

УДК 631.8 : 635. 21

В.А. Єсипенко, аспірант

НУБІП

ВПЛИВ МІНЕРАЛЬНИХ ДОБРИВ НА ПРОДУКТИВНІСТЬ КАРТОПЛІ СОРТУ ФАНТАЗІЯ

Формування врожаю бульб взаємопов'язане з розвитком надземної частини рослин. Не можна досягти високих результатів за слабкої вегетативної маси картоплі. Лорх приділяв велике значення управлінню надземною частиною за вирощування садивного матеріалу картоплі [1].

Мета досліджень – виявити вплив різних видів мінеральних добрив на формування надземної частини рослин та біометричні показники насінної картоплі сорту Фантазія.

Матеріал і методика досліджень. Дослідження проводили у ТОВ «Біотех LTD» с. Змітнів Сосницького району Чернігівської області. Ґрунт дослідної ділянки – дерново-середньопідзолистий на морені. Він характеризувався такими показниками (шар 0–20 см): вміст гумусу – 1,0 %, N_{\min} – 4,7 мг, P_2O_5 – 182 мг, K_2O – 124 мг/кг ґрунту, сума увібраних основ становила 2,43 мг-екв; гідролітична кислотність – 2,74 мг-екв. на 100 г сухого ґрунту. Міні-бульби картоплі сорту Фантазія висаджували з розрахунку 47 тис. шт./га за схемою 75x28 см. Застосовували трикратну повторність. Загальна площа посівної ділянки – 84, облікової – 56 м². Розміщення ділянок систематичне. Схемою досліду передбачено внесення різних видів мінеральних добрив. В усіх варіантах застосовували рекомендовану дозу мінеральних добрив для насінної картоплі у зоні Полісся [4].

Під час проведення дослідження проводили облік, аналізи та спостереження згідно з прийнятими в агрохімії методиками та методичними рекомендаціями щодо проведення досліджень з картоплею [3]. При статистичній обробці даних користувалися методикою Доспехова Б.С. з використанням програми Microsoft Excel.

Схема досліду: без добрив (контроль), $N_{120}P_{100}K_{150}$ – прості добрива, $N_{120}P_{100}K_{150}$ – яра міла (8-12-23), $N_{120}P_{100}K_{150}$ – яра міла (9-14-20), $N_{120}P_{100}K_{150}$ – яра міла (10-10-20), $N_{120}P_{100}K_{150}$ – прості добрива + Mg_5 , $N_{120}P_{100}K_{150}$ – прості добрива + Mg_{10} , $N_{120}P_{100}K_{150}$ – прості добрива + Mg_{15} .

© В.А. Єсипенко, 2010

Із простих добрив застосовували аміачну селітру (ГОСТ 2–85), амофос гранульований марки А (ГОСТ 18918–85), калімагнезію Patentkali® німецької компанії K+S KALI GmbH (K_2O – 30%, MgO – 10%). Магній вносили перед формуванням гребенів у вигляді магнеію сірчаноокислого технічного марки А (ТУ 2141-025-32 496445-01). Використовували мінеральні добрива норвезької фірми яра міла 8-12-23 ($N-NH_4$ – 7%, $N-NO_3$ – 1, P_2O_5 – 12, K_2O – 23, CaO – 0,9, MgO – 3,2, SO_3 – 35, B – 0,05, Fe – 0,1, Zn – 0,1%), 9-14-20 ($N-NH_4$ – 6,5%, $N-NO_3$ – 2,6, P_2O_5 – 14, K_2O – 20, CaO – 1,4, MgO – 3, SO_3 – 25, B – 0,05, Fe – 0,1, Zn – 0,1, Cu – 0,1, Mn – 0,7, Mo – 0,01%) та 10-10-20 ($N-NH_4$ – 6,3%, $N-NO_3$ – 3,7, P_2O_5 – 10, K_2O – 20, CaO – 1,4, MgO – 4,2, SO_3 – 27,5, B – 0,15, Fe – 0,1, Zn – 0,1, Cu – 0,1, Mn – 0,7, Mo – 0,01%).

Метеорологічні умови в період дослідження характеризувалися нестабільністю. У 2008-2009 рр. температурний режим майже не відрізнявся від багаторічних даних. Тільки в серпні 2008 р. та червні-липні 2009 р. температури були вищими на 1,7-2,4°C. У 2010 р. спостерігалось підвищення температури повітря на 2,8-6°C, особливо в другій половині вегетації. Загальна кількість опадів за вегетаційний період 2008-2009 рр. була нижче багаторічних даних на 84 мм, у 2010 р. – на 154 мм. Разом з тим зволоження мало нестабільний характер, були посушливі періоди.

З метою оптимізації вологозабезпечення картоплі проводили поливи в критичні періоди: у 2008 р. 25 червня – 25 мм, 2009р. 3 липня – 22 мм та 2010р. 15 липня – 25 мм.

Результати досліджень: Основним біометричним показником картоплі є висота рослин. Отримані в результаті дослідження дані свідчать про збільшення висоти рослин в усіх удобрених варіантах. Висота картоплі протягом вегетаційного періоду зростала до фази зеленої ягоди (табл.1).

Найінтенсивніший ріст картоплі спостерігався від бутонізації до цвітіння. При цьому прирости у варіантах з добривами в середньому становили 35,0-38,0 см, у контролі – 27,0 см. Найбільші прирости були у варіантах з яра міла (9-14-20) та яра міла (10-10-20) – по 38,0 см.

У 2008 р. сформувалися найвищі рослини за роки досліджень. У фазі «зеленої ягоди» у варіанті з Mg_{15} вони досягли 87 см. Аналізуючи отримані дані слід відмітити, що до фази бутонізації різниці за впливом різних форм добрив на цей показник не спостерігалось. У варіантах з яра міла (9-14-20), яра міла (10-10-20) та додатковим

Таблиця 1. Висота рослин картоплі сорту Фантазія залежно від доз мінеральних добрив, см

Варіант досліду	2008 р.					2009 р.					2010 р.					Се
	Фази росту і розвитку рослин															
	сходи	бутонація	цвітіння	зелена ягода ^a	технічна стиглість	сходи	бутонація	цвітіння	зелена ягода ^a	технічна стиглість	сходи	бутонація	цвітіння	зелена ягода ^a	технічна стиглість	
Без добрив (контроль)	6,0	22	45	65	55	6,0	17	42	49	43	5,0	19	52	50	46	6,0
N ₁₂₀ P ₁₀₀ K ₁₅₀ (прості добрива)	7,0	28	63	83	70	6,0	18	52	60	56	6,0	20	57	63	57	7,0
N ₁₂₀ P ₁₀₀ K ₁₅₀ + яра міла (8-12-23)	7,0	28	66	83	72	6,0	18	52	60	56	6,0	20	59	63	58	6,0
N ₁₂₀ P ₁₀₀ K ₁₅₀ + яра міла (9-14-20)	7,0	28	67	84	72	6,0	18	53	60	57	6,0	20	60	64	59	7,0
N ₁₂₀ P ₁₀₀ K ₁₅₀ + яра міла (10-10-20)	7,0	27	68	85	74	6,0	18	53	61	58	6,0	20	60	65	59	6,0
N ₁₂₀ P ₁₀₀ K ₁₅₀ (прості добрива) + Mg ₅	7,0	28	64	84	72	6,0	19	52	61	57	6,0	20	57	64	57	6,0
N ₁₂₀ P ₁₀₀ K ₁₅₀ (прості добрива) + Mg ₁₀	7,0	29	65	85	74	6,0	19	52	62	58	6,0	20	59	65	58	6,0
N ₁₂₀ P ₁₀₀ K ₁₅₀ (прості добрива) + Mg ₁₅	7,0	30	67	87	75	6,0	19	53	62	59	6,0	21	60	66	60	6,0
НІР₀₅	1,0	3,0	4,0	5,0	4,0	1,0	2,0	3,0	4,0	3,0	1,0	2,0	3,0	4,0	5,0	1,0

внесенням Mg_{15} порівняно із застосуванням простих добрив у середньому за роки досліджень збільшувалась висота рослин у фазу цвітіння до 60 см, що було на 5,2 % вище. Комбінація простих добрив з Mg_{15} сприяла формуванню вищих рослин, ніж у варіанті з простими добривами в фазу технічної стиглості в середньому на 4 см або 6,5 % вище.

Дані отримані в результаті досліджень відносно товщини стебел, також вказують на позитивний вплив добрив на формування елементів габітусу рослин картоплі – у всіх варіантах з добривами товщина рослин була більша. Найбільших величин цей показник досяг у варіанті з яра міла (8-12-23) в 2009 р. у фазу «зеленої ягоди», що становило 14 мм.

У 2009 р. формувалися рослини з більшою товщиною, при цьому їх висота була менша порівняно з іншими роками, що пояснюється гіршими погодними умовами.

Слід відмітити відсутність відмінності у товщині рослин між варіантами на початку (сходи) та під кінець (технічна стиглість) вегетації картоплі. Застосування добрив яра міла (8-12-23) сприяло збільшенню товщини стебел порівняно з простими добривами на 1 мм у фазу бутонізації, на 3 мм – цвітіння та 2 мм – «зелена ягода». У варіантах з внесенням Mg_{15} на фоні простих добрив та з добривами яра міла (9-14-20) і яра міла (10-10-20) товщина рослин картоплі становила 12 мм, що на 2 мм більше, ніж у варіанті з простими добривами.

Таким чином, істотні відмінності висоти та товщини рослин картоплі відмічаються у періоди інтенсивного росту. Краща забезпеченість рослин необхідними елементами мінерального живлення сприяла формуванню рослин з більшою висотою та товщиною стебел.

Застосування мінеральних добрив сприяло утворенню більшої надземної маси картоплі та бульб (табл. 2).

Найбільша вегетативна маса картоплі формувалася у фазу цвітіння з поступовим зменшенням до технічної стиглості. При цьому маса бульб зростала, але в 2010 р. спостерігали збільшення надземної частини у фазу “зеленої ягоди” до 15%. Це пояснюється проведенням поливу, який стимулював дію добрив і ріст рослин. У 2008 р. мали найвищі показники розвитку надземної вегетативної маси і бульб.

У варіантах з добривами яра міла (8-12-23), яра міла (9-14-20) та яра міла (10-20-20) рослини картоплі мали більшу надземну частину та масу бульб за всі роки досліджень порівняно з простими добривами

Таблиця 2 Ріст і розвиток надземної частини та бульб картоплі сорту Фантазія залежно від застосування мінеральних добрив, г/кущ

Варіант досліджу	Частина рослини	Цвітіння				' Зелена ягода ^a				Т
		Роки				Роки				
		2008	2009	2010	Серед не	2008	2009	2010	Серед не	
Без добрив (контроль)	Надземна частина	270	217	176	221	245	195	172	204	200
	Бульби	152	136	115	134	293	241	213	249	380
N ₁₂₀ P ₁₀₀ K ₁₅₀ (прості добрива)	Надземна частина	657	559	437	551	640	483	485	536	496
	Бульби	187	185	158	177	493	470	385	449	573
N ₁₂₀ P ₁₀₀ K ₁₅₀ яра міла (8-12- 23)	Надземна частина	744	675	539	653	729	601	620	650	531
	Бульби	242	239	207	229	605	592	495	564	671
N ₁₂₀ P ₁₀₀ K ₁₅₀ яра міла (9-14- 20)	Надземна частина	723	659	534	638	713	598	600	637	550
	Бульби	228	226	203	219	604	570	481	552	668
N ₁₂₀ P ₁₀₀ K ₁₅₀ яра міла (10-10- 20)	Надземна частина	697	651	523	624	692	586	590	622	544
	Бульби	234	231	202	222	595	567	494	552	657
N ₁₂₀ P ₁₀₀ K ₁₅₀ (прості добрива) + Mg ₅	Надземна частина	682	561	486	576	660	497	507	555	516
	Бульби	200	198	182	193	537	514	447	499	604
N ₁₂₀ P ₁₀₀ K ₁₅ (прості добрива) + Mg ₁₀	Надземна частина	690	581	492	588	661	492	499	551	514
	Бульби	212	209	188	203	562	548	479	530	644
N ₁₂₀ P ₁₀₀ K ₁₅₀ (прості добрива) + Mg ₁₅	Надземна частина	709	588	508	602	681	506	516	567	513
	Бульби	229	225	195	216	595	585	510	563	674
НІР₀₅	Надземна частина	23,0	35,0	37,0	32,0	20,0	24,0	33,0	26,0	38,0
	Бульби	19,0	18,0	19,0	19,0	21,0	28,0	29,0	26,0	21,0

на 12-20%. Максимальна вегетативна маса картоплі була у варіанті з яра міла (8-12-23) – 744 г у 2008 р., що на 87 г більше від простих добрив.

У фазу цвітіння у варіантах з яра міла (8-12-23) та яра міла (9-14-20) порівняно з простими добривами та комбінаціями з магнієвими формувалася на 8-18% більша надземна частина картоплі. З ростом і розвитком картоплі до фази «зеленої ягоди» та технічної стиглості різниці між варіантами яра міла та комбінаціями простих добрив з магнієвими не спостерігалось.

Застосування магнієвих добрив Mg_{15} на фоні простих у середньому за роки досліджень зумовлювало збільшення вегетативної маси у фазу цвітіння та «зелена ягода» на 51,0 та 31,0 г. порівняно з простими добривами, маса бульб у куці при цьому збільшувалась на 31,0 та 114,0 г. У варіанті з додатковим внесенням Mg_{10} формувалися бульби на 26,0 та 81,0 г. більше, ніж у варіанті з простими добривами у фазу цвітіння та «зелена ягода». Разом з тим надземна частина була більше на 5,6 % у фазу цвітіння.

Таким чином, слід відмітити високі темпи наростання бульб та маси бадилля у варіантах з добривами яра міла (8-12-23), яра міла (9-14-20), яра міла (10-20-20) та комбінацією простих добрив з магнієвими (Mg_{15}).

Для оцінки формування врожаю картоплі важливе значення відіграє співвідношення маси бульб до надземної частини рослин (табл. 3).

За даними Лорха найсприятливішим у період вегетації є співвідношення 1:1 [1].

Упродовж вегетації маса бульб збільшувалась, а надземної частини зменшувалась. Застосування мінеральних добрив сприяло звуженню співвідношення порівняно з контролем. Разом з тим у варіантах з простими добривами в комбінації з Mg_{10} і Mg_{15} спостерігалось його збільшення, за цих умов зростала як вегетативна маса, так і маса бульб. Проте темпи наростання бульб були значно інтенсивніші.

Всі види добрив яра міла, та Mg_{10} і Mg_{15} у фазу цвітіння мали ширше співвідношення, ніж прості добрива на 0,1. У фазу «зелена ягода», підвищувався коефіцієнт у варіантах з магнієвими добривами. В процесі вегетації у фазу технічної стиглості співвідношення вирівнювалося по всіх варіантах яра міла та простих добривах і простих добривах з Mg_5 . У варіантах з Mg_{10} і Mg_{15} показник був вище на 0,1.

Таблиця 3. Вплив мінеральних добрив на співвідношення бульб до надземної частини картоплі сорту Фантазія

Варіант дослідю	2008 р.			2009 р.			2010 р.			Середнє за 2008-2010 рр.		
	Фази росту і розвитку рослин									цвітіння	'зелена ягода'	технічна стиглість
	цвітіння	'зелена ягода'	технічна стиглість	цвітіння	'зелена ягода'	технічна стиглість	цвітіння	'зелена ягода'	технічна стиглість			
Без добрив (контроль)	0,6	1,2	1,9	0,6	1,2	2,2	0,7	1,2	1,8	0,6	1,2	2,0
N ₁₂₀ P ₁₀₀ K ₁₅₀ (прості добрива)	0,3	0,7	1,2	0,3	1,0	1,4	0,4	0,8	1,2	0,3	0,8	1,3
N ₁₂₀ P ₁₀₀ K ₁₅₀ яра міла (8-12-23)	0,3	0,8	1,3	0,4	1,0	1,4	0,4	0,8	1,3	0,4	0,9	1,3
N ₁₂₀ P ₁₀₀ K ₁₅₀ яра міла (9-14-20)	0,3	0,8	1,2	0,4	1,0	1,3	0,4	0,8	1,2	0,4	0,9	1,3
N ₁₂₀ P ₁₀₀ K ₁₅₀ яра міла (10-10-20)	0,3	0,8	1,2	0,4	1,0	1,4	0,4	0,9	1,2	0,4	0,9	1,3
N ₁₂₀ P ₁₀₀ K ₁₅₀ (прості добрива) + Mg ₅	0,3	0,8	1,2	0,4	1,0	1,4	0,4	0,9	1,2	0,3	0,9	1,3
N ₁₂₀ P ₁₀₀ K ₁₅₀ (прості добрива) + Mg ₁₀	0,3	0,9	1,3	0,4	1,1	1,5	0,4	1,0	1,3	0,4	1,0	1,4
N ₁₂₀ P ₁₀₀ K ₁₅₀ (прості добрива) + Mg ₁₅	0,3	0,9	1,3	0,4	1,2	1,5	0,4	1,0	1,3	0,4	1,0	1,4
НІР₀₅	<i>0,1</i>	<i>0,1</i>	<i>0,1</i>	<i>0,1</i>	<i>0,1</i>	<i>0,1</i>	<i>0,1</i>	<i>0,1</i>	<i>0,1</i>	<i>0,1</i>	<i>0,1</i>	<i>0,1</i>

Таким чином, застосування магнієвих добрив Mg₁₅ у комбінації з простими та норвезьких добрив яра міла (8-12-23), яра міла (9-14-20) і яра міла (10-10-20) сприяло формуванню більшої надземної частини рослин картоплі за висотою, товщиною і масою, при цьому інтенсивніше відбувався процес наростання бульб.

1. Лорх, А. Г. Динамика накопления урожая картофеля. / А. Г. Лорх. Сельхозгиз, 1948.
2. Кучко, А.А. Фізіологія та біохімія картоплі /А.А. Кучко [та інші]. – К.: Довіра, 1998. – 335 с.

3. Методичні рекомендації щодо проведення досліджень з картоплею. / Під редакцією В.В. Кононунченко. – Немішаєве: УААН ІК, 2002. – 184 с.
4. Теслюк, П.С. Насінництво картоплі. / П.С. Теслюк, М.Я. Молоцький, М.Ю. Власенко. – Біла Церква, 2000. – 200 с.

Висвітлено вплив нових видів добрив норвезької фірми Яра Міла та комбінації простих добрив із магнієм на ріст і розвиток рослин картоплі сорту Фантазія, вирощеної з міні-бульб.

Ключові слова: картопля, добрива, біометричні показники картоплі.

Освещено влияние новых видов удобрений норвежской фирмы Яра Мила и комбинации простых удобрений с магнием на рост и развитие картофеля сорта Фантазия выращенного из мини-клубней.

Ключевые слова: картофель, удобрения, биометрические показатели картофеля.

The article highlights the impact of the new types of Norwegian fertilizers of Jara Milla firm and the combination of simple magnesium fertilizers on the growth and development of potato plants of the Phantasia variety grown from mini-tubers.

Key words: potato, fertilizers, biometric indices of potatoes.