ІНСТИТУТ ЦУКРОВИХ БУРЯКІВ
УКРАЇНСЬКОЇ АКАДЕМІЇ АГРАРНИХ НАУК

ГНАТЮК
Ігор Миколайович

УДК 635.21:631.53.048:631.8:631.543.2

ЗАЛЕЖНІСТЬ УРОЖАЮ ТА ЯКОСТІ КАРТОПЛІ ВІД СХЕМ САДІННЯ, НОРМ ДОБРИВ І МАСИ САДИВНИХ БУЛЬБ В УМОВАХ ЗАХІДНОГО ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ

Спеціальність 06.01.09 - Рослинництво

АВТОРЕФЕРАТ
дисертації на здобуття наукового ступеня
кандидата сільськогосподарських наук

Київ - 1997

ЛННБ України ім.В.Стефаника
00737724 (U)
Дисертацію є рукопис

АВ 39.254

Робота виконана в Інституті землеробства і тваринництва західного регіону УААН.

Науковий керівник:
доктор сільськогосподарських наук, професор, заслужений діяч науки і техніки України МОЛОЦЬКИЙ Михайло Якович, Білоцерківський ДАУ., проректор з наукової роботи, завідуючий кафедрою селекції та насінництва

Офіційні опоненти: доктор сільськогосподарських наук, професор ПОГРЕБНЯК Станіслав Платонович, Інститут цукрових буряків УААН, завідувач лабораторії інтенсивних технологій вирощування

кандидат сільськогосподарських наук ГОЛОДНИЙ Іван Максимович, Аграрний інститут НВО "Агроінком", заступник директора

Провідна установа : Інститут картоплярства УААН, відділ розробки технології вирощування, с.м.т. Немішаєво

Захист дисертації відбудеться - 24 лютого 1998 р. о 10 год. на засіданні спеціалізованої вченої ради Д 26.360.01 при Інституті цукрових буряків Української академії аграрних наук

Адреса Інституту: 252650 ГСП, м. Київ, 650, вул. Клінічна, 25

З дисертацією можна ознайомитися в бібліотеці Інституту цукрових буряків УААН (другий корпус).

Автореферат розіслано "23" січня 1998 р.

Вчений секретар
спеціалізованої вченої ради Коломієць О.П.

Загальна характеристика роботи

Актуальність теми. Картопля - одна з найважливіших сільськогосподарських культур. Вона широко використовується на харчові, кормові та технічні цілі. Поживна цінність картоплі визначається оптимальним співвідношенням органічних і мінеральних речовин, її бульби містять необхідні вітаміни та біологічно активні сполуки.

В Україні картоплю вирощують господарства різних форм організації виробництва та власності в усіх природно - кліматичних зонах. Однак високі витрати на виробництво картоплі та низький коефіцієнт розмноження диктують необхідність пошуку нових рішень що до вдосконалення прийомів і способів її вирощування.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Матеріали дисертаційної роботи входили до тематичного плану лабораторії селекції, насінництва і технології вирощування картоплі Інституту землеробства і тваринництва західного регіону УААН, тема передбачена координаційним планом УААН. Номер державної реєстрації UA 01001633р.

Мета і задачі дослідження. Метою досліджень було визначити можливості ефективного використання різних за масою садивних бульб і розробити науково обгрунтовані площі та рівні живлення рослин при їх вирощуванні.

У завдання досліджень входило вирішення наступних питань:

- уточнити особливості росту, розвитку рослин і формування врожаю, залежно від маси садивних бульб, схем садіння та рівнів живлення при їх вирощуванні;
- знайти оптимальне поєднання маси садивних бульб, схем садіння та рівнів живлення, при яких забезпечується максимальна врожайність та вихід насінних бульб стандартної фракції;
- визначити стеблоутворюючу здатність бульб середньораннього сорту Мавка та середньостиглого сорту Луговська для умов регіону;
- вивчити вплив досліджуваних факторів на врожайність картоплі;
- дослідити зміни біохімічного складу бульб, залежно від агротехнічних умов вирощування;
- визначити вплив умов вирощування на ураженість рослин вірусними хворобами;
- вивчити залежність між коефіцієнтом розмноження картоплі, масою бульб, схемами садіння та рівнями живлення;
- розробити науково обгрунтовані норми садіння картоплі з урахуванням рівня живлення, маси садивних бульб, кількісного та просторового їх розміщення на площі для умов західного Лісостепу;

- дослідити вплив маси садивних бульб, схем садіння та норм добрив на вихід насінної фракції бульб у структурі врожаю;

- провести оцінку енергетичної ефективності вирощування сортів картоплі різних груп стиглості, залежно від маси садивних бульб, схем садіння та добрив, встановити окупність внесених туків.

Наукова новизна одержаних результатів. В умовах західного Лісостепу вперше проведена комплексна оцінка факторів, що впливають на урожайність картоплі - маса садивних бульб, рівні живлення, схеми садіння та їх взаємодія.

Вперше в Україні розроблено науково обгрунтовані диференційовані норми садіння картоплі, в яких враховано взаємодію згаданих факторів і можливе їх поєднання при отриманні заданого врожаю для двох різних за стиглістю сортів - Мавка та Луговська.

Визначена можливість зростання виходу насінного матеріалу та поліпшення якості бульб за оптимального поєднання досліджуваних факторів.

Знайдено оптимальне сполучення факторів, за яких отримуємо в урожаї найвищу оплату внесених добрив і приріст енергії.

Практичне значення одержаних результатів. Пропонуються науково обгрунтовані диференційовані норми садіння картоплі для отримання заданого врожаю, які грунтуються на взаємодії та конкретному поєднанні факторів - рівні живлення, маса садивних бульб, кількісне та просторове їх розміщення на площі, особливості сорту.

Результати досліджень пройшли виробничу перевірку та впровадження в дослідному господарстві "Радехівське" ІЗіТ західного регіону УААН та селянській спілці ім. Б.Хмельницького Кам`янсько-Бузького району Львівської області.

Особистий внесок здобувача. Дисертаційна робота виконана самостійно. Організація та проведення досліджень, статистична обробка одержаних результатів, їх аналіз і теоретичне обгрунтування виконувались особисто автором. Впровадження розробок у виробництво здійснювалось за його участю та безпосереднім керівництвом.

Апробація результатів дисертації. Результати проведених досліджень доповідалися та обговорювалися на засіданнях координаційно-методичної ради з проблем картоплярства при Інституті картоплярства УААН (Немішаєво, 1991-1994 рр.), на методичній раді з питань рослинництва ІЗіТ західного регіону УААН /Оброшино, 1991-1994 рр./, науково-практичній конференції молодих учених і спеціалістів "Наукові розробки і досягнення молодих учених - сільськогосподарському виробництву" /В.Бакта,

1991 р./, науково-практичній конференції "Проблеми українського села і шляхи їх вирішення" /Стрий, 1992 р./, науково-практичній конференції молодих учених і спеціалістів "Наукові розробки - агропромисловому комплексу" /Н.Ворота, 1993 р./, науковій конференції присвяченій 140-річчю Львівського ДАУ /Дубляни, 1996 р./.

Публікації. За темою дисертації опубліковано 5 наукових праць.

Структура дисертації. Дисертація викладена на 152 сторінках, включає 36 таблиць, 4 рисунки. Вона складається зі вступу, 6 розділів, висновків, пропозицій виробництву, додатків. Бібліографічний список включає 309 джерел, з них 34 - іноземні.

ОСНОВНИЙ ЗМІСТ

У першому розділі "Огляд літератури" викладені відомості про вплив маси садивних бульб, площ і рівнів живлення на ріст, розвиток, урожай, садивні якості та біохімічний склад бульб картоплі, можливість регулювання параметрів росту, розвитку та продуктивності рослин картоплі за рахунок зміни маси садивних бульб, схем їх садіння та внесення різних норм добрив.

У другому розділі викладені програма досліджень, описані місце, умови, матеріал і методика проведення дослідів.

Дослідження, покладені в основу дисертаційної роботи, проводилися протягом 1990-1993 рр. на землях десятипільної польової сівозміни лабораторії селекції, насінництва і технології вирощування картоплі Інституту землеробства і тваринництва західного регіону УААН.

Польові досліди закладалися на сірому опідзоленому поверхнево-оглеєному грунті, характерному для західного Лісостепу. Орний його шар характеризується такими агрохімічними показниками: вміст гумусу - 1.6-1.8 %, pH сольової витяжки - 4.8-5.4, гідролітична кислотність 2.8-3.2 мг. екв на 100 г грунту, ступінь насичення основами - 71.5-77.3 %, легкогідролізованого азоту 6.7-7.5, доступних форм фосфору - 6.8-9.9, калію - 6.2-8.2 мг на 100 г грунту.

Експериментальна робота велась шляхом закладання трифакторного польового досліду та проведення лабораторних аналізів.

Схема польового досліду включала такі фактори.

1. Маса садивних бульб: 25-50, 51-80 і 81-150 г
2. Схеми садіння: 70 х 20 см, 70 х 35 см і 70 х 50 см
3. Норми добрив: без добрив (контроль), 50 т/ га гною (фон), фон + $N_{45}P_{45}K_{45}$, фон + $N_{90}P_{90}K_{90}$.

Дослідження проводили з оздоровленим насінним матеріалом двох сортів картоплі: середньораннім - Мавка та середньостиглим - Луговська.

Площа ділянок: I порядку (сорти) - 900 м^2, II порядку (маса бульб) - 300 м^2, III порядку (схеми садіння) - 100 м^2, IV порядку (норми добрив) - 25 м^2. Повторність варіантів досліду - чотириразова.

Мінеральні добрива у вигляді нітроамофоски вносили локально.

Агротехніка, боротьба з шкідниками та хворобами - загальноприйнята для зони західного Лісостепу України. Попередник - озима пшениця.

За період досліджень проводили такі обліки, спостереження та аналізи: фенологічні спостереження; висоту рослин встановлювали шляхом заміру відстані від рівня грунту до квітконіжки стебла; товщину стебел рослин заміряли на висоті 2-5 см від рівня грунту; масу бадилля та листя визначали ваговим методом; зрідженість насаджень - підрахунком кількості кущів на ділянці; площу листкової поверхні визначали методом зважування висічок із листків. Візуальні обліки ураження рослин вірусними хворобами проводили за методикою ВІЗР; облік урожаю проводили ваговим методом по ділянках. Одержані дані обробляли методом дисперсійного аналізу для багатофакторного досліду за Б.А. Доспєховим (1979); структура врожаю визначалась ваговим методом при збиранні; після збирання врожаю визначали: вміст крохмалю та сухої речовини - за методом Щербакова, нітратів - іоноселективним нітратним електродом, вітаміну С - за Муррі; агрохімічний аналіз грунту проводився згідно із загальноприйнятою методикою: гумус - за Тюріним, pH сольової витяжки - потенціометричним методом, гідролітична кислотність - за Каппеном, азот - за К`єльдалем, рухомий фосфор - за Чіріковим, обмінний калій - за Кірсановим; енергетичну ефективність досліджуваних факторів визначали за методичними рекомендаціями.

У третьому розділі викладені результати досліджень щодо вивчення особливостей росту та розвитку рослин картоплі, залежно від маси садивних бульб, схем садіння та удобрення. Наводяться експериментальні дані, які свідчать про те, що збільшення маси садивних бульб сприяє подовженню вегетаційного періоду досліджуваних сортів картоплі.

Гній, внесений у нормі 50 т/га, порівняно до неудобреного контролю, подовжував вегетацію обох досліджуваних сортів на два дні, поєднане внесення гною та мінеральних добрив у нормі $N_{45}P_{45}K_{45}$ вело до зростання тривалості вегетації на 4-8 днів, а підвищена норма мінеральних добрив ($N_{90}P_{90}K_{90}$) - на 6-10 днів.

Вивчення біометричних показників виявило, що при досліджуваних нормах добрив і схемах садіння висота рослин зростала із збільшенням маси садивних бульб. Внесення добрив теж приводило до збільшення висоти рослин, незалежно від маси садивних бульб і схем садіння, ці відмінності спостерігалися в обох досліджуваних сортів. Ріст площі живлення рослин картоплі вів до зменшення висоти рослин.

Товщина стебла рослини картоплі зростала зі збільшенням маси садивних бульб, рівнів і площ живлення. Найбільшу товщину стебла - 1.08 і 1.09 см, відповідно по сортах Мавка та Луговська, одержано при садінні бульб масою 81-150 г, схемі 70 х 50 см і внесенні 50 т/га гною + $N_{90}P_{90}K_{90}$.

Аналогічну закономірність, у різних за стиглістю сортах картоплі відмічено і при вивченні маси надземної частини та маси листя однієї рослини.

Продуктивність картоплі залежить від розміру фотосинтезуючого апарату рослин. Дослідження показують, що площа листкової поверхні збільшувалася з ростом маси насінних бульб, площ і рівнів живлення (табл. 1).

Таблиця 1

Залежність площі листкової поверхні куща картоплі від факторів, що вивчалися в дослідах, $м^2$, середнє за 1991-1993 рр.

Схеми садіння та норми добрив	Мавка			Луговська		
	маса садивних бульб, г					
	25-50	51-80	81-150	25-50	51-80	81-150
70 х 20 см						
Без добрив	0.30	0.39	0.42	0.18	0.31	0.38
50 т/га гною (фон)	0.32	0.47	0.48	0.21	0.33	0.43
Фон + $N_{45}P_{45}K_{45}$	0.35	0.51	0.64	0.30	0.39	0.50
Фон + $N_{90}P_{90}K_{90}$	0.52	0.63	0.76	0.40	0.43	0.61
70 х 35 см						
Без добрив	0.30	0.43	0.52	0.21	0.38	0.43
50 т/га гною (фон)	0.35	0.51	0.59	0.26	0.40	0.48
Фон + $N_{45}P_{45}K_{45}$	0.46	0.60	0.84	0.33	0.44	0.55
Фон + $N_{90}P_{90}K_{90}$	0.59	0.83	1.00	0.45	0.48	0.67
70 х 50 см						
Без добрив	0.33	0.47	0.58	0.27	0.40	0.49
50 т/га гною (фон)	0.39	0.58	0.67	0.32	0.43	0.55
Фон + $N_{45}P_{45}K_{45}$	0.48	0.68	0.93	0.38	0.52	0.59
Фон + $N_{90}P_{90}K_{90}$	0.71	0.94	1.26	0.54	0.65	0.78

За розрідженого вирощування (70 х 50 см) площа листкового апарату куща сорту Мавка збільшувалась на 40 і сорту Луговська - на 32 %, порівняно із загущенням (70 х 20см). Збільшення маси материнських бульб з 25-50 до 81-150 г приводило до зростання площі листкової поверхні, незалежно від схем садіння та норм добрив.

Внесення 50 т/га гною приводило до росту листкової поверхні куща по сорту Мавка - на 14-20, по сорту Луговська - на 10-12 %, відносно до контролю. Поєднане внесення органічних і мінеральних добрив у одинарній нормі сприяло росту фотосинтезуючого апарату на 35-52 і 28-38 %, а подвійна норма міндобрив на 73-111 і 56-69 %, відповідно по сортах.

Найбільша продуктивність агрофітоценозу не завжди збігається із найвищою продуктивністю окремих рослин, які його формують. У зв`язку зі зменшенням густоти насаджень за розрідженого садіння (70 х 50 см) сумарна площа асиміляційного апарату на гектарі була меншою, ніж за загущеного - 70 х 20 см, тобто по сорту Мавка - на 73, по сорту Луговська - більш ніж вдвічі.

Асиміляційна поверхня листя, яка забезпечила максимальну продуктивність досліджуваних сортів була одержана при садінні бульб масою 81-150 г, схемі садіння 70 х 20 см і внесенні 50 т/га гною + $N_{90}P_{90}K_{90}$.

За рахунок кращої циркуляції повітря, освітленості, зниження ймовірності контактного перезараження рослин вірусними хворобами як через бадилля, так і кореневу систему у варіантах розрідженого садіння складалася більш сприятлива фітопатологічна ситуація. Так, ступінь ураження картоплі сорту Мавка зменшувався з 22-33 % - за схеми садіння 70 х 20 см до 17-28 % - за схеми 70 х 50 см. Подібна тенденція спостерігалася і по сорту Луговська.

Підвищення рівня живлення також приводило до зменшення ураженості рослин вірусними хворобами в явній формі, по сорту Мавка - на 10-11 і по сорту Луговська - на 10-12 %, відносно до контролю.

У четвертому розділі "Урожайність, структура та коефіцієнт розмноження картоплі, залежно від факторів, що вивчалися в дослідах" наведені результати досліджень щодо вивчення процесу формування врожаю бульб картоплі за різних способів її вирощування.

Встановлено, що кількість стебел однієї рослини зростала зі збільшенням маси садивних бульб. Так, по сорту Мавка кількість стебел однієї рослини зростала на 45-79 % при збільшенні маси садивних бульб з 25-50 до 81-150 г.

Встановлено, що кількість стебел однієї рослини зростала зі збільшенням маси садивних бульб. Так, по сорту Мавка кількість стебел однієї рослини зростала на 45-79 % при збільшенні маси садивних бульб з 25-50 до 81-150 г.

Застосування гною та мінеральних добрив, а також досліджувані схеми садіння картоплі не справляли істотного впливу на кількість стебел однієї рослини. По сорту Луговська відмічено таку саму закономірність, проте стеблоутворююча здатність її бульб була меншою.

Бульбоутворююча здатність стебел картоплі зростала з підвищенням норм внесених добрив, незалежно від маси садивних бульб і схем садіння. Гній збільшував бульбоутворюючу здатність стебел картоплі сорту Мавка, порівняно з контролем, на 6-38, сорту Луговська - на 9-32 %. Внесення гною та одинарної норми міндобрив сприяло зростанню бульбоутворюючої здатності сорту Мавка на 31-69, сорту Луговська - на 14-44 %, а подвійна норма мінеральних добрив ($N_{90}P_{90}K_{90}$) відповідно на 44-69, і 30-84 %, відносно контролю (табл.2).

Спостерігається тенденція до збільшення бульбоутворюючої здатності стебел картоплі при зростанні площ живлення.

Результати досліджень свідчать, що маса врожаю бульб на одне стебло значною мірою залежала від площі живлення рослин. В умовах розріджених насаджень, цей показник істотно зростав: по сорту Мавка - на 89, по сорту Луговська - на 84 %, відносно загущених. При зростанні рівня живлення також спостерігалася тенденція до підвищення маси бульб, яка припадає на стебло картоплі.

Найвищий урожай сортів Мавка та Луговська (відповідно 354 і 412 ц/га) одержано при використанні бульб масою 81-150 г, схеми садіння 70 х 20 см і внесенні 50 т/га гною + $N_{90}P_{90}K_{90}$ (табл. 3).

Дисперсійний аналіз результатів багатофакторного польового досліду вказує на те, що найбільший вплив на приріст урожаю мали добрива. По сорту Мавка внесення 50 т/га гною сприяло збільшенню врожаю на 23-32 ц/га, порівняно до контролю, по сорту Луговська цей приріст становив - 23-50 ц/га.

Сумісне внесення 50 т/га гною і $N_{45}P_{45}K_{45}$ забезпечило приріст урожаю сорту Мавка - 62-80, сорту Луговська - 83-128 ц/га, а внесення подвійної норми туків ($N_{90}P_{90}K_{90}$) - на 96-121 і 131-198 ц/га відповідно.

Таблиця 2

Кількість стебел в кущі картоплі та їх бульбоутворююча здатність залежно від досліджуваних факторів, шт., середнє за 1991-1993 рр.

Схеми садіння та норми добрив	Маса садивних бульб, г											
	25-50				51-80				81-150			
	Мавка		Луговська		Мавка		Луговська		Мавка		Луговська	
	стебел на кущ	бульб на стебло	стебел на кущ	бульб на стебло	стебел на кущ	бульб на стебло	стебел на кущ	бульб на стебло	стебел на кущ	бульб на стебло	стебел на кущ	бульб на стебло
70x20 см												
Без добрив	4,0	1,8	2,2	2,5	4,9	1,6	3,1	2,1	6,8	1,3	4,0	2,0
50 т/га гною (*фон*)	4,4	1,9	2,2	3,1	5,1	1,8	3,4	2,3	6,4	1,6	4,0	2,2
Фон + $N_{45}P_{45}K_{45}$	4.3	2.1	2.5	3.2	5.4	2.1	3.3	2.7	7.1	1.7	4.4	2.3
Фон + $N_{90}P_{90}K_{90}$	4,2	2,4	2,6	3,7	5,0	2,4	3,6	3,0	6,6	2,0	4,5	2,6
70x35 см												
Без добрив	4,4	1,6	2,3	2,5	5,4	1,5	3,4	2,0	6,6	1,3	4,2	2,0
50 т/га гною (*фон*)	4,0	2,2	2,4	2,9	4,9	1,9	3,5	2,3	6,4	1,7	4,1	2,2
Фон + $N_{45}P_{45}K_{45}$	3.9	2.7	2.3	3.5	4.9	2.4	3.5	2.5	6.6	1.9	4.3	2.4
Фон + $N_{90}P_{90}K_{90}$	4,3	2,7	2,5	3,9	5,2	2,4	3,6	3,1	6,4	2,1	4,3	2,8
70x50 см												
Без добрив	4,1	1,9	2,4	2,5	5,4	1,6	3,3	2,2	6,9	1,4	4,1	2,1
50 т/га гною (*фон*)	3,9	2,0	2,3	3,3	4,8	2,0	3,5	2,4	6,5	1,7	4,4	2,3
Фон + $N_{45}P_{45}K_{45}$	4.2	2.6	2.3	3.6	5.2	2.6	3.5	2.6	6.3	2.1	4.2	2.4
Фон + $N_{90}P_{90}K_{90}$	3,8	2,6	2,1	4,6	5,1	2,6	3,3	3,3	6,7	2,2	4,0	3,0

Таблиця 3

Урожайність картоплі, залежно від маси садивних бульб, схем садіння та норм добрив

Схеми садіння, см (фактор В)	Норми добрив (фактор С)	Мавка, середнє за 1990-1993 рр.				Луговська, середнє за 1991-1993 рр.			
		Уро-жай-ність, ц/га	Приріст по факторах, ц/га			Уро-жай-ність, ц/га	Приріст по факторах, ц/га		
			A	B	C		A	B	C
Маса садивних бульб 25-50 г (фактор А)									
70 x 20	1	184	-	51	0	120	-	35	0
	2	216	-	60	32	170	-	58	50
	3	263	-	60	79	248	-	80	128
	4	303	-	67	119	318	-	102	198
70 x 35	1	159	-	26	0	93	-	8	0
	2	183	-	27	24	132	-	20	39
	3	234	-	31	75	203	-	35	110
	4	264	-	28	105	255	-	39	162
70 x 50	1	133	-	-	0	85	-	-	0
	2	156	-	-	23	112	-	-	27
	3	203	-	-	70	168	-	-	83
	4	236	-	-	103	216	-	-	131
51-80 г									
70 x 20	1	217	33	49	0	144	24	33	0
	2	248	32	50	31	180	10	46	36
	3	297	34	67	80	272	24	55	128
	4	338	35	74	121	339	21	66	195
70 x 35	1	194	35	26	0	113	20	2	0
	2	220	37	22	26	144	12	10	31
	3	260	26	30	66	206	3	11	93
	4	297	33	33	103	286	31	13	173
70 x 50	1	168	35	-	0	111	26	-	0
	2	198	42	-	30	134	22	-	23
	3	230	27	-	62	217	49	-	106
	4	264	28	-	96	273	57	-	162
81-150 г									
70 x 20	1	244	60	57	0	236	116	82	0
	2	270	54	56	26	265	95	68	29
	3	309	46	52	65	361	113	95	125
	4	354	51	64	110	412	94	96	176
70 x 35	1	209	50	22	0	183	90	29	0
	2	234	51	20	25	218	86	21	35
	3	274	40	17	65	286	83	20	103
	4	314	50	24	105	348	93	32	165
70 x 50	1	187	54	-	0	154	69	-	0
	2	214	58	-	27	197	85	-	43
	3	257	54	-	70	266	98	-	112
	4	290	54	-	103	316	100	-	162
$НІР_{05}$			9.6	9.6	11.1		12.9	12.9	15,0

Істотний вплив на врожайність картоплі справляли також маса садивних бульб і площа живлення. При збільшенні маси насінних бульб з 25-50 до 51-80 г урожайність сорту Мавка зросла на 26-42, сорту Луговська - на 3-57 ц/га.

Садіння бульбами масою 81-150 г забезпечило приріст урожаю, порівняно до фракції 25-50 г, сорту Мавка - 40-60, сорту Луговська - 69-116 ц/га. Збільшення площі живлення рослин зменшувало врожайність картоплі по обох досліджуваних сортах незалежно від маси садивних бульб і добрив.

У наших дослідженнях збільшення площі живлення приводило до зменшення виходу стандартної фракції садивних бульб сорту Мавка з 58.3 % - за схеми садіння 70 х 20 см до 54.8 % - за схеми 70 х 50 см. Одночасно в урожаї зростає кількість бульб масою понад 81 г, а також загальна товарність.

Збільшення маси садивних бульб з 25-50 до 81-150 г, навпаки, вело до зростання кількості стандартних насінних бульб в урожаї сорту Мавка. З ростом маси садивного матеріалу, кількість великих бульб зменшувалася з 35.0 до 30.0 %, дрібних бульб (до 25 г) - зростала з 10.2 до 11.6 %, а товарність незначно зменшувалася.

Як свідчать результати наших досліджень, ваговий коефіцієнт розмноження сорту Мавка за схеми вирощування 70 х 50 см становив 1:11.0, сорту Луговська - 1:10.3, що відповідно в 1.7 і 1.8 рази більше, порівняно з насадженнями 70 х 20 см.

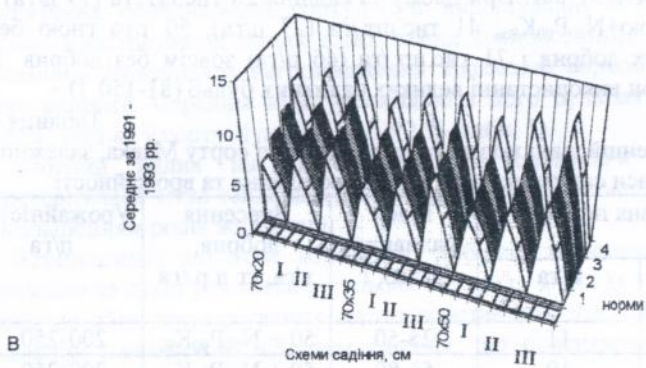
Підвищення рівня живлення збільшувало коефіцієнт розмноження як середньоранного сорту Мавка, так і середньостиглого сорту Луговська. Збільшення маси садивних бульб, без сумніву, вело до зростання кількості висадженого садивного матеріалу, що в свою чергу позначилося зменшенням вагового коефіцієнта розмноження.

У цілому по сортах ваговий коефіцієнт розмноження сорту Мавка був дещо вищим і становив 1:8.8, проти 1:8.0 - у Луговської.

За розрідженого садіння сорти Мавка та Луговська утворювали під кущем в 1.2-1.1 рази більше бульб, включаючи і насінну фракцію (рис. 1).

Не виявлено впливу добрив на частку садивних бульб у загальній їх кількості. Проте у зв`язку з тим, що загальна кількість бульб у гнізді зростала зі збільшенням рівнів живлення, закономірно збільшувалась і кількість садивних бульб. Частка насінної фракції бульб в урожаї була вищою у сорту Луговська і становила 60.5, проти 56.7 % - у сорту Мавка.

А



В

Рисунок 1 - Вплив агротехнічних умов вирощування картоплі сорту А - Мавка; В - Луговська на утворення бульб

* Норми добрив: 1-без добрив (контроль); 2 - 50 т/га гною; 3 - фон $N_{45}P_{45}K_{45}$ 4 - фон $N_{90}P_{90}K_{90}$

**Маса бульб: I - 25 - 50 г; II - 51 - 80 г; III - 81 - 150г.

Враховуючи наявний дефіцит енергії та економічні труднощі виробника картоплі, а також різний рівень урожайності, який йому під силу одержати, ми
диференціювали норми садіння картоплі залежно від можливостей взаємозаміни факторів, з тим, щоб забезпечити необхідний урожай.

Проведені дослідження дозволили встановити залежність урожайності картоплі від рівнів живлення, маси садивних бульб, просторового та кількісного їх розміщення на площі. (табл. 4).

З таблиці видно, що, залежно від можливостей господаря, урожайність в 200-250 ц/га можна одержати при садінні бульб масою 25-50 г у кількості 28 тис.шт./га (70 х 50 см) за нормою 11 ц/га та внесенні 50 т/га гною + $N_{90}P_{90}K_{90}$, або 41 тис.шт./га (70 х 35 см), 15 ц/га, 50 т/га гною + $N_{45}P_{45}K_{45}$, або 71 тис.шт./га (70 х 20 см), 27 ц/га і лише 50 т/га гною.

Але 200-250 ц/га можна також одержати, використовуючи бульби масою 51-80г. При цьому за садіння 28 тис.шт./га (19 ц/га) і 50 т/га гною+$N_{90}P_{90}K_{90}$; 41 тис.шт./га (27 ц/га), 50 т/га гною без мінеральних добрив і 71 тис.шт./га (46 ц/га) зовсім без добрив. І, нарешті, при використанні великих садивних бульб (81-150 г) -

Таблиця 4

Диференційовані норми садіння картоплі сорту Мавка, залежно від маси садивних бульб, рівнів живлення та врожайності

Садивна норма		Маса садивних Бульб, г	Внесення добрив, т/га, кг д.р./га	Урожайність, ц/га
тис.шт./га	ц/га			
28	11	25-50	50 + $N_{90}P_{90}K_{90}$	200-250
28	19	51-80	50 + $N_{90}P_{90}K_{90}$	200-250
28	33	81-150	50 + $N_{45}P_{45}K_{45}$	200-250
41	15	25-50	50 + $N_{45}P_{45}K_{45}$	200-250
41	15	25-50	50 + $N_{90}P_{90}K_{90}$	250-300
41	27	51-80	50	200-250
41	27	51-80	50 + $N_{90}P_{90}K_{90}$	250-300
41	47	81-150	0-50	200-250
41	47	81-150	50 + $N_{45}P_{45}K_{45}$	250-300
41	47	81-150	50 + $N_{90}P_{90}K_{90}$	300-350
71	27	25-50	50	200-250
71	27	25-50	50 + $N_{90}P_{90}K_{90}$	250-300
71	46	51-80	50 + $N_{90}P_{90}K_{90}$	250-300
71	82	81-150	0	200-250
71	82	81-150	50 + $N_{45}P_{45}K_{45}$	250-300
71	82	81-150	50 + $N_{90}P_{90}K_{90}$	300-350

за садіння 28 тис.шт./га (33 ц/га) - 50 т/га гною + $N_{45}P_{45}K_{45}$; 41 тис.шт./га (47 ц/га) - 0-50 т/га гною і 71 тис.шт./га (82 ц/га) - без добрив.

Таке саме варіювання можливе при одержанні 250-300 і 300-350 ц/га бульб. Аналогічні можливості маємо і по сорту Луговська.

Проте є і сортові відмінності. Якщо сорт Мавка не забезпечував за садіння 28 тис.шт./га врожайність 250-300 ц/га бульбами всіх фракцій, то від сорту Луговська таку врожайність отримали за садіння бульб масою 51-80 і 81-150 г при внесенні 50 т/га гною + $N_{90}P_{90}K_{90}$ і 50 т/га гною + $N_{45}P_{45}K_{45}$ відповідно.

У п`ятому розділі наведені результати вивчення впливу маси садивних бульб, площі та рівня живлення на якісні показники бульб картоплі.

У наших дослідженнях вміст крохмалю насамперед залежав від біологічних особливостей сорту. При вирощуванні в однакових умовах і застосуванні одних і тих самих технологічних прийомів потенційні можливості нагромадження крохмалю сортом Мавка є дещо вищими. Середній вміст крохмалю в його бульбах становив 16.6 %, тоді як у сорту Луговська - 15.2 % (табл. 5).

Істотний вплив на вміст крохмалю справляли добрива. Спостерігалася чітка тенденція до зменшення крохмалистості бульб із збільшенням рівня живлення.

Встановлено, що хоча мінеральні добрива зменшували вміст крохмалю та сухої речовини в бульбах картоплі, вихід їх з гектарної площі по обох досліджуваних сортах зростав при збільшенні рівня живлення і незалежно від схем садіння, що пояснюється вищою врожайністю картоплі.

Загущення насаджень приводило до збільшення вмісту крохмалю та сухої речовини в бульбах і загального їх виходу з одиниці площі.

Збільшення норм добрив сприяло нагромадженню нітратів у бульбах обох досліджуваних сортів. Зростання площі живлення картоплі також вело до збільшення вмісту нітратів у бульбах, по сорту Мавка - з 66.9 мг/кг сирої маси за схеми садіння 70 х 20 см до 75.0 мг/кг за схеми 70 х 50 см. По сорту Луговська, відповідно - з 68.0 до 88.1мг/кг сирої маси. За однакових умов вирощування, сорт Луговська нагромаджував нітратів - 75.9, а сорт Мавка - 70.6 мг/кг сирої маси.

Таблиця 5

Вміст крохмалю в бульбах картоплі, залежно від норм добрив і схем садіння, %

Норми добрив	Мавка, середнє за 1990-1993 рр.			Луговська, середнє за 1991-1993 рр.		
	схеми садіння, см					
	70 х 20	70 х 35	70 х 50	70 х 20	70 х 35	70 х 50
Без добрив	17.7	17.2	17.4	16.2	16.2	15.8
50 т/га гною (фон)	17.5	16.8	16.8	15.5	15.7	15.2
Фон + $N_{45}P_{45}K_{45}$	16.4	16.3	15.8	15.1	15.0	14.4
Фон + $N_{90}P_{90}K_{90}$	15.8	15.7	15.4	14.3	14.6	14.1

Маса садивних бульб не справляла вираженого впливу на вміст крохмалю, сухої речовини та нітратів у бульбах картоплі після їх збирання.

Вміст аскорбінової кислоти в бульбах в основному залежав від біологічних особливостей сорту та рівнів живлення.

У шостому розділі викладено аналіз енергетичної ефективності вирощування картоплі та окупності витрат, залежно від схем садіння, норм добрив і маси садивних бульб. При аналізі енерговитрат були складені схеми енергетичного балансу всього технологічного процесу.

Найбільша окупність 1 т гною урожаєм картоплі одержана при садінні бульб масою 25-50 г за схемою 70 х 20 см. Окупність мінеральних добрив була вищою при внесенні їх у нормі $N_{45}P_{45}K_{45}$. Оплата 1 кг д.р. мінеральних добрив урожаєм бульб по сорту Мавка становила 31, по сорту Луговська - 53 кг. На одну тонну гною при вирощуванні сорту Мавка приріст урожайності становив - 54, сорту Луговська - 70 кг бульб.

Витрати енергії на вирощування картоплі відрізнялися, залежно від досліджуваних агротехнічних заходів. Зокрема, використання гною та різних норм мінеральних добрив, на виробництво та внесення яких витрачається значна кількість енергії, істотно збільшує енерговитрати на вирощування картоплі фактори, що впливали на ріст урожайності - органічні та мінеральні добрива, загущення насаджень, великі садивні бульби сприяли збільшенню кількості енергії нагромадженої врожаєм.

На вирощування картоплі досліджуваних сортів витрачено по 46.9 тис.МДж; енергія, нагромаджена урожаєм сорту Мавка становила 83.1, сорту Луговська - 75.0 тис.МДж. Висока ефективність виявилась в обох сортів, але кращі показники мав сорт Мавка.

Коефіцієнт ефективності енерговитрат при вирощуванні сорту Мавка становив 3.5, проти 3.1 - у сорту Луговська.

ВИСНОВКИ

1. Висота рослин зростала зі збільшенням маси садивних бульб та норм внесених добрив. Ці закономірності відмічалися по обох досліджуваних сортах. Ріст площі живлення вів до зменшення висоти рослин на 9 % як по сорту Мавка, так і по сорту Луговська.

2. За розрідженого вирощування (70 х 50 см) площа листкового апарату одного куща сорту Мавка зростала на 40 і сорту Луговська - на 32 %, порівняно до загущеного (70 х 20 см). Однак, у зв'язку з меншою кількістю кущів на гектарній площі, за умов розрідженого садіння, сумарна асиміляційна поверхня, порівняно до загущеного, була меншою по сорту Мавка на 73, по сорту Луговська - 111 %. За збільшення маси материнських бульб з 25-50 до 81-150 г та підвищення рівня живлення площа листкової поверхні зростала, незалежно від схем садіння та норм добрив.

3. Розрідження насаджень веде до поліпшення їх фітосанітарного стану. Так, ступінь ураження вірусними хворобами сорту Мавка зменшувався з 22-33 % - за схеми садіння 70 х 20 см до 17-28 % - за схеми 70 х 50 см. По сорту Луговська відмічено аналогічні тенденції.

4. Великі садивні бульби сорту Мавка масою 81-150 г відрізняються від дрібних (25-50 г) кращою стеблоутворюючою здатністю - на 45-79 %. Подібне відмічалося і по сорту Луговська. Застосування добрив, а також досліджувані схеми садіння картоплі не справляли істотного впливу на кількість стебел у кущі.

5. Бульбоутворююча здатність стебел зростала з підвищенням норм внесених добрив, незалежно від маси садивних бульб і схем садіння. Відмічена також тенденція до збільшення бульбоутворюючої здатності стебел картоплі при зростанні площ живлення. Збільшення маси садивних бульб зменшувало кількість бульб, що припадали на одне стебло.

6. Найвищу врожайність бульб у середньому за роки досліджень по сортах Мавка і Луговська (354 і 412 ц/га відповідно) одержано при садінні бульб масою 81-150 г за схемою 70 х20 см і внесенні 50 т/га гною + $N_{90}P_{90}K_{90}$.

7. Дисперсійний аналіз результатів багатофакторного досліду вказує на те, що найбільший вплив на приріст урожаю справляли добрива - 42.2 % по сорту Мавка та 54.7 % по сорту Луговська; маса садивних бульб - 14.5 і 19.6 % та схеми садіння - 17.7 і 10.5 %, відповідно по сортах.

8. Вивчення взаємодії та можливого поєднання факторів (рівні живлення, маса садивних бульб, їх просторове та кількісне розміщення) дозволило визначити диференційовані норми садіння для одержання заданого врожаю в західному Лісостепу України.

9. Сорти Мавка і Луговська мають однакову реакцію на досліджувані умови вирощування, але останній більш продуктивніший, що дає можливість отримати від нього певний рівень урожайності за менших норм добрив і густоти насаджень.

10. Найбільший вплив на вміст крохмалю, сухої речовини, аскорбінової кислоти і нагромадження нітратів у бульбах картоплі справляли добрива та біологічні особливості сортів. Відмічені тенденції до збільшення вмісту крохмалю при загущенні насаджень картоплі, а нітратів - за їх розрідженності.

11. Окупність мінеральних добрив урожаєм картоплі була вищою при внесенні їх у нормі $N_{45}P_{45}K_{45}$. Оплата 1 кг д.р. урожаєм бульб по сорту Мавка становила 31, по сорту Луговська - 53 кг.

12. По сорту Мавка найвищий приріст енергії при вирощуванні картоплі (55.2 тис. МДж) одержано при садінні бульбами масою 51-80 г за схемою 70 х 20 см, при внесенні 50 т/га гною + $N_{90}P_{90}K_{90}$. По сорту Луговська цей показник був більшим (72.5 тис. МДж) за використання садивних бульб масою 81-150 г, схеми садіння 70 х 20 см і внесенні 50 т/га гною + $N_{90}P_{90}K_{90}$. Співвідношення енергії, нагромадженої урожаєм картоплі, до витраченої на її виробництво становило по сортах Мавка - 3.9, Луговська - 3.7.

ПРОПОЗИЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ

Пропонуються науково обґрунтовані диференційовані норми садіння картоплі для отримання заданого врожаю, які грунтуються на взаємодії та конкретному поєднанні факторів - рівня живлення, маси садивних бульб, кількісного та просторового їх розміщення на площі, особливості сорту:добрива застосовують від 0 до 50 т/га гною + $N_{90}P_{90}K_{90}$, садивні бульби від 25 до 150 г, висаджуючи дрібні більш загущено за вищих доз, а великі - розріджено без добрив або за малої їх кількості.

СПИСОК ОПУБЛІКОВАНИХ ПРАЦЬ

1. Вплив агротехнічних прийомів вирощування картоплі на врожай бульб та нагромадження у них нітратів /Л.А.Ільчук, М.Д.Огородник, І.М.Гнатюк, В.А.Ільчук/ Картоплярство: Міжвід. темат. наук. зб. - К.: Урожай, 1993. - Вип.24.- С.53-56.

2. Молоцький М.Я., Гнатюк І.М. Підвищення ефективності вирощування картоплі в західному Лісостепу України //Вісн. Білоцерківського ДАУ: Зб. наук. праць. - Біла Церква: Правда Ярославичів, 1997. -Вип. 2, ч.2. -С.69-75.

3. Гнатюк І.М. Продуктивність та деякі якісні показники картоплі залежно від маси насінних бульб, площ і рівнів живлення //Міжвід. зб. наук. робіт: Вчені аграрники - сільськогосподарському виробництву: - Чернівці: Прут, 1993. - С.142-144.

4. Гнатюк І.М. Продуктивність картоплі сорту Мавка, залежно від маси насінних бульб, площ живлення та рівня удобрення //Проблеми українського села і шляхи їх вирішення. - Стрий. - 1992. -С.73.

5. Гнатюк І.М. Урожайність картоплі, залежно від маси насінних бульб, площ і рівнів живлення // Тези наук.конф., присяч. 140-річчю заснування Львів. держ.с.-г. ін-ту: Проблеми агропромислового комплексу України: стан і перспективи. - Дубляни, 1996. - С.70-71.

АНОТАЦІЯ

Гнатюк І.М. Залежність урожаю та якості картоплі від схем садіння, норм добрив і маси садивних бульб в умовах західного Лісостепу України. - Рукопис.

Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата сільськогосподарських наук за спеціальністю 06.01.09 - рослинництво. - Інститут цукрових буряків УААН, Київ, 1997.

Дисертацію присвячено питанням ефективного використання різних за масою садивних бульб і розробці науково обгрунтованих площ і рівнів живлення рослин при їх вирощуванні. У роботі вивчено особливості росту, розвитку рослин, формування врожаю та зміни біохімічного складу, залежно від маси садивних бульб, схем садіння та удобрення. Встановлено окупність урожаєм внесених добрив. Проведено оцінку енергетичної ефективності вирощування сортів картоплі різних груп стиглості. Вперше в Україні запропоновано диференційовані норми садіння картоплі, в яких враховано взаємодію та можливе поєднання факторів при отриманні заданого врожаю різних за стиглістю сортів.

Ключові слова: картопля, урожай, якість бульб, маса садивних бульб, схеми садіння, норми добрив, сорт, енергетична ефективність.

Гнатюк И.Н. Зависимость урожая и качества картофеля от схем посадки, норм удобрений и массы посадочных клубней в условиях Лесостепи Украины - Рукопись.

Диссертация на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук по специальности 06.01.09 - растениеводство.

Диссертация посвящена вопросам эффективного использования различных по массе посадочных клубней и разработке научно обоснованных площадей и уровней питания растений при их выращивании. В работе изучены особенности роста, развития растений, формирования урожая и изменения биохимического состава в зависимости от массы посадочных клубней, схем посадки и удобрений. Установлена окупаемость урожаем внесенных удобрений.

Проведена оценка эффективности выращивания сортов картофеля различных групп спелости. Впервые в Украине предложены дифференцированные нормы посадки картофеля, в которых учитывается взаимодействие и возможное сочетание факторов при получении заданного урожая различных по спелости сортов

Gnatyuk I. The dependence of the yields and quality of potato on fertilizer norms and seed potato weight under condition of the West Foreststeppes of Ukraine.

This is for searching a scientific degree of agricultural sciences candidate, specialty 06.01.09 - plant growing. The Sugar Beet Institute of UASA, Kyiv, 1997.

The searching is devoted to the problem of the effective usage with different weight potato to seeds and developing of scientifically substantiated squares and nutricious levels of plants, while their growing. In this publication the peculiarities of growth, developing of plants, the formation of yields has been studied, and dependence of biochemical structure of the seed potato weight.

The recompensation of fertilisers by the yield has been established. The estimation of energetic effectiveness of potato of different ripen groups has been worked out. For the first time the new differentiated norms of potato planing cousidering the interaction and possible combining while obtaining yield of different matuaring potato variety.

Key words: potato, yield, seed quality, seed potato weight, planting chemise, fertilisers norms, sort, energetic effectiveness.

Підписано до друку 20.01.98р. Формат 60x90/16.
Ум. друк. арк.1.0, Обл.-вид. арк. 0.8.
Наклад 100. Зам. 12.

Відділ оперативної поліграфії
Центру Міжнародної освіти
227-12-75, 227-37-86

Ав 39.254