

7. Ushkarenko, V.A., Lazarev, N.N., Goloborod'ko, S.P., & Kokovihin, S.V. (2011). *Dispersionnyj i korreljacionnyj analiz v rastenievodstve i lugovodstve [Dispersion and correlation analysis in plant growing and meadow management]*. Moscow: Izd-vo RGAU – MSHA imeni K.A. Timirjazeva [in Russian].

8. Dziubetskyi, B. V., & Cherchel V.Yu. (2002). Suchasna zarodkova plazma v prohrami z selektsii kukurudzy v Instytuti zernovoho hospodarstva UAAN [Suasna zarodkova plasma in the program of breeding kukurudzi in the Institute of Grain of the UAAS]. *Sel-*

ektsiia i nasinnytstvo – Seleksiya i sasinnitsvto, 86, 11-19 [in Ukrainian].

9. Lavrinenko, Yu.O., Plotkin, S.Ya., Lazer, P.N. & Yokych, D.R. (2003). Ekolooho-henetychna determinatsiia dobovoi vtraty volohy zernom pry dozrivanni u hibrydiv kukurudzy v umovakh pivdennoho Stepu [Ecological and genetic determination of the daily loss of moisture by grain during maturation in maize hybrids in the conditions of the southern Steppe]. *Tavriiskyi naukovyi visnyk – Tavriysky Scientific Bulletin*, 26, 37-45 [in Ukrainian].

УДК 633.491:631.67 (477.72)

ПРОДУКТИВНІСТЬ КАРТОПЛІ З МІНІБУЛЬБ ПРИ ВИРОЩУВАННІ ЗА ЛІТНЬОГО САДІННЯ В УМОВАХ ЗРОШЕННЯ НА ПІВДНІ УКРАЇНИ

ГОЛОБОРОДЬКО С.П. – доктор сільськогосподарських наук, професор.
ПОЛЯКОВА К.О.

Інститут зрошуваного землеробства НААН

Holoborodko Stanislav - <http://orcid.org/0000-0002-6968-985X>

Katerina Polyakova - <http://orcid.org/0000-0002-5628-6090>

Постановка проблеми. Південь України відноситься до зони сильного виродження картоплі. При розмноженні традиційним методом садіння з весни у весну зниження продуктивності рослин вже на другий рік складає 30-35%, а на третій – більш ніж 50%. Накопичення вірусної інфекції в садивному матеріалі і проявлення ознак хвороб – важлива причина виродження картоплі, що прогресує із збільшенням вегетативних репродукцій. Це позначається на гальмуванні розвитку рослин, зменшенні продуктивності та погіршенні якості продукції. Тому для забезпечення стабільних та високих врожаїв картоплі в умовах півдня України доцільно використовувати оздоровлений біотехнологічними методами посадковий матеріал та вчасно його оновлювати [1–12].

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Найперспективнішим для отримання необхідної кількості оздоровленого вихідного матеріалу і включення його в первинне насінництво є виробництво мікро- та мінібульб, отриманих від мікробульб або рослин *in vitro*. Це дає змогу уникнути переважної більшості недоліків, які притаманні іншим методам. За таким показником як цінність насінневого матеріалу, 15 кг мінібульб еквівалентні тонні звичайного насінневого матеріалу [13].

Проте мінібульби значно різняться за масою, що певною мірою впливає на їх продуктивні показники [14]. У зв'язку з цим постає проблема визначення продуктивних показників різних за масою мінібульб та ефективних прийомів залучення їх як вихідного матеріалу для насінництва, визначення основних технологічних прийомів їх вирощування.

Мета дослідження: визначити технологічні прийоми, що впливають на збільшення коефіцієнту розмноження вихідного оздоровленого матеріалу картоплі при вирощуванні в первинних ланках насінницького процесу.

Матеріали та методика досліджень. Для визначення найбільш ефективних технологічних

приймів вирощування мінібульб в первинних ланках насінницького процесу на зрошуваних землях Інституту зрошуваного землеробства НААН у 2013–2015 рр. було проведено трифакторний дослід. Вивчали продукційні процеси рослин ранньостиглого сорту картоплі Скарбниця з мінібульб різної фракції: 10–20, 21–30 та 31–35 мм залежно від схеми садіння (70x15, 70x20, 70x25, 70x30 см) та удобрення (без добрив, N₆₀P₆₀K₆₀ та N₉₀P₉₀K₉₀).

Дослідження виконувались згідно загальноприйнятих методик. Для отримання вихідного оздоровленого садивного матеріалу застосовували методи термо- та хемотерапії у поєднанні з культурою апікальних меристем згідно «Методичних рекомендацій щодо проведення досліджень з картоплею» [15], методичних рекомендацій «Оздоровление и ускоренное размножение семенного картофеля» [13]. Розмноження вихідного насінневого матеріалу, одержаного біотехнологічним методом та подальше його репродукування здійснювали в польових умовах за просторової ізоляції від джерел та переносників фітопатогенів із застосуванням афіцидів. Математичну обробку експериментальних даних здійснювали за загальноприйнятими методиками дисперсійного та регресійного аналізу [16, 17].

Результати досліджень. Результати проведених досліджень показали, що кореляційна залежність між урожайністю картоплі з мінібульб та взаємодією досліджуваних факторів за шкалою Чеддока дуже висока (R=0,935), але суттєвий вплив на рівень отриманого врожаю мали фракційний склад садивних мінібульб (парний коефіцієнт кореляції становив 0,875±0,083) та удобрення (r=0,364±0,160). За даними дисперсійного аналізу різні фракції вихідних мінібульб впливали на урожайність картоплі на 67,9%, значно менше – удобрення (14,3%), схема садіння практично не мала впливу – 1,8% (рис. 1).

Максимальну продуктивність в розсаднику випробування в умовах зрошення на півдні України забезпечило використання садивних мінібульб картоплі розміром 21–30 та 31–35 мм. Зростання врожайності у порівнянні з садінням мінібульб фракцією 10–20 мм становило, відповідно, 1,8 і 2,4 рази (табл. 1).

Локальне внесення при садінні мінеральних добрив нормою $N_{60}P_{60}K_{60}$ та $N_{90}P_{90}K_{90}$ забезпечило підвищення продуктивності мінібульб, відповідно, на 3,46 та 2,25 т/га або 46,8 та 30,4% у порівнянні з неудобреним фоном (рис. 2).

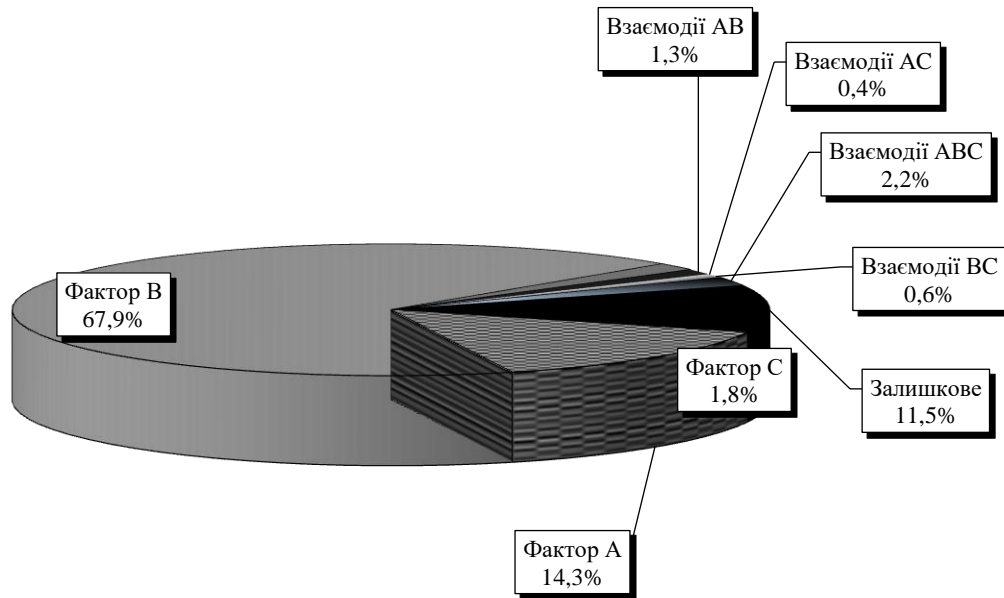


Рисунок 1. Частка впливу удобрення та схеми садіння на урожайність картоплі з мінібульб різного фракційного складу, 2013–2015 рр.

Таблиця 1. Урожайність картоплі з мінібульб різного фракційного складу залежно від удобрення та схеми садіння, т/га, 2013–2015 рр.

| Фракційний склад мінібульб (В) | Схема садіння (С) | Урожайність, т/га | | | | |
|---|-------------------|-------------------|----------------------|----------------------|------------------------------|----------------|
| | | Удобрення (А) | | | середня за | |
| | | без добрив | $N_{60}P_{60}K_{60}$ | $N_{90}P_{90}K_{90}$ | фракційним складом мінібульб | схемою садіння |
| 10–20 | 70x15 | 4,39 | 6,86 | 6,17 | 5,36 | 9,82 |
| | 70x20 | 4,29 | 6,58 | 5,37 | | 9,76 |
| | 70x25 | 3,98 | 5,86 | 6,04 | | 9,06 |
| | 70x30 | 3,49 | 5,84 | 5,48 | | 8,58 |
| 21–30 | 70x15 | 7,59 | 11,96 | 10,05 | 9,54 | |
| | 70x20 | 6,70 | 12,58 | 11,53 | | |
| | 70x25 | 6,73 | 10,30 | 9,72 | | |
| | 70x30 | 7,28 | 10,15 | 9,85 | | |
| 31–35 | 70x15 | 11,88 | 16,06 | 13,42 | 13,01 | |
| | 70x20 | 12,86 | 13,95 | 13,96 | | |
| | 70x25 | 9,74 | 16,65 | 12,48 | | |
| | 70x30 | 9,87 | 13,55 | 11,74 | | |
| Середня за удобренням | | 7,40 | 10,86 | 9,65 | | |
| Оцінка істотності окремих відмінностей | | | | | | |
| НІР ₀₅ I | | 1,70 | | | | |
| НІР ₀₅ II | | 1,68 | | | | |
| НІР ₀₅ III | | 2,18 | | | | |
| Оцінка істотності відмінностей головних ефектів | | | | | | |
| НІР ₀₅ А | | 0,49 | | | | |
| НІР ₀₅ В | | 0,49 | | | | |
| НІР ₀₅ С | | 0,73 | | | | |

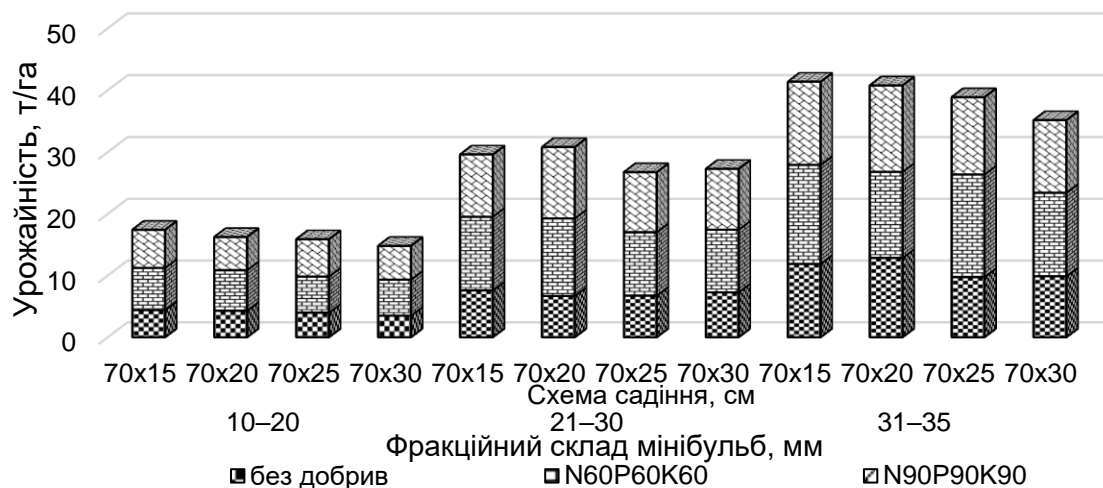


Рисунок 2. Вплив удобрення та схеми садіння на урожайність картоплі з мінібульб різного фракційного складу, 2013–2015 рр.

Максимальний врожай у досліді отримано при садінні мінібульб за схемою 70x25 см фракцією 31–35 мм з внесенням добрив у нормі $N_{60}P_{60}K_{60}$ і він становив 16,65 т/га.

Висновки. Максимальну продуктивність в розсаднику випробування в умовах зрощення на півдні України забезпечує використання мінібульб картоплі розміром 21–30 та 31–35 мм. Зростання врожайності у порівнянні з садінням мінібульб фракцією 10–20 мм становило, відповідно, 1,8 і 2,4 рази. Локальне внесення при садінні мінеральних добрив нормою $N_{60}P_{60}K_{60}$ та $N_{90}P_{90}K_{90}$ забезпечило підвищення продуктивності мінібульб, відповідно, на 46,8 та 30,4%.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Бугаєва І. П. Культура картоплі на півдні України / І. П. Бугаєва, В. С. Сніговий. – Херсон, 2002. – 176 с.
2. Картопля / за ред. В. В. Кононученка, М. Я. Молоцького. – Біла Церква, 2002. – Т. 1. – 536 с.
3. Насінництво картоплі в Степу України / В. В. Кононученко, Ю. Я. Верменко, І. П. Бугаєва [та ін.] // Картоплярство. – К., 2004. – Вип. 33. – С. 9-20.
4. Коновалова Г. И. Использование биотехнологических методов и приемов в современном семеноводстве картофеля / Г. И. Коновалова // Актуальные проблемы науки и техники : Вопросы картофелеводства : науч. тр. – М., 2006. – С. 332-336.
5. Оздоровлення вихідного матеріалу насіннєвої картоплі / Н. С. Кожушко, О. Г. Войтенко, В. І. Кришталь [та ін.] // Вісн. Сум. НАУ. Серія «Агрономія і біологія». – 2006. – Вип. 11-12. – С. 9-12.
6. Олійник В. П. Продуктивність насіннєвого матеріалу картоплі, репродукованого із різних за походженням оздоровлених мінібульб / В. П. Олійник // Картоплярство. – К., 1999. – Вип. 29. – С. 174-177.
7. Різник В. С. Оздоровлення картоплі : проблеми і перспективи / В. С. Різник // Картоплярство. – К., 1997. – Вип.27. – С. 182-190.
8. Рязанцев В. Б. Біотехнологічні способи одержання та розмноження оздоровленого вихідного матеріалу картоплі / В. Б. Рязанцев, Ю. Я. Верменко, С. А. Лященко // Картоплярство України. – 2007. – № 1. – С. 10-15.

9. Семеноводство – на оздоровленню меристемную основу / р. Г. Гареев, Ф. Ф. Замалиева, А. С. Зайнулина [и др.] // Картофель и овощи. – 2001. – №1. – С. 9-10.

10. Сидорова Л. С. Насінництво картоплі на безвірусній основі / Л. С. Сидорова, В. Є. Свертока // Картоплярство. – К., 1986. – Вип. 16. – С. 31-34.

11. Слободян К. А. Оздоровлення картоплі від вірусних хвороб з використанням методу хіміотерапії / К. А. Слободян, Т. М. Олійник, С. О. Слободян // Генном рослин: зб. наук. ст. – Одеса, 2008. – С. 216-219.

12. Zaman M. S. Culture of potato (*Solanum tuberosum* L.) for production of virus-free plantlets / Muhammad Shah Zaman, Azra Quraishi, Ghulam Hassan Meristem // Journal of Biological Sciences. – 2001. – Vol. 1. – Issue 1. – P. 898-899.

13. Оздоровление и ускоренное размножение семенного картофеля : методические рекомендации / Л. Н. Трофимец, Д. П. Остапенко, В. В. Бойко [и др.]. – М., 1985. – 36 с.

14. Андрушко О. М. Продуктивність та якість насіннєвої картоплі, отриманої на основі мінібульб, залежно від прийомів формування вихідного матеріалу : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. с.-г. наук : спец. 06.01.05 «Селекція і насінництво» / О. М. Андрушко. – К., 2000. – 20 с.

15. Методичні рекомендації щодо проведення досліджень з картоплею / В. С. Куценко, А. А. Осипчук, А. А. Подгаєцький [та ін.] / Ін-т картоплярства. – Немішаєве, 2002. – 183 с.

16. Дисперсійний і кореляційний аналіз у землеробстві та рослинництві : навч. пос. / В. О. Ушкаренко, В. Л. Нікіщенко, С. П. Голобородько, С. В. Коківіхін. – Херсон : Айлант, 2008. – 272 с.

17. Доспехов Б. А. Методика полевого опыта / Б. А. Доспехов. – М. : Агропромиздат, 1985. – 351 с.

REFERENCES:

1. Bugaeva, I.P., & Snigovyi, V.S. (2002). *Kultura kartopli na pivdni Ukrainy [Potato culture in the south of Ukraine]*. Kherson [in Ukrainian].
2. Kononuchenko, V.V., & Molotskyi M.Ya. (Eds.). (2002). *Kartoplia [Potato]*. (Vol. 1). White Church: N.p. [in Ukrainian].

3. Kononuchenko, V.V., Vermenko, Yu.Ya., Bugaeva, I.P., & Chernichenko, I.I. (2004). Nasinnystvo kartopli v Stepu Ukrainy [Seed-growing potato in the Stepp of Ukraine]. *Kartopliarstvo – Potato growing*, 33, 9-20 [in Ukrainian].
4. Konovalova, G.I. (2006). Ispolzovanie biotekhnologicheskikh metodov i priyemov v sovremennom semenovodstve kartofelia [Use of biotechnological methods and techniques in modern seed-growing potato]. *Aktualnyie problemy nauki i tekhniki: Voprosy kartofelevodstva – Actual problems of science and technology: Questions of potato farming*, 332-336 [in Russian].
5. Kozhushko, N.S., Voitenko, O.G., Krishtal, V.I., & Torchitska, L.S. (2006). Ozdorovlennia vykhidnoho materialu nasinnievoi kartopli [Improvement of the initial material of seed potatoes]. *Visnyk Sumskoho NAU – Bulletin of the Sumy NAU*, 11-12, 9-12 [in Ukrainian].
6. Oliynyk, V.P. (1999). Produktivnist nasinnievoho materialu kartopli, reprodukovanoho iz riznykh za pokhodzhenniam ozdorovlenykh minibulb [The productivity of the seed material of potatoes, reproduced from different in the origin of healthier minitubers]. *Kartopliarstvo – Potato growing*, 29, 174-177 [in Ukrainian].
7. Riznik, V.S. (1997). Ozdorovlennia kartopli: problemy i perspektyvy [Improving Potatoes: Problems and Prospects]. *Kartopliarstvo – Potato growing*, 27, 182-190 [in Ukrainian].
8. Ryazantsev, V.B., Vermenko, Yu.Ya., & Lyaschenko, S.A. (2007). Biotekhnologichni sposoby oderzhannia ta rozmnozhennia ozdorovlenoho vykhidnoho materialu kartopli [Biotechnological methods of obtaining and reproduction of the improved potato starting material]. *Kartopliarstvo Ukrainy – Potato growing in Ukraine*, 1, 10-15 [in Ukrainian].
9. Gareev, R.G., Zamalieva, F.F., Zainulina, A.S., Safullina, G.F., & Nazmieva, P.P. (2001). Semenovodstvo – na ozdorovlennui meristemnui osnovu [Seed-growing – on healthy meristem base]. *Kartofel i ovoshchi – Potatoes and vegetables*, 1, 9-10 [in Russian].
10. Sidorova, L.S., & Svertoka, V.Ye. (1986). Nasinnystvo kartopli na bezvirusnii osnovi [Seed-growing potatoes on virus-free basis]. *Kartopliarstvo – Potato growing*, 16, 31-34 [in Ukrainian].
11. Slobodian, K.A., Oliynyk, T.M., & Slobodyan, S.O. (2008). Ozdorovlennia kartopli vid virusnykh khvorob z vykorystanniam metodu khimioterapii [Improving of potato from viral diseases using the method of chemotherapy]. *Henom roslyn – The genome of plants*, 216-219 [in Ukrainian].
12. Zaman, M.S., Quraishi, A., & Meristem, G.H. (2001). Culture of potato (*Solanum tuberosum* L.) for production of virus-free plantlets. *Journal of Biological Sciences*, Vol. 1, 1, 898-899 [in America].
13. Trofimets, L.N., Ostapenko, D.T., Boiko, V.V., Zeiruk, H.V., & Donets, N.V. (1985). Ozdorovlennia i uskorennoie rozmnozhennia semennogo kartofelia: metodychni rekomendatsii [Improvement and accelerated reproduction of seed potatoes: methodical recommendations]. Moscow: Agroindustrial publishing [in Russian].
14. Andrushko, A.N. (2000). Produktivnist ta yakist nasinnievoi kartopli, otrymanoї na osnovi minibulb, zalezno vid pryomiv formuvannia vykhidnoho materialu [Productivity and quality of seed potatoes obtained on the basis of minitubers, depending on the methods of forming the initial material]. *Extended abstract of candidate's thesis*. Kyiv: N.p. [in Ukrainian].
15. Kutsenko, V.S., Osypchuk, A.A., Podhaietskyi, A.A., Kononuchenko, V.V., Buhaiieva, I.P., Vermenko, Yu.Ya. et. al. (2002). *Metodychni rekomendatsii shchodo provedennia doslidzen z kartopleiu [Methodical recommendations on potato investigation]*. Nemishaieva [in Ukrainian].
16. Ushkarenko, V.A., Nikishenko, V.L., Goloborodko, S.P., & Kokovikhin, S.V. (2008). *Dyspersiinyi i koreliatsiinyi analiz u zemlerobstvi ta roslynnytstvi [Dispersion and correlation analysis in agriculture and plant growing]*. Kherison: Ailant [in Ukrainian].
17. Dospekhov, B.A. (1985). *Metodika polevogo opyta [Methodology of field experience]*. Moscow: Agroindustrial publishing [in Russian].

УДК 631.5:633.114:632:631.8

АГРОТЕХНІЧНІ АСПЕКТИ ОПТИМІЗАЦІЇ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ НАСІННЯ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ ЗАЛЕЖНО ВІД СОРТОВОГО СКЛАДУ, ЗАХИСТУ РОСЛИН ТА МІКРОДОБРІВ

ВОЖЕГОВ С.Г. – доктор с.-г. наук, с.н.с.

КОКОВІХІН С.В. – доктор с.-г. наук, професор

НІКІШОВ О.О.

Інститут зрошуваного землеробства НААН

КНЯЗЄВ О.В. – кандидат технічних наук

ГРІБІНЮК К.С.

Асканійська державна сільськогосподарська дослідна станція

Інституту зрошуваного землеробства НААН

Постановка проблеми. В сучасних системах землеробства ефективність застосування добрив внаслідок багатьох чинників знизилася, що ставить перед аграрною наукою нові задачі щодо покращення систем захисту рослин та удобрення за допомогою нормування ресурсів, забезпечення

максимальної економічної ефективності та екологічної безпеки. В останні роки проявляються епіфітотії грибних патогенів, які пошкоджують різні органи рослин пшениці озимої, призводять до передчасного підсихання листостеблової маси, викликають зниження продуктивності та якості продукції, погір-