

УДК 578.1

ПОЧАТКОВИЙ МОНІТОРИНГ ВІРУСНОЇ ІНФЕКЦІЇ В РОСЛИН У ПРИМАГІСТРАЛЬНИХ ЕКОСИСТЕМАХ.

Левчук О. Б.

Початковий моніторинг вірусної інфекції в рослин у приміагістральних екосистемах. — О. Б. Левчук. — На території Закарпатської області біля магістралей був проведений початковий моніторинг рослин на наявність вірусної інфекції. Були виявлені вірусні частинки, які потребують детальнішого вивчення.

Ключові слова: моніторинг, вірусна інфекція, приміагістральні екосистеми.

Адреса: Ужгородський національний університет, вул. Волошина, 32, м. Ужгород, 88000, Україна; e-mail: olia_s@ua.fm

Initial monitoring of viral infections in plants near pathways ecosystems. — O. Levchuk. — In the Transcarpathian region near subrailways was conducted initial monitoring for the presence of plant viral infection. Virus virions have been identified which require further investigation.

Key words: monitoring, viral infections, ecosystems.

Address: Uzhhorod National University, 32 Voloshyn st., Uzhhorod, 88000, Ukraine; e-mail: olia_s@ua.fm

Вступ

В будь-якому середовищі можна спостерігати взаємодію різних патогенів з їхніми господарями. Не виключенням є і вплив вірусів на рослини.

Частіш за все при ураженні фітовірусами рослин-господарів інфекція протікає з яскраво вираження симптомів у вигляді мозаїки, некрозів, скручування, хлорозу та зазвичай у рослини розвивається системна реакція. В багатьох випадках це призводить до відмирання уражених органів рослин або навіть до загибелі всієї рослини [1]. Тому тема моніторингу вірусів рослин є актуальною на сьогоднішній час для сільського господарства та загального екологічного стану. Але об'єктивне вивчення та ідентифікація вірусних захворювань рослин є важким завданням, бо залежить від багатьох чинників, та й стандартизованих загальноприйнятих методик поки що майже немає.

Вплив господарської діяльності людини на навколишнє середовище впливає і на розвиток вірусної інфекції у рослин. Велику небезпеку становлять важкі метали, які включаються в кругообіг елементів, впливають на рослину-господаря, та роблять її більш вразливою до вірусної інфекції. У сільському господарстві це призводить до зниження врожаю [4].

Матеріали і методи

На території приміагістральних рослинних екосистем міста Чоп Закарпатської області були відібрані для подальших досліджень п'ять дикоростучих та культурних видів рослин, що мали різні симптомологічні ознаки можливого вірусного ураження. Це ожина, суниця, кукурудза, гірчак, пижмо.

Для виявлення вірусної інфекції в рослинах, використовували метод електронної мікроскопії. Для цього під мікроскопом вивчали сік уражених рослин. Препарати для електронної мікроскопії готували за наступною методикою. Спочатку готували плівки-підкладки із формвара, для чого використовували 0,2 % розчин полівінілформальдегіду у хлороформі. Потім предметне скло занурювали у розчин формвару, через 10 с виймали і підсушували 40 с. Плівку, що утворилася, підрізали лезом, скло занурювали у дистильовану воду під кутом 45°. На плівку накладали сітки і знімали їх на чисте предметне скло. Після чого для контрастування препарату використовували 2% розчин фосфорновольфрамної кислоти на дистильованій воді, при рН 7,0. На сітку з плівкою наносили краплину препарату. Накривали фільтрувальним папером і 1 хв висушували на повітрі. Потім наносили краплину фосфорновольфрамної кислоти та залишали на 60 с [3].

Вірусні препарати проглядали на трансмісійному електронному мікроскопі JEM-1400 (Jeol, Японія) при інструментальному збільшенні 20–120 тис.

Результати досліджень

Серед відібраних рослин найяскравіші симптоми можливої вірусної інфекції були присутні на суниці, ожині та гірчаку. При цьому на ожині були виявлені жовтуваті некрози по всій рослині, листя суниці було вкрите рудуватими некрозами по всій довжині (рис. 1), а на жилках пирію були помітні темно-коричневі некрози (рис. 2).

Гірчак характеризувався сильним некротичним ураженням в районі центральної жилки. На кукурудзі

було помітне пожовтіння листя (рис.3), хоча симптоми більш схожі на ті які виявляються при проростанні рослин в несприятливих умовах. Листя пижмо, на якому не проявлялись жодні симптоми, також були відібрані для перевірки наявності вірусних інфекцій.



Рис. 1. Некрози на листках суниці.

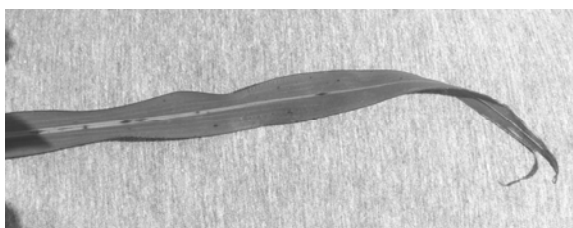


Рис. 2. Некрози по всій довжині листя та на жилках пір'ю.

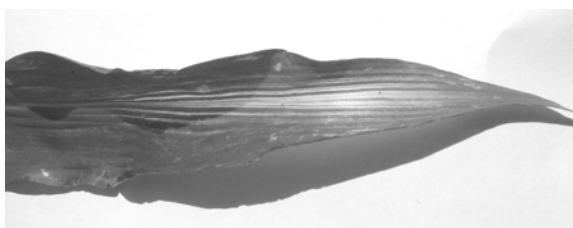


Рис. 3. Симптоми виявлені на листі кукурудзи.

На препаратах рослин виявили вірусні віріони, що належать до різних родин. Наприклад, в листках суниці були знайдені довгасті віріони з заокругленими кінцями, їх діаметр близько 30 нм, а довжина близько 75 нм (рис. 4).

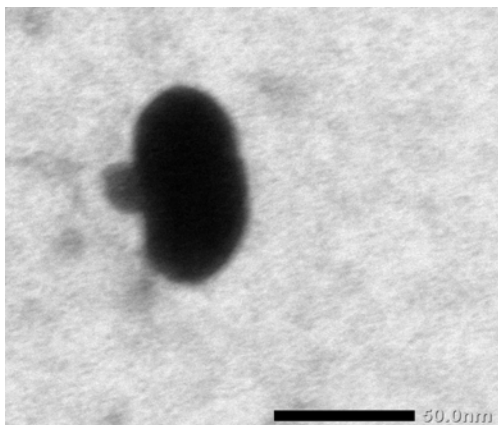


Рис. 4. Електронна мікроскопія частинок вірусу з соку листя суниці.

Віріони, що знайдені в соці листя пижмо є продовгуватими з довжиною близько 440 нм та діаметром біля 20 нм (рис. 5). Кінці вірусу є рваними і це вказує на можливе переломлення вірусу в процесі обробки чи зберігання рослини [5]. По морфологічним показникам вірус скоріш за все належить до родини *Closteroviruses*.

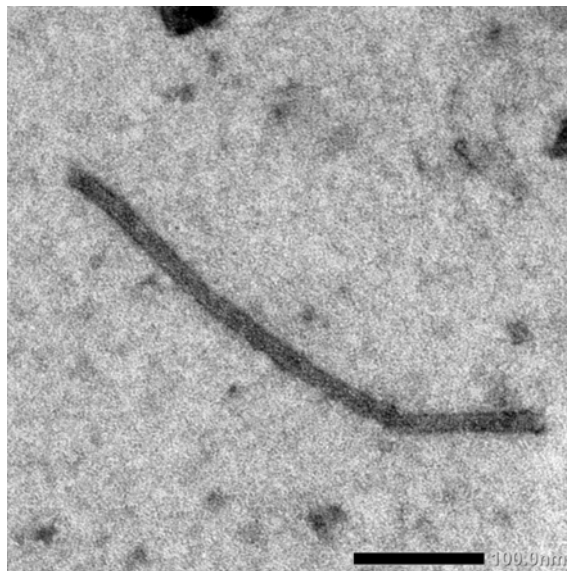


Рис. 5. Електронна мікроскопія частинок вірусу з соку листя пижма.

На кукурудзі виявлені віріони, що нагадують частинки вірусу мозаїки кукурудзи [5]. Вони широкі, продовгуваті, один кінець заокруглений, інший продовгуватий, але його розміри трохи менші 160 × 80 нм (рис. 6).

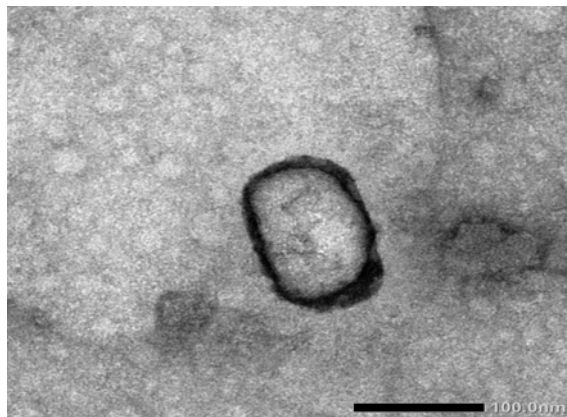


Рис. 6. Електронна мікроскопія частинок вірусу з соку листя кукурудзи.

Як виявилось, в соку інших досліджуваних рослин не були знайдені вірусні частинки, що можливо пояснюється тим, що деякі віруси можуть ламатися при механічному виділенні соку з листя рослин, або руйнуються при зберіганні листя рослин при температурі – 20°C. Поява у рослин некрозів не

вірусного походження, вказує, можливо також, на значну забрудненість регіону важкими металами.

Для подальшої ідентифікації вірусів потрібно виявити для кожного вірусу рослину індикатора та провести імунологічні дослідження. Що планується зробити в подальших дослідженнях.

Віруси рослин мають властивість уражати не тільки певний вид рослин-господарів, але передаватися на інші рослини завдяки комахам-переносникам, через ґрунт або при вегетативному розмноженні [2]. Тобто навіть попадання одного виду вірусу в будь-яку рослинну екосистему може викликати ураження більшості видів рослин.

Подяка. Автор висловлює слова вдячності Співаку Миколі Яковичу, Ларисі Федорівні Діденко та Сергію Івановичу Войчужу за допомогу у виявленні та ідентифікації вірусів.

Висновки

При дослідженні впливу важких металів на вірусну інфекцію рослин виявилось, що за рахунок пригнічення імунного статусу рослин важкими металами, збільшується розвиток вірусної інфекції [4]. Рослини на територіях з великим впливом забруднення, як наприклад на примагістральних територіях, є більш чутливими до впливу вірусної інфекції ніж на не забруднених. Тому такі рослини повинні бути ретельно вивчені на наявність вже існуючих та можливих нових вірусних захворювань у зв'язку з потенційною небезпекою перезараження від них і сільськогосподарських культур.

1. Бойко А.Л. Экология вирусов растений. – К.: Вища шк., 1990.
2. *Метаболизм больного растения* [под редакцией В.Г. Рейфман] // Владивосток 1976. – 144 с.
3. Миронов А.А., Комиссарчик Я.Ю., Миронов В.А. Методы электронной микроскопии в биологии и медицине. С-П.: Наука, – 1994. – 399 с.
4. Поліщук В.П., Будзанівська І.Г., Рижук С.М., Патица В.П., Бойко А.Л. Моніторинг вірусних інфекцій рослин в біоценозах України. – К.: Фітосоціоцентр, 2001. – 220 с.
5. Шелудько Ю.М. Фітовірусологія – Вища школа. – Київ. – 1970.

Отримано: 20 грудня 2010 р.

Прийнято до друку: 25 січня 2011 р.