

УДК 635.21:631.82:631.526.32

Вплив препаратів системи Квантум на біометричні показники рослин картоплі

Лященко С.А. , Рожнятовський А.О. ,Марценюк Я.Ю. , Купріянов С.І. *Інститут картоплярства Національної академії аграрних наук України*

Лященко С.А., Рожнятовський А.О.,
Марценюк Я.Ю., Купріянов С.І.
Вплив препаратів системи Квантум на
біометричні показники рослин картоплі.
«Агробіологія», 2023. № 2. С. 42–49.

Liashchenko S., Rozhniatovskyi A., Martse-
niuk Ya., Kupriianov S. Effect of «Quantum»
system preparations on biometric param-
eters of potato plants. «Agrobiology», 2023.
no. 2, pp. 42–49.

Рукопис отримано: 21.09.2023 р.

Прийнято: 05.10.2023 р.

Затверджено до друку: 23.11.2023 р.

doi: 10.33245/2310-9270-2023-183-2-42-49

У статті наведено результати досліджень щодо впливу різних препаратів системи Квантум на біометричні показники рослин картоплі середньораннього сорту Житниця та середньостиглого сорту Меланія. Мета досліджень – розробити нові та удосконалити наявні агротехнічні заходи вирощування нових сортів картоплі, на дерново-підзолистих супіщаних ґрунтах Полісся України. Експериментально доведено, що застосування комплексу агротехнічних заходів має позитивний вплив на біометричні показники розвитку рослин картоплі в період вегетації. Нові сорти картоплі Житниця та Меланія позитивно реагували на застосування добрив, норми та способи їх внесення. За проведених у 2021–2022 роках досліджень, в обох сортів, Житниця та Меланія, виділилися 2 варіанти 4-й та 6-й, де вносили $N_{90}P_{60}K_{90}$ (локально) + Квантум Сіамін (0,5 л/т) + Пролонгований азот (листова – бутонізація, цвітіння, після цвітіння) та $N_{90}P_{60}K_{90}$ (локально) + Квантум Діафан 3-18-18 (2 л/т) + Пролонгований азот (листова – бутонізація, цвітіння, після цвітіння). У 2021 році у сортів Житниця та Меланія, в середньому, період від садіння до повних сходів становив 44 доби, від садіння до бутонізації – 58 діб, від садіння до цвітіння – 64 доби. Період від садіння до відмирання бадилля у 1-, 3- та 5-му варіантах сорту Житниця становив 100 діб, у 2-, 4- та 6-му варіантах – 110 діб. Відповідно у сорту Меланія ці показники становили 110 та 120 діб.

Найбільшу густоту було встановлено у 4- та 6-му варіантах, відповідно 49,3 та 47,5 тис. кущів/га. На цих же варіантах польова схожість становила 92,5 та 89,1 %; кількість стебел відповідно 3,9 (192,3 тис. шт./га) та 3,5 (166,3 тис. шт./га) штук на рослину; висота рослин – 77,0 та 73,0 см; площа листкової поверхні, відповідно 229,2 та 194,3 см². Аналогічні показники отримано у сорту Меланія. Ці ж варіанти завдяки застосуванню пролонгованого азоту мали більший вегетаційний період. Отже, проаналізувавши ці показники можна зробити висновок, що найкращими варіантами на сортах Житниця та Меланія є 4 та 6.

Ключові слова: картопля, бутонізація, цвітіння, відмирання бадилля, густина, висота, площа листкової поверхні, препарати.

Постановка проблеми та аналіз останніх досліджень. На сьогодні картопля є основною продовольчою, кормовою і технічною культурою. На перспективу виробництво картоплі слід проводити на основі інноваційного розвитку галузі, не лише через пряме збільшення капіталовкладень на одиницю посівної площі, а також із застосуванням науково обґрунтованих систем сівозмін з урахуванням регіональ-

них особливостей, добрив, гербіцидів, вчасної сортозаміни та сортооновлення. Відповідно підвищення врожайності, якості, екологічності вирощеної картоплі позитивно вплине на покращення соціального та матеріального стану населення України [1–4].

Ерозійні процеси ґрунту, забруднення підґрунтових вод та сільськогосподарських угідь внаслідок хімізації важкими металами,

насичення біосфери радіоактивними хімічними речовинами та новими вірусами шкодять не лише здоров'ю нинішнього покоління людей, а також загрожують поколінням майбутнім. Погіршення екологічної ситуації в багатьох країнах світу, зокрема в Україні, посилення процесів деградації ґрунтів, проблеми з виробництвом нормативних за якістю харчових продуктів, обумовлюють необхідність впровадження так званих альтернативних систем землеробства, які ґрунтуються на елементах екологізації та біологізації землеробства.

Сучасні економічні умови в аграрному секторі спонукають до пошуку технологій, побудованих на мобілізації дешевих місцевих мінеральних та органічних ресурсів. Перспективним у цьому аспекті є залучення в біологічний кругообіг нового покоління орґано-мінеральних біоактивних добрив, які, застосовані в дозах на порядок нижчих у порівнянні з рекомендованими дозами традиційних органічних добрив, не поступаються, а то й перевищують їх за ефективністю. За останні роки в Україні, як у сільському господарстві загалом, так і в картоплярстві, враховуючи зміни природно-кліматичних умов та перехід до екологічно чистого виробництва, відбулися значні зміни [5, 6].

Порівняно з іншими культурами картоплі більш вимоглива до наявності поживних речовин, у зв'язку з чим вона потребує застосування значної кількості добрив. Вирішення цього питання є використання нових сучасних орґано-мінеральних добрив, які містять не лише основні елементи живлення, а також ряд мікроелементів (мідь, молібден, марганець, цинк, бор, селен, кремній та ін.). Застосування їх найбільш ефективно в оптимальних умовах для процесів, регуляцію яких вони здійснюють.

Такі препарати знижують хімічне навантаження, допомагають рослинам пережити стресові умови, підвищують врожайність та якість продукції картоплярства за зміни природно-кліматичних умов (високих температур, недостатніх опадів і відповідно посухи) [7, 8].

За таких умов застосування добрив має забезпечувати потреби рослин у макро- та мікроелементах на всіх етапах їх орґаногенезу. Позитивний вплив позакореневих підживлень на врожайність та якість бульб картоплі доведено результатами численних експериментальних досліджень в різних ґрунтово-кліматичних умовах [9–14].

Одним із способів підвищення ефективності застосування мінеральних добрив за зменшення їх норм є використання стимуляторів росту. Завдяки синтетичним препаратам підвищується врожайність, стійкість рослин

до несприятливих погодних умов, до ураження їх шкідниками і хворобами тощо.

Застосування новітніх біопрепаратів дасть змогу суттєво зменшити хімічне навантаження на ґрунти та покращити екологічний стан в Україні, водночас вони забезпечать захист рослин у стресових умовах (приморозки, недостатня кількість опадів, підвищені температури, посуха) [15–18].

Мета дослідження – розробка нових та удосконалення наявних агротехнічних заходів вирощування нових сортів картоплі на дерново-підзолистих супіщаних ґрунтах Полісся України.

Матеріал і методика досліджень. Дослідження проводили на базі чотириріпільної сівозміни наукового аналітико-технологічного відділу з основною культурою картоплі на землях Інституту картоплярства, що знаходиться в смт Немішаєве Бородянського району Київської області. Всі дослідження проведені відповідно до методичних рекомендацій, розрахунки виконано за допомогою Statistica 6.0. [19, 20].

Ґрунт дослідної ділянки – дерново-підзолистий супіщаний, типовий для зони Полісся України. Вміст гумусу в ґрунті орного шару становить 1,4 %, азоту легкогідролізованого – 98, рухомого фосфору – 72, обмінного калію – 100 мг/кг, кальцію і магнію відповідно 4,4 та 0,5 мг екв на 100 г ґрунту; гідролітична кислотність Нг–1,97, рН – 5,2.

Погодні умови 2021 та 2022 років були досить сприятливими для початку польових робіт й садіння картоплі, проте надалі низькі температури у період проростання, спека й нестача вологи в період цвітіння та формування врожаю, мали негативний вплив на ріст та розвиток рослин, що в кінцевому результаті вплинуло на врожайність та ураженість хворобами.

Дослідження проводили з середньораннім сортом Житниця та середньостиглим сортом Меланія.

Житниця – середньоранній сорт столового призначення. Період вегетації 100 діб. Потенційна врожайність – 60,0–70,0 т/га, середня кількість бульб під кушем – 16–18 шт. із середньою масою товарної бульби 90–120 г, товарність – 85 %. Смакові якості добрі. Вміст крохмалю – 17,2 %, сухої речовини – 23,5 %. Сорт стійкий до фітофторозу бульб й листків, парші звичайної, залізистої плямистості, мокрих гнилей. Кущ середньої висоти, добре облиствлений. Квітки червоно-фіолетові. Морфологічні ознаки: бульба рожева з червоними неглибокими вічками, округла з гладенькою шкіркою. М'якоть кремova, стійкий до ферментативного і неферментативного потемніння. Сорт придатний для переробки на чіпси.

Меланія – середньостиглий сорт картоплі універсального призначення. Вегетаційний період 110 діб. Наприкінці вегетації врожайність 60,0 т/га. Морфологічні ознаки сорту: бульби рожеві, округло-овальної форми, м'якоть кремова. Маса товарної бульби – 65,0 г. Уміст крохмалю в бульбах – 15,5–16,0 %, смакові якості добрі. Товарність бульб висока – 97 %. Сорт відзначається доброю лежкістю. Стійкий до стеблової нематоди та картопляної цистоутворювальної нематоди, звичайного патотипу раку, відносно стійкий до фітофторозу, альтернаріозу, вірусних хвороб і механічних пошкоджень. Сорт посухостійкий і пластичний, стійкий до виродження. Проходить Державне сортовипробування.

Дослід загальною площею 0,15 га було закладено в трьох повтореннях, облікова площа ділянки 22,5 м², ділянки чотирирядкові (7,5 м), доріжки – 1 м, захист по 2 ряди.

Після веснооранки картоплю досліджуваних сортів висадили в ґрунт 27 квітня ручним розкладанням бульб у попередньо нарізані борозни з подальшим закриттям дисками.

Догляд за посівами картоплі загальноприйнятій для зони Полісся.

Попередник картоплі – жито на сидерат.

Дослід закладали згідно із затвердженою робочою програмою за схемою:

$N_{90}P_{60}K_{90}$ (локально, контроль).

$N_{90}P_{60}K_{90}$ (локально) + Пролонгований азот (10 л/га, листкова – бутонізація, цвітіння, після цвітіння).

$N_{90}P_{60}K_{90}$ (локально) + Квантум Діафан 3-18-18 (2 л/т).

$N_{90}P_{60}K_{90}$ (локально) + Квантум Діафан 3-18-18 (2 л/т) + Пролонгований азот (10 л/га, листкова – бутонізація, цвітіння, після цвітіння).

$N_{90}P_{60}K_{90}$ (локально) + Квантум Сіамін (0,5 л/т).

$N_{90}P_{60}K_{90}$ (локально) + Квантум Сіамін (0,5 л/т) + Пролонгований азот (10 л/га, листкова – бутонізація, цвітіння, після цвітіння).

Обробіток 3, 4, 5, 6 варіантів:

Фаза бутонізації: Квантум Голд (2,5 л/га); Квантум – АміноМакс (0,5 л/га); Квантум КопперФілд (2,5 л/га).

Фаза цвітіння: Квантум Бор Актив (1 л/га); Квантум КопперФілд (2,5 л/га).

Фаза після цвітіння: Квантум К-36 (3 л/га).

Квантум Діафан 3-18-18. Високочисті концентровані композиції макроелементів NPK для забезпечення рослин основними елементами живлення.

Квантум Сіамін. Комплексне добриво на основі екстракту морських водоростей, збагачене важливими елементами живлення. Містить

комплекс біологічно активних речовин, які проявляють стимулюючу дію на рослини.

Квантум Голд. Комплексне добриво для позакореневого підживлення. Містить високу концентрацію макро- та мікроелементів, а також комплекс біологічно активних речовин, зокрема фітогормон ауксинового типу.

Квантум АміноМакс. Комплексне добриво-антистресант з амінокислотами для позакореневого підживлення рослин. Містить збалансований набір макро- та мікроелементів, L-амінокислоти рослинного походження та комплекс біологічно активних речовин.

Квантум КопперФілд. Концентроване мідне мікродобриво з вираженою антибактеріальною та фунгіцидною дією. Застосовують для позакореневого підживлення чутливих до дефіциту міді культур, також з метою профілактики та захисту від бактеріальних та грибкових хвороб.

Квантум Бор Актив. Високоєфективне добриво на основі легкодоступних біологічно активних форм бору.

Результати дослідження та обговорення. Рослина картоплі характеризується високою пластичністю, проте нормальний ріст і розвиток проходить у разі забезпечення її у відповідних кількостях водою, теплом, повітрям, світлом та елементами живлення.

Результати фенологічних спостережень подані в таблицях 1 та 2.

У 2021 році у сортів Житниця та Меланія період від садіння до повних сходів становив 44 доби, від садіння до бутонізації – 58 діб, від садіння до цвітіння – 64 доби. Період від садіння до відмирання бадилля у 1, 3 та 5 варіантах сорту Житниця становив 100 діб, у 2, 4 та 6 варіантах ($N_{90}P_{60}K_{90}$ (локально) + Квантум Діафан 3-18-18 (2 л/т) + Пролонгований азот) – 110 діб. Період від садіння до відмирання бадилля у 1, 3 та 5 варіантах сорту Меланія становив 110 діб, а у 2, 4 та 6 варіантах ($N_{90}P_{60}K_{90}$ (локально) + Квантум Сіамін (0,5 л/т) + Пролонгований азот) – 120 діб.

У 2022 році у сортів Житниця та Меланія період від садіння до повних сходів становив 42 доби, від садіння до бутонізації – 54 доби, від садіння до цвітіння – 60 діб. Період від садіння до відмирання бадилля у 1, 3 та 5 варіантах сорту Житниця становив 105 діб, у 2, 4 та 6 варіантах ($N_{90}P_{60}K_{90}$ (локально) + Квантум Діафан 3-18-18 (2 л/т) + Пролонгований азот) – 115 діб. Період від садіння до відмирання бадилля у 1, 3 та 5 варіантах сорту Меланія становив 115 діб, у 2, 4 та 6 варіантах ($N_{90}P_{60}K_{90}$ (локально) + Квантум Сіамін (0,5 л/т) + Пролонгований азот) – 125 діб (табл. 2).

Таблиця 1 – Вплив агротехнічних прийомів на проходження міжфазних періодів розвитку рослин картоплі, 2021 р.

Варіант	Кількість діб від садіння до:			
	сходів	бутонізації	цвітіння	відмирання
Житниця				
1	44	58	64	100
2	44	58	64	110
3	44	58	64	100
4	44	58	64	110
5	44	58	64	100
6	44	58	64	110
Меланія				
1	44	58	64	110
2	44	58	64	120
3	44	58	64	110
4	44	58	64	120
5	44	58	64	110
6	44	58	64	120

Таблиця 2 – Вплив агротехнічних прийомів на проходження міжфазних періодів розвитку рослин картоплі, 2022 р.

Варіант	Кількість діб від садіння до:			
	сходів	бутонізації	цвітіння	відмирання
Житниця				
1	42	54	60	105
2	42	54	60	115
3	42	54	60	105
4	42	54	60	115
5	42	54	60	105
6	42	54	60	115
Меланія				
1	42	54	60	115
2	42	54	60	125
3	42	54	60	115
4	42	54	60	125
5	42	54	60	115
6	42	54	60	125

Встановлено, що в 2021–2022 роках значної різниці щодо тривалості міжфазних періодів (садіння–цвітіння) між сортами Житниця та Меланія не відмічено. Однак у період від садіння до відмирання бадилля у варіантах 2, 4 та 6 обох сортів спостерігалась різниця у 10 діб, оскільки на цих варіантах був внесений пролонгований азот, який впливає на тривалість вегетаційного періоду. Тривалість вегетаційного періоду насамперед залежить від генотипу сорту, а також від абіотичних чинників.

Відомо, що густина насаджень картоплі на одиницю площі є структурним елементом, що визначає урожайність.

Вплив агротехнічних прийомів на польову схожість та біометричні показники досліджуваних сортів представлено в таблицях 3 та 4.

У 2021 році дослідженнями встановлено, що середня густина насаджень сорту Житниця становить 46,8 тис. кущів/га. Найбільшу густоту було встановлено у 4 та 6 варіантах, відповідно 49,3 та 47,5 тис. кущів/га. В порівнянні з контрольним варіантом у 4 варіанті густина була більша на 3,7 тис. кущів/га. Густина насаджень коливається в межах від 45,6 до 49,3 тис. кущів/га.

Середня польова схожість становить 87,8 %. Найбільшу польову схожість було встановлено у 4 та 6 варіантах, відповідно 92,5 та 89,1 %.

Польова схожість коливається в межах від 85,8 до 92,5 %.

Кількість стебел на одну рослину в середньому становить 3,3 (154,1 тис. шт./га) штук на рослину. Цей показник коливається в межах від 2,9 до 3,9 штук на рослину. Найвищий показник було відмічено у 4 та 6 варіантах, відповідно 3,9 (192,3 тис. шт./га) та 3,5 (166,3 тис. шт./га) штук на рослину.

Середня висота рослин становить 70,6 см. Найбільшу висоту рослин встановлено у 4 та 6 варіантах, відповідно 77,0 та 73,0 см. Загалом висота рослин коливається в межах від 65,0 до 77,0 см.

Середня площа листкової поверхні становить 182,9 см². Найбільші показники площі листкової поверхні встановлені у 4 та 6 варіантах, відповідно 229,2 та 194,3 см². У середньому площа листкової поверхні коливається в межах від 150,6 до 229,2 см².

У сорту Меланія середня густина становить 45,8 тис. кущів/га. Найбільшу густоту було встановлено у 4 та 6 варіантах, відповідно 47,1 та 47,5 тис. кущів/га. В порівнянні з контрольним варіантом у 6 варіанті густота була більша на 4,5 тис. кущів/га. Густина насаджень коливається в межах від 43,0 до 47,5 тис. кущів/га.

Таблиця 3 – Вплив агротехнічних прийомів на польову схожість та біометричні показники досліджуваних сортів картоплі у 2021 році

Варіант	Густина рослин, тис. кущ./га	Польова схожість, %	Густина стеблостою		Висота рослин, см	Площа листкової поверхні, см ²
			на рослину, шт.	тис. шт./га		
Житниця						
1	45,6	85,8	2,9	132,2	65,0	150,6
2	46,2	86,6	3,0	138,6	68,0	156,3
3	45,6	85,8	3,2	145,9	72,5	180,8
4	49,3	92,5	3,9	192,3	77,0	229,2
5	46,6	87,5	3,2	149,1	68,5	186,2
6	47,5	89,1	3,5	166,3	73,0	194,3
Меланія						
1	43,0	80,8	2,1	90,3	63,5	123,6
2	44,4	83,3	2,4	106,6	63,5	135,0
3	46,5	87,5	2,2	102,3	67,0	164,0
4	47,1	88,3	2,6	122,5	69,0	175,9
5	46,8	87,5	2,5	117,0	66,5	173,3
6	47,5	89,1	2,7	128,3	70,5	186,6

Таблиця 4 – Вплив агротехнічних прийомів на польову схожість та біометричні показники досліджуваних сортів картоплі у 2022 році

Варіант	Густина рослин, тис. кущ./га	Польова схожість, %	Густина стеблостою		Висота рослин, см	Площа листкової поверхні, см ²
			на рослину, шт.	тис. шт./га		
Житниця						
1	40,7	86,1	2,8	114,0	64,5	143,1
2	41,6	86,2	2,9	120,6	67,5	148,5
3	40,7	87,1	3,0	122,1	71,0	171,8
4	42,4	93,1	3,7	156,9	76,5	217,7
5	39,6	89,4	3,0	118,8	68,0	176,9
6	44,9	92,5	3,6	161,6	74,5	184,6
Меланія						
1	41,1	80,6	2,0	82,2	63,0	117,4
2	37,1	82,9	2,2	81,6	64,0	128,3
3	43,8	88,6	2,2	96,4	66,5	155,8
4	45,6	89,4	2,5	114,0	69,5	167,1
5	46,0	87,9	2,1	96,6	65,5	164,6
6	45,6	89,7	2,5	114,0	71,5	177,3

Середня польова схожість становить 86 %. Найбільшу польову схожість було встановлено у 4 та 6 варіантах, відповідно 88,3 та 89,1 %. Польова схожість коливається в межах від 80,8 до 89,1 %.

Кількість стебел на одну рослину в середньому становить 2,4 (111,1 тис. шт./га) штук на рослину. Цей показник коливається в межах від 2,1 до 2,7 штук на рослину. Найвищий показник було відмічено у 4 та 6 варіантах, відповідно 2,6 (122,5 тис. шт./га) та 2,7 (128,3 тис. шт./га) штук на рослину.

Середня висота рослин становить 66,6 см. Найбільшу висоту рослин встановлено у 4 та 6 варіантах, відповідно 69,0 та 70,5 см. Загалом висота рослин коливається в межах від 63,5 до 70,5 см.

Середня площа листової поверхні становить 159,7 см². Найбільші показники площі листової поверхні встановлені у 4 та 6 варіантах, відповідно 175,9 та 186,6 см². У середньому площа листової поверхні коливається в межах від 123,6 до 186,6 см².

У 2022 році визначено, що середня густина насаджень сорту Житниця становить 41,7 тис. кущів/га. Найбільшу густоту було встановлено у 4 та 6 варіантах, відповідно 42,4 та 44,9 тис. кущів/га. В порівнянні з контрольним варіантом густина була більша на 1,7 та 4,2 тис. кущів/га. Густина насаджень коливається в межах від 40,7 до 44,9 тис. кущів/га (табл. 4).

Середня польова схожість становить 86,6 %. Найбільшу польову схожість було встановлено у 4 та 6 варіантах, відповідно 93,1 та 92,5 %. Польова схожість коливається в межах від 86,1 до 93,1 %.

Кількість стебел на одну рослину в середньому 3,2 штук на рослину (132,3 тис. шт./га). Цей показник коливається в межах від 2,8 до 3,7 штук на рослину. Найвищий показник було відмічено у 4 та 6 варіантах, відповідно 3,7 (156,9 тис. шт./га) та 3,6 (161,6 тис. шт./га) штук на рослину.

Середня висота рослин становить 70,3 см. Найбільшу висоту рослин встановлено у 4 та 6 варіантах, відповідно 76,5 та 74,5 см. Загалом висота рослин коливається в межах від 64,5 до 76,5 см.

Середня площа листової поверхні 173,8 см². Найбільші показники площі листової поверхні встановлені у 4 та 6 варіантах, відповідно 217,7 та 184,6 см². У середньому площа листової поверхні коливається в межах від 143,1 до 217,7 см².

У сорту Меланія показники були аналогічними.

Висновки. Отже, проаналізувавши дані показники можна зробити висновок, що найкращими варіантами у сортах Житниця та Меланія виявилися 4- та 6-й, де вносили N₉₀P₆₀K₉₀ (локально) + Квантум Сіамін (0,5 л/т) + Пролонгований азот (листова – бутонізація, цвітіння, після цвітіння) та N₉₀P₆₀K₉₀ (локально) + Квантум Діафан 3-18-18 (2 л/т) + Пролонгований азот (листова – бутонізація, цвітіння, після цвітіння). Найбільшу густоту було встановлено у 4 та 6 варіантах, відповідно 49,3 та 47,5 тис. кущів/га. На цих же варіантах польова схожість становила 92,5 та 89,1 %; кількість стебел відповідно 3,9 (192,3 тис. шт./га) та 3,5 (166,3 тис. шт./га) штук на рослину; висота рослин – 77,0 та 73,0 см; площа листової поверхні, відповідно 229,2 та 194,3 см².

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Агроекологічні основи вирощування картоплі / В.М. Положенець та ін. Київ: Свет, 2008. 196 с.
2. Бондарчук А.А., Колтунов В.А., Кравченко О.А. Картопля: вирощування, якість, збереження. Київ: КИТ, 2009. 232 с.
3. Бондарчук А.А. Стан та пріоритетні напрямки розвитку галузі картоплярства в Україні. Картоплярство. 2008. № 37. С. 7–12.
4. Дегодюк С.Е., Літвінова О.А., Вітвіцька О.І., Боднар Ю.Д. Вплив добрив у сівозміні на родючість ґрунту і продуктивність культур. Зб. наук. пр. ННЦ «Інститут землеробства УААН». 2010. Вип. 4. С. 3–10.
5. Біологічні особливості картоплі. Електронна енциклопедія сільського господарства. URL: <http://www.AgroScience.com.ua>. 2008–2009.
6. М'ялковський Р.О. Фотосинтетична діяльність рослин ранньої картоплі залежно від різних норм добрив. Наукові праці Інституту біоенергетичних культур і цукрових буряків: Зб. наук. праць НААН. Київ, 2013. Вип. 17(1). С. 217–220.
7. Ботаніка з основами екології: навч. посіб. / М.М. Світельський та ін.; за заг. ред. М. М. Світельського. 2-ге вид. Житомир: Рута, 2015. 376 с.
8. Ворона Л.І., Ткачук В.П. Технологія вирощування картоплі на основі засобів біологізації в умовах Полісся. Посібник українського хлібороба: науково-виробничий щорічник. 2010. Харків: ТОВ «АКАДЕМПРЕС». 296 с.
9. Брошак І.С. Під впливом регуляторів росту. Захист і карантин рослин: міжвід. темат. наук. зб. Київ, 2015. Вип. 4. 21 с.
10. Чернілевський М.С., Білявський Ю.А., Кропивницький Р.Б., Ворона Л.І. Агротехнічні вимоги та оцінка якості обробітку ґрунту: навч. посіб. Житомир: ЖНАЕУ, 2012. 84 с.
11. Поліщук В.О. Вплив мікродобрив і біопрепарату на формування ваги бульб картоплі. Інноваційний розвиток АПК: проблеми та їх вирішення: матеріали Міжнар. наук.-практ. конф., присвяченої пам'яті декана агрономічного факультету

М.Ф. Рибак (19–20 листопада 2015 р.). Житомир: Вид-во «Житомирський національний агрокологічний університет», 2015. С. 114–118.

12. Поліщук І.С., Поліщук М.І., Мазур В.А., Палагнюк О.В. Ефективність застосування біологічно-ефективних препаратів та добрив при вирощуванні картоплі в умовах правобережного Лісостепу України. Сільське господарство та лісівництво. 2015. № 2. С. 18–26.

13. Колтунов В.А., Данілко Т.В., Бородай В.В. Проблеми виробництва екологічно чистої картоплі. Картоплярство. Вінниця: «Твори», 2019. № 44. С. 127–143.

14. Кордулян Ю.В., Гунчак М.В., Соломійчук М.П. Вплив біопрепаратів на показники урожайності та рентабельності картоплі. Картоплярство. Вінниця: «Твори», 2019. № 44. С. 151–159.

15. Ільчук Р.В., Ільчук Ю.Р. Вплив позакореневого підживлення моно- і мікродобривами та стимулятором росту на врожайність картоплі. Передгірне та гірське землеробство і тваринництво. 2013. № 55 (1). С. 51–59.

16. Коваленко О.Л., Коваленко О.А. Застосування регуляторів та стимуляторів росту рослин при розмноженні оздоровленого насіннєвого матеріалу картоплі в умовах Полісся України. Луб'яні та технічні культури. 2014. Вип. 3. С. 122–126.

17. Поліщук І.С., Поліщук М.І., Палагнюк О.В. Вплив біопрепаратів азотофіт та фітоцид на врожайні властивості сортів картоплі. Наука в інформаційному пространстві: матеріали ІХ Междунар. науч.-практ. інтернет-конф. (10–11 октября 2013 г.). URL: http://www.confcontact.com/2013-nauka-v-informatsionnomprostranstve/sh1_polishchuk_vpliv.htm

18. Муравйов В.О., Мельник О.В., Семибратська Т.В., Духіна Н.Г. Адаптація елементів технології вирощування картоплі ранньої до змін клімату. Картоплярство. Вінниця: «Твори», 2019. № 44. С. 159–170.

19. Картоплярство: методика дослідної справи / А.А. Бондарчук та ін. Вінниця: ТОВ «Твори», 2019. 652 с.

20. Сайт компанії StatSoft, розробника програми Statistica 6.0. URL: <http://www.statsoft.ru/>.

REFERENCES

1. Polozhenets, V.M., Chernilevskyi, M.S., Nemyrtytska, L.V. (2008). Ahroekolohichni osnovy vyroshchuvannya kartopli [Agroecological basics of growing potatoes]. Kyiv, Svet, 196 p.

2. Bondarchuk, A.A., Koltunov, V.A., Kravchenko, O.A. (2009). Kartoplia: vyroshchuvannya, yakist, zberezhennia [Potatoes: cultivation, quality, preservation]. Kyiv, KYT, 232 p.

3. Bondarchuk, A.A. (2008). Stan ta priorytetni napriamky rozvytku haluzi kartopliarstva v Ukraini [State and priority directions of development of the potato growing industry in Ukraine]. Kartopliarstvo [Potato farming]. Vol. 37, pp. 7–12.

4. Dehodiuk, S.E., Litvinova, O.A., Vitvitska, O.I., Bodnar, Yu.D. (2010). Vplyv dobryv u sivozmini na rodiuchist gruntu i produktyvnist kultur [The effect of fertilizers in crop rotation on soil fertility and crop

productivity]. Zb. nauk. pr. NNTs «Instytut zemlerobstva UAAN» [College of Science NSC "Institute of Agriculture of the Ukrainian Academy of Sciences"]. Vol. 4, pp. 3–10.

5. Biolohichni osoblyvosti kartopli [Biological features of potatoes]. Elektronna entsyklopediia silskoho hospodarstva [Electronic encyclopedia of agriculture]. Available at: <http://www.AgroScience.com.ua>.

6. M'ialkovskyi, R.O. (2013). Fotosyntetychna diialnist roslin rannoi kartopli zalezho vid riznykh norm dobryv [Photosynthetic activity of early potato plants depending on different rates of fertilizers]. Naukovi pratsi instytutu bioenerhetychnykh kultur i tsukrovkykh buriakiv: zb. nauk. prats NAAN [Scientific works of the Institute of Bioenergy Crops and Sugar Beet: collection. of science Proceedings of the National Academy of Sciences]. Kyiv, Vol. 17(1), pp. 217–220.

7. Svitelskyi, M.M., Kotiuk, L.A., Romaniuk, A.A. (2015). Botanika z osnovamy ekolohii: navch. posib. [Botany with the basics of ecology]. Zhytomyr, Ruta, 376 p.

8. Vorona, L.I., Tkachuk, V.P. (2010). Tekhnolohiia vyroshchuvannya kartopli na osnovi zasobiv biolohizatsii v umovakh Polissia [The technology of growing potatoes based on biologization in the conditions of Polissia]. Posibnyk ukrainskoho khliboroba: nauko-vyrobnychi shchorichnyk [Handbook of the Ukrainian farmer: scientific and production yearbook]. Kharkiv, TOV AKADEMPRES, 296 p.

9. Broshchak, I.S. (2015). Pid vplyvom rehulyatoriv rostu [Under the influence of growth regulators]. Zakhyst i karantyn roslin: mizhvid. temat. nauk. zb. [Protection and quarantine of plants: mezhvid. subject of science coll.]. Kyiv, Vol. 4, 21 p.

10. Chernilevskyi, M.S., Biliavskyi, Yu.A., Kropyvnytskyi, R.B., Vorona, L.I. (2012). Ahrotekhnichni vymohy ta otsinka yakosti obrobittu gruntu: navch. posib. [Agrotechnical requirements and assessment of the quality of soil cultivation]. Zhytomyr, ZhNAEU, 84 p.

11. Polishchuk, V.O. (2015). Vplyv mikrodbryv i biopreparatu na formuvannya vahy bulb kartopli [The effect of microfertilizers and biological preparation on the formation of potato tuber weight]. Innovatsiyni rozvytok APK: problemy ta yikh vyrishennia: materialy Mizhnar. nauk.-prakt. konf., prysviachenoї pam'iaty dekana ahronomichnoho fakultetu M.F. Rybaka [Innovative development of agricultural industry: problems and their solutions: materials of the International science and practice conference dedicated to the memory of the Dean of the Faculty of Agriculture M.F. Fisherman]. (m. Zhytomyr, 19-20 lystopada 2015 r.). Zhytomyr, Zhytomyr National Agroecological University Publishing House, pp. 114–118.

12. Polishchuk, I.S., Polishchuk, M.I., Mazur, V.A., Palahniuk, O.V. (2015). Efektyvnist zastosuвання biolohichno-efektyvnykh preparativ ta dobryv pry vyroshchuvanni kartopli v umovakh pravoberezhnoho Lisostepu Ukrainy [The effectiveness of the use of biologically effective drugs and fertilizers in the cultivation of potatoes in the conditions of the right-bank forest-steppe of Ukraine]. Silske hospodarstvo ta lisivnytstvo [Agriculture and forestry]. Vol. 2, pp. 18–26.

13. Koltunov, V.A., Danilkova, T.V., Borodai, V.V. (2019). Problemy vyrobnytstva ekolohichno chystoi kartopli [Problems of production of ecologically clean potatoes]. Kartopliarstvo [Potato farming]. Vinnytsia, Tvory, no. 44, pp. 127–143.

14. Kordulian, Yu.V., Hunchak, M.V., Solumiichuk, M.P. (2019). Vplyv biopreparativ na pokaznyky urozhainosti ta rentabelnosti kartopli [The influence of biological preparations on the productivity and profitability of potatoes]. Kartopliarstvo [Potato farming]. Vinnytsia, Tvory, no. 44, pp. 151–159.

15. Ilchuk, R.V., Ilchuk, Yu.R. (2013). Vplyv pozakorenevoho pidzhyvlennia mono- i mikrodobryvamy ta stymuliatorom rostu na vrozhaist kartopli [Effect of foliar fertilizing with mono- and microfertilizers and growth stimulator on potato yield]. Peredhirne ta hirske zemlerobstvo i tvarynnytstvo [Foothill and mountain agriculture and animal husbandry]. Vol. 55 (1), pp. 51–59.

16. Kovalenko, O.L., Kovalenko, O.A. (2014). Zastosuvannia rehulatoriv ta stymuliatoriv rostu roslin pry rozmnozhenni ozdorovlenoho nasinnievoho materialu kartopli v umovakh Polissia Ukrainy [The use of plant growth regulators and stimulators in the propagation of healthy potato seed material in the conditions of Polissia of Ukraine]. Lubiani ta tekhnichni kultury [Pod and industrial crops]. Vol. 3, pp. 122–126.

17. Polishchuk, I.S., Polishchuk, M.I., Palahniuk, O.V. (2013). Vplyv biopreparativ azotofit ta fitotsyd na vrozhaist vlastyvoosti sortiv kartopli [The influence of biological preparations azotophyte and phytocides on the yield properties of potato varieties]. Nauka v ynformatsionnom prostranstve: materyaly IX Mezhdunar. nauch.-prakt. internet-konf. [Science in the information space: materials of the IX International. science and practice internet conference]. Available at: http://www.confcontact.com/2013-nauka-v-informatsionnomprostranstve/sh1_polishchuk_vpliv.htm.

18. Muraviov, V.O., Melnyk, O.V., Semybratska, T.V., Dukhina, N.H. (2019). Adaptatsiia elementiv tekhnolohii vyroshchuvannia kartopli rannoi do zmin klimatu [Adaptation of elements of early potato growing technology to climate changes]. Kartopliarstvo [Potato farming]. Vinnytsia, Tvory, no. 44, pp. 159–170.

19. Bondarchuk, A.A., Koltunov, V.A., Oliynyk, T.M., Furdyha, M.M., Vyshnevs'ka, O.V., Osypchuk, A.A., Zakharchuk, N.A. (2019). Kartoplyarstvo: metodyka doslidnoyi spravy [Potato growing: methodology of the experimental case]. Vinnytsya, TOV Tvory, 652 p.

20. Sajt kompaniy`y` StatSoft, razrabotchy`ka programy Statistica 6.0. [The website of the StatSoft company, the developer of the Statistica 6.0 program]. Available at: <http://www.statsoft.ru/>.

Effect of «Quantum» system preparations on biometric parameters of potato plants

Liashchenko S., Rozhniatovskiy A., Martseniuk Ya., Kupriianov S.

The article presents the results of research on the influence of different preparations of the «Quantum» system on the biometric parameters of potato plants of the medium-early variety «Zhytnytsia» and the medium-ripening variety «Melaniya». The purpose of the research is to develop new and improve existing agrotechnical measures for growing new potato varieties on sod-podzolic sandy loam soils of Ukrainian Polissya. It has been experimentally proven that the application of a complex of agrotechnical measures has a positive effect on the biometric indicators of potato plants development during the growing season. New potato varieties «Zhytnytsia» and «Melaniya» responded positively to fertiliser application, their rates and methods. According to the studies conducted in 2021–2022, both «Zhytnytsia» and «Melaniya» varieties distinguished 2 variants, the 4th and 6th, where $N_{90}P_{60}K_{90}$ (locally) + «Quantum Seamin» (0,5 l/t) + Prolonged nitrogen (leaf – budding, flowering, after flowering) and $N_{90}P_{60}K_{90}$ (locally) + «Quantum Diafan 3-18-18» (2 l/t) + Prolonged nitrogen (leaf – budding, flowering, after flowering) were applied. In 2021 in the varieties «Zhytnytsia» and «Melaniya» on average the period from planting to full germination was 44 days, from planting to budding – 58 days, from planting to flowering – 64 days. The period from planting to tops dieback in 1, 3 and 5 variants of «Zhytnytsia» variety was 100 days, and in 2, 4 and 6 variants – 110 days. Accordingly, in «Melaniya» variety these figures were 110 and 120 days.

The highest density was found in variants 4 and 6, respectively, 49.3 and 47.5 thousand bushes/ha. In the same variants the field germination rate was 92.5 % and 89.1 %; the number of stems was 3.9 (401.7 thousand pcs/ha) and 3.5 (367.5 thousand pcs/ha) per plant respectively; plant height was 77.0 and 73.0 cm; leaf surface area was 229.2 and 194.3 cm² respectively. Similar results were obtained for the «Melaniya» variety. The same variants had a longer growing season due to the use of prolonged nitrogen, which had a good effect on the yield. Thus, after analysing these indicators, we can conclude that the best options for varieties «Zhytnytsia» and «Melaniya» are variants 4 and 6.

Key words: potato, budding, flowering, tops dieback, density, height, leaf surface area, preparations.



Copyright: Лященко С.А. та ін. © This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original author and source are credited.



ORCID iD:

Лященко С.А.

Рожнятовський А.О.

Марценюк Я.Ю.

Купріянов С.І.

<https://orcid.org/0000-0001-6558-7058>

<https://orcid.org/0000-0002-7855-4439>

<https://orcid.org/0000-0002-8457-3759>

<https://orcid.org/0000-0001-5390-5573>