

БІОЛОГІЗАЦІЯ ВИРОЩУВАННЯ КАРТОПЛІ В КОРОТКОРОТАЦІЙНІЙ СІВОЗМІНІ ПОЛІССЯ

Матвійчук Н. Г., к. с.-г. н.

Матвійчук Б. В., к. с.-г. н.

Ковальов В. Б., д.с.-г.н., професор
Поліський національний університет

Постановка проблеми. Картопля займе чільне місце у ряді основних культур для продовольчої безпеки планети. Нині в Україні основні площі посіву картоплі зосереджені у приватному секторі – на присадибних і дачних ділянках та у фермерських господарствах. Нажаль у згаданих вище господарствах картоплю вирощують переважно як беззмінну культуру, що призводить до порушення рівноваги агроєкосистем, деградації ґрунту, погіршення фітосанітарного стану насаджень картоплі та якості продукції [4].

Безперечно, що сьогодні виробник сільськогосподарської продукції має орієнтуватися не тільки на соціальні умови, але і на рівень ринково-господарських відносин. Однак, відповідно до Закону України „Про охорону земель” землевласник повинен враховувати екологічні наслідки свого господарювання та

виконувати вимоги із захисту ґрунту від ерозії і забезпечувати поліпшення родючості наданих йому земель в оренду і приватну власність [5].

Для сьогодення загальноновизнаною [1, 7-9] є необхідність переходу землеробства на екологічні засади. Реформування земельних відносин в Україні, зміна форм власності на землю та обмежені можливості забезпечення ресурсами сільського господарства унеможлиблюють його ефективну роботу. Тому, необхідно застосовувати нові принципи ведення землеробства як в громадських господарствах, так і в індивідуальному секторі, які б сприяли ефективному використанню ґрунтів, охороні і поліпшенню їх родючості, отриманню стабільних і якісних врожаїв, стійкості агроєкосистем.

За 2020 рік у всіх категоріях господарств Житомирської області на площі 91,5 тис. га зібрано 1598,9 тис. тон картоплі, середня врожайність склала 17,5 т/га. За валовим виробництвом картоплі область займає 2-е місце в державі, за врожайністю – 4-е та за площею посіву культури – 3-е місце [6].

В господарствах населення області частка посівів картоплі складає 98% до загальної площі, і лише 2% припадає на сільськогосподарські підприємства.

Вирощуванням картоплі за органічної технології на території України станом на кінець 2020 року займається лише два господарства: ТОВ "Крячівка-агро" Полтавської області та ТОВ "Органік Берріз" Житомирської області, де площі складають 0,5 га та 2,14 га відповідно [10].

У зоні Полісся створено значну кількість агроформувань (орендних і фермерських господарств, сільських спілок), що мають порівняно невеликі (до 100 га) ділянки землі. Як свідчить практика, нині та найближчим часом ці агроформування неспроможні застосувати

багатопільні (7-9-пільні) статичні сівозміни, що спричиняє неефективне використання землі. Економічні та еколого-енергетичні обставини вимагають впровадження більш динамічних сівозмін, звуження їх спеціалізації і ротації. Для цих господарств необхідно розробити ряд сівозмін з короткою ротацією з урахуванням їх спеціалізації, які ґрунтуються на науково-обґрунтованому використанні сільськогосподарських угідь, забезпеченні науково-обґрунтованої структури посівних площ, енергоощадних ґрунтозахисних технологій вирощування сільськогосподарських культур та систем удобрення, дотриманням основних принципів чергування сільськогосподарських культур [1, 3, 9].

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Вивченню біологізації землеробства в нашій країні присвячена значна кількість наукових праць таких вчених: П. І. Бойко, М. К. Шикуча, Ю. О. Тараріко, В. Ф. Сайко, В. П. Гудзь, О. Ф. Смаглій, І. А. Шувар, Ю. П. Манько, В. П. Стрельченко, П. В. Писаренко та ін. Нові технології вимагають агроекологічного та біоенергетичного обґрунтування рекомендованих до впровадження елементів біологізації сільськогосподарського виробництва, що пов'язано з удосконаленням структури посівних площ, насиченням сівозмін багаторічними травами, зернобобовими культурами та проміжними посівами у поєднанні з внесенням рекомендованих норм органічних і мінеральних добрив [3, 4, 7].

Починаючи з 2000 року значно збільшується частка удобрених мінеральними добривами площ від загальної площі посіву та норма внесення поживних речовин на гектар. Водночас значно зменшуються норми внесення органічних добрив, що призводить до погіршення стану ґрунтів. За останні роки баланс поживних речовин в ґрунтах

набуває негативного значення. Винесення щорічно з ґрунту сільськогосподарською продукцією поживних речовин перевищує надходження на 100-120 кг/га NPK. За річної потреби 10-15 т/га органічних добрив нині їх вносять по 1,5-3 т/га, а мінеральних – 12-15 кг/га ріллі [10].

Наукою і практикою сільськогосподарського виробництва підтверджено, що саморегулювання та самовідновлення агроєкосистеми успішно відбувається за умов ведення альтернативного (біологічного) землеробства. Резервом збагачення ґрунту органічними речовинами, вуглецем та елементами живлення є загортання зелених добрив та післяжнивних решток (особливо соломи та у поєднанні з сидератами) [1, 4, 7, 8].

Переходити з традиційного інтенсивного до біологічного землеробства потрібно з дотриманням всіх принципів: підтримання позитивного балансу поживних речовин та гумусу; додержання науково-обґрунтованих сівозмін; ґрунтозахисних технологій обробітку ґрунту; застосування всіх видів органічних добрив – гною, нетоварної частини врожаю (соломи зернових і зернобобових, ріпаку, соняшнику та ін.), а також висівання бобових та культур проміжного вирощування на сидерат, контролю рівня забур'яненості, ступеня ураженості хворобами та шкідниками агроценозів [4, 9].

Мета роботи – дослідити та обґрунтувати впровадження елементів біологізації при вирощуванні картоплі у короткоротаційній сівозміні на ясно-сірому лісовому ґрунті, які дозволять отримувати екологічно безпечну продукцію, підвищити родючість ґрунтів,

покращити їх екологічну стійкість в умовах Полісся України.

Завдання та методика досліджень. В завдання досліджень входило:

- дослідження можливих шляхів покращання та охорони родючості ґрунтів унаслідок впровадження елементів біологізації при вирощуванні картоплі в короткоротаційній сівозміні Полісся;

- встановлення оптимального співвідношення органічних та мінеральних добрив за вирощування картоплі;

- встановлення впливу даних факторів на ріст й розвиток рослин, формування врожайності та якості бульб картоплі.

Дослідження виконувалися згідно складової частини НДР ««Розробка та оцінка елементів біологізації в системі землеробства в умовах Полісся» (номер державної реєстрації 0112U000338) у стаціонарному досліді, який був закладений 2010 року на дослідному полі Поліського національного університету. Дослід включав 6 систем удобрення: 1. контроль; 2. органічна система (гній 50 т/га); 3. орґано-мінеральна система (гній 25т/га + N₂₅P₂₀K₃₅); 4. орґано-мінеральна система (гній 37,5т/га +N_{12,5}P₁₀K_{17,5}); 5. органічна система (сидерати – 20т/га); 6. мінеральна система (N₅₀P₄₀K₇₀) при чергуванні культур в сівозміні: 1. Конюшина на насіння. 2. Картопля. 3. Жито озиме. 4. Пелюшка + овес. 5. Овес з підсіванням конюшини [4].

У виконанні експерименту використано картоплю сорту Беллароза німецької фірми Europlant.

Дослід було закладено у 3-кратній повторності при систематичному розміщенні ділянок. Посівна ділянка - 130 м²; облікова ділянка - 110 м².

Попередник під картоплю конюшина на насіння, сидеральна культура - редька олійна. Грунтозахисний обробіток проводився без обертання скиби. Захист картоплі проводився біологічними препаратами: бітоксациліном (30 мл/сотку) + актофітом (10 мл/сотку) з інтервалом 7–10 днів 2 рази для кожного покоління жуків. Фосфорно-калійні добрива та гній вносили осінню під основний обробіток ґрунту, азотні – весною під передпосівну культивуацію. Солома після зернових культур та конюшини зароблялася в ґрунт на глибину 10–12 см з додаванням N 10 кг/т соломи на всіх варіантах удобрення та біологічному контролі. Збирання картоплі проводили поділянково вручну.

Результати досліджень. Найінтенсивніший ріст картоплі відбувався за органо-мінеральної системи (гній 37,5т/га +N_{12,5}P₁₀K_{17,5}): висота рослин у середньому була вищою на 36 %; кількість стебел на 40%; площа листкової поверхні на 25% у фазі повних сходів та на 52% у фазі цвітіння в порівнянні з біологічним контролем [4].

В середньому за три роки досліджень урожайність картоплі найвищого рівня сягала за внесення гною та помірних норм мінеральних добрив за 4 варіанту удобрення і складала 33,2 т/га.

За рахунок врожайності та товарності бульб вихід сухих речовин та крохмалю за 4 варіанту біологізації більший порівняно з біологічним контролем на 2,6 і 1,7 т/га (табл. 1).

Таблиця 1

**Урожайність та якість картоплі залежно від елементів
біологізації в короткоротаційній сівозміні
(середнє за 3 роки)**

№ п/п	Варіанти удобрення	Урожайність, т/га	Сухі речовини, т/га	Крохмаль, т/га	Вітамін С, мг/кг	Нітрати, мг/кг
1.	Біологічний контроль	20,1	4,2	2,9	18,2	64,2
2.	Органічна система (гній 50 т/га)	28,6	5,8	3,9	21,0	72,9
3.	Орґано-мінеральна система (гній 25 т/га + N ₂₅ P ₂₀ K ₃₅)	31,1	6,4	4,4	21,2	78,5
4.	Орґано-мінеральна система (гній 37,5т/га + N _{12,5} P ₁₀ K _{17,5})	33,2	6,8	4,6	21,3	78,3
5.	Органічна система (сидерати – 20 т/га)	22,6	4,7	3,1	19,9	71,2
6.	Мінеральна система (N ₅₀ P ₄₀ K ₇₀)	29,2	6,1	4,1	19,5	81,4

Вміст вітаміну С залежно від системи біологізації складав від 18,2 мг/кг до 21,3 мг/кг. Найбільший уміст вітаміну С – 21,3 мг/кг був у варіанті 4 за орґано-мінеральної системи удобрення, що на 17 % більше в порівнянні з біологічним контролем.

Вміст нітратного азоту у бульбах картоплі на всіх варіантах дослідження не перевищував гранично-допустимого рівня. За біологічного контролю кількості

нітратів у бульбах картоплі була на рівні 64,2 мг/кг. При внесенні 50 т/га гною вміст нітратного азоту підвищувався лише до 72,9 мг/кг, при застосуванні тільки мінеральних добрив – до 81,4 мг/кг, за орґано-мінеральних систем – до 78,3–78,5 мг/кг, за орґанічної системи при внесенні сидератів – до 71,2 мг/кг [4].

Висновки. За вирощування картоплі в короткоротаційній сівозміні після конюшини на насіння при внесенні великих об'ємів орґанічної маси, можливо значно зменшити застосування орґанічних та мінеральних добрив та пропонувати варіант сумісного застосування орґанічних та мінеральних добрив у співвідношенні 75 % : 25 % при якому врожайність підвищується на 65,2% у порівнянні до біологічного контролю. За цього варіанту біологізації вихід сухої речовин збільшився на 2,6 т/га, крохмалю на 1,7 т/га, вміст вітаміну С на 17 % порівняно з біологічним контролем. При цьому вміст нітратів у бульбах картоплі був майже на 4% менший порівняно з мінеральною системою удобрення.

Одержані результати досліджень мають практичне значення для відтворення родючості ґрунтів при зменшенні негативного навантаження на агроферу з метою отримання високої врожайності бульб картоплі гарної якості.

Список використаної літератури

1. Біологізація землеробства в Україні: реалії та перспективи. за ред. В. В. Іванишина та І. А. Шуvara. Івано-Франківськ : Симфонія форте, 2016. 284 с.
2. Журавель С. В., Матвійчук Б. В., Матвійчук Н. Г. Особливості орґанічного землеробства на Поліссі. Збірник наукових праць Національного наукового центру «Інститут землеробства НААН». 2011. Вип. 1–2. С. 86–94.

3. Матвійчук Б. В. Агроєкологічні аспекти біологізації землеробства на ясно-сірих супіщаних лісових ґрунтах. : дис. канд. с.-г. н.: 03.00.16. м. Житомир, 2008. 161 с.

4. Матвійчук Н. Г. Елемени біологізації вирощування картоплі в короткоротаційній сівозміні Правобережного Полісся. : дис. канд. с.-г. н.: 03.00.16. м. Житомир, 2018. 246 с.

5. Про охорону земель : Закон України від 19.06.2003 р. № 962-IV. Дата оновлення: 16.10.2020. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/962-15#Text> (дата звернення: 15.11.2017).

6. Статистичний щорічник Житомирської області за 2020 рік. Житомир, Головне управління статистики у Житомирській області. 2021 р.

7. Шикула М. К., Балаєв А. Д. Родючість ґрунту та її відтворення в ґрунтозахисному землеробстві. Відтворення родючості ґрунтів у ґрунтозахисному землеробстві : монографія / за ред М. К. Шикули. Київ : Оранта, 1998. С. 208–219.

8. Шикула М. К., Макаруч О. Л. Ґрунтозахисна біологічна система землеробства на Україні. Київ : Урожай, 1999. 284 с.

9. Шувар І. А. Наукові основи сівозмін інтенсивно-екологічного землеробства. Львів : Каменярь, 1998. 224 с.

10. Структура земельного фонду України та динаміка його змін [Електронний ресурс]. Режим доступу : URL : <https://land.gov.ua/info/struktura-zemelnoho-fondu-ukrainy-ta-dynamika-ioho-zmin/>