

# ВІРУСНА КОНТАМІНАЦІЯ НАСІННЯ ОВОЧЕВИХ КУЛЬТУР В УКРАЇНІ

Наведено дані детекції деяких вірусів рослин у насінні овочевих культур, вирощуваних в Україні. За результатами ІФА встановлено, що близько 30% сортів насіння рослин родини *Cucurbitaceae* контаміновано вірусними антигенами. Спостерігалася наявність антигенів ВОМ, ВЖМЦ та ВКЗМО у насінні огірків. У перевіреного насіння гарбузів детектовано антигени ВЖМЦ та ВОМ.

Дослідженнями насінневого матеріалу овочевих культур родини *Solanaceae* на предмет вірусного ураження виявлено 4 види вірусів, а саме — вірус мозаїки томату, вірус м'якої крапчастості перцю, вірус огіркової мозаїки та вірус погремковості тютюну.

## вірусні хвороби, овочеві культури, насіння

Передача вірусів насінням відіграє ключову роль у епідеміології даних захворювань. Для України актуальними вірусними патогенами, що уражують овочеві культури і мають насінневий шлях передачі, є вірус мозаїки люцерни (ВМЛ), вірус огіркової мозаїки (ВОМ), вірус м'якої крапчастості перцю (ВМКП), вірус погремковості тютюну (ВПТ), вірус мозаїки томату (ВМТ), вірус кільцевої плямистості тютюну (ВКПТ), вірус кільцевої плямистості томату (ВКПТо) [1]. До найпоширеніших вірусних патогенів, що уражують рослини родини *Cucurbitaceae* (Гарбузові) та мають насінневий шлях передачі, належать ВОМ, вірус жовтої мозаїки цукіні (ВЖМЦ) та вірус зеленої крапчастої мозаїки огірка (ВЗКМО). Більшість вірусів, що уражують рослини родин *Solanaceae* та *Cucurbitaceae*, доволі ефективно передаються насінням [2]. Зважаючи на це, особливу увагу потрібно приділяти передпосівному обстеженню насіння з подальшим знешкодженням вірусних патогенів у разі їх виявлення. Вчасна діагностика вірусних інфекцій дасть можливість ефективно обробити інфіковане насіння і, як наслідок, запобігти втратам урожаю [3].

**Метою роботи** є діагностика ві-

---

**Е. АЛЬДАЛАІН**, аспірант,  
**О.С. БОНДАР**, магістр,  
**О.О. БОГУСЛАВЕЦЬ**, магістр,  
**Т.П. ШЕВЧЕНКО**,  
 кандидат біологічних наук,  
**В.П. ПОЛІЩУК**,  
 доктор біологічних наук  
 Київський національний університет  
 імені Тараса Шевченка, ННЦ «Інститут  
 біології» кафедра вірусології

---

русних патогенів, що контамінують насіння рослин родин *Solanaceae* та *Cucurbitaceae*.

**Методика досліджень.** Для перевірки на наявність вірусних антигенів було відібрано комерційні сорти насіння огірків, гарбузів, кавунів, помідору звичайного та перцю овочевого. Перед серологічними дослідженнями насіння рослин ставили на пророщування на 7 діб при кімнатній температурі. Надалі пророщене насіння гомогенізували у 0,1М фосфатно-сольовому буфері, рН 7,4 у співвідношенні 1:3 (m/v). Одержаний гомогенат центрифугували у режимі 5000 об./хв протягом 20 хв при 4°C на центрифугу РС-6 для очищення матеріалу від рослинних компонентів [4]. Відібраний надосад використовували для подальшої діагностики вірусних антигенів.

Окрім того, діагностику вірусних антигенів проводили також у зразках води після замочування насіння при пророщуванні. Даний аналіз робили з метою ідентифікації вірусних патогенів, що передаються насінням не у зародку, а на поверхневих структурах (насінневих покривах). Зразки води також підлягали центрифугуванню у режимі, зазначеному вище.

Для тестування насіння на наявність вірусних антигенів застосовували ІФА у модифікації «сендвіч» [5] у 96-лункових полістиролових планшетах (Labsystem, Фінляндія). При постановці ІФА були викорис-

тані комерційні тест-системи виробництва Loewe (Німеччина) до наступних видів: ВОМ, вірус мозаїки томату (ВМТо), ВПТ, ВКПТо, вірус слабкої крапчастості перцю (ВСКП), ВЗКМО та ВЖМЦ. Постановка аналізу здійснювалася відповідно до рекомендацій виробника тест-систем. При проведенні аналізу були використані стандартні (позитивні та негативні) комерційні контроли. Для статистичної достовірності кожен із дослідних зразків за постановки ІФА аналізували у трикратній повторності. Результати реєстрували на рідері Termo Labsystems Opsi MR (США) із програмним забезпеченням Duxex Revelation Quicklink при довжинах хвиль 405/630 нм [5]. Морфологію віріонів досліджували на електронному мікроскопі Jeogs (JEM 1400), використовуючи в якості контрастера 2% ураніл ацетат [4].

**Результати досліджень.** Проаналізовано 20 сортів насіння *Capsicum annuum* та *Lycopersicon esculentum* на предмет контамінації вірусами, що є типовими для даних культур. При детекції вірусних антигенів переважно зустрічались антигени ВОМ та ВМТо, і тільки один сорт перцю солодкого дав позитивний результат зі сироваткою специфічною до ВМКП.

На відміну від перцю солодкого, у зразках томатів не було виявлено кілька вірусів водночас, та й видове різноманіття вірусів було значно вужчим. В основному детектовані антигени ВОМ і ВПТ. Таким чином, у насінневому матеріалі перцю та томатів виявили чотири види вірусів, а саме ВМТ, ВМКП, ВОМ та ВПТ.

Використовуючи електронно-мікроскопічні дослідження, візуалізували паличкоподібні вірусні частки розміром  $300 \pm 3 \times 19 \pm 3$  нм, що характерно для ВМТо (рис. 1) [6].

Для перевірки на наявність вірусних антигенів було відібрано комерційні сорти насіння огірків, гарбузів та кавунів. Кожен сорт насіння перевіряли на наявність антигенів ВЗКМО, ВОМ та ВЖМЦ.

За результатами досліджень встановлено, що близько 30% сортів насіння рослин родини *Cucurbitaceae* контаміновано вірусними антигенами. Спостерігалася наявність антигенів ВОМ, ВЖМЦ та ВКЗМО у насінні огірків. Серед перевіреного насіння гарбузів було детектовано антигени ВЖМЦ та ВОМ. Щодо кавунів, то серед перевіреного насіння вірусних антигенів не виявлено.

Використовуючи електронно-мікроскопічне дослідження, візуалізували ниткоподібні вірусні частки розміром  $750 \pm 3 \times 11 \pm 3$  нм, що характерно для ВЖМЦ (рис. 2) [6].

Найбільш контамінованим виявилось насіння помідору звичайного, в якому було знайдено антигени 4-х вірусів, а саме ВМТ, ВМКП, ВОМ та ВПТ. Серед представників родини *Cucurbitaceae* найбільш контамінованим виявилось насіння огірків, у якому детектували антигени 3-х вірусів, а саме ВОМ, ВЖМЦ та ВКЗМО.

## ВИСНОВКИ

У роботі наведено дані детекції деяких вірусів рослин у насінні овочевих культур, вирощуваних на території України. За результатами ІФА встановлено, що близько 30% сортів насіння рослин родини *Cucurbitaceae* контаміновано вірусними антигенами. Дослідженнями насінневого матеріалу овочевих культур родини *Solanaceae* на предмет вірусного ураження виявлено 4 види вірусів.

Відсоток контамінованого насіння та сам спектр детектованих антигенів вірусів свідчить про те, що насінневий шлях передачі вірусів рослин на території України має місце та впливає на поширення даних вірусів серед овочевих культур. Ефективним методом захисту від вірусів, що передаються насінням, є застосування сортів з природною стійкістю проти вірусів. Є сорти томату звичайного з природною стійкістю проти ВМТ та ВОМ. Крім того, важливо знезаражувати насіння перед сівбою. Одним із найефективніших методів знезараження насіння є його термообробка. Вірус при цьому інактивується і на поверхні насіння-

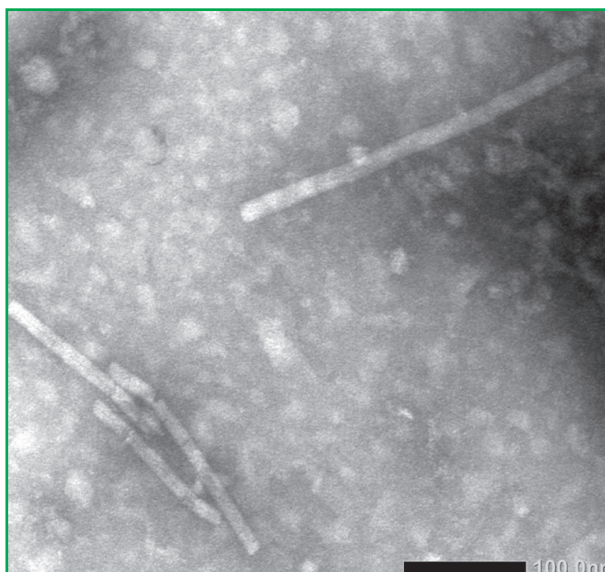


Рис. 1. Електронно-мікроскопічне зображення ВМТ

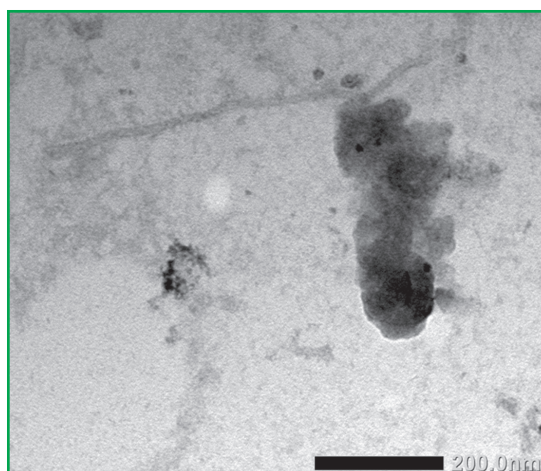


Рис. 2. Електронно-мікроскопічне зображення ВЖМЦ

вої шкірки і в зародку насінини, а схожість насіння зберігається [3, 7].

## ЛІТЕРАТУРА

1. *Болезни и вредители овощных культур и картофеля* / А. Ахатов, Ф. Ганнибал, Ю. Мешков и др. — М.: Товарищество научных изданий КМК, 2013. — 463 с. — ISBN 978-5-87317-918-3.
2. *Московець С.М.* Деякі вірусні захворювання гарбузових культур в південних областях України / С.М. Московець, Г.І. Фегла, Л.Ю. Глушак // *Мікробіологічний журнал*. — 1970. — Т. 32, — №. 6. — С. 735—738.
3. *Руднева Т.О.* Вірусні хвороби томатів в Україні: діагностика та методи боротьби : Методичні рекомендації / Т.П. Шевченко, В.П. Поліщук, А.Л. Бойко. — К.: ЦОП «Глобус». — 2012. — 23 с.
4. *Dijkstra J.* Practical Plant Virology: Protocols And Exercises / J. Dijkstra, Ceas P. de Jager. — Berlin; — Springer. Verlag and Heidelberg GmbH & Co, 1998. — 459 p.
5. *Crowther J.R.* (Ed.) ELISA. Theory and practice, Humana Press, N.Y. — 1995. — P. 223.

6. *Andrew M.Q.* King Virus taxonomy. Ninth report of the International Committee on Taxonomy of Viruses / Andrew M.Q. King, Michael J. Adams, Eric B. Carstens.. — 2012. — 1139 p.

7. *Білик М.О.* Захист овочевих культур від хвороб і шкідників у закритому ґрунті. Навч. посібник / М.О. Білик, М.Д. Євтушенко, Ф.М. Марютін. — Х.: Еспада, 2003. — 458 с.

АльДалайн Е.,  
Бондар А.С.,  
Богуславец О.А.,  
Шевченко Т.П.,  
Полищук В.П.

### Вірусная контаминация семян овощных культур в Украине

Приведены данные о детекции некоторых вирусов растений в семенах овощных культур, выращиваемых в Украине. Согласно результатам ИФА приблизительно 30% семенного материала различных сортов растений семейства *Cucurbitaceae* контаминированы вирусными антигенами. Наблюдалось наличие антигенов ВОМ, ВЖМЦ и ВКЗМО в семенах огурцов. Среди проверенных семян тыквы были детектированы антигены ВЖМЦ и ВОМ.

В результате исследования семенного материала овощных культур семейства *Solanaceae* на предмет вирусного инфицирования были обнаружены 4 вида вирусов, а именно — вирус мозаики томата, вирус мягкой крапчатости перца, вирус огуречной мозаики и вирус погрязкости табака.

вирусные болезни, овощные культуры, семена

AIDalain E.,  
Bondar O.S.,  
Bohuslavets O.O.,  
Shevchenko T.P.,  
Polishchuk V.P.

### Viral contamination of vegetable crop seeds in Ukraine

In current work, we precede the detection of several plant viruses in vegetable crop seeds in Ukraine. Seeds of cultivars from *Solanaceae* and *Cucurbitaceae* family were checked for the presence of viral antigens. According to ELISA results, viral antigens were detected in approximately 30% of checked plant seeds from *Cucurbitaceae* family. Contaminations with *Cucumber mosaic virus*, *Zucchini yellow mosaic virus* and *Cucumber green mottle mosaic virus* were demonstrated for cucumber seeds. The antigens of *Zucchini yellow mosaic virus* and *Cucumber mosaic virus* were detected in pumpkin seeds. Vegetable crops from *Solanaceae* family were found to be contaminated with *Tomato mosaic virus*, *Cucumber mosaic virus* and *Tobacco rattle virus*.

viral diseases, vegetable crops, seeds

Рецензент:  
Будзанівська І.Г., доктор біологічних наук  
Київський національний університет  
ім. Тараса Шевченка