

СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКІ НАУКИ

УДК 635.21:631.81:633.11

УРОЖАЙНІСТЬ КАРТОПЛІ ЗАЛЕЖНО ВІД СТРОКІВ САДІННЯ І РІВНІВ ЖИВЛЕННЯ В УМОВАХ ЗАХІДНОГО ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ

Ільчук Р.В.

Інститут сільського господарства Карпатського регіону
Національної академії аграрних наук України

Наведено результати трирічних досліджень за впливу таких агротехнічних заходів, як строки садіння та рівні живлення на урожайність сортів картоплі ранньостиглої та середньостиглої груп. Визначено дію та взаємодію цих факторів на прирости урожайності в процентному відношенні та встановлено оптимальні строки садіння та дози живлення картоплі в умовах Західного Лісостепу України.

Ключові слова: картопля, строк садіння, рівень живлення, приріст, врожайність.

Постановка проблеми. Для встановлення впливу агротехнічних факторів, а саме строків садіння та різних рівнів живлення на ріст і розвиток рослин, формування асиміляційної поверхні листків і кінцевий результат було закладено і проведено не так і багато досліджень.

Низка останніх показала, що обсяги і якість врожаю до певного рівня знаходяться в тісній кореляції з розмірами площі живлення рослин картоплі, тривалістю та інтенсивністю їх діяльності та відтоку асимілянтів. У зв'язку з цим головне завдання рослинництва полягає в тому, що заходами агротехніки, агрохімії, фізіології рослин і селекції формувати рослини та посіви, здатні до активного фотосинтезу і найкраще використовувати його для оптимального росту вегетативних, а потім – господарсько-цінних репродуктивних та запасуючих органів, тобто бульб.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. На думку П. А. Дмитренка [1], на величину приросту врожайності впливає багато факторів: внесення добрив, рівень забезпечення вологою, аерація ґрунту, температура. Проте дія цих факторів пов'язана з площею живлення. Велике значення при цьому має належність сорту до певної групи стиглості. Більш ранньостиглі сорти на початкових фазах розвитку за сумарною листовою поверхнею не поступаються, а інколи і переважають середньостиглі, але наприкінці вегетації перевагу беруть середньо- і пізньостиглі [2].

На думку багатьох дослідників, оптимальні строки садіння тісно пов'язані з групою стиглості сорту і температурою ґрунту [3, 4, 5, 6].

Постановка завдання. Польові дослідження проводили у лабораторії картоплярства Інституту землеробства і тваринництва західного регіону, нині Інститут сільського господарства Карпатського регіону НААН.

Технологія вирощування картоплі загальноприйнята для західного регіону України. Сівозміна чотирьохпільна і включає в себе: сидеральні культури (попередник під картоплю), картопля, озимі зернові, конюшина. Ґрунти дослідної ділянки – сірі опідзолені поверхнево-оглесні з

пилювато-легкосуглинковим механічним складом. Вони неоднорідні за профілем механічного складу і від цього в значній мірі залежить режим їх зволоження. Характеризуються такими агрохімічними показниками: гумус (за Тюрніним в модифікації Нікітіна) 1,58-1,84%, мають кислоту і слабо кислотну реакцію ґрунтового розчину (рН 4,80-5,35), суму ввібраних основ 6,20-7,22, лужно-гідролізованого азоту (за Корнфільдом) 86,0-92,3 мг/кг ґрунту, доступного фосфору (за Чиріковим) – 145-148 мг/кг ґрунту, обмінного калію (за Чиріковим) – 73,5-75,0 мг/кг ґрунту.

Об'єкт дослідження – сорти картоплі різних груп стиглості. **Предмет дослідження** – строки садіння та рівні живлення.

Схема дослідів. I. Рівні живлення. 1. Контроль (без добрив). 2. 40 т/га гною (фон). 3. Фон + N₆₀P₆₀K₉₀. 4. Фон + N₉₀P₉₀K₁₂₀. 5. Фон + N₁₂₀P₁₂₀K₁₈₀.

II. Строки садіння. 1. I-ий строк (найраніше можливий). 2. II-ий строк (через 10 днів після I-ого). 3. III-ий строк (через 10 днів після II-ого). 4. IV-ий строк (через 10 днів після 3-ого).

Площа ділянок I порядку (сорт) – 232,0 м², II порядку (строки садіння) – 112,0 м², III порядку (рівні живлення) – 97,6 м², повторність – триразова.

Виклад основного матеріалу. На основі наших досліджень встановлено дію і взаємодію окремих агротехнічних факторів на врожайність картоплі та її прирости. При розрахунку приростів урожаю бульб за контроль приймали: для добрив – контроль (без добрив), для строків садіння – найпізніший (IV-ий строк).

За вирощування картоплі оптимальне і своєчасне застосування агротехнічних заходів має значний вплив на кінцеву продуктивність картоплі. Важливим фактором для одержання високої урожайності картоплі, в першу чергу, є рівень живлення рослин, а саме дози добрив, які забезпечують істотний приріст бульб, для сортів різних груп стиглості.

Для ранньостиглих сортів за збільшення рівня живлення до N₁₂₀P₁₂₀K₁₈₀ на фоні 40 т/га гною порівняно з N₉₀P₉₀K₁₂₀ на фоні такої ж кількості орга-

нічних добрив одержано істотний приріст урожайності. Для середньостиглих сортів за збільшення добрив до $N_{90}P_{90}K_{120}$ на фоні 40 т/га гною приріст був неістотним, тобто в межах помилки досліду.

Агротехнічним прийомом, який мав найбільший вплив на врожайність картоплі обох груп стиглості, були добрива. Із збільшенням їх дози зростає врожайність картоплі. Так, за I-ого строку садіння і внесення добрив у дозі 40 т/га гною + $N_{90}P_{90}K_{120}$ урожайність картоплі ранньостиглих сортів зросла з 9,4 до 22,4 т/га, або в 2,4 раза. За збільшення дози добрив до $N_{180}P_{180}K_{270}$ на тому ж фоні органічних добрив – в 2,6 раза. Тоді, як у групі середньостиглих сортів урожайність на цих варіантах добрив була рівнозначною і складала відповідно 29,7 і 30,4 т/га, і порівняно з контролем приріст бульб був досить високим і складав 15,3-16,3 т/га, або в 2,0-2,1 раза більшим.

Аналіз даних, отриманих в результаті проведених досліджень, показав, що дотримання строків садіння має значно більший вплив на врожайність картоплі ранньостиглих, ніж середньостиглих сортів. Приріст урожайності ранньостиглих сортів за оптимальних строків садіння (I-ий строк) складав 1,9-7,4 т/га або 25,3-43,3%.

За запізнення з садінням на 30 днів урожайність знизилась на 28,0%. Характерно, що запізнення з садінням призводить до зниження продуктивності сортів картоплі обох груп стиглості. Найбільш істотним було зменшення врожайності на варіантах з мінімальною кількістю добрив. Більш високий рівень живлення в деякій мірі компенсував негативний вплив пізніх строків садіння.

В цілому агротехнічні фактори, які ми вивчали, а саме: строки садіння і дози добрив, були взаємозв'язані і в значній мірі залежали один від одного. При цьому змінювалася не тільки величина дії факторів в цілому, але й характер їх взаємодії. Висока продуктивність в кінцевому підсумку є результатом найбільш сприятливого співвідношення дії агротехнічних факторів в комплексі. Дія і взаємодія агротехнічних факторів за різних строків садіння була неодноточною і залежала від групи стиглості сорту.

Дані наших досліджень показують, що оптимальними строками садіння для ранньостиглих сортів в умовах Західного Лісостепу є садіння в I-ий строк з 14 по 25 квітня, для середньостиглих сортів – I-ий – II-ий строк (з 14 квітня по 5 травня). Проте, оптимальні строки садіння забезпечують високу урожайність лише за внесення необхідної кількості добрив. За запізнення із садінням ефективність дії добрив знижується на 6,8-32,6% в ранньостиглих і на 9,0-28,0% в середньостиглих сортів (табл. 1, 2).

На основі отриманого приросту бульб від дії і взаємодії агротехнічних факторів встановлено, що застосування їх в комплексі давало більш високий приріст урожайності (синергізм), ніж сума приросту від застосування їх кожного окрема. Це є доказом того, що позитивна дія агротехнічних факторів при застосуванні їх у комплексі підсилює дію інших технологічних заходів.

Дози добрив, які забезпечили істотний приріст, для сортів картоплі різних груп стиглості були неоднакові. Для ранньостиглих сортів збільшення рівня живлення до $N_{120}P_{120}K_{180}$ на фоні 40 т/га гною дало істотний приріст уро-

жайності – 15,1 т/га при $НІР_{05}$ -1,77 т/га. Для середньостиглих сортів приріст складав 16,3 за I-ого строку садіння, 15,5 – за II-ого строку, при $НІР_{05}$ для добрив становив – 3,29 т/га.

Таблиця 1

Вплив агротехнічних факторів вирощування картоплі на приріст урожайності ранньостиглих сортів, т/га

Дози добрив (фактор А)	Урожайність	Приріст урожайності від:			
		добрив		строків садіння	
		т/га	%	т/га	%
I-ий строк садіння (фактор В)					
Без добрив (контроль)	9,4	-	-	1,9	25,3
40 т/га гною (фон)	13,3	3,9	41,5	3,2	31,7
Фон + $N_{60}P_{60}K_{90}$	18,4	9,0	95,7	5,8	46,0
Фон + $N_{90}P_{90}K_{120}$	22,4	13,0	138,3	6,1	37,4
Фон + $N_{120}P_{120}K_{180}$	24,5	15,1	160,6	7,4	43,3
II-ий строк садіння					
Без добрив (контроль)	9,6	-	-	2,1	28,0
40 т/га гною (фон)	12,0	2,4	25,0	1,9	18,8
Фон + $N_{60}P_{60}K_{90}$	16,0	6,4	66,7	3,4	26,9
Фон + $N_{90}P_{90}K_{120}$	18,3	8,7	90,6	2,0	12,3
Фон + $N_{120}P_{120}K_{180}$	22,0	12,4	129,2	4,9	28,6
III-ий строк садіння					
Без добрив (контроль)	8,7	-	-	1,2	16,0
40 т/га гною (фон)	9,9	1,2	13,7	- 0,2	- 0,9
Фон + $N_{60}P_{60}K_{90}$	14,1	5,4	62,1	1,5	11,9
Фон + $N_{90}P_{90}K_{120}$	17,3	8,6	98,8	1,0	6,1
Фон + $N_{120}P_{120}K_{180}$	19,5	10,8	129,1	2,4	14,0
IV-ий строк садіння					
Без добрив (контроль)	7,5	-	-	-	-
40 т/га гною (фон)	10,1	2,6	34,7	-	-
Фон + $N_{60}P_{60}K_{90}$	12,6	5,1	68,0	-	-
Фон + $N_{90}P_{90}K_{120}$	16,3	8,8	117,3	-	-
Фон + $N_{120}P_{120}K_{180}$	17,1	9,6	128,0	-	-
$НІР_{05}$ фактора А – 1,77					
фактора В – 1,93					

За першого строку садіння середня сума приросту урожайності від внесених добрив у ранньостиглих сортів картоплі складала від 3,9 до 15,1 т/га, або 41,5-160,6%, від строків садіння 1,9-7,4 т/га або 25,3-43,3%, а в середньостиглих сортів відповідно від добрив 3,5-16,3 т/га або 4,3-113,2%, а від строків 1,2-4,6 т/га або 8,4-29,6%, при другому строці садіння.

За садіння ранньостиглих сортів на 10 днів пізніше ефективність дії агротехнічних заходів знизилась, прирости бульб як в абсолютних цифрах, так і в відсотковому відношенні зменшились на 16,5-47,7% від добрив і на 12,9-19,1% від строків садіння.

За запізнення з садінням ранньостиглих сортів на 30 днів, порівняно з оптимальними строками, відмічено подальше зниження ефективності дії застосування агротехнічних факторів. В цілому, як в ранньостиглих так і середньостиглих сортів при запізненні з строками садіння урожайність знижувалась (рис. 1).

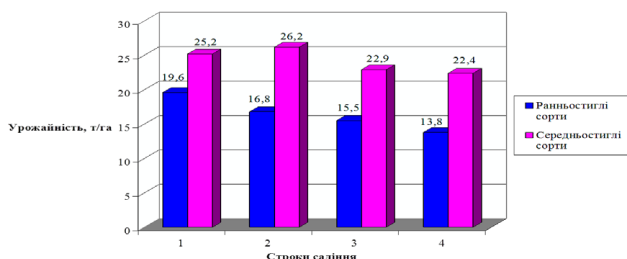
Децю по іншому вплив застосування агротехнічних заходів вирощування картоплі проявився на сортах, які відносяться до середньостиглої

групи. Найвища ефективність добрив також була за I-ого строку садіння, де прирости врожайності бульб від добрив складала 10,8-16,3 т/га, або 75,0-113,2%. За садіння на 10 днів пізніше (II-ий строк) ефективність добрив у сортів середньостиглої групи знизилась лише на 9,2-13,2%. Проте, прирости врожайності від строків садіння були найвищі і складала 8,4-29,6%, в середньому в 1,5 раза більші порівняно з I-шим строком садіння і в 5,9 раза більше порівняно з III-ім строком садіння. При збільшенні рівнів живлення у сортів картоплі обох груп стиглості продуктивність зростала (рис. 2).

Таблиця 2

Вплив агротехнічних факторів вирощування картоплі на приріст урожайності середньостиглих сортів, т/га

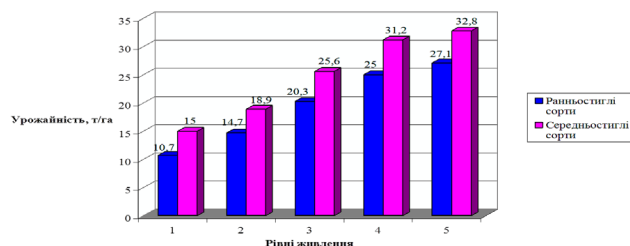
Дози добрив (фактор А)	Урожайність	Приріст урожайності від:			
		добрив		строків садіння	
		т/га	%	т/га	%
I-ий строк садіння (фактор В)					
Без добрив (контроль)	14,4	-	-	0,1	0,7
40 т/га гною (фон)	17,9	3,5	24,3	1,7	10,5
Фон + N ₆₀ P ₆₀ K ₉₀	25,2	10,8	75,0	4,1	19,4
Фон + N ₉₀ P ₉₀ K ₁₂₀	29,7	15,3	106,2	3,5	13,3
Фон + N ₁₂₀ P ₁₂₀ K ₁₈₀	30,4	16,3	113,2	2,6	9,2
II-ий строк садіння					
Без добрив (контроль)	15,5	-	-	1,2	8,4
40 т/га гною (фон)	21,0	5,5	35,5	4,8	29,6
Фон + N ₆₀ P ₆₀ K ₉₀	25,7	10,2	65,8	4,6	21,8
Фон + N ₉₀ P ₉₀ K ₁₂₀	28,8	13,3	85,8	2,6	9,9
Фон + N ₁₂₀ P ₁₂₀ K ₁₈₀	31,0	15,5	100	2,9	10,3
III-ий строк садіння					
Без добрив (контроль)	14,9	-	-	0,6	4,2
40 т/га гною (фон)	16,8	1,9	12,7	0,6	3,7
Фон + N ₆₀ P ₆₀ K ₉₀	22,3	7,4	49,7	1,2	5,7
Фон + N ₉₀ P ₉₀ K ₁₂₀	25,6	10,7	71,8	- 0,6	- 0,9
Фон + N ₁₂₀ P ₁₂₀ K ₁₈₀	27,6	12,7	85,2	- 0,5	- 1,0
IV-ий строк садіння					
Без добрив (контроль)	14,3	-	-	-	-
40 т/га гною (фон)	16,2	1,9	13,3	-	-
Фон + N ₆₀ P ₆₀ K ₉₀	21,1	6,8	47,6	-	-
Фон + N ₉₀ P ₉₀ K ₁₂₀	26,2	11,9	83,2	-	-
Фон + N ₁₂₀ P ₁₂₀ K ₁₈₀	28,1	13,8	96,5	-	-
NIP ₀₅ фактора А – 3,29, фактора В – 3,38					



Строки садіння: 1. Найраніший можливий (при температурі ґрунту 5-8°C); 2. Через 10 днів після першого; 3. Через 10 днів після другого; 4. Через 10 днів після третього.

Рис. 1. Вплив строків садіння на врожайність сортів картоплі різних груп стиглості, т/га

Результати досліджень з впливу окремих агротехнічних заходів вирощування картоплі на урожайність підтверджуються математичною обробкою даних (табл. 3).



Дози добрив: 1. Без добрив (контроль); 2. 40 т/га гною (фон); 3. Фон + N₆₀P₆₀K₉₀; 4. Фон + N₉₀P₉₀K₁₂₀; 5. Фон + N₁₂₀P₁₂₀K₁₈₀.

Рис. 2. Вплив рівнів живлення на урожайність сортів картоплі різних груп стиглості, т/га

Дисперсійний аналіз результатів проведених досліджень показав, що окремі фактори мають різний вплив на врожайність картоплі. Добрива мали найбільший вплив – 56,6-77,6% на врожайність ранньостиглих і 74,4-93,7% – середньостиглих сортів. Вплив строків садіння був більшим у групі ранньостиглих сортів і складав 16,9-32,3%, тоді як у групі середньостиглих – 2,9-17,7% (рис. 3).

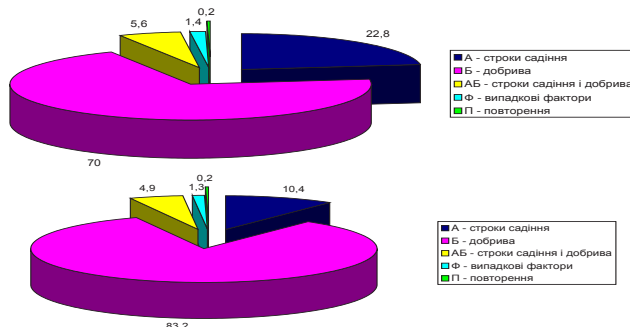


Рис. 3. Величина впливу агротехнічних факторів на урожайність ранньостиглих та середньостиглих сортів

Слід відмітити, що вплив строків садіння порівняно з рівнем живлення був значно меншим у всі роки досліджень і найбільшим 32,3% для групи ранньостиглих сортів був у перший рік, для групи середньостиглих 17,7% – у третій. При визначенні подвійної взаємодії (строків садіння і норм добрив) найбільшим (8,9%) їх вплив був у перший рік для групи ранньостиглих сортів.

Висновки і пропозиції. Таким чином, в умовах Західного Лісостепу оптимальними строками садіння для ранньостиглих сортів картоплі є садіння в I-ий строк (з 14 по 25 квітня), для середньостиглих I-ий і II-ий строк (з 14 квітня по 5 травня) та внесення добрив в нормі N₉₀P₉₀K₁₂₀ на фоні 40 т/га гною.

Потенціальна продуктивність сортів картоплі може бути реалізована тільки з врахуванням їх вимог до окремих агротехнічних заходів в конкретних ґрунтово-кліматичних умов. В зв'язку з цим, для підвищення врожайності картоплі необхідно дотримуватись сортової агротехніки. Крім того, необхідно врахувати, що застосування агротехніки, розробленої для окремого сорту і зони, на інших сортах і в інших ґрунтово-кліматичних умовах може не дати позитивного результату.

Таблиця 3

Дія і взаємодія агротехнічних факторів і величина їх впливу на врожай картоплі сортів різних груп стиглості, %

	Ранньостиглі сорти, по трьох роках досліджень			Середнє по роках	Середньостиглі сорти, по трьох роках досліджень			Середнє по роках
Вплив:								
повторень	-	0,3	0,4	0,2	0,1	-	0,4	0,2
строків садіння	32,3	16,9	19,3	22,8	10,6	2,9	17,7	10,4
добрих	56,6	77,6	75,6	70,0	81,5	93,7	74,4	83,2
строків садіння і добрих	8,9	4,0	3,8	5,6	7,4	2,1	5,3	4,9
випадкових факторів	2,2	1,2	0,9	1,4	0,4	1,3	2,2	1,3

Список літератури:

1. Дмитренко П.А. Удобрение и густота посева полевых культур / П. А. Дмитренко, П. И. Витриховский. – К.: Урожай, 1975. – 248 с.
2. Шатилов И.С. Фотосинтетическая деятельность / И.С. Шатилов, А.Г. Замараев // Известия ТСХА. – Вып. 3. – М.: Колос, 1965. – С. 87-105.
3. Куценко В. С. Температура ґрунту і строки садіння картоплі / В. С. Куценко, М. Г. Шарапа, В. В. Кравченко, Г. Ф. Войтенко // Картоплярство: міжвід. темат. наук. зб. – К.: Урожай, 1991. – Вип. 22. – С. 43-46.
4. Плешков, В. Сроки посадки раннего картофеля / В. Плешков // Картофель и овощи. – М.: 1974. – № 2. – С. 15-16.
5. Уткин, В. С. Влияние сроков и способов посадки при различных фонах питания на урожай и качество различных сортов картофеля в условиях Северного Зауралья: автореф. дис. на соиск. учен. степени канд. с.-х. наук: спец. 06.01.09. «Растениеводство» / В.С. Уткин. – Пермь:, 1978. – 21 с.
6. Kurkerod, T. Settetid, hostetid og diodsling the betyr diese faktoren for potetivaliten / T. Kurkerod. – Norsk Land: 1975. – S. 29-36.

Ильчук Р.В.

Институт сельского хозяйства Карпатского региона
Национальной академии аграрных наук Украины

УРОЖАЙНОСТЬ КАРТОФЕЛЯ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ СРОКОВ ПОСАДКИ И УРОВНЯ ПИТАНИЯ В УСЛОВИЯХ ЗАПАДНОЙ ЛЕСОСТЕПИ УКРАИНЫ

Аннотация

Приведены результаты трехлетних исследований по влиянию таких агротехнических мероприятий, как сроки посадки и уровень питания на урожайность сортов картофеля раннеспелой и среднеспелой групп. Определено действие и взаимодействие этих факторов на приросты урожайности в процентном отношении и установлены оптимальные сроки посадки и дозы питания картофеля в условиях Западной Лесостепи Украины.

Ключевые слова: картофель, сроки посадки, уровень питания, прирост, урожайность.

Pchuk R.V.

Institute of Agriculture of Carpathian Region
National Academy of Agrarian Sciences of Ukraine

POTATO YIELD DEPENDING ON PLANTING DATES AND LEVELS OF FOOD IN TERMS OF WESTERN FOREST-STEPPE OF UKRAINE

Summary

The results of three years of research on the impact of agricultural activities such as planting dates and levels of nutrition on the yield of potato varieties early maturing and mid-season groups. Identified the action and interaction of these factors on yield gains as a percentage and determined the optimal planting dates and doses the supply of potatoes in the conditions of Western forest-steppe of Ukraine.

Keywords: potato, planting dates, level of nutrition, growth, yield.