

УДК 635.21:631.523
DOI <https://doi.org/10.32782/2226-0099.2024.140.4>

ДИНАМІКА УРАЖЕННЯ ВІРУСНИМИ ХВОРОБАМИ МІЖВИДОВИХ ГІБРИДІВ КАРТОПЛІ

Баранік Д.А. – аспірант кафедри біотехнології та хімії,
Сумський національний аграрний університет
Подгаєцький А.А. – д.с.-г.н.,
професор кафедри біотехнології та хімії,
Сумський національний аграрний університет

У статті проведено дослідження впливу стійкості гібридів картоплі до зморшкуватої мозаїки на їх урожайність в умовах України. Аналізуючи дані про різні гібриди, такі як ДР 2/5, Г 20, ДР 4/3, та Г 10, виявлено, що високий рівень стійкості до захворювання корелює з підвищеною урожайністю. Гібриди ДР 2/5 та Г 20 продемонстрували найвищу продуктивність, що підтверджує їх перспективність для подальшого вирощування. Результати дослідження підкреслюють важливість селекції гібридів з високою стійкістю, а також необхідність впровадження агрономічних практик, спрямованих на моніторинг та контроль захворювань. Визначено напрямки для подальших досліджень, що включають вивчення механізмів стійкості та розробку нових гібридів картоплі, що можуть забезпечити ще більшу продуктивність і стійкість до захворювань. Стаття слугує важливим внеском у науку про рослинництво та пропонує практичні рекомендації для агрономів та селекціонерів.

Сучасне сільське господарство є важливою складовою економіки більшості країн світу, і Україні зокрема. В умовах глобалізації ринку та зміни клімату, сільське господарство стикається з безліччю викликів, серед яких особливо актуальними є захворювання рослин, які здатні суттєво знизити урожайність сільськогосподарських культур. Одним із найбільш небезпечних захворювань, що впливають на вирощування картоплі, є зморшкувата мозаїка, викликана вірусами, які поширюються через насіння, комах і навіть ґрунт. Це захворювання викликає значні втрати в обсягах виробництва, знижує якість коренеплодів і, як наслідок, впливає на економічну стабільність аграрних підприємств.

У зв'язку з цим, селекція та впровадження нових гібридів картоплі, які проявляють стійкість до зморшкуватої мозаїки, стають критично важливими завданнями. Висока стійкість до цього захворювання дозволяє зменшити ризики, пов'язані з епідеміями, що, в свою чергу, забезпечує більш стабільний і високий рівень урожайності. У результаті, правильний вибір гібридів, що володіють необхідними агрономічними характеристиками, стає запорукою успішного ведення аграрного бізнесу.

Ціль даного дослідження полягає в аналізі впливу стійкості гібридів картоплі до зморшкуватої мозаїки на їх урожайність, ґрунтуючись на даних, які охоплюють динаміку розвитку хвороби та середній урожай з куща. Важливість цього дослідження полягає не лише у визначенні найперспективніших гібридів для вирощування, але й у формуванні основ для подальших наукових досліджень у сфері селекції та агрономії. Розуміння механізмів стійкості до захворювань відкриває нові горизонти для підвищення продуктивності та економічної ефективності виробництва.

Ключові слова: картопля, зморшкувата мозаїка, стійкість, урожайність, продуктивність, хвороби рослин.

Baranik D.A., Podhaietskyi A.A. Dynamics of viral disease infection of interspecific potato hybrids

The article investigates the influence of resistance of potato hybrids to wrinkle mosaic on their yield in Ukraine. By analysing data on different hybrids, such as DR 2/5, G 20, DR 4/3, and G 10, it was found that a high level of resistance to the disease correlates with increased yield. The hybrids DR 2/5 and G 20 showed the highest productivity, which confirms their prospects for further cultivation. The results of the study emphasise the importance of breeding hybrids with high resistance, as well as the need to implement agronomic practices aimed at monitoring

and controlling diseases. Areas for further research have been identified, including the study of resistance mechanisms and the development of new potato hybrids that can provide even greater productivity and disease resistance. The article is an important contribution to the science of plant production and offers practical recommendations for agronomists and breeders.

Modern agriculture is an important component of the economies of most countries, including Ukraine. In the context of market globalisation and climate change, agriculture faces many challenges, among which plant diseases are particularly relevant, as they can significantly reduce crop yields. One of the most dangerous diseases affecting potato cultivation is wrinkle mosaic, caused by viruses that spread through seeds, insects and even soil. This disease causes significant losses in production volumes, reduces the quality of root crops and, as a result, affects the economic stability of agricultural enterprises.

In this regard, breeding and introducing new potato hybrids that are resistant to wrinkle mosaic is becoming a critical task. High resistance to this disease helps to reduce the risks associated with epidemics, which in turn ensures more stable and higher yields. As a result, the right choice of hybrids with the necessary agronomic characteristics becomes the key to successful agricultural business.

The aim of this study is to analyse the impact of potato hybrids' resistance to wrinkle mosaic on their yields, based on data covering the dynamics of the disease and average yield per bush. The importance of this study is not only to identify the most promising hybrids for cultivation, but also to form the basis for further research in the field of breeding and agronomy. Understanding the mechanisms of disease resistance opens up new horizons for increasing productivity and economic efficiency of production..

Key words: wrinkle mosaic, resistance, yield, productivity, plant diseases.

Постановка проблеми. Сучасне сільське господарство стикається з численними викликами, серед яких особливу увагу привертає боротьба зі шкідниками та захворюваннями, що суттєво впливають на продуктивність сільськогосподарських культур, зокрема картоплі. Однією з найбільш поширених та небезпечних хвороб є зморшкувата мозаїка, яка викликана вірусами і може призводити до значних втрат врожаю, зниження якості продукції та економічних збитків для виробників. Стійкість гібридів картоплі до цього захворювання є критично важливим аспектом, що безпосередньо впливає на ефективність вирощування.

Незважаючи на існуючі досягнення в селекції, проблема стійкості гібридів до зморшкуватої мозаїки залишається актуальною. В умовах змінного клімату та глобалізації аграрного ринку, виникає необхідність у впровадженні нових гібридів, які можуть витримувати зростаючий тиск хвороб і зберігати високу продуктивність. Це підкреслює важливість проведення досліджень, спрямованих на вивчення стійкості різних гібридів картоплі, їх урожайності в умовах ураження зморшкуватою мозаїкою, а також виявлення агрономічних практик, які можуть допомогти зменшити ризики.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. У останні роки питання стійкості картоплі до вірусних захворювань, зокрема зморшкуватої мозаїки, стало предметом інтенсивних досліджень. Серед ключових публікацій, що висвітлюють цю проблему, варто відзначити роботи, які акцентують увагу на генетичних аспектах стійкості картоплі [1, 2].

У дослідженнях Гнатюка [4] та Бондаря і Садовника [3] підкреслюється важливість селекції гібридів, які мають вищі рівні резистентності до вірусів, що сприяє збільшенню врожайності та покращенню якості продукції.

Крім того, у публікації Мельника і Романова [6] розглядаються агрономічні практики, які можуть зменшити ризик виникнення захворювань у картоплі, такі як правильний режим поливу, добрива та обробка рослин. Дослідження Коваленка і Ткаченка [5] акцентують увагу на значенні моніторингу стану рослин для раннього виявлення симптомів хвороб, що є критично важливим для своєчасного вжиття заходів щодо контролю.

Аналіз сучасних наукових джерел свідчить про зростаючий інтерес до інтеграції молекулярних методів у селекцію картоплі, що відкриває нові перспективи для створення гібридів з високою стійкістю до захворювань [9]. Це дозволяє не лише підвищити продуктивність, але й забезпечити більш стійке сільське господарство в умовах зміни клімату [7].

Загалом, сучасні дослідження зосереджені на комплексному підході до вирішення проблеми стійкості картоплі, що включає генетичні, агрономічні та екологічні аспекти. Це підкреслює необхідність продовження досліджень у цій сфері для забезпечення продовольчої безпеки та сталого розвитку агросектору [8].

Постановка завдання. Дослідження проводились на дослідному полі Сумського національного аграрного університету. Дослідне поле розташоване в умовах Північно-східного Лісостепу Сумської області, де проводилися експерименти з різними гібридами картоплі. Поле обладнано сучасними агрономічними приладами, що дозволяють здійснювати точні заміри та моніторинг стану рослин.

Дослідження здійснювались протягом вегетаційного періоду, починаючи з весняного висаджування до збору врожаю. Було враховано вплив кліматичних умов, характеристик ґрунту, а також технологій вирощування, що дозволило отримати об'єктивні дані про стійкість гібридів до зморшкуватої мозаїки та їх урожайність.

Кожен гібрид картоплі вирощувався за стандартними агрономічними практиками, включаючи правильний режим поливу, живлення та захист від шкідників. Дослідження також включали регулярний моніторинг стану рослин для раннього виявлення можливих захворювань і оцінки динаміки розвитку зморшкуватої мозаїки. Це забезпечило достовірність отриманих результатів та можливість їх використання для практичних рекомендацій у агрономії.

Метою даного дослідження є аналіз впливу стійкості гібридів картоплі до зморшкуватої мозаїки на їх урожайність у контексті даних, що охоплюють динаміку розвитку хвороби та середній урожай з куща.

Дослідження проводилося на основі експериментальних даних, які включали різні гібриди картоплі з вказаними селекційними номерами, датами появи хвороби, динамікою хвороби та урожайністю. Кожен гібрид оцінювався за шкалою в балах протягом червня, липня та серпня, а також визначалися їх середні урожайності.

Виклад основного матеріалу дослідження. Дослідження впливу стійкості гібридів картоплі до зморшкуватої мозаїки на їх урожайність дозволило виявити кілька ключових аспектів, які важливі для практичного застосування в агрономії та селекції. Результати оцінки стійкості та продуктивності різних гібридів свідчать про тісний зв'язок між цими параметрами та підтверджують важливість вибору відповідних гібридів для підвищення урожайності (Таблиця 1).

Гібриди, що були обрані для аналізу, продемонстрували різний рівень стійкості до зморшкуватої мозаїки. Гібрид ДР 2/5 проявив найвищу середню оцінку стійкості, що дозволило йому зберегти продуктивність на рівні 280 г/кущ, незважаючи на швидке поширення хвороби протягом літа. Така висока стійкість до вірусу є важливою ознакою для селекції нових гібридів, оскільки вона може суттєво зменшити потребу у хімічних обробках та агрономічних втручаннях, що зазвичай застосовуються для боротьби з вірусами.

Протилежно, гібрид Г 53 з найнижчим середнім балом стійкості (3,2) показав також найнижчу урожайність (156 г/кущ). Цей гібрид продемонстрував, що низька стійкість до захворювань може призвести до значних втрат у урожайності, що може негативно вплинути на прибутковість агровиробництва. Дослідження підкреслює важливість селекції гібридів з високим потенціалом стійкості, щоб мінімізувати негативні наслідки, пов'язані з поширенням захворювань.

Таблиця 1

Динаміка розвитку та поширення зморшкуватої мозаїки міжвидових гібридів картоплі на природному фоні, 2024 р.

Гібриди, селекційні номери	Дата появи зморшкуватої мозаїки	Динаміка хвороби (в балах)										Стійкість проти зм., мозаїки, середній бал	Середній урожай з куща, г
		червень			липень				серпень				
		15	21	27	3	10	17	24	31	7	14		
ДР 4/3	4.06	7	7	5	5	3	3	1	1	1	1	3,4	236
ДР 7/3	-// -	7	7	5	5	5	3	1	1	1	1	3,6	185
ДР 2/5	-// -	8	7	7	7	5	3	1	1	1	1	4,1	280
Г 42	-// -	7	7	7	5	5	3	1	1	1	1	3,8	166
Г 20	-// -	8	8	7	7	5	3	1	1	1	1	4,2	274
Г 10	-// -	7	7	5	5	3	3	1	1	1	1	3,4	175
Г 53	-// -	7	7	5	3	3	3	1	1	1	1	3,2	156

Аналіз динаміки розвитку хвороби також виявив значні відмінності між гібридами. Гібриди, такі як ДР 4/3 та Г 10, показали відносно хорошу стійкість, однак їх урожайність залишалася на нижчому рівні в порівнянні з більш стійкими гібридами. Це свідчить про те, що навіть при високій стійкості до зморшкуватої мозаїки, інші фактори, такі як агрономічні практики, живлення рослин, кліматичні умови, можуть суттєво впливати на кінцеву продуктивність.

Зміни в динаміці хвороби вказують на те, що раннє виявлення захворювання і відповідні агрономічні заходи можуть відігравати важливу роль у забезпеченні високої врожайності. Своєчасне видалення уражених рослин або застосування біологічних препаратів може суттєво знизити тиск захворювання на здорові рослини.

Отримані дані свідчать про чітку кореляцію між рівнем стійкості гібридів до зморшкуватої мозаїки та їхньою урожайністю. Гібриди з високою стійкістю демонструють вищі показники продуктивності, що підтверджує важливість селекції на основі стійкості.

Це узгоджується з результатами інших досліджень, які показують, що стійкість до захворювань є одним з основних критеріїв у селекції сільськогосподарських культур.

На основі проведеного дослідження, фермерам рекомендується звертати увагу на гібриди з високою стійкістю до зморшкуватої мозаїки, такі як ДР 2/5 та Г 20. Вони не лише забезпечують стабільну врожайність, але й можуть сприяти зменшенню витрат на захист рослин. Також важливо проводити регулярний моніторинг стану рослин, щоб своєчасно виявляти перші ознаки захворювань і вживати необхідних заходів.

Рекомендації щодо подальших досліджень включають вивчення механізмів стійкості гібридів до зморшкуватої мозаїки. Розуміння генетичних і біохімічних аспектів стійкості може допомогти в розробці нових гібридів, які забезпечать ще більшу продуктивність та стійкість до захворювань. Селекційні програми можуть також бути посилені шляхом використання молекулярних методів, що дозволяють ідентифікувати та інтегрувати гени стійкості в нові гібриди картоплі.

Крім того, важливим аспектом є співпраця між науковими установами та агропромисловцями для впровадження інноваційних технологій у практику вирощування картоплі. Це включає в себе обмін знаннями про нові селекційні

досягнення, рекомендації щодо агрономічних практик та впровадження нових гібридів у виробництво.

Висновки і пропозиції. Дослідження підтвердило важливість селекції гібридів картоплі з високою стійкістю до зморшкуватої мозаїки. Встановлено, що гібриди, такі як ДР 2/5 та Г 20, виявилися найбільш перспективними для подальшого вирощування. Їхня висока урожайність (280 г/кущ та 274 г/кущ відповідно) разом з їхньою здатністю протистояти хворобам підкреслює значення вибору відповідних гібридів для зменшення ризиків, пов'язаних із вірусними захворюваннями. Це особливо важливо в умовах постійної загрози з боку зморшкуватої мозаїки, яка може призводити до значних втрат у врожайності та якості продукції.

Аналіз даних свідчить про необхідність інтеграції агрономічних практик, що сприяють підвищенню стійкості гібридів. Зокрема, рекомендується здійснювати регулярний моніторинг рослин для раннього виявлення ознак захворювання, а також впроваджувати методи біологічного контролю, що можуть зменшити потребу у хімічних обробках. Це, в свою чергу, позитивно вплине на екологічність агровиробництва та безпеку споживання.

Таким чином, результати дослідження підкреслюють важливість селекційних заходів, які можуть забезпечити стабільну продуктивність картоплі в умовах змінного клімату та зростаючого тиску з боку шкідників і хвороб. Подальші дослідження у цій сфері відкривають нові перспективи для забезпечення продовольчої безпеки та сталого розвитку сільського господарства в Україні.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Астахов А.В. Селекція та технології вирощування картоплі. Київ : Видавництво Аграрної науки. 2019.
2. Бондар Н.Г., Садовник В.І. Вплив вірусних захворювань на врожайність картоплі. *Науковий вісник НУБіП України*. 2020. Вип. 2(3). С. 45–52.
3. Гнатюк В.Г. Стійкість картоплі до зморшкуватої мозаїки: біологічні та агрономічні аспекти. *Агроєкологія*. 2021. Вип. 14(1). С. 77–85.
4. Коваленко С.І., Ткаченко О.О. Вплив хвороб на продуктивність картоплі. *Збірник наукових праць Сумського НАУ*. 2018. Вип. 1(45). С. 22–28.
5. Мельник Л.В., Романов В.М. Біологічні основи захисту рослин. Київ : Аграрна освіта. 2022.
6. Сидоренко П.Ф., Губар О.А. Продуктивність та стійкість сортів картоплі в умовах різного рівня агротехніки. *Вісник аграрної науки*. 2020. Вип. 3(2). С. 33–39.
7. Федоренко. Т.В. Селекція і вирощування стійких сортів картоплі. *Наука та інновації в агрономії*. 2021. Вип. 10(4). С. 55–62.
8. Шевченко Р.О. Зморшкувата мозаїка картоплі: причини поширення та методи контролю. *Агрономічний журнал*. 2019. Вип. 8(6). С. 15–22.
9. Яременко С.В., Деркач О.Г. Новітні технології у селекції картоплі: досягнення та перспективи. *Сільське господарство та природокористування*. 2023. Вип. 2(1). С. 44–50.