



УДК 635.21:631.82:631.526.32

Кармазіна Л.Є., науковий співробітник

Петренко А.М., Скринько А.Ю., Колосніченко О.І., молодші наукові співробітники

Купріянова Т.М, Войцешина Н.І., Вишнеvsька О.А., кандидати с.-г. наук

Інститут картоплярства НААН

ЕЛЕМЕНТИ АГРОТЕХНІКИ ВИРОЩУВАННЯ НОВИХ СОРТІВ КАРТОПЛІ ПРИ СИДЕРАЛЬНО-МІНЕРАЛЬНІЙ СИСТЕМІ УДОБРЕННЯ

В дослідженнях, що були проведені в Інституті картоплярства 2010-2012 рр., вивчали реакцію нових сортів картоплі різних груп стиглості на густоту стеблостою, різні норми мінерального живлення та способи застосування добрив для рекомендацій по агротехніці їхнього вирощування. Встановлено, що всі три сорти позитивно реагували на комбіноване застосування добрив: основне локальне внесення різних норм мінеральних добрив при посадці плюс дворазове позакореневе підживлення КВД Ferticare, 2 кг/га впродовж вегетації.

Ключові слова: сорти, добрива, способи внесення, позакореневе підживлення, стеблостій, урожайність.

Основа будь-якої технології вирощування сільськогосподарських культур – це система удобрення, адаптована до місцевих ґрунтово-кліматичних умов. Інститутом картоплярства НААН розроблено ресурсозберігаючу технологію вирощування картоплі, яка рекомендована для всіх зон України [1].

Важливою ланкою даної технології є застосування оптимальної ресурсозберігаючої системи удобрення картоплі. Відомо, що раціональна система удобрення забезпечує не тільки підвищення урожаю та покращення його якості, але й сприяє збереженню родючості ґрунту [2]. Найбільш ефективною і економічно доцільною системою удобрення буде така система, яка враховує потреби конкретного сорту для даного типу ґрунту в дозах і співвідношеннях елементів живлення [3]. Наука і практика застосування добрив показали, що віддача від них залежить не тільки від норми та співвідношення між основними елементами, але і від способів внесення [4, 5]. Технологічним регламентом ресурсозберігаючої технології вирощування картоплі передбачено локальне внесення мінеральних добрив при садінні бульб [6].

Постановка проблеми. Зниження родючості ґрунтів, зменшення внесення органічних добрив і багато інших причин змушує вести постійний пошук альтернативних джерел підвищення врожайності картоплі.

На сучасному етапі основним видом удобрення картоплі в спеціалізованих господарствах стали сидерати і мінеральні добрива. Застосування останніх забезпечує одержання високих урожаїв картоплі, проте не завжди доступне господарникам через надмірно високу їхню вартість. У зв'язку з високими цінами на мінеральні добрива виникла потреба розробляти нові, та удосконалювати існуючі шляхи підвищення їх ефективності при невеликих нормах внесення.

Створення нових високопродуктивних сортів картоплі потребує перевірки і розробки прийомів удобрен-

ня, які включають комбіноване застосування локального внесення мінеральних добрив та позакореневого підживлення рослин новими комплексними водорозчинними добривами, до складу яких входять мікроелементи. Ці нові добрива дозволяють компенсувати безповоротні втрати мікроелементів, які виносяться з ґрунту рослинами, підвищити їхню стійкість до несприятливих умов, підвищити ефективність використання основних добрив [15].

Мета досліджень. Вивчення дії різних норм мінеральних добрив, способів їхнього внесення на фоні сидерального пару на продуктивність новостворених сортів картоплі селекції інституту з урахуванням біологічних особливостей окремо взятого сорту.

Методи досліджень. Дослідження проводилися у чотириріпільній технологічній сівозміні на дерново-підзолистих супіщаних ґрунтах з глибиною орного шару 20-22 см.

Агрохімічна характеристика дослідної ділянки наступна: рН сольової витяжки 5,7; вміст гумусу (за Тюрнімом) – 1,93; гідролітична кислотність (за Каппеном) – 3,8 мг.-екв. на 100 г ґрунту; ступінь насичення основами 74,7; вміст рухомих форм фосфору (за Кірсановим) і калію (за Масловою) відповідно 12,4 та 11,7 мг на 100 г ґрунту.

Попередник – подвійний люпино-вівсяний сидеральний пар (заробка в ґрунт зеленої маси) + озиме жито на сидерат. Загальна урожайність сидерату щорічно в середньому складала 30,0 т/га, що відповідає 24,0 т/га гною. Весною 2010-2012 рр. після дворазового дискування житнього поля важкою дисковою бороною проведена оранка на глибину 20-22 см плугом з передплужниками і бороною в агрегаті з трактором МТЗ-82.

Догляд за посівами – загальноприйнятий для зони Полісся.

Об'єктом даних досліджень були три нові сорти картоплі різних груп стиглості: ранньостиглий –



Глазурна, середньоранній – Зелений гай та середньостиглий – Калинівська.

Схема досліду

1. Сидеральний пар (фон) – контроль.
2. Фон + N₄₅ P₄₅ K₇₀ – локально в рядки при садінні бульб картоплі.
3. Фон + N₆₀ P₆₀ K₉₀ – локально в рядки при садінні бульб картоплі.
4. Фон + N₇₅ P₇₅ K₁₁₂ – локально в рядки при садінні бульб картоплі.
5. Фон + N₄₅ P₄₅ K₇₀ – локально в рядки при садінні бульб картоплі + позакореневе підживлення рослин в період вегетації.
6. Фон + N₆₀ P₆₀ K₉₀ – локально в рядки при садінні бульб картоплі + позакореневе підживлення рослин в період вегетації.

7. Фон + N₇₅ P₇₅ K₁₁₂ – локально в рядки при садінні бульб картоплі + позакореневе підживлення рослин в період вегетації.

Для густоти стеблостою було вибрано три величини: 200, 250 та 300 тисяч стебел на гектар.

Для визначення стеблоутворюючої здатності бульб досліджуваних сортів картоплі, навесні відбиралися зразки. По 100 насінневих бульб кожного сорту пророщувалися в ящиках у темноті протягом 20 днів при температурі 15-17 °С. По кількості домінуючих паростків на одну бульбу було визначено розрахункову густоту садіння для формування вказаного стеблостою. Густина садіння визначалася діленням запланованої густоти стеблостою на стеблоутворюючу здатність насінневих бульб кожного конкретного сорту (табл. 1).

Таблиця 1

Стеблоутворююча здатність бульб і витрати насінневого матеріалу сортів картоплі

№ вар.	Розрахунковий стеблостій, тис. стебел/га	Кількість паростків на 1 бульбу, шт.	Кількість бульб на 1 га, тис./шт.	Середня маса насінневих бульб, г	Витрати насінневого матеріалу, т/га
сорт Глазурна					
1-7	200	3,7	54,1	53,8	2,9
	250		67,6		3,6
	300		81,1		4,3
сорт Зелений гай					
1-7	200	3,3	60,6	50,6	3,1
	250		75,8		3,8
	300		90,9		4,6
сорт Калинівська					
1-7	200	4,2	47,6	56,5	2,7
	250		59,5		3,4
	300		71,4		4,0

Для локального внесення використовували нітроамофоску з вмістом NPK 16 %. Нестача калію компенсувалася калійно-магнієвим композиційним добривом з масовою часткою калію у перерахунку на K₂O – 43 % (співвідношення NPK – 1:1:1,5). Добрива вносились на ділянки згідно схеми досліду локально у рядки перед садінням бульб картоплі. При садінні бульби розкладалися відповідно до густоти вручну, по нарізаних борознах з подальшим закриттям їх дисковими підгортачами.

Для позакореневого підживлення рослин картоплі протягом вегетації використовувалося водорозчинне добриво Ferticare виробництва Фінляндії, що у своєму складі містить 14 % азоту, 11,5 % фосфору, 25 % калію та комплекс мікроелементів (магній, сірка, бор, мідь, залізо, марганець, цинк, молібден, кобальт). Це хелатне добриво, легкорозчинне у воді і у такій формі краще засвоюється рослинами, тому підживлення стає більш

ефективним. Дане добриво ідеально комбінується із засобами захисту рослин, що веде до економії затрат при вирощуванні. Застосування даного препарату безпечніше (менший ризик опіків картоплиння) для рослин, ніж у випадку застосування соляних розчинів. Норма препарату – 2 кг на 100 л води. Підживлення проводилося у фазу повних сходів та бутонізації картоплі.

Результати досліджень. Схожість бульб – один з найважливіших показників, яким визначається їхня придатність до садіння. В наших дослідженнях, в залежності від варіантів, густина сходів була у ранньостиглого сорту Глазурна від 53,5 до 74,1 тис. кущів/га, у середньораннього сорту Зелений гай від 51,6 до 75,9 тис. кущів/га та середньостиглого сорту Калинівська від 49,5 до 72,9 тис. кущів/га (табл. 2). За всіх варіантів загушення, тільки у сорту Калинівська фактична густина стеблостою рослин відповідала



розрахунковій. При загущенні посадок сортів Глазурна і Зелений гай спостерігалось зниження густоти рослин.

Результатами попередніх досліджень встановлено, що оптимальна густина стеблостою, яка забезпечує максимальну урожайність є індивідуальною для кожного окремо взятого сорту [8]. Отже, густина стеблостою відіграє значну роль у формуванні врожаю бульб

картоплі, а кількість стебел у куці визначається сортовими особливостями. В наших дослідженнях при аналізі відібраних для пророщування зразків було встановлено, що по сортах стеблоутворююча здатність бульб склала: Глазурна – 3,7 паростка при схожості 92,3 %; Зелений гай відповідно 3,3 та 80,0 %; Калинівська – 4,2 паростка на одну бульб при схожості 92,4 %.

Таблиця 2

**Густина насаджень рослин картоплі
залежно від норм та способів удобрення, середнє за 2010-2012 рр.**

Варіанти	Розрахунковий стеблостій, тис. стебел/га	Сорт Глазурна		Сорт Зелений гай		Сорт Калинівська	
		густина посадки на 1 га,					
		кількість кущів, тис. шт.	кількість стебел, тис. шт.	кількість кущів, тис. шт.	кількість стебел, тис. шт.	кількість кущів, тис. шт.	кількість стебел, тис. шт.
1.	200	55,9	179	57,5	174	51,4	182
	250	64,9	206	65,6	199	59,4	212
	300	71,4	248	75,9	230	71,6	268
2.	200	55,2	177	54,9	169	51,4	184
	250	65,9	209	66,8	199	62,3	236
	300	71,9	244	75,3	239	72,8	278
3.	200	53,5	173	53,6	166	51,2	177
	250	67,0	211	62,3	185	60,0	228
	300	72,6	248	70,8	227	67,3	250
4.	200	55,1	175	54,1	168	50,3	183
	250	67,0	217	63,6	189	58,5	229
	300	74,1	245	73,7	239	72,5	267
5.	200	55,5	183	54,0	172	49,5	192
	250	64,7	217	65,9	204	59,8	238
	300	73,6	247	71,3	238	73,5	278
6.	200	55,4	179	51,6	171	50,3	190
	250	65,1	221	64,1	210	61,3	226
	300	74,0	248	75,5	254	72,9	281
7.	200	55,2	176	52,0	173	49,5	186
	250	65,6	216	64,9	214	58,6	229
	300	73,5	246	70,9	240	69,2	272



Слід відмітити, що в середньому за роки досліджень по всіх сортах фактичний стеблостій був дещо нижчий розрахункового, проте найвищий відмічався на сорті Калинівська.

Результати досліджень показали, що врожайність сортів картоплі була неоднаковою і залежала від сортових особливостей, погодних умов року, норм і способів внесення добрив.

Всі три сорти реагували на внесення дорив суттєвим підвищення урожайності бульб. Так, при локальному внесенні при посадці мінеральних добрив в нормі $N_{45}P_{45}K_{70}$ урожайність в середньому по варіанту склала: Глазурна – 30,3; Зелений гай – 31,5; Калинівська – 25,2 т/га, що відповідно на 3,4, 3,8 та 2,1 т/га більше у порівнянні з контролем. При внесенні локально $N_{60}P_{60}K_{90}$ показники були наступні: Глазурна – 31,7, Зелений гай – 33,6 та Калинівська – 26,3 т/га; при найвищій нормі добрив $N_{75}P_{75}K_{112}$ урожайність склала: Глазурна – 31,7, Зелений гай – 34,9 та Калинівська – 28,1 т/га.

У нашому досліді найефективнішими були варіанти, де основне весняне удобрення поєднувалось з позакореневим підживленням. На цих варіантах, усі три сорти дали прибавку у співставленні з варіантами, де вносилося лише основне мінеральне добриво. Ця прибавка склала: у сорту Глазурна – від 2,0 до 4,9 т/га; у сорту Зелений гай – від 4,8 до 5,3 т/га; у сорту Калинівська – від 3,3 до 6,4 т/га. В середньому, за три роки досліджень, для сортів Глазурна та Калинівська найкращим виявився варіант, де весняне локальне внесення $N_{60}P_{60}K_{90}$ поєднували з позакореневим підживленням (варіант 6): урожайність – 36,6 та 32,7 т/га; приріст відповідно контролю – 9,7 та 9,6 т/га. Для середньораннього сорту Зелений гай оптимальним був варіант 7 ($N_{75}P_{75}K_{112}$ + позакореневе підживлення) з урожайністю у 39,9 та приростом 12,2 т/га.

Приріст урожаю за рахунок підживлення в середньому склав: Глазурна – 3,6; Зелений гай – 5,0 та Калинівська – 4,7 т/га (табл. 3).

Висновки:

- одним з елементів технології вирощування картоплі є позакореневе підживлення рослин в період вегетації комплексним водорозчинним добривом;
- при застосуванні внесених під картоплю локально при садінні невеликих норм НРК позакореневе підживлення більш ефективне;

- по ранньостиглому сорту Глазурна середню урожайність 36,6 т/га з приростом 9,7 т/га до контролю та 4,9 т/га за рахунок підживлення отримано при локальному внесенні $N_{60}P_{60}K_{90}$ + позакореневе підживлення;

- по середньоранньому сорту Зелений гай середню врожайність 39,9 т/га, приріст – 12,2 т/га та 5,0 т/га за рахунок підживлення отримано при локальному внесенні $N_{75}P_{75}K_{112}$ + позакореневе підживлення;

- по середньостиглому сорту Калинівська середню урожайність 32,7 т/га, приріст – 9,6 т/га у порівнянні з контролем та 6,4 т/га за рахунок підживлення отримано при локальному внесенні $N_{60}P_{60}K_{90}$ + позакореневе підживлення;

- збільшення густоти стеблостою від 200 до 300 тис. стебел на гектар підвищувало врожайність бульб по всіх досліджуваних сортах;

- вихід насінневої фракції залежав як від густоти садіння, так і від добрив, що застосовувались на посівах картоплі.

Рекомендації виробництву. Результати досліджень показали, що для одержання високого врожаю бульб картоплі на супіщаних дерново-підзолистих ґрунтах Полісся України можна рекомендувати комбіновану систему удобрення, що включає посів сидератів, локальне внесення у рядки при садінні мінеральних добрив та позакореневе підживлення рослин картоплі у фазі сходів та бутонізації водним розчином комплексного добрив Feticare, 2 кг/га.

Для ранньостиглого сорту Глазурна рекомендується локальне внесення при садінні $N_{60}P_{60}K_{90}$ + позакореневе підживлення та стеблостій 248 тис. стебел/га.

Для середньораннього сорту Зелений гай рекомендується локальне внесення при садінні $N_{75}P_{75}K_{112}$ + позакореневе підживлення та стеблостій 240 тис. стебел/га. Максимальну кількість насінневих бульб забезпечує внесення $N_{60}P_{60}K_{90}$ + позакореневе підживлення та стеблостій 254 тис. стебел/га.

Для середньостиглого сорту Калинівська рекомендується локальне внесення при садінні $N_{60}P_{60}K_{90}$ + позакореневе підживлення та стеблостій 280 тис. стебел/га.

Дані рекомендації розроблені з врахуванням біологічних особливостей кожного окремого сорту.

Вплив агротехнічних прийомів на продуктивність сортів картоплі, середнє за 2010-2012 рр.

Вар.	Сорт Глазурина			Сорт Зелений гай			Сорт Калінівська		
	факт. стебл., тис. шт./га	урожайність, т/га	прибавка до контролю	факт. стебл., тис. шт./га	урожайність, т/га	прибавка до контролю	факт. стебл., тис. шт./га	урожайність, т/га	прибавка до контролю
1.	179	23,0	-	174	22,9	-	182	18,3	-
	206	27,3	-	199	27,8	-	212	22,7	-
	248	30,5	-	230	32,5	-	268	28,4	-
2.	177	27,2	+4,2	169	27,4	+4,5	184	22,3	+4,0
	209	29,8	+2,5	199	31,9	+4,1	236	24,6	+1,9
	244	33,8	+3,3	239	35,1	+2,6	278	28,6	+0,2
3.	173	27,6	+4,9	166	28,5	+5,6	177	21,1	+2,8
	211	32,5	+5,2	185	33,3	+5,5	228	26,6	+3,9
	248	34,8	+4,3	227	38,9	+6,4	250	31,1	+2,7
4.	175	28,3	+5,3	168	30,7	+7,8	183	25,0	+6,7
	217	34,2	+6,9	189	35,9	+8,1	229	26,9	+4,2
	245	38,5	+8,0	239	38,1	+5,6	267	32,5	+4,1
5.	183	29,7	+6,7	172	29,7	+6,8	192	25,6	+7,3
	217	33,4	+6,1	204	37,9	+10,1	238	29,5	+6,8
	247	39,3	+8,8	238	41,1	+8,6	278	33,7	+5,3
6.	179	33,2	+10,2	171	32,3	+9,4	190	26,9	+8,6
	221	37,0	+9,7	210	40,0	+12,2	226	34,1	+11,4
	248	39,6	+9,1	254	44,2	+11,7	281	37,1	+8,7
7.	176	30,9	+7,9	173	31,8	+8,9	186	27,8	+9,5
	216	35,7	+8,4	214	40,7	+12,9	229	30,4	+7,7
	246	40,4	+9,9	240	47,3	+14,8	272	36,2	+7,8
НІР ₀₅	Фактор А*	2,4			3,8			3,7	
	Фактор В*	1,6			2,5			2,4	
	Фактори АВ	4,1			6,6			6,3	

*фактор А – варіант, фактор В – стеблостій

**Література:**

1. Технологічний регламент вирощування картоплі: рек. / Мінагрополітики України, Ін-т картоплярства УААН. – Немішаєве, 2007. – 15 с.
2. Лісовий М.В. Застосування мінеральних добрив та відновлення родючості ґрунтів в умовах сучасного землеробства / М.В. Лісовий // Вісн. аграр. науки. – 1998. – № 3. – С. 15-17.
3. Власенко Н.Е. Условия высокой эффективности применения удобрений под разные сорта продовольственного и семенного картофеля : автореф. дис. на соиск. учен. степ. д-ра с.-х. наук : спец. 06.01.04 „Агрехимия” / Н.Е. Власенко. – Минск, 1983. – 44 с.
4. Гилис М.Б. Рациональные способы внесения удобрений / М.Б. Гилис. – М. : Колос, 1975. – 240 с.
5. Каликинский А.А. Эффективность локального внесения основного удобрения под сельскохозяйственные культуры на дерново-подзолистых почвах Белоруссии / А.А. Каликинский // Бюл. ВНИИ удобрений и агропочвоведения. – 1980. – Вып. 53. – С. 67-73.
6. Кононученко В.В. Особенности ресурсосберегающей технологии производства картофеля в Украине / В.В. Кононученко // Материалы Междунар. юбилейной науч.-практ. конф., посвящ. 75-летию Ин-та картофелеводства НАН Беларуси / РНИУП „Ин-т картофелеводства НАН Беларуси”. – Минск, 2003. – Ч. II. – С. 244-249.
7. Бураков И.И. Внекорневые подкормки. Максимум прибыли при минимуме затрат / И.И. Бураков // Настоящий хозяин. – 2007. – № 3. – С. 6-10.
8. Куценко В.С. Формування оптимальної густоти насаджень картоплі різного господарського призначення / В.С. Куценко // Картоплярство. – К., 1997. – Вип. 27. – С. 34-39.

В опытах, проведенных в Институте картофелеводства 2010-2012 гг. изучали реакцию новых сортов картофеля разных групп спелости на густоту стеблестоя, разные нормы минерального питания и способы применения удобрений для рекомендаций по агротехнике их возделывания. Установлено, что все три сорта положительно реагировали на комбинированное применение удобрений: основное локальное внесение разных норм минеральных удобрений при посадке плюс двухразовая внекорневая подкормка КВУ Fericare, 2 кг/га на протяжении вегетации.

In the experiences spent at Institute of potato growing 2010-2012 studied reaction of new grades of a potato of different groups of ripeness to density runaway different norms of a mineral food and ways of application of fertilizers for recommendations about the agricultural technician of their cultivation. It is established, that all three grades positively reacted to the combined application of fertilizers: the basic local entering of different norms of mineral fertilizers at planting plus two-single out of root top dressing KVV Fericare, 2 kg/hectares throughout vegetation.

УДК 635.21:631.347.3:632.9

М.С. Закорчемний, науковий співробітник

А.В. Спісак, завідувач сектором біологічного землеробства

Ю.Л. Пйонтік, кандидат технічних наук

Р.В. Ільчук, кандидат с.-г. наук

Інститут сільського господарства Карпатського регіону НААН

ОБРОБКА БУЛЬБ КАРТОПЛІ ЗАСОБАМИ ЗАХИСТУ ПІД ЧАС САДІННЯ

Наведено результати досліджень і практичного застосування енергозберігаючих технологій і засобів механізованої обробки картоплі захисними і стимулюючими речовинами під час садіння.

Описано будову експериментального пристосування для протруювання посадкового матеріалу картоплі.

Ключові слова: картопля, хвороби, шкідники, протруйник, біостимулятор, картоплесаджалка, перистальтичний насос, еластичний шланг.