

УДК 635.21:631.5

DOI <https://doi.org/10.32851/2226-0099.2022.128.28>

ПРОДУКТИВНІСТЬ СОРТІВ КАРТОПЛІ В ЕКОЛОГІЧНОМУ ВИПРОБУВАННІ В УМОВАХ ПРАВОБЕРЕЖНОГО СТЕПУ УКРАЇНИ

Соколовська І.М. – к.с.-г.н.,

доцент кафедри рослинництва та агроінженерії,

Херсонський державний аграрно-економічний університет

Григор'єва О.М. – к.с.-г.н., доцент,

завідувач лабораторією біоадаптивних технологій

в агропромисловому виробництві,

Інститут сільського господарства Степу Національної академії аграрних наук України

Алмєєва Т.М. – молодший науковий співробітник лабораторії

біоадаптивних технологій в агропромисловому виробництві,

Інститут сільського господарства Степу Національної академії аграрних наук України

Наведені результати випробування сортів картоплі різних груп стиглості створених в умовах Правобережного Степу України. Картопля як рослина, що вегетативно розмножується, надзвичайно сильно реагує на умови вирощування, що впливає як на її урожайність, так і стійкість проти хвороб. Метою раціонального використання потенціалу сортів картоплі, досить актуальним залишається визначення таких біологічних властивостей, які найбільш відповідають певним ґрунтово-кліматичним умовам.

За результатами аналізу комплексу факторів, які вивчалися, були визначені сорти картоплі, які краще пристосувалися до нових умов вирощування і виявилися найбільш адаптованими і стійкими до стресових умов посушливого клімату Правобережного Степу України. Перший рік випробування в нових умовах всі сорти характеризувалися низьким показником польової схожості, за подальшого відтворення садивного матеріалу категорії еліта цей показник значно підвищувався (89,4–92,5 %) за виключення надраннього сорту Радомісль, який з кожним поколінням втрачав кількість життєздатних бульб. Сорт Щедрик ранньої групи стиглості та середньоранній сорт Межирічка II характеризувалися стабільно високими показниками врожайності за роками досліджень (24,7–24,1 т/га), ураженість вірусними хворобами цих сортів спостерігалася лише у 0,3 % та 0,5 % рослин відповідно. Середньостиглий сорт Арія формувалася високу врожайність бульб у роки із сприятливими для культури умовами (до 29,1 т/га) на фоні високої стійкості до дії патогенів, але виявився неадаптованим до стресових умов найбільш посушливих років дослідження і потребує подальших досліджень. Сорти картоплі є Щедрик та Межирічка II, які мали стабільно високі показники продуктивності і стійкості рекомендовані до введення в систему насінництва Інституту сільського господарства Степу України.

Ключові слова: базове насіння, картопля, відтворення, екологічне випробування, урожайність.

Sokolovska I.M., Hryhorieva O.M., Almieva T.M. The productivity of potato sorts in the ecological tests in the conditions of Right Bank Ukrainian Steppe

Here we can see the examples of potato sorts of different ripeness groups in the conditions of right bank Ukrainian steppe. Potato as a plant, that is vegetatively reproduces is requiring the appropriate conditions of growing, that effects either it's ripeness and it's stability from diseases. The purpose of wise using of potato sorts potential, still remains the determination such biological qualities which are corresponding to some soil-climatic conditions.

By the results of complex factors evaluation, were determinated such potato sorts, which adapted to the new conditions of growing and appeared to be the most adapted and stable to stress conditions of dry climate of right bank Ukrainian steppe. The first year of tests in the new conditions all sorts were characterized with low indicator of steppe similarity, with the next creation of material that will be growing up of elite category, this indicator was increasing greatly (89,4–92,5 %) with an exception of early sort Radomisl, which was losing a number of alive tubers with every next generation.

Schedrik sort of early group and mid-early sort Mezherichka 11 were characterized with high level indicators of crop capacity (24,7 tons per hectare – 24,1 tons per hectare), viruses were indicated only in 0,3 % and 0,5% of plants. Mid-ripenessed sort Aria showed the high level of crop capacity of tubers during the years which had the appropriate weather conditions (up to 29 tons per hectare.), on the background of virus diseases, but was unadapted to the stress conditions of the driest years of research and requires the following investigation. Potato sorts Schedrik and Mezherichka 11, which had stable high indicators of productivity and stability are recommended for input into the system of seeding of Institute of Steppe Agriculture of the National Academy of Agrarian Sciences of Ukraine.

Key words: basic seeding, potato, reproduction, ecological tests, crop capacity.

Постановка проблеми. Використання сортових рослинних ресурсів є однією з найважливіших ланок сільського господарства. Найефективнішим та економічно вигідним засобом є широке впровадження нових сортів та гібридів. Враховуючи потенційну генетичну адаптивність сортів картоплі до різних ґрунтово-кліматичних зон вирощування можна отримати високий рівень продуктивності картоплі [1, 2]. Тому, з метою раціонального використання потенціалу сортів картоплі, досить актуальним залишається питання визначення таких біологічних властивостей сортів, які найбільше відповідають певним ґрунтово-кліматичним умовам.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Картопля (*Solanum tuberosum L.*) – універсальна культура продовольчого, кормового і технічного призначення, У глобальній проблемі з забезпечення людства харчуванням картопля займає друге місце за пшеницею, тому її ще називають другим хлібом. За обсягами виробництва вона посідає четверте місце серед основних продовольчих сільськогосподарських культур світу після рису, пшениці та кукурудзи [2]. Розробка методів вивчення генетичної різноманітності і генотипування сортів істотно розширює можливості реєстрації, систематизації та збереження сортового генофонду в генбанках, і його раціональне використання в селекції та насінництві.

В останні десятиліття спостерігаються стрімкі зміни клімату в планетарному масштабі. Встановлено факт зростання середньодобових температур повітря під час вегетаційного періоду сільськогосподарських рослин, зокрема – критичних фаз розвитку картоплі. Високі максимальні температури повітря і тривалі посушливі періоди сприяють перегріву ґрунту передбачають підвищений стресовий фон під час вегетації на рослини картоплі та несприятливо впливають на формування врожаю [3, 4].

Однією з умов успіху є формування шляхом селекції стійких до можливих температурних стресів, засолення ґрунту й дефіциту вологи сортів і гібридів культурних рослин [5]. Це вимагає приділенню значної уваги визначенню потенціалу сортів при їх вирощуванні в конкретних ґрунтово-кліматичних умовах.

В даний час в світі відомо більше 14000 селекційних сортів картоплі, з них 182 – внесені до Реєстру сортів України. Вони повинні бути пластичні, з адаптивним потенціалом стійкості до високих температур повітря і ґрунту, нестачі вологи, давати високі врожаї навіть при дії несприятливих факторів, в мінливих погодних умовах [6, 7].

Оскільки картопля, в посушливі роки, не повністю реалізує свій генетичний потенціал, зниження врожаю може досягати 50 % і більше [8, 9].

Досвід передових країн світу свідчить, що високопродуктивне картоплярство базується на досягненнях науково-технічного прогресу. Однією з основних умов ефективного ведення галузі є створення науково-обґрунтованої системи насінництва з використанням інтенсивних сортів та високоякісного насіння, що

забезпечує до 40 % підвищення урожаю, оскільки без високоякісного садивного матеріалу практично не можливо одержувати стабільні врожаї товарної продукції [10, 11, 12].

Завдання досліджень. Провести випробування садивного матеріалу нових сортів картоплі різних груп стиглості, завезених з іншої агрокліматичної зони України, визначити рівень їх адаптивності для подальшого включення в насінницький процес в умовах Правобережного Степу України.

Матеріали та методи досліджень. Науково-дослідна робота проводилася шляхом постановки польових дослідів в лабораторії біоадаптивних технологій, в науковій сівозміні Інституту сільського господарства Степу НААН.

Попередник – ячмінь ярий. Агротехніка в дослідях загальноприйнята для даної зони.

Закладання дослідів, проведення обліків та спостережень проводитиметься згідно посібника «Методичні рекомендації щодо проведення досліджень з картоплею» Інституту картоплярства. Статистична обробка урожайних даних проводилася методом дисперсійного аналізу (Б. О. Доспехов, 1985) на ЕОМ [13].

Вивчалися сорти картоплі різних груп стиглості (надранні, ранні, середньоранні, пізньостиглі) виведені в умовах Лісостепу України. Аналіз досліджень проводили з другого року випробування з метою виключення ефекту екологічного сплеску. В дослідях висаджували садивний матеріал категорії еліта, завезений з Інституту картоплярства НААН у 2017 р. (супер-еліта).

Фітопатологічна оцінка рослин картоплі проводилася згідно посібнику «Методологія оцінювання сортозразків картоплі на стійкість проти основних шкідників і збудників хвороб» [14].

Результати і методи досліджень. Картопля як рослина, що вегетативно розмножується, надзвичайно сильно реагує на умови вирощування, змінюючи залежно від них як урожайність, так і стійкість проти хвороб. Тому, з метою раціонального використання потенціалу сортів картоплі, досить актуальним залишається визначення таких біологічних властивостей, які найбільш відповідають певним ґрунтово-кліматичним умовам.

Дослідженнями, які проводилися нами в умовах Правобережного Степу України встановлено, що сорти картоплі, виведені в природно-кліматичних умовах Лісостепової зони, характеризувалися досить різними показниками. Біологічні та сортові особливості різних сортів картоплі, особливо тривалість періоду їх вегетації, та агротехнічні умови вирощування визначали стан життєдіяльності бульб до моменту їх проростання. У поєднанні з умовами зберігання це впливало на якість посадкового матеріалу картоплі.

Всі сорти картоплі, які досліджувалися, в лабораторних умовах мали стовідсоткову схожість. Як в 2019, так і в 2021 р. максимальну кількість пазушних бруньок сформували сорти Арія та Іванківська рання – 7,0 і 7,6 шт. та 3,9 і 4,0 шт. відповідно. В 2020 р. в лабораторних умовах у надраннього сорту Радомисль кількість зародкових пагонів на бульбі була найбільшою – 5,1 шт., тоді як у сортів з більш тривалим періодом вегетації цей показник знижувався.

В умовах 2018 р. – перший рік випробування елітного садивного матеріалу – вищий показник польової схожості мали ранньостиглий сорт Щедрик та середньоранній Межирічка 11 – 83,3 % (табл. 1).

В польових умовах 2019 р. всі сорти картоплі, що досліджували, мали високий показник повноти сходів, до того ж характеризувалися активністю і інтенсивністю. Вищий показник мали сорти Межирічка 11 і Арія – 99 %. В умовах 2020 р.

Таблиця 1

Польова схожість сортів картоплі, %

Сорт	2018 р.	2019 р.	2020 р.	2021 р.	Середнє за роками
Радомисль	71,3	93,1	66,0	48,0	69,6
Щедрик	83,3	91,2	81,0	95,1	87,7
Межирічка 11	83,3	99,0	89,5	98,0	92,5
Іванівська рання	74,7	96,1	91,5	95,1	89,4
Арія	64,0	99,0	90,2	95,1	87,1
Середнє	75,3	95,7	83,6	86,3	

більше життєздатного садивного матеріалу мали сорти Іванківська рання, Арія і Межирічка – 91,5 %, 90,2 % і 89,5 % відповідно.

У 2021 р. в польових умовах вищій відсоток схожості мав середньоранній сорт Межирічка 11 (98,0 %). Надранній сорт Радомисль характеризувався дуже низьку схожістю бульб – 48,0 %, що стало результатом проходження сортом періоду спокою – бульби формували велику кількість дочірніх бульб на довгих батогах, втрачаючи енергію проростання, до того ж цей показник сорту був найнижчим за роками досліджень.

Було встановлено, що найбільш стійким до змін погодних умов був посадковий матеріал середньоранніх сортів Межирічка 11 та Іванківська рання, які мали показники польової схожості на рівні 92,5 % та 98,4 % відповідно. Максимальну повноту сходів за роками досліджень було зафіксовано у 2019 р. – 95,7 %.

Сорти з високою врожайністю відіграють значну роль у підвищенні продуктивності сільськогосподарського виробництва Незважаючи на значні можливості нових сортів, потенціал їх врожайності, а особливо рівень його реалізації, значно обмежується неповним використанням природних і агротехнічних факторів, що призводить до зменшення їх адаптивності при погіршенні погодних умов року, розповсюдженні шкідників, хвороб тощо. Правильний підбір сортів, а також дотримання рекомендованих елементів технології вирощування дозволяє максимально реалізувати потенціал нових і перспективних сортів.

Дослідженнями було встановлено, що показники продуктивності сортів картоплі залежали не тільки від сортових особливостей, а й від погодних умов в роки випробування.

Вищим показником врожайності у 2018 р. характеризувався середньоранній сорт Межирічка 11, сформувавши 26,9 тонн бульб на гектарі. Ранньостиглий сорт Щедрик дещо поступався сорту Межирічка 11, його урожайність складала 26,0 т/га. Середньостиглий сорт Арія в умовах року сформував урожайність бульб на рівні 23,0 т/га, надранній Радомисль – 21,9 т/га (табл. 2).

Середня урожайність посівів різних сортів картоплі високих категорій в умовах 2019 р. була в середньому на 5,2 т/га більшою у порівнянні з попереднім роком. Вищу урожайність отримали при вирощуванні раннього сорту Щедрик – 31,1 т/га, неістотно поступився йому сорт Арія – 29,1 т/га. За комплексом природно-кліматичних умов цей рік був найбільш сприятливий для культури.

В умовах 2020 р. вищий показник врожайності серед сортів картоплі, що досліджували, був у ранньостиглого сорту Щедрик – 16,0 т/га. Неістотно поступався йому за вказаним показником середньоранній сорт Межирічка 11 – 15,7 т/га.

Таблиця 2

Урожайність сортів картоплі, т/га

Сорт	2018 р.	2019 р.	2020 р.	2021 р.	Середнє за роками
Радомисль	21,9	25,0	13,1	15,2	18,8
Щедрик	26,0	31,1	16,0	25,8	24,7
Межирічка 11	26,9	27,7	15,7	25,9	24,1
Іванівська рання	19,0	25,3	12,4	23,0	19,9
Арія	23,0	29,1	13,8	18,5	21,1
НІР ₀₅	3,62	5,5	1,05	1,06	

Слід зазначити, що у 2020 р., коли погодні умови в критичні періоди розвитку культури були вкрай несприятливими, краще свій біологічний потенціал використали сорти картоплі ранньої (Щедрик) і середньоранньої (Межирічка 11) груп стиглості – 16,0 т/га та 15,7 т/га. Сорти з більш тривалим періодом вегетації – Арія і Іванківська рання – мали нижчий показник врожайності – 13,8 т/га і 12,4 га.

В умовах 2021 р. вищий і майже на одному рівні показник врожайності був у сортів Межирічка 11 – 25,9 т/га і Щедрик – 25,8 т/га.

Найменш адаптований до природно-кліматичних умов цього року (на межі критичних для культури) за результатами наших досліджень, був надранній сорт Радомисль, урожайність бульб якого була на рівні 15,2 т/га. Порівняно до інших сортів, що досліджувалися, недобір врожаю склав 3,3–10,7 т/га або 21,7–70,4 %.

За роками досліджень вищу середню урожайність серед сортів, які досліджувалися, мали ранньостиглий сорт Щедрик – 24,7 т/га та Межирічка 11 середньоранньої групи стиглості – 24,1 т/га, та Арія – 21,1 т/га, яка належить до сортів середньостиглої групи.

Перший рік випробування елітного садивного матеріалу різних сортів картоплі (в умовах 2018 р.) спостерігалася значна ураженість вірусними хворобами сортів, які досліджували – на рівні 6,5 %.

На другий рік випробування (2019 р.) в нових умовах вирощування спостерігалася ураження хворобами лише окремих рослин в посівах різних сортів. Серед вірусних захворювань відмічалися скручування листя, смугаста мозаїка, серед бактеріальних – відмічалася кілька випадків чорної ніжки.

Найбільш стійкими до ураження хворобами був сорт Арія. Сорти Щедрик та Межирічка 11 мали хворих рослин в межах 1 відсотка. Найбільшу кількість уражених рослин було відмічено у сорту Іванківська рання.

Третій рік випробування більш стійкими до дії вірусних інфекцій були сорти Щедрик та Межирічка 11, ураженість вірусними хворобами спостерігалася лише у 0,3 % та 0,5 % рослин відповідно.

Фітопатологічними спостереженнями проведеними у фазу цвітіння картоплі (2021 р.) грибних хвороб не виявлено. Встановлено, що на рослинах картоплі проявились вірусні хвороби, проте їх розповсюдженість не набула масового характеру.

На початку відмирання бадилля було зафіксовано фітофторозу серед сортів різних груп стиглості в межах 5,0–17,5 %. Найбільш стійким виявився сорт Щедрик – розповсюдженість хвороби становила 5 %, плямами було охоплено 5–25 % поверхні листя. У сортів Радомисль, Межирічка 11 розповсюдженість фітофторозу не перевищувала 7,5–10,0 %. У сорту Іванківська рання було уражено 17,5 % рослин, що характеризує сорт як найменш стійкий до дії вірусних патогенів.

За комплексом факторів, які вивчалися, в процесі випробування сортів картоплі різних груп стиглості, створених в умовах Лісостепу України, можна визначити ті, що краще пристосувалися до стресових умов і виявилися найбільш адаптованими до посушливого клімату Правобережного Степу України а саме ранньостиглий сорт Щедрик та середньоранній сорт Межирічка 11.

Висновки. Таким чином, в процесі репродукування базового садивного матеріалу сортів картоплі, завезених з зони Лісостепу України, встановлено, що за роками досліджень найбільш пристосованими до умов Правобережного Степу України серед досліджуваних сортів є Щедрик та Межирічка 11, вони мали стабільно високі показники продуктивності та стійкості до хвороб й рекомендовані до введенні в систему насінництва Інституту сільського господарства Степу України.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Спеціальна селекція і насінництво польових культур /за ред. В. В. Кириченка. Харків, 2010. 400 с.
2. Бондарчук А. А. Наукові основи насінництва картоплі в Україні: монографія. Біла Церква, 2010. 400 с.
3. Осипчук А. А. Селекція картоплі в Україні з урахуванням зон вирощування. *Картоплярство*. Київ, 2009. Вип. 38. С. 25–31.
4. Чередниченко Л. М., Фурдига М. М., Томаш А. В. Оцінка вітчизняних сортів та селекційного матеріалу картоплі за стійкістю проти нарізу надземної частини рослин на природному інфекційному фоні. *Картоплярство*. Київ: Аграрна наука, 2016. Вип. 43. С. 191–197.
5. Івощенко О. О., Рудник-Іващенко О. І. Напрями адаптації аграрного виробництва до змін клімату. *Вісник аграрної науки*. 2011. № 8. С. 10–12.
6. Осипчук А. А. Результати та завдання селекції картоплі в Україні. *Картоплярство*. Київ: Аграрна наука, 2016. Вип. 43. С. 191–197.
7. Картопля: за ред. В. В. Кононученка, М. Я. Молоцького. Київ, 2002. Т. 1. С. 4–42.
8. Кожушко Н. С., Писккун Г. І., Колядко І. І та ін. Ефективність селекції картоплі на посухостійкість. *Вісн. Сумського нац. аграр. ун-ту. Сер.: Аграрія і біологія*. 2014. Вип. 3. С. 227–233.
9. Бондарчук А. А. Наукові основи насінництва картоплі в Україні. Київ, 2010. 67 с.
10. Бондарчук А. А. Виродження картоплі та прийоми боротьби з ними. Біла Церква, 2007. С. 11–14.
11. Онищенко О. І. Насінництво картоплі в Україні. К., 1996. 206 с.
12. Картопля: за ред. В. В. Кононученка, М. Я. Молоцького. Київ, 2002. Т. 3. С. 192–195.
13. Доспехов Б. О. Методика польового дослід. Колос. К., 1985. 205 с.
14. Трибель С. О., Пилипенко Л. А., Бондарчук А. А. та ін. Методологія оцінювання сортозразків картоплі на стійкість проти основних шкідників і збудників хвороб; за ред. С. О. Трибеля, А. А. Бондарчука. Київ: Аграрна наука, 2013. 264 с.