

УДК 581.192:631.541.1

## ВПЛИВ ПРИРОДНИХ РЕГУЛЯТОРІВ РОСТУ РОСЛИН НА РІСТ І РОЗВИТОК ПРОРОСТКІВ ПОМІДОРА СОРТУ НАСКО–2000

Маргітай Л. Г., Садовська Н. П., Глюдзик М. Ю.

*Вплив природних регуляторів росту рослин на ріст і розвиток проростків помідора сорту Наско-2000. — Л. Г. Маргітай, Н. П. Садовська, М. Ю. Глюдзик. — Досліджено вплив регуляторів росту, а саме Біосилу та соку алое в різних концентраціях, на проростання насіння і подальший ріст кореня та гіпокотилу у проростків помідора. Показано, що всі досліджувані концентрації стимулюють накопичення маси сирій речовини проростків.*

**Ключові слова:** *Lycopersicon esculentum* Mill., Наско-2000, природні регулятори росту, Біосил, сік алое (*Aloe arborescens* Mill.), корінь, гіпокотиль.

**Адреса:** Ужгородський національний університет, вул. Волошина, 32, Ужгород, 88000, Україна; e-mail: margitaj@mail.ru, solo7num@rambler.ru, monika33022@mail.ru

*Influence of natural growth regulators on growing and progress of sprouts of tomato Nasko-2000. — L. Margitaj, N. Sadovska, M. Hlyudzyk. — Influence of growth regulators, just Biosil and Aloe arborescens sap in different concentrations, for seed germination and following forming of root and hypocotyl at sprouts of tomato was investigated. It is shown, that all concentrations stimulate weight accumulation of juvenile plants.*

**Key words:** *Lycopersicon esculentum* Mill., Nasko-2000, natural growth regulators, Biosil, sap of Aloe (*Aloe arborescens* Mill.), root, hypocotyl.

**Address:** Uzhgorod national university, Voloshyn str., 32, Uzhgorod, 88000, Ukraine; e-mail: margitaj@mail.ru, solo7num@rambler.ru, monika33022@mail.ru

### Вступ

В Україні в структурі посівних площ овочевих культур помідор займає 24%, вирощується як у відкритому, так і закритому ґрунті. Великі площі під цією культурою пояснюються тим, що помідор має високі смакові та поживні якості. Плоди містять 6–8% сухої речовини, до складу якої входять вуглеводи (4–5%), яблучна та лимонна кислоти (близько 0,5%), вітаміни й мінеральні сполуки [1, 2].

Сучасні світові тенденції розвитку аграрного сектору та результати багаторічних наукових досліджень свідчать про те, що залучення в агропромисловість високорентабельних, енергозберігаючих технологій з використанням сучасних високопродуктивних сортів і екологічно безпечних регуляторів росту рослин дає змогу товаровиробнику вирощувати якісну конкурентноспроможну сільськогосподарську продукцію.

За останні 10–15 років на основі найновітніших наукових досягнень у хімії та біології були створені принципово нові високоефективні регулятори росту рослин, спроможні істотно підвищувати врожай сільськогосподарських культур. Результати широкої наукової перевірки показали, що впровадження сучасних регуляторів росту може сприяти значній інтенсифікації сільськогосподарського виробництва. Завдяки малим дозам внесення та низьким цінам на закупівлю, сучасні біостимулятори характеризу-

ються надзвичайно високим рівнем окупності витрат приростами урожаїв. Нині жоден з відомих агрозаходів за окупністю витрат не спроможний перевищити застосування біостимуляторів. З огляду на це, Всесвітня організація ЮНЕСКО рекомендувала розширити використання цих препаратів для збільшення світових запасів продовольства. Останнім часом все частіше й частіше використовують регулятори росту в землеробстві, що дає змогу збільшити виробництво продукції землеробства на 11–18% [3, 8, 12].

Українські екологічно безпечні регулятори росту рослин нового покоління, такі як Біосил, Біолан, Радостим, Емістим С та інші, за результатами багаторічної перевірки в різних країнах визнані високо-ефективними [10–12].

Біосил – це покращений аналог регулятора росту Агростимулін виробництва ДП МНТЦ "Агробіотекс". Він є комплексом регуляторів росту природного походження і синтетичних аналогів фітогормонів. Використовується для обробки насіння і обприскування рослин в період вегетації. Рекомендований для широкого спектру культур. Належить до малотоксичних речовин і тому є екологічно безпечним [12].

Вплив біостимуляторів на зростання продуктивності посівів пов'язаний з тим, що вони прискорюють поділ клітин, інтенсифікують процеси життєдіяльності рослинних організмів, підвищують проникність міжклітинних мембран та прискорюють в

них біохімічні процеси, що призводить до посилення процесів живлення, дихання, фотосинтезу. Завдяки цим препаратам підвищується стійкість посівів до несприятливих погодних умов та до ураження їх шкідниками і хворобами. В цілому, під впливом біостимуляторів повніше реалізується генетичний потенціал рослин, створений природою та селекційною роботою.

З метою екологізації сільськогосподарського виробництва доцільними є пошук, розробка і впровадження нових регуляторів росту на основі природної сировини, діючими компонентами яких є вітаміни, фітогормони, гумінові кислоти, а також інші фізіологічно активні речовини. Такі регулятори росту сприяють підвищенню стійкості до стресових чинників та проявляють рістстимулюючу активність [4, 9]. Одним із них є сік алое (*Aloe arborescens* Mill.) [5–7].

Мета нашого дослідження полягала у визначенні впливу різних концентрацій Біосилу та соку алое на проростання насіння та на ріст і розвиток кореня і гіпокотилу помідора Наско-2000.

### Матеріали та методи досліджень

У дослідженнях використовували насіння середньораннього сорту помідора Наско-2000. Плоди його містять значну кількість сухих речовин, мають гарне забарвлення та високі товарні якості. Куц детермінантного типу, сильно облистнений, висотою 70 – 80 см, від появи сходів до дозрівання проходить 100 – 110 днів. Суцвіття просте з 5 – 7 плодами, плодоніжка без зчленування. Плоди видовженої форми, гладкі, дуже щільні, темно-червоного кольору, без зеленої плями біля плодоніжки, масою 100–110 г.

Сорт Наско-2000 є стійким до ВТМ, альтернативу. Урожайність двох зборів складає 100 – 120 т/га

**Таблиця.** Вплив досліджуваних регуляторів росту рослин на схожість насіння та деякі морфометричні показники проростків помідора

**Table.** Influence of investigated growth regulators for seed germination and some morphometric indexes of sprouts of tomato

Регулятор росту	Концентрація препарату, %	Схожість, %		Середня довжина			
		1-ий облік (на 11 добу)	2-ий облік (на 18 добу)	Корінь		Гіпокотиль	
				см	приріст, % до контролю	см	приріст, % до контролю
Контроль	Дистильована H <sub>2</sub> O	58	82	5,5 ± 0,20	–	3,2 ± 0,06	–
Сік алое	10 <sup>-4</sup>	42	54	6,8 ± 0,30	23,6	3,7 ± 0,10	15,6
Сік алое	10 <sup>-5</sup>	42	58	5,6 ± 0,10	1,8	3,7 ± 0,10	15,6
Біосил	10 <sup>-3</sup>	68	84	7,8 ± 0,20	41,8	3,3 ± 0,08	3,1
Біосил	10 <sup>-4</sup>	58	70	6,7 ± 0,20	21,8	3,0 ± 0,10	-6,3

Другий облік схожості підтвердив ефективність Біосилу, взятого у концентрації 10<sup>-3</sup>%, схожість у цьому варіанті досягала 84%, що є найвищим показником у досліді.

На одинадцять добу пророщування знімали морфометричні показники. Вимірювання довжини кореня у проростків (табл.) свідчить про те, що всі регулятори росту у використуваних концентраціях проявляли стимулюючий ефект на процес росту коренів. Найвищим цей ефект був у варіанті з використанням Біосилу 10<sup>-3</sup> – довжина кореня перевищувала

(10 – 15 кг/м<sup>2</sup>). Придатний для транспортування на далекі відстані, переробки, вживання у свіжому вигляді. Характеризується одночасним дозріванням плодів. Вирощують його розсадним та безрозсадним способами. Є одним із кращих сортів для промислового вирощування. Придатний для механізованого та ручного збору.

Досліджували вплив соку алое у концентраціях 10<sup>-4</sup> і 10<sup>-5</sup> % та препарату Біосил у концентраціях 10<sup>-3</sup> і 10<sup>-4</sup> % на схожість насіння та початкові етапи росту проростків помідора. Дослід закладали в лабораторних умовах, в трьохкратній повторності, контролем слугувала дистильована вода.

Насіння пророщували у чашках Петрі на фільтрувальному папері, у кожному з яких клали по 50 насінин та наливали по 10 мл досліджуваного розчину у вищевказаних концентраціях. Насіння пророщували при температурі 20 °C і освітленості 2000 лк.

Під час досліджень підраховували кількість пророслого насіння, проводили вимірювання довжини кореня та гіпокотилу проростків помідора, оброблених різними препаратами у різних концентраціях. На 18 добу визначали масу сирової речовини проростків.

### Результати досліджень

Через 11 днів після закладання досліду підраховували кількість пророслого насіння у кожному з варіантів. Середні значення схожості наведені в таблиці.

Згідно отриманих результатів, стимулюючу дію проявляв Біосил. У варіанті з насінням, обробленим цим препаратом у концентрації 10<sup>-3</sup>%, схожість досягала 68%, що на 10 % більше, ніж у контролі та у варіанті з цим же препаратом нижчої концентрації (10<sup>-4</sup> %).

контрольну на 2,3 см, тобто у 1,4 раза. У варіанті з концентрацією 10<sup>-4</sup> довжина кореня була дещо меншою (6,7 см) і наближалася до варіанту з використанням соку алое з концентрацією 10<sup>-4</sup> (6,8 см). Сік алое у нижчій концентрації (10<sup>-5</sup>%), проявляв незначний стимулюючий вплив (5,6 см) у той час, як у контролі середня довжина кореня проростків досягала 5,5 см.

При вимірюванні довжини гіпокотилу виявилось, що більший стимулюючий вплив проявляє сік алое. При обох розведеннях, використаних в досліді, середня довжина гіпокотилу досягала 3,7 см,

що на 0,4 – 0,7 см більше за варіанти з використанням Біосилу (табл.).

На 18 добу визначали масу сирі речовини проростків [13]. Отримані результати представлені у вигляді діаграми (рисунок).

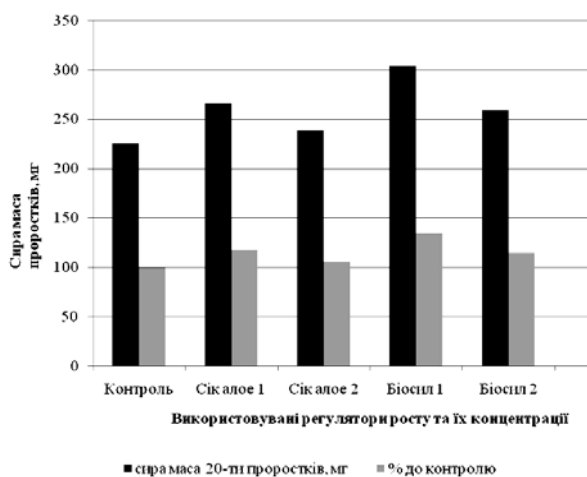


Рис. Вплив різних концентрацій регуляторів росту на масу сирі речовини проростків помідора: сік алое 1 – концентрація  $10^{-4}$ , сік алое 2 – концентрація  $10^{-5}$ , Біосил 1 – концентрація  $10^{-3}$ , Біосил 2 – концентрація  $10^{-4}$ %

Fig. Influence of different concentrations of growth regulator for weight accumulation of juvenile plants of tomato

Найбільшого значення досліджувана ознака набувала у варіанті з використанням Біосилу у концентрації  $10^{-3}$  (304 мг). Приріст сирі маси по відношенню до контролю складав у цьому випадку 35%. При використанні цього ж регулятора росту у концент-

рації  $10^{-4}$  ефект був дещо нижчим, але все ж перевищував контроль на 15%.

Серед використаних у нашому досліді концентрацій соку алое, більший вплив на приріст сирі маси відмічали у варіанті з розведенням  $10^{-4}$ . Величина досліджуваної ознаки у порівнянні з контролем тут була більшою на 41 мг, що складає 18% приросту (рис.). При використанні соку алое у більшому розведенні ( $10^{-5}$ ) приріст маси складав всього 6% і, очевидно, завдяки стимулюванню росту саме гіпокотилів. Адже, сік алое у зазначеній концентрації проявляв значно сильніший вплив саме на цю частину проростка.

Подібний до описаного ефект стимуляції росту маси сирі речовини проростків був отриманий нами раніше при вивченні впливу різних концентрацій соку *A. arborescens* на проростки помідору сорту Київський 139. Отже, по відношенню до проростків різних сортів помідора сік алое володіє рістрегулюючою властивістю.

## Висновки

Серед досліджуваних концентрацій регуляторів росту (соку алое та Біосилу), відчутний стимулюючий ефект на проростаюче насіння, а саме, на його схожість та ріст кореня проростків, мав Біосил в концентрації  $10^{-3}$ %, а на ріст гіпокотилів – сік алое в концентраціях  $10^{-4}$  та  $10^{-5}$ %.

На приріст сирі маси проростків позитивно впливали усі використані в досліді концентрації регуляторів росту (6 – 35 % до контролю). Максимальний її приріст відмічено у варіанті з Біосилом у концентрації  $10^{-3}$ %.

1. Алпатьев А. В. Помидоры / А.В. Алпатьев. – М.: Колос, 1981. – 304 с.
2. Алпатьев А. В. Томаты / А.В. Алпатьев, Л.А. Алпатьева. – М.: Россельхозиздат, 1980. – 50 с.
3. Калінін Ф. Л. Застосування регуляторів росту в сільському господарстві. – К.: Урожай, 1989. – 168 с.
4. Маковейчук Т. І. Фізіологічні основи застосування продуктів термофільного метанового бродіння як стимулятора росту та розвитку рослин: автореф. дис... канд. біол. наук: 03.00.12 "Фізіологія рослин" / Т.І. Маковейчук; НАН України. Ін-т фізіології рослин та генетики. – К., 2002. – 20 с.
5. Маргітай Л. Г. Застосування регуляторів росту рослин для вегетативного розмноження шовковиці чорної (*Morus nigra* L.) // Агроекологічний журнал. – червень, 2008. – С. 172–174.
6. Маргітай Л. Г. Ризогенез у здер'янілих живців смородини чорної (*Ribes nigrum* L.) під впливом біологічно активних речовин // Науковий вісник Ужгородського університету. Серія Біологія. – Вип. 25. – 2009. – С. 62–66.
7. Маргітай Л. Г. Вплив соку *Aloe arborescens* Mill. на проростання насіння і ріст проростків помідора (*Lycopersicon esculentum* Mill.) сорту Київський 139 // Вісник Львівського національного аграрного університету. Серія Агрономія. – Вип. 13. – 2009. – С. 265–269.
8. Моргул В. В., Яворська В. К., Драгатов І. В. Проблема регуляторів росту у світі та її вирішення в Україні // Физиология и биохимия культ. растений. – 2002. – № 5. – С. 371–376.
9. Регулятори росту на основі природної сировини та їх застосування в рослинництві / Яворська В.К., Драгатов І.В., Крючкова Л.О., Курчій Б.О. та ін. – К.: Логос, 2006. – 176 с.
10. Пономаренко С. П. Створення та впровадження нових регуляторів росту рослин в агропромисловому комплексі України // Ефективність хімічних засобів у підвищенні продуктивності сільськогосподарських культур: Зб. наук. праць. – Умань: Уманська державна аграрна академія, 2001. – С. 15–23.
11. Пономаренко С. П. Українські регулятори росту рослин // Елементи регуляції в рослинництві: Зб. наук. праць. НАН України. – К.: ВВП "Компас", 1998. – С. 10–16.
12. Пономаренко С. П. Регулятори росту рослин – вагомий резерв урожаю 2009 // Посібник українського хлібороба. – 2009. – С. 102–104.
13. Плохинский Н. А. Алгоритмы биометрии – М.: Издательство МГУ, 1980. – 150 с.

Отримано: 11 червня 2010 р.

Прийнято до друку: 24 червня 2010