

УДК 635.21:631.526.32:631.53.04:631.559

М'ялковський Р. О.*д. с.-г. н., доцент, завідувач кафедри
садово-паркового господарства, геодезії і землеустрою***E-mail: ruslanmialkovskui@i.ua****Безвіконний П.В.***к. с.-г. н., доцент кафедри
садово-паркового господарства, геодезії і землеустрою***E-mail: peterua@meta.ua***Подільський державний аграрно-технічний університет
Кам'янець-Подільський, Україна*

ТОВАРНІСТЬ ВРОЖАЮ СОРТІВ РАННЬОЇ КАРТОПЛІ ЗАЛЕЖНО ВІД ТРИВАЛОСТІ ПРОРОЩУВАННЯ

Анотація

У статті розглянуто вплив тривалості пророщування насіннєвого матеріалу на врожайність та товарність бульб картоплі в умовах Правобережного Лісостепу України.

Фенологічні спостереження, біометричні і фізіолого-біохімічні дослідження проводились за методиками Г.Л. Бондаренка, К.І. Яковенка. Матеріалом досліджень був ґрунт дослідного поля – чорнозем типовий вилугуваний, мало гумусний, середньо суглинковий на лесовидних суглинках. Як об'єкти досліджень використовували бульби сортів: Ліщина, Скарбниця. Дослідження проводились на дослідному полі Навчально-виробничого центру «Поділля» Подільського державного аграрно-технічного університету протягом 2016-2018 років.

Встановлено, що вихід великих бульб (більше 80 г) збільшується в залежності від тривалості пророщування посадкового матеріалу. На варіантах з садінням насіннєвого матеріалу, пророщеного протягом 20, 30 діб, кількість бульб масою більше 80 г у сорту Ліщина складає 35,4-37,0 %, а на контролі 34,2 %, у сорту Скарбниця – 37,5-39,9 % а на контрольному варіанті без пророщування – 35,8 %. Збільшення кількості великих бульб (більше 80 г) проходить в основному за рахунок зменшення дрібних бульб врожаю. Так, пророщування насіннєвого матеріалу перед висаджуванням протягом 30 діб, сприяє зменшенню дрібних бульб у сорту Ліщина – 16,7 % (контроль – 20,3 %), у сорту Скарбниця – 16,6 % (контроль 19,8 %). Тридцяти днів пророщування сприяє підвищенню товарності бульб картоплі сорту Ліщина до 83,8 % і одержання товарного врожаю з 1 га 20,5 т/га, сорту Скарбниця 83,3 % від врожаю і одержання з 1 га 21,5 т/га. Товарність бульб по відношенню до контролю збільшується на 27,3 і 26,5 %, відповідно.

Таким чином пророщування бульб перед садінням сприяє швидкому наростанню листової поверхні, підвищує урожайність та товарність ранньої картоплі. А саме пророщуванням насіннєвого матеріалу протягом 30-ти діб перед садінням можна досягти підвищеної урожайності бульб ранньої картоплі сорту Ліщина – 24,6 ц/га, Скарбниця – 25,8 ц/га при високій їх товарності 127,2 і 126,4 %, відповідно.

Ключові слова: картопля; сорт; тривалість пророщування; урожайність; товарність.

Вступ. Основна мета розвитку картоплярства – вдосконалення технології вирощування картоплі і одержання цінної товарної продукції. Тому, агротехнічні заходи при вирощуванні картоплі, в першу чергу, оцінюють по їх впливу на прискорення розвитку рослин. Для одержання високих врожаїв картоплі, причому починаючи з надходження її в ранні строки, важливим є якість посадкового матеріалу бульб, та їх передпосадкова підготовка в оптимальні ранні строки садіння [3].

Потреба рослин у факторах зовнішнього середовища в різні періоди життя неоднакова, крім того, у відношенні любого фактору вона змінюється в залежності від інших факторів [1]. Так, одним із найбільш актуальних завдань наукового землеробства, є глибоке вивчення і розрахунок вимогливості рослин до умов розвитку, щоб правильно задовольнити їх потребу і одержати високий врожай [4]. Тому вивчення урожайності різних сортів картоплі залежно від способів підготовки бульб, безперечно, є актуальною проблемою сучасного агропромислового сектору України.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Для прискороного бульбоутворення розроблено багато агротехнічних заходів, але всі вони за своєю ефективністю поступаються пророщуванню бульб. Пророщування бульб активізує проходження ферментативних процесів, створює підвищену концентрацію поживних речовин в зоні розміщення вічок, при цьому в клітинах проходять якісні зміни, які спрямовані на прискорення всього процесу розвитку. Внаслідок цього, до часу садіння в пророщених бульбах нагромаджується запас легкозасвоюваних поживних речовин, покращується живлення і формування проростків. Це сприяє швидкому утворенню коренів після садіння. Рослини, які вирости із пророщених бульб, краще використовують із них поживні речовини [7, 8].

Теслюк П. С., Молоцький М. Я. [10] відмічають, що передпосадкове пророщування насінних бульб змінює характер розвитку рослин. Насінневі бульби картоплі і проростки до садіння проходять значні зміни, в результаті висаджування пророщених бульб частково проходить зміна вегетаційного періоду, так як кожна фаза розвитку – з'явлення сходів, ріст і розвиток вегетативної маси, утворення і дозрівання бульб – проходить в більш ранні строки. Тому, на кожній фазі розвитку рослини попередньо пророщених бульб піддається впливу іншого фактору зовнішніх умов, в порівнянні із не пророщеними бульбами.

Власенко М. Ю., Куценко В. С. [5, 6] вважають, що оптимальною тривалістю світлового пророщування бульб 20-35 діб при температурі 10-15°C, також вони рекомендують пророщування насінневих бульб від 20 до 45 діб при температурі 15-16°C.

У своїх дослідженнях С. О. Погорілий, О.В. Крикунова [9] встановили, що чим раніше з'являться сходи, тим раніше у картоплі розпочнеться процес бульбоутворення і нагромадження врожаю.

За твердженням М. Ю. Власенка [5], передвисадкове пророщування насінневого матеріалу дозволяє провести садіння в найбільш ранні строки, одержати сходи на 10-12 діб раніше і зібрати більш дозрілі бульби на 2 тижні раніше, порівняно із непророщеними бульбами. Цей захід збільшує урожайність ранньої картоплі, підвищує товарність бульб і покращує їх якість, та безпосередньо впливає на строки одержання врожаю, що дуже важливо при вирощуванні ранньої картоплі.

Тому дослідження з метою пошуку найбільш ефективних факторів підвищення продуктивності рослин, покращення якості, за рахунок пророщування бульб, представляють інтерес в теоретичному і практичному плані. Це дасть змогу повніше реалізувати потенціал сучасних високопродуктивних сортів картоплі у мінливих умовах Правобережного Лісостепу України.

Мета. Метою досліджень було встановити вплив тривалості пророщування бульб на урожайність бульб в умовах Правобережного Лісостепу України.

Методологія дослідження. Дослідження проводились на дослідному полі Навчально-виробничого центру «Поділля» Подільського державного аграрно-технічного університету впродовж 2016-2018 років. Грунт – типовий вилугуваний, мало гумусний, середньо суглинковий на лесовидних суглинках. Вміст гумусу (за методом Тюріна) в орному шарі – 3,5-3,9 %, вміст сполук азоту, що легко гідролізуються (за методом

Корнфілда) – 10,3-12,0 мг/100 г ґрунту, рухомих сполук фосфору і калію (за методом Чирикова) відповідно 17,2 мг/100 г ґрунту і 20,0 мг/100 г ґрунту, рН – 7,1. Попередник – озима пшениця.

Вивчали вплив тривалості пророщування бульб на врожайність та якість картоплі. Фактор А – сорти картоплі Ліщина і Скарбниця. Фактор В – тривалість пророщування бульб: 1) Без пророщування (контроль); 2) 10 діб; 3) 20 діб; 4) 30 діб. Польовий дослід закладали до садіння бульб. Площа живлення рослин в досліді, з вивчення впливу тривалості пророщування бульб і строків висаджування – 70×30 см (47,6 тис. кущів на 1 га). Досліди проводились на фоні 20 т/га органічних добрив і N₆₀P₉₀K₆₀ кг діючої речовини на 1 га.

Польові досліди проводилися в чотирикратній повторності. Площа ділянки – 42 м². Облікової – 25 м². Фенологічні спостереження, біометричні і фізіолого-біохімічні дослідження проводили за методиками Г.Л. Бондаренка, К.І. Яковенка [2].

Результати. Встановлено, що вихід великих бульб (більше 80 г) збільшується в залежності від тривалості пророщування посадкового матеріалу. На варіантах з садінням насінневого матеріалу, пророщеного протягом 20, 30 діб, кількість бульб масою більше 80 г у сорту Ліщина складає 35,4-37,0 %, а на контролі 34,2 %, у сорту Скарбниця – 37,5-39,9 % а на контрольному варіанті без пророщування – 35,8 %. Пророщування бульб перед садінням протягом 10 діб мало вплинуло на збільшення великих бульб в врожаї в порівнянні із контролем.

Пророщування бульб перед садінням протягом 10 діб мало вплинуло на збільшення великих бульб в врожаї в порівнянні із контролем. Маса бульб (30-80 г) в загальному врожаї великих змін в наших дослідженнях не встановлено. Збільшення кількості великих бульб (80 г) проходить в основному за рахунок зменшення дрібних бульб врожаю. Так, пророщування насінневого матеріалу перед висаджуванням протягом 30 діб, сприяє зменшенню дрібних бульб у сорту Ліщина – 16,7 % (контроль – 20,3 %), у сорту Скарбниця – 16,6 % (контроль 19,8 %).

Таблиця 1. Структура врожаю картоплі в залежності від тривалості пророщування бульб, середнє за 2016-2018 рр.

| Тривалість пророщування | Урожайність, т/га | Фракції бульб картоплі | | | | | |
|-------------------------|-------------------|------------------------|------|---------|------|-------------|------|
| | | до 30 г | | 30-80 г | | більше 80 г | |
| | | т/га | % | т/га | % | т/га | % |
| Сорт Ліщина | | | | | | | |
| Без пророщування | 20,2 | 4,1 | 20,3 | 9,2 | 45,5 | 6,9 | 34,2 |
| 10 діб | 20,8 | 3,9 | 18,8 | 9,7 | 46,6 | 7,2 | 34,6 |
| 20 діб | 22,6 | 4,1 | 18,1 | 10,5 | 46,5 | 8,0 | 35,4 |
| 30 діб | 24,6 | 4,1 | 16,7 | 11,4 | 46,3 | 9,1 | 37,0 |
| Сорт Скарбниця | | | | | | | |
| Без пророщування | 21,2 | 4,2 | 19,8 | 9,4 | 44,3 | 7,6 | 35,8 |
| 10 діб | 22,4 | 4,0 | 17,9 | 9,5 | 42,4 | 8,9 | 39,7 |
| 20 діб | 23,2 | 4,2 | 18,1 | 10,3 | 44,4 | 8,7 | 37,5 |
| 30 діб | 25,8 | 4,3 | 16,6 | 11,2 | 43,4 | 10,3 | 39,9 |

Зменшення кількості дрібних бульб в загальному врожаї збільшує відсоток виходу товарних бульб картоплі (табл. 2).

Для одержання ранньої картоплі дуже важливо одержати вихід товарних бульб. Так, 30-ти денне пророщування сприяє підвищенню товарності бульб картоплі сорту Ліщина до 83,8 % і одержання товарного врожаю з 1 га 20,5 т/га, сорту Скарбниця 83,3 % від врожаю і одержання з 1 га 21,5 т/га. Товарність бульб по відношенню до контролю збільшується на 27,3 і 26,5 % , відповідно. Кількість дрібних бульб знижується з 20,3 до

16,7 % і 19,8 до 16,6 %, відповідно.

Таблиця 2. Товарність врожаю картоплі в залежності від тривалості пророщування бульб, середнє за 2016-2018 рр.

| Тривалість пророщування | Дрібні (до 30г) | | Товарні (більше 30г) | | |
|-------------------------|-----------------|------|----------------------|------|--------------|
| | % в врожаю | т/га | % в врожаю | т/га | % в контролю |
| Сорт Ліщина | | | | | |
| Без пророщування | 20,3 | 4,1 | 79,7 | 16,1 | 100,0 |
| 10 діб | 18,8 | 3,9 | 81,2 | 16,9 | 105,0 |
| 20 діб | 18,1 | 4,1 | 81,9 | 18,5 | 114,9 |
| 30 діб | 16,7 | 4,1 | 83,8 | 20,5 | 127,3 |
| Сорт Скарбниця | | | | | |
| Без пророщування | 19,8 | 4,2 | 80,1 | 17,0 | 100,0 |
| 10 діб | 17,8 | 4,0 | 82,1 | 18,4 | 108,2 |
| 20 діб | 18,1 | 4,2 | 81,9 | 19,0 | 111,8 |
| 30 діб | 16,6 | 4,3 | 83,3 | 21,5 | 126,5 |

Тривалість пророщування бульб перед садінням впливає і на кількість бульб в кущі, та їх середню масу. Кількість бульб в кущі залежить від розвитку головних стебел і кількості бульб на стебло. На пророщених бульбах утворюються пагони, які відрізняються між собою розмірами. Погано розвиненні пагони на бульбах картоплі можуть зовсім не розвиватись, а коли і розвиваються, то головні стебла, які утворюються із них, не формують товарних бульб. В результаті нерівномірного розвитку розмірів пагонів, і в подальшому головних стебел, одержали бульби різних розмірів (табл. 3).

Таблиця 3. Вплив тривалості пророщення на кількість і середню масу бульб картоплі, середнє за 2016-2018 рр.

| Тривалість пророщування | Середня кількість стебел у кущі, шт. | Кількість бульб у кущі, шт. | Середня маса бульби |
|-------------------------|--------------------------------------|-----------------------------|---------------------|
| Сорт Ліщина | | | |
| Без пророщування | 4,7 | 9,4 | 49,5 |
| 10 діб | 5,0 | 9,7 | 49,6 |
| 20 діб | 5,1 | 10,6 | 50,0 |
| 30 діб | 5,3 | 11,2 | 52,1 |
| Сорт Скарбниця | | | |
| Без пророщування | 4,8 | 9,3 | 50,1 |
| 10 діб | 5,1 | 9,8 | 51,0 |
| 20 діб | 5,2 | 11,4 | 51,8 |
| 30 діб | 5,4 | 11,8 | 53,6 |

Результатами наших досліджень встановлено що, пророщення насінневого матеріалу впливає на кількість стебел у кущі. При садінні бульб, пророщеними протягом 30 діб, кількість стебел збільшилась до 5,3 шт. на 1 кущ сорту Ліщина (контроль – 4,7 шт.), сорту Скарбниця до 5,4 шт. (контролю 4,8 шт.) відповідно, що привело до збільшення кількості бульб з 9,4 шт. на контролі до 11,2 шт. при 30-ти добовому пророщуванні і середньої маси – з 49,5 до 52,1 г сорту Ліщина, відповідно. У сорту Скарбниця ці показники становлять 9,3 шт. на контролі до 11,8 шт. і середньої маси бульб від 50,1 до 53,6 г, відповідно.

У зв'язку з цим можна зробити висновок, що найбільш сприятливими умовами і підвищеними темпами бульбоутворення, інтенсивність наростання вегетативної маси, збільшення продуктивності асиміляції і чистої продуктивності фотосинтезу встановлено на варіанті при 30-ти добовому пророщуванні бульб.

Тому, основними технологічним заходами є: підбір правильного попередника і тип

грунту для вирощування картоплі, висока якість посадкового матеріалу і методи його підготовки, способи і строки садіння, глибина загортання, системи догляду, технологія збирання. Особливо слід відмітити, що насіння і способи передпосадкової його підготовки суттєво впливають в підвищення врожайності.

Висновки і перспективи. Таким чином пророщування бульб перед садінням сприяє швидкому наростанню листкової поверхні, підвищує урожайність та товарність ранньої картоплі. А саме пророщуванням насінневого матеріалу протягом 30-ти днів перед садінням можна досягти підвищеної урожайності бульб ранньої картоплі сорту Ліщина – 24,6 ц/га, Скарбниця – 25,8 ц/га при високій їх товарності 127,2 і 126,4 %, відповідно.

Подальше вивчення і вдосконалення слід зосередити на поглиблене вивчення способів пророщування бульб картоплі в умовах природного вентилявання як сухим так і мокрим способом.

Список використаних джерел

1. Безвіконний П. В., М'ялковський Р. О. Залежність урожайності сортів картоплі від строків садіння та глибини загортання бульб. *Інноваційні технології в рослинництві*: матеріали III Всеукраїнської наукової інтернет-конференції. Кам'янець-Подільський, 2020. С. 17–19.
2. Бондаренко Г. Л., Яковенко К. І. Методика дослідної справи в овочівництві і баштанництві. Харків : Основа, 2001. 370 с.
3. Бондарчук А. А. Наукові основи насінництва картоплі в Україні. Біла Церква, 2010. 400 с.
4. Бугасва І. П., Сніговий В. С. Культура картоплі на півдні України. Херсон, 2002. С. 5–22.
5. Власенко М. Ю. Потреба картоплі у поживних речовинах. *Картопля – другий хліб*. 1995. Вип. 1. С. 81–83.
6. Куценко В. С. Прогресивна агротехніка картоплі. Київ : 1984. 62 с.
7. М'ялковський Р. О. Вплив передсадивної підготовки бульб на урожайність ранньої картоплі. *Розвиток аграрної галузі та впровадження наукових досліджень у виробництво*: матеріали Міжнародної науково-практичної конференції. Миколаїв, 2019. С. 80–81.
8. Писарев Б. А., Ганзин Г. А. Ранний картофель. Москва : Колос, 1973. 181 с.
9. Погорілий С. О., Крикунова О. В. Вплив добрив на урожайність картоплі різних сортів залежно від маси садивних бульб та схем садіння. *Збірник наукових праць УДАУ*. 2003. С. 977–981.
10. Теслюк П. С., Молоцький М. Я. Практичний poradnik картопляра. Київ : Кий, 1999. 266 с.

Дата надходження статті до редакції: 02.02.2021
Рецензування 10.03.2021 Прийняття в друк: 28.06.2021

Myalkovsky R. O.

Dr. Sc.(Agriculture), Associate Professor

Head of the Department of Landscape and gardening manage Geodezy and Land planning

E-mail: ruslanmialkovskui@i.ua

Bezvikonnyi P.V.

Ph.D. (Agriculture), Associate Professor

Department of Landscape and gardening manage Geodezy and Land planning

E-mail: peterua@meta.ua

*State Agrarian and Engineering University in Podilya
Kamianets-Podilskyi, Ukraine*

YIELD MARKETABILITY OF EARLY POTATO VARIETIES DEPENDING ON THE DURATION OF GERMINATION

Abstract

The article considers the influence of the duration of seed germination on the yield and marketability of potato tubers in the conditions of the Right-Bank Forest Steppe of Ukraine.

Phenological observations, biometric and physiological-biochemical studies were carried out according to the methods of L. Bondarenko, K.I. Yakovenko. The material of the investigations was the soil of the experimental field - chernozem typical vyluzhenny, slightly humus, medium loamy in forest-like loam. As the object of research used tubers of varieties: Lishchyna, Skarbnytsya. The studies were carried out in the experimental field of the Podil'e Training and Production Center of the Podolsky State Agrarian and Technical University during 2016-2018.

It is established that the yield of large tubers (more than 80 g) increases depending on the duration of germination of the planting material. In variants (germinated for 20, 30 days) the number of large tubers (weighing > 80 g) in the variety Lishchyna is 35.4-37.0%, and in the control 34.2%; in Skarbnytsya variety - 37.5-39.9% and in the control variant without germination - 35.8%. The increase in the number of large tubers (more than 80 g) is mainly due to the reduction of small tubers of the crop. So, germination of seed before planting for 30 days, helps to reduce small tubers in Lishchyna variety - 16.7% (control - 20.3%), in Skarbnytsya variety - 16.6% (control 19.8%). Thirty-day germination contributes to increasing the marketability of potato tubers of the Lishchyna variety up to 83.8% and obtaining a marketable yield of 1 ha 20.5 t / ha, of the Skarbnytsya crop 83.3% of the yield and obtaining of 1 ha 21.5 t / ha. Marketability of tubers in relation to control increases by 27.3 and 26.5% in accordance.

Thus, germination of tubers before planting promotes rapid growth of the leaf surface, increases the yield and marketability of early potatoes. Specifically, by germinating seed material for 30 days before planting, the yield of tubers of early potato Lishchyna variety - 24.6 c / ha, Skarbnytsya variety - 25.8 c / ha with high marketability of 127.2 and 126.4% can be achieved, in accordance.

Keywords: potatoes; variety; duration of germination; yield; marketability.

References

1. Bezikonnyj P. V., M'jalkovskij R. O. (2020). Zalezhnistj urozhajnosti sortiv kartopli vid strokiv sadinnja ta ghybyny zaghortannja buljb [Dependence of potato yields on planting dates and depth of tuber wrapping]. Innovacijni tekhnologiji v roslynnyctvi: materialy III Vseukrajinskoji naukoivoji internet-konferenciji. [Innovative technologies in crop production: materials of the III All-Ukrainian scientific internet-conference (pp. 17-19)]. Kam'janecj-Podiljskij. [in Ukrainian]
2. Bondarenko, Gh. L., & Jakovenko, K. I. (2001). Metodyka doslidnoji spravy v ovocivnyctvi I bashtannyctvi [Research Methodology in case of Vegetables and Melons]. Kharkiv : Osnova. [in Ukrainian]
3. Bondarchuk A. A. (2010). Naukovi osnovy nasinnyctva kartopli v Ukrajinu [Scientific bases of potato seed production in Ukraine]. Bila Cerkva. [in Ukrainian]
4. Bughajeva I. P., Snighovij V. S. (2002). Kuljtura kartopli na pivdni Ukrajinu [Potato culture in the south of Ukraine]. Kherson. [in Ukrainian]
5. Vlasenko M. Ju. (1995). Potreba kartopli u pozhyvnykh rehovynakh [Potato need for nutrients]. *Kartoplja – druzhij khlib*, 1995, 1, 81-83. [in Ukrainian]
6. Kucenko V. S. (1984). Proghresyvna aghrotekhnika kartopli [Progressive potato farming]. Kyiv. [in Ukrainian]
7. M'jalkovskij R. O. (2019). Vplyv peredsadyvnoji pidghotovky buljb na urozhajnistj rannjoji kartopli [Influence of pre-planting preparation of tubers on yield of early potatoes]. Rozvytok aghramoji ghaluzi ta vprovadzhennja naukovykh doslidzhenj u vyrobnyctvo: materialy Mizhnarodnoji naukoivo-praktyčnoji konferenciji. [Development of the agrarian branch and introduction of scientific researches in manufacture: materials of the International scientific and practical conference (pp. 80-81)]. Mykolajiv. [in Ukrainian]
8. Pisarev B. A., Ganzin G. A. (1973). Rannij kartofel' [Early potatoes]. Moscow. Kolos. [in Russian]
9. Poghorilij S. O., Krykunova O. V. (2003). Vplyv dobryv na urozhajnistj kartopli riznykh sortiv zalezhno vid masy sadyvnykh buljb ta skhem sadinnja [Influence of fertilizers on yield of different varieties of potatoes depending on the mass of planting tubers and planting schemes]. Zbirnyk naukovykh pracj UDAU, 2003, 977-981. [in Ukrainian]
10. Tesljuk P. S., Moloczkij M. Ja. (1999). Praktyčnyj poradnyk kartopljara [Practical guide to potato growers]. Kyiv. [in Ukrainian]

Received 02/02/2021

Revision 03/10/2021 Accepted 06/28/2021