



УДК 635.21:631.55(477.46)

О.І. Улянич, доктор с.- г. наук, професор,

Н.В. Воробйова, аспірант Уманського національного університету садівництва

УРОЖАЙНІСТЬ КАРТОПЛІ РАННЬОСТИГЛОЇ ЗА ЗАСТОСУВАННЯ БІОГУМУСУ ТА КРАПЛИННОГО ЗРОШЕННЯ В ПРАВОБЕРЕЖНОМУ ЛІСОСТЕПУ

Наведено результати дослідження з вивчення впливу різних способів внесення біогумусу на урожайність картоплі ранньостиглої за застосування краплинного зрошення. Встановлено особливості проходження рослинами фенологічних фаз росту і розвитку, визначено різницю у врожайності залежно від способу внесення біогумусу в Правобережному Лісостепу України
Ключові слова: картопля, сорт, штучна популяція, черв'як каліфорнійський, біогумус, фаза росту і розвитку, урожайність.

Постановка проблеми у загальному вигляді та її зв'язок із важливими науковими чи практичними завданнями. Україна входить в десятку найбільших виробників картоплі, але ніколи не займала перших позицій у світовій експортній торгівлі картоплі. Картопля ранньостигла становить 35-45% від загального виробництва і надходження продукції припадає на весну і початок літа. У цей час відповідна продукція надходить від лідерів світового експорту – Єгипту, Туреччини, Іспанії та інших країн. В Європі даною продукцією населення забезпечене кругло-річно [1, 6].

Картопля є цінною продовольчою, технічною і кормовою культурою, яка накопичує велику кількість корисних поживних речовин і, на відміну від інших овочів, доступна для вирощування в усіх ґрунтово-кліматичних зонах України. Картоплю вирощують на всіх континентах світу, де посівні площі досягнули рівня 20 млн га, а валовий збір бульб становить 310 млн із незначними відхиленнями. П. С. Теслюк вказує, що в Україні близько 1,6 млн га картоплі щорічно висаджують в агропромислових і фермерських господарствах, на городах і дачних ділянках країни. Т. Кучеренко стверджує, що для більшості країн з високим рівнем розвитку міжнародна торгівля картоплею є ефективною [2, 3].

Аналіз останніх досліджень і публікацій, в яких започатковано розв'язання даної проблеми і на які опирається автор. Умови вирощування рослин з незалежних від людини причин складаються не такими, які потрібні для живих рослинних організмів, і тому вчені і фахівці-практики запропонували багато прийомів, які допомагають створити умови, максимально наближені до оптимальних: вибір сорту, розсадний спосіб вирощування, регулятори росту рослин, збалансовані швидкорозчинні органічно-мінеральні добрива, штучне прискорення дозрівання тощо [1, 3, 4, 5].

Отримання ранньої продукції сприяє не тільки прискоренню споживання, а й подовженню строку споживання взагалі, підвищенню прибутків від високих цін на ранні овочі. Тому, проаналізувавши дані літератури, ми дійшли висновку, що найбільш ефективними заходами, які сприяють отриманню раннього врожаю і тим самим розширюють період споживання, є вибір сорту, застосування регуляторів росту рослин, що для картоплі вивчено недостатньо. Останнім часом людство прагне споживати екологічно чисту або органічну продукцію. Тому у дослідженнях

передбачали вивчити умови одержання високої урожайності картоплі ранньостиглої за застосування біологічних препаратів, до яких відносять біогумус.

Мета досліджень. Дослідження спрямовані на визначення впливу різних способів внесення біогумусу на урожайність картоплі ранньостиглої.

Методика досліджень. Досліди проводили в овочевій сівозміні ННВВ Уманського НУС на чорноземі опідзоленому важкосуглинковому впродовж 2010-2012 рр. У дослідженнях використовували сорти картоплі, внесені до Державного реєстру сортів рослин: Серпанок, Ред Скарлет, Латона.

У досліді проводили фенологічні і біометричні спостереження, а саме: фіксували дату висаджування бульб, появу перших і масових сходів, початок росту пагонів, утворення куща і збирання врожаю; визначали в динаміці площу листка і листової поверхні за загальноприйнятими методиками, масу бульб ваговим методом; проводили облік урожаю та оцінювали якість продукції за ДСТУ ISO 2165-2002.

Проводили дослідження з використанням субстрату (компосту) для штучних популяцій суміші коров'ячого гною після процесу ферментації, землі, органічних решток трав'яного, овочевого, плодового походження. З метою отримання якісного корму для черв'яка каліфорнійського дотримувалися таких показників вихідного органічного субстрату: вологість 70-80%, рН 6,8-7,2, вміст оксиду заліза не більше 10%, відсутність твердих часток – металу, дерева, каміння, скла тощо. Для проведення ферментації органічні відходи та безпідстилковий гній компостували. Повний період ферментації субстрату тривав 5 місяців. Основою компосту була гнойова біомаса, до якої додавали певну кількість інших органічних відходів (солома, залишки плодів, некрохмалісті овочі, листяний опад), в яких не виявлено пестицидів, аміаку, метану, патогенної мікрофлори, яєць і личинок гельмінтів, вміст протеїну становив не більше 25%.

Для визначення ефективності застосування біогумусу під час вирощування картоплі його вносили локально перед висаджуванням, мульчували ґрунт та обприскували розчином біогумусу рослини на початку інтенсивного росту.

Виклад основного матеріалу дослідження. Встановлено, що за вологості субстрату 65% та температури 15-25°C, а також годівлі черв'яка каліфорнійського в міру необхідності за період культивування популяції її щільність зростає в 2,3-9,4 рази (табл. 1).

Таблиця 1

Динаміка щільності штучної популяції *Eisenia foetida Savigny*

Номер бурта	Об'єм бурта, м ³	Чисельність популяцій, шт.			Щільність популяцій, особин/м ³		
		2010 р.	2011 р.	2012 р.	2010 р.	2011 р.	2012 р.
1	0,250	667,7	658,1	713,3	2714,0	2675,2	3875,2
2	0,700	289,8	1957,7	1544,0	851,0	2824,9	935,2
3	0,400	543,0	588,3	667,0	1500,0	1625,1	1700,0
НІР ₀₅		27,3	61,7	81,4	89,0	122,3	441,5

Найбільший приріст популяції спостерігали впродовж 2010 р., що пов'язано з кліматичними умовами, які в свою чергу зумовлюють швидкість та інтенсивність перебігу фізіологічних процесів в організмі черв'яка.

Проведені фенологічні спостереження показали, що 2011 р. сходи раніше з'явилися у сорту Латона за локального винесення біогумусу – 12 травня (через 20 діб після висаджування). Більш пізні сходи спостерігали у сорту Серпанок у контролі, де біогумус не вносили – 20 травня (через 21 добу) (табл. 2).

Період сходи-бутонізація проходив у картоплі за 19-24 діб: найраніше – у сортів Серпанок і Латона за локального передпосівного внесення і мульчування ґрунту біогумусом – 19 діб, що пояснюється підвищенням температури ґрунту під дією біогумусу та створенням у ранньовесняний і літній період кращих умов для росту картоплі. Відповідна тенденція зберігалася і 2012 р.

Період цвітіння-формування бульб картоплі проходив швидше за мульчування ґрунту біогумусом – 41-44 доби незалежно від сорту.

Таблиця 2

**Тривалість фенологічних фаз росту і розвитку картоплі за використання різних способів
внесення біогумусу, діб**

Сорт	Спосіб внесення	Висаджування-сходи		Сходи-бутонізація		Бутонізація-цвітіння		Цвітіння-формування бульби		Тривалість вегетаційного періоду (середнє за два роки)
		2011 р.	2012р.	2011 р.	2012 р.	2011 р.	2012 р.	2011 р.	2012 р.	
Серпанок	Без внесення біогумусу (К)*	21	23	20	22	5	5	48	44	94
	Локальне передпосівне внесення	20	23	19	21	4	6	46	43	91
	Мульчування ґрунту	21	25	19	21	4	6	46	43	91
Латона	Локальне передпосівне внесення	20	23	19	21	4	6	46	43	91
	Мульчування ґрунту	22	23	23	24	5	7	44	41	95
Ред Скарлет	Локальне передпосівне внесення	21	23	20	22	5	5	45	43	90
	Мульчування ґрунту	20	23	19	21	4	6	46	43	91

*К – контроль

Загальна тривалість вегетаційного періоду сортів картоплі залежала від способу внесення біогумусу і погодних умов року. Так, більше значення показника отримано у контролі у сорту Серпанок, де біогумус не вносили (94 доби). Локальне передпосівне внесення і мульчування ґрунту біогумусом сприяло зменшенню вегетаційного періоду сортів картоплі Серпанок, Латона і Ред Скарлет до 90-91 доби, що пояснюється підвищенням температури ґрунту на 1-2^oC під дією біогумусу та створенням у ранньовесняний період кращих умов для росту картоплі.

Результати досліджень свідчать, що залежно від сорту та способу застосування біогумусу змінювалися фітометричні показники рослин, такі як площа одного листка, загальна площа листків на поверхні поля. Біометричні виміри показали, що найбільшою силою росту відзначалися ранньостиглі сорти картоплі Латона, Ред Скарлет за локального передпосівного внесення біогумусу, висота рослин яких досягала 70-75 см. Найменшим за висотою були рослини сорту Серпанок, де біогумус не вносили – 57 см.

Важливе значення для картоплі має такий показник як кількість листків (табл. 3).

Таблиця 3

**Біометричні показники картоплі ранньостиглої в фазу цвітіння
за різних способів внесення біогумусу**

Сорт	Спосіб внесення	Кількість листків, шт./рослину			Площа листків, тис. м ² /га		
		2011 р.	2012 р.	середнє	2011 р.	2012	середнє
Серпанок	Без внесення біогумусу (К)*	52	46	49	16,7	14,8	15,5
	Локальне передпосівне внесення	52	46	49	16,8	14,3	15,6
	Мульчування ґрунту	53	46	49	16,7	14,8	15,3
Латона	Локальне передпосівне внесення	60	53	57	24,8	21,9	23,3
	Мульчування ґрунту	59	51	55	23,0	19,8	21,4
Ред Скарлет	Локальне передпосівне внесення	56	48	52	18,9	16,2	17,5
	Мульчування ґрунту	57	50	54	18,8	16,4	17,6
НІР ₀₅		3,1	2,7		4,1	3,9	

*К – контроль

Так, за вирощування картоплі без внесення біогумусу кількість листків на рослині досягнула рівня 49 шт. Внесення біогумусу локально у ґрунт або за мульчування прирослиної території сприяло збільшенню кількості листків до 55-57 шт./росл. у сорту Латона і до 52-54 шт./росл. – у сорту Ред Скарлет.

На період технічної стиглості бульб листки інтенсивніше наростали у рослин сорту Латона за локального передпосівного внесення біогумусу – площа листків 2011 і 2012 років становила 24,8 і 21,9 тис. м²/га і була відповідно на 8,1 та 5,2 тис. м²/га більшою, ніж у контролі. Меншу площу листків спостерігали в рослин сорту Латона за мульчування ґрунту. Так, 2011 р. площа листків на рослинах за застосування мульчування ґрунту становила 23,0 тис. м²/га, що на 6,3 тис. м²/га менше, ніж у контролі. 2012 р. ця різниця відповідно складала 6 тис. м²/га. У контролі площа листків у зазначену фазу становила 15,5 тис. м²/га.

Отже, застосування біогумусу на чорноземі опідзоленому важкосуглинковому сприяє збільшенню кількості і площі листків у картоплі. Найвищих значень ці показники набули за локального передпосівного внесення біогумусу.

Стеблостій на одиниці площі складається з кількості кущів картоплі і стебел у кожному з них. Дані про відповідні показники представлено у таблиці 4.

Таблиця 4

Стеблоутворювальна здатність сортів картоплі

Сорт	Спосіб внесення	Кількість стебел у кущі, шт.			Кількість стебел на 1 га, тис. шт.		
		2011 р.	2012 р.	середнє	2011 р.	2012 р.	середнє
Серпанок	Без внесення біогумусу (К)*	4,0	3,8	3,9	163,3	155,1	159,2
	Локальне передпосівне внесення	6,1	6,0	6,1	208,2	204,1	206,2
	Мульчування ґрунту	4,8	4,7	4,8	196,0	191,8	193,9
Латона	Локальне передпосівне внесення	6,2	6,4	6,3	171,4	163,3	167,4
	Мульчування ґрунту	5,0	5,8	5,4	163,3	155,1	159,2
Ред Скарлет	Локальне передпосівне внесення	6,1	6,3	6,2	208,2	204,1	206,2
	Мульчування ґрунту	5,8	5,9	5,9	196,0	191,8	193,9
НР ₀₅		2,1	1,7		4,1	3,9	

*К – контроль

Дослідження показали, що істотно більшу кількість пагонів на кущ мали рослини сортів картоплі Серпанок, Ред Скарлет і Латона за локального передпосівного внесення біогумусу – від 6,1 до 6,3 шт./рослину. Найменшим цей показник був у сорту Серпанок, де біогумус не вносили – 3,9 шт./рослину.

Відповідно вищою кількістю стебел на одиниці площі відзначалися варіанти досліду, де застосовували локальне передпосівне внесення.

Для картоплі велике значення має кількість бульб у кущі. За цим показником вирізнялися сорти Серпанок і Ред Скарлет, рослини яких у середньому мали 6-15 бульб на один кущ (табл. 5).

Аналіз даних таблиці дозволив встановити, що локальне внесення біогумусу мало найбільший вплив і більш урожайними за цього способу вирощування виявилися сорти картоплі Серпанок, Латона і Ред Скарлет, які у порівнянні до контролю дозволили отримати 10,5-14,0 т/га додаткової продукції.

Таблиця 5

Урожайність картоплі ранньостиглої залежно від способу внесення біогумусу, т/га

Сорт	Спосіб внесення	Кількість товарних бульб/рослину, шт.			Урожайність, т/га			
		2011 р.	2012 р.	середнє	2011 р.	2012 р.	середнє	± до контролю
Серпанок	Без внесення біогумусу (К)*	6	8	7	24,5	25,1	24,8	–
	Локальне передпосівне внесення	9	10	10	36,4	41,1	38,8	14,0
	Мульчування ґрунту	7	7	7	33,9	41,8	37,9	13,0
Латона	Локальне передпосівне внесення	10	14	12	36,2	35,3	35,8	11,0
	Мульчування ґрунту	6	8	7	34,5	35,7	35,1	10,3
Ред Скарлет	Локальне передпосівне внесення	9	12	11	36,4	34,1	35,3	10,5
	Мульчування ґрунту	7	9	8	33,9	35,8	34,9	10,1
НІР ₀₅		2,3	2,2		4,9	5,4		

* К – контроль

Висновки. 1. Застосування біогумусу на чорноземі опідзоленому важкосуглинковому сприяє збільшенню висоти рослин, кількості і площі листків у картоплі. Найвищих значень ці показники набули за локального передпосівного внесення біогумусу.

2. Локальне внесення біогумусу на чорноземі опідзоленому Правобережного Лісостепу України мало найбільший вплив і у порівнянні до контролю дозволило отримати 10,5-14,0 т/га додаткової продукції сортів картоплі Серпанок, Латона і Ред Скарлет.

Список використаних джерел

1. Лихочвор В.В. Рослинництво. Технології вирощування сільськогосподарських культур. – 2-е видання виправлене. – К.: Центр навчальної літератури, 2004. – 808 с.
2. Електронна енциклопедія сільського господарства. [Електронний ресурс] // Електронне наукове видання: Режим доступу до енциклопедії: AgroScience.com.ua 2008-2011 р. e-mail: admin@agrosience.com.ua
3. Системи технологій в рослинництві / [Г.М. Господаренко, В.О. Єщенко, С.П. Полторецький, О.І. Улянич та ін.]; За ред. Г.М. Господаренка і В.О. Єщенка. – Умань: СДП Сочінський, 2008. – 368 с.
4. Основи наукових досліджень в агрономії [Єщенко В.О., Копитко П.Г., Опришко В.П., Костогриз П.В.]; За ред. В.О. Єщенка. – К.: Дія, 2005. – 288 с.
5. Рослинництво / [Зінченко О.І., В.Н. Салатенко, М.А. Білоножко]; За ред. О.І. Зінченка. – К.: Аграрна освіта, 2001. – 591 с.
6. Ягольник О.Г. Сучасний стан та перспективи розвитку сільського господарства і харчової промисловості України / О.Г. Ягольник // Цукрові буряки. – 2009.– № 2. – С. 2-3.

Анотація. Наведені результати досліджень по изучению влияния разных способов внесения биогумуса на урожайность картофеля раннеспелого. Установлено особенности прохождения растениями фенологических фаз роста и развития. Определено, что на черноземе оподзоленном Правобережной Лесостепи локальное внесение биогумуса под картофель имело наибольшее влияние, что позволяет получить у сортов Серпанок, Латона и Ред Скарлет 10,5-14,0 т/га дополнительной продукции.

Ключевые слова: картофель, сорт, искусственная популяция, калифорнийский червь, биогумус, фаза роста и развития, урожайность.

Summary. Adduction the results of research on the study effect variety introduce vermicompost to productivity potatoes. Installed features passing fenological phases of growth and development. Defined, that in the Right-bank Forest-steppe local application vermicompost under potatoes was had most effect that lets get additionally 10,5-14,0 t/ha of production varieties Serpanok, Latona and Red Scarlet.

Keywords: potatoes, variety, artificial population, Californian worm, vermicompost, phase of growth and development, yielding.