

# ДІАГНОСТИКА НАЙНЕБЕЗПЕЧНІШИХ

## вірусів картоплі та сої у 2024 р. — як перший етап пошуку донорів генів стійкості до вірусів

**Мета.** Провести візуальну, серологічну та молекулярну діагностику вірусів, які уражують сою та картоплю у деяких областях України. **Методи.** У дослідженні застосовували метод візуальної діагностики. Наявність вірусів у рослинних зразках визначали, використовуючи імуноферментний аналіз та полімеразну ланцюгову реакцію зі зворотною транскрипцією. **Результати.** Проведено обстеження рослин картоплі на наявність Y-вірусу картоплі (PVY). Встановлено ураженість рослин в досліджуваному агроценозі — 36,6%. Тестування рослин сої із Київської, Одеської та Полтавської областей на наявність трьох вірусів — вірусу мозаїки сої (SMV), вірусу м'якої плямистості коров'ячого гороху (CPMMV) та вірусу жовтої мозаїки квасолі (BYMV) — показало відсутність ураження рослин CPMMV та BYMV. Серед трьох досліджуваних вірусів виявлено наявність SMV, ураженість рослин вказаним вірусом становила 39,7%. **Висновки.** Дослідження показало, що в обстежених агроценозах на рослинах сої циркулює SMV, а на рослинах картоплі — PVY. За результатами роботи встановлено, що близько 2/3 обстежених сортів та селекційних зразків рослин не інфіковані SMV і PVY, що робить їх у перспективі кандидатами на пошук генів стійкості до зазначених вірусів.

**soybean mosaic virus; potato virus Y; соя; картопля; імуноферментний аналіз; ЗТ-ПЛР; діагностика вірусів рослин**

Вірусні захворювання рослин є вагомим чинником зниження врожаїв цінних сільськогосподарських культур, до яких належать соя та картопля. Щорічний моніторинг найбільш шкідливих вірусів є обов'язковим елементом та першим етапом у захисті від цих патогенів, розумінні їхніх властивостей, епідемічного потенціалу та у пошуку сортів, що

- 
- <sup>1</sup>**А.А. ДУНІЧ**,  
кандидат біологічних наук
- <sup>2</sup>**С.О. КИРИЧЕНКО**
- <sup>3</sup>**І.А. МІЩЕНКО**,  
кандидат економічних наук
- <sup>4</sup>**О.О. МОЛОДЧЕНКОВА**,  
доктор біологічних наук
- <sup>5</sup>**Р.О. БОНДУС**,  
кандидат сільськогосподарських наук
- <sup>3</sup>**А.В. ДАЩЕНКО**,  
кандидат сільськогосподарських наук
- <sup>1</sup>**Л.Т. МІЩЕНКО**,  
доктор біологічних наук  
<sup>1</sup>Київський національний  
університет імені Тараса Шевченка,  
вул. Володимирська, 64/13, м. Київ,  
01601, Україна
- <sup>3</sup>Інститут захисту рослин НААН,  
вул. Васильківська, 33, м. Київ,  
03022, Україна
- <sup>3</sup>Національний університет біоресурсів  
і природокористування України,  
вул. Героїв Оборони, 15, м. Київ,  
03041, Україна
- <sup>4</sup>Селекційно-генетичний інститут —  
Національний центр насінництва  
та сортоживчення, вул. Овідіопольська,  
3, м. Одеса, 65036, Україна
- <sup>5</sup>Устимівська дослідна станція  
рослинництва Інституту  
рослинництва ім. В.Я. Юр'єва НААН,  
вул. Академіка М.І. Вавилова, 15,  
п/в Устимівка, 39074,  
Полтавська обл., Україна
- 

можуть слугувати донорами генів стійкості до вірусів.

Важливою проблемою у виробництві картоплі є деградація насінневої картоплі, спричинена, зокрема, вірусними захворюваннями. Вони призводять до зниження врожайності та отримання бульб переважно низької якості. Зазвичай, втрати виробництва картоплі, що спричинюються вірусною інфекцією, можуть сягати 20—30%, а серйозні епіфітотії

можуть призводити до скорочення виробництва на понад 80% та суттєвих економічних збитків [1]. Y-вірус картоплі (PVY) є найбільш економічно важливим вірусом, що впливає на виробництво картоплі по всьому світу. Цей вірус був вперше описаний на початку 1930-х років як збудник захворювання картоплі. PVY є типовим представником роду *Potyvirus* (родина *Potyviridae*). Спектр його хазяїв налічує понад 60 видів рослин, серед яких представники родин *Solanaceae*, *Chenopodiaceae* та *Leguminosae*. Ця хвороба викликає мозаїку, пошкодження та гофрованість листків, крапчастість, некрози або загибель рослин залежно від умов інфікування і штаму вірусу [2].

Вірус мозаїки сої (*Soybean mosaic virus*, SMV) є представником роду *Potyvirus* в родині *Potyviridae*. SMV є найбільш поширеним вірусом і визнаний найсерйознішою і давньою проблемою в багатьох районах виробництва сої в світі. Симптоми SMV на рослинах сої залежать від сорту та штаму вірусу. Основні з них — жовта мозаїка, зморшкватість листової поверхні, чітко виражена темно-зелена пухирчастість між жилками. Поява симптомів може бути пов'язана з негативним впливом вірусних білків на фотосинтетичний апарат [3, 4], що призводить до появи мозаїк та хлорозів. Суворість симптомів і поширеність SMV у певній місцевості також залежить від кліматичних умов, оскільки вони мають певний ефект на взаємодію вірусу й хазяїна, можуть чинити додатковий тиск на організм рослини і впливати на комах, що є векторами вірусу [5]. Було показано, що при темпера-

турі, вищій за 30°C, спостерігалось пом'якшення симптомів, яке супроводжувалося зниженням вірусного навантаження [6]. Важливу роль грає і освітлення. За більш інтенсивного освітлення спостерігається зниження накопичення вірусу в рослині [7].

**Метою** роботи було проведення діагностики SMV та YBK на посівах сої та картоплі у деяких областях України.

**Методи.** Візуально обстежували посіви картоплі та сої за загальноприйнятою методикою [8]. Зразки картоплі (всього 30) були відібрані на Устимівській дослідній станції рослинництва Інституту рослинництва ім. В.Я. Юр'єва НААН України, зразки рослин сої — у Київській, Полтавській та Одеській областях. Зразки перевіряли на наявність вірусів, які поширені на території України на посівах сої (SMV, вірус жовтої мозаїки квасолі, ВЖМК (bean yellow mosaic virus, BYMV)) та визнані шкідливими для сої у світі (вірус м'якої плямистості коров'ячого гороху (CPMMV)).

Ідентифіковували віруси за допомогою імуноферментного аналізу (ІФА) у модифікації DAS-ELISA з використанням комерційних антитіл для PVY, SMV, BYMV CPMMV, фірми Loewe Biochemica GmbH (Німеччина). Антитіла позначені лужною фосфатазою. Результати ферментативної реакції реєстрували при довжині хвилі 405 нм на спектрофотометрі для ІФА Termo Labsystems Opsis MR (США) із програмним забезпеченням Dунех Revelation Quicklink. Кожен зразок тестували у трьох повторностях. Позитивним (таким, що містить вірус) вважали зразок, оптична густина якого перевищувала негативний контроль у три та більше разів. Для постановки ІФА були включені також контролю — позитивний та негативний, зразки картоплі і сої, що містять шуканий вірус та зразки здорових рослин, відповідно [9].

Тотальну РНК із досліджуваних зразків виділяли із застосуванням комерційного набору GeneJet PlantRNA Purification

К 0801 (Thermo Scientific, США) за рекомендаціями виробника. Зворотню транскрипцію проводили із використанням набору RevertAid Reverse Transcriptase (Thermo Scientific, США, EP0441). Для ампліфікації необхідного фрагменту ДНК було використано набір DreamTaq™ Green PCR Master Mix (Thermo Fisher Scientific, США) та специфічні олігонуклеотидні праймери SMV-CPf: (5'-CAAGCAGCAAAGATGTAAATG-3') та SMVCPr: (5'-GTCCATATCTAGGCATATACG-3'), очікуваний розмір продукту 469 п.н. [10]. Режим ампліфікації для SMV: 95°C — 3 хв, далі 30 циклів: 95°C — 30 с, 55°C — 30 с, 72°C — 45 с, 72°C — 5 хв. Для виявлення PVY методом ЗТ-ПЛР застосовували праймери до фрагмента гена капсидного білка вірусу: PVY1, 5' CGGAGTTTGGGTATGATGG 3' та PVY2, 5' TGGTGTGCCTCTCTGTGTTT 3' [11], очікуваний розмір продукту — 365 п.н. Режим ампліфікації: 95°C — 30 с, 60°C — 30 с, 72°C — 45 с, 72°C — 5 хв. Наявність продуктів ампліфікації перевіряли за допомогою горизонтального електрофорезу в 1,5% агарозному гелі та подальшим переглядом під УФ-опроміненням.

У процесі досліджень відбирали як рослини з симптомами, характерними до таких, що спричинені вірусними інфекціями, так і візуально здорові рослини. Ураженість рослин вираховували за формулою:

$$P = (n / N) \cdot 100\%$$

де  $n$  — кількість уражених рослин, що підтверджено ІФА та ЗТ-ПЛР, шт.;  $N$  — загальна кількість протестованих рослин, шт.

У таблицях і діаграмах наведено середні арифметичні значення трьох повторностей в ІФА та їхні стандартні похибки.

**Результати та обговорення.**

Найпоширенішим симптомом на рослинах картоплі була зморшкуватість на листках, рідше мозаїка, також на багатьох сортах фіксували комбінацію цих двох симптомів (рис. 1).

Серед 30-ти протестованих зразків картоплі вірус PVY виявили у 11-ти (табл. 1).

PVY виявлено у сортах Бергіння, Hermes, Мрія, Луговська, Мавка, Kondor, Lady Rosetta, Karin, Satina, Бородянська рожева та зразка № 989.

У дослідженні всього було відібрано 32 зразки сої із Київської області, 18 зразків із Одеської та 6 зразків із Полтавської. Симптоматика на рослинах варіювала, починаючи від ледь виражених симптомів зморшкуватості та закінчуючи суворю плямистістю й деформацією листових пластинок (рис. 2, 3).

Перевіряли наявність вірусів за допомогою ІФА. Серед 32-ох зразків із Київської області SMV виявили у 9-ти зразках (табл. 2).

У ході тестування виявлено, що жоден зразок не містив антигенів CPMMV та BYMV (рис. 4).

Тестування зразків сої із



**Рис. 1.** Симптоми вірусної інфекції на рослинах картоплі:  
**а** — зморшкуватість та мозаїка на листках картоплі сорту Бергіння;  
**б** — зморшкуватість та мозаїка на листках картоплі сорту Hermes;  
**в** — мозаїка на листках картоплі сорту Мрія

1. Результати тестування зразків картоплі методом ІФА на наявність антигенів PVY

Номер зразка	Назва/номер ділянки	Назва сорту	Країна походження сорту	Результат ІФА: наявність (+), відсутність (-)	Значення оптичної густини при 405 нм
1	№988	Без назви	Україна	-	0,060±0,002
2	№ 989	Без назви	Україна	+	0,239±0,005
3	№ 970	Без назви	Україна	-	0,030±0,001
4	249	Берегиня	Україна	+	0,619±0,008
5	112	Незабудка	Україна	-	0,055±0,002
6	42	Фактор	Україна	-	0,064±0,002
7	34	Karlena	Німеччина	-	0,040±0,001
8	281	Радич	Україна	-	0,022±0,001
9	1	Бородянська рожева	Україна	+	0,174±0,002
10	290	Satina	Німеччина	+	0,296±0,003
11	200	Karin	Чеська Республіка	+	0,378±0,003
12	105	Краса	Чеська Республіка	-	0,028±0,001
13	102	Kristi	Велика Британія	-	0,099±0,002
14	327	Hermes	Велика Британія	+	0,554±0,006
15	41	Latona	Нідерланди	-	0,077±0,003
16	75	Asterix	Нідерланди	-	0,036±0,001
17	203	Lady Rosetta	Нідерланди	+	0,315±0,004
18	335	Kondor	Нідерланди	+	0,597±0,007
19	342	Marfona	Нідерланди	-	0,019±0,001
20	348	Obelix	Нідерланди	-	0,044±0,001
21	353	Sante	Нідерланди	-	0,022±0,001
22	272	Мавка	Україна	+	0,126±0,002
23	273	Малич	Україна	-	0,022±0,001
24	279	Поляна	Україна	-	0,052±0,003
25	298	Луговська	Україна	+	0,331±0,005
26	386	Горлиця	Україна	-	0,023±0,002
27	371	Дзвін	Україна	-	0,020±0,001
28	99	Кобза	Україна	-	0,023±0,002
29	104	Косень 95	Україна	-	0,023±0,001
30	111	Мрія	Україна	+	0,445±0,008
Позитивний контроль			-		0,650±0,007
Негативний контроль			-		0,035±0,001

2. Результати ІФА на наявність SMV у рослинах сої із Київської області

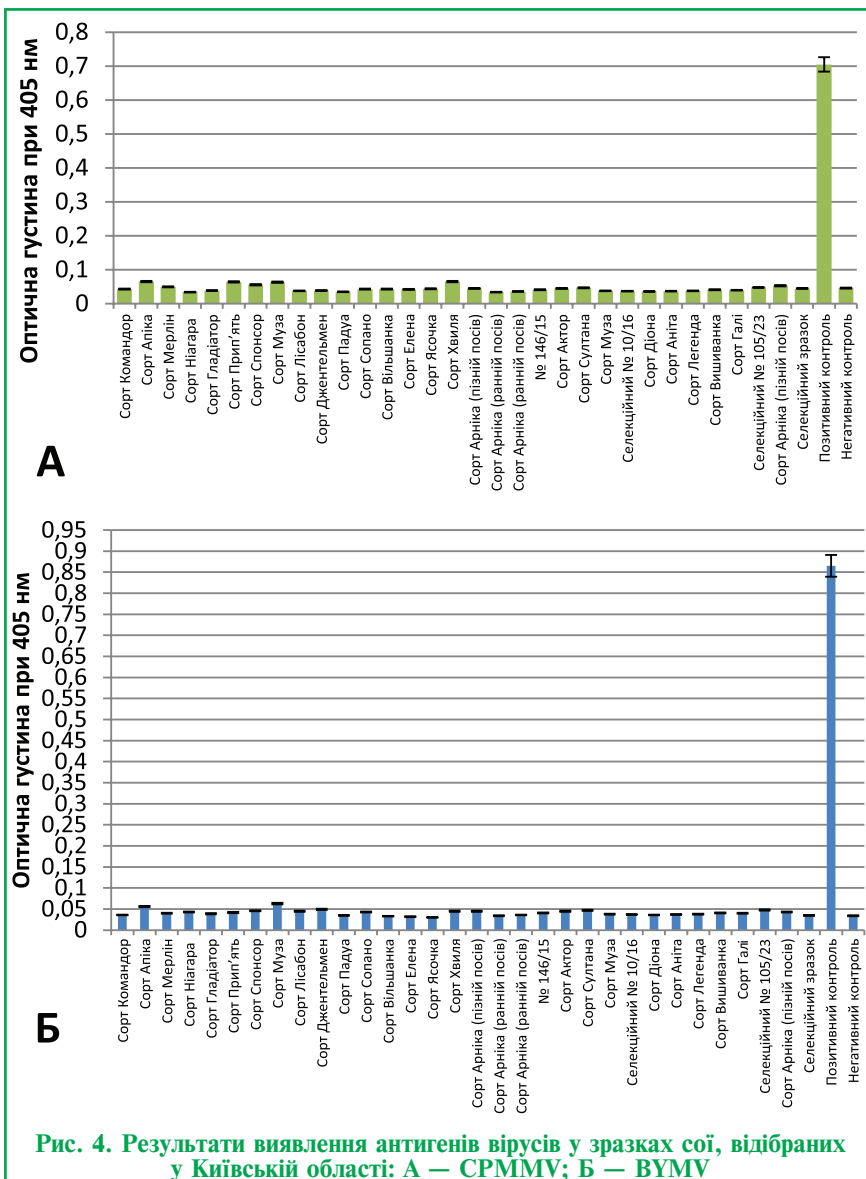
№ зразка	Назва сорту	Оптична густина при 405 нм*	Наявність (+), відсутність (-) антигенів вірусу
1	Командор	0,045±0,003	-
2	Апіка	0,117±0,003	-
3	Мерлін	0,062±0,002	-
4	Ніагара	0,567±0,005	+
5	Гладіатор	0,068±0,002	-
6	Прип'ять	0,040±0,001	-
7	Спонсор	0,653±0,007	+
8	Муза	0,059±0,001	-
9	Лісабон	0,047±0,001	-
10	Джентльмен	0,650±0,006	+
11	Падуа	0,653±0,003	+
12	Сопано	0,652±0,003	+
13	Вільшанка	0,150±0,002	-
14	Елена	0,149±0,003	-
15	Ясочка	0,217±0,004	+
16	Хвиля	0,677±0,005	+
17	Арніка (пізній посів)	0,096±0,003	-
18	Арніка (ранній посів)	0,040±0,002	-
19	Арніка (ранній посів)	0,142±0,002	-
20	№ 146/15	0,088±0,002	-
21	Актор	0,096±0,002	-
22	Султана	0,042±0,001	-
23	Муза	0,048±0,001	-
24	Селекційний № 10/16	0,373±0,007	+
25	Діона	0,074±0,003	-
26	Аніта	0,195±0,005	-
27	Легенда	0,075±0,002	-
28	Вишиванка	0,159±0,002	-
29	Галі	0,062±0,002	-
30	Селекційний № 105/23	0,091±0,003	-
31	Арніка (пізній посів)	0,065±0,002	-
32	Селекційний зразок	0,263±0,005	+
Позитивний контроль		0,713±0,008	
Негативний контроль		0,081±0,003	



Рис. 2. Рослини сої, відібрані для досліджень: а — слабка зморшкуватість листкових пластинок рослин сої сорту Елена, Київська область; б — суворя деформація листків «намисто» на сої селекційний номер 10/16, Київська область; в — зморшкуватість та «бронзова засмага» на листках сої сорту Одеситка, Одеська область; г — зморшкуватість та жовта плямистість на листках сої № 4, Полтавська область



**Рис. 3.** Рослини сої сортів Хвиля та Джентльмен з симптомами вірусних інфекцій. Локальний агроекологічний моніторинг, Київська обл., 5 серпня 2024 р.



**Рис. 4.** Результати виявлення антигенів вірусів у зразках сої, відібраних у Київській області: А – СРММВ; Б – ВУМВ

Одеської області виявило, що із 18-ти досліджуваних зразків 13 були уражені SMV. П'ять позитивних зразків були безсимптомними (табл. 3).

Як і у випадку із соєю з Київської області, жоден зразок не містив антигенів СРММВ та ВУМВ (рис. 5).

Імуноферментний аналіз по-

### 3. Результати ІФА на наявність SMV у рослинах сої із Одеської області

№ зразка	Назва сорту	Оптична густина при 405 нм	Наявність (+), відсутність (-) антигенів вірусу
33	Одеситка	0,646±0,008	+
34	Одеситка	0,635±0,009	+
35	Еврідіка	0,046±0,002	-
36	Еврідіка	0,630±0,007	+
37	Васильківська	0,656±0,007	+
38	Васильківська	0,648±0,006	+
39	Зміна	0,088±0,003	-
40	Зміна	0,648±0,007	+
41	Серенада	0,647±0,008	+
42	Серенада	0,115±0,003	-
43	Аврора	0,237±0,004	+
44	Аврора	0,092±0,003	-
45	Сяйво	0,055±0,001	-
46	Сяйво	0,666±0,005	+
47	Фенікс	0,063±0,002	-
48	Фенікс	0,648±0,004	+
49	Аріадна	0,628±0,005	+
50	Аріадна	0,627±0,005	+
51	Таверна	0,640±0,005	+
52	Таверна	0,082±0,003	-
Позитивний контроль		0,638±0,006	
Негативний контроль		0,043±0,001	

казав, що з 6-ти зразків сої, відібраних у Полтавській області, один уражений SMV, а СРММВ та ВУМВ не виявлено (рис. 6).

Присутність SMV у досліджуваних зразках була підтверджена методом ЗТ-ПЛР, яка виявила наявність продукту розміром близько 469 п.н., що відповідає ділянці гена капсидного білка цього вірусу (рис. 7).

Аналіз результатів ПЛР з праймерами до ділянки капсидного білка PVY показав наявність продуктів ампліфікації розміром 365 п.н., що свідчить про ураження рослин зазначеним вірусом (рис. 8).

Проведене дослідження показало, що у обстежених областях у посівах сої циркулює SMV, а віруси СРММВ та ВУМВ відсутні; у рослинах картоплі виявлено вірус PVY.

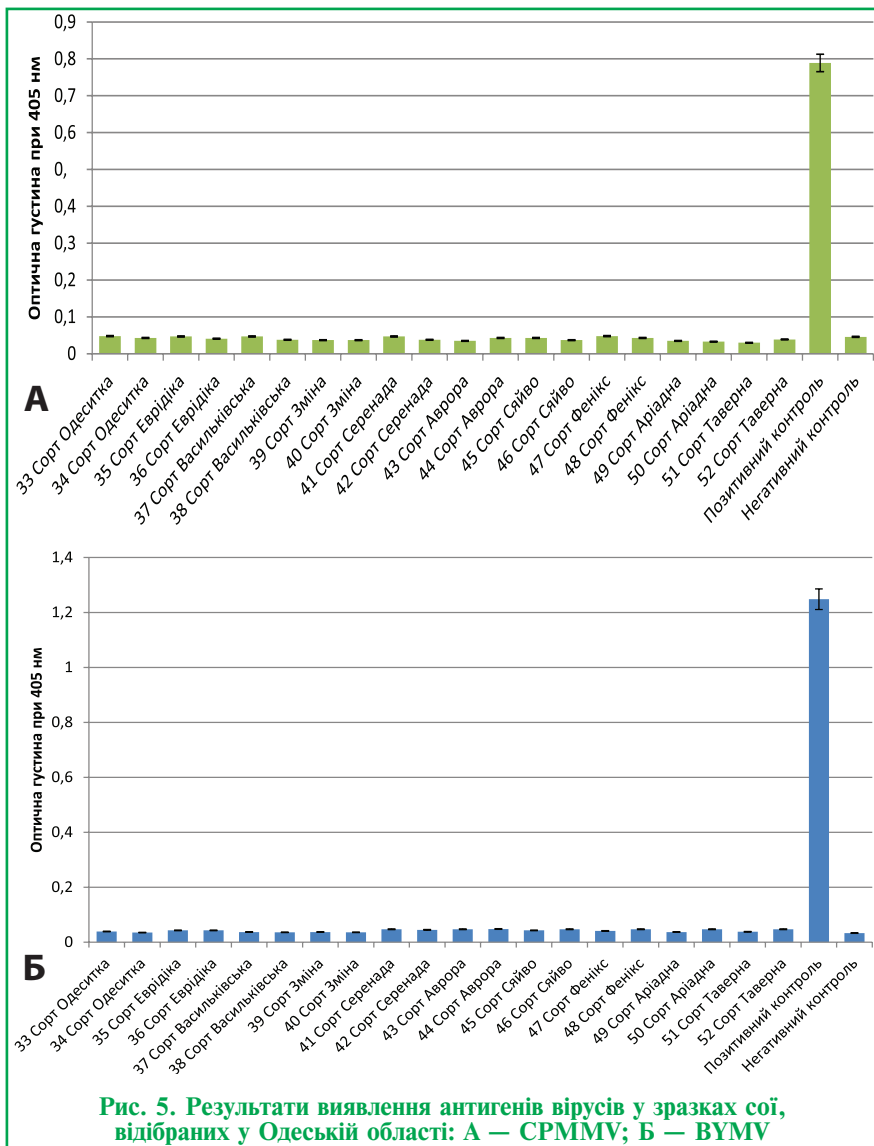


Рис. 5. Результати виявлення антигенів вірусів у зразках сої, відібраних у Одеській області: А – СРММВ; Б – ВУМВ

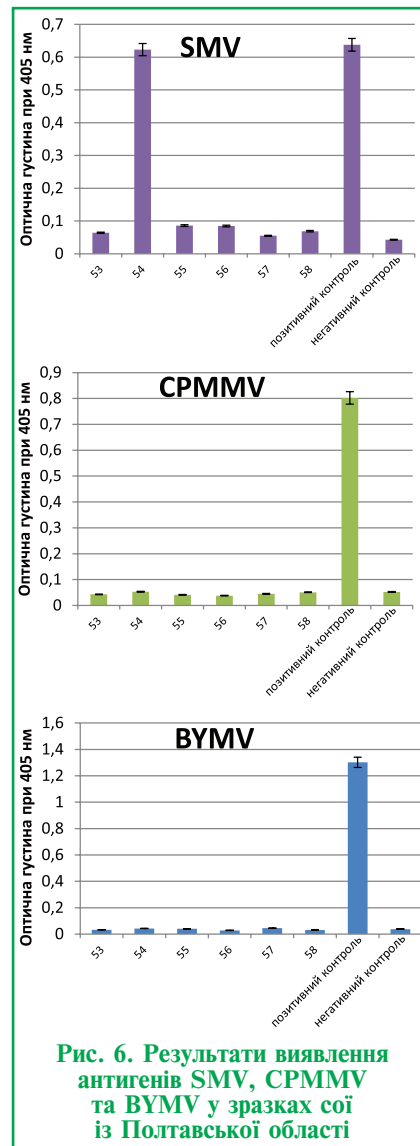


Рис. 6. Результати виявлення антигенів SMV, СРММВ та ВУМВ у зразках сої із Полтавської області

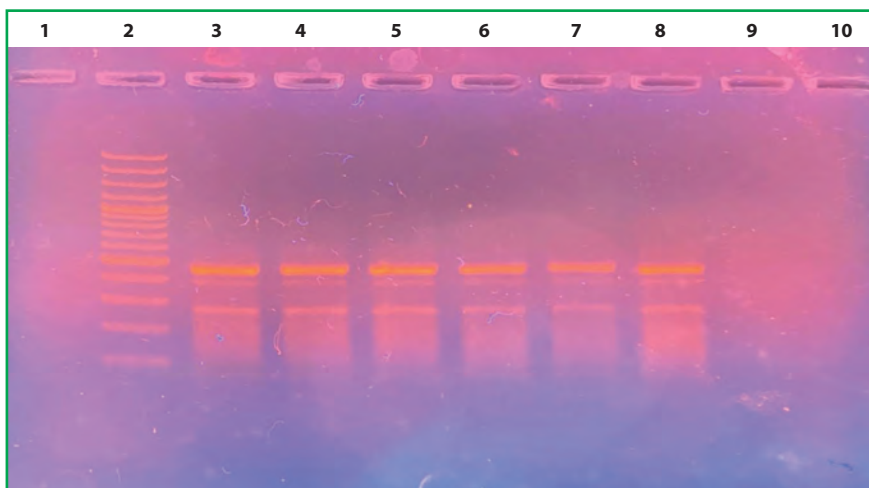


Рис. 7. Електрофореграма продуктів ДНК із застосуванням праймерів до ділянки гена капсидного білка (очікуваний продукт 469 п.н.): 1 – негативний контроль; 2 – маркер ДНК MassRuler DNA Ladder Mix ready-to-use (Thermo Scientific, США); 3 – позитивний контроль; 4 – сорт Спонсор, Київська обл.; 5 – сорт Фенікс, Одеська область; 6 – сорт Падуа, Київська обл.; 7 – сорт Хвиля, Київська обл.; 8 – сорт Джентльмен, Київська обл.; 9 – сорт Вишиванка, Київська обл.; 10 – сорт Таверна, Одеська обл.

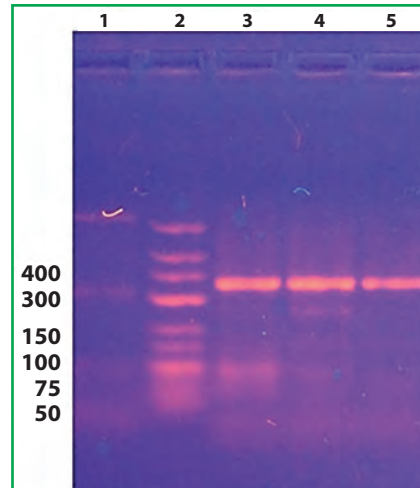


Рис. 8. Електрофореграма продуктів ЗТ-ПЛР визначення РВУ в рослинах картоплі: 1 – негативний контроль; 2 – маркер ДНК 25, 50, 75, 100, 150, 300, 400, 500, 700 (п.н.); 3 – позитивний контроль; 4 – картопля сорту Берегиня, 5 – картопля сорту Kondor



## ВИСНОВКИ

Обстеженнями рослин картоплі з Полтавської області виявлено рослини із симптомами зморшкуватості та мозаїки на листових пластинках. Тестування рослин картоплі (всього 30 зразків) на наявність Y-вірусу картоплі методом імуоферментного аналізу показало наявність PVY у 11-ти досліджуваних зразках, що становить 36,6%. Тестування рослин сої із Київської, Одеської та Полтавської областей (всього 58 зразків) на наявність трьох вірусів SMV, СРММV та BYMV показало відсутність ураження рослин СРММV та BYMV. Серед трьох досліджуваних вірусів виявлено наявність вірусу мозаїки сої у 23-х досліджуваних зразках, що становить 39,7%. Сорти та селекційні лінії картоплі та сої, які не інфіковані PVY і SMV, були відібрані для подальших досліджень з пошуку генів природної стійкості до значених вірусів.

**Фінансування:** робота виконана за фінансової підтримки Національного фонду досліджень України (грант № 2023.03/0244 «Механізми стійкості економічно важливих культур до вірусних хвороб за умов воєнного стану і глобального потепління»), конкурс «Передова наука в Україні».

**Конфлікт інтересів:** автори заявляють про відсутність конфлікту інтересів. Спонсори не брали участі в розробленні досліджен-

ня; у зборі, аналізі чи інтерпретації даних; у написанні рукопису; в рішенні про публікацію результатів.

## ЛІТЕРАТУРА

1. Dupuis B., Nkuriyngoma P., Ballmer T. Economic impact of potato virus Y (PVY) in Europe. *Potato Res.* 2024. 67. 55-72. <https://doi.org/10.1007/s11540-023-09623-x>
2. Lacomme C., Jacquot E. General characteristics of potato virus Y (PVY) and its impact on potato production: an overview. ; eds Lacomme C., Glais L., Bellstedt D.U., Dupuis B., Karasev A.V., Jacquot E. Potato virus Y: biodiversity, pathogenicity, epidemiology and management. Springer International Publishing, Cham. 2017. 1-19. [https://doi.org/10.1007/978-3-319-58860-5\\_1](https://doi.org/10.1007/978-3-319-58860-5_1)
3. Shi Y., Chen J., Hong X. et al. A potyvirus P1 protein interacts with the Rieske Fe/S protein of its host. *Molecular plant pathology.* 2007. 8(6). 785-790. <https://doi.org/10.1111/j.1364-3703.2007.00426.x>
4. Lin L., Luo Z., Yan, F., et al. Interaction between potyvirus P3 and ribulose-1,5-bisphosphate carboxylase/oxygenase (RubisCO) of host plants. *Virus genes.* 2011. 43(1). 90-92. [doi:https://doi.org/10.1007/s11262-011-0596-6](https://doi.org/10.1007/s11262-011-0596-6)
5. Mishchenko L., Dunich A., Mishchenko I., Molodchenkova O. Molecular and biological properties of Soybean mosaic virus and its influence on the yield and quality of soybean under climate change conditions. *Agriculture and Forestry.* 2018. 64(4). 39. [doi:https://doi.org/10.17707/AgricultForest.64.4.05](https://doi.org/10.17707/AgricultForest.64.4.05)
6. Li D., Chen P., Shi A. et al. Temperature Affects Expression of Symptoms Induced by Soybean Mosaic Virus in Homozygous and Heterozygous Plants. *Journal of Heredity.* (2009). 100(3). 348-354. [doi:https://doi.org/10.1093/jhered/esn109](https://doi.org/10.1093/jhered/esn109)
7. Shang J., Zhao L., Yang X.-M. et al. Soybean balanced the growth and defense in response to SMV infection under different light intensities. *Frontiers in Plant Science.* 2023. 14. [doi:https://doi.org/10.3389/fpls.2023.1150870](https://doi.org/10.3389/fpls.2023.1150870)
8. Міщенко Л.Т. Вірусні хвороби озимої пшениці. Київ: Фітосоціоцентр, 2009. 352 с.
9. Crowther J.R. ELISA. Theory and Practice. Hamana Press. 1995.
10. Sherepitko D.V., Budzanivska I.G., Polischuk V.P., Boyko A.L. Sequencing and phylogenetic analysis of Soybean mosaic virus isolated in Ukraine. *Biopolymers and Cell.* 2011. 27(6). 472-479. [doi: 10.7124/bc.00011A](https://doi.org/10.7124/bc.00011A)
11. Антіпов І.О., Спиридонов В.Г., Мельничук М.Д. Філогенетичний аналіз генів капсидних білків українських ізолятів вірусів картоплі. *Науковий вісник Ужгородського університету. Серія Біологія.* 2007. 20. 220-225.

- <sup>1</sup>Dunich A.,  
ORCID: 0000-0001-9614-3441  
<sup>2</sup>Kyrychenko S.,  
ORCID: 0000-0002-4325-4022  
<sup>3</sup>Mishchenko I.,  
ORCID: 0000-0002-2919-8546  
<sup>4</sup>Molodchenkova O.,  
ORCID: 0000-0003-2511-0866  
<sup>5</sup>Bondus R.,  
ORCID: 0000-0002-2367-5225

<sup>3</sup>Dashenko A.,  
ORCID 0009-0000-9943-0710

<sup>1</sup>Mishchenko L.,  
ORCID: 0000-0003-0697-6971

<sup>1</sup>Taras Shevchenko National University of Kyiv, 64/13 Volodymyrska str., Kyiv, 01601, Ukraine

<sup>2</sup>Institute of Plant Protection of NAASU, 33, Vasylykivska str., Kyiv, 03022, Ukraine

<sup>3</sup>National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine, 15, Heroiv oborony, Kyiv, 03041, Ukraine

<sup>4</sup>Plant Breeding & Genetics Institute-National Center of Seed and Cultivar Investigation, 3, Ovidiopska str., Odesa, 65036, Ukraine

<sup>5</sup>Ustymivka experimental station of Yuriev Plant production Institute of NAASU, 15 Acad. Vavilova, Ustymivka, Poltava region, 39074, Ukraine

## Diagnosics of the most dangerous potato and soybean viruses in 2024 as the first stage in the search for donors of genes responsible for resistance to viruses

**Goal.** Visual, serological and molecular diagnostics of viruses affecting soybean and potato in some regions of Ukraine were carried out in this work. **Methods.** The study used the method of visual diagnosis, the presence of viruses in plant samples was carried out using enzyme-linked immunosorbent assay and polymerase chain reaction with reverse transcription. **Results.** Potato plants were observed for the presence of potato virus Y (PVY). Damage to plants in the investigated agrocenosis was established as 36.6%. Testing of soybean plants from Kyiv, Odesa, and Poltava regions for the presence of three viruses (soybean mosaic virus (SMV), cowpea soft spot virus (CPMMV), and bean yellow mosaic virus (BYMV)) showed no infection with CPMMV and BYMV. Among the three investigated viruses, the presence of SMV was detected; the damage of plants by this virus is 39.7%. **Conclusions.** Our study showed that SMV circulates on soybean plants and PVY on potato plants in the studied agrocenosis. According to the results of the work, it was established that about 2/3 of the examined varieties and plant breeding samples are not infected with SMV and PVY, which makes them prospective candidates for the search for genes responsible for resistance to these viruses.

**soybean mosaic virus; potato virus Y; soybean; potato; enzyme immunoassay; RT-PCR; diagnosis of plant viruses**

Надійшла до редакції: 21.10.2024

Прийнята до друку: 25.11.2024

Надруковано й опубліковано онлайн: грудень 2024