

**НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ АГРАРНИХ НАУК УКРАЇНИ  
ІНСТИТУТ ОВОЧІВНИЦТВА І БАШТАННИЦТВА  
ДОСЛІДНА СТАНЦІЯ «МАЯК»**

**Основні, малопоширені і  
нетрадиційні види рослин – від  
вивчення до освоєння  
(сільськогосподарські і  
біологічні науки)**

**МАТЕРІАЛИ**

**III Міжнародної науково-практичної конференції  
(у рамках IV наукового форуму  
«Науковий тиждень у Крутах – 2019»,  
14-15 березня 2019 р., с. Крути, Чернігівська обл.)**

**У двох томах**

**Том 1**

**Крути - 2019**

## УДК 635.61 (06)

Рекомендовано до друку Науково-технічною радою Дослідної станції «Маяк» Інституту овочівництва і баштанництва НААН, протокол № 1 від 27 лютого 2019 р.

Відповідальний за випуск: мол. наук. співроб. Позняк О.В.

**Основні, малопоширені і нетрадиційні види рослин – від вивчення до освоєння (сільськогосподарські і біологічні науки):** Матеріали III Міжнародної науково-практичної конференції (у рамках IV наукового форуму «Науковий тиждень у Крутах – 2019», 14-15 березня 2019 р., с. Крути, Чернігівська обл.) / ДС «Маяк» ІОБ НААН: у 2 т. – Обухів: Друкарня ФОП Гуляєва В.М., 2019. - Т. 1. - 490 с.

Збірник містить матеріали III Міжнародної науково-практичної конференції «Основні, малопоширені і нетрадиційні види рослин – від вивчення до освоєння (сільськогосподарські і біологічні науки)», проведеної на Дослідній станції «Маяк» Інституту овочівництва і баштанництва НААН з актуальних питань інтродукції, генетики, селекції, сортознавства та сортовипробування, збереження генетичних ресурсів основних, нетрадиційних і рідкісних видів рослин різноманітного напрямку використання; агротехнології їх вирощування, використання в озелененні, приділено увагу питанням захисту рослин та зберігання і перероблення урожаю.

Для науковців, аспірантів, спеціалістів сільського господарства.

Відповідальність за зміст і достовірність публікацій несуть автори наукових доповідей і повідомлень. Точки зору авторів публікацій можуть не співпадати з точкою зору Оргкомітету конференції.

© Національна академія аграрних наук України, 2019,

© Інститут овочівництва і баштанництва, 2019,

© Дослідна станція «Маяк», 2019

**НАЦИОНАЛЬНАЯ АКАДЕМИЯ АГРАРНЫХ НАУК УКРАИНЫ  
ИНСТИТУТ ОВОЩЕВОДСТВА И БАХЧЕВОДСТВА  
ОПЫТНАЯ СТАНЦИЯ «МАЯК»**

**Основные,  
малораспространенные и  
нетрадиционные виды растений  
– от изучения к внедрению  
(сельскохозяйственные и  
биологические науки)**

**МАТЕРИАЛЫ  
III Международной  
научно-практической конференции  
(в рамках IV научного форума  
«Неделя науки в Крутах – 2019»,  
14-15 марта 2019 г., с. Круты,  
Черниговская обл., Украина)**

**В двух томах**

**Том 1**

**Круты - 2019**

## ЗМІСТ

<b>Адилов М.М., Рустамов Б.А., Рустамов А.С., Аманова М.Э.</b> <i>ВЫЯВЛЕНИЕ ОПТИМАЛЬНОГО СРОКА ПОСАДКИ И ВОЗРАСТА РАССАДЫ КРАСНОКОЧАННОЙ КАПУСТЫ ПРИ ПОВТОРНОЙ КУЛЬТУРЕ В УЗБЕКИСТАНЕ.....</i>	<i>11</i>
<b>Айтжанов Б.У., Межлюмян Л., Айтжанов У.Е., Рахимова Ш., Мнажова Л.</b> <i>ОПРЕДЕЛЕНИЕ МАСЛИЧНОСТИ СЕМЯН НОВОГО СОРТА ПОДСОЛНЕЧНИКА КК-60 В УСЛОВИЯХ КАРАКАЛПАКСТАНА....</i>	<i>19</i>
<b>Айтжанов У.Е., Айтжанов Б.У., Жолымбетова Р.М.</b> <i>ИЗУЧЕНИЕ ОСНОВНЫХ ХОЗЯЙСТВЕННО-ЦЕННЫХ ПРИЗНАКОВ У МУТАНТНЫХ СОРТОВ ХЛОПЧАТНИКА В УСЛОВИЯХ КАРАКАЛПАКСТАНА.....</i>	<i>24</i>
<b>Алиева А.А.</b> <i>ИЗУЧЕНИЕ ИЗМЕНЕНИЕ СОДЕРЖАНИЯ ХЛОРОФИЛЛА В ЛИСТЬЯХ МЕСТНЫХ СОРТОВ ЯБЛОНИ АЗЕРБАЙДЖАНА В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ВЕРТИКАЛЬНОЙ ЗОНАЛЬНОСТИ.....</i>	<i>29</i>
<b>Аликарниева Д.М., Камалова М.Д.</b> <i>О СОСТОЯНИЕ ИЗУЧЕННОСТИ И ЭКОЛОГИИ РОДА FERULA L. В РЕСПУБЛИКЕ УЗБЕКИСТАН.....</i>	<i>33</i>
<b>Акбаров М.М., Ахмедов Х.А., Утаганов С.Б., Бабажанова Л.А.</b> <i>ИЗУЧЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРЕПАРАТА ЛУНА ЭКСПИРИЕНСЕ 40% К.С. («БАЙЕР АГ», ГЕРМАНИЯ) В БОРЬБЕ ПРОТИВ ПАРШИ, МУЧНИСТОЙ РОСЫ И ПЛОДОВЫХ ГНИЛЕЙ НА ЯБЛОНЕ.....</i>	<i>38</i>
<b>Атабаева Н.К., Камалова М.Д., Ёдгорова Д.Ш.</b> <i>ПЕРСПЕКТИВНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ РЯСКИ (LEMNA MINOR L.) И АЗОЛЛЫ (AZOLLA CAROLIANA WILLD.) В РЫБОВОДСТВЕ.....</i>	<i>49</i>
<b>Ахундова Н.И, Гаджиева А.Ф., Аскерова Р.А., Гасанов Н.А.</b> <i>БИОГЕНЕТИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА СОБРАННЫХ ОБРАЗЦОВ РАСТЕНИЙ В ГЕНЕТИЧЕСКИХ ПЛАНТАЦИЯХ СУБТРОПИЧЕСКИХ КУЛЬТУР, ПАСПОРТИЗАЦИЯ СОРТОВ В УСЛОВИЯХ АБШЕРОНА.....</i>	<i>52</i>

<b>Бабаева М.А., Гасымов Г.Г.,</b> <b>Шихлинский Г.М., Мамедова С.А.</b> <i>ИЗУЧЕНИЕ БИОМОРФОЛОГИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ У</i> <i>ГЕНОТИПОВ СИНТЕТИЧЕСКОЙ ПШЕНИЦЫ</i> .....	65
<b>Babayeva N.S., Shikhlinski N.M.</b> <i>STUDYING THE DISEASE OF THE PEAR SCAB (VENTURIA PIRINA</i> <i>ADERH.) AND OBTAINING NEW VARIETIES</i> .....	73
<b>Байрамова Д.Б., Ширинова Г.С.</b> <i>ВЛИЯНИЕ ЖИДКОГО ЛИСТОВОГО УДОБРЕНИЯ НА РОСТ И</i> <i>УРОЖАЙНОСТЬ КУЛЬТУРЫ ЯБЛОНИ</i> .....	79
<b>Hajiyeva A. F., Shiklinski N. M.</b> <i>EVALUATION OF GENETIC DIVERSITY IN VINE GRAPE</i> <i>COLLECTIONS BY ISSR MARKERS</i> .....	85
<b>Гаджиев Э.С., Алиев Р.Т., Мамедова А.Д.,</b> <b>Иззатуллаева В.И., Аббасов М.А.</b> <i>ОЦЕНКА УСТОЙЧИВОСТИ ГЕНОТИПОВ ТВЕРДОЙ ПШЕНИЦЫ (T.</i> <i>DURUM DESF.) К СТРЕССУ ЗАСУХИ КОРРЕЛЯЦИОННЫМИ</i> <i>МЕТОДАМИ ИССЛЕДОВАНИЯ</i> .....	89
<b>Гамор А.Ф., Садовська Н.П., Вашаш О.С.</b> <i>АЛЕЛОПАТИЧНІ ВЛАСТИВОСТІ ВОДНИХ ВИТЯЖОК НАСІННЯ</i> <i>ОВОЧЕВИХ КУЛЬТУР</i> .....	96
<b>Гасанова Г.М., Талаи Дж.М.,</b> <b>Гумбатов Н.Г., Рустамов Х.Н.</b> <i>ПРОБЛЕМЫ ФОРМИРОВАНИЯ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КАЧЕСТВА ЗЕРНА</i> <i>У СОРТОВ ПШЕНИЦЫ ТВЕРДОЙ И МЯГКОЙ</i> .....	99
<b>Гасанов Н.А., Гурбанова Г.С.</b> <i>СОЗДАНИЕ И РАСШИРЕНИЕ ГЕНОФОНДА ИНЖИРА, ОТБОР И</i> <i>СОЗДАНИЕ НОВЫХ СОРТОВ</i> .....	109
<b>Гейдарова Р.Х.</b> <i>ПРИМЕНЕНИЕ НЕКОТОРЫХ РЕДКОЗЕМЕЛЬНЫХ ЭЛЕМЕНТЫ В</i> <i>ТАБАКОВОДСТВЕ КАК СТИМУЛЯТОРА РОСТА РАСТЕНИЙ И</i> <i>ИНТАКСИКАТОРА НИКОТИНА В ТАБАЧНОМ ЛИСТЕ</i> .....	118
<b>Джафарова Э.Э., Бахшиева Н.Ч.</b> <i>БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫЕ ВЕЩЕСТВА НЕКОТОРЫХ ВИДОВ</i> <i>РОДА POLYGONUM L., РАСПРОСТРАНЕННЫХ НА ТЕРРИТОРИИ</i> <i>АЗЕРБАЙДЖАНА</i> .....	120

<b>Dombrov L., Gille E., Colțun M., Necula R.</b>	
<i>THE COMPOSITION OF THE ESSENTIAL OIL OF OCIMUM BASILICUM VAR. CITRIODORUM CULTIVATED IN THE REPUBLIC OF MOLDOVA</i> .....	127
<b>Ильясов Э.И.</b>	
<i>РОЛЬ ПУСТЫННЫХ РАСТЕНИЙ В БОРЬБЕ С ПРОЦЕССОМ ОПУСТЫНИВАНИЯ В ОБСОХШЕЙ ЧАСТИ АРАЛЬСКОГО МОРЯ</i> .....	133
<b>Yormatova D., Khushvaktova Kh.</b>	
<i>ASSESSMENT OF SOY VARIETIES UNDER CONDITIONS OF UZBEKISTAN</i> .....	139
<b>Калистру К.Г., Калистру М.М.</b>	
<i>КУЛЬТУРА ХЛОПЧАТНИКА В ПРИДНЕСТРОВЬЕ</i> .....	141
<b>Караматова Г.Б., Конзафарова А.В., Аллабердиев Р.Х., Сафаров А.К.</b>	
<i>СОДЕРЖАНИЕ ЭФИРНЫХ МАСЕЛ У ПЕРСПЕКТИВНЫХ РАСТЕНИЙ БОТСАДА НУУЗ</i> .....	156
<b>Karimova Kh.I.</b>	
<i>THE STUDY OF SOME POMOLOGICAL AND BIOMORPHOLOGICAL TRAITS OF CHERRY (PRUNUS AVIUM L.) VARIETIES AND FORMS IN THE GUBA AND KHACHMAZ REGIONS</i> .....	159
<b>Кимсанбаев Х.Х., Муродов Б.Э., Ортиков, У.Д., Яхёев Ж.Н.</b>	
<i>ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРЕПАРАТА ХЕКТОЛИНЕУМ 5% К.С ПРОТИВ КАЛИФОРНИЙСКОЙ ЩИТОВКИ НА ЯБЛОНЕ</i> .....	164
<b>Кисничан Л.П.</b>	
<i>ИЗУЧЕНИЕ НЕКОТОРЫХ БИОЛОГИЧЕСКИХ АСПЕКТОВ ВИДА КАРДИОСЕРМУМА ХАЛИКАКАБСКОГО (CARDIOSPERMUM HALICACABUM L.) С ЦЕЛЬЮ ЕГО ВНЕДРЕНИЯ</i> .....	168
<b>Colțun M.V., Cutcovschi-Muștuc A., Gille E., Necula R.</b>	
<i>RESEARCH ON THE BIOLOGY AND THE CHEMICAL COMPOSITION OF THE ESSENTIAL OIL IN THE SPECIES PEROVSKIA ATRIPLICIFOLIA BENTH. UNDER THE CONDITIONS OF THE REPUBLIC OF MOLDOVA</i> .....	173
<b>Красовський В.В., Черняк Т.В.</b>	
<i>ФІСТАШКА СПРАВЖНЯ (PISTACIA VERA L.) – ПОТЕНЦІЙНИЙ ІНТРОДУЦЕНТ ДЛЯ ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ</i> .....	181

<b>Лупашку Г.А., Гавзер С.И., Кошалык К.В.</b> <i>ВЛИЯНИЕ ГЕНОТИПА И УСЛОВИЙ СРЕДЫ НА ПРОДУКТИВНОСТЬ КОЛОСА МЯГКОЙ ПШЕНИЦЫ.....</i>	185
<b>Любич В.В.</b> <i>БІЛКОВО-ПРОТЕЇНАЗНИЙ КОМПЛЕКС ЗЕРНА РІЗНИХ ВИДІВ, СОРТІВ І ЛІНІЙ ПШЕНИЦЬ.....</i>	196
<b>Mammadov Sh.Sh., Shikhlini N.M.</b> <i>CORRELATION BETWEEN MORPHOMETRIC SIGNS OF CORNUS MAS L. GROWN IN DIFFERENT PHYTOSENOSE GROUPS OF SOUTH SLOPES OF GREATER CAUCASUS.....</i>	201
<b>Мельничук О.А.</b> <i>НАСІННА ПРОДУКТИВНІСТЬ РОДУ LORNANTHUS ADANSON ЗАЛЕЖНО ВІД ГЕНОТИПОВИХ ОСОБЛИВОСТЕЙ В УМОВАХ КРЕМЕНЕЦЬКОГО БОТАНІЧНОГО САДУ.....</i>	207
<b>Muxiddinov N.M., Mudarisova R.X.</b> <i>ON THE INFLUENCE OF PLANTS ON HUMAN HEALTH.....</i>	215
<b>Мустафаева З.П., Гаджиева С.В.</b> <i>ХАРАКТЕРИСТИКА БИОХИМИЧЕСКИХ И ХОЗЯЙСТВЕННЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ГРАНАТА В АЗЕРБАЙДЖАНЕ.....</i>	221
<b>Норматов О.Ж., Дусмуратова Г.Т., Норматов М.</b> <i>БИОЛОГИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРЕПАРАТА ТАЙЩИН ПРОТИВ ЯБЛОНЕВОЙ ПЛОДОЖОРКИ.....</i>	234
<b>Нурбеков А., Эргашева Х.</b> <i>ВНЕДРЕНИЕ ПОЧВОЗАЩИТНОГО И РЕСУРСОСБЕРЕГАЮЩЕГО ЗЕМЛЕДЕЛИЯ ДЛЯ УСТОЙЧИВОГО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА В ЗАСУШЛИВЫХ УСЛОВИЯХ КАРАКАЛПАКСТАНА.....</i>	238
<b>Павленко Л.Л.</b> <i>ОНТОМОРФОГЕНЕЗ THUNBERGIA ALATA L. В ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ.....</i>	245
<b>Петров Е.П., Кусаинова Г.С.</b> <i>ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ОРГАНО-МИНЕРАЛЬНЫХ СУБСТРАТОВ ПРИ ВЫРАЩИВАНИИ ТОМАТА НА МАЛООБЪЕМНОЙ ГИДРОПОНИКЕ.....</i>	253
<b>Петров Е.П., Петров С.Е., Джумадилова Г.Б.</b> <i>ЗАВИСИМОСТЬ ПРОДУКТИВНОСТИ ФАСОЛИ ОТ МАГНИТНОГО ПОЛЯ ЗЕМЛИ.....</i>	261
<b>Петров Е.П., Петров С.Е., Джумадилова Г.Б.</b> <i>ПЕРСПЕКТИВНЫЕ СОРТА СТОЛОВОЙ СВЕКЛЫ.....</i>	266

<b>Петров Е.П., Петров С.Е., Джумадилова Г.Б.</b> <i>СОРТОИЗУЧЕНИЕ КАБАЧКА В АЛМАТИНСКОЙ ОБЛАСТИ.....</i>	270
<b>Петров Е.П., Петров С.Е., Джумадилова Г.Б.</b> <i>СОРТОИЗУЧЕНИЕ МОРКОВИ В АЛМАТИНСКОЙ ОБЛАСТИ.....</i>	273
<b>Петров Е.П., Петров С.Е., Джумадилова Г.Б.</b> <i>СОРТОИЗУЧЕНИЕ ОГУРЦА В АЛМАТИНСКОЙ ОБЛАСТИ.....</i>	277
<b>Петров Е.П., Петров С.Е., Джумадилова Г.Б.</b> <i>СОРТОИЗУЧЕНИЕ РАННЕСПЕЛОГО РЕДИСА В АЛМАТИНСКОЙ ОБЛАСТИ.....</i>	280
<b>Петров Е.П., Петров С.Е., Джумадилова Г.Б.</b> <i>СОРТОИЗУЧЕНИЕ РАННЕСПЕЛОГО ТОМАТА.....</i>	284
<b>Петров Е.П., Петров С.Е., Джумадилова Г.Б.</b> <i>УРОЖАЙНОСТЬ ОЗИМОГО ЧЕСНОКА В ЗАВИСИМОСТИ ОТ СРОКА ПОСАДКИ.....</i>	288
<b>Петров Е.П., Петров С.Е., Джумадилова Г.Б.</b> <i>УРОЖАЙНОСТЬ ЧЕСНОКА В ЗАВИСИМОСТИ ОТ СХЕМЫ ПОСАДКИ ВОЗДУШНЫХ ЛУКОВИЦ.....</i>	292
<b>Позняк О.В., Вовк Ж.М.</b> <i>РОЗШИРЕННЯ УКРАЇНСЬКОГО РИНКУ КАБАЧКА СОРТАМИ З КУЛЯСТОЮ ФОРМОЮ ПЛОДІВ: ІННОВАЦІЙНА СКЛАДОВА І ХАРАКТЕРИСТИКА СТВОРЕНИХ ОПІВ.....</i>	298
<b>Позняк О.В.</b> <i>ДЕЯКІ АСПЕКТИ ПОШИРЕННЯ В УКРАЇНІ ДРІБНОЗЕРНИХ ВИДІВ РОДУ ВІГНА (VIGNA).....</i>	302
<b>Позняк О.В.</b> <i>ЦИБУЛЯ КОСА (ALLIUM OBLIQUUM L.) – НЕТРАДИЦІЙНИЙ ВИД ДЛЯ ОВОЧІВНИЦТВА УКРАЇНИ.....</i>	314
<b>Попович Г.Б., Малініна А.О.</b> <i>ОЦІНКА ВПЛИВУ СВІТЛОДІОДНОГО ОСВІТЛЕННЯ НА ФОРМУВАННЯ КАСЕТНОЇ РОЗСАДИ ОВОЧЕВИХ КУЛЬТУР.....</i>	322
<b>Приведенюк Н.В., Трубка В.А., Сапа Т.В.</b> <i>ОСОБЛИВОСТІ ВОДОСПОЖИВАННЯ ВАЛЕРІАНИ ЛІКАРСЬКОЇ В УМОВАХ ЗРОШЕННЯ.....</i>	329
<b>Расулов А.А., Абдуллаев Б.Н.</b> <i>ПЕРВИЧНАЯ ОБРАБОТКА РЫБЫ.....</i>	334
<b>Saidova Sh.A.</b> <i>ADVANTAGES OF OIL PLANTATIONS.....</i>	343



<b>Саидов И.Р., Усвалиев О.Т.</b> <i>ВРЕДИТЕЛЬ ПШЕНИЦЫ – ТАБАЧНЫЙ ТРИПС (THRIPS TABACI LINDEMANN) И МЕРЫ БОРЬБЫ (WHEAT PESTS - TOBACCO THRIPS (THRIPS TABACI LINDEMANN) AND CONTROL MEASURES).....</i>	<i>345</i>
<b>Сафаров А.К., Сафаров К.С.</b> <i>ОСОБЕННОСТИ ВОДНОГО ОБМЕНА НУТА.....</i>	<i>347</i>
<b>Сачивко Т.В., Босак В.Н.</b> <i>НОВЫЙ СОРТ ГОРЧИЦЫ ЧЕРНОЙ: ХАРАКТЕРИСТИКА И ОСОБЕННОСТИ СЕЛЕКЦИИ.....</i>	<i>350</i>
<b>Сейтбаев Р., Айтжанов Б.У., Айтжанов У.Е., Рахимова Ш., Ерниязов Р.</b> <i>ИЗУЧЕНИЕ ВАРЬИРОВАНИЯ ПРОДУКТИВНОСТИ СОРТА КК-60 ПРИ ВНУТРИСОРТОВОМ СКРЕЩИВАНИИ ПОДСОЛНЕЧНИКА.....</i>	<i>352</i>
<b>Сірік О.М., Приведенюк Н.В., Сірік В.В.</b> <i>ВПЛИВ МІКРОДОБРИВА НА ЯКІСНІ ПОКАЗНИКИ НАГДІОК ЛІКАРСЬКИХ.....</i>	<i>357</i>
<b>Слободяник Г. Я., Войцехівський В.І.</b> <i>АГРОБІОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ СОРТИМЕНТУ ЦИБУЛІ ПОРЕЙ В УМОВАХ ПРАВОБЕРЕЖНОГО ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ.....</i>	<i>361</i>
<b>Сулаймонов О.А., Жумаев Р.А., Собиров Б.Б., Гозибеков А.С.</b> <i>РОЛЬ ENCARSIA PARTENAREA В РЕГУЛИРОВАНИИ ЧИСЛЕННОСТИ БЕЛОКРЫЛКИ НА ТОМАТЕ.....</i>	<i>364</i>
<b>Талыбова С.Т., Ахмедова А.Ф., Исаева Ф.Г.</b> <i>ВЛИЯНИЕ КОМПОСТОВ НА КАЧЕСТВЕННЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ СОИ И САХАРНОЙ СВЕКЛЫ.....</i>	<i>370</i>
<b>Тангирова Г.Н.</b> <i>ВЛИЯНИЕ НОРМЫ ВЫСЕВА И НИТРАГИНА НА РОСТ, РАЗВИТИЕ, УРОЖАЙНОСТЬ СОРТОВ СОИ.....</i>	<i>377</i>
<b>Тоирова Г., Бабаева Г.</b> <i>ОПАСНЫЙ ВРЕДИТЕЛЬ – ВОСТОЧНАЯ ПЛОДОЖОРКА.....</i>	<i>388</i>
<b>Турсунова Н.А.</b> <i>ЛЕКАРСТВЕННЫЕ РАСТЕНИЯ УЗБЕКИСТАНА И ИХ ЗНАЧЕНИЕ.....</i>	<i>391</i>
<b>Турсунова Ш.А., Сафаров К.С.</b> <i>ВЛИЯНИЕ ЗАСОЛЕНИЯ НА ВСХОЖЕСТЬ СЕМЯН И НАЧАЛЬНЫЙ РОСТ РАЗНЫХ ВИДОВ АМАРАНТА.....</i>	<i>400</i>
<b>Улянич І.Ф.</b> <i>КЛЕЙКОВИНОУТВОРЮВАЛЬНІ БІЛКИ У ЗЕРНІ РІЗНИХ ВИДІВ, СОРТІВ І ЛІНІЙ ПШЕНИЦЬ.....</i>	<i>404</i>

<b>Улянич О.І., Воробйова Н.В., Сорока Л.В.</b> <i>МОРФО-БІОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ І ТЕХНОЛОГІЯ ВИРОЩУВАННЯ ЦИФОМАНДРИ.....</i>	408
<b>Утамбетов О.П., Бекбанов Б.А.</b> <i>ПЕРСПЕКТИВНІЕ СОРТА СОИ ДЛЯ СЕВЕРНИХ РАЙОНОВ КАРАКАЛПАКСТАНА.....</i>	413
<b>Утамбетов О.П., Бекбанов Б.А.</b> <i>СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА РАЗЛИЧНЫХ СОРТОВ СОИ.....</i>	417
<b>Хайитов С.Ф., Лутфиллоев Ф.Н.</b> <i>РЖАВЧИННИЙ КЛЕЩ ТОМАТА – ACULOPS LICOPERSICI (RUSTY TOMATO MITE – ACULOPS LICOPERSICI).....</i>	423
<b>Хасани Хамид, Хакчуан Рухулла, Гусейнова Сона</b> <i>ОСОБЕННОСТИ РОСТА И РАЗВИТИЯ ФУНДУКА В РАЗЛИЧНЫХ КЛИМАТИЧЕСКИХ УСЛОВИЯХ ИРАНА.....</i>	427
<b>Хидирова Е.С., Мамедова Л.Х.</b> <i>ИЗУЧЕНИЕ И СОЗДАНИЕ НОВЫХ СОРТОВ МИНДАЛЯ (PRUNUS DULCIS VAR. DULCIS) В УСЛОВИЯХ АПШЕРОНА.....</i>	434
<b>Церковная В.С., Сыченкова С.А.</b> <i>ОСНОВНЫЕ ВРЕДИТЕЛИ РАПСА В ПРИДНЕСТРОВЬЕ И ОКУПАЕМОСТЬ ЗАТРАТ НА ЕГО ЗАЩИТУ.....</i>	440
<b>Чавдарь Н.С., Руцук А.Д., Зимина Н.Я., Кымпан М.И., Ротаренко Т.С.</b> <i>ХАРАКТЕРИСТИКА И ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МАЛОРАСПРОСТРАНЕННЫХ ПИЩЕВЫХ ОДНОЛЕТНИХ РАСТЕНИЙ КОЛЛЕКЦИИ РЕСПУБЛИКАНСКОГО БОТАНИЧЕСКОГО САДА ПРИДНЕСТРОВЬЯ.....</i>	453
<b>Шевчук Р.В.</b> <i>ПРОДУКТИВНІСТЬ БАГАТОРІЧНИХ ЕНЕРГЕТИЧНИХ КУЛЬТУР ЗАЛЕЖНО ВІД ТИПУ ҐРУНТУ ТА ЙОГО РОДЮЧОСТІ.....</i>	461
<b>Шихлинский Г.М., Мамедова Н.Х., Мамедова С.А., Акперов А.И.</b> <i>СТЕПЕНЬ ДОМИНИРОВАНИЯ ФИЛЛОКСЕРОУСТОЙЧИВОСТИ У ГИБРИДОВ ВИНОГРАДА ПЕРВОГО ПОКОЛЕНИЯ (F<sub>1</sub>).....</i>	469
<b>Эргашева Х.Я.</b> <i>СОЯ - ПЕРСПЕКТИВНАЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ КУЛЬТУРА.....</i>	478
<b>Яценко В.В., Улянич О.І.</b> <i>АДАПТИВНІСТЬ СОРТОЗРАЗКІВ ЧАСНИКУ ОЗИМОГО В УМОВАХ ПРАВОБЕРЕЖНОГО ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ.....</i>	480

## **ВЫЯВЛЕНИЕ ОПТИМАЛЬНОГО СРОКА ПОСАДКИ И ВОЗРАСТА РАССАДЫ КРАСНОКОЧАННОЙ КАПУСТЫ ПРИ ПОВТОРНОЙ КУЛЬТУРЕ В УЗБЕКИСТАНЕ**

**Адилов М.М., Рустамов Б.А.,  
Рустамов А.С., Аманова М.Э.**

Ташкентский государственный аграрный университет  
г. Ташкент, Республика Узбекистан  
*e-mail: Behzodv91@gmail.com*

**АННОТАЦИЯ.** В статье освещаются результаты исследований по 4-х летних сроках посадки (3, 13, 25 июля и 5 августа) при трех возрастах рассады (50, 40 и 30 дней) при каждом сроке посадки.

Выявлено, что выращивание рассады для всех испытанных сроков посадки происходит при неблагоприятных высоких температурах. В связи с этим при одном и том же возрасте рассады ее качество при разных сроках посадки одинаково. При одном и том же сроке посадки более молодая рассада имеет меньшее количество листьев, чем более взрослая.

При летних сроках посадки произрастания растений в поле идет при спаде температур и при посадке 5 августа среднесуточная температура бывает недостаточной для краснокочанной капусты. При этом сроке посадки завязываемость, средняя масса и товарность кочанов, и урожайность значительно снижаются.

Наиболее высокий урожай формируется при посадке 3 июля 30 дневной рассадой, 13 июля 40 дневной и 25 июля 50 дневной рассадой.

**Ключевые слова:** посев, всходы, срок посадки, возраст рассады, завязываемость, средняя масса, листья, кочан, урожайность.

**Введение.** В Узбекистане большое внимание уделяется организации здорового питания. По определению Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ) это питание, обеспечивающее рост, нормальное развитие и жизнедеятельность человека, способствующее укреплению его здоровья и профилактике заболеваний. Одним из важнейших научно доказанных и принятых

ВОЗ принципов здорового питания является: есть несколько раз в день овощи и фрукты, лучше свежими и выращенные в местности проживания (не менее 400 г в сутки).

В настоящее время в Узбекистане производство овощей более чем в 3 раза превышает нормы потребления. Однако, ассортимент их беден. Из известных в мире 1200 видов овощных растений здесь выращивается не более 40. Поэтому ассортимент овощных культур нуждается в значительном расширении.

Важная роль в организации здорового питания принадлежит потреблению овощных культур семейства Капустные. Среди них большой интерес представляет капуста краснокочанная, которая широко возделывается в США и европейских странах, но является нетрадиционной в Узбекистане.

Краснокочанная капуста превосходит белокочанную по содержанию биологически активных веществ, лечебно-профилактическим свойствам, жаростойкости, лежкости. Поэтому она заслуживает широкого внедрения в культуру. Однако, это сдерживается отсутствием научно-обоснованной технологии возделывания.

Благодаря короткому вегетационному периоду и рассадному методу краснокочанная капуста, как и белокочанная, в условиях Узбекистана может возделываться в повторной культуре. Это очень важно, если учесть, что в республике к началу июля из под зерновых колосовых высвобождается более 1 млн. га орошаемых земель. Для их рационального использования необходимы культуры с коротким периодом вегетации.

Сроки высадки рассады краснокочанной капусты в различных климатических условиях разные. Они называются: для США Д.Д. Брежневым (1961) [3] и на сайте [harvestotable.com](http://harvestotable.com). [7] и [homeguides.Sfgate.com](http://homeguides.Sfgate.com). [10, 11], Германии – Г.И. Виббе (2000) [4], Польши – Ф. Бемигом (1994), Болгарии – А. Миховым, М. Алипиевой (1980) [5], Ирландии – на сайте [quickcrop.ie](http://quickcrop.ie) [9], Молдавии – П.И. Патроном (1985) [8], Украине – Г.Л. Бондаренко, К.К. Плешковым [3], Российской Федерации – Я.Х. Паптиллевым (1989) [7], М.С. Морозовой, Е.В. Пыльневой (2007) [6] и на многих сайтах. В этих же работах сообщается, что в зависимости от срока посадки используют рассаду в возрасте от 30 до 12 недель.

В Узбекистане исследования по установлению оптимального срока посадки и возраста рассады краснокочанной капусты не

проводились. Учитывая это, мы в 2018 году провели исследования по определению оптимального и последнего допустимого летнего срока посадки этой культуры.

**Цель и методы исследований.** Основной целью исследований являлось установление оптимального летнего срока высадки рассады и ее возраста. Для достижения этой цели был проведен полевой опыт, в котором были сравнены 4 срока посадки (3, 13, 25 июля и 5 августа) при использовании при каждом сроке посадки рассады трех возрастов (50, 40 и 30 дней). Полевой опыт закладывался в 4-х кратной повторности с площадью делянок 16,8 м<sup>2</sup>. Делянки 4-х рядковые длиной 6 м, на каждой делянке высаживалось по 80 растений при схеме размещения 70x30 см. Опыт проводился с районированным гибридом Primerо F<sub>1</sub>. Опыт сопровождался фенологическими наблюдениями, биометрическими учетами, определением завязываемости и средней массе кочанов, учетами величины и товарных качеств урожая. Основные результаты исследований подвергались статистическому анализу дисперсионным методом. Выращивание рассады проводилось в кассетах в открытом грунте.

**Результаты исследований.** При летней повторной культуре выращивание рассады краснокочанной капусты происходит при нарастании температур от весны к лету, а произрастание растений в поле – при спаде температур от лета к осени.

Для получения рассады необходимого возраста для предусмотренных схемой опыта сроков посадки посев семян в кассеты производился 11, 20, 30 мая и 10, 20, 30 июня.

Было выявлено, что от первого до 6 го срока посева температура периода от посева до появления всходов возрастала: максимальная днем от 23,3 до 36,2<sup>0</sup>С и минимальная ночью – от 17,8 до 21,6<sup>0</sup>С. При июньских сроках посева семена прорастали при высоких неблагоприятных температурах, в результате по сравнению с майскими сроками посева всходы появлялись позже, а полевая всхожесть семян снижалась.

Поскольку температурные условия при всех сроках посева семян и высадки рассады были неблагоприятными, качество рассады по количеству и размеру листьев у разных сроков посева при одном и том же возрасте рассады было одинаковым. При всех сроках посадки рассада большего возраста образовывала большее число листьев, чем более молодая рассада.

Приживаемость рассады при всех сроках посадки была примерно одинаковой (86-89%), но при одном и том же сроке посадки молодая рассада приживалась лучше, чем более взрослая.

В связи со спадом температур от лета к осени отодвигание сроков посадки обуславливало снижение температуры периода от посадки до первого сбора. Так при посадке 3 июня среднесуточная температура названного периода составляла 25,2-24,9<sup>0</sup>С, то при посадке 5 августа – 16,4-16,1<sup>0</sup>С.

Следует отметить, что благоприятная для капусты температура наступает с третьей декады августа, поэтому, чем раньше высаживалась рассада, тем при более длительном периоде растения произрастают при неблагоприятных высоких температурах.

Различные температурные условия оказывали определенное влияние на рост и развитие растений. При отодвигании сроков посадки продолжительность вегетационного периода при одном и том же возрасте рассады сокращалась. С уменьшением возраста рассады при одном и том же сроке посадки она уменьшалась, но в меньшей степени, чем разница в возрасте рассады (табл.1).

Формировали растения посадки 25 июля 30 дневной рассадой и посадки 5 августа 40 и 30 дневной рассадой.

Учет изреженности посадок перед первым сбором урожая показал, что сохраняемость растений в течение вегетации при более поздних посадках и при использовании более молодой рассады повышалась.

Анализ дат проведения первого и последнего сборов урожая позволил выявить, что чем раньше проводилась посадка и большим был возраст рассады, тем раньше начиналось и заканчивалось поступление продукции. Однако, разница во времени проведения первых сборов урожая по сравнению с промежутками между 1 и 2, 2 и 3 сроками посадки при использовании рассады любого возраста уменьшалась, а между 3 и 4 сроками посадки при использовании рассады 50 дневного возраста – сокращалась, при использовании 40 и 30 дневной рассады – увеличивалась.

Таблица 1.

**Продолжительность вегетационного периода, количество листьев, завязываемость, средняя масса кочанов, выход товарных кочанов и сохраняемость растений краснокочанной капусты при различных летних сроках посадки и в возрасте рассады**

№№ п/п	Варианты опыта		Дата первого и сбора урожая	Среднесуточная температура воздуха за 40 дневным период до первого сбора	Количество листьев, шт/раст	Завязываемость кочанов, %	Средняя масса кочана, кг	Выход товарных кочанов, %	Сохраняемость растений, %
	сроки посадки	возраст рассады, дней							
1	3 июля	49	21.09	25,2	15,9	85,0	0,99	74,2	85,6
2		39	26.09	24,9	16,0	85,45	1,01	75,3	85,9
3		30	26.09	24,9	15,4	85,66	1,07	74,8	87,2
4	13 июля	49	03.10	24,0	14,9	85,56	1,0	85,3	86,6
5		40	03.10	24,0	14,9	89,40	1,00	86,7	86,2
6		31	07.10	24,6	14,7	84,89	0,98	71,5	86,9
7	25 июля	50	07.10	22,9	14,5	85,0	1,06	73,7	87,5
8		39	07.10	22,9	14,4	83,33	1,00	59,3	88,2
9		30	09.10	22,4	13,9	79,15	0,72	46,0	88,4
10	5 августа	50	13.10	16,9	144,5	74,20	1,01	56,6	88,4
11		41	21.10	16,1	13,5	73,50	0,79	38,5	88,4
12		31	23.10	16,1	12,6	68,77	0,64	35,6	89,1
<b>S<sub>x</sub>%</b>					<b>0,1</b>		<b>0,01</b>		
<b>НСР<sub>05</sub></b>					<b>0,6</b>		<b>0,1</b>		

Было выявлено, что при одном и том же возрасте рассады растения более поздних сроков посадки образовывали меньшее число листьев. При одном и том же сроке посадки растения, выросшие из более молодой рассады, имели меньшее число листьев, чем растения, выросшие из более взрослой рассады.

Было также установлено, что завязываемость кочанов при 3, 13 и 25 июля бывает практически одинаковой и достаточно высокой при использовании рассады любого возраста. При посадке 5 августа она снижается при использовании более молодой рассады

Большинство вариантов опыта имели одинаковую среднюю массу кочанов. Достоверно меньшую среднюю массу кочанов

Определение среднесуточной температуры в период образования кочанов показал, что она была тем ниже, чем позднее проводилась посадка и чем меньшего возраста использовалась рассада. При посадке 5 августа с использованием 41 и 31 дневной рассады она была даже недостаточной.

Как свидетельствуют результаты статистического анализа, урожайность краснокочанной капусты при посадке 3 июля 49 и 40 дневной рассадой, посадке 13 июля 49 и 31 дневной рассадой и посадке 25 июля 39 дневной рассадой была практически одинаковой. Разница в урожайности между этими вариантами была ниже НСР, т.е. недостоверной (табл. 2).

Одинаково достоверно высокой урожайностью выделялись посадка 3 июля 30 дневной, 13 июля 40 дневной и посадка 25 июля 50 дневной рассадой. Достоверно низкий урожай в нисходящем порядке сформировали посадка 5 августа 50 дневной, посадка 25 июля 30 дневной, посадка 5 августа 41 дневной и особенно 31 дневной рассадой, при которых температура периода образования кочана была недостаточной.



Таблица 2.

**Среднесуточная температура периода образования кочанов,  
общий и товарный урожай краснокочанной капусты при  
различных летних сроках посадки и возрасте рассады**

№№ п/п	Варианты опыта		Среднесуточная температура воздуха за 40 дневной период до первого сбора	Общий урожай		Товарный урожай	
	сроки посадки	возраст рассады, дней		т/га	в % к первому варианту	т/га	в % к первому варианту
1	3 июля	49	23,3	34,49	100	25,62	100
2		39	21,9	35,38	102,6	26,65	104,0
3		30	21,9	38,12	110,5	28,50	111,2
4	13 июля	49	20,5	35,34	102,5	30,16	117,7
5		40	20,5	37,6	109,2	32,65	127,4
6		31	19,9	34,34	99,6	24,57	95,9
7	25 июля	50	19,9	37,75	109,4	27,83	108,6
8		39	19,9	35,02	101,5	20,73	81,0
9		30	19,5	23,98	69,5	11,07	43,3
10	5 августа	50	18,5	31,49	96,3	17,51	68,3
11		41	16,2	21,64	62,7	8,33	32,6
12		31	15,9	18,50	53,6	6,59	25,7
<b>S<sub>x</sub>%</b>				<b>0,46</b>			
<b>НСР<sub>05</sub></b>				<b>2,7</b>			

**Выводы.**

1. При посеве семян для получения рассады для летних сроков посадки прорастание их идет при нарастании температур. При июньских посевах по сравнению с майскими всходы появляются позже, а полевая всхожесть семян снижается. Выращивание рассады при всех испытанных летних сроках посева производится при неблагоприятных высоких температурах. В связи с этим рассада одного и того же возраста разных сроков посева практически имеет одинаковое число листьев и их размер. С уменьшением возраста рассады при одном и том же сроке посадки образуется меньшее число листьев.

2. При посеве семян для получения рассады для летних сроков посадки прорастание их идет при нарастании температур. При

июньских посевах по сравнению с майскими всходы появляются позже, а полевая всхожесть семян снижается. Выращивание рассады при всех испытанных летних сроках посева производится при неблагоприятных высоких температурах. В связи с этим рас сада одного и того же возраста разных сроков посева практически имеет одинаковое число листьев и их размер. С уменьшением возраста рассады при одном и том же сроке посадки образуется меньшее число листьев.

3. При летних сроках посадки растения произрастают при спаде температур. Чем позднее проводится посадка, тем при менее длительном жарком периоде (до 3 декады августа) произрастают растения. При более поздних посадках и при меньшем возрасте рассады длина вегетационного периода и облиственность растений сокращаются.

4. При посадке 5 августа завязываемость кочанов снижается, особенно при использовании 30 дневной рассады. Посадка 25 июля 30 дневной рассадой и 5 августа 40 и 30 дневной рассады снижает среднюю массу кочанов и товарность урожая.

5. При летних сроках посадки, чем позднее производится высадка рассады и меньше ее возраст, тем ниже температура периода образования кочанов. При посадке 5 августа 41 и 31 дневной рассадой среднесуточная температура периода образования кочанов бывает недостаточной.

6. При выращивании краснокочанной капусты в летне-осенний период наиболее высокий урожай формируется при посадке 3 июля 30 дневной рассадой, 13 июля 40 дневной и 25 июля 50 дневной рассадой. Наиболее низкий урожай с очень малым выходом товарных кочанов был получен при посадке 25 июля 30 дневной рассады и 5 августа 50 и особенно 41 и 31 дневной рассады.

#### **Список использованных источников**

1. Бемиг Ф. Капуста краснокочанная // 600 практических советов овощеводам – Минск: ООО «СЛК», 1994. - С. 280-283.
2. Бондаренко Г.Л., Плешков К.К. Капуста краснокочанная // Все об огороде. – Киев: Урожай, 2000. - С. 130-131.
3. Брежнев Д.Д. Кочанная капуста // Овощеводство в США.- Москва: Сельхозгиз, 1961. - С. 69-73.
4. Вибе Г.И. Капуста кочанная // Овощеводство (перевод с немецкого).- Москва: Колос, 2000. - С. 372-381.

5. Михов А., Алипиева М. Кочанная капуста // Практическое овощеводство (перевод с болгарского). – Москва: Колос, 1980. – С. 147-154.

6. Морозова М.С., Пыльнева Е.В. Капуста краснокочанная // Капуста. Пособие для садоводов-любителей.- Москва: Ниола-пресс, 2007.- С. 86-92.

7. Паптиллер Я.Х. Краснокочанная капуста // Пригородное овощеводство – М.: Агропромиздат, 1989. - С. 215-217.

8. Патрон П.И. Капуста краснокочанная // Интенсивное овощеводство в Молдавии. – Кишинев: Картя Молдовеняску, 1985. – С. 347-349.

9. [www.Quickcrop.ie/learninig/plant/red-cabbaje.html](http://www.Quickcrop.ie/learninig/plant/red-cabbaje.html).

10. <https://homeguides.sfgate.com/late-cabbage-planting-time-60608.html>.

11. <https://harvesttotable.com/how to grow red cabbage.html>.

УДК 633.511.575.224.4:631.

## **ОПРЕДЕЛЕНИЕ МАСЛИЧНОСТИ СЕМЯН НОВОГО СОРТА ПОДСОЛНЕЧНИКА КК-60 В УСЛОВИЯХ КАРАКАЛПАКСТАНА**

**Айтжанов Б.У., Межлюмян Л.,**

**Айтжанов У.Е., Рахимова Ш., Мнажова Л.**

Каракалпакский научно-исследовательский институт земледелия  
г. Чимбай, Республика Каракалпакстан, Узбекистан  
*e-mail: aytjanov1974@mail.ru*

За последние годы в Республике Каракалпакстан климатические условия резко изменились в летнее время в сторону повышения температуры воздуха до значительных величин (40-45<sup>0</sup>) во всех регионах республики в течение всего периода вегетации подсолнечника.

Одновременно уменьшилась водообеспеченность рек, что сказалось на дефиците воды. Поэтому в этих экспериментальных условиях изучение новых сортов подсолнечника КК-60 и определение масличности семян является актуальной задачей. В.С. Пустовойт [1] в своих работах отмечает, что из гетерозиготного материала подсолнечника путём многократного индивидуального отбора за 25

лет достиг повышения масла от 25% до 45%. Исследования проводились с образцами семян подсолнечника урожая 2018 г., созданных селекционерами Каракалпакского НИИ земледелия. Задачами являются исследования семян и определение масличности.

Определение влажности, масличности семян представленных образцов семян подсолнуха.

### **Аппараты, материалы и реактивы**

Анализ проводили рекомендованным методом [2] в двукратной повторности. В работе использованы аналитические весы, сушильный шкаф, эксикатор.

Проведение анализа

Лабораторную пробу семян после тщательного перемешивания рассыпали тонким слоем на доске и из разных мест отбирали около 5 г семян на каждое определение. Каждую пробу семян брали отдельными составными частями из разных мест образца в 3-4 приема. Отобранные семена осторожно дробили в ступке, затем переносили в предварительно высушенные и взвешенные бюксы и, закрыв крышками, взвешивали на аналитических весах. Высушивание проб семян производили в сушильном шкафу при 100-105<sup>0</sup>С в течение 4-х часов. По истечении указанного времени бюксы с навесками быстро вынимали из шкафа, закрывали крышками и помещали в эксикатор на 10-15 мин. Охлажденные и взвешенные бюксы снова помещали в сушильный шкаф на 30 мин, затем вынимали, охлаждали и взвешивали. Так повторяли до достижения постоянного веса.

Постоянный вес считался достигнутым в том случае, когда разница между взвешиваниями не превышала 0,001 г.

Влажность семян в % (X) вычисляли по формуле:

$$X = \frac{(P_1 - P_2) * 100}{P_1}$$

где P<sub>1</sub>- вес семян в г до высушивания;

P<sub>2</sub>- вес семян в г после высушивания;

P - навеска семян, в г.

За окончательный результат принимали среднее из двух параллельных определений. Расхождения между параллельными определениями не превышало 0,3%.

Определение содержания масла в семенах (сырую масличность) определяли стандартным методом исчерпывающей экстракции бензином по варианту 2 (2). В работе использованы аналитические весы, сушильный шкаф, эксикатор, кофемолка, аппарат

Сокслета для экстракции, плоскодонная колба емкостью 250 мл, фильтровальная бумага, обезжиренная вата, коническая воронка, экстракционный бензин ( $t_{\text{кип}} 72-76^{\circ}\text{C}$ ), роторный испаритель.

#### Проведение анализа

Образцы семян подсушивали в сушильном шкафу при температуре  $105^{\circ}\text{C}$  в течение 2-х час. Подсушенные семена измельчали в кофемолке до превращения их в тонкую однородную массу без заметных включений шелухи. Измельченные семена тщательно перемешивали шпателем и из перемешанной массы брали на аналитических весах навеску 8-10 г.

Экстракционный патрон из фильтровальной бумаги взвешивали на аналитических весах. Навеску измельченных семян помещали во взвешенный экстракционный патрон, сверху патрона клали небольшой слой ваты, затем края патрона заворачивали и помещали его в экстрактор – аппарат сокслета. К экстрактору присоединяли чистую колбу, предварительно высушенную в течение часа при  $100-105^{\circ}\text{C}$  и взвешенную после охлаждения в эксикаторе. Через водяной холодильник при помощи маленькой воронки наливали в экстрактор необходимое количество предварительно перегнанного экстракционного бензина ( $t_{\text{кип.}} 75-80^{\circ}\text{C}$ ).

Экстракцию масла вели в течение 20-22 часов. Пробу на полноту экстракции производили через 12 ч путем проверки капли экстракта на фильтровальной бумаге по отсутствию жирного пятна после высыхания на ней экстракта. После полного извлечения масла приемную колбу с экстрактом масла отсоединяли, и бензин отгоняли на роторном испарителе. Остатки бензина удаляли высушиванием масла в сушильном шкафу при температуре  $100-105^{\circ}\text{C}$  до постоянного веса.

Первое взвешивание производили через 1 час сушки, последующие-через каждые 30 мин. Сушку считали законченной, если разница между двумя последними взвешиваниями составляла 0,0002-0,0004 г.

Содержание масла в семенах в % (X) вычисляли по формуле:

$$X = \frac{(P_1 - P_2) * 100}{P}$$

где  $P_1$ -вес колбы с маслом, в г,  $P_2$ -вес пустой колбы, в г, P - навеска семян, в г.

В таблице 1 приведены результаты определения влажности и масличности ядер образцов семян подсолнуха. Показатели

масличности приведены при фактической влажности и за вычетом значения влажности в пересчете на абсолютно сухое вещество (а.с.в).

Таблица 1

**Показатели влажности и масличности семян сортов  
подсолнечника**

№ опыта	Влажность		Масличность при факт. влажности		Масличность на а.с.в., %	Среднее значение, %
	%	Среднее значение, %	%	Среднее значение, %		
<b>№1</b>						
1	2,40	2,48	50,2	49,75	51,4	51,65
2	2,56		49,3		51,9	
<b>№2</b>						
1	2,54	2,60	55,5	55,0	56,3	56,5
2	2,67		54,6		56,8	
<b>№3</b>						
1	2,64	2,65	54,7	55,25	55,7	55,8
2	2,66		55,8		55,9	
<b>№4</b>						
1	2,52	2,54	58,8	58,95	59,5	59,2
2	2,56		59,1		58,9	
<b>№5</b>						
1	2,47	2,49	53,2	53,55	54,8	54,65
2	2,52		53,9		54,5	
<b>№6</b>						
1	2,57	2,56	56,2	56,5	56,9	57,35
2	2,53		56,0		57,8	
<b>№7</b>						
1	2,93	2,89	48,8	49,25	50,7	50,8
2	2,85		49,7		50,10	
<b>№8</b>						
1	2,45	2,47	58,5	58,7	58,8	59,3
2	2,50		56,8		59,9	
<b>№9</b>						
1	2,75	2,86	51,7	50,8	51,7	52,1

2	2,87		49,9		52,5	
<b>№10</b>						
1	2,47	2,495	54,3	54,0	54,9	55,1
2	2,52		53,8		55,3	
<b>№11</b>						
1	2,50	2,55	56,2	56,3	57,0	57,4
2	2,61		56,5		57,8	
<b>№12</b>						
1	2,38	2,39	59,8	60,2	61,9	62,12
2	2,40		60,7		62,1	
<b>№13</b>						
1	2,87	2,9	45,7	46,5	47,8	48,05
2	2,93		47,3		48,3	
<b>№14</b>						
1	2,53	2,57	51,8	52,4	53,7	54,7
2	2,61		53,0		55,4	
<b>№15</b>						
1	2,48	2,51	52,2	52,95	53,5	53,85
2	2,54		51,7		54,2	

Данные таблицы 1 показывают результаты анализа 15 образцов ядер семян подсолнуха, которые по влажности показали максимальное значение для образцов №7, №9, №13. Средняя влажность для исследуемых образцов составляла от 2,48% до 2,55%. Средняя масличность на а.с.в. у представленных на анализ образцов составляла от 50% до 55%. Максимальное значение по масличности установлено для образцов №2, №4, №6, №8, №12.

### Список использованной литературы

1. Пустовойт В.С «Селекция и семеноводство подсолнечника.» Вестник сельскохозяйственных науки. 1971. №3. С-55-61.
2. Руководство по методам, исследованиям технохимическому контролю и учёту производства в масло жировой промышленности.- Том II- Ленинград 1965. С-146-147.
3. Руководство по методам исследования технохимическому контролю и учета производства в масложирной промышленности. Том II. Ленинград 1965 г стр 152-155.

УДК 633.511.575.224.4:631.

## **ИЗУЧЕНИЕ ОСНОВНЫХ ХОЗЯЙСТВЕННО-ЦЕННЫХ ПРИЗНАКОВ У МУТАНТНЫХ СОРТОВ ХЛОПЧАТНИКА В УСЛОВИЯХ КАРАКАЛПАКСТАНА**

**Айтжанов У.Е., Айтжанов Б.У., Жолымбетова Р.М.**

Каракалпакский научно-исследовательский институт земледелия  
г. Чимбай, Республика Каракалпакстан, Узбекистан  
*e-mail: aytjanov1974@mail.ru*

Непрерывный прогресс в замедлении технологии повышает требования к новым сортам сельскохозяйственных культур. Например, помимо высокой урожайности, хорошего качества волокна и скороспелости, современный сорт хлопчатника должен быть приспособлен к широкому применению, механизации при возделывании и уборке урожая, отзывчивым к удобрениям, отличаться стойкостью к неблагоприятным факторам среды, в том числе к распространенным болезням, вредителям, и многими другими качествами. Добиться комплексного сочетания таких сложных в генетическом отношении количественных признаков только методом гибридизации и отбора трудно. Экспериментальный мутагенез нередко дает возможность преодолеть некоторые из указанных выше трудностей. Очень ценное качество этого метода-возможность индуцировать у высококультурного сорта, обладающего сложным комплексом ценных свойств, отдельные мутации позволяющие изменить небольшое число или даже только один признак, причем основной комплекс хозяйственно ценных признаков в большинстве случаев остается не тронутым.

В наших исследованиях на обычном фоне определяли мутантные растения  $M_1$  различного происхождения по сравнению с необлученными сортами. Представленные сорта показали характеризующие реакции на различные радиоактивные воздействия по разному. По хлопчатнику А.Э. Эгамбердиев [3] Ш.И. Ибрагимов, А.И. Тишин. У.Е.Айтжанов и А.Р. Тяминов [1] Ф. Жаникулов, А. Абдуллаев, И.Каххаров [2] изучали действие гамма облучения на семена и другие генеративные органы и выделали мутантные формы у хлопчатника.

Исходя из вышеизложенных селекционных работ, а также по результатам полученных на основе ранее созданных селекционных



материалов, нашими селекционерами в лаборатории селекции хлопчатника в 2018 году были заложены ниже следующие селекционные питомники: на обычном фоне изучались десять облученных сортов и сравнивали с не облученными сортами. Результаты приведены в таблице 1.

Изучение по вегетационному периоду скороспелые формы против без облучения наблюдались у сортов КК-3535 и КК-3560. Из этих сортов большинство растений уклонялись в сторону скороспелых форм. По этому признаку из этих форм проводили индивидуальные отборы.

У облученного сорта КК-3535 большинство растений были скороспелые на 4 дня против без облучения. Такие тенденции сохранялись у сортов с облучением против без облученного сорта КК-3523 и КК-3565. Большинство растений этих сортов были скороспелыми на три дня.

Изучая табличные данные, установили, что по массе сырца одной коробочки большинство растений уклонялись в сторону по крупности коробочек у облученного сорта КК-3523 и КК-3565 и Дустлик-2 против без облученного варианта. Они имели превышение по данному признаку от трёх до пяти грамм.

По заморозному урожаю хлопка сырца большинство облученных вариантов незначительно уклонялись в сторону высокого урожая против без облучения. Из раскрытых коробочек высокоурожайными линиями были у облученных сортов КК-3560 и КК-3540. Они имели превышение по заморозному урожаю хлопка сырца от 8,0 до 11,4 %.

По выходу волокна высоко выходными линиями большинство растений оказались у облученного варианта сорта Дустлик-2 и КК-3565. У этих облученных сортов большинство растений оказались высоковыходными против без облученного варианта. Они были высоко выходными от +1,0 до 1,1%. Следует отметить по этому признаку, что у облученного варианта КК-3104 уклонялись в сторону низкого выхода. По этому показателю большинство растений у этого сорта были 0,4 % ниже.

Таблица 1

Основные хозяйственно-ценные показатели мутантных растений М<sub>1</sub>

№	Облучённый и без облученный сортов	Вегетац. период.		Масса сырца кор., г.		Урожай хл.сырца, ц/га.				Выход волокна, %		Длина волокна, мм.	
		Дн.	откл	г.	откл	Домор.		Израс.кор.		%	откл	мм.	откл
						ц/га	откл	ц/га	откл				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1	КК-3535	119		6,6		24,0		26,6		36,9		32,5	
2	КК-3535 обл.	115	-4	6,6	±0	25,0	104,1	27,0	101,5	37,0	+0, 1	32,6	+0, 1
3	Дустлик-2	117		6,4		27,1		30,1		38,0		32,6	
4	Дустлик-2 обл.	114	-3	6,7	+0,3	27,2	100,7	30,3	100,6	39,0	+1, 0	32,8	+0, 2
5	КК-3565	121		6,6		26,7		29,2		37,2	-0	33,0	
6	КК-3565 обл.	118	-3	6,9	+0,3	29,0	108,6	30,7	105,1	38,3	+1, 1	33,4	+0, 4
7	КК-3523	120		6,5		25,6		26,4		36,5		32,5	
8	КК-3523 обл.	117	-3	7,0	+0,5	26,3	102,7	28,7	108,7	36,6	+0, 1	32,8	+0, 3
9	КК-3104	120		6,5		28,4		29,3		39,0		33,1	

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
10	КК-3104 обл	120	±0	6,7	+0,2	28,7	101,0	30,0	102,3	38,6	-0,4	33,4	+0,3
11	Ч-5018	116		6,3		25,9		26,1		36,5		32,5	
12	Ч-5018 обл	116	±0	6,5	+0,2	26,3	101,5	27,4	104,9	36,5	±0	32,8	+0,3
13	КК-3506	116		6,3		25,9		26,1		36,5		32,5	
14	КК-3506 обл	117	+1	6,4	+0,1	24,9	96,1	28,0	107,2	36,9	+0,4	33,0	+0,5
15	КК-3554	116		6,3		25,9		26,1		36,5		32,5	
16	КК-3554 обл	116	±0	6,5	+0,2	26,6	102,7	28,7	109,9	36,6	+0,1	32,5	±0
17	КК-3560	116		6,3		25,9		26,1		36,5		32,5	
18	КК-3560 обл.	115	-1	6,6	+0,3	26,7	103,0	29,1	111,4	37,0	+0,5	32,3	-0,2
19	КК-3540	116		6,3		25,9		26,1		36,5		32,5	
20	КК-3540 обл	114	-2	6,5	+0,2	27,1	104,6	28,2	108,0	36,8	+0,3	32,0	+0,1

Изучение по длине волокна: табличные данные показывают, что в большинстве изучаемых сортов у облученного варианта имели незначительное превышение от +0,1 до +0,5мм. Следует отметить, что сравнительно длинноволокнистыми растения были у облученного варианта, против без облучение. Длинноволокнистые растения были у облученного сорта КК-3506. Они имели превышение против без облученных на +0,5 мм. У облученного варианта сорта КК-3554 оказались одинаковыми против без облученного варианта. На основании полученных данных можно сделать следующие предварительные выводы: по вегетационному периоду сравнительно лучшим сортом оказалось потомства облученного варианта КК-3535. Эта закономерность по массе сырца одной коробочки не сохранялась, по этому признаку у облученного варианта лучшими сортами были сорта КК-3523 и КК-3565. По урожаю хлопка-сырца, выхода и длины волокна также имели различные закономерности облученные и контрольные варианты хлопчатника.

### **Список использованной литературы**

1. Тяминов А.Р. Ёўза генетикаси, селекцияси, уругчилиги ва бедачилик масалалари туплами. «Скороспелый тонковолокнистый сорт хлопчатника для интенсивного земледелия.» УзФСУИТИ», 2000г., г. Ташкент. Стр.111.
2. Жаникулов Ф., Абдуллаев А.А., Каххаров И. «Реферативный журнал». Радиационный мутагенез длинноволокнистого и тонковолокнистого хлопчатника.,«ВИНИТИ», «2007г.», «Москва», стр.18.
3. Эгамбердиев А.Э., Алиев А.И., и др. Роль дикорастущих видов хлопчатника в селекции. В кн: Генетика, селекция и семеноводство хлопчатника и люцерны Т.1992, с. 3.

## **ИЗУЧЕНИЕ ИЗМЕНЕНИЕ СОДЕРЖАНИЯ ХЛОРОФИЛЛА В ЛИСТЯХ МЕСТНЫХ СОРТОВ ЯБЛОНИ АЗЕРБАЙДЖАНА В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ВЕРТИКАЛЬНОЙ ЗОНАЛЬНОСТИ**

**Алиева А.А.**

Институт Генетических Ресурсов НАНА

г. Баку, Азербайджан

*e-mail: aliyevaayan83@yahoo.com*

**Введения.** Азербайджан является одним из древних очагов плодовых культур, в том числе яблони. Методом длительной народной селекции были созданы местные сорта яблони, широко известные за пределами республики. Веками и даже тысячелетиями культивируется и ведется селекция яблони народом Азербайджана. Яблоня по ареалу распространения среди семечковых пород занимает первое место [1].

В жизнедеятельности растительного организма биологические активные вещества, типа пигментов, витаминов и ферментов играют весьма важную роль. Любое изменение в составе и активности этих веществ в конечном итоге приводит к существенным сдвигам интенсивности и направленности многих обменных процессов, обуславливающих не только рост, развитие, продуктивность растений, но и устойчивость их против неблагоприятных условий внешней среды.

Обладая высокой оптической активностью, хлорофиллы непосредственное участие принимают в процессе фотосинтеза. Также, они оказывают значительное влияние на другие важнейшие физиологические процессы – как водный режим, холодостойкость, засухоустойчивость, устойчивость растений к болезням и др.

Изменение количества пигментов в период вегетации растений изучен рядом исследователей и было установлено, что накопление пигментов в отдельных органах растений, помимо влияния биологических особенностей вида и сорта, зависит также от условий выращивания и в особенности от высоты местности над уровнем моря [2].

**Постановка проблемы.** Изучение содержания хлорофилла в растениях, в частности у яблони, произрастающей на различных широтах в зависимости от высоты местности над уровнем моря, имеет

важное значения для объяснения многих физиолого-биохимических процессов, тесно связанных с изменением этих веществ и влиянием на них условия произрастания.

**Цель исследования.** Целью исследований является изучение динамики накопления хлорофилла в листьях у трёх местных зимних сортов яблони в условиях вертикальной зональности Куба-Хачмазской зоны Азербайджана.

**Методика и объекты исследования.** Изучение динамики накопления пигментов в листьях и плодах яблони проводилось в трёх точках, расположенные в определенные интервалы на разных высотах над уровнем моря. На высоте 350 м над ур.м. (Куба, коллекционный сад АзНИИСВ и СК), на высоте 550 м над ур.м. (Куба, экспериментальная база АзНИИСВ и СК) и на высоте 700 м над ур.м. (Куба, село Альпан).

Были выделены от 3 до 5 модельных деревьев в возрасте 30-35 лет. Были взяты пробы листьев в количестве от 50 до 60 штук. Первые пробы брались через 35-40 дней после цветения, в последующие - через каждые после первого. Вместе с тем, были взяты и по календарному сроку на разных высотах через каждые 15 дней. Количество хлорофилла определялось спектрофотометрическим методом [4].

Объектами исследования были зимние сорта яблони Кызыл Ахмеды, Гара Турш и Аг алма, районированные в Куба-Хачмазской плодовой зоне [5].

**Кызыл Ахмеди.** Дерево сильнорослое с широкоокруглой кроной. В пору плодоношения дерева вступают на 5-6 год. Плоды округлые 100-120 г, основная окраска темно-красная. Урожайность 160-200 ц/га. Сорт устойчив к грибным болезням. Транспортабельный, плоды сохраняется до марта-апреля.

**Гара Турш.** Дерево сильнорослое, с округлой и густой кроной. В пору плодоношения вступает на сильнорослом подвое на 6-7 год. Плоды выше среднего размера 120-135 г. Урожайность 200-250 ц/га. Сохраняется до апреля. Сорт устойчив к парше и мучнистой росе.

**Аг алма.** В пору плодоношения на сильнорослом подвое вступает на 6-7 год, после посадки в сад. Плоды выше среднего размера 100-120 г., округлой формы. Урожайность сорта 130 ц/га, в лежки плода до марта. Сорт устойчив к парше.

**Результаты исследований.** Особенность природных условий горных областей обусловлена, прежде всего, изменением климата и

почв с нарастанием высоты над уровнем моря. С давних пор установлено, что с нарастанием высоты связано закономерное падение барометрического давления, уменьшение содержания в воздухе углекислоты и пыли, изменение интенсивности и спектрального состава солнечного света, температуры воздуха, количество и распределение выпадающих осадков по сезонам года, относительной влажности воздуха и силы ветров [3].

Было установлено, что в условиях вертикальной зональности содержание пигментов в листьях у различных сортов яблони значительно изменяется в течение вегетационного периода в зависимости от высоты местности. А также, полученные данные показывают, что для нормального роста плодов наиболее оптимальными условиями являются высоты от 350 до 700 м над ур.м.

В период максимального накопления хлорофилла в листьях, данные по отдельным сортам яблони заметно отличаются между собой. Так, в листьях Кызыл Ахмеди и Гара Турш показатели накопления хлорофилла имеют два максимума – в конце июля и в августе а у Аг алма – в конце июня и в сентябре. Так, в 2016 г. на высоте 700 м над ур.м. содержание хлорофилла в листьях составляло: у Кызыл Ахмеди 10 июня – 20,76 мг/г, 24 августа – 43,15 мг/г, у Аг алма соответственно: 28,20 мг/г и 38,80 мг/г, у Гара Турш 29,64 мг/г и 33,92 мг/г, а в 2017 г. эти показатели составляли соответственно у сортов: Кызыл Ахмеди - 25,68 мг/г и 29,28 мг/г, Аг алма - 29,44 мг/г и 30,40 мг/г, Гара Турш - 15,08 мг/г и 24,22 мг/г.

Также, существенно изменяется и период максимального накопления хлорофилла в листьях в пределах одного и того же сорта в зависимости от высоты местности и других факторов. Проведенные исследования показали, что у Гара Турш содержание хлорофилла в листьях достигло первого максимума на высоте 350 м над ур.м. 21 сентября (33,16 мг/г), на высоте 550 м 25 июня (40,20 мг/г), а на высоте 700 м 10 июня (43,76 мг/г).

Таким образом, с повышением высоты местности происходит определенное накопление хлорофилла в листьях, способствующее усилению физиологических процессов, в частности процесса фотосинтеза.

Было установлено, что метеорологические условия оказывают значительное влияние на количественное накопление хлорофилла в листьях яблони. Так, в 2018 г. в зависимости от погодных условий содержание хлорофилла в листьях у всех сортов было в 2-3 раза

больше, чем в 2017 г., особенно на высотах 350 м над ур.м. При этом по количеству хлорофилла наблюдалось два максимума, первый – в июне, второй – в конце августа. Сравнительный анализ метеорологических данных показали, что в годы с обильными осадками в летний период (2017 г.) содержание хлорофилла в листьях яблони значительно уменьшается.

Выяснилось, что по мере повышения высоты местности над ур.м. общее количество хлорофилла в листьях увеличивается. У всех сортов наибольшее их содержание обнаруживается на высоте 700 м. Это хорошо видно на примере сорта Кызыл Ахмеди. У этого сорта на высоте 350 м. над ур.м. содержание хлорофилла в листьях начале июля было – 35,36 мг/г, на высоте 550 м – 31,64 мг/г, 700 м. – 49,92 мг/г, а в конце второй декады сентября соответственно высотам было – 33,24, 34,04 и 37,72 мг/г.

Но очень интересным является тот факт, что увеличение общего количества хлорофилла в листьях, в связи с повышением высоты местности, осуществляется в основном за счет накопления хлорофилла «а», при этом содержание хлорофилла «б» или не изменяется, или имеет тенденцию к уменьшению.

Так и наши данные показывают что, в этих условиях содержание хлорофилла «а» в несколько раз превышает таковое хлорофилла «б».

Выяснилось, что независимо от места произрастания у всех сортов яблони, как правило, показатели соотношения хлорофилла а/б в листьях по мере их старения заметно возрастают. Такой ход изменения соотношения хлорофилла а/б по видимому, обусловлено с одной стороны усилением синтеза хлорофилла «а», а с другой - некоторым ускорением распада хлорофилла «б».

Становится очевидным тот факт, что независимо от сорта выращенной на различных высотных точках, изменение соотношения хлорофилла а/б подчинено единой закономерности, а именно по мере повышения высоты местности этот показатель в листьях возрастает.

**Выводы.** В условиях Куба-Хачмазской плодовой зоны, по мере повышения высоты местности в листьях яблони содержание хлорофилла увеличивается; при этом в листьях величина соотношений хлорофилла а/б возрастает.



### Список использованных источников

1. Алиева А.А., Байрамова Д.Б. Местные сорта яблони, распространенные в Куба-Хачмазской зоне Азербайджана. Materials of the XI International scientific and practical conference «Scientific Horizons - 2015» September 30 - October 7, 2015 Volume 9 Biological sciences Ecology Agriculture Veterinary medicine. Sheffield. p. 7-9.
2. Культебаев Э.Т. Содержание хлорофилла в листьях различных сортов яблони в сезонной динамике и по ярусам кроны // Вестник с.-х. науки Казахстана. №7. - 1974. - С. 98 -100.
3. Мехтизаде Р.М., Фаталиев А.Т. Изменение содержания пигментов в листьях яблони в зависимости от вертикальной зональности // Вестник с.- х науки, № 6 (9), 1969., С.59-62.
4. Плешков Б.П. Биохимия сельскохозяйственных растений. М., 1965.
5. Программа и методика сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур. Орел, 1999.

УДК 631.525

### О СОСТОЯНИИ ИЗУЧЕННОСТИ И ЭКОЛОГИИ РОДА *FERULA* L. В РЕСПУБЛИКЕ УЗБЕКИСТАН

Аликариева Д.М.<sup>1</sup>, Камалова М.Д.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Ташкентский институт инженеров ирригации и механизации  
сельского хозяйства

г. Ташкент, Узбекистан

<sup>2</sup>Национальный университет Узбекистана им. М. Улугбека

г. Ташкент, Узбекистан

*e-mail: kamalova\_manzura@mail.ru*

**Введение.** Актуальность исследований. В настоящее время разработаны пути рационального использования растительных ресурсов и мероприятия по их охране и восстановлению не вызывают сомнений. На территории Республики Узбекистан насчитывается более 4500 видов дикорастущих растений, в том числе эфирномасличных, лекарственных, пищевых, красильных, смолоносных и другие. Они применяются в медицине, народном хозяйстве, в промышленности, т.е. очень широкий спектр их использования. В Узбекистане сосредоточено значительное видовое

разнообразии флоры. В последнее время антропогенная нагрузка на биологические ресурсы привела к угрозе потери биологического разнообразия. Многие виды стали редкими и находятся под угрозой исчезновения. Значительно возрос хозяйственный и коммерческий интерес к видам рода *Ferula* L. По рекогносцировочным исследованиям выявлено, что многие виды рода Ферулы являются ценными лекарственными, кормовыми и смолоносными растениями. Нерациональное использование видов обусловлено тем, что ведется сбор смолы из клубневых корней кустарным способом, который используют коммерческие фирмы, местные жители и другие. Решение проблем сохранения и возобновления требует детального изучения биоэкологических особенностей видов ферулы в культуре, особенно вошедшие в Красную книгу.

**Цель работы.** Изучение биолого-экологические особенности видов *Ferula sumbul* (Kauffm.) Hook.f., *Ferula kyzylkumica* Korovin, *Ferula tuberifera* Korovin. в почвенно-климатических условиях г. Ташкента. В связи с поисковыми исследованиями изучали систематическое положение рода *Ferula* L.

*Ferula* L. – род многолетних монокарпических и поликарпических растений семейства зонтичных – *Apiaceae*. Род насчитывает около 160 видов от Средиземноморья до Центральной Азии. На территории СНГ произрастает свыше 110 видов. В Средней Азии, по данным «Определителя растений Средней Азии» -104 вида, 35 из них выделены в Западном Тянь-Шане, в пределах территории Узбекистана. Некоторые виды, такие как, *Ferula sumbul* (Kauffm.) Hook.F., *Ferula kyzylkumica* Korovin, *Ferula tuberifera* Korovin являются эндемиками Средней Азии и занесены в Красную книгу республики Узбекистан. *Ferula* L. изучалась такими учеными как Е. Regel, Б.А. Федченко, Б.М. Козо-Полянский, Е.П. Коровин, Р.А. Камелин, М.С. Байтенов, М.Г. Пименов, Л.К. Сафина и др. Составлена электронная база данных «Флора Юго-Западного Тянь-Шаня (в пределах Республики Узбекистан)» [1, 2]. Во флоре Юго-Западного Тянь-Шаня Узбекстанской части род *Ferula* насчитывает 17 видов. Процентное участие видов этого рода составляет 0,83% от флоры [3].

**Материалы и методы.** Проведены анализ географического распространения, морфологические особенности видов *Ferula sumbul* (Kauffm.) Hook.F., *Ferula kyzylkumica* Korovin, *Ferula tuberifera* Korovin. Род *Ferula* L. относится к трибе *Peucedarteae* Dumort. Подсемейства *Apioideae* Drude семейства *Apiaceae* Lindl. (*Umbelliferae*

Juss.). Объектом исследования являются виды рода *Ferula* L. По методике определяли жизненные формы, на основе распространения видов в различных типах горных фитоценозов описывали экологическую характеристику и геоботаническое описание растительных сообществ [4, 5].

*Ferula sumbul* (Kauffm.)Hook.F. Статус 2. Редкий эндемик Памироалтая. Многолетнее поликарпическое травянистое растение высотой до 150 см. Стебли в количестве 2-5, тонкие, в верхней части ветвящиеся. Листья жёсткие, в прикорневой розетке. Пластинка трижды перисто-рассечённая, конечные дольки яйцевидные, ланцетные или продолговатые, 2-3 см длиной, 1-1,5 см шириной, зубчатые. Цветки жёлтые. Зубцы чашечки заметные. Плоды мелкие, длиной 7 мм и шириной 4 мм. Цветет в июне, плодоносит в июле. Распространение: Самаркандский, Навоийский, Кашкадарьинский и Сурхандарьинский вилояты: Хребты Нуратау, Туркестанский, Зарафшанский и Гиссарский. За пределами Узбекистана: Таджикистан.

*Ferula kuzylkumica* Korovin. Статус 2. Редкий эндемик останцевых гор Кызылкумов. Поликарпическое растение высотой 50 см. Стебель в средней части ветвящийся в неширокую метелку, позднее краснеющий. Ветки очередные. Листья прикорневые, на коротких и толстых черешках, расширенных во влагалище. Пластинка листа в очертании широкоромбическая, тройчаторассечённая, конечные доли яйцевидные, 5-10 мм длиной, перистонадрезанные. Стеблевые листья с сильно уменьшенной пластинкой. Зонтики без обёрточек 7-10 цветковые. Чашечка без зубцов, лепестки желтые. Плоды продолговато-овальные. Цветет в мае, плодоносит в июне. Распространение. Бухарский и Навоийский вилояты: Останцевы горы и пестроцветы Кызылкумов: Тамдытау, Белтау, Кульжуктау.

*Ferula tuberifera* Korovin. Статус 2. Редкий вид юго-западного Узбекистана. Многолетнее монокарпическое растение. Корень короткий, разветвленный, с клубнями на боковых корнях. Стебель бледно-зеленый, высотой 50-60 см, в узлах вздутый, от середины ветвящийся. Нижние ветви очередные, верхние-мутовчатые. Прикорневые листья в очертании ромбические, трижды перисторассеченные; конечные дольки обратно-яйцевидные, 1,5-2 см длиной, зубчатые. Зонтики разные: центральные почти сидячие, 7-13-лучевые, около 8 см в диаметре, боковые собраны по 2-3. Зонтики 10-15-цветковые. Лепестки жёлтые, продолговато-овальные. Плоды

овальные, бледно-желтые. Цветет в мае, плодоносит в июне. Распространение. Сурхандарьинский вилоят: юго-западного отроги Гиссарского хребта: Кугитанг, Чульбаир. За пределами Узбекистана: Туркменистана. Серии, ассоциации Ферулы в Юго-Западном Тянь-Шане:

### **Высокогорная растительность**

Высокогорные луга. *На луговых высокогорных почвах*

- Лигуляриево-феруловые;
- Злаково-разнотравно-ферулово-прангосовые;
- Кустарниково-феруловые.

### **Среднегорная растительность**

Арчовые редколесья. *На коричневых почвах*

- *Кустарниково-ферулово-арчовые.*

В высокогорьях: луговые (низко-средне-высокотравные), степные, фригано-степные растительные сообщества на АФС. КФС выделяются субъективно, т.е. по приуроченности их к месту обитания. Оконтуриваются они по светло-серому фототону и пятнистой структуре фотоизображения.

В среднегорьях широко распространены древесные (арчовые, орехово-плодовые и смешанно-древесные леса), кустарниковые и разнотравно-крупнозлаковые ценозы на АФС и КФС хорошо опознаются по собственному фотоизображению древесных пород, т.е. по мелкозернистой структуре фотоизображения [6].

В ряде исследований выяснилось, что по ритму сезонного развития видов ферул относятся к группе эфемероидов. Вегетационный период начинается ранней весной, и генеративная фаза заканчивается в начале лета.

Род Ферула в целом характеризуется приуроченностью к открытым местообитаниям: травянистым или разреженным кустарниковым сообществам, незадернованным склонам, выходам коренных пород. Экологическая приуроченность позволяет охарактеризовать ферулу как светолюбивое и теплолюбивое растение. Большинство из них, исходя из требовательности к теплу, можно отнести к группам мега- и мезотермов. Для Ферулы характерна достаточно узкая экологическая амплитуда в отношении к влажности воздуха и почвы. Хотя некоторые виды приурочены к аридным условиям, с низким годовым уровнем влажности (*Ferula kuzylkumica* Korovin). Значительное разнообразие рода ферулы, произрастающих при различных эдафических условиях, свидетельствует о

эвритопности и стеноитопности видов. Род ферула по жизненной форме делятся на два: монокарпики и поликарпики.

**Выводы.** Род *Ferula* L. характеризуется приуроченностью к открытым местам обитания: травянистым или кустарниковым сообществам незадернованным склонам. Ферула светолюбивое растение, т.к. не встречаются виды под пологом леса. Виды часто встречаются на склонах южной экспозиции. Узкая экологическая амплитуда по отношению к влажности. Во влажный период продолжается вегетационный период, когда засушливый сезон – заканчивается с наступлением жары.

Таким образом, род *Ferula* L. имеет большое значение как лекарственное, смолоносное и так и кормовое растение. В связи с антропогенным прессингом и сбором смолы у Красно книжных ферул необходимо дальнейшее изучение.

### **Список использованных источников**

1. Тожибаев К.Ш. Флористическое разнообразие растительности бассейна реки Чадаксай (Западный Тянь-Шань) //Биоразнообразии Западного Тянь-Шаня: Охрана и рациональное использование. Т., 2002. С. 218-221.

2. Кадыров Р.У. Создание электронных морфо-географических баз данных по отдельным систематическим группам растений на примере рода *Ferula*L. в Западном Тянь-Шане //Биоразнообразии Западного Тянь-Шаня: Охрана и рациональное использование. Т., 2002. С. 102-105.

3. Тожибаев К.Ш. Флора Юго-Западного Тянь-Шаня (В пределах республики Узбекистан): Автореф.дис. ...докт.биол.наук.Т., 2010. 36 с.

4. Серебряков И.Г. Жизненные формы растений и их изучение / И.Г.Серебряков // Полевая геоботаника.- М.-Л.: Наука, 1964.- Т.3. – С.3-38.

5. Серебряков И.Г. Экологическая морфология растений / И.Г.Серебряков.- М.: Высшая школа, 1962.-378 с.

6. Алланазарова У., Рахимова Т., Тожибаев К. Картографирование растительного покрова Западного Тянь-Шаня (на основе АФС и КФС) //Биоразнообразии Западного Тянь-Шаня: Охрана и рациональное использование. Т., 2002. С. 61-66.

**ИЗУЧЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРЕПАРАТА ЛУНА  
ЭКСПИРИЕНСЕ 40% К.С. («БАЙЕР АГ», ГЕРМАНИЯ) В  
БОРЬБЕ ПРОТИВ ПАРШИ, МУЧНИСТОЙ РОСЫ И  
ПЛОДОВЫХ ГНИЛЕЙ НА ЯБЛОНЕ**

**Акбаров М.М., Ахмедов Х.А.,  
Утаганов С.Б., Бабажанова Л.А.**

Ташкентский государственный аграрный университет  
г. Ташкент, Узбекистан.  
*e-mail: jurabek.net@mail.ru*

Перед сельским хозяйством Узбекистана поставлена задача значительного расширения площадей под фруктовыми садами и виноградниками. Сельское хозяйство производит основные пищевые продукты, а также сырье для пищевой и других отраслей промышленности. Основной задачей агропромышленного комплекса является улучшение качества продукции, устранение ее потерь на всех стадиях производства, транспортировки и хранения. Ухудшение качества и объема урожая могут быть вызваны многими причинами, в том числе развитием вредных организмов- болезней и вредителей. Так, по данным ФАО, ежегодные потери урожая растений от болезней и вредителей достигают в мире в среднем 30%, от 20 до 80% продукции теряется при хранении (Трисвятский и др., 1983). В связи с чем, снижение потерь от развития вредных организмов является одной из важнейших задач, стоящих перед сельским хозяйством и важнейшим резервом обеспечения населения и народного хозяйства качественным урожаем.

Из всего вышеизложенного следует, что потеря урожая является одной из важнейших проблем сельского хозяйства. Уменьшение потерь при хранении является важным резервом увеличения обеспечения населения и народного хозяйства продовольствием. В связи с тем, что хотя профилактические и агротехнические меры борьбы против всех основных болезней плодовых культур и винограда дают хороший эффект (Рахматов, 2007), однако при широком распространении и сильном (эпифитотийном) развитии болезней их недостаточно. Также необходимо уделять внимание против развития заболеваний, не

только в садах или поле, но также обращать внимание на защиту урожая перед хранением.

Основной упор в решении этих проблем уделяется химической защите растений; с одной стороны этот метод наиболее эффективен и прост в применении, однако, он несет много отрицательных аспектов. Во-первых, постоянное применение химического метода, в том числе неселективными препаратами, приводит к загрязнению окружающей среды, токсическому воздействию на другие живые организмы, включая человека, уничтожению полезной фауны. Кроме этого, длительное применение химических препаратов приводит к приобретенной устойчивости к пестицидам у вредителей, что снижает эффективность их применения. Поэтому перед специалистами по защите растений основной задачей является оптимизация применения химических средств борьбы с вредными объектами, включая в ассортимент более эффективные препараты с быстрым распадом и максимально специализированными по отношению к вредному объекту.

**Зарегистрированные в Узбекистане фунгициды против болезней плодовых культур,** занимают важное место в практике сельского хозяйства, однако, большое значение имеет наличие в стране достаточно широкого набора высокоэффективных и современных фунгицидов с разными действующими веществами, для того чтобы работники сельского хозяйства имели возможность обеспечивать население качественными плодами и овощами. Наиболее широко распространёнными и вредоносными болезнями плодовых садов в Узбекистане являются парша, монилиоз, а также в последние годы широко отмечаемый у нас бактериальный ожог.

**Парша яблони.** Возбудитель – аскомицет *Venturia inaequalis* Wint.- анаморфа *Spilosea pomi* Fr. (= *Fusicladium dendriticum* (Wallr.) Fk. По мнению Д.А. Колесова (2010), поражается только яблоня. Однако Н.М. Пидопличко (1977) приводит данные о поражении и груши. На листьях и плодах, иногда на плодоножках и черешках листьев образуются пятна оливкового цвета, с бархатистым налетом спороношения. При сильном поражении листья опадают, плоды теряют товарные качества и лёгкость при хранении. Зимует грибок в форме зачаточных плодовых тел на опавших пораженных листьях. Весной из созревших плодовых тел начинается рассеивание спор гриба. В природных условиях выбрасывание спор продолжается до 1–2 месяцев, примерно до начала июня. Наиболее интенсивно оно

происходит после дождя. Особенно благоприятны продолжительные морозящие дожди или сильные росы. Чаще всего массовое выбрасывание спор происходит в период от обособления – окрашивания плодов – до конца цветения. Выброшенные споры ветром или с брызгами дождя достигают кроны дерева и оседают на листьях. При наличии капельножидкой влаги споры прорастают на поверхности листьев и плодов, обычно в местах предварительного поражения бактериозом. Летом заражение паршой листьев и плодов происходит как в результате рассеивания перезимовавших спор с прошлогодних листьев с середины апреля до июня, так и спор с новых пятен парши. После прорастания спор на листьях и плодах видимые признаки поражения становятся заметными только через 4–8 дней в зависимости от температуры воздуха. Заболевание проявляется в виде темно-оливковых, грязно-серых бархатистых пятен на листьях, побегах плодов. Пятна точечного размера – это начальное поражение тканей листа или плода при прорастании спор. Массовое появление таких пятен является критическим периодом заражения и сигналом для обработки, поскольку большинство современных фунгицидов наиболее эффективны первые три дня после прорастания спор.

**Мучнистая роса яблони** вызывается грибом *Podospaera leucotricha* из порядка *Erysiphales*. На яблоне мучнистая роса обнаруживается рано весной при распускании почек и в начале образования первых листьев. На побегах и листьях признаки поражения проявляются почти одновременно. Соцветия покрываются плотным белым налетом, сильно деформируются, засыхают, не образуя плодов, часть их опадает. На побегах налет вначале белый, позже грязно-серый темнеющий с черными клейстотециями. На плодах мучнистая роса в виде белого налета появляется в самом начале их формирования. Налет этот быстро исчезает, оставляя на поверхности так называемую ржавую сеточку.

**Плодовая гниль семечковых пород или монилиоз** вызывается грибом *Monilia fructigena* Pers. Ex Fr. Весьма распространенное заболевание в садах, которому подвержены плоды яблони, груши, айвы и всех косточковых культур. Наибольшее поражение и вредоносность связаны с развитием гриба на плодах. Поражение начинается с небольших бурых пятен, которые быстро разрастаются и охватывают всю поверхность плода. Мякоть приобретает буровато-коричневый цвет, размягчается, становится рыхлой, губчатой и теряет свои вкусовые качества. Заражение в



основе своей происходит еще в саду, на дереве, когда на поверхности плодов образуются желтовато-бурые подушечки конидиального спороношения гриба, расположенные правильными концентрическими кругами. Мицелий гриба распространяется в субстрате. Подушечки состоят из плотного сплетения гиф, от концов которых отходят небольшие конидиеносцы с расположенными на них ветвящимися цепочками конидий. Заражению плодов способствуют механические повреждения кожицы, в том числе травмированные плоды при сортировке, упаковке и т.д. Пере заражение во время транспортировки и хранения возможно при прямом контакте больного плода со здоровым. При наличии на поверхности пораженного плода мицелия или спороношения возбудителя возможность повторного распространения значительно возрастает (Пидопличко, 1977).

#### **Место и методика проведения исследований.**

Производственное испытание препарата Луна Экспириенсе 40% к.с. проводили на полях ф/х им. «Мухаммад Жамол», Паркентского района Ташкентской области. В качестве эталона для сравнения с паршой был взят Сапроль 20% к.э., с монилиозом – Топаз 10% к.э. в 0,3% концентрации рабочего раствора. В качестве эталона для сравнения с мучнистой росой применялась 1% бардовская жидкость. Для учета интенсивности развития болезней – парша и мучнистая роса применялась шкала Анпилогова (Великанов и др., 1980), где высчитывается процент пораженных листьев (0 балл – поражения отсутствуют; 1 балл – поражено до 1/5 всей площади растения или до 10% поверхности листа; 2 – поражено до 1/3 площади растения или до 25% листа; 3 – поражено до 2/3 поверхности растения или до 50% листовой поверхности; 4 – поражено свыше 2/3 растения или более 50% поверхности листа), для монилиоза – 100 плодов по каждому баллу 4-х бальной шкалы по формуле:

$$R = \sum (AB_1 + AB_2 + AB_3 + AB_4) / K$$

Где, R - интенсивность развития болезни,

A – число растений;

$B_1; B_2; B_3; B_4$  – баллы с 1 по 4.

$\sum (AB)$  – сумма произведений числа растений на соответствующий им балл

K – наивысший балл шкалы учета интенсивности поражения

В отчете приводятся средние значения данных по 10 деревьям

Для расчета биологической эффективности Луна Экспириенсе 40% к.с. против парши обработки проводили начиная с появления

пятен на листьях (Хасанов и др., 2010). Для расчета биологической эффективности исследуемого препарата против монилиоза было взято 100 плодов в 3-х повторностях, из которых были отобраны плоды с гнилыми и рассчитан средний процент поражаемости. Обработку, путем погружения, урожая яблок проводили 23.05.2018 г., в вечернее время, при температуре около 24°C. Опыт проводился в 3-х повторностях. Испытание препарата, проведение учётов и обработку цифрового материала проводили согласно «Методических указаний ...» Госхимкомиссии РУз (2004). Для определения поражённости плодов использовали шкалу, рекомендованную для учёта развития заболеваний на плодово-ягодных культурах. Биологическую эффективность фунгицида Луна Экспириенсе 40% к.с. против заболеваний определяли по формуле Аббота:

$$C = \frac{Ab - Ba}{Ab} \times 100$$

где: С – биологическая эффективность, %;

А – средняя поражённость органов растений в опытном варианте до обработки, балл;

а – средняя поражённость соответствующих органов растений в опытном варианте после обработки (по срокам через 15, 30 или 45 дней), балл;

В – средняя поражённость органов растений в контрольном варианте до обработки, балл;

в – средняя поражённость соответствующих органов растений в контрольном варианте после обработки (по срокам через 15, 30 или 45 дней), балл.

**Результаты исследований и обсуждение.** Перед испытанием препарата Луна Экспириенсе 40% к.с. на листьях была отмечена парша яблони с интенсивностью развития –6,25-6,75% поражения листы. (табл. 1). Биологическая эффективность препарата Луна Экспириенсе 40% к.с. изучалась в 2-х нормах расхода – 0,75 и 1,0 л/га. Максимальная эффективность препарата в норме расхода 0,75 л/га отмечалась на 15 день и составляла 89,5%. В то время как при норме расхода 1,0 кг/га максимальная эффективность отмечалась на 15 день и равнялась 91,0%, к 30 дню она несколько снижалась до 90,0%. Схожая картина наблюдалась и у эталона (Сапроль, 20% к.э.), где на 15 день значения биологической эффективности были чуть ниже по сравнению с Луна Экспириенсе 40% к.с. (табл. 2). В целом

биологическая эффективность испытуемого препарата была выше эталона, а наилучшей нормой расхода показала 1,0 кг/га – 91,0% на 15 день. Перед закладкой опыта (23.05.2018 г.) на урожае плодов наблюдалась монилиальная гниль. Средняя поражаемость плодов монилиозом составляла 12,0% (табл. 3). В случае с монилиозом, на плодах были отмечены конидиальные спороношения в виде подушечек при среднем балле – 12,0% (0 балл – 68% плодов, 18% - 1 балл, 12% - 2 балл, 4% - 2 балл, 0% - 4 балл). После обработки урожая плодов Луна Экспириенсе 40% к.с.(0,75 кг/га = 0,075% рабочий р-р) в норме 2 мл раствора на 1м<sup>3</sup> биологическая эффективность препарата составляла на 15 сутки – 82,4%, на 30 сутки – 79,9%, а на 45 день снизилась до 56,5%. В случае нормы расхода Луна Экспириенсе 40% к.с. -1,0 кг/га (0,10% рабочий р-р) максимальная эффективность отмечалась на 30 день – 89,9%, затем резко снижалась до 56,5% (табл. 4). Аналогичная картина с меньшими значениями наблюдалась и в случае эталона (Топаз 10% к.э.). Так, на 15 день биологическая эффективность равнялась 75,7%, на 30 день – 71,5% и на 45 сутки – 55,9% соответственно. В контрольном варианте наблюдалось постепенное увеличение поражённости плодов до конца наблюдений. Интенсивность развития мучнистой росы в начале опыта отмечалась высокой. Так на листьях она достигала 56-65%, а на побегах – 56-68%. После применения препарата Луна Экспириенсе 40% к.с. на 15 день она снизилась до 11,8-16,8% - на листьях и 14,2-20,2% - на ветвях; на 30 день: 14,6-17,2% - на листьях и 14,2-20,4% - на ветвях, а на 45 день увеличивалась (табл. 5). Данные биологической эффективности Луна Экспириенсе 40% к.с. в нормах 0,75 и 1,0 л/га показаны в табл.6.

Результаты показывают, что препарат против мучнистой росы работает в течении 15-30 дней. Максимальное значение в дозировке 0,75 л/га на листьях и ветвях отмечается на 30 день – 75,2% и 42,2% соответственно, а при норме 1,0 л/га на 15 день – 81,9% на листьях и на 30 день на ветвях -80,8%. На 45 день биологическая эффективность заметно падала. Данные эталона (1% р-р Бардовская жидкость) были ниже испытуемого препарата и колебались в пределах 71,3-71,5% - на листьях и 70,6% - на побегах (табл.6). Таким образом, фунгицид Луна Экспириенсе 40% к.с. обладает высокой эффективностью при применении его против парши яблони, мучнистой росы, а также плодовой монилиальной гнили в норме расхода 1,5 кг/га, что показывает возможность включения в «Список...» для предотвращения развития этих болезней.

Таблица 1

**Поражённость листвы яблонь паршой (Производственный опыт, 23.05.2018 г ф/х им. «Мухаммад Жамол», Паркентского района Ташкентской области)**

№	Варианты опыта	Нормы расхода фунгицидов	Средняя поражённость листвы яблонь паршой (баллы)			
			До обработки	Ч/з 15 дней п.о.*	Ч/з 30 дней п.о.	Ч/з 45 дней п.о.
1	Луна Экспириенсе 40% к.с.	0,75 л/га	6,75	1,0	1,5	2,1
2	Луна Экспириенсе 40% к.с.	1,0 л/га	6,25	0,85	1,2	1,75
3	Сапроль 20% к.э. (эталон)	1,0 л/га	6,25	1,2	1,75	2,5
4	Контроль б/о	-	6,75	9,5	12,0	13,0

Таблица 2

**Биологическая эффективность фунгицида Луна Экспириенсе 40% к.с. против парши яблони (Производственный опыт, 23.05.2018, «Мухаммад Жамол», Паркентского района Ташкентской области)**

№	Варианты опыта	Нормы расхода фунгицидов	Биологическая эффективность фунгицида Луна Экспириенсе 40% к.с., против парши яблони, %		
			Ч/з 15 дней п.о.*	Ч/з 30 дней п.о.	Ч/з 45 дней п.о.
1	Луна Экспириенсе 40% к.с.	0,75 л/га	89,5	87,5	83,8
2	Луна Экспириенсе 40% к.с.	1,0 л/га	91,0	90,0	86,5
3	Сапроль 20% к.э. (эталон)	1,0 л/га	87,4	85,4	80,8
4	Контроль б/о	-	-	-	-

Таблица 3

**Поражённость урожая яблок монилиозом (Производственный опыт, 23.05.2018 г «Мухаммад Жамол», Паркентского района Ташкентской области)**

№	Варианты опыта	Нормы расхода фунгицидов	Средняя поражённость урожая яблок монилиозом (баллы)			
			До обработки	Ч/з 15 дней п.о.*	Ч/з 30 дней п.о.	Ч/з 45 дней п.о.
1	Луна Экспириенсе 40% к.с.	0,75 л/га	12,0	2,6	3,0	7,0
2	Луна Экспириенсе 40% к.с.	1,0 л/га	12,0	1,75	1,5	7,0
3	Сапроль 20% к.э. (эталон)	1,0 л/га	12,0	3,6	4,8	7,1
4	Контроль б/о	-	12,0	14,8	14,9	16,1

\* Сокращения: Ч/з – через; п.о. – после обработки; б/о – без обработки.

Таблица 4

**Биологическая эффективность фунгицида Луна Экспириенсе 40% к.с. против монилиальной гнили урожая яблок (Производственный опыт, 23.05.2018, «Мухаммад Жамол», Паркентского района Ташкентской области)**

№	Варианты опыта	нормы расхода фунгицидов	Биологическая эффективность фунгицида Луна Экспириенсе 40% к.с., против монилиальной гнили урожая яблок, %		
			Ч/з 15 дней п.о.*	Ч/з 30 дней п.о.	Ч/з 45 дней п.о.
1	Луна Экспириенсе 40% к.с.	0,75 л/га	82,4	79,9	56,4
2	Луна Экспириенсе 40% к.с.	1,0 л/га	88,2	89,9	56,5
3	Сапроль 20% к.э. (эталон)	1,0 л/га	75,7	71,5	55,9
4	Контроль б/о	-	-	-	-

Таблица 5

**Поражённость яблонь мучнистой росы (Производственный опыт, 23.05.2018 г, «Мухаммад Жамол», Паркентского района Ташкентской области)**

№	Варианты опыта	нормы расхода фунгицидов	Средняя поражённость яблонь мучнистой росы (баллы)							
			До обработки		Ч/з 15 дней п.о.*		Ч/з 30 дней п.о.		Ч/з 45 дней п.о.	
			листья	побеги	листья	побеги	листья	побеги	листья	побеги
1	Луна Экспириенсе 40% к.с.	0,75 л/га	61,0	61,0	16,2	16,2	16,2	18,4	28,4	28,6
2	Луна Экспириенсе 40% к.с.	1,0 л/га	62,0	68,0	11,8	14,2	14,6	14,2	26,8	28,8
3	Бардовская жидкость (эталон) 1% р-р	1,0 л/га	56,0	64,0	16,8	20,2	17,2	20,4	26,2	30,2
4	Контроль б/о	-	65,0	56,0	68,4	60,2	69,6	60,8	74,2	68,2

Таблица 6

**Биологическая эффективность фунгицида Луна Экспириенсе 40% к.с. против мучнистой росы яблонь (Производственный опыт, 23.05.2018 г., «Мухаммад Жамол», Паркентского района Ташкентской области)**

№	Варианты опыта	нормы расхода фунгицидов	Биологическая эффективность фунгицида Луна Экспириенсе 40% к.с. против мучнистой росы яблонь					
			Ч/з 15 дней п.о.*		Ч/з 30 дней п.о.		Ч/з 45 дней п.о.	
			листья	побеги	листья	побеги	Листья	побеги
1	Луна Экспириенсе 40% к.с.	0,75 л/га	74,8	71,3	75,2	72,2	59,2	61,5
2	Луна Экспириенсе 40% к.с.	1,0 л/га	81,9	80,6	78,0	80,8	62,1	65,2
3	Бордоская жидкость (эталон) 1% р-р	1,0 л/га	71,5	70,6	71,3	70,6	59,0	61,3
4	Контроль б/о	-	-	-	-	-	-	-

**Выводы и заключение.** 1. Биологическая эффективность фунгицида Луна Экспириенсе 40% к.с. при нормах расхода 0.75 и 1,0 л/га против: - парши составляла 91,0-90,0% на 15-30 день; - плодовой монилиозной гнили урожая яблок 82,4-89,9%и - мучнистой росы на листьях 74,8-81,9%, на побегах 71,3-80,6% через 15 дней и 75,2-78,0% (листья), 78,0-80,8% (побеги) через 30 дней после обработки. 2. Фунгицид Луна Экспириенсе 40% к.с. нефитотоксичен, препаратная форма удобна для применения, замечаний нет. 3. Рекомендуем включить в «Список ...» фунгицид Луна Экспириенсе 40% к.с. для использования против развития парши, плодовой монилиозной гнили и мучнистой росы яблонь с нормой расхода 0,75-1,0 л/га.

### **Список использованной литературы**

1. Дементьева М.И., Выгонский М.И. Болезни плодов, овощей и картофеля при хранении. М., Агропромиздат. 1988.-231 с.
2. Колесов Д.А. Защита плодовых и ягодных культур от болезней и вредителей. Воронеж, Социум, 2010 – 25 с.
3. Трисвятский Л.А., Лесик Б.В., Курдина В.Н. Хранение и технология сельскохозяйственных продуктов – М., Колос, 1983 -383 с.
4. Хасанов Б.А., Очиллов Р.О., Холмуродов Э.А., Гулмуродов Р.А. Мевали ва ёнғоқ мевали дарахтлар, цитрус, резавор мевали буталар ҳамда тоқ касалликлари ва уларга қарши кураш. Тошкент: «OfficePrint», 2010, 310 б. + 62 б. рангли тасвир. (Болезни фруктовых, орехоплодных, цитрусовых, ягодных культур и винограда и меры борьбы с ними).



**ПЕРСПЕКТИВНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ РЯСКИ (*LEMNA MINOR* L.) И АЗОЛЛЫ (*AZOLLA CAROLIANA* WILLD.) В РЫБОВОДСТВЕ**

**Атабаева Н.К., Камалова М.Д., Ёдгорова Д.Ш.**

Национальный Университет Узбекистана им. М. Улугбека  
г. Ташкент, Узбекистан

*e-mail: atabaeva\_nargis@inbox.ru*

*e-mail: kamalova\_manzura@mail.ru*

*e-mail: shavkatovna69@mail.ru*

В настоящее время большое внимание уделяется проблеме обеспечения населения полноценными продуктами питания и в этом плане важное место отводится рыбе, т.к. рыба важнейший источник питательных веществ для человека.

Для Узбекистана приоритетным является преобразование сельского хозяйства. Относительно рыбного хозяйства эти цели содержатся в Постановлении Президента республики Узбекистан 01.05.2017 г. № ПП-2939 “О мерах по совершенствованию системы управления рыбной отраслью”. В целях совершенствования системы управления рыбной отраслью, повышения эффективности деятельности рыбоводных и рыболовных организаций, расширения производственных мощностей по переработке рыбной продукции, рационального использования естественных и искусственных водоемов, а также внедрения научно-обоснованных методов и интенсивных технологий по выращиванию рыбы.

При интенсификации прудового рыбоводства наряду с естественными кормами важную роль играет использование биомассы растений ряски (*Lemna minor* L.) и азоллы (*Azolla caroliniana* Willd.).

Ряска содержит незаменимые аминокислоты (аргинин, лизин), причем их количества больше чем в кукурузе [1]. Ряска богата аспараговой и глютаминовой кислотой, углеводами, витаминами группы В, А и Е. Из важнейших макро-и микроэлементов в ней присутствуют бром, йод, кальций, фосфор и др. Так, ряска содержит в 1 кг биомассы 0,48 мг кобальта, 0,18 мг брома, 0,32 мг меди, 4,8 мг титана. В состав ряски входит (от сухого веса): 30-32% белки, 4-5% жиры, 20-30% крахмал.

Сравнительное изучение показало, что на 12-16% пшеницы, 18-12% кукурузы белка содержится больше в ряске. Личинка белого амура на 18-23 день начинает питаться ряской.

Азолла очень широко применяется в сельском хозяйстве. В состав этого водного растения входят белковые вещества 12,8%, клетчатка 22,75%, каротин 23,3 мг/кг, жиры 0,94%.

Таким образом, в составе растения имеются углеводы, каротин витамин. В и другие физиологические активные вещества [2].

Разработаны технологии по культивированию водных растений на больших площадях (0,5-1,0 га), а также в малых водоемах.

Нами были проведены работы по использованию ряски и азоллы при плотной посадки выращивания растительных рыб для повышения продуктивности рыбоводных прудов.

С целью использования технологии в практике на площади 5,5 га Зонального рыбоводника были проведены исследования. В период март-апрель из расчета на 1 га прудов была произведена посадка личинки следующих видов рыб: 457 штук белого амура, 1272 штук белого толстолобика и 727 штук карпа. В начале главного пруда были расположены 2 бассейна с площадью по 0,3 га, где выращивали азоллу и ряску. В период с мая по октябрь были выращены в бассейнах 150 тонн водных растений, со стоком воды эти растения подавались в основной пруд.

В малых бассейнах для выращивания водных растений вносили удобрения, для повышения биомассы одноклеточных водорослей 1100 кг аммофоса. Из расчета на 1 га водной площади использовалось 200 кг минеральных удобрений. В процессе наших исследований не использовались искусственные корма. В рисунке приведены результаты по облову рыб в конце года.

Исследования показали, что продуктивность рыб при кормлении ряской и азоллой у карпа соответствует 23%, у белого амура 61%, и толстолобика 70%. Низкая продуктивность рыб в водоеме связана с тем, что их поедают птицы и не охраняются от браконьеров.

Известно, что в поликультуре питание рыб разное, поэтому необходимо учитывать продуктивность водоемов для полного использования рыб. Динамика роста карпа зависит не только от фитопланктона, а также необходим зоопланктон.

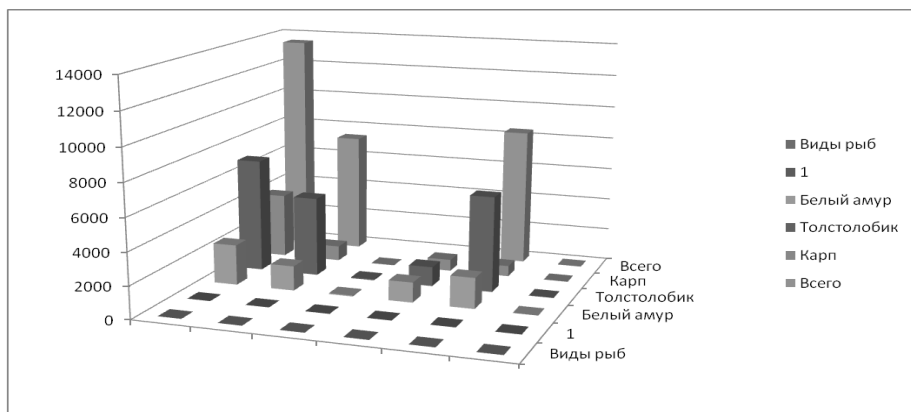


Рис. - Результаты по облову рыб в конце года

Таким образом, можно сделать следующие выводы, что 450 штук посадки белого амура - это не предел, можно сажать до 1000 штук и получить продуктивность 10-15 ц/га, эти показатели могут повыситься до 22-27 ц/га. При плотной посадки белого амура необходимо в водоеме повышать продуктивность водных растений. Каскадный метод водоемов, изымается водные растения и обеспечивается пищей, который является важным фактором для белого амура и карпа.

#### Список использованных источников

1. Ахмедов Х., Сафаров Ш., Тургунова У., Стрельцова В. Влияние микроводорослей и рясок на некоторые биохимические показатели сеголеток карпа и растительноядных рыб. В кн.: Биологические основы рыбного хозяйства водоемов Средней Азии и Казахстана. Фрунзе: Илим, 1981. С.418-419.

2. Досметов А. Массовое культивирование азоллы каролинской в Узбекистане и использование ее биомассы в птицеводстве. Экологическая ботаника: Наука, образование, прикладные аспекты. Межд. Науч. Конф. Сывтыквар 2002. С.19.

## **БИОГЕНЕТИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА СОБРАННЫХ ОБРАЗЦОВ РАСТЕНИЙ В ГЕНЕТИЧЕСКИХ ПЛАНТАЦИЯХ СУБТРОПИЧЕСКИХ КУЛЬТУР, ПАСПОРТИЗАЦИЯ СОРТОВ В УСЛОВИЯХ АБШЕРОНА**

**Ахундова Н.И, Гаджиева А.Ф.,**

**Аскерова Р.А., Гасанов Н.А.**

Институт Генетических Ресурсов НАНА

г. Баку, Азербайджан

*e-mail: gadjjeva-aynura@rambler.ru*

### **Введение**

Почвенно-климатические условия республики позволяют возделывать плодово-ягодные и субтропические культуры.

С древних времен здесь произрастают как растения умеренных широт: яблоня, груша, персик, абрикос, слива, так и субтропические растения: гранат, инжир, маслина, унаби (зизифус), миндаль, фисташка, виноград, фейхоа и др. В связи с мягкой зимой почки субтропических растений не поражаются низкими температурами и субтропические растения дают хорошие урожаи, их рост и развитие проходит нормально. Разнообразие физико-географических условий дает возможность выращивать здесь не только растения сухих, но и влажных субтропиков, например, таких ценных культур, как фейхоа, чай, киви и др.

Для улучшения старых сортов народной селекции и создания новых необходимо уделять внимание ряду направлений: сбору имеющегося генофонда этих культур, изучению и отбору лучших экземпляров, гибридизации, приводящей к созданию новых гибридных растений, при которой предусматривается перенос генов от родителей потомству. Подробное изучение особенностей роста, развития и плодоношения, и паспортизация сортов, подбор родительских пар в созданных генетических коллекциях вышеперечисленных культур ускорит создание новых сортов, приспособленных к местным условиям.

### **Постановка проблемы**

Субтропическое плодоводство имеет важное значение в республике, субтропические зоны составляют 60% территории страны [1, 4, 6, 8, 15].

Проблема данной работы заключалась в исследовании биологии роста и развития субтропических культур в условиях сухих и влажных субтропиков. На основании полученных данных ставился вопрос о возможности местных и интродуцированных сортов и форм, а также гибридов давать хорошие урожаи с высоким качеством плодов в конкретной почвенно-климатической зоне. При этом ставилась задача использовать полученные в результате биологических, морфофизиологических, цитологических, генетических, биохимических анализов данные при отборе новых образцов и гибридизации с целью создания новых перспективных сортов, замены имеющихся малоценных сортов новыми высококачественными формами, адаптированными к местным условиям.

### **Цель исследования**

Цель настоящего исследования заключалась в сборе и создании генетического фонда ряда субтропических культур, изучение собранного материала, создание новых перспективных сортов в условиях сухих субтропиков.

Генетические плантации-коллекции включают разные сорта, формы, гибриды как местного происхождения, так и интродуцированные из различных регионов земного шара. В понятие «различные» входят как биологические качества и свойства (величина плодов, их качество, темп роста и т.д.), так и морфофизиологические (рост, развитие растений, этапы органогенеза), географические (регионы происхождения сортов, условия возделывания-сухие, влажные субтропики), наличие корреляции между отдельными органами и др.

Работа включала отбор новых наилучших образцов, приспособленных к местным условиям, использование наличия корреляции между отдельными органами, цитологические и биохимические данные.

Межсортовая гибридизация позволит установить эффективность отбора гибридного потомства, степень наследуемости некоторых количественных признаков.

Результаты исследований имеют как теоретическое, так и практическое значение, что позволит создавать новые ценные сорта, адаптированные к местным условиям.

## **Методы и материалы исследований**

На Апшеронской Экспериментальной базе Института созданы и расширяются генофондные коллекции унаби (зизифуса), земляники, маслины и др. культур, представленные местными и интродуцированными сортами, формами, а также гибридами [1, 2, 6, 8].

Проводятся биологические методы сортоизучения образцов, морфофизиологические анализы исследуемых сортов на основании показателей роста, темпов развития и происхождения этапов органогенеза [5, 7, 9, 10, 12]. Морфофизиологические исследования проводились на свежем материале на стереоскопическом микроскопе МВС-1в межфазные периоды.

Степень наследуемости признаков родительских форм и гибридного потомства определялась на основе изменчивости исследуемых признаков. Характер наследования определялся по соотношению среднего показателя гибридов к среднему показателю родителей по показателю степени доминирования (h) [5].

Каждый перспективный сорт и форма описывались, им давалась хозяйственно-биологическая оценка. Проводились биохимические и цитологические анализы [3].

## **Результаты исследования**

В республике с давних пор возделывается ценная субтропическая культура - унаби. Плоды ее характеризуются высокими вкусовыми, лечебными, пищевыми качествами и свойствами, высокой морозо- и засухоустойчивостью. По питательности плоды унаби конкурируют с финиками [1, 12, 13]. Местный сортимент был представлен сортами народной селекции. Наряду с крупноплодными сортами, основные местные сорта представлены средне- и мелкоплодными формами. В прошлом веке в республику были завезены крупноплодные сорта унаби. Ученые-селекционеры республики применяя различные методики, создали ряд средне-крупных и крупноплодных сортов унаби [4, 13]. Работа над созданием новых отечественных крупноплодных сортов входила в программу работ Института. С этой целью была создана генофондная коллекция унаби. Она включает сорта народной селекции, местные селекционные сорта, созданные республиканскими учеными, а также интродуцированные из различных регионов земного шара всего более 40 образцов. В процессе гибридизации между местными мелкоплодными формами с крупноплодными интродуцированными

сортами: Таянцзао, Даргомский, Юбилейный удалось создать большое разнообразие новых местных форм, отличающихся среднекрупными и крупными плодами, хорошими вкусовыми качествами, высокой урожайностью. Созданный в Институте на основе гибридизации сорт Хурмаи был районирован. Он отличается крупными плодами (15-20 г), с отличными вкусовыми качествами, нежной мякотью и тонкой кожицей. В отличие от отцовского сорта-интродуцента Таянцзао кожица у нового сорта не растрескивается. Сорт Таянцзао является триплоидом с недоразвитыми семенами, а сорт Хурмаи хотя имеет клетки с 36 хромосомами (триплоидные) обладает небольшими семенами. Он высоко фертильный (94,6%), в то время как отцовский сорт Таянцзао характеризуется высоким процентом деформированных пыльцевых зерен. Материнский сорт местный мелкоплодный (Абшерон) имел высокую степень фертильности. Наследование длины и массы плодов у гибридов, полученных от скрещивания местного мелкоплодного сорта (Абшерон), используемого в качестве материнского родителя с крупноплодными отцовскими сортами-интродуцентами, свидетельствует о разнообразии этих признаков у полученных гибридов (таблица 1).

Как следует из таблицы в каждой комбинации скрещивания у гибридных растений по показателю «длина плодов» имеет место разнообразие вариантов наследования. Встречались образцы с показателем степени наследования  $h < 0$ , что свидетельствует о доминировании местного мелкоплодного сорта Абшерон.

В большинстве случаев они были забракованы. Отбирались формы с доминированием крупноплодного отцовского компонента  $h > 0$  или с промежуточным наследованием длины и массы плодов,  $h = 0$ . При гибридизации в качестве материнского родителя отбирались местные мелкоплодные сорта. Они адаптированы к почвенно-климатическим условиям республики, выносят высокие температуры и засуху в летний период.

Таблица 1

## Наследование длины плодов у гибридного потомства унаби

№	Комбинация скрещивания	Длина плодов, см			Степень доминирования h	Характер наследования
		♀	♂	F		
1	Абшерон х Таянцзао	2.3±0.04	4.4±0.02	3.8±0.04	+0.5	Доминирование крупноплодности
2	Абшерон х Таянцзао	2.3±0.04	4.4±0.02	3.3±0.04	0	Промежуточное
3	Апшерон х Таянцзао	2.3±0.04	4.4±0.02	2.6±0.05	0	Промежуточное
4	Абшерон х Даргомский	2.3±0.04	3.3±0.05	3.0±0.02	0,4	Доминирование крупноплодности
5	Абшерон х Даргомский	2.3±0.04	3.3±0.05	2.8±0.02	0	промежуточное
6	Абшерон х Юбилейный	2.3±0.04	3.6±0.05	3.2±0.02	+0.3	Доминирование крупноплодности
7	Абшерон х Юбилейный	2.3±0.04	3.6±0.05	3.0±0.01	+0.19	Частичное доминирование крупноплодности



При беккроссе процент завязываемости семян был очень низкий.

За последние 2 года в Республиканскую комиссию по сортоиспытанию было передано 2 новых перспективных крупноплодных сортов унаби: Нурана и Новруз.

Новый сорт Нурана создан методом отбора из местных сеянцев. При его создании использовались данные о прямой 100 % -ой корреляции величины листьев и плодов у растений унаби. Крупнолистный сеянец был отобран в 2-х летнем возрасте и при появлении через 2 года на нём плодов предположение о новой крупноплодной форме подтвердилось полностью.

Новый сорт Новруз гибридного происхождения (местный сорт Абшерон X Даргомский) обладает крупными плодами и высокими вкусовыми качествами (табл. 2).

Все 3 созданные различными методами сорта крупноплодные, универсального назначения. Они пригодны к использованию, как в свежем виде, так и в консервной промышленности, что удлиняет сроки использования этих сортов в виде сухофруктов, компотов, варения и цукатов.



Рис. 1 - Новый сорт Нурана (верхний ряд) и сорт Насими (контроль, нижний ряд)

Таблица 2

## Показатели новых сортов унаби, созданных в Институте

№	Показатели	Сорт Насими контроль	Сорт Хурмаи	Сорт Нурана	Сорт Новруз
1	Происхождение, Страна	Азербайджан, отбор	Азербайджан, гибрид	Азербайджан, отбор	Азербайджан, гибрид
2	Величина плодов	средне-крупный	крупный	крупный	крупный
3	Использование сорта	десертный	универсальный	универсальный	универсальный
4	Возможности использования	в свежем виде	в свежем виде, сухофрукты, цукаты, консервирование	в свежем виде, сухофрукты, цукаты, консервирование	в свежем виде, сухофрукты, цукаты, консервирование
5	Длина плодов , см	2.7-2.9	3.0-3.6	3.0-3.1	3.0-3.2
6	Диаметр плодов ,см	2.1-2.2	2.5	2.4-2.5	2.5-2.7
7	Масса плодов, гр	7.0-9.0	16-18	10-12	12-13
8	Вкус плодов	Кисло-сладкий	Сладко-кислый	Сладкий	Сладко-кислый
9	Сахар,%	29	33	34	32
10	Месяц созревания	Середина сентября	Начало сентября	Середина сентября	Середина сентября
11	Урожайность	Ежегодно	Ежегодно	Ежегодно	Ежегодно
12	Число хромосом	24	24-36	24	24,20,36

Культура земляники возделывается в Азербайджане с давних времен. Наряду с крупноплодными формами встречались и мелкоплодные. В настоящее время в Институте заложена генофондная коллекция земляники. Она включает как местные образцы, так и интродуцированные сорта Российского, Среднеазиатского, Кавказкого и Канадского происхождения.

Таблица 3

**Некоторые показатели различных образцов земляники в генофондной коллекции**

	Сорта	Происхождение, страна	Длина плодов, см	Масса плодов, г	Содержание сахара %
1	Хемишебахар	Азербайджан	2.28±0.12	4.66±0.31	9.5±0.64
2	Обильная	Россия	2.25±0.09	5.18±0.16	7.89±0.64
3	Лермонтовская	Россия	2.20±0.15	4.26±0.15	11.4±0.25
4	Волгоградская	Белорусь	2.5±0.15	4.0±0.19	8.25±0.3
5	Майская	Узбекистан	3.42±0.19	8.06±0.16	8.2±0.72
6	Ташкентская	Узбекистан	3.50±0.1	10.2±0.51	11.1±1.
7	Шунтукская	Сев.Кавказ	2.46±0.15	4.0±0.19	8.25±0.32
8	Оранжевая	Казахстан	3.05±0.15	10.2±0.25	8.16±0.1
9	Кармен	Чехословакия	2.2±0.1	2.88±0.22	8.1±0.08
10	Реддекут	Канада	3.0±0	5.57±0.87	12.8±1.9

Коллекция включает более 25-ти образцов. В основном, генофонд представлен гибридными сортами, различающиеся по фенотипу, биохимическим показателям и по числу хромосом. Это диплоидные, триплоидные, тетраплоидные и гексаплоидные сорта и формы. В настоящее время ведутся селекционные работы по созданию местных крупноплодных, высококачественных сортов земляники. Особое внимание уделяется отбору соле- и засухоустойчивых сортов земляники [16]. Эта культура умеренных широт, а в условиях республики в сухих субтропиках с их засушливым летом и высокими температурами воздуха и почвы, наличием засоленных земель отбор и создание таких сортов имеет очень большое значение. Проведенные исследования выявили мало, средне и высокоустойчивые к солевому

стрессу сорта земляники. Из 25-ти изученных образцов выявлены 7 образцов- сорта Обильная, Оранжевая, Волгоградская, Волгодонская, Реддекут и Шунтская высокоустойчивые к солевому стрессу, 4 формы Обильная, Волгоградская, Волгодонская, Пионерка устойчивые к засухе. 3 сорта Обильная, Волгоградская, Волгодонская характеризуются высокой соле и засухоустойчивостью. Основным критерием выявления стрессоустойчивых сортов служило исследование ряда показателей: содержание хлорофилла, ДНК и синтеза РНК. Эти стрессоустойчивые сорта отличались их повышенными показателями содержанием сорта могут заменить имеющиеся в настоящее время стресснеустойчивый сортимент который присутствует в посадках.

Маслина является одним из древних сельскохозяйственных культур. В Азербайджане маслина была распространена до нашей эры. Здесь она растет, развивается и дает плоды, деревья хорошо плодоносят в основном в зоне сухих субтропиков, в частности, на Абшеронском полуострове. Является промышленной культурой.

Сорта произрастающие на Абшероне, распределены на несколько групп: слабо-, средне- и морозоустойчивые. Местные сорта маслины выдерживают морозы до  $-18^{\circ}$ - $20^{\circ}$  С, а европейские имеют более низкую морозоустойчивость.

Институт в настоящее время имеет в наличии значительный генофонд маслины: 27 местных и 29 интродуцированных сортов и форм. Все они собирались с середины прошлого века и сбор образцов продолжается в настоящее время. Создание генофондного сада в институте, изучение местных и интродуцированных сортов, подробное биоморфологическая, биохимическая характеристика сортов и форм дала возможность отбора новых местных перспективных сортов и форм с высокой морозоустойчивостью и масличностью.

На Абшероне у маслины подготовительный период развития плодов длится очень долго, 7-8 месяцев с конца лета предыдущего года, а основной период начинается весной с марта месяца и длится 2.5-3 месяца до середины июня. Далее идет период завязывания и развития плодов, который заканчивается в конце октября –середине ноября месяцев. Биологические исследования сортов дают картину генофонда этой коллекции в Азербайджане, помогают отобрать новые перспективные формы.

Сорта маслины отличаются друг от друга темпами развития генеративных органов и фенотипом. У ряда сортов отмечалось повышенная редукция зачаточных цветков, что характеризовало ряд сортов, обладающих высокой потенциальной продуктивностью (большое число зачаточных цветков), на начальных этапах органогенеза, при этом с низкой реальной продуктивностью (конечные этапы, х1-х11). При отборе новых местных перспективных форм этот показатель (редукция зачаточных цветков) учитывался при предварительных индивидуальных отборах.

В процессе селекционных работ были отобраны 4 новые перспективные формы, полученные от свободного опыления местных и интродуцированных сортов (таблица 4).

Таблица 4

**Некоторые показатели новых форм маслины**

№	Сорта и формы	Длина плода, см	Диаметр плода, см	Масса плода, г.	Масса косточки, г.	Мясистость плода, %
1	Абшерон-1	2.8	2.0	8.2	1.38	81.1
2	Азербайджан зейтуну	2.3	1.7	3.6	0.98	72.0
3	Абшерон-2	2.9	2.1	7.5	1.12	85.0
4	Ширин зейтун	2.4	1.7	5.0	0.90	82.0
5	Абшерон-5	1.8	1.2	2.4	0.59	75.0
6	Рацо	2.4	1.94	3.0	0.76	80.0
7	Абшерон-6	2.9	2.0	7.0	1.0	85.0
8	Асколано	2.5	1.8	5.5	1.0	82.0
9	№ 50	1.67	1.32	1.67	0.39	76.65
10	№ 50 К кицин,0.05%)	2.34	1.86	4.62	0.89	80.74

Абшерон-1 получен от местного сорта Азербайджан зейтуну. Крупноплодный, консервного назначения, маслячность 56%, морозоустойчив.

Абшерон-2 отобран от сеянцев из семян свободного опыления местного сорта Ширин-зейтун. Крупноплодный, универсального назначения, морозоустойчив.

Абшерон-5 получен из сеянцев сорта Рацо. Мелкоплодный, зимостойкий, высокомасличный-70% на сухое вещество.

Абшерон-6 отобран от сеянцев сорта Асколано, крупноплодный, универсального назначения, морозоустойчив.

Новые формы характеризуются повышенной мясистойостью за исключением формы Абшерон-5.

В предыдущие годы при обработке семян маслины формы № 50 раствором колхицина была отобрана новая интересная форма №50К. Исходная форма отличалась мелкоплодностью и крупнолистностью, а выделенная форма характеризовалась крупноплодностью и мелколистностью, высокой мясистойостью. В этом случае имело место отсутствие прямой корреляции между величиной плодов и листьев.

Форма № 50К отличалась от исходной формы по цитологическим показателям. В хромосомном комплексе число хромосом было одинаково —  $2n=46$ . Однако у формы № 50К наряду с тетрадами микроспор, наблюдались и гексады, то есть имело место изменение цитологических показателей. У этой формы наблюдались деградация пыльцевых зерен, а также увеличение размера пыльцевых зерен и количество пыльцы, что дает возможность использовать эту форму в качестве опылителя. С этой перспективной формой в настоящее время ведется работа.

За последние годы генофонд пополнился новыми формами. С отобранными формами проводятся селекционные работы, исследования по морозоустойчивости что имеет практическое значение для культуры маслины в условиях республики.

### **Выводы**

1. Созданы генофондные коллекции субтропических культур: маслины, унаби и земляники, включающие местные и интродуцированные из различных регионов сорта и формы.

2. Даны подробные биохарактеристики различных образцов, проведена паспортизация сортов и форм.

3. Сорты, формы и гибриды маслины, унаби и земляники различаются по фенотипу, биохимическим показателям и морфофизиологическим особенностям.

4. Методами отбора и гибридизации, подбора родительских компонентов созданы новые сорта унаби и маслины, выделены перспективные сорта земляники, отличающиеся от исходных форм рядом хозяйственно-ценных признаков.

5. Созданные на основе местных мелкоплодных и интродуцированных крупноплодных сортов новые формы унаби дают сложное наследование в первом поколении размеров плодов: доминирование мелкоплодного материнского родителя, промежуточное наследование и доминирование крупноплодного отцовского компонента.

6. Выявлены устойчивые к солевому и осмотическому стрессу сорта земляники, более приспособленные к местным условиям.

7. Установлена стапроцентная прямая корреляция между величиной плодов и листьев у унаби и земляники, что ускоряет получение новых форм.

8. Установлена полиморфность генофондных коллекций унаби и земляники и мономорфность коллекции маслины. Этот факт помогает при изучении характера генофонда и определении происхождения сорта.

9. На основе изучения сортов и форм генофондных коллекций, создан и районирован 1 сорт (Хурмай), передано на испытание 2 новых крупноплодных перспективных сортов унаби (Нурана, Новруз). Выделены засухо- и солеустойчивые сорта земляники, отобраны 4 перспективные формы маслины.

### Список литературы

1. Ахундова Н.И., Гасанов Н.А. Создание новых сортов зизифуса на основе оценки генофонда” Труды конференции “Проблемы экологии сельского хозяйства в XXI века” в г. Москва. 21-23 сентября, 2017, стр. 71-76.

2. Гаджиева А.Ф. Изучение генофонда земляники садовой (*Fragaria ananassa* Duch) в условиях Апшерона. Сборник тезисов

Всероссийской конференции «50 лет ВОГиС: успехи и перспективы» 8-10 ноября, Москва, 2016г.стр.12-13.

3. Дубровский Л., Лыжин А.С. и др. Получение и отбор генотипов плодово-ягодных культур с измененным уровнем плоидности. Методика Мичуринского ВНИИ ГИСППР, 2013, 52 с.

4. Жигаревич И.А., Лысихина Н.П. Селекция культуры маслины. Meyvə və subtropik bitkilərin seleksiyası və sortların öyrənilməsi (*Azərbaycan Bağçılıq və Subtropik Bitkilər üzrə Elmi-İstehsalat Birliyi əsərlərinin tematik məcmuəsi*). Bakı. 1987. s.53.

5. Зенищева Л. Наследственность количественных признаков, определяющих устойчивость сортов к болезням. Журнал Сель.хоз. биология. Том 3, в.5, М.1968, стр. 790-793.

6. Лысихина Н.П. Итоги изучения гибридного материала маслины на Абшероне. Материалы научно-практической конф. Баку, 2011 год, стр.66-73.

7. Куперман Ф.М. Биология развития культурных растений. М.Высшая школа. 1982. с. 342.

8. Кулиев Ф.А. Культура маслины. Баку. 2007 год, 295 с.

9. Программа и методика сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур. Орёл. (ВНИИ СПК 1999, 608 стр.

10. Сандалова М.В. Перспективы селекции ремонтантных и нейтральнотдневных сортов земляники. Аграрная наука- сельскому хозяйству. 2013, стр. 203-205

11. Сохранение генетических ресурсов плодовых культур в центральной Азии. Тренинг курса ФАО., 2000 год

12. Синько Л.Г. Изучения новых сортов зизифусов в Крыму. Журнал “Субтропические культуры” 1982, № 12. с. 107-110

13. Тагиев Т.М., Самойленко А.К. Селекция унаби в Азербайджане. Сб.трудов Аз.Ин-та, 1987, с-58-57.

14. Шолохова В.А. Первичное сортоизучение маслины. Ялта, 1973

15. Qasımov S.N. Mərkəzi Nəbatət bağında tropik və subtropik bitkilərin kolleksiyası fondu. Kitab: Bitkilərin introduksiyası və iqlimləşdirilməsi. Mərkəzi Nəbatət Bağının Əsərləri. N4, 2004, s.142-148.

16. Zhu. J.K. and Drought stress signal transduction in plant. Anny. Rev. Plant, 2002, v. 52, p. 247-273.



## ИЗУЧЕНИЕ БИОМОРФОЛОГИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ У ГЕНОТИПОВ СИНТЕТИЧЕСКОЙ ПШЕНИЦЫ

**Бабаева М.А., Гасымов Г.Г.,  
Шихлинский Г.М., Мамедова С.А.**  
Институт Генетических Ресурсов  
Национальной Академии Наук Азербайджана  
г. Баку, Азербайджан  
*e-mail: smamedova2002@mail.ru*

Азербайджан, будучи одним из древнейших центров происхождения зерновых злаков, является местом широкого распространения пшеницы и эгилопса и их диких сородичей. История создания коллекции зерновых злаков в Азербайджане начинается с 30-х годов прошлого века с экспедиций Вавилова Н.И., нашедшего *T. boeoticum*, *T. urartu*, *T. araraticum* на территории Азербайджана. На данный момент коллекция насчитывает более 4 тысяч образцов.

Синтетические пшеницы с привлечением генетического потенциала *Aegilops tauschii* широко используются в селекционных программах ведущих центров мира, что способствует существенному расширению генотипического разнообразия исходного материала и получению новых форм пшеницы, устойчивых к биотическим и абиотическим стрессам [6; 8; 9; 10].

В настоящее время в Институте Генетических Ресурсов НАНА ведутся исследования по изучению периода созревания, урожайности, устойчивости к болезням, засухе и засолению различных образцов пшеницы [1; 5]. В результате этих исследований создаются более урожайные и устойчивые к стрессовым факторам сорта. Исследования с привлечением синтетической пшеницы в институте были начаты Н.Х.Аминовым в 70-х годах прошлого века [2]. В работе по созданию устойчивых к болезням и к различным стрессам, с высокой адаптивностью к условиям среды, высоким качеством зерна, высокими биохимическими показателями и хлебопекарными свойствами сортов используются интродуцированные из СИММУТ и сохраняемые в питомнике образцы гексаплоидной синтетической пшеницы [7].

**Целью** нашего исследования было сравнительное изучение биоморфологических параметров у генотипов синтетической пшеницы.

Материалом для исследований служили интродуцированные на Апшеронской Экспериментальной Базе Института Генетических Ресурсов и на Джалилабадской Экспериментальной Станции Научно-исследовательского Института Земледелия 20 образцов гексаплоидной синтетической пшеницы, привезенные из CIMMYT и стандартный сорт Карахан. Исследования проводились в 2017-2018 годах. Посадка образцов проводилась в ноябре. Фенологические наблюдения проводились с ноября по июнь. В процессе роста и развития растений измерялись высота растения (см), длина колоса (см), число узлов, длина флагового листа (см), длина верхнего междоузлия (см). В конце июня образцы растений были извлечены с корнем. Структурный анализ выполнен по изученным параметрам. Статистическая обработка полученных данных проводилась по общепринятой методике [3].

Образцы синтетической пшеницы, выращенные в условиях орошения, показали более высокую урожайность, чем образцы пшеницы, выращенные на богарных участках. Сравнительный анализ показателей исследуемых параметров показал, что высота растений образцов UKROD1530.94/ *Ae.squarrosa* (446)//КАТИА1(37), UKR-OD 1530.94/ *Ae.squarrosa* (312)//BAGCI 2002(45) выращенных на Апшеронской Экспериментальной Базе была ниже относительно стандартного сорта Карахан (Таблица 1). У образцов UKR-OD 952.92/ *Ae.squarrosa* (409)//SONMEZ(32), UKR-OD1530.94/ *Ae.squarrosa* (446)//КАТИА1(35), UKR-OD1530.94/ *Ae.squarrosa* (311)// EKIZ (42), UKR-OD 1530.94/ *Ae.squarrosa* (312)// BAGCI2002 (46), UKR-OD 1530.94 / *Ae.squarrosa* (312)// BAGCI2002 (48) при низких показателях по многим параметрам, высота растения оказалась выше по сравнению со стандартным сортом.

Таблица 1

**Биоморфологические показатели образцов синтетической пшеницы (Апшеронская  
Экспериментальная База)**

№	Образцы	PH, см	PL, см	BS	FLL, см	SL, см
1	2	3	4	5	6	7
1	UKR-OD952.92/ <i>Ae.squarrosa</i> (409)// SONMEZ (32)	144	43	5	18	9
2	UKROD1530.94/ <i>Ae.squarrosa</i> (446)// KATIA1(33)	147	41.2	6	19.5	11.1
3	UKR-OD1530.94/ <i>Ae.squarrosa</i> (446) // KATIA1(34)	126	33.5	4	23	10.4
4	UKR-OD1530.94/ <i>Ae.squarrosa</i> (446) //KATIA1(35)	152.5	46.5	5	19.3	15
5	UKR-OD1530.94/ <i>Ae.squarrosa</i> (446) // KATIA1(36)	129	41	5	21.5	11.5
6	UKR-OD1530.94/ <i>Ae.squarrosa</i> (446) // KATIA1(37)	123.5	45.2	4	24.2	14
7	UKR-OD1530.94/ <i>Ae.squarrosa</i> (311) // EKIZ(38)	137	44.5	5	27.2	13.5
8	UKR-OD530.94/ <i>Ae.squarrosa</i> (311) // EKIZ(39)	134.5	42.5	5	27	16.2
9	UKR-OD1530.94/ <i>Ae.squarrosa</i> (311) // EKIZ(41)	129	41.5	5	32.6	16.5

<i>Продолжение таблицы 1</i>						
1	2	3	4	5	6	7
10	UKR-OD1530.94/ <i>Ae.squarrosa</i> 311) // EKIZ(42)	132	40	5	17.5	13
11	UKR-OD1530.94/ <i>Ae.squarrosa</i> (312) //BAGCI2002 (44)	129	40.5	5	23	12.3
12	UKR-OD1530.94/ <i>Ae.squarrosa</i> (312) // BAGCI2002(45)	119	50.5	4	22.5	10.5
13	UKR-OD1530.94/ <i>Ae.squarrosa</i> (312) // BAGCI2002(46)	131.5	42	5	15.5	9
14	UKR-OD1530.94/ <i>Ae.squarrosa</i> (312) // BAGCI2002(47)	139	40.5	5	25.2	12.1
15	UKR-OD1530.94/ <i>Ae.squarrosa</i> (312) // BAGCI2002(48)	147	43	5	19.5	10
16	AISBERG/ <i>Ae.squarrosa</i> (369)(49)	142	47.5	5	18	11
17	AISBERG/ <i>Ae.squarrosa</i> (369)(50)	149	50.5	6	23	14.3
18	UKR-O1871.94/ <i>Ae.squarrosa</i> (213) //MEZGİT-6 (27)	131	43.5	4	20	10.5
19	LEUC84693/ <i>Ae.squarrosa</i> (1026)(51)	129	45.5	5	19.5	13
20	UKR-OD1530.94/ <i>Ae.squarrosa</i> (310) (53)	163.5	55.5	5	33	15
21	Karahan (14)	125	49	4	20	14

\* PH-высота растения (см), PL- длина верхнего междоузлия (см), BS - число узлов, FLL-длина флагового листа (см), SL- длина колоса (см)

У всех образцов, выращенных на Джалилабадской Экспериментальной Станции, показатели высоты растения и длины колоса были ниже, чем у стандартного сорта (Таблица 2). По всем параметрам образцы UKR-OD1530.94/ *Ae.squarrosa* (446) //KATIA1 (36), UKROD 1530.94/ *Ae.squarrosa* (312)//BAGCI2002 (47), AISBERG/ *Ae.squarrosa* (369) (50) имели более низкие показатели, чем у сорта Карахан. Более высокие показатели для всех образцов наблюдались в условиях орошения.

Для образцов UKR-OD 1530.94/ *Ae.squarrosa* (312)//BAGCI2002(45), AISBERG/ *Ae.squarrosa* (369)(50), UKR-OD 1530.94/ *Ae.squarrosa* (310) (53) характерно более длинное верхнее междоузлие. Количество узлов и длина флагового листа у образца UKR-О 1871.94/ *Ae.squarrosa* (213)// MEZGIT-6 (27) были идентичны показателям характерным для стандартного сорта.

В будущем, для привлечения в селекционные программы по получению новых устойчивых к биотическим и абиотическим стрессовым факторам генотипов мягкой пшеницы, рекомендуется использовать образцы с более высокими биоморфологическими показателями.

Таблица 2

**Биоморфологические показатели образцов синтетической пшеницы (Джалилабадская  
Экспериментальная Станция)**

№	Образцы	PH, см	PL, см	BS	FLL, см	SL, см
1	2	3	4	5	6	7
1	UKR-OD952.92/ <i>Ae.squarrosa</i> (409) // SONMEZ (32)	120	39	5	23	9.5
2	UKROD1530.94/ <i>Ae.squarrosa</i> (446)// KATIA1(33)	108.5	41.2	4	24.6	10.1
3	UKR-OD1530.94/ <i>Ae.squarrosa</i> (446) //KATIA1(34)	132	39	5	13.7	12.5
4	UKR-OD1530.94/ <i>Ae.squarrosa</i> (446)//KATIA1(35)	138	38.2	6	15	10.9
5	UKR-OD1530.94/ <i>Ae.squarrosa</i> (446)//KATIA1(36)	109	32.7	5	14.1	10.5
6	UKR-OD1530.94/ <i>Ae.squarrosa</i> (446)//KATIA1(37)	120	37	5	13.5	10.9
7	UKR-OD1530.94/ <i>Ae.squarrosa</i> (311) // EKIZ(38)	125	37	5	20.5	12
8	UKR-OD530.94/ <i>Ae.squarrosa</i> (311) // EKIZ(39)	124	43.5	5	22.9	11.9
9	UKR-OD1530.94/ <i>Ae.squarrosa</i> (311)// EKIZ(41)	122	39	5	19	10
10	UKR-OD1530.94/ <i>Ae.squarrosa</i> 311) // EKIZ(42)	123	33.3	5	24.9	12
11	UKR-OD1530.94/ <i>Ae.squarrosa</i> (312) //BAGCI2002 (44)	119.5	46	4	20	7.9
12	UKR-OD1530.94/ <i>Ae.squarrosa</i> (312) // BAGCI2002(45)	120	40.5	5	17.6	10.6
13	UKR-OD1530.94/ <i>Ae.squarrosa</i> (312) // BAGCI2002(46)	117	33.1	5	16.6	8.9
14	UKR-OD1530.94/ <i>Ae.squarrosa</i> (312) // BAGCI2002(47)	109	27.6	5	14	8.9
15	UKR-OD1530.94/ <i>Ae.squarrosa</i> (312) // BAGCI2002(48)	126.5	38	5	23	9.4
16	AISBERG/ <i>Ae.squarrosa</i> (369)(49)	125.8	43.5	5	14.3	10

<i>Продолжение таблицы 2</i>						
1	2	3	4	5	6	7
17	AISBERG/ <i>Ae.squarrosa</i> (369) (50)	116	36	5	13	10.2
18	UKR-O1871.94/ <i>Ae.squarrosa</i> (213)//MEZGİT-6 (27)	120	42	4	24	9.9
19	LEUC84693/ <i>Ae.squarrosa</i> (1026) (51)	130	48	4	13.5	13.2
20	UKR-OD1530.94/ <i>Ae.squarrosa</i> (310) (53)	138	43.4	5	18.3	8.2
21	Karahan (14)	143	38	6	14.9	15

\* PH-высота растения (см), PL-длина верхнего междоузлия (см) , BS - число узлов, FLL-длина флагового листа (см), SL- длина колоса (см)

### Список использованных источников

1. Алиев Р., Абышова Х. Оценка устойчивости гексаплоидных видов пшеницы к стрессам. LAP LAMBERT Academic Publishing, 2017. 80 с.
2. Аминов Н.Х., Мамедов А.Р. Некоторые особенности трёхродовых гибридов (*Triticum*×*Aegilops*) × *Secale* / Материалы VI съезда генетиков и селекционеров Азербайджана. Баку: «Элм», 1981. С. 26.
3. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. Москва: «Колос», 1979. 416 с.
4. Лапочкина И. Ф., Лаббан А. А., Макарова И. Ю., Гайнуллин Н. Р., Жемчужина А. И. Оценка и характеристика образцов коллекции синтетической пшеницы (2n=42) как новых источников устойчивости к бурой ржавчине и мучнистой росе в условиях Нечерноземной Зоны РФ. Журнал Известия Тимирязевской Сельскохозяйственной Академии. Выпуск 6. 2011. С. 39-48.
5. Мамедова С.А., Ибрагимова З.Ш., Алиев Р.Т. Оценка устойчивости различных образцов пшеницы к старению, засухе и засолению «Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований». РАЕ. Москва. 2018. № 12, С. 84-87.
6. Шаманин В.П., Потоцкая И.В., Шепелев С.С., Пожерукова В.Е., Трущенко А.Ю., Чурсин А.С., Моргунов А.И. Оценка линий синтетической пшеницы (*Triticum durum/Aegilops tauschii*) по вегетационному периоду и устойчивости к болезням. Вавиловский журнал генетики и селекции. 2017. 21(3). С.347-353.
7. Gadimaliyeva G., Aminov N., Jahangirov A., Hamidov H., Abugaliev A., Shamanin V., Morgounov A. Productivity and Disease Resistance of Primary Hexaploid Synthetic Wheat Lines and their Crosses with Bread Wheat. Cereal Research Communications, ISSN: 0133-3720, 2018. 46 (2): с.354–363.
8. Morgounov A., Muminjanov F., Qualset C. Wheat Landraces in Farmers' Fields in Turkey: National Survey, Collection and Conservation, 2009-2014, FAO publication, 2016. 178 p.
9. Ruibal-Mendieta N.L., Dekeyser A., Delacroix D.L., Mignolet E., Larondelle Y., Meurens M.: The oleate/palmitate ratio allows the distinction between wholemeals of spelt (*Triticum spelta* L.) // Journal of Cereal Science. 2004. 39. s 413-415.



10. Sanjari Pireivatlou A, Aliyev R.T., Hajiyeva S.I, Javadova L, Akparov Z.I. Structural changes of the photosynthetic apparatus, morphological and cultivation responses in different wheat genotypes under drought stress condition. International Wheat Genetics Symposium, 24-29 August 2008. Brisbane. Queensland, Australia. 2008. p.6-10.

UDC 633.11:631.527

**STUDYING THE DISEASE OF THE PEAR SCAB (*VENTURIA PIRINA ADERH.*) AND OBTAINING NEW VARIETIES**

**Babayeva N.S., Shikhlinski H.M.**

Institute of Genetic Resources of ANAS

Baku, Azerbaijan

*e-mail: nazli.bva@mail.ru, sh.haci@yahoo.com*

Pear scab is one of the most commonly affected fungi diseases in Azerbaijan. It appears on the background of *Fusicunium* fungi. During this disease, circle gray spots are formed on the fruit surface [9].

Scab causes damage to leaves, fruits and shoots of apple and pear plants, decreases productivity and reduce the quality of fruits. Pathogen spends winter period in the shoots and leaves. Pathogen of this disease is conidial stage - *Fusicladium pirinum* Fuck., ascigerous stage - *Venturia pirina* Aderh. Fungi. The pathogen of this disease is conidial stage - *Fusicladium dendriticum* Fuck., ascigerous stage - *Venturia inaequalis* Wint. fungi [1].

In the summer, during rainfall period, flowers, seeds, and sometimes buds are also infect. Scab appear primarily in weakly visible chlorotic, then as dark-gray, characteristic olive-velvety cover on leaves. The diameter of the scab spots is 1.5-2.0, sometimes 10-15 mm. Studies show that the dimensions of spots often depend on the age of the leaves, the susceptibility to the disease, and the weather conditions. Larger spots occur when sensitive varieties contain high humidity in young leaves. Scab spots in the pear usually occur in the lower part of the lamina and on the upper side of the lamina in apple plant. Sick leaves become yellow, dry and are fall.

In the contaminated flower and seeds are formed dark-gray spots, as the result both of organs are mass fall. Scab appears slightly or heavily

dispersed, or dark-olive velvety coating on the surface of the fruits. This sign is separated by a characteristic transparent limited cell, and the fruit peel appears as a result of barking. In the infected areas of the fruit, the surface of the superficial layer is dispersed, and the cell become cork in the lower part. This factor prevents the pathogen from moving towards the depth of the tissue. Cork slows the growth of tissues, so contaminated fruits exposed to the dwarf are often exploded, rotting, and poured prematurely. If the harvest season is dominated by rainy weather, the scab appears in the form of small, weak spots, but during the storage period, the development of the disease become intensively. In this case, the disease is named as stock scab. The pathogen of the shoots is characterized by the formation of large tumors on the bark, and after a certain period of time these tumors are exploded, when the dark and gray spores of the pathogen appear. The bark exploded, divided into layers, shoots are dried up. The appearance of scab is characteristic of pear, but similar symptoms are sometimes encountered in apple too.

The apple and pear pathogens are morphologically unmatched, but are characterized by limited specialization for their biological properties and are seriously adapted to the plant which they are feeded from. It should be noted that these pathogens are necrotrophs for their nutritional properties. Necrotrophs kill the place with the toxic substances it secretes before it captures any area of the plant, and actually as saprotrophs, nourish it with the need of the cell, which is perished. Therefore, pathogen of pear can not contaminate the apple and, on the contrary, the pathogen of apple does not contaminate the pear plant. Disease pathogens are stored in leaf, infected in pouch stage.

In the infected leaves, sharp hairy pseudotheciums are formed. Pseudotheciums can be seen with the usual eye in the summer. They are located on the borders of scab spots, on epidermis and are in black little balloon shape. Regardless of the location of the spot, the pseudothecium stomas in the fallen leaves are toward the light (below or above the leaf).

In the early summer, in the pseudotheciums the spores and saccates begin to form. Each fruit forms up to 120-200 pinshaped cylindrical saccates and 8 bicellular spores in each saccate. Taking into account the soil-climatic factors of the occurrence of the disease, the diameter of the pseudotheciums is approximately 120-160  $\mu\text{m}$ , the saccates are 50-70 x 10-12  $\mu\text{m}$ , spores and 14-20 x 5-8  $\mu\text{m}$ . The pseudotheciums in the *V. inaequalis* are 90-120  $\mu\text{m}$ , saccates 40-70 x 10-

12 mcm, and spores are 13-17 x 6-7 mkm. At first, the spores are colorless, then they become the lemon-yellow.

The spores sprout on the sensitive organs of the plant (young leaves, flowers, seeds, fruits), and the contaminated fibre starts to develop by entering into of the tissue and creates new mycelium. After 25 days, leaves are contaminated by the scab. The initial symptoms of scab usually occur at the end of the flowering phenophase, in the period of massive falling of petals. When it is rainy, the disease can be observed more quickly in the pear.

In the contaminated young organs of the plant, the mycelium is formed under the epidermis, and on the surface of it are formed fireshaped or pearshaped, egg-shaped, unicellular, greenish-yellow conidiums. The epidermis tearing is associated with the growth of mycelium and the conidiums growth, and the conidiums are separated from the conidium carriers, mainly conveyed by rain drops or air flows to healthy leaves and fruits, leading to new infection in the upper part of these organs. Conidiums are also sprouted saccate spores only in drops of water and suitable temperature. Depending on weather conditions, spores susceptibility, and type of disease, the pathogenicity can range from 8 to 10 generations per year.

Scab pathogens are conserved to anamorphic fungi in the conidium stage. The size of conidium carriers in *F. pyramid* is 16.5-60 x 4.5-8 and 13-30 x 5-3 m, *F. dendriticum* is 15-40 x 4-6 mkm, conidiums are 13-20 x 6-12 mkm. Cold and rainy weather in the first half of the summer and the end of the spring, creates favorable conditions for the development of scab in apple and pear plantations.

Saccate spores of both pathogens sprout in high humidity and favorable conditions for contamination of gardens occur in late March and early April. High humidity is required to dispose of saccate spores. Usually, the saccate spores begin to spread after heavy rainfalls which favour for swollen of leaves. At this time, the fruit body is opened and saccates come out and break up. Free saccate spores catch airflow and carried all over the garden. This is the first stage of infection. Conidiums, wintered in the shoots, play the main role in contamination directly [2].

During the massive contamination of flowers and seeds, the yield can be completely perish, part of the yield does not meet the standard. M.M. Isin writes that until the ninth decade of the twentieth century, in Kazakhstan scab was observed only wild apple and pear trees. The disease

also affects the productivity of the fruits negatively, they can not put on normal weight, lose their marketable quality, squeezing juice is reduced, and so on. In early contamination, the fruits are dwarfed, exploded, fall prematurely, poorly preserve, and the period of storage is sensitive to other fungi diseases. Scab encountered rarely in fruit-growing provinces as Alma-Ata, Chimkend and Jambil in the 1960 s, today it is characterized by epiphythotic character by appearing once in two or three years in regions where humidity is high [4].

According to V.F. Peresipkin, scab is a very dangerous for Ukraine, and use of numerous chemicals to obtain the yield is inevitable [5].

A.I Garosek, S.N.Gorosko believes that pear is one of the most important fruits of a temperate zone. In the conditions of the Belarusian region, scab as the most dangerous diseases of industrial fruitfull gardens is poorly studied for these conditions, and damage of it is rising. There is a need to carry out additional studies to prevent the contamination with *Venturia pirina* Aderh. According to the authors, in some varieties of pear (variety of lateripening Belarus), in Belarus control conditions, the spread of scab is observed in the first half of June increased to 82.9% and to developed to 22.9%. At the end of the vegetation, the spread of the disease culminate to 100% and the development is 82.6% [6].

T.M. Akhundov, who applied the mycoflora of Nakhchivan Autonomous Republic in the 70s of the 20th century, found scab in the Ordubad region in the second half of June in the apple and pear trees [3].

Apple scab is also dangerous for Italian gardens. As a result of conduccted studies in 2002-2008, it was determined that scab has been established after initial askospores and contamination process continues till harvest collecting [8].

H. Elcomo, D.M. Gadoury, R.A. Spotts, O. Villata, P. Cremers, R.C. Seem and A. Stenswand, who investigated the sprout and contamination conditions of *Venturia pirina*, indicate that because of scab is quite dangerous, the biological development characteristics of the pathogen for each specific area, should be thoroughly investigated [7].

According to the research, appropriate conditions are ned for the formation and development of the disease. Various factors are involved here. The process of occurrence and development of the disease is called pathogenesis. Parasite diseases can be divided into four phases: pathogen transferring; contamination of the plant, incubation; progress of the disease and its development.

The rich plant genefond has been established in the biogeochemical provinces with rich biodiversity, different chemical composition and structure of Azerbaijan.

Despite the wealth of the country's flora, development of gardening in Azerbaijan began in the nineteenth century. As a result of scientific studies conducted by the first Islamic scholar of the 19th century in Azerbaijan, Hasan bey Zardabi's followers, who are theoretically and practically justify the application of the selection method in the creation of new plant varieties in the field of agriculture as the initiator of the country's science and education in the country, high achievement has been achieved.

Since independence of our country, following the land reform in 1995, according to market respond in agrarian field, the high yields fruit seedings have been brought to our country and the variety composition has been improved. The current situation has also created a danger of falling interest in the cultivation of local varieties and getting out of local varieties, which are characterized by good cultivation and yielding.

Pear plant is more cultivated in temperate climates. In Azerbaijan, along with other fruits, almost pears are grown in all regions.

Pear was grown at the time of Shah Abbas in Isfahan. At that time the pear was named "Abbasi" and it is supposed that the pear's native land is Caucasus, including Azerbaijan. Over the years 1750-1970, breeders from different countries have created more than 60 popular pear varieties. More than 50 of them were created by French and Belgian researchers. The pear varieties such as "Abasbeyi", "Ahmedgazi", "Khan armudu" (or "Nararmudu") and "Gulabi", created on the basis of folk varieties in Azerbaijan, are widely spread in Azerbaijan, from the famous varieties as "Cir Nadiri", "Khanim armudu", "Nargile", "Ispiyi", "Nurunburun", "Serchebudu", "Galiani", "Shakari", "Gara armud", "Garp;z armudu", "Yemishi", "Jafari" were created. Now, two summer, six fall and seven winter varieties of pear are grown in Azerbaijan.

A.Kh.Rajabli, F.Sh.Shikiyeva, B.V.Babayev, V.M.Aliev, the scientists of the Azerbaijan Research Institute of Horticulture and Subtropical Plants, introduced the new local varieties of pear ("Mukhaki", "Yashil armud", "Azerbaijan", "Alyanaq", "Antiga", "Latifa", "Yay goren Gurshan", "Yadigar", "Azad" and others).

22,644,000 tons of pears per year are produced worldwide, and 67.26% of them are produced in China. After China, Italy, USA, Argentina, Spain and Turkey are also differ for the pear production. Shaki-Zagatala

economic zone in Azerbaijan is the leader in terms of pear production, and produce 29% of total yield.

Although genetic reserarches have not been carried out, research has been undertaken by country scientists in the field of breeding of new varieties and diseases in the field of pear breeding. Thus, innovations in this area will be achieved if the study on the screening resistant gene to pear scab (*Venturia pirina* Aderh.) and their use in breeding and research will be completed.

## LITERATURE

1. Shikhlinski H.M. Pests, Diseases of Fruit-berry and winegrape plants and methods of control them. Baku: Muallim, 2014, 304 p.
2. Jafarov Ibrahim. General phytopathology. Baku: Elm, 2007, 388 p.
3. Ахундов Т.М. Микофлора Нахичеванской АССР. Баку: ЭЛМ, 1979, 164 с.
4. Исин. М.М. Болезни сада. Алма-Ата: Кайнар, 1984, 245 с.
5. Пересыпкин В.Ф., Кирик Н.Н., Тымченко В.И. и др. Болезни сельскохозяйственных культур. К.: Урожай, 1991, 208 с.
6. Саросек А.И., Горошко С.Н. Влияние парши груши (*Venturia pirina* Aderh.) на товарные качества плодов сорта белорусская поздняя / Сборник Гродненский госу-дарственный аграрный университет, 2012, с. 276-278
7. Elkomo H., Gadoury D.M., Spotts R.A., Villata O., Cremers P., Seem R.C. and Stensvand A. Evaluation of six models to estimate ascospore maturation in *Venturiapyrina* // Plant disease, 2011, v.95, №3, 279-284 p.
8. Rossi V., Salinari F., Patteri E., Gloise S. and Bugiani R. Predicting the dynamics of ascospore maturation of *Venturia pirina* based on environmental factors // Ecology and epidemiology, 2009, v.99, №4, 453-461 p.
9. <https://az.wikipedia.org/wiki/D%C9%99mgil>.

## **ВЛИЯНИЕ ЖИДКОГО ЛИСТОВОГО УДОБРЕНИЯ НА РОСТ И УРОЖАЙНОСТЬ КУЛЬТУРЫ ЯБЛОНИ**

**Байрамова Д.Б.<sup>1</sup>, Широнова Г.С.<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Институт Генетических Ресурсов НАН Азербайджана  
г. Баку, AZ1106, Азербайджан  
*e-mail: bairamova-dilshad@mail.ru*

<sup>2</sup>НИИ Плодоводства и Чаеводства  
пос. Зардаби, Губинский район, AZ4035, Азербайджан  
*e-mail: qshirnova@mail.ru*

**Аннотация.** В статье приводятся результаты изучения влияния внекорне-вой подкормки жидкими листовыми удобрениями на рост, развитие и урожайность сортов яблони Голден делишес и Фужи в условиях Губа-Хачмасской зоны Азербайджанской Республики.

**Ключевые слова:** яблоня, жидкое листовое удобрение, внекорневая подкормка, Супергексал, Эльфер Комби.

### **ВВЕДЕНИЕ.**

Плоды яблони ценятся за большое количество питательных соединений, легкоусвояемых углеводов, в том числе пектинов, витаминов, биологически активных веществ, минеральных солей и др., необходимых для питания человека.

В настоящее время уровень производства плодовых и ягодных культур полностью не отвечает потребностям населения. Поэтому ускорение начала плодоношения садов и повышения урожайности приобретает особую актуальность.

Для улучшения физиологического состояния, а также повышения урожайности и качества плодов, целесообразно сочетание внекорневой подкормки жидкими листовыми удобрениями минеральных, макро- и микроудобрений.

В настоящее время еще недостаточно изучено действие внекорневого питания, сложных удобрений Болвер, Супергексал, Эльфер комби на рост, развитие, урожайность яблони.

**Цель** наших исследований заключалась в том, чтобы в интенсивных садах выявить целесообразность применения жидких листовых сложных удобрений.

### **Условия, объекты и методы исследований.**

В условиях Губа-Хачмазской плодовой зоны, при недостаточном обеспеченности азотом, средне обеспеченном фосфором и высоко обеспеченным калием на садовых почвах были предложены для применения нормы  $N_{180}$   $P_{90}$   $K_{90}$  в действующих веществах.

В интенсивных спорно-щпалерных, а также карликовых подвойных садах были проведены научно-исследовательские работы по существующим методикам [4, 5]. Примененные дозы макро- и микроудобрений были внесены с помощью фертикации и внекорневым способом, применением жидких рабочих смесей с комбинированными препаратами средств защиты растений [1].

Учеты и наблюдения проводили согласно «Программы и методики сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур» [6].

Полевые опыты с применением макро- и микроудобрений были проведены в условиях Губа-Хачмазской зоны в суперинтенсивном саду НИИ Плодоводства и Чайводства.

**Объекты исследований** - сорта яблони Голден Делишес и Фужи, посаженные осенью в 2013 г. по схеме 1,5 x 4 м.

Опыт заложен по следующей схеме:

1. Контроль (без удобрений);
2.  $N_{120}P_{120}K_{120}+30$  т/га навоз (фон) - один раз в три года;
3. Фон+Волвер, 3 л / 1 тон воды;
4. Фон+Супергексал, 2 л / 1 тон воды;
5. Фон+Елфер комби, 2 л / 1 тон воды;
6. Фон+ Браво Р , 2-2,5 л/ 1 тон воды.

Агрофизические свойства почвы опытного участка даны в таблице 1.



Таблица 1

## Агрофизические свойства почвы опытных участков

№-раз-реза	Тип почвы и глубина генетического слоя, см	Объемный вес, г/см <sup>3</sup>	Удельный вес, г/см <sup>3</sup>	Пористость, %	Влажность, %		Объем пор, занимаемых воздухом, %
					Общая	Гигроскопическая	
1	Лугово-коричневый $\frac{A_d}{0-39}$ см.	1,42	2,63	46,4	7,5	3,57	36,25
	$\frac{B_1}{39-70}$ см.	1,45	2,71	46,5	9,69	4,43	32,40
	$\frac{B_k}{70-110}$ см.	1,05	2,80	45,7	13,48	4,23	25,21
	$\frac{C_d}{110-200}$ см.	1,59	2,84	44,01	17,31	4,11	16,49

Как видно из таблицы 1, почвы опытного участка лугово-коричневые со следующими характеристиками: объемный вес 1,42-1,59 г/см<sup>3</sup>, удельный вес 2,63-2,84 г/см<sup>3</sup>, пористость 44,0-46,0% и суммы поры занимаемых воздухом 36,25-16,49% в профиле почвы.

**Результаты исследований.** В качестве основных удобрений фосфор, калий и навоз были применены в осенне-зимний период на глубине почвы в 15 см раз в три года.

Азотное удобрение применялось в форме подкормки в три срока во время вегетации: 1. В начале вегетации до распускания

цветовых почек; 2. В июне месяце период естественной завязью; 3. В конце осени после опадения листьев в системе фертикации с поливной водой. Жидкие листовые удобрения Больтвер (3 л/т), Супергексаль, (2 л/т воды) и др. применены в приеме внекорневой подкормки, путем опрыскивания рабочей баковой комбинированной смесью вместе с средствами защиты растений с интервалом в 15 дней сразу после оплодотворения цветковых почек.

Результаты различных приемов применения минеральных удобрений приведены в таблицах 2 и 3.

*Таблица 2*

**Параметры роста и урожайности сорта яблони  
Голден Делишес**

Варианты	Рост однолетних побегов, см	Площадь листовой поверх- ности, см <sup>2</sup>	Диаметр штамба, см	Урожай -ность кг/дере во
Контроль (без удоб- рений)	40	22,3	2,9	5,0
Фон- навоз 30 т/га один раз в три года + N <sub>120</sub> P <sub>120</sub> K <sub>120</sub>	45,5	23,2	3,0	6,0
Фон + Больтвер (3 л/ т воды)	<b>57,0</b>	<b>29,5</b>	<b>3,9</b>	<b>8,5</b>
Фон + Супергексаль ( 2 л/т воды)	<b>50,5</b>	<b>23,5</b>	<b>3,6</b>	<b>10,0</b>
Фон +Елфер комби (2 л/т воды)	56,8	22,4	3,3	6,5
Фон +Елфер Са (2 л/т воды)	51,2	26,5	3,1	5,7
Фон +Браво Р ( 2 л/т воды/	48,0	27,5	3,2	7,0
Фон+ Bravo К ( 2 л/т воды)	46,2	28,5	3,1	7,0

Таблица 3

**Параметры роста и урожайности сорта яблони Фужи**

Варианты	Рост одно- летних ветвей, см	Площадь листовой поверх- ности, см <sup>2</sup>	Диаметр штамба деревьев, см	Урожай- ность, кг/дерево
Контроль (без удоб- рений)	35,5	15,2	4,8	13,0
Фон - навоз 30 т/га один раз в три года + N <sub>120</sub> P <sub>120</sub> K <sub>120</sub>	41,7	18,0	5,9	15,0
Фон + Больвер (3 л/ т воды)	<b>51,5</b>	<b>22,5</b>	<b>5,4</b>	<b>19,0</b>
Фон + Супергексаль ( 2 л/т воды)	<b>57,7</b>	<b>25,0</b>	<b>5,2</b>	<b>20,0</b>
Фон +Елфер комби (2 л/т воды)	44,5	19,5	5,1	17,0
Фон +Елфер Са (2 л/т воды)	49,2	20,5	<b>4,9</b>	<b>18,0</b>
Фон +Браво Р (2 л/т воды)	51,5	21,5	5,0	15,0
Фон+ Bravo К (2 л/т воды)	44,2	19,2	4,9	18,0

Следует отметить, что обработка макро- и микроудобрениями оказывала положительное влияние на рост, развитие и урожайность сортов яблони. Выяснилось, что в результате применения макро- и микроудобрений по вариантам, указанным в таблицах 2 и 3, у сорта яблони Голден Делишес рост годичных ветвей находился в пределах 45,5-57,0 см, размер листовой поверхности изменялся от 23,2 до 23,5 см, диаметр штамба (на уровне 15 см от поверхности почвы) составил 4,9-5,9 см и урожайность была 5,0-10 кг с дерева. Вышеуказанные параметры у сорта Фужи составили, соответственно, 35,5-57,7 см, 15,0-25,0 см, 2,4,8-5,9 см и 13,0-20,0 кг дерева.

Как видно из таблицы 2, рост и урожайность яблони сорта Голден Делишес, обработанной «фон + Боливер 3 л/т воды», «фон +

Супергексаль - 2 л/воды» значительно выше, чем в контрольном варианте.

Урожайность в сравнении с контролем у сортов Голден Делишес и Фужи соответственно увеличилась на 14-100%. Лучшим вариантом среди испытанных по увеличению урожайности являлся Фон + Болвер (3 л/т воды) и Супергексаль (2 л/1 т воды) соответственно у сорта Голден делишес - 8,5 кг/дереву, 10 кг/дереву; Фужи -19,0 кг/дер., 20 кг/дер.

### **Выводы**

1. Жидкие листовые удобрения, с комбинациями макро- и микроудобрений существенно влияют на рост и урожайность яблони испытанных сортов.

2. Вырабатываемые по суперинтенсивной технологии сорта яблони Голден Делишес и Фужи увеличение урожайности колебалась в пределах 46-200%.

3. Необходимо применять жидкие листовые удобрения сразу после цветения 3-4 раза с интервалом в 15 дней в комбинации с баковой смесью средств защиты растений.

### **Список литературы**

1. Управление интенсивных садов. Справочник для фермеров Consulting Group ММС. Ваку, 2017.

2. Байрамова Д.Б., Алиев Ф.Г., Ширинова Г.С. Влияние минеральных удобрений и физиологически активных веществ на развитие подвоев и саженцев яблони. Журнал «Земляробства и ахова раслин» г. Минск, №1, 2012 г., стр.76-78

3. Ширинова Г.С., Сеидов А.К.- Влияние органо-минеральных удобрений на урожайность силывы сортов Венгерка обыкновенного. Министерство Просвошение Республики Азербайджан. Вестник Государственного Педагогического Университета. N 3. Ваку, АДРИ, 2004. Стр. 3-7.

4. Мамедов Д.Ш, Алиев Ф.Г. Эффективность внекорневого подкормка яблоневого растения условиях Куба-Хасмазской зоне. Материалы Международного Конференции по теме «Природоохранное значение ботанических садов на современном этапе. 24-27 сентябрь, Ваку, Азербайджан, 2010 г. ст.367-371.

5. Доспехов Б.А. – Методика полевого опыта. – М: Агропромиздат. 1985, ст. 350.

6. Программа и методика сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур. /ВНИИСПСК; под общ. ред. Е.Н.Седова и Т.П.Огольцовой. – Орел: ВНИИСПК,1999,-608 с.

7. Методические указания по диагностике питания плодовых культур. Москва. Колос, 1983.

8. Методические указания по проведению исследований в длительных опытах с удобрениями. Под общ.ред. В. Д. Панкова.- Москва. 1988.-42

UDC 634.8:631.527

## **EVALUATION OF GENETIC DIVERSITY IN VINE GRAPE COLLECTIONS BY ISSR MARKERS**

**Hajiyeva A. F., Shiklinski H. M.**

Genetic Resources Institute ANAS

Baku, Azerbaijan

*e-mail: aynushik.haciyeva@mail.ru*

The genetic diversity, in other words, genotypic heterozygosis of the importance of adaptation in heterozygosis, polymorphism and natural populations is expressed by the genetic interpopulation and intrapopulation diversity and specifies the probability of evolution.

Genetic diversity is the basis of breeding and provides useful utilization of breeding programs by breeders more effectively. As the level of genetic diversity increases within the population, the range of natural and artificial selection increases [1].

The rich genetic material of the Azerbaijani vine grape is an inherent part of the world's grape genetic resources. Conservation of the diversity of these genetic materials, represented by wild and cultural aboriginal grape samples, properly preserving and transmitting to future generations is one of the most pressing issues in today's world. For this purpose, grape samples collected from different regions and included in collections should be passportized by molecular-genetic, populations-statistics, etc. the methods completely, their genetic diversity should be studied, relative relationships should be investigated, and genetic distance between cultural and wild vine grape samples should be determined [2].

One of the types of PZR-based molecular markers is the ISSR markers. In this method, one or more primers of 15-24 nucleotides were used. ISSR is a dominant marker, relatively fast and cheap. Through the ISSR markers, many research works have been done in the grape. In the current research, 29 grape genotypes were evaluated by ISSR markers and genetic relationship degree were identified among the samples [3].

As it is known, unlike the specific primers designated for a plant, the non-specific ISSR marker is able to amplify DNA fragments in different plants. However, the informativeness, polymorphism, and profiles of these markers vary depending on the plant and the studied collection. Initially, the selected 10 ISSR primers were originally tested over 5 varieties. Analyzes continued with 4 ISSR primers, giving polymorph and clear clauses.

The vine grape collection, consisted of 29 samples was synthesized with 29 points, including 20 polymorphs on 4 ISSR primers. Thus, with the IS 16 were amplified 10 points, with each of UBC 835 7, UBC 823 and UBC 8186 points were amplified 6 points. The mean number of points synthesized through 4 primers in the analysis was 5.

As for the number of polymorphs, it should be noted that the highest result was obtained by UBC 835.5 polymorphs were synthesized by IS 16. The average rate for primers was 5.

A collection of 29 samples polymorphisms indicator showed 71.4%. The lowest polymorphism among the studied primers was achieved by IS 16. 50% polymorphism was observed in this grape collection. During the research, polymorphism was observed with UBC 823 83.3% and with UBC 818 66.6, UBC 835 it was 86%, which was the highest polymorphism indicator.

Table

**Dimensions of polymorphism and genetic diversity determined on grape collection with ISSR primers**

Primer's name	Numbers of synthesized tems	umber of polymorphic items	Polymorphism,%	Genetics diversity	PIC	EMC	MRP	RP	MI
İS 16	10	5	50	0.897	0.27	2.5	0.12	0.6	0.675
UBC 818	6	4	66.6	0.881	0.23	2.66	0.115	0.46	0.611
UBC 823	6	5	83.3	0.823	0.27	4.16	0.12	0.6	1.123
UBC 835	7	6	86	0.863	0.32	5.14	0.13	0.8	1.644
General	29	20							
Average	7.25	5	71.4	0.866	0.27	3.61	0.121	0.615	1.013

In order to study evaluate the effectiveness of the marker system, several statistical parameters have been studied. The lowest rate of the effective multiplex factor (EMR) based on the polymorph locus fraction was obtained for the IS 16 (2.5), and the average rate for each primer was 3.61. The marker index for primers was 1,013 units on average and was from 0.611 to 1.644.

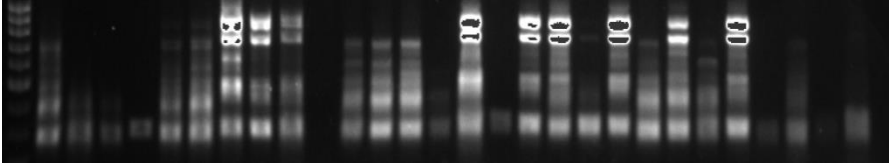
During the amplification with the ISSR markers, various combinations of objects have led to the formation of different patterns in the collection.

Appropriately, from the collection of 29 samples with primers UBC IS 16, 818, 823 and 835 was obtained 10, 5 and 11 patterns respectively. 1 of 5 patterns, obtained from the UBC 823, is widely spread among genotypes (50%).

Based on ISSR profiles, the genetic diversity (GM) coefficient for vine grape collection is calculated.

The highest GMA in the vine grape collection was observed with the IB 16 primer. Thus, the genetic diversity coefficient calculated on this primer, was 0.897.

The GMA value with the UBC 818 was 0.881, the lowest value with UBC 835 and 0.863, and UBC 823 was 0.823. In general, the average cost of the genetic diversity for the investigated samples was 0.866. According to all the general information, it can be said, that with primer835 higher yields are achieved in the grape plant, and it may be recommended that this primer be used in future studies.



Picture. Synthesized amplification products for vine samples with UBC 835

Such diversity observed at the level of DNA is very important in breeding programs. Thus, based on the existence of a cross-pollination system in most grape samples, it is possible to increase the amount of heterozygote's in the population, and realize the target breeding for this plant by achieving maximum heterosis by potential hybridization methods observed in the current samples [4].

### Literature

1. Aliyev J.A., Əkrərov Z.İ., Mammadov A.T ., Biological diversity, Baku: Elm, 2008, 232 p.
2. Vavilov N.I. The phytogeographical basis for plant breeding // Theoretical Basis Plant Breeding., Moscow, Russian, 1935, p. 88-98
3. David L., Martin J., Weber H. et al. Study of genetic diversity in grapevine accessions by morphological traits // Plant Genetic., 2005, v.23, p.45-54.
4. Sohani D. Study of genetic diversity in some important agronomic traits in grape wine / MS thesis, Islamic Azad University of Karaj branch, 2006, p.140.



## **ОЦЕНКА УСТОЙЧИВОСТИ ГЕНОТИПОВ ТВЕРДОЙ ПШЕНИЦЫ (*T. DURUM* DESF.) К СТРЕССУ ЗАСУХИ КОРРЕЛЯЦИОННЫМИ МЕТОДАМИ ИССЛЕДОВАНИЯ**

**Гаджиев Э.С., Алиев Р.Т., Мамедова А.Д.,  
Иззатуллаева В.И., Аббасов М.А.**

Институт Генетических Ресурсов НАНА  
г. Баку, Азербайджан  
*e-mail: afet.m@mail.ru*

Засуха оказывает ингибирующее воздействие на рост, развитие и продуктивность сельскохозяйственных культур. Под действием засухи снижается всхожесть семян, уменьшается рост зародышевых корней, задерживается формирование вторичной корневой системы, закрываются устьицы, листья вянут и скручиваются, ускоряется их старение и т. д. Как комплексное свойство засухоустойчивость зависит от способностей растений избегать высыхания и устойчивости к высыханию. Избегать высыхания помогают все механизмы, с помощью которых растению удастся при сухости воздуха и почвы сохранять как можно дольше хорошее состояние воды в тканях. Это достигается в той или иной мере более эффективным поглощением воды из почвы путем повышения сосущей силы и развития корневой системы, уменьшением потери воды благодаря своевременному закрытию устьиц, эффективной защите от кутикулярной транспирации и уменьшению транспирирующих поверхностей, запасанием воды и повышением способности проводить воду.

Действие засухи на развитие и урожайность пшеницы зависит от стадии развития растений, времени воздействия и силы стресса. В условиях засухи у растений происходят заметные морфо-физиологические изменения. Засуха вызывает существенные адаптационные перестройки фотосинтетического аппарата, снижение фотосинтетических пигментов в растениях на всех этапах органогенеза в условиях дефицита влаги.

Пшеница, являющаяся одной из ведущей культуры в Азербайджане, возделывается ниже уровня моря и поднимается до высоты в 2000 м. Сорта твердой пшеницы лучше всего культивируются в низменных и предгорных районах Азербайджана.

В Институте Генетических Ресурсов Национальной Академии Наук Азербайджана имеется большой селекционный материал пшеницы, полученный путем сбора, отбора и гибридизации, находящийся в стадии дальнейшего изучения и размножения [1, 2].

*Целью* настоящей работы была оценка, группировка и отбор засухоустойчивых коллекционных образцов твердой пшеницы путем сопоставления урожайности исследованных генотипов в оптимальных и богарных условиях выращивания с использованием корреляционных методов исследования. Подобные исследования позволяют выявить высокоурожайные генотипы пшеницы, способные противостоять экстремальным условиям в период вегетации [3].

*Материал и методы исследования.* Материалом для исследования послужили 31 образец твердой пшеницы из различных зон Азербайджана. Растения были выращены на Апшеронской Экспериментальной Базе Института Генетических Ресурсов НАН Азербайджана (полив) и Кобустанской Экспериментальной Базе Института Земледелия Министерства сельского хозяйства Азербайджана (богара).

Показатели толерантности были вычислены по формулам:

$$\text{средняя урожайность} \quad Y = (y_p + y_s) / 2;$$

$$\text{индекс толерантности} \quad ITOL = y_p - y_s;$$

$$\text{среднегеометрическая урожайность} \quad X_{\text{геом.у.}} = \sqrt{y_s y_p};$$

$$\text{индекс стресс-чувствительности} \quad ISЧ = [1 - y_s / y_p] / [1 - y_s^- / y_p^-];$$

$$\text{индекс толерантности к засухе} \quad ITOL_s = \frac{(y_p)(y_s)}{(y_p^-)^2},$$

где  $y_p$  – урожайность конкретного генотипа в оптимальных условиях;

$y_s$  – урожайность конкретного генотипа в стрессовых условиях;

$y_p^-$  – средняя урожайность всех генотипов в нормальных условиях;

$y_s^-$  – средняя урожайность всех генотипов в стрессовых условиях.

Следует отметить, что высокие показатели средней урожайности, среднегеометрической урожайности, индекса

толерантности к засухе и низкий показатель индекса чувствительности к стрессу соответствуют высокой стресс - устойчивости растений.

Анализ и выявление достоверности полученных данных был проведен с помощью компьютерной программы SPSS, корреляционной и кластерной статистических методов.

*Результаты исследований.* У растений различия в механизмах восприятия и трансдукции сигнала стресса ведут к различной толерантности в отношении стресса. Изучение стресс-реакции образцов на действие засухи показало, что в зависимости от генотипа, растения различались засухоустойчивостью.

Из исследованных образцов пшеницы наибольшей средней урожайностью характеризуется генотип BBFS017K-5 разновидности var. *hordeiforme* ( $V=61.2$ ), наименьшей – YBFS017K-12 разновидности var. *murinum* ( $V=48.1$ ). Следует отметить, что высокий предел показателя  $V$  оценивается как устойчивость к стрессу.

По показателям ITOL наиболее высокий показатель отмечен для генотипа BBFS017K-79 разновидности var. *leucomelan*, наиболее низкий – для генотипа BBFS017K-5 var. *hordeiforme*.

Важным показателем в оценке стресс-устойчивости растений является характеристика  $X_{geom.y}$ . Генотип твердой пшеницы BBFS017K-5 разновидности var. *hordeiforme*, выделенный нами как устойчивый по показателям индекса  $V$ , отличился и высоким значением индекса  $X_{geom.y}$  и ITOLs.

В таблице 1 представлены данные по анализу корреляции между  $U_p$ ,  $U_s$  и индексами стресс-устойчивости.

С помощью применения кластерного анализа, согласно методу Ward, все изученные генотипы твердой пшеницы по продуктивности и устойчивости к засухе были классифицированы в 6 основные группы (рис.1).

Генотипы, включенные в кластер 1, составили 11% от общего числа изученных образцов. Данные растения характеризуются высокими показателями  $V$ ,  $X_{geom.y}$ , ITOLs и низкими ITOL и ISЧ, что свидетельствует о большой продуктивности и чувствительности к засухе.

Второй кластер представлен наибольшим количеством изученных генотипов. Из 31 образца сюда вошли 10 генотипов, которые характеризуются наименьшими показателями устойчивости к

засухе, то есть эти генотипы являются чувствительными к отрицательному фактору среды.

В третьем кластере объединены 9 генотипов твердой пшеницы, характеризующихся высокой урожайностью и засухоустойчивостью.

Таблица 1

**Корреляция между  $Y_p$ ,  $U_{Si}$  индексами толерантности**

	$U_s$	$Y$	ITOL	$X_{geom.y}$	ISЧ	ITOLs
$Y_p$	0,738**	0,871**	0,877**	0,973**	0,457**	0,832**
	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
$U_s$		0,941**	0,678**	0,891**	0,171	0,779**
		0,000	0,000	0,000	0,074	0,000
$Y$			0,821**	0,957**	0,233**	0,814**
			0,000	0,000	0,003	0,000
ITOL				0,855**	0,411**	0,720**
				0,000	0,000	0,000
$X_{geom.y}$					0,375**	0,824**
					0,005	0,000
ISЧ						0,356**
						0,008

\*\*  $P \leq 0.01$ ; \*  $P \leq 0.05$

4-й кластер представлен 5 генотипами. Сгруппированные в этом кластере образцы отличились низкими показателями  $Y$ ,  $X_{geom.y}$ , ITOLs и высокими индексами ISЧ и ITOL.

Пятый и шестой кластеры включили по 1 генотипу твердой пшеницы. Генотип, входящий в 5 кластер, является засухоустойчивым, в 6 – урожайным.

Известно, что метаболизм представляет собой сложную систему ферментативных реакций, связанных и взаимодействующих между собой и средой. При необычайных условиях среды живая система стремится к сохранению целостности и направленному приспособлению. Общей реакцией растений на отклонение условий среды от оптимальных является активация адаптивных механизмов к

изменяющимся условиям. Благодаря наличию ряда свойств, возникших в процессе филогенеза под влиянием условий существования и естественного отбора, для устойчивых генотипов характерна высокая защитно-приспособительная реакция, обеспечивающая возможность перехода метаболизма на новый

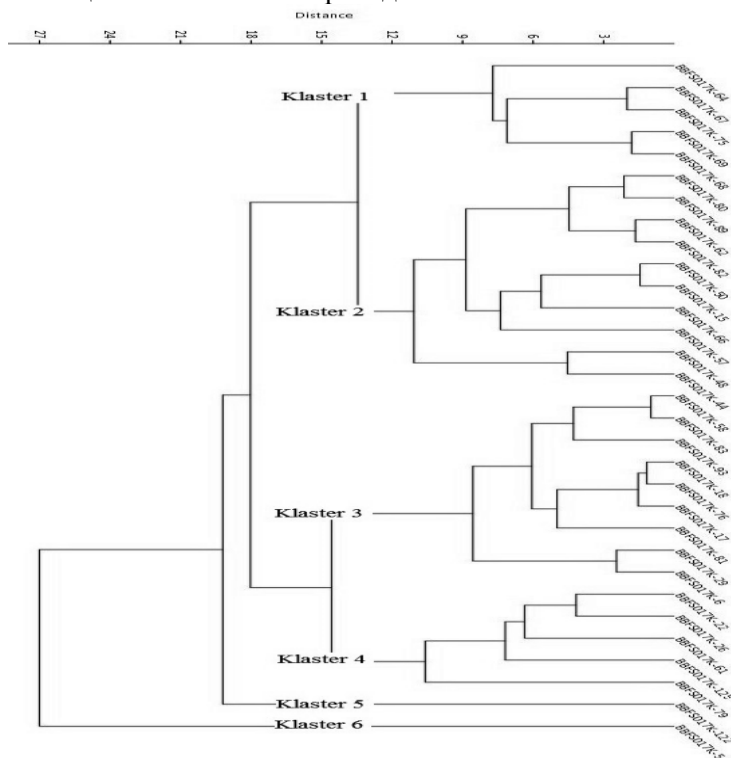


Рис. 1 - Генотипы твердой пшеницы, сгруппированные по степени устойчивости к засухе

стабильный уровень. Устойчивые растения, по сравнению с неустойчивыми, более быстро перестраивают свои жизненные функции в сторону приспособления к неблагоприятным условиям среды. Неустойчивые растения в условиях воздействия отрицательного фактора среды более консервативны и неспособны к быстрому изменению своих жизненных функций, в результате они нередко погибают.

Для каждого вида растений вырабатываются характерные механизмы устойчивости, представляющие комплекс морфофизиологических и биохимических приспособлений, через которые реализуется адаптивная стратегия [4, 5]. Учитывая это, нами была проведена сравнительная оценка устойчивости к засухе разновидностей твердой пшеницы. Как было отмечено выше, высокий показатель  $X_{geom.y.}$  и низкая величина ITOL свидетельствует об устойчивости растений к стрессу.

На рисунке 2 показаны результаты сравнительной оценки разновидностей твердой пшеницы.

Из исследованных разновидностей твердой пшеницы var. *coerulea* показал высокие результаты по устойчивости к отрицательному фактору среды.

На основе полученных данных по изучению устойчивости к засухе генотипов твердой пшеницы в контрастных экологических условиях (полив и богара) были выделены образцы с высокими показателями индексов  $V$ ,  $X_{geom.y.}$  и ITOLs и низкими значениями ITOL и ISЧ, которые эквивалентны высокой стресс устойчивости.

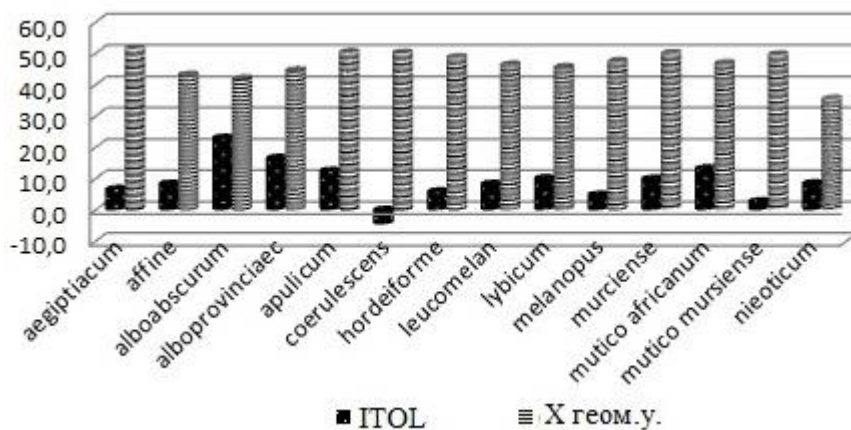


Рис. 2 - Показатели индексов ITOL и  $X_{geom.y.}$  разновидностей твердой пшеницы

Генотипы *coerulescens* (BBFS017K-29), *hordeiforme* (BBFS017K-6), *melanopus* (BBFS017K-76), *murciense* (BBFS017K-17), *mutico mursiense* (BBFS017K-18) по подсчитанным индексам устойчивости к засухе показали хорошие результаты и рекомендованы для использования в селекции в качестве засухоустойчивых.

#### **Список использованных источников**

1. Алиев Дж. А., Акперов З.И. Генетические ресурсы растений Азербайджана // Известия НАН Азербайджана. Серия Б., 2002, №1-6, с.57-68.
2. Алиев Д.А., Акперов З.И., Мамедов А. Биоразнообразие. Баку:Наука, 2008. 232 с.
3. Рустамов Х.Н. Адаптивная ценность пшеницы мягкой (*T.aestivum* L.) в богарных условиях Азербайджана. Научные ведомости // Серия естественные науки. 2015. №15(222), в.32.
4. Lizana C., Wentworth M., Martinez J.P., Villegas D., Meneses R., Murechie E.H., Pastenes C., Lercari B., Vernieri P., Horton P., Pinto M. Differential Adaptation of Two Varieties of Common Bean to Abiotic Stress. I. Effects of Drought on Yield and Photosynthesis // J. Expe.Bot., 2006, vol.57, No.3, P.685-697.
5. Mammadova A.D. Intraspecific and interspecific estimation of drought resistance of different cotton varieties of *G.hirsutum* L. and *G. barbadense* L. species / The 3<sup>rd</sup> International Conference of Integrated Approaches to Improve Crop Production Under Drought-Prone Environments, 2009, Shanghai, China, p.198-199.

**АЛЕЛОПАТИЧНІ ВЛАСТИВОСТІ ВОДНИХ ВИТЯЖОК  
НАСІННЯ ОВОЧЕВИХ КУЛЬТУР**

**Гамор А.Ф.<sup>1</sup>, Садовська Н.П.<sup>2</sup>, Вашаш О.С.**

Ужгородський національний університет

м. Ужгород, Україна

<sup>1</sup>*e-mail: andriy.hamor@uzhnu.edu.ua*

<sup>2</sup>*e-mail: nadija.sadovska@uzhnu.edu.ua*

Вивчення взаємодії і взаємного впливу компонентів рослинних угруповань (як природних, так і культурних) є важливим та актуальним питанням у зв'язку з широким впровадженням у практику землеробства з мінімальним обробітком ґрунту, прямим висівом насіння, створенням змішаних посівів різних культур і сортів, впровадженням механізмів управління бур'янистим компонентом агрофітоценозів [1, 3].

Алелопатична активність рослин обумовлена не однією якоюсь специфічною для даного виду речовиною, а сукупністю речовин різної природи. У рослинних виділеннях присутні різноманітні фізіологічно активні речовини – вітаміни, фітонциди, антибіотики, ферменти [4]. Алелопатичні речовини, які виділяються рослинами в ґрунт, змінюють або долають стан спокою насіння, впливають на його проростання і формування органів проростку [5, 6, 7].

У овочевих рослин, які ростуть у сукупності з іншими, кореневі виділення більш активно діють на важкорозчинні сполуки в ґрунті, мікрофлору, покращуючи таким чином надходження поживних речовин у рослинний організм. Ці процеси також впливають на настання періоду плодоношення та старіння рослин.

Враховуючи це, важливим та актуальним завданням є вивчення впливу обробки посівного матеріалу витяжками насіння різних культурних рослин, які можуть містити стимулятори росту, а також створення високопродуктивних стійких мішаних посівів на алелопатичних засадах.

Метою наших досліджень було вивчення алелопатичної чутливості насіння цибулі та салату до дії водних витяжок з насіння моркви та буряку відповідно.



З цією метою протягом 2015-2017 рр. проведено лабораторний дослід. Об'єктами досліджень були ранньостиглий сорт салату Лолло Росса та скоростиглий сорт цибулі Рубін. Під час дослідів визначали лабораторну схожість насіння досліджуваних культур та вимірювали довжину гіпокотиліа і епікотиліа у проростків салату та колеоптиліа у проростків цибулі.

Для виготовлення водних витяжок двох концентрацій (перший варіант 10% і другий варіант 20%) насіння моркви та буряку розтирали у ступці. На 10 г наважки брали 100 мл води, на 20 г наважки також брали 100 мл води. Для уникнення розвитку хвороботворної мікрофлори воду доводили до кипіння. Експозиція складала 1 годину. Надалі проводили фільтрацію розчину [2].

З метою виявлення впливу зазначених вище водних витяжок на схожість насіння салату та цибулі, в лабораторних умовах проводили пророщування насіння на чашках Петрі протягом 20 діб. У контролі насіння обробляли дистильованою водою.

Вивчення алелопатичної чутливості насіння цибулі та салату до дії водних витяжок моркви та буряку дало змогу встановити, що найвища схожість та енергія проростання насіння цибулі спостерігалася у контролі (82,0% і 66,3%). У першому варіанті, де насіння цибулі було оброблене 10% водною витяжкою насіння моркви, ці показники становили відповідно 80,3% та 57,3%, а найнижчими вони виявилися у другому варіанті з використанням 20% водної витяжки моркви. У цьому випадку схожість становила 78,7%, а енергія проростання 51,7%.

При визначенні схожості та енергії проростання насіння салату встановлено, що найвищими вони були також у контролі. Так, в цьому випадку ці показники становили відповідно 84,0% та 57,0%, тоді як у першому варіанті, за обробки 10% водною витяжкою з насіння буряку, схожість салату становила 81,7%, а енергія проростання 54,7%. У другому варіанті, під впливом 20% витяжки, спостерігалась трохи гірша ситуація, а саме – схожість насіння складала 78,3%, а енергія проростання – 52,0%.

Що стосується біометричних параметрів проростків, то тут також встановлено деякі особливості. Так, у проростків цибулі середня довжина колеоптиліа була більшою у контролі і становила 2,3 см. При обробці насіння цибулі витяжками з насіння моркви встановлено, що довжина колеоптиліа у першому варіанті складала 2,2

см, а найнижчим цей показник був у проростків цибулі у другому варіанті – 2,0 см.

Найкращі результати при вивченні проростання насіння салату під впливом води та витяжок з насіння буряка отримано у контрольному варіанті. При пророщуванні на чистій воді довжина гіпокотилу досягла 2,4 см та епікотилія 1,6 см. За обробки 10% водною витяжкою буряка було відмічено певне гальмування росту проростків. В цьому випадку довжина гіпокотилія і епікотилія зменшувалася на 8,4% та 6,8% і становила відповідно 2,2 та 1,5 см. Ще більший гальмуючий вплив проявляла 20% витяжка з насіння буряка. Під її впливом довжина гіпокотилія у порівнянні з контролем зменшувалася на 16,7%, а довжина епікотилія – на 18,7%.

Отже, найвищі показники посівних якостей насіння (енергія проростання та схожість), а також біометричних параметрів проростків в умовах лабораторного досліду були відмічені у контролі. Водні витяжки з насіння моркви та буряку проявляли пригнічуючий вплив на усі біометричні параметри. Сильніший інгібуючий вплив на процеси проростання і формування проростків цибулі та салату проявляла 20% витяжка з насіння моркви та буряку відповідно.

### Список використаних джерел

1. Ахатов А. К. Болезни и вредители овощных культур и картофеля / А. К. Ахатов, Ф. Б. Ганнибал, Ю. И. Мешков, Ф. С. Джалилов та ін. – М.: «Товарищество научных изданий КМК», 2013. – 463 с.
2. Балеев Д.Н., Бухаров А.Ф., Бухарова А.Р. Влияние экстрактов из семян сельдерейных на лабораторную всхожесть овощных культур // Вестник Российского государственного аграрного заочного университета. - № 9 (14). - 2010. – С. 28-31.
3. Барабаш О. Ю. Овочівництво: Підручник — К. : «Вища школа», 1994. - 374 с.
4. Гродзінський А.М. Основи хімічної взаємодії рослин / А.М. Гродзінський. – К.: Наукова думка, 1973. – 207 с.
5. Иванов В.П. Растительные выделения и их значение в жизни фитоценозов. – М.: Наука, 1973. 109-220 с.
6. Котюк Л. А., Рахметов Д. Б. Алелопатичні особливості ароматичних рослин родини Lamiaceae Lindl.// Інтродукція рослин. - № 4. - 2014. – С. 68.

7. Хрущёва В.В. Изучение аллелопатической активности крупных борщевиков в Мурманской области в водных вытяжках // Естественные науки. — № 4 (45). - 2013. – С. 27-31.

УДК 633.1:631.52:591.54

## **ПРОБЛЕМЫ ФОРМИРОВАНИЯ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КАЧЕСТВА ЗЕРНА У СОРТОВ ПШЕНИЦЫ ТВЕРДОЙ И МЯГКОЙ**

**Гасанова Г.М.<sup>1</sup>, Талаи Дж.М.<sup>1</sup>,  
Гумбатов Н.Г.<sup>1</sup>, Рустамов Х.Н.<sup>1,2</sup>**

<sup>1</sup>Азербайджанский НИИ земледелия  
г. Баку, Азербайджан

<sup>2</sup>Институт генетических ресурсов НАНА  
г. Баку, Азербайджан

*e-mail: qqasanova53@mail.ru*

### **ВВЕДЕНИЕ**

По продовольственной значимости и посевным площадям пшеница занимает лидирующее место в мире среди возделываемых зерновых культур. Широкое распространение этой культуры объясняется ее высокой пластичностью и питательностью. Во всем мире, как источник питания примерно 36% населения или примерно 2 млн. человек служат зерновые [19]. Человек примерно на 70-90%, а гидрокарбонатов на 55% обеспечивает свои потребности за счёт зерновых [17]. По статистическим данным ФАО в своём рационе населения Азербайджана ежедневно употребляет 40-45% продуктов приготовленных из пшеничной муки [19].

В настоящее время, в связи с резким изменением погодных условий многие страны мира почти не производят зерна сильных пшениц. Из-за глобального потепление климата на период активной вегетации растений и налива качество зерна существенно снижается. Изменение климата, деградация окружающей среды и отсутствие роста урожайности создают угрозу для стабильного производства зерновых, в том числе и пшеницы. Несмотря на то, что при использовании почвенно-климатических ресурсов ведущая роль принадлежит сорту, агрометеорологические условия тоже существенно влияют на урожайность и качество зерна [1].

По данным А.В. Сидорова и Л.В. Плехановой (2010) при формировании качества зерна пшеницы большую роль играет фактор взаимодействия «сорт» и «годы». Эти факторы влияют на физическое свойства зерна, содержания белка в зерне, сила муки и время разжижения теста. А.И. Фирюмин (2008) утверждал, что главным определяющим фактором качества зерна пшеницы является погодные условия, которые складывается в период вегетации растения. Как указывает автор, по степени влияния они обуславливают изменчивость качества клейковины на 82%, содержание белка в зерне на 69%, стекловидность на 27%. Генотип, являющимся вторым фактором обуславливающим изменчивость содержания клейковины 41%, содержание белка 23%, а натура зерна 20%.

То, что качества зерна пшеницы зависит от генотипа и условий года показано во многих исследованиях [2; 5; 8; 11]. В свою очередь А.А.Колесников (2008) показал, что общая стекловидность, натура зерна и содержания белка зависит от климатических условий и минеральных удобрений. Доля генотипа в определении содержание клейковины составляет 47,0%, а силы муки 17,0%, доля удобрений и погоды, соответственно 38,0% и 15,0%.

По данным Л.Н. Злобина (1997) во всех действующих факторов в общей сумме доля генотипа в зависимости от признака колеблется от 2,8-32,4%, года 0,1-56,7%, зоны 0,3-51,3% и агрофона 0,4-18%. В то же время Л.Т. Винокурова (2004) установила, что вклад генотипа в формировании качества зерна составляет 48,5-68,1%, доля же условий года 4,6-31,4%.

Как показывает А.А. Колесников (2008) такие показатели как натура зерна, определяется погодными условиями, общая стекловидность, содержания белка в зерне и содержание белка зависели от условий минерального питания на 15% и 66% и погоды на 11 и 70%. Основными факторами, влияющими на содержание клейковины, хлебопекарные качества и силы муки были системы удобрения и погодные условия. Их доля влияния составила, соответственно 47% и 17%; 38% и 15%. При этом влияние агроприемов на качество клейковины слабое. Kearsey (1998) показал, что по некоторым оценкам генотип обуславливает до 50% фенотипических вариаций, фенотипическая изменчивость остальной части обусловлена влиянием факторов внешней среды.

В современной рыночной экономике, наряду с высоким качеством зерна требуется высокая урожайность сортов. Основными критериями качества зерна пшеницы в Азербайджане являются: стекловидность, содержание белка, клейковины и его качества, седиментация и другие хлебопекарные свойства пшеницы мягкой.

В республике Азербайджан последние 100 лет посевные площади занимали в среднем 691,5 тысяча гектаров, из них 463,1 тысяча гектаров или 67% отводилась пшенице. Последние годы посевные площади пшеницы несколько увеличены. Так, 2001-2012 годы общие посевные площади зерновых культур увеличилась до 889,5 тыс. гектаров, из них 627 тыс. гектаров или 70% под пшеницей. 2013-ом году 689,1 тыс. гектаров или 64% отводилась пшенице [20-22]. Несмотря на особое внимание и помощи государства до сих пор республика из-за низкого качества зерна местного производства импортирует зерно пшеницы. Видимо, это вызвано глобальным изменением климатических условий, а также связано с технологией выращивания. Выращиваемые в условиях Азербайджана сорта пшеницы мягкой, как правило, накапливают в зерне большое содержание клейковины с низким её качеством. Это вызвано погодными и почвенно-климатическими условиями республики. Кроме того, установлено, что на качества клейковины кроме условий года также влияет и генотип [4]. Но доля генотипа и других факторов, в частности агроэкологических условий в период вегетации при оценке показателей качества сортов мягкой и твердой пшеницы изучена не достаточно.

## **УСЛОВИЯ ПРОВЕДЕНИЯ ОПЫТА, МАТЕРИАЛ И МЕТОДИКИ**

Опыты проводились в условиях орошения Тертерского ЗОС-а. Тертерский ЗОС расположена в северо-западной части низменного Карабаха, почва этой части в основном темно-каштановая, светло-каштановая и лугостепного типа. По данным Р.Г.Гусейнова и др. (1972) в каштановых почвах Мило-Карабахского региона, в верхнем, плодородном слое легко усвояемые элементы меняются следующим образом: в 1 кг почвы содержание легко усвояемого азота в пределах 116-161 мг, фосфора 12,0-30,0 мг, а калия 321-346 мг. Тертерский ЗОС расположен на высоте 175-200 м выше над уровнем моря, климат здесь, умеренно-континентальный, годовые осадки составляют 300-400 мм. Зима относительно теплая, самый холодный месяц январь при

этом среднемесячная температура составляет  $+1,2^{\circ}\text{C}$  и  $+1,7^{\circ}\text{C}$ . Самая жаркая погода наблюдается в июле, среднемесячная температура в пределах  $+25,2 \dots +27,1^{\circ}\text{C}$ . В течение трех лет – в период исследования годовая температура фактически не изменилась. Она составила в среднем за год максимум  $38,3^{\circ}\text{C}$ , минимум-  $9,4^{\circ}\text{C}$  (2014 год),  $-6,5^{\circ}\text{C}$  (2015),  $-7,1^{\circ}\text{C}$  (2016 год). Но осадки по годам сильно различались, если в 2014 году годовые осадки составило 270,9 мм, в 2015 году 293,8мм, а в 2016 году 368.3 мм.

Из-за отсутствия в республике собственного ГОСТ-а все показатели качества зерна определяли по ГОСТ-у бывшего СССР [10]. Белок в зерне определяли в аппарате FOSS. Статистическую обработку результатов исследований осуществляли по методике Б.А.Доспехова [6].

Материалом исследования являлись, сорта пшеницы твердой Карабах, Баракатли 95, Мирвари, перспективные сорта Зангезур, Корифей-88, образцы разновидности *var.leucurum* и некоторые гибриды, полученные от скрещивания сортов пшениц мягкой и твердой. Изучали и сортов пшеницы мягкой: Аран, Гале-38, Махмуд 80, Зирва 85 и другие сортообразцы различного происхождения, в том числе отобранные из материалов CIMMIT и ICARDA. В одних и тех же условиях данный материал изучали в течение трёх лет (2014-2016 гг.) по показателям урожайности и качества зерна.

## **РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЯ**

Требования стабильного урожая для фермера, не зависимо от факторов года является актуальным. По урожайности и по показателям качества зерна у образцов наблюдается резкие различия по годам. То есть климатические условия года повлияли на все исследуемые показатели. При этом, исследуемые сортообразцы по урожайности оказались нестабильными. Так, 2014 год оказался самым низкоурожайным, а 2015 высокоурожайным годом. 2014 год был засушливым и из-за не зависимых абиотических факторов полив проводился не вовремя, что давал о себе знать по действию на качества зерна пшеницы.

Известно, что важнейшими факторами жизни растений являются питательные вещества, тепло, влага и свет. Почвы Тертерского района не богаты питательными веществами, но свет и тепла достаточно для созревания пшениц. Колебания режима влажности почвы влияет на урожайности и показателей качества

зерна. Несмотря на то, что зерновые выращиваются при орошении колебания суммы осадков за весенне-летний период вегетации (апрель-июнь) значительно влияет на качество зерна. Изучение гидротермического коэффициента (ГТК) по Селянинову (1955) за годы исследования показало, что он низкий, за вес период, но осадки отличались по годам. Например, 2015 год был самым дождливым и за сезон выпало 128,2 мм осадков, а 2014 год оказался более засушливым (таблица 1).

*Таблица 1*

**Гидротермический коэффициент Г.Т.Селянинова в весенний период за годы исследования, Тертер, 2014-2016 гг.**

Месяцы	Гидротермический коэффициент Селянинова			
	2014	2015	2016	Среднее
Март	1,07	4,12	1,13	2,11
Апрель	0,70	1,74	0,52	0,99
Май	0,18	0,62	0,39	0,40
1-20 Июнь	0,79	0,06	0,24	0,36
Среднее за год	0,69	1,64	0,57	0,97
Всего осадки за период, мм	97,9	128,2	92,6	106,2

Интересен тот факт, что ГТК в 2015 году, по сравнению с другими годами более высокий в марте и апреле месяцев. Средние данные показателей по качеству зерна и урожайности у сортов пшеницы твердой и мягкой показаны в таблице 2 и 3.

По среднеголетним данным за 3 года видно, что сортообразцы пшеницы мягкой различаются по всем изученным признакам. Новые образцы оказались более высокоурожайными по сравнению с районированными сортами. При этом, с исключением U11 AGEC (16-14,9%) они, по сравнению с сортами имеют относительно низкое содержание белка. То есть, наблюдается отрицательная связь между содержанием белка и урожайностью. Такая же закономерность наблюдается и по содержанию клейковины с исключением сорта Махмуд 80 (таблица 2).

Таблица 2

**Среднее данные показателей качества зерна мягкой пшеницы за 3 года (2014-2016; n =13)**

Сорта	Урожай, ц/га	Масса 1000 зерен, г	Стекловодность, %	Содержание клейковины, %	ИДК	Белок, %
Аран	49,00	38,70	42,73	30,73	94,80	13,60
Тале-38	44,30	38,60	34,23	28,53	94,97	13,73
Супер бугда № 42	48,47	39,40	48,00	28,53	91,63	13,43
Махмуд 80	52,10	35,33	73,33	24,67	88,07	12,07
Зирва 85	39,57	44,00	25,20	29,50	81,03	13,87
U11AGEC-14	61,30	39,27	13,67	26,73	85,87	12,80
U11AGEC-16	58,37	39,13	54,10	28,00	91,43	14,90
U11AGEC-17	59,40	43,40	50,90	24,90	93,97	12,93
U11AGEC-25	62,37	39,13	37,70	28,63	92,97	13,40
14 <sup>th</sup> WWYTCA(2010-11) U11AGEC-9	63,40	32,50	54,43	32,0	96,67	14,90
14 <sup>th</sup> WWYT-IR № 9834	64,57	36,87	59,00	29,13	73,70	13,10
13 <sup>th</sup> WWYT-IR 2009/10	62,73	40,48	76,00	30,80	93,70	13,30
Fo №2-2A	55,33	34,93	68,67	30,80	91,97	12,80



Таблица 3

**Средние показатели качества зерна у сортов пшеницы твердой в течение 3-х лет (Гергер, 2014-2016)**

Сорта	Урожай, ц/га	Масса 1000 зерен, г	Клей ко- вина ,%	ИДК	Белок , %
Карабах	52.50	41.70	36.40	90.37	15.07
Баракатли 95	52.27	42.93	30.40	106.3	14.20
Мирвари	52.53	45.13	28.93	103.37	13.77
Зангезур	58.53	45.67	29.40	106.17	14.40
Корифей	54.80	40.40	27.37	94.60	14.40
Леукурум 32	53.70	45.80	31.20	106.73	15.27
Леукурум 217	60.23	45.67	32.40	109.13	14.60
Леукурум 91/2	56.37	45.27	28.27	98.87	14.93
Леукурум 107	48.00	45.47	29.20	98.07	14.13
НР 58/11	53.17	43.60	31.47	98.13	15.03
Баракатли 95 x Гийматли 2/17	54.97	47.87	27.73	98.80	15.07
İcaıjan 15	55.70	39.60	31.57	88.40	14.90
12/20008 x 4th FAWWON IR{52}	57.53	46.00	29.87	98.40	14.87
Доля влияния фактора, %					
Сорт	50.8	98.0	32.8	16.3	10.8
Год	46.7	0.8	59.3	59.5	82.8
Другие факторы	2.5	1.2	8.0	24.3	6.4

По данным таблицы 3 видно, что по урожайности все сорта фактически очень близкие, кроме сортообразца Леукурум 107 (45,47ц/га) и Леукурум 217 (60.23). По массе 1000 зерен и по содержанию белка наблюдается различия. Такая же разнообразия по содержанию клейковины, белка и ИДК. Содержание белка и клейковины у сортов пшеницы твердой по сравнению с сортами пшеницы мягкой высокое, но ИДК у сортов пшеницы сравнительно лучше. Было интересно изучение сравнительной роли генотипа и условий года в определении урожая и качества зерна у сортов мягкой и твердой пшеницы.

Таблица 4

**Доля влияния факторов в формировании качества зерна у  
сортов пшениц твердой и мягкой  
(в процентах от суммы MS)**

Вклад	Твердая пшеница	Мягкая пшеница
<b>Урожайность</b>		
Сорт	1.4	50.8
Год	95.8	46.7
Другие факторы	2.8	2.5
<b>Стекловидность</b>		
Сорт	-	85.2
Год	-	9.9
Другие факторы	-	4.9
<b>Масса 1000 зерен</b>		
Сорт	55.3	98.0
Год	20.7	0.8
Другие факторы	23.9	1.2
<b>Клейковина</b>		
Сорт	24.0	32.8
Год	61.5	59.3
Другие факторы	14.6	8.0
<b>ИДК</b>		
Сорт	12.2	16.3
Год	82.4	59.5
Другие факторы	5.4	24.3
<b>Белок</b>		
Сорт	5.3	10.8
Год	89.7	82.8
Другие факторы	5.0	6.4

Примечания: У пшеницы твердой невозможно было выполнить анализ данных по стекловидности, т.к. практически все данные – на максимуме (100%), поэтому дисперсия признака нулевая

По данным таблицы 4 видно, что у сортов пшеницы мягкой «сорт» и «годы», по процентному соотношению фактически очень близки (50,8-46,7), тогда как у сортов пшеницы твёрдой полностью

зависит от условий года (98,5%). Масса 1000 зерен у сортов пшеницы мягкой 98.0% зависит от генотипа, а у пшеницы твёрдой 55,3% от сорта, 20,7% от года. Содержание клейковины у сортов твердой пшеницы и мягкой соответственно зависит от генотипа 24,0 и 32.8%, а от года 61,5% и 59,5%. ИДК у сортов твердой пшеницы зависит 82.4% от года, а у мягкой пшеницы 59,5%.

### **ВЫВОДЫ**

Таким образом, достоверные различия между сортами пшеницы твердой наблюдались только по признакам массы 1000 зерен и ИДК. У сортов пшеницы мягкой – по признакам урожай, масса 1000 зерен, стекловидность и содержание клейковины. По ИДК и содержанию белка достоверных различий не найдены. Годы оказывали достоверное влияние на все признаки сортов обеих видов пшеницы, за исключением массы 1000 зёрен. У сортов пшеницы твёрдой качество клейковины во многом зависит от погодно-климатических условий года, хотя у сортов мягкой пшеницы этот показатель тоже высокий.

### **Список использованных источников**

1. Антонов В.Г. Влияние некорневых подкормок на урожайность и качество зерна яровой пшеницы в условиях Чувашской республики: автореф. дис. ... канд. с.-х. наук, Чебоксары, 2005, 18 с.
2. Бебякин В.М., Прянишников А.И., Сергеева А.И. Адаптированность сортов озимой пшеницы в условиях Поволжья и вклад генотипа в формирование качества зерна // Сельскохозяйственная биология. 2005, №1, с. 55–58
3. Винакурова Л.Т. Качество зерна, смесительная ценность и адаптивность сортов яровой мягкой пшеницы: автореф. дис. ... канд. с.-х. наук, Саратов, 2004, 23 с.
4. Гасанова Г.М., Талаи Дж.М., Рустамов Х.Н. Влияние абиотических факторов среды и условий года на хлебопекарные качества сортов пшеницы мягкой / Материалы Международной научно-практической конференции «Фундаментальные и прикладные исследования в биоорганическом сельском хозяйстве России, СНГ и ЕС», Москва: ФГБНУ «Всероссийский НИИ Фитопатологии», 2016, часть 1, с. 322-331

5. Давыдова. Е.И. Особенности формирования качества зерна сортов озимой пшеницы в условиях Центра Нечерноземной зоны: автореф. дисс. канд. с.-х. наук, Немчиновка, 2005, 21 с.
6. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований). Москва: Агропромиздат, 1985, 351 с.
7. Злобина Л. Н. Адаптивность и комбинационная ценность сортов яровой твердой пшеницы по качеству зерна: автореф. дис. ... канд. с.-х. наук, Саратов, 1997, 22 с.
8. Казаков Е.Д. и Г.П.Карпиленко, Биохимия зерна и хлебопродуктов. СПб: ГИОРД, 2005, 12 с.
9. Колесников А.А. Продуктивность озимой пшеницы в зависимости от приёмов выращивания на чернозёме выщелоченном Западного Предкавказья: автореф. дис. ... канд. с.-х. наук, Краснодар, 2008, 26 с.
10. Методические рекомендации по оценке качества зерна. ВАСХНИЛ, Научный Совет по качеству зерна, Москва, 1977, 172 с.
11. Рассыпнов А.В., Почвенно-климатические факторы урожайности и качества зерна яровой пшеницы сортов алтайской селекции: автореф. дисс. ... канд. с.-х. наук, Барнаул, 2004, 17 с.
12. Сапега В.А. Взаимодействие генотип среда и характер изменения параметров экологической пластичности сортов яровой пшеницы по периодам сортосмены в Северном Казахстане. // Сибирский вестник с/х науки, № 1, 1993, с. 20-26
13. Сапега В.А. Взаимодействие генотип-среда, в определении урожая яровой пшеницы. // Вестник сельскохозяйственной науки Казахстана, 1984, №3, с. 33-35
14. Селянинов Г.Т.. Требование пшеницы к климату. // Тр. по прикл. бот., генетике и селекции, 1960, том 82, с. 183-198
15. Сидоров А.В., Плеханова Л.В. Селекция яровой пшеницы на качество в условиях лесостепи Красноярского края // Сибирский вестник с/х науки, 2010, № 4, с. 5-10
16. Фирюмин А.И. Формирование урожайности и качества зерна сортов яровой мягкой пшеницы в зависимости от условий минерального питания в лесостепи среднего Поволжья: автореферат дис. к.б.н. Пенза, 2008, 19 с.
17. Breiman A.G.D. Wheat evaluation // Israel J. Plant Sci., 1995, v. 43, p. 58-95

18. Kearsey J.M. The principles of QTL analysis (a minimal mathematics) // J. Bot., 1998, V. 49, p. 1619-1623
19. Food and agriculture Organization of the Unuted National Regional Qffice for Europe and Central Asia. Budapest, E-JSBN.2014.p. 978-992
20. <https://www.stat.gov.az>;
21. [wikipedia.org](http://wikipedia.org);
22. [agrocredit.gov.az](http://agrocredit.gov.az).

УДК 634.6;631.523:575;633/635:631.52

## СОЗДАНИЕ И РАСШИРЕНИЕ ГЕНОФОНДА ИНЖИРА, ОТБОР И СОЗДАНИЕ НОВЫХ СОРТОВ

**Гасанов Н.А., Гурбанова Г.С.**

Институт Генетических Ресурсов НАНА

г. Баку, Азербайджан

*e-mail: gadjiewa-aynura@rambler.ru*

### **Введение**

Республика обладает 9-ю климатическими зонами, из них более половины занимают субтропики (сухие, полувлажные и влажные). В этих районах возможно возделывание ряда субтропических культур. В их число входит такие ценные культуры как инжир, миндаль и фисташка. В книге Арендт Н.К. отмечает, что инжир в Азербайджане входит в промышленную зону возделывания инжира, свободную от низких температур воздуха (особенно отмечается зона сухих субтропиков), в частности, Абшеронский полуостров, о котором в дальнейшем будет идти речь.

Инжир (род *Ficus*, вид *F. carica* L.) одна из древнейших культур, возделываемых в Азербайджане. Он входит в число важных субтропических культур, поскольку обладает высокими вкусовыми и лечебными качествами, высокопитателен с высоким содержанием сахаров, железа, фосфора, калия, магния и др. [1, 2, 3]. Несмотря на биоразнообразие этой культуры, возникла угроза исчезновения ряда местных сортов, что привела к обеднению генофонда коллекции инжира, а также исчезновению ряда месных сортов. С этой целью в Институте был создан генофондный сад. Генофондные плантации

включали сорта инжира, распространенные в республике как местные, так и интродуцированные. Промышленные посадки включали наряду с ценными урожайными сортами, а также малоценные низкоурожайные [6, 7].

Работа по созданию генофонда этой культуры помогла выявить и изучить биологическое разнообразие. Отобрать как местные, так и интродуцированные сорта для возделывания и замены малоценных сортов, созданию новых высококачественных сортов на Абшеронском полуострове (зона сухих субтропиков) [4, 5].

### **Постановка проблемы**

Проблема стоящая перед исследователем состояла в изучении биологии развития различных сортов и форм в генетических коллекциях инжира как на Абшероне в Сарайском опорном пункте, так и в другой экологической зоне (Агдашском опытном пункте) расположенном от Абшеронского полуострова на расстоянии 250 км. Изучалась возможность выращивания в этих зонах как местных, так и интродуцированных сортов и форм. Использование результатов исследования (биология роста, биохимические, помологические) данные давало возможность отбора новых, улучшения старых перспективных форм, создание новых образцов, приспособленных к местным условиям, крупноплодных с высоким содержанием сахара, устойчивых к болезням и вредителям.

### **Цель исследования**

Целью настоящей работы является создание генофондной коллекции инжира в 2-х зонах: на Абшеронской экспериментальной базе Института и на Сарайском опорном пункте, на Абшеронском полуострове и в Агдашской экспериментальной базе Института. На этих базах сосредоточены как местные, так и интродуцированные сорта и формы. Основной целью данной работы являлась паспортизация имеющегося генофонда: ботаническая характеристика, особенности роста, развития и плодоношения, развитие и строение цветков, созревание плодов, помологическое описание, урожайность, биохимический состав подов, определение сортов для свежего использования, для консервной промышленности. Исследование партенокарпии отбор и создание новых местных высококачественных универсальных сортов.

Передача новых перспективных сортов и форм для испытания в Госкомиссию по сортоиспытанию.

## **Методы и материал исследований**

На экспериментальной базе и двух опорных пунктах собрана генофондная коллекция субтропической культуры -инжира. Генофондные плантации включают различные по происхождению сорта и формы. Здесь представлены как стародавние, так и новые, а также интродуцированные сорта и формы.

Работа ведется в нескольких направлениях:

1) Биоморфологические анализы включают исследования фенотипа растений, прохождения фаз развития, рост и развитие побегов и междоузлий.

2) Регистрация показателей на основе данных международного дескриптора.

3) Помологические показатели плодов различных образцов, их количественные и качественные показатели, урожайность сортов.

4) Биохимические показатели плодов: содержание сахара, кислотность, содержание пектинов у инжира, содержание белка и масла у миндаля.

5) Дегустационный бал плодов.

6) Устойчивость сортов к вредителям и болезням.

7) Особенности прохождения развития.

На основании вышеуказанных данных ведется отбор перспективных сортов.

## **Результаты исследований**

На базе и опорных пунктах Института собран генофонд инжира, включающий 80 сортов и форм. С этими сортами и формами ведутся исследования, каждому образцу дается биоморфологическая характеристика, ведется паспортизация образцов. Полученные данные помогают отобрать и создать новые хозяйственно-ценные сорта, улучшить старые. У культуры инжира исследования показали, что при их сборе у ряда сортов плодоножка плодов укорочена, что приводит к ухудшению их хранения и быстрому повреждению. Эту задачу по улучшению сбора и сохранности плодов решала во время цветения. Такие сорта были опылены сортами с длинной плодоножкой. После образования плодов отбирались новые образцы, обладающие более длинной плодоножкой. Так были созданы новые перспективные сорта Шалала, Бол инжир. В настоящее время они районированы и выделен новый перспективный сорт Реназ, который готовится для передачи в Госкомиссию по сортоиспытанию. Эти вышеуказанные сорта

характеризуются высокими диетическими и качественными показателями. Данные в сортовом разрезе приводятся в таблице 1.

Как следует из данных таблицы, в сравнении с контрольным сортом Кадота, у всех 3-х сортов отмечался ряд более высоких показателей. Общая урожайность, ряд биохимических показателей у новых сортов превышали эти же данные у контрольного сорта. Эти сорта, будучи универсальными могут использоваться как в свежем виде, так и в качестве консервированных (компоты, варенья, джемы, пасты), которые могут долго храниться в отличном состоянии и использоваться в течении года. Описание сортов приводится ниже.

**Сорт Шалала.** Новый сорт инжира Шалала выведен в Институте методом отбора и районирован. Сорт скороспелый, плоды характеризуются отличными вкусовыми качествами. Рост деревьев 4-5 м, диаметр 6-6.5 м, с раскидистой кроной. Однолетние побеги толстые, блестящие, голые. Основные побеги светло-серого цвета. Точка роста крупные, заостренные, междоузлия короткие. Листья крупные, трёхлопастные, тёмно-зелёные, края листьев пильчатые. Листовые жилки расположены прямо. Площадь листьев 25.6/20.18 см. Плоды первой генерации крупные, светло-желтого цвета, форма плодов удлинённо-яйцевидная. Вершина плодов плоская, основание плодов удлинённые. Масса плодов 60 г. Кожица среднетонкая, легко отделяется от мякоти, которая характеризуется светло розовым цветом, немногочисленные семена крупные. По мере созревания из углубления в верхней части плодов по каплям выделяется сладкий сок. Вкус плодов сладкий. Плодоножки нормальной длины, при сборе плоды не повреждаются. Созревание плодов продолжается с конца первой декады августа и продолжается до конца второй декады сентября. Сорт урожайный. С каждого дерева в среднем собирается 60-65 кг урожая. Сорт универсального назначения. Плоды употребляются как в свежем виде, так и качестве варенья, джема, компотов и сухофруктов.



Таблица 1

**Некоторые показатели плодов новых сортов и форм инжира**

№	Сорта и формы	Урожайность с 1-го дерева, кг	Масса плодов гр	Сахар, %	Кислотность, %	Пектиновые вещества, %	Дегустационная оценка в баллах
1	Кадота (контроль)	55.9	56.0	15.0	0.16	1.36	4.5
2	Шалала	65.2	60.0	17.0	0.14	1.35	5.0
3	Бол инжир	59.8	58.0	17.0	0.15	1.46	4.5
4	Реназ	58.2	61.0	16.0	0.14	1.40	5.0
5	Форма № 1	93.0	64.0	18.0	0.13	1.49	5.0

**Сорт Болинжир.** Новый сорт инжира. Выведен в Институте методом отбора, в настоящее время районирован. Сорт среднеспелый, Рост деревьев 3,5-4 м крона раскидистая. Побеги темно- серого цвета. Однолетние побеги толстые, коричневого цвета, точка роста крупная, прямостоячая. Листья крупные, 3-лопастные, края листьев пильчатые, темно зеленого цвета, площадь листьев 24.2/18.8 см. Плоды первой генерации средnekрупные, светло желтого цвета. Форма плодов округлая, верхняя часть в жилках, верхушка плоская ближе к плодоножке утончается. Масса плодов 58-60 г. Кожица тонкая, эластичная легко отделяется от мякоти. Мякоть плодов светло розовая, содержит небольшое количество крупных семян. Плоды сладкие, нежные, плодоножка нормальной длины, что облегчает сбор урожая. Созревание плодов начинается с начале второй декады августа, с каждого дерева собирают 56-60 кг плодов. Сорт универсального назначения, употребляется как в свежем виде, так и в основном в качестве консервной продукции: варенья, джема, сухофруктов.

**Реназ** - новая перспективная форма инжира. Высота дерева 8,5 м, крона раскидистая, ширина 9,5 м. Побеги светло-серого цвета, гладкие. Однолетние побеги толстые, коричневого цвета, междуузлие достаточно длинные, на 1 побеге число междуузлий достигает 10-ти. Длина однолетних побегов 20-22 см. листья 5-ти лопастные, крупные, темно-зеленого цвета, края листьев волнистые. Размер листьев составляет 23.4/19.8 см. За сезон дает два урожая. Плоды первой генерации удлинённые, темного цвета, сверху покрыты желтой пленкой. Плоды второй генерации светло-желтые, форма плодов яйцевидная, плодоножка длинная.

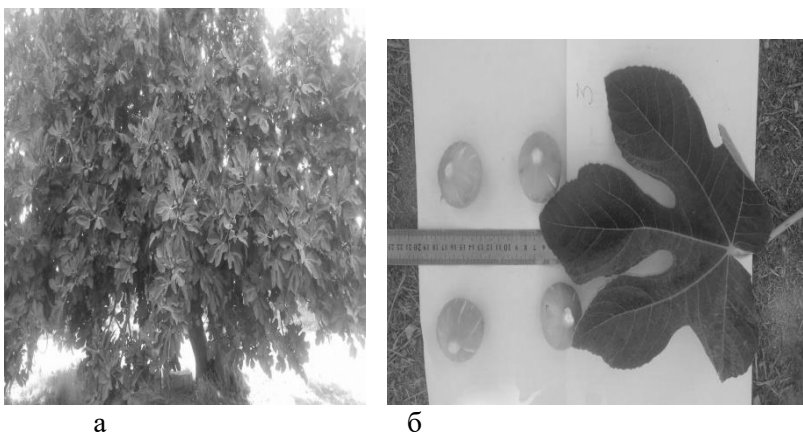
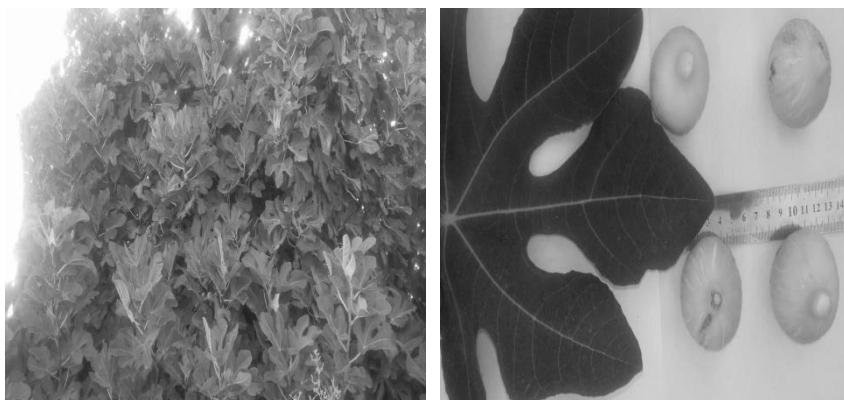


Рис.1 - Форма Реназ: а- общий вид, б- листья с плодами

Масса плодов в среднем 61 г. Кожица плодов эластичная, легко отделяется. Мякоть светло-розового цвета, семена средне-крупные, в небольшом количестве. Плоды очень сладкие, нежные. Созревание плодов проходит с середины августа по начало сентября. Сорт высокоурожайный. Урожайность с дерева достигает 58 кг. Сорт универсальный, употребляется как в свежем виде, так и в виде варенья, джема и сухофруктов.

В последние годы во время научных экспедиций по районам республики была отобрана новая форма инжира. Она характеризовалась густой кроной, высота дерева достигает 8.5 метров, диаметр кроны 8-9 м, ветви длинные, крупные, годовалые побеги коричневого цвета, отличалась более большим диаметром. Ниже даётся фото этой формы (рис. 1).



а  
б  
Рис. 2 - Форма № 1: а- общий вид, б- листья с плодами

Листья крупные 5-ти лопастные, края листьев волнообразные, масса плодов 64-68 г, светло-желтого цвета, Мякоть плода светло розового цвета. Плоды, как в свежем, так и сушенном виде имеют прекрасный товарный вид. Форма характеризуется ежегодной урожайностью. Каждое дерево даёт 90-93 кг плодов. Благодаря универсальности, возможно использовать плоды в течении года, консервируя и подвергая сушке.

### **Выводы**

1. Заложен и расширяется коллекционный генофондный сад инжира, состоящий из местных стародавних сортов, новых местных селекционных сортов, а также интродуцированных образцов. Отобрана местная высокоурожайная старая форма инжира с хорошими вкусовыми качествами и биохимическими показателями. Создан питомник размножения для новых выделенных форм, отличающихся рядом хозяйственно-ценных признаков: урожайностью, качеством плодов, высокими вкусовыми свойствами.

2. Новая перспективная форма Реназ характеризуется высокими показателями по урожайности, отличными вкусовыми качествами, высоким дегустационным баллом. Этот перспективный образец инжира готовится к передаче в Госкомиссию по сортоиспытанию.

3. Созданные в институте новые высококачественным сорта инжира – Шалала и Болинжир прошли успешное испытание в республике Госкомиссии и были районирован.

В настоящее время эти сорта успешно распространяются в хозяйствам республики.

### Список литературы

1. Жуковский П.М. Культурные растения и из сородичи. М.Колос, 1971. 791 с.

2. Субтропические плодовые и орехоплодные культуры. Ситферополь ИТ “АРИАЛ” 2012, 303 с.

3. Федоренко В.С. Субтропические и тропические плодовые культуры. Киев. Высшая школа. 1990, 237 с.

4. Программа и методика изучения сортов плодовых, субтропических, орехоплодных культур и винограда. Л. ВИР. 1970, 23 с.

5. Программа и методика изучения сортов граната и инжира. Крым, 1972, 16 с.

6. Əkrərov Z.İ., Nəsənov N.Ə., Məmmədov A.T. Əncirin (*Ficus carica* L.) genofonda yeni daxil edilmiş yerli formaları. AMEA-nın xəbərləri (biologiya elmləri seriyası). №3-4, 2009, s.90-95.

7. Nəsənov N.Ə., Nəsənova A.H. Əncir genofondunun toplanması və öyrənilməsi. ƏETİ-nin Elmi əsərləri məcmuəsi 27-ci cild. Bakı, 2016, s.82-86.

## **ПРИМЕНЕНИЕ НЕКОТОРЫХ РЕДКОЗЕМЕЛЬНЫХ ЭЛЕМЕНТЫ В ТАБАКОВОДСТВЕ КАК СТИМУЛЯТОРА РОСТА РАСТЕНИЙ И ИНТАКСИКАТОРА НИКОТИНА В ТАБАЧНОМ ЛИСТЕ**

**Гейдарова Р.Х.**

Институт почвоведения и агрохимии  
Национальная Академия Наук Азербайджана (НАНА)  
г. Баку, Азербайджанская Республика  
*e-mail: heyderova435@gmail.com*

Табачное растение относится к числу растений, накапливающих в тканях сильнодействующий яд - никотин, относящийся к группе алкалоидов - азотистых органических оснований.

Содержание никотина в готовом табачном сырье может колебаться в пределах 0,3-7%. Оно определяется не только сортом, т.е. наследственными причинами, но в еще большей степени зависит от экологических условий района выращивания и приемов агротехники.

В связи со значительными колебаниями содержания никотина в сырье, табачная промышленность часто сталкивается с большими трудностями в поддержании его на одном и том же уровне в выпускаемых курительных продуктах (в отношении гармоничности вкуса их и степени крепости) [1; 2].

Попытка улучшить свойства грубого табака весьма многочисленны. Все предложения по деникотинизации, опубликованные до настоящего времени (в основном в патентной литературе), могут быть сведены к трем основным группам:

- а) удаление (извлечение) части никотина из табака экстракционными методами;
- б) удаление части никотина дистилляцией;
- в) уменьшение перехода никотина в дым путем связывания его с другими веществами.

Все подобные процедуры очень трудоемки, но малоэффективны, и поэтому они не получили распространения.

Поэтому применением отдельных редких элементов,

способствующих уменьшению никотина в табачном растении хотелось бы изучить и получить лист с наименьшим содержанием никотина, и тем самым создать для табачной промышленности сырье с наименьшим содержанием никотина и без дополнительных расходов.

Дарыдагская термальная вода содержит бора, мышьяка, йода, бария, таллия, селена, теллура, брома, хлора, серы в виде сульфатный соединений углекислого газа, гидрокарбоната, калия, кальция, магния, натрия, следы урана и других веществ.

Ежесуточный дебит Дарыдагских (Нахичеванской АР, Азербайджана) источников достигает 450 тыс. литров. В переводе на минеральные соли из расчета 27-30 граммов в литре воды означает, что в одни сутки теряется более 10-15 тонн ценных элементов, входящих в состав Дарыдагской воды - ДДВ [3].

Результаты вегетационных, полевых и производственных опытов показали, что применение ДДВ путем замачивания семян перед посевом 0,005-0,2% раствором, опрыскивание растений табака в фазе 12-14 листьев, и внесение в почву в смеси с удобрением (с предварительно полученной солью) способствует ускорению всхожести семян, увеличению сырого и сухого веса рассады, урожайности, содержание углеводов и уменьшается содержание никотина в табачном листе.

Содержание никотина до 1,6% считается благоприятным, а свыше 1,6% - неблагоприятным. При содержании никотина до 1,6% его нужно перед суммированием разделить на 2, при содержании никотина более 1,6% - рассчитать по формуле  $(1,6\% - (\% \text{никотина})/2)$ . Эта новая система аналитической оценки качества папиросных табаков пока осталась не проверенной для табака СС&Р. Можно лишь высказать предположение, что эта система, по-видимому, будет более приемлема для оценки курительного достоинства готовых табачных изделий (сигарет, папирос), чем для оценки табачного сырья, используемого для приготовления смесей [3].

Вещества, способствующие улучшению качества табака: сахара, крахмал, полифенолы, смолы, щавелевая кислота и др.

### Литература

1. Дорохов П.К., Диккер Г.Л.. Технология табака и теххимический контроль.- Москва, 1694, стр. 387.

2. Справочник табаковод. Москва: «Колос», 1965, стр 437.
3. Заманов П.Б. Удобрение табака в Азербайджанской ССР, автореферат.- Баку 1978, стр. 69.

УДК 615.32:674.031.973.22

## **БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫЕ ВЕЩЕСТВА НЕКОТОРЫХ ВИДОВ РОДА *POLYGONUM* L., РАСПРОСТРАНЕННЫХ НА ТЕРРИТОРИИ АЗЕРБАЙДЖАНА**

**Джафарова Э.Э, Бахшиева Н.Ч.**

Институт Генетических Ресурсов НАНА

г. Баку, Азербайджан

*e-mail: djafarova.elnura@gmail.com*

*e-mail: shikhali1976@mail.ru*

Впервые было исследовано качественный и количественный состав антоцианов а также количественное содержание и качественный составцветков флавоноидов горца птичьего *Polygonum aviculare* L., произрастающих в Азербайджане.

Сумму антоцианов получили экстрагированием растительного материала метанолом, содержащим 0,5 соляной кислоты. Методом двумерной бумажной хроматографии в сумме установили наличие трех антоцианов, индивидуальные антоцианы получили колоночной хроматографией, используя сорбент кислый целлюлозный порошок. Получили три индивидуальных антоциана. Установлено, что два из них являются производными цианидина и один пеларгонидина. На основании хроматографии, химических и спектральных данных антоцианы идентифицированы как цианидин-3-глюкозид, цианидин-3,5-диглюкозид и пеларгонидин-3,5-диглюкозид. Качественный состав суммы флавоноидов, индивидуальность полученных веществ и результаты кислотного-гидролиза исследовали хроматографическим методом. Получили вещества: кверцетин, изокверцетин, рутин.

**Ключевые слова:** *Polygonum aviculare*, антоцианы, флавоноиды, хроматография, биологическая активность.

**Введение.** В последнее время Род *Polygonum* L. во флоре Азербайджана представлен 28 видами [3], а по новым данным - 17 видами [1]. Многие виды данного рода используются в народной и



научной медицине для лечения раковых опухолей, диабета, подагры, мочекаменной, желчекаменной и др. болезней [2, 3, 8, 12, 16]. Лечебное действие различных органов видов горец связано с высоким содержанием в нем действующих веществ полифенольной природы: антоцианы, катехины, флавоноиды, которые обладают высокой биологической активностью [9, 13].

Мы исследовали качественный и количественный состав антоцианов итакже количественное содержание и качественный состав флавоноидов цветков горца птичьего *Polygonum aviculare* L., произрастающих в Азербайджане.

**Материал и методы.** Объектом исследования служили цветки *Polygonum aviculare* L., собранные в фазе массового цветения на территории Кусарского района и в окрестностях села Сусай Губинского района Азербайджанской Республики.

Сумму антоциановых соединений получали экстрагированием растительного материала (500 г) метанолом, содержащем 0,5 соляной кислоты. Дальнейшую обработку полученного экстракта провели по методу Э.Н. Новрузова и др. [7].

Для обнаружения антоциановых соединений использовали метод хроматографии на бумаге (FN 16) в системах об./об.): бутанол уксусная кислота вода 4 : 1 : 2) (I), вода - соляная – кислота- уксусная кислота 82 : 3 : 15) (II), «Форестал» (уксусная кислота-соляная - кислота вода 30 : 3 : 10) (III), «Формик» (муравьиная кислота-соляная кислота- вода 5: 2:3) (IV) и вода- соляная кислота 97:3) (V). Качественный состав суммы антоцианов установили двумерной хроматографией на бумаге в системах I, II, V, а агликонов в системах III и IV. Антоцианы в индивидуальном состоянии получили методом колоночной хроматографии с использованием колонки с кислым целлюлозным порошком [6], применяя в качестве растворителя систему II. Индивидуальные антоцианы очищали рехроматографированием на бумаге в системе II.

Идентификацию веществ проводили по окраске пятен и по максимумам поглощения в видимой области УФ-спектра [14, 15]. УФ-спектры регистрировали на спектрофотометре Spekol 1500. Для установления числа и положения сахарных остатков использовали метод частичного и полного гидролиза [5, 10]. Место присоединения углеводного остатка установили по гипсохромному сдвигу [6], состав и количество сахаров в молекуле антоцианов определяли по Чандлер и

Хапперу [10], природу сахаров установили хроматографией на бумаге система I) со свидетелями. Полный и частичный гидролизы, а также щелочное расщепление антоцианов проводили по Харборну [15] и Чандлер, Хаппер [10].

При исследовании количественного и качественного состав флавоноидов горца птичьего *Polygonum aviculare* L., воздушно-сухие цветки (500 г) данного вида, собранные в окрестностях села Сусай Губинского района Азербайджанской Республики в июне месяце подвергли исчерпывающему эстрагированию 95%-ным этанолом способом мацерации с последующей экстракцией при 70-80°C. Экстракты отфильтровывали, упаривали под вакуумом до густого остатка, добавили воды. Водный раствор последовательно обрабатывали гексаном, смесью гексан-этилацетатом 1:2, этилацетатом и н-бутанолом. В гексан-этилацетатной фракции обнаружили один этилацетатной, 4 бутальной, 2 вещества флавоноидной природы.

Качественный состав суммы флавоноидов, индивидуальность полученных веществ и результаты кислотного-гидролиза исследовали хроматографическим методом. Хроматографирование провели в системах – уксусная кислота-муравьиная кислота-вода 10:2:3 (система I), изопропанол-муравьиная кислота-вода 2:5:5 (II), уксусная кислота-вода 3:1 (III), н-бутанол -уксусная кислота-вода 4:1:2 (IV), н-бутанол-ацетон-уксусная кислота-вода 2:6:1:1(V).

Индивидуальные вещества выделяли методом препаративной хроматографией на колонке с полиамидом. Колонки промывали сначала водой, а затем водно-спиртовыми смесями, увеличивая концентрации спирта от 5 до 50 %. Ход разделения контролировали хроматографией на бумаге. Однородные фракции объединяли, фракции, содержащие смесь веществ упаривали досуха и перекристаллизовали из метанола, рехроматографировали на колонке с полиамидом и полученные вещества перекристаллизовали из метанола.

**Результаты исследований.** Предварительная двумерная хроматография суммы антоцианов показала, что в сумме антоцианов цветков *Polygonum aviculare* L. содержится четыре компонента. Содержание одного компонента очень незначительно. Судя по значению R<sub>f</sub>, окраске пятен в видимом и УФ-свете, его можно отнести к пеларгонидин-3-глюкозиду. После кислотного гидролиза суммы антоцианов на хроматограмме обнаружено два антоцианидина.

На основании полученных хроматографических и спектральных данных и сравнения их с аутентичными образцами, полученными из *Rosa L.* и *Petunia L.*, выделенные индивидуальные антоцианидины идентифицированы как цианидин и пеларгонидин.

Из суммы антоцианов методом колоночной хроматографии с колонкой, заполненной кислым целлюлозным порошком, используя систему II, получали пять фракций.

Хроматография на бумаге в системах I и II показала, что фракции I, III и V содержат по одному компоненту, фракции II и IV являются смесями. Рехроматографией на бумаге в системе II получили три индивидуальных вещества, которые условно обозначили I, II и III.

Кислотный гидролиз вещества I через 30 мин приводит к получению агликона, которой по значению Rf и данным УФ-спектра идентичен с цианидином [9, 16].

В сахарной части гидролизата обнаружено вещество, идентифицированное по результатам хроматографии на бумаге со свидетелем с D-глюкозой.

Следовательно, исследуемое вещество является моногликозидомцианидина (цианидин-3-глюкозид).

Результаты окисления вещества I перекисью водорода свидетельствуют о нахождении сахарного остатка при C3 в молекуле агликона.

Вещество II при полном кислотном гидролизе известным способом образует агликон, идентичный цианидину, и глюкозу в соотношении 1 : 2. Из литературы известно, что 3-диглюкозиды и 3,5-ди-глюкозиды распознаются в результате проведения частичного гидролиза. При этом сначала образуются моногликозиды, затем агликон и сахар [9]. При частичном гидролизе второго вещества через 30 мин в растворе был обнаружен только исходный антоциан вещество (II), а через 60 мин при хроматографировании гидролизата в системе II обнаружено два пятна с Rf 0,06 и 0,10 соответственно. По хроматографическим данным Rf пятен и их окраске в видимом и УФ-свете (в отличие от 3-глюкозида, в 5-глюкозиде в хроматограмме флюоресцирует желтой окраской) установлено, что первое пятно соответствует цианидин-3-глюкозиду, а второе цианидин-5-глюкозиду.

На основании результатов хроматографических, спектральных анализов, кислотного гидролиза вещества II и сравнения его с

аутентичным образцом, а также по литературным данным оно идентифицировано как цианидин-3,5-диглюкозид.

Вещество III при полном кислотном гидролизе образует агликон и глюкозу в соотношении 1: 2. Агликон вещества III имеет Rf 0,68 (система III) и 0,32 (система IV),  $\lambda_{\max}$  в УФ-спектре 520 (в растворе, содержащем 0,1 HCl) и 530 (в этаноле, содержащем 0,1 HCl). Сравнение полученных данных хромато-графических и спектральных анализов с аутентичными образцами и литературными данными позволило идентифицировать агликон вещества III как пеларгонидин. В сахарной части гидролизата обнаружен сахар (по результатам хроматографии на бумаге со свидетелем), идентичный с D-глюкозой.

На основании данных хроматографии, УФ-спектров, а также сравнения продуктов полного и частичного гидролиза с аутентичными образцами и литературными данными [8, 9] вещество III идентифицировано как пеларгонидин 3,5-диглюкозид.

Денситометрические исследования хроматограммы суммы антоцианов показали, что соотношение компонентов в сумме неодинаковое: наибольшее содержание приходится на долю производных цианидина. Изучение количественного содержания антоцианов в цветках исследованного растения показало, что в зависимости от места произрастания оно изменяется в пределах 0,720 -1013 мг%.

При исследовании количественного и качественного состав флавоноидов горца птичьего *Polygonum aviculare* L., получили вещества (кверцетин, изокверцетин, рутин), при сравнении данных которых с достоверными образцами и литературными данными показали на их идентичность.

Вещество 1. Ярко-желтые игольчатые кристаллы, т.пл. 312-314<sup>0</sup> С (MeOH), Rf – 0.33; 0.39 (в системах I и II) УФ-спектр (C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>OH<sub>1</sub>  $\lambda_{\max}$  nm) 257, 300, 372, +CH<sub>3</sub>COONA, 273, 322, 406, +CH<sub>3</sub>COONa +H<sub>3</sub>BO<sub>4</sub>. Спектрофотометрические данные с комплексобразующими веществами указывает на наличие свободных гидроксильных групп в положениях 3,5,7, 3<sup>1</sup> и 4<sup>1</sup>. На основании этих данных и сравнение их с литературными данными[17]позволило идентифицировать вещество 1, как 3, 5, 7, 3<sup>1</sup>, 4<sup>1</sup>-пентагидроксифлавоон - кверцетин.

Вещество 2. Ярко-желтый порошок, т.пл. 225-227<sup>0</sup> С (MeOH), УФ-спектр (MeOH  $\alpha_{\max}$ ) 255, 265, 362; CH<sub>3</sub>COONA: 258, 270,

379, +H<sub>3</sub>BO<sub>3</sub>+ CH<sub>3</sub>COON: 256, 266, 373; + AlCl<sub>3</sub>: 258, 261, 395. Вещество при кислотном гидролизе образует агликон идентичный кверцетину, а сахар-D-глюкозе. Полученные данные позволяют идентифицировать вещество как 5, 7, 3<sup>1</sup>, 4<sup>1</sup>-тетраоксифлавонон – 3-0-β-D-глюкопиранозид (изокверцетин).

Вещество 3. Желтый порошок, т.пл. 188-1920 С (из этанола), Rf-0,37, 0,54 в системах I и IV соотв.) УФ-спектр (MeOH λ<sub>max</sub>) 258, 300, 356 нм; CH<sub>3</sub>COONA: 271, 385; +H<sub>3</sub>BO<sub>4</sub>, 263, 378; + AlCl<sub>3</sub>: 275, 290, 350. Спектральные данные указывают на наличие свободных ОН групп в положениях 5, 7, 3<sup>1</sup>, 4<sup>1</sup>. При кислотном гидролизе выход агликсона составил 46,8%. Сравнение Rf, образцы рутина и УФ-спектров указывает на идентичность этих веществ. При хроматографировании гидролизата были обнаружены глюкоза и рамноза. Таким образом, вещество 3 идентифицировали как рутин (кверцетин-3-рутинозид).

Все данные для горца птичьего получены впервые.

### **Выводы**

1. Впервые установлены качественный состав и количественное содержание антоцианов в цветках *Polygonum aviculare* L. Методом двумерной хроматографии установлено, что в состав суммы антоцианов входят два производных цианидина и один пеларгонидина.

2. Из суммы антоцианов выделены три индивидуальных антоциана, которые на основании хроматографических и спектральных анализов идентифицированы как цианидин-3-глюкозид, цианидин-3,5-диглюкозид и пеларгонидин-3,5-диглюкозид.

3. Впервые установлены качественный состав и количественное содержание флавоноидов в цветках *Polygonum aviculare* L. Были получены вещества, при сравнении данных которых с достоверными образцами кверцетина, изокверцетина, рутина и литературными данными показали на их идентичность.

### **Список использованных источников**

1. Мехтиева Н.П. Биоразнообразие лекарственной флоры Азербайджана. Баку, 2011. 186 с
2. Муравьев И.А. Технология лекарств. Изд. 3-е, т. I, М. «Медицина», 1980, с.390.
3. Растительные ресурсы СССР, Наука, 1985, с. 258.

4. Рзазаде Р.Я. Род Гречишник *Polygonum L.* // Флора Азербайджана. Баку, 1952. Т. III. 166 с.
5. Новрузов Э.Н. Пигменты репродуктивных органов растений и их значение. Баку, 2010. 308с.
6. А.с. 1705324 (СССР). Способ получения антоцианового пищевого красителя / Э.Н. Новрузов, М.Т. Фахрадова, Л.А. Шамсизаде, Т. Гаджиева. 1991.
7. Новрузов Э., Ибадов О. Антоцианы цветков рода *Tulipa L.* // Химия природных соединений. 1986. №2. С. 246.
8. Хворост П.П., Комиссаренко Н.Ф. Флавоноиды *Polygonum aviculare* // Химия природных соединений. 1980. №6.С.840.
9. Adhikari D., Francis J., Schutzki et al. Quantification and characterization of cyclo-oxygenase and lipid peroxidation inhibitoryanthocyanins in fruits of *Amelanchier* // *Phytochem. Anal.* 2005. Vol. 16, N3. Pp. 175–180.
10. Chandler E., Harper K. Identification of saccharides in anthocyanins and other flavonoids // *J. Aust. Chem.* 1961. Vol. 14, N4. P. 586. .
11. Erita M.G, Leiva M.L, Zacchino S.A. Influence Of Plant Part, Season Of Collection And Content Of The Main Active Constituent, On The Antifungal. Properties Of *Polygonum Acuminatum* Kunth. *JEthnopharmacol* 2009; 124(3): p.377-383.
12. Fu Y., He X., Li J., Liu X. Study Of Chemical Constitution And Antibacterialeffect Of Herb *PolygonumPerfoliatum*L. *Progress In Veterinary Medicine* 2008; 29:45–9.2
13. EuiTaek J., Mu H., Mi S., Yun H., Sun G. Inhibition Of Melanogenesis By Piceid Isolated From *PolygonumCuspidatum* Archives Of Pharmacal Research 2010; 33(9): p.1331-1338.
14. Harborne J. Spectral methods of characterizing anthocyanins // *J. Bichem.* 1958. Vol. 70, N1. Pp. 22–28.
15. Harborne J. The Chromatographic Identification of anthocyanin pigments // *J. Chromatogr.* 1958. N1. Pp. 473–488.
16. Gulcin I., Boroshvili D., Gepdiremen A. Antiradical and antioxidant activity of total anthocyanins from *Perillapankinesisdecne*//*J.Ethnopharmacol.*2005.Vol.10.N1-3.Pp.287-293. Mabry T.S., Markham R.K., Thomas M.B. The systematic identification of flavonoids. Springer-Verlaq. Berlin-Heideeberq-New York. 151. (1970).
17. Xiaoxv Dong, Jing Fu, Xingbin Yin, Xuechun Li, Bo Wang

Sali Caol, Jin Zhang, Hui Zhang, Yang Zhao, Jian Ni. Pharmacological and other Bioactivities of the Genus *Polygonum* // A Review tropical Journal of pharmacological Research. 2014. Vol. 13. N10. Pp, 1749-1759.

18. Wu X,Q. General review on chemical constituent and pharmacological effects of *Radix Polygoni multiflori* // LISHI Zhen Med. Mater. Med. Res. 2009. Vol. 20. Pp. 146-147.

19. Yoon Y.S, Taesook Y, Won K.Y, Seung J.K, Dong S.K, Ho K.K. The Antiobesity Effect Of *Polygonum Aviculare* L. Ethanol Extract In High-Fat Diet-Induced Obese Mice. Evidence-Based Complementary And Alternative Medicine, 2013.

UDC 664

**THE COMPOSITION OF THE ESSENTIAL OIL OF *OCIMUM  
BASILICUM* VAR. *CITRIODORUM* CULTIVATED IN THE  
REPUBLIC OF MOLDOVA**

**Dombrov L.<sup>1\*</sup>, Gille E.<sup>2</sup>,  
Colțun M.<sup>1</sup>, Necula R.<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>“Alexandru Ciubotaru” National Botanical Garden (Institute)  
Chișinău, Republic of Moldova

*e-mail: gradinabotanicachisinau@gmail.com*

<sup>2</sup>NIRDBS/ “Stejarul” Biological Research Centre  
Piatra-Neamț, Romania

*e-mail: elvira.gille@ccb-stejarul.ro*

*O. basilicum* var. *citriodorum* is grown as a spice plant, is used fresh and dry in floral arrangements, but also in the pharmaceutical, cosmetic and perfume industry. This variety, which originates from the University of Konstanz (Germany), has an intense lemon aroma, the stem is erect, 60-70 cm tall, slightly branched, the leaves are light green, ovate, flat, there is a slight pigmentation given by anthocyanins at the tip of the inflorescence, the style is light violet, the inflorescences – longer than 30 cm.

This paper is devoted to assessing the content and the chemical composition of essential oil, the concentration of the main components of *O. basilicum* var. *citriodorum*, cultivated at the “Alexandru Ciubotaru”

National Botanical Garden (Institute), in Chisinau, to determine its chemotype for the purpose of assessing its field of use.

The bibliographical data indicate essential oil content in *O. basilicum* var. *citriodorum* from 0.7 % [1] to 1.02 % [2].

The lemon aroma of *O. basilicum* var. *citriodorum* is due to the presence of citral in the essential oil. Morales and Simon (1997) mentioned that in different varieties of basil with lemon flavour, the citral content ranged from 28 to 68 % [3]. Tansi and Nacar (2000) indicated a high content of geranial (42.8-47.6 %) and neral (40.0-42.9 %), followed by linalool (3.8-4.9 %) in the essential oil of *O. basilicum* var. *citriodorum*, grown in Turkey [1]. Nurzynska-Wierdak (2013) determined that the essential oil of *O. basilicum* var. *citriodorum* contains, as major constituents, geranial (20.2 %), neral (15.5 %) and linalool (9.7 %) [2]. Our previous research on a local form of *O. basilicum* var. *citriodorum*, the cultivar 'Lămâiță', showed a low content of essential oil in the green plant (0.07 %), but with a special composition, with a high amount of citral – 30.94 % ( $\alpha$ -citral or geranial – 18.03 % and  $\beta$ -citral or neral – 12.91 %) and linalool – 12.08 %. The oil also contained estragole – 8.92 %, eugenol – 6.00 %,  $\tau$ -cadinol – 3.67 %, trans- $\alpha$ -bergamotene – 3.07 %, germacrene D – 2.67 % [4].

The seeds of *O. basilicum* var. *citriodorum* were sown in the greenhouse, at the end of March and the obtained seedlings were planted in the field on May 20. The first sample (I) was harvested on 22.08.2018, in the full bloom stage, and the second sample (II) – on 3.09.2018, at the beginning of seed ripening. The essential oil content was extracted from the dried material by distillation. The chemical composition of the essential oil was determined by gas chromatography - mass spectrometry (GC-MS), with the Agilent 6890N Network Gas Chromatograph, connected with the 5975 inert XL Mass Selective Detector (MSD).

The chromatography conditions were: DB5 column with exterior dimensions 30 m x 0.25 mm – interior dimensions 0.25  $\mu$ m (5 % Phenylmethylsiloxane); - mobile phase: Helium – debit: 1 mL/min; - Injector temperature: 220 °C; - Detector temperature: 250 °C; - Temperature regime: from 60 °C initially (3 degrees/min.) to 246 °C (constant 8 min.); - Injected volume: 0.1-0.3  $\mu$ l; - Splitting rate - 1:100. The chromatographic peak identification was performed by using NIST 2008 databases and by the confirmation of mass spectrum and retention time, according to Adams (2017) [5].



Table 1

The composition of essential oil in the samples of *Ocimum basilicum* var. *citriodorum*

RT	Compounds	<i>Ocimum basilicum</i> v. <i>citriodorum</i> (I), area%	<i>Ocimum basilicum</i> v. <i>citriodorum</i> (II), area%
5.65	$\alpha$ -Thujene	0.2	0.3
5.85	$\alpha$ -Pinene	0.7	0.7
6.92	$\alpha$ -Phellandrene	0.0	0.1
7.04	$\beta$ -Pinene	0.2	0.2
7.20	6-Methyl-5-hepten-2-one	0.3	0.0
7.40	$\beta$ -Myrcene	0.3	0.4
7.71	Octanal	0.1	0.1
8.26	$\alpha$ -Terpinene	0.2	0.3
8.51	p-Cymene	0.6	0.5
8.68	D-Limonene	0.3	0.5
8.75	Eucalyptol	0.9	1.1
9.73	$\gamma$ -Terpinene	0.7	1.3
10.21	Linalool oxide	0.2	0.2
10.83	$\alpha$ -Terpinolene	0.4	0.6
11.47	Linalool	28.7	31.2
11.75	Octen-1-yl acetate	0.0	0.3
13.01	Camphor	0.2	0.2
14.47	4-Terpineol	6.5	6.7
14.58	cis-Verbenol	0.3	0.9
16.64	Nerol	6.7	3.2
17.18	Carveol	11.9	14.7
17.68	Geraniol	1.2	0.8
18.46	Geranial	14.3	18.0
22.27	Neryl acetate	1.0	1.0
22.80	$\alpha$ -Copaene	0.3	0.2

23.17	$\beta$ -Bourbonene	0.2	0.3
24.62	$\beta$ -Caryophyllene	3.9	2.8
25.27	$\alpha$ -Bergamotene	2.6	2.2
25.53	$\alpha$ -Himachalene	0.1	0.1
25.97	$\alpha$ -Caryophyllene	1.3	0.6
26.09	cis- $\beta$ -Farnesene	0.5	0.4
27.07	Germacren D	2.3	2.0
27.61	$\beta$ -Eudesmene	0.1	0.0
30.25	trans-Nerolidol	0.4	0.1
30.99	Spathulenol	1.7	0.4
33.57	$\tau$ -Cadinol	0.3	0.2
34.70	$\alpha$ -Bisabolol	0.5	0.2
	<i>Other compounds</i>	9.8	7.1

In the first sample, the content of essential oil constituted 0.70 ml/100 g d.m., and in the second – 1.30 ml/100 g d.m, the results corresponded to the data found in literature [1, 2].

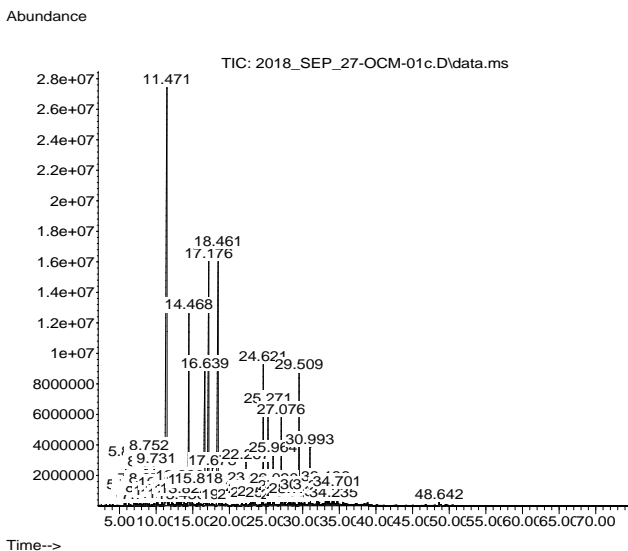


Fig.1 - The chromatogram GC-MS of *O. basilicum* var. *citriodorum* (I)

The data on the chemical composition of the essential oil of the two samples are given in Table 1. The essential oil of the two samples of *O. basilicum* var. *citriodorum* was characterized by a rich content of linalool, geranial and carveol. Other important compounds were 4-terpineol, nerol,  $\beta$ -cariophenylene,  $\alpha$ -bergamotene and germacrene D. In the oil of the first sample, 35 compounds were identified, which made up 90.2 % of the total essential oil (Fig.1), and in the second sample – 35 compounds, which constituted 92.9 % (Fig.2). In the oil of the first sample, the main compounds: linalool (28.7 %), geranial (14.3 %) and carveol (11.9 %) made up 54.9 % of the total. In the second sample, we observed an increase in their content in oil, up to 63.9 %: linalool (31.2 %), geranial (18.0 %) and carveol (14.7 %). The 4-terpineol, nerol,  $\beta$ -cariophenylene,  $\alpha$ -bergamotene, germacrene D and spathulenol were contained in larger quantities in the oil of the first sample, but in the oil of the second sample, there was a decrease in their amount. The sample (I) contained 0.3 % of 6-methyl-5-heptene-2-one and 0.1 % of  $\beta$ -eudesmane, which were not found in the second sample, and 1-octen-3-yl acetate (0.3 %) and  $\alpha$ -phellandrene (0.1 %), present in the sample (II), were absent in the composition of the first sample.

The essential oil of the analyzed samples of *O. basilicum* var. *citriodorum* corresponded to the linalool chemotype, unlike *O. basilicum* var. *citriodorum* ‘Lămâiță’, which corresponded to the citral type [4]. Due to the presence of carveol (11.9-14.7 %) in its content, it differed not only from ‘Lămâiță’, but also from the data found in literature, which did not report its presence in the essential oil of *O. basilicum* var. *citriodorum* [1, 2, 3].

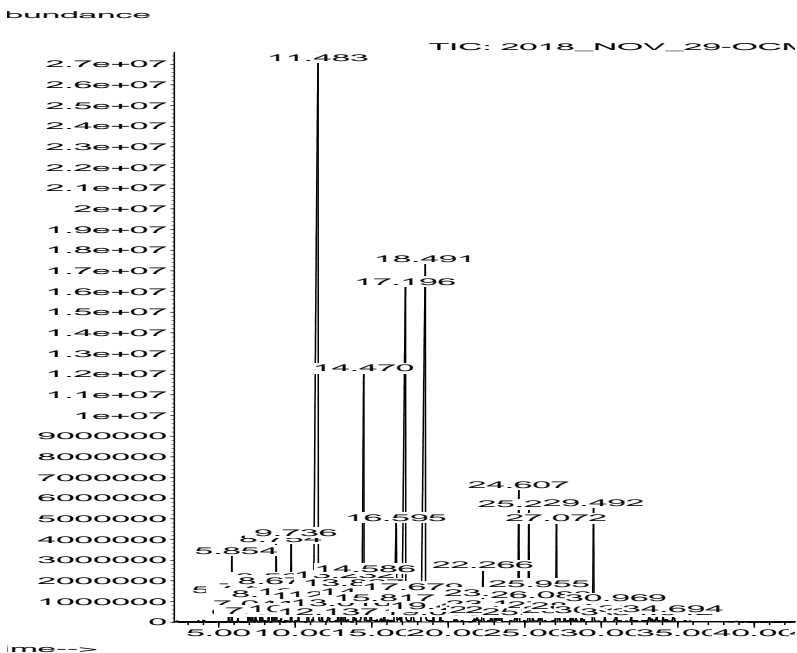


Fig. 2 - The chromatogram GC-MS of *O. basilicum* var. *citriodorum* (II)

The essential oil of the analyzed samples of *O. basilicum* var. *citriodorum* corresponded to the linalool chemotype and contained linalool, geranial and carveol as main compounds.

In the seed ripening stage, the essential oil of *O. basilicum* var. *citriodorum* had a higher content of the major compounds: linalool, geranial, carveol, and in the flowering stage, there was a higher content of 4-terpineol, nerol,  $\beta$ -cariophenylene,  $\alpha$ -bergamotene, germacrene D and spathulenol.

This form of basil produces a relatively large quantity of essential oil (0.7-1.3 %) under the conditions of the Republic of Moldova and is of interest, due to the content of linalool, geranial and carveol, for the cosmetic and food industry, as well as for the research on plant breeding.

### References

1. Tansi, S., Nacar S., 2000. First Cultivation Trials of Lemon Basil (*O. basilicum* var. *citriodorum*) in Turkey. Pakistan Journal of Biological Sciences 3 (3): p. 395-397.
2. Nurzynska-Wierdak, R., 2013. Morphological and chemical variability of *Ocimum basilicum* L. (*Lamiaceae*). Modern Phytomorphology 3: p. 115-118.
3. Morales, M.R., J.E. Simon, 1997. Sweet Dani: A new culinary and ornamental lemon basil. HortScience, 32:148-149.
4. Dombrov, L., Gille, E., Colțun, M., Necula, R., 2018. Content and chemical composition of essential oil in hybrids of *Ocimum basilicum* L.. Studia Universitatis Moldaviae, Seria Științe Reale și ale Naturii, Nr. 6(116), p.45-50.
5. Adams, R.P., 2017. Identification of essential oil components by Gas Chromatography/Mass Spectrometry, Allured publishing, ed. 4.1.

\*- Scientific advisor - Colțun M., PhD in biology, associate professor, coordinating scientific researcher.

УДК 581.5:581.6

## РОЛЬ ПУСТЫННЫХ РАСТЕНИЙ В БОРЬБЕ С ПРОЦЕССОМ ОПУСТЫНИВАНИЯ В ОБСОХШЕЙ ЧАСТИ АРАЛЬСКОГО МОРЯ

**Ильясов Э.И.**

Узбекский государственный университет мировых языков  
г. Ташкент, Узбекистан  
e-mail: [Erbol\\_ilyasov@mail.ru](mailto:Erbol_ilyasov@mail.ru)

Каждый человек знает, что растения - это часть живой природы, организмы, которые заняли очень важную нишу в экосистеме нашей планеты. Они служат для нас пищей,

производителем кислорода, строительным материалом для жилья, орудия труда, транспорта, топливом, лекарственным средством, предметом интерьера и средством успокоения благодаря своей красоте и многим другим. Их значение в природотрудно переоценить.

Под влиянием различных природных условий растения, приспособляясь, достигли необычайных результатов. Они могут выживать в экстремально высоких и низких температурах, сухой и влажной среде, но единственное перед кем они беззащитны, это человеком.

В условиях аридного климата Средней Азии, здесь на больших просторах сформировались пустынные природные зоны, которые, как всем известно, не богаты растительным миром, в последствии влияющие на разнообразие и количество популяции животного мира.

В связи с нерациональным использованием человеком природных ресурсов мы являемся свидетелями различных экологических проблем, в том числе и таких, как высыхание Аральского моря.

Многим известно, что Арал до начала своего высыхания был четвертым по величине озером-морем в мире, который был крупным природным водным компонентом в данном регионе. В результате высыхания этого водоема вся соль и другие вещества, принесенные реками Амударьей и Сырдарьей, обнажились и под влиянием сезонных сильных ветров, поднимаясь в атмосферу (ежегодно от 75-100 млн. тонн/год), распространяются на сотни километров, тем самым отравляя всю окружающую природу и расширяя пустынные площади.

В настоящее время правительствами Среднеазиатских и некоторых зарубежных стран и многими другими международными организациями в данном регионе проводятся различные исследования, по результатам которых применяются меры по борьбе с процессом опустынивания.

Снижение уровня Аральского моря и расширение обсохшего его дна - это два процесса одной проблемы, которые связаны между собой как причинно-следственные явления. Конечно, при этом, для оптимизации проблемы, прежде всего, необходимо бороться с причинами исчезновения моря. Но, когда отсутствует реальная возможность направлять в море до 20 км<sup>3</sup> воды в год для

стабилизации его уровня на отметке близкой к 33 м абс., на первый план выступает борьба с последствиями снижения зеркала Арала.

К настоящему времени накоплен значительный опыт по облесению и закреплению почвогрунтов и подвижных песков аридных пустынь. Он достаточно подробно изложен в работах М.П. Петрова (1950, 1974), И.С. Зонна, Н.С. Орловского (1984), коллективной монографии "Опустынивание в Узбекистане и борьба с ним" (1988).

В последнее десятилетие, в связи с аральской экологической катастрофой, исследования многих ученых были направлены на борьбу с опустыниванием, защиту осушенного дна моря от неблагоприятных естественных и антропогенных факторов, сокращение ветровой эрозии почв и солепылевыноса, возобновление травянисто-кустарниковой растительности путем фитомелиорации и других способов закрепления почвогрунтов и подвижных песков.

Фитомелиорация обсохшего дна Арала является одним из основных путей закрепления донных песков от развевания и создания кормовых угодий. Большие опытно-экспериментальные работы по облесению обсохшего дна моря проведены Узбекским научно-исследовательским институтом лесного хозяйства. Первые результаты этих исследований, проведенные Н.Е. Кокшаровой и Г.Н. Исаковым (1985), показали высокую их эффективность. Создание защитных насаждений на супесчаных почвогрунтах и подвижных песках обсохших Рыбацкого и Муйнакского заливов путем посева семян и посадки черенков черного саксаула, черкеза Рихтера, кандыма, гребенщика проводилось одновременно с фиксацией рельефа. Последняя осуществлялась при помощи устилочных и полустоячих механических защит из лебеды и камыша, а также ленточных покрытий из нерозина или смеси сульфатно-спиртовой барды (ССБ) и поливинилацетатной эмульсии (ПВА). Было установлено, что на подвижных песках наиболее хорошо приживается черкез Рихтера, а на супесчаных не расчлененных равнинах - саксаул черный и кандым голова медузы. Продолжение опытных исследований по фитомелиорации позволили З.Б. Новицкому, Н.Е. Кокшаровой и В.В. Снигереву выпустить в 1991 г. "Рекомендации по созданию защитных насаждений на грунтах легкого механического состава осушенного дна Арала".

В 1997 году З.Б. Новицким была защищена докторская диссертация "Научные основы защитного лесоразведения на осушенном дне Арала". В этих публикациях освещены научные принципы и технология создания защитных насаждений на супесчаных и песчаных отложениях обсохшего дна, ассортимент кустарниковых пород, пригодных для фитомелиорации и способы механического и химического закрепления подвижных песков.

Основными лимитирующими факторами произрастания кустарников, рекомендованных для фитомелиорации, являются допустимая степень и характер засоления верхнего горизонта (0,5–1 м), глубина залегания и минерализация грунтовых вод и степень эродированности поверхности.

Все типы грунтов делятся на две группы, для которых применяются соответствующие приемы лесомелиорации. К первой группе относятся плоские не расчлененные супесчано-песчаные равнины, ко второй - все типы подвижных песков - от низких бугров до высоких барханов. Принципиальное отличие методов создания защитных насаждений на них заключается в том, что на почвогрунтах первой группы, посев и посадка производится без фиксации рельефа, а на второй - с предварительной фиксацией поверхности песчаного рельефа.

На почвогрунтах первой группы рекомендуются три типа защитных лесонасаждений: пастбищно-защитные, мелиоративно-кормовые и почвозащитные. При их создании полосная обработка почвогрунтов производится чизелем и дисковой бороной с посевом семян и посадкой саженцев саксаула черного, черкеза Рихтера, а на опресненных песках саксаула белого, черкеза Палецкого, кандыма. Из кормовых кустарников и полукустарников рекомендуются чоган, кейрук, терескен.

Для фитомелиорации подвижных песков необходимо предварительное механическое или химическое их закрепление, а затем посев или посадка саксаула, черкеза, кандыма. Сеянцы высаживаются весной с заветренной стороны, а семена осенью.

Большой вклад в познание фитомелиоративных особенностей обсохшего дна Арала внесли ученые Каракалпакстана С. Кабулов (1997), С. Кабулов, М. Ганиев (1999). Все растения, способные произрастать на обсохшем дне, эти исследователи, по состоянию совокупности индивидуумов ценопопуляций, жизнестойкости,



численности, возрастной структуре, интенсивности расселения делят на три группы: прогрессивные, регрессивные и локальные ценопопуляции (однолетние солянки).

Прогрессивные - являются наиболее перспективными для фитомелиорации обсохшего дна моря, т.к. характеризуются интенсивным семенным возобновлением и расселением. К ним относятся эресмопартон безлистный, черный саксаул, кандым - голова медузы, астрагал песчаный, солянка Рихтера, солянка Палецкого, кейреук. Для фитомелиорации слабо- и средnezасоленных суглинистых почв наиболее пригодными являются терескен, верблюжья колючка, аристида перистая (силен). Они являются ценными кормовыми растениями и культивирование их увеличивает биологическую продуктивность обсохшего дна моря.

В результате оценки влияния мероприятий по искусственному облесению на скорость ветра и эрозию почв, проведенных рядом отечественных и зарубежных ученых в 2006 году, установлено, что скорость ветра на исследованных территориях моря заметно снизилась у поверхности земли на высоте 0,5–2 метра с 7-8 м/с до 4,9-6,4 м/с. Помимо этого, зафиксированы увеличения популяции птиц и других видов животных, возвращающихся после долгого отсутствия в данном регионе. Это свидетельствует об эффективности данного метода.

В заключение необходимо подчеркнуть, что растения имеют очень важные свойства в восстановлении и преобразовании природных комплексов, в том числе и притягивающую особенность животного мира. В связи с этим необходимо разрабатывать методы и меры по увеличению растительности и их устойчивости к окружающей среде.

#### **Список использованных источников**

1. Акрамов З.М. Оролхозирвакелажакда. – Т.: 1989.
2. Аральский кризис – планетарная трагедия XX века. – Сборник докладов, Т.: 1998.
3. Духовный В.А., П. Навратил, И. Руиев, Г. Стулина, Е. Рощенко. Комплексные дистанционные и наземные исследования осушенного дна Аральского моря. - Ташкент: НИЦ МКВК, 2008 г.

4. Жоллыбеков Б. Изменение почвенного покрова и ландшафтов южного Приаралья в связи с антропогенным воздействием. – Нукус: Билим, 1995.
5. Жоллыбеков Б. Почвенный покров приморской части дельты Амударьи и его изменение в процессе аридизации. – Алма-Ата: диссертация, АН КазССР, 1983.
6. Кулдашева Ш.А. Химическое закрепление засоленных почвогрунтов комплексными добавками, как способ решения некоторых экологических проблем Арала. – Диссертация к.х.н./ АН РУз институт общей неорганической химии, Ташкент, 2001.
7. Курбаниязов А.К. Процессы формирования ландшафтов осушенной части дна Аральского моря. – Т.: Узб. география жамиятияхбороти, 2000.
8. Курбаниязов А.К. Становление и развитие ландшафтов южной части обсохшего дна Аральского моря и меры борьбы с процессами опустынивания. – Диссертация к.г.н./ АН РУз, Ташкент, 2001.
9. Новицкий З.Б. Научные основы защитного лесоразведения на осушенном дне Арала. - Докторская диссертация, Ташкент, 1997 г.
10. Новицкий З.Б., Н.Е.Кокшарова, В.В.Снигерев. Рекомендации по созданию защитных насаждений на грунтах легкого механического состава осушенного дна Арала. Ташкент, 1991г.
11. Попов В.А. Проблема Арала и ландшафты дельты Амударьи. – Т.: Фан, 1990.
12. Проблема бассейна Аральского моря. – Ташкент: ЧинорЭНК, 1998.
13. Сборник научных трудов. Водные ресурсы, проблема Арала и окружающая среда. – Т.: Университет, 2000.

**ASSESSMENT OF SOY VARIETIES UNDER CONDITIONS OF  
UZBEKISTAN****Yormatova D., Khushvaktova Kh.**

The Uzbek State University of World Languages

Tashkent, Uzbekistan

*e-mail: soya-oliva@mail.ru*

Production of soya grain The area of Central Asia is regarded as a new field for planting a soya. Although it has been planted recently, a high amount of harvest is being gathered. Foursorts of soya have been studied in the experiment. Currently, soy is becoming important, as a protein culture containing up to 45% protein with rich set of amino acids, 25% oil, complex vitamins, phosphatides and minerals in easily digestible form. Research on this cultured conducted by us in conditions of the plain zone adjacent to the desert - downstream of the river Zarafshan. Hydrometric conditions. This region is characterized by a sharp continental the talons: high differences of day and night temperatures.

The soils of the experimental plot are mainly meadow, poorly saline. They contain 45–56% physical clay, which causes heavy mechanical composition. Bulk soil mass ranges from 1.35 g / cm<sup>3</sup> to 1.60 g / cm<sup>3</sup>. From harmful salts in the soil are dominated by sulphates, which are more half of the dense residue, the share of chlorides only 5–10%. The material for the study served early varieties “Orzue,” “Kuban”, mid-season varieties “Favorite”, “Uzbekskaya-2” and “Parvoz”, as well as the late “Uzbekskaya-6”. On the accounting areas of the studied field the following indicators: calculation of plant standing density (before cleaning; selection of plant samples to determine crop structures (plant height, attachment height bottom bean; the number of seed beans; from the 1st plant, weight 1000 seeds).

Accounting sites (size of each 1 m<sup>2</sup>) were placed in two mutually intersecting diagonals with a total area of 245 m<sup>2</sup>. We have studied varieties of early, mid-season and late ripening soybean varieties. Evaluation of a standard set of soybean varieties conducted simultaneously with the assessment of the same set of varieties in the foothill and flat parts (upper and middle currents Zarafshan River) showed that a certain change a number of morphological features and duration of interphase periods. Early grades

had an average height of 48 ... 64 cm, “Favorite”, “Uzbekskay-2”, “Parvoz” had a height above 100 cm, the height of the standard was 95 cm.

The number of side branches in all varieties ranged from 2.4 up to 4.5 pcs. The number of leaves in early ripening varieties was 13.4 ... 18.1 pcs., In late-maturing varieties - 22 ... 34 pcs. On every plant. By the total number of flowers is not installed large differences between early and late ripening varieties: it ranged from 151 to 234 pcs. Of this amount 15-20% formed beans, the remaining flowers, not forming seeds, fell for various reasons.

Height of plants of early ripe grades grown in downstream part was lower by 4 ... 8 cm. than in the middle develop in the upper and middle reaches of the Zarafshan River. Of the early varieties of the most productive was the “Orzu” variety, whose yield per hectare was 1.7 tons of grain. From mid-season varieties more fruitful turned out to be the variety “Parvoz” and “Uzbekskaya-2”, the yield grains of which amounted to 2.4 ... 2.5 t / ha. Straw yields for early ripening varieties ranged from 2.0 up to 2.6 tons, late ripening varieties yielded straw output by 1.0–1.2 tons more than early ripening varieties.

We are coming concluded that early and mid-season varieties soybeans on saline soils of the lower reaches of the river Zarafshan differ in rather high efficiency. Cultivation of late ripening varieties in this region is not very promising because they have a very long flow, and the number of leaves and branches, too, was less compared with the average flow of plants.

Mid-season and late-ripening soybean varieties “Favorite”, “Uzbekskaya-2”, “Parvoz” and “Uzbekskaya-6” in the lower and middle course of the river "Zarafshan" almost did not differ by these indicators. (downstream of the Zarafshan River) shows that growing season compared to soybean varieties grown on average, was shorter by 8 ... 10 days. Interphase period of soybean varieties from germination to the first trifoliate leaf was about the same. In the early maturity, varieties the appearance of the first trifoliate leaf to phase flowering interfacial period was 31 ... 35 days, and in medium- and late ripening varieties this period ranged from 41-48 days, and further such change in the interfacial period persisted. Analysis of yield elements shows that varieties soybeans formed 23-46 beans, which is significantly less than in the conditions of the foothill and flat zones.

Thus, we can assume that for normal growth, the development of soybean most favorable conditions growing season. During the growing season in all varieties of soybean the root system was studied in phases of development, but no treatment with rhizobium strains were detected nodules. Studying soybean varieties gives the right selection of plants depending on the soil and climatic conditions. Soybean varieties give a certain yield in specific recommended conditions

### Literature

1. Баранов В.Ф. Результаты и перспективы НИР по технологии возделывания сои во ВНИИМК. В сб. Итоги исследований по сое за годы реформирования и направления НИР на 2005-2010 гг. — Краснодар. 2004. С. 152-161.
2. Бабич А.А. Соя на корм. — Москва: Колос, 1974 г. С.92-96.
3. Ёрматова Д. Соя в Узбекистане. //Ж. Сельское хозяйство Узбекистана. Мб. 2001 г. С. 17.

УДК 677.21

### КУЛЬТУРА ХЛОПЧАТНИКА В ПРИДНЕСТРОВЬЕ

**Калистру К.Г.<sup>1</sup>, Калистру М.М.<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>ГУ «Приднестровский НИИ сельского хозяйства»  
г. Тирасполь, Приднестровье, Республика Молдова

<sup>2</sup>Аграрно-технологический факультет Приднестровского  
государственного университета им. Т.Г. Шевченко  
г. Тирасполь, Приднестровье, Республика Молдова  
*e-mail: pniish@yandex.ru*

### Введение

Хлопчатник относится к главной прядильной культуре в производстве волокна, основного растительного сырья для текстильной промышленности. Хлопковое волокно называют еще белое золото. В странах его производства хлопчатник возделывается как однолетняя культура, хотя по биологическому происхождению характеризуется как многолетний кустарник тропического происхождения, относящийся к семейству Мальвовых (Malvaceae) род *Gossypium*. Род *Gossypium* включает 35 видов хлопчатника, из них 5

культурных и 30 диких. В мировом производстве хлопкового волокна возделываются в основном два вида: хлопчатник обыкновенный, (средневолокнистый) или мексиканский и хлопчатник тонковолокнистый (египетский) или перуанский. Хлопчатник обыкновенный – наиболее распространенный вид во всех хлопкосеющих странах. К этому виду относится большая часть возделываемых сортов, отличающихся скороспелостью и высокой холодостойкостью, и занимает около 90% площадей. Хлопчатник тонковолокнистый отличается более тонким и длинным волокном, имеет более высокие требования к теплу и свету и более длинный период вегетации, чем хлопчатник обыкновенный.

По сумме активных температур ( $> 10^{\circ}\text{C}$ ), необходимых для роста и развития и получения полноценного урожая, сорта хлопчатника делятся на: раннеспелые –  $3000^{\circ}\text{C}$ , среднеспелые –  $3400^{\circ}\text{C}$  и позднеспелые –  $4000^{\circ}\text{C}$ . Раннеспелые и среднеспелые относятся в основном к средневолокнистому хлопчатнику, позднеспелые – к тонковолокнистым сортам [1].

Ранее считалось, что хлопчатник предъявляет исключительно высокие требования к свету и теплу. Теперь опытом новых районов культуры установлено, что представления эти были преувеличены, что нередко хлопчатник страдает от перегрева. По схеме Апостолова, для теплового режима хлопчатника желательно: в июне температура не ниже  $20^{\circ}\text{C}$ , в июле-августе  $23^{\circ}\text{C}$  и выше, отсутствие заморозков в мае и температур ниже  $6^{\circ}\text{C}$  в июле и  $9^{\circ}\text{C}$  в июле и августе).

В наше время интенсивное развитие селекции как науку и выведение ранних и ультраскороспелых сортов хлопчатника дает возможность распространения и возделывания его в более северных широтах с более низкой суммой активных температур и с меньшим числом часов солнечного сияния, не снижая при этом урожайность хлопка-сырца и качество волокна.

Попытка возделывания хлопчатника в условиях юга Молдавской ССР и Украинской ССР были предприняты еще в пятидесятые годы двадцатого века. Северная граница хлопковой зоны проходила от Кагула на Тирасполь, далее на Мелитополь и на Мариуполь. Площадь, занятая под хлопчатник, доходила до полумиллиона гектаров. Однако эти попытки больших успехов не увенчались, и возделывание хлопчатника было переведено в республиках Средней Азии, которые и стали основным регионом

производства хлопкового волокна в СССР. Распад Союза ССР и возникновение новых стран на базе бывших республик, с новыми экономическими правилами и новым влиянием на направление их деятельности, создает и новые задачи и проблемы в решении ранее существующих экономических взаимоотношений.

Развитие текстильной промышленности в нашей республике, объемы производства и ценообразование на конечный продукт, зависит, главным образом, от стоимости агроволокна, импорт которого составляет 100% и цена на котором постоянно растет. Исходя из этого, возникает вопрос о поиске новых возможностей обеспечения сырьем нашу текстильную промышленность. Считаем, что одним из направлений решения этой задачи является изучение вопроса о возможности возделывания сортов средневолокнистого хлопчатника в агроклиматических условиях нашего региона.

На сегодняшний день самой крайней точкой возделывания хлопчатника в северных широтах является Волгоградская область в Российской Федерации. Волгоград находится примерно на широте 48,7, Тирасполь – южнее, на широте 46,8. Наш регион характеризуется еще и более умеренно-континентальным климатом, чем Волгоградская область и по нашему мнению, пригоден в большей мере для возделывания средневолокнистого хлопчатника.

В связи с этим, на базе Приднестровского НИИ сельского хозяйства был заложен трехфакторный полевой опыт.

Цели проведения исследований: изучение возможности возделывания ранних сортов средневолокнистого хлопчатника в агроклиматических условиях Приднестровья и получение экономически обоснованного урожая хлопка-сырца с высоким качеством волокна.

Задачи проведения исследований:

а) изучить продуктивность средневолокнистого хлопчатника в орошаемых условиях и на богаре;

б) установить оптимальную ширину междурядий в зависимости от густоты стояния и режима водообеспечения растений;

в) определить оптимальную густоту стояния растений при разной ширине междурядий и режима водообеспечения.

Площадь делянки: общая – 18 м<sup>2</sup> (5 м x 3,6 м), учетная – 8,46 м<sup>2</sup> (4,7 x 1,8 м). Повторность – трехкратная.

Почвы – чернозем обыкновенный, среднемощный тяжелосуглинистый на тяжелом суглинке. Содержание гумуса в пахотном слое – 2,2%, подвижных фосфатов – 63 мг/кг, обменного калия – 433 мг/кг сухой почвы, рН почвенного раствора – 8,9.

Фактор А – режим водообеспечения: 1 – без орошения; 2. проведение поливов при влажности 0,7 м слоя почвы 65-70% от НВ.

Фактор В – ширина междурядий: 1. 60 см; 2. 90 см; 3. 120 см.

Фактор С – густота стояния растений: 1. 70 тыс./га; 2. 100 тыс./га; 3. 130 тыс./га.

### **Методы**

Осенью 2017 г. была проведена вспашка на глубину 23-25 см. Весной, во второй декаде апреля была сделана сплошная культивация на 12-15 см. За 12 часов до посева для набухания семени замачивали в 0,04% водном растворе с удобрениями, содержащими микроэлементы. После проветривания семени протравили препаратами ТМТД ВСК из расчета 4 л/т семян и Табу Нео из расчета 6 л/т семян.

Посев был проведен 19-20 апреля, вручную, при глубине залегания семян 5-7 см согласно методике и схемы опыта. Одновременно с посевом, в рядки были внесены удобрения сульфоаммофос  $N_{20}P_{20}S_{14}$  из расчета 100 кг/га в физическом весе и инсектицид Регент 500 из расчета 5 кг/га. Поливы были проведены способом капельного орошения.

### **Результаты исследований**

Наша территория относится к наиболее солнечным районам бывшей СССР, с умеренно-континентальным климатом, с короткой, теплой и малоснежной зимой, с продолжительным жарким летом и небольшим количеством осадков – 450-480 мм в год, выпадающим в основном в теплое время года в виде кратковременных ливней. Зимой в виде снега выпадает не больше 10% от общего количества осадков за год. Испаряемость превышает в 2-3 раза сумму осадков и составляет 1400-1500 мм. Относительная влажность воздуха низкая, в 13<sup>00</sup> составляет в апреле 50-60%, а летом 40-45%, минимальных значений достигает в августе [2].

Для весны характерно интенсивное повышение средних суточных температур, определяющее быстрый сход снежного покрова. Часто в марте погода носит еще зимний характер, но бывают и очень теплые, солнечные дни. Средняя температура марта уже повсеместно положительная, наблюдается быстрое просыхание и



прогревание почвы. Уже в третьей декаде отмечается почти по всей территории устойчивый переход средней суточной температуры через  $5^{\circ}\text{C}$ . Наиболее быстрое нарастание температуры наблюдается от марта к апрелю и от апреля к маю. Устойчивый переход температуры через  $10^{\circ}\text{C}$  отмечается во второй декаде апреля.

Анализ температурного режима воздуха 2018 г. показывает на благоприятные условия для возделывания хлопчатника в нашем регионе. Если март месяц был холоднее, чем обычно, то средняя температура в первой декаде апреля превысила отметку в  $10^{\circ}\text{C}$  уже к первому числу было  $12,0^{\circ}\text{C}$ , а за декаду в среднем составила  $11,8^{\circ}\text{C}$ , что больше на  $2,8^{\circ}\text{C}$ , чем среднее значение ее за последние 70 лет (табл. 1). Во второй декаде средняя температура воздуха достигла  $14,9^{\circ}\text{C}$ , а температура на глубину почвы 10 см в 13.00 была на уровне  $12-13^{\circ}\text{C}$ , что вполне достаточно было для проведения посева хлопчатника. В третьей декаде апреля температура стала еще выше и достигла  $16,5^{\circ}\text{C}$ , что способствовало получению полных дружных всходов уже в первых числах мая, через 12-14 дней после посева. Май также был теплый, особенно первая декада, когда температура была выше среднемноголетней на  $2,2^{\circ}\text{C}$ . В июне, июле и августе температура воздуха продолжила повышаться, достигая максимум  $24,7^{\circ}\text{C}$  за август месяц (табл. 1). В 2018 г. самый жаркий оказался август, хотя в среднем за 70 лет и за последние 10 лет самый теплый это июль месяц. В сентябре температура воздуха начала падать, сохраняя при этом довольно высокие значения,  $21,0^{\circ}\text{C}$  за первую декаду и  $18,6^{\circ}\text{C}$  – за вторую. Более

Таблица 1

## Среднесуточная температура воздуха, °С (АМС, Тирасполь)

Весна					Лето					Осень				
месяц	декады	среднее за		2018	месяц	декады	среднее за		2018	месяц	декады	среднее за		2018
		1946-2015 гг. (70 лет)	2008-2017 гг. (10 лет)				1946-2015 гг. (70 лет)	2008-2017 гг. (10 лет)				1946-2015 гг. (70 лет)	2008-2017 гг. (10 лет)	
март	I	1,1	3,3	-1,8	июнь	I	19,2	20,3	21,4	сентябрь	I	18,2	19,7	21,0
	II	2,7	5,1	3,4		II	20,3	21,5	24,1		II	16,4	18,4	18,6
	III	5,7	7,0	1,4		III	21,2	22,5	21,0		III	14,4	15,0	13,9
	сред.	3,2	5,1	1,0		сред.	20,2	21,4	22,2		сред.	16,3	17,7	17,8
апрель	I	9,0	9,6	11,8	июль	I	21,5	22,7	21,6	октябрь	I	12,3	12,5	12,8
	II	10,3	11,4	14,9		II	22,5	23,5	23,1		II	10,1	10,3	13,5
	III	12,3	13,1	16,5		III	22,5	24,3	23,9		III	7,9	7,9	12,1
	сред.	10,5	11,4	14,4		сред.	22,2	23,5	22,9		сред.	10,1	10,3	12,8
май	I	14,9	15,4	19,8	август	I	22,6	24,5	24,5	ноябрь	I	6,4	8,1	7,9
	II	16,6	16,9	16,3		II	21,9	23,5	25,2		II	4,7	5,8	1,3
	III	17,7	18,6	19,7		III	20,2	21,5	24,3		III	2,8	3,9	-1,4
	сред.	16,4	17,0	18,6		сред.	21,6	23,2	24,7		сред.	4,6	5,9	2,6

значительное снижение температуры до 13,9°С наблюдалось в третьей декаде сентября, что ниже на 7,1 и на 4,7°С, чем соответственно в первой и второй. В октябре среднемесячная температура воздуха по декадам была на уровне 12,1-13,5°С. При такой температуре продолжалось дозревание хлопкового волокна, хотя этот процесс протекает медленнее, чем раньше при более высоких температурах. Таким образом, температурный режим 2018 г. находился в оптимальных параметрах, позволяющих нормальный рост и развитие сортов средневолокнистого хлопчатника и вполне вписывается по схеме Апостолова о температурном режиме.

Результаты анализа годовой суммы активных температур (> 10°С) за последние десять лет, показывает о достаточно высоких ее значениях в нашем регионе – от 3302 в 2011 до 4353°С в 2012. 2018 год был незначительно теплее, чем в среднем за последний период. Сумма активных температур составила 3747°С, при среднем показателе за последние 10 лет 3664°С (табл. 2).

В подсчетах количества тепла необходимого для роста и развития хлопчатника, следует учитывать сумму активных температур за период вегетации растений.

Исходя из агроклиматических условий нашего региона, и из опыта прошлого и этого года, хлопчатник можно сеять в начале второй декады апреля и иметь полноценные всходы на конец апреля – начало мая. Именно начало мая следует брать за основу начала подсчета суммы активных температур, необходимый для роста и развития хлопчатника и получение удовлетворительного урожая хлопка-сырца.

Рост и созревание волокна прекращается при снижении среднесуточной температуры воздуха ниже 10-12°С. Устойчивый переход через 12°С в сторону понижения в 2018 г. наблюдался в первой декаде ноября. Из этого исходит, что период подсчета суммы активных температур, необходимых для роста и развития хлопчатника в наших условиях считать май-октябрь. По результатам анализа (табл. 2) видно, что сумма активных температур за этот период за последние десять лет равна в среднем 3294°С и по годам колеблется от 3059 до 3789°С. В 2018 году она составила 3240°С. Это вполне достаточно для возделывания в нашем регионе ранних сортов средневолокнистого хлопчатника.

Таблица 2

## Сумма активных температур, &gt; 10°С (метеостанция, г. Тирасполь)

Месяц	Год											
	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	среднее 2008- 2017	2018
март	32	10	34	23	142	11	106	0	25	58	44	0
апрель	292	233	115	130	343	320	290	198	348	204	247	428
май	483	477	527	496	610	602	488	517	481	501	518	577
июнь	626	664	620	590	712	650	586	634	654	616	635	626
июль	663	709	727	714	828	674	719	741	725	700	720	710
август	724	693	777	660	717	704	493	760	726	672	693	704
сентябрь	464	518	487	543	564	437	518	555	553	544	518	495
октябрь	260	287	88	146	358	226	256	165	104	215	210	128
ноябрь	79	49	241	0	79	194	46	88	0	10	79	79
сумма	3623	3640	3616	3302	4353	3818	3502	3658	3616	3520	3664	3747
периоды												
май-сентябрь	2960	3061	3138	3003	3431	3067	2803	3207	3142	3033	3084	3112
май-октябрь	3220	3348	3226	3149	3789	3293	3059	3372	3246	3248	3294	3240
апрель-сентябрь	3252	3532	3253	3133	3774	3387	3093	3405	3490	3237	3331	3540
апрель-октябрь	3512	3581	3341	3279	4132	3613	3349	3570	3594	3452	3541	3668

Приток тепла от солнца зависит, прежде всего, от географической широты. Запасы солнечной энергии, выражаемой величиной радиационного баланса, составляет у нас от 45 до 50 ккал/см<sup>2</sup> в год. Молдавию не зря называют «солнечной», продолжительность солнечного сияния, определяющая (наряду с широтой места) величину солнечной радиации, колеблется по территории республики в среднем за год от 2060 ч. на севере до 2330 ч. на юге, что составляет 50-55% возможной продолжительности. Фактическая продолжительность солнечного сияния всегда отличается от возможной под влиянием ряда факторов, главным из которых является облачность.

Анализ результатов продолжительности солнечного сияния в нашем регионе показывает, что он ниже, чем в основных хлопкосеющих странах, как в целом за год, так и за теплый период (табл. 3). Среднегодовое значение часов солнечного сияния у нас равно за год 2103 часа и за теплый период (апрель-октябрь) 1701 час, что ниже соответственно на 27 и 20%, чем в республиках Средней Азии, основной регион хлопководства в бывшей СССР. За последние три года за теплый период солнца было меньше, чем средний показатель в Средней Азии на 234 часа (11%) в 2016 г., на 152 часа (7%) в 2017 г. В 2018 году продолжительность солнечного сияния была на одном уровне, чем среднегодовое значение в хлопкосеющих регионах Средней Азии (табл. 3).

По среднегодовым данным у нас самый ясный месяц является июль с продолжительностью солнечного сияния 308 часов. На 18 часов меньше солнца в августе и на 22 часа в июне. В 2018 году самый солнечный был август с 392 часов солнца, что больше на 65 часов (17%), чем июле. Самый пасмурный был октябрь с продолжительностью солнечного сияния в 238 часов, что больше на 50%, чем среднегодовое ее значение.

Таблица 3

**Число часов солнечного сияния в странах мира,  
возделывающих хлопчатник**

Период	Средне многолетние			Тирасполь			
				1951-2016		2018	
	США (Аугуста)	Египет (Абассия)	Средняя Азия	часы	% от Средней Азии	часы	% от Средней Азии
за год	2926	3096	2892	2103	73	2526	87
апрель-октябрь	2078	2094	2126	1701	80	2126	100

Исходя из вышеизложенного, можно утвердить, что продолжительность солнечного сияния в нашем регионе, как в целом за год, так и за теплый период, ниже, чем в основных странах, занимающихся возделыванием хлопчатника. Учитывая, что наш регион в достаточной степени обеспечен теплом и светом, богат плодородными почвами, роль осадков является основным фактором, определяющим величину урожая сельскохозяйственных культур в неорошаемых условиях.

2018 год был более засушливый, чем обычно. В теплое время года (апрель-октябрь) выпало 244 мм осадков – 73% от средне многолетнего показателя, равного 332,8 мм. Основное их количество 113,6 мм (46% от общего) выпало в июне, в период массового образования вегетативной массы. В июле и сентябре выпало еще по 44 мм, а август и октябрь был почти без дождей – 6,4 и 2,5 мм соответственно (табл. 4). Это было недостаточно для потенциального роста и развития хлопчатника. Образовавшийся дефицит влаги на орошаемом участке восполнился проведением поливов.

К началу вегетации хлопчатника запасы влаги в почве определились, главным образом, осенне-зимними осадками, а также

количеством неиспользованной воды после уборки предшествующей культуры. С сентября 2017 г. до апреля 2018 г. выпало 284 мм осадков, при среднемноголетнем показателе 220 мм. Часть влаги ушла на физическое испарение, другая пополнила ее продуктивные запасы в почве, которые к началу вегетации хлопчатника были высокие и составили 121 мм в метровом и 256 мм в двухметровой толще. Это составило соответственно 74 и 78% от максимальной влагоудерживающей способности почвы (НВ). Несмотря на достаточно высокие запасы влаги в почве, из-за жаркого, полностью без осадков, с сильными ветрами апреле месяце, приведшие к иссушению верхнего слоя почвы не смогли получить дружные всходы на неполивном участке. На орошаемых вариантах, для получения всходов, были проведены кратковременные поливы в течение нескольких дней, с поливной нормой 40 м<sup>3</sup>/га, методом капельного орошения.

За период вегетации хлопчатника в 2018 г. было проведено два полива – первый 19 июля в фазу массового цветения нормой 370 м<sup>3</sup>/год, второй – 13 августа в период массового образования коробочек, нормой 480 м<sup>3</sup>/га.

Таблица 4

## Количество атмосферных осадков, мм (Агрометеостанция Тирасполь)

Год	Месяцы												
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	сумма
1946-2015	23,5	29,3	25,5	31,7	48,9	69,8	57,9	50,9	43,1	30,5	36,5	32,1	479,7
2018	45,8	39,3	91,4	0,1	33,0	113,6	44,3	6,4	43,8	2,5	29,2	321	481,5

Таблица 5

## Водный баланс хлопчатника в зависимости от режима водообеспечения

Режим водообеспечения	Слой почвы, см	Осадки за вегетацию, мм	Оросительная вода, мм	Продуктивная влага					Суммарное водопотребление, мм	Коэффициент водопотребления, мм/ц мг/100 г	Составляющие суммарного водопотребления, %		
				Запасы, мм				потребление, мм			осадки	почвенная влага	оросительная вода
				начало вегетации		конец вегетации							
				мм	% от НВ	мм	% от НВ						
Без орошения	0-100	237	0	121	74	8	5	113	350	15,6	68	32	0
	0-200	237	0	256	78	63	19	193	430	19,1	55	45	0
	100-200	-	-	135	81	55	33	80	-	-	-	-	-
При орошении	0-100	237	124	138	85	7	4	131	492	17,8	48	27	25
	0-200	237	124	269	82	75	23	194	555	20,0	43	35	22
	100-200	-	-	131	78	68	41	63	-				



Суммарное потребление воды у хлопчатника зависит от агроклиматических условий года, от режима водообеспечения. Так как хлопчатник имеет мощную корневую систему, проникающую в глубокие подпочвенные горизонты, для более достоверных расчетов водопотребления за основу взяли двухметровую толщину почвы. В 2018 г. для формирования урожая израсходовалось влаги 555 мм в условиях орошения и 430 мм без полива (табл. 5).

Среди статей водного баланса, главную роль в формировании урожая хлопка-сырца играли атмосферные осадки, которые равны от общего количества 55% на богаре и 43% при орошении. На неполивном участке остальная часть 45% составляет почвенная влага. Доля почвенной влаги и атмосферных осадков при орошении ниже, чем на участке без орошения и составляет соответственно 35 и 43%. Процент оросительной воды в суммарном водопотреблении, в условиях этого года равен 22%.

Величина урожая сорта любой сельскохозяйственной культуры зависит, главным образом, от генетически заложенного в нем потенциала продуктивности с одной стороны, и совпадение предоставленных агроклиматических и агротехнологических условий с физиологическими потребностями растений для реализации этого потенциала, с другой стороны. При соблюдении этих главных условий есть предпосылки для достижения запрограммированного результата, а при отсутствии одного из параметров, получение необходимого урожая не считается возможным.

Оптимальное размещение в пространстве растений, важный вопрос, связан с обеспечением культуры питанием, влагой, почвенными ресурсами, солнечной энергией. Эффективность использования вышеназванных факторов мы можем регулировать агротехническими приемами – ширины междурядий, густоты стояния растений, направлением рядов относительно сторонам света, орошением, применением удобрений.

Изучение ширины междурядий показало, что самое оптимальное расстояние как в условиях орошения, так и без орошения является 60 см. Увеличение ширины междурядий до 90 см и до 120 см способствовало снижению продуктивности хлопчатника независимо от режима водообеспечения. При междурядье 60 см урожай хлопка-сырца больше на 4,3 ц/га, чем при ширине между рядами 90 см и на

10,2 ц/га, чем при 120 см в орошаемых условиях и соответственно на 7,6 и 6,4 ц/га при естественном водообеспечении растений (табл. 6).

Густота стояния растений зависит, главным образом, от особенностей возделывания сортов и от типа почвы. Для средневолокнистых сортов хлопчатника с компактным строением куста, на сероземах Средней Азии, по мнению Юлдашева С. и Назарова М. наилучшей густотой, обеспечивающей высокий урожай, является 70-90 тыс./га при размещении по одному растению в гнезде [3].

Таблица 6

**Урожайность хлопчатника в зависимости от ширины междурядий и густоты стояния растений, 2018 г., сорт ПГСХ1**

№ п/п	Урожай сырца, ц/га							
	При орошении				Без орошения			
	Густота стояния растений, тыс./га	ширина междурядий, см			Густота стояния растений, тыс./га	ширина междурядий, см		
60		90	120	60		90	120	
1.	50	23,4	21,2	15,2	34	17,7	13,9	15,7
2.	80	28,9	24,2	18,4	52	24,6	13,2	16,2
3.	90	30,8	24,8	19,0	57	25,1	17,5	16,3
	среднее	27,7	23,4	17,5	среднее	22,5	14,9	16,1

По результатам проведенных исследований независимо от ширины междурядий увеличение густоты стояния растений с 50 до 90 тыс./га в орошаемых условиях и с 34 до 54 тыс./га на участке без применения поливов способствовало увеличению урожая хлопка-сырца в среднем на 5,0 и 4,0 ц/га соответственно (табл. 6).

Максимальный урожай 30,8 ц/га в орошаемых условиях и 25,1 ц/га без орошения получены на вариантах с шириной междурядий 60

см и максимальной густоте стояния растений 90 и 57 тыс./га соответственно (табл. 6).

По физико-механическим показателям в условиях 2018 г. получен IV тип волокна, I-го и II-го сорта, со штапельной длиной 29-32 мм и зрелостью 0,7 ... 0,8.

### **Выводы**

1. Агроклиматические условия Приднестровья позволяют возделывание ранних и среднеранних сортов средневолокнистого хлопчатника.

2. Посев хлопчатника необходимо проводить в первой-второй декаде апреля.

3. Температурные условия позволяют нормальное созревание волокна хлопчатника до конца третьей декады сентября, а в некоторых лет и до первой половины октября.

4. Количество атмосферных осадков, выпадающих в нашем регионе, способны обеспечить урожайность хлопка-сырца средневолокнистых сортов на уровне 22-25 ц/га.

При планировании более высокой урожайности необходимо применение орошения.

5. Оптимальная ширина междурядий при возделывании сортов средневолокнистого хлопчатника является 60 см, а оптимальная густота стояния растений 90-100 тыс./га в условиях орошения и при естественном влагообеспечении растений 60-70 тыс./га.

### **Список использованных источников**

1. Растениеводство /Н.И. Вавилов/. – М.: Агропромиздат, 1986.
2. Лассе Г.Ф. Климат Молдавской ССР. – Ленинград: Гидрометеоздат, 1978.
3. Юлдашев С., Назаров М. Влияние факторов среды на структуру куста и урожайность хлопчатника. – Изд-во: ФАН Узбекской ССР. – Ташкент, 1978.

## СОДЕРЖАНИЕ ЭФИРНЫХ МАСЕЛ У ПЕРСПЕКТИВНЫХ РАСТЕНИЙ БОТСАДА НУУз

**Караматова Г.Б., Конзафарова А.В.,  
Аллабердиев Р.Х., Сафаров А.К.**

Национальный университет Узбекистана им. М. Улугбека  
г. Ташкент, Республика Узбекистан  
*e-mail: skalisher@gmail.com*

Известно, что эфиромасличные растения, как и лекарственные, известны человечеству с древнейших времен. Эфиромасличные растения широко применяются в парфюмерном, косметическом, кондитерском и вино-водочном производствах, а также в медицине и ветеринарии [2, 3, 5, 6].

В последние годы увеличивается потребление эфирного масла в различных отраслях народного хозяйства, что и требует дальнейшего развития эфиромасличного растениеводства.

Выращивание эфиромасличных растений не только удовлетворяет потребности населения, но и позволяет решать ряд экологических проблем, связанных с уменьшением запасов лекарственных растений в природных условиях в результате антропогенного воздействия. Постоянно растет интерес к возделыванию лекарственных растений, что связано с интенсивным развитием фармацевтической промышленности и созданием новых видов продукции с широким спектром физиологического действия.

Эфирные масла отдельных видов растений обладают ярко выраженными бактерицидными и фунгицидными свойствами и являются наиболее перспективным источником малотоксичных антимикробных препаратов. Эфирные масла обладают направленным лечебным действием на организм человека и могут применяться при лечении различных заболеваний: сердечно-сосудистых, легочных и др., как гипотензивные, антимикробные, спазмолитические, общеукрепляющие, противовоспалительные средства [3, 5, 6].

Известно, что природно-климатические факторы оказывают определяющее влияние на химический состав растений. Эфиромасличные растения в процессе роста и развития могут не только синтезировать эфирное масло, накапливать, а также выделять

их в атмосферу. Скорость испарения эфирных масел зависит от свойств эфирного масла и факторов среды.

В этой связи для успешного выращивания эфиромасличных растений необходимо учитывать биоэкологические особенности растений и почвенно-климатические условия мест произрастания.

Собранные и сохраняющиеся в Ботаническом саду Национального университета Узбекистана разнообразие лекарственных растений является базой как для проведения научных работ, так и для разработки практических рекомендаций. В связи с этим нами изучаются биоэкологические и физиолого-биохимические особенности лекарственных растений в различных почвенно-климатических условиях. Данное сообщение посвящено изучению содержания эфирных масел в надземной массе ряда эфиромасличных растений.

**Объекты и методика исследований.** Объектами исследования служили базилик обыкновенный (*Ocimum basilicum* L.), мята азиатская (*Mentha asiatica* Boriss.), лаванда узколистная (*Lavandula angustifolia* Mill.), можжевельник виргинский (*Juniperus virginiana*) и душица мелкоцветная (*Origanum tyttanthum* Gontsch.).

Эфирное масло получали из измельченной массы в процессе перегонки с водяным паром, используя насадку для сбора эфирных масел [1,4]. Процент выхода эфирного масла был рассчитан относительно сухого веса растений.

**Результаты и их обсуждение.** В настоящее время отмечается устойчивая тенденция увеличения использования лечебных и профилактических препаратов растительного происхождения. В связи с уменьшением естественных мест произрастания лекарственных и эфиромасличных растений, а также постоянным увеличением потребности в высококачественном сырье, все больше внимания уделяется их выращиванию.

Создание промышленных плантаций лекарственных и эфиромасличных растений способствует сохранению природных растительных ресурсов и получению высококачественного сырья.

Известно, что основным показателем качества лекарственного растительного сырья является содержание биологически активных веществ (в нашем случае содержание и состав эфирных масел).

В этой связи нами определены содержание эфирных масел у изучаемых различных видов растений, произрастающих в Ботаническом саду Национального университета Узбекистана.

Полученные данные показывают, что наибольшее количество эфирного масла содержалось у базилика обыкновенного, где оно составило в среднем 2,4 %. У мяты азиатской содержание эфирного масла составило 1,6 %, у лаванды узколистной 0,8 %, можжевельника виргинского до 2 %, в то время как у душицы мелколистной 1,2%.

Содержание эфирного масла у изучаемых растений в разных периодах вегетации колебалось в пределах 20-50 % от приведенных значений.

Общеизвестно, что химический состав растения, качество и количество биологически активных веществ подвержены значительным колебаниям и зависят от многих факторов. Так природно-климатические факторы оказывают существенное влияние на химический состав растений. Эфиромасличные растения в процессе роста и развития могут не только синтезировать эфирное масло, а также выделяют их в окружающую среду. Скорость испарения эфирных масел зависит от свойств компонентов эфирного масла. Также известно, что каждый вид эфиромасличных растений обладает своим специфическим набором составляющих компонентов.

Таким образом, на основании проведенных исследований можно заключить, что содержание эфирных масел у изученных растений изменяется как от вида, так и фазы развития растений.

#### **Список использованных источников**

1. Ермаков А.И., Арасимович В.В., Смирнова-Иконникова М.И., Ярош Н.П., Луковникова Г.А. Методы биохимического исследования растений. – Л.: Колос, 1972. – 456 с.
2. Назаренко Л.Г., Бугаенко Л.А. Эфиромасличные, пряно-ароматические и лекарственные растения. – Симферополь: Таврия, 2003. – 217 с.
3. Полуденный Л.В. Сотник В.Ф., Хлапцев Е.Е. Эфиромасличные и лекарственные растения. – М.: Колос, 1979. – 286 с.
4. Сафаров К.С. Практикум по интродукции растений (учебно-методическое пособие). – Ташкент, 2019. – 18 с.

5. Селлар В. Энциклопедия эфирных масел. – М.: ФАИР-ПРЕСС, 2005. – 400 с.

6. Солдатченко С.С., Кащенко Г.Ф., Пидаев А.В. Ароматерапия. Профилактика и лечение заболеваний эфирными маслами. – Симферополь: Таврида, 2001. – 256 с.

UDK 634.232:575.1/2

**THE STUDY OF SOME POMOLOGICAL AND  
BIOMORPHOLOGICAL TRAITS OF CHERRY  
(*PRUNUS AVIUM* L.) VARIETIES AND FORMS IN THE GUBA  
AND KHACHMAZ REGIONS**

**Karimova Kh.I.**

Institute of Genetic Resources, ANAS

Baku AZ1106, Azerbaijan

*e-mail: xayalakerimova90@gmail.com*

Biomorphological properties of the same and different cherry varieties grown in the Guba and Khachmaz regions of Azerbaijan have been compared. Plant samples better adapted to the Azerbaijan soil and climatic conditions and tolerant to stress factors have been presented.

**Introduction**

Cherry belonging to the *Rosaceae* family is a cross-pollinated, diploid ( $2n=16$ ) tree, which natural areal is Western Eurasia and the northern part of Africa. Cherry is assumed to be originated from the territory between The Black Sea and the Caspian Sea, and had spread to Europe by birds [5]. This plant has been cultivated since the ancient Rome.

Cherry (*Prunus avium* L.) varieties are derived from one species - common cherry (*C. avium* L.). It is cultivated in more than 40 countries of the world. The general production is more than 1.85 mln tons. The main producers are European countries [1]. The height of the wild cherry tree is 25-30 meters, the trunk diameter is 1.5 meters [3]. Cultivated cherry varieties are more stunted trees [6]. Lifespan of cherry trees is generally 25-30 years. Fruit emerges 5-6 years after planting [3]. Only after 10-12 years the fruit number increases.

Cherry is a heat loving plant, but the excessive heat negatively affects plant growth and development. It is sensitive to light and

tolerant to cold. Extremely hot weather in summer periods has an adverse effect on the growth and development of the cherry plant.

The need for moisture changes depending on the crossed plants. Cherry varieties crossed with antipka require less moisture, compared with those crossed with other cherry varieties. The excessive moisture and groundwater negatively affect cherry plants. They are well developed in lightweight, non-stagnant, sandy soils. If the soil density (volume weight) is  $1.5 \text{ g / cm}^3$ , the cherry plant can not develop [1]. The most productive cherry varieties appeared to be Bigarro Grol, Ramon Oliva, Tez yetishen Kassini, Sary Drogana, Frans Iosif, Kel Ureyi. Flowering period is in the range of April 04 - May 07. Cross-pollination is needed. The fruit maturation begins from May 25 to June 26. In different varieties, the fruit is white, yellow, red, black, it may be round or heart-shaped. The average weight of one fruit is 2.2-8.6 g. The stalk length is 20-67 mm. There are 10.1-14.6% sugars, 0.2-0.8% acids, 0.59-0.65% pectin, 7.5-23.1 mg / 100g Vitamin C, 10-89  $\mu\text{g}$  / 100g Vitamin B1, 90  $\mu\text{g}$  / 100g Vitamin B2, 10-69  $\mu\text{g}$  / 100g Vitamin PP, 2.57 mg / 100g carotene, and 270  $\mu\text{g}$  / 100g Vitamin E [2] in cherry fruit. The pulp color is light yellow, yellow and red. The fruit pulp may be soft or solid. The stone is gray and brown, with an average weight of 0.2-0.6 g. The average productivity of the tree is between 23 and 41 kg.

### **Materials and Methods**

Varieties and forms of cherry plants cultivated in Guba and Khachmaz regions were taken as research materials. Data were obtained on the dynamics of the development of vegetative and generative organs and photos were taken. Using GPS the location of sampled varieties was determined. Leaf samples for the DNA extraction were kept at  $-80^{\circ}\text{C}$  in the refrigerator. Methods presented by I.V. Michurin [4] were used in our research.

### **Results and Discussion**

The main purpose of the research was to collect information on the existing in Azerbaijan cherry genefund, to create a new collection, analyze genetic diversity at the molecular level, to perform associative mapping of quantitative traits and passportization of the varieties. Genome of the cherry plant in Azerbaijan has not been studied yet. In this regard, we aimed to conduct a scientific research in this area.

Both local and introduced cherry varieties are cultivated in the Guba and Khachmaz regions. Samples were taken in the Zardabi vilage of the



Guba region (10), located at the altitude of 500-600 meters above sea level and in the Gojagly villiage (13) of the Khachmaz region located at the altitude of 200-250 meters above sea level. Pomological analysis of the taken samples revealed the differences in some indices depending on regions. According to the pomology analysis, fruit length, fruit width, stalk length,fruit mass, 20 fruit mass, stone size, total sugar content were determined.The indices were compared for the same varieties sampled in the Guba and Khachmaz regions.



Regina

Table

**Results of the pomological analysis of samples taken in the Guba and Khachmaz regions**

Samples	Fruit length (mm)	Fruit width (mm)	Stalk length (mm)	Mass of one fruit(gr)	Mass of 20 fruit (gr)	Total sugar (%)	Stone length	Stone width (mm)
Guba								
1.Regina	23.5	24.1	44.3	7.86	157.2	17.7	11.2	8.7
2.Chahrayi Napoleon	21.1	24.1	41.9	7.87	157.4	23.45	10	8.6
3.Jyr gilas	18.3	17.6	38.6	3.3	65.34	22.35	11	8
Khachmaz								
1.Regina	20.2	22.4	54.6	5.96	119.6	18.9	11.7	8.9
2.Chahrayi gilas	20.8	23.4	47.5	7.02	140.44	23.6	10.8	8.7
3.Jyr gilas	10.7	11.3	42.8	1,1	20.2	26.9	7.9	9.8



Chahrayi Napoleon



Jyr gil

As seen in the table, the highest variety (23.5 mm) among the studied ones was Regina from the Guba region. The fruit width in this variety was 24.1 mm. Total sugar content was 23.45% for the Chahrayi Napoleon variety in the Guba region. The same varieties were studied in the Khachmaz region. The fruit length of the Regina variety was 20.2 mm, which is 3.3mm shorter than the fruit grown in Guba. The fruit width of the

Regina variety was 1.7mm less in Guba compared with that grown in the Khachmaz region. Total sugar content was higher in the varieties grown in the Khachmaz region. Thus, this parameter was higher by 1.2%, in the Regina variety and 0.2% higher in the Napoleon variety. This may be attributed to the less precipitation in the Khachmaz region compared with Guba. In the future, these indices will be widely used in the plant passportization and the study of descriptor.

### References

1. Hasanov Z.M., Aliyev J.M. Fruit-growing. Baku: MBM, 2007, p.496 (in Azerbaijani)
2. Vitovskiy V.L. Fruit plants of the world. SPb.: Lan, 2003, p. 592 (in Russian)
3. Zhuchkov N.G. Private fruit growing. Moscow, 1954, pp. 218-219 (in Russian)
4. Michurin I.V. Program and methods of the study of varieties of fruit, berry and nut crops. Michurinsk, 1973 (in Russian)
5. Jose Quero-Garcia., Amy lezzoni., Joanna Pulawska., Gregory A Lang. Cherries. Botany, Production and Uses. CABI, 2017, p.549.
6. <http://www.agacnet.com>

УДК 632.7

### **ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРЕПАРАТА ХЕКТОЛИНЕУМ 5% К.С ПРОТИВ КАЛИФОРНИЙСКОЙ ЩИТОВКИ НА ЯБЛОНЕ**

**Кимсанбаев Х.Х., Муродов Б.Э.,  
Ортиков, У.Д., Яхёев Ж.Н.**

Ташкентский государственный аграрный университет  
г. Ташкент, Узбекистан  
*e-mail: jurabek.net@mail.ru*

**Аннотация.** Калифорнийская щитовка повреждает многие растения: яблоню, грушу, сливу, айву, персик, миндаль, боярышник, вяз, тополь и другие. Зимуют диапаузирующие личинки первого возраста, покрытые темно-серым или черным щитком. Весной они усиленно питаются, линяют и образуют щиток сходный с щитком взрослой самки. После второй линьки формируются взрослые самки.

После спаривания самки отрождают личинок-бродяжек, которые расползаются по веткам и листьям, а также могут поселяться на плодах. Они дают начало следующему поколению. С этой целью нами в 2018 году испытан новый препарата Хектолинеум 700 г/л борьбе против Калифорнийской щитовки на яблоне

**Ключевые слова:** Яблоня, борьба, щитовка, эффективность, пестицид, исследования, результаты, биологическая эффективность.

**Обзор литературы.** Яблоневые сады ввиду того, что являются многолетней стацией обитания многих вредителей наиболее требуют соблюдения системы защитных мероприятий на протяжении всего сезона. Из наиболее распространенных вредителей в яблоневых садах на территории Узбекистана является калифорнийская щитовка. При отсутствии защитных мероприятий поврежденность плодов яблонной плодожоркой может достигать 80-90%.

Сначала вегетации, в весенний период основное значение, которому необходимо уделять внимание при защите яблоневых садов, это опаснейшие щитовки (Колесова, Чмырь, 2000). Особую сложность представляет оценка фитосанитарной ситуации по данной группе вредителей в летний период. Оптимальным сроком борьбы с калифорнийской щитовки в зависимости от применяемых защитных средств является массовый отрождение бродяжки из яиц (Рябчинская, Харченко, 2000).

**Калифорнийская щитовка.** Самки покрыты щитком, легко отделяющимися от тела и состоящим из одной или двух личиночных шкурок, сброшенных личинками 1 и 2 возрастов, и секреторной части, представляющей собой многочисленные тонкие соединенные между собой нити. Секреторная часть щитка соединена с личиночными шкурками и нередко покрывает их тонким слоем так, что они не видны сверху. Калифорнийская щитовка повреждает многие виды древесных и кустарниковых растений, яблоню, сливу, груша, абрикос, ясень, тери, иву и др. Из плодовых пород наиболее сильно заселяет яблоню. Тело самки широкой грушевидной формы, молочно-белого цвета, пигидий широко закругленный, сильно хитин визированный, овальный, длина тела молодых самок 0,7-0,84 мм, в период яйцекладки 1,30-1,45 мм, щиток живой самки коричневый, мертвой -темно-коричневый, продолговатый, постепенно расширяющийся к заднему широко закругленному концу, в его передней части две личиночные шкурки, длина щитка 2-4 мм. Яйцо удлинненно-овальной формы, вначале молочно-белого

цвета, позже кремового, длиной 0,30 мм, шириной 0,15 мм. Личинка 1 возраста овальная, уплощенная, длиной 0,29 мм, бледно-желтого цвета. Вид представлен двумя биологическими формами; партеногенетической на плодовых породах и обоеполой на лесных и декоративных породах. Зимуют яйца под щитком погибшей самки на стволах и ветвях яблони и других плодовых и лесных деревьев. Диапаузирующие яйца весьма устойчивы к воздействию неблагоприятных факторов погоды и погибают при температуре – 35<sup>0</sup>С и ниже. (В.П. Васильев, И.З. Лившиц)

**Место и методика проведения исследований.** Испытания нового препарата Хектолинеум 5% к.с. (ф/х «SALAR MARKET», Узбекистан) провели в яблоневом саду (Ташкентская область, Кибрайский район., Центр консалтинга и инновационных разработок в сельском хозяйстве при ТашГАУ) .22.02.2018 г. Сад заложен 7 лет назад из саженцев сорта «Голден Делишес». Обработки провели ручным опрыскивателем, норма расхода 600 л/га. Испытания проводили с 15<sup>00</sup> часов дня, когда температура воздуха не превышала + 10-12<sup>0</sup>С, а скорость ветра в пределах 0,5-1 м/сек. Опрыскивание препаратом Хектолинеум 5% к.с. провели 22 февраля, так как до применения этого препарата в качестве эталона применяется широко используемый препарат №30 нефт. эм.

**Результаты испытаний.** Инсектицид Хектолинеум 5% к.с. при испытаниях против вредителей калифорнийская щитовка после обработки с нормой расхода 10-15 л/га данного препарата на 15 – й день эффективность составила 93,5-95,5% и на 30-й и 45-й день продолжала увеличиваться до 92,4-93,4% и 91,1-92,8% соответственно. Эти результаты примерно на одном уровне с показателями эталонного варианта, где применили Препарат №30 нефт. эм., в норме расхода 50,0 л/га, здесь на 15–й день эффективность составила 92,4, на 30-й день – 92,2 %, на 45–й день – 90,7%, Анализируя данные, можно утверждать о высокой эффективности применения препарата Хектолинеум 5% в.д.г. на яблоне против щитовки с нормой расхода 10-15 л/га.

Таблица 1

**Эффективность препарата Хектолинеум 5% к.с. против калифорнийской щитовки личиночной стадии на яблоне (Ташкентская область, Кибрайский район., Центр консалтинга и инновационных разработок в сельском хозяйстве при ТашГАУ, 22.02.2018 г.)**

№	Варианты	Норма расхода препаратов л/га	Численность щитовок на 10 см ветки, экз.			Биологическая эффективность на день: %		
			После обработки на день:					
			15	30	45	15	30	45
1	Хектолинеум 5% в.д.г.	10,0	1,9	3,2	4,6	93,5	92,4	91,1
2	Хектолинеум 5% в.д.г.	15,0	1,3	2,8	3,7	95,5	93,4	92,8
3	Препарат №30 нефт. эм.	50,0	2,2	3,3	4,8	92,4	92,2	90,7
4	Контроль (без обработки)	-	29,1	42,3	51,7	-	-	-

Выводы и заключение. Препарат Хектолинеум 5% к.с. показал высокую эффективность при обработке против медяниц, личинок калифорнийской щитовки на яблоне с нормой расхода 10-15 л/га. Препаративная форма при смешивании с водой быстро образует рабочую смесь, что делает его удобным в применении. После опрыскивания проявление фитотоксичности в заданных нормах расхода не выявлено.

### СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Василев В.П., Лившиц Вредители плодовых культур. Москва. 1984
2. Ванек Г., Корчагин В.Н., Тер-Симонян Н.Л. Атлас болезней и вредителей плодовых, ягодных, овощных культур и винограда.- Братислава, Природа. М. «Агрокомиздат.- 1989.- 416с.
3. Дроздовский Э.М. Календарь работ //Защита и карантин растений.-2007.-№6.- С.52-55.

4. Саранцева Н.А. - Тли вредители яблони. //Защита и карантин растений. -2008. - №6. -С. 18-19.

5. Ленский Г.К., Мамаев К.А., Соболева В.П. Борьба с вредителями и болезнями плодовых, ягодных и овощных культур. - М. «Изд. с/х лит. И план. - С. 66.

6. Гусев В.И. Определитель повреждений плодовых деревьев и кустарников.- М. «Агропромиздат».- 1990.- 240с.

7. Дроздовский Э.М. Календарь работ //Защита и карантин растений.-2007.-№6.-С.52-55.

8. Кладь А.А., Праля И.И. Решаем проблемы защиты садов //Защита и карантин растений. -2000. -№8.-С.6-8.

9. Колесова Д.А., Чмырь П.Г. Система защиты яблоневых садов в ЦЧР //Защита и карантин растений.-2000.-№7. -С.33-35.

УДК 633.3:58.522.4

**ИЗУЧЕНИЕ НЕКОТОРЫХ БИОЛОГИЧЕСКИХ  
АСПЕКТОВ ВИДА КАРДИОСЕРМУМА ХАЛИКАКАБСКОГО  
(*CARDIOSPERMUM HALICACABUM* L.)  
С ЦЕЛЬЮ ЕГО ВНЕДРЕНИЯ**

**Кисничан Л.П.**

Институт генетики, физиологии и защиты растений

г. Кишинэу, Республика Молдова

*e-mail: tatarlipa@gmail.com*

**Введение.**

*Cardiospermum halicacabum* L. – представитель семейства Сапидовых (*Sapindaceae*), родом из Индии, Шри-Ланки, Африки [1], Южной Америки [2]. На родине это – деревянистая, вечнозелёная однолетняя или двулетняя лиана [3, 4], в условиях Республики Молдова - травянистая однолетняя лиана, имеющая лекарственные, кулинарные и декоративные свойства.

Содержит большое число биологически активных веществ [5]: тритерпеновые сапонины, квебрахитол, халиковую кислоту, танины, пентациклические терпены (глутинон, β-амиренон, β-амирин, стерины β-ситостерин, кампестерин, стигмастерин), флавоноиды. Также содержит до 33% жирного масла, в состав которого входят



арахионовая кислота, 11-эйкозеновая кислота, линоленовая, линолевая, олеиновая и др. кислоты).

Фитостерины, содержащиеся в растении, имеют сходную с холестерином химическую структуру, способны проникать в мембраны клеток, эффективно подавляют воспаление, устраняют зуд и шелушение при кожных заболеваниях [6].

В качестве лекарственного сырья используют надземную часть, собранную во время цветения, высушенные листья и жирное масло плодов в виде мази, которые назначают при хронических дерматозах, атопических дерматитах, экземах, сравнивая с кортизоном.

Препараты *Cardiospermum halicacabum*, включенные в косметические средства - эффективная защита от негативного воздействия окружающей среды: солнца, ветра, холода, пыли - обладают выраженным противоаллергическим эффектом.

Кроме этого, спиртовые экстракты из листьев обладают противовоспалительным [7], антиоксидантным [8], противобактериальным [9], противопаразитарным [10] действием.

Молодые стебли и листья съедобны и используются в качестве зеленных овощей, само растение, благодаря своим ажурным листьям и соплодиям в виде шариков, применяют в декоративном садоводстве и для украшения букетов.

### **Постановка проблемы**

Разнообразные возможности использования данного вида и особенно его противоаллергические способности послужили поводом начать исследования по изучению с целью внедрения данного вида среди лекарственных и пряно-вкусовых растений в коллекции института.

### **Цель**

Всестороннее морфо-биологическое изучение, определение наиболее доступных, эффективных и недорогостоящих методов размножения растения; получение достаточного объема семян, а в дальнейшем - растительного сырья для многостороннего исследования и внедрения вида среди лекарственных, съедобных и декоративных растений.

### **Методы**

Всхожесть семян и энергию их прорастания определяли по методу, описанному в Международных правилах анализа семян [11] и

по методике Фирсова М.К. [12], фенологические наблюдения вели по методике Бейдеман И.Н. [13], морфо-биологические измерения и подсчеты - согласно методологическим указаниям по эфиромасличным культурам [14].

Первоначальный образец семян получен из Института МАР-ВАТЕМ (Анталия). Размноженные семена, как в первый год изучения, так и в последующем, тщательно калибровались лабораторными ситами после уборки. Полученные собственные семена разделяли по массе 1000 семян - на три партии: мелкие 33-34 г, средние 66-67 г и крупные 83-85 г. Недоразвитые или слишком мелкие, сморщенные, с неправильной формой семена отбраковывались после уборки и сушки при обмолоте и очистке.

### **Результаты исследований**

После каждого года хранения, перед посевом, определялась всхожесть и энергия прорастания у каждой убранной в данном году партии (табл. 1) и у хранившихся семян. Богатый жирными маслами химический состав позволяет семенам сохранять длительный период всхожести и жизнеспособность.

По результатам проводимых анализов всхожести семян, полученных в течение четырех лет, жизнеспособность семян снизилась лишь на 6% у крупносемянных и средних и на 5% у мелкосемянных партий.

Богатый жирными маслами химический состав, позволяет семенам *Cardiospermum halicacabum* сохранять относительно длительный период всхожести и жизнеспособности, что позволяет обновлять семенной фонд раз в течение 5-7 лет и больше.

Отдельно с каждого растения, а также в общей массе, самый большой объём в партии имеют средние по размеру семена, что составляет в среднем по годам 57%.

Таблица 1

**Всхожесть семян у отобранных по размеру партий, %**

Годы	Мелкие	Всхожесть, %	Средние	Всхожесть, %	Крупные	Всхожесть, %
2014	34,0	94	67,2	97	84,4	98
2015	34,2	90	67,4	94	84,3	95
2016	33,8	86	66,8	90	83,7	92
2017	34,4	84	67,7	88	85,0	90
Среднее	34,1	88	67,3	92	84,4	94

В наших исследованиях были испытаны различные способы размножения: семенами, прямым посевом их в грунт; рассадой (60 дневной) с последующей высадкой в открытый грунт; черенкованием зеленых побегов, которые укореняются за 20-25 дней. Высадка рассады и укорененных черенков проводилась с исчезновением угрозы заморозков, посев семян в грунт при прогреве почвы до 12<sup>0</sup>С.

Растения *Cardiospermum halicacabum* к почвам нетребовательны, но желательны легкие почвы с pH 6,1-7,5.

Умеренные поливы проводили в те годы, когда наступали критические моменты, долгое отсутствие осадков до 45-50 дней.

Полученные растения *Cardiospermum halicacabum*, несмотря на способ их получения, через 40-45 дней имели лиановидные, пяти – шести бороздчатые тонкие, ветвистые, зеленые побеги, голые или слабо волосистые. Листья супротивные, в очертании треугольные, 15-20 см длиной, перисто-надрезанные, из 7-9 продолговато-овальных, глубоко зубчатых, ярко-зеленых листочков, снизу слабо опушенных по жилкам, на черешках трёх - четырех сантиметров длиной.

Цветки мелкие, 0,5 см в диаметре, зеленовато-белые, состоящие из обратно четырех яйцевидных лепестков и четырех реснитчатых чашелистиков. В мужских цветках 8 тычинок, женские цветки без пыльников. Пестик с трёх дольчатым рыльцем. Завязь угловатая, трёх гнездная, в каждом гнезде по одной семяпочке.

Соцветие - метелка из нескольких цветочков с парными усиками, на цветоножке 4-8 см длиной.

Очень декоративные светло-зеленые, позже - коричневатые опушенные семенные коробочки – эллипсоидные, трехгранные, опушенные пузыри, с черными блестящими шаровидными семенами,

имеющие на поверхности рисунок в виде стилизованного белого сердечка, созревают в августе – сентябре и в каждой коробочке по три семянки. Длина вегетационного периода составляет от 89 до 92 дней, в среднем по четырем годам исследований 91 день.

Убранные в фазу «начало цветения» растения были высушены в соответствии с Фармакопейной статьей. В течение трех лет сырьё испытывается частной косметологической фирмой на предмет получения противоаллергической мази для проблемной кожи.

### **Выводы**

В климатических условиях Молдовы для вида *Cardiospermum halicacabum* L. были определены методы размножения, при которых растения проходят все онтогенетические циклы, образуя много жизнеспособных семян и растительного сырья. Таким образом, созданы реальные возможности внедрения вида *Cardiospermum halicacabum* L. среди лекарственных растений нашего региона, особенно для косметологического направления.

### **Списокиспользованныхисточников**

1. Watt, J. M., and Dreyer-Drandwijk, M.G.: The medicinal and poisonous plants of Southern and Eastern Africa. P. 930. E. & S. Livingstone Ltd., Edinburg, London 1962.
2. Григорьев Д.И. др. пер. с англ. Botanica., М. Көнemann *Cardiospermum*, Ботаника. Энциклопедия «Все растения мира»: 2006, ISBN 3-8331-1621-8.
3. Жилин С.Г. Семейство сапиндовые (*Sapindaceae*). «Жизнь растений»: в 6 т. гл. ред. А.Л. Тахтаджян.-, М.: Просвещение, 1981.- Т.5. ч.2: Цветковые растения.
4. Abdulla P. *Cardiospermum halicacabum* Linn. Floraof Pakistan. Pakistanefloras organization, p.495, 2001.
5. Ahmed I., Ahmad M., Ahmad A. (1993). Chemical investigation of the genus *cardiospermum* of the family *sapindaceae*. *Science Int*, Lahore, 5, 67-9
6. Gopalakrishnan C., Dhananjayan R., Kameswaran L. (1976). Studies on the pharmacological actions of *Cardiospermum halicacabum*. *Indian J Physiology & Pharmacolgy*. 1976; 20: 203-208
7. Chandra, T., Sadique, J.: Anti-inflammatory effect of the medicinal plant *Cardiospermum halicacabum* L. In vitro study. *Arogya, J. Health Sci*. 1984; X: 57-56.

8. Kumaran, A., R.J. Karunakaran. 2006. Antioxidant activity of the methanol extract of *Cardiospermum halicacabum* Pharm. Biol. 44:146–151.

9. Baman, N., A.Radha, and M.Ravi. 1998. Antibacterial activity of *Cardiospermum halicacabum* against human and plant pathogens. Indian Drug. 35:29–31.

10. Boonmars, T., W.Khunkitti, and P.Sithithaworn. 2005. In vitro antiparasitic activity of extracts of *Cardiospermum halicacabum* against third-stage larvae of *Strongyloides stercoralis*. Parasitol Res. 97:417–419

11. Международные правила анализа семян. М.: Колос, 1984. 309 с.

12. Фирсова, М. К. Семенной контроль. - М.: Колос. - 1969. С.6-19.

13. Бейдеман И.Н. Методика изучения фенологии растений и растительных сообществ. – Новосибирск: Наука, 1974. – 167 с.

14. Селекция эфиромасличных культур: методические указания / под ред. А.И. Аринштейн. – Симферополь: ВНИИЭМК, 1977. – 151 с.

UDC 581.1/4 (575.23)

**RESEARCH ON THE BIOLOGY AND THE CHEMICAL  
COMPOSITION OF THE ESSENTIAL OIL IN THE SPECIES  
*PEROVSKIA ATRIPLICIFOLIA* BENTH. UNDER THE  
CONDITIONS OF THE REPUBLIC OF MOLDOVA**

**Colțun M.B.<sup>1</sup>, Cutcovschi-Muștuc A.<sup>1</sup>,  
Gille E.<sup>2</sup>, Necula R.<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>“Alexandru Ciubotaru” National Botanical Garden (Institute)  
Chișinău, Republic of Moldova  
*e-mail: mcoltun@mail.ru*

<sup>2</sup>“Stejarul” Biological Research Centre  
Piatra-Neamț, Romania  
*e-mail: elgille9@yahoo.com*

**Introduction**

The species *Perovskia atriplicifolia*, commonly called Russian sage, introduced and researched in R. Moldova, is a perennial herbaceous

plant. The plants were grown in open ground, under ecologically balanced conditions, on general agro-technical background, without any use of fertilizers. In the National Botanical Garden (Institute), this species has been received from Russia, as seeds, in the framework of the International Seed Exchange. It has been subsequently researched to highlight its biological developmental features and to determine its essential oil content, to establish the most suitable methods of propagation, to elaborate the primary cultivation techniques and to study the chemical composition of the essential oil.

### **Materials and Methods**

For the phytochemical study, the essential oil was isolated, from the aerial parts of the plant, by steam distillation and by the supercritical fluid extraction method (SFE). The qualitative and quantitative phytochemical analysis of plants was carried out to determine the polyphenol and flavonoid antioxidants. For the production of essential oil, we used 50 grams of dry plant material, which was hydrodistilled (Neo-Clevenger method) to obtain a volume of 1.5 ml/100 g. The obtained oil was subjected to gas chromatography - mass spectrometry (GC-MS), using the Agilent 6890N Network Gas Chromatograph, connected to the 5975 inert XL Mass Selective Detector (MSD).

### **Results and Discussion**

The research, carried out by us, has proved that the species *Perovskia atriplicifolia*, under the pedoclimatic conditions of the Republic of Moldova, develops a bush of 17-18 whitish stems and lobate, deeply toothed, silver-grey leaves, which grow about 5 cm long and 2.5 cm wide. The mature stems are lignified at the base, and the young ones are square, silver-gray, 6 cm long and 3.0 cm wide. The stems and the leaves emanate, when crushed, a specific sage-like smell. The inflorescences can reach a length of 30 cm and last for up to 3 months. The plant forms a bush, which in its natural conditions reaches a height of 1.5 m and a circumference of 60 cm, but under the conditions of our country, it grows up to 80-90 cm tall. It is not too demanding in terms of growth and development conditions. It prefers alkaline soils, but acidic and swampy soils are very unsuitable for it. This species tolerates well low temperatures as well as high temperatures. It reacts favourably to large amounts of rainfall. It is a light-loving species. In early spring, the old shoots, developed in the previous year, need to be cut at a height of 5-10 cm from the ground. The growing season starts, for

these perennials, at the beginning of April. The growth and development of plants is intense until the stage of flower bud swelling. The generative stems develop 12-15 second order shoots. The first flowers appear on the central axis at the beginning of July. The flowering stage is long lasting, sometimes up to the beginning of October, which offers the possibility to use this species in landscaping curative-prophylactic and decorative green spaces. It propagates generatively and vegetatively. It can be propagated vegetatively by cuttings taken in summer from green or slightly lignified shoots. They are resistant to diseases and pests. The plants of *Perovskia atriplicifolia* Benth, accumulate essential oil throughout the entire growing season in all the aboveground organs. The essential oil content varies depending on the stage of development of the plant and on the organ. It has been found that the essential oil content in the full bloom phase is 0.54 % in fresh herba.

For the phytochemical study, the essential oil was isolated by steam distillation from the aerial parts of *Perovskia atriplicifolia* Benth. Of the 39 identified compounds, the major components were 1,8-cineole and limonene (40.13 %),  $\alpha$ -pinene (17.87 %),  $\delta$ -3-carene (9.13 %),  $\beta$ -pinene, (6.59 %), camphene (6.17 %) and camphor (5.36 %). In the framework of another study on the species *Perovskia atriplicifolia* Benth., the results obtained by using the supercritical fluid extraction method (SFE) were compared with those obtained by steam distillation. The effect of various parameters such as pressure, temperature, solvent type and solvent volume on the essential oil extraction efficiency was investigated. The extracts obtained by the two methods had very different compositions. The main constituents of the oil obtained by steam distillation were 1,8-cineole, limonene, camphor,  $\beta$ -caryophyllene,  $\alpha$ -pinene, camphene and  $\alpha$ -humulene. On the other hand, the major components of the extracts obtained by SFE were 1,8-cineole, limonene, camphor,  $\beta$ -caryophyllene,  $\gamma$ -cadinene,  $\alpha$ -pinene and  $\alpha$ -terpinyl acetate. The results showed that an increase in temperature from 35 °C to 65 °C (at a constant pressure of 100 atm.) drastically reduced the number of extracted components. Besides, the number of extracted constituents and the percentage of main analytes increased when lower pressures were applied. By using various solvents (e.g., methanol, ethanol, dichloromethane and hexane) to extract the essential oil at low pressure (100 atm.) and a temperature of 35 °C, it became obvious that hexane was more selective than the other solvents [2].

From *Perovskia atriplicifolia* Benth., collected in Pakistan, 19 volatile components were isolated. Among them, the monoterpenes  $\delta$ -3-carene (22.3 %) and 1,8-cineole (27.5 %) constituted about 50 % of the total oil, and  $\beta$ -caryophyllene and  $\alpha$ -humulene (5.7 %) were the dominant sesquiterpenes [5].

The qualitative and quantitative phytochemical analysis of *Perovskia atriplicifolia* plants, researched and cultivated in the collection of the National Botanical Garden (Institute), were performed for the purpose of determining the polyphenol and flavonoid antioxidants, especially for the analysis of the essential oil.

The obtained results highlighted the biosynthetic capacity of the plant for the above-mentioned compounds. The analysis was performed by thin layer chromatography (TLC), high-performance liquid chromatography (HPLC) and by gas chromatography - mass spectrometry (GC-MS).

Two types of extracts were analysed: methanolic and ethanolic, obtained from dried plant material. For the extracts, 2.5 grams were used, which were extracted 3 times with 30 ml of methanolic and ethanolic alcohol, and the extract was brought to 100 ml. These extracts were analysed phytochemically. For the production of essential oil, we used 50 grams of dry plant material, which was hydrodistilled (Neo-Clevenger method) to obtain a volume of 1.5 ml/100 g. The obtained oil was subjected to gas chromatography.

The HPLC-UV analysis consists in separating on a high performance liquid chromatograph, such as Agilent 1200 with an Eclipse XDB-C18 reversed-phase column (150 mm x 4.6 mm; 5  $\mu$ m) and a UV-Vis diode array detector. The separation was performed using a mobile phase consisting of acetonitrile and sodium acetate 2 mM (adjusted to pH = 3.5 with glacial acetic acid).

The detection was carried out in UV at several wavelengths (220, 240, 260, 280, 300, 320, 350, 370 nm). To identify the peaks, the comparison of the retention time values in the sample chromatogram with those of the standards was used, as well as the comparison of the absorption spectra for the obtained peaks with those of the analysed standards, in both cases under the same chromatographic conditions. Thus, after optimizing the chromatographic conditions for separation, we injected standard solutions of gallic acid, chlorogenic acid, caffeic acid, salicylic acid, ferulic acid, *p*-coumaric acid, *o*-coumaric acid, rosmarinic acid, cinnamic acid,



rutoside (quercetin-3-O-rutinoside), hyperoside (3-O-galactoside of quercetin), luteolin, luteolin-7-glucoside, apigenol, apigenin-7-glucoside and quercetol. For these standards, the absorption spectrum in UV was recorded and was saved in the spectral library. It was further used to identify compounds from various samples.

Figure 1 shows the chromatograms obtained for these standards, at a detection wavelength of 320 nm.

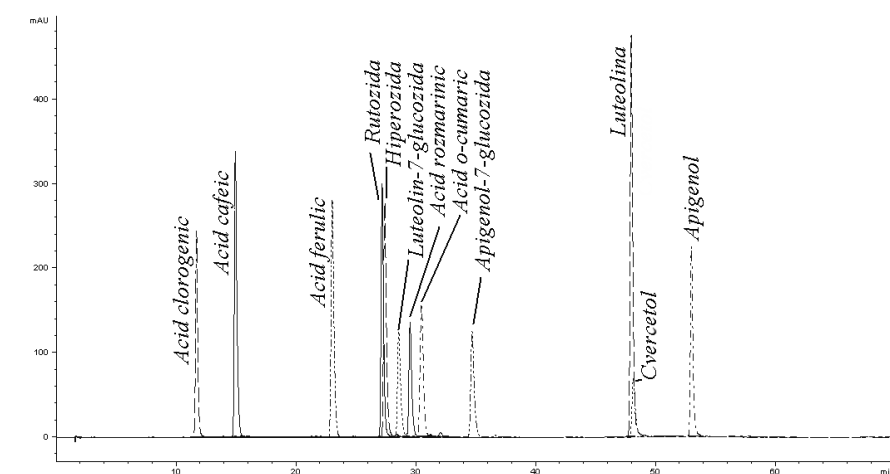


Figure 1 - Chromatograms of the standard substances

In order to analyse the antioxidants in the samples, the following was done. The alcoholic extracts were analysed by HPLC under the same conditions. The obtained chromatograms were integrated. By comparing the retention time values relative to the standards, but also by spectral comparison, the presence/absence of the monitored substances in the analysed samples was highlighted.

The chemical composition of the essential oil was determined by gas chromatography - mass spectrometry (GC-MS), using the Agilent Technologies 6890N Network Gas Chromatograph, connected to the 5975 inert XL Mass Selective Detector (MSD).

The chromatography conditions were: HP 5MS column with exterior dimensions 30 m x 0.25 mm – interior dimensions 0.25  $\mu$ m (5 % Phenylmethylsiloxane); mobile phase: Helium – debit: 1 mL/min; Injector

temperature: 250 °C; Detector temperature: 250 °C; Temperature regime: from 40 °C initially (10 degrees/min.) to 280 °C (constant 5.5 min.); Injected volume: 0.1-0.3 µl; Splitting rate - 1:100.

Table 1

**Quantitative phytochemical analysis by spectrophotometry**

Species/ Type of extract	Total polyphenols	Polyphenol carboxylic acids	Flavones	
	gallic acid	rosmarinic acid	luteolin	rutoside
	g/100g d.m.	g/100g d.m.	g/100g d.m.	<b>g/100g d.m.</b>
<b>Perovskia MeOH</b>	1.294	1.085	0.277	<b>0.561</b>
<b>Perovskia Eth</b>	<b>2.986</b>	<b>2.343</b>	<b>0.548</b>	<b>0.889</b>

The quantity of polyphenol and flavonoid antioxidants is higher in the ethanolic extracts, thus the concentration of gallic acid is 2.986 g/100g d.m., and the rosmarinic acid 2.343 g/100g d.m. As for flavonoids, rutoside (0.889 g/100g d.m.) is found in higher amounts than luteolin (0.548 g/100g d.m.).

**The analysis of essential oil by gas chromatography - mass spectrometry (GC-MS).** The analysed essential oil is characterized by the presence of 28 compounds (Table 2) that have an area of over 0.5 %, the others being detected with very low values, and the sum thereof is given in the table at “other compounds”. The identified compounds with the highest values are **D-limonene** – 21.47 %, **eucalyptol** – 16.19 %,  **$\alpha$ -pinene** – 8.17, **caryophyllenes** ( $\alpha$  and  $\beta$ ) – 11.91 %, borneol and bornyl acetate (4.34 % and 6.06 %, respectively).

Table 2

**Compounds identified by GC-MS in the essential oil of *Perovskia atriplicifolia* Benth**

No .	Kovats Index	Retention Time	Compound	Area %
1	914	5.16	$\alpha$ -Thujene	0.20
2	923	5.29	<b><math>\alpha</math>-Pinene</b>	<b>8.17</b>
3	939	5.51	Camphene	3.87
4	969	5.94	$\beta$ -Pinene	3.93
5	980	6.09	$\beta$ -Myrcene	0.98
6	1011	6.53	$\Delta$ -3-carene	0.23
7	1020	6.66	<i>p</i> -Cymene	0.89
8	1028	6.76	<b>D-Limonene</b>	<b>21.47</b>
9	1031	6.80	<b>Eucalyptol</b>	<b>16.19</b>
10	1043	6.98	<i>cis</i> - $\beta$ -Ocimene	0.23
11	1057	7.17	$\gamma$ -Terpinen	0.55
12	1099	7.76	Linalool	0.53
13	1146	8.41	Sabinol	0.56
14	1176	8.84	<b>Borneol</b>	<b>4.34</b>
15	1187	8.99	4-Terpineol	0.51
16	1200	9.18	alfa-Terpineol	0.54
17	1299	10.56	<b>Bornyl acetate</b>	<b>6.06</b>
18	1360	11.41	$\alpha$ -Terpinyl acetate	3.08
19	1434	12.46	<b><math>\beta</math>-Caryophyllene</b>	<b>6.20</b>
20	1466	12.91	<b><math>\alpha</math>-Caryophyllene</b>	<b>5.71</b>
21	1490	13.24	Germacrene D	0.36
22	1519	13.65	$\tau$ -Cadinene	0.91
23	1527	13.76	Calamenene / Cadina-1,3,5-triene	0.22
24	1586	14.59	Caryophyllene oxide	3.43
25	1599	14.77	$\alpha$ -Bisabolene epoxide	0.20
26	1612	14.95	Cubenol	0.64
27	1637	15.30	$\tau$ -Cadinol	3.77
28	1648	15.45	$\alpha$ -Eudesmol	1.24
			<i>Other compounds</i>	4.99

## Conclusions

The obtained results correspond to those found in the specialized literature, but there are some differences. Thus, I. Burzo and C. Toma [1] analysed by GC-MS the essential oil extracted from leaves and flowers of *Perovskia atriplicifolia* Benth; we have found that the volatile components correspond to those analysed by us (except camphor), but the quantitative indices are different. Camphor and limonene predominate in leaves, and  $\tau$ -cadinol,  $\alpha$ -pinene and limonene – in flowers. According to I. Burzo and C. Toma [1], the composition of the essential oil extracted from leaves has the following values: camphor – 15.16 %, limonene – 13.77 %,  $\tau$ -cadinol – 10.13 %, eucalyptol – 9.03 %,  $\beta$ -caryophyllene – 6.20 %,  $\alpha$ -caryophyllene – 5.71 %,  $\delta$ -3-carene – 5.65 %,  $\alpha$ -pinene – 4 %,  $\alpha$ -terpinyl acetate – 3.45 %, camphene – 3.4 %, borneol – 2.56 %, cubenol – 2.22 %,  $\beta$ -pinene – 2.05 %, bornyl acetate – 1.95 %,  $\gamma$ -cadinene – 1.5 %,  $\alpha$ -eudesmol – 0.73 %, myrcene – 0.62 %,  $\alpha$ -terpineol – 0.5 %, terpinolene – 0.41 %,  $\delta$ -cadinol – 0.34 %,  $\gamma$ -terpinene – 0.23 %, as well as other compounds in low concentrations.

The Iranian researchers, Pourmortazavi et al. [2], analysed by GC-MS the essential oils from the herba of *Perovskia atriplicifolia* Benth. They used two methods of oil production, namely steam distillation and supercritical fluid extraction (SFE). The essential oil extracted by the classical method, steam distillation, contained eucalyptol, limonene, camphor,  $\beta$ -caryophyllene,  $\alpha$ -pinene, camphene and  $\alpha$ -humulene. The essential oil obtained by the modern method, supercritical fluid extraction, from *Perovskia atriplicifolia* plants, cultivated in Iran, contained eucalyptol, limonene, camphor,  $\beta$ -caryophyllene,  $\gamma$ -cadinene,  $\alpha$ -pinene and  $\alpha$ -terpinyl acetate. At the same time, in the essential oil from Russian sage plants, originating from Iran, F. Sefldkon et al. [3] identified 39 compounds, among which, the dominant volatile components were: eucalyptol, limonene (40.13 %),  $\alpha$ -pinene (17.87 %),  $\delta$ -3-carene (9.13 %),  $\beta$ -pinene (6.59 %), camphene (6.17 %) and camphor (5.36 %).

The present compounds (especially the dominant ones: limonene, eucalyptol,  $\alpha$ -pinene,  $\alpha$  and  $\beta$ -caryophyllenes) provide the essential oil of Russian sage with a sum of biological activities, namely: antibacterial, antiviral, anti-inflammatory and antitumor [7].

## References

1. BURZO I., TOMA C., 2012, Țesuturi secretoare și substanțele volatile din plante. Edit. Univ. „Al.I.Cuza” Iași.
2. POURMORTAZAVI, SEIED MAHDI, FATEMEH SEFIDKOM, SEIED GHORBAN HOSSEINI, 2003, *Supercritical Carbon Dioxide Extraction of Essential Oils from Perovskia Atriplicifolia Benth.* Journal of Agricultural and Food Chemistry 51: 5414–5419.
3. SEFLDKOM F., L. AHMADL, M. MIRZA, 1997, *Volatile Components of Perovskia Atriplicifolia Benth.*, Journal of Essential Oil Research 9: 101–103.
4. JASSBI A.R., AHMAD V.U., TAREEN R.B., 1999, *Constituents of the essential oil of Perovskia atriplicifolia Benth.*, Flavour and Fragrance Journal 14:38–40.
5. BASHER, K. H. C., OZEK, T., DEMIRCHAKMAK B., ABDUGANIEV, B. Y., NURIDDINOV, K. R., ARIPOV, K. N., DORIEV, A. S. KARATAEVA, C. S., 1997, *Essential oil of Perovskia angustifolia from Kyrgy zystan.* Chemistry of Natural Compounds 33: 296-298.
6. DUKE A. JAMES, 1992, *Biologically Active Phytochemicals and Their Activities Database.* Taylor & Francis Group.

УДК 585.746.66

## **ФІСТАШКА СПРАВЖНЯ (*PISTACIA VERA L.*) – ПОТЕНЦІЙНИЙ ІНТРОДУЦЕНТ ДЛЯ ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ**

**Красовський В.В., Черняк Т.В.**

Хорольський ботанічний сад,  
м. Хорол, Полтавська обл., Україна  
*e-mail: horolbotsad@gmail.com*

Інтродукція нових видів субтропічних плодових культур у лісостеповій зоні України не є тимчасовим переважним напрямком розвитку прикладної ботаніки, адже цей процес триває постійно, відколи започатковане садівництво й особливо він активізується в умовах кліматичних змін. Прикладом цьому є за проявів загального глобального потепління стрімке залучення до зазначеної агрокліматичної зони субтропічних видів, серед яких: зизифус справжній (*Zizyphus jujuba* Mill.) з родини жостерові (*Rhamnaceae* R.

Br.); хурма віргінська (*Diospyros virginiana* L.) з родини ебенові (*Ebenaceae* Guer.); мигдаль звичайний (*Amygdalus communis* L.) з родини розові (*Rosaceae* Juss.); мушмула звичайна (*Mespilus germanica* L.) з родини розові (*Rosaceae* Juss.); інжир звичайний (*Ficus carica* L.) з родини шовковицеві (*Moraceae* Link); гранатник зернястий (*Punica granatum* L.) з родини плакунові (*Lythraceae* J.St-Hil.) – останні два культивують як вкривні на зиму культури, а також тропічний вид – азиміна трилопатева (*Asimina triloba* (L.) Dunal) з родини анонові (*Annonaceae* DC.).

До переліку потенційних інтродуцентів Лісостепу України варто додати ще один субтропічний вид, а саме фісташку справжню (*Pistacia vera* L.) з родини сумахові (*Anacardiaceae* R.Br.), адже природно-кліматичні умови цієї зони можуть забезпечити проходження повного циклу сезонного розвитку *P. vera*.

Вважається, що для росту, розвитку та плодоношення фісташки справжньої являється достатньою сума активних температур 2500-3000 °С. До прикладу, у Полтавській області, кліматичні умови якої є типовими для Лісостепу України сума активних температур коливається в межах 2795-3045 °С.

Батьківщиною *P. vera* є Середня Азія. У природі найбільше зустрічається на схилах гір Середньої Азії (Киргистан, Таджикистан, Туркменістан, Узбекистан), на північному сході Ірану, в Сирії та на півночі Афганістану. Найчастіше фісташка справжня утворює рідколісся, де окремі особини зростають одна від одної на відстані від 5-10 до 50-100 м і через це у рослин ніколи не змикаються крони.

Нині світовим лідером з вирощування фісташки є Іран, а друге місце за обсягом вирощування цієї плодової культури займають США, тобто країна де *P. vera* в природі не зустрічається взагалі. Також збільшуються обсяги вирощування фісташки і в Європі, в першу чергу в середземноморських країнах, а саме в Іспанії, Італії, Греції. Наразі спрямовуються зусилля у бік пошуку технології вирощування фісташки справжньої у степовій зоні України [2].

Фісташка справжня – чагарник або невелике листопадне дерево висотою 3-7 м, інколи вище 10 м, з густою напівкулеподібною кроною. Стовбур зігнутий, часто нахилений і ребристий. Кора сіро-бура з глибокими тріщинами. Коренева система у фісташки справжньої потужна, розміщується у два яруси і простягається у глибину на 10-15 м, в сторони – на 20-25 м. Листя складне, чергове,

черешкове, майже голе або тонко опушене, непарно-перисторозсічене, довжиною до 20 см, з 3-7 листочками, рідше – з одним. Листочки округло-яйцеподібні, довжиною 5-11 см, з неправильно округлою або округлою основою, цілокраї, злегка хвилясті, щільні, шкірясті, світло-зелені. Опадають в жовтні-листопаді. Рослина дводомна. Суцвіття – волоть. Квітки дрібні, роздільностатеві, з простою оцвітиною; в чоловічих квітках 5-6 тичинок, в жіночих – маточка з верхньою зав'язю і трироздільним стовпчиком. Чоловічі квітки зібрані в складні широкі волоті довжиною до 4-6 см, а жіночі – в більш пухких і довгих суцвіттях. Запилюються вітром. Цвітіння розпочинається в квітні одночасно з розпусканням листків і триває 3-4 дні. Плоди – яйцеподібні кістянки, дещо вуглуваті, довжиною до 2,5 см і товщиною до 1 см, з досить тонким червонуватим екзокарпієм, що легко відділяється у дозрілих плодів, і твердим ендокарпієм (кісточкою), який часто розтріскується при дозріванні оголяючи насінину. Плоди зібрані в грона. Ядра плодів зеленуваті, маслянисті, дозрівають в серпні-вересні. Плодоношення настає у 7-8 років, рясне – з 15 років і зростає аж до 100 років. Кожна жіноча особина плодоносить з річною перервою, особливо врожайні роки повторюються через 3-5 років. З одного дерева можна зібрати до 12-15 кг плодів.

Фісташку справжню використовують як горіхоплідну культуру та лікарську рослину [4, 5].

Ядра фісташки справжньої містять 55-60 % олії, 18-25 % білкових речовин, 10-13 % вуглеводів. Їх споживають свіжими, підсмаженими, соленими, використовують у кондитерському виробництві. З галів-випинів, що утворюються на листках, добувають танін [1].

До біоекологічних та морфологічних особливостей фісташки справжньої, що сприяють інтродукції в Лісостеп України слід віднести перш за все здатність виду у період глибокого зимового спокою переносити зниження температури до мінус 20-25 °С морозу. Добре розвинена і глибоко проникаюча коренева система забезпечує високу посухостійкість. Здатність виду до вітроз запилення не вимагає наявності ентомофауни. Рослини невисокі, що обмежує вплив сильних пронизливих вітрів у зимовий період, які посилюють негативну дію морозів. Насіннєве розмноження забезпечує найкращу адаптацію виду до змінених умов середовища, а пересів насіння в регіоні інтродукції сприяє селекційному відбору зимостійких продуктивних форм та

виведенню місцевих сортів [3, 6]. Вцілому у культурі обрізка дерев фісташки справжньої здійснюється по тому ж принципу і тими прийомами, що й обрізка інших плодкових дерев, тобто основним завданням є недопущення інтенсивного апікального росту, адже в іншому випадку страждатимуть літеральні розгалуження, а саме на них формується основна частка врожаю. Рослинам фісташки справжньої властива здатність приживлювати прищепу.

Однією з ключових проблем, яку необхідно розв'язати при інтродукції *P. vera* і Лісостеп України це визначення основних стадій інтродуктивного процесу, що включає: 1) прогнозування, мобілізацію, первинне випробовування; 2) створення нових генотипів; 3) випробування, розробку технологій розмноження та основ культивування; 4) впровадження у культуру [7]. Такий підхід до інтродукційних досліджень є науково обґрунтованим, а сам інтродукційний процес на практиці розтягнеться на десятки років і здійснювати його найприйнятніше у спеціалізованих установах – ботанічних садах. Зокрема це стосується і Хорольського ботанічного саду де основним напрямком наукових досліджень є саме інтродукція субтропічних плодкових культур. Нині у ньому на площі 0,26 га закладено ботанічну колекцію сад субтропічних плодкових культур з вище перелічених видів, окремі з них досліджуються у якості інтродукційних популяцій. Серед сіянцевих рослин *Z. jujuba* вже відібрані крупноплідні форми у яких середня маса плоду становить 14 та 12 г.

Слід відмітити, що наступною з дослідних колекційних ділянок, яка закладатиметься у 2019 році на площі 0,23 га є плодвий сад. Дана ділянка, згідно проекту організації території розміщена у північній частині ботанічного саду, добре освітлена сонячним промінням, а отже цілком придатна для комплексного дослідження *P. vera*. На першому етапі досліджень як інтродукційний матеріал заплановано використати кісточку диких рослин *P. vera*, заготовлені у високогірній частині Узбекистану, схему посадки використати 4 × 4 м, кісточку пророщувати у мікроконтейнерах і безпосередньо на місці постійного зростання рослин.



### Список використаних джерел

1. Біологічний словник / за ред. К.М. Ситника, О.П. Топачевського. – К.: Голов. ред. УРЕ, 1974. – 552 с.
2. Бурковський В.О. Особливості технології вирощування фісташки в Україні / В.О. Бурковський // Вплив змін клімату на онтогенез рослин: матеріали доповідей міжнародної науково-практичної конференції. – Миколаїв, 2018. С. 24-26.
3. Клименко С.В. Інтродукція і селекція нетрадиційних плодкових рослин в Україні: історія, реалії, перспективи: наукове видання / С.В. Клименко // Інтродукція рослин: Міжнародний науковий журнал. – 2008. – № 2. – С. 45-54.
4. Орехов В. Зеленая аптека / В. Орехов. – Симферополь: Бизнес-Информ, 2000. – 432 с.
5. Полный справочник лекарственных растений. – М.: ЭКСМО-Пресс, 2011. – С. 766-768.
6. Рахметов Д.Б. Наукові основи адаптації економічно цінних інтродуцентів та рідкісних рослин / Д.Б. Рахметов // Адаптація інтродукованих рослин в Україні: колективна монографія / відп. ред. Д.Б. Рахметов. – К.: Фітосоціоцентр, 2017. – С. 8-24.
7. Рахметов Д.Б. Сучасні проблеми інтродукції рослин в Україні / Д.Б. Рахметов // Фундаментальні та прикладні аспекти інтродукції рослин у реаліях євроінтеграції: матеріали міжнародної науково-практичної конференції присвяченої 100-річчю Національної академії наук України. – Київ, 2018. С. 171-180.

УДК 633.11+ 575

### **ВЛИЯНИЕ ГЕНОТИПА И УСЛОВИЙ СРЕДЫ НА ПРОДУКТИВНОСТЬ КОЛОСА МЯГКОЙ ПШЕНИЦЫ**

**Лупашку Г.А., Гавзер С.И., Кошалык К.В.**

Институт генетики, физиологии и защиты растений

г. Кишинев, Республика Молдова

*e-mail: galinalupascu51@gmail.com*

### **Введение**

Согласно мнению ряда авторов, продуктивность многих современных сортов озимой пшеницы недостаточно высокая. В связи

с этим необходимо повысить генетический потенциал вновь создаваемых сортов [6]. Урожайность пшеницы является комплексным свойством, зависящим от генетических и средовых факторов, а также от их взаимодействия [9]. Эти факторы влияют на следующие признаки: высота растений, количество продуктивных стеблей, колосков и зерен в колосе, вес колоса, количество колосьев на квадратный метр, масса 1000 зерен [2]. Дифференцированный анализ элементов продуктивности колоса имеет большое значение для реализации программы повышения урожайности пшеницы [1, 8, 10, 14].

Составляющие урожайности пшеницы сравнительно легко определить, однако оценка их информативности зачастую интуитивна. Сильное влияние генетического и физиологического факторов, а также наличие эволюционного детерминизма являются причиной слабой взаимосвязи компонентов продуктивности. Поэтому эти компоненты в ограниченной степени применяются в селекционных программах по возделыванию сортов [12]. Для разработки эффективных селекционных технологий необходимо выявить специфику генетической дисперсии исходного материала пшеницы на базе признаков, способствующих повышению продуктивного потенциала генотипа, особенно на базе количества зерен в колосе и среднего веса одного зерна [6]. Так как на количество зерен в колосе сильно влияют питательные вещества, этот признак более пластичен, чем масса зерна, в связи чем продуктивность в большей степени ассоциирована с количеством зерен, чем с весом зерна [4, 6, 12].

Решающая роль количества зерна в определении продуктивности вытекает из эволюционных ограничений вида. Средовое модулирование репродуктивного воспроизводства растений основывается в основном на регуляции количества семян, в то время как величина семени трудно поддается селекционному отбору [13]. Анализ основных элементов продуктивности показывает их более сильную вариабельность по сравнению с самой продуктивностью. Это свидетельствует о том, что урожайность пшеницы обеспечивается за счет разных компонентов продуктивности [6].

Количественные признаки имеют эколого-генетическую основу, предполагающую наличие определенных взаимоотношений между фенотипической, генотипической и средовой дисперсией, поэтому генетические формулы в процессе онтогенеза преобразуются

в зависимости от условий среды [15]. При формировании фенотипа большое значение имеют и эпигенетические явления, среди которых можно отметить взаимодействия *генотип x среда* [16].

Один из важных источников генетической variability – материнский эффект, которому в последнее время уделяется все большее внимание, так как он влияет не только на фенотип, но и на его наследуемость [5]. По мнению [3], эффективность отбора в значительной степени может зависеть от выбора материнской и отцовской форм. Этот выбор может определить эволюцию, различную от той, на которую ориентирована селекция, что имеет немаловажное значение для оптимизации селекционных программ. Родительские формы влияют на потомство генетическим или прямым путем – через ресурсы, снабжающие семена [7, 11].

В связи с вышеизложенным, целью наших исследований было выявление роли генетических и средовых факторов в формировании основных элементов продуктивности колоса.

#### **Методы исследований**

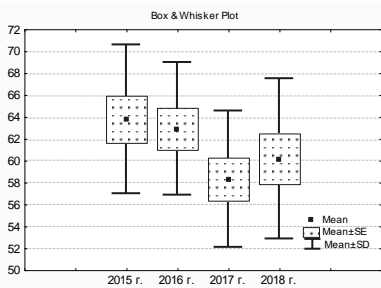
Исследования проводили в течение 4-х лет – 2015-2018 годы. Отметим, что 2015 г. отличился сильными засушливыми условиями, а 2016-2018 годы – более благоприятными.

В качестве материала для исследований послужили линии и сорта отечественной и зарубежной селекции – L 1/3, Moldova 30, Apache, Selania, Moldova 11, Moldova 16, Moldova 66, Basarabeanca, Avant, Select, а также реципрокные гибриды F<sub>1</sub>, созданные с их участием. Анализ элементов продуктивности колоса проводили на 40-60 колосьях.

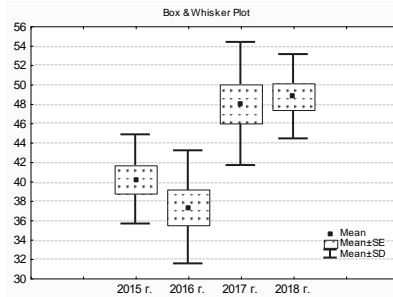
Данные были обработаны статистически в пакете программ STATISTICA 7.

#### **Результаты исследований**

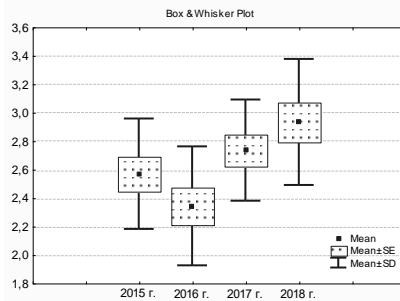
Как видно из полученных данных, на протяжении 4-х лет у изученной группы генотипов количество зерен в колосе варьировала в пределах 58,3 ... 63,8; вес одного зерна – 37,3 ... 48,7 мг; масса семян с одного колоса – 2,34 ... 2,93 г (рис. 1).



*Количество зерен в колосе*



*Средний вес одного зерна, мг*



*Масса зерен с одного колоса, г*

Рис. 1 – Элементы продуктивности колоса пшеницы по годам (2015-2018 гг.)

Судя по тенденции уровня изученных показателей по годам, продуктивность колоса – масса зерна ассоциируется больше с весом одного зерна, чем с количеством зерен в колосе.

Факторный анализ источника вариабельности элементов продуктивности – количества зерен, средний вес одного зерна, массы зерна с одного колоса показал дифференцированное влияние условий года, генотипа пшеницы. а также их взаимодействия на формирование фенотипа указанных признаков.

Для количества зерен больший вклад в его вариабельность внес фактор генотипа – 51,34%, для веса одного зерна и массы зерна с одного колоса – фактор года: 77,53 и 56,47% соответственно. При этом фактор взаимодействия *генотип x среда* проявил наибольшее значение для количества зерен в колосе – 13,17% (табл. 1).

Анализ элементов продуктивности для каждого генотипа показал, что наибольшие колебания по годам отмечены для

количества зерен и веса одного зерна. При этом масса зерна с одного колоса показала сравнительную стабильность. Это связано с тем, что между количеством зерен и весом одного зерна существуют часто обратные зависимости и, следовательно, уменьшение одного показателя "компенсируется" повышением другого. Это наглядно видно на примере сортов *Selania*, *Moldova 66*, *Avant* (рис. 2).

Множественным регрессионным анализом (м.р.а.), который выявляет степень изменения результативного признака, в нашем случае – массы зерна с одного колоса (изменение детерминантных признаков на 1 единицу измерения), выявлено, что коэффициент м.р.а.  $\beta$  имел наибольшие значения в случае количества зерен в колосе: 0,736\* ... 1,022\* – 2017 год; 0,394\* ... 1,774\* – 2018 год, затем – веса одного зерна: 0,234\* ... 0,926\* – 2017 год; 0,332\* ... 1,297\* – 2018 год. Изменение длины колоса и количества колосков на одну единицу в основном не имели существенного значения для массы зерна с одного колоса (табл. 2).

Отмечено также, что значения коэффициента  $\beta$  для одного и того же признака варьировали по годам, что свидетельствует о влиянии условий среды на вклад субкомпонентов продуктивности колоса в массу зерен с одного колоса.

Как и в случае линий и сортов у рецiproкных гибридов  $F_1$ , основное значение для повышения массы зерна на одну единицу (мг) имело количество зерен в колосе и вес одного зерна (табл. 3).

Таблица 1

**Факторный анализ источника variability продуктивности  
колоса пшеницы (2015-2018 годы)**

Источник variability	Степень свободы	Количество зерен в колосе		Вес одного зерна		Масса зерен в колосе	
		Сумма квадратов	Источник variability, %	Сумма квадратов	Источник variability, %	Сумма квадратов	Источник variability, %
Год	3*	2072*	34,28	11306*	<b>77,53</b>	22,313*	<b>56,47</b>
Генотип	9*	3109*	<b>51,43</b>	2767*	18,98	14,160*	35,84
<i>Генотип x год</i>	27*	796*	13,17	492*	3,37	3,040*	7,69
Случайные эффекты	1876	68	1,13	17	0,12	0,200	0,51

\*-  $p < 0,05$ .

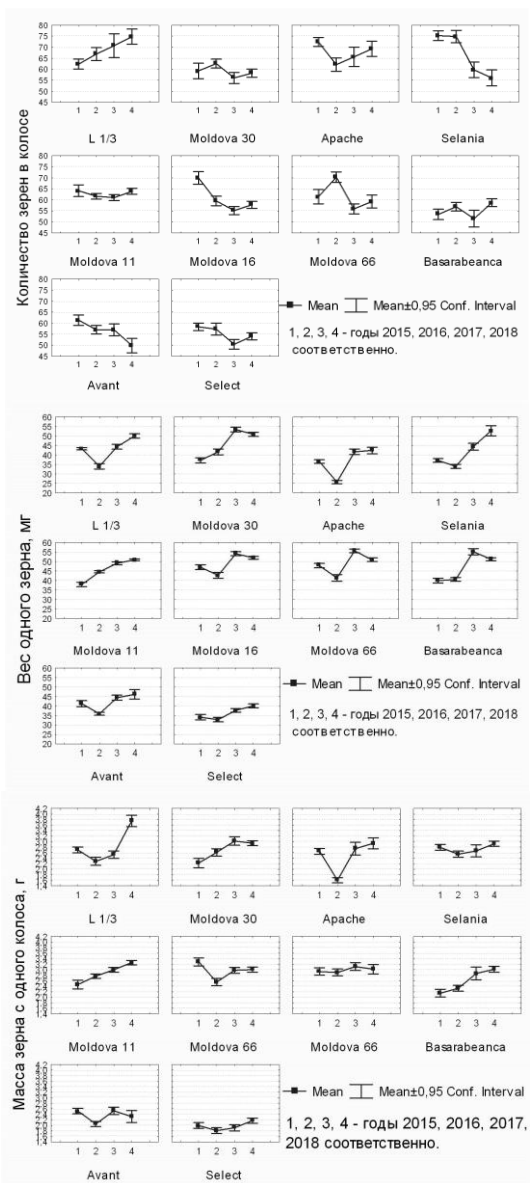


Рис. 2 – Уровень элементов продуктивности колоса пшеницы (2015-2018 гг.)

Таблица 2

**Множественный регрессионный анализ ( $\beta$ ) элементов продуктивности колоса у мягкой пшеницы (2017, 2018 годы)**

Генотип	2017 год				2018 год			
	Длина колоса	Кол-во колосков в колосе	Кол-во зерен в колосе	Вес одного зерна	Длина колоса	Кол-во колосков в колосе	Кол-во зерен в колосе	Вес одного зерна
Avânt	0,015	-0,020	0,967*	0,571*	0,001	-0,006	0,685*	0,556*
Apache	0,011	-0,020	0,803*	0,415*	-0,008	0,013	0,721*	0,658*
Selania	0,014	0,015	0,736*	0,465*	-0,002	0,048	1,774*	1,297*
Select	-0,290	0,025	0,760*	0,324*	-0,009	0,005	0,695*	0,607*
Cobra	-0,010	0,012	0,963*	0,926*	-0,009	0,028	0,681*	0,443*
Moldova 11	0,088*	-0,090*	0,837*	0,364*	0,006	0,009	0,813*	0,418*
Moldova 16	-0,002	0,026	0,900*	0,525*	0,010	0,005	0,895*	0,433*
Moldova 66	0,010	-0,091	1,022*	0,790*	0,011	-0,007	0,854*	0,333*
Basarabeanca	0,232	-0,029	0,758*	0,234*	0,010	0,036	0,826*	0,412*
Moldova 30	0,015	-0,030	0,827*	0,435*	-0,020	-0,005	0,394*	1,051*
Среднее значение $\beta$	0,083	-0,202	0,8573	0,5049	-0,002	0,126	0,834*	0,620*

\*- достоверное значение при  $p \leq 0,05$ .



Таблица 3

**Коэффициент множественной регрессии ( $\beta$ ) для элементов продуктивности колоса у  
реципрокных гибридов  $F_1$  пшеницы**

Гибрид $F_1$	2017 год				2018 год			
	Длина колоса	Кол-во колосков в колосе	Кол-во зерен в колосе	Вес одного зерна	Длина колоса	Кол-во колосков в колосе	Кол-во зерен в колосе	Вес одного зерна
L M/M3 x L Bas./M 30	0,027	-0,001	0,801*	0,391*	0,0132	0,012	0,907*	0,275*
L Bas./M 30 x L M/M3	0,006	-0,010	0,748*	0,665*	-0,086	0,087	0,867*	0,399*
M 11 x M 16	-0,400	-0,130	1,020*	0,771*	-0,001	0,011	0,841*	0,330*
M 16 x M 11	-0,100	0,012	0,754*	0,505*	-0,009	0,004	0,822*	0,332*
L M/M3 x M 16	0,031	0,012	1,030*	0,907*	0,016	0,003	0,910*	0,349*
M 16 x L M/M3	-0,010	0,120	0,828*	0,386*	0,019	0,004	0,740*	0,437*
L Cub.101/Bas. x M 30	-0,200	0,001	0,834*	0,350*	0,005	0,018	0,858*	0,388*
M 30 x L Cub. 101/Bas.	-0,100	0,025	0,846*	0,356*	0,005	0,010	0,799*	0,361*
Bas. x L M/M3	0,005	-0,020	0,760*	0,418*	-0,024	0,045	0,843*	0,360*
L M/M3 x Bas.	-0,020	0,001	0,901*	0,459*	-0,033	0,007	0,954*	0,481*
M 16 x Bas.	0,011	0,008	0,873*	0,494*	0,025	0,007	0,955*	0,366*
Bas. x M 16	-0,001	-0,050	0,898*	0,615*	0,145	0,163	0,893*	0,238*
Среднее значение $\beta$	-0,063	-0,032	0,858*	0,526*	0,076	0,031	0,867*	0,360*

\*- достоверное значение при  $p \leq 0,05$ .

Так коэффициент  $\beta$  варьировал в пределах -0,200 ... -0,400; -0,130 ... 0,120; 0,748 ... 1,030; 0,350 ... 0,907 в 2017 году и -0,086 ... 0,145; 0,003 ... 0,163; 0,740 ... 0,955 и 0,238 ... 0,481 в 2018 году соответственно для длины колоса, количества колосков, количества зерен, веса одного зерна.

Значения коэффициента  $\beta$  варьировали в значительной степени у всех изученных элементов продуктивности у рецiproкных гибридов, что свидетельствует о большой роли родительских компонентов гибридов  $F_1$  (материнской или отцовской формы) и величине их вклада в резульTативный признак – масса зерна с одного колоса.

### **Выводы**

1. Факторным анализом установлено, что у изученной группы генотипов пшеницы наибольший вклад в вариабельность количества зерен в колосе внес фактор генотипа – 51,34%, а в среднем весе одного зерна и массе зерна с одного колоса – фактор года: 77,53 и 56,47% соответственно. При этом фактор взаимодействия *генотип x среда* проявил наибольшее значение для количества зерен в колосе – 13,17%.

2. Множественным регрессионным анализом элементов продуктивности колоса пшеницы у 10 линий и сортов и 12 рецiproкных гибридов  $F_1$  выявлено, что основное значение для повышения массы зерна на одну единицу (мг) имели количество зерен в колосе и вес одного зерна.

3. Существенное варьирование значений коэффициента  $\beta$  элементов продуктивности колоса у рецiproкных гибридов  $F_1$  свидетельствует о большой роли родительских компонентов - материнской или отцовской формы, которые определяют вклад в резульTативный признак – масса зерна с одного колоса, что необходимо учитывать при создании эффективных селекционных программ.

### **Список использованных источников**

1. Ahmed N.C.M., Khaliq I.M.M. The inheritance of yield and yield components of five wheat hybrid populations under drought conditions // Indonesian J. Agric. Sci., 2007, 8(2), p. 53-59.

2. Eid M.H. Estimation of heritability and genetic advance of yield traits in wheat (*Triticum aestivum* L.) under drought condition // Int. J. of Genet. and Mol. Biol., 2009, 1(7), p. 115-120.
3. Etterson J.R., Galloway L.F. The influence of light on paternal plants in *Campanula americana* (*Campanulaceae*): Pollen characteristics and offspring traits // Am. J. Bot., 2002, 89, p.
4. Foulkes M.J. et al. Raising yield potential of wheat. III. Optimizing partitioning to grain while maintaining lodging resistance // J. Exp. Bot., 2011, 62(2), p. 469-486.
5. Galloway L.F., Etterson J.R., McGlathlin J.W. Contribution of direct and maternal genetic effects to life-history evolution // New Phytol., 2009, 183, p. 826-838.
6. Gonzalez-Navarro O.E. et al. Variation in developmental patterns among elite wheat lines and relationships with yield, yield components and spike fertility. In: Field Crops Research, 2016 (196), p. 294-304
7. Holeski L.M. Within and between generation phenotypic plasticity in trichome density in *Mimulus guttatus* // J. Evol. Biol., 2007, 20, p. 2092-2100.
8. Knezevic D. et al. Variability of number of kernels per spike in wheat cultivars (*Triticum aestivum* L.) // J. of Central Eur. Agr., 2012, 13(3), p. 617-623.
9. Lupașcu G. și colab. Controlul genetic al caracterelor de rezistență și productivitate la grâul comun. Chișinău: Tipografia AȘM, 174 p.
10. Novoselovic D. et al. Quantitative inheritance of some wheat plant traits. In: Genet. Mol. Biol., 2004, 27, p. 92-98.
11. Qvarnström A., Price T.D. Maternal effects, paternal effects and sexual selection // Trends in Ecology & Evolution, 2001, vol.16, N 2, p. 95-100.
12. Sadras V., Slafer G. Environmental modulation of yield components in cereals: Heritabilities reveal a hierarchy of phenotypic plasticities // Field Crop. Research, 2012, 127, p. 215-224.
13. Sadras V.O., Denison R.F. Do plant parts compete for resources? An evolutionary perspective // New Phytol., 2009, 183, p. 565-574.

14. Sadras V.O., Rebetzke G.J. Plasticity of wheat grain yield is associated with plasticity of ear number. In: Crop & Pasture Science, 2013, 64, p. 234-243.

15. Драгавцев В.А. и др. Новые подходы к экспрессной оценке генотипической и генетической (аддитивной) дисперсий свойств продуктивности растений // Вавиловский журнал генетики и селекции, 2012, Том 16, № 2, С. 427 – 436.

16. Чесноков Ю.В. и др. Эколого-генетическая организация количественных признаков растений и картирование локусов, определяющих агрономически важные признаки у мягкой пшеницы // Доклады РАН, 2008, Том 418, N 5, С. 693-696.

УДК 577.112:664.71–11:631.526.3

## **БІЛКОВО-ПРОТЕЇНАЗНИЙ КОМПЛЕКС ЗЕРНА РІЗНИХ ВИДІВ, СОРТІВ І ЛІНІЙ ПШЕНИЦЬ**

**Любич В.В.**

Уманський національний університет садівництва,  
м. Умань, Черкаська обл., Україна  
*e-mail: LyubichV@gmail.com*

**Постановка проблеми.** Біохімічний склад зерна та його технологічні властивості формуються під впливом біологічних особливостей сорту, елементів агротехнології, ґрунтово-кліматичних умов у період вегетації, прийомів і режимів післязбиральної обробки [1]. Отже, якість зерна пшениці – один з основних показників ефективності агротехнології. Найдієвіше на останню впливає застосування добрив, особливо азотних, і використання інтенсивних сортів [2].

Білковість зерна пшениці також залежить від генотипних особливостей сорту, що зумовлено різною здатністю кореневої системи рослин поглинати азот із ґрунту. Тому хлібопекарські властивості зерна пшениці залежать від сорту [3]. Так, за вирощування пшениці на темно-сірому лісовому ґрунті вміст білка змінювався від 11,9 % до 14,9 % залежно від сорту [4], на чорноземі важкосуглинковому – від 10,0 % до 12,2 % [5]. Отже, підбором сорту пшениці можна одержувати зерно з різним вмістом білка.

**Метою** було визначення білково-протеїназного комплексу зерна

різних видів, сортів і ліній пшениць.

**Методика досліджень.** У дослідженнях застосовували загальноприйнятю для Правобережного Лісостепу технологію вирощування пшениці озимої. Висівали сорти пшениці м'якої: Вікторія одеська, Ластівка одеська, Ужинок, Кохана, Вдала, з фіолетовим забарвленням зернівки Чорноброва, створених в умовах Степу; Подолянка, Щедра нива, Мирхад, Славна, створених в умовах Лісостепу; селекції країн Європи Паннонікус (Австрія), Емеріно (Кіпр), Лупус (Австрія), Суасон (Франція), білозерної Кулундинка (Росія), Ас Mackinnon (Канада); лінія пшениці щільнокосої Уманчанка, пшениці ефіопської ярої Ефіопська 1, лінії, отримані гібридизацією *Triticum aestivum* / *Triticum spelta* – LPP 2793, LPP 1314, LPP 3118, Р 7 та інтрогресивні лінії NAK 46/12 і NAK 61/12, отримані гібридизацією *Triticum aestivum* / амфіплоїд (*Triticum durum* / *Aegilops tauschii*). Контролем (стандартом) був районований сорт пшениці м'якої (національний стандарт) Подолянка (st).

Висоту рослин і стійкість до вилягання визначали за методикою. Інтенсивність ураження збудником бурої листкової іржі визначали за шкалою Т. Д. Страхова, септоріозу – за шкалою А. Bronnimann, стійкість до ураження (ярус, в якому розміщені уражені листки) – за Е. Е. Saari та J. M. Prescott. Індекс розвитку хвороби визначали за такою формулою:

$$R = \frac{\sum(ab)}{100N} \times 100,$$

де  $\Sigma(ab)$  – сума добутків уражених стебел на відповідну інтенсивність ураження;

N – загальна кількість проаналізованих стебел, шт.

Індекс стабільності визначали за формулою

$$SE = \frac{HE}{LE},$$

де HE – найбільший прояв ознаки;

LE – найменший прояв ознаки.

Вміст протеїну визначали за кількістю загального азоту (коефіцієнт перерахунку 6,25) (МВВ 31–497058–019–2005), білка в зерні – за ДСТУ 4117:2007, ізоелектричну точку білка.

Математичну обробку даних проводили методом однофакторного дисперсійного аналізу. Для оцінювання тісноти зв'язку між показниками, що вивчалися, використовували шкалу

R. E. Chaddock, яка за величини коефіцієнта кореляції 0,1–0,3 – слабка, 0,3–0,5 – помірна, 0,5–0,7 – істотна, 0,7–0,9 – висока, 0,9–0,99 – дуже висока.

**Результати досліджень.** У досліді вміст білка в зерні форм пшениці змінювався від 7,2 до 22,9 % залежно від сорту та лінії. Найбільший його вміст формували рослини сортів пшениці м'якої Паннонікус – 15,9 % і Кулундинка – 18,6, лінії Ефіопська – 20,3, НАК46/12 і лінії, отримані гібридизацією *Triticum aestivum* / *Triticum spelta*, в зерні яких вміст був 16,4–21,0 %.

У середньому за п'ять років досліджень вміст білка в зерні сортів пшениці м'якої озимої, створених в умовах Степу, змінювався від 10,9 до 14,3 %, в умовах Лісостепу – від 10,9 до 11,2, а в зерні сортів закордонного походження був у межах 11,8–15,9 %. Гібридизація *Triticum aestivum* / *Triticum spelta* та *Triticum aestivum*/амфіплоїд (*Triticum durum*/ *Aegilops tauschii*) забезпечує підвищення вмісту білка на 23–58 % порівняно зі стандартом (13,3 %).

Для пшениці дуже високим вважається вміст білка > 18 %, високим – у межах 16–18, середнім – 14–16, низьким – 12–14 і дуже низьким < 12 %.

Дуже високий вміст білка був у зерні пшениці м'якої сорту Кулундинка (18,6 %), ліній Ефіопська 1 (20,3 %), LPP 2793 (20,0 %) і LPP 3118 (21,0 %), високий – в зерні ліній Р 7 (16,9 %), LPP 2793 (17,4 %), НАК46/12 (16,4 %), середній – в зерні сортів Кохана (14,3 %), Паннонікус (15,9 %) і лінії пшениці щільноколосії Уманчанка (14,6 %), дуже низький – в зерні сортів Мирхад (10,9 %), Щедра нива (11,0 %), Славна (11,2 %), Суасон (11,8 %), Ас Maskinnon (11,5 %), а в зерні решти сортів і ліній він був низьким.

Вміст білка в зерні форм пшениці змінювався залежно від абіотичних і біотичних чинників. Сприятливі погодні умови у період досягання зерна пшениці були в 2012 р., оскільки температура повітря відповідала оптимальній (22–25 °С), крім цього випало лише 12,2 мм опадів. Вміст білка змінювався від 12,6 до 22,1 % залежно від сорту та лінії, тоді як за менш сприятливих погодних умов 2011 р. – від 11,3 до 21,4 %. Температура повітря в 2013–2015 рр. була нижче оптимальної, крім цього в період досягання зерна випало 65,6–143,6 мм опадів. Високий розвиток септоріозу листків у 2014 р. зумовив формування найнижчого за роки досліджень вмісту білка. Встановлено зворотний дуже сильний кореляційний зв'язок між вмістом білка та індексом розвитку хвороб для

сортів Вікторія одеська, Вдала, Щедра нива, Славна, Лупус, Паннонікус, Ас Maskinnon і ліній Ефіопська 1, LPP 2793, LPP 1314, P 7 і NAK46/12 –  $r = -0,91 \dots -0,99$ , а в решти сортів і ліній цей зв'язок був зворотнім високим –  $r = -0,78 \dots -0,89$ . Дуже високий вміст білка в зерні пшениці ефіопської можна пояснити наявністю генів синтезу високого вмісту азотовмісних сполук і дефіцитом вологи та високою температурою під час досягання зерна.

Найвищий індекс стабільності вмісту білка в зерні з 24 досліджуваних форм мали рослини сортів Кохана – 1,25, Ас Maskinnon і Кулундинка – 1,24, лінії Уманчанка – 1,18, Ефіопська 1 – 1,24, NAK46/12 – 1,23, LPP 3118 – 1,09, LPP 2793 – 1,14 і LPP 1314 – 1,15. У решти сортів і ліній він змінювався в більшому діапазоні – 1,31–1,92.

Ізоелектрична точка білка пшениці змінювалась в широкому діапазоні – від 4,3 до 6,5 (рис. 1). Найвищий цей показник мав білок сорту Кохана, лінії Уманчанка та NAK46/12 – 5,6–6,5 або більше на 12–30 %. Найнижчим він був у сортів Ластівка одеська, Мирхад, Суасон і лінії NAK46/12 – 4,3–4,9 або менше на 2–14 % порівняно із сортом-стандартом Подолянка (5,0). Ізоелектрична точка білка решти сортів і ліній змінювалась від 5,0 до 5,3.

Відомо, що ізоелектрична точка лейкозину пшениці становить 7,2–8,0, глобуліну – 5,0–6,3, гліадину – 3,3–3,9, глютеліну – 4,2–5,0. Тому між ізоелектричною точкою білка та вмістом клейковиноутворювальних білків у зерні пшениць встановлено зворотний дуже високий кореляційний зв'язок

Азотовмісні сполуки становлять значну частину сухої речовини харчових продуктів. До них відносяться білки і небілкові азотовмісні сполуки: амінокислоти, пептиди, аміди кислот, нуклеїнові кислоти, амонійні сполуки, нітрати, нітрити, пуринові азотисті основи, алкалоїди тощо, частка яких у зерні може змінюватись від 2 до 30 %.

Вміст протеїну в зерні сортів пшениці м'якої, створених в умовах Степу, змінювався від 11,1 до 14,7 %, у зерні сортів, створених в умовах Лісостепу – від 11,6 до 11,8, закордонної селекції – від 12,3 до 16,4 %. Вміст протеїну в зерні білозерних сортів пшениці також сильно варіював – від 11,9 до 19,0 %, у пшениці щільноколосії становив 16,8, пшениці ефіопської – 22,3 %. Високий його вміст також був у зерні ліній пшениці – від 15,1 до 22,0 % або більше на 1,4–8,3 пункти порівняно зі стандартом (13,7 %).

Зерно сортів і ліній пшениці з більш високим вмістом небілкових азотовмісних сполук краще використовувати на фураж,

оскільки його перетравність в організмі тварин вища за білок.

Найбільший вміст небілкових азотовмісних сполук був у зерні сорту пшениці м'якої Мирхад, ліній Уманчанка, Ефіопська 1, Р 7, LPP 1314, NAK61/12, NAK46/12 – 7–13 % від їх загальної кількості. У решти форм пшениці він змінювався від 2 до 5 %.

**Висновки.** Показники білково-протеїназного комплексу (вміст білка, протеїну) залежать від погодних умов у період досягання зернівок: оптимальна температура повітря та дефіцит вологи у ґрунті збільшує його вміст на 0,6–1,5 пункти. Крім цього, він залежить від ураження рослин збудниками листових хвороб у період досягання зерна. Вміст білка не залежить від еколого-географічного походження сорту пшениці, проте гібридизація *Triticum aestivum* / *Triticum spelta* та *Triticum aestivum* / амфіплоїд (*Triticum durum* / *Aegilops tauschii*) забезпечує підвищення вмісту білка на 23–58 % порівняно зі стандартом (сорт Подолянка) – 13,3 %. Рослини сортів Кохана, Кулундинка, Паннонікус, ліній Уманчанка, Ефіопська 1, LPP 1314, LPP 2793, LPP 3118 і NAK46/12 формують найвищий і найстабільніший вміст білка в зерні – від 14,3 до 21,0 %. Зерно цих ліній має найвищий вміст небілкових азотовмісних сполук, які представлено вільними амінокислотами – від 0,45 % до 1,79 %. Вміст фракцій білка найбільше залежить від селекційно-генетичних особливостей сорту та лінії пшениць.

### Список використаних джерел

1. Schober, T. J., Bean S. R., Kuhn M. Gluten proteins from spelt (*Triticum aestivum* L. ssp. *spelta*) cultivars: A rheological and size-exclusion high-performance liquid chromatography study // *Cereal Sci.* 2006. № 44. P. 161–173.
2. Любич В. В. Кондитерські властивості зерна пшениці спельти залежно від походження сорту та лінії // *Зб. наук. пр. Уманського НУС. Умань.* 2017. Вип. 91. С. 46–54.
3. Любич В. В. Біологічна цінність білка пшениці спельти залежно від походження сорту та лінії // *Зб. наук. пр. Уманського НУС. Умань.* 2016. Вип. 89. С. 199–206.
4. Букреева Г. И., Беспалова Л. А., Кудряшов И. Н., Пузырная О. Ю., Васильев А. В., Васильева А. М. Реализация потенциала качества зерна новых сортов озимой пшеницы. *Земледелие.* 2011. № 4. С. 21–23.



5. Хомовський Д. І. Вплив норм висіву та мінеральних добрив на урожайність пшениці ярої м'якої в умовах південно-західної частини Лісостепу України // Зб. наук. пр. Інституту біоенергетичних культур і цукрових буряків. Київ, 2012. Вип. 14. С. 371–375.

UDC 634.1/.7;574.5;572.1/.4

**CORRELATION BETWEEN MORPHOMETRIC SIGNS OF  
*CORNUS MAS L.* GROWN IN DIFFERENT PHYTOSENOSE  
GROUPS OF SOUTH SLOPES OF GREATER CAUCASUS**

**Mammadov Sh.Sh., Shikhlinski H.M.**

Genetic Resources Institute of ANAS

Baku, Azerbaijan

*e-mail: memmedov.sukur@bk.ru*

4 species of cornelian cherry are known, but only one of them - common cornelian cherry spread. In wide form, it grows in the Caucasus, South Caucasus, Crimea, Central Asia, Moldavia. In Azerbaijan, in the foothills of the Greater and Lesser Caucasus mountain ranges, middle mountain slopes, in the open and southern areas are small forests. It also is encountered among other forest trees individually. Flowering phase is in February-March. Yellow flowers of cornelian cherry are in umbrella shape. The fruits are grown in late August and in September. The fruit is round, oval, pear-shaped and cylindrical. The color of the fruit is red, dark red, black-red and some forms are light yellow. Ordinary cornelian cherries are very different in size, shape and color. Wild cornelian cherry is 2-6 grams and little in size, while cultivated cornelian cherries are 20-22 grams. In some species of cornelian cherry, the pulp is easy separated, but in some species it is difficult separated from stone.

The pulp is firm, but becomes soft hen it is overripen or after some period of picking up. In this case, the taste of the cornelian cherry is sweetened by the effects of biochemical processes. The taste is sour, sweet-sour and sweet. Because of large amount of astringent substance composition, the immature fruit the mouth feels constricted. The stone is very firm, its edges are pointed or blunt. Cornelian cherry contains up to 10% sugar (mainly invert sugar), 2-3.5% organic acids, 0.61-1.6% pectin, 1.14% nitrogen, 1.03% cellulose, 1.18% % mineral, 0.71-1.24% tanning

agent and coloring agent. Cornelian cherry contains up to 55 mg% vitamin C and is used against the scurvy. The aroma of cornelian cherry depends on the amount of essential oils contained in it. Stone contains 30% fat. Cranberry juice, jam, compote, povidlo, jelly, pastilla, syrup, alcoholic drinks (liqueur, nalivka, punches, wine, vodka), vinegar, soft drinks, lavashan. Cornelian cherry is dried with stone and without it. Dried cornelian cherry is used in cooking as in stoned and tasty cornelian cherry extract. As cornelian cherry grow, acidity decreases, and sugar grows. Therefore, the fruit must be harvested before it is fully grown.

In the foothills of the southern slopes of the Greater Caucasus, along with various trees and shrubs, ordinary cornelian cherry are quite common. The research area covers the territory of administrative regions of Azerbaijan, such as Balakan, Zagatala, Gakh, Sheki and Oghuz. Different phytosanitary groups are distinguished depending on the name of those regions and the normal cornelian cherry and the phytocenoses.

The material of the research is the cultivated and wild varieties and forms of ordinary cornelian cherry spreading in the Sheki-Zagatala region. The morphometric properties of cultivated and wild samples of cornelian cherry collected from five administrative regions of Sheki-Zagatala region - Balaken, Zagatala, Gakh, Sheki and Oghuz regions - were correlatively analyzed.

Plants have individual variability due to their anatomic - morphological features, life forms, and their physiological and biochemical properties. Since ordinary cornelian cherry does not exclude this from the point of view, individual variability is often found in plants of this type that has led to a number of scientific research on the study of the richness of its form [1, 2, 3, 4, 5, 6, 7]. Common cornelian cherry spread on the southern slopes of the Greater Caucasus in the foothills of Azerbaijan, differ greatly for their biomorphological features, including shape, size and color of the umbel, leaf, fruit seeds, and habitus. This distinction is more varied depending on the altitude at the sea level of the plants and the phytocenosis group they enter.

As the result of our scientific research work in the Balaken, Zagatala, Gakh, Sheki and Oghuz phytosanose groups in the southern slopes of the Greater Caucasus, the changes in the height of the tree(A), the diameter of the stem(B), the length of the fruit(V), the width of the fruit(Q), the length of the stalk(D), the percentage of pulp(E), the length of the seed(J), the width of the seed(Z), the mass of the fruit(I), the mass of

the seed(K), the length of the leaf(L), the width of the leaf(M), the correlation of length of the leaf to width(M), the length of the leaf stalk(O) and so on. have been found.

As the height of the Balaken phytocenosis group increases from 500m to 1000m, the normal cornelian cherry trees vary between 1.5-6 m, the diameter of the stem is between 13-34 cm, and in the 500 m above sea level the trees with the height is 3.7 m and the stem diameter is 22.97 cm averagely are more spesifical. At this altitude, ordinary cornelian cherry umbels are mostly scattered (83%). In the altitudes of 700 and 1000 m above sea level, ordinary cornelian cherry with a height of 3.4 m and stem diameter 19.37-20.93 cm are more spread. The umbels of the most common of the normal cornelian cherry(87%) are scattered. Although the trees with circled (10%) and pyramyd (3-7%) umbel shape also are found.

The Zagatala phytocenosis group has a height of cornelian cherry trees vary between 1.5-7.5 m and stem diameter between 12-40 cm. The low height trees are found in 700 m above sea level ( $h = 3.1$  m;  $d = 23.23$  cm). and high height trees are found 1200 m above sea level ( $h = 4.9$  m;  $d = 28.07$  cm). Usually the height of the trees decreases as the sea level rises. However, the fact that the Zagatala phytocenosis group has of more suitable microclimate, fertile soil, active distribution of sun insulations, high moisture at 1200 m above sea level, and it makes them more tall and shapely. The scattered umbel form is more typical for normal cornelian cherries (80-87%).

In the Gakh phytocenosis group, the height of the normal cornelian cherry is 1.5-8 m and stem diameter changes in range of 2.7-33 cm. In this area, bushy individuals ( $h = 2.4$  m,  $d = 24.07$  cm) are found at a height of 700 m above sea level. The scattered umbel form is often more frequent (94%).

The height of the normal cornelian cherry in the Sheki phytosenosis group varies between 1.5-5 m, and stem diameter between 14-34 cm. Bushy individuals are found in this area at 840 m ( $h = 2.2$  m,  $d = 24.5$  cm) and 700 m above sea level ( $h = 3.7$  m,  $d = 23.7$  cm). Here, the majority of ordinary cornelian cherry trees (87%) have a scattered umbel form.

The height of ordinary cornelian cherry trees in the Oguz phytocenosis group varies between 1.5-6 m and stem diameter between 15.35 cm. The bushy individuals ( $h = 2.7$  m,  $d = 23.17$  cm) are found at 800 m and tall individuals ( $h = 3.7$  m,  $d = 24.07$  cm) are found at 680 m above sea level. The umbels are mostly scattered (83%).

Generally, if we look in a comparative way at the signs as the height of the common cornelian cherry trees, stem diameter, the umbel form, etc., spread across different phytocenosis groups, in the forests of the southern slopes of the Greater Caucasus, it can be concluded that the height of this plant in the research area varies between 2.2 and 4.9 m, and stem diameter is 19.37-28.07 cm. The tallest individuals ( $h = 8.0$  m,  $d = 33.0$  cm) for this species are found at 700 m above sea level in the Gakh phytocenosis group. The umbel of ordinary cornelian cherry in this region is often scattered (94%). However, sphere-shaped(20%), pyramid(18%) shaped umbels are also found.

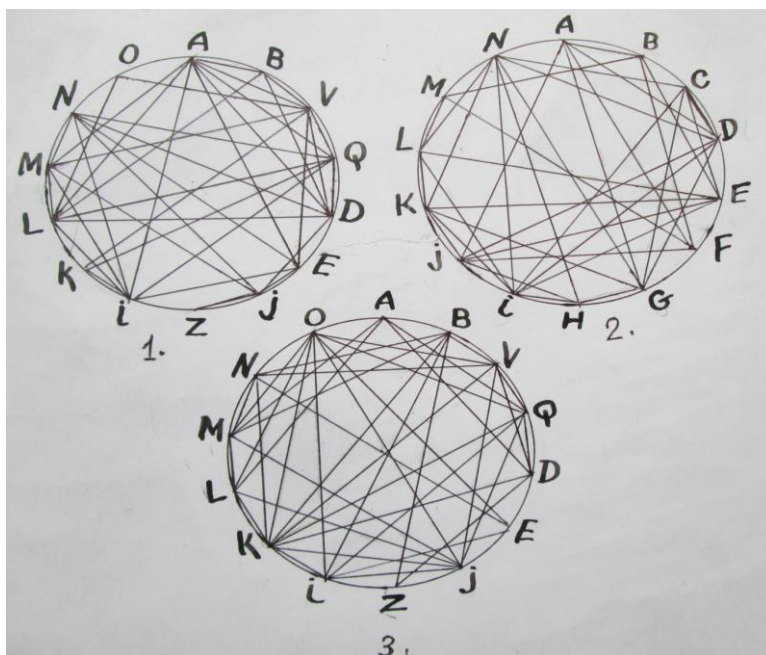
*Table*

**Variability of parametric and configuration parameters of ordinary cornelian cherry individuals depending on the phytocenosis group and altitude**

Phytosenosis regions	Altitude	Individuals		Umbel shape, %		
		Tree height, m	Stem diameter, cm	Scattered	Cylindrical	Piramid-shaped
Balakan	500 700 1000	3.7 ± 0.15	22.97 ± 1.12	83.0 87.0 87.0	10.0 10.0 10.0	7.0 3.0 3.0
		3.4 ± 0.16	19.37 ± 0.65			
		3.4 ± 0.21	20.93 ± 0.87			
		4.4 ± 0.23	25.80 ± 1.10			
		4.9 ± 0.27	28.07 ± 1.22			
Zagatala	650 700 1200	3.1 ± 0.15	23.23 ± 1.16	87.0 87.0 80.0	3.0 10.0 10.0	10.0 3.0 10.0
		4.8 ± 0.25	24.07 ± 0.80			
		3.1 ± 0.21	21.22 ± 0.80			
		4.8 ± 0.25	24.07 ± 0.80			
		3.1 ± 0.21	21.22 ± 0.80			
Gakh	700 900 1000	4.8 ± 0.25	24.07 ± 0.80	80.0 83.0 94.0	10.0 7.0 3.0	10.0 10.0 3.0
		3.1 ± 0.21	21.22 ± 0.80			
		3.1 ± 0.21	21.22 ± 0.80			

		0.10 2.4 ± 0.10	1.13 20.63 ± 0.84			
Shaki	700 780 840	3.7 ±	23.70 ±	83.0 87.0 83.0	14.0 6.5 14.0	3.0 6.5 3.0
		0.12	0.97			
		3.5 ±	22.00 ±			
		0.12	0.81			
		2.2 ±	24.50 ±			
0.06	0.88					
Oghuz	680 780 800	3.7 ±	24.07 ±	70.0 83.0 77.0	17.0 7.0 20.0	13.0 10.0 3.0
		0.22	1.15			
		2.9 ±	23.70 ±			
		0.10	0.87			
		2.9 ±	23.17 ±			
0.08	0.80					

- a- tree height;
- b- Stem diameter;
- c- fruit length;
- d- fruit width;
- e- stalk length;
- f- pulp percentage;
- g- seed length;
- h- seed width;
- i- fruit weight;
- j- seed weight;
- k- leaf length;
- l- leaf width;
- m- correlation of length of leaf to width ;
- n- stalk length.



Correlation of morphometric signs of ordinary cornelian cherry at different altitudes in phytocenosis groups (altitude above sea level: 1-500 m, 2-700 m; 3-1000 m).

Generally, if we look in a comparative way at the signs as the height of the ordinary cornelian cherry trees, stem diameter, the umbel form, etc., spread across different phytocenosis groups, in the forests of the southern slopes of the Greater Caucasus (Sheki-Zagatala region), it can be concluded that the height of this plant in the research area varies between 2.2 and 4.9 m, and stem diameter is 19.37-28.07 cm. This indicates that the cornelian cherry is differed by having different anatomic morphological features depending on the sea level.

#### Literature

1. Aliev D.M. Cornelian cherry. Sadovodstvo. 1977, №10, c.33.
2. Dudukal G.D, Rudenko I.S. Cornelian cherry. Biological basis of culture. Kishinev: Shtiintsa, 1984, 94 p.

3. Ibragimov Z.A. Phenological bases of development of cornelian cherry in the mountains of the Lesser Caucasus // Bulletin of agricultural science. 1987. №3, p.103-104.

4. Imamaliyev G.N. Cornelian cherry gene pool in the foothill zones of the Greater Caucasus of Azerbaijan // Izv. The Academy of Sciences of Azerbaijan SSR. 1985, No. 2, pp.52-56.

5. Kulieva Kh.G. Some information about wild cornelian cherry // Izv. AN Azerb. SSR, 1960, №6. c.37-42.

6. Mamedov Sh.Sh., Imamaliyev G.N. Creating a genetic fund of cornelian cherry in the Shaki-Zagatala zone and the perspectives for its use in breeding // Materials at the congress of Azerb. Society of geneticists and breeders. Baku: Elm, 1987. p.122.

7. Seidov M.A. The best varieties of cornelian cherry in Western Azerbaijan // Tr. Inst. Genetics and breeding of the Academy of Sciences Az. SSR, 1959, v.1, p.100-105.

УДК 582.929.4:581.5

## **НАСІННА ПРОДУКТИВНІСТЬ РОДУ *LOPHANTHUS ADANSON* ЗАЛЕЖНО ВІД ГЕНОТИПОВИХ ОСОБЛИВОСТЕЙ В УМОВАХ КРЕМЕНЕЦЬКОГО БОТАНІЧНОГО САДУ**

**Мельничук О.А.**

Кременецький ботанічний сад  
м. Кременець, Тернопільська обл., Україна  
*e-mail: elenamell121@ukr.net*

Про цілющу силу багатьох трав людству було відомо ще за сивої давнини. Чимало з них мають унікальні властивості і здатні зцілювати від багатьох хвороб, мають велику цінність як джерело вітамінів та інших корисних речовин. Для того, щоб ці рослини зайняли свою нішу у виробництві необхідна більш повна інформація про їх значення, напрями використання, біологічні та біохімічні особливості, технологію культивування та впровадження. До цінних рослин з багатофункціональним значенням належать представники роду *Lophanthus Adanson*. з багатим хімічним складом, що обумовлює його використання у фармацевтичній, харчовій, лікєро-горілчаній, парфюмерно-косметичній промисловостях. Насіння і рослини

застосовують у народній та офіційній медицині для лікування і профілактики різних захворювань. Завдяки багатому компонентному складу з лофанту виготовляють препарати для зміцнення імунної системи, лікування бронхів, респіраторно-вірусних захворювань, грибкових інфекцій [3, 4].

Порівняно недавно в Україні почали культивувати: лофант анісовий один з найпоширеніших у світі видів, родом з Північної Америки. Це багаторічна трав'яниста рослина родини губоцвітих. У природній флорі зустрічається на Далекому Сході і в Середній Азії. На його основі виведені сорти з білими, синіми, ліловими колосоподібними суцвіттями. В останні роки цю ефіроолійну рослину почали вирощувати не тільки в Молдові, на півдні України (Криму), але й у середній смузі Росії.

Мета – вивчення насінної продуктивності сортів роду *Lophanthus* Adanson в умовах Кременецького ботанічного саду.

**Об'єкт та методика досліджень.** Матеріалом для досліджень служили рослинні зразки *L. anisatus* cv. *Siniy veleten* і cv. *Leleka*. Насіння рослин отримане з НБС ім. М.М. Гришка НАН України.

Інтродукційні дослідження рослин вид роду *Lophanthus* Adans. проводили в умовах Кременецького ботанічного саду. Ґрунти сірі лісові, легкосуглинкові. Зволоження атмосферне, полив відсутній.

Дослідження відбувалося протягом 2016-2018 рр. Паралельно з фенологічними спостереженнями, які проводили за загальноприйнятою методикою в ботанічних садах [5]. Спостереження проводили 2 рази в тиждень у період активного росту та розвитку рослин. Відмічали наступні фази: появу сходів, бутонізацію, цвітіння (початок, масове, кінець), досягання насіння.

Визначення насінної продуктивності здійснювали за методикою І.В. Вайнагія [2]. На основі аналізу таких морфометричних показників, як кількість суцвіть, квіток, плодів, насінних зачатків і насіння.

Вплив несприятливих чинників навколишнього середовища на процеси росту, розвитку, цвітіння, формування й дозрівання плодів зазвичай призводить до того, що тільки з частини насінних зачатків формується повноцінне насіння. Саме тому, досліджуючи насінну продуктивність (ПНП), фактичну насінну продуктивність (ФНП) та визначали коефіцієнт насінної продуктивності (КНП).



Морфометричний опис насіння проводили за Артюшенко З.Т.

[1].

Результати досліджень. *Lophanthus anisatus* (Nutt.) Benth. – багаторічна трав'яниста рослина. Надземна частина рослин *Lophanthus* утворена системою монокарпічних пагонів, які відмирають при завершенні вегетації і відновлюються весною наступного року із зимуючих бруньок, які знаходяться на рівні ґрунту.

Квіти *Lophanthus* зібрані у щільні суцвіття (колосоподібний тирс), на одному стеблі, включаючи бічні пагони, може формуватися від 8 до 100 суцвіть (табл. 1). Чашечка 5-8 см завдовжки, трубчасто-дзвоникоподібна, коротко-опушена, залозиста, зубці витягнуто-ланцетні. Віночок 0,6-1,0 см завдовжки, верхня губа розсічена на дві лопаті, середня лопать нижньої губи сильно витягнута, бічні лопаті трикутні, тичинки виступають назовні з трубки віночка. Основні морфометричні показники суцвіття рослин роду *Lophanthus* залежали від генотипу.

Таблиця 1

Характеристика суцвіть рослин *Lophanthus anisatus* залежно від генотипових особливостей

Генотипні рослини	Кількість суцвіть, шт.	Довжина суцвіть, шт.	Забарвлення суцвіття	Діаметр суцвіття, см	Кількість квіточок у суцвітті, шт	Кількість квіток у квіточці, шт	Відстань між квіточками, см
<i>L. anisatus</i>	38,4±2,3	6,6±0,5	Бузковий	3,2±0,5	16,2±2,9	53,5±3,5	1,1±0,2
<i>L. anisatus</i> cv. <i>Siniy veleten</i>	65,2±4,7	6,6±1,5	Бузковий	3,2±0,2	11,3±0,4	52,5±4,5	0,9±0,1
<i>L. anisatus</i> cv. <i>Leleka</i>	100,2±7,3	6,8±0,6	Білий	2,6±1,2	11,8±1,4	50,5±4,5	1,1±0,3

Довжина та кількість суцвіть найбільша у *L. anisatus* cv. *Leleka*. Відмічено відмінність за кількістю - кільчаток (найбільша вона у рослин *L. anisatus* (к.). Відстань між кільчатками практично однакова у сортів.

Плід *L. anisatus* – ценобій, який розділяється на чотири ереми. Ерем є діаспорою ценобію. Ереми *L. anisatus* порівняно невеликі за розмірами (завдовжки 1,1-1,5 мм, завширшки 0,7-0,8 мм), гладкі, овально-тригранні, темно-коричневі, з опушеною верхівкою. Плоди зібрані в супліддя.

Середні розміри еремів *L. anisatus* cv. *Siniy veleten* становили: довжина –  $1,61 \pm 0,02$ , ширина –  $0,74 \pm 0,01$  мм, а cv. *Leleka* відрізнялись неістотно – відповідно  $1,72 \pm 0,02$  та  $0,69 \pm 0,02$  мм (табл. 2).

Таблиця 2

**Морфометричні показники насіння рослин *Lophanthus anisatus* залежно від генотипових особливостей**

Вид, сорт рослин	Розміри еремів, мм		Маса 1000 шт. еремів
	довжина	ширина	
<i>L. anisatus</i>	$1,52 \pm 0,01$	$0,73 \pm 0,02$	0,49
<i>L. anisatus</i> cv. <i>Siniy veleten</i>	$1,61 \pm 0,02$	$0,74 \pm 0,01$	0,44
<i>L. anisatus</i> cv. <i>Leleka</i>	$1,72 \pm 0,02$	$0,69 \pm 0,02$	0,43

Маса 1000 еремів – одна з головних ознак, яка характеризує якість насіння. Розміри еремів не завжди корелюють з його масою. Наявність більшої кількості доброякісного насіння визначає також його схожість та енергії проростання.

Маса 1000 еремів *L. anisatus* становила в середньому 0,45 г. Мінімальною маса 1000 еремів була *L. anisatus* cv. *Leleka* – 0,43 г, максимальною *L. anisatus* – 0,49 г.

При вивченні якісних й кількісних показників насіння *L. anisatus* встановлено, що насіння *L. anisatus* відрізняється більшими морфо- метричними показниками, масою 1000 еремів.

Проведений порівняльний аналіз насінної продуктивності за роками свідчить про те, що одночасно зі збільшенням віку рослин

спостерігається підвищення потенційної та фактичної насінної продуктивності рослин *L. anisatus* за рахунок розростання кореневища й збільшення кількості суцвіть і квіток у кожної рослини (рис. 1).

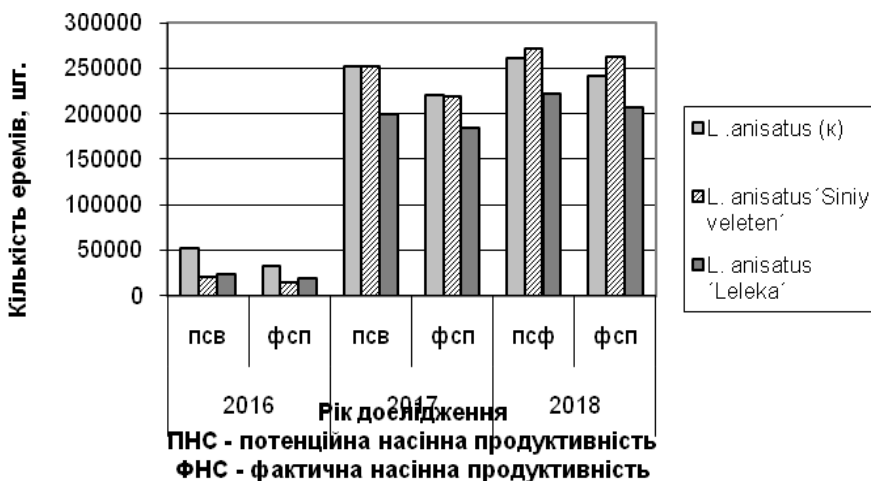


Рис. 1 - Динаміка росту насінної продуктивності рослин *Lophanthus anisatus* залежно від генотипових особливостей

Насінна продуктивність досить висока у всіх досліджуваних рослин *L. anisatus* (табл. 3).

**Насінна продуктивність рослин *Lophanthus anisatus* залежно від  
генотипових особливостей**

Зразок рослин	Показники насінної продуктивності		
	ПНП, шт. на 1 рослину	ФНП, шт. на 1 рослину	КНП, %
Перший рік життя			
<i>L. anisatus</i> (κ)	52800,23	32340,51	61,25
<i>L. anisatus</i> cv. <i>Siniy veleten</i>	20184,15	14355,26	71,12
<i>L. anisatus</i> cv. <i>Leleka</i>	23712,57	18810,52	79,33
Другий рік життя			
<i>L. anisatus</i> (κ)	252248,32	221124,10	87,66
<i>L. anisatus</i> cv. <i>Siniy veleten</i>	251,352,10	218283,48	86,84
<i>L. anisatus</i> cv. <i>Leleka</i>	198894,50	184541,18	92,78
Третій рік життя			
<i>L. anisatus</i> (κ)	261148,2	242157,5	92,72
<i>L. anisatus</i> cv. <i>Siniy veleten</i>	271103,5	262113,4	96,68
<i>L. anisatus</i> cv. <i>Leleka</i>	221451,3	207185,3	93,55

Примітка: ПНП – потенційна насінна продуктивність, ФНП – фактична насінна продуктивність, КНП – коефіцієнт насінної продуктивності.

Коефіцієнт насінної продуктивності родинороду *L. anisatus*, що характеризує життєвість виду в конкретних умовах зростання, виявився високим і досить стабільними. Його значення коливається в межах 61–97%, що свідчить про високу здатність рослин пристосовуватися до нових умов існування в культурі.

Під час пророщування насіння в чашках Петрі спостерігали дружність проростання в перші три дні після початку проростання, яке відбувалося на третій день з моменту закладання досліду (рис. 2).

Протягом перших трьох років зберігання схожість та енергія проростання у насіння рослин *L. anisatus* досить висока, що становить 92-98%, на четвертий – п’ятий роки вона знижується – 45-76%, а на шостий – сьомий показники падають до 12%.

Одержані результати свідчать про те, що насіння рослин роду *L. anisatus* при зберіганні потрібно оновлювати кожні 3-4 роки.

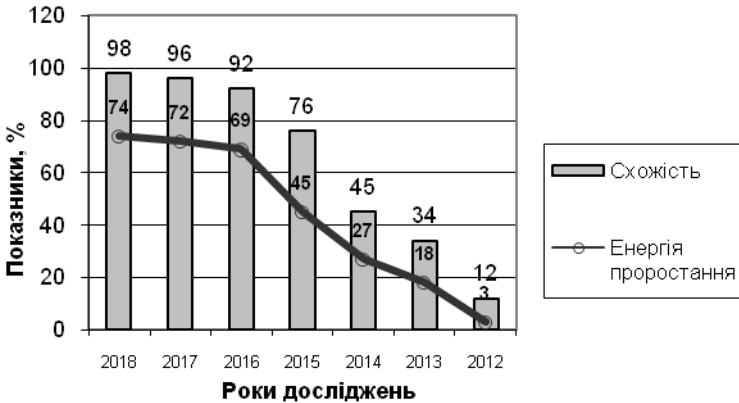


Рис. 2 - Схожість та енергія проростання насіння рослин роду *Lophanthus* залежно від терміну їх зберігання

Встановлено, що найбільшу схожість має насіння відразу і через рік після збирання. Високі показники схожості й енергії проростання спостерігаються протягом трьох років. Надалі зі збільшенням терміну зберігання, одночасно із загальним зниженням схожості суттєво втрачається енергія проростання еремів, проростання сповільнюється (період проростання тривав 7 діб; насіння, яке на момент заключного визначення схожості не проросло, у переважній більшості було гниле, решта – набубнявіле, мало здоровий вигляд і під час натискання не розчавлювалося).

Отримані результати досліджень свідчать про можливість насінного розмноження та успішного вирощування рослин роду *Lophanthus* в умовах Кременецького ботанічного саду.

### Список використаних джерел

1. Артюшенко З.Т. Атлас по описательной морфологии высших растений. Семя / З.Т. Артюшенко. – Л.: Наука, 1990. – 204 с.
2. Вайнагий И.В. О методике изучения семенной продуктивности растений / И.В. Вайнагий // Ботаник. журн. - 1974. - Т. 59, № 6. - С. 826-831.
3. Воронина Е.П. Новые ароматические растения для Нечорноземья. / Е.П. Воронина, Ю.Н. Годунов, Е.О. Годунова. — М.: Наука, 2001. - 173 с.
4. Гоменюк Г.А. Практическое применение лекарственных сборов: справочник. / Г.А. Гоменюк, В.С. Даниленко, И.И. Гоменюк, И.В. Даниленко. - Киев: А.С.К., 2001. - 432 с.  
Методика фенологических наблюдений в ботанических садах СССР. - М.: Наука, 1975. - 27 с.

УДК 130.58

## ON THE INFLUENCE OF PLANTS ON HUMAN HEALTH

**Muxiddinov N.M., Mudarisova R.X.**

The Uzbek State University of World Languages

Tashkent, Uzbekistan

e-mail: Mrayhon@inbox.ru

«If it wasn't for digitalis, I wouldn't want to be a therapist!»  
physician G. A. Zakhar'in

Plants play a huge role in our lives. They are food, give us shade, and material for the construction of dwellings, enrich the air with oxygen and produce drugs in themselves. They attract us with their beauty and create our mood. Since ancient times, it was customary to reward the winners with a Laurel wreath and give flowers to loved ones. Plants became the subject of legends and tales, songs and poems. Plants, herbs are associated with ideas about the native side.

Plants have many positive effects. For example, plants are able to protect against dust. They can on their leaves (especially if the latter have a rough, felt or sticky surface) to retain a significant amount of dust. This is important to create a climate near the cottages, garden houses and gardens along the roads and streets. Lawn and hedge of high bushes well protect the place from dust. The most suitable tree shrubs, as studies have shown, are

considered to be *Loch angustifolia* (*Eleagnus angustifolia* L.), sea buckthorn (*Hippophae rhamnoides* L.), evergreen viburnum (*Viburnum tinus* L.), *Gotovina viburnum* (*Viburnum lantana* L.), compendium of rough (*Deutzia scabra* Tunb.), honeysuckle with Reddish leaves (e.g. *Lonicera nigra* L., *L. japonica* Thumb.) and other. Well detain dust and dense lawn, and of course the crown of fruit and ornamental trees. However, in the fight against dust, you can use other types of shrubs.

In addition to dust, plants absorb substances released by the engines of machines, harmful elements, such as lead. Dense planting of ornamental bushes, therefore, can protect both useful plants, and the space near the cottages and garden houses located near the road, from exhaust gases that adversely affect the environment. Lead from exhaust gases can be found in the open space at a distance of 40 m from the road. A dense row of low bushes planted along the roadway reduces the lead content by half.

Trees can absorb not only sulphur dioxide but also benzene and other complex industrial waste compounds. The fact that plants absorb various harmful impurities from the atmosphere by their surface, it is necessary to know not only when growing, but also when collecting plants and fruits in contaminated areas. Near roads with heavy traffic, therefore, it is better not to grow and collect for consumption plants and fruits. For example, apples and other fruits from trees growing near the highway, before eating should be thoroughly washed, as on their surface accumulate harmful exhaust gases (lead, etc.)

Plants can also improve the composition of the air. In the daytime, photosynthesis releases oxygen and consumes carbon dioxide. This effect on the atmosphere is especially noticeable not only in the forest area, but also near large trees. Over the past decades, the content of carbon dioxide in the atmosphere has increased slightly, so it is important to use green spaces of all kinds. Help and plants growing in gardens.

Less, but also positive, the role played by green spaces in reducing noise; better in this sense manifest themselves high strips of coniferous and deciduous trees, including shrubs.

Staying among the greenery in nature, in the garden gives a pleasant feeling. In hot summer, a small breeze is felt near the trees, in which vertical jets of air cool the surface of the body, and with the transpiration of the leaves, the relative humidity increases, the temperature decreases. This affects the quality of rest and living conditions.



The influence of green spaces on the reduction of atmospheric radioactivity by the capture of radioactive fallout is also studied. The protective effect is established mainly in deciduous trees, but a favorable effect is found in conifers, such as spruce.

Plants are of great hygienic importance. Currently, research is aimed at determining their health properties. In the GDR, for example, it was confirmed that the number of microbes in the Park is 80 times lower than in the usual urban environment. This means that the plants emit volatile substances, the so-called phytoncides, which affect the destruction and restriction of the growth of harmful bacteria. So affects, for example, juniper (*Juniperus communis* L.) due to its essential oils. This also includes Scots pine (*Pinus silvestris* L.), Western thuja (*Thuja occidentalis* L.), juniper Cossack (*Juniperus sabina* L.), acting as a biological filter. Of fruit trees such properties inherent in the walnut, pear, Apple, elderberry, chokeberry. From other tree species with the same properties can be called cherry, Linden, elm, oak, poplar, hawthorn, Laurel, meadowsweet, yew, rose, acacia, barberry, fir, spruce.

Plants of some species are able to repel unwanted insects - flies, mosquitoes. This is characteristic not only walnuts the walnut, the poplar, the birch, the juniper, but, for example, sage, tomatoes, lavender. Harmful and repellent effect on insects have sage medicinal (mites), lavender (mosquitoes and moths), Basil (flies) and garlic (aphids).

The species structure of forests affects humans in a certain way. For example, according to some studies, dry pine forests are calming, there are reports that they lower blood pressure. Therefore, these forests are for nervous, mobile people. These forests contribute to good sleep, reduce physical activity, deciduous, oak-hornbeam forests, on the contrary, moderate increase in blood pressure and, therefore, are suitable for the stay of other groups of people.

Studies have shown a positive effect of the smell of flowers on humans in medical processes. Geranium pink, for example, calms the nervous system. Laurel is used in the treatment of atherosclerosis, rosemary-in the treatment of respiratory diseases. In folk medicine, to relieve eye fatigue, it is recommended to inhale finely chopped Ruta or garmala.

Everyone knows that vegetables, herbs and spices have a huge impact on the inner world of man, his mood, feelings and health in General.

Their aroma, taste and products made from them, especially at home, can have a beneficial effect on you and your loved ones.

In order to fully understand the need for some plants in your garden or diet, it is not necessary to be an expert or a professional gardener. It is enough to love yourself and understand how much nature means to human life.

It's no secret that since ancient times, plants have been used to treat diseases. Even in the 21st century it is still so. The smell of many herbs and flowers calms the nervous system, improves sleep and saves from headaches. Lollipops for sore throat are also made with the taste of eucalyptus and mint-these plants calm and cool. Without herbs, flowers, vegetables and fruits our life would be hard and even impossible.

Plants in the home or workplace help a person to focus on the necessary matters and subjects. Studies show that, being under the calming influence of nature, a person performs tasks much more efficiently, more precisely, and the quality of the result increases markedly. According to research at the University of Michigan, staying outdoors at least a few times a week improves memory by 20%. The plants in the house, garden or Park that surround you every day stimulate the areas of the brain responsible for concentration and memory, improving its mental abilities without energy, material or time costs.

Perhaps you have not always noticed, but the flowers are not only one-time cheer up, but in General improve health, affecting the feeling of happiness. Starting at home, in the office or in the garden of flowering plants, you will give yourself the opportunity to effortlessly deal with stress and depressed mood. Flowers and plants with a pleasant smell not only pleasing to the eye, but also emit positive energy that relaxes and gives a sense of security. Natural beauty uplifting and allows you to fully enjoy the beautiful nature during the working day or at your leisure. Flower plants can help you find a more optimistic Outlook on life.

Research has shown that plants and flowers in hospital wards and corridors contribute to faster recovery and rehabilitation. They lift the mood of patients, clean the air, pleasing to the eye, allowing you to set an optimistic attitude and reduce the recovery time after illness or injury. Also, one of the effective techniques to reduce the recovery time is gardening therapy, in which the patient independently grows the plant and takes care of it. It was found that patients in direct contact with plants recover much faster and more effectively. Ornamental plants have a beneficial effect on

the feeling of compassion, allowing people to build a warmer and closer relationship with others. They help to develop a sense of responsibility and people who spend much of their time in nature, more often than others sincerely help friends, family, colleagues and passers-by. A person who cares about nature, will take care of the people who are close to him. It will be much easier for him to establish a link with them, especially one based on common interests. Respect for nature not only increases the level of interest in people, but also allows you to think about the problems of the world in which we live. Folk medicine possessed many secrets of herbal medicine. And much later, when people have mastered the methods of chemistry, began to allocate from plants drugs in their pure form, turning them into decoctions, tinctures, powders and tablets. And no artificially synthesized drugs can compare in their effect with those obtained from herbs and other plants. Take at least cardiac glucosides, which are still the most powerful means of therapy for a number of heart diseases. But digitalis is a herbal drug. Of Indian plant from the difficult Latin name "rauwolfiaSerpentina" was first produced medicine, opened a new era in the treatment of hypertension.

We are talking about the well-known reserpine. Long since South American Indians used poisoned arrows for hunting. They dipped them in the SAP of some plants, and such an arrow, even scratching the animal, immobilized him. And now in medicine, especially in surgery, are widely used so-called muscle relaxants, drugs that cause immobilization and relaxation; his muscles. And many of these drugs represent a derivative of the poison used by the hunters of South America. In short, we can say that many of the medicines we need literally surround us from all sides: we walk on them, use them as decorations and know very little about how they can and should be used to maintain our health and treat a number of diseases. In our age of scientific and technological progress, accustomed to the fact that you can synthesize everything, believing that only modern technology is able to diagnose, we undeservedly forgot about folk medicine, absorbed the experience of thousands of generations. And so we often do not know how to use the wealth that is at hand, or use it incorrectly. But it is enough to give the simplest examples to prove that nature itself gives us into the hands of means that often effectively help us even before we go to the doctor. Remember the most banal decoction of sage-how many people suffering from toothache, he brought relief! As always, we want to say that any medal has two sides. And plants containing

drugs, with their inept, improper use can cause harm. The medicine can turn into poison. Therefore, we give recommendations only on those plants that are generally harmless to the body. But we want to remind you that the correct collection of plants is a whole science that requires appropriate knowledge, and therefore, in any doubt whether you have identified the plant correctly, it is better not to take it or get advice from a specialist.

When telling about the medicinal effect of plants, the following should be taken into account. A number of plants we eat as side dishes and seasonings. Many of these plants are known to be very useful for humans. But it turns out that this benefit is not absolute, sometimes a common product can cause harm.

Take at least ordinary garlic. This product contains a special antimicrobial volatile substances, called phytoncides. Many people know how useful garlic is in various diseases of the teeth and oral cavity, as well as in a number of other diseases. About the medicinal properties of garlic a lot has been said and written at different times. The ancient Greeks, such as letting garlic is not very aesthetic the name "stinking rose", is widely used in food and for treatment of several diseases. However, it turns out that not every sick person is shown garlic. Patients with epilepsy who, contrary to the prohibition, began to eat garlic, which immediately led to an increase in epileptic seizures. Garlic is not recommended for pregnant women, full-blooded, obese people, with gonorrhoea and chlamydia.

Take another vegetable product, such as onions. It is the same as garlic, is a source of phytoncides and is very useful in a number of diseases of the oral cavity, gastrointestinal tract, upper respiratory tract, etc. recently, there is evidence that onions reduce blood clotting. So, its use is very advisable for such diseases of the veins as thrombophlebitis, and other diseases with increased blood clotting. In particular, blood clotting can increase with such a very common disease as atherosclerosis. Therefore, the elderly onion in its pure form and in the form of various spices to food is shown. But at the same time, onions are contraindicated in case of increased bleeding, women during menstruation, etc.

Thus, plants are not only a source of food for animal organisms, and decoration paths parks and gardens, an important source of medicinal raw materials, but in General are the basis of life. Have both positive and negative effects on the human body. Even public vegetable products should be used very legibly.

### **List of sources used**

1. Bykhovets S. L. encyclopedia of indoor plants. — Moscow: harvest, 2000.
2. NEER ya. V. All about indoor plants that purify the air. – SPb.: SACEE, 2007
3. Pleshakov A. A. a reference book "From the Earth to the sky", Moscow: Prosveshchenie, 2008
4. Internet resources.

УДК 634.6/631.523:575

## **ХАРАКТЕРИСТИКА БИОХИМИЧЕСКИХ И ХОЗЯЙСТВЕННЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ГРАНАТА В АЗЕРБАЙДЖАНЕ**

**Мустафаева З.П., Гаджиева С.В**

Институт генетических ресурсов НАН Азербайджана  
г. Баку, Азербайджан  
*e-mail: mziyafet@mail.ru*

Азербайджан – страна, где производству культуры граната уделяется огромное внимание. Естественно-климатические условия Азербайджана благоприятны для выращивания плодов граната.

Основными направлениями социального и экономического развития Азербайджанской ССР на последующие годы предусмотрено увеличение производства продовольственных товаров, расширение ассортимента и повышение качества плодов и овощей. Эти мероприятия направлены на дальнейший рост благосостояния народа, так как свежие плоды и овощи играют весьма важную роль в питании человека, являясь богатым источником витаминов, углеводов, органических кислот, минеральных, ароматических веществ, полифенольных и других соединений.

Гранат отличается морозоустойчивостью и высокой урожайностью, плоды обладают высокими вкусовыми достоинствами, лечебно-диетическими и другими свойствами. В соке плодов содержатся сахара в легко усвояемой форме и очень удачном

сочетании с лимонной кислотой. Позднее время созревания, лежкость от 3 до 6-и месяцев, хорошая транспортабельность определенных сортов позволяет иметь плоды этого растения в течении длительного времени, с сентября по май месяцы.

Гранат - культура, которая может быть рекомендована в качестве сырья для изготовления натурального гранатового сока, для потребления в свежем виде, а также для переработки. По своим вкусовым качествам сок граната, который можно хранить годами, стоит в первых рядах наилучших плодовых и ягодных соков. Семена используются для кормления птиц, а также из них получают масло, которое используется при изготовлении оптических приборов. Кожура содержит танин используемый в кожевенном производстве как дубитель и краситель. Из сока при уваривании получают нарданчу, используемое как приправу к мясным блюдам, и наршараб используемый в том же качестве. Доказана возможность получения дубильных и пектиновых веществ из кожуры и токоферола из масла семян, а также полифенольных соединений из кожуры граната [1].

Благодаря своим простым ярко-оранжевым, а также махровым цветам красного и желтого цвета гранат используется также в качестве декоративного растения. Таким образом, гранат это безотходная культура, где используются все части растения.

К достоинствам этого растения можно отнести и его пластичность о чем свидетельствует большой ареал его распространения от пустынь до влажных субтропиков, свойство быстро восстанавливаться после подмерзания и подсыхания, обитание на холмистых и деградированных рельефах и на почвах, как глинистых лессового происхождения, так и засоленных почвах непригодных для произрастания других культурных растений.

Несмотря на то, что климат, растительность и почва Азербайджана отличается большим разнообразием, гранат произрастает по многим районам Азербайджана. Он встречается в 59 районах, не исключая высокогорные места, а также повсеместно на северных и западных склонах, прибрежных песчаных полосах, на левом берегу Куры, в долинах и ущельях, по склонам гор, в том числе в подлеске высокоствольных деревьев (железное дерево, каштановый дуб). Такое повсеместное распространение граната свидетельствует о том, что одним из очагов рождения граната является Азербайджан, где издавна выращиваются культурные

незаменимые высококачественные сорта народной селекции, такие как Гюлейша Азербайджана, Бала Мюрсал, Велес, Мелес, Гырмызы габыг, Назик габыг, Олег и т.д. Районы размножения эндемичных растений всегда совпадают с районами размножения культурных растений. Наилучшие плоды граната с хорошими вкусовыми качествами, с гармоничным содержанием сахаров и кислот выращиваются в районах с сухим и полувлажным климатом. Во влажных зонах произрастания плоды его менее качественны и чаще подвержены растрескиванию.

В последние годы наблюдается появление молодых садов площадью в несколько десятков километров. Промышленным центром возделывания граната является Ширванская зона районов, которая отличается полувлажным субтропическим климатом. Экспедиционные обследования показали, что районы Азербайджана и сейчас богаты местными формами. Из селений, богатых гранатовыми насаждениями можно назвать селение Быгыр Гейчайского района и селение Газъян и Гарабагал Уджарского района. Гордостью этих районов являются прекрасные высококачественные очень крупные, порой доходящие массой до 900-1000 г, сорта народной селекции с множеством положительных признаков. Но, тем не менее, до настоящего времени потенциал этой культуры используется не полностью и существует реальная угроза потери генетического богатства. Большая часть диких насаждений граната разрушается под влиянием антропологических факторов и нерационального использования. К сожалению, несмотря на исключительно большую ценность этого растения, нерегулируемый выпас скота, вырубка деревьев также ухудшает состояние гранатовых насаждений, в результате уничтожаются ценные формы и сорта граната. В некоторых местах из-за загущенности посадок плодоношение слабое. Наряду с этими недостатками путают названия сортов: многие сорта называют одним и тем же именем или наоборот, один и тот же сорт называется по-разному. В связи с вышесказанным настало время систематизировать все имеющееся разнообразие сортов граната и приступить к созданию генофонда этого ценного растения.

**Цель работы наших исследований** – сбор местных и интродуцированных сортов и форм граната, создание и ежегодное пополнение ассортимента коллекций, характеристика и описание

плодов по целому ряду признаков. размножение материала, имеющего хозяйственно-ценные признаки и полезное использование.

**Материал и методика работы.** Материалом для работы являются местные и интродуцированные сорта, а также формы граната, находящиеся в генофондной коллекции на Абшеронской Экспериментальной Базе и Экспериментальной Базе в Сараях в количестве 57. В данной работе были изучены известные сорта народной селекции – Велес, Бала Мюрсал, Ширин гырмызы, Аг ширин нар, Назик габыг и Гырмызы габыг. Каждый год коллекция пополняется новыми сортами и формами в результате экспедиционных обследований опорных пунктов, приусадебных участков и фермерских хозяйств.

За коллекцией ведется учет и наблюдения, которые проводятся по методике изучения сортов плодовых и ягодных культур в коллекциях [2] и по методическим указаниям «Дескрипторы по гранату» [3].

**Результаты исследований.** Генофондная коллекция граната представлена местными формами, сортами народной селекции и интродуцированными сортами собранными на территории республики. В таблице 1 представлены сорта находящиеся в коллекциях в Сараях и частично на Апшеронской Экспериментальной базе, где указывается время созревания сортов, ареал распространения, происхождение и т.д.



Таблица 1

## Генофондная коллекция граната на Апшеронской базе

Название образцов	Число образцов, деревьев	Происхождение	Ареал распространения	Время созревания
1	2	3	4	5
Гызылы	4	Местный сорт народной селекции	Узбекистан	-
Газьян	4	Местный сорт народной селекции	Уджар (селекция Газьян), Агсу	среднеспелые
Вандерфул	4	Америка	Абшеронский полуостров, Гейчай	раннеспелые
Ширин гырмызы	4	Местный сорт народной селекции	Агдам, Гянджа	среднеспелые
Гей нар	4	Местный сорт народной селекции	Уджар и многие др. районы	скороспелые
Велес	3	Местный селек. сорт	Абшеронский полуостров, Гейчай	среднеспелые

1	2	3	4	5
Аг ширин нар	4	Местный сорт народной селекции	Сабирабад	среднеспелые
Гырмызы Газьян	4	Местный сорт народной селекции	Уджар (селе- ние Газьян), Агсу, Гейчай	среднеспелый
Пурпурсид	4	Америка	Абшеронский полуостров, Гейчай	скороспелый
Наманган	3	Узбекистан	Абшеронский полуостров	среднеспелый
Мальта	3	Испания	Абшеронский полуостров, Гейчай	среднеспелый
Загатала	4	Местный сорт народной селекции	Загатальский район	среднеспелый
Ачик дона	4	Узбекистан	Ширван, Гей- чай и его селения	позднеспелый
Мелес	6	Местный сорт народной селекции	Абшеронский полуостров, Гейчай	раннеспелый
Гасаны (форм)	5	Селек. сорт	Абшеронский полуостров	среднеспелый
Фархады	5	Селек. сорт	Абшеронский полуостров	среднеспелый
Ак-дона	3	Узбекистан	Институт Генетических Ресурсов	среднеспелый
Афлани	4	Местный сорт народной селекции	Сабирабад	среднеспелый

Время созревания важно для обеспечения непрерывности снабжения рынка и перерабатывающих предприятий. Раннеспелые сорта помимо этого необходимы для обеспечения раннего сбора и оценки плодов. Этот признак важен для создания более скороплодных, урожайных сортов, размножаемых на подвоях [4].

Изучение же сортов из разных географических зон дает возможность выявить реакцию разных сортов на климатические условия и определить наиболее благоприятные районы сохранения генофонда.

Ценность плода у граната, как и у всех других плодовых культур определяется его вкусовыми качествами. А вкусовые качества у него определяются не только содержанием, но и соотношением сахаров и кислот, т.е. глюкоацидометрическим коэффициентом (Г.А.К). Кислоты способствующие низкому РН, это лимонная и в небольших количествах винная и яблочная. Сладость зависит от глюкозы и фруктозы, которые находятся у граната в равных количествах. Для изучения были взяты известные азербайджанские сорта народной селекции Велес, Бала-Мюрсал, Ширин гырмызы, Аг ширин нар, Назик габыг и Кырмызы габыг, у которых процент сахара в плодах колеблется от 12,75% до 17,8%. Кислотность от 0,65 до 2,55% (таблица 2). Многолетние исследования показали, что у азербайджанских сортов сахар и кислотность выше, чем у этих же сортов выращенных в других странах. Это объясняется очень высокой летней температурой, продолжающейся до сентября, а порой и до октября месяца. Высокий уровень кислотности, и сахара, по-видимому, говорит о том, что эти признаки наследуются количественно и независимо друг от друга.

Известно, что по вкусовым качествам различают кислые, кисло-сладкие и сладкие сорта. Вкусовые предпочтения зависят от вкуса потребителей и от цели использования. Большинство потребителей предпочитают плоды с кисло-сладким, другие - сладким вкусом. Кислые сорта также востребованы и находят применение, например, для получения лимонной кислоты, где предпочтительнее иметь кислые сорта или плоды диких форм.

Важным признаком у граната является также масса плода (табл. 3). С одной стороны масса плода является сортовым признаком, с другой стороны – это крайне изменчивый признак, так как на него влияют многие факторы окружающей

среды, в том числе и нагрузка дерева урожаем. В годы с высоким урожаем плоды более мелкие, чем в годы с малой урожайностью.

Таблица 2

**Биохимические показатели некоторых сортов граната**

Биохимические показатели	Велес	Бала Мюрсал	Ширин гырмызы	Аг ширин нар	Назикгабыг	Гырмызыгабыг
Сахар (%)	15,5	17,4	12,75	16,1	17,8	17,8
Кислотность (%)	1,65	1,50	0,65	0,82	2,55	1,45
Отношение Сахара/кислоты (Г.А.К.)	9,4	11,6	19,6	19,63	6,9	12,3

Понятие массы плода у граната зависит в некоторой степени от его использования. Для десертных сортов важно иметь крупные плоды, а для перерабатывающей промышленности величина плода не имеет значения. У изученных нами сортов - Велес, Бала Мюрсал, Ширин Гырмызы, Аг ширин нар, Назик габыг и Гырмызы габыг, масса плода соответственно составляет от 110-580 г; 400-537 г; 120-584 г; 295-376 г; 193-397 г; 159-433 г. (табл. 3) [5].

Таблица 3

## Оценка хозяйственных показателей сортов граната

Хозяйственные показатели	Велес	Бала Мюрсал	Ширин гырмызы	Аг ширин нар	Назиктабыг	Гырмызы габыг
1	2	3	4	5	6	7
Масса плода (г)	110-580	493-537	120-584	295-376	193-397	160-433
Толщина корки (мм)	2,0	6,0	1,0	4,8	1,0	1,25
Масса 100 семян (г)	6,3	8	6,125	6,6	5,9	4,3
Масса 100 зерен (г)	32	58	27	38,4	31,4	23,2
Выход сока (%)	50	50,2	50,0	45	48	48

1	2	3	4	5	6	7
Массовая доля по отношению к массе плода (%)	38,9	51,2	27,9	35,6	32,02	25,6
Вкус	кисло-сладкий	кисло-сладкий	сладкий	сладкий	кисло-сладкий	кисло-сладкий
Лежкость (месяца)	4-5	3-4	3	3-4	4-5	4-5
Урожайность куст/кг	30-35	30	20-30	30-40	40-50	35-40

Среди изученных сортов к толстокорым сортам с высоким содержанием несъедобной части (51,2%) относится сорт Бала Мюрсал красношейковой разновидности, которая является одним из ведущих сортов Азербайджана, с прекрасными вкусовыми качествами и крупной массой плодов и зерен. Недостаток его – это толстокорость. Однако это не мешает получить высокий выход сока, который составляет у него 50,2%, и высокий процент сахара 17,4% и кислоты 1,50% (табл. 3).

По глюкоацидометрическому коэффициенту (ГАК) он был отнесен к сортам кисло-сладкой группы. К этой же группе толстокорых относится сорт Аг-ширин с выходом сока – 45%. По

ГАК этот сорт был отнесен к сладким сортам. Сахар у него составляет 12%, но и кислотность у него ниже, чем у других сортов – 0,65%. Все другие изученные образцы (Велес, Ширин гырмызы, Назикгабыг, Гырмызыгабыг) по толщине кожуры относятся к тонкокорым сортам, что является ценным и желательным признаком. Выход сока у этих сортов составляет соответственно 50; 50; 48; 48%. (табл.3).

Средняя масса 100 семян у изученных образцов составляет у сортов: Велес – 6,3 г; Бала Мюрсал – 8 г; Ширин Гырмызы - 6,125 г; Аг - ширин - 6,6 г; Назик габыг - 5,9 г и Гырмызы габыг - 4,3 г. Масса 100 зерен соответственно -32 г; 58 г; 27 г; 38,4 г; 31,4 г; 23,2 г. (табл. 2). В некоторых случаях наблюдается тенденция к увеличению массы как семян, так и зерен. Так у сорта Бала Мюрсал в Узбекистане масса 100 семян 2,7 г; масса 100 зерен 32 г, тогда как у нас эти же показатели равны соответственно 8 г и 58 г. Аналогично это же самое наблюдается у сорта Аг-ширин. В некоторых литературных источниках отмечается, что масса 100 семян у сизошейковой разновидности заметно крупнее, чем у красношейковой разновидности [6]. В условиях Азербайджана увеличение массы семян и массы зерен наблюдается как у одной, так и у другой разновидности, за исключением некоторых сортов.

Лежкость изученных сортов колеблется от 3-х до 5-и месяцев (табл. 3). Способность плодов сохраняться долго без распада внутренних тканей дает возможность обеспечивать рынок гранатами в течении длительного времени.

В таблице 4 даются дополнительные помологические показатели изученных образцов, которые являются вспомогательными признаками для определения сортов.

## Помологические показатели некоторых сортов граната

Помологические показатели	Велес	Бала Мюрсал	Ширин гырмызы	Аг ширин нар	Назик габыг	Гырмызы габыг
Окраска кожуры	красная	Красная, корич. пятнышками	малинов.	основная окраска желтая покровная-красная	Темно-красная	красная
Индекс формы плода	1,09	4,5	1,08	1,37	1,1	1,15
Индекс чашечки плода	0,88	4,3	0,69	1,41	0,6	1,3
Форма основания плода	открытая	угловатая	открытая	открытая	угловатая	Усеченная
Форма верхушки плода	закрытая	усеченная	усеченная	усеченная	Усеченная	угловатая



Цвет сока	малинов.	вишневый	малинов	Темно-красный	Малиновый	красный
-----------	----------	----------	---------	---------------	-----------	---------

Таким образом, изучение массы, качества плодов и некоторых других признаков, испытание на лежкость и урожайность позволяют проводить отбор лучших сортов с последующим их размножением и полезным использованием.

### Список использованных источников

1. Карашарлы А.С. Гранат и его использование.- Баку: Азернешр, 1979.- с.118-119.
2. Лобанов Г.А. и др. Программа и методика селекции плодовых, ягодных и орехоплодных культур. Мичуринск, 1980. -154 с.
3. Мессауд Марс и др. «Дескрипторы по гранату», Испания, 1997, 17с.
4. Brown A.Q. The order and period of blossoming in pear varieties. J.Pomol. 20:107-110.
5. Акперов З.И., Мустафаева З.П., Гаджиева С.В. и др. Каталог азербайджанских сортов.- Баку, 2018. – 95 с.
5. Кульков О.П. Культура граната в Узбекистане. Ташкент, изд-во «ФАН» Узб.ССР, 1981. 106 с.

## БИОЛОГИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРЕПАРАТА ТАЙЩИН ПРОТИВ ЯБЛОНЕВОЙ ПЛОДОЖОРКИ

Норматов О.Ж.<sup>1</sup>, Дусмуратова Г.Т.<sup>1</sup>, Норматов М.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Научный центр при Государственной инспекции по карантину растений при Кабинете Министров Республики Узбекистан  
г. Ташкент, Узбекистан

<sup>2</sup>Министерство сельского хозяйства Республики Узбекистан  
г. Ташкент, Узбекистан  
*e-mail: jurabek.net@mail.ru*

**Аннотация.** В данной статье приводятся данные по применению против яблонной плодовой жорки нового современного препарата Тайщин (500 г/кг) в.д.г. Испытание данного инсектоакарицида проводилось в садах фермерского хозяйства “Хуршид Хомидхон угли” Кибрайского района Ташкентской области Узбекистана. Биологическая эффективность применения данного препарата составила 95,2%.

**Ключевые слова:** *яблонная плодовая жорка, инсектициды, Тайщин (500 г/кг) в.д.г., биологическая эффективность применения.*

**ВВЕДЕНИЕ.** Во-первых, применение химического метода приводит к загрязнению окружающей среды, токсическому воздействию на другие живые организмы, включая человека, уничтожению полезной фауны. Кроме этого длительное применение химических препаратов приводит к приобретению устойчивости к пестицидам у вредителей, что снижает целесообразность их применения. Поэтому отдельной задачей перед специалистами по защите растений стоят задачи по оптимизации применения химических средств борьбы с вредными объектами, включая расширение ассортимента более эффективных препаратов с минимальным отрицательным эффектом, что включает в себя - быстрый распад действующего вещества и селективность по отношению к вредному объекту.

**ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ.** Листовертки являются одними из основных вредителей яблонь в садах. В весенний период основное значение, которому необходимо уделять внимание при защите

яблоневого сада, это борьба с ними [2]. Особую сложность представляет оценка фитосанитарной ситуации по данной группе вредителей в летний период. При высокой степени облиственности деревьев обнаружить яйцекладки достаточно сложно [5]. Данные о биологии, распространении и вредности яблонной плодовой гнили можно найти в специализированной литературе [6]. Основное место в системах защиты сада от вредных организмов по-прежнему занимает химический метод. Однако в последнее время в садах, где регулярно используют одни и те же химические препараты, отмечается возникновение резистентных к ним популяций вредных видов, особенно к пиретроидам [3, 4]. По В.П. Васильеву, И.В. Лившицу [1], в результате развития вредителя урожайность деревьев может снижаться до 50%.

**МЕСТО И МЕТОДИКА ПРОВЕДЕНИЯ ИССЛЕДОВАНИЙ.** Инсектицид Тайщин (500 г/кг) в.д.г. (Россия) испытали в 2011 году в яблоневом саду фермерского хозяйства “Хуршид Хомидхон угли” Кибрайского района Ташкентской области, расположенном в предгорной зоне земледелия. Сады заложены 8 лет назад, яблони сорта «Голден Делишес». Обработки провели с помощью ранцевого опрыскивателя ОРП-12, с расчетной нормой расхода рабочей жидкости 1000 л/га. Опыты проводили в утренние часы, с 7 до 8 ч, когда температура воздуха не превышала 28°C и скорость ветра 1 м/сек. Против яблонной плодовой гнили обработки проводили в двукратной последовательности, первую обработку провели 5 июня, а вторую – 28 июня.

**РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ.** Инсектицид Тайщин (500 г/л) в.д.г. против чешуекрылых вредителей на яблоне испытали в условиях Ташкентской области, препарат с действующим веществом клотианидин впервые используется на территории Узбекистана. При применении препарата Тайщин против яблонной плодовой гнили нормой расхода 0,03 кг/га обеспечилось снижение поврежденности съёмного урожая на 86,6%, а валового – 83,3% (табл. 1). При норме расхода 0,045 кг/га обеспечивалось снижение поврежденности урожая на 90%, а валового – на 85,7%, при норме расхода 0,06 кг/га эти показатели составляли уже 93,8% и 91,1% соответственно, а при максимально испытанной норме расхода - 0,08 кг/га снижение поврежденности съёмного урожая составило 95,2%, а валового – 92,3%. Для сравнения, в эталонном варианте, где применяли препарат Циперфос, 55% к.э. в

норме расхода 1 л/га снижение поврежденности съёмного урожая составило 88,7%, а валового – 85,9% (табл. 1). Учитывая эти показатели, рекомендуем продолжить испытания препарата Тайщин в производственных условиях в нормах расхода 0,03-0,045 и 0,06 кг/га. Продолжение испытаний в норме расхода 0,08 кг/га не считаем целесообразным, так как и более низкие нормы расхода дали высокую эффективность.

### **ВЫВОДЫ.**

1. В результате проведенных нами исследований можно сделать следующие выводы: инсектицид Тайщин (500 г/л) в.д.г. показал высокую эффективность на яблоне против яблонной плодовой гнили в нормах расхода 0,03-0,045-0,06 и 0,08 кг/га.

2. Препаративная форма удобна в применении, при смешивании с водой, быстро образует рабочую смесь без резкого запаха. После обработки на деревьях яблони в заданной норме фитотоксичность не обнаружена.

3. Рекомендуем продолжить испытания путём производственных опытов препарата Тайщин (500 г/л) в.д.г. на яблоне против яблонной плодовой гнили в нормах расхода 0,03-0,045-0,06-0,08 кг/га.

Таблица 1

**Биологическая эффективность препарата Тайшин против яблонной плодовой угли на яблоне мелколесный опыт, 04.06.2018 г., Ташкентская обл., Кибрайский р-н, ф/х "ХуршидХомидхон угли"**

№	Варианты	Норма расхода препарат ов л, кг/га	Учтено плодов в среднем с 1 дерева, шт			Поврежденность плодов %			Снижение поврежденност и урожая в % к контролю	
			Падали ца	Урожай		Падали ца	Урожай			
				съёмн ый	валов ый		съёмн ый	валов ый	съёмн ый	валов ый
1	Тайшин (500 г/л) в.д.г.	0,03	647,3	1395,5	2042,8	18,2	10,1	14,2	86,6	83,3
2	Тайшин (500 г/л) в.д.г.	0,045	538,4	1637,3	2175,7	16,7	7,5	12,1	90,0	85,7
3	Тайшин (500 г/л) в.д.г.	0,06	403,1	1628,4	2031,5	10,4	4,7	7,6	93,8	91,1
4	Тайшин (500 г/л) в.д.г.	0,08	483,9	1842,5	2326,4	9,4	3,6	6,5	95,2	92,3
5	Циперфос, 55%к.э. (эталон)	1,0	602,6	1794,3	2396,9	15,4	8,5	12,0	88,7	85,9
6	Контроль (без обра- ботки)	-	1783,7	867,6	2651,3	93,7	75,3	84,5	-	-

## Л и т е р а т у р а

1. Васильев В.П., Лившиц И.В. Вредители плодовых культур. – М., Колос, 1984. – с. 192-209.
2. Колесова Д.А., Чмырь П.Г. Система защиты яблоневых садов в ЦЧР. // Защита и карантин растений. - №7, - 2000. - с. 33-35.
3. Рябчинская Т.А., Харченко Г.Л. Инсектициды в саду. // Защита и карантин растений. - №3, - 2002. - с. 51-53.
4. Рябчинская Т.А., Харченко Г.Л. Кто угрожает сегодня садам. // Защита и карантин растений. - №7, 2006. - с. 20-22.
5. Рябчинская Т.А., Харченко Г.Л. Чешуекрылые вредители плодовых культур // Защита и карантин растений. - №4, 2000. - с. 37-38.
6. Яхонтов В.В. Ўрта Осиё кишлок хўжалиги экинлари ва маҳсулотларини заракунандалари ва уларга қарши кураш чоралари. Тошкент - 1962. - 282-305 б.
7. Инсектицид, акарацид, биологик фаол моддалар ва фунгицидларни синаш бўйича услубий кўрсатмалар (II-нашр). Тошкент-2004. -37-38 б.

УДК 631.6

## ВНЕДРЕНИЕ ПОЧВОЗАЩИТНОГО И РЕСУРСОСБЕРЕГАЮЩЕГО ЗЕМЛЕДЕЛИЯ ДЛЯ УСТОЙЧИВОГО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА В ЗАСУШЛИВЫХ УСЛОВИЯХ КАРАКАЛПАКСТАНА

Нурбеков А.<sup>1</sup>, Эргашева Х.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Представительство ФАО в Узбекистане  
Кибрайский район, Ташкентская обл., Узбекистан  
*e-mail: aziz.nurbekov@fao.org*

<sup>2</sup>Узбекский государственный университет мировых языков  
г. Ташкент, Узбекистан  
*e-mail: ergasheva.khafizakhon@rambler.ru*

## ВВЕДЕНИЕ

В нашем понимании, устойчивые (экологические) методы ведения хозяйствования означают прибыльное ведение хозяйства на основе большего разнообразия, динамичности и адаптации к местным

биотическим и абиотическим факторам (почва, рельеф, климат, сорняки, болезни и др.). Такие системы связаны с почвенной эрозией, загрязнением окружающей среды, отрицательным воздействием засухи, вредителей и болезней. Эти методы поддерживают или увеличивают продуктивность культур, в то же время, поддерживая или даже увеличивая плодородие почвы. Ведение хозяйства на экологической основе позволяет нам выращивать сельскохозяйственные культуры без нанесения ущерба окружающей среде и здоровью людей, а также даёт возможность следующим поколениям людей обеспечивать себя продуктами питания.

Почвозащитное и ресурсосберегающее земледелие (ПРЗ) – один из наиболее многообещающих вариантов землепользования, который был изобретён в наше время. Это больше подход, нежели чем просто отдельная технология. Он состоит из различных и меняющихся техник, конечная цель которых - минимизировать беспокойство почвы, минимизировать потери влаги в почве и утрату питательных веществ, что поможет сохранить ряд экологических функций, которые выполняет почва в естественной экосистеме. Почвозащитное земледелие имеет ряд доказанных преимуществ и уже покрывает миллионы гектаров в Северной и Южной Америке, многочисленные долины Индии и других стран. Научно признанными принципами почвозащитного земледелия повсеместно признаны: минимальное беспокойство почвы, сохранение постоянного покрова почвы растительными остатками или живыми культурами, и севооборот, в котором должны участвовать не менее 3 культур.

## **ПОЧЕМУ ПОЧВОЗАЩИТНОЕ И РЕСУРСОСБЕРЕГАЮЩЕЕ ЗЕМЛЕДЕЛИЕ?**

Экологические и экономические преимущества прямого посева семян сельскохозяйственных культур обуславливают возрастающую тенденцию его применения в мире. Эта технология не только удовлетворяет экологическим требованиям (защита почвы от эрозии или низкий расход энергии), но и экономит производственные затраты и рабочее время. Возрастающий ассортимент машин для прямого посева семян, создание специальных гербицидов, приспособление сортов сельскохозяйственных культур к технологическим требованиям прямого посева, развитие резистентных к гербицидам сельскохозяйственных культур, а также практический опыт способствуют распространению этой технологии.

С началом мирового «энергетического кризиса» в 70-е годы XX века, особенно отчетливо проявились негативные свойства сортов «зелёной революции», реализация высокой потенциальной продуктивности которых могла быть обеспечена лишь при экпотенциальном росте затрат антропогенной энергии на каждую дополнительную единицу продукции (за счет использования высоких доз минеральных удобрений, пестицидов, орошения, нового поколения сельскохозяйственной техники и пр.). Всё это неизбежно сопровождалось разрушением и загрязнением окружающей среды (табл. 1).

Резко обострилась и проблема получения безопасных продуктов питания вследствие увеличения содержания нитрозоаминов, тяжёлых металлов, остатков пестицидов и т.д. Характерно, что в большинстве стран Африки и Латинской Америки, а также в регионах умеренного и, тем более, сурового климата возможности реализации высокой потенциальной урожайности новых сортов и гибридов существенно ограничивались из-за недостаточной устойчивостью к температурным, водным, эдафическим и другим стрессам.

*Таблица 1*

**Потребление энергии в мировом сельском хозяйстве при производстве зерна<sup>1</sup>**

Годы	Потребление энергии, млн. баррелей нефтяного эквивалента	Производство зерна, млн. т	Удельный расход энергии на 1 т зерна (баррелей нефтяного эквивалента)
50	19 276	624	0,44
60	19 545	841	0,65
70	19 970	1093	0,89

<sup>1</sup> Источник: Жученко А.А., Экологическая генетика культурных растений и проблемы агросферы (теория и практика): Монография в двух томах. – М: ООО «Издательство Агрорус», 2004. Том I. – 690 с.



80	19	1609	1423	1,13
85	19	1903	1667	1,14
00	20	2197	1970	1,18

В Северной и Южной Америке, а также Австралии метод почвозащитного и ресурсосберегающего земледелие или прямого посева стал уже общепринятым. В Узбекистане ПРЗ применяется пока только на опытных участках, но уже имеются результаты исследований по данному направлению. При всех соображениях по применению ПРЗ семян надо учитывать, что это не просто другая агротехника, а новая система земледелия.

### **РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ**

В период проведение демонстрационных опытов или экспериментов по проекту было изучено девять разных сельскохозяйственных культур таких как пшеница, подсолнечник, сорго, кунжут и много другие.

#### **Прямой посев пшеницы**

Результаты экспериментов, проведенных в Каракалпакистане, показывают, что величина среднего числа всходов пшеницы за два года были на 10% ниже на участках с нулевой обработкой (прямой посев) по сравнению с пшеницей, выращенной по традиционной технологии при одинаковом уровне посева. Однако, в конечном счете, получение урожая при нулевом посеве заметно выше.

Урожайность пшеницы на экспериментальном участке в основном ниже независимо от метода обработки земли из-за высокого уровня засоленности земель. Однако урожайность при системе нулевой обработки количественно выше, чем при традиционной обработке земли (таблица 2). Это объясняется тем, что потеря влаги при нулевой обработке ниже, чем при традиционной вспашке, и при меньшей испаряемости накопление солей в околокорневой зоне снижается, что способствует разрастанию корней и в конечном счете – к более высоким результатам урожайности. В долгосрочной перспективе, нулевая обработка при сохранении растительных остатков поможет снизить засоленность почвы благодаря

комбинированному эффекту снижения испарения и рециркуляции органических веществ.

Таблица 2

**Урожайность озимой пшеницы в зависимости от обработки почвы**

Методы обработки почвы	Урожайность пшеницы			Среднее
	2014	2015	2016	
Традиционная обработка почвы	4110	4660	4940	4570
Нулевая обработка почвы (прямой посев)	4250	4870	5250	4790

**Повторный посев маша**

Узбекистан успешно прогрессирует в сельском хозяйстве и добился не только самообеспечения себя продуктами питания, но также добился больших успехов в экспорте многих сельскохозяйственных продуктов, включая овощи, фрукты и пшеницу. И в этом направлении ещё есть потенциал для развития. Применимо к этому, многокультурные системы (выращивание двух и более культур за один вегетационный сезон) обладают большой возможностью получения дополнительного продукта. Для Узбекистана и его сельского хозяйства многокультурные производственные системы могут стать большой возможностью. В Узбекистане маш (*Vigna radiata* (L.) Wilczek) изучали в рамках поливного севооборота пшеница–хлопчатник с целью определения перспектив повторного посева после уборки озимой пшеницы. Самые распространенные сорта маша – Орзу, Дурдона, Маржон и другие в Узбекистане. Зерно маша можно использовать в пищу, а стебли – на корм скоту. Маш также можно выращивать как сидеральную покровную культуру для повышения плодородия почвы.

Результаты урожайности зерна маша показывают, что выращивание маша при нулевой обработке почвы (927 кг/га) обеспечивает значительно более высокие урожаи, чем традиционные посевы маша (826 кг/га) (см. диаграмму 1 и рис. 1).

В 2014 г. в Каракалпакской Автономной республике проанализировали экономический эффект повторного посева при

выращивании маша после уборки озимой пшеницы, когда маш высевали гребневым методом. Урожай озимой пшеницы составил 4,5 т/га, а урожай маша – 0,927 т/га. Средняя цена на протяжении всего года была: на зерно пшеницы – 0,15 долл. США/кг, на маш – 0,62 долл. США/кг. Общий доход составил: 450 долл. США/га и 420 долл. США/га за пшеницу и маш соответственно. Эти данные также показывают, что доходы фермеров могут быть удвоены благодаря повторному посеву даже при довольно низких рыночных ценах на чередующиеся культуры.

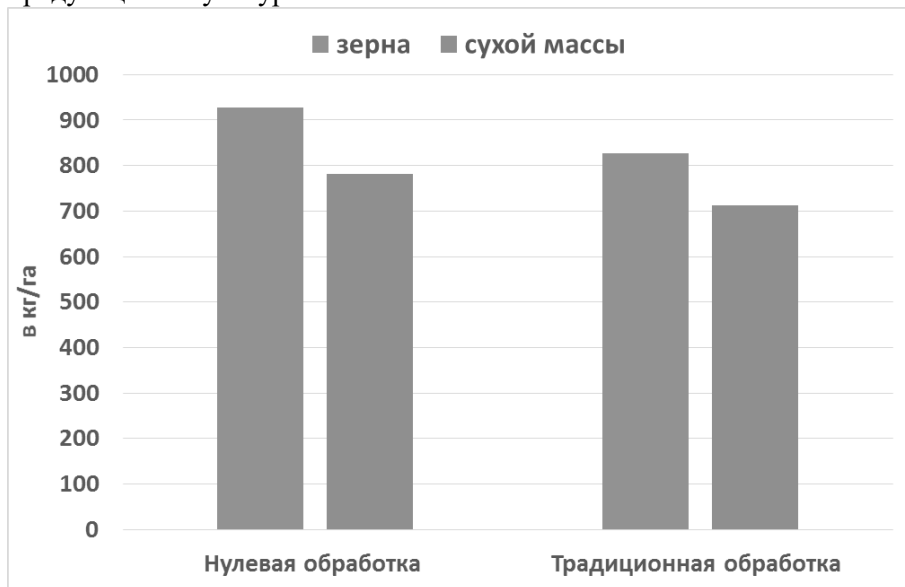


Диаграмма 1 - Влияние обработки почвы на урожайность маша при повторном посеве (2014-2015)



Рис. 1 - Посев машина сеялкой для нулевой технологии (сверху); машина на поле с нулевой обработкой почвы в Узбекистане (снизу)

### **Заключение**

Ресурсосберегающая технология - это новое понятие не только для фермеров, но также для специалистов, руководителей и высокопоставленным политикам в Каракалпакстане. Все партнеры убеждены, что ресурсосберегающая технология подходит почвенно-климатическим условиям республики Каракалпакстан. По результатам исследований можно сказать, что ресурсосберегающая технология экономична и устойчива.

Пшеницу можно сеять и прямым методом, и гребневым методом посева. Необходима модификация отечественных сеялок для

прямого посева и производство собственных дешевых сеялок для нулевой обработки почвы и прямого посева.

Применение новой для региона системы нулевой обработки позволяет сократить эксплуатацию сельскохозяйственной техники примерно на 70%, что важно в условиях дефицита техники.

При умелом использовании прямого посева можно достичь такой же урожайности, что и при других системах почвообработки, с теми же затратами и применением того же количества удобрений и средств защиты растений, хотя и других видов. В принципе, технология прямого посева годна для возделывания всех полевых культур. Почти невозможно применение этого метода в картофелеводстве, интенсивном овощеводстве и на некоторых специальных культурах.

Используя нулевую обработку почвы и технологию повторных посевов, можно высевать две культуры при тех же затратах топлива, какие традиционно требовались для одной культуры. Топливные затраты на уборку, переработку и транспортировку будут выше, чем для получения урожая одной культуры, по причине увеличившегося выхода продукции и дополнительной уборочной страды. Мы уверены, что повторный посев способен увеличить объемы производства зерна или кормов в засушливых условиях Каракалпакстана.

УДК 581.635.9

## **ОНТОМОРФОГЕНЕЗ *THUNBERGIA ALATA* L. В ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ**

**Павленко Л.Л.**

Галицький коледж імені В'ячеслава Чорновола

м. Тернопіль, Україна

*e-mail: ljudmyla\_pavlenko@ukr.net*

Інтродукція рослин в ботанічних садах дозволяє проводити їх всебічне вивчення, у тому числі й дослідження онтоморфогенезу у нових умовах вирощування. Перспективними для інтродукції в Україна є види декоративних трав'янистих ліан, придатні для вертикального озеленення, яке є невід'ємним елементом сучасного міського зеленого будівництва.

Серед цієї групи рослин особливий інтерес представляє Тунбергія крилата (*Thunbergia alata* VojerexSims) - витка ліана з родини Thunbergiaceae, життєва форма якої гемікриптофіт, а в умовах Лісостепу України, вирощується як однорічна рослина.

*T. alata* – багаторічна трав'яниста ліана з виткими опушеними стеблами, які досягають висоти 2,0–2,5 м та добре галузяться [3]. Це світло- та теплолюбна рослина (гине при температурі +10 °С), що надає перевагу ґрунтам, які багаті перегноєм [3, 13].

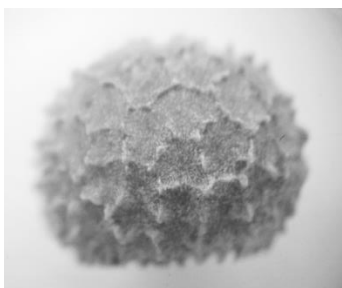
Ця ліана придатна для декорування балконів та лоджій, веранд, невисоких огорож, також використовується як ампельна рослина [11].

Природний ареал виду - Південно-Східна Африка, тропіки Африки, Мадагаскару та півдня Азії. У Європу була інтродукована з Південної Америки, введена в культуру з 1823 року [11].

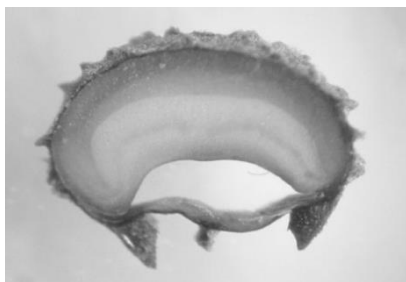
В результаті аналізу доступних літературних джерел, даних про онтоморфогенез *T. alata* виявлено не було або вони носять фрагментарний характер [12, 13, 14]. Мета дослідження – вивчення етапів онтоморфогенезу даного виду в умовах інтродукції. Спостереження проводились на колекційних ділянках і в теплицях Національного ботанічного саду ім. М.М. Гришка НАН України за різних способів вирощування: 1) весняний посів у відкритий ґрунт; 2) посів в умовах захищеного ґрунту. Онтогенетичний морфогенез рослин вивчали за методичними вказівками І.П. Ігнат'євої [4, 5], Ф.М. Куперман [7], термінологія періодів і вікових станів онтогенезу наведена за Т.А. Работновим [8, 9]. Опис різних органів рослин проводили згідно з атласами описової морфології вищих рослин С.М. Зиман [6], З.Т. Артюшенка [1, 2],

#### І. Латентний період

**Насіння (se).** Насіння округло-стиснутої форми, приплюснуте при основі. Поверхня тонко структурна, дрібно-горбкувата, насіння не опушене, блиск відсутній (рис.1). Забарвлення коричневе, або темно-сіре. Довжина та ширина насіння 0,4–0,5 см, товщина – 0,3–0,4 см. У 1 г міститься до 40 насінин. У зрілому насінні зародок зігнутий, розташований посередині і займає близько половини об'єму насінини, хлорофілу не містить, диференційований [10]. Для насіння характерний кілька місячний період спокою. Проростання триває 6–9 діб, масові сходи з'являються на 12-ту добу.



А



В

Рис. 1 - Загальний вигляд (А) та поперечний переріз (В) насінини *T. alata* (8x, 7x)

## II. Прегенеративний період

**Проростки (р).** Гіпокотиль (2,0–2,6 см) салатого кольору, має опушення. Сім'ядольні листки м'ясистої консистенції, зелені, зверху опушені, а їх краї повернені до верху. Форма сім'ядольної пластинки – округло-яйцеподібна, основа – ниркоподібна, верхівка – усічена або тупа, край – хвилястий. Її довжина – 0,9–1,3 см, ширина – 0,6–0,9 см. Добре помітні три жилки, які доходять до середини сім'ядольної пластинки. Зародковий корінець має довжину 3,0–4,5 см, біля його основи присутні 3–4 бічних корені, до 1 см довжиною.

Тривалість вікового періоду 10–14 діб за посіву насіння у захищений ґрунт та 3–12 діб за весняного посіву насіння у відкритий ґрунт.

**Ювенільний стан (j).** Висота рослин 5–8 см (з них гіпокотиль – 4,5–5,2 см, стебло – 0,8–1,2 см). Гіпокотиль і стебло зелені, опушені. У поперечному перерізі гіпокотиль має чотиригранну форму, стебло – округлу. Через 7–10 діб після появи сходів з'являється перша пара справжніх, супротивно розташованих листків. Листкова пластинка проста, цілокрая, загострено яйцеподібної форми, основа – стрілоподібна, верхівка – гостра, край – зубчастий, знизу опушена короткими, простими волосками (рис.2).

Через 10–12 діб з'являється друга пара листків, висота рослин збільшується на 3–5 см, сім'ядолі починають сохнути. Розміри першої пари листків у віці 15–18 діб: довжина 2,7–3,5 см, ширина – 2,0–2,5 см. Черешок 2,3–3,8 см довжиною, опушений, жолобоподібної форми і займає на стеблі припідняте положення. Довжина листкової

пластинки другої пари листків у тому ж віці 1,3–3,0 см, ширина – 1,8–2,2 см. Черешок крилатий (ширина 0,4 см), опушений, довжиною 1,0–1,5 см. Жилкування перисто-крайобіжне, бокових жилок – 5–6 пар. Листорозміщення супротивне, довжина першого міжвузля 0,3–0,6 см, другого 2,1–3,6 см.

У кореневій системі спочатку добре виражений головний корінь, який після появи першої пари листків досягає у довжину 8–12 см. По мірі росту рослини та розвитку другої пари листків від кореневої шийки розвиваються 3–5 бічних коренів першого порядку, довжиною 5–7 см, які згодом стають рівноцінними із головним. Із збільшенням розмірів бічних коренів до 10–12 см, на них розвиваються численні бічні корені, які при основі довші – до 5 см, а при верхівці 2,0–2,5 см. На останніх присутні поодинокі бічні корені третього порядку.

Віковий стан за посіву насіння у захищений ґрунт та весняного посіву у відкритий ґрунт триває 12–15 та 11–18 діб, відповідно.

**Іматурний стан (ім).** Загальні розміри особин 27–32 см, при цьому довжина надземної частини 12–17 см. Іматурні рослини мають 3–4 пари листків (довжина 2,7–3,8 см, ширина 2,0–3,2 см). Листкова пластинка має шкірясту консистенцію, зверху вона зелена, а знизу світло-салатова. Жилкування перисто-крайобіжне, головна жилка проходить через усю листову пластинку, жилки другого порядку (5–6 шт.). Черешок крилатої форми, займає на стеблі відігнуте положення, його розміри: 1,0–4,0 см. Довжина чотирьох міжвузлів 2,0–4,5 см.

Коренева система мичкуватого типу. Довжина бічних коренів першого порядку 10–20 см. Бічні корені другого порядку мають довжину 5–7 см та часто роздвоюються. Також продовжують наростати численні бічні корені третього порядку, довжиною 0,5–5,8 см (рис.2).

Віковий стан триває у рослин 7–10 діб за посіву насіння у захищений ґрунт та 13–19 діб за весняного посіву у відкритий ґрунт.

**Віргінійський стан (в).** Даний віковий стан характеризується початком росту пагонів галуження першого порядку, які закладаються у пазухах сім'ядольних та першої пари справжніх листків. Чотири пагони галуження мають розміри 2–3 см. Висота пагону формування 15–20 см. У пазухах третьої та четвертої пари розташованих листків розвиваються по два супротивних бутони, довжиною та шириною 1,0–1,7 см.



Мичкувата коренева система проникає в ґрунт на глибину 12–15 см. Розгалуження досягає третього порядку.

Віргінільний стан найкоротший і триває 8–13 діб за посіву насіння у захищений ґрунт, а за весняного посіву у відкритий ґрунт – 6–10 діб.

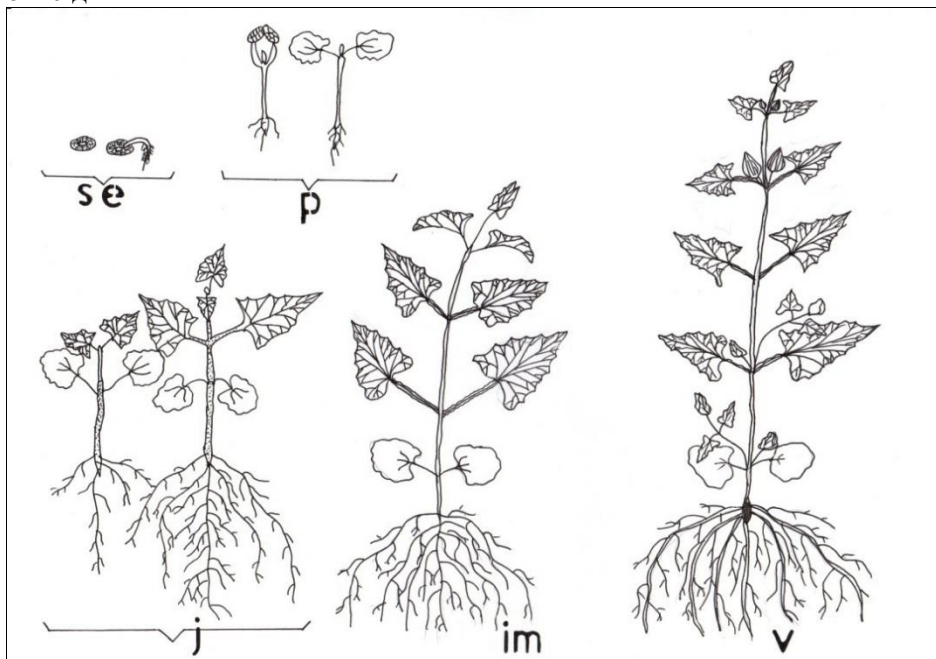


Рис. 2 - Прегенеративний період онтогенезу *Thunbergia alata*:  
se – насіння, p – проростки, j – ювенільний стан, im – іматурний стан,  
v – віргінільний стан.

### III. Генеративний період

**Молоді генеративні рослини ( $g_1$ )** досягають 20–25 см висоти та починають цвісти. Розкриття першої квітки, яка знаходиться у пазусі третьої пари листків, відбувається на 51–59-ту добу після посіву. Квітки поодинокі, жовті, лійкоподібні, трубка віночка може бути білою або чорною. Діаметр квітки 3–5 см.

Стебло в поперечному перерізі багатогранне, галузиться від основи моноподіально, із супротивним наростанням пагонів галуження. У просторі воно займає зігнуте положення в пошуках опори. На рослині присутні 4 пагони галуження першого порядку (3,5–7,0 см). На всіх пагонах галуження розвинута одна пара супротивно розташованих листків, довжиною 1,7–2,0 см та шириною – 1,2–1,8 см (рис. 3). Розміри п'яти пар листків на пагоні формування збільшуються вдвічі: довжина – 3,3–4,2 см, ширина – 2,5–3,5 см. Довжина міжвузлів від 3 до 6 см. Крилатий черешок має ширину 0,1–0,4 см. Розміри бічних коренів першого порядку 23–27 см. Довжина коренів другого та третього порядків збільшується на 5–7 см і становить 12–18 та 5–10 см, відповідно.

Тривалість вікового стану – 54–68 діб за посіву насіння у захищений ґрунт та 44–59 діб за весняного посіву у відкритий ґрунт.

**Середньовікові генеративні рослини (g<sub>2</sub>).** На рослинах продовжує активно наростати вегетативна маса, розвиваються пагони галуження другого та третього порядку, стають помітними перші плоди, коренева система набуває свого остаточного вигляду. Пагони формування досягають у висоту 140–170 см. Пагонів галуження першого та другого порядків розвивається 18–22, їх довжина 100–157 та 21–83 см, відповідно. В кінці онтогенетичного стану починають рости нечисленні (3–5) пагони третього порядку, довжиною 9–12 см. Значно збільшуються у розмірах листові пластинки: довжина – 4,3–6,8 см, ширина – 3,2–4,4 см (рис.3).

Плід – двохгніздна коробочка, діаметром 0,5–0,8 см. В одному плоді може міститися до 4-х насінин. У кінці онтогенезу в рослин вирощених із розсади досягає близько 30 % плодів. У рослин, що виростили при посіві насіння у відкритий ґрунт – плоди не дозрівають.

Коренева система проникає в ґрунт у середньому на 50 см. При цьому довжина бічних коренів першого–четвертого порядків становить: 30–55 см, 20–28 см, 7–19 см, 2–5 см. Бічні корені першого порядку темно-коричневого кольору, частково здерев'янілі, ростуть у вертикальному напрямку, а їх діаметр 0,3–0,5 см.

По закінченню вегетаційного періоду, який настає із зниженням температури, на рослинах залишаються бутони, квітки та недозрілі плоди, тому ми вважаємо, що онтогенетичний стан середньовікових генеративних рослин є останнім для рослин *T. alata* в умовах Лісостепу України.

Тривалість цього вікового стану за посіву насіння у захищений ґрунт та за весняного посіву у відкритий ґрунт – 45–60 та 30–38 діб, відповідно.



Рис. 3 - Середньовікові генеративні рослини *Thunbergia alata*.

Таким чином рослини декоративних трав'янистих ліан виду *T. alata* проходять 3 вікових періоди та 7 онтогенетичних стани. Тривалість усього онтогенезу 146–175 діб за посіву насіння у захищений ґрунт та 120–143 доби – за весняного посіву насіння у відкритий ґрунт. В останньому випадку онтогенез скорочується за рахунок зменшення тривалості станів молодих та середньовікових генеративних рослин.

### Список використаної літератури

1. Артюшенко З.Т. Атлас по описательной морфологии высших растений. Плод / З.Т. Артюшенко, А.А. Федорова. – Л.: Наука, 1986. – 204 с.
2. Артюшенко З.Т. Атлас по описательной морфологии высших растений. Семя / З.Т. Артюшенко. – Л.: Наука, 1990. – 204 с.

3. Зиборова Е.Ю. Лианы и вьющиеся растения для зеленой стены. Режим доступа – [www.gardenia.ru/quests/quest\\_608.htm](http://www.gardenia.ru/quests/quest_608.htm).
4. Игнатъева И.П. Онтогенетический морфогенез вегетативных органов травянистых растений: Метод. указания / И.П. Игнатъева. – М.: ТСХА, 1983. – 55 с.
5. Игнатъева И.П. Онтогенетический морфогенез вегетативных органов травянистых растений / И.П. Игнатъева. – М.: ТСХА, 1989. – 61 с.
6. Ілюстрований довідник з морфології квіткових рослин. Навчально-методичний посібник. Видання друге, виправлене й доповнене / С.М. Зиман, С.Л. Мосякін, Д.М. Гродзинський, О.В. Булах, Н.Г. Дремлюга. – Київ: Фітосоціоцентр, 2012. – 176 с.
7. Куперман Ф.М. Биология развития культурных растений / Ф.М. Куперман. – М.: Высш. шк., 1982. – 342 с.
8. Работнов Т.А. Жизненный цикл многолетних травянистых растений в луговых ценозах / Т.А. Работнов // Тр. БИН АН СССР Сер.3., Геоботаника. – 1950. – Вып. 63. – С. 7–204.
9. Работнов Т.А. Периоды онтогенеза растений / Т.А. Работнов [Елект. ресурс]. – Режим доступа – <http://www.glossary.ru/cgi-bin/gl>.
10. Сравнительная анатомия семян. Т.4. Двудольные / Под ред. А.Л. Тахтаджяна – С-Пб.: Наука, 1992. – 447 с.
11. Улейская Л.И. Вертикальное озеленение / Л.И. Улейская. – М.: ЗАО «Фитон +», 2001. – 224 с., ил.
12. Forest Starr, Kim Starr and Lloyd Loope. *Thunbergia alata* (Black-eye Susan vine Acanthaceae) / Biological Resources Division, 2003.
13. Hu Jiaqi, Deng Yunfei, Thomas F. Daniel. *Thunbergia Retzius* Physiogr. Salsk. Handl / Fl. China, 2011. – No 19. – pp. 377–379.
14. Mahr S. Black – eyed Susan Vine, *Thunbergia alata* / A Horticulture Information article from the Wisconsin Master gardener website, posted 19 June 2015 ([wimastergardener.org/files/2015/12/Thunbergia\\_alata.pdf](http://wimastergardener.org/files/2015/12/Thunbergia_alata.pdf)).

## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ОРГАНО-МИНЕРАЛЬНЫХ СУБСТРАТОВ ПРИ ВЫРАЩИВАНИИ ТОМАТА НА МАЛООБЪЕМНОЙ ГИДРОПОНИКЕ

**Петров Е.П., Кусаинова Г.С.**

Казахский национальный аграрный университет

г. Алматы, Казахстан

*e-mail: Evgenii.Petrov@kaz.kz*

*e-mail: gulzhan56@yandex.ru*

**Введение.** Для гармоничного развития организма человеку ежедневно необходимо потреблять растительную пищу, которая в основном представлена различными овощами. Из овощных культур, возделываемых в Казахстане, томат является наиболее полноценной по содержанию в нем различных витаминов, макро- и микроэлементов, органических кислот, аминокислот, фитонцидов и др. Употребление томата в пищу желательно в свежем виде, поскольку переработка его приводит к значительному снижению витаминов.

Высокая биологическая полноценность плодов томата делает их востребованными населением в течение круглого года. Выращивание томата в открытом грунте позволяет получать продукцию в течение 2-3 месяцев. В остальное время года свежая продукция поступает из сооружений защищенного грунта, в основном из теплиц.

Наряду с традиционным почвенным субстратом (дерновая земля, перегной, навоз) все большее количество хозяйств осваивает технологию выращивания овощных растений на искусственных субстратах – органических и минеральных. В разных регионах выращивают растения на субстратах из более дешевого местного сырья. В Казахстане таким сырьем является перлит, запасы которого огромны. В большом количестве, из органических субстратов имеются также древесные опилки; производство риса дает, практически нигде не используемые, отходы – рисовую шелуху. В некоторых регионах выращивают овощные растения на минеральной вате или кокосовой стружке – довольно дорогих импортных материалах. В задачу нашего исследования входило установление

наиболее перспективных органоминеральных субстратов для выращивания томата методом малообъемной гидропоники.

Для опыта взят гибрид тепличного томата F<sub>1</sub> Кюеридо фирмы «Рийк Цваан» (Нидерланды). Исследования выполняли в Казахском национальном аграрном университете и в Казахском научно-исследовательском институте картофелеводства и овощеводства в 2012-2014 гг.

Изучали следующие субстраты: 1 – минеральная вата (контроль), 2- перлит, 3 – кокосовая стружка, 4 – перлит + кокосовая стружка (1:2), 5 – перлит + древесные опилки (1:2), 6 – перлит + рисовая шелуха (1:2). Опыт проведен в трехкратной повторности.

**Цель работы.** Изучение и сравнительная оценка эффективности использования органо-минеральных субстратов при выращивании томата методом малообъемной гидропоники, для установления наиболее перспективных комбинаций.

**Методы исследований.** В период выполнения работы проводили фенологические наблюдения [1].

Мощность развития растений определяли при посадке рассады в соответствующие виды субстрата, а в дальнейшем – по фазам роста [2]. При проведении биометрии измеряли высоту растений, подсчитывали число листьев и определяли их площадь, подсчитывали число плодовых кистей и завязавшихся на них плодов.

Для анализа биологической полноценности плодов томата брали средние пробы. Содержание аскорбиновой кислоты определяли по методу С.М. Прокошева [3], титруемой кислотности [3], сахара по микромодификации метода Бертрана [3]. Определение нитратов проведено ионометрическим методом [4]. Определение цинка, меди, свинца и кадмия – инверсионно-вольтамперометрическим методом [5]. Математическая обработка полученных урожайных данных проведена методом дисперсионного анализа с расчетом точности опыта и достоверности приращений урожая [6].

**Результаты исследований.** Фенологические наблюдения показали, что при выращивании на минеральной вате вступление в очередные фазы развития было на 2-3 дня позже, чем на перлите. Выращивание томата на смеси перлита с кокосовой стружкой, древесными опилками, рисовой шелухой (1:2) показало, что на 1-2 дня раньше растения, росшие на смеси перлит + кокосовая стружка вступали в очередные фазы развития по сравнению с контролем.

Проведенные биометрические измерения показали, что наиболее высокими были растения, росшие на перлите – 105,1 см (таблица 1).

Таблица 1

**Биометрические показатели томата F<sub>1</sub> Кюеридо на органоминеральных субстратах в фазу массового цветения (среднее за 3 года)**

Вариант	Высота растений, см	Площадь листьев, см <sup>2</sup>	Количество цветков на кисти, шт			Число завязавшихся плодов на кисти, шт		
			1-й	2-й	3-й	1-й	2-й	3-й
Минеральная вата (контроль)	81,7	1625	5,2	5,2	5,7	3,9	3,4	3,7
Перлит	83,0	1601	5,2	5,4	5,4	3,6	3,3	3,3
Кокосовая стружка	105,1	2404	5,2	5,0	5,4	4,0	3,6	3,3
Перлит + кокосовая стружка (1:2)	90,8	3218	5,6	5,5	5,8	3,6	3,5	3,7
Перлит + древесные опилки (1:2)	89,1	3316	5,4	5,0	6,3	3,7	4,1	2,6
Перлит + рисовая шелуха (1:2)	89,1	3084	4,9	4,3	5,2	2,8	3,8	3,0

Самыми низкими оказались растения на минеральной вате – 81,7 см. Площадь листьев была наибольшей у растений, росших на смеси перлит + древесные опилки – 3316 см<sup>2</sup>, наименьшей она была на перлите – 1601 см<sup>2</sup>. Количество генеративных органов на первых трех кистях было наибольшим в варианте перлит + кокосовая стружка (1:2).

Содержание сухого вещества в плодах томата было наибольшим в варианте – субстрат перлит + древесные опилки (1:2), сахаров и аскорбиновой кислоты в варианте перлит + рисовая шелуха (1:2). Наименьшая общая кислотность была у плодов растений в варианте кокосовая стружка (таблица 2).

Согласно СанПиН-42-123-4619-88 и СанПиН 4.01.71.03 допустимый уровень содержания нитратов в томате из защищенного грунта составляет 300 мг/кг [7]. Меньше нитратов накапливали плоды томата, выросшие на перлите + кокосовая стружка (32,1 мг/кг), больше их было в плодах на субстрате перлит + древесные опилки (34,5 мг/кг).

Меньшее содержание цинка было в плодах растений томата выросших на кокосовой стружке, больше – на перлите + рисовой шелухе. Меньше меди содержалось в плодах растений растущих на кокосовой стружке. Свинца и кадмия в плодах томата на изучаемых субстратах не обнаружено.

Как в ранних сборах, так и за вегетацию наибольший урожай получен у растений в варианте перлит + кокосовая стружка (1:2). Большая масса плода была у растений томата растущих на перлите (таблица 3).

Расчет экономической эффективности выращивания томата показал существенные различия по изучаемым вариантам. Так, наибольший чистый доход – 3465 тг/м<sup>2</sup> (1 рубль = 5,5 тенге) получен в варианте перлит + кокосовая стружка (1 : 2). Не получено дохода в варианте с кокосовой стружкой, так как затраты на выращивание оказались выше суммы выручки за продукцию. Связано это с высокой стоимостью кокосовой стружки.

Наименьшая себестоимость продукции (223,3 тг/кг) была в варианте с субстратом перлит, наибольшая (381,6 тг/кг) – в варианте с субстратом кокосовая стружка (таблица 4).

Наибольшая рентабельность выращивания томата оказалось в варианте с субстратом перлит + древесные опилки (1:2), несколько меньше – в варианте с субстратом перлит + кокосовая стружка (1:2).



Таблица 2

**Содержание сухого вещества, сахаров, кислот, нитратов и металлов в плодах томата F<sub>1</sub>  
Кюерида на органоминеральных субстратах (среднее за 3 года)**

Вариант	Сухое вещество, %	Сахара, % на сырое вещество	Аскорбиновая кислота, мг/%	Общая кислотность по яблочной кислоте, %	Нитраты, мг/кг	Цинк, мг/кг	Медь, мг/кг	Свинец, мг/кг	Кадмий, мг/кг
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Минеральная вата (контроль)	5,3	3,22	14,44	0,53	32,6	1,03	0,71	не обнаружен	не обнаружен
Перлит	5,5	3,10	16,27	0,60	32,6	0,98	0,76	не обнаружен	не обнаружен
Кокосовая стружка	5,8	2,78	15,94	0,52	32,4	0,91	0,70	не обнаружен	не обнаружен
Перлит + кокосовая стружка (1:2)	6,0	3,28	10,12	0,58	32,1	0,99	0,80	не обнаружен	не обнаружен
Перлит + древесные опилки (1:2)	7,5	3,22	11,43	0,72	34,5	1,09	0,71	не обнаружен	не обнаружен
Перлит + рисовая шелуха (1:2)	7,4	3,66	16,59	0,70	33,7	1,17	0,80	не обнаружен	не обнаружен

Таблица 3

Урожайность и масса плода томата F<sub>1</sub> Кьюридо на органических субстратах (среднее за 3 года)

Вариант	Урожай с м <sup>2</sup>				Прибавка урожая, кг/м <sup>2</sup>		Масса плода, г	
	за 3 сбора		за вегетацию		раннего	за вегетацию	в ранних сборах	за вегетацию
	кг	%	кг	%				
Минеральная вата (контроль)	4,3	100	16,0	100	-	-	139	108
Перлит	4,8	111,6	19,2	120,0	0,5	3,3	159	121
Кокосовая стружка	4,5	104,6	22,7	141,9	0,2	6,7	143	102
Перлит + кокосовая стружка (1:2)	6,7	155,8	32,8	205,0	2,4	16,8	150	106
Перлит + древесные опилки (1:2)	3,4	79,1	21,1	131,0	-	5,1	151	103
Перлит + рисовая шелуха (1:2)	3,5	81,4	16,9	105,6	-	0,9	129	96
НСР <sub>0,95</sub> S <sub>x</sub> %	0,09-0,11 2,1-2,6		0,68-0,91 4,1-5,8					

Таблица 4

**Экономическая эффективность выращивания томата F<sub>1</sub> Кюерида на органических субстратах  
(среднее за три года)**

Вариант	Урожай, кг/м <sup>2</sup>	Выручка, тг/м <sup>2</sup>	Затраты на выращивание, тг/м <sup>2</sup>	Чистый доход, тг/м <sup>2</sup>	Себестоимость 1 кг, тг	Рентабельность, %
Минеральная вата (контроль)	16,0	5867	5862	5	366,4	-
Перлит	19,2	7017	4288	2729	223,3	36,6
Кокосовая стружка	22,7	8207	8662	-	381,6	-
Перлит + кокосовая стружка (1:2)	32,8	11175	7710	3465	235,1	44,9
Перлит + древесные опилки (1:2)	21,1	7020	4794	2226	227,2	46,4
Перлит + рисовая шелуха (1:2)	16,9	5780	4794	986	283,7	20,6

### **Выводы:**

– для повышения урожайности томата, выращиваемого методом малообъемной гидропоники, снижения себестоимости и увеличения рентабельности в качестве субстрата желательно использовать органоминеральную смесь перлит + кокосовая стружка (1:2) или перлит + древесные опилки (1:2).

### **Список использованных источников**

1. Белик В.Ф. Методика физиологических исследований в овощеводстве и бахчеводстве. – М., 1980. – 2010 с.
2. Брежнев Д.Д. Руководство по апробации овощных культур и кормовых корнеплодов. – М.: Колос, 1982. – 410 с.
3. Лобанкова О.Ю., Агеев В.С., Есауленко А.Н. и др. Лабораторный практикум по пищевой химии. – Ставрополь: АГРУС, 2010. – 96 с.
4. Методические указания по определению нитратов и нитритов в продукции растениеводства, №5048. – М.: Минздрав СССР, 1989. – 49 с.
5. Продукты пищевые и продовольственное сырье. Инверсионно-вольтамперометрические методы определения содержания токсических элементов (кадмия, свинца, меди и цинка). – М.: Госстандарт России 51301-99. – 22 с.
6. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. – М.: Колос, 1985. – 415 с.
7. Бюллетень нормативных правовых актов центральных исполнительных и иных государственных органов Республики Казахстан № 27-28. – Алматы: Зан. 2003. – С. 160.

## ЗАВИСИМОСТЬ ПРОДУКТИВНОСТИ ФАСОЛИ ОТ МАГНИТНОГО ПОЛЯ ЗЕМЛИ

**Петров Е.П.<sup>1</sup>, Петров С.Е.<sup>2</sup>, Джумадилова Г.Б.<sup>1</sup>**

Казахский национальный аграрный университет

г. Алматы, Казахстан

*e-mail: Evgenii.Petrov@kaznau.kz*

*e-mail: Gulnar.Djumadilova@yandex.ru*

<sup>2</sup>ТОО Казахский НИИ картофелеводства и овощеводства

п. Кайнар, Алматинская обл., Казахстан

*e-mail: niikoh.nauka@rambler.ru*

**Введение.** Крупнейшим ученым, стоявшим у истоков научного изучения земного магнетизма, был Вильям Гильберт, лейб-медик королевы Елизаветы, химик и физик, которого по праву можно считать первым магнитологом. На основе экспериментов с шаровыми магнитами («тарреллами» – «землицами») и магнитными стрелками Гильберт сделал вывод огромный по тому времени: «Следовательно магнитная мощь существует в Земле так же, как и в землице, которая является частью Земли, однородна с ней по природе, с внешней стороны шаровидна, так что она соответствует шаровидной фигуре Земли и в основных опытах согласуется с земным шаром».

Гильберт одним из первых дал понятие магнитного поля. Он писал, что намагниченное тело имеет вокруг себя, как он выражался «сферу действия». Возможно, что самым первым, кто высказал мысль о магнитном поле, был Аверроэс – средневековый арабский мыслитель. По его мнению, естественный магнит искажает ближайшее к нему пространство в соответствии со своей формой. Ближайшие к магниту области среды в свою очередь искажают ближайшие к ним пространства, и так до тех пор, пока «специи» (частицы) не достигнут железа [1]. Это понятие поля нашло дальнейшее развитие в трудах ученых 19 в. – Фарадея и Максвелла, а также многочисленных работах физиков 20 в, давших ему диалектико-материалистическое истолкование как особой формы материи [2, 3, 4, 5, 6].

Работы К.Ф. Гаусса «Общая теория земного магнетизма» и «Напряженность земной магнитной силы, приведенная к абсолютной

мере» изданные в 1839 г, русских ученых 19 в. И.И. Симонова и А.Я. Купфера и многих других заложены основы современных представлений о магнитном поле Земли.

Проведенными сейсмическими исследованиями было установлено, что земной шар разделяется на две части – твердую оболочку и жидкое ядро. Толщина жидкой части превышает 2200 км. Согласно гипотезам В.Эльзассера, Я.И. Френкеля, Э. Булларда и других ученых, земное магнитное поле возникает за счет вихревых движений в жидкой электропроводящей части ядра в первоначально слабом магнитном поле. Эти движения являются причиной электрического тока, а он-то и создает магнитное поле, в свою очередь поддерживающего существование этого тока (так называемый динамоэффект).

Общеизвестно влияние магнитного поля Земли на животные объекты. Примером этого может служить сезонная миграция птиц, ориентация животных в пространстве. Однако практически нет сведений о влиянии магнитного поля на растительные объекты. В данной работе мы попытались устранить этот пробел, изучив влияние магнитного поля Земли на продуктивность кустовой фасоли сорта Сакса без волокна 615. Работа проведена в учебно-производственном хозяйстве «Агроуниверситет» Алматинской области в 2009-2011 гг.

В 1 кг фасоли содержится 40 г белка, 2 г жира, 43 г углеводов, 10 г клетчатки, 7 г зольных веществ, 100-150 мг витамина С, 8 мг каротина. Плоды и семена фасоли в молочной спелости используют для приготовления разнообразных блюд, консервируют. Они обладают высокими вкусовыми и питательными свойствами [7]. На корнях растений фасоли образуются клубеньки – колонии бактерий, которое усваивают азот из воздуха и обогащают им почву. Поэтому фасоль является хорошим предшественником для всех овощных культур.

При механизированном способе посева семена располагаются в почве хаотично, без ориентации к сторонам света. Мы располагали семена фасоли в почве плашмя с ориентацией микропиле к сторонам света: на север, на северо-восток, на восток, на юго-восток, на юг, на юго-запад, на запад, на северо-запад. Контролем служил вариант с размещением семян фасоли без ориентации к сторонам света.

Подготовка почвы для посева фасоли заключалась в уборке растительных остатков, внесении 20 т/га навоза, зяблевой вспашке на

глубину 27-30 см, ранневесеннем бороновании в два следа, культивации, нарезке временной оросительной сети.

Посев семян в открытый грунт провели по рядовой схеме с расстоянием между рядами 70 см, между растениями в ряду 15 см в 2009 и 2010 гг. – 6 мая, в 2011 г – 5 мая. Уход за растениями в период вегетации заключался в проведении двух прополок, двух культиваций с подкормкой минеральным удобрением, 10-13 поливах. Уборку урожая провели в 2009 г. – 28 августа, в 2010 г. – 25 августа, в 2011 г. – 24 августа.

**Цель работы.** Установление влияния магнитного поля Земли на продуктивность фасоли в зависимости от ориентации микропиле семян к сторонам света.

**Методы исследований.** Планирование эксперимента, закладку и проведение опытов осуществляли по методике, описанной у Доспехова Б.А. [8], Белик В.Ф., Бондаренко Г.Л. [9], методике государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур [10]. Во время выполнения работы проводили фенологические наблюдения [9]. Урожайные данные обработаны методом дисперсионного анализа с установлением точности опыта и достоверности прибавок урожая [8].

**Результаты исследований.** Фенологические наблюдения, проведенные в период вегетации выявили различия в сроках наступления очередных фаз развития растений по вариантам опыта. В вариантах с ориентацией микропиле на юго-восток, юг, юго-запад наступление очередных фаз развития было на 2-3 дня раньше, чем в контроле и других вариантах опыта.

Учет урожая показал, что во всех вариантах опыта получена достоверная прибавка урожая, однако наибольшей она была в варианте с ориентацией микропиле на юг – 5,3 ц/га и несколько меньшей – с ориентацией на юго-восток и юго-запад (табл. 1).

Таблица 1

**Влияние ориентации микропиле семян фасоли сорта Сакса без  
волокна 615 на урожай и его структуру**

Ориентация микропиле	Урожай, ц/га	Прибавка урожая, ц/га	Стручков на растении, шт.	Семян в стручке, шт.	Масса семени, г.
без ориентации (контроль)	18,9	-	10,36	5,76	0,338
на север	19,5	0,6	10,53	5,74	0,340
на северо-восток	20,1	1,2	10,76	5,77	0,342
на восток	21,0	2,1	11,07	5,81	0,344
на юго-восток	22,4	3,5	11,59	5,88	0,349
на юг	24,2	5,3	12,18	5,98	0,351
на юго-запад	22,4	3,5	11,46	5,90	0,348
на запад	20,8	1,9	11,01	5,79	0,343
на северо-запад	19,7	0,8	10,62	5,75	0,339
НСР <sub>0,95</sub> S <sub>x</sub> ,%	0,3-0,4 1,4-2,1				

Наибольшее число стручков фасоли, число семян в стручке, масса семени были при ориентации микропиле на юг; по мере изменения ориентации микропиле семян в сторону северного направления на восток и запад эти показатели уменьшались и были наименьшими при ориентации на север.

Экономическая эффективность ориентации семян фасоли по микропиле показана в таблице 2.



Таблица 2.

**Экономическая эффективность выращивания фасоли сорта  
Сакса без волокна 615 при различной ориентации микропиле**

Ориентация микропиле	Урожай, ц/га	Выручка, тг/га	Затраты на выращивание, тг/га	Прибыль, тг/га	Себестоимость 1 ц, тг	Рентабельность, %
без ориентации (контроль)	18,9	503167	484555	18612	25638	3,8
на север	19,5	519000	487616	31384	25006	6,4
на северо-восток	20,1	534333	490687	43646	24412	8,9
на восток	21,0	558333	495367	62966	23589	12,7
на юго-восток	22,4	594500	502236	92264	22421	18,4
на юг	24,2	641166	511018	130148	21116	25,5
на юго-запад	22,4	595333	502334	92999	22426	18,5
на запад	20,8	553333	494442	58891	23771	11,9
на северо-запад	19,7	524500	488792	35708	24812	7,3

\*Примечание: 1 руб=5,5 тг (тенге)

Наибольшая прибыль получена при ориентации микропиле фасоли на юг; здесь же была меньшая себестоимость 1 ц продукции и наибольшая рентабельность.

**Выводы:**

1. Магнитное поле Земли оказывает влияние на продуктивность фасоли.

2. Для получения максимальной урожайности фасоли следует при посеве семени располагать в почве плашмя с ориентацией на юг.

### Список использованных источников

1. Касьяненко Л.Г., Пушков А.Н. Магнитное поле, океан и мы. – Л.: Гидрометеоздат, 1987.
2. Буллард Э.Г. Происхождение магнитного поля Земли. – Природа № 12, 1960.
3. Вестин Э.Г. Магнитное поле Земли. – Планета Земля. – М.: Иностран. лит., 1961.
4. Гаусс К.Ф. Избранные труды по земному магнетизму. – М.: Изд. АН СССР, 1952.
5. Маков Д.С. Методы интерпретации магнитных аномалий. – Томск, 1962.
6. Петрова Г.Н. Место геомагнетизма в изучении строения и эволюции Земли. В кн. О.Ю. Шмидт и советская геофизика 80-х годов. – М.: Наука, 1983.
7. Марков В.М. Овощеводство. – М.: Колос, 1974.
8. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. – М.: Агропромиздат, 1985.
9. Белик В.Ф., Бондаренко Г.Л. Методика полевого опыта в овощеводстве и бахчеводстве. – М.: НИИОХ, 1972.
10. Методика государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур. – М.: Колос, 1975.

УДК 635.132:631.563

### ПЕРСПЕКТИВНЫЕ СОРТА СТОЛОВОЙ СВЕКЛЫ

**Петров Е.П.<sup>1</sup>, Петров С.Е.<sup>2</sup>, Джумадилова Г.Б.<sup>1</sup>**

Казахский национальный аграрный университет

г. Алматы, Казахстан

*e-mail: Evgenii.Petrov@kaznau.kz*

*e-mail: Gulnar.Djumadilova@yandex.ru*

<sup>2</sup>ТОО Казахский НИИ картофелеводства и овощеводства

п. Кайнар, Алматинская обл., Казахстан

*e-mail: niikoh.nauka@rambler.ru*

**Введение.** Одним из популярных овощных корнеплодов является столовая свекла. В первый год жизни растение образует розетку листьев и корнеплод, на второй год – цветоносы с семенами.

Цвет мякоти корнеплода красный с различными оттенками. Свекла содержит 1,3 % белка, 0,1 % жира, 10,8 % углеводов, в.т.ч. 8,0 % сахаров, 0,9 % клетчатки, 1,2 % зольных веществ, 10 мг% витамина С, 0,012 мг% каротина, 0,05 мг% витамина В<sub>1</sub>, 0,02 мг% витамина В<sub>2</sub>, 0,04 мг% витамина РР [1]. Используют свеклу при приготовлении борщей, салатов, винегретов, готовят свекольный сок. Употребление свеклы в пищу нормализует работу желудочно-кишечного тракта, стимулирует сердечно-сосудистую деятельность. Содержание в корнеплодах свеклы сахаров, витаминов придает ей высокую диетическую ценность и способствует поиску способов повышения урожайности. Одним из них может быть выращивание высокопродуктивных сортов. Работу по установлению таких сортов свеклы провели в 2013-2015 гг. в учебно-производственном хозяйстве «Агроуниверситет» Алматинской области. Изучали сорта Бордо 237 (контроль), Цыганочка, Фекла, Детройт рубиновый 3, Кубанская борщевая, Мона Лиза.

Подготовка почвы для посева семян заключалась в уборке растительных остатков, внесении 20 т/га перегноя, зяблевой вспашке на глубину 27-30 см, Ранневесеннем бороновании в два следа, культивации, нарезке временной оросительной сети. Посев семян в открытый грунт провели по рядовой схеме 45х7 см в 2013 г. – 23 апреля, в 2014 г.– 24 апреля, в 2015 г. – 21 апреля. В период вегетации уход за растениями состоял из двух прополок вручную, двух культиваций, одну из которых совместили с подкормкой минеральным удобрением и 8-9 вегетационных поливов. Уборку урожая провели в 2013 г – 27 августа, в 2014 г – 29 августа, в 2015 г – 26 августа.

**Цель работы.** Установление наиболее продуктивных сортов столовой свеклы для условий Алматинской области.

**Методы исследований.** Планирование эксперимента, закладку и проведение опытов осуществляли по методике, описанной у Доспехова Б.А. [2], Белик В.Ф., Бондаренко Г.Л. [3], методике государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур [4]. Во время выполнения работы проводили фенологические наблюдения [3]. Урожайные данные обработаны методом дисперсионного анализа с установлением точности опыта и достоверности прибавок урожая [2].

**Результаты исследований.** Фенологические наблюдения показали, что растения сорта Мона Лиза на 2-4 дня позже контроля вступали в очередные фазы развития.

Учет урожая показал, что наибольшую прибавку урожая дал сорт Кубанская борщевая (64 ц/га), затем идут сорта Цыганочка, Фекла, Детройт рубиновый 3. Урожай свеклы сорта Мона Лиза был ниже контроля (табл. 1).

*Таблица 1.*

**Урожайность и масса корнеплода свеклы**

Сорт	Урожай с 1 га		Прибавка урожая, ц/га	Масса корнеплода, г
	ц	%		
Бордо (контроль)	703	100	-	226
Цыганочка	752	106,9	49	241
Фекла	742	105,5	39	238
Детройт рубиновый 3	737	104,8	34	236
Кубанская борщевая	767	109,1	64	247
Мона Лиза	661	94,0	-	201
НСР <sub>0,95</sub>	5,1-7,8			
S <sub>x</sub> ,%	0,7-1,1			

Наибольшую массу корнеплода имел сорт Кубанская борщевая – 247 г, наименьшая была у сорта Бордо 237 (226 г).

Подсчет экономической эффективности выращивания различных сортов столовой свеклы показал, что наибольшую прибыль дало выращивание свеклы сорта Кубанская борщевая, несколько меньше прибыль сорта Цыганочка (табл. 2).

**Экономическая эффективность выращивания свеклы**

Сорт	Урожайность, ц/га	Выручка, т/га	Загрaты на выращивание, т/га	Прибыль, т/га	Себестоимость 1 ц, тг	Рентабельность , %
Бордо (контроль)	703	1054500	862906	191594	1227	22,2
Цыганочка	752	1128000	873037	254963	1161	29,2
Фекла	742	1113000	871017	241983	1174	27,8
Детройт рубиновый 3	737	1105500	869942	235558	1180	27,1
Кубанская борщевая	767	1150500	876134	274366	1142	31,3
Мона Лиза	661	991500	853740	137760	1292	16,1

\*Примечание: 1 руб=5,5 тг (тенге)

Наименьшая себестоимость продукции была у сорта Кубанская борщевая, затем следуют сорта Цыганочка, Фекла, Детройт рубиновый 3. У этих сортов выше и рентабельность выращивания.

**Вывод:**

- для увеличения урожайности столовой свеклы, повышения рентабельности ее производства, следует выращивать сорта Кубанская борщевая, Цыганочка, Фекла, Детройт рубиновый 3.

**Список использованных источников**

1. Матвеев В.П., Рубцов И.И. Овощеводство. – М.: Агропромиздат, 1985. – 431 с.
2. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. – М.: Агропромиздат, 1985. – 351 с.
3. Белик В.Ф., Бондаренко Г.Л. Методика полевого опыта в овощеводстве и бахчеводстве. – М.: НИИОХ, 1972. – 210 с.
4. Методика государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур. – М.: Колос, 1975, в.4. – 183 с.

## СОРТОИЗУЧЕНИЕ КАБАЧКА В АЛМАТИНСКОЙ ОБЛАСТИ

**Петров Е.П.<sup>1</sup>, Петров С.Е.<sup>2</sup>, Джумадилова Г.Б.<sup>1</sup>**

Казахский национальный аграрный университет

г. Алматы, Казахстан

*e-mail: Evgenii.Petrov@kaznau.kz*

*e-mail: Gulnar.Djumadilova@yandex.ru*

<sup>2</sup>ТОО Казахский НИИ картофелеводства и овощеводства

п. Кайнар, Алматинская обл., Казахстан

*e-mail: niikoh.nauka@rambler.ru*

**Введение.** Урожай кабачка получают в ранние сроки, когда ощущается дефицит свежих овощей. Плоды кабачка используют в консервной промышленности для засолки, маринования, приготовления икры. Широко применяют кабачок в домашней кулинарии. Плоды кабачка содержат 0,6 % белка, 0,1 % жира, 3-4 % сахаров, 0,3 % клетчатки, 10-15 мг% витамина С, 0,06 мг% каротина, 0,08 мг% витамина В<sub>1</sub>[1]. Спрос на кабачок обусловлен высокими вкусовыми и диетическими качествами его плодов. Урожайность используемых в производстве сортов кабачка довольно низка. Повышение урожайности возможно путем выращивания высокоурожайных сортов и гибридов, адаптированных к местным почвенно-климатическим условиям. Установлению таких сортов и гибридов была посвящена данная работа, выполненная в учебно-производственном хозяйстве «Агроуниверситет» Алматинской области в 2010-2012 гг. Изучали сорта и гибриды кабачка: Грибовские 37 (контроль), Диамант F<sub>1</sub>, Уайт Лебанон, Искандер F<sub>1</sub>, Рижский F<sub>1</sub>, ХоббиF<sub>1</sub>.

Подготовка почвы для посева кабачка заключалась в уборке растительных остатков, внесении 20 т/га навоза, зяблевой вспашке на глубину 27-30 см, ранневесеннем бороновании в два следа, культивации, нарезке временной оросительной.

Посев семян в открытый грунт провели по рядовой схеме с расстоянием между рядами 140 см, между растениями в ряду 70 см в 2010 г – 2 мая, в 2011 г – 3 мая, в 2012 г – 5 мая. Уход за растениями в период вегетации заключался в трех прополках, культивации с подкормкой минеральными удобрениями и 9-11 поливах. Первый

сбор плодов провели в 2010 г – 29 июня, в 2011 г – 28 июня, в 2012 г – 25 июня. Последний сбор провели в 2010 г – 14 сентября, в 2011 г – 13 сентября, в 2012 г – 18 сентября. При сборах проводили учет урожая с установлением масса плода.

**Цель работы.** Установление наиболее продуктивных сортов и гибридов кабачка для Алматинской области.

**Методы исследований.** Планирование эксперимента, закладку и проведение опытов осуществляли по методике, описанной у Доспехова Б.А. [2], Белик В.Ф., Бондаренко Г.Л. [3], методике государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур [4]. Во время выполнения работы проводили фенологические наблюдения [3]. Урожайные данные обработаны методом дисперсионного анализа с установлением точности опыта и достоверности прибавок урожая [2].

**Результаты исследований.** Фенологические наблюдения показали, что сорт Уайт Лебанон и гибриды Рижский F<sub>1</sub> и Хобби F<sub>1</sub> на 2 дня раньше контроля вступали в очередные фазы развития. Наступление очередных фаз развития у других изучаемых гибридов было на уровне контроля. Полученные урожайные данные приведены в таблице 1.

*Таблица 1.*

**Урожайность и масса плода кабачка**

Сорт, гибрид	Урожай с 1 га				Прибавка урожая, ц/га		Масса плода, г
	ранний		за вегетацию		раннего	общего	
	ц	%	ц	%			
Грибовские 37 (контроль)	127	100	344	100	-	-	870
Диамант F <sub>1</sub>	83	65,4	243	70,6	-	-	738
Уайт Лебанон	171	134,6	464	134,9	44	120	915
Искандер F <sub>1</sub>	71	55,9	227	66,0	-	-	332
Рижский F <sub>1</sub>	159	125,2	407	118,3	32	63	842
Хобби F <sub>1</sub>	206	162,2	534	155,2	79	190	976
НСР <sub>0,95</sub> S <sub>x</sub> , %	3,4-6,9 2,5-4,8		13,3-14,0 3,6-3,8				

Сорт Уайт Лебанон, гибриды Рижский F<sub>1</sub> и Хобби F<sub>1</sub> дали достоверные прибавки урожая как в ранних сборах, так и за вегетацию. Наибольшей урожайностью отмечался гибрид Хобби F<sub>1</sub>. Наибольшая средняя масса плода была у гибрида Хобби F<sub>1</sub> (976 г) и Уайт Лебанон (915 г). Расчет экономической эффективности выращивания кабачка приведены в таблице 2.

Таблица 2.

**Экономическая эффективность выращивания кабачка**

Сорт, гибрид	Урожайность, ц/га	Выручка т/га	Загрaты на выращивание, т/га	Прибыль т/га	Себестоимость 1 ц, тг	Рентабельность, %
Грибовские 37 (контроль)	344	918000	694516	223484	2019	32,2
Диамант F <sub>1</sub>	243	603333	598806	4527	2464	0,9
Уайт Лебанон	464	1238333	785097	453236	1692	57,7
Искандер F <sub>1</sub>	227	596867	584287	12580	2574	2,1
Рижский F <sub>1</sub>	407	1087833	754896	332937	1854	44,1
Хобби F <sub>1</sub>	534	1425833	874928	550905	1638	63,0

\*Примечание: 1 руб=5,5 тг (тенге)

Наибольшая выручка получена по гибриду Хобби F<sub>1</sub> – 1425833 тг/га. У него же была и наибольшая прибыль – 550905 тг/га. Несколько меньше эти показатели были у сорта Уайт Лебанон и гибрида Рижский F<sub>1</sub>. Наименьшая себестоимость продукции была у гибрида Хобби F<sub>1</sub>, а самая высокая – у гибрида Искандер F<sub>1</sub>. Наибольшей рентабельностью отличался гибрид Хобби F<sub>1</sub>; наименьшая была у гибрида Диамант F<sub>1</sub>.



### **Вывод:**

- для увеличения продуктивности кабачка, повышения экономической эффективности культуры следует выращивать гибриды Хобби F<sub>1</sub>, Рижский F<sub>1</sub> и сорт Уайт Лебанон.

### **Список использованных источников**

1. Матвеев В.П., Рубцов М.И. Овощеводство. – М.: Агропромиздат, 1985. – 431 с.
2. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. – М.: Агропромиздат, 1985. – 351 с.
3. Белик В.Ф., Бондаренко Г.Л. Методика полевого опыта в овощеводстве и бахчеводстве. – М.: НИИОХ, 1972. – 210 с.
4. Методика государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур. – М.: Колос, 1975, в.4. – 183 с.

УДК 635.112:631.5

## **СОРТОИЗУЧЕНИЕ МОРКОВИ В АЛМАТИНСКОЙ ОБЛАСТИ**

**Петров Е.П.<sup>1</sup>, Петров С.Е.<sup>2</sup>, Джумадилова Г.Б.<sup>1</sup>**

Казахский национальный аграрный университет

г. Алматы, Казахстан

*e-mail: Evgenii.Petrov@kaznu.kz*

*e-mail: Gulnar.Djumadilova@yandex.ru*

<sup>2</sup>ТОО Казахский НИИ картофелеводства и овощеводства

п. Кайнар, Алматинская обл., Казахстан

*e-mail: niikoh.nauka@rambler.ru*

**Введение.** Наиболее популярной овощной культурой из семейства Сельдерейные является морковь. Богатство витаминами (каротин, В<sub>1</sub>, В<sub>2</sub>, В<sub>6</sub>, РР, Н, Е, К, Д), пантотеновой и фолиевой кислотами обуславливают биологическую полноценность моркови. Высокие дегустационные качества также способствуют широкому использованию моркови в пищу в свежем и переработанном виде, а также в качестве компонентов при приготовлении разнообразных блюд. Используется морковь и в детском питании. Весьма полезен морковный сок.

Одним из путей повышения урожайности моркови может быть использование высокоурожайных сортов. Работу по установлению таких сортов моркови провели в 2013-2015 гг. в учебно-производственном хозяйстве «Агроуниверситет» Алматинской области. Для изучения взяли сорта моркови: Нантская 4 (контроль), Роте ризен, Каротан, Малинка, Сладкоежка.

Подготовка почвы к посеву моркови заключалась в уборке растительных остатков, внесении 20 т/га перегноя, зяблевой вспашке на глубину 27-30 см, ранневесеннем бороновании в два следа, культивации, нарезке временной оросительной сети.

Посев семян в открытый грунт провели по рядовой схеме с расстоянием между рядами 45 см, между растениями в ряду 6 см в 2013 г – 23 апреля, в 2014 г – 22 апреля, в 2015 г – 21 апреля. Уход за растениями заключался в проведении 2-3 прополок, культивации с подкормкой минеральным удобрением (1,1 ц мочевины и 3 ц/га суперфосфата) и 9-10 поливах. Уборку урожая провели в 2013 г – 18 сентября, в 2014 г – 19 сентября, в 2015 г – 17 сентября.

**Цель работы.** Установление наиболее продуктивных сортов моркови для Алматинской области.

**Методы исследований.** Планирование эксперимента, закладку и проведение опытов осуществляли по методике, описанной у Доспехова Б.А. [1], Белик В.Ф., Бондаренко Г.Л. [2], методике государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур [3]. Во время выполнения работы проводили фенологические наблюдения [2]. Урожайные данные обработаны методом дисперсионного анализа с установлением точности опыта и достоверности прибавок урожая [1].

**Результаты исследований.** Фенологические наблюдения показали, что сорт Роте ризен на 1-2 дня раньше контроля вступал в очередные фазы развития, а сорта Каротан, Малинка и Сладкоежка – на 1-2 дня позже.

Учет урожая показал, что все изучаемые сорта дали достоверную прибавку урожая; наибольшей она была у сорта Сладкоежка, наименьшей – у сорта Роте ризен (табл. 1). Самые крупные корнеплоды были у растений моркови сорта Сладкоежка (124 г), а самые мелкие – у сорта Нантская 4 (90 г).

Таблица 1.

**Урожайность и масса корнеплода моркови**

Сорт		Урожай с 1 га		Прибавка урожая, ц/га	Масса корнеплода, г
Нантская (контроль)	4	334	100	-	90
Роте ризен		405	121,3	71	108
Каротан		435	130,2	101	110
Малинка		426	127,5	92	115
Сладкоежка		455	136,2	121	124
НСР <sub>0,95</sub> S <sub>x</sub> ,%		5,2- 20,7 1,3-5,0			

Экономическая эффективность изучаемых сортов моркови приведена в таблице 2.

Таблица 2.

**Экономическая эффективность выращивания моркови**

Сорт	Урожайность ц/га	Выручка, тг/га	Затраты на выращивание, тг/га	Прибыль, тг/га	Себестоимость 1 ц, тг	Рентабельность, %
Нантская 4 (контроль)	334	1002167	860328	141839	2576	16,5
Роте ризен	405	1213166	875267	337899	2161	38,6
Каротан	435	1306167	881263	424904	2027	48,2
Малинка	426	1279166	879423	399743	2064	45,5
Сладкоежка	455	1364500	885304	479196	1946	54,1

\*Примечание: 1 руб=5,5 тг (тенге)

Наибольшая прибыль получена при выращивании моркови сорта Сладкоежка, затем идут сорта Каротан, Малинка, Роте ризен. Наименьшая себестоимость продукции получена по сорту Сладкоежка (1946 тг/ц); здесь же получена и наибольшая рентабельность (54,1 %).

**Вывод:**

- для увеличения продуктивности среднеранней моркови, повышения рентабельности ее производства следует выращивать сорта Сладкоежка, Каротан, Малинка, Роте ризен.

**Список использованных источников**

1. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. – М.: Агропромиздат, 1985. – 351 с.
2. Белик В.Ф., Бондаренко Г.Л. Методика полевого опыта в овощеводстве и бахчеводстве. – М.: НИИОХ, 1972. – 210 с.
3. Методика государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур. – М.: Колос, 1975, в.4. – 183 с.

УДК 635.63:631.526.63

**СОРТОИЗУЧЕНИЕ ОГУРЦА В АЛМАТИНСКОЙ  
ОБЛАСТИ**

**Петров Е.П.<sup>1</sup>, Петров С.Е.<sup>2</sup>, Джумадилова Г.Б.<sup>1</sup>**

Казахский национальный аграрный университет

г. Алматы, Казахстан

*e-mail: Evgenii.Petrov@kaznu.kz*

*e-mail: Gulnar.Djumadilova@yandex.ru*

<sup>2</sup>ТОО Казахский НИИ картофелеводства и овощеводства

п. Кайнар, Алматинская обл., Казахстан

*e-mail: niikoh.nauka@rambler.ru*

**Введение.** Одной из наиболее распространенных культур в открытом грунте Казахстана является огурец. Популярность культуре огурца придают его высокие вкусовые качества, низкая калорийность, наличие большого количества щелочных солей, способствующих выведению из организма солей мочевой кислоты. Высокое содержание в плодах йода делает огурец такой овощной культурой,

регулярное употребление которой в пищу является профилактикой заболевания тиреотоксикозом (зобная болезнь). Огурец употребляют в пищу в свежем виде, в салатах, в большом количестве он идет на засол. Постоянно идет поиск способов повышения урожайности огурца. Важным резервом повышения урожайности может стать выращивание высокоурожайных сортов.

Работу по сортоизучению провели в 2006-2008 гг. в учебно-производственном хозяйстве «Агроуниверситет» Алматинской области. Изучали сорта огурца: Урожайный 86 (контроль), Аякс, Фаворит, Бригадный, Донья.

Подготовка почвы для посева огурца заключалась в уборке растительных остатков, внесении 20 т/га навоза, зяблевой вспашке на глубину 27-30 см, ранневесеннем бороновании в два следа, культивации, нарезке временной оросительной сети.

Посев семян в открытый грунт провели по рядовой схеме с расстоянием между рядами 70 см, между растениями в ряду – 20 см в 2006 г – 10 мая, в 2007 г – 9 мая, в 2008 г – 8 мая. Уход за растениями в период вегетации состоял из 3-4 прополок вручную, культивации с подкормкой минеральными удобрениями и 11-14 поливов.

Первый сбор зеленцов провели в 2006 г 7 июля, в 2007 г – 6 июля, в 2008 г – 4 июля. Последний сбор провели в 2006 г – 29 августа, в 2007 г – 31 августа, в 2008 г – 29 августа. При сборах проводили учет урожая с установлением массы плода.

**Цель работы.** Установление наиболее продуктивных сортов огурца для Алматинской области.

**Методы исследований.** Планирование эксперимента, закладку и проведение опытов осуществляли по методике, описанной у Доспехова Б.А. [1], Белик В.Ф., Бондаренко Г.Л. [2], методике Государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур [3]. Во время выполнения работы проводили фенологические наблюдения [2]. Урожайные данные обработаны методом дисперсионного анализа с установлением точности опыта и достоверности прибавок урожая [1].

**Результаты исследований.** Фенологические наблюдения показали, что растения сорта Донья на 1-2 дня позже вступали в очередные фазы развития.

Учет урожая показал, что изучаемые сорта, кроме сорта Донья, дали достоверную прибавку урожая (табл. 1).

Таблица 1.

Сорт	Урожайность и масса зеленца огурца				Прибавка урожая, ц/га		Масса плода, г
	Урожай с 1 га		за вегетацию		раннего	общего	
	ц	%	ц	%			
Урожайный 86 (контроль)	89	100	475	100	-	-	85
Аякс	102	114,6	533	112,2	13	58	74
Фаворит	104	116,9	528	111,2	15	53	94
Бригадный	101	113,5	532	112,0	12	57	86
Донья	87	97,8	463	97,5	-	-	82
НСР <sub>0,95</sub>	2,1-3,1		9,4-14,5				
S <sub>x</sub> ,%	2,0-3,5		1,9-2,9				

Урожай огурца сорта Донья был ниже контроля. Наибольшую массу зеленца имел сорт Фаворит (94 г), несколько меньше – сорт Бригадный (86 г). Экономическая эффективность выращиваемых сортов огурца приведена в таблице 2.

Таблица 2.

### Экономическая эффективность выращивания огурца

Сорт	Урожайность, ц/га	Выручка, тт/га	Затраты на выращивание, тт/га	Прибыль, тт/га	Себестоимость 1 ц, тг	Рентабельность, %
Урожайный 86 (контроль)	475	713000	354291	358709	746	101,2
Аякс	533	799000	370141	428859	694	115,9
Фаворит	528	792500	368630	423850	698	115,0

Бригадный	532	797500	369720	427780	695	115,7
Донья	463	695000	351286	343714	759	97,8

\*Примечание: 1 руб=5,5 тг (тенге)

Наибольшую прибыль дало выращивание сортов Аякс, Бригадный, Фаворит. У этих сортов минимальная себестоимость продукции и наибольшая рентабельность.

**Вывод:**

- для повышения продуктивности огурца, снижения себестоимости и повышения рентабельности следует выращивать сорта Аякс, Бригадный, Фаворит.

**Список использованных источников**

1. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. – М.: Агропромиздат, 1985. – 351 с.
2. Белик В.Ф., Бондаренко Г.Л. Методика полевого опыта в овощеводстве и бахчеводстве. – М.: НИИОХ, 1972. – 210 с.
3. Методика государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур. – М.: Колос, 1975, в.4. – 183 с.

УДК 635.63:631.563

**СОРТОИЗУЧЕНИЕ РАННЕСПЕЛОГО РЕДИСА В АЛМАТИНСКОЙ ОБЛАСТИ**

**Петров Е.П.<sup>1</sup>, Петров С.Е.<sup>2</sup>, Джумадилова Г.Б.<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Казахский национальный аграрный университет

г. Алматы, Казахстан

*e-mail: Evgenii.Petrov@kaznau.kz*

*e-mail: Gulnar.Djumadilova@yandex.ru*

<sup>2</sup>ТОО Казахский НИИ картофелеводства и овощеводства

п. Кайнар, Алматинская обл., Казахстан

*e-mail: niikoh.nauka@rambler.ru*

**Введение.** Редис – скороспелая овощная культура, включающаяся в пищевой рацион человека ранней весной. В это время года весьма ощутим дефицит свежей овощной продукции. Щелочные соли, содержащиеся в корнеплодах редиса, способствуют



выведению из организма ядовитых продуктов обмена веществ, образующихся при употреблении животной пищи. В корнеплодах редиса содержится 7 % сухих веществ, 1,3 % белка, 4,1 % углеводов, 0,8 % клетчатки, 25 мг% витамина С, 0,01 мг% витамина В<sub>1</sub>, 0,04 мг% витамина В<sub>2</sub>, 0,10 мг% витамина РР. Важно и то, что редис употребляют в пищу в свежем виде, не подвергая тепловой обработке, при которой разрушаются витамины. Высокие вкусовые и диетические достоинства редиса способствуют поиску путей повышения его урожайности. Одним из них может быть использование высокопродуктивных сортов. Работу по установлению таких сортов проводили в 2007-2009 гг. в учебно-производственном хозяйстве «Агроуниверситет» Алматинской области. Изучали сорта редиса: Розово-красный с белым кончиком (контроль), Дуэт, Чемпион, Дуо краснодарское, Кис-кис.

Подготовка почвы для посева редиса заключалась в уборке растительных остатков, внесении 20 т/га перегноя, зяблевой вспашке на глубину 27-30 см, ранневесеннем бороновании в два следа, культивации, нарезке временной оросительной сети.

Посев семян в открытый грунт провели по четырехстрочной ленточной схеме с расстоянием между лентами 50 см, между строчками 22,5 см, между растениями в строчке 3 см в 2007 г – 6 апреля, в 2008 г – 5 апреля, в 2009 г – 14 апреля. Уход за растениями в период вегетации заключался в проведении прополки, двух культиваций, одну из которых совместно с подкормкой минеральным удобрением и 4-5 поливов. Уборку урожая провели в 2007 г – 14 мая, в 2008 г – 12 мая, в 2009 г – 28 мая. При сборах проводили учет урожая с установлением массы корнеплода.

**Цель работы.** Установление наиболее продуктивных сортов редиса для Алматинской области.

**Методы исследований.** Планирование эксперимента, закладку и проведение опытов осуществляли по методике, описанной у Доспехова Б.А. [1], Белик В.Ф., Бондаренко Г.Л. [2], методике государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур [3]. Во время выполнения работы проводили фенологические наблюдения [2]. Урожайные данные обработаны методом дисперсионного анализа с установлением точности опыта и достоверности прибавок урожая [1].

**Результаты исследований.** Фенологические наблюдения показали, что сорт Дуэт на 2 дня раньше контроля вступил в очередные фазы развития, а сорта Чемпион и Дуро краснодарское на 1-2 дня позже.

Учет урожая показал, что наибольшую прибавку дал сорт Дуэт (90 ц/га); наименьшая прибавка была у сорта Дуро краснодарское – 38 ц/га. Урожай редиса сорта Кис-кис был ниже контроля. Наибольшая масса корнеплода была у сорта Дуэт (34 г), а наименьшая у сорта Кис-кис – 24 г (табл.1).

*Таблица 1.*

**Урожайность и масса корнеплода редиса**

Сорт	Урожай с 1 га		Прибавка урожая, ц/га	Масса корнеплода, г
	ц	%		
Розово-красный с белым кончиком (контроль)	274	100	-	25
Дуэт	364	132,8	90	34
Чемпион	321	117,2	47	30
Дуро краснодарское	312	113,9	38	29
Кис-кис	257	93,8	-	24
НСР <sub>0,95</sub> S <sub>x</sub> , %	2,7- 8,2 1,0- 2,5			

Экономическая эффективность изучения сортов редиса приведена в таблице 2.

Таблица 2.

### Экономическая эффективность выращивания редиса

Сорт	Урожайность, ц/га	Выручка тг/га	Затраты на выращивание, тг/га	Прибыль тг/га	Себестоимость 1 ц, тг	Рентабельность, %
Розово-красный с белым кончиком (контроль)	274	411000	227406	183594	830	80,7
Дуэт	364	546000	535971	310029	648	131,4
Чемпион	321	481500	231850	249650	722	107,7
Дуро краснодарское	312	468000	230839	237161	740	102,7
Кис-кис	257	385500	226112	159388	880	70,5

\*Примечание: 1 руб= 5,5 тг (тенге)

Наибольшая прибыль получена по сорту Дуэт – 310029 тг/га, несколько меньше – по сорту Чемпион (249650 тг/га), а самая малая – по сорту Кис-кис (159388 тг/га). Самая низкая себестоимость продукции была у сорта Дуэт, самая высокая – у сорта Кис-кис. Наибольшая рентабельность выращивания получена по сорту редиса Дуэт.

**Вывод:**

- для увеличения продуктивности редиса, повышения экономической эффективности культуры следует выращивать сорта Дуэт, Чемпион, Дуро краснодарское.

**Список использованных источников**

1. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. – М.: Агропромиздат, 1985. – 351 с.
2. Белик В.Ф., Бондаренко Г.Л. Методика полевого опыта в овощеводстве и бахчеводстве. – М.: НИИОХ, 1972. – 210 с.
3. Методика государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур. – М.: Колос, 1975, в.4. – 183 с.

УДК 635.64 (574)

**СОРТОИЗУЧЕНИЕ РАННЕСПЕЛОГО ТОМАТА**

**Петров Е.П.<sup>1</sup>, Петров С.Е.<sup>2</sup>, Джумадилова Г.Б.<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Казахский национальный аграрный университет  
г. Алматы, Казахстан

*e-mail: Evgenii.Petrov@kaznau.kz*

*e-mail: Gulnar.Djumadilova@yandex.ru*

<sup>2</sup>ТОО Казахский НИИ картофелеводства и овощеводства  
п. Кайнар, Алматинская обл., Казахстан

*e-mail: niikoh.nauka@rambler.ru*

**Введение.** Томат является широко возделываемой в Казахстане овощной культурой. Плоды томата содержат 6 % сухих веществ, 1 % белков, 0,3 % жира, 5 % сахаров, 0,8 % клетчатки, 0,6 % зольных веществ, а также 25 мг% витамина С, 2 мг% каротина, 0,2 мг% витамина В<sub>1</sub>, 0,5 мг% витамина В<sub>2</sub>, 15 мг% витамина РР. Плоды

томата используют для приготовления томата-пасты, томата-пюре, томатного сока, овощных салатов, консервирования, засола. В большом количестве их употребляют в свежем виде [1].

Постоянно идет поиск способов повышения урожайности томата. Одним из них может быть выращивание высокоурожайных сортов и гибридов. Для их установлений в 2013-2015 гг. проведена работа в учебно-производственном хозяйстве «Агроуниверситет» Алматинской области. Изучали раннеспелые сорта и гибриды Ранний 83 (контроль), Красная шапочка, Алешка F<sub>1</sub>, Иришка F<sub>1</sub>, Леопольд F<sub>1</sub>.

Посев семян, для выращивания рассады, провели в пленочную теплицу в 2013 г – 5 апреля, в 2014 г – 4 апреля, в 2015 г – 6 апреля. Агротехника выращивания рассады состояла в регулировании температуры, поливах и подкормках. Первую подкормку проводили через 18-20 дней после появления массовых всходов (10 г суперфосфата, 3,7 г/м<sup>2</sup> мочевины), вторую – через 5-7 дней после первой (10 г суперфосфата, 5 г калийной соли, 1,8 г/м<sup>2</sup> мочевины).

Подготовка почвы к посадке рассады заключалась в уборке растительных остатков, внесении 20 т/га навоза, зяблевой вспашке на глубину 27-30 см, ранневесеннем бороновании в два следа, культивации, нарезке временной оросительной сети и поливных борозд.

Высадку рассады в открытый грунт провели в 2013 г. – 14 мая, в 2014 г. – 16 мая, в 2015 г. – 15 мая по схеме 70x20 см. Уход за растениями в открытом грунте заключался в проведении двух прополок вручную, культивации с подкормкой минеральным удобрением (3 ц суперфосфата и 1,1 ц/га мочевины) и 12-13 вегетационных поливах. За вегетацию провели 15-16 сборов. Первый сбор урожая провели в 2013 г – 30 июля, в 2014 г – 29 июля, в 2015 г – 31 июля, последний сбор, соответственно, 20, 19 и 18 сентября. При сборах урожая проводили подсчет числа и учет массы стандартных и мелких плодов, определяли среднюю массу плода.

**Цель работы.** Установление наиболее продуктивных сортов и гибридов томата для Алматинской области.

**Методы исследований.** Планирование эксперимента, закладку и проведение опытов осуществляли по методике, описанной у Доспехова Б.А. [2], Белик В.Ф., Бондаренко Г.Л. [3], методике государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур [4]. Во время работы проводили фенологические наблюдения [3].

Урожайные данные обработаны методом дисперсионного анализа с установлением точности опыта и достоверности прибавок урожая [2].

**Результаты исследований.** Проведение фенологических наблюдений показало, что растения гибрида Алешка F<sub>1</sub>, на два дня раньше контроля вступали в очередные фазы развития.

Учет урожая показал, что наибольшую прибавку урожая в ранних сборах и за вегетацию дал сорт Красная шапочка, затем идет гибрид Иришка F<sub>1</sub>. По гибриду Алешка F<sub>1</sub> достоверной прибавки урожая за вегетацию не получено, а урожай гибрида Леопольд F<sub>1</sub> был ниже контроля (табл. 1).

Таблица 1.

**Урожайность и масса плодов раннеспелого томата**

Сорт, гибрид	Урожай с 1 га				Прибавка урожая, ц/га		Масса плода, г
	за 6 сборов		за вегетацию		раннего	общего	
	ц	%	ц	%			
Ранний 83 (контроль)	221	100	466	100	-	-	99
Красная шапочка	240	108,6	497	106,6	19	31	153
Алешка F <sub>1</sub>	230	104,1	476	102,1	9	10	117
Иришка F <sub>1</sub>	234	105,9	484	103,8	13	18	148
Леопольд F <sub>1</sub>	194	87,8	425	91,2	-	-	92
HCP <sub>0,95</sub> S <sub>x</sub> , %	4,8-4,9 2,1-2,2		15,2-16,5 3,3-3,5				

Наибольшую массу плода имел гибрид Иришка F<sub>1</sub> (148 г), наименьшая – у гибрида Леопольд F<sub>1</sub> (92 г).

Экономическая эффективность выращивания томата приведена в таблице 2

Таблица 2.

**Экономическая эффективность выращивания томата**

Сорт, гибрид	Урожайность, ц/га	Выручка, т/га	Загапы на выращивание, т/га	Прибыль, т/га	Себестоимость 1 ц, тг	Рентабельность, %
Ранний 83 (контроль)	466	1629166	1483053	146113	3183	9,9
Красная шапочка	497	1742000	1533495	208505	3086	13,6
Алешка F <sub>1</sub>	476	1666000	1499210	166790	4350	11,1
Иришка F <sub>1</sub>	484	1695500	1512477	183023	3125	12,1
Леопольд F <sub>1</sub>	425	1489000	1419254	69746	3339	4,9

\*Примечание: 1 руб=5,5 тг (тенге)

Наибольшая прибыль получена по сорту Красная шапочка – 208505 тг/га, затем идет гибрид Иришка F<sub>1</sub> – 1830023 тг/га. Наименьшая себестоимость продукции была у сорта Красная шапочка.

**Вывод:**

- для увеличения продуктивности раннеспелого томата, повышения экономической эффективности выращивания, снижения себестоимости продукции, повышения рентабельности следует выращивать сорт томата Красная шапочка и гибрид ИришкаF<sub>1</sub>.

**Список использованных источников**

1. Матвеев В.П., Рубцов М.И. Овощеводство. – М.: Агропромиздат, 1985. – 431 с.
2. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. – М.: Агропромиздат, 1985. – 351 с.
3. Белик В.Ф., Бондаренко Г.Л. Методика полевого опыта в овощеводстве и бахчеводстве. – М.: НИИОХ, 1972. – 210 с.
4. Методика государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур. – М.: Колос, 1975, в.4. – 183 с.

## УРОЖАЙНОСТЬ ОЗИМОГО ЧЕСНОКА В ЗАВИСИМОСТИ ОТ СРОКА ПОСАДКИ

**Петров Е.П.<sup>1</sup>, Петров С.Е.<sup>2</sup>, Джумадилова Г.Б.<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Казахский национальный аграрный университет

г. Алматы, Казахстан

*e-mail: Evgenii.Petrov@kaznau.kz*

*e-mail: Gulnar.Djumadilova@yandex.ru*

<sup>2</sup>ТОО Казахский НИИ картофелеводства и овощеводства

п. Кайнар, Алматинская обл., Казахстан

*e-mail: niikoh.nauka@rambler.ru*

**Введение.** Чеснок является одной из наиболее энергоемких овощных культур – содержит 1140 ккал. В 1 кг чеснока содержится 65 г белка, 2 г жира, 212 г углеводов, в.т.ч. 150 г сахаров, 8 г клетчатки, 15 г минеральных солей, 1500 мг витамина С. Специфический острый вкус и запах чесноку придают эфирные масла (аллицины), которые содержат серу и обладают сильным бактерицидным действием. В 1 кг сухого вещества чеснока содержится 2,5 г эфирного масла. Чеснок бактерициден даже при разведении в 100000 раз (10 см<sup>3</sup> на 1 м<sup>3</sup>).

Чеснок возбуждает аппетит. Его употребляют как приправу к мясным и рыбным блюдам, в консервной и мясной промышленности. Наличие фитонцидов позволяют отнести чеснок к экологически чистому лекарственному средству, назначаемому при гриппе и острых респираторных заболеваниях. Все это свидетельствует о необходимости увеличения урожайности этой ценной овощной культуры.

В комплексе агротехнических мероприятий, направленных на повышение урожайности озимого чеснока, важное место принадлежит оптимальному сроку посадки. В южных областях Казахстана Г.Т. Каплина [1], М.М. Красников с сотрудниками [2] рекомендуют высаживать озимый чеснок 10-20 сентября, Н.П. Родников, Н.А. Смирнов, Я.Х. Пантелеев – в середине-конце октября [3], а М.А. Борушко и В.М. Марков [4] – за 15-20 дней до замерзания почвы, т.е. 10 ноября.



Работу по установлению оптимального срока посадки озимого чеснока выполняли в учебно-производственном хозяйстве «Агроуниверситет» Алматинской области в 2003-2005 гг.

Объектом исследования были культуры озимого чеснока сорта Заилийский, районированного в Алматинской области. Посадку чеснока проводили 20 августа, 1 сентября, 10 сентября (контроль), 20 сентября, 1 октября, 10 октября, 20 октября, 1 ноября, 10 ноября. Посадка проведена по ленточной четырехстрочной схеме с расстоянием между строчками 22,5 см, между лентами – 50 см, между растениями в строчке 8 см. Глубина посадки 8 см, масса зубка 6,5 г.

Подготовка почвы к посадке заключалась в уборке растительных остатков, внесении 20 т/га перегноя, вспашке на глубину 27-30 см, бороновании в два следа, планировке, нарезке временной оросительной сети.

В период вегетации уход за растениями состоял из двух прополок вручную, двух культиваций, одну из которых совместили с подкормкой минеральным удобрением (1,1 ц мочевины и 3 ц/га суперфосфата), 5-8 поливов и удалении цветоносов. Уборка урожая проведена в 2003 г. 5 августа, в 2004 г – 3 августа, в 2005 г – 2 августа. По вариантам опыта проведен подсчет числа луковиц и определена и масса.

**Цель работы.** Установление оптимального срока посадки озимого чеснока в Алматинской области.

**Методы исследований.** Планирование эксперимента, закладку и проведение опытов осуществляли по методике, описанной у Доспехова Б.А. [5], Белик В.Ф., Бондаренко Г.Л. [6], методике государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур [7]. Во время выполнения работы проводили фенологические наблюдения [6]. Урожайные данные обработаны методом дисперсионного анализа с установлением точности опыта и достоверности прибавок урожая [5].

**Результаты исследований.** При проведении фенологических наблюдений в период вегетации не выявлено различий в сроках наступления и прохождения очередных фаз развития в зависимости от срока посадки. В таблице 1 показана урожайность по вариантам опыта.

Таблица 1

**Влияние срока посадки на урожайность и массу луковицы  
чеснока сорта Заилийский**

Срок посадки	Урожай с 1 га		Прибавка урожая, ц/га	Масса луковицы, г
	ц	%		
20. VIII	150	100	-	38
1. IX	167	11,3	17	41
10. IX (контроль)	150	100	-	37
20. IX	141	94,0	-	35
1. X	137	91,3	-	34
10. X	131	87,3	-	33
20. X	127	84,7	-	33
1. XI	123	82,0	-	31
10. XI	116	77,3	-	29
НСР <sub>0,95</sub> S <sub>x</sub> , %	0,9 – 4,1 0,7 – 2,0			

Самый высокий урожай получен при сроке посадки 1 сентября – прибавка урожая составила 17 ц/га. Математическая обработка урожайных данных подтвердила достоверность полученной прибавки. Урожай чеснока при посадке 20 августа был таким же, как и в контроле. При посадке 20 сентября и позже урожай был ниже контроля. Чем позже была проведена посадка, тем меньше получен урожай. Самый низкий урожай был при посадке 10 ноября.

В зависимости от срока посадки изменялась и средняя масса луковицы. Наибольшая масса луковицы была при посадке 1 сентября и превысила массу луковицы контроля на 4 г. Проведение посадки 20 августа увеличило среднюю массу луковицы на 1 г по сравнению с контролем, но уменьшило ее на 3 г по сравнению с посадкой 1 сентября. Посадка 20 сентября и позже снижала массу луковицы; самой низкой она была при посадке 10 ноября – на 8 г меньше контроля. Экономическая эффективность при различных сроках посадки чеснока показана в таблице 2.

Таблица 2

**Экономическая эффективность выращивания чеснока сорта  
Заилийский при разных сроках посадки**

Срок посадки	Урожайность, ц/га	Выручка, тг/га	Затраты на выращивание, тг/га	Прибыль, тг/га	Себестоимость 1 ц, тг	Рентабельность, %
20. VIII	150	1498333	686344	811989	4576	118,3
1. IX	167	1666667	688683	977984	4124	142,0
10. IX (контроль)	150	1504333	686436	817897	4576	119,2
20. IX	141	1411000	685148	725852	4859	106,0
1. X	137	1356667	684622	672045	4997	98,2
10. X	131	1311000	683765	627235	5220	91,7
20. X	127	1270000	683190	586310	5379	85,9
1. XI	123	1228333	682618	545715	5550	79,9
10. XI	116	1157667	681647	476020	5876	69,8

\*Примечание: 1 руб=5,5 тг (тенге).

Наибольшая прибыль была получена при посадке чеснока 1 сентября – 977984 тг/га. Более ранний срок посадки, равно как и более поздний, дали меньшую прибыль. Чем позже проведена посадка, тем меньше получена прибыль; самой низкой она была при посадке 10 ноября – 476020 тг/га.

Подсчет себестоимости продукции показал, что наименьшей она была при посадке 1 сентября. Посадка в более ранний и поздний сроки приводили к увеличению себестоимости продукции, доходя до максимума при посадке 10 ноября. Наибольшая рентабельность получена при посадке 1 сентября – 142 %, наименьшая – при посадке 10 ноября – 69,8 %.

**Выводы:**

1.Оптимальным сроком посадки озимого чеснока в Алматинской области является 1 сентября.

2. Посадке чеснока на 10 дней раньше или позже оптимального срока значительно снижает урожайность и экономическую эффективность культуры.

#### **Список использованных источников**

1. Каплина Г.Т. Справочник овощевода Казахстана. – Алма-Ата: Кайнар, 1964. – С. 197.
2. Красников М.М., Самойленко Г.С., Скринская Е.Г. и др. Справочник огородника. – Алма-Ата: Кайнар, 1974. – С. 281.
3. Родников Н.П., Смирнов Н.А., Пантиелев Я.Х. Овощеводство. – М.: Колос, 1984. – С. 204.
4. Борушко М.А., Марков В.М. Овощеводство. – М.: Колос, 1965. – С.273.
5. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. – М.: Агропромиздат, 1985. – 351 с.
6. Белик В.Ф., Бондаренко Г.Л. Методика полевого опыта в овощеводстве и бахчеводстве. – М.: НИИОХ, 1979. – 210 с.
7. Методика государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур. – М.: Колос, 1975, в. 4. – 183 с.

УДК 635.26.631.0

### **УРОЖАЙНОСТЬ ЧЕСНОКА В ЗАВИСИМОСТИ ОТ СХЕМЫ ПОСАДКИ ВОЗДУШНЫХ ЛУКОВИЦ**

**Петров Е.П.<sup>1</sup>, Петров С.Е.<sup>2</sup>, Джумадилова Г.Б.<sup>1</sup>**

Казахский национальный аграрный университет

г. Алматы, Казахстан

*e-mail: Evgenii.Petrov@kaznau.kz*

*e-mail: Gulnar.Djumadilova@yandex.ru*

<sup>2</sup>ТОО Казахский НИИ картофелеводства и овощеводства

п. Кайнар, Алматинская обл., Казахстан

*e-mail: niikoh.nauka@rambler.ru*

**Введение.** Чеснок – ценная овощная культура. В 1 кг чеснока содержится 65 г белка, 150 г сахаров, 8 г клетчатки, 15 г минеральных солей, 1500 мг витамина С. Количество витамина С значительно превышает его содержание в других овощах. Чеснок используют при

приготовлении мясных и рыбных блюд, овощных консервов, в колбасном производстве. Наличие в чесноке фитонцидов позволяет использовать его в народной медицине и как профилактическое средство для предупреждения респираторных заболеваний.

Размножают чеснок зубками, значительно реже – воздушными луковичками (бульбочками). Существует мнение, что из бульбочек в первый год вырастает только луковица-однозубка [1,2,3,4,5]. Ранее нами было установлено, что вопреки общепринятому мнению, из различных по массе бульбочек вырастают как стандартные луковицы (диаметр больше 2,5 см), так и нестандартные (диаметр меньше 2,5 см) и однозубки, однако процентное их соотношение сильно варьирует, в зависимости от массы бульбочек (табл. 1).

Работу по установлению продуктивности чеснока в зависимости от схемы посева (площади питания) воздушных луковичек провели в 2006-2008 гг. в учебно-производственном хозяйстве «Агроуниверситет» Алматинской области.

Объектом исследования была культура озимого чеснока сорта Заилийский, районированного в Алматинской области.

*Таблица 1.*

**Влияние массы воздушных луковичек на соотношение выросших из них стандартных, нестандартных луковичек и однозубки**

Масса бульбочки, г	Получено, %		
	стандартных луковичек (диаметр больше 2,5 см)	нестандартных луковичек (диаметр меньше 2,5 см)	однозубки
0,97	83,0	15,5	1,5
0,54	56,7	8,3	35,0
0,36	11,3	4,5	84,2
0,29	4,1	6,6	89,3
0,19	-	11,0	89,0

В опыте использовали воздушные луковички (бульбочки) крупной фракции (0,97 г). Схема посева бульбочек ленточная четырехстрочная, расстояние между строчками 22,5 см, между лентами – 50 см.

Расстояние между бульбочками в строчке (варианты опыта) было следующим:

1. 2 см (площадь питания 58,57 см<sup>2</sup>);
2. 3 см (площадь питания 88,12 см<sup>2</sup>);
3. 4 см (площадь питания 117,50 см<sup>2</sup>);
4. 5 см (площадь питания 146,87 см<sup>2</sup>);
5. 6 см (площадь питания 176,25 см<sup>2</sup>);
6. 7 см (площадь питания 205,62 см<sup>2</sup>);
7. 8 см (площадь питания 235,00 см<sup>2</sup>).

Подготовка почвы к посадке заключалась в уборке растительных остатков, внесении 20 т/га перегноя, вспашке на глубину 27-30 см, бороновании в два следа, планировке, нарезке временной оросительной сети.

Посадку бульбочек в годы исследований проводили 1 сентября. Уход за растениями в период вегетации состоял из двух культиваций, одну из которых совместили с подкормкой минеральным удобрением, двух прополок вручную и 5-7 поливов. Уборку урожая в 2006 г провели 9 августа, в 2007 г – 13 августа, в 2008 г – 15 августа. По вариантам опыта проведен учет количества стандартных, нестандартных луковиц, однозубки и определена их масса.

**Цель работы.** Установление влияния схемы посева (площади питания) на структуру урожая озимого чеснока при посадке воздушными луковицами.

**Методы исследований.** Планирование эксперимента, закладку и проведение опытов осуществляли по методике, описанной у Доспехова Б.А. [6], Белик Ф.Ф., Бондаренко Г.Л. [7], методике Государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур [8]. Во время выполнения работы проводили фенологические наблюдения [7]. Урожайные данные обработаны методом дисперсионного анализа с установлением точности опыта и достоверности прибавок урожая [6].

**Результаты исследований.** Фенологические наблюдения не выявили различий в сроках наступления очередных фаз развития растений. Полученные урожайные данные показаны в таблице 2.

Наибольшая урожайность (115 ц/га) получена при расстоянии между бульбочками в строчке 2 см. По мере увеличения расстояния

между бульбочками урожайность падает, доходя до минимальной (37,2 ц/га) при расстоянии 8 см. С увеличением расстояния между бульбочками в строчке уменьшается количество стандартных, нестандартных луковиц и однозубки, однако масса их увеличивается. Полученные данные показывают зависимость урожая от расстояния посадочного материала (площади питания).

Таблица 2.

**Урожай чеснока сорта Заилийский и его структура в зависимости от схемы посадки воздушных луковиц крупной фракции**

№ вариант а	Урожай луковиц, ц/га				Масса луковицы, г		
	общий	стандартных	нестандартных	однозубки	стандартной	нестандартной	однозубки
1	115,0	94,3	17,6	3,1	7,13	5,34	4,35
2	80,2	65,5	17,2	2,0	7,42	5,96	4,46
3	60,9	53,3	10,1	1,5	7,97	6,42	4,68
4	54,3	44,8	8,4	1,1	8,36	6,70	4,70
5	46,3	38,5	6,9	0,9	8,63	7,10	4,80
6	41,1	34,2	6,2	0,7	8,79	7,42	4,90
7	37,2	31,1	5,5	0,6	9,73	7,73	5,00
НСР <sub>0,95</sub> S <sub>x</sub> ,%		1,2-1,6 2,4-3,2	0,5-0,7 4,7-7,3	0,3-0,5 2,2-5,3			

Экономическая эффективность изучаемых вариантов приведена в таблице 3.

Таблица 3.

**Влияние схемы посадки на экономическую эффективность  
выращивания чеснока сорта Заилийский из воздушных луковиц  
крупной фракции**

№ варианта	Урожайность, ц/га	Выручка, т/га	Заграта на выращивание, т/га	Прибыль, т/га	Себестоимость 1 ц, тг	Рентабельность, %
1	115,0	1341000	516712	824228	4494	159,5
2	80,2	936833	409498	527335	5106	128,8
3	60,9	756500	347788	408712	55359	117,5
4	54,3	632000	327140	304860	6025	93,2
5	46,3	540500	305755	234745	6604	76,8
6	41,1	479666	291010	188656	7080	64,8
7	37,2	436166	279526	156640	7504	56,0

\*Примечание: 1 руб=5,5 тг (тенге)

Наибольшая прибыль получена при посадке бульбочек с расстоянием в строчке 2 см (824228 тг/га). По мере увеличения расстояния между бульбочками в строчке, прибыль уменьшается. Самая высокая себестоимость продукции была при расстоянии между бульбочками в строке 8 см (7504 тг/ц), а самая низкая – при расстоянии 2 см (4494 тг/ц). Наибольшая рентабельность получена при расстоянии между бульбочками 2 см (159,5 %). С увеличением расстояния между бульбочками в строчке рентабельность уменьшается.

**Выводы:**

1. Из крупных воздушных луковиц (бульбочек) чеснока (0,97 г) преимущественно образуются стандартные луковицы (больше 2,5 см).



2. Решающее значение в получении высокой урожайности чеснока, при выращивании его бульбочками, является расстояние в строчке (площадь питания).

3. Для получения высокой урожайности чеснока следует использовать четырехстрочную схему посева с расстоянием между строчками 22,5 см, между лентами – 50 см, а бульбочкимасссой 0,97 г располагать в строчке на расстоянии 2 см.

#### **Список использованных источников**

1. Эдельштейн В.И. Овощеводство. – М.: гос. изд-во с.-х. литературы, 1953. – С. 328.

2. Борушко М.А., Марков В.М. Овощеводство. – М.: Колос, 1965. – 270-271.

3. Родников Н.П., Курюков И.А. Овощеводство. – М.: Колос, 1973. – С. 322.

4. Матвеев В.П., Рубцов М.И. Овощеводство. – М.: Агропромиздат, 1985. – С. 317.

5. Тараканов Г.И., Мухин В.Д. Овощеводство. – М.: Колос, 1993. – С. 367.

6. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. – М.: Агропромиздат, 1985. – 351 с.

7. Белик В.Ф., Бондаренко Г.Л. Методика полевого опыта в овощеводстве и бахчеводстве. – М.: НИИОХ, 1979. – 210 с.

8. Методика государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур. – М.: Колос, 1975, в.4. – 183 с.

**РОЗШИРЕННЯ УКРАЇНСЬКОГО РИНКУ КАБАЧКА  
СОРТАМИ З КУЛЯСТОЮ ФОРМОЮ ПЛОДІВ: ІННОВАЦІЙНА  
СКЛАДОВА І ХАРАКТЕРИСТИКА СТВОРЕНИХ ОПІВ**

**Позняк О.В.<sup>1</sup>, Вовк Ж.М.<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Дослідна станція «Маяк»

Інституту овочівництва і баштанництва НААН

с. Крути, Чернігівська обл., Україна

<sup>2</sup>ТОВ «НК ЕЛІТ»

м. Київ, Україна

*e-mail: info@nk-elit.com.ua*

**Вступ.** В реаліях сьогодення, а саме інвестиційного розвитку агропромислового виробництва, на який робиться акцент в Україні, в овочівництві інноваційна політика повинна будуватися на вдосконаленні методів селекції, створенні і впровадженні у виробництво нових сортів і гібридів сільськогосподарських культур, які мають відповідати високим продуктивним потенціалом, освоєнні науково обґрунтованих систем їх вирощування та насінництва [3, 6]. Інноваційні розробки селекційного характеру мають бути направлені на створення високопродуктивних, адаптованих до природнокліматичних умов України сортів овочевих рослин, які мають лікувально-профілактичні, протекторні властивості, зовнішню привабливість, придатність до тривалого зберігання, промислової переробки, механізованого збирання та інші ознаки підвищення конкурентоспроможності товарної продукції сортів і гібридів [5]. Від комплексу ознак новостворених сортів і гібридів залежить урожайність, якість, екологічна чистота, енерговитратність виробництва [2].

Оскільки в державі спостерігається необґрунтований процес прискореної ліквідації державного сектору економіки з непередбаченою заміною його нерозвиненою приватною формою власності, що зумовлює значні ускладнення у формуванні розвитку інноваційної діяльності [3], отже, необхідно враховувати дану тенденцію і, зокрема в овочівництві, враховувати цей сегмент економіки, а саме - створювати відповідний селекційний продукт для впровадження у приватному секторі. Економічно вигідним у даному напрямі є

насіниство, мета – максимальне забезпечення вітчизняного виробника високоякісним посівним матеріалом конкурентних сортів певного виду рослин.

До об'єктів промислової інтелектуальної власної (ОПВ), які, без сумніву є нині і будуть надалі затребувані на овочевому ринку України, є сорти кабачка з кулястою формою плодів. Аналогічний сортимент донедавна в Україні був відсутній.

Селекційна робота проводилася за загальноприйнятими методичними рекомендаціями з урахуванням ботанічних і біологічних особливостей досліджуваних видів [4].

**Результати досліджень.** Перші українські сорти кабачка з кулястою формою плодів Ніч в Пяченці та Світанок в Ніцці, оригінатором яких є ТОВ «НК ЕЛІТ», внесені до Державного реєстру сортів рослин, придатних для поширення в Україні, у 2018 році [1, с. 162-165].

Загальна урожайність плодів сорту Ніч в Пяченці – 38 т/га, тривалість періоду від масових сходів до настання технічної стиглості – 48 діб.

*Морфолого-ідентифікаційні ознаки сорту:*

Паросток: форма сім'ядолей – вузькоеліптична; інтенсивність зеленого забарвлення сім'ядолей – помірна; форма поперечного перерізу сім'ядолі – пряма.

Рослина: габітус – кущовий; галуження – відсутнє; положення черешка (за виключенням нижніх зовнішніх листків) - від напівпрямого до горизонтального.

Стебло: забарвлення - цілком зелене; інтенсивність зеленого забарвлення - дуже сильна; крапчастість – відсутня; вусики - відсутні або рудиментарні.

Листкова пластинка: розмір - малий; розсіченість – помірна; інтенсивність зеленого забарвлення верхнього боку – помірна; срібляста плямистість - відсутня.

Черешок: за довжиною – короткий; кількість шипів – середня.

Жіноча квітка: кільце всередині віночка – відсутнє.

Чоловіча квітка: кільце всередині віночка – відсутнє.

Молодий плід: відношення довжини до максимального діаметра - дуже мале; форма – куляста; основне забарвлення шкірки (за винятком забарвлення ребер або боріздок) – зелене; інтенсивність зеленого забарвлення – сильна.

Плід: переважаюча форма – куляста; за довжиною - дуже короткий; максимальний діаметр – великий; відношення довжини до найбільшого діаметра - дуже мале; апікальний кінець – округлий; боріздки – наявні; боріздки за глибиною - дуже мілкі; ребра – відсутні; основне забарвлення шкірки – зелене; інтенсивність зеленого забарвлення - сильна; смужки на боріздках – наявні; забарвлення смужок на боріздках – жовті; плямистість – наявна; розмір основних плям - дуже малий; вторинне зелене забарвлення між ребрами (за виключенням плям) – відсутнє; бородавки на шкірці – відсутні; розмір квіткового рубця – великий; плодоніжка за довжиною – коротка; забарвлення плодоніжки – зелене; інтенсивність зеленого забарвлення плодоніжки – помірна; крапчастість плодоніжки – наявна.

Стиглий плід: основне забарвлення шкірки - темно-зелене; вторинне забарвлення шкірки – оранжеве; забарвлення м'якоті – кремове; здерев'яніння шкірки – відсутнє; структура м'якоті - не волокниста.

Насінина: розмір – середній; форма – еліптична; лущиння – наявне, повністю розвинене; забарвлення – білувате.

Загальна урожайність плодів сорту Світанок в Ніцці – 46 т/га, тривалість періоду від масових сходів до настання технічної стиглості – 52 доби.

#### *Морфолого-ідентифікаційні ознаки сорту:*

Паросток: форма сім'ядолей – широкоеліптична; інтенсивність зеленого забарвлення сім'ядолей – слабка; форма поперечного перерізу сім'ядолі – випукла.

Рослина: габітус – кущовий; галуження – відсутнє; - положення черешка (за виключенням нижніх зовнішніх листків) – напівпряме.

Стебло: забарвлення - цілком зелене; інтенсивність зеленого забарвлення – помірна; крапчастість – наявна; вусики - відсутні або рудиментарні.

Листкова пластинка: розмір – великий; розсіченість – мілка; інтенсивність зеленого забарвлення верхнього боку – слабка; срібляста плямистість – відсутня.

Черешок: за довжиною – середній; кількість шипів – середня.

Жіноча квітка: кільце всередині віночка – відсутнє.

Чоловіча квітка: кільце всередині віночка - відсутнє.

Молодий плід: відношення довжини до максимального діаметра - дуже мале; форма – куляста; основне забарвлення шкірки (за винятком

забарвлення ребер або боріздок) – зелене; інтенсивність зеленого забарвлення – помірна.

Плід: переважаюча форма – куляста; за довжиною - дуже короткий; максимальний діаметр – великий; відношення довжини до найбільшого діаметра - дуже мале; апікальний кінець – округлий; боріздки – наявні; боріздки за глибиною - дуже мілкі; ребра - наявні; ступінь виявлення ребер – помірний; забарвлення у порівнянні з основним забарвленням шкірки - однакове; основне забарвлення шкірки – зелене; інтенсивність зеленого забарвлення – помірна; смужки на боріздках – відсутні; плямистість - наявна; розмір основних плям – малий; вторинне зелене забарвлення між ребрами (за виключенням плям) – відсутнє; бородавки на шкірці – відсутні; розмір квіткового рубця - дуже великий; плодоніжка за довжиною – середня; забарвлення плодоніжки – зелене; інтенсивність зеленого забарвлення плодоніжки – помірна; крапчастість плодоніжки – наявна.

Стиглий плід: основне забарвлення шкірки - оранжеве помірної інтенсивності; вторинне забарвлення шкірки – кремове; забарвлення м'якоті – кремове; здерев'яніння шкірки – наявне; структура м'якоті – волокниста.

Насінина: розмір – великий; форма – еліптична; лущиння – наявне, повністю розвинене; забарвлення – кремове.

Сфери освоєння нових ОПВ: сільськогосподарські підприємства різних форм власності та господарювання, що займаються вирощуванням і збутом овочевої продукції та приватний сектор.

**Висновок.** Створені в Україні сорти кабачка з кулястою формою плодів Ніч в Пяченці та Світанок в Ніцці конкурентноздатні на ринку, відповідають вимогам, що висуваються до сучасних інноваційних селекційних розробок в овочівництві і рекомендовані для впровадження в усіх зонах України.

### Список використаних джерел

1. Електронний ресурс.- Режим доступу: <http://sops.gov.ua/uploads/page/5b474c61687c7.pdf>.

2. Кравченко В.А. Ефективність селекційних досліджень в овочівництві / В.А. Кравченко, С.І. Корнієнко, Т.К. Горова. О.В. Хареба, Л.А. Терьохіна // Вісник аграрної науки.- 2016.- № 6.- С. 33-37.

3. Наконечна К.В. Формування моделі інноваційного розвитку аграрної сфери / К.В. Наконечна // Вісник аграрної науки.- 2013.- №6.- С. 66-69.

4. Сучасні методи селекції овочевих і баштанних культур / [За ред. Т.К. Горової і К.І. Яковенка].- Харків, 2001.- 644 с.

5. Терьохіна Л.А. Маркетингові дослідження моніторингу ринку інноваційної продукції овочівництва // Л.А. Терьохіна, О.В. Ручкін, М.Г. Шевченко, Л.А. Расторгуєва / Овочівництво і баштанництво: Міжвід. темат. наук. зб-к.- Харків: ТОВ «Виробниче підприємство «Плеяда», 2010.- Вип. 56.- С. 282-285.

6. Черевко І.В. Інноваційні процеси інтенсифікації сільськогосподарського виробництва / І.В. Черевко, Ю.О. Литвиненко // Організаційно-економічний механізм реалізації стратегічних напрямів розвитку агропродовольчої сфери: матеріали Міжнародної наук.-практ. конф., присвяч. 198-річ. ХНАУ ім. В.В. Докучаєва, 2 жовтня 2014 р. / Харк. нац. аграрн. у-т ім. В.В. Докучаєва.- Харків: ХНАУ; Видавництво «Фінарт», 2014.- С. 147-150.

УДК 635.654

## **ДЕЯКІ АСПЕКТИ ПОШИРЕННЯ В УКРАЇНІ ДРІБНОЗЕРНИХ ВИДІВ РОДУ ВІГНА (*VIGNA*)**

**Позняк О.В.**

Дослідна станція «Маяк»

Інституту овочівництва і баштанництва НААН

с. Крути, Чернігівська обл., Україна

*e-mail: olp18@meta.ua*

**Вступ.** В Україні останніми роками значно збагатився асортимент зернобобових культур, які використовуються або можуть бути використані в овочівництві. Такими є різні види з роду Вігна (*Vigna*) – однорічні трав'янисті рослини родини Бобових (*Fabaceae*). До малопоширених видів вігни, на які варто звернути увагу вітчизняним виробникам і споживачам, належать: кутаста, мунго і промениста. Ці рослини з успіхом можна вирощувати в усіх регіонах України. Щодо ботанічної приналежності цих видів вігни у деяких наукових і популярних спеціалізованих виданнях відмічається певна

путанина: рослини можуть зустрічатися/ідентифікуватися і як квасоля, і як вігна. Це обумовлено тим, що до недавнього часу (друга половина XX ст.) види належали до роду Квасоля (*Phaseolus*), проте тепер систематики відносять досліджувані види до роду Вігна (*Vigna*). На час виділення окремого роду Вігна до нього належали трохи більше півсотні видів, а вже на початку нинішнього століття – уже понад 200. Це й дикорослі види, а також ті, що введені у культуру і мають велике економічне значення у харчуванні людей не тільки в країнах, розташованих у тропічній та субтропічній зонах, а й по всьому світу.

**Результати і обговорення.** Як відомо, залежно від походження, види квасолі і вігни умовно розподіляються на американські і азіатські. Так, американські види вирізняються доволі крупними, плоскими бобами з довгим дзьобиком, великим насінням і дрібними прилистками. Натомість для азіатських видів характерні дрібні циліндричні багатонасінні боби без дзьобика, відповідно дрібне насіння і широкі острогovidні (шпоровидні) прилистки. Саме до азіатської групи й належить рідкісні на теренах України види вігни, описані нижче.

**Вігна кутаста (вугласта, вуглувата) (*Phaseolus angularis* (Willd.) W.F. Wight, *Vigna angularis* (Willd.) Ohwi & H. Ohashi.).**

Цей один з найбільш поширених видів вігни у світі, проте рідкісний на теренах України, має досить поширену у виробництві синонімічну назву «адзукі». Назва «адзукі» - транслітерація оригінальної японської назви. Японці також вживають запозичену у китайців назву «чозу», що означає «маленька квасоля». У розмовній китайській адзукі називають «хонгдоу» і «чіддоу», що означає «червона квасоля», бо майже всі сучасні китайські сорти цього виду мають насіння однорідного червоного кольору.

Вігна кутаста широко поширена в Гімалаях (генетичні аналізи, проведені останнім часом, вказують, що адзукі вперше була культивована саме в тій місцевості) і Східній Азії. Так, на Корейському півострові і на півночі Китаю рослину вирощували уже за 1000 років до нашої ери. А близько 1000 років тому рослина була завезена (інтродукована) з Китаю до Японії, де цей вид уведений у культуру й нині має важливе продовольче значення – займає серед бобових друге місце за обсягами вирощування після сої. Адзукі на

значних площах вирощується у Китаї, Кореї, на Філіппінах, в Америці, Південній Африці.

Погляди науковців на походження цього виду розходяться. Одні впевнені, що вігна кутаста існує тільки в культурному вигляді і центр її походження невідомий. Інші вважають диким предком цього виду підвид *Vigna angularis* var. *nipponensis*, який може схрещуватися з теперішніми сортами адзуки (приналежними до так званого культурного підвиду). Небезпідставно вважається, що саме названий підвид-предок й тепер відіграє дуже важливу роль у гібридизації як джерело цінних генів для новітнього сортименту вігни кутастої.

*Ботанічна характеристика.* Рослини вігни кутастої переважно прямостійкі, кущові, проте зустрічаються і напіввиткі та виткі форми (переважно походженням із Непалу і Бутану). При проростанні насіння не виносить на поверхню сім'ядолі. Примордіальні (ті два, що з'являються першими) листки округлі, злегка загострені, завдовжки 5-8 см. Трійчасті листки великі, завдовжки 20-30 см; листочки широкі, злегка опушені. Квітки досить великі (15-18 мм), лимонно- чи золотисто-жовті, зібрані по 6-10 у короткі китиці. Боби довгі (залежно від сортових особливостей завдовжки 8-15 см), звисаючі, не опушені, циліндричні, вузькі. Насіння за формою циліндричне дрібне або бочкоподібне, розміром 0,5-0,8 см. Маса 1000 насінин 40-110 г. Як уже зазначалося, насіння переважно насиченого червоного кольору з білим рубчиком, проте трапляється й інше забарвлення – кремове, жовте, сіре, чорне, коричневе, каштанове, темно-зелене, пістряве (строкате, плямисте: червоно-жовте та інших різноманітних поєднань), іноді крапчасте.

*Цінність і використання.* У кулінарії вігну кутасту використовують так, як і інші види квасолі, зокрема його поживні і дієтичні якості подібні до квасолі звичайної. У продукції багато білку, що добре засвоюється організмом; крохмалю (більше 50%), вітамінів групи В. Багата вігна кутаста мінеральними речовинами, зокрема такими цінними хімічними елементами як залізо, магній і цинк. Натомість у ній мало жирів – близько 1,5 г/100 г продукту.

Без підсолонджувачів зерно цього виду придатне для приготування супів, соусів, холодних закусок, салатів, гарніру до м'ясних страв. Перевагою вігни кутастої є порівняно короткий час приготування: зерно не потрібно попередньо замочувати, час варки близько 40 хвилин.



Проте є й специфічне використання зерна вігни кутастої: воно має абсолютно унікальний для бобових приємний ніжний солодкуватий смак і «кондитерський» аромат. Отож, на Сході його, головним чином, використовують для приготування солодоців, змішуючи в різних пропорціях з цукром, водою, крохмалем, рослинними камедями тощо. Із зерна готують солодку червону бобову пасту, начинки для випічки, десерти, солодкі супи. Солодка паста з цього виду вігни називається «ан», вона є універсальним наповнювачем тістечок, вафель, кексів, пряників, компонентом для морозива. Крім вігни кутастої для приготування такої пасту можуть використовуватися й інші бобові, але паста з адзукі має переваги завдяки насиченому червоному кольору, солодкому аромату і характерній зернистій структурі. Бобова паста широко використовується і в солодких стравах китайської кухні. Для прикладу, у китайських закладах харчування можна скуштувати солодкий суп з адзукі - «червоної квасолі», звареного з додаванням цукру, насіння лотоса і цукатів. Із зерна вігни кутастої мелють борошно, що також іде на випікання кондитерських виробів.

Вігну кутасту можна споживати у вигляді проростків, які використовуються для приготування вітамінних салатів. Із проростків також готують гарячий напій - сурогат чаю.

У бобах цього виду вігни значний вміст грубих волокон, які покращують моторику кишечника, запобігають розвитку запорів.

### **Вігна мунго (*Vigna mungo* (L.) Hepper).**

У науково-практичній літературі, у виробництві, а також стосовно продукції – зерна, зелених бобів та проростків часто вживається синонімічна назва цього виду - «урд». За більш розлогою класифікацією розрізняють два різновиди (підвиди) урда: культурний – *V. mungo* (L.) Hepper var. *mungo* та дикорослий – *V. mungo* (L.) Hepper var. *silvestris*.

*Ботанічна характеристика.* Вігна мунго, принаймні розповсюдженого в Україні сортименту – невисока – заввишки 20-50 см (на батьківщині є сорти високорослі, проте, вірогідно, вони більш пізньостиглі і будуть неконкурентоспроможними в Україні), компактна, прямостійка трав'яниста однорічна рослина. Коренева система доволі добре розвинена, проникає на глибину до 1,5 м, добре «утримує» рослину – у порівнянні з, наприклад, адзукі, рослини при дозріванні, надмірному удобренні чи зволоженні практично не

полягають. Листки трилопатеві, довжина кожної частки залежно від сорту і стану рослини довжиною 5-10 см, шириною 5-7 см, за формою частки гостро-овальні, черешки до 10 см. На квітконіжці у пазухах листків розцвітає 5-6 дрібних квіток яскраво-жовтого забарвлення. Рослина самозапильна. Цвітіння триває лише кілька годин, зазвичай зав'язується і досягає 3 боби. Боби вкриті жорсткими ворсинками, завдовжки 4-7 см, шириною близько 0,5 см, з невеликим гачковидним носиком. У бобі формується 4-10 насінин переважно чорного забарвлення, їх форма переважно еліпсоїдна. Цікава (і цінна!) властивість насіння вігни мунго – їх схожість зберігається протягом 20 (а за сприятливих умов - навіть до 50) років. Вегетаційний період залежить від сортових особливостей, погодних умов і становить 80-110 діб.

*Цінність і використання.* Основний напрям використання вігни мунго в кулінарії - споживання у вигляді проростків, які використовуються в дієтичному харчуванні для приготування різноманітних страв, зокрема вітамінних салатів. Саме популярність такої продукції у теперішній час і обумовлює поширення рослини у світі. Навіть у країнах, де із-за кліматичних умов вирощування урду неможливе, за рахунок завезення зерна реально отримувати проростки цілорічно. При чому використання зерна урду для отримання проростків має низку переваг, оскільки вони краще зберігаються, усвоюються організмом та не викликають метеоризму. За вмістом незамінних амінокислот з урдом не зрівняється жодна інша бобова культура. Генетичне різноманіття урду не велике, до прикладу, зараз колекція ВІРУ налічує лише півтори сотні зразків.

Останнім часом зерно вігни мунго можна придбати у торгівельній мережі за назвою «мунг», яка є оригінальною і походить із мови хінді (під цією назвою реалізовується й зерно машу зеленого, проте принаймні за забарвленням насіння визначити вид не складно). До слова, є сорти урду й із зеленим забарвленням насіння, а машу – з чорними, і тоді вже видову приналежність рослини можливо визначити тільки у період вегетації за іншими морфологічними ознаками і особливостями, притаманними тому чи іншому виду цих представників роду Вігна. Це дуже давня культура, за деякими джерелами споживали її ще понад 3-4 тисячі років тому.

У їжу використовуються також зелені боби вігни мунго, значно рідше – й молоді листочки, з яких готують супи, салати, каші

та інші традиційні в азіатських країнах страви. У молодих листочках накопичується до 8% лимонної кислоти.

Використовують зерно вігні мунго також і у стиглому виді, сухе – воно містить 20-27% білка. У Індії і Пакистані страва з вареного цільного або розколотого і очищеного зерна називається дал. Існують страви, коли зерно урду варять разом із рисом, обидва продукти приготуються одночасно. У Індії із зерна мелють борошно, з якого випікають хліб.

Хімічний склад зерна вігні мунго характеризується високим вмістом білка, вуглеводів, вітамінів (В<sub>1</sub>, В<sub>2</sub>, РР), мікроелементів (заліза, калію, кальцію). Як лікарська рослина використовується в Аюрведичній медицині: усуває розлади травної системи, сприяє виведенню з організму токсинів, знижує рівень цукру в крові, сприяє покращенню роботи серцево-судинної і нервової систем; використовується у вигляді компресів при захворюваннях шкіри, застосовують як засіб від випадіння волосся.

Третій вид, який доцільно віднести до цієї групи бобових - **вігна промениста (*Vigna radiata* (L.) Wilczek, синоніми - *Phaseolus aureus* Roxb., *Phaseolus radiatus* L.)**.

У виробництві поширена назва цього виду – маш зелений. Останнім часом зерно вігні променистої, а саме зеленозерних сортів, можна придбати у торговельній мережі за назвою «мунг», яка є оригінальною і походить із мови хінді. Це також дуже давня культура, за деякими джерелами споживали її більше 7 тисяч років тому.

Батьківщиною вігні променистої є Південно-Східна Азія (територія Індії, Пакистану і Бангладеш). Широкого поширення рослина набула в Японії, Кореї, Туркменістані, Таджикистані, Узбекистані та багатьох інших країнах, де набула статусу незамінного продукту у традиційних місцевих кухнях. У промислових масштабах вирощують маш у Китаї, Індонезії, Таїланді, на Філіппінах, та, зрештою, по всьому субтропічному поясі. Розведенням займаються і у особливо посушливих місцевостях Південної Європи і США.

*Ботанічна характеристика.* Коренева система вігні променистої потужна, має добре розвинутий стрижневий корінь з численними бічними розгалуженнями. Стебло пряме, мало гіллясте, жорстко опушене, ребристе, заввишки в залежності від сортових особливостей від 20 до 150 см (в наших умовах вирощуються переважно форми заввишки 30-50 см). Прилистки голі, яйцевидні або

широко яйцевидні, від 1 до 1,8 см завдовжки; непарний листок майже трикутний. Листки складаються з трьох листочків з нерівними боками, вони досить великі, хвилясті, зеленого чи темно-зеленого забарвлення. Квітконоси пазушні, довгі. Квітки жовті, світло-жовті (лимонні) або фіолетово-жовті, зібрані в 2-8-ми квіткові китиці, гермафродитні, типової для бобових будови. Квітування починається з верхніх гілок, цвіте рослина в липні-серпні, насіння досягає в серпні-вересні (вегетаційний період триває до 100 діб, а у пізньостиглий сортів період досягання затягується навіть до жовтня).

Плід у вігні променистої – багатонасінний, опушений вузький біб, завдовжки від 5 до 20 см; за формою – циліндричний, за забарвленням – світло-коричневий або чорний. Насіння дрібне, гладеньке, з глянцеvim блиском, овальної форми. Маса 1000 насінин - 20-80 г. Забарвлення зерна буває жовте, коричневе різного відтінку і інтенсивності або зелене, у деяких сортів воно крапчасте. Доречно зауважити, що поширений різновид машу «зелений» називається так саме через зелене забарвлення стиглого насіння, а не зібраний у вигляді недостиглого, молодого зеленого зерна (типу фляжеоль), як це іноді подається у деяких спеціалізованих періодичних виданнях та в мережі Інтернет.

Оскільки маш рослина самозапильна, поряд можна вирощувати різні сорти даного виду.

*Цінність і використання.* Боби вігні променистої містять велику кількість білка (близько 25%), клітковину і вітаміни (групи В: В<sub>6</sub>, В<sub>9</sub>, В<sub>2</sub>, В<sub>1</sub>, В<sub>3</sub>, а також А, С, К, Е), мікроелементи (калій, кальцій, натрій, магній, залізо, фосфор).

Дієтологи радять споживати маш всіма без винятку. Боби – невід’єма складова раціонів вегетаріанців і ваганів, прихильників здорового харчування. Вміст білку і заліза обумовлює корисні властивості їжі, приготованої із машу, що здатна повноцінно замінити м’ясо. Калорійність – 300 ккал (маш вживають для зменшення ваги при ожирінні саме як низькокалорійний продукт), харчова цінність 100 г бобів: білки – 23,5 г, жири – 2 г, вуглеводи – 46 г.

Їдять боби цілими, лущеними або пророщеними. Страви з додаванням машу смачні і поживні. Зерно у супі або як самостійна страва вариться близько 40 хвилин без попереднього замочування (на відміну від багатьох інших видів квасолі і вігні). За смаком маш нагадує квасолю з нижнім горіховим присмаком. Вареним він

використовується у якості гарніру до основних м'ясних страв. Добре поєднується з різними соусами, овочами, морепродуктами, м'ясом; із прянощів – з часником та імбиром.

Крохмаль, одержаний із бобів вігні променистої (вміст його у зерні до 50%), використовується для виробництва спеціального виду китайської «скляної» локшини – «феньси», або «фунчози», що має у поперечному перерізі круглу форму різного діаметру і набуває після варки напівпрозорого вигляду (продається висушеною, причому в Україні часто як рисова локшина або вермішель; використовується для приготування супів, салатів, смажених у фритюрі страв).

У узбецькій і таджицькій кухнях відома страва за назвою маш-кічірі, або шавла-маш – це такий собі вегетаріанський плов, або каша, із суміші рису і нелущеного маша з додаванням олії. Лушені боби (після видалення зеленої оболонки) мають світло-зелене забарвлення і відомі в індійській кухні як «дал», або «дхал», з якого, зокрема, готують традиційну індійську страву за однойменною назвою.

Із пасти, приготованої з вігні променистої – зеленого машу, печуть млинці, готують крем, її додають у різні напої, використовують як начинку, з неї готують десерти (наприклад, желе, морозиво) і кічарі – головну страву аюрведичної кухні. Традиційною східною закускою є маш, смажений у фритюрі.

Ростки бобів вігні променистої завдовжки декілька сантиметрів – типовий компонент азіатської кухні. Їх не важко отримати самотужки в домашніх умовах, оскільки за оптимальних умов – тепло і достатня кількість води – насіння проростає вже за добу. Сирі проростки за смаком дещо нагадують зелений горошок. І сирій, і відварений маш, і ростки використовують у різноманітних салатах. До прикладу, в'єтнамці сирі проростки використовують як начинку в пиріжки та рулети. З проростків можна приготувати соус до риби та м'яса. Для цього 150-200 г пророслого машу, 1 чайна ложка насіння кунжуту або зерен гірчиці (для любителів гострішого), 1 ківі, подрібнена зелень петрушки, базиліку (васильків справжніх), кропу, руколи (індау посівного або дворятника тонколистого), за бажанням – зелень часнику і/або цибулі; посолити за смаком, додати 1 чайну ложку лимонного соку, по 1 чайній ложці оливкової та лляної олії і збити у блендері до однорідної маси. А отримати ростки вігні променистої за сприятливих умов – температури і зволоження - можна

вже за добу-дві після закладання насіння на пророщування, оскільки воно швидко проростає.

Боби вігни промистої мають антиоксидантні властивості і здатні прискорювати загоювання термічних опіків, виводити шкідливі речовини із кишечника, справляють сечогінну і гіполіпідемічну дію. Проросле насіння містить аскорбінову кислоту, залізо, кальцій, що благотворно діє на перебіг інфекційно-запальних захворювань: бронхіту, ларингіту, синуситів і ринітів.

В китайській народній медицині вживати вігну промисту радять при харчових отруєннях, до прикладу, отруйними грибами, рослинами, важкими металами чи пестицидами. Каша із зерна – гарний засіб для лікування вугрової висипки, загоювання дрібних ранок і дерматитів, отож останнім часом з'являються косметичні препарати з додаванням борошна з бобів цієї рослини.

На відміну від інших бобових, вігна промиста містить мало олігоцукрів (цукри, що не перетравлюються в організмі людини). Проте його споживання людьми, у котрих є порушення травлення, може викликати реакції індивідуальної несумісності, а за надлишкового вживання – диспепсію і метеоризм.

Регулярне вживання крупи із зеленого машу посилює розвиток інтелекту, сприяє лікуванню астми, алергії, артриту, серцево-судинних захворювань (судини стають міцнішими і більш еластичні, очищаються від холестеринових бляшок), справляє позитивний вплив на нервову систему, поліпшує гнучкість суглобів, знижує артеріальний тиск тощо.

Вважається, що страви із вігни промистої регулюють температуру тіла і запобігають тепловому удару.

Зелена маса – цінний корм, її згодовування підвищує жирність молока у корів. Вігна промиста, подібно до інших бобових рослин, є хорошим попередником для наступних у сівозміні культур.

***Базова агротехнологія вирощування дрібнозерних видів вігни - кутастої, мунго і промистої.***

Ділянки для вирощування досліджуваних дрібнозерних видів вігни вибирають з сонячною експозицією, що добре прогріваються. Кращі ґрунти легкого гранулометричного складу, водопроникні, з нейтральною реакцією. Кращими попередниками для культури є багаторічні трави, озимі і ярі зернові, просапні (картопля, буряки, овочеві – за виключенням представників родини Бобових, що мають

спільні шкідники і збудники хвороб). Не слід використовувати у якості попередника ті рослини, що дають після себе падалицю, яка буде пригнічувати рослини вігні із-за низькорослості переважної більшості сортів. Самі рослини є добрими попередниками для наступних культур у сівозміні, адже у результаті симбіотичної взаємодії з бульбочковими бактеріями, за вегетаційний період накопичують у ґрунті атмосферний азот. За обробки насіння цих видів вігні відповідними штамми бульбочкових бактерій при сприятливих погодних умовах рослини повністю забезпечують себе азотом. Коли така обробка не проведена, доцільно під передпосівну культивуацію внести 20-30 кг за діючою речовиною азотних добрив. Повертати на попереднє місце види можна через 3-5 років, аби запобігти ураженню грибковими хворобами.

Технологія вирощування дрібнозерних видів вігні подібна до загальноприйнятої в певній зоні для значно поширенішого виду - квасолі. Основний обробіток розпочинають відразу після збирання попередника. Проводять лушення дисковими луцильниками у двох напрямках на глибину 8-10 см з метою подрібнення, загортання рослинних решток, підрізання бур'янів, що вегетують, і провокування до проростання насіння бур'янів. Якщо поле засмічене коренепаростковими бур'янами, застосовують лемішні луцильники. В даному випадку глибина першого обробітку становить 12-14 см, а другого, що проводиться через два тижні, - 14-16 см.

Через 15-20 діб, залежно від погодних умов, проводять оранку на глибину орного шару та за необхідності – при масовому з'явленні сходів бур'янів – проводять культивуацію зябу на глибину 10-12 см.

Рано навесні, при настанні фізичної стиглості ґрунту, ділянку боронують у два сліди з метою затримання вологи. Перед сівбою проводять культивуацію у два сліди на глибину 8-10 см з одночасним боронуванням. Доцільно передпосівний обробіток проводити комплексними агрегатами, здатними за один прохід провести декілька операцій: розпушити ґрунт до дрібно грудкового стану, вирівняти і ущільнити його. При цьому максимально зберігається волога у ґрунті та створюються оптимальні умови для сівби насіння і його дружного проростання.

Сівба, зокрема на Чернігівщині, проводиться у другій декаді травня, коли ґрунт прогріється не менше, ніж до 15° С і мине загроза пізньовесняних приморозків. Глибина загортання насіння 3-5 см

(зважаючи на дрібнонасінність культур, слід враховувати, що, особливо за недостатньої кількості вологи, мілко зароблене у ґрунт насіння не здатне адсорбувати достатню для проростання її кількість і сходи можуть засохати; сходи з насіння, навпаки, надмірно заглибленого при сівбі, також можуть бути ослабленими, а при надмірному зволоженні ґрунту – ще й уражатися патогенними грибами). Ширина міжряддя – від 45 до 70 см, норма висіву променистої і мунго - 25-30 кг/га, кутастої – до 50кг/га. На добре окультурених ділянках, не засмічених багаторічними бур'янами можна висівати дрібнозерні види вігні вузькорядним способом, з шириною міжрядь 15-30 см. Після сівби ділянки доцільно прикоткувати, аби поліпшити контакт насіння з ґрунтом і вирівняти поверхню для проведення більш якісного догляду за рослинами (проведення міжрядного обробітку у якомога ранніші терміни після з'явлення сходів). Сходи з'являються приблизно за два тижні після сівби, на початку вегетації рослини розвиваються досить повільно, саме тому необхідно першочергово контролювати стан засміченості поля бур'янами, падалицею рослин-попередників і проводити боротьбу з ними.

Упродовж вегетаційного періоду ґрунт підтримують у пухкому, чистому від бур'янів стані. Для цього проводять не менше 3-4 розпушувань міжрядь, від початку масових сходів до змикання рядків, особливо за масової появи бур'янів, утворенні кірки після дощів чи поливів. Це сприяє збільшенню у ґрунті доступних рослинам запасів поживних речовин, води, повітря, створюється сприятливий температурний режим, більш активно проходять мікробіологічні процеси, добре розвивається коренева система.

За необхідності проводять 1-2 прополки у рядках, а за умов загущення сходів першу прополку суміщають з формуванням густоти стояння рослин (відстань між рослинами у рядку 5 см).

Дрібнозерні види вігні потребують підвищеної температури повітря, види характеризуються підвищеною жаростійкістю, однак вони чутливі до ґрунтової засухи - може відбуватися опадання бутонів і, у результаті, зменшення урожайності. Тому за посушливих умов необхідні регулярні поливи, аби запобігти цим негативним явищам і нівелювати їх вплив на продуктивність рослин. Рослини вимогливі до вологості ґрунту і повітря особливо в періоди проростання насіння і утворення плодів, але не переносять надмірного перезволоження і



застою води. При чому полив дощуванням може спровокувати поширення грибкових хвороб, тому варто поливати по борознам, або користуватися сучасними технологіями крапельного поливу.

За достатнього зволоження, при недотриманні густоти рослин, внесення надмірної кількості добрив тощо боби на рослині досягають не одночасно: відповідно в нижній частині вони готові до збирання, а у верхній – зелені, іноді навіть можна спостерігати продовження цвітіння. Тому збирають описані види переважно роздільним способом: рослини скошують за вологості насіння 14-16%, дозарюють у валках протягом 3-7 діб залежно від погодних умов, що склалися на період збирання, після чого обмолочують. При одночасному достиганні бобів проводять пряме комбайнування. Достиглі боби стають щільними і при дотику розтріскуються, насіння розлітається. Аби цього уникнути, збирати ліпше у похмуру погоду, вранці, адже обмолот рослин урду в суху сонячну погоду призводить до значних втрат урожаю. При збиранні вігни комбайнами необхідно зменшити швидкість обертів барабану до 300-400 об./хв., опустити підбарабанник, за можливості замінити сталеві біла на дерев'яні. Відразу після обмолоту, задля уникнення самозігрівання вороху і насіння, його очищають і сушать до вологості 12%.

**Висновки.** Описані дрібнозерні види вігни – мунго, кутаста і промениста - цілком заслуговують на визнання у вітчизняного споживача, адже, по-перше, поки що низька пропозиція при постійно зростаючому попиті на продукцію, а відтак і порівняно висока ціна на насіннявий матеріал і власне товарну продукцію; по-друге, ці рослини універсального використання, зокрема для модного нині напряму – отримання проростків упродовж усього року; по-третє, є підстави констатувати, що на вітчизняному насінневому ринку з'являється сортимент (хоч не «офіційні» сорти, а сортозразки переважно іноземного походження, проте з комплексом цінних господарських ознак), адаптований для вирощування в усіх природно-кліматичних зонах України.

## ЦИБУЛЯ КОСА (*ALLIUM OBLIQUUM* L.) – НЕТРАДИЦІЙНИЙ ВИД ДЛЯ ОВОЧІВНИЦТВА УКРАЇНИ

**Позняк О.В.**

Дослідна станція «Маяк»

Інституту овочівництва і баштанництва НААН

с. Крути, Чернігівська обл., Україна

*e-mail: olp18@meta.ua*

**Постановка проблеми.** Сучасне розуміння раціонального та правильного харчування передбачає освоєння і використання широкого асортименту овочевої продукції. Це дозволяє урізноманітнити харчування, подовжити період споживання вітамінної продукції. Вирішити цю проблему можливо удосконаливши структуру вирощування і споживання овочів за рахунок введення в культуру нових цінних видів овочевих рослин, створення сортів малопоширених видів рослин для різних зон вирощування з метою розширення ареалу їх розповсюдження і освоєння у виробництво.

У контексті вирішення вищезазначеної проблеми доцільно звернути увагу на більш широке використання у вітчизняному овочівництві багаторічних цибулевих видів рослин, багато з яких вирізняються високими харчовими, лікарськими та декоративними властивостями. Рід *Allium* L. за різними даними налічує від 500 до 650 видів [1, 2], зокрема в Україні зустрічається 42 види [4]. У різних країнах у їжу використовується близько 40 видів, а вирощується у культурі лише 18. Тому актуальним напрямом досліджень у сучасних умовах є вивчення світових рослинних ресурсів і уведення в культуру нових видів цибулевих рослин [1]. У першу чергу науковий і практичний інтерес представляють види вітчизняної флори, що з певних причин нині мало або взагалі не використовуються у якості овочевих рослин. До таких належить цибуля коса (*Allium obliquum* L.), що має декоративне і харчове значення, а в умовах зростання – ще й протієрозійне та ґрунтоутворює [8].

Цибуля коса (*Allium obliquum* L.) – рідкісний реліктовий вид цибулевих в Україні з диз'юнктивним ареалом, наразі його статус – зникаючий, відтак внесений до Червоної книги України [6, 8]. Ареал

поширення цибулі косої в Україні - ізольований ексклав на лівому березі р. Смотрич північніше с. Устя Кам'янець-Подільського району Хмельницької області. Окрім зазначеного місця зростання в Україні, вид також поширений у Румунії (Південні Карпати), на півдні Уралу, у Середній і Центральній Азії (гірські системи Алтаю, Саур Тарбагатаю, Тянь-Шаню).

Популяція цибулі косої на Хмельниччині – єдина в Україні. Вона вперше знайдена в 1979 році, площа - кілька гектарів, нараховує до 2500 різновікових особин, зростаючих по кілька або окремо, щільністю 2–5 шт. на 100 м<sup>2</sup> [8]. Проте за даними досліджень Н.В. Рубановської (2017 р.), чисельність популяції зменшилась і становила 1900 шт., що займала площу до 5 га [5].

Причинами зміни чисельності популяції можна назвати вузьку еколого-ценотичну амплітуду, що лімітується різними як природними, так і антропогенними факторами, відсутністю екоотопів відповідного типу.

Умови місцезростання популяції: середня і верхня частини стрімких (більше 45°) добре інсольованих південних та південно-західних, часто обривистих прямовисних схилів, висотою до 30 м, складених із силурійських вапняків. Ґрунти дерново-підзолисті карбонатні (рендзини) дуже змиті, бідні на гумус. Росте в тріщинах, на полечках, де накопичується ґрунт, щербенистий рухляк, перемішаний з дрібноземом. Займає перехідні екотопи від лучно-степових центральноєвропейського типу до піонерних петрофітних угруповань. Рослина – мезоксерфіт, геліофіт [8].

Біоморфологічна характеристика. Цибуля коса - геофіт. Це багаторічна трав'яна рослина 30–60 см заввишки. Цибулина довгаста. Листки близько 30 см завдовжки, широкі – до 8,8 см, лінійні, плоскі, зближені в середній частині стебла, стеблообгортні, кількість на рослині - 4–8 шт. Суцвіття - зонтик, чашолистки зеленкувато-жовтуваті, довжиною 4-5 мм; тичинки довші за чашолистки. Цвіте у червні–липні, плодоносить у серпні–вересні. Розмножується насінням, яке переноситься потоками води [4, 8]. За результатами дослідження популяції Н.В. Рубановською [5] встановлено, що середня кількість бутонів на 1 генеративний пагін становить 98 шт., квітів – 91 шт., плодів – 62 шт., насінин у плоді з 6 можливих дозріває 3-4.

Режим збереження популяції та заходи з охорони полягають у необхідності ширшого культивування виду у ботанічних садах,

проведенні репатріації на вапнякові схили у Придністров'ї, контролюванні стану популяції. На сьогодні вид охороняють в НПП «Подільські Товтри»; заборонено порушення умов місцезростання, викопування рослин, гербаризація. Цибулю косу вирощують в Кам'янець-Подільському ботанічному саду [8].

Безперечно, забезпечення достатньої чисельності особин рідкісних видів можливе у разі їх культивування, попередньо розмноживши у спеціалізованих розсадниках в умовах, наближених до природного місцезростання, а також створення інтродукційних популяцій в інших регіонах.

За використання у якості овочевої культури цибуля коса може рости на одному місці 10-15 років, проте найбільший урожай дає на 2-4 рік вирощування й тому через 4-5 років плантацію доцільно оновлювати. Вид морозостійкий, за літературними даними і власними спостереженнями автора на Чернігівщині рослини залежно від погодних умов навесні відростають дуже рано – у кінці березня – на початку квітня.

На смак, за зовнішнім виглядом і ароматом цибуля коса нагадує часник, аналогічно й використовується. Розмножується сівбою насіння безпосередньо у відкритий ґрунт [3]. За даними Тухватулліної Л.А. і Абрамової Л.М. [7], цибуля коса розмножується переважно насінням, оскільки коефіцієнт вегетативного розмноження становить лише 1,3. Лабораторна схожість насіння низька – до 33%, за умови стратифікації вона збільшується удвоє. Тому автори рекомендують проводити підзимну сівбу цибулі косої.

Оскільки цибуля коса хоч і належить до кореневищно-цибулевих видів (за класифікацією життєвих форм роду *Allium* L. В.А. Черемушкіної), проте у неї відсутня партикуляція (утворення дочірніх цибулинок), отже вид є винятком у цій групі і тому розмножується виключно насінням. Вид *Allium obliquum* L., за даними досліджень Буко Т.Є. і Роднової Т.В., отримав оцінку успішності інтродукції 90 балів зі 100, що дозволяє стверджувати про можливість використання його ресурсу (на батьківщині – у Кемеровській області, де він у дикому виді зростає на луках, на гірських лісових схилах, по берегам гірських річок) не лише для збереження виду, а й для використання в культурі [2]. Результати наших попередніх досліджень вітчизняного зразка, реінтродукованого з ареалу походження виду,

узгоджуються з висновками іноземних авторів. Тому вважаємо за доцільне провести комплексні дослідження у цьому напрямі.

**Результати досліджень.** За результатами дослідження генеративного покоління перспективного зразка (третього року вегетації, першого року цвітіння), інтродукованого з ареалу його походження, кількість плодів у суцвітті досягала показника – 220-240 шт, а кількість насінин, що досягають у одному плоді така ж, як і у дикорослої популяції 3-4 шт., чого цілком достатньо для швидкого розмноження рослини для подальшого комплексного вивчення в нових (культивованих) умовах зростання. Збільшення насінневої продуктивності рослин, не зважаючи на посушливі умови травня-початку червня місяців, можна пояснити проведенням регулярних поливів рослин упродовж усього періоду вегетації, а також підживленням мінеральними добривами. Насіння цибулі косої зберігає схожість не більше 2 років.

У таблиці подана характеристика рослин досліджуваного в умовах перехідної зони від Лісостепу до Полісся України (Чернігівська область) зразка цибулі косої, інтродукованого з природного місцезростання української популяції (рис. 1-4).



Рис. 1 - Сіянець цибулі косої першого року вегетації

## Характеристика досліджуваного зразка

№ з/п	Показник, ознака	Значення, ступінь прояву
1	Висота рослини у період збиральної стиглості зеленого пера	близько 30 см
2	Висота рослини у період масового цвітіння	85-95 см
3	У т.ч. довжина квітконоса	62-68 см
4	Діаметр стебла	1-1,5 см
5	Кількість листків	6-7 шт.
6	Довжина листкової пластинки	32-35 см
7	Ширина листкової пластинки	2,8-3,0 см
8	Довжина міжвузль	3-4,5 см
9	Забарвлення листків	темно-зелене з блакитним відтінком
10	Восковий наліт на листках	наявний; ступінь прояву ознаки – від помірного до сильного
11	Довжина несправжньої цибулини	до 7 см
12	Діаметр несправжньої цибулини	до 3 см
13	Забарвлення зовнішніх лусок несправжньої цибулини	коричнево-червонуваті
14	Форма несправжньої цибулини	видовжено-яйцевидна
15	Діаметр суцвіття	близько 5 см
16	Маса насіння з 1 м <sup>2</sup>	біля 20 г
17	Маса 1000 насінин	2,5 г



Рис. 2 – Товарна стиглість на 3 рік вегетації



Рис. 3. – Суцвіття в період цвітіння



Рис. 4 – Насіння цибулі косої

У результаті вищенаведеного можна зробити такі **висновки**:

- цибуля коса (*Allium obliquum* L.) – рідкісний реліктовий вид цибулевих в Україні з диз'юнктивним ареалом, наразі його статус – зникаючий, внесений до Червоної книги України;

- освоєння даного виду в овочівництві України, ураховуючи його статус як рідкісного та зникаючого у природних умовах зростання, можливе шляхом впровадження у культуру та декоративне квітникарство за результатами комплексного і масштабного вивчення виду у природі і культурі, тривалого процесу акліматизації, реакліматизації та реінтродукції, що сприятиме, принаймні, виробництву достатньої кількості насіння для цих цілей без втручання/завдання шкоди популяції в ареалі його сьогоdnішнього поширення;

- зразок цибулі косої, отриманий з генеративного покоління, придатний для використання в овочівництві, тому перспективний для селекційної роботи, зокрема доборів за господарсько-цінними показниками.



### Список використаних джерел

1. Агафонов А.Ф. Использование видового разнообразия рода *Allium* L. в селекции / Агафонов А.Ф., Середин Т.М., Дубова М.В. // Овочівництво і баштанництво: історичні аспекти, сучасний стан, проблеми і перспективи розвитку: Матеріали IV Міжнародної науково-практичної конференції (у рамках III наукового форуму «Науковий тиждень у Крутах – 2018», 12-13 березня 2018 р., с. Крути, Чернігівська обл.) / ДС «Маяк» ІОБ НААН: у 3 т. – Обухів: Друкарня ФОП Гуляєва В.М., 2018. - Т. 1. – С. 19-24.
2. Буко Т.Е. Результаты первичной интродукции видов рода *Allium* L. (Лук) в Кузбасском ботаническом саду / Буко Т.Е., Роднова Т.В. // Вестник Алтайского государственного аграрного университета.- №7 (117).- Барнаул, 2014.- С. 92-96.
3. Гіль Л.С. Сучасні технології овочівництва закритого і відкритого ґрунту / Гіль Л.С., Пашковський А.І., Суліма Л.Т.- Част. друга. Відкритий ґрунт.- Вінниця: «Нова книга», 2008.- С. 165-166.
4. Доброчаева Д.Н. Определитель высших растений Украины / Д.Н. Доброчаева, М.И. Котов, Ю.Н. Прокудин и др. - 1 изд. К.: Наук. Думка, 1987.- 548 с., 2 изд. стереот. К.: Фитосоциоцентр, 1999.- С. 399-401.
5. Рубановська Н.В. Рід *Allium* L. у флорі Західного Поділля / Рубановська Наталія Василівна // Дис... канд. біол. наук.- К., 2017.- 240 с.
6. Стан навколишнього природного середовища Хмельницької області у 2012 р.- Хмельницький: Хмельницька ОДА, 2013.- 119 с.
7. Тухватуллина Л.А. Редкие виды рода *Allium* L. в интродукции / Тухватуллина Л.А., Абрамова Л.М. // Научные ведомости. Серия Естественные науки, 2011. №3. Выпуск 14/1.- С. 68-74. / Електронний ресурс.- Режим доступу: <https://cyberleninka.ru/article/v/redkie-vidy-roda-alum-l-v-introduktsii>
8. Цибуля коса *Allium obliquum* L. / Електронний ресурс.- Режим доступу: <http://redbook-flora.land.kiev.ua/53.html4>.

## ОЦІНКА ВПЛИВУ СВІТЛОДІОДНОГО ОСВІТЛЕННЯ НА ФОРМУВАННЯ КАСЕТНОЇ РОЗСАДИ ОВОЧЕВИХ КУЛЬТУР

**Попович Г.Б., Малініна А.О.**

ДВНЗ «Ужгородський національний університет»  
м. Ужгород, Закарпатська обл., Україна  
*e-mail: halina.popovich@uzhnu.edu.ua*  
*e-mail: antonina.malinina@uzhnu.edu.ua*

**Вступ.** Вирощуючи овочеві культури в теплицях можна отримувати свіжу продукцію круглорічно. Однак, у осінньо-зимово-весняний період природнього освітлення недостатньо. Саме тому виникає необхідність компенсувати її за рахунок штучних джерел світла. Світлодіодні фітоламп обирали для досвічування як найбільш ефективні джерела, які не містять шкідливих матеріалів, безпечні у використанні, високоенергоєфективні, з довгим терміном служби, низькою температурою опромінення й вартістю обслуговування. Важливою перевагою світлодіодів є можливість регулювання спектральним складом опромінення. Досвічування овочевих культур в певній області спектру дає змогу істотно підвищити їх урожайність [1, 2, 4].

**Постановка проблеми.** В останні роки особлива увага дослідників [3, 5, 7–9] приділяється застосуванню світлодіодних фітоламп при вирощуванні розсади й товарної продукції овочів у закритому ґрунті. Аналіз результатів показав перспективність їх застосування у світлокультурі. Світлодіодні лампи з різним спектром опромінення можуть служити альтернативним джерелом освітлення рослин при вирощуванні культур, позитивно впливають на ріст біомаси, біохімічний склад, їх смакові властивості та ефективність виробництва культури.

**Метою досліджень** було вивчення впливу додаткового штучного освітлення на формування касетної розсади деяких овочевих культур.

Матеріалом для дослідження слугували: сорт салату головчастого Айсберг компанії «Enza zaden», гібрид капусти білоголової Мішутка  $F_1$  від «Semco» та капусти брюссельської *Brüsszeli félmagas* фірми «ZKI» (Угорщина), гібрид помідора *Prios F\_1*

голландської селекції «*Ergon*», гібрид огірка *Moneyfest F<sub>1</sub>* італійської фірми «*Solar Sementi*».

Експериментальні дослідження із впливу освітлення на формування розсади проводили в зимовій теплиці Ботанічного саду ДВНЗ «УжНУ» у весняний період 2018 р. в межах проекту «Розробка нових газорозрядних джерел світла для технологічного оновлення та розвитку парникового господарства». Закладали два варіанти досліду у трикратній повторності: природне освітлення (контрольний варіант) та додаткове до природнього освітлення. Розсаду досвічували світлодіодними фітолампами потужністю 30 Вт, які розміщували на встановлених стелажах, а варіанти досліду розділяли чорними світлонепроникними плівками для уникнення попадання світла між ними. При появі сходів встановлювали режим освітлення рослин з експозицією 11–14 год на добу, залежно від культури.

Насіння висівали у полістиролові касети з розміром чарунок 5,2×5,2×6,5 см у першій декаді березня (салат головчастий, капуста білоголова і брюсельська) та в середині квітня (огірок, помідор). Використовували ґрунтову суміш «Жива земля для розсади» (*Terra Vita*). Догляд за рослинами полягав у проведенні регулярних поливів та контролю за температурою і вологістю повітря.

**Методи.** Під час досліджень проводили фенологічні спостереження та біометричні вимірювання розсади рослин згідно з загальноприйнятими методиками [6]. Відзначали дати появи поодиноких і масових сходів, утворення справжніх листків. У фазі розгорнутих сім'ядольних листків вимірювали висоту гіпокотилія та епикотилія. Подальші обліки проводили раз у тиждень, по мірі вступання сіянців у наступну фазу розвитку. Починаючи з фази двох справжніх листків вимірювали висоту стебла, розміри справжніх листків та діаметр стебла. Біометричні параметри рослин фіксували до утворення п'яти–шести листків. Вимірювання проводили на 20 рослинах. Перед висаджуванням розсади у відкритий ґрунт визначали середнє значення сирої маси всієї рослини та, окремо, кореневої і надземної частин.

**Результати досліджень.** Спостереження показали, що досвічування розсади світлодіодними фітолампами потужністю 30 Вт позитивно впливало на ріст і розвиток всіх досліджуваних культур.

Отримані результати показали, що відмінності у швидкості росту гібридів помідора і огірка проявилися уже на ранніх етапах. Так,

у помідора за використання світлодіодів вже на п'ятий день відмічали добре розвинені сім'ядольні листки, висота гіпокотилію при цьому становила в середньому 3,6 см, площа листкової поверхні першого справжнього листка – 3,08 см<sup>2</sup>. В межах контрольного варіанту рослини перебували на стадії розгортання сім'ядольних листків. У фазі двох справжніх листків приріст стебла при досвічуванні зростав на 38%, а у фазі чотирьох листків різниця була більш значною – 45%.

Розміри листків у рослин помідора також різнилися. У фазі двох справжніх листків відмічали більшу площу листкової поверхні однієї рослини у досліді порівняно із контролем, де цей показник на 49% був меншим. У фазі трьох справжніх листків площа листкової поверхні у контролі в середньому сягала 40,03 см<sup>2</sup>, в той час як у варіанті із світлодіодним досвічуванням рослини знаходилися у фазі чотирьох справжніх листків і, відповідно, середня величина площі листкової поверхні становила 81,32 см<sup>2</sup>, що на 51% більше варіанту без досвічування. Крім того, молоді рослини помідора в досліді були більш вирівняні за висотою, мали міцне, сильно опушене стебло. Досвічування позитивно впливало і на товщину стебла. Зокрема у фазі чотирьох листків цей показник на 9,7% перевищував контроль.

Найбільша маса надземної частини і коренів відмічена за використання фітоламп. Сира маса розсадних рослин помідора в середньому на 19% перевищувала варіант із природним освітленням. Співвідношення між масою надземної і кореневої частин знаходилося на рівні 4,5:1 у варіанті із досвічуванням та 3:1 у контролі.

За фенологічними спостереженнями рослини огірка розвивалися майже однаково, за морфометричними даними рослини за досвічування перевищували контроль (рис. 1).

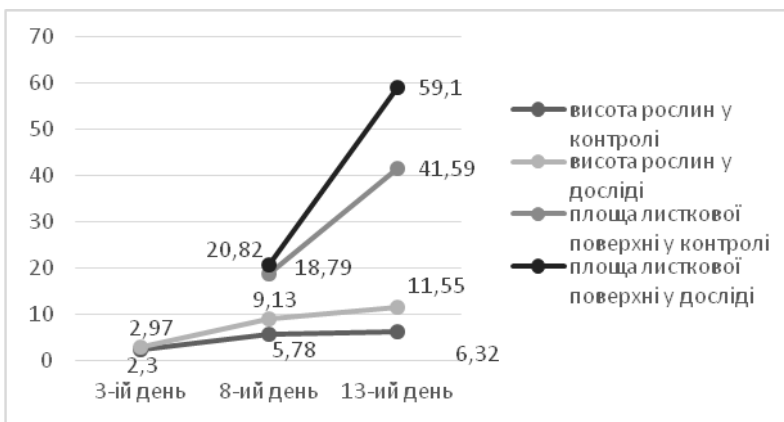


Рис. 1 - Вплив досвічування на висоту стебла (см) та площу листової поверхні (см<sup>2</sup>/росл.) рослин огірка

Так, у фазі розгорнутих сім'ядольних листків висота гіпокотилу в середньому на 23% перевищувала контроль. У фазі першого справжнього листка висота гіпокотилу за досвічування перевищувала контрольний варіант на 37%, площа листової поверхні – на 9,8%. У фазі двох справжніх листків висота рослин у досліді зростала на 45%, а площа листової поверхні на 30% перевищувала контроль, товщина стебла, при цьому, в контролі на 7,9% була меншою.

Аналіз даних у молодих розсадних рослин капусти білоголової свідчить, що менший приріст стебла у висоту та меншу сумарну площу поверхні листків мали рослини варіанту без застосування світлодіодних ламп. Відмінності у швидкості росту між варіантами спостерігали вже у фазі сім'ядольних листків, де висота гіпокотилу перевищувала контроль на 44%. Площа листової поверхні досліді у фазі першого справжнього листка була більшою на 16%. Значні відмінності спостерігали у фазі чотирьох–шести справжніх листків, де висота рослин у досліді різнилася на 32% і 24% відповідно, а площа поверхні листків – на 9% і 7%. Сира маса розсадних рослин капусти білоголової в середньому на 14% перевищувала варіант із природним освітленням. В цілому додаткове освітлення позитивно впливало на висоту рослин, їх діаметр, а площа асиміляційної поверхні листків збільшувалася більш швидкими темпами.

Початкові етапи розвитку рослин капусти брюссельської, за фенологічними спостереженнями, відбувалися майже однаково. Переваги у розвитку спостерігали вже у фазі формування п'ятого і шостого справжніх листків. Зокрема, при висаджуванні розсади у відкритий ґрунт у 53% рослин досліді відмічали добре розвинений шостий та початок формування сьомого справжнього листка, в той час як у варіанті без досвічування шостий листок тільки починав формуватися.

Варто відмітити, що рослини значно різнилися за висотою та площею листової поверхні. Так, у варіанті із досвічуванням за висотою рослини перевищували контроль, однак, за площею листової поверхні, навпаки, більшою сумарною площею листків характеризувалися контрольні рослини. У фазі розгорнених сім'ядольних листків висота гіпокотилу при досвічуванні в середньому на 26% перевищувала контроль. У фазі першого справжнього листка площа листової поверхні за природного освітлення на 4% перевищувала дослідний варіант. У подальшому спостерігали значне збільшення площі листової поверхні в рослин без досвічування. Зокрема, у фазі двох справжніх листків їх сумарна площа у досліді була на 27% менша контролю, а висота рослин при цьому зростала на 18%.

У фазі п'яти–шести справжніх листків у 53% рослин досліді спостерігали добре розвинений шостий та початок формування сьомого справжнього листка, в той час як шостий листок контролю тільки починав розвиватися. При додатковому освітленні розсади, висота рослин перевищувала контроль на 11,7%, проте сумарна площа поверхні листків на 4% була меншою. Товщина стебла при цьому у обох варіантах досліді була однаковою. Більшу масу кореневої і надземної частин відмічали за додаткового освітлення.

За даними досліджень салату головчастого формування справжніх листків у контролі й досліді відбувалося одночасно, однак, за досвічування показники середньої площі листка та їх сумарної площі на рослині значно різнилися (рис. 2).

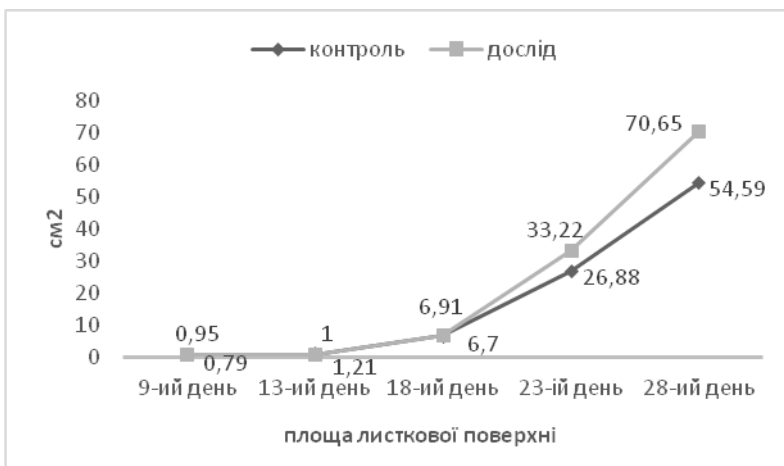


Рис. 2 - Вплив досвічування на площу листкової поверхні рослин салату головчастого (см<sup>2</sup>/рослину)

На п'ятий день після масових сходів спостерігали формування першого справжнього листка у варіанті без досвічування, в той час як у досліді рослини знаходилися у фазі розгорнених сім'ядольних листків. У фазі першого справжнього листка (дев'ятий день) його площа за додаткового досвічування на 17% перевищувала контроль, ширина листка при цьому за обох варіантів була однаковою і становила 0,50 см, довжина – перевищувала контроль на 17%. Через п'ять днів середня площа поверхні першого листка у контролі на 17% (0,21 см<sup>2</sup>/росл.) перевищувала дослідний варіант. У фазі двох справжніх листків, площа першого листка збільшилася на 41% у контролі, а в досліді – на 55%. Довжина листка контролю на 25% була меншою, а ширина, як і при попередніх вимірюваннях, перевищувала дослід на 20%.

Необхідно відмітити, що наступні п'ять днів у рослин салату відбувалося значне наростання вегетативної маси. У фазі чотирьох справжніх листків, їх сумарна площа у досліді становила 33,22 см<sup>2</sup>/росл., у контролі на 19% менше. Порівнюючи довжину і ширину листків, зазначимо, що довжина дослідного варіанту завжди перевищувала контроль, а ширина всіх листків, навпаки, була меншою у досліді. За природного освітлення зменшення довжини листкової поверхні компенсувалося її ростом в ширину. У фазі п'яти справжніх

листоків виділялася розсада за досвічування, площа листкової поверхні якої на 23% перевищувала контроль. У подальшому, досвічування рослин світлодіодами вже не викликало позитивного результату.

Діаметр розетки листків варіанту без досвічування становив 9,6 см, на 14% менше досліду. За відношенням сирової маси коренів до надземної частини більші показники також спостерігали при застосуванні додаткового освітлення – 36%. У контролі цей показник становив 24%, коренева система рослин розвивалася значно слабше.

**Висновки.** Додаткове освітлення світлодіодними фітолампами потужністю 30 Вт при вирощуванні розсади у весняний період покращувало біометричні параметри рослин, зокрема збільшувалася площа асиміляційної поверхні листків, висота й діаметр стебла молодих рослин салату, площа листків у капусти білоголової, висота рослин капусти брюссельської. При досвічуванні у рослин помідора одного віку спостерігали суттєві відмінності за темпами розвитку справжніх листків та прискорений ріст, більші висоту, площу поверхні листків, масу надземної частини у рослин помідора і огірка. Застосування досвічування у всіх дослідних рослин призводило до збільшення маси коренів та надземної частини.

### Список використаних джерел

1. Астафурова Т. Фитотрон для светодиодной досветки растений в теплицах и на дому / Т. Астафурова, В. Лукаш, А. Гончаров [и др.] // Полупроводниковая светотехника. – 2010. – № 3. – С. 36–38.
2. Бахарев И. Применение светодиодных светильников для освещения теплиц: реальность и перспективы /И. Бахарев, А. Прокофьев, А. Туркин [и др.] // Современные технологии автоматизации. – 2010. – № 2. – С. 76–82.
3. Гамор А.Ф. Ефективність світлодіодних ламп за вирощування овочевих культур /А.Ф. Гамор, Н.П. Садовська, С.І. Кавчак //Аграрна наука – виробництву: тези доповідей державної науково-практичної конфер., Біла Церква, 2016. – Ч. 2. – С. 7–8.
4. Галиуллин Р.Р. Эффективность использования светодиодных светильников в тепличных хозяйствах /Р.Р. Галиуллин, И.И. Каримов //Электротехнические и информационные комплексы и системы. – 2016. – № 1. – Т. 12. – С. 34–39.



5. Курьянова И.В. Оценка влияния различных спектров светодиодного светильника на рост и развитие овощных культур / И.В. Курьянова, С.И. Олонина // Вестник НГИЭИ, 2017. – № 7 (74). – С. 35–44.

6. Методика дослідної справи в овочівництві і баштанництві / За ред. Г.Л. Бондаренка, К.І. Яковенка – Х.: Основа, 2001. – 369 с.

7. Ракутько С.А. Оценка эффективности светодиодного облучателя «Оптолюкс-спэйс-агро» для светокультури. /С.А. Ракутько, А.П. Мишанов, А.Е. Маркова [и др.] //Теоретический и научно-практический журнал. ИАЭП. – 2016. – Вып. 88. – С. 59–68.

8. Чумаков Е.В. Светодиодное освещение – решающий фактор повышения урожайности листового салата во внесезонное время в защищенном грунте // Е.В. Чумаков, П.П. Долгих //Инновационные тенденции развития российской науки: мат-лы VIII Международ. науч.-практ. конф. мол. уч. / под общ. ред. А.Г. Миронова; Краснояр. гос. аграр. ун-т. – Красноярск, 2015. – С. 145–15.

9. Li Q. Effects of supplemental light quality on growth and phytochemicals of baby leaf lettuce /Q. Li, C. Kubota //Environmental and Experimental Botany. – 2009. – Vol. 67 (1). – P. 59–64.

УДК 632: 633.88

## **ОСОБЛИВОСТІ ВОДОСПОЖИВАННЯ ВАЛЕРІАНИ ЛІКАРСЬКОЇ В УМОВАХ ЗРОШЕННЯ**

**Приведенюк Н.В., Трубка В.А., Сапа Т.В.**  
Дослідна станція лікарських рослин ІАП НААН  
с. Березоточа, Полтавська обл.  
*e-meil: ukrvilar@ukr.net*

Лікарські рослини широко використовують для виробництва медичних препаратів та в народній медицині. Потреба в препаратах рослинного походження зростає з кожним роком.

Однією з важливих рослин, препарати якої у вигляді відварів, настоїв та екстрактів широко використовують в медичній практиці, як заспокійливий засіб при нервових збудженнях, неврозах серцево-судинної системи, тахікардії та безсонні є валеріана лікарська [1].

Кореневища та корені валеріани лікарської містять 0,5-0,2% ефірної олії, до складу якої входять валеріаново-борнеоловий ефір, ізовалеріанова кислота, борнеол, камфен, пінен та інші [1].

Валеріана лікарська успішно зростає на різних ґрунтах. Основна коренева система розміщується майже горизонтально, внаслідок чого рослини зростають на ділянках з високим рівнем стояння ґрунтових вод. Однак для одержання високих врожаїв її посіви розміщують на понижених, достатньо вологих ділянках [1].

Серед необхідних факторів для забезпечення росту та розвитку рослин є сприятлива температура повітря і ґрунту, енергія світла, мінеральне живлення та присутність достатньої кількості доступної вологи [5].

Вода є обов'язковим та незамінним фактором для життя рослин, вона є універсальним розчинником, транспортним засобом, реагентом реакцій гідролізу і синтезу, терморегулятором, середовищем у якому відбуваються біохімічні реакції [2].

Під час вегетації потреба рослин у воді змінюється. Загальноприйнятим показником потреби рослин у воді є транспіраційний коефіцієнт [4].

Джерелом одержання води рослинами у першу чергу є ґрунт. Засвоєння води рослинами відбувається за допомогою клітин корневих волосків згідно з різницею осмотичного тиску між цитоплазмою і ґрунтовим розчином через напівпроникні біологічні мембрани [3].

Основним джерелом поповнення запасів вологи в ґрунті є атмосферні опади, однак останні роки відзначаються нерівномірністю їх випадання, спостерігаються тривалі посушливі періоди, це, як правило червень-серпень.

В лікарських рослин на цей час припадає період високого водоспоживання коли рослинам для формування врожаю потрібна достатня кількість вологи. При недоборі їх з ґрунту відбувається значне зниження урожайності культур.

**Мета досліджень** - встановити закономірності водного обміну, процесів водоспоживання і формування продуктивності та вивчити транспірацію валеріани лікарської.

**Методика досліджень.** Вегетаційні дослідження виконувалась у відділі технології вирощування лікарських рослин Дослідної станції лікарських рослин ІАП НААН відповідно до існуючих стандартів та

рекомендованих методик, які застосовують у вітчизняній практиці на сільськогосподарських культурах та в лікарському рослинництві. Для проведення досліду було використано розсаду одержану з насінневого матеріалу валеріани лікарської сорту Україна власної репродукції.

Висаджування розсади було здійснено в першій декаді травня у посудини об'ємом 12 л., які було заповнено ґрунтосумішшю. Попередньо на дно посудин засипано дренаж. Після заповнення ґрунт було доведено до вологості 100% від найменшої вологомісткості.

Рослини приживались протягом 5 днів. Їх стан контролювався щодобово. Тургор і ріст відновились через 100 годин після висаджування. Потім була проведена герметизація (усунення фізичного випаровування) посудин, частина була залишена для контролю без герметизації.

Протягом вегетації поливи здійснювалися через дренажну трубку посудин, де вологість ґрунту підтримувалась на рівні 90 % найменшої вологомісткості. Баланс витрати та надходження вологи контролювався ваговим методом.

#### **Результати досліджень.**

Аналізуючи рівень розвитку рослин було встановлено, що за біометричними показниками рослини у герметизованих посудинах перевищували контроль. Через 110 днів вегетації рослини валеріани лікарської у варіанті, без усунення фізичного випаровування вологи із поверхні ґрунту (контроль), мали висоту 49,4 см, розетку із 28,1 справжніх листків, площу листової поверхні 0,463 м<sup>2</sup>/росл., вагу сирого кореня 179,2 г, суху вагу рослини 59,2 г (табл.1).

Рослини у герметизованій посудинах мали висоту 51,2 см, розетку із 29,3 справжніх листків, площу листової поверхні 0,524 м<sup>2</sup>/росл., вагу сирого кореня 198,3 г, суху вагу рослини 62,1 г.

Аналізуючи отримані дані досліджень динаміки транспірації валеріани лікарської та сумарного випаровування було встановлено, що із наростанням листового апарату рослин в структурі водоспоживання частка випаруваної вологи з поверхні ґрунту зменшується, а частка витраченої вологи на транспірацію збільшується. Так у серпні різниця між транспірацією та сумарним випаровуванням складала в середньому 116 г/росл, у вересні знизилася до 57 г/росл, а на кінець вегетації різниця становила близько 20 г/росл. У відсотковому значенні на початку вегетації різниця становила понад 48%, а на кінець вегетації лише 6%.

Таблиця 1.

**Біоморфологічні особливості рослин валеріани лікарської  
за різних способів випаровування вологи**

Контрольовані параметри	Варіанти	
	без герметизації (контроль)	з герметизацією
Висота рослин, см	49,4	51,2
Кількість листків у розетці, шт./екз	28,1	29,3
Площа листкової поверхні, м <sup>2</sup> /екз	0,423	0,524
Вага надземної маси, г/екз	212,9	239,3
Діаметр кореневої шийки, мм	29,3	30,5
Довжина кореня, см	45,6	44,8
Вага сирого кореня з кореневищем, г/екз	179,2	198,3
Суха вага рослин, г	59,2	62,1

Виявлено, що протягом вегетації валеріани лікарської кількість вологи витраченої на транспірацію поступово збільшувалася, це пояснюється збільшенням площі листя. Максимальне значення понад 500 г/росл. досягало в серпні та в першій декаді вересня, що пояснюється напруженими погодними умовами – середньодобова температура повітря сягала понад 22°C, відносна вологість повітря була меншою за 50%.

Інтенсивність транспірації залежала від погодних умов та з віком рослин поступово знижувалася, що пояснюється старінням листового апарату валеріани лікарської. Так, свого максимального значення 4,6–5,0г/см<sup>2</sup> х добу досягла в першій декаді червня, мінімальне значення 0,26 г/см<sup>2</sup> х добу було зафіксовано першій декаді вересня.

Для утворення 1 г сухої речовини на транспірацію та фізичне випаровування вологи із ґрунту було використано 574 г води. Транспіраційний коефіцієнт становив 448 (грам використано вологи на утворення 1 граму сухої речовини), продуктивність транспірації – 2,229 г/дм<sup>3</sup>.

## ВИСНОВКИ

Встановлено що, транспірація валеріани лікарської залежала від фази розвитку рослин та погодних умов. Найбільші значення транспірації спостерігалися за сухої та спекотної погоди, а найменші – за вологої та прохолодної погоди.

На основі аналізу динаміки транспірації валеріани лікарської та сумарного випаровування було встановлено, що із наростанням площі листового апарату рослин в структурі водоспоживання частка випаруваної вологи з поверхні ґрунту зменшується, а частка витраченої вологи на транспірацію збільшується.

Визначено транспіраційний коефіцієнт валеріани лікарської, який становить 448 г/г, також в ході досліджень встановлено продуктивність транспірації валеріани лікарської – 2,229 г/дм<sup>3</sup>.

## ЛІТЕРАТУРА

1. Горбань А.Т., Горлачова С.С., Кривуненко В.П., Лекарственные растения: вековой опыт изучения и возделывания – Полтава: Верстка, 2004. – 232 с.
2. Ленинджер А. Основы биохимии. Т. 1. Москва: Мир, 1985. 365 с.
3. Эззау К. Анатомия семенных растений. КН 1.2. Москва: Мир 1980. 253 с.
4. Лугова Г.А., Карпець Ю.В., Вайнер А.О., Колупаєв Ю.Є. Индукування стійкості рослин проса до абіотичних стресорів дією жасминової кислоти. Фізіологія рослин: досягнення та нові напрями розвитку / за ред..акад., В.В. Моргуна. Київ: Логос, 2017. 353 с.
5. Мотес Э. Солнце и урожай. Москва: Колос, 1993. 126 с.

## ПЕРВИЧНАЯ ОБРАБОТКА РЫБЫ

**Расулов А.А., Абдуллаев Б.Н.**

Ташкентский государственный аграрный университет

г. Ташкент, Узбекистан.

*e-mail: jurabek.net@mail.ru*

Рассматривать технологию приготовления рыбных блюд лучше по стадиям. Первичная обработка рыбы включает следующие процессы: оттаивание мороженой рыбы, освобождение ее от загрязнений и несъедобных частей, а также очистка от чешуи, отделение от рыбы частей, имеющих пониженную пищевую ценность (голова, плавники, хвост), потрошение; пластование или придание рыбе размеров и формы, соответствующих виду кулинарного изделия.

Рыбу прежде всего оттаивают. Непосредственно на судах в районе промысла перерабатывается и изготавливается 90% всей рыбной продукции. Ведь рыбу вылавливают порой очень далеко от родных берегов, и в пути она находится нередко до 50 суток. Поэтому рыбу морозят прямо на судах, и в таком виде, не теряя своих основных качеств, она поступает в продажу. Многие виды рыбы доставляются с промысла обработанными: потрошенными, с удаленной головой. Остается только оттаять рыбу. Но замороженную рыбу оттаивать надо так, чтобы не снижалась ее питательная ценность. Обычно ее заливают холодной водой при соотношении массы рыбы и жидкости 1:2 мелкая рыба оттаивает через 1,5 – 2 часа, крупная – через 3 - 4 часа. Чтобы уменьшить потерю питательных веществ, воду подсаливают: на 1 кг рыбы берут 2-3 л и 10-15 г соли.

Технологи предупреждают: нельзя оттаивать рыбу в теплой воде. Почему? Чтобы ответить на эти вопросы, рассмотрим «под микроскопом» процесс оттаивания. Мороженая рыба при оттаивании выделяет большее или меньшее количество сока. Потери его объясняются изменением коллоидных структур мышечной ткани.

Если рыбу оттаивать быстро в воде при температуре 15-20 гр.С, то рыба при этом будет поглощать воду и масса ее увеличиться на 5-10%. Таким образом до некоторой степени будет возмещаться потеря влаги, неизбежная при хранении рыбы в мороженом

состоянии. При оттаивании рыба теряет до 8% минеральных веществ. Для уменьшения этих потерь в воду, в которой оттаивает рыба, добавляют поваренную соль (3 ст.л. на 1 л воды). Целую потрошеную рыбу выдерживают 15-20 минут, а филе и отдельные куски – 7-10 минут. Сама по себе соленая вода благотворно воздействует на морскую рыбу – ее мясо становится светлым и более сочным. При оттаивании на воздухе филе рыбы теряет от 4 до 7% сока.

Почему же все-таки нельзя оттаивать рыбу в теплой воде? При оттаивании в теплой воде при температуре 35-40<sup>0</sup> С происходит денатурация части белков, уменьшается количество воды, удерживаемое белками, увеличивается потеря мышечного сока при последующей разделке. Консистенция наружных слоев мышечной ткани становится дряблой, появляется запах лежалой рыбы.

Мороженое филе вообще лучше всего оттаивать без воды, при комнатной температуре. Надо помнить: мороженое филе требует лишь минимальной гигиенической обработки – достаточно обрезать испорченные края, очистить филе от загрязнений, быстро промыть. Чем больше в рыбе сохранится белка, тем более ароматным и питательным будет блюдо.

На воздухе размораживают, как правило, не только брикеты рыбного филе, но и отдельные экземпляры рыб ценных пород. Рыбу раскладывают на столе и прикрывают полиэтиленовой пленкой (чтобы уменьшить процесс испарения влаги).

Размороженную рыбу не рекомендуется вновь замораживать, так как при этом происходит потеря сока, к тому же резко снижаются ее вкусовые качества. По этой же причине не рекомендуется оттаившую рыбу подвергать сильным механическим воздействиям: отбивать, сдавливать и т.п.

Речную рыбу лучше сразу подвергнуть обработке. Щуку, чтобы она не отдавала запахом болота, следует вымыть в холодной, хорошо просоленной воде. Если рыба пахнет тиной, ее также опускают в крепкий холодный раствор соли, и тогда неприятный запах исчезает. Особенно много хлопот доставляют такие рыбы, как налим, угорь, у которых на коже имеется слизь. Чтобы их кожа стала чистой и светлой, ее намазывают кашицей из соли и золы, смешанных в равных долях, и через 5-8 минут тщательно промывают в воде. И с других рыб слизь удаляется с помощью соли.

После оттаивания (лучше всего оттаивать не до конца – в полуоттаявшем виде рыбу легче подвергать обработке, кроме того, сохраняется сочность ее мяса) и промывания рыбу чистят.

Чистка рыбы производится различными способами в зависимости, во-первых, от приготавливаемого блюда, во-вторых, от вида рыбы. Всего же существует три основных способа чистки и разделки рыбы. Первый способ применяется в том случае, когда рыбу подают целиком, «на костях», или порционными кусками с костями в вареном или жареном виде. Чешую легко и просто можно удалить при помощи специальных приспособлений. За неимением последних чешую следует осторожно срезать с кожи острым филейным ножом, стараясь не порезать кожи. Можно соскабливать чешую теркой, положив рыбу в воду, чтобы чешуя не разлеталась в стороны и не попадала на другие продукты. С мороженой рыбы чешуя срезается очень легко.

Существуют многочисленные приемы, облегчающие снятие чешуи, особенно с некоторых морских рыб, у которых чешуя слишком мелкая и снять ее не так-то просто. У скумбрии и ставриды, например, чешуя особенно плотная. Такую рыбу рекомендуется перед очисткой погрузить на 25-30 секунд в кипящую воду. Ту же самую операцию рекомендуется проделывать и с лисом. Если рыбу собираются варить целиком, то чешую вообще лучше не снимать, а оставить на время варки. В таком случае рыбу потрошат, удаляют жабры, промывают в воде и варят. Камбалу перед очисткой ошпаривают.

Рыба хорошо чистится, если ее слегка потереть уксусом и оставить на некоторое время. Чтобы рыба при очистке не скользила, нужно пальцы окунуть в соль.

После снятия чешуи рыбу промывают и разделяют. Прежде всего следует удалить плавники (у рыб с колючими плавниками во избежание укулов рук спинной плавник удаляют перед очисткой чешуи: вокруг плавника делают неглубокие надрезы и, прихватив его салфеткой, удаляют, начиная от хвостовой части). Некоторые виды рыбы массой до 200 г (бычки, вобла, корюшка, омуль, скумбрия, ставрида, форель, хариусы) используют в целом виде, не разрезая тушки. У такой рыбы после снятия чешуи вырезают спинной, анальный и другие плавники, а затем делают осторожный разрез на брюшке от анального отверстия до головы, вынимают внутренности,



удаляют жабры, оставляя голову при тушке. Для жарения мелкую рыбу кладут на сковороду целой, неразделанной тушкой.

Иное дело – крупная рыба. Выпотрошенную рыбу лучше всего пластовать. Пластование состоит из трех последовательных операций: сначала удаляют спинной плавник, предварительно надрезав мякоть на спинке в продольном направлении с обеих сторон до позвоночника; затем, надрезав мякоть у жаберной крышки, срезают одно филе с позвоночной кости, переворачивают рыбу на другую сторону и срезают второе филе, и наконец, срезают с филе реберные косточки.

Техника пластования такова. Берут очищенную, выпотрошенную рыбу, кладут на стол на бок, хвостом влево от себя, прижимают левой рукой плотно к столу, а правой рукой делают острым ножом надрез под грудным плавником до позвоночной косточки и придавливая левой рукой верхнюю часть, осторожно срезают мякоть с кости до самого хвоста. Отделяют филе от позвоночной кости, затем переворачивают рыбу костью вниз, повторяют ту же операцию со вторым филе.

Если рыба предназначена для рыбных котлет или кнелей или для изготовления рыбных блюд под белым соусом, то со снятого филе снимают кожу, но тогда чешую соскабливать не нужно. Держа левой рукой за хвостовую часть рыбы и взяв нож в правую руку, начинают подрезать филе, отделяя его от кожи и плотно придавливая нож к столу. При этом следует соблюдать осторожность, чтобы не прорвать и не перерезать кожу, в противном случае трудно будет вновь подрезать ее. Затем кладут филе на стол реберными костями кверху. Ладонью левой руки поддерживают реберные кости, а правой рукой держат нож наискось, лезвием влево от себя. Срезают кости, оставляя на них как можно меньше мяса, так же поступают и с другим филе.

В некоторых случаях крупную рыбу можно и не пластовать. Обычно так поступают, когда рыба предназначена для украшения семейного стола в праздники, юбилей, на свадьбе. Для удаления внутренностей брюшко можно и не разрезать, достаточно лишь надрезать мякоть по краям жаберных крышек до позвонка, перерубить его и отделить голову вместе с прикрепленными к ней внутренностями. После этого обрубают хвост, грудные плавники, вырезают грудной и анальный плавники. Выпотрошенную рыбу промывают и либо целиком жарят или запекают, либо нарезают на кругляши.

Отдельные виды рыбы (солнечник, лихия, ставрида) имеют острые плавники и колпочки, из-за чего разделка их в сыром виде крайне затруднительна. Таких рыб после потрошения (удаления внутренностей, глаз) следует варить или жарить целиком.

У всех рыб в брюшной полости, вдоль позвоночника, находятся сгустки крови. У тресковых, сабли-рыбы и других брюшная полость покрыта черновато-серой пленкой. Сгустки крови и пленку при чистке рыбы удаляют, отскабливая ножом, протирая солью, щеточкой, чистой марлей ли тряпочкой. Особо осторожно надо вынимать лежащую около головы печень, в которой заключается желчный пузырь. Если его разорвать, то вся рыба получит горький вкус; поэтому те места рыбы, на которые попала желчь, лучше всего вырезать или сразу же хорошенько затереть солью, не давая желчи разливаться дальше, и промыть. Затем вынимают остальные внутренности.

Пусть не смущает большое количество отходов при разделке. У морской рыбы несъедобна голова, ее следует без всякого сожаления выбрасывать вместе с плавниками и пером хвоста. С некоторых рыб даже кожу лучше всего снять. Может возникнуть вопрос: для чего это нужно делать?

Многие рыбы, такие как зубатка, морской угорь, камбала, имеют толстую кожу, которая при тепловой обработке сильно уплотняется. Кожа наваги, например, при жарении на сковороде сильно сокращается, куски и тушки рыбы деформируются. Кроме того, кожа вышеперечисленных рыб плохо усваивается организмом. У некоторых рыб, кроме того, кожа как бы насыщена йодистыми солями и потому издает во время жарения сильный специфический запах. Поэтому ее лучше всего удалять. Кстати, снимается она у всех толстокожих и бесчешуйчатых пород легко. После потрошения рыбу следует особенно тщательно промыть в холодной воде. Еще удобнее разделить уже очищенную рыбу вдоль позвоночника на два филе и потом срезать ножом мякоть с кожи.

При обработке угря и налима, а также крупных сомов кожу их надрезают вокруг головы, отгибают, а затем сдирают со всей рыбы целиком («чулком»), отделив пальцами от мякоти, после чего приступают к потрошению через разрез брюшка. Кожа налима и угря очень скользкая, и ее очень трудно удержать в пальцах, поэтому

предварительно надо окунуть пальцы в соль. После этого удаляют плавники, отрубают голову и хвост. Рыбу промывают.

Камбалу чистят следующим образом: косым срезом отделяют голову (с глазной стороны), одновременно вскрывая брюшко, и удаляют внутренности; соскоблив чешую с нижней, светлой стороны рыбы, сдирают кожу с верхней, темной стороны; соскабливают кровь с позвонков, обрезают плавники, промывают. Камбалу можно очищать ножом, жесткой щеткой, а также теркой.

Обработку наваги начинают с того, что косым срезом ножа отделяют нижнюю челюсть, захватывая одновременно верхнюю часть брюшка. Через образовавшееся в брюшке отверстие удаляют внутренности, надрезают кожу вдоль спинки и, начиная с верхней челюсти, снимают кожу сплошным слоем, после чего удаляют спинной плавник. Рыбу промывают, вкладывают в нее икру и молоки и подвергают тепловой обработке. Линя надо положить в горячую воду, чтобы с него сошла слизь и легче снималась чешуя, а затем опустить в холодную, соскоблить тупой стороной ножа чешую до полной белизны и потрошить через брюшко. Миноги с целью удаления слизи, которая может быть ядовитой, посыпают поваренной солью, затем тщательно промывают. Рыбу-саблю, которая поступает в продажу в потрошеном виде, пластованию не подвергают, а нарезают на куски. У нее достаточно лишь зачистить черную пленку, а затем срезать плавник вместе с полоской мякоти.

Характер дальнейшей обработки, придание рыбе соответствующих размеров и формы зависят от вида рыбы. В кулинарной практике придерживаются следующих правил: малокопистая рыба, такая как судак, щука, налим, пикша, умбрина, морской сом, мероу, луфарь и др., употребляется для рубленых и соусных блюд, котлет, зраз, тельного. Нежная и малокопистая рыба – форель, стерлядь, камбала, скумбрия, кефаль, макрурус, баттерфиш – подается к столу в отварном, жареном или припущенном виде с различными соусами. Нежная, но костлявая рыба – сазан, лещ, карась, ерш, окунь и пр. – подается к столу только в отварном или жареном натуральном виде. Кроме того, все перечисленные виды рыб могут использоваться для приготовления бульона. Для супа рыбу нарезают крупными кусками поперек, для жарения – наискось под углом 45°. Подготовленную таким образом рыбу следует посолить, посыпать

перцем и поставить на холод минут на пять – она получится более сочной и ароматной.

Для приготовления фаршированной рыбы (судак или щука) существуют особые приемы разделки. Очистив щуку от чешуи, отрубают хвостовой плавник, вынимают из головы жабры, делают надрез вокруг «шеи» у первых головных плавников. Подсовывают палец под кожу, обводят вокруг, а под плавниками осторожно подрезают ножом, чтобы не разорвать кожу. Сдирают кожу по направлению к хвосту, тщательно подрезая при этом мясо, оставшееся на коже, а также мешающее удалить плавники. Затем отрубают позвоночник у хвостового плавника и, отделив кожу вместе с хвостом от тушки, потрошат, промывают в холодной воде и готовят фарш.

Вот как готовят для фарширования щуку. С «ободранной» щуки срезают ножом мясо и, сняв мякоть с костей, измельчают на мясорубке через среднюю решетку. В измельченное мясо добавляют заранее намоченный в молоке белый хлеб, соль и перец. Хорошо промешивают и еще раз измельчают на мясорубке сквозь мелкую решетку. В готовый фарш кладут размятое или растопленное сливочное масло, мелко рубленную зелень петрушки, чеснок и пассерованный без колера репчатый лук, соль и перец. Все вместе хорошо растирают, чтобы получилась однородная, гладкая масса, которой и фаршируют кожу щуки, не набивая фарш очень туго, так как во время припускания может лопнуть кожа, и затем зашивают возле «шеи».

Несколько иначе готовят для фарширования судака. Очистив его от чешуи, отрубают боковые и хвостовые плавники, удаляют из головы жабры, моют рыбу в холодной воде. Кладут судака поперек стола, на левый бок, и, придерживая его левой рукой, правой рукой делают острым ножом надрез вдоль рыбы, сбоку спинного плавника до его основания, начиная от хвоста до головы: при этом нож держат так, чтобы не оставлять на плавнике мяса. Перевернув судака на правый бок, повторяют операцию. Затем, взяв рыбу левой рукой за хвост, кладут ее брюшком вниз, а правой рукой с помощью большого ножа вытаскивают, начиная от хвоста, спинной плавник. Затем срезают с позвоночной кости мясо и прорезают реберные кости вдоль всей рыбы от хвоста до головы. При этом следует учитывать, чтобы нож не проник далеко внутрь и не прорезал брюшка. Надрубив позвоночную кость у головы и хвоста, удаляют ее, вынимают потроха,

промывают судака изнутри холодной водой, кладут на стол, разложив в виде лодочки, и срезают с внутренней стороны филе реберные кости, стараясь не прорезать брюшка. С той же стороны делают скошенный надрез справа налево, вдоль всего филе, с таким расчетом, чтобы можно было отогнуть его по надрезу к внешней стороне спинки. Такую же операцию проделывают со вторым филе. Внутрь судака кладут фарш, закрывают его надрезом с филея, чтобы он был совершенно скрыт, затем перевязывают рыбу поперек в пяти местах шпагатом и укладывают на глубокий противень, предварительно смазанный маслом.

Можно фаршировать окуня и треску. И в этом случае с тушек снимают чешую, рыбу потрошат, удаляют голову и промывают тушку. Вся сложность технологии в данном случае заключается в том, что с внутренней стороны брюшной полости перерезают вдоль позвоночника реберные кости, не повреждая в то же время кожного покрова рыбы. После этого удаляют позвоночник и срезают реберные кости. Освобожденную от хребтовой и реберных костей мякоть рыбы кладут на стол кожей вниз и часть мякоти срезают, используя ее для фарша, которым заполняют рыбу. После разделки рыбы остаются рыбные отходы: головы, икра, молоки, внутренний жир, кожа, кости, плавники, чешуя. Как их использовать? Как уже упоминалось выше, головы океанической рыбы в пищу не используются. Иное дело речная и озерная рыба (частиковая). Их головы освобождают от жабр и употребляют для варки бульонов вместе с костями, плавниками, кожей и хрящами.

Иногда в продаже имеются головы осетровых. Перед варкой их предварительно ошпаривают, зачищают от «жучек», разрубая, вырезают жабры и промывают. Варят осетровые головы 1,5 часа – только после этого можно легко отделить хрящи и мясо от костей. Мясо идет для приготовления студней, супов, солянок, фаршей. Ни в коем случае нельзя выбрасывать хрящи осетровых. Их варят до мягкости, а потом в шинкованном виде используют для приготовления солянок, соусов. Икра и молоки речных и некоторых океанических рыб – ценный продукт. Их солят, маринуют с уксусом, перцем и подают как холодные закуски. Вкусны паштеты, форшмаки и запеканки из икры. В икре содержатся белки, жиры, витамины А и D. В то же время необходимо помнить: икра таких рыб, как усач,

храмуля, маринка, осман, представляет собой ядовитый продукт и в пищу не используется.

Чешую можно использовать для приготовления желированных блюд – заливных, студней. Чешую промывают, заливают водой (на 1 часть чешуи 3 части воды) и варят в течение 2 часов, после чего полученный отвар процеживают, осветляют и ставят в холодильник. Получается прозрачное желе, которое в дальнейшем добавляют в заливные блюда. Как уменьшить специфический запах некоторых морских рыб? Лучше всего для этого почищенную, промытую и разделанную рыбу за 15-20 минут до тепловой обработки сбрызнуть лимонным соком или слабым раствором столового уксуса. Иногда для устранения специфического запаха рыбы добавляют при ее варке в воду огуречный рассол, а в процессе припускания – помидорный рассол, а также лавровый лист, перец, лук, сельдерей. Разделанную рыбу долго не хранят. Поэтому разделять и солить ее лучше перед самым приготовлением, тогда блюдо будет нежнее и вкуснее.

#### **Список использованных источников**

1. А.Б. Парпура. «Товароведение пищевых продуктов» - М.1985 г.
2. З.П. Матюхина. «Пищевые продукты» - М.1987 г.
3. М.А. Богданова. «Оборудование общественного питания» - М.1986 г.
4. Инструкции по технике безопасности, санитарии и гигиены
5. З.П. Матюхина. «Основы физиологии питания, санитарии и гигиены» - М.1984 г.
6. М.Н. Захарченко. «Обслуживание на предприятиях общественного питания» - М.1986 г.
7. В. Смолкина. «Организация производства предприятий питания» - Астана, 2011 г.
8. Т. Назаренко. «Организация и обслуживание в сфере питания» - Астана, 2011 г.
9. Р.Е. Елемесова. «Рыночная экономика» - Алматы, 2001 г.

## ADVANTAGES OF OIL PLANTATIONS

**Saidova Sh.A.**

Uzbek State University of World Languages

Tashkent, Uzbekistan

*e-mail: omanbayevnaz@mail.ru*

The oil is one of the most nutritional products that are most indispensable for human beings. Grain foods are used after foodstuffs for oil. Usable oil or animal fat is used 2-3 times a day. The demand for vegetable oils is increasing day by day.

Culturally, every plant has a history of its origin, its use by human beings. Some crops are grown up to the present day when human intelligence began to emerge.

There is a unique process of development of each oil crop. The process of harvesting oil crops is also widely studied by scientists. We have tried to explicitly clarify the history of development and development of the oil crops using certain sources.

### **Olive**

Olive (*Olea europae*) is a group of oils. Fruits are of the highest quality, with no harmful substances for human organisms, high levels of digestion, and medicinal oils. Olive oil has the taste, elegance and dignity and is the first choice for oil consumption; medicines, vitamins used in the production of various flavorings. For the first time in the world, the olive tree was named "Tree of Life" because Columella, Pliny and Cauliflower had an olive oil and excellent fruit. In the fruits, 40 to 80% of oils are included in the sulfur oil group. Olein (70-80%), linoleic acid (5-11%) are in the olive oil content.<sup>2</sup>

The olive tree is mainly fertilized in its fruits to conserve them. Olive oil can be stored in all developed countries. Very good furniture can be made of the olive tree, and the fruit from the extracted oil is a nutriment for livestock. Olive oils are sometimes referred to as provancies. The reason is that the best olive oils can be produced in the Provence district of France.

---

<sup>2</sup> D. Yermatova, H.S. Hushvaktova, *МойлиЭкинлар*, «Зарафшон», 2008 (pp3,10,27)

It has been used up to now from the time it was erected. Olive is spread in The Middle Eastern countries of the world such as Syria, and other countries all over the globe and sown in all European countries in the 29-41 latitude northern part. The largest countries in the world today growing Olive trees are Greece, Italy, Spain, Turkey, Mexico, Australia and others. They were also sown in the former Soviet Union, the Crimean and Transcaucasian republics, in Krasnodar and Turkmenistan. According to FAO data, in 1999, 13,443 tonnes of olive oil were produced in the world. Many countries such as Greece, Italy, Kurdistan, Spain and the Middle East benefit from the sale of olive oil products. In the Central Asian region, this crop was planted in the X-XI centuries and later, however, olive cultivation disappeared from farming in this region.

Olive is one of the oldest oil crops on earth. According to legends (in Greece), people who survived the flooding after the floodwaters were brought olive branches by the doves' pits. They then planted and branched out the branches, and after harvesting, they used oil and fat for preparing meals. Olive fruits contain 74-80% of fat. It is widely spread in subtropical countries of the world. Olive oil is the first form of chemical composition and digestion; it is a medicinal product that does not contain any harmful substances for the human body.

The olive tree lives up to 100 years. At most it can live 200-300 years. The roots are up to 8-10 meters high. Their flower beds are in the dicotyledonous leaf, with 8 to 42 roses. Frostbite leaves are 4, single-finger. The tree is blooming in late May or maybe even from May to June. As practice has shown, the olive oil production process is related to the phases of its development. As soon as the fruit nodes are formed, the cell begins to form the oil.

For example, in June, the amount of olive oils is 1.40% in October, or when it is ripe, the amount will increase by 70-75%. In July and August, the process of oil production is activated. Sometimes this feature is also affected by this process. Fruit juices are formed from long form of ovals, from one to twelve and one to twelve and eighteen grams, and from 50 to 80% of fat in bulky cereals (in dry conditions). When the fruit is frozen, it becomes dark purple, coriander, and covered with an enormous gum.

Olive is cultivated in Spain, Italy, Portugal, Greece, Tunisia, Morocco, Syria, Israel, some part is grown in Georgia and Azerbaijan. In Central Asia, Turkmenistan, olive groves were established between 1938 and 1940, but due to neglect they were gradually disappearing. Olive is the



most cost-effective, most commonly used oil product. Olive oil was first cultivated in Uzbekistan in 2004 in Surkhandarya, Tashkent and Samarkand provinces. The olive tree lives for up to 100 years, does not choose the soil, and goes to the best oil crops.

The olive tree is resistant to extreme conditions and sometimes it has a small pinch in its body. The olive trees can be grown all over the world.<sup>i</sup>

### Used literature

1. Yermatova D., Hushvaktova H.S., *Мойли Экинлар*, «Зарафшон», 2008.

УДК 632.7

## **ВРЕДИТЕЛЬ ПШЕНИЦЫ – ТАБАЧНЫЙ ТРИПС (*THRIPS TABACI* LINDEMANN) И МЕРЫ БОРЬБЫ (WHEAT PESTS - TOBACCO THRIPS (*THRIPS TABACI* LINDEMANN) AND CONTROL MEASURES)**

**Саидов И.Р., Усвалиев О.Т.**

Ташкентский государственный аграрный университет

г. Ташкент, Узбекистан

*e-mail: jurabek.net@mail.ru*

**Аннотация.** Трипсы – очень мелкие насекомые (0,5-2 мм), с удлинённым нежным телом. Крылья очень узкие, на краях имеется бахрома из длинных тонких волосков. Характерной особенностью трипсов являются бегательные ноги, оканчивающиеся на конце лапок пузыревидной присоской. Развиваются с неполным превращением. Размножаются трипсы половым путем. Яйца откладываются в палисадную часть листьев (подотряд Яйцекладущие), в надрезанную яйцекладом ранку.

**Annotation.** Thrips are very small insects (0.5-2 mm), with an elongated delicate body. The wings are very narrow, on the edges there is a fringe of long thin hairs. A characteristic feature of thrips is the runny legs ending at the end of the paws with a bubbly sucker. Develop with incomplete transformation. Thrips reproduce sexually. Eggs are laid in the

palisade part of the leaves (suborder Egg-laying), into a wound that has been incised by the ovipositor.

**Ключевые слова:** *Thrips tabaci*, эффективность, пестицид, исследования, результаты, биологическая эффективность.

**Key words:** *Thrips tabaci*, efficacy, pesticide, research, results, biological efficacy.

Относится к отряду трипсы, или бахромчатокрылые (Thysanoptera), семейство трипсы (Thripidae). Зимует табачный трипс во взрослой стадии на поверхности почвы под различными растительными остатками. После перезимовки ранней весной питаются на диких сорных растениях, с которых затем перелетает на пшеница и другие культуры. За свою более чем 2х месячную жизнь самка откладывает до 100 яиц. Через 3-4 дня отрождаются личинки. Личинки питаются в основном на нижней стороне листьев. Продолжительность развития личинки – 10-15 дней. Личинки уходят в почву, где превращаются в пронимфу и нимфу. Пройдя короткую фазу нимфы превращаются во взрослых насекомых. Все развитие трипса в летний сезон длится 20-25 дней. Табачный трипс дает до 7 поколений.

Пшеница и другие культуры повреждают как личинки, так и взрослые насекомые, кроме высасывания соков растений, вредитель повреждает точку роста, что приводит к образованию побочных, боковых побегов. Пораженные растения отстают в росте, листья желтеют, частично скручиваются и засыхают.

#### **Меры борьбы с табачным трипсом.**

Агротехнические мероприятия. Систематическая борьба с сорной растительностью на полях и вдоль каналов оросительных систем. Все необходимые агротехнические мероприятия, культивация междурядий посадок. Тщательная очистка полей от всех остатков, проведение всех мероприятий для быстрого роста и развития хлопчатника (внесение удобрений).

Биологический метод. Применение энтомофага, хищника трипса – златоглазки, распространение ее яиц в фазу выхода, в соотношении 1 : 10, 1 : 20 по отношению к трипсу, 2 раза с промежутком 10 дней. При необходимости продолжение расселения яиц златоглазки в количестве 500-1000 шт.

Химический метод. При наличии 2-5% заселенных растений или 50 и более особей вредителя на 100 листьях применяют: моспилан, 20% с.п. (д.в. Ацетамиприд); карбофос, 50% к.э. (д.в. Малатион); каллипсо, 48% сус.к. (д.в. Тиаклоприд); дельтафос, 38% к.э. (д.в. Дельтаметрин + триазофос); вертимек, 1,8% к.э. (д.в. Абамектин) и другие разрешенные препараты

### **Список используемой литературы**

1. Алимджанов Р.А. «Насекомые повреждающие бобовые культуры». Изд. «Фан» Ташкент-1986 стр. 110-115.
2. Мамарахимова Н.А., Умирова М.Э., Эсанбоев Ш.Э. «Фаскорд» Ж: «Сельское хозяйство Узбекистана» Ташкент-2006 № 4 стр. 32.
3. Поспелов С.М., Берим Н.Г., Васильев Е.Д., Персов М.П. «Защита растений», «Агропромиздат» Москва-1986 стр. 191-193.
4. Яхонтов В.В. «Вредители сельскохозяйственных растений и продуктов Средней Азии и меры борьбы с ними» Ташкент-1963.

УДК 635.657:581.11

## **ОСОБЕННОСТИ ВОДНОГО ОБМЕНА НУТА**

**Сафаров А.К., Сафаров К.С.**

Национальный университет Узбекистана им. М. Улугбека  
г. Ташкент, Республика Узбекистан  
*e-mail: skalisher@mail.ru*

Введение новых и нетрадиционных культур в сельское хозяйство позволит улучшить и разнообразить кормовой рацион животных и обеспечить животноводство полноценными высокобелковыми кормами, а также повысить плодородие почв. Одним из таких перспективных растений является нут (*Cicer arietinum*).

Преимущество нута обуславливается ценными хозяйственно-биологическими особенностями, не высокой требовательностью к почве, а также устойчивостью к различным патогенам.

Несмотря на высокие кормовые качества до сих пор в условиях нашей республики культуре кормового нута не было

уделено достаточного внимания. Это, вероятно, обусловлено низкой урожайности нута, причиной которой является несовершенство приемов его возделывания и не соблюдение технологического режима.

В связи с этим нами изучаются биоэкологические особенности и технология возделывания кормового нута в различных почвенно-климатических условиях. Данное сообщение посвящено особенностям водного обмена нута.

**Методика исследований.** Мелко деляночные опыты проводились на опытном участке Ботанического сада Национального университета Узбекистана. Размер каждой делянки 36 м<sup>2</sup>, размещение рандомизированное. В течение вегетации проводились фенологические наблюдения. Нами определены основные показатели водного обмена кормового нута: количество воды в листьях, водный дефицит, водоудерживающая способность и интенсивность транспирации – общепринятыми методами [1-3].

**Результаты и их обсуждение.** Известно, что семенам нута для набухания необходимо больше воды, чем семенам других зернобобовых культур. В последующем нут легко выдерживает как почвенную, так и воздушную засуху благодаря развитой корневой системе и экономному расходованию воды.

Наибольшее содержание общей воды в листьях кормового нута отмечалось в апреле у сорта К-295, в среднем за день содержалось 75,4 %, у сорта К-296 – 74,9 %. Минимальное содержание воды в листьях изученных сортов кормового нута наблюдалось в конце июня (соответственно 71,4 % и 70,8 %).

Среднесуточный диапазон изменения содержания воды в листьях сорта К-295 составлял в апреле 6,8 %, в мае – 6,0 %, в июне 5,4 %. У сорта К-296 эти показатели составляли соответственно 6,7 %, 5,9 % и 5,2 %.

Содержание воды в листьях изученных сортов кормового нута в течение вегетации снижалось.

В течение вегетации водный дефицит в листьях кормового нута колебался в пределах 8,9-15,6 %. Максимальные значения водного дефицита в листьях кормового нута отмечены в период созревания бобов. Минимальные значения водного дефицита в листьях изученных сортов кормового нута отмечены в конце апреля, наибольшие показатели – в конце июня.

Диапазон дневных изменений водного дефицита в листьях кормового нута варьировал в пределах 8,0-10,8 %.

Интенсивность транспирации в листьях изученных сортов кормового нута варьирует в течение дня и по фазам вегетации растений. Наибольшие значения интенсивности транспирации наблюдались в полуденные часы (максимум в 14 часов дня) в конце мая, наименьшие – в апреле.

Суточный диапазон испарения воды в обоих изученных сортах кормового нута был высоким в мае месяце – наибольшей интенсивности роста и развития растений. Затем, в период начала созревания бобов – резко снижается.

Максимальное значение интенсивности транспирации составило у сорта К-296 1446,2 мг/г.час, у сорта К-295 – 1418,8 мг/г.час. Минимальные значения интенсивности транспирации составили у сорта К-295 320,4 мг/г.час, у сорта К-296 – 331,2 мг/г.час.

Таким образом, интенсивность транспирации изученных сортов кормового нута зависит от сортовых особенностей и периодов вегетации. Так, в течение вегетации кормового нута интенсивность транспирации повышается до фазы цветения, а затем с фазы начала формирования бобов – резко снижается.

Обобщая полученные данные по водному режиму кормового нута можно заключить, что кормовой нут отличается стабильным водным обменом. Диапазон изменений изученных показателей водного обмена кормового нута свидетельствует об этом.

#### **Список использованных источников**

1. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта – М.: Агропромиздат, 1985. – 351 с.
2. Рахимова Т.Т. Методическое пособие по экологии растений и фитоценологии. – Ташкент, 2009. – 71 с.
3. Шевцова Л.П., Шьюрова Н.А. Нут – ценная культура засушливого Поволжья // Роль физиологии и биохимии в интродукции и селекции овощных, плодово-ягодных и лекарственных растений. Мат. научно-методической конференции -М.: 2001 – С.359-362.

## **НОВЫЙ СОРТ ГОРЧИЦЫ ЧЕРНОЙ: ХАРАКТЕРИСТИКА И ОСОБЕННОСТИ СЕЛЕКЦИИ**

**Сачивко Т.В., Босак В.Н.**

Белорусская государственная сельскохозяйственная академия  
г. Горки, Республика Беларусь  
*e-mail: bosak1@tut.by*

Горчица с успехом используется в качестве масличной, кормовой, сидеральной, зеленой, пряно-ароматической и лекарственной культуры. В мире насчитывается до 10 видов и до 40 разновидностей горчицы, которые относятся к семейству капустных (*Brassicaceae*).

В производстве возделывают три основных вида горчицы: горчицу белую (*Sinapis alba* L.) рода Горчица (*Sinapis*), горчицу сарептскую (*Brassica juncea* Czern.) рода Капуста (*Brassica*) и горчицу черную (*Brassica nigra* Koch.) рода Капуста (*Brassica*).

Горчица черная (*Brassica nigra* Koch.) относится к малораспространенным культурам Республики Беларусь.

В Государственный реестр сортов Республики Беларусь в настоящее время внесено 4 сорта горчицы белой в качестве масличной культуры (Ярынка (1998 г.), Арэса (2009 г.), Елена (2009 г.), Хуторянка (2017 г.); 1 сорт горчицы сарептской в качестве масличной культуры (Славия (2017 г.)) и 3 сорта – в качестве горчицы салатной (Краснолистная (1988 г.), Горица (2013 г.), Муравушка (2014 г.); 1 сорт горчицы черной в качестве пряно-ароматической культуры (Дарунак (2018 г.)) [1].

Цель исследования – селекционная оценка исходного материала горчицы черной по основным хозяйственно ценным признакам.

Исследования по селекции и изучению основных хозяйственно полезных признаков горчицы черной (*Brassica nigra* Koch.) проводили в Ботаническом саду УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия» на дерново-подзолистой среднесуглинистой почве согласно существующим методикам [2–3].

На основании комплексной оценки исходного материала по основным фенологическим, морфометрическим и морфологическим

показателям, а также признакам продуктивности и биохимического состава, создан с включением в Государственный реестр сортов Республики Беларусь новый сорт горчицы черной Дарунак (авторы: Т.В. Сачивко, В.Н. Босак).

Горчица черная (*Brassica nigra* Koch.) сорта Дарунак включена в Государственный реестр сортов Республики Беларусь с 2018 г. Сорт создан методом массового отбора из местной популяции и предназначен для возделывания на приусадебном участке.

Однолетняя культура высотой 65–75 см семейства Капустные (*Brassicaceae*) рода Капуста (*Brassica*). Стебель прямостоячий, разветвленный. Листья черешковые (черешок – 3–5 см), зеленые, длиной 10–15 см и шириной 5–7 см, слабоффрированные. Цветки мелкие, собраны в кистевидные соцветия; лепестки желтые, длиной 0,7–1,2 см и шириной 0,4–0,5 см. Плод – стручок. Положение стручка относительно ветви слабоотклоненное; стручок (без носика) короткий, ширина – узкая, длина носика – короткая. Семена шаровидные, бурые; масса 1000 семян – 3–4 г. Среднеспелый сорт. Средняя урожайность зеленой массы – 150–180 ц/га, семян – 10–12 ц/га. Vegetационный период – 80–90 дней. Склонен к осыпанию семян, среднеустойчив к крестоцветной блошке.

В пищу в качестве пряной приправы употребляют молодые зеленые листья, а также семена. Семена обладают острым терпким вкусом, напоминающим хрен. Используются для приготовления различных видов смесей специй и пряностей, для консервирования овощей, для производства горчицы.

Семена высевают в первой декаде мая на глубину 2–3 см с шириной междурядий 15 см. Перед посевом вносят полное минеральное удобрение в средних дозах 7–9 г/м<sup>2</sup> д.в. азота, 4–6 г/м<sup>2</sup> фосфора и 8–10 г/м<sup>2</sup> калия. Уход за посевами состоит в прополке и, при необходимости, поливе и защите посевов от вредителей (на посевах, предназначенных для получения семян).

### Список использованных источников

1. Государственный реестр сортов Республики Беларусь / Государственная инспекция по испытанию и охране сортов растений. – Минск, 2018. – 240 с.
2. Методика проведения испытаний на отличимость, однородность и стабильность: горчица черная (*Brassica nigra* Koch.):

ВУ ТГ / RTG / 1092/1 / Государственная инспекция по испытанию и охране сортов растений. – Минск, 2017. – 6 с.

3. Методика проведения испытания сортов на отличимость, однородность и стабильность / В.А. Бейня [и др.]; Государственная инспекция по испытанию и охране сортов растений. – Минск, 2016. – 212 с.

УДК 633.511:363.854.78:632.112

## **ИЗУЧЕНИЕ ВАРЬИРОВАНИЯ ПРОДУКТИВНОСТИ СОРТА КК-60 ПРИ ВНУТРИСОРТОВОМ СКРЕЩИВАНИИ ПОДСОЛНЕЧНИКА**

**Сейтбаев Р., Айтжанов Б.У.,**

**Айтжанов У.Е., Рахимова Ш., Ерниязов Р.**

Каракалпакский научно-исследовательский институт земледелия  
г. Чимбай, Республика Каракалпакстан, Узбекистан  
*e-mail: aytjanov1974@mail.ru*

Республика Каракалпакстан относится и зонам рискованного земледелия для возделывания сельскохозяйственных культур и, прежде всего, за счёт пониженной суммы эффективных температур, которая в конечном итоге определяет длину вегетационного периода возделывания масличных культур. Поэтому для этой зоны необходимо создание сортов с максимально коротким периодом созревания, высокоурожайных, с хорошим выходом масла и устойчивых к болезням и вредителям.

В связи с нарастанием высыхания Аральского моря в условиях Каракалпакстана в последние годы увеличивается степень засоления почвы, сухость климата и дефицит влаги.

Поэтому в этих экспериментальных условиях изучение и испытание селекционного материала и улучшение первичного семеноводства подсолнечника является актуальной задачей. Поэтому при семеноводстве подсолнечника путем естественного опыления или мутации можно получить с одного сорта измененные формы по нескольким признакам. Путем перекрестного опыления в нескольких повторениях можно получить гетерозиготный семенной материал.

В.С. Пустовойт в своих работах указывает, что из гетерозиготного материала подсолнечника путём многократного



индивидуального отбора за 25 лет достигнуто повышение масла от 25,0% до 45,0%. Он является основоположником семеноводства масличных культур, в частности подсолнечника.

Так как по схеме семеноводства лучшие биотипы скрестили с хорошими растениями одного и того же сорта. Далее он типичные растения браковал и оставил однородные растения того же сорта. По данным А.Б. Дьякова, у масличных культур повышение скороспелости приводит к понижению продуктивности на 20-30%, а масличность увеличивается с одного гектара на 25-30 кг.

Профессор Л. Турсунов пишет, что одним из методов понижения засоленности почвы является увеличение площадей посева солеустойчивых сортов масличных культур.

М.К. Луков отмечает, что при засолённости почвы появление всходов подсолнечника задерживается на 2-3 дня и в целом понижается на 20-25%. Нормальное развитие, рост растения задерживается до покрытия почвы зелёной массой. В целом селекционеры В.С. Пустовойт, Л.А. Жданов, В.Й. Щервин, К.И. Прохоров, Г.Б. Пустовойт и другие учёные создали сорта, популяции, гибриды, устойчивые к различным патогенам, высоко масличные, экологически пластичные, высокоурожайные сорта подсолнечника и других масличных культур.

Из выше изложенных исследований в условиях Каракалпакстана можно провести семеноводческие работы по перспективному сорту подсолнечника КК-60. В данном опыте поставлена задача улучшения чистосортности путём внутри сортового скрещивания лучших растений с лучшими.

В наших исследованиях опыт проводили в зонах с рискованным земледелием для возделывания сельскохозяйственных культур и, прежде всего, за счёт пониженной суммы эффективных температур, которая в конечном итоге определяет длину вегетационного периода возможного возделывания масличных культур. Поэтому для этой зоны необходимо создание сортов с максимально коротким периодом созревания, высокоурожайных, с хорошим выходом масла и устойчивых к болезням и вредителям.

Таблица 1

**Варьирования продуктивности индивидуального отбора внутрисортного скрещивания сорта  
КК-60.**

№	Количество семьи	k=5 грамм					N	M±m	δ	V%
		128- 132	133- 137	138- 142	143- 147	148- 152				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	4	1	13	21	15	-	50	140,0±0,6	4,0	5,1
2	5	-	13	24	13	-	50	140,0±0,5	3,6	4,6
3	8	1	16	25	8	-	50	149,0±0,5	3,6	4,6
4	14	1	11	25	13	-	50	140,0±0,5	3,8	4,7
5	15	2	12	22	12	2	50	140,0±0,6	4,5	5,6
6	16	-	10	22	16	2	50	141,0±0,6	4,0	5,0
7	20	2	16	22	10	-	50	139,0±0,6	4,0	5,1
8	23	-	14	23	12	1	50	140,0±0,6	3,9	4,9
9	29	1	12	22	15	-	50	140,1±0,6	4,0	5,0
10	30	1	16	23	10	-	50	149,2±0,5	3,8	4,8
11	35	-	12	23	14	1	50	140,4±0,6	3,9	4,8
12	37	1	12	23	13	1	50	140,1±0,6	4,1	5,1
13	38	1	13	26	10	-	50	149,5±0,5	3,7	4,6

<i>Продолжение таблицы 1</i>										
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
14	40	1	10	25	13	1	50	140,3±0,6	4,0	4,9
15	44	2	16	21	11	-	50	139,1±0,6	4,1	5,2
16	45	2	15	22	11	-	50	139,2±0,6	4,1	5,2
17	51	2	16	22	10	-	50	139,0±0,6	4,0	5,1
18	55	-	10	26	14	-	50	140,4±0,5	3,5	4,3
19	58	2	15	23	10	-	50	139,1±0,6	4,0	5,1
20	61	1	14	24	11	-	50	139,5±0,5	3,8	4,8
21	62	-	13	20	15	2	50	140,6±0,6	4,2	5,3
22	68	1	15	22	12	-	50	139,5±0,6	3,9	5,0
23	69	2	14	22	12	-	50	139,4±0,6	4,1	5,2
24	71	1	13	21	15	-	50	140,0±0,6	4,0	5,1
25	74	-	13	24	13	-	50	140,0±0,5	3,6	4,6

В питомнике внутри сортового скрещивания из всех изучаемых линий мы отмечали как учётные растения 50 штук. После созревания в лабораторных условиях из отмеченных растений определяли урожайность, масличность, вес 1000 семян, выход ядра, белок и др. Из питомника индивидуального отбора в одной делянке имеется более два растения нетипичного сорта, их мы забраковали как неоднородные линии. В этом питомнике из внутрисортного скрещивания по сорту КК-60 по урожайности разделили на классы. Разница классов составляла по 5 граммов и разделили на 5 классов. 1-класс 128-132, 2-класс 133-137, 3-класс 138-142, 4-класс 143-147, 5-класс 148-152 граммов. В этих классах основные 2, 3, 4 мы считали как типичные, а первый и пятый класс они имели сравнительно меньше учетных линий, эти учетные линии оказались периферийными. Из периферийных с первого и пятого класса в среднем не более 2 растения не типичные, мы их включали как основными линиями. В целом по продуктивности в основном из изучаемых 25 линии 1 линия имела более 2 нетипичных растений, их мы считали как забракованными линиями.

Из выше изложенного мы пришли к следующим предварительным заключениям:

По сорту КК-60 при внутрисортном скрещиваний по продуктивности резкое варьирование по этому признаку нами не обнаружено. В этом питомнике по продуктивности выделено гетерозиготные индивидуальные растения для дальнейшего изучения по основным хозяйственно ценным признакам подсолнечника.

### **Список использованной литературы**

1. Дьяков А.Б. Количественные хозяйственные признаки Биология, селекция и возделывания подсолнечника. М:Агропромиздат, 1991. с.52-57.
2. Турсунов Л.Т, ва бошқалар. Қашқадарё вилоятида мойли экинларни етиштириш масалалари оид мулоҳазалар. Мойли ва толали экинларни етиштириш истиқболлари ва уларнинг маҳсулдорлигини ошириш масалалари. Респ.илмий-амалий анжуман марузалари. Тошкент-2010. Б.58

3. Луков М.К. Такрорий экин сифатида кунгабокар устириш технологиясининг самарали усли. Мойли ва толали экинларни етиштириш истиқболлари ва уларнинг махсуддорлигини ошириш масалалари, мавзусидаги Респ.илмий-амалий анжумани марузалари асосидаги мақолалар туплами. Тошкент-212 Б-73.

УДК 632:633.88

## **ВПЛИВ МІКРОДОБРИВА НА ЯКІСНІ ПОКАЗНИКИ НАГІДОК ЛІКАРСЬКИХ**

**Сірік О.М., Приведенюк Н.В., Сірік В.В.**

Дослідна станція лікарських рослин ІАП НААН

с. Березоточа, Полтавська обл.

*e-mail: ukrvilar@ukr.net*

**Вступ.** За даними Державної служби статистики в Україні вирощується 40-50 видів лікарських рослин на площі понад 16,5 тис. гектарів, що має стійку тенденцію зростання. З отриманої рослинної сировини вітчизняні фармацевтичні підприємства виробляють 40% усіх лікарських засобів. Серед населення фітопрепарати користуються високим попитом, так як мають ряд переваг над синтетичними аналогами [1-3].

У зв'язку з переходом вітчизняного фармацевтичного виробництва на правила належної виробничої практики (GMP) різко підвищуються вимоги щодо вирощування та якості лікарської рослинної сировини.

Згідно настанови «Лікарські засоби: Належна практика культивування та збирання вихідної сировини рослинного походження» сировина повинна походити з джерела, яке простежується і відтворюється, що на практиці найбільш повно і гарантовано здійснюється при вирощуванні сировини за умови дотримання науково обґрунтованої технології [4].

До основних завдань впровадження у виробництво нових вимог щодо якості сировини віднесено пошук шляхів адаптації вітчизняних технологій вирощування лікарських рослин до міжнародних стандартів.

Для вирішення цих завдань здійснювалась розробка та удосконалення існуючих технологій із застосуванням нових агрозаходів, що значно покращуватимуть якість сировини. Проводилося дослідження із визначення ефективності застосування мікродобрива Аватар на нагідках лікарських, як засобу підвищення вмісту біологічно активних речовин у сировині. Цей препарат зарекомендував себе, як ефективний засіб усунення дефіциту мікроелементного живлення сільськогосподарських культур.

**Мета досліджень** - удосконалення елементів технології вирощування нагідок лікарських для забезпечення якості сировини у відповідності до настанови «Лікарські засоби: Належна практикакультивування та збирання вихідної сировини рослинного походження».

**Методи досліджень.** Дослідження проводили на дослідних полях агротехнічної сівозміни Дослідної станції лікарських рослин ІАП НААН. Об'єкт вивчення: фітоценози нагідок лікарських.

Дослідження по вивченню мікродобрива Аватар-1 і Аватар-Захист проводилось по фоні обробленого перед сівбою насіння препаратом Аватар-1 (200 мл/т) і не обробленого.

Вивчення ефективності препаратів на нагідках лікарських проводилося до обробки і після обробки через 10 і 30 днів за методиками Трибеля, Єщенка [5, 6].

### **Результати досліджень.**

Документом, що регламентує якість лікарської рослинної сировини в нашій країні є Державна Фармакопея України, видана в 2014 році (ДФУ-2). Згідно вітчизняних вимог квіткові кошики нагідок лікарських повинні містити не менше 0,4% флавоноїдів, у перерахунку на гіперозид і суху сировину [7].

Для виконання досліджень було використане насіння нагідок лікарських сорту Березотіцька Сонячна, який вирізняється високим

вмістом флавоноїдів, що підтверджено наступними отриманими результатами, адже на контрольному варіанті було отримано сировину із вмістом флавоноїдів 1,07%, що перевищувало мінімальні вимоги ДФУ у 2,5 рази.

В ході досліджень було встановлено, що передпосівна обробка насіння нагідок лікарських мікродобривом Аватар-1 з нормою 200 мл/т позитивно вплинула на підвищення якості сировини, вміст флавоноїдів становив 1,17%.

Позакоренеve внесення мікродобрива Аватар-1 на посівах нагідок лікарських підвищувало якість сировини за вмістом біологічно активних речовин – флавоноїдів. За обробки посівів мікродобривом з нормою 200 мл/га вміст флавоноїдів становив по фоні обробленого насіння 1,19%, по фоні не обробленого насіння 1,51% (табл. 1).

Найвищі показники вмісту діючих речовин відмічені у варіанті з нормою внесення 300 мл/га по фоні необробленого насіння, вміст флавоноїдів у сировині становив 1,64%, що на 53% вище за контроль. Ця ж норма внесення мікродобрива Аватар-1 по фоні не обробленого насіння збільшила вміст флавоноїдів відносно контролю на 22%.

Дворазова обробка посівів мікродобривом Аватар-Захист з нормою 200 мл/га забезпечувала отримання сировини нагідок із вмістом флавоноїдів 1,24-1,26%. Збільшення дози внесення препарату до 300 мл/га по фоні необробленого насіння підвищило вміст біологічно активної речовини до 1,45%, що перевищило контроль на 35,6%.

Таблиця 1

**Вплив мікродобрива Аватар-1 і Аватар-Захист на вміст флавоноїдів у сировині нагідок лікарських**

Варіант	Норма витрати препарату, мл/га	Вміст флавоноїдів			
		Не оброблене насіння		Оброблене насіння	
		%	% до контролю	%	% до контролю
Контроль		1,07		1,17	109,3
Аватар-1	200	1,51	141,1	1,19	111,2
Аватар-1	300	1,64	153,2	1,31	122,4
Аватар- Захист	200	1,26	117,7	1,24	115,9
Аватар- Захист	300	1,45	135,6	1,23	114,9
НІР <sub>0,5</sub>		0,1		0,7	

**Висновки.**

Найкращі показники якості сировини квіткових кошиків нагідок лікарських відмічено у варіанті із застосуванням мікродобрива Аватар-1 з нормою 300 мл/га, вміст флавоноїдів у сировині становив 1,64%, перевищуючи контроль на 53%, що дозволяє рекомендувати цей препарат з даною нормою, до існуючих технологій вирощування лікарських рослин, для забезпечення відповідності фармацевтичної сировини вимогам GACP.

**Список використаних джерел**

1. Настанова ВООЗ з належної практики вирощування та збору лікарських рослин / переклад П.Г. Снегір'ова, під редакцією С.В. Сура // WHO, 2003. - МОРІОН (українське видання), 2010.– Щотижневик АПТЕКА» №23 (744), № 31 (752) 2010 р., № 10 (781), № 30 (801), №32 (803) 2011р. ([www.apteka.ua](http://www.apteka.ua)).

2. WHO guidelines on good agricultural and collection practices (GACP) for medicinal plants // Geneva, World Health Organization, 2003.

3. GACP (Good Agricultural and Collection Practice for Starting Materials of Herbal Origin), EMEA/HMPC/246816/2005. – <http://www.emea.eu.int>.



4. Настанова „Лікарська рослинна сировина. Належна практика культивування та збирання вихідної сировини рослинного походження”, наказ МОЗ України за №118 від 14.02.2013 року.

5. Трибель С.О. Методики випробування і застосування пестицидів / под. ред. проф. С.О.Трибеля. – К.: Світ, 2001. С.52-54, 58-59.

6. Єщенко В.О. Основи наукових досліджень в агрономії / В.О. Єщенко, П.Г. Копитко, В.П. Опришко, П.В. Костогрив. – К.: Дія, 2005. - 288 с.

7. Державна фармакопея України [1-е вид.]. Доповнення 2. – Харків: Науково- експертний центр, 2008.- 620 с.

УДК 635.261

## **АГРОБІОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ СОРТИМЕНТУ ЦИБУЛІ ПОРЕЙ В УМОВАХ ПРАВОБЕРЕЖНОГО ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ**

**Слободяник Г. Я.<sup>1</sup>, Войцехівський В.І.<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Уманський національний університет садівництва  
м. Умань, Черкаська обл., Україна  
*e-mail: sgy123@i.ua*

<sup>2</sup>Національний університет біоресурсів і природокористування  
м. Київ, Україна  
*e-mail: vinodel@ i.ua*

Цибуля порей вважається однією з основних цибулевих овочевих культур, а її виробництво у більшості країн щороку зростає [1]. Порей належить до найбільш цінних за біохімічним складом, урожайністю, стійкістю і пластичністю до умов вирощування рослин. Завдяки такій біологічній ознаці, як відсутність періоду спокою, цей вид цибулі росте тривалий час, тому можна планувати конвеєрне збирання врожаю. Сорти і гібриди цибулі порей різняться за рядом морфологічних і біологічних особливостей, інтенсивністю росту, що впливає на загальну продуктивність. Ознаки

рослин варіюють від довгих, вузьких світло-зелених листкових типів з довгим тонким білим стеблом до широколистяних типів з товстим коротким білими стеблом та темно-сіоззеленими листками.

Завдяки селекції, наявний широкий асортимент для правильного добору сортів цибулі порей, зважаючи на мету і призначення їх застосування. Оцінюючи нові сорти і гібриди, звертають увагу на їх відповідність умовам клімату, вимогам ринку та рівень урожайності. В більшості наукових публікацій вказується, що ранньостиглий порей більш урожайний, ніж інші сорти, їх вегетаційний період 130–150 діб залежно від умов вирощування. Холодостійкі ж рослини порею мають темно-зелені листки і невисоке несправжнє стебло [2]. Але за несприятливих погодних умов ряд нових середньо- і пізньостиглих гібридів цибулі порей не стійкі до ураження іржею.

Оцінюючи біометричні параметри рослин в розсадний період встановлено, що більш розвиненою надземною масою та кореневою системою характеризуються такі, рекомендовані для вирощування в Україні, сорти цибулі порей, як Голіас та Осінній гігант [3].

Даних комплексного вивчення сортозразків цибулі порей у різних ґрунтово-кліматичних зонах України для повноцінного визначення їх адаптивності до умов вирощування і технологічних заходів недостатньо. Тому метою даного дослідження було визначення особливостей формування продуктивності окремих сортів цибулі порей: Голіас, Колумбус, Танго, Порбелла, Байкал, Бартек і Мацек (контроль), які впродовж 2016...2018 рр. вирощували за схеми розміщення рослин 70×10 см. Висаджували 50-денну безкасетну розсаду. Дослідна ділянка розміщена у південно-західній частині Черкаської області на чорноземі опідзоленому важкосуглинковому з добре розвиненим гумусовим горизонтом (уміст гумусу 2,9%). Погодні умови впродовж періоду вегетації цибулі порей характеризувались температурою повітря вище норми та нерівномірною і низькою вологістю. Спостереження за ростом і розвитком рослин виконували, дотримуючись відповідних вимог і методик досліджень, достовірність результатів оцінювали

статистично, дисперсійним, кореляційним і регресійним розрахунками [4].

Для всіх досліджуваних сортів порею, крім Веста, стан технічної стиглості відповідає діаметру несправжнього стебла 1,5 см, календарні дати настання якого значно залежали від року. За досліджуваний період раніше формування товарного несправжнього стебла відмічено у 2017 р., зокрема, у сортів Голіас і Танго – 25 червня і у сорту Порбелла – 28 червня. Тривалість вегетаційного періоду сортів порею варіювала від 123 до 136 діб. У сорту Веста, що належить до болгарського типу, технічну стиглість (тобто, діаметр несправжнього стебла 1 см) відмічали через 117–137 діб після появи сходів.

Як високорослий характеризується сорт Веста – 83–90 см станом на середину серпня, а низькорослий – сорт Танго – 45–56 см. Сортними особливостями зумовлюється досить інтенсивний ріст у другій половині вегетації порею сортів Бартек і Веста, їх висота на період збирання була відповідно 95–103 см і 105–108 см, що істотно більше контролю. За даними кореляційного аналізу площа асиміляційної поверхні листків сорту Мацек більшим чином залежить від кількості листків ( $r = 0,56$ ), ніж від їх висоти ( $r = 0,35$ ).

Товарна врожайність сортів цибулі порей значно залежать від біометричних параметрів несправжнього стебла. У сорту Мацек урожайність найменша і варіювала від 12,3 т/га у 2016 р. до 17,3 т/га у 2018 р. Для всіх сортів притаманна низька стабільність показників продуктивності – коефіцієнт Левіса вище 1,2. У середньому за три роки досліджень високим рівнем урожайності характеризуються такі чотири сорти цибулі порей: Колумбус – 27,4 т/га, Веста 25,4; Голіас – 24,9 і Бартек – 24,4 т/га з істотною надбавкою до контролю.

Отже, для зростання обсягів надходження на вітчизняний ринок якісної овочевої продукції доцільно збільшувати площі промислового вирощування цибулі порей, висаджуючи такі її високоврожайні сорти, як Колумбус, Голіас, Бартек і Веста.

### Список використаних джерел

1. Такаева Ш.К., Кароматов И.Д. Лекарственное растение лук-порей // Биология и интегративная медицина. 2017. № 5. С. 232–238.
2. Адрицкая Н.А., Костко И.Г. Хозяйственно-биологическая и технологическая оценка сортов лука-порея в условиях Северо-Западного региона // Известия СПбГАУ. 2016. № 42. С. 56–57.
3. Бобось І. М. Морфологічні особливості сортів цибулі порей в розсадний період // SWorld–17-28 June 2014. URL: <http://www.sworld.com.ua/index.php/ru/conference/the-content-of-conferences/archives-of-individual-conferences/june-2014>.
4. Методика дослідної справи в овочівництві і баштанництві / За ред. Г.Л. Бондаренко, К.І. Яковенко. Харків: Основа, 2001. 361 с.

УДК 632-937

### РОЛЬ *ENCARSIA PARTENAPEA* В РЕГУЛИРОВАНИИ ЧИСЛЕННОСТИ БЕЛОКРЫЛКИ НА ТОМАТЕ

Сулаймонов О.А., Жумаев Р.А.,  
Собиров Б.Б., Гозибеков А.С.

Ташкентский государственный аграрный университет  
г. Ташкент, Узбекистан  
e-mail: [jurabek.net@mail.ru](mailto:jurabek.net@mail.ru)

**Аннотация:** Статья посвящена биоэкологии тепличной белокрылки на овощных культурах, в частности на томате. Установлена эффективность паразита белокрылки *Encarsia partenapea* и его роль в регулирование численности белокрылки на томате.

**Ключевые слова:** Энкарзия, энкарзия партананпеа, энтомофаг, белокрылка, тепличная белокрылка, табак, биологическая защита растений.

**Введения.** Одной из распространенных овощных культур в республике является томат, которому причиняет вред более 200 видов насекомых. Широко распространены вредители на томате хлопковые

совки (*Noctuidae*), тли (*Aphididae*), табачный трипс (*Thrips tabaci*), обыкновенный паутинный клещ (*Tetranychus urticae*) и другие.

В последнее время заметно повысилась вредоносность белокрылки (*Bemisia tabaci*), раньше не имевшей существенного значения. Особенно сильно вредят два ее вида: тепличная (*Trialeurodes vaporariorum* West.) и хлопковая (*Bemisia tabaci* Genn.).

Тепличная белокрылка сильно вредит посевам томата Андижанской, Наманганской, Ферганской, Ташкентской и Сырдаринской областях Узбекистана, общая площадь составляет около 30 тысяч гектар.

Развитие хлопковой белокрылки ежегодно наблюдается в Каракалпакской Республике, Хорезмской и Бухарской областях Узбекистана с ареалом составляющим более 7 тысяч гектар.

У поврежденных растений наблюдается опадение бутонов, цветов и завязей у плодов томата. Помимо прямого вреда, наблюдается развитие сапрофитных грибов на выделенных вредителя, что уменьшает фотосинтезирующую поверхность листа и что отрицательно сказывается на урожайности. В случае массового развития белокрылки в осенний период за счет выделений вредителя портятся плоды томата, что делает его непригодным для пищи (Кимсанбоев и др., 2001).

В результате развития белокрылки ежегодные потери урожая составляют 20-30%, в случае массового появления – до 50% (А. Кадыров, 1989)

Эффективная борьба с ними химическими средствами возможна только после вылупления из яйца, то-есть в фазе бродяжки. Сложность состоит в том, что имаго развивается 20 дней, ежедневно откладывая яйца, и этот процесс идет по нарастающей. Для борьбы в белокрылкой в качестве химического метода, применяются инсектициды: Поло 50 % 1-1,5 л/га, Моспилан 20 % к.э. 0,15 л/га, Голдплан 20 % к.э. 0,15-0,20 л/га, Аплауд 25 % к.э. 0,5-1,0 л/га, однако, эффективность их весьма низка, вследствие появления устойчивости вредителя и быстрого восстановления его популяции. В качестве биологических средств борьбы с белокрылкой, согласно

литературным источникам, применяется паразит - энкарзия (В.А. Яснош, 1991; Яркулов и др, 2001).

**Методы и условия проведения опыта.** В Узбекистане для борьбы с белокрылкой применяется аборигенный вид *Encarsia partenopea*, интродуцированный вид из Германии. Для борьбы с белокрылкой мы применяли паразита энкарзию (*Encarsia partenopea*). Разводили энкарзию на табака зараженной белокрылкой на базе биол. лаборатории научно-исследовательского центра биологической защиты растений при ТашГАУ. Ежегодно нарабатывали очищенный маточный материал в объеме около 1 кг. Биоматериал в дальнейшем передается в биологической лаборатории республики и для применения в фермерские хозяйства. Энкарзия применяется на общей площади 3-4 тыс. га. в Каракалпакстане, Хорезмской и Бухарской областях Узбекистана. Опыт проводился в учебно-опытной станции ТашГАУ повторность опыта пятикратная, биологическую эффективность подсчитали по формуле Аббота (1925):

$$C = \frac{Ab - Ba}{Ab} \times 100$$

где: C – биологическая эффективность, %;

A – средняя поражённость органов растений в опытном варианте до обработки, балл;

a – средняя поражённость соответствующих органов растений в опытном варианте после обработки, балл;

B – средняя поражённость органов растений в контрольном варианте до обработки, балл;

b – средняя поражённость соответствующих органов растений в контрольном варианте после обработки, балл.

Статистическая обработка проводилась по методам Доспехова Б.А. (1985).

**Результаты исследования.** Использование энтомофага значительно снижает популяцию белокрылки, что приводит к уменьшению применения пестицидов, а то и полному отказу от их.

На первых этапах изучалась биоэкология *Encarsia partenopea*, в дальнейшем изучалась эффективность применения ее в условиях открытого и закрытого грунта на овощных культурах, в частности на томате. Была разработана технология размножения и расселения по посевам путем трихокарты (рис. 1).

Разведение *E. partenopea* на первом этапе проводится на рассаде табака на белокрылке. Нами было изучено влияние температуры и влажности воздуха на развитие белокрылки. При 15 °С и 30 % влажности на одном листе табака было отмечено 46 личинок вредителя, а при увеличении влажности до 60 и 90 % число личинок было больше (соответственно 87 и 96 шт.). При температуре 20 °С и влажности 30 % на одном листе было выявлено уже 108 личинок, а при 60 и 90 % влажности – соответственно 211 и 208 экз.

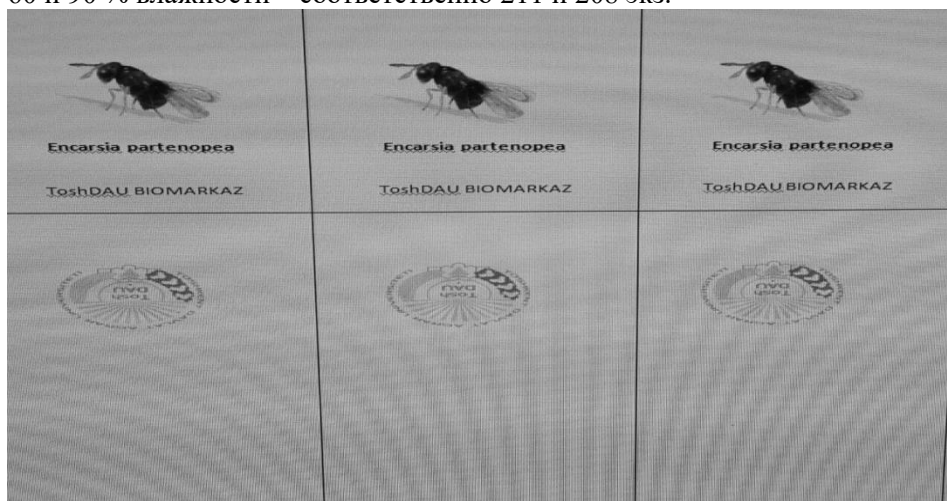


Рис. 1 - Технология размножения и расселения

Оптимальными были температура 25 °С и влажность 60 %. При таких условиях отмечено наибольшее число личинок – 337 шт/лист.

Определяли и наиболее эффективное соотношение энтомофаг : вредитель. Мы использовали энкарзию против личинок белокрылок при разных соотношениях. Установили, что при соотношении 1:5 число зараженных энкарзией личинок белокрылки на 3-и сутки составляло 6,6, 1:10 – 5,8, 1:15 – 4,2, 1:20 – 3,6 экз. Общее число личинок белокрылки на одном листе табака было примерно одинаковым (25–28 экз.).

Через 9 дней при соотношении 1:5 было выявлено 11,3, 1:10 – 6,7, 1:15 – 5,8 и 1:20 – 5,4 экз. зараженных энкарзией личинок белокрылки. Через 15 дней этот показатель увеличился соответственно до 22,6; 16,9; 10,4 (погибших личинок) и 8,2 экз. Максимальное число зараженных энкарзией и погибших личинок белокрылки отмечалось при соотношении паразит : вредитель – 1:5 и 1:10 (соответственно 24,3 и 18,7).

Были получены также данные по биологической эффективности применения энкарзии против белокрылки при разных соотношениях паразит : вредитель (см. таблицу).

*Таблица*

**Эффективность применения энкарзии против белокрылки при разных соотношениях паразит: вредитель**

Соотноше ние паразита: вредителя	Число личинок белокрылки на одном листе табака	Численность белокрылки(экз)			Билогическая эффективность (%)		
		Дни после приминения энкарзии					
		7-й	14-й	21-й	7-й	14-й	21- й
1:5	28,4	17, 7	12,3	6,1	37,6	56,6	78,9
1:10	26,2	19, 4	14,5	9,2	25,9	44,6	64,8
1:15	27,3	20, 8	66,1	3,6	24,6	41,0	50,1
1:20	25,8	22, 5	18,8	14,7	12,7	27,1	43,0



Наиболее эффективно сдерживание численности популяции белокрылки происходило при выпуске энкарзии в соотношении 1:5 и 1:10. Таким образом эффективность применения энкарзии составляет до 80 %.

**Выводы.** 1) Наиболее эффективным для разведения белокрылки оказались растения табака. Показано, что более превлекательным для тепличной белокрылки, так как этот вид растений более выносливее заражением вредителя.

2) Применение *Encarsia partenapea* на тепличной белокрылке при различных соотношения 1:5 вредителя на 21 день биологическая эффективность составляла 78,5%, также высокой эффективностью *Encarsia partenapea* при использовании паразита, на 10 вредителей т.е при соотношении 1:10 эффективность 64,8%. Таким образом, при биологической защите растений против тепличной белокрылки наиболее эффективным использованием является 1:5;1:10 соотношения энтомологического хозяина.

### Список использования литературы

1. Кимсанбоев Х.Х. Рашидов. М. И, Сулаймонов. Б.А, Новое в тактике применения энкарзии против тепличной белокрылки. Ж. Защита и карантин растений. – Москва, 2001, - № 1- С.27.

2. Доспехов Б.А методика полевого опыта: Москва: колос 1985-145с.

3. Abbots W.S.A method of computing the effectiveness of insecticide 1925-156.

4. Яркулов. Ф, Кузнецов. В, Энкарзия в борьбе с тепличной белокрылкой. Ж; Защита и карантин растений. Москва, 2001 г. № 8, 42-43.

5. Кадыров. А, Биологическое обоснование применения (*Encarsia partenopea* Masi) (*Hymenoptera, Aphelinidae*) в борьбе с тепличной белокрылкой (*Trialeurodes vaporariorum* Westw.) на томатах в Узбекистане; Автореф. дисс... канд. биол. наук.- Ташкент; 1989, - 21с.

УДК 631.84

## **ВЛИЯНИЕ КОМПОСТОВ НА КАЧЕСТВЕННЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ СОИ И САХАРНОЙ СВЕКЛЫ**

**Талыбова С.Т., Ахмедова А.Ф., Исаева Ф.Г.**

Институт почвоведения и агрохимии  
Национальной Академии Наук Азербайджана

г. Баку, Азербайджан

*e-mail: organic-fertilizer@bk.ru*

### **Введение**

Удобрения - быстродействующее и высокоэффективное средство повышения плодородия почв и роста урожая. В современном земледелии не менее 40-50% прироста урожая сельскохозяйственных культур складывается за счет удобрений. Практика показала, что каждая тонна питательных веществ удобрений дает возможность вырастить дополнительно 5-8 т зерна, 30-40 т сахарной свеклы и 28-30 т картофеля и овощей. Большое внимание земледельцы уделяют повышению плодородия почв, путем интенсивного применения органических удобрений [1, 3].

Обеспечение растений элементами питания за счет запасов и вносимых удобрений является важнейшим регулирующим фактором плодородия почв, что возможно в условиях благоприятного водного режима, оптимальной реакции почвенной среды, увеличения запаса гумуса при внесении органических удобрений, запахивания соломы и корневых остатков и дополнительного поступления в почву питательных веществ с минеральными удобрениями [2, 5].

Проведенные опыты показывают, что все пахотные орошаемые почвы республики остро нуждаются в минеральных, особенно в органических удобрениях.

Навоз, вносимый в почву, содержит органическое вещество, являющееся обильным энергетическим материалом для развития почвенной микрофлоры, усиление жизнедеятельности которой оказывает положительное влияние на почвенное плодородие [4].

При увеличении содержания гумуса в почве, накапливающегося при интенсивном применении органических удобрений, улучшается снабжение корней растения водой, воздухом и питанием. Реакция почвенного раствора становится более благоприятной для жизни культурных растений. В результате такого разностороннего и положительного воздействия на почву органических удобрений, возрастает и эффективность вносимых минеральных удобрений. В связи с этим повышается содержание почвенных питательных элементов, что свидетельствует о том, что органическое вещество весьма важная и полезная составная часть навоза.

Обыкновенно навоз содержит в среднем 0,5% азота, 0,25% фосфорной кислоты и 0,6% окиси калия.

Значение навоза и других органических удобрений в повышении плодородия почв, определяется не только тем, что с ними вносятся в почву необходимые питательные вещества, ускоряющие рост и развитие растений. Они являются средствами улучшения биологических, физических и химических свойств почв [6].

Кроме минеральных соединений навоз содержит органическое вещество, которое является источником углеродной пищи и энергии для микроорганизмов. Чем больше его в почве, тем быстрее и полнее протекает превращение запаса нерастворимых питательных веществ почвы в растворимые соединения, тем больше накапливается усвояемой растениями пищи. Роль органических удобрений в микробиологическом процессе огромна.

По производимым нами расчетам в республике, навоз может удовлетворить потребность сельского хозяйства не более, чем на 30-40% и возникает необходимость в изыскании дополнительных источников органических удобрений. Для нужд земледелия необходимо около 21 млн. тонн органических удобрений, а в республике в зависимости от имеющегося в наличии крупного рогатого скота, возможно производить 6-8 млн. тонн навоза, следовательно их дефицит составляет 13-15 млн. тонн [2].

### **Цель и методы**

Установлено, что в Азербайджанской Республике имеется большое количество неиспользованных ресурсов, нуждающихся в разработке научно обоснованной технологии использования промышленных, бытовых и сельскохозяйственных отходов, которые остаются неиспользованными, являясь загрязнителями окружающей среды. В республике выявлено более 40 источников выхода отходов, которые можно переработать, компостировать и использовать как органические удобрения.

К ним относятся: городские бытовые отходы – 5000000 т, отходы промышленной переработки сельскохозяйственных продуктов и химических заводов – 320000 т, отходы и отбросы чайных и виноградных плантаций - 117000 т, ботва и остатки сельскохозяйственных растений - 720000 т, подстилка и опад лесных насаждений и озеленения жилых массивов - 180000 т, соли минеральных и термальных вод и очистного ила – 44000 т, осадки сточных вод и канализаций – 100000 т, пожнивные остатки минеральных культур - 20000 т. Ежегодно во всех общественных и личных хозяйствах накапливается 18 млн.т. различных видов навоза.

Проведенными исследованиями установлено, что указанные выше ботва сельскохозяйственных культур и промышленные отходы содержат около 170000 т азота, 77000 т фосфора, 220000 т калия, около 6 млн.т. органических веществ и 5 млн. тонн других зольных элементов, значительное количество микроэлементов и полезных микроорганизмов.

Проведенные опыты по изучению состава указанных отходов, используемых в качестве органических удобрений, показывает, что при их переработке и применении под сельскохозяйственные культуры в почве увеличивается величина валового гумуса в среднем на 50 кг за счет каждой тонны применяемых отходов, при этом урожай сельскохозяйственных культур возрастает в зависимости от вида отходов на 12-25% по сравнению с участками, где не применялись органические удобрения.

Полное и эффективное использование всех ресурсов органических удобрений, одновременно разрешает ряд

сельскохозяйственных задач, таких как получение максимальных урожаев при сохранении и повышении плодородия почв, охрана окружающей среды от загрязнения отходами и отбросами в промышленности, коммунального хозяйства и животноводства.

Путем биологической конверсии при использовании местных, бытовых и промышленных отходов были получены и изготовлены новые органические удобрения – компосты.

Один из таких компостов – компост «Нахичевань». В Нахичеванской автономной республике производство навоза в общественном хозяйстве составляет 578 тыс. тонн, площадь пригодных для сельскохозяйственного использования земель составляет 145 тыс. га, на один гектар посевных площадей приходится 4 тонны навоза.

Учитывая низкую обеспеченность почв Нахичеванской АР питательными веществами, каждый год в почву необходимо вносить 10-12 т/га навоза, следовательно дефицит навоза на 1 га составляет 6-8 тонн, его нужно восполнить путем внесения местных органических удобрений.

Установлено, что в Нахичеванской АР в больших количествах имеются отходы, содержащие органические вещества, из которых ежегодно, можно приготовить 3,5 тыс. тонн компоста «Нахичевань».

Компост «Нахичевань» имеет следующий состав: навоз - 50%, торф - 10%, отходы консервного завода - 10%, стебли сельскохозяйственных растений - 10% птичий помет - 10%, простой суперфосфат - 4%, сульфат аммония - 4%, зола - 2%. Физико-химические показатели компоста «Нахичевань» приводятся в таблице.

Таблица

**Физико-химические показатели компоста «Нахичевань»**

№	Показатели компоста «Нахичевань»	Количество	Метод определения
1	N %	1,25-1,70	ГОСТ-26715-85
2	P %	0,85-1,10	ГОСТ-26717-85
3	K %	1,0-1,15	ГОСТ-26718-85
5	Поглощенный аммиак, мг/кг	200-300	Калориметрически
6	Обменный калий, мг/кг	400-450	Пламенный фотометр
7	C:N	14,0-16,0	
8	pH	7,1	Потенциметрически
9	Сухое вещество %	50-60	ГОСТ-26712-85

Эти компоненты компоста могут быть собраны для приготовления в каждом хозяйстве вблизи участка, где они будут вноситься.

Срок готовности компоста может составить 6-8 месяцев. По мере созревания компоста его цвет темнеет и в это время, он может быть использован как органическое удобрение. Срок разложения компоста, место его приготовления и внедрения изучается биологическим методом.

Компост считается готовым, если отношение C:N в нем ниже 20, величина общего азота-2%, в составе редуционных сахаров, содержится 35% углерода, катионный обмен в 100 г компоста составляет 60 мг/экв.

Внесение под сельскохозяйственные культуры новых органических удобрений, полученных из отходов промышленности и сельского хозяйства, содержащих в своем составе макро и микроэлементы, позволяет получить дополнительные резервы повышения плодородия почв и увеличения урожайности возделываемых культур, предотвратить загрязнение окружающей среды.

Полевые опыты проводились в условиях древнеорошаемого серозема Нахичеванской АР и орошаемой серо-бурой почвы Имишли.

Наряду с органическими вносили и минеральные удобрения - раздельно или совместно.

Первый опыт заложен по схеме: 1. контроль без применения удобрений, 2.  $N_{90}P_{120}K_{60}$ , 3. компост «Нахичевань» 40 т/га, 4. навоз 40 т/га, 5. компост «Нахичевань» 20 т/га + ил 5 т/га +  $N_{45}P_{60}K_{30}$ , 6. навоз 20 т/га + ил 5 т/га +  $N_{45}P_{60}K_{30}$ , 7. компост «Нахичевань» 20 т/га + навоз 10 т/га + ил 5 т/га +  $N_{45}P_{60}K_{30}$ .

Второй опыт заложен по схеме 1. контроль без применения удобрений, 2. навоз 10 т/га, 3. отходы завода по переработке сахарной свеклы 20 т/га, 4. растительные остатки + листья сахарной свеклы 20 т/га, 5. ил речных каналов 20 т/га, 6.  $N_{100}P_{50}K_{120}$  (эквивалентно 20 т/га навоза), 7.  $N_{50}P_{25}K_{60}$  + навоз 10 т/га + отходы завода по переработке сахарной свеклы 20 т/га.

Удобрения вносили согласно агроправилам: органические (навоз, компост и др.), фосфорные и калийные – вся норма в осенне-зимний период под вспашку, азотные - весной и летом в виде подкормки.

### **Результаты исследований**

Внесение в почву всех изученных отходов положительно сказалось на результатах почвенных анализов и выходе урожая сои. Наилучшие результаты анализов почвенных проб, взятых в Нахичевани, получены в варианте с применением на древнеорошаемом сероземе под посевом сои 20 т/га компоста «Нахичевань» + 10 т/га навоза + 5 т/га ила +  $N_{45}P_{60}K_{30}$ . Так, в этом варианте количество поглощенного аммония составило 25 мг/кг почвы, подвижного фосфора - 22 мг/кг почвы, обменного калия - 390 мг/кг почвы, что превысило контрольный вариант соответственно на 17,8; 9,7; 15,9 и 125 мг/кг почвы.

Урожай в этом варианте составил 36 ц/га, что 30% больше, чем в варианте без удобрений. Количество белка в зерне сои составило 37%, масла-25%, тогда как в контрольном варианте эти показатели были соответственно 22% и 18%.

Анализы почвенных проб, взятых с опытного участка Имишли показали, что в варианте  $N_{50}P_{25}K_{60}$  + навоз 10 т/га + отходы завода по переработке сахарной свеклы 20 т/га,

количество поглощенного аммония в пахотном слое почвы составило 15,9 мг/кг почвы (в контроле без внесения удобрений 9,2 мг/кг почвы) подвижного фосфора 21,2 мг/кг почвы (в контроле -13,1 мг/кг почвы) обменного калия - 30,2 мг/кг почвы (в контроле 262,6 мг/кг почвы).

Внесение в почву всех изученных отходов положительно сказалось на результатах выхода урожая сахарной свеклы. Наилучшие результаты по урожайности, получены в варианте  $N_{50}P_{25}K_{60}$  + навоз 10 т/га + отходы завода по переработке сахарной свеклы 20 т/га. В этом варианте, урожай сахарной свеклы превысил контрольный вариант (220 ц/га) на 110 ц/га.

Положительное влияние органических удобрений отмечалось также и на качестве урожая: сахаристость увеличивалась от 1,0 до 2,9% по сравнению контролем б/у (12,5%).

Изменения количества валового гумуса были незначительны во всех двух опытах.

### **Выводы**

1. Получение стабильных высоких урожаев сельскохозяйственных культур зависит от плодородия почвы, которое в свою очередь находится в прямой зависимости от запасов разлагаемого органического вещества. При нехватке традиционных органических удобрений целесообразно применение местных органических отходов и компостов.

2. Согласно полученным результатам опытов, можно констатировать, что внесение в почву всех изученных органических отходов положительно сказалось на выходе урожая качественных показателей сои и сахарной свеклы. Наилучшие результаты получены в вариантах: компост “Нахичевань” 20 т/га + навоз 10 т/га + ил 5 т/га +  $N_{45}P_{60}K_{30}$  – на древнеорошаемом сероземе Нахичевани и  $N_{50}P_{25}K_{60}$  + навоз 10 т/га + отходы завода по переработке сахарной свеклы 20 т/га на серо-бурой почве Имишли.



## Литература

1. Алиев С.А. Пути повышения плодородия орошаемых почв Азербайджана. Баку: Азернешр., 1962. 92 с. (на азерб. яз.)
2. Заманов П.Б. и др. Методы приготовления путем биоконверсии на базе местных отходов новых экологически чистых органических удобрений и их эффективность /Матер. I, Междунар. Научно-техн. конф. «Современные проблемы экологии, методы и средства их решения». Баку, 1994. С.43-44.
3. Минеев В.Г. и др. Плодородие и биологическая активность дерново-подзолистой почвы при длительном применении удобрений и их последствии//Агрохимия, 2003, №7.С.5
4. Титова В.И. и др. Влияние различных видов органических удобрений на воспроизводство плодородия нарушенных почв //Агрохимия, 2011, № 5. С. 9-17.
5. Векилова Э.М. и др. Роль органических удобрений в улучшении почвенных процессов /Матер. Междунар. Научно-практич. конф. «Актуальные проблемы земледелия на современном этапе развития сельского хозяйства» /Пенза ,2004. С.74-75.
6. Талыбова С.Т. и др. Компосты и их роль в повышении плодородия почв./Междунар.Научно-практич. конф. «Экономические аспекты интенсификации сельскохозяйственного производства», /т. II, Пенза 2002. С.134-135.

УДК 635.655+631.559/816.22

### **ВЛИЯНИЕ НОРМЫ ВЫСЕВА И НИТРАГИНА НА РОСТ, РАЗВИТИЕ, УРОЖАЙНОСТЬ СОРТОВ СОИ**

**Тангирова Г.Н.**

Узбекский государственный университет мировых языков  
г. Ташкент, Узбекистан.

*e-mail: tangirova1966@mail.ru*

**Введение.** В настоящее время в странах мира возделывающие сою большое значение имеет повышение и поддержание

плодородия почвы, обеспечения населения белком и экологически чистыми продуктами питания, а также экспортирования сои. Такие страны как США, Бразилия, Аргентина занимают ведущие места по производству и экспорту основной части зерна сои. В этом году урожай зерна в США составил 120,5 млн. тонн, в Бразилии 107,0 млн.тонн, в Аргентине 57,0 млн. тонн, а по всему миру 347,8 млн. тонн [1].

В ведущих странах мира возделывающие сою для активной фиксации атмосферного азота широко применяется метод обработки семян сои штаммами нитрагина (инокуляция) перед посевом. Установлена эффективность инокуляции семян перед посевом с водным раствором 500–800 мл + 200 г.(мл) нитрагина при норме высева 80–120 кг на гектар. Комплексная обработка семян перед посевом штаммами нитрагина и специальными субстратами прилипающих бактерий, способствующих, фиксацию атмосферного биологического азота является эффективным методом. В результате применения этого метода доказано, увеличение эффективности азотификации на 1,5–2,0 раз, урожайности на 0,2–0,8 т/га, количества белка на 1,5–3,5% [2].

**Целью исследования** является определение влияния оптимальных норм высева и нитрагина обеспечивающие рост, развитие, высококачественный урожай зерна сортов сои.

**Задачи исследования:**

определение влияния нормы высева и штамма Нитрагин-137 на густоту стояния сортов сои;

определение влияния нормы высева и штамма Нитрагин-137 на фазы развития, а также на формирование вегетативных и генеративных органов сортов сои;

определение влияния нормы высева и штамма Нитрагин-137 на динамику образования клубеньков в фазах развития различных сортов сои;

анализ влияния штамма Нитрагин-137 на агрохимический состав в лугово-болотных почвах;

определение влияния нормы высева и штамма Нитрагин-137 на урожайность зерна и химический состав зерна сортов сои.

**Объектом исследования** являются местный среднеспелый сорт Узбекская-2, скороспелый сорт «Орзу» и сорта Украинской селекции, средне раннеспелый сорт «Изумруд» и скороспелый сорт «Медея». В качестве стандарта использовали сорт «Дустлик».

**Предметом исследования** являются нормы высева 70,80, 90 кг/га, определение влияния без нитрагина и штамма Нитрагин-137 на рост, развитие и урожайность сортов сои.

Опыты проводились в условиях Средне Чирчикского района Ташкентской области, где слои почвы опытного поля лугово-болотного типа.

Почва опытного поля не засоленная, пахотный слой 30–40 см, под этим слоем, т.е. на глубине 60–70 см встречается слой, состоящий из камней и песка, рН растворов в почве равны 6,8–7,3. Содержание валового гумуса в пахотном слое почв составляет около 2,0%, азота 0,21%, фосфора 0,24%, калия 0,75%, а подвижного азота 7,4 мг/кг, фосфора 50 мг/кг и калия 130 мг/кг.

Климатические условия, как и в других орошаемых зонах, резко континентальная. Характеризуется сухим воздухом, малым количеством влаги, иногда низкой, а иногда средней и высокой температурой, а также большим количеством испарения влажности с верхнего слоя почвы в летний период.

Полевые опыты проводились на основе “Методики Государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур”, “Методы агрохимических анализов почв и растений”, “Методы изучения биологической фиксации азота воздуха”, «Методика полевого опыта».

Содержание гумуса в почве определялось по И.В.Тюрина, азота по Кьельдаля, фосфора по Лоренца и калия по П.В.Протасова. Статистическая обработка полученных результатов исследований проводилась по Б.Д.Доспехову (1985).

Полевые опыты проводились на полях Центрального опытного хозяйства научно-исследовательского института рисоводства.

На опытном поле проводились следующие работы: весной проводились чизелование, после боронование и молавание поля. В начале мая после подготовки поля к посеву был произведен посев 5

сортов (раннеспелые «Орзу», «Медея» средне раннеспелый «Изумруд» и среднеспелые Узбекская-2 и «Дустлик») в разных нормах высева (70 кг/га, 80 кг/га, 90 кг/га), вариантах с штаммом Нитрагин-137 и без нитрагина, в четырёх повторениях, широкорядным посевом, на междурядье 60 см, глубине 4–5 см и предпосевной обработкой семян штаммом Нитрагин-137, разработанный научно-исследовательским институтом Микробиологии с внесением во время посева 30 кг азота.

При густоте растений 350, 400, 450 тысячи штук в вариантах без нитрагина и с нитрагином по результатам наблюдения перед уборкой урожая при норме высева 80 кг/га, у сорта Узбекская-2 в вариантах без нитрагина количества растений составил 371 тысяч штук, в варианте с нитрагином 378 тысячи штук. Эти результаты были очень близки к показателям стандартного сорта «Дустлик», у которого в вариантах без нитрагина и с нитрагином количества растений составили соответственно 370 и 376 тысячу штук, у скороспелого сорта «Орзу» 376 и 379 тысячи штук. У средне раннеспелого сорта «Изумруд» и скороспелого сорта «Медея» Украинской селекции количества сохраненных растений были близки друг другу и составили соответственно 382; 383 и 385; 388 тысяча штук.

На рисунке 1 приведены результаты (с 2004 по 2006 гг.) по фенологическим наблюдениям по фазам сортов сои при различных нормах высева 70, 80, 90 кг/гаи использование штамма Нитрагин-137.

При различных нормах высева сортов сои в вариантах с нитрагином период всхожести составил 5–7 дней, а в вариантах без нитрагинов 4–6 дней.

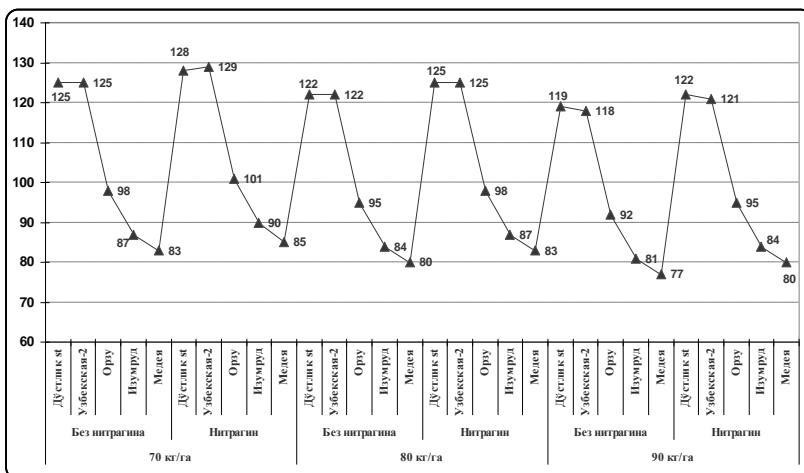


Рис. 1 - Влияние нормы высева и Нитрагина-137 на вегетационный период сортов сои (2004-2006 йй.)

Начиная с фазы бутонизации под влиянием штамма нитрагин, активизируется действие клубеньковых бактерий, что способствовала ускорению у всех сортов роста в последующих фазах развития по отношению к вариантам без нитрагина. Продолжительность фаз бутонизация, цветения, созревания в вариантах с нитрагином и без нитрагина при нормах высева 70, 80, 90 кг/га различались в пределах 3, 6, 9 дней. С повышением нормы высева в вариантах без нитрагина вегетационный период сокращался, но при использовании штамма Нитрагин-137 было отмечено продления периода роста и развития растений, освоивших свободный азот с атмосферы на несколько дней.

Применение штамма Нитрагин-137 привело к повышению высоты стебля, количества листьев, боковых ветвей и бобов у всех сортов. При повышении нормы высева количество боковых ветвей и бобов уменьшилась, также изменился габитус растений. У всех изученных сортов в вариантах без нитрагина образование вегетативных и генеративных органов по сравнению с вариантами с нитрагином наблюдалось меньше.

Правильный подбор оптимальной нормы высева с учетом свойств каждого сорта в формировании вегетативных и генеративных органов растений сои и посев с предпосевной обработкой семян штаммом нитрагин-137 даёт высокую эффективность.

Отмечено непрерывное изменение продуктивности листовой пластинки в течение вегетационного периода влиянием нормы высева и штамма Нитрагин-137 у изученных сортов. Изменение площади листа в фазе налива бобов не высокая по сравнению в промежутке начало и конца цветения. Для всех сортов норма высева 80 кг/га варианты с нитрагином оказались оптимальными. При этом площадь листовой пластинки одного растения скороспелого сорта «Орзу» была 1451,1 см<sup>2</sup>, что в расчете на 1 гектар составил 54,6 тыс. м<sup>2</sup>. Эти показатели у средне раннеспелого сорта «Изумруд» составили соответственно 1285,7 см<sup>2</sup> и 48,8 тыс. м<sup>2</sup>; у скороспелого сорта «Медея» 1056,6 см<sup>2</sup> и 39,9 тыс. м<sup>2</sup>; у стандартного сорта «Дустлик» 1800,3 см<sup>2</sup> и 68,0 тыс. м<sup>2</sup>; у сорта Узбекская-2 1773,3 см<sup>2</sup> и 67 тыс.м<sup>2</sup>. При норме высева 90 кг/га в фазе налива бобов площадь листовой пластинки одного растения было меньше по сравнению с нормами высева 70-80 кг/га, но в расчете на 1 гектар у всех сортов показатели были выше на 4,6-7,3 тыс.м<sup>2</sup> по сравнению с нормой высева 70 кг/га и на 0,7-0,9 тыс. м<sup>2</sup> по сравнению с нормой высева 80 кг/га. Выявлено, что в фазе налива бобов вариант с нитрагином, норма высева 80 кг/га является оптимальным к площади листа.

Таблица 1

**Влияние нормы высева и Нитрагина-137 на площадь  
листовой пластинки сортов сои (2004-2006 йй.)**

Сорта сои	Число растений, тыс. штук/га	Начало цветения	Конец цветения	Налив бобов
		(тыс. м <sup>2</sup> /га)		
		Без нитрагина		
Дустлик st	307	13,4	48,0	57,4
Узбекская-2	309	12,5	45,6	56,3
Орзу	314	10,2	40,5	48,8
Изумруд	322	8,7	34,5	43,1
Медея	325	8,0	26,5	34,9
Дустлик st	370	14,7	52,2	64,6
Узбекская-2	371	13,7	49,4	63,4
Орзу	378	10,3	44,5	52,7
Изумруд	382	9,4	37,5	45,6
Медея	385	8,7	29,0	38,2
Дустлик st	416	14,9	54,7	66,7
Узбекская-2	418	13,8	51,7	65,4
Орзу	425	11,0	45,0	54,6
Изумруд	433	9,6	39,9	46,6
Медея	431	8,8	29,7	39,7
С нитрагином				
Дустлик st	310	13,9	49,2	61,4
Узбекская-2	312	12,9	46,7	60,2
Орзу	319	10,8	42,0	52,3
Изумруд	327	9,3	37,5	45,1
Медея	329	8,2	31,5	36,2
Дустлик st	376	15,3	55,5	68,0
Узбекская-2	378	14,3	52,8	67,0
Орзу	373	11,3	45,7	54,6
Изумруд	383	9,8	39,4	48,8
Медея	388	9,1	32,8	39,9
Дустлик st	431	15,6	52,8	68,7

Узбекская-2	419	14,6	53,9	67,8
Орзу	423	11,6	46,3	56,3
Изумруд	436	9,9	42,3	48,4
Медея	438	9,3	31,4	40,8

Изменение площади листа изученных сортов сои непосредственно зависит от биологических свойств сортов и влияния почвенно-климатических условий. Разные нормы высева и применение штамма нитрагин влияет на изменения площади листа.

При повышении густоты растения и посеве семян с обработкой штаммом нитрагин, площадь листа одного растения уменьшается, а общая площадь листа на 1 гектаре повышается (таблица 1).

По полученным данным у разных сортов сои в фазе цветения, средние показатели интенсивности транспирации в вариантах с нитрагином были низкими по сравнению с вариантами без нитрагина, а в фазе появления бобов отмечены высокие показатели по сравнению со всеми другими фазами.

Показатели среднеспелых сортов Узбекская-2 и «Дустлик» (стандарт) были низкими по сравнению с средне раннеспелого сорта «Изумруд», скороспелых сортов «Орзу» и «Медея». При норме высева 90 кг/га в вариантах без нитрагина показатели интенсивности транспирации были в пределах от 2140,6 мг/г час (сорт Узбекская-2) до 2521,6 мг/г час (норма высева 70 кг/га, сорт «Орзу»), а в вариантах с нитрагином показатели составили соответственно 2074,9-2481,0 мг/г час. По этому признаку среднедневные показатели в вариантах без нитрагина были в пределах от 1160,5 мг/г час (норма высева 90 кг/га, сорт Узбекская-2) до 1404,9 мг/г час (норма высева 70 кг/га, сорт «Медея»), а в вариантах с нитрагином в пределах от 1113,4 мг/г час до 1375,8 мг/г час соответственно.

С повышением нормы высева (70-80-90 кг/га) у всех сортов отмечены понижение интенсивности транспирации и незначительные различия в среднедневных показателях. Также выявлена низкая интенсивность транспирации в утренние часы, самая высокая интенсивность в дневное время и также низкая в вечерние часы. Максимальный показатель интенсивности транспирации отмечена в



14<sup>00</sup>. Установлено высокая интенсивность транспирации у раннеспелых сортов и относительно низкая у среднеспелых сортов. Интенсивность транспирации менялось в течение дня и наблюдалось резкое понижение в конце вегетации.

На 7-9 дни после всходов растений в корнях образовались клубеньки. В вариантах с нитрагином при норме высева 80 кг/га у сортов «Орзу» и Узбекская-2 показатели были равны стандартному сорту «Дустлик» (0,6 г).

В фазе налив бобов в зависимости от свойства среднеспелый сорт Узбекская-2 во всех изученных нормах высева в вариантах с нитрагином (667-747-669 штук) и без нитрагина (396-471-379 штук) по

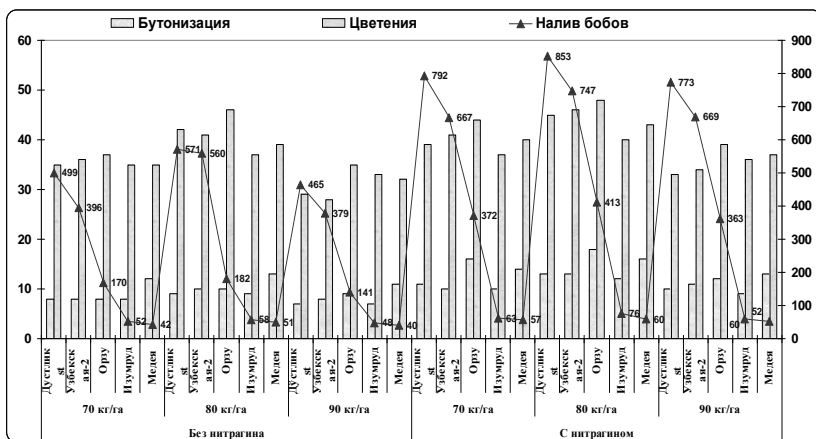


Рис. 2 - Образование клубеньков сортов сои при различных нормах высева и использование Нитрагин-137 (2004-2006 гг.)

количеству клубеньков (792-853-773 штук соответственно) и абсолютной сухой массы клубеньков (без нитрагина 3,9; 4,3; 3,6 г.; с нитрагином 5,0; 5,1; 4,7 г.) превышал все сорта и показал близкие результаты со стандартным сортом «Дустлик» (без нитрагина 4,3; 4,0; 4,0 г.; с нитрагином 5,5; 5,8; 5,1 г.) (рис-2).

В опытах была изучена урожайность (количество бобов,

количество семян на 1 растения, масса семян 1 растения, масса 1000 штук семян) различных сортов сои в вариантах с Нитрагином-137 и без нитрагина, различных нормах высева (70-80-90 кг/га). В норме высева 70 кг/га, в обоих вариантах количество бобов, семян и массы семян 1 растения было больше. Анализ признаков масса 1000 штук семян и урожайность показали, что для всех сортов оптимальная норма высева было 80 кг/га, при использовании штамма Нитрагин-137 получены относительно высокие результаты.

Особенно, с местного среднеспелого сорта Узбекская-2 получен

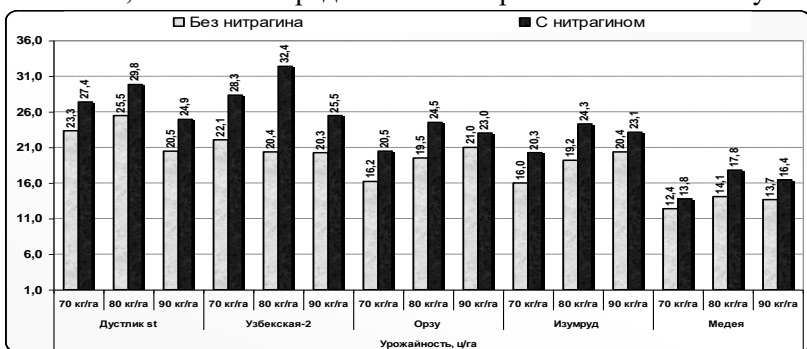


Рис. 3 - Урожайность (ц/га) сортов сои при различных нормах высева и использовании штамма Нитрагин-137 (2004-2006 гг.)

урожай 32,4 ц/га, в варианте без нитрагина 24,0 ц/га и в вариантах с нитрагином получено на 8,4 ц/га больше урожая по сравнению с вариантами без нитрагина, что была близка показателю стандартного сорта «Дустлик» (29,8 ц/га; 25,5 ц/га соответственно)(рис 3).

Применение штамма Нитрагин-137 положительно повлияло на агрохимический состав лугово-болотных почв. Содержание валового гумуса пахотного слоя почвы опытного поля в среднем составил 2,1%, азота 0,21%, фосфора 0,22%, калия 0,82%, а содержание подвижного азота 7,66 мг/кг, фосфора 42,8 мг/кг, калия 130 мг/кг. Под влиянием штамма Нитрагин-137 эти показатели повысились соответственно на 0,1%, 0,01%, 0,03%, 0,1%; 1,32 мг/кг, 6,6 мг/кг, 0,20 мг/кг.

Самый лучший результат был отмечен при норме высева 80 кг/га в варианте с нитрагином, где у сорта Узбекская-2 содержание белка составил 39,8%, масла 22,5%, а у стандартного сорта «Дустлик» 41,2% и 22,6% соответственно. Местный скороспелый сорт «Орзу» имел более высокие показатели по содержанию белка и масла в зерне, чем сорт Узбекская-2, показатели этого сорта составили 40,7%, 21,8% соответственно. У средне раннеспелого сорта «Изумруд» и скороспелого сорта «Медяя» украинской селекции показатели белка и масла в зерне были низкими соответственно на 0,9 %; 2,1% и 2,2%; 1,6% по сравнению со стандартным сортом «Дустлик».

В варианте с нитрагином при норме высева 80 кг/га отмечены высокие показатели (средняя урожайность 32,4 ц/га, расход 750,0 тыс. сум/га, чистая прибыль составил 384,0 тыс. сум/га, рентабельность 51,2%)(цены соответствуют на годы проведения опытов).

Также установлено, что в обоих вариантах и при всех нормах высева использованных в опыте показатели скороспелого сорта «Орзу» и средне раннеспелого сорта «Изумруд» (в варианте с нитрагином при норме высева 80 кг/га урожайность составил 24,5; 24,3 ц/га, расход 700,0 тыс. сум/га, чистая прибыль 280,0; 272,0 тыс. сум/га, рентабельность 40,0% 38,8% соответственно) были близки.

**Выводы.** Учитывая важность посева обработанных штаммом Нитрагин-137 семян в повышении урожайности, белка и масла в зерне, что норма высева 80 кг/га является оптимальным для всех сортов. Достижение высокой экономической эффективности путем расширения площадей сои, что является источником обеспечения животноводства высококалорийным кормом, а населения белком и маслом в достаточной мере, а также улучшения биологической и экологической структуры и повышения плодородия почвы.

#### **Список использованных источников**

1. [https:// usdaars-soyabean](https://usdaars-soyabean)
2. [https://www.soyconnection.com/pdf/usbs\\_position/.../USB\\_CAS T\\_Russian\\_HI.pdf](https://www.soyconnection.com/pdf/usbs_position/.../USB_CAS_T_Russian_HI.pdf).

## ОПАСНЫЙ ВРЕДИТЕЛЬ – ВОСТОЧНАЯ ПЛОДОЖОРКА

**Тоирова Г., Бабаева Г.**

Научный центр при Государственной инспекции  
по карантину растений при Кабинете Министров

Республики Узбекистан

г. Ташкент, Узбекистан

*e-mail: jurabek.net@mail.ru*

Восточная плодожорка повреждает плоды и побеги персика, сливы, абрикоса, нектарина, яблони, груши, айвы, вишни, черешни, лавровишни, миндаля (вредные организмы). Поврежденность плодов персиков, нектаринов, слив, груш, айвы иногда достигает 90% – 100%, яблук – от 40% до 45%.

Бабочка восточной плодожорки невзрачная, пепельно-серого цвета со слегка размытыми светлыми штрихами. Тело небольшое, в размахе крыльев 12 – 14 мм. С нижней стороны крылья и брюшко покрыты чешуйками матово-серебристого цвета. Задняя пара крыльев с бахромчатым опушением по низу крыла. Тело гусеницы достигает 11 мм. Основная окраска кремово-белая, на спине и на боках светло-розовато-оранжевая. Зимует гусеница в плотном коконе в трещинах коры, скелетных ветвях, в усохших плодах; на саженцах в местах прививки (окулировки); в растительных остатках на почве и в поверхностном слое почвы (до 3 см).

Окукливание гусениц начинается весной при среднесуточной температуре +8-10 °С, а вылет имаго при +12-14 °С. Появившиеся самки через 3 – 5 суток начинают яйцекладку. Через 4 – 8 дней отрождаются гусеницы весеннего поколения, вгрызаются в побег через точку роста и продельвают сверху вниз ход 1,5 – 15 см. Побег сначала увядает, а затем усыхает. С появлением завязей гусеницы (в конце июня) переходят на питание плодами.

Восточная плодожорка относится к видам, распространенным в субтропической и южной части умеренного пояса. Встречается на

территориях с обязательной сменой теплого и холодного сезонов. В цикле развития гусениц имеется обязательная зимняя диапауза.



Одним из важных факторов, определяющих северную границу ареала, является ограниченная морозостойкость зимующих гусениц и термофильность активных летних стадий. Замечено, что ареал плодовой гусеницы в Европе и Америке нигде не переходит изотермы января минус 10 °С и июля 20 °С, а в Азии – изотермы января минус 12 °С. Продвижению вида на север может препятствовать также низкий фотопериодический порог, характерный для этой плодовой гусеницы. В то же время, в Европе и Западной Азии плодовая гусеница еще явно не достигла северных пределов своего возможного ареала.



Завоз плодовой яблони осуществляется в результате транспортирования ее преимагинальных стадий с плодами, посадочным материалом и тарой всеми видами транспорта. Благоприятствует завозу низкий порог развития яиц, откладываемых на побеги и плоды, окукливание части популяции в плодах и побегах и др. Для выявления новых возможных очагов восточной плодовой яблони, уточнения границ ее ареала и особенностей жизненного цикла, связанных с климатическими факторами, наблюдения за вредителями плодовых деревьев с помощью феромонных ловушек были продолжены.

Для уничтожения очага восточной плодовой яблони проводят химические обработки повреждаемых растений с момента начала отрождения гусениц вредителя, с интервалом от 15 до 20 суток, препаратами, рекомендованными для борьбы с плодовой яблоней согласно «Списку пестицидов и агрохимикатов, разрешенных к применению на территории Российской Федерации». Если плодовая яблоня была обнаружена в побегах, обработку деревьев повторяют после сбора урожая. Необходимо регулярно осматривать деревья и сжигать пораженные побеги. Также эффективно применение ловчих поясов и регулярный сбор червивой падалицы закапывание ее на глубину от 40 до 50 см.

Комплекс данных мероприятий позволит снизить численность развивающихся и зимующих гусениц не только восточной, но и других опасных видов плодовых (грушевой, сливовой, яблонной).

### **СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ**

1. Балыкина Е. Е., Ягодинская Л. И. Против вредителей яблони// Защита и карантин растений.- 2003.-№11.- С. 31-32.
2. Ландман Вейбрен. Бабочки. Иллюстрированная энциклопедия. — 115419, Москва, 2-й Рощинский пр-д, д.8, стр.4: Лабиринт Пресс, 2003. — 272 р. — 15879 экз. — ISBN 5-9287-0274-4.
3. Насекомые Узбекистана. Ташкент. Фан РУз. 1993.
4. Хужаев Ш.Т. Методические указания по испытанию инсектицидов, акарицидов, биологически активных веществ и фунгицидов./на узбекском языке/. Ташкент, 2004, 103 с.

УДК 130.58

### **ЛЕКАРСТВЕННЫЕ РАСТЕНИЯ УЗБЕКИСТАНА И ИХ ЗНАЧЕНИЕ**

**Турсунова Н.А.**

Узбекский государственный университет мировых языков  
г. Ташкент, Узбекистан.

*e-mail: nigoratursunova75@gmail.com*

Лекарственные растения - обширная группа растений, органы или части которых являются сырьём для получения средств, используемых в народной, медицинской или ветеринарной практике с лечебными или профилактическими целями.

Наиболее широко лекарственные растения используются в народной медицине. Уже на самых ранних стадиях развития человечества растения были не только источником питания людей, они помогали человеку избавиться от болезней.

Литературные источники свидетельствуют об употреблении лекарственных растений также в Египте, Китае, Индии примерно 3 тыс. лет до н.э., в средние века Средней Азии, Грузии, Армении.

В книге Авиценны «Канон врачебной науки» приведены описания и способы применения примерно для 900 растений.

Флора Узбекистана богата лекарственными растениями.

### ***Гранат обыкновенный.***

К очень редким, исчезающим в республике видам относится гранат обыкновенный (узб. анор). Это невысокий кустарник высотой до 2 метров. Крупные шаровидные красные плоды его культурных сортов знают все жители республики.

Но с каждым годом дикого граната остается все меньше и меньше. Сохранился он лишь в небольших ущельях и расщелинах Гиссарского хребта и западного Тянь-Шаня на высоте до 1,5 км над уровнем моря. Местное население употребляет плоды в пищу во многих национальных блюдах, свежими и изготавливают сок, экстракт, сироп.

Издавна плоды граната используют при расстройствах кишечника, простудных заболеваниях, колитах. Отвар из кожуры плодов обладает противовоспалительным действием. Известно глистогонное действие коры гранатового дерева (однако дерево, лишенное коры, гибнет).

### ***Гармала обыкновенная (узб. Исирик, хазориспанд).***

Гармала обыкновенная - многолетнее травянистое растение из семейства парнолистниковых.

Описание. Корни толстые, деревянистые, стержневые, длинные (2-3 м), достигающие до водоносных слоев почвы. Стебли несколько раскидистые, сильно ветвистые, 20-80 см высотой. Листья очередные, нижние: короткочерешковые, верхние сидячие. в очертании яйцевидные, многократно перисторассеченные на линейно-ланцетные дольки. Цветки одиночные, располагаются супротивно листьям или на концах ветвей, пятимерные с белыми или желтоватыми лепестками. Плод - трехгранная и трехгнездная коробочка с многочисленными трехгранными темно-бурыми семенами.



Географическое распространение. Произрастает на сорных местах, в богарах полупустыни, вблизи поселков и колодцев, в пустынных долинах на незасоленной глинистой и песчаной почве.

Химический состав. Все части растения содержат (в траве 1,5-3%, в корнях- 2,15-2,70 %, в семенах - 3,5-6,0%) алкалоиды, семена - до 14,25% жирного масла, красящие и другие вещества. Из суммы оснований выделены пегалин (вазицин), гармин, гармалин, гармалол и другие алкалоиды.

В гармале, произрастающей в Узбекистане, в фазе бутонизации найдено 2-2,3% суммы оснований, из которой выделены и идентифицированы, кроме вышеуказанных алкалоидов, еще дезоксипегалин, вазиципон, гарман и другие алкалоиды.

Применение. Гармала - старинное народное лекарственное средство. Еще Ибн-Сина применял ее как болеутоляющее при воспалении седалищного нерва.

В народной медицине ванны из травы гармалы назначают при ревматизме, чесотке и других кожных заболеваниях, отвар из гармалалы - при простуде, малярии, неврастении, припадках и как снотворное. Дымом сжигаемой травы лечат головные боли и окуривают помещения, где лежат больные с инфекционными заболеваниями.

Гармала - одно из популярнейших лекарственных средств в Средней Азии. Отвар травы ее применяют при вышеперечисленных заболеваниях, а также для лечения заболеваний женской половой сферы, особенно после родов, различных расстройств желудочно-кишечного тракта, как ранозаживляющее, противосудорожное и при параличах, а отвар семян (в смеси с семенами льна) назначают при астме, одышке, со стручковым перцем – при сифилисе, ревматизме и как мочегонное и потогонное средство.

#### ***Унаби-зизифус (жилонжийда).***

Все меньше остается в республике редкого субтропического дерева унаби, или зизифус (узб. жилонжийда). Кто не видел на базарах его красные овальные сладкие плоды с белой мякотью и мелкой косточкой внутри?

В старину незрелые плоды унаби применяли при поносах и дизентерии, а зрелые - как слабительное. Известно и их отхаркивающее свойство. Считают, что плоды обладают также тонизирующим и мочегонным действием.

Но в народе их чаще используют для профилактики и лечения гипертонической болезни, для чего в течение трех месяцев съедают по 20 плодов три раза в день после еды. По данным некоторых врачей, это нормализует кровяное давление у гипертоников, прекращает головные и сердечные боли.

Плоды богаты витаминами, железом, фосфором, кобальтом. Они очень питательны, так как по содержанию белка близки к картофелю. Листья унаби оказывают сильное мочегонное, отхаркивающее, противовоспалительное, успокаивающее действие. Из них получают препарат «Унабин».

#### *Арча-можжевельник.*

«Арча - мать леса» - гласит восточная пословица. Для жителей Узбекистана арчевые редколесья часто являются единственными хвойными лесами.

Что такое арча? Научное название растения-можжевельник. В Средней Азии растет 13 его видов. Это и крупные деревья до 12 м высотой и стелющиеся «лепешковидные» кустарники. Густая сизая или зеленая крона обдает смолистым хвойным ароматом. А гроздь зеленых темно-сизых или черных шишкочкогод подобны кистям винограда.

Путь от завязывания плода до появления всходов необычайно долг и полон опасностей. Достаточно сказать, что созревают плоды только на третьем году своего развития. Семена прорастают, пролежав в земле не менее полугода. Всходы арчи страдают от засухи, выпаса скота, скашивания, лесных пожаров.

Ежегодный прирост арчи составляет не более сантиметра. Должны пройти сотни лет, прежде чем появятся деревья-исполины. Почти 90% всходов гибнет уже на первом году существования. Подросшие деревца губят на дрова, стройматериал и даже на новогодние елки, хотя это категорически запрещено и подлежит наказанию. Однако сохраняются редкие экземпляры — долгожители.

Ценность арчевых лесов не только в том, что они удерживают воду и закрепляют почву. Эфирное масло арчи входит в хвойные эссенции и мыла, оказывает ранозаживляющее и бактерицидное действие. Из арчи получают хорошее иммерсионное масло для микроскопии и многое другое.

Арчевые леса считаются одними из лучших по чистоте воздуха. Еще несколько сот лет назад арчевники были обширными густыми лесами. Арчу используют при болезнях печени, а отварами плодов и листьев натирают кожу головы при выпадении волос.

### *Дикий лук.*

Немало в степи и дикого лука. По всему Узбекистану произрастает его 68 видов! Население употребляет лук как любимое лакомство. Всем частям растения приписываются целебные свойства. Не случайно оно ценится гораздо больше, чем культурный лук.

Отвар из луковиц лука каратавского пьют при легочных заболеваниях и сильной одышке. Сок лука пскемского употребляют при туберкулезе и истощении. Лук таласский используют при цинге и во время выздоровления от инфекционных болезней. Многие виды лука богаты летучими антибиотическими веществами - фитонцидами. Свежую кашицу из лука Суворова, используют для ингаляций при острых респираторных заболеваниях. Лук употребляют в пищу в свежем, маринованном и вареном виде. Он предупреждает заболевание ангиной. Для этого 2-3 раза в день на 5-10 минут закладывают в нос кусочек ваты, смоченный свежим соком растения.

### *Тюльпан Грейга (Лола).*

Как красиво выглядят в степи тюльпаны Бузе, Леманна, согдийский! Но всех превосходит по богатству красок знаменитый тюльпан Грейга. В Узбекистане его называют Лола. Именно этот вид по изяществу способен конкурировать с завезенными из Голландии сортовыми тюльпанами, кстати, полученными в результате гибридизации среднеазиатских дикорастущих видов с европейскими. Они приспособлены к умеренно теплomu влажному климату и вырождаются в условиях полей Средней Азии. В то же время тюльпан Грейга можно успешно выращивать даже без гибридизации и отбора.

Ранней весной он развивает высокий до полуметра прочный стебель с большим бокаловидным сочнокрасным цветком.

Настой лепестков тюльпана Грейга успокаивающе действует на нервную систему, устраняет головную боль. А луковицы тюльпана туркестанского в народе едят при болях в суставах, радикулите и ревматизме. Оказывается, они богаты салициловой кислотой, поэтому оказывают противовоспалительный и болеутоляющий эффект.

Однако ядовитость растения ограничивает его применение. Если хотите, чтобы тюльпаны росли у вас под окном - нет нужды выкапывать луковицы диких видов. Они размножаются преимущественно семенами и легко выращиваются по всей Средней Азии.

#### ***Анабазис безлистный.***

В Узбекистане это растение называют итсигек. Это одно из суккулентных растений семейства маревых высотой до метра. Стебли его многочисленны, но листья почти не развиты. Они чешуйчатые, сростающиеся в узлах стебля попарно. Цветы мелкие, образующие колосовидные соцветия. С июля до октября цветет и плодоносит анабазис, давая округлые ягодообразные плоды.

Растение сильно ядовито. Поэтому получаемый из него алкалоид анабазин используют в сельском хозяйстве как инсектицид. Анабазин применяют и при лечении пристрастия к табаку. В частности, он входит в лечебную жевательную резинку «Гамибазин». Кроме того, из анабазина получают витамин РР - никотиновую кислоту. Как видите, это очень ценное растение и заготовки его весьма значительны. Чтобы запасы анабазиса не сокращались, ученые предложили окультурить часть диких зарослей, в результате чего они превратились в промышленные плантации.

Окультурирование анабазиса включает очистку зарослей от посторонних видов кустарников, мешающих простейшим агротехническим приемам. В частности, анабазис весьма отзывчив на поверхностное удобрение почвы, ее легкое рыхление и др. Достаточно хотя бы через каждые 4-5 лет очищать заросли анабазиса путем подрезки многолетних кустов. Это приводит к увеличению урожая

сухой массы в 4 раза, а содержание ценного вещества анабазина возрастает в 5 раз!

***Ферула вонючая, или ассафетида.***

В Кызылкумах она местами образует густые заросли до полутора метров высотой. Трудно поверить, что первые несколько лет растение образует только прикорневые листья. Затем - за 5-7 недель развивается толстый прямой полый стебель, подобный бамбуку, заканчивающийся шаровидным зонтиком желтых цветов и плодов.

Запах ферулы отвратительный. Характерно, что плодоносит она только один раз в 10 лет, а затем умирает. Другая особенность - наличие густого млечного сока, вытекающего после надреза стебля у корня. Сок застывает на воздухе в виде камеди - смолы. Раньше она ценилась на вес золота. Ибн-Сина рекомендовал ее как общеукрепляющее, аппетитное и мочегонное средство. Она используется в научной медицине ряда стран в качестве противосудорожного, общеукрепляющего, глистогонного средства. Широко применяется как пряность жителями Средней Азии.

***Анис обыкновенный (узб. Арпабодиён).***

Анис обыкновенный - однолетнее травянистое растение из семейства сельдерейных (зонтичных)

Описание. Стебель ветвистый, высотой до 60 см. Листья очередные, влагалищные; нижние на длинных тонких черешках, цельные, округлопочковидные или сердцевидные, крупнозубчатые; средние листья также длинночерешковые, тройчатые, с ромбическими, надрезаннопильчатыми или клиновидными листочками; верхние листья - сидячие, трехраздельные или цельные. Цветки мелкие, белые, невзрачные, собраны на концах ветвей в соцветия - сложные зонтики. Плод - двураздельная зерновка. Цветет в июне - июле; плоды созревают в августе.

Географическое распространение. Широко культивируется в республиках Средней Азии как пряность.

Химический состав. Плоды содержат от 1,2 до 3,2 % анисового эфирного масла, 10-25% жирного масла и белковые вещества. В состав масла входит 80-90 О/О анетола, а также метилхавикол, анисовый альдегид, анисовый кетон и анисовая кислота.

Применение. В народной медицине анис используют как отхаркивающее, ветрогонное, мочегонное, желчегонное и обще возбуждающее средство, а также для повышения отделения молока у кормящих женщин. Его рекомендуют для возбуждения аппетита, утоления жажды и уменьшения одышки, а также употребляют при болезненных менструациях, поносах и кишечных кровотечениях, наружно (в смеси с яичным белком) - для лечения ожогов.

В научной медицине плоды аниса (в виде настоя) и анисовое масло назначают в качестве отхаркивающего средства при катарах верхних дыхательных путей, грахеитах, ларингитах, а также при гнилостных бронхитах, гангрене легких, бронхоэктазах, коклюше. Препараты аниса применяют также при анацидных гастритах, метеоризме и как слабительное.

Анисовое масло добавляют к отхаркивающим микстурам (нашатырно-анисовые капли, грудной эликсир).

Плоды аниса входят в состав слабительных и грудных сборов. В быту анис используется как пряность, а в фармации и парфюмерии - как средство, улучшающее вкус и запах.

### ***Солодка голая – лакрица.***

В тугайных лесах - место постоянной «прописки» одного из ценнейших лекарственных растений - солодки голой, или лакрицы. Это многолетнее травянистое бобовое растение с прямым стеблем высотой до 2 метров. Листья у солодки очень красивы: ланцетовидные, перистые, длиной 8-20 см. Прикоснувшись к листочку, можно ощутить его липкость от обильных смолистых выделений. Кисти цветов напоминают головки клевера с характерной бело-фиолетовой окраской. Основная примечательность солодки - мощные корни и корневища, образующие многоярусную густую сеть.

Солодковый корень применяется в самых разных отраслях народного хозяйства и медицине. Еще в IX веке знаменитый арабский врач Ар-Рази (Разес) писал: «Солодка размягчает легочную трубку и очищает ее, утоляет жажду, помогает при воспалении желудка, полезна при жгучей моче». Не случайно солодку называют среднеазиатским женьшенем. В Восточной медицине она считается

вторым после легендарного корня жизни омолаживающим и укрепляющим средством.

Современные препараты солодки обладают отхаркивающим, противовоспалительным, антиаллергическим, мочегонным, антитоксическим, противоопухолевым, антимикробным, антиспастическим и слабительным свойствами. Установлено, что чрезвычайно сладкий вкус корням придает глицирризиновая кислота, близкая по структуре к гормонам надпочечников. Это позволяет применять препараты солодки («Глицирам») при заболеваниях, вызванных недостатком кортикостероидных гормонов в организме. К ним относятся заболевания легких, астма, экзема, пищевые интоксикации, хронические инфекции, заболевания почек и др. В корнях солодки содержатся вещества, задерживающие образование женских половых гормонов, в связи с чем их используют при некоторых женских болезнях.

Применение препаратов растения в гастроэнтерологии вызвало настоящий солодковый бум. Оказывается, солодка стимулирует заживление язвы желудка (препараты «Ликвиритон» и «Флакарбин»), помогает при заболеваниях печени - (препарат халкорин). Корень широко применяется в пищевой промышленности: в производстве пива, квасов, шипучих напитков, тортов и др. В легкой промышленности солодку используют при окраске кожи и шерсти. Свойство солодки образовывать пену используется в огнетушителях и металлургии.

### ***Солянка Рихтера, или черкез.***

Этот крупный кустарник до 3 метров высотой из семейства маревых имеет раскидистые веточки с молочно-белым налетом и очередными нитеобразными листьями. Из-за малой поверхности они почти не испаряют воды. Цветки мелкие, невзрачные, собраны на концах ветвей в пазухах верхних листьев. Цветет растение от июля вплоть до заморозков. В сентябре созревают плоды - орешки. Корни солянки Рихтера уходят далеко в глубину, поэтому она хорошо растет даже на сыпучих подвижных песках. Встречается только в Средней Азии.

Растение ядовито, но широко заготавливается для медицинских целей. В плодах, цветках и листьях имеются сильно действующие алкалоиды, снижающие артериальное давление при гипертонической болезни. Широкие масштабы заготовок в одних и тех же местах снижают запасы солянки. Уменьшение скрепляющих свойств почвы вызывает наступление песков. Следовательно, даже такое распространенное и неприхотливое растение заслуживает бережного отношения.

УДК 581.11:582.663

## **ВЛИЯНИЕ ЗАСОЛЕНИЯ НА ВСХОЖЕСТЬ СЕМЯН И НАЧАЛЬНЫЙ РОСТ РАЗНЫХ ВИДОВ АМАРАНТА**

**Турсунова Ш.А.\*, Сафаров К.С.**

Национальный университет Узбекистана им. М. Улугбека

г. Ташкент, Республика Узбекистан

*e-mail: sh.tursunova@bk.ru*

*e-mail:ksafarov@mail.ru*

В настоящее время амарант широко изучается как высокобелковая, засухо- и солеустойчивая культура, со стабильной продуктивностью зелёной массы п семян. Амарант выращивается во многих странах как пищевое, кормовое, лекарственное и декоративное растение [1, 2]. Амарант новая и пока малоизученная для условий нашей республики культура. В связи с этим проводятся комплексные исследования физиолого-биохимических и экологических особенностей интродукции амарантовых в почвенно-климатических условиях нашей республики, где орошаемые почвы сильно засолены, подвержены дефляции, сильна тенденция к опустыниванию и т.д.

Целью данного сообщения является изучение влияния разнокачественного засоления на всхожесть семян и начальный рост разных видов амаранта.

**Материалы и методы.** В качестве объектов исследования использовали два вида амаранта - *Amaranthus caudatus* L. и



*Amaranthus hybridus* L. Эксперименты проводились по общепринятым методам [3, 4]. Статистическая обработка полученных данных проведена по методике Б.А. Доспехова [5].

Результаты и их обсуждение. Известно, что действие факторов среды особенно сильно сказывается на начальных этапах прорастания, так как этот период характеризуется интенсивным обменом веществ, в результате которого запасные вещества семян превращаются в жизненно необходимые соединения, используемые проростками на образование новых тканей. В этой связи нами изучено влияние разных типов и степеней засоления на всхожесть и энергию прорастания семян амаранта. Полученные результаты приведены в таблице 1.

Слабое хлоридное засоление оказывает положительное влияние на всхожесть семян и рост 6-дневных проростков амаранта. В средних и более сильных вариантах хлоридного засоления темпы роста соответственно составляли 10-25% от контроля.

Сульфатное засоление оказывает более негативное влияние на всхожесть семян амаранта. При этом семена *A. hybridus* более чувствительны к засолению по сравнению с *A. caudatus*. Данные по влиянию засоления субстрата на начальный рост изученных видов амаранта приведены в таблице 2.

На основании результатов эксперимента было показано влияние не только степени, но и типа засоления на начальные процессы роста амаранта.

Таблица 1

**Влияние засоления на всхожесть и энергию прорастания  
семян разных видов амаранта (в %)**

Варианты	<i>Amaranthus hybridus</i>		<i>Amaranthus caudatus</i>	
	всхожесть	энергия прорастания	всхожесть	энергия прорастания
Контроль	80±2.2	59±1.1	82±2.2	61±2.0
Слабо хлоридная (1 атм)	83±2.3	63±1.1	85±2.3	67±2.1
Средне хлоридная (2.5атм)	24±0.3	10±0.1	35±0.5	19±0.2
Сильно хлоридная (4атм)	6±0.2	2±0.2	8±0.1	4±0.2
Слабо сульфатная (1 атм)	78±2.4	57±1.4	80±2.2	62±1.1
Средне сульфатная (2.5атм)	21±0.3	9±0.1	32±0.5	18±0.2
Сильно сульфатная (4атм)	5±0.2	2±0.2	9±0.1	5±0.2

Необходимо отметить, что при среднем и сильном хлоридном засолении установлено, что у *A. hybridus* L. начальный темп роста был значительно меньше, чем у *A. caudatus* L.

Таблица 2

**Влияние засоления на начальный рост разных видов  
амаранта (6- дневные проростки, см)**

Варианты	<i>A.hybridus</i>		<i>A. caudatus</i>	
	проросток	корешок	проросток	корешок
Контроль	3,1±0,1	3,0±0,1	3,1±0,1	3,3±0,1
Слабо хлоридная (1 атм)	3,4±0,1	3,3±0,1	3,6±0,1	3,3±0,1
Средне хлоридная (2.5 атм)	2,9±0,1	2,7±0,1	3,0±0,1	2,3±0,1
Сильно хлоридная (4 атм)	1,2± 0,04	1,5± 0,04	1,1± 0,03	1,3± 0,04
Слабо сульфатная (1 атм)	3,0± 0,1	2,9± 0,1	2,9± 0,1	3,1 ±0,1
Средне сульфатная (2.5 атм)	2,8± 0,1	2,6± 0,1	2,8± 0,1	2,5± 0,1
Сильно сульфатная (4атм)	1,0± 0,03	1,2± 0,04	0,8± 0,02	1,0 ±0,03

Сульфатное засоление также оказывает негативное влияние на рост 6-дневных проростков: средняя и высокая степени засоленности привели к снижению начальных темпов роста проростков на 30-35%. При этом сульфатное засоление оказывает более сильное неблагоприятное влияние на начальный рост изученных видов амаранта, чем хлоридное засоление.

На основании полученных результатов можно заключить, что засоление снижает прорастание семян изученных видов амаранта. В другой серии экспериментов нами было показано снижение активности гидролитических ферментов в условиях засоления. Таким

образом, влияния засоляющих ионов на всхожесть и начальные этапы роста растений зависят как от степени, так и типа засоления.

### **Список использованных источников**

1. Кононков П.Ф., Гинс В.К., Гинс М.С. Амарант – перспективная культура XXI века – 2-е изд.; исправ. и доп. – М.: Изд. Дом Евгения Федорова, 1999. – 310 с.

2. Сафаров А.К., Рахимова С.Т. Рост, развитие и биохимический состав разных видов и гибридов амаранта // Интродукция нетрадиционных и редких сельскохозяйственных растений: материалы Международной научно-практической конференции, т.1.-Ульяновск, 2002.-С.274-277.

3. Удовенко Г.В. Солеустойчивость культурных растений. – М.: Колос, 1976. -С.31-33.

4. Третьяков Н.Н. Практикум по физиологии растений. – М.:Агропромиздат, 1990.- С.250-251.

5. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. -М.: Агропромиздат, 1985.-347 с.

\* - Научный руководитель – Сафаров К.С., доктор биологических наук.

УДК 577.112:664.71–11:631.526.3

### **КЛЕЙКОВИНОУТВОРЮВАЛЬНІ БІЛКИ У ЗЕРНІ РІЗНИХ ВИДІВ, СОРТІВ І ЛІНІЙ ПШЕНИЦЬ**

**Улянич І.Ф.**

Уманський національний університет садівництва

м. Умань, Черкаська обл., Україна

*e-mail: LyubichV@gmail.com*

**Постановка проблеми.** Білковий комплекс зерна пшениці складається з великого набору індивідуальних білків, які відрізняються амінокислотним складом, функціями і фізико-хімічними властивостями

[1]. Відомо, що вміст білка – генетично контрольована ознака, величина якої визначається взаємодією відповідних генів з умовами навколишнього природного середовища [2]. В його детермінації беруть участь не лише гени, які безпосередньо контролюють здатність зернівок до біосинтезу білка, а й гени, які контролюють ознаки морфологічного та фізіологічного характеру. Вміст білка в зерні, його склад та властивості є проявом сортової специфічності культур і визначають технологічні й харчові властивості зерна [3]. Вміст білка в зерні пшениці озимої в умовах Правобережного Лісостепу на 9–24 % залежить від погодних умов, 11–21 – родючості ґрунту, 11–17 – сорту, 2–7 – удобрення та 1–5 % – від обробітку ґрунту і може змінюватися від 10 до 21 % залежно від погодних умов [4].

**Метою** було вивчення формування клейковинотворювальних білків у зерні різних видів, сортів і ліній.

**Методика досліджень.** У дослідженнях застосовували загальноприйнятту для Правобережного Лісостепу технологію вирощування пшениці озимої. Висівали сорти пшениці м'якої: Вікторія одеська, Ластівка одеська, Ужинок, Кохана, Вдала, з фіолетовим забарвленням зернівки Чорноброва, створених в умовах Степу; Подолянка, Щедра нива, Мирхад, Славна, створених в умовах Лісостепу; селекції країн Європи Паннонікус (Австрія), Емеріно (Кіпр), Лупус (Австрія), Суасон (Франція), білозерної Кулундинка (Росія), Ас Maskinnon (Канада); лінія пшениці щільнокосої Уманчанка, пшениці ефіопської ярої Ефіопська 1, лінії, отримані гібридизацією *Triticum aestivum* / *Triticum spelta* – LPP 2793, LPP 1314, LPP 3118, P 7 та інтрогресивні лінії NAK 46/12 і NAK 61/12, отримані гібридизацією *Triticum aestivum* / амфіплоїд (*Triticum durum* / *Aegilops tauschii*). Контролем (стандартом) був районований сорт пшениці м'якої (національний стандарт) Подолянка (st).

Індекс стабільності визначали за формулою

$$SE = \frac{HE}{LE},$$

де HE – найбільший прояв ознаки;

LE – найменший прояв ознаки.

Вміст клейковини у зерні визначали за ДСТУ 21415–1:2005. Вміст фракцій білка встановлювали за вдосконаленою методикою,

описаною в патенті на корисну модель «Спосіб визначення вмісту клейковинуотворювальних білків у зерні тритикале та пшениці» (пат. №06340). Гідратаційну здатність клейковини ( $\Gamma$ , %) обраховували за формулою

$$\Gamma = \frac{W \times 100}{100 - W},$$

де  $W$  – вологість клейковини, %.

Математичну обробку даних проводили методом однофакторного дисперсійного аналізу. Для оцінювання тісноти зв'язку між показниками, що вивчалися, використовували шкалу R. E. Chaddock, яка за величини коефіцієнта кореляції 0,1–0,3 – слабка, 0,3–0,5 – помірна, 0,5–0,7 – істотна, 0,7–0,9 – висока, 0,9–0,99 – дуже висока.

**Результати досліджень.** У середньому за п'ять років дослідження вміст клейковини у зерні сортів пшениці м'якої становив 22,6–40,6 %, ліній пшениці, отриманих гібридизацією *Triticum aestivum* / *Triticum spelta* – 34,6–44,9 або більше на 19–54 %, інтрогресивних ліній – 20,6–23,9 %, або менше на 18–29 % порівняно з контролем. Вміст клейковини у зерні пшениці щільноколосої був істотно меншим упродовж років дослідження ( $HIP_{05}=1,3-1,7$ ), а в пшениці ефіопської – 42,0 % або більше на 44 % порівняно з сортом-стандартом Подолянка (29,1 %). З 16 сортів пшениці м'якої лише зерно двох (Паннонікус і Кулундинка) перевищували на 18–40 %, а в трьох (Лупус, Емеріно, Чорноброва) були на рівні стандарту за вмістом клейковини. У решти сортів вміст клейковини був істотно менший.

Для пшениці дуже високим вважається вміст клейковини > 36 %, високим – 31–36, середнім – 26–31, низьким – 21–26 і дуже низьким < 21 %.

Встановлено, що дуже високий вміст клейковини мало зерно сортів пшениці м'якої Паннонікус і Кулундинка, пшениці ефіопської та лінії, отриманих гібридизацією *Triticum aestivum* / *Triticum spelta*. Високий вміст клейковини формували рослини сорту Лупус, середній – Подолянка, Ужинок, Щедра нива, Суасон, Емеріно, Чорноброва, низький – Вікторія одеська, Ластівка одеська, Вдала, Мирхад, Славна, Ас Maskinnon, пшениці щільноколосої, лінії NAK61/12, NAK46/12, дуже

низький – сорт Кохана. Вміст клейковини у сприятливіших умовах 2011 і 2012 рр. був найвищим, який змінювався від 20,7 до 47,2 %, у менш сприятливих 2014 р. – від 17,2 до 43,8, у 2013 р. – від 20,1 до 44,6, а в 2015 р. – від 19,6 до 45,2 % залежно від сорту та лінії пшениці.

Із 24 форм пшениці в 17 відношення між вмістом клейковини та вмістом білка в зерні становило 2,2, в одного сорту пшениці м'якої та пшениці щільноколосої – 1,6, пшениці ефіопської, лінії LPP 3118 – 2,1, а в інтрогресивних ліній – 1,3–1,7. Тому для зерна сортів пшениці м'якої, міжвидових ліній для визначення вмісту білка за показниками вмісту клейковини можна використовувати коефіцієнт 2,2 і навпаки.

Гідратаційна здатність клейковини сортів пшениці м'якої змінювалась від 161 до 233 %, а ліній – від 170 до 210 %. Істотно вищий цей показник був у клейковини сорту Паннонікус – 233 % або більше на 30 пунктів і Чорноброва – 215 %, або більше на 12 пунктів порівняно з сортом-стандартом Подолянка (203 %). Гідратаційна здатність клейковини сортів пшениці м'якої Ластівка одеська, Вдала, Кохана, Вікторія одеська, Мирхад, Суасон, ліній Уманчанка, Ефіопська 1, НАК46/12 становила 161–192 % або менше на 11–42 пункти ( $HIP_{05}=10$ ). У решти сортів і ліній вона була на рівні стандарту – 194–210 %.

Фракційний склад білка також змінювався в широкому діапазоні залежно від сорту та лінії пшениці. Так, фракція гліадин+глютенін становила від 43 до 86 %, а лейкози+глобулін – від 12 до 57 %. Найбільше клейковиноутворювальних білків містило зерно сортів пшениці м'якої Вдала, Вікторія одеська, Ластівка одеська, Мирхад, Суасон і лінії LPP 1314 – 75–86 % або більше на 4–15 пунктів порівняно з контролем (71 %). Найменше їх було в зерні сортів Чорноброва, Паннонікус, Кохана, пшениці щільноколосої та ліній НАК 46/12, НАК61/12 – 65–43 % або менше на 6–28 пунктів порівняно зі стандартом. У решти сортів і ліній вміст фракції гліадин+глютенін був на рівні контролю – 68–73 %.

Вміст суми лейкозину та глобуліну змінювався обернено пропорційно клейковиноутворювальним білкам і найвищий мало зерно сортів пшениці м'якої Кохана, Паннонікус, Чорноброва, лінії Уманчанка, НАК 46/12, НАК61/12 – 35–57% або більше на 6–28 пунктів порівняно з сортом Подолянка (st).

**Висновки.** Вміст клейковини у зерні змінюється в широкому діапазоні – від 20,6–44,9 % залежно від сорту та лінії. Фракція гліадин+глютенін становить від 43 до 86 %, а лейкози+глобулін – від 12 до 57 %. Дуже високий вміст клейковини має зерно сортів пшениці м'якої Паннонікус і Кулундинка, пшениці ефіопської та лінії, отриманих гібридизацією *Triticum aestivum* / *Triticum spelta*.

### Список використаних джерел

1. Weegels P. L., Orsel R., Cereal J. Functional properties of low Mr. Wheat properties. 2. Effects on dough properties // Sci. 1995. V. 21. №2. P. 117–126.
5. Любич В. В. Хлібопекарські властивості зерна сортів пшениці озимої залежно від видів, норм і строків застосування азотних добрив // Вісник Дніпропетровського ДАЕУ. №2. 2017. С. 35–41.
6. Tilman A., Schober J., Kuhn M. Capillary zone electrophoresis for gliadin separation: applications in a spelt breeding program // Eur. FoodRes. Technol. 2003. № 217. P. 350–359.
7. Жемела Г. П., Шакалій С. М. Вплив попередників на врожайність та якість зерна пшениці м'якої озимої // Вісник Полтавської державної аграрної академії. 2012. № 3. С. 72–77.

УДК 634.675.2

## МОРФО-БІОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ І ТЕХНОЛОГІЯ ВИРОЩУВАННЯ ЦИФОМАНДРИ

Уляннич О.І.<sup>1</sup>, Воробйова Н.В.<sup>2</sup>, Сорока Л.В.<sup>3</sup>

Уманський національний університет садівництва

м. Умань, Черкаська обл., Україна

<sup>1</sup>e-mail: olena.ivanivna@gmail.com

<sup>2</sup>e-mail: vorob2807@gmail.com

<sup>3</sup>e-mail: slv03021979@gmail.com

**Походження і поширення.** Батьківщиною цифомандри (томатне дерево, тамарило, лат.- *Syphomandra betacea* ) вважається



Південна Америка, але вирощується рослина в основному в Новій Зеландії. Ця країна найбільший постачальник тамарило на світовий ринок і найбільший споживач. Для більшості країн тамарило так і залишився екзотичним фруктом і особливою популярністю не користується.

**Морфологічні ознаки.** Згідно ботанічної класифікації цифомандра або томатне дерево чи тамарило відноситься до родини Пасльонові. Томатне дерево високоросла рослина виростає до 3 м. Листки великі, серцевидні, мають аромат, як томат, а суцвіття схожі на картопляні. Квітка двостатева, характерна для пасльонових.

Плоди ростуть поодиноці або кетягами, по 5–7 штук. За формою нагадують велике куряче яйце, довжина плоду може бути від 5 до 10 см, завширшки до 5 см. Колір плодів різноманітний – від темно-фіолетового, майже чорного до жовтого та помаранчевого. Колір м'якушу теж різний – від помаранчево-червоного до кремового з жовтуватим відтінком. На смак кисло-солодкі з сунично-абрикосовими нотками.

Найближчі родичі томатного дерева – помідори, картопля, баклажани та перець. Так що згідно ботанічної класифікації, тамарило – це овоч, а не фрукт, але, не дивлячись на це його, вважають фруктом. Зроблено це було з наміром, оскільки у багатьох країнах виробництво джему і конфітюру дозволено тільки з фруктів. Тому деякі овочі стали фруктами, наприклад, всім відома морква в країнах Євросоюзу теж визнана фруктом.

**Біологічні особливості.** Томатне дерево – теплолюбна культура. В Україні її вирощують або в оранжереях як багаторічник, або у відкритому ґрунті – як однорічник.

**Сорти.** Районованих сортів і гібридів в Україні немає. За кордоном рекомендують вирощувати гібрид Спрут. *Спрут F<sub>1</sub>* – індетермінантний (з необмеженим ростом) гібрид з інтенсивною пагоноутворювальною здатністю. Томатне дерево вирощується протягом 1,2–1,5 року. У перші 7–8 місяців рослинам не дають плодоносити і формують як томатне дерево. Решту часу – це період плодоутворення і плодоношення. Площа крони томата Спрут F<sub>1</sub> сягає 40–50 м<sup>2</sup>. У кроні пасинкування не проводять, а дають квітнути і

плодоносити всім пасинкам. Гібрид Спрут F<sub>1</sub> закладає гроно через кожні 3 листки. На кисті зав'язуються по 5–6 плодів масою 100–110 г. За рік можна зібрати до 14 000 томатів, загальною вагою приблизно 1,5 тонн.

**Технологія вирощування.** Томатне дерево вирощується в умовах України упродовж 1,2–1,5 року у опалювальних скляних теплицях.

*Розсада.* Для вирощування рослин в грудні–січні і навіть у лютому насіння висівають на початку серпня і вирощуємо розсаду віком 50–55 діб до появи 5–7 листків. Висіваємо насіння у кубики або чарунки касет з площею живлення 8x8 см і накриваємо склом або плівкою до появи сходів. Після появи сходів застосовується досвічування розсади і рослин електролампами у початковий період росту. Тому необхідно змістити період вирощування таким чином, щоб період плодоутворення і плодоношення збігся з весняним і літнім періодами.

Схема висаджування розсади у теплицях 1,5x1,5 м. У перші 7–8 місяців рослинам не дають плодоносити і формують як дерево. Решту часу – це період плодоутворення і плодоношення. Площа крони сягає 40–50 м<sup>2</sup>. У кроні пасинкування не проводять, а дають квітнути і плодоносити всім паросткам. Томатне дерево, як індетермінантний помідор, закладає гроно через кожні 3 листки. На кисті зав'язуються по 5–6 плодів масою 100–110 г. За рік можна зібрати до 14 000 шт. плодів, загальною вагою приблизно 1,5 тонн. На висоті шпалери (близько 2,5–3,0 м), горизонтально натягають великокаліберну сітку і по досягненні цієї висоти, пагони томатного дерева рівномірно укладають на сітці в різні боки. Головне стебло прищипують при перевищенні ним висоти сітки. Температура повітря в теплиці повинна бути вночі – 17–19<sup>0</sup>С, вдень у похмуру погоду – 20–22<sup>0</sup>С, вдень у сонячну погоду – 22–25<sup>0</sup>С.

Рослини томатного дерева не витримують тривалий період вирощування на ґрунтах, хворіють і тому часто застосовують гідропонний спосіб вирощування. Для цього використовують ємкість площею 1,0–1,5 м<sup>2</sup>, яку пофарбовано у чорний колір всередині і в білий колір зовні та кришку з щільної чорної плівки і пінопласту, яка

б легко відкривалася, по всьому периметру, і з отвором в центрі ванни для рослини. Білий колір зовні, і кришка з пінопласту необхідні для запобігання нагрівання ванни і перегріву живильного розчину в літній період інтенсивного сонячного випромінювання. Чорний колір всередині і чорна плівка зверху запобігають «зацвітання» живильного розчину, тобто появі і розмноженню одноклітинних водоростей. Ємкість наповнюється блоками мінеральної вати для рослин. Повний набір макро- та мікродобрих для приготування живильного розчину для гідропоніки та ємкості для приготування маточного і поживного розчинів. Компресори для подачі повітря в розчин (підходять акваріумні) та прилади для визначення концентрації поживного розчину, для визначення вмісту елементів живлення в поживному розчині, а також лампи для досвічування рослин. Для приготування розчину спочатку готують маточний розчин. Усі добрива окремо розчиняють у малій кількості води і зливають в 10-ти літрову ємність, доводять до 10 літрів водою і ретельно перемішують. Маточний розчин у закритій ємності і в темному місці при температурі 15–25°C можна зберігати протягом 3-х місяців. За добу до приготування розчину, наважку розчинних добрив заливають 3-ма літрами теплої води, ретельно перемішуючи протягом цих днів до повного розчинення гранул. Потім для приготування живильного розчину береться 1 л маточного розчину і розчиняють в 100 л води. Температура живильного розчину повинна знаходитись в межах 18–22°C, взимку не повинна опускатися нижче 17–18°C, а влітку не повинна підніматися вище 25°C. Температура повітря в теплиці повинна бути вночі – 17–18°C, вдень у похмуру погоду – 20–22°C, вдень у сонячну погоду – 22–25°C. Період вирощування томатного дерева збігається з дуже тривалим осінньо-зимовим періодом з недостатнім сонячним освітленням, як по довжині дня, так і відсутністю ясних сонячних днів. У цей період, навіть у Китаї (в 4-й та 5-й світлових зонах), проводять досвічування рослин спеціальними електролампами.

**Вирощування на балконі, лоджії.** З вирощеної розсади вибирають найбільш міцну рослину і пересаджують у невисокий широкий горщик. Кожен послідовний рік потрібно переміщати

деревце у нову, трохи більшу тару. Під час активної вегетації раз у 2 тижні підживлюють комплексними добривами для квітів. Влітку можна виставляти цифомандру на відкрите місце. За відсутності комах квітки потрібно запилювати щіточкою. Ранньою весною пагони, що відплодоносили обрізують. Взимку рослина сповільнює ріст. Відповідно у цей період скорочують поливи (з 2 разів у тиждень до 1) і перестають підживлювати.

*Розмноження черенками.* Нарізають черенки з 2–3 міжвузлями. Вони відмінно укорінюються, якщо їх потримати півгодини у розчині регулятора росту рослин (за інструкцією), а потім тикнути у вологий ґрунт, залишивши на поверхні по 1 бруньці, і накрити плівковим пакетом. Процес укорінення займає місяць. В лютому-березні можна укорінити гілочки від дерева, що росте у приміщенні, і отримати готові саджанці.

**Кулінарні властивості.** Тамарило вважається в кулінарії універсальним плодом. У нього специфічний кисло-солодкий смак, щось середнє між маракуйєю та стиглим помідором. З нього можна готувати страви, в яких компонентами будуть овочі, і фрукти. Цифомандру можна смажити з яблуками і цибулею, додавати до тушкованого м'яса або використовувати як начинку для піци. Вона входить до складу складних овочевих і фруктових салатів, маринадів, морозива. З плодів виготовляють сік, джем і конфітур, додають у суп, овочеve пюре, соуси й закуски. Смак плоду залежить від кольору шкірочки. Так, тамарило з фіолетовою і червоно-бордовою шкіркою мають більш кислий смак і використовуються як помідори, плоди з помаранчевою і жовтуватою шкіркою додають у фруктові салати. З усіх плодів роблять соки і варять джеми.

Перш ніж додавати тамарило до страви, його обов'язково потрібно очистити від шкірки. Вона має неприємний смак і може зіпсувати будь-яку страву і назавжди відбити бажання куштувати екзотичні плоди. Зчищається шкірка приблизно як і у помідора – плід на кілька секунд опускають в киплячу воду або обдають окропом.

УДК 635.656:631.53

## **ПЕРСПЕКТИВНЫЕ СОРТА СОИ ДЛЯ СЕВЕРНЫХ РАЙОНОВ КАРАКАЛПАКСТАНА**

**Утамбетов О.П., Бекбанов Б.А.**

Каракалпакский НИИ земледелия

г. Чимбай, Республика Каракалпакстан, Узбекистан

*e-mail: qqditi@iim.uz*

*e-mail: qqditi@exat.uz*

Современное производство предъявляет к сортам все более высокие требования. Прежде всего, хороший сорт должен давать высокие и устойчивые урожаи в зоне возделывания. Разнообразие почвенно-климатических условий и резко континентальность климата, ставит новые задачи перед сельским хозяйством. Особенность резко континентальности климата заключается еще и в том, что по характеру распределения и интенсивности проявления метеорологических факторов по годам и в течение вегетационного периода наблюдается значительная нестабильность.

Универсальность использования сои свидетельствует о её потенциале и ценности для сельского хозяйства как продовольственная, техническая, масличная, кормовая и сидератная культура. В настоящее время в рационе питания населения ощущается недостаток пищи, богатой легкоусвояемыми белками. Одним из путей решения этой проблемы является замена животных белков на растительные, которые могут быть и дешевле и полезнее. Соя является единственной культурой, содержащей высококачественный белок. По белковому комплексу и содержанию незаменимых аминокислот, соевый протеин ближе к белкам животного происхождения, поэтому организмы человека и животных затрачивают минимальные усилия для преобразования соевого белка.

В Республике Каракалпакстан возникает необходимость на скороспелых и высокоурожайных сортах сои. Как известно, выращивания исходного материала для дальнейшего воспроизводства семян, необходимо провести в тех зонах, где заготавливаются и

размножаются семенные материалы. Исходя из этих, мы задались целью испытать исходного материала сои различного происхождения, для выделения сорта приспособленных к нашим почвенно-климатическим условиям.

Наибольший производственный эффект от того или иного сорта можно получить только в том случае, когда он попадает в условия, соответствующее его требованиям. Поэтому очень важная задача заключается в правильном размещении сортов по экологическим зонам регионов, с учетом наибольшей приспособленности каждого сорта к местным условиям.

Новый сорт должен быть пластичным, обладать хорошей приспособленностью к почвенно-климатическим условиям зоны возделывания, высокой и устойчивой урожайностью зерна, хорошим его качеством.

Для наших условий соя - новая культура. Поэтому, выдвигаются на первый план правильный подбор сортов, применительно к агроклиматической зоне. Экологические факторы оказывают особое влияние на различные сорта сельскохозяйственных культур. В связи с этим, очень важно изучить различные образцы и сортов сои, с целью выделения форм (сорта), отвечающих требованиям почвенно-климатических зон данного региона.

Задача настоящего исследования является, испытание различных сортов сои выведенных в различных экологических и почвенно-климатических условиях и выделить среди них высокоурожайных, с высокими качествами семян сортов, приспособленных к нашим погодным и почвенным условиям, для внедрения в производство северных районах Республики Каракалпакстан.

#### **Задача исследований:**

- испытание различных сортов сои в северной зоне Республики Каракалпакстан;
- выделение скороспелых, высокоурожайных сортов с хорошими качествами семян;
- рекомендовать производству выделенные сорта для широкого внедрения.

Широкое испытание исходного материала в этих условиях позволяет выявить местные агро экотипы.

Опыт проводился на экспериментальной базе Каракалпакского НИИ земледелия, расположенной на севере Республики. Климат Республики континентальный, неустойчивый по годам и временам года. Средне годовая температура  $+11...+13^{\circ}$ , максимальная температура  $+45...+48^{\circ}$ , минимальная  $-30...-32^{\circ}$ .

На опытном поле проводились двукратные промывные поливы с нормой  $1500 - 1800 \text{ м}^3$  на гектар, для опреснения вредных солей на нижние горизонты почвы. По мере поспевания почвы вносили взброс под вспашку 50 % фосфорно-калийных удобрений. В третьей декаде апреля проводили вспашку на глубине 22-25 см.

Основная обработка почвы под сою включает глубокую осеннюю вспашку (до 30 см). В этом случае корневая система сои лучше развивается и глубже проникает в почву, хорошо используют питательные вещества, вносимые удобрения, а также влагу и заметно повышаются урожай. Эффективность удобрений при глубоких обработках выше чем при обычной вспашке.

Сроки посева сои устанавливается температурой почвы в момент посева. Оптимальным сроком посева считается, когда температура почвы на глубине 10 см. постоянно поддерживается  $12-14^{\circ}\text{C}$  тепла. Такая погода в Каракалпакстане устанавливается в третьей декаде апреля. Мы посеяли опытного поля 15-апреля, в зависимости от спелости почвы. Глубина посева была около 5 см., при недостаточной влажности верхнего слоя почвы, нужно посеять более глубже – на 6-7см и не более.

Высокую требовательность к свету следует учитывать при определении норм и способов посева. В загущенных посевах сильно увеличиваются междоузлия и не образуются боковые ветви и бобы. От появления всходов до цветения растений мало потребляют питательных веществ, примерно N 16 %,  $\text{P}_2\text{O}_5$  12 %, а калия 25 %, но резко снижает урожайность, если в почве их недостаточно, так как в это время закладываются узлы, ветви и цветки. Соя очень хорошо отзывается на рядковое удобрение. От цветения до начала налива зерна у нее отмечается период интенсивного потребления

питательных веществ. Поэтому соя имеет неравномерный и растянутый период потребления питательных веществ. Под вспашку нужно вносить высокие дозы фосфорно-калийных удобрений. Соя хорошо отзывается и на азотные удобрения, потому что клубеньковые бактерии начинают фиксировать азот только через 20-25 дней после появления всходов.

На растениях у сортов проводили биометрические показатели. У бобовых растений высота расположения первых бобов имеет особое значение, так как при низком расположении бобов затрудняется при уборке комбайнами, ценная часть зерна остаются не убранными. Как видно из таблицы, высокое расположение первых бобов наблюдались у сортов Виктория, Арлетта, Орзу, Селекта-201 и Тумарис. Высота прикрепления бобов у них были на уровне 16,1-17,0 см. Относительно низкие расположение бобов были у сортов Амиго, Селекта – 302, Нафис, Аванта, Барака, где бобы расположены на высоте 15,0-16,0 см, а у сортов Фаворит, Спарта были промежуточными между этими сортами. Число ветвей были сформированы порядка 3-5 штук на растениях. По количеству ветвей высокими были Виктория, Тумарис и Селекта – 302 и эти же сорта выделялись и по образованию бобов в одном растений. По числу семян в растения лучшими были Тумарис, Арлетта, Виктория, Селекта – 302, Фаворит и Ойжамол, у них образовались по 95-97 штук семян в одном растений. Относительно меньшее количество семян сформировались у сортов Амиго, Нафис и Селекта – 201.

Среди испытываемых сортов скороспелыми оказались Селекта - 201, Фаворит, Арлетта, Спарта и Аванта, где вегетационный период составил от 118 до 126 дней. Барака, Нафис, Ойжамол, Орзу и Селекта – 302 были более позднеспелыми сортами, где вегетационный период длились до 143 дням. У сортов Ойжамол, Барака и Нафис вегетационный период были выше 140 дней. Сорта Тумарис, Виктория и Амиго были среднеспелыми в условиях Каракалпакстана, где вегетационный период составил 130-138 дней.

По урожаю лучшими были сорта Виктория, Фаворит. Амиго, Аванта и Селекта-302, обеспечивший урожай 24,7-25,5 ц/га.



Относительно низкий урожай получены у сортов Арлетта, Ойжамол,, Нафис, порядка 22,4-23,6 ц/га.

Среди испытываемых сортов перспективными оказались сорта Фаворит, Виктория, Амиго и Селекта-201, которых со следующего года испытываем на больших делянках.

### **Литература**

1. Атабаева Х.Н. Соя. «Ўзбекистон миллий энциклопедияси» нашриёти. Тошкент, 2004, 3-94 б.
2. Ахмедова М. Республикада инновацион технологиялар асосида соя етиштириш буйича тавсиялар. Тошкент, 2018
3. Буряков Ю.П. Соя – интенсивная технология. –М.: Агропромиздат, 1988
4. Вавилов Н.И. Бобовые культуры и проблема растительного белка. М. Россельхозиздат, 1983, с.256
5. Ёрматова Д. Соя истикболли экин // Ўзбекистон кишлок хужалиги. 2017, №3, 13 б.

УДК 633. 853.58

## **СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА РАЗЛИЧНЫХ СОРТОВ СОИ**

**Утамбетов О.П., Бекбанов Б.А.**

Каракалпакский НИИ земледелия

г. Чимбай, Республика Каракалпакстан, Узбекистан

*e-mail:qqditi@agro.uz*

Для увеличения производства продуктов питания, улучшения рациона питания людей и его обогащения разнообразными продуктами, сохранения экологии и улучшения плодородия почвы, а также использования повторных культур и улучшения кормовой базы, соя является перспективной культурой. Значимость сои ещё более возрастает, как источника сырья для перерабатывающей промышленности.

Соя представляет большой интерес для внедрения в производство, т.к. она является нетрадиционной культурой. С развитием фермерских хозяйств имеются перспективы увеличения её площадей выращивания в основном и повторном посевах. Возделывания скороспелых сортов сои позволит получить раннюю продукцию и даст возможность во время освободить поля для повторной культуры. Будет решена проблема повышения плодородия почвы, так как соя способствует накоплению азота в почве за счет деятельности азотофиксирующих бактерий, обитающих на её корнях.

Разнообразие почвенно-климатических условий и резко континентальность климата, ставит новые задачи перед сельским хозяйством. Особенность резко континентальности климата заключается еще и в том, что по характеру распределения и интенсивности проявления метеорологических факторов по годам и в течение вегетационного периода наблюдается значительная нестабильность.

Современное производство предъявляет к сортам все более высокие требования. Прежде всего, хороший сорт должен давать высокие и устойчивые урожаи в зоне возделывания.

Выращивания исходного материала для дальнейшего воспроизводства семян, необходимо провести в тех зонах, где заготавливаются и размножаются семенные материалы. Исходя из этого, мы задались целью испытать исходный материал сои различного происхождения, для выделения сортов, приспособленных к нашим почвенно-климатическим условиям.

Новый сорт должен быть пластичным, обладать хорошей приспособленностью к почвенно-климатическим условиям зоны возделывания, высокой и устойчивой урожайностью зерна, хорошим его качеством. Поэтому выдвигается на первый план правильный подбор сортов, применительно к агроклиматической зоне. Экологические факторы оказывают особое влияние на различные сорта сельскохозяйственных культур. В связи с этим очень важно изучить различные образцы и сорта сои, с целью выделения форм (сортов), отвечающих требованиям почвенно-климатических зон данного региона.

Х.Н. Атабаева [1], утверждает, что соя выращивается в основном для продовольственных и кормовых целей, а также для производства масла, молока и кондитерских изделий. Соя считается единственной ценной культурой, из которой получают искусственное молоко и молочные продукты. Соевая мука смешивается при производстве хлебобулочных и колбасных изделий. Хотя семена сои богата белком и маслом высокого качества, на сегодняшний день она не нашла ещё широкого применения.

Как одним из лучших предшественников для зерновых, овощных, кормовых и технических культур, соя обогащает почву азотом. Р.Ф. Мавлянова [3] отмечает, что сою можно размещать после любых культур, но лучше всего она удаётся после зерновой культуры. Не следует размещать сою рядом с посевами зернобобовых культур и бобовых трав, у которых с соей много общих вредителей и болезней.

На биометрические показатели сои сильно влияет сроки и нормы посева, так как показатели, влияющие на урожайность, значительно снижаются по мере продвижения срока посева на более поздний период, утверждает Т. Осербоева [4]

Ю.П. Буряков [2] утверждает, что соя устойчива против воздушной засухи, но засуха, наступившая в фазе цветения и бобообразования, отрицательно влияет на формирование урожая. Низкая влажность в этой фазе могут быть причиной выбрасывания первых бобов и тормозит дальнейшего его образования за время засухи.

Изменения температуры и влажности в течение дня сильно влияют на азотофиксирующую активность клубеньков, отмечает Г.С. Посыпанов [5]. Наибольшая интенсивность азотофиксации отмечается в условиях, когда ночная температура ниже дневной. При температуре 18-21<sup>0</sup>С клубеньки у сои формируются слабо или практически совсем не образуются. Но число их резко увеличивается при перенесении корней в зону действия более высокой температуры. Установлено, что штаммы, лучше переносящие высокие температуры, получены в районах с повышенной температурой почв. Следовательно, целесообразна селекция штаммов, приспособленных к определенной температуре почв в зоне возделывания культур.

Задачей исследования является испытание различных сортов сои, выведенных в различных экологических и почвенно-климатических условиях, и выделение среди них высокоурожайных, с высокими качествами семян сортов, приспособленных к нашим погодным и почвенным условиям, для внедрения в производство в северных районах Республики Каракалпакстан. Климат Республики континентальный, неустойчивый по годам и временам года. Среднегодовая температура  $+11 +13^{\circ}$ , максимальная температура  $+45 +48^{\circ}$ , минимальная  $-30-32^{\circ}$ .

Различные сорта сои изучались в экспериментальной базе Каракалпакского научно-исследовательского института земледелия в полевых условиях, где почвы относятся по механическому составу к среднесуглинистым и среднесоленным. Посев производился в оптимальный срок для данной зоны (вторая декада апреля) т.е., когда почва прогрелась на  $12-14^{\circ}$  на глубине посева семян. Вышеперечисленные сорта высевались на делянках размером  $24 \text{ м}^2$  каждый ( $10 \text{ м} \times 2,4 \text{ м}$  - один проход хлопковой сеялки), в четырехкратной повторности, в два яруса, норма высева  $70 \text{ кг/га}$ , на каждый погонный метр приходилось по 18 шт. семян.

На поле проводились двукратные промывные поливы с нормой  $1500-1800 \text{ м}^3$  на гектар, для опреснения вредных солей на нижние горизонты почвы. По мере поспевания почвы вносили вразброс под вспашку 50 % фосфорно-калийные удобрения. В третьей декаде апреля проводили вспашку на глубине 22-25 см.

Основная обработка почвы под сою включает глубокую осеннюю вспашку (до 30 см). В этом случае корневая система сои лучше развивается и глубже проникает в почву, хорошо используют питательные вещества, вносимые удобрения, а также влагу и заметно повышаются урожай. Эффективность удобрений при глубоких обработках выше, чем при обычной вспашке.

Таблица

**Биометрические показатели у сортов сои**

№	Название сортов	Кол-во семян, шт.	Кол-во бобов, шт.	Число зерна, шт.	Вес 1000 семян, г.
1	Ойжамол	3,0	46,0	95	134
2	Тумарис	5,0	48,0	97	123
3	Барака	3,0	43,0	87	115
4	Виктория	5,0	47,0	96	120
5	Фаворит	4,0	46,0	93	140
6	Амиго	3,0	42,0	85	160
7	Спарта	4,0	44,0	90	140
8	Селекта-201	3,0	43,0	86	130
9	Аванта	4,0	45,0	92	145
10	Арлетта	3,0	46,0	97	140
11	Селекта-302	5,0	48,0	95	115
12	Нафис	3,0	42,0	85	115
13	Орзу	3,0	45,0	93	110

Оптимальным сроком посева считается, когда температура почвы на глубине 10 см постоянно поддерживается 12-14<sup>0</sup>С тепла, поэтому сроки посева сои устанавливается температурой почвы в момент посева. Такая погода в Каракалпакстане устанавливается в третьей декаде апреля. Мы посеяли опытные поля 15 апреля. Глубина посева была около 5 см, при недостаточной влажности верхнего слоя почвы, нужно посеять более глубже – на 6-7см, но не более.

От появления всходов до цветения растения мало потребляют питательных веществ, примерно N- 16 %, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> -12 %, а калия -25 %, но резко снижает урожайность, если в почве их недостаточно, так как в это время закладываются узлы, ветви и цветки. Соя очень хорошо отзывается на рядковое удобрение. От цветения до начала налива зерна у нее отмечается период интенсивного потребления питательных веществ. Поэтому соя имеет неравномерный и растянутый период

потребления питательных веществ. Под вспашку нужно вносить высокие дозы фосфорно-калийных удобрений. Соя хорошо отзывается и на азотные удобрения, потому что клубеньковые бактерии начинают фиксировать азот только через 20-25 дней после появления всходов.

У сортов сои изучали биометрические показатели. У бобовых растений высота расположения первых бобов имеет особое значение, так как при низком расположении бобов затрудняется уборка комбайнами, ценная часть зерна остается не убранной. Как видно из таблицы, высокое расположение первых бобов наблюдалось у сортов Виктория, Арлетта, Орзу, Селекта–201 и Тумарис. Высота прикрепления бобов у них была на уровне 16,1-17,0 см. Относительно низкое расположение бобов было у сортов Амиго, Селекта – 302, Нафис, Аванта, Барака, где бобы расположены на высоте 15,0-16,0 см, а у сортов Фаворит, Спарта значения были промежуточными между этими сортами. Число ветвей были сформированы порядка 3-5 штук на растении. По количеству ветвей высокими показателями были у сортов Виктория, Тумарис и Селекта – 302 и эти же сорта выделялись и по образованию бобов в одном растении. По числу семян в растении лучшими были Тумарис, Арлетта, Виктория, Селекта – 302, Фаворит и Ойжамол, у них образовались по 95-97 штук семян на одном растении. Относительно меньшее количество семян сформировались у сортов Амиго, Нафис и Селекта–201.

Скороспелыми оказались среди испытываемых сортов Селекта-201, Фаворит, Арлетта, Спарта и Аванта, где вегетационный период составил от 118 до 126 дней. Барака, Нафис, Ойжамол, Орзу и Селекта – 302 были более позднеспелыми сортами, где вегетационный период длились до 143 дней. У сортов Ойжамол, Барака и Нафис вегетационный период был больше 140 дней. Сорта Тумарис, Виктория и Амиго были среднеспелыми в условиях Каракалпакстана, вегетационный период составил 130-138 дней.

Высокоурожайными оказались сорта Виктория, Фаворит, Амиго, Аванта и Селекта-302, обеспечившие урожай 24,7-25,5 ц/га. Относительно низкий урожай получен у сортов Арлетта, Ойжамол, Нафис - порядка 22,4-23,6 ц/га.

Перспективными оказались среди испытываемых форм сорта Фаворит, Виктория, Амиго и Селекта -201, которые со следующего года испытываем на больших делянках.

#### **Список использованных источников**

1. Атабаева Х.Н. Соя. «Узбекистон миллий энциклопедиаси» нашриёти. Ташкент, 2004, С.3-94
2. Буряков Ю.П. Соя – интенсивная технология. –М.: Агропромиздат, 1988
3. Мавлянова Р.Ф. Рекомендация по технологии возделывания овощной сои в Узбекистане. Ташкент, 2008
4. Осербоева Т. Соя навларини биометрик курсаткишлари ва хосилдорлигига экиш муддати ва меъёрининг таъсири. //Агроилм, 2017, №5, С.30
5. Посыпанов Г.С. Защита окружающей среды. Симбиотическая азотофиксация бобовых // Сельское хозяйство за рубежом. 1981, №1, С. 8.

УДК 632.7

#### **РЖАВЧИННЫЙ КЛЕЩ ТОМАТА – *ACULOPS LICOPERSICI* (RUSTY TOMATO MITE – *ACULOPS LICOPERSICI*)**

**Хайитов С.Ф., Лутфиллов Ф.Н.**

Ташкентский государственный аграрный университет

г. Ташкент, Узбекистан.

*e-mail: jurabek.net@mail.ru*

**Аннотация.** Клещ имеет удлинённое тело, состоящее из головогруды и кольчатого брюшка, две пары ног, на конце тела две длинные щетинки. Окраска взрослых клещей бледно-желтая, длина их 0,18-0,2 мм. Нимфы похожи на взрослых клещей, но отличаются от них более короткими ногами и более слабо выраженным кольцеванием на брюшке. Взрослые клещи зимуют в поверхностных горизонтах почвы. У ржавчинного клеща нимфы линяют два раза.

**Ключевые слова:** Биология, морфология, вред, меры борьбы.

Относится к отряду клещей (Acariformes), семейство Eriophyidae, подсемейство четырехногих клещей (Tetranychidae). Его также называют бурым или ржавчинным помидорным клещиком. Охотно заселяется и питается на томатах, картофеле, паслёне чёрном, баклажане, плохо приспосабливается на перце. Большой вред наносит не только в защищённом, но и в открытом грунте. Это очень мелкий, невидимый невооруженным глазом сосущий вредитель. В отличие от других клещей имеет не четыре, а две пары ног. Оптимальная температура для развития этого клеща +25-30°C и относительная влажность воздуха 30-40%. При таких условиях развитие клеща завершается за 7 дней, а при температуре + 15-20°C и влажности воздуха 50-60% - 17 дней. В условиях Узбекистана ржавый клещ даёт 15-25 поколений, из них 10-15 поколений - за июнь – август. По данным приводимым Ш.Т. Ходжаевым (2014) до 1980 г. вредоносность данного клеща в Узбекистане была не сильно выраженной.

Ржавчинные клещи заселяют большими колониями стебли и листья, распространяясь с нижних ярусов растения к верхним. На листьях появляются жёлтые и светлые пятна, которые, сливаясь, вызывают некроз и опадение листьев. На стеблях появляется характерный бурый блестящий налёт. В этих местах стебель утончается, затем кожица продольно растрескивается. На повреждённых растениях наблюдается усыхание и опадение цветков и завязей, растения значительно отстают в росте. Чем раньше начинают повреждаться плоды, тем явственнее признаки присутствия клеща – плоды не развиваются, покрываясь густой сетью глубоких трещин.





Рис. - Вред ржавчинного клеща

**Меры борьбы.** Важным является предотвращение усиленного размножения клеща в следующем сезоне. В защищённом грунте - это дезинфекция теплиц сожжением серы, пропаривание грунта, недопущение переселения клеща из других секций путём своевременной борьбы с насекомыми - переносчиками клеща; в открытом грунте - периодическая смена культур, проведение всех мероприятий для быстрого роста и развития растения (внесение удобрений), уборка и уничтожение растительных остатков, глубокая зяблевая вспашка, обязательное обеззараживание рассады перед высадкой в грунт путём опыливания серой.

Хороший эффект в борьбе с ржавчинным клещом на паслёновых культурах даёт применение серных препаратов: опрыскивание смачивающим порошком коллоидной серы дозой 6 кг/га или опрыскивание 0,5<sup>0</sup> по Боме известково-серным отваром (ИСО). При наличии 2-5% заселенных растений и 10% заселения листовой пластины, для борьбы с ржавчинным клещом на томате и баклажане рекомендуется использовать следующие акарициды и инсектоакарициды: вертимек, 1,8% к.э. (д.в. Абаментин); митак, 20% к.э. (д.в. Амитрац); омайт 570 EV, 57% к.э. (д.в. Пропаргит); талстар, 10% к.э. (д.в. Бифентрин). Нормы расхода приведены в табл.1.

При сильном развитии вредителя обработку следует повторить через 4-5 дней. Для получения высокой эффективности от обработки и

сокращения кратности химического вмешательства необходимо своевременно выявлять очаги заселения, проводить обработки в начальной стадии заселения вредителями.

*Таблица 1*

**Рекомендованные к применению химических препаратов  
против вредителя**

Вредитель	Порог вредоносности	Препарат	Норма расхода
Ржавчинный клещ томата	При наличии 2-5% заселенных растений и 10% заселения листовой пластины	вертимек, 1,8% к.э.	0,1-0,2 л/ га
		митак, 20% к.э.	2,5 л/га
		омайг 570 EV, 57% к.э.	1,5 л/га
		талстар, 10% к.э.	0,4 л/га

**СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ**

1. Великанов Л.Л., Сидорова И.И. Экологические проблемы защиты растений от болезней. // Защита растений. Т.6 / Итоги науки и техники. ВИНТИ – М.: 1988.
2. Вредители сельскохозяйственных культур и лесных насаждений. // Коллектив авторов / Под ред. В.П. Васильева. В 3 т.- Киев: Урожай, 1973.
3. Хўжаев Ш.Т. Ўсимликларни зарақунандалардан уйғунлашган химоя қилиш, ҳамда агротоксикология асослари. – Тошкент: Навруз, 2014 (узб.).

УДК 634.6-634.54-5681.5

## **ОСОБЕННОСТИ РОСТА И РАЗВИТИЯ ФУНДУКА В РАЗЛИЧНЫХ КЛИМАТИЧЕСКИХ УСЛОВИЯХ ИРАНА**

**Хасани Хамид, Хакчуан Рухулла, Гусейнова Сона**

Институт Садоводства

г. Кередж, Иран

*email: ilahaquseynova@gmail.com*

Фундук (*Corylus avellana* L.) известен в культуре с древних времен [3]. Это ценная орехоплодная культура, содержащая в плодах 78-79% масла и 15-17% белка. Орехи и ореховое масло фундука используются в пищевой, кондитерской и медицинской промышленности [1, 2, 4, 7]. В диком виде фундук встречается в странах Средиземноморья, Малой Азии, Иране, Закавказье, в южных областях земного шара [5, 6].

Климатические условия Ирана полностью соответствуют нормальному росту, развитию и плодоношению этой культуры. С давних пор растения фундука произрастают в различных районах Ирана.

В природных условиях фундук хорошо растет и развивается во влажных зонах, не прихотлив к почвам. В республике это культура может произрастать повсеместно, включая сухие субтропики и предгорные районы при условии дополнительных поливов. Таких случаях рост и развитие растения фундука проходит нормально. Изучения биоморфологических особенности сортов и форм фундука, исследование процессов роста, развития, плодоношения, урожайности в различных зонах, различающихся температурным режимом, влажностью, почвенными условиями позволит выделить сортимент этой культуре отобрать новые и улучшить имеющиеся сорта и формы, создать новые перспективные формы, приспособленные к особенностям местных условий. Исследование биологии развития сортов в различных зонах поможет выделить новые области в стране для выращивания этой культуры.

### **Постановка проблемы**

В Иране фундук возделывается в широком масштабе в зоне влажных субтропиков (Астара). Природно-климатические условия этой зоны позволяют получать высокие урожаи фундука с хорошими вкусовыми свойствами. Иран - район очень перспективный для возделывания этой культуры. Насаждения фундука представлены различными сортами, как местными, так и интродуцированными, некоторые из которых мало урожайные. Генетический фонд этой культуры недостаточно изучен, встречаются малоурожайные, мелкоплодные сорта. Чтобы заложить новые сады необходим отбор высококачественного посевного материала, отбор новых хозяйственно-ценных форм и улучшение старых форм.

Второй актуальной проблемой этой работой является исследование особенности роста и развития этой культуры в условиях сухих субтропиках. С этой целью изучение биологии развития фундука в зоне сухих субтропиках поможет выбрать перспективные для этой зоны сорта и формы, создать коллекционные сады в зоне сухих субтропиках в Ирана.

### **Цель и исследования**

Целью проводимых работ является изучение биологии роста, развития и плодоношения, как местных, так и интродуцированных сортов, выявление генетического разнообразия фундука, подбор стандартных образцов соответствующих требованиям высококачественности плодов, высокой урожайности и адаптивности сорта к местным условиям. Исследование разницы в биологии развития и урожайности одноименных сортов в зоне влажных и сухих субтропиков поможет дать рекомендации новым районам для создания плантации фундука в промышленных масштабах. Эти работы позволят эффективно отбирать посадочный материал, используя для этого как местные, так и завезенные сорта. Конкретной задачей является составление биоморфологической и биохимической характеристики выявленных сортов.

### **Методы и материал исследования**

Материалом исследования служили насаждения фундука, сосредоточенные на селекционных участках прикаспийских влажных

(Астара) и сухих субтропиков (Коллекционный сад научно-экспериментальной базы г. Кередж).

Объектами в данной работы служили 12 сортов и форм, отличающиеся фенотипом, представляющие как местные, так и интродуцированные сорта.

Опыты велись в различных экологических зонах: сухих субтропиках (высота 1285 м над у.м.) и во влажных прикаспийских субтропиках (высота 50 м ниже у.м.).

Биоморфологический анализ, сортоизучение проводились в течение всей вегетации, изучались темпы роста, развития, плодоношения, величина различных органов у различных сортов. В качестве контроля брались местные сорта Гердуи 89 и Пешмине 89, который является отличным опылителем. Схема посадки 4x4 м.

Изучение биологии развития различных сортов проводилось по методике сортоизучения [2].

### **Результаты исследований**

Климатические условия Ирана полностью соответствуют нормальному росту, развитию и плодоношению этой культуры. В республике время вегетации фундука составляет 230-280 дней, плоды поспевают в августе-сентябре. В природных условиях фундук прекрасно растет, развивается плодоносит в зоне влажных субтропиков и прикаспийских районах страны. Он неприхотлив к почве, хорошо растет на слабозасоленных участках, но не переносит сильного засоления.

В Иране эта культура может нормально произрастать в зоне сухих субтропиков, при этом необходимы дополнительные поливы.

В данной работе исследования сравнительного изучения ряда показателей проводились в зоне влажных прикаспийских субтропиков, высота 50 м ниже у.м. (Астара) и в зоне сухих субтропиков, в коллекционном саду научно-экспериментальной базы Института г. Кередж. Исследования велись с 12 сортами (4 местных сорта, 8 интродуцированных) (табл. 1).

*Таблица 1*

**Сорта и формы изучаемой коллекции фундука**

№	Сорт	Латинское название сорта	Страна	Время созревания
1	Пионер	Pioner	Россия	серед.сент.
2	Футкурами	Footkorami	Россия	конец авг.
3	Кубань	Kuban	Россия	нацало сент.
4	Ата-баба	Ata-baba	Азербайджан	конец авг.
5	Куткашен	Kutkashen	Азербайджан	нацало сент.
6	Яглы фындыг	Yaghli findiq	Азербайджан	нацало сент.
7	Сочи-1	Sochi-1	Россия	серед.сент
8	Кристиан	Christian	Россия	серед.сент
9	Гердуи 89	Gerdui 89	Иран	серед.авг.
10	Пешмени 89	Peshmene 89	Иран	серед.авг.
11	Паизи	Paizi	Иран	серед.авг.
12	Герче	Gerche	Иран	серед.авг.

Местные сорта Гердуи 89, Пешмени 89, Паизи и Герче представляют интерес, так как могут использоваться в качестве донора ряда полезных признаков: устойчивости к болезням и вредителям, высоким адаптивным потенциалом, стабильной высокой урожайности. Сравнительно новые сорта, отобранные в 2013 году Гендуи 89, Пешмени 89 характеризуются орехами высокого качества, крупноплодностью высокую урожайностью и технологическими качествами. Сорт Пешмени 89 отобранный из семян, характеризуется высоким содержанием масла – 69-70%, высоким содержанием протеина 17,5%, урожайный, орехи получили высокую дегустационную оценку. Сохраняется в отличном состоянии в течение года. Хороший опылитель. Сорт Гердуи 89 характеризуется высокой стабильной урожайностью, легко размножается, крупноплодный, отличного вкуса.

В Иране фундук начинает рано вегетировать, цветочные почки закладывается на побегах текущего года. По показателям роста и развития, плодоношения и урожайности более высокие темпы наступления и прохождения этапов развития по всем образцам отмечены в зоне влажных субтропиков. Здесь рекомендовано заложить промышленные плантации этой культуры. Несмотря на меньший темп роста и развития, некоторое уменьшение урожайности в условиях сухих субтропиков плантации этой культуры могут быть заложены и в зоне сухих субтропиков. Изучение биологии развития всех исследованных в этой работе сортов фундука поможет расширить ареал распространения этой культуры, включая и предгорные области Ирана.

Некоторая разница отмечалась и по биохимическим показателям при выращивании одноименных и одновозрастных образцов в двух зонах, отличающихся температурным режимом, количеством выпадающих осадков и относительной влажностью.

Таблица 2

**Некоторые показатели орехов у различных сортов фундука по зонам**

№	Сорт	Протеин, мг%		Жир, %		Урожайность, т/га		Происхождение сорта
		Астара влаж.	Кередж сух. суб.	Астара влаж.	Кередж сух. суб.	Астара влаж.	Кередж сух. суб.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Пионер	15,0	13,0	70,0	63,5	2,5	1,5	интрод.
2	Футкурами	17,0	13,0	68,0	63,4	1,5	1,3	интрод.
3	Кубань	15,5	14,5	67,0	63,0	1,4	1,2	интрод.
4	Ата-баба	15,0	13,5	69,0	64,2	1,5	1,2	интрод.
5	Куткашен	13,5	12,0	66,0	64,1	1,3	1,1	интрод.

<i>Продолжение таблицы 2</i>								
1	2	3	4	5	6	7	8	9
6	Гердуи 89	15,0	13,0	67,0	66,5	1,4	1,2	местные
7	Пешмене 89	14,5	12,3	66,0	63,4	1,4	1,3	местный
8	Герче	14,5	10,5	66,5	66,4	1,3	1,1	местный
9	Паизи	14,0	12,3	66,5	62,3	1,3	1,0	местный
10	Сочи-1	14,0	12,3	67,0	62,3	1,4	1,2	Интрод.
11	Кристиан	14,0	12,3	68,0	63,3	1,5	1,1	Интрод.
12	Яглы фындыг	10,6	9,2	69,0	64,2	1,5	1,1	Интрод.

Как видно из таблицы, местные иранские сорта по показателю протеина имеют меньше амплитуду колебания, разница содержания протеина в зависимости от сорта составила 3-4 мг%, жира 2-3 мг%, урожайности 1-3 т/га, у интродуцированных сортов разница в сортовом разрезе была выше и составила в ряде случаев 4-5 мг% по содержанию протеина и жира. Отмечена разница по ряду показателей и по различным зонам. Содержание протеина в условиях сухих субтропиков составило 13 мг%, влажных 15 мг%, у сорта Футкурами соответственно 13 мг% и 17 мг%, Ата-баба 13,5 и 15 мг%, Куткашен 11,0 и 1,5. Еще более наглядная разница между сортами отмечена по показателям жира (сорта Пионер, Футкурами, Ата-баба, Кристиан, Яглы фындыг). В зоне влажных субтропиков этот показатель составил 66,0-67,0%, в зоне сухих субтропиков 62,3-66,5% в зависимости от местного сорта. У интродуцированных сортов амплитуда колебания была выше. У сорта Пионер разница составила 6,5% (63 и 73 мг%), у сортов Футкурами, у Кубани и Яглы фындыг разница составила 5%. Отмечена разница и по урожайности: у местных сортов этот показатель в зоне влажных субтропиков составил в среднем 1,3-1,5 т/га, в зоне субтропиков 1,0-1,3 т/га. У одновозрастных и одноименных деревьев урожайность колебалась от 1,5 до 2,5 т/га, в зоне сухих субтропиков 1,1-1,5 т/га. Эти показатели



свидетельствуют о большой адаптации местных сортов к почвенно-климатическим зонам страны.

### **Выводы**

1. По ряду показателей местные иранские сорта фундука более приспособлены к почвенно-климатическим условиям страны. Отмечена меньшая разница у этих растений по ряду морфофизиологических и биохимических показателей при выращивании одноименных и одновозрастных деревьев в зоне влажных и сухих субтропиков.

2. По темпам роста, развития, плодоношения и урожайности лучшие показатели отмечены в зоне влажных субтропиков. Здесь рекомендуется закладывать промышленные плантации.

3. При создании новых местных перспективных сортов методом гибридизации в качестве материнского родителя рекомендуется использовать местные сорта, в качестве отцовского привлекать интродуцированные сорта с хорошими биологическими показателями.

4. При дополнительных поливах культура фундука может нормально расти, развиваться и плодоносить в условиях сухих субтропиков.

5. В условиях Ирана культура фундука может успешно культивироваться как в зоне влажных, так и сухих субтропиков.

### **Список использованных источников**

1. Субтропические и орехоплодные культуры. Никитский ботанический сад. Симферополь, 2012, с.303

2. Программа и сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур. ВНИИСПК, Орел ВНИИСПК/1999, с.52

3. Хохлов С.Ю. Перспектива промышленной культуры фундука в Крыму. Тр.Никитский ботан.сада. Ялта, 2004. 1.122, с.113-115

4. Khokholov S.Yur/ Growing hazelnut on the South coast Crimea // Fifty Int/Congress on Hazelnut-Corvallis, 2000/ p.141-142

5. Calcani G. Walnuts marketing and consume in relation to countries of origin (Proceedings of the 5<sup>th</sup> International walnut Symposium/ Sorrento, 2006. P.55-64

6. Mc.Granahan G. The importance of genetic diversity to the world's walnut nut fruit forests. Bern, 1998. p.105-106

7. Soltanov J.M. Fındıq bitkisinin bioloji xüsusiyyətləri. Тематический сборник научных трудов Азербайджанского НИИ садоводство и субтропических культур. Баку, 2004. с.162-164.

УДК 634.5

### **ИЗУЧЕНИЕ И СОЗДАНИЕ НОВЫХ СОРТОВ МИНДАЛЯ (*PRUNUS DULCIS* VAR. *DULCIS*) В УСЛОВИЯХ АПШЕРОНА**

**Хидирова Е.С., Мамедова Л.Х.**

Институт Генетических Ресурсов НАНА

г. Баку, Азербайджан

*e-mail: gadjjeva-aynura@rambler.ru*

Миндаль (*Prunus dulcis* var. *dulcis*) – ценное субтропическое растение. Значение культуры миндаля в плодоводстве весьма велико. Он широко используется в пищевой, парфюмерной и медицинской промышленности. Миндаль не только вкусен, но и полезен. Ядро миндаля, благодаря высокому содержанию в нем масла, приставляют собой концентрированный источник энергии. Кроме того, ядро содержит значительное количество протеина, минеральные соли (железом, цинк, магний) и некоторые витамины. По сравнению с другими орехами, миндаль очень богат витамином Е, который является натуральным антиоксидантом. Людям с ослабленным иммунитетом или истощенными из-за тяжелого умственного и физического труда обязательно следуют употреблять сладкий миндаль [1, 2].

На территории Азербайджана миндаль культивируется с древнейших времен, относящиеся к второй ступени бронзовый эпохи.

Культивируется миндаль почти во всех районах страны. Бадамовые сады- оазисы хорошо развиты в Нахчыване.

Апшеронский полуостров – идеальное место для возделывания миндаля. Климат здесь сухой субтропический; средняя температура января 3°C, июля 25°C; годовая сумма осадков колеблется от 140 мм на юго-западе до 250 мм на севере, почвы песчаные, богатые кальцием, способствующие хорошему росту этого ореха. Мощная корневая система миндаля помогает выдерживать сорокоградусную апшеронскую жару и даже сильные морозы ничем не грозят растению, разве что весенние заморозки способны погубить урожай.

В результате народной селекции в Азербайджане созданы превосходные сорта: Баку, Апшерон, Мардакяны, Новраст, Сарай и др.

На сегодняшний день в результате антропогенных факторов часть знаменитых миндальных садов Апшерона уничтожена.

### **Постановка проблемы**

Миндаль требует самой острой охраны как одно из наиболее засухоустойчивых и прибыльных плодовых растений. В этой связи, важнейшей проблемой является сохранение этого ценнейшего растения.

В настоящее время одним из самых важных национальных проектов, связан с определением, сбором, сохранением и восстановлением генетических ресурсов миндаля. Известно, что сорт определяет возможность и выгодность культуры в определенном природно-климатическом районе (зоне). Универсальных сортов, пригодных для всех природно-климатических и экономических районов, нет. Существующий сортимент должен непрерывно совершенствоваться за счет селекции новых сортов и интродукции сортов из других регионов.

### **Цель исследований**

Непрерывный процесс обновления и пополнения сортимента миндаля, в свою очередь, требует от нас их всесторонней биологической и хозяйственной оценки с целью определения рентабельности дальнейшего внедрения новых сортов и форм в производство.

## **Материал и методика исследований**

Генофондная коллекция миндаля на Апшеронской экспериментальной базе Института представлена 49-ю сортами и формами. Изучение миндаля и его биолого-хозяйственных признаков и свойств проводили согласно «Программе и методике изучения сортов коллекции плодовых, ягодных, субтропических, орехоплодных культур и винограда» (ВИР, Ленинград, 1970), «Программе и методике сортоизучения плодовых, ягодных, орехоплодных культур» (Мичуринск, 1973), «Дескриптору по миндалю» (2000) [4, 5, 6].

### **Результаты исследований**

В основу всесторонней комплексной оценки сортов и форм миндаля положены многолетние исследования. Изучение сортов и форм миндаля включало в себя комплекс наблюдений за рядом биологических особенностей и хозяйственно-ценных признаков, имеющих существенное значение для определения перспективности форм в качестве сортов, для дальнейшего внедрения в производство.

Научно-исследовательская работа, проводимая нами на Апшеронской экспериментальной базе Института, позволила нам оформить три поздноцветущие местные апшеронские формы (5/4; 4/7 и 3/12) миндаля в качестве сортов (Лейла, Нурай и Ана), которые переданы в Госкомиссию по сортоиспытанию сельскохозяйственных культур.

Сорт Лейла. Деревья среднерослые, высота 4,2 м, диаметр кроны 4х3,7 м. штамб серовато-пепельный. Сорт поздноцветущий. В условиях Апшерона цветет во второй половине марта–апреле. Лучшие опылители Приморский, Черноморский, Пряный. В плодоношение вступает на третий год посадки. Плоды созревают в конце августа, урожайность стабильно-высокая и дает с одного дерева 20 кг сухих орехов. Орехи крупные, длина - 48,6 мм, ширина – 24,1 мм. Скорлупа рыхлая, ямчатая, легко раздавливается руками. Масса ореха – 5,0 г. Выход ядра – 41,4%. Процент двухъядерных орехов составляет 20,0%. Ядро сладкое, содержание масла в ядре – 61,4%, белка – 23,9%.

Преимущество сорта: поздноцветущий, ранний срок созревания орехов, мягкость скорлупы, крупность орехов, высокое

содержание масла и белка, превосходный вкус. Недостатком сорта является большой процент двухъядерных орехов (20%) (рис. 1).



Рис. 1 - Сорт Лейла

Сорт Нурай. Деревья высокорослые, высота 5,0 м, диаметр кроны 6х6 м. Штамб серовато-пепельный. Поздноцветущий, цветет во второй половине марта-апреле. Лучшие опылители Приморский, Ялтинский, Черноморский. В плодоношение вступает на третий год посадки.

Плоды созревают в конце августа. Урожайность стабильная и дает с одного дерева 20 кг сухих орехов. Орехи крупные, длина - 38,6 мм, ширина - 23,9 мм. Скорлупа ямчато-шероховатая, твердость - стандартная. Масса ореха - 4,2 г. Выход ядра - 37,2%. Двухъядерность орехов отсутствует. Ядро сладкое, содержание масла в ядре - 61,2%, белка - 22,4%.

Преимущество сорта: поздноцветущий, ранний срок созревания орехов, высокая урожайность, крупность орехов, отсутствие орехов с двойными ядрами, высокое содержание масла и белка, превосходный вкус. Устойчив к болезням и вредителям (рис. 2).



Рис. 2 - Сорт Нурай

Сорт Ана. Деревья среднерослые, высота 4,5 м, диаметр кроны 4х3,5 м. Штамб серовато-пепельный. Сорт поздноцветущий, цветет в марте-апреле. Лучшие опылители Дрейк, Приморский, Ялтинский. В плодоношение вступает на третий год посадки.

Плоды созревают в конце августа. Плодоношение ежегодное, урожайность с одного дерева 18,5 кг сухих орехов. Скорлупа ямчатая, относительно легко раздавливается руками. Масса ореха – 4,0 г. Выход ядра – 43,1%. Количество орехов с двойными ядрами составляет 4,5%. Ядро сладкое, содержание масла в ядре – 63,8%, белка – 22,6%. Устойчив к болезням и вредителям.



Рис. 3 - Сорт Ана

Преимущество сорта: поздноцветущий, ранний срок созревания, урожайный, низкий процент орехов с двойными ядрами, высокое содержание масла и белка в ядре, превосходный вкус. Устойчив к болезням и вредителям.

#### **Выводы**

В результате многолетних исследований нами выведены и переданы в Госкомиссию по сортоиспытанию сельскохозяйственных культур три поздноцветущих сорта миндаля: Лейла, Нурай и Ана которые отличаются скороспелостью, высокой урожайностью, массой орехов, биохимическими показателями (содержание масла 63,8-61,2%, содержание белка 23,9-22,4%), устойчивостью к болезням и вредителям.

#### **Литература**

1. Akparov Z., Khidirova E. Following almond footprints (*Amygdalus Communis* L.) Cultivation and Culture, Folk and history, traditions and uses. Following almond footprints in Azerbaijan. A publication of the International Society for Horticultural Science, Italy, Roma, December, 2006, number 4. p.24-28.
2. Ибрагимов А.Ш. Растительность Нахичеванской Автономной Республики и её народно-хозяйственное значение. Баку, “Элм”, 2005, 166 с.

3. Скляревский Л.Я. Целебные свойства пищевых растений. Россельхозиздат. М., 1975, 199-201 с.
4. Программа и методика изучения сортов плодовых, субтропических, орехоплодных культур и винограда. Л. ВИР. 1970.
5. Программа и методика сортоизучения плодовых, ягодных, орехоплодных культур. Мичуринск, 1973.
6. Дескриптор для миндаля. 2000.

УДК 632.951:633.493

## **ОСНОВНЫЕ ВРЕДИТЕЛИ РАПСА В ПРИДНЕСТРОВЬЕ И ОКУПАЕМОСТЬ ЗАТРАТ НА ЕГО ЗАЩИТУ**

**Церковная В.С., Сыченкова С.А.**

ГУ «Приднестровский НИИ сельского хозяйства»

г. Тирасполь, Приднестровье, Республика Молдова

*e-mail: terkovnaia@gmail.com*

В Приднестровье рапс возделывается относительно недавно. Несмотря на то, что для нашего региона рапс — новая и малоизученная культура, фермеры активно вводят ее в свои севообороты. Только за последние четыре года площадь возделывания рапса в Приднестровье увеличилась в 2 раза и достигает 16,1 тыс. га, что составляет 8,6% посевных площадей республики (188 тыс. га) и 26,5% от общей площади возделывания технических культур.

Во многих отношениях для нашего края эта культура недостаточно изучена. Урожай семян значительно ниже среднеевропейских. Одним из главных факторов, влияющих на рентабельность производства рапса, является предотвращение потерь урожая от вредителей. Принадлежность данной культуры к семейству крестоцветных способствует массовому заселению посевов вредителями, повреждающими «капустные» растения. По литературным данным они способны снизить урожайность семян в среднем на 20%, а в отдельных случаях и на 50% [2, 3, 4].



Исследования проводили на базе лаборатории защиты растений, а также лаборатории технологий ГУ «Приднестровского НИИ сельского хозяйства» в течение 2015-2018 гг. С целью выявления динамики численности основных вредителей рапса периодически, но не реже одного раза в 3 дня, проводили обследования посевов культуры. При обнаружении вредных объектов осуществляли учет их численности, а также распространенности вредителей на обследуемых площадях. При достижении численности ЭПВ хотя бы одного из вредителей проводили опрыскивание растений.

Опыты закладывали в трехкратной повторности, площадь делянок 8,5 м<sup>2</sup>. Размещение делянок – методом рандомизированных повторений. В качестве инсектицидов – протравителей семенного материала нами были испытаны пять препаратов химического синтеза (Табу (в качестве эталона), Форс, Форс Зеа, Круйзер и Престиж). Испытание протравителей проводили способом инкрустации непосредственно перед посевом. Расход воды при обеззараживании семян рапса – 30-40 мл/кг семян. Опыты проводили на посевах рапса ярового сорта Верджиния.

Опыты по биологической оценке инсектицидов против основных вредителей культуры рапса проводили на опытном участке посевов озимого рапса сорта Калифорниум. Всего была уточнена эффективность 18 инсектицидов разного механизма действия. Опрыскивание растений в период вегетации осуществляли с помощью ранцевого опрыскивателя типа ОРП. Расход рабочей жидкости, как правило, составлял из расчета 500 л/га. Учет урожая проводили в фазе полной спелости путем сплошного обмолота растений с 10 растений каждой опытной делянки.

В условиях Приднестровья посевы рапса повреждаются более 20 видами насекомых-вредителей: рапсовый пилильщик (*Athalia rosae* L.), капустная моль (*Plutella maculipennis* Curt.), капустная тля (*Brevicoryne brassicae* L.), скрытнохоботник семенной (*Ceuthorrhynchus assimilis* Payk.), крестоцветный скрытнохоботник (*Ceuthorrhynchus quadridens* Panz.), капустная стручковая галлица или рапсовый комарик (*Dasyneura brassicae* Winn.), рапсовый цветоед (*Meligethes aeneus* F.), рапсовая блошка (*Psylliodes chrysocephala* L.),

капустная белянка (*Pieris brassicae* L.), репная белянка (*Pieris rapae* L.), капустная совка (*Mamestra brassicae* L.), капустная белокрылка (*Aleurodes proletella* L.), крестоцветный клоп (*Eurydema ventral* Kol.), озимая совка (*Scotia segetum* Schiff.), весенняя капустная муха (*Delia brassicae* Bouch.), оленка мохнатая (*Epicometis hirta* Poda.), трипс табачный (*Thrips tabaci* Lind.) [1]. Ежегодно на посевах в многочисленных количествах наблюдаются крестоцветные блошки (*Phyllotreta* spp.).

Таблица 1

## Динамика численности вредителей рапса в 2015-2018 гг.

Видовой состав	Средняя численность вредителей по годам				ЭПВ
	2015	2016	2017	2018	
1	2	3	4	5	6
Крестоцветные блошки	6-10 жуков/м <sup>2</sup>	70 жуков/м <sup>2</sup>	20-30 жуков/м <sup>2</sup>	40 жуков/м <sup>2</sup>	8-10 жуков/м <sup>2</sup>
Стеблевой капустный скрытнохоботник	13 жуков/м <sup>2</sup>	9 жуков/м <sup>2</sup>	10-25 жуков/м <sup>2</sup>	16 жуков/м <sup>2</sup>	1 жук/м <sup>2</sup>
Семенной капустный скрытнохоботник	2 жука/м <sup>2</sup>	30 жуков/м <sup>2</sup>	5-11 жуков/м <sup>2</sup>	32 жука/м <sup>2</sup>	2 жука/м <sup>2</sup>
Рапсовый цветоед	2 жука/м <sup>2</sup>	1 жук/м <sup>2</sup>	1 жук/м <sup>2</sup>	1 жук/м <sup>2</sup>	2-3жука/м <sup>2</sup>
Стручковый капустный комарик	1 имаго на 1 растение	3-6 имаго на 1 растение	1-3 имаго на 1 растение	1-3 имаго на 1 растение	1 имаго на растение
Весенняя капустная муха	–	10 личинок на 1 растение	3-6 личинок на 1растение	2-4 личинки на 1 растение	5 личинок на 5 % растений

*Продолжение таблицы 1*

1	2	3	4	5	6
Опыленная капустная тля	1-2 колонии/м <sup>2</sup>	1-3 колонии/м <sup>2</sup>	до 16 колоний /м <sup>2</sup>	до 12 колоний /м <sup>2</sup>	2 колонии/м <sup>2</sup>
Чистотеловая белокрылка	–	–	3-4 особи на 1 лист	12-17 особей на 1 лист	10 особей на 1 лист
Капустная моль	35 гусениц на 1 растение	75-93 гусеницы на 1 растение	–	0,20-0,35 гусениц на 1 растение	2 гусеницы на 1 растение
Рапсовый пилильщик	0,2-0,6 личинки на 1 растение	1 личинка на 1 растение	–	1,0-1,3 личинки на 1 растение	2 личинки на 1 растение
Капустный разукрашенный клоп	–	0,2-0,7 клопа на 1 растение	0,1-0,2 клопа на 1 растение	1,4-2,3 клопа на 1 растение	3 клопа на 1 растение

Таблица 2

**Количество вредителей рапса, ежегодно превышающие значения экономического порога вредоносности (ЭПВ)**

Вредный объект	Значение ЭПВ	Фаза развития культуры			
		всходы	формирование розетки	бутонизация-начало цветения	цветение-образование стручков
1	2	3	4	5	6
Озимый рапс					
Крестоцветные блошки	8-10/м <sup>2</sup>	40/м <sup>2</sup>	30/м <sup>2</sup>	10/м <sup>2</sup>	120/м <sup>2</sup>
Стеблевой долгоносик	4-6/м <sup>2</sup>	–	24-100/м <sup>2</sup>	55-235/м <sup>2</sup>	–
Семенной долгоносик	2/м <sup>2</sup>	–	–	22-24/м <sup>2</sup>	26-28/м <sup>2</sup>
Стручковый комарик	1 имаго/растение	–	–	2-3 имаго/растение	6-8 имаго/растение

Продолжение таблицы 2

Яровой рапс					
1	2	3	4	5	6
Крестоцветные блошки	8-10/м <sup>2</sup>	21-43/м <sup>2</sup>	29-31/м <sup>2</sup>	21-35/м <sup>2</sup>	63-566/м <sup>2</sup>
Семенной долгоносик	2/м <sup>2</sup>	–	7-9/м <sup>2</sup>	15-25/м <sup>2</sup>	30-32/м <sup>2</sup>
Капустная белокрылка	10 особей/1 лист	3-4 особи/ лист	15-22 особи/ лист	85-125 особей/ лист	158-177 особей/1 лист
Капустная моль	2 гусеницы/раст.	3-4 гус./раст.	12-61 гус./раст.	12-33 гус./раст.	54-113 гус./раст.
Капустная муха	10 % поврежденных растений	13 %	26 %	22-35 %	–
Стручковый комарик	1 имаго/растение	–	–	1-3 имаго/растение	3-5 имаго/растение
Капустная опыленная тля	2 колонии/м <sup>2</sup>	1-2 кол./м <sup>2</sup>	3-8 кол./м <sup>2</sup>	до 16 кол./м <sup>2</sup>	43-48 кол./м <sup>2</sup>

Мониторинг посевов озимого и ярового рапса в 2015-2018 гг показал, что в условиях нашего региона ежегодно наблюдается превышение экономических порогов вредоносности такими вредителями как крестоцветные блошки, стеблевой и семенной скрытнохоботники и капустный стручковый комарик (табл. 1). В отдельные годы на яровом рапсе наблюдалась массовая вспышка весенней капустной мухи (2016), капустной моли (2016), опыленной капустной тли (2017-2018) и чистотеловой белокрылки (2018). Численность рапсового цветоеда и рапсового пилильщика на посевах рапса ни в одном из годов исследований не достигала экономических порогов вредоносности (табл. 2).

В борьбе с крестоцветными блошками наилучший эффект наблюдался при использовании в качестве протравителя инсектицида Круйзер КС (600 г/л), который позволил снизить численность блошек в период всходов культуры в течение месяца. К моменту заселения посевов ярового рапса личинками весенней капустной мухи большинство протравителей уже заканчивают свое действие, и лишь препараты Табу и Метаризин позволили снизить количество поврежденных растений на 15 % в сравнении с остальными протравителями [5].

В борьбе со стеблевым капустным скрытнохоботником, стручковым комариком и капустной молью среди 18 испытанных нами инсектицидов лучшими оказались препараты Кинфос, Волиам Флекси и Беневия, биологическая эффективность которых составила 81,5-90,5 % [6, 7]. Против гусениц капустной моли на яровом рапсе самым продолжительным периодом защитного действия обладал также препарат Брейк, снижение численности гусениц через 7 дней после обработки составило 92-100 %. Против чистотеловой белокрылки наиболее высокий результат показали Лирум и Органза, средняя биологическая эффективность которых составила 82,7 % и 76,5 % соответственно. Для борьбы с капустной опыленной тлей, массово заселившей растения ярового рапса в период цветения мы испытали 9 препаратов, большинство из которых являются малоопасными для пчел. Все эти препараты показали хороший результат, лучшими были Беневия, Биская и Волиам Флекси, средняя эффективность которых составила 98,7 %; 97,5 % и 96,8 % соответственно.

В условиях 2018 года была проведена предварительная проверка защиты рапса озимого и ярового препаратами, показавшие лучшие результаты при обработке ими растений в уязвимые фазы развития в сравнении с контролем. Это дало нам возможность определить экономическую эффективность защиты посевов рапса от основных вредителей (табл. 3, 4).

При расчёте экономической эффективности защиты рапса на фоне различных пестицидов были использованы следующие показатели (табл. 5):

- затраты на проведение одного опрыскивания – 5,0 у.е.;
- затраты на уборку 1 т продукции были взяты из технических карт возделывания и составляли для зерновых культур – 11,4 у.е.;
- цена реализации 1 т продукции семян рапса – 350 у.е.;
- норма высева семян рапса на 1 га – 5 кг (0,005 т).



Таблица 3

## Показатели экономической эффективности защиты озимого рапса от вредителей

Фаза развития культуры	Вредный объект	Способ защиты (препарат)	Норма расхода, л/га (т)	Эфф-ть обработки, %	Цена обработки одного гектара
Всходы	Крестоцветные блошки	Круйзер	8,0	100	5 кг 8,7\$
Формирование розетки	Стеблевой скрытнохоботник	Беневиа	1,0	83,3	56,4\$
Бутонизация-начало цветения	Стручковый комарик	Волиам Флекси	0,25	82,5	33,7\$
Цветение-образование стручков		Кинфос	0,25	78,6	5,4\$

Σ104,2\$

Таблица 4

## Показатели экономической эффективности защиты ярового рапса от вредителей

Фаза развития культуры	Вредный объект	Защита рапса	Норма расхода, л/га (т)	Эфф-ть обработок, %	Цена обработки одного гектара
Всходы	Крестоцветные блошки, капустная муха	Табу	8,0	100	5 кг 3,7\$
Формирование розетки	Капустная белокрылка, моль, тля	Беневиа + Лирум	1,0 0,3	83,3	56,4\$ + 32,6\$
Бутонизация-начало цветения	Капустная галлица, тля, моль, белокрылка	Волиам Флекси + Брейк	0,25 0,2	82,5	33,7\$ + 9,3\$
Цветение-образование стручков	Капустная галлица, моль, тля, блошки	Кинфос + Органза	0,25 0,5	78,6	5,4\$ + 28,0\$

Σ169,1\$

Таблица 5

**Эффективность защиты рапса от вредителей при использовании средств защиты растений**

Показатели		Культура рапса	
		озимый	яровой
Производственные затраты, у.е./га	На опрыскивание	124,25	189,15
	Уборку дополнительной продукции	21,32	27,36
	Всего	145,57	216,51
Урожайность, т/га	Контроль, без защиты	1,43	2,2
	Защита посевов	3,3	4,6
Прибавка урожая, т/га		1,87	2,4
Стоимость дополнительной продукции, у.е.		654,5	840,0
Чистый доход, у.е.		508,93	623,49
Окупаемость затрат на защиту от вредителей		3,5	2,9

Таким образом, расчет экономической эффективности защиты рапса при использовании химических средств защиты растений показал (табл. 5), что затраты на защиту озимого рапса окупаются в 1,2 раза больше в сравнении с защитой ярового за счет меньшего числа вредителей и, вследствие этого, меньшего объема защитных мероприятий. Часто приходится яровой рапс обрабатывать дважды в период формирования розетки из-за массового развития сосущих вредителей. В таких случаях затраты на защиту ярового рапса увеличиваются (на 93 у.е.) и затраты на защиту озимого рапса окупаются в 2 раза больше в сравнении с защитой ярового.

### Список использованных источников

1. Жмурко В.А., Яровой В.М., Васильченко Л.И. Вредители рапса и меры борьбы с ними в условиях Приднестровья// Проблемы и тенденции развития сельскохозяйственного производства в современных условиях: материалы научно-практической конференции. – Тирасполь, 2014. – С.202-204.

2. Захаренко В.А. Современная защита растений и ее научное обеспечение// Агро XXI, 2003, №6. – С.34-39.

3. Попова Т.А., Попов С.Я., Егорова Н.Ф. Адаптивный способ защиты капусты от крестоцветных блошек// Фитосанитарное оздоровление экосистем: материалы второго Всероссийского съезда по защите растений. – СПб, 2005. – С.250-268.

4. Сорока С.В., Агейчик В.В., Полозняк Е.Н. Рекомендации по защите озимого рапса в осенний период. – Минск: Белорусский НИИЗР, 2006. –С. 17-22.

5. Сыченкова С.А. Защита посевов рапса от вредителей// Захист рослин у XXI столітті: проблеми та перспективи розвитку: матеріали науково-практичної конференції молодих учених, аспірантів і студентів, посвященої 200-літтю со дня заснування Харківського національного аграрного університету імені В.В. Докучаєва. – Харків, 2016. –С. 84 –87.

6. Сыченкова С.А., Церковная В.С. Борьба с капустным стручковым комариком при возделывании рапса в Приднестровье// Инновационные аспекты улучшения сельскохозяйственных культур:

материалы интернациональной научно-практической конференции. – Pascani, 2018. – С. 469 – 475.

7. Церковная В.С., Жмурко В.А., Васильченко Л.И., Сыченкова С.А. Вредители рапса, биология основных видов и меры борьбы с ними в Приднестровье (Молдовы)// Современное состояние и перспективы инновационного развития сельского хозяйства: материалы международной научно-практической конференции, посвященной 85-летию со дня основания института. – Тирасполь, 2015. – С. 386 – 391.

УДК 58.006 (478.9)

**ХАРАКТЕРИСТИКА И ПЕРСПЕКТИВЫ  
ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МАЛОРАСПРОСТРАНЕННЫХ  
ПИЩЕВЫХ ОДНОЛЕТНИХ РАСТЕНИЙ КОЛЛЕКЦИИ  
РЕСПУБЛИКАНСКОГО БОТАНИЧЕСКОГО САДА  
ПРИДНЕСТРОВЬЯ**

**Чавдарь Н.С.<sup>1</sup>, Рушук А.Д.<sup>2</sup>, Зимина Н.Я.<sup>3</sup>,  
Кымпан М.И.<sup>4</sup>, Ротаренко Т.С.<sup>5</sup>**

<sup>1,3</sup> ГУ «Республиканский ботанический сад»  
г. Тирасполь, Приднестровье, Молдова  
*e-mail: botsad.pmr@mail.ru*

<sup>2</sup> ГУ «Республиканский научно-исследовательский институт экологии  
и природных ресурсов»  
г. Бендеры, Молдова  
*e-mail: nii.ecologii@mail.ru*

<sup>1,2,4,5</sup> ГОУ «Приднестровский государственный университет  
им. Т.Г. Шевченко»  
г. Тирасполь, Приднестровье, Молдова

**Введение**

Климатические условия Приднестровья характеризуются благоприятными условиями для роста и развития многих растений. Это является предпосылкой расширения сортимента возделываемых культур. Перечень видов, способных произрастать в условиях региона может пополниться за счет теплолюбивых южных растений из-за потепления климата в целом и в республике в частности [1, 2]. Об

этом свидетельствуют исследования, проводимые в ГУ «Республиканский ботанический сад» (г. Тирасполь).

**Цель:** изучить особенности роста и развития малораспространенных культур, создать сорта, наиболее приспособленные к условиям Приднестровья для их дальнейшего внедрения в производство.

### Материал и методика исследований

Исходным материалом служили редкие однолетние пищевые растения (табл. 1).

Таблица 1

### Коллекция однолетних пищевых растений Республиканского ботанического сада (г. Тирасполь)

№ п/п	Культура	Хозяйственное назначение
1	Амарант багряный (метельчатый) <i>Amaranthus paniculatus (cruentus) L.</i>	Пищевое, декоративное
2	Абельмош съедобный ( <i>Abelmoschus esculentus (L.) Moench</i> (Бамяя ребристая - <i>Hibiscus esculentus L.</i> )	Пищевое, лекарственное
3	Бобы овощные белые <i>Faba L. alba</i>	Пищевое
4	Бобы конские (черные) <i>Faba bona Medic.</i>	Пищевое, кормовое
5	Вигна японская <i>Vigna Savi (L.)</i>	Пищевое
6	Горчица белая <i>Sinapis alba L.</i>	Пряное, лекарственное, пищевое
7	Кресс узколистный <i>Lepidium sativum L.</i>	Пряное, пищевое, лекарственное
8	Кунжут индийский <i>Sesamum indicum L.</i>	Пищевое
9	Маш (фасоль золотистая) <i>Vigna radiate L. (Phaseolus aureus Piper.)</i>	Пищевое
10	Нигелла посевная <i>Nigella sativa L.</i>	Пряное, декоративное, пищевое,

		лекарственное
11	Огуречная трава <i>Borago officinalis L.</i>	Пищевое, красильное, медоносное
12	Портулак огородный <i>Portulaca oleraceae L.</i>	Пищевое, лекарственное
13	Руккола (индау) <i>Eruca sativa Mill.</i>	Пищевое
14	Сафлор красильный <i>Carthamus tinctorius L.</i>	Декоративное, масличное, пищевое, кормовое
15	Фасоль лимская <i>Phaseolus lunatus L.</i>	Пищевое, кормовое
16	Физалис овощной (мексиканский) <i>Physalis ixocarpa Brot. Ex. D.C.</i> ( <i>philadelphica</i> )	Пищевое
17	Физалис земляничный <i>Physalis pubescens L.</i>	Пищевое
18	Златоцвет увенчанный <i>Glebionis coronaria (L.) Cass ex Spach, 1841,</i> <i>typ. cons.</i> (хризантема увенчанная, хризантема овощная, хризантема салатная – <i>Chrysanthemum coronarium</i> )	Пищевое, лекарственное, декоративное
19	Чумиза <i>Setaria italica (L.) Beauv.</i>	Кормовое, пищевое

Коллекция малораспространенных пищевых растений высевалась на экспериментальном участке ГУ «Республиканский ботанический сад» без орошения.

Сроки и схемы посева применяли в зависимости от видовых особенностей растений и с учетом обеспечения оптимальных условий для появления всходов, роста и развития растений. Основные схемы посева ленточные: (40+40+60) и (50+90) см. В течение вегетационного периода проводились фенологические наблюдения - отмечалось наступление основных фаз развития растений: появление всходов, стеблевание, бутонизация, цветение, созревание. Уборка семян проводилась вручную по мере созревания, обмолот и выделение семян из плодов – после дозаривания.

## Результаты исследований

Растения коллекции малораспространенных пищевых культур Республиканского ботанического сада г. Тирасполь характеризуются различными биологическими признаками и свойствами, имеют различное назначение: пищевое, лекарственное, декоративное, масличное, кормовое, медоносное. Многие из них имеют комплексное использование.

Виды по отношению к температуре окружающей среды представлены:

- холодостойкими растениями, которые высевались в конце марта - начале апреля: бобы белые, бобы черные, горчица белая, кресс-салат, нигелла, огуречная трава, руккола;

- занимающими промежуточное положение между холодостойкими и теплолюбивыми, которые высевались в конце первой – второй декаде апреля: амарант, физалис мексиканский, хризантема, чумиза;

- теплолюбивыми, которые высевались в третьей декаде апреля – начале мая: бамяя ребристая, вигна японская, кунжут, маш (фасоль золотистая), сафлор красильный, фасоль лимская, физалис земляничный, портулак огородный.

Косвенным признаком приспособленности растений, интродуцированных видов к условиям произрастания, служит вступление их в фазу созревания семян. На способность давать семенное потомство влияют комплекс факторов: генетические особенности вида, климатические условия региона, агротехника возделывания.

Продолжительность периода от всходов до созревания семян и плодов в среднем за годы наблюдений колебалась от 67 дней у портулака огородного до 134 дней у чумизы (табл. 2).



Таблица 2

**Продолжительность периода от всходов до созревания у  
малораспространенных культур**

Культура	Годы							Среднее значение
	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	
Амарант багряный	119	*	*	140	*	113	*	124
Бамяя ребристая	86	*	84	*	*	127	97	99
Бобы овощные белые	-	88	*	87	58	75	*	77
Бобы конские (черные)	-	-	*	90	59	*	-	75
Вигна японская	71	*	82	*	78	*	111	86
Горчица белая	78	*	102	108	97	*	91	96
Кресс узколистный	79	-	94	84	91	83	*	87
Кунжут индийский	99	134	*	141	147	118	137	129
Маш (фасоль золотистая)	92	*	149	*	107	*	91	110
Нигелла посевная	89	*	121	*	*	102	95	102
Огуречная трава	-	91	93	*	106	89	81	92
Портулак огородный	75	65	50	*	89	*	59	67
Руккола (индау)	-	114	94	*	*	97	*	102
Сафлор красильный	104	*	*	108	*	107	99	105

Фасоль лимская	59	*	77	*	87	*	*	74
Физалис мексикански й	104	-	110	*	112	*	95	105
Физалис земляничный	-	122	116	*	131	120	*	122
Хризантема салатная	99	*	*	136	*	116	*	117
Чумиза	119	*	*	148	*	134	*	134
Примечание: * - образец не высевался; - - образец не завязал семена								

Изучаемую коллекцию растений по уровню приспособленности к климатическим условиям, устойчивости к возбудителям заболеваний и вредителям Приднестровья можно разделить на группы по критерию образования и созревания семян:

- периодически дающие семенное потомство – бобы белые, бобы черные, кресс-салат, огуречная трава, руккола, физалис мексиканский, физалис земляничный;

- ежегодно дающие семенное потомство – остальные 12 изучаемых видов.

На основании многолетних наблюдений в условиях аридизации климата и использования пищевой промышленностью редких растений исключительно в виде импортного сырья обозначилось перспективное направление в селекции теплолюбивой культуры кунжута индийского (*Sesamum indicum L.*) [3-6].

Используя в качестве метода селекции физической мутагенез, нами был получен сорт кунжута индийского Мулатка, способного вызревать в условиях Приднестровья. Сорт характеризуется продолжительностью вегетационного периода (число дней от посева до созревания) 130-140 дней, высотой растений 120 – 160 см, высотой заложения первой ветви 15 - 18 см. На растениях формируется от 5 до 10 побегов первого порядка. Цветки светло-фиолетовые опушенные, на внутренней поверхности четырех боковых сросшихся лепестков имеются мелкие, а на нижней губе – крупные темно-фиолетовые точки. Коробочка двухплодолистиковая четырехгнездная, с хорошо развитыми ложными перегородками, растрескивается слабо. На

растении формируется 200 – 250 коробочек. В коробочке находится около 80 семян. Масса 1000 семян составляет 2,6 – 2,8 г. Семена светло коричневой окраски. Урожайность на богаре составляет 17 – 20 ц/га [7, 8].

### **Выводы**

1. Коллекция малораспространенных пищевых однолетних растений ГУ «Республиканский ботанический сад» г. Тирасполь представлена 19 видами, характеризующимися различными биологическими признаками и свойствами, и комплексным использованием.

2. По отношению к температуре окружающей среды виды коллекции представлены холодостойкими растениями, теплолюбивыми, занимающими промежуточное положение между холодостойкими и теплолюбивыми.

3. Продолжительность периода от всходов до созревания семян и плодов в среднем за годы наблюдений у видов коллекции колебалась значительно - от 67 дней у портулака огородного до 134 дней у чумизы.

4. К культурам, ежегодно завязывающим плоды и семена, в богарных условиях Приднестровья относятся, высеваемые в:

- третьей декаде марта-первой декаде апреля: горчица белая, нигелла, руккола;

- конце первой – второй декаде апреля: амарант, хризантема, чумиза;

- третьей декаде апреля – начале мая: бамия ребристая, вигна японская, кунжут, маш (фасоль золотистая), сафлор красильный, фасоль лимская, портулак огородный.

5. Создан сорт кунжута индийского Мулатка, пригодный для возделывания в условиях Приднестровья.

### **Список использованных источников**

1. *Кольвенко В.В.* Исследование температуры почвы с 0,2 м до 3,2 м по данным метеостанции г. Тирасполь за последние 20 лет //Продовольственная и пищевая безопасность Приднестровья: материалы науч. - практ. конф. 30 ноября 2017 г.- Тирасполь: Изд-во Приднестровского университета, 2018. С. 46-52.

2. *Кольвенко В.В., Еришов Л.А., Баца Т.А., Никашкин А.В.* Влияние изменения температуры воздуха и осадков на почвенные

влагозапасы юга Приднестровья за последние 15 лет //Продовольственная и пищевая безопасность Приднестровья: материалы науч.-практ. конф. 30 ноября 2017 г.- Тирасполь: Изд-во Приднестровского университета, 2018. С. 39 – 45.

3. Chavdar N., Rushchuk A., Physical mutagenesis as a method of initial material creation for sesame selection International congress on oil and protein crops: Meeting of the EUCARPIA Oil and Protein Crops Section. Mai 20-24, 2018: The congress is dedicated to the 50<sup>th</sup> anniversary of Scientific Association of Geneticists and Breeders of the Republic of Moldova: Abstract book / European Assoc. For Research on Plant Breeding, Sci. Assoc. Of Geneticists and Breeding of the Rep. Of Moldova; sci. com.: Duca Maria (president) [et al.]. - Chişinău: S. n., 2018 (Tipogr. «Artpoligraf»). – 26 p.

4. Чавдарь Н.С., Рушук А.Д., Ротаренко Т.С., Лободюк А.Б. Создание исходного материала кунжута индийского для условий Приднестровья методом физического мутагенеза. Материалы IV Международной научно-практической конференции «Методы и технологии в селекции растений и растениеводстве». Киров: ФАНЦ Северо-Востока, 2018. С. 66 – 69.

5. Чавдарь Н.С., Рушук А.Д., Лободюк А.Б., Ротаренко Т.С. Создание исходного материала для селекции кунжута индийского в условиях Приднестровья. Продовольственная и пищевая безопасность Приднестровья: материалы науч.-практ. конф. 30 ноября 2017 г.- Тирасполь: Изд-во Приднестр. ун-та, 2018. С. 174 – 181

6. Чавдарь Н.С., Рушук А.Д., Лободюк А.Б., Кымпан М.И., Балашова И.Т. Характеристика белосемянных форм кунжута индийского, созданных методом физического мутагенеза // Известия Самарского научного центра Российской академии наук, т. 20, № 2(3), 2018. С. 464-469.

7. Чавдарь Н.С., Старыш В.И., Зими́на Н.Я. Удостоверение № 1524 на селекционное достижение. Сорт кунжута Мулатка. Патент № 82. Приоритет 07.06.2018 г. Зарегистрировано в Государственном реестре Министерства юстиции Приднестровской молдавской Республики 15.06. 2018.

8. Чавдарь Н.С., Рушук А.Д., Лободюк А.Б., Кымпан М.И., Балашова И.Т. Селекция кунжута индийского в Приднестровье // Известия Самарского научного центра Российской академии наук, т. 20, №2(2), 2018. С.264 – 271.

**ПРОДУКТИВНІСТЬ БАГАТОРІЧНИХ ЕНЕРГЕТИЧНИХ  
КУЛЬТУР ЗАЛЕЖНО ВІД ТИПУ ҐРУНТУ  
ТА ЙОГО РОДЮЧОСТІ**

**Шевчук Р.В.**

Інститут сільського господарства Західного Полісся НААН  
с. Шубків, Рівненська обл., Україна  
*e-mail: rom21@i.ua*

**Постановка проблеми.** Використання біопалива у відновлювальній енергетиці в Україні знаходиться на стадії розвитку та складає орієнтовно 1% від загального споживання енергоресурсів [3]. Відновлювальна енергія - це внутрішній ресурс будь якої країни і вона має значний потенціал. Основна причина, яка гальмує розвиток біоенергетики на теперішній час є менша вартість не відновлювальних джерел енергії. Штучно приховані затрати, соціальні та екологічні ризики, пов'язані з використанням видобувних видів палива, взагалі не враховуються на сучасному енергетичному ринку. У той час вони є істотними. Так, згідно дослідженням німецьких вчених, витрати на виробництво електроенергії з видобувних видів палива, не включаючи витрати, які пов'язані з вирішенням проблеми глобального потепління, складають 2,4 - 5,5 амер. centa / кВт.год. На відшкодування негативного впливу викидів при спалюванні вугілля на здоров'я людей щорічно в США витрачається біля 82 мільярда американських доларів. Скорочення сільськогосподарських врожаїв, яке визвано забрудненням повітря, протягом року коштує американським фермерам ще 7.5 мільярда .[4].

З іншої сторони біопаливо, яке отримують при вирощуванні енергетичних культур. Емісія CO<sub>2</sub> який надходить в атмосферу після їх спалювання є нейтральною. Вчені екологи підраховали, що гектар плантації енергетичної верби здатний щорічно поглинати близько 200 т вуглекислого газу. Для порівняння таку ж кількість викидають в атмосферу за цей же проміжок часу 100 автомобілів [1].

Вирощування енергетичних рослин на незадіяних у сільському господарстві площах створить умови для біологічної консервації таких ґрунтів на період 20-25 років що сприятиме очищенню земель від не контролюваного розмноження та поширення бур'янів.

**Мета.** За статистичними даними, в Україні нараховується від 5 до 10 млн га низькопродуктивних ґрунтів та земель які незадіяні у вирощуванні основних сільськогосподарських культур. Якщо ці землі використовувати для енергетичних плантацій, можна отримати в середньому 378 млрд кВт·год. електроенергії на рік, що більш ніж вдвічі перевищує виробництво електроенергії на українських ТЕС [2].

Таким чином, освоєння відновлювальної енергетики слід розглядати як важливий фактор підвищення рівня енергетичної безпеки та зниження антропогенного впливу на довкілля. Масштабне використання потенціалу біомаси в Україні має не тільки внутрішнє, але й міжнародне значення як вагомий чинник протидії глобальним змінам клімату планети, покращання загального стану енергетичної безпеки Європи [3].

**Методи.** Дослідження проводили в 2013–2015 рр. на експериментальній базі Інституту сільського господарства Західного Полісся НААН.

Погодні умови протягом 2014 року в основному виявилися сприятливими для росту і розвитку різних видів енергетичних культур. Вегетаційний період характеризувався сприятливим температурним режимом та достатньою кількістю опадів. 2015 рік був жарким та посушливим. Протягом вегетаційного періоду 2015 р випало лише 70,9% від норми опадів.

Досліди закладені на двох типах ґрунтів: темно-сірому легкосуглинковому з наступною характеристикою орного горизонту (0-20 см) гідролітична кислотність 1,6 мг.екв. на 100 г ґрунту; рН сольове – 6,2; гумус за Тюрінім 1,4%, сума ввібраних основ за Каппеном – 16,3 мг/ 100г ґрунту; рухомі  $P_2O_5$  і  $K_2O$  за Кірсановим, відповідно, 30,6 і 11,8 мг/ 100 г ґрунту; легкогідролізований азот за Корнфільдом 12,5 мг/ 100 г ґрунту. За результатами агрохімічного аналізу ґрунту встановлено, що ступінь забезпечення легкогідролізованим азотом – низький, рухомих форм фосфору – високий, обмінного калію – підвищений.

А також на дерново-підзолистому зв'язно-піщаному ґрунті з такою агрохімічною: характеристикою ґрунту. гідролітична кислотність 0,4 мг.екв. на 100 г ґрунту; рН сольове – 6,1; гумус за Тюрінім 1,1%; рухомі  $P_2O_5$  і  $K_2O$  за Кірсановим, відповідно, 18,7 і 6,8 мг/ 100 г ґрунту; легкогідролізований азот за Корнфільдом 4,1 мг/ 100 г ґрунту. За результатами агрохімічного аналізу ґрунту встановлено,

що ступінь забезпечення легкогідролізованим азотом – дуже низький, рухомих форм фосфору – високий, обмінного калію – низький.

**Результати досліджень.** Проведений аналіз отриманих експериментальних даних з досліджень продуктивності основних багаторічних енергетичних культур показав, що тип ґрунту має значний вплив на густоту пагонів, і також на біометричні показники (табл. 1). Зокрема, на темно-сірому легкосуглинковому ґрунті висота рослин та густота пагонів всіх культур в середньому за роки досліджень була більшою, щодо вирощування їх на менш родючому дерново-підзолистому зв'язно-піщаному ґрунті.

Аналогічна закономірність спостерігалась і при вирощуванні трав'янистих енергетичних культур (міскантус, свічграс, сіда). Однак серед даної групи рослин найбільший вплив фактору – тип ґрунту відмічено за вирощування сіди багаторічної. Рослини сіди на темно-сірому легкосуглинковому ґрунті, в середньому за два роки, були вищими на 44 см від рослин, які росли на дерново-підзолистому ґрунті. Таку ж тенденцію було зафіксовано і за показниками густоти рослин.

Зменшення висоти та густоти рослин на дерново-підзолистому ґрунті в порівнянні з темно-сірим спричинило зниження врожайності біомаси. Серед групи енергетичних верб, продуктивність яких вивчалась в досліді, найбільшу урожайність на двох типах ґрунтів, забезпечила верба японська, урожайність якої на темно-сірому ґрунті становила 4,3 т/га сухої маси, тоді як на дерново-підзолистому даний показник зменшився на 0,9 т/га (табл. 2).

Таблиця 1

**Висота та густина пагонів багаторічних енергетичних культур  
залежно від типу ґрунту за 2014-2015 рр.**

№ п/п	Варіанти	Тип ґрунту	Висота росли, см	Густина пагонів перед збиранням, шт./м пог
1.	Верба японська	дерново-підзолистий зв'язнопіщаний	136	8,9
		темно-сірий легкосуглинковий	163	12,7
2.	Верба тритичинкова	дерново-підзолистий зв'язнопіщаний	127	8,5
		темно-сірий легкосуглинковий	152	10,9
3.	Верба прувовидна	дерново-підзолистий зв'язнопіщаний	122	8,2
		темно-сірий легкосуглинковий	131	10,9
4.	Міскантус гігантеус	дерново-підзолистий зв'язнопіщаний	129	13,4
		темно-сірий легкосуглинковий	145	16,3
5.	Сіда багаторічна	дерново-підзолистий зв'язнопіщаний	103	22,3
		темно-сірий легкосуглинковий	149	31,2
6.	Свічграс	дерново-підзолистий зв'язнопіщаний	105	333,8
		темно-сірий легкосуглинковий	123	362,3



Таблиця 2

**Динаміка виходу сухої біомаси багаторічних енергетичних культур залежно від типу ґрунту, за 2014-2015 рр.**

№ п/п	Варіанти	Тип ґрунту	Вихід сухої біомаси, т/га		
			2014	2015	Середнє
1.	Верба японська	дерново-підзолистий зв'язнопіщаний	3,2	3,5	3,4
		темно-сірий легкосуглинковий	3,9	4,6	4,3
2.	Верба тритичинкова	дерново-підзолистий зв'язнопіщаний	2,4	2,6	2,5
		темно-сірий легкосуглинковий	2,9	3,1	3,0
3.	Верба пруговидна	дерново-підзолистий зв'язнопіщаний	2,7	2,9	2,8
		темно-сірий легкосуглинковий	3,2	3,4	3,3
4.	Міскантус гігантеус	дерново-підзолистий зв'язнопіщаний	2,8	3,2	3,0
		темно-сірий легкосуглинковий	3,4	3,7	3,6
5.	Сіда багаторічна	дерново-підзолистий зв'язнопіщаний	1,2	1,7	1,5
		темно-сірий легкосуглинковий	1,8	2,3	2,1
6.	Свічграс	дерново-підзолистий зв'язнопіщаний	4,1	4,6	4,4
		темно-сірий легкосуглинковий	4,8	5,1	5,0

НР<sub>0,5</sub> т/га

Фактор А

0,21    0,20

Фактор В

0,12    0,35

Взаємодія АВ

0,30    0,49

В середньому за роки проведення досліджень найменш урожайною, з поміж дерев'янистих багаторічних культур, виявилась верба тритичинкова. При вирощуванні її на темно-сірому ґрунті урожайність становила 3,0 т/га сухої маси, тоді як на дерново-

підзолисту спостерігалось зниження на 0,2 т/га. Серед біоенергетичних рослин трав'янистої групи найбільшу урожайність в перший рік вирощування на двох типах ґрунту забезпечив свічграс – 4,8 т/га на темно-сірому та 4,1 т/га на дерново-підзолисту ґрунті. На другий рік вирощування урожайність даної культури дещо підвищилась до 5,1 т/га на темно-сірому та до 4,6 т/га на дерново-підзолисту. Це пов'язане з тим що рослини сформували розвинену кореневу систему та були менш вразливими до несприятливих погодних умов, однак потенціал продуктивності даної культури не був повністю реалізованим в 2015 році через холодну весну та жарке і посушливе літо. В середньому за два роки досліджень одержали посередню врожайність сухої біомаси свічграсу – 5,0 т/га на темно-сірому та 4,4 т/га на дерново-підзолисту.

Найменш врожайною культурою в середньому за два роки вирощування виявилась сіда багаторічна. При вирощуванні сіди отримали найнижчий вихід сухої біомаси -2,1 т/га на темно-сірому та 1,5 т/га на дерново – підзолисту ґрунтах. Також фактор родючості ґрунту спричинив найбільший вплив на сіду багаторічну оскільки урожайність даної культури на дерново-підзолисту ґрунті була найнижчою (на 1,5 - 2,9 т/га) серед досліджуваних культур трав'янистої групи.

Найбільший вихід енергії (88,0 ГДж/га) та твердого біопалива (5,5 т/га) отримали при вирощуванні свічграсу на темно-сірому ґрунті (табл. 3).

**Вихід енергії та твердого біопалива з отриманої біомаси  
багаторічних енергетичних культур залежно від типу ґрунту,  
середнє, за 2014-2015 рр.**

№ п/п	Варіанти	Тип ґрунту	Збір сухої маси т/га	Вихід твердого біопалива, т/га	Вихід енергії ГДж /га
1.	Верба японська	дерново-підзолистий зв'язнопіщаний	3,4	3,7	59,8
		темно-сірий легкосуглинковий	4,3	4,7	75,7
2.	Верба тритичинкова	дерново-підзолистий зв'язнопіщаний	2,5	2,8	44,0
		темно-сірий легкосуглинковий	3,0	3,3	52,8
3.	Верба прутувидна	дерново-підзолистий зв'язнопіщаний	2,8	3,1	49,3
		темно-сірий легкосуглинковий	3,3	3,6	58,1
4.	Міскантус гігантеус	дерново-підзолистий зв'язнопіщаний	3,0	3,3	52,8
		темно-сірий легкосуглинковий	3,6	4,0	63,4
5.	Сіда багаторічна	дерново-підзолистий зв'язнопіщаний	1,5	1,7	26,4
		темно-сірий легкосуглинковий	2,1	2,3	36,9
6.	Свічграс	дерново-підзолистий зв'язнопіщаний	4,4	4,8	77,4
		темно-сірий легкосуглинковий	5,0	5,5	88,0

При вирощуванні свічграсу на дерново-підзолистому ґрунті спостерігалось зниження даних показники зокрема вихід енергії зменшився до 77,4 ГДж/га та вихід твердого біопалива до 4,8 т/га.

За вирощування міскантусу на темно-сірому ґрунті вихід твердого біопалива був меншим у порівнянні із свічграсом та становив 4,0 т/га з виходом енергії на рівні 63,4 ГДж/га. Аналіз даних, які отримали за вирощування міскантусу на дерново-підзолистому ґрунті, показав що, вихід твердого біопалива (3,3 т/га) та енергії (52,8 ГДж/га) зменшився в порівнянні з вирощуванням міскантусу на темно-сірому ґрунті.

Тип ґрунту також мав вплив і на вихід твердого біопалива та енергії і при вирощуванні енергетичної верби.

Зокрема, у верби японської на темно-сірому ґрунті вихід твердого біопалива та вихід енергії був вищим на 1 т і на 15,9 ГДж/га відповідно, щодо показників, які отримали за вирощування даної культури на дерново-підзолистому ґрунті. Найнижчий вихід енергії та твердого біопалива отримали як на дерново-підзолистому ґрунті (44,0 ГДж/га та 2,8 т/га) так і на темно-сірому (52,8 ГДж/га і 3,3 т/га) при вирощуванні верби тритичинкової.

**Висновки.** За вирощування багаторічних енергетичних рослин на двох типах ґрунтів, в середньому за роки досліджень, найбільшу урожайність сухої біомаси з трав'янистих культур сформував свічграс на темно-сірому 5,0 т/га та на дерново-підзолистому ґрунті 4,4 т/га. З дерев'янистих рослин найпродуктивнішою виявилась верба японська 4,3 та 3,4 сухої маси відповідно.

Приріст сухої біомаси енергетичних культур на темно-сірому легкосуглинковому ґрунті був вищим на 0,9-0,5 т/га в порівнянні з вирощуванням їх на дерново-підзолистому зв'язнопіщаному ґрунті.

Вирощування енергетичних рослин можливе як на темно-сірих ґрунтах так і на дерново-підзолистих, проте на менш родючих спостерігається зниження їх урожайності.

### Список використаних джерел

1. Борозенко В. На вербі – лампочки / В Борозенко. // Агробізнес сьогодні №21 2013р С. 55-57. 3.
2. Думич В. Технологія збирання верби <http://ndipvt.com.ua/oldsite/konf7/2/dumich1.htm>. 4.

3. Кунцьо І. О. Вирощування енергетичної верби як сировини для виробництва твердих видів біопалива в умовах Лісостепу України // О.І. Кунцьо., Я. М. Гументик / Наукові праці інституту біоенергетичних культур і цукрових буряків. Вип. 19. 2013р. С. 59-62.1.

4. Яковлев І., Жиганов Г. Розвиток біоенергетики - важливий шлях підвищення енергонезалежності сільгоспвиробника // <http://www.vuzlib.su/articles/421.html>.2.

УДК 634.8:631.527:632.524

**СТЕПЕНЬ ДОМИНИРОВАНИЯ  
ФИЛЛОКСЕРОУСТОЙЧИВОСТИ У ГИБРИДОВ  
ВИНОГРАДА ПЕРВОГО ПОКОЛЕНИЯ (F<sub>1</sub>)**

**Шихлинский Г.М., Мамедова Н.Х.,  
Мамедова С.А., Акперов А.И.**

Институт Генетических Ресурсов НАНА

г. Баку, Азербайджан

*e-mail: sh.haci@yahoo.com*

Азербайджан является одним из древнейших очагов возделывания винограда. Наличие здесь большого разнообразия местных высококачественных сортов является результатом длительной селекции и ее последовательного отбора [9].

С появлением в Европе филлоксеры ученые-виноградари начали изучение биологии вредителя и разработку мер борьбы с ним. До настоящего времени еще не разработан метод, который бы обеспечил повсеместное применение корнесобственной культуры европейского винограда в зоне сплошного заражения с сохранением рентабельности насаждений [7, 11].

Выведение устойчивых сортов к филлоксере, а также сортов с комплексной устойчивостью к филлоксере, болезням и морозу является одной из центральных задач иммунологов и селекционеров виноградарей, а ее решение ведет к радикальному разрешению исключительно сложной филлоксерной проблемы, которая в нашей стране обрела особую остроту [5, 6, 10].

Наиболее действенным способом повышения урожая и улучшения его качества при снижении себестоимости является выведение по гипотетической модели «идеального сорта», в которой наряду с другими признаками запрограммированы комплексная устойчивость и более высокий биологический потенциал сорта [3].

Это целенаправленное скрещивание с продуманным подбором родительских сортов, с четко поставленной целью получения сорта определенного качества. За последнее столетие этот метод дал много замечательных сортов винограда. Для получения устойчивых сортов этот метод остается по-прежнему основным. Гибридизация основана на генетическом правиле рекомбинации признаков при образовании гамет и кроссинговере (перекрест хромосом). Различают три разновидности скрещиваний: межродовые, межвидовые и внутривидовые [4].

Перед селекционерами-виноградарями в настоящее время стоит задача выведения и внедрения в производство подвоев, иммунных как к листовой, так и корневой формам филлоксеры, чтобы иметь возможность полностью оздоровить от этого вредителя зараженные районы виноградарства [2].

Задача иммуноселекции заключается в выведении новых толерантных к филлоксере, то есть устойчивых к возбудителям гниения корней новых сортов и форм, обладающих высокими хозяйственными качествами, а также сортов с групповой устойчивостью к болезням, филлоксере и морозу. Для решения этой задачи можно применять основные методы в селекции винограда - межвидовую и внутривидовую гибридизацию [1].

Оценка устойчивости к филлоксере гибридов винограда первого поколения ( $F_1$ ) проводилась по 5-ти балльной шкале разработанной П.Н. Недовым [7, 8].

С целью изучения закономерностей наследования иммунологических признаков проведен подбор комбинаций скрещивания по следующей схеме:

1. Устойчивый х Толерантный
2. Толерантный х Слабовосприимчивый
3. Толерантный х Сильновосприимчивый
4. Слабовосприимчивый х Устойчивый
5. Слабовосприимчивый х Толерантный
6. Слабовосприимчивый х Сильновосприимчивый

## 7. Восприимчивый x Толерантный

Доминирование - явление преобладания у гибридного организма какого-либо признака одного из родителей. Оно обусловлено таким взаимоотношением парных (аллельных) генов гетерозиготного организма, при котором один из них (доминантный) оказывает более сильное влияние на развитие соответствующего признака особи, чем другой ген (рецессивный), не проявляющийся у гетерозиготного организма. Степень проявления доминирования любого признака в фенотипе зависит от генотипа, т.е. действия многих генов в тех или иных условиях среды. При межвидовой гибридизации винограда чаще всего наблюдается доминирование общего типа всего растения одного вида над другим, но многие физиологические свойства наследуются промежуточно, а некоторые морфологические признаки – от другого родителя.

Для того, чтобы уточнить характер наследования и выявления значения устойчивости по какому-либо признаку исходных форм винограда, в проявлении ее в потомстве  $F_1$ , необходимо определить степень доминирования по данному признаку.

Полученные данные по степени доминирования филлоксероустойчивости  $F_1$  показали, что в группе скрещиваний устойчивых материнских компонентов с толерантными и слабовосприимчивыми отцовскими сеянцами  $F_1$  по степени восприимчивости превышают свои родительские пары. Отмечено отрицательное доминирование в пределах от  $d=-2,52$  (XV-21-13) x Саперави северный) до  $d=-3,6$  (XV-21-13 и СВ-12-375), то есть сверхдоминирование слабовосприимчивой отцовской формы (табл.1).

При скрещивании толерантных материнских компонентов с слабовосприимчивыми отцовскими формами (3 x 3,5) выделяются особи которые по степени устойчивости полностью уклоняются в сторону менее устойчивого компонента.

Таблица 1

**Степень доминирования филлоксероустойчивости в F<sub>1</sub> при скрещивании устойчивых компонентов с толерантными**

Комбинации скрещивания	Средний балл устойчивости			Степень доминирования d, %
	мать	отец	F <sub>1</sub>	
XV-21-13 x CB-12-375	2	3	4,02	-3,04
XV-21-13 x CB-12-375 смесь пыльцы	2	3	4,3	-3,6
XV-21-13 x Саперави северный	2	3,5	4,64	-2,52
XV-21-13 x Саперави	2	3,5	4,19	-1,92
XV-21-13 x Саперави	2	3,5	4,73	-2,64

Отрицательное доминирование в данной группе отмечено в пределах от d=-2,96 (XV-19-17 x V-101-10) до d=-6,56 (V-97-I x Иския), т.е. выявляется полное доминирование слабовосприимчивых форм (табл. 2).

Таблица 2

**Степень доминирования филлоксероустойчивости в F<sub>1</sub> при скрещивании толерантных компонентов со слабовосприимчивыми**

Комбинации скрещивания	Средний балл устойчивости			Степень доминирования d, %
	мать	отец	F <sub>1</sub>	
V-91-1 x Иския	3	3,5	4,89	-6,56
XV-19-17 x V-101-10	3	3,5	3,99	-2,96
V-105-65 x XI-39-40	3	3,5	4,44	-4,76
XI-37-17 x V-93-23	3	3,5	4,83	-6,32
XI-60-43 x XI-38-92	3	3,5	4,44	-4,76

В группе скрещиваний толерантных материнских компонентов с сильновосприимчивыми отцовскими компонентами в F<sub>1</sub> основное количество гибридных семян, по степени устойчивости, уклоняются и приближаются к худшему родительскому (отцовскому) компоненту. Отрицательное доминирование внутри группы колеблется в пределах



от  $d=-0,41$  (СВ-12-375 х Греческий розовый) до  $d=-0,72$  (СВ-12-375 х Агостенга) т.е. неполное доминирование сильновосприимчивых отцовских сортов (*V.vinifera* L.). Следует, однако отметить, что в группе имеются комбинации (СВ-12-375 х Пиногри и СВ-18-315 х Мускат темно-синий ранний), где проявляется промежуточный характер доминирования (табл. 3).

Таблица 3

**Степень доминирования филлоксероустойчивости в  $F_1$  при скрещивании толерантных компонентов с сильновосприимчивыми**

Комбинации скрещивания	Средний балл устойчивости			Степень доминирования $d$ , %
	мать	отец	$F_1$	
СВ-12-375 х Пиногри	3	5	3,78	0,22
СВ-12-375 х Греческий розовый	3	5	4,41	-0,41
СВ-12-375х Фетяскарегала	3	5	4,51	-0,51
СВ-12-375х Фетяска мускатная	3	5	4,59	-0,59
СВ-12-375 х Агостенга	3	5	4,72	-0,72
СВ-18-315 х Мускат темно-синий ранний	2	5	3,77	0,23

Полученные данные по степени доминирования филлоксероустойчивости  $F_1$  показали, что при скрещивании слабовосприимчивых компонентов с устойчивыми почти во всей группе скрещивания доминирует материнская восприимчивая форма. Отрицательное доминирование в этой группе скрещивания колеблется в пределах от  $d=-1,6$  до  $d=-3,0$ , т.е. полное доминирование материнских форм.

Полученные данные свидетельствуют о том, что гибридные сеянцы этой группы по устойчивости во всех комбинациях уклоняются в сторону восприимчивого родителя, а в отдельных комбинациях проявляется сверхдоминирование материнских формы (табл. 4).

Таблица 4.

**Степень доминирования филлоксероустойчивости в F<sub>1</sub> при скрещивании слабовосприимчивых компонентов с устойчивыми**

Комбинации скрещивания		Средний балл устойчивости			Степень доминирования d, %
		мать	отец	F <sub>1</sub>	
Купрашвилисеули XIV-28-27	x	3,5	2	4,45	-2,27
Купрашвилисеули XV-18-14	x	3,5	2	4,25	-2,0
Купрашвилисеули XV-18-29	x	3,5	2	4,45	-2,27
Купрашвилисеули XV-19-66	x	3,5	2	3,95	-1,6
Клерет x XV-18-43		3,5	2	4,95	-2,93
V-95-I x XII-58-90		3,5	2	5	-3
XV-18-39 x XV-19-66		3,5	2	4,85	-2,8

При скрещивании слабовосприимчивых материнских компонентов с толерантными отцовскими компонентами (3,5 x 3) в F<sub>1</sub>, степень доминирования во всех комбинациях отрицательная. В трех комбинациях (XI-38-55 x Маршал Фош, XV-13-12 x Пламенный и V-83-3 x XV-37-52) проявляется сверхдоминирование худшего по устойчивости слабовосприимчивого родителя. А в одной комбинации (Ркацители x СВ-12-375) наблюдается промежуточное доминирование (табл. 5).

Таблица 5

**Степень доминирования филлоксероустойчивости в F<sub>1</sub> при скрещивании слабовосприимчивых компонентов с толерантными**

Комбинации скрещивания	Средний балл устойчивости			Степень доминирования d, %
	мать	отец	F <sub>1</sub>	
Ркацители х СВ-12-375	3,5	3	4,11	-3,44
XI-38-55 х Маршал Фош	3,5	3	4,53	-5,12
XV-13-12 х Пламенный	3,5	3	4,34	-4,36
V-83-3 х XV-37-52	3,5	3	4,64	-5,56

В группе скрещивания слабовосприимчивых материнских форм с сильновосприимчивыми (*V. vinifera* L.) во всех комбинациях доминирует сильновосприимчивый отцовский компонент (*V. vinifera* L.). Отмечено отрицательное доминирование от d=-0,53 (XI-38-55 х Марсельский черный ранний) до d=-0,8 (V-102-53 х Мускат темно-синий ранний) (табл. 6).

Таблица 6

**Степень доминирования филлоксероустойчивости в F<sub>1</sub> при скрещивании слабовосприимчивых компонентов с сильновосприимчивыми**

Комбинации скрещивания	Средний балл устойчивости			Степень доминирования d, %
	мать	отец	F <sub>1</sub>	
XI-38-55 х Марсельский черный ранний	3,5	5	4,65	-0,53
V-102-53 х Мускат темно-синий ранний	3,5	5	4,85	-0,8
V-83-3 х Мугурел	3,5	5	4,68	-,57

В группе скрещиваний восприимчивых и слабовосприимчивых материнских форм с толерантными отцовскими компонентами также отмечено доминирование филлоксероустойчивости, которое приближается, а иногда превышает худший родительский сорт. Степень доминирования в этой группе варьирует от d=-0,24 (Греческий розовый х XIV-18-28) до d=-2,73 (XI-22-54 х XV-13-59) (табл. 7).

Таблица 7

**Степень доминирования филлоксероустойчивости в F<sub>1</sub> при скрещивании восприимчивых и слабовосприимчивых компонентов с толерантными**

Комбинации скрещивания	Средний балл устойчивости			Степень доминирования d, %
	мать	отец	F <sub>1</sub>	
XI-22-54 x XV-12-59	4	3	4,89	-2,78
XV-14-11 x XV-10-73	4	3	4,08	-1,16
Греческий розовый x XV-18-28	5	3	4,24	-0,24
Греческий розовый x XV-18-31	5	2	4,33	-0,55

Полученные данные по изучению степени доминирования признака филлоксероустойчивости в потомстве F<sub>1</sub> от различных по восприимчивости родительских компонентов (сложных межвидовых гибридов в качестве отцовских и материнских компонентов), а также в качестве одной родительской формы в скрещивании с сортами восприимчивого вида *V. vinifera* L. свидетельствуют о том, что признак невосприимчивости винограда к филлоксере варьирует с тенденцией к доминированию худшего показателя (восприимчивости и слабой восприимчивости) одного из родителей, что ведет к снижению вероятности отбора толерантных и устойчивых семян. Можно полагать, что полигенный признак, филлоксероустойчивость, обусловленный многими факторами анатомо-морфологического и физиолого-биохимического порядка, при многократном скрещивании, сохраняется только у весьма незначительного количества особей.

Невзирая на неполное, полное и сверхдоминирование признаков слабой восприимчивости и восприимчивости (в большинстве типов), комбинаций скрещивания, отмечены также случаи промежуточного доминирования и отобраны толерантные к филлоксере семена с высоким качеством урожая, которые подлежат дальнейшему изучению, ускоренному размножению и внедрению в практику. Следовательно, для получения перспективных форм по признаку филлоксероустойчивости применением скрещиваний сложных межвидовых гибридов с хорошим качеством урожая и с целью повышения эффективности последующего отбора по искомому

признакам, необходимо увеличить масштабы гибридизации (работать с более обширным генофондом) и вовлекать в качестве родителей сорта и формы с уже изученными комбинационными способностями по наследованию филлоксероустойчивости в гибридном потомстве.

### Литература

1. Бербер П.Ф. Подбор исходных сортов при селекции на филлоксероустойчивость // Селекция и генетика плодовых и винограда в Молдавии. Кишинев: Штиинца, 1975, с.83-91.
2. Войтович К.А. Новые комплексно-устойчивые столовые сорта винограда. Кишинев: Картя Молдовеняскэ, 1987, 225 с.
3. Голодрига П.Я., Киреева Л.К., Усатов В.Т., Мальчиков Ю.А. Итоги и очередные задачи по выведению устойчивых, иммунных сортов винограда для корнесобственной культуры // Теория и практика сохранения корнесобственной культуры винограда в зоне распространения филлоксеры. Новочеркасск, 1982, с.33-43.
4. Гузун Н.И. Методы выведения сортов винограда с групповой устойчивостью // Сортоизучение и селекция винограда. Кишинев: Штиинца, 1976, с.3-15.
5. Недов П.Н. Филлоксерная проблема и селекция винограда на комплексный иммунитет к вредителям и болезням // Генетика и селекция винограда на иммунитет. Киев: Наукова Думка, 1978, с.35-45.
6. Недов П.Н. Роль иммуноселекции винограда // Теория и практика сохранения корнесобственной культуры винограда в зоне распространения филлоксеры. Новочеркасск, 1982, с.25-33.
7. Недов П.Н., Гулер А.П. Нормальная и патологическая анатомия корней винограда. Кишинев: Штиинца, 1987, 153 с.
8. Новые методы фитопатологических и иммунологических исследований в виноградарстве. Кишинев: Штиинца, 1985, 138 с.
9. Панахов Т.М., Салимов В.С. Аборигенные и интродуцированные виноградные сорта Азербайджана. Баку: МВМ-Р, 2008, 256 с.
10. Шихлинский Г.М. Генетика и селекция винограда. Баку: Муаллим, 2016, 456 с.
11. Шихлинский Г.М. Филлоксера и меры борьбы с ней. Баку: Муаллим, 2018, 184 с.

## **СОЯ - ПЕРСПЕКТИВНАЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ КУЛЬТУРА**

**Эргашева Х.Я.**

Узбекский государственный университет мировых языков,  
г. Ташкент, Узбекистан  
*e-mail: ergasheva.khafizakhon@rambler.ru*

В настоящее время в результате снижения плодородия сельскохозяйственных земель во всем мире, применения минеральных удобрений и химикатов в огромных количествах загрязнение почв различными веществами, особенно, тяжелыми металлами, ухудшение мелиоративного состояния и снижение плодородия земель становятся глобальными проблемами. Более того, единственным источником удовлетворения постоянно растущих потребностей населения мира являются продукции, которые выращиваются в сельскохозяйственных угодьях.

Поэтому сохранение и улучшение экологического состояния почв, снижение уровня использования химических средств, переход к органическому сельскому хозяйству и вместе с этим удовлетворение потребности населения являются одним из актуальных задач сегодняшнего дня.

В сложившихся условиях увеличение посевных площадей сельскохозяйственных культур, способствующих улучшению структуры почв, а также накоплению органических веществ, в особенности, биологического азота в почве, такие как соя, является одним из способов решения проблем.

По данным академика М.В. Федорова, в течение вегетационного периода нут накапливает 140 кг биологического азота. Этот показатель составляет по машу и люпину 100 кг, по сое 150 кг на гектар.

В севообороте сельскохозяйственных культур соя занимает особое место и способствует повышению плодородия почвы.

Как подтверждают научные источники, соя является одним из новых изобретений мирового сельского хозяйства. Хотя соя известен человеку за последние несколько век, только начиная с семидесятых

годов XX века это растение стало распространяться быстрыми темпами практически во всех регионах мира.

Для расширения посевных площадей сои были освоены бескрайние саванны Южной Америки. Увеличение посевных площадей сои способствовало коренному изменению облика самых отдаленных территорий Бразилии и Аргентины. В территориях, где до недавнего времени не засеивалась ни одной культуры, создавались крупные агропромышленные кластеры по переработке соевых бобов, откорму крупного рогатого скота.

По оценкам экспертов, в ближайшие 10 лет потребность в сое во всем мире вырастет на 20 процентов. В результате объем продаваемой сои в мировом рынке превышает объем пшеницы.

Как известно, соевые белки дешевле, чем мясные белки в 3-5 раз, а по вкусовым качествам очень близки друг другу. В тоже время спектр использования сои в пищевой промышленности весьма широк. Во многих восточных странах соевое молоко, соевый сыр и другие соевые продукты являются основными национальными блюдами.

США, Аргентина, Бразилия, Китай и Индия являются самыми крупными производителями сои в мире. Их долю приходится около 90 % всего производимой сои во всем мире (FAOSTAT 2013 год).

Почвенно-климатические условия Узбекистана позволяют выращивать сою как основную, так и повторную культуру. Правительство страны уделяет особое внимание расширению посевных площадей и увеличению объема производства сои.

Повышение объема производства и качества продукции, организация семеноводства сои, создание новых высокоурожайных и болезнеустойчивых сортов, углубление научно-исследовательских работ в целях разработки интенсивных, ресурсосберегающих технологий выращивания сои, изучение и внедрение мирового опыта являются приоритетными направлениями развития соеводства в Узбекистане.

УДК 635.1/8:262:635-1/-2(477.46)

## АДАПТИВНІСТЬ СОРТОЗРАЗКІВ ЧАСНИКУ ОЗИМОГО В УМОВАХ ПРАВОБЕРЕЖНОГО ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ

**Яценко В.В., Улянич О.І.**

Уманський національний університет садівництва,  
м. Умань, Черкаська обл., Україна  
*e-mail: slaviksklavin16@gmail.com*

**Актуальність.** В умовах глобальних змін клімату та погіршення ґрунтово-кліматичних умов, подорожчання енергоносіїв, відсутність на виробництві вітчизняного сортименту стабільно і високоврожайних сортів часнику озимого, актуальним стає питання добору місцевих форм (сортів) з різних регіонів України, які характеризуються високою адаптивністю та стабільною урожайністю (Добруцкая Е.Г. та ін., 2000;).

**Аналіз останніх досліджень.** Часник посівний (*Allium sativum* L.) - типова цибулева рослина, якій властивий різкий специфічний запах і смак. У процесі тривалої еволюції часник, як культурна рослина, втратив здатність до відтворення насінням і розмножується тільки вегетативним шляхом – зубками справжньої цибулини або повітряними бульбочками, що утворюються у суцвіттях (Tariq Aslam та ін., 2016).

Пріоритетним напрямом селекції часнику є селекція на адаптивність. Добір клонів за адаптивністю, до основи якого покладено штучну міграцію і добір з місцевих форм у інші зони. Як правило, перенесення зразків часнику у напрямку до географічного центру походження підсилює адаптаційні процеси. Найбільш ефективними вони є, коли міграція відбувається з однієї кліматичної зони до іншої, або навіть через одну, наприклад з Полісся до Лісостепу (Pooler, M. R. Та ін., 1993, Берговина И. Г., 2010).

**Мета дослідження.** Виділити вихідний матеріал для селекції на адаптивність з колекції зразків місцевих і селекційних форм часнику озимого, виходячи з фізіологічних особливостей культури для поповнення сортименту, а також вивчити вплив видалення квітконосної стрілки на урожайність різних сортів і сортозразків.



**Методика дослідження.** Упродовж 2017-2018 рр. у ґрунтово-кліматичних умовах Правобережного Лісостепу України на дослідному полі НВВ Уманського НУС проведено дослідження з вивчення біологічних особливостей і господарсько-цінних ознак місцевих і селекційних форм часнику озимого за способу вирощування з видаленням квітконосної стрілки і без видалення.

Для дослідження використовували сорти часнику озимого Софіївський (Standart), Прометей, Любаша та місцеві форми з Вінницької, Кіровоградської, Харківської, Тернопільської областей. Ґрунт дослідного поля – чорнозем опідзолений важкосуглинковий з добре розвиненим гумусовим горизонтом (гумусу біля 2,9%) товщиною 40-45 см. У дослідженнях застосовували загальноприйняті методики. Коефіцієнт адаптивності сортів часнику озимого визначали за методом А. Н. Подольських: відношення числа висаджених рослин до числа рослин які утворили товарну цибулину. Загальна площа ділянки 12 м<sup>2</sup>, облікова 10 м<sup>2</sup>. Попередник – ранні овочі. Часник озимий висаджували на початку другої декади жовтня за рядковою схемою 45×6 см.

**Основні результати дослідження.** Часник, як вегетативно розмножувана культура, дуже пластичний і різко реагує на зміну умов вирощування. У той же час в практиці овочівництва відомі випадки часткового або повного вимерзання посівів часнику озимого. В умовах Лісостепу України за висаджування в оптимальний строк, посадковий матеріал встигає добре укорінитися, вимерзання сортів не спостерігається. За отриманими дворічними даними, відсоток перезимівлі рослин у становить 88,6 %, що вказує на досить високу адаптивність, але коливання у окремих сортів і форм знаходиться в межах 68,7-100 %, де абсолютну перезимівлю мають сорт-стандарт Софіївський та Прометей ( табл. 1). У свою чергу, форми часнику озимого, а саме сортозразки № 7 ; 8; 9; 10; 11 і № 12, котрі походять з Черкаської області мають відсоток перезимівлі від 68,7 % до 90,3 %, що вкотре вказує на те, що навіть перенесення з одного місця вирощування на інше в умовах одного району буде спостерігатися пригнічення рослин часнику (табл. 1). Дане явище можна було б нівелювати поліпшеним агрофоном, а саме: глибина висаджування, мульчування, але це відхилення від загальноприйнятої технології вирощування до сортової, яка враховує особливості біології і технології окремого генотипу.

Форми часнику, інтродуковані з південних регіонів, високоінтенсивний сорт Любаша та сортозразок № 5 мають високий рівень перезимівлі – 90,5-95,7 % (табл. 2). Сортозразок № 13 характеризується дещо нижчим показником перезимівлі – 83,8 %. Відсоток перезимівлі нестрілкуючого сортозразка № 14 (Тернопільська обл.) становив 89,6 %. Інтродукція нестрілкуючого сортозразка № 1 (Іспанія), показала, що він проявив послаблене стрілкування в умовах Правобережного Лісостепу і дало змогу перезимувати 88,8 % рослин. Найменш відчутно на зміну умов вирощування відреагував сортозразок № 6 з Харківської області, де перезимівля посівів становила 98,0 %.

За зимостійкістю часник поділяють на три групи: I – зимостійкі (відростання  $\geq 90$  %), II – відносно зимостійкі (80-90 %), III – незимостійкі (< 80 %). Встановлено, що до I групи відносяться сорти Софіївський, Прометей, Любаша та сортозразки № 4; 5; 6 і № 7, до II групи сортозразки № 9; 10; 11; 13 і № 14, до III групи сортозразки № 8 та 12.

Таблиця 1

## Зимостійкість інтродукованих сортів і форм часнику озимого (середнє за 2017-2018 рр.)

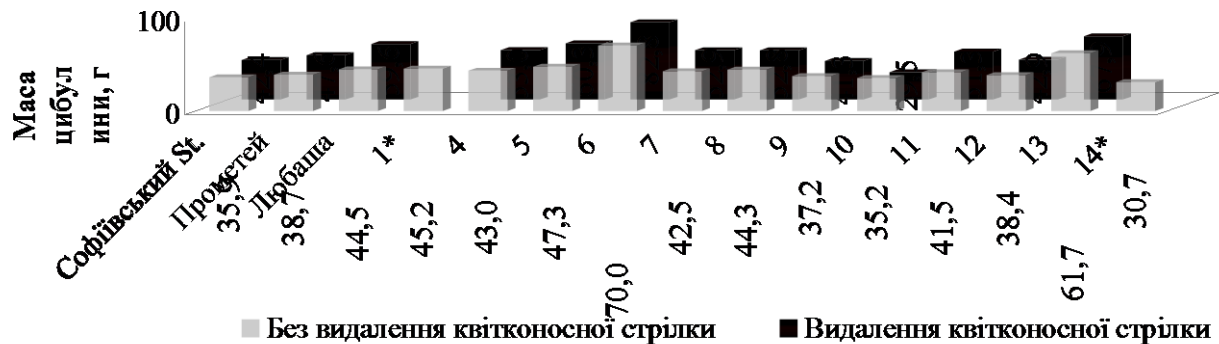
Сорт	Регіон походження	Висаджено, шт.	Перезимівля, (середнє за 2017- 2018 рр.)		Кількість рослин з товарними цибулинами, шт.	Коефіцієнт адаптивності ( $K_a$ )	Фенотипова стабільність ( $SF$ )
			шт. росл.	%			
Софіївський St.	Черкаська	370	370	100	354	0,95	1,21
Прометей	Черкаська обл.	370	370	100	361,5	0,97	1,13
Любаша	Запорізька обл.	370	354	95,7	350,5	0,94	1,24
1	Іспанія	370	328,5	88,8	321	0,86	1,11
4	Вінницька обл.	370	344	93	335	0,90	1,36
5	Кіровоградська обл.	370	335	90,5	329	0,88	1,46
6	Харківська обл.	370	362,5	98	360	0,97	2,59
7	Черкаська обл.	370	334	90,3	328,5	0,88	1,20
8	Черкаська обл.	370	277	74,9	269,5	0,72	2,63
9	Черкаська обл.	370	318	86	315	0,84	1,13
10	Черкаська обл.	370	320	86,5	316,5	0,85	1,10
11	Черкаська обл.	370	306,5	82,8	303,5	0,81	1,68
12	Черкаська обл.	370	254	68,7	250,5	0,67	1,46
13	Кіровоградська обл.	370	310	83,8	306	0,82	1,98
14	Тернопільська обл.	370	331,5	89,6	164,5	0,44	1,28

За роки досліджень число рослин з товарними цибулинами у інтродукованих сортозразків суттєво різнилося, тоді, як у сортів воно знаходилося на одному рівні. Так, сорти Прометей та Софіївський мали різницю по роках 1-2 товарні цибулини відповідно до сорту, та були адаптивними ( $K_A - 0,97-0,95$ ) і достатньо стабільними ( $SF - 1,21-1,13$ ) (табл. 1). Сорт Любаша мав істотну різницю показника адаптивності по роках, який становив 0,90 та 0,99 відповідно до 2017 та 2018 рр. та мав меншу фенотипову стабільність – 1,24. Серед інтродукованих сортозразків найбільш адаптивним (коефіцієнт адаптивності ( $K_A$ ) - 0,97), але в той же час одним з найменш стабільних (коефіцієнт фенотипової стабільності ( $SF$ ) – 2,59) був сортозразок з № 6 (Харківська обл.). Середнім рівнем адаптивності характеризувався зразок № 8, де  $K_A$  по роках становив 0,79–0,66 та володів найменшою стабільністю ( $SF - 2,63$ ).

Доброю адаптивністю ( $K_A - 0,84-0,86$ ) та відмінною стабільністю вирізняються зразки № 1; 9 і № 10, які за останнім показником перевищують сорт-стандарт Софіївський та інші сорти у досліді, що внесені до Державного Реєстру сортів України.

Маса цибулини є одним із основних показників урожайності та структури врожаю. Видалення квітконосної стрілки сприяє збільшенню маси цибулини на 20,4 %, за виключенням сортозразка № 10, у якого даний показник зменшується на 19,3 % за видалення квітконосної стрілки (рис. 1).

Більшу масу справжньої цибулини мали сортозразки № 6 та № 13. Маса цибулини зразка № 6 становила 70,0 г та 82,8 г відповідно до способу вирощування, що більше від сорту Софіївський (St.) на 95 та 95,3 % відповідно. Маса цибулини зразка № 13 була дещо вищою, ніж інші зразки і становила 61,7 г та 67,9 г відповідно до способу вирощування і переважала стандарт на 71,9 та 60,1 %.



**Рис. 1** Маса цибулини інтродукованих сортів і форм часнику озимого залежно від способу вирощування, (середнє за 2017-2018 рр), г

Урожайність – основний показник, який характеризує придатність сорту до вирощування. Без видалення квітконосної стрілки урожайність сорту-стандарту Софіївський (St.) становила 11,2 т/га, що було менше від усіх інших варіантів на 0,9-105,8 % за виключенням сортозразків № 12 і № 14, де даний показник був нижче контролю на 18,3-10,3 % відповідно до варіанту (табл. 3). За роки досліджень найбільш врожайними виявилися сортозразки № 1; 5; 6 і № 13 у яких врожайність досягала рівня 14,8-23,1 т/га.

Таблиця 3

**Урожайність інтродукованих сортів і форм часнику озимого без видалення квітконосної стрілки, т/га**

Сорт	Урожайність, т/га (сер. За 2017-2018)			
	Без видал. стрілки	± т/га до St.	З видал. стрілки	± т/га до St.
Софіївський St.	11,2	0	14,2	0
Прометей	12,5	+1,3	15,8	+1,6
Любаша	14,6	+3,4	17,8	+3,6
1*	14,8	+3,6	-	-
4	14,3	+3,1	18,6	+4,4
5	15,5	+4,3	19,1	+4,9
6	23,1	+11,9	28,7	+14,5
7	13,8	+2,6	17,8	+3,6
8	12,0	+0,8	14,8	+0,6
9	11,4	+0,2	13,1	-1,1
10	11,3	+0,1	9,7	-4,5
11	12,7	+1,5	15,6	+1,4
12	9,2	-2,0	10,7	-3,5
13	16,4	+5,2	19,3	+5,1
14*	10,1	-1,1	-	-

**Примітка:** St. – стандарт (контроль); \* – нестрілкуючий сорт

Вирощування часнику озимого з проведенням технологічної операції видалення квітконосної стрілки урожайність зросла на 22,9 %, за виключенням сортозразка № 10, де врожайність становила 9,7 т/га та була нижчою на 17,1 % від сорту Софіївський, який мав урожайність 11,2 т/га (табл. 4).

За даного способу ведення культури часнику озимого стрілкуючого найбільш високоврожайними були сортозразки № 4 (Вінницька обл.); 5 (Кіровоградська обл.); 6 (Харківська обл.) і № 13 (Кіровоградська обл.), урожайність котрих коливалася в межах 18,6–28,7 т/га та перевищували стандарт на 27,9–97,6 %.

**Висновки.** Встановлено, що інтродуковані сорти і форми часнику озимого по-різному реагують на зміну умов середовища, що в свою чергу залежить від умов формування генотипу та агрофону, на якому його вирощували. Так, під час перевезення з одного регіону вирощування (особливо східного та південного) в умови Черкаської області спостерігається різкий стрибок урожайності у I рік вирощування та її суттєве зниження на II рік, але зберігається висока адаптивність сортів і форм, проте негативним залишається їх низька стабільність.

Найбільшої урожайності можна досягти за умов перенесення сортів і форм часнику з сходу і півдня України, що дозволить отримати урожайність більшу за St. (сорт Софіївський) на 3,1–12,3 т/га без видалення квітконосної стрілки та на 4,4–14,5 т/га з видаленням квітконосної стрілки часнику озимого в умовах Правобережного Лісостепу України.



## ДЛЯ ПОДАТОК

**НАУКОВЕ ВИДАННЯ**  
**Основні, малопоширені і нетрадиційні види**  
**рослин – від вивчення до освоєння**  
**(сільськогосподарські і біологічні науки):**  
**Матеріали III Міжнародної науково-практичної**  
**конференції**  
**(у рамках IV-го наукового форуму**  
**«Науковий тиждень у Крутах – 2019»,**  
**14-15 березня 2019 р.) / ДС «Маяк» ІОБ НААН**  
**У двох томах**  
**Том 1**

У авторській редакції учасників конференції.

Відповідальний за випуск (технічне редагування, комп'ютерна верстка): молодший науковий співробітник О.В. Позняк

Адреса установи:

ДС «Маяк» ІОБ НААН, вул. Незалежності, 39, с. Крути,  
Ніжинський р-н, Чернігівська обл., 16645, Україна  
тел./факс. +38-04631-69369,

E-mail: [konf-dsmayak@ukr.net](mailto:konf-dsmayak@ukr.net); <http://www.dsmayak.com.ua>.

Підписано до друку 04.03.2019 р. Формат 60x84/16.

Друк цифровий. Папір офсетний.

Гарнітура Times. Ум.- друк. арк. 29,40.

Замовлення №13560-3. Наклад 100 прим.

Виготовлено з оригінал-макета замовника.

Друкарня ФОП Гуляєва В.М.

Київська обл., м. Обухів, мкрн Сосновий, 2, офіс 2

тел. (044) 495-02-79

*drukaryk.com*

Свідоцтво про внесення до Державного реєстру  
видавців, виготовлювачів і розповсюджувачів видавничої  
продукції, серія ДК № 5056 від 09.03.2016 р.