

ВПЛИВ ДОБРИВ ТА РЕГУЛЯТОРІВ РОСТУ НА ВРОЖАЙНІСТЬ І ЯКІСТЬ БУЛЬБ КАРТОПЛІ ЛІТНЬОГО САДІННЯ НА ПІВДНІ УКРАЇНИ

У статті наведено результати досліджень з трьома сортами картоплі. Встановлено, що вирощувати картоплю у двоврожайній культурі за літнього садіння на краплинному зрошенні на півдні України доцільно. Урожайність формується сталою, істотно залежить від фону живлення та зростає за рахунок застосування регуляторів росту.

Ключові слова: картопля, сорт, мінеральні добрива, урожайність бульб, якість бульб, регулятори росту.

Постановка проблеми. Картопля в Україні є основною харчовою культурою, яку споживають упродовж всього року. Її відносять до високо продуктивних культур, урожайність бульб картоплі може сягати 100 т/га і більше. За валовим її виробництвом у світі Україна посідає 4 місце після Китаю, Росії та Індії, проте врожайність культури залишається низькою. Зазначене свідчить, що для кожної зони необхідно розробляти та удосконалювати елементи технології вирощування картоплі залежно від ґрунтово-кліматичних умов з метою істотного підвищення врожайності бульб з відповідно високими показниками їх якості, визначати більш продуктивні сорти.

Без застосування добрив під картоплю досягти високих результатів неможливо [1]. Їх раціональне використання забезпечує 40-50 % і більше приросту врожаю. До того ж добрива істотно позначаються на біохімічному складі, харчовій поживності, смакових якостях бульб, терміні їх зберігання. Підкартоплю найбільш доцільно застосовувати орґано-мінеральну систему удобрення, за якої сприятливими формуються фізико-механічні, водні властивості, поживний режим ґрунту та ін. У теперішній час у зв'язку з різким зменшенням поголів'я тварин застосування орґанічних добрив істотно скоротилось. Мінеральні ж добрива є високовитратними і використовувати їх слід з найбільшою віддачею, ефективністю та окупністю. Одним із шляхів може бути їх внесення локально. З такою метою застосування можна від значно меншої дози добрив отримувати більш високу віддачу [2].

Локальний спосіб внесення мінеральних добрив на фізіологічні процеси позначається вже з ранніх стадій розвитку рослин і до періоду формування запасних речовин, тобто впливає на врожайність і основні показники якості [3]. Згідно даних дослідників коефіцієнт використання рослинами елементів живлення при локальному способі удобрення порівняно з розкидним зростає – по азоту і калію на 10-15%, а фосфору - на 5-10 % [4-6].

Одним із шляхів підвищення ефективності застосування мінеральних добрив за зменшення їх норм є використання стимуляторів росту. Завдяки синтетичним препаратам підвищується стійкість рослин до несприятливих погодних умов, до ураження їх шкідниками і хворобами тощо. За даними

досліджень, застосування сучасних регуляторів росту на зернових і зернобобових культурах окуповується вартістю приростів урожаю 30-50, а на соняшнику - у 50-100 разів, тобто цей захід є одним із найбільш високорентабельних у підвищенні врожайності [7].

Виходячи із зазначеного, ми взяли на дослідження питання щодо можливого застосування зменшених доз мінеральних добрив за рахунок способу внесення та сумісного їх використання з сучасними регуляторами росту рослин при вирощуванні трьох сортів картоплі за літнього строку їх садіння. Для умов південної зони Степу України ці питання є важливими, актуальними та недостатньо вивченими.

Методика проведення досліджень. Польові досліді проводили упродовж 2010-2012 рр. у ННПЦ Миколаївського НАУ. Грунт – чорнозем південний важкосуглинковийзалишково-солонцюватий. У шарі ґрунту 0-30 см міститься гумусу (за Тюрінім) – 2,9-3,2%, легкогідролізованого азоту - 6,2, нітратів (за Грандваль-Ляжу)– 2,0-2,5, рухомого фосфору (за Кірсановим) – 20,3-21,5 мг; обмінного калію (за Масловою)– 22,0-24,0 мг/100г ґрунту, рН–6,8.

Погодні умови у роки досліджень дещо різнились, але в цілому були характерними для зони півдня Степу України.

Технологія вирощування насіннєвих бульб картоплі шляхом двоврожайної культури була загальноприйнятою для зони досліджень. Попередник – чорний пар. У III декаді червня проводили культивуацію на 8-10 см та нарізали гребені комбінованим агрегатом з дисковими підгортачами. Свіжозібрані оброблені бульби висаджували у гребені на 6-8 см, площа живлення складала 70×15-20 см. У шарі ґрунту 0-20 см до з'явлення на бульбах ростків вологість підтримували на рівні 70-75 % НВ, а у подальший період вегетації – 80-85 % НВ за допомогою краплинного зрошення.

Дослідження проводили з районованими сортами картоплі селекції Інституту картоплярства НААН України : ранньостиглим – Тирас, середньораннім – Забава та середньостиглим – Слов'янка за наступною схемою:

1. Без добрив – контроль
2. Без добрив + обробка рослин діазофітом
3. Без добрив + обробка рослин адаптофітом
4. Без добрив + обробка рослин агростимуліном
5. $N_{90}P_{90}K_{90}$ – врозкид
6. $N_{90}P_{90}K_{90}$ + обробка рослин діазофітом
7. $N_{90}P_{90}K_{90}$ + обробка рослин адаптофітом
8. $N_{90}P_{90}K_{90}$ + обробка рослин агростимуліном
9. $N_{45}P_{45}K_{45}$ – локально у шар ґрунту 0-12 см
10. $N_{45}P_{45}K_{45}$ – локально у шар ґрунту 0-12 см + обробка рослин діазофітом
11. $N_{45}P_{45}K_{45}$ – локально у шар ґрунту 0-12 см + обробка рослин адаптофітом
12. $N_{45}P_{45}K_{45}$ – локально у шар ґрунту 0-12 см + обробка рослин агростимуліном

Повторність досліду чотириразова. Площа посівної ділянки – 54 м², облікової – 25 м². Мінеральні добрива вносили у вигляді аміачної селітри (34% N), гранульованого суперфосфату (18% P₂O₅) та калімагнезії (28% K₂O) згідно

схеми досліджу. Рослини картоплі у фазу бутонізації обробляли стимуляторами росту (ранцевим обприскувачем Solo-420). Перед садінням бульби картоплі обробляли розчином з таких компонентів : тіосечовина (1 %), калій роданістий (1 %), гіберелін (0,0005%), кислота янтарна (0,002%). Облік урожаю здійснювали методом суцільного зважування з кожної ділянки. Структуру врожаю у фазу повної стиглості бульб при збиранні визначали ваговим методом. Дані досліджень та обліку врожайності обробляли методом дисперсійного аналізу (Доспехов Б.А. М.: Колос, 1979).

Результати досліджень. Дослідженнями встановлено, що застосування мінеральних добрив та створений ними фон живлення істотно позначилося на врожайності бульб картоплі усіх сортів, що взяті на вивчення (табл. 1). Якщо за вирощування без добрив урожайність товарних бульб картоплі у середньому за роки досліджень у ранньостиглого сорту Тирас склала 16,6, середньораннього сорту Забава – 18,0, а середньостиглого сорту Слов'янка – 19,1 т/га, то по фону внесення $N_{90}P_{90}K_{90}$ в розкид сформовано : 23,1; 25,1 і 26,8 т/га, а $N_{45}P_{45}K_{45}$ локально – 23,2; 25,2 та 26,8 т/га відповідно. Наведені результати свідчать, що по обох фонах живлення досліджувані сорти картоплі формують продуктивність однакового рівня.

Таблиця 1. Урожайність товарних бульб картоплі залежно від сорту, мінеральних добрив, регуляторів росту та року досліджень, т/га

Вари- ант	Тирас				Забава				Слов'янка			
	2010	2011	2012	середнє	2010	2011	2012	середнє	2010	2011	2012	середнє
1	16,3	16,4	17,1	16,6	17,7	18,0	18,4	18,0	18,9	19,1	19,2	19,1
2	17,2	17,6	17,8	17,5	18,6	18,7	18,9	18,7	19,5	19,7	19,8	19,7
3	17,4	17,9	17,9	17,7	18,9	18,8	18,9	18,9	19,7	19,9	20,0	19,9
4	17,9	18,2	18,2	18,1	18,8	18,9	19,1	18,9	19,9	20,1	20,1	20,0
5	22,9	23,2	23,3	23,1	24,9	25,2	25,2	25,1	25,6	25,8	26,9	26,8
6	23,4	24,0	24,2	24,2	25,8	25,9	26,1	25,9	26,9	27,2	27,3	27,1
7	24,5	24,9	25,0	24,8	26,1	26,4	26,8	26,4	27,2	27,5	27,5	27,4
8	24,5	25,0	25,1	24,9	25,6	26,8	26,8	26,7	27,4	27,6	27,7	27,6
9	23,1	23,2	23,4	23,2	25,0	25,1	25,2	25,1	26,7	26,7	27,0	26,8
10	24,4	24,7	24,9	24,7	25,3	25,9	25,2	26,0	27,2	27,3	27,6	27,4
11	25,0	24,9	25,1	25,0	26,4	26,5	26,5	26,5	27,4	27,5	27,8	27,6
12	25,1	25,0	25,2	25,1	26,6	26,8	26,6	26,7	27,5	27,5	27,7	27,6
<i>НІР₀₅</i>	2,2	1,9	2,5	-	2,1	1,9	2,3	-	2,3	2,0	2,4	-

Обробка рослин регуляторами росту за вирощування сортів картоплі як без добрив, так і по фону їх внесення, сприяла певному зростанню врожайності товарних бульб на 1,2-1,7 т/га (табл. 1, рис. 1).

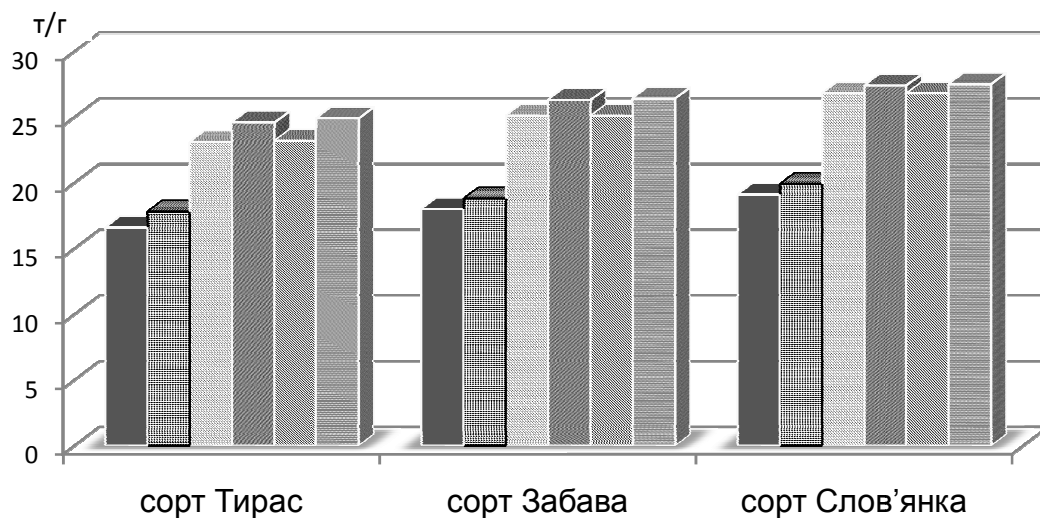


Рис. 1. Урожайність товарних бульб сортів картоплі літнього садіння залежно від добрив, регуляторів росту (середнє за 2010-2012 рр.), т/га

Примітки: 1. – Без добрив контроль

2. Без добрив + обробка рослин регуляторами росту (у середньому)

3. N₉₀P₉₀K₉₀ – врозкид

4. N₉₀P₉₀K₉₀+ обробка рослин регуляторами росту (у середньому)

5. N₄₅P₄₅K₄₅– локально у шар ґрунту 0-12 см

6. N₄₅P₄₅K₄₅ - обробка рослин регуляторами росту (у середньому)

Істотної різниці в рівнях урожайності бульб картоплі залежно від біопрепаратів нами не виявлено (рис.2). Незначною перевагою (у межах похибки досліду) вирізнявся агростимулін.

Із досліджуваних сортів картоплі незначно вищу врожайність бульб забезпечував середньостиглий сорт Слов'янка. Встановлено, що дози та способи внесення мінеральних добрив і застосування регуляторів росту певним чином впливали на якість бульб сортів картоплі (табл. 2).

Так, вміст сухих речовин в бульбах усіх досліджуваних сортів картоплі збільшувався як за вирощування по фонах удобрення, так і за обробки регуляторами росту. Наприклад, у бульбах ранньостиглого сорту Тирас за вирощування без добрив їх містилося 18,2 %; середньораннього сорту Забава – 18,6 %, а середньостиглого сорту Слов'янка – 19,1 %, то за внесення N₉₀P₉₀K₉₀ врозкид кількість сухої речовини зростає до 20,7; 20,2 та 21,0, а N₄₅P₄₅K₄₅ локально у шар ґрунту 0-12 см відповідно до 21,4; 21,3 та 21,5 %. Обробка рослин картоплі на початку бутонізації діазофітом, адаптофітом і агростимуліном сприяла подальшому збільшенню вмісту сухих речовин в бульбах як без добрив, так і за їх застосування.

Таблиця 2. Вплив добрив і регуляторів росту на окремі показники якості бульб картоплі залежно від сорту (середнє за 2010-2012 рр.)

Варіант досліджу	Тирас				Забава				Слов'янка			
	Вміст				Вміст				Вміст			
	сухих речовин, %	вітамін С, мг%/100г	крохмалю, %	нітратів, мг/кг сирої маси	сухих речовин, %	вітамін С, мг%/100г	крохмалю, %	нітратів, мг/кг сирої маси	сухих речовин, %	вітамін С, мг%/100г	крохмалю, %	нітратів, мг/кг сирої маси
1	18,2	15,8	11,8	118,3	18,6	14,9	14,1	107,4	19,1	14,8	16,5	112,3

2	18,9	16,0	12,6	102,0	18,9	15,1	14,3	101,2	19,6	15,3	16,5	104,8
3	19,1	16,1	12,7	100,7	19,3	15,4	14,3	98,4	19,9	15,4	16,7	100,3
4	19,2	16,1	12,9	98,1	19,6	15,6	14,5	96,4	20,7	15,7	16,7	98,8
5	20,7	16,1	13,7	124,5	20,2	15,7	14,7	112,8	21,0	16,2	16,9	121,7
6	21,0	16,2	13,9	111,7	20,8	15,8	14,9	104,3	21,3	16,4	17,3	114,5
7	21,1	16,2	13,8	108,4	21,1	16,0	15,1	100,1	21,4	16,5	17,2	110,8
8	21,2	16,3	13,9	105,2	21,4	16,1	15,1	98,6	21,4	16,5	17,3	108,4
9	21,4	16,4	14,0	121,0	21,3	16,2	14,9	110,6	21,5	16,5	17,0	117,3
10	21,9	16,6	14,1	107,8	21,5	16,3	15,2	103,8	21,6	16,6	17,3	110,1
11	21,8	16,7	14,0	105,3	21,6	16,3	15,1	98,1	21,6	16,7	17,5	107,8
12	21,9	16,8	14,3	103,0	21,7	16,4	15,2	96,4	21,8	16,8	17,6	105,0

Аналогічним чином в бульбах змінювався вміст вітаміну С (аскорбінової кислоти) та крохмалю.

т/га

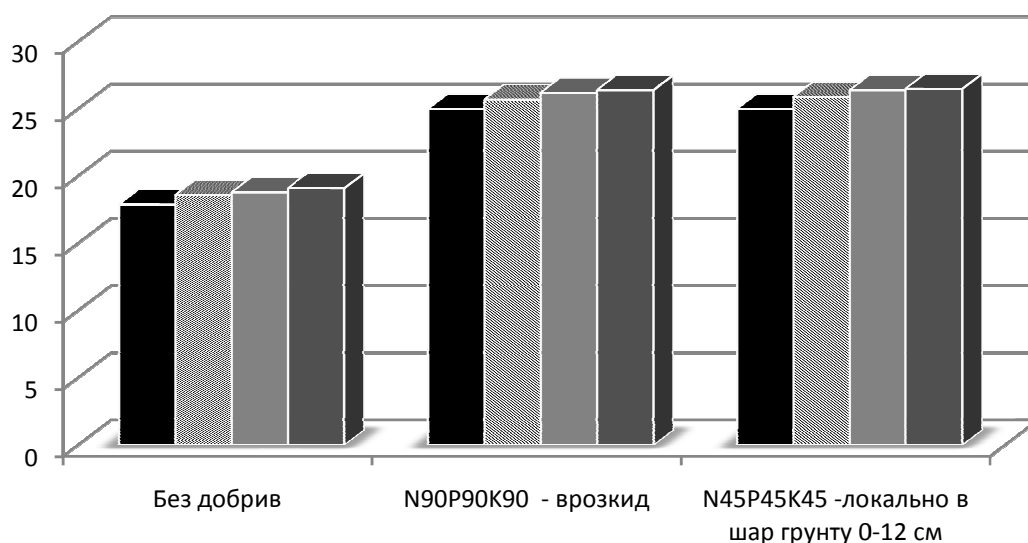


Рис. 2. Урожайність бульб картоплі залежно від фону живлення та регуляторів росту (середнє по сортах за 2010-2012 рр.), т/га

Примітки: - без обробки рослин біопрепаратом
 - обробка рослин діазофітом
 - обробка рослин адаптофітом
 - обробка рослин агростимуліном

Слід зазначити, що в бульбах сортів картоплі, взятих нами на вивчення, вміст сухих речовин та вітаміну С різнився неістотно, а от вміст крохмалю найнижчим виявився в бульбах сорту Тирас, а найбільш високим – сорту Слов'янка.

Стосовно кількості нітратів у бульбах картоплі при збиранні, то мінеральні добрива і особливо у дозі N₉₀P₉₀K₉₀ незначно збільшили цей показник незалежно від сорту. Обробка ж рослин картоплі сучасними регуляторами росту, навпаки, дещо зменшила вміст нітратів у бульбах. Загалом, у жодному з варіантів та у розрізі сортів вміст нітратів у бульбах не перевищував і навіть не наближався до гранично допустимого значення (200 мг/кг сирої речовини).

Висновки та перспективи подальших досліджень. Таким чином, при вирощуванні картоплі літнього садіння у двоврожайній культурі на краплинному зрошенні доцільно використовувати ранньостиглий сорт Тирас,

середньоранній сорт Забава та середньостиглий сорт Слов'янка.

За середньої забезпеченості ґрунту рухомими формами основних елементів живлення мінеральні добрива у дозі $N_{45}P_{45}K_{45}$ вносити локально у шар ґрунту 0-12 см, що забезпечує такий же вплив на рівень урожайності досліджуваних сортів картоплі та якість бульб як і застосування повного мінерального добрива $N_{90}P_{90}K_{90}$ врозкид. У період бутонізації посіви картоплі доцільно обробляти регуляторами росту діазофітом, адаптофітом або агростимуліном, що дозволяє за незначних витрат підвищувати врожайність бульб та покращувати їх якість.

Проводити дослідження з картоплею у подальшому вважаємо доцільним і необхідним. Адже відбувається систематичне оновлення сортового складу, з'являються нові препарати та рістрегулюючі речовини, змінюються основні показники родючості ґрунтів тощо.

Список використаних джерел

1. Бондарчук А. А. Стан і пріоритетні напрями розвитку галузі картоплярства в Україні / А. А. Бондарчук // Картоплярство. – 2008. – № 37. – С. 7-13.
2. Кубарева Л. С. Локальное внесение удобрений один из путей повышения их эффективности / Л. С. Кубарева // Бюлл. ВИУА. – 1980. - № 53- С. 13-15.
3. Кардиналовская Р. И. Эффективность локального внесения основного минерального удобрения под сельскохозяйственные культуры / Р. И. Кардиналовская – К.: УкрНИИТИ, 1980. - 42 с.
4. Кисіль В.І. Вплив добрив на якість продукції // Вісник аграрної науки. - 1999.- № 5. – С. 12-15.
5. Синягин И.И. Агротехнические условия высокой эффективности удобрений / И. И. Синягин – М.: Россельхозиздат, 1980. – 224 с.
6. Власенко Н.Е. Удобрение картофеля / Н. Е. Власенко – М.: Агропромиздат, 1987. – 217 с.
7. Ушкаренко В. А. Эффективность применения удобрений в сочетании с орошением и обработкой почвы / В. А. Ушкаренко // Агрохимия.- 1975.- № 7.- С. 84-89.

Список використаних джерел у транслітерації / Refereses

1. Bondarchuk A. A. Stan ipriorytetnynapryamyrozvytkuhaluzikartoplyarstva v Ukrayini / A. A. Bondarchuk // Kartoplyarstvo. – 2008. – № 37. – S. 7-13.
2. Kubareva L. S. Lokalnoevnesenieudobrenijodinizputejpovysheniyaieheffektivnosti / L. S. Kubareva // Byull. VIUA. – 1980. - № 53- S. 13-15.
3. Kardinalovskaya R. I. Effektivnostlokal'nogovneseniyaosnovnogomineralnogoudobreniya pod selskohozyajstvennyekultury / R. I. Kardinalovskaya – K.: UkrNIINTI, 1980. - 42 s.
4. Kysil V.I. Vplyvdobryvnayakistproduktseyi // Visnykahrarnoyinauky. - 1999.-№5. – S. 12-15.
5. Sinyagin I.I. Agrotekhnicheskieusloviyavysokojehffektivnostiudobrenij / I. I. Sinyagin – M.: Rossel'hozizdat, 1980. – 224 s.
6. Vlasenko N. E. Udobrenyekartofelya / N. E. Vlasenko – M.: Ahropromyzzdat, 1987. – 217 s.
7. Ushkarenko V. A. Effektivnostprimeneniyaudobrenij v sochetanii s

**ВЛИЯНИЕ УДОБРЕНИЙ И РЕГУЛЯТОРОВ РОСТА НА УРОЖАЙНОСТЬ
И КАЧЕСТВО КЛУБНЕЙ КАРТОФЕЛЯ ЛЕТНЕЙ ПОСАДКИ НА ЮГЕ
УКРАИНЫ / Гамаюнова В.В., Исакова О.Ш.**

В статье приведены результаты исследований с тремя сортами картофеля. Установлено, что выращивать картофель в двухурожайной культуре при летней посадке на капельном орошении на юге Украины целесообразно. Продуктивность формируется постоянной, существенно зависит от фона питания и увеличивается за счет применения регуляторов роста.

Ключевые слова: картофель, сорт, минеральные удобрения, урожайность клубней, качество клубней, регуляторы роста.

**EFFECT OF FERTILIZERS AND GROWTH REGULATORS ON YIELD
AND QUALITY POTATO PLANTING YEARS IN SOUTH
UKRAINE Gamajunova V., Iskakova O.**

Article gives results of studies with three varieties of potatoes: early Tiras, middle Slovianka and Zabava which were planted during summer and drip irrigation. Three backgrounds were used in researches: without fertilizer (control); $N_{90}P_{90}K_{90}$ on the top of the soil; $N_{45}P_{45}K_{45}$ locally in 0-12 cm soil layer. Also modern growth regulators: diazofit, adaptofit and agrostimulin were used during plants budding. Researches were conducted in educational, scientific and practical center of Mykolayiv national agrarian university on southern heavy loam black soil during 2010-2012. On the basic parameters year of researches differed slightly, but they were typical for the south of Ukraine.

Established that it is advisable to grow potatoes all grades, taken in the study of culture for summer planting and drip irrigation in southern Ukraine. Performance of tubers formed substantially constant and depends on the background power. Due to fertilizer regardless of dose and method of making tuber yields increased by 43-45%. The use of growth regulators contributes to further increase productivity.

Investigated dose of fertilizer $N_{90}P_{90}K_{90}$ on the top of the soil and $N_{45}P_{45}K_{45}$ locally in 0-12 cm soil layer form the same productivity level.

Keywords: potatoes, variety, fertilizers, yield of tubers, quality tubers, growth regulators.