

ВПЛИВ АЛЬТЕРНАТИВНОГО УДОБРЕННЯ НА ЯКІСТЬ ҐРУНТІВ ПІД ЧАС ВИРОЩУВАННЯ КАРТОПЛІ У ЗОНІ ПОЛІССЯ УКРАЇНИ

Т. В. Радько, к.с.-г.н.,
О. А. Тимощук, к.с.-г.н., В. Г. Радько, к.с.-г.н.
Житомирський національний агроекологічний університет

У громадських та приватних підсобних господарствах зони Полісся зменшення виробництва гною не дає можливості застосувати

рекомендовані їх норми під час вирощування картоплі, що потребує пошуку альтернативних джерел надходження органічної речовини до ґрунту, які б сприяли не лише отриманню високих урожаїв, але й розширеному відтворенню родючості ґрунту. Тому виникла потреба у вивченні ефективності удобрення картоплі з використанням нетоварної продукції зернових культур – соломи та зелених добрив – сидератів.

Поряд із корневими та пожнивними рештками рослин додаткове внесення у ґрунт соломи і сидератів є основним джерелом збагачення ґрунту на органічну масу. Як органічне добриво доцільно використовувати солому під час збирання врожаю зернових культур. Для запобігання іммобілізації азоту з ґрунту під час внесення соломи рекомендується вносити азотні добрива з розрахунку 8–12 кг азоту на кожну тонну соломи, надаючи перевагу аміачним та амідним формам мінеральних добрив [1]. Подрібнену масу соломи перемішують із верхнім шаром ґрунту дисковими знаряддями, внаслідок чого створюється розпушений мульчуючий шар, який поліпшує газообмін ґрунту, запобігає утворенню ґрунтової кірки, знижує ступінь змивання ґрунту, сприяє нагромадженню у ньому вологи, запобігає втратам поживних речовин. На зелені добрива рекомендовано використовувати однорічні та багаторічні бобові культури, капустияні, злаки. Рослинну масу частково або повністю загортають у ґрунт на місці її вирощування для збагачення органічною речовиною, мінеральні елементи та поліпшення агрофізичних властивостей [3]. Продукти розпаду зеленої маси мають використовуватися наступною культурою, а досягти цього можливо заорюванням сидерату пізно восени. Розпад зеленої маси відбувається навесні з настанням тепла безпосередньо під культурою, що вирощується.

Розміщені після сидератів сільськогосподарські культури формують якіснішу продукцію, особливо картопля. З використанням сидератів ґрунт не перегрівається та не пересихає, у ньому активно діють мікроорганізми та дощові черв'яки, які працюють над збагаченням гумусом орного шару. Водночас спостерігається підвищення біологічної активності ґрунту у 1,5–2 рази [3]. Але питання агроекологічної оцінки ґрунту, а саме, щільності та його вологості, динаміки росту і розвитку рослин картоплі, формування врожаю внаслідок застосування такого удобрення на сьогодні ще недостатньо вивчене.

Тому метою наших досліджень було вивчення ефективності альтернативного удобрення картоплі на ясно-сірому опідзоленому ґрунті Полісся.

Для досягнення поставленої мети досліджень передбачалось вирішити такі завдання: визначити щільність та запаси вологи ґрунту як елементів стабільності екосистеми, вивчити динаміку росту і розвитку рослин картоплі, встановити продуктивність картоплі залежно від удобрення.

Об'єктом дослідження була зміна агроекологічного стану ясно-сірого опідзоленого ґрунту, динаміка формування врожаю залежно від застосування добрив під час вирощування картоплі.

Дослідження проводились у стаціонарному польовому досліді закладеному на дослідному полі Житомирського національного агроекологічного університету. Ґрунт – ясно-сірий опідзолений супіщаний на лесовидному суглинку. Шар ґрунту 0-20 см характеризується наступними агрохімічними показниками: вміст гумусу – 1,3%, реакція ґрунтового розчину середньокисла, сума увібраних основ і ступінь насичення основами ґрунту низькі й складають, відповідно, 1,80–2,07 мг-екв./100 г ґрунту та 46,5–53,2%, вміст рухомих форм азоту та фосфору середній, калію – низький.

Основний обробіток ґрунту під картоплю базувався на обробітку без обертання скиби – важкими дисковими боронами БДТ-3 на глибину 16-18 см. Картопля сорту Беллароса вирощувалася у короткоротаційній сівозміні з наступним чергуванням культур: овес + пелюшка – озиме жито – картопля.

Використовували побічну продукцію попередника (озиме жито) солому, сидерати (олійну редьку), гній (10 т/га сівозмінної площі), мінеральні добрива. Схема досліду містила наступні варіанти удобрення:

- без добрив (контроль);
- $N_{45} P_{50} K_{60}$;
- солома (3 т/га) + N_{10} на 1 т соломи + сидерати 10 т/га + $N_{45} P_{50} K_{60}$;
- гній 30 т/га;
- солома (3 т/га) + N_{10} на 1 т соломи + сидерати 10 т/га + гній 30 т/га + $N_{45} P_{50} K_{60}$.

Щільність зложення та вологість ґрунту визначали за загальноприйнятими методиками.

Статистична обробка експериментального матеріалу здійснювалась за методикою [2] з використанням програми MS Excel.

На агроекологічний стан ґрунту, а саме, на зміну фізичних властивостей ясно-сірого опідзоленого ґрунту та продуктивність агроценозу значно впливає система удобрення.

Вважається, що оптимальною для картоплі є щільність

зложення ґрунту у межах 1,0–1,4 г/см³. Проведені нами дослідження показали, що у контролі (без добрив) у період сходів картоплі щільність ґрунту у шарі 0–10 см складала 1,28 г/см³, а у 10–20 см – 1,39 г/см³ (табл. 1).

Таблиця 1

Щільність ясно-сірого опідзоленого ґрунту залежно від удобрення, г/см³ (2011–2012 рр.)

Періоди спостережень	Варіанти удобрення							
	Контроль (без добрив)		Солома + сидерати		NPK		Солома + сидерати + гній + NPK	
	шар ґрунту, см							
	0-10	10-20	0-10	10-20	0-10	10-20	0-10	10-20
У фазу сходів	1,28	1,39	1,14	1,31	1,22	1,32	1,10	1,29
Під час збирання врожаю	1,36	1,40	1,30	1,41	1,37	1,43	1,30	1,37

Внесення добрив значно покращувало цей показник, що позитивно вплинуло на ріст і розвиток рослин. Під час застосування соломи та використання сидератів щільність ґрунту у фазу сходів зменшувалась у верхньому 0–10 см шарі до 1,14 г/см³ та у 10–20 см шарі до 1,31 г/см³, що на 4,5–11,0% менше порівняно з контролем. Додаткове внесення гною та мінеральних добрив зменшувало щільність до 1,10 г/см³ у 0–10 см шарі і до 1,29 г/см³ у 10–20 см шарі ґрунту, що значно сприяло росту і розвитку рослин. Із застосуванням виключно мінеральних добрив ми спостерігали збільшення щільності порівняно із органічним удобренням на 0,08 г/см³ у 0–10 см шарі ґрунту і на 0,10 г/см³ у шарі 10–20 см і зменшення на 5,2–14,1% порівняно з контролем (без добрив).

Слід зазначити, що у шарі ґрунту 10–20 см його щільність у період сходів змінювалась у незначних межах у порівнянні зі щільністю у шарі ґрунту 0–10 см у всіх варіантах дослідження. За вегетаційний період ґрунт ущільнювався і перед збиранням врожаю його щільність збільшувалась у контролі на 0,08 г/см³, а на удобрених варіантах – на 0,15–0,20 г/см³ у 0–10 см шарі ґрунту і на 0,08–0,11 г/см³ – у шарі ґрунту 10–20 см.

Отже, органічна речовина, що надходила до ґрунту у вигляді соломи, сидератів, гною сприяла зменшенню його щільності, що

поліпшувало ріст і розвиток рослин та формування врожаю. Для отримання високого врожаю та ефективного використання добрив у ґрунті потрібна достатня кількість продуктивної вологи для рослин. Протягом вегетації рослин запас вологи в орному шарі ґрунту повинен складати не менше 15–20 мм. Відомо, що найбільшою потреба вологи для рослин є у період бутонізації. У цей час запаси вологи у 0–20 см шарі ґрунту склали у контролі 34,2 мм, а у шарі 0–50 см – 105,9 мм, що було достатнім для рослин (табл. 2).

Таблиця 2
Запаси вологи у ясно-сірому опідзоленому ґрунті залежно від
удобрення, мм (2011–2012 рр.)

Періоди спостережень	Варіанти удобрення							
	Контроль (без добрив)		Солома + сидерати		NPK		Солома + сидерати + гній + NPK	
	шар ґрунту, см							
	0-20	0-50	0-20	0-50	0-20	0-50	0-20	0-50
У фазу бутонізації рослин	34,2	105,9	38,8	111,2	35,7	114,7	41,4	128,5
Під час збирання врожаю	24,7	79,6	22,6	77,2	21,9	82,3	26,1	87,1

Внесення добрив сприяло збільшенню кількості вологи у ґрунті, а саме, соломи та сидератів до 38,8 мм у 0–20 см шарі ґрунту та до 111,2 мм у 0–50 см шарі. Внесення тільки мінеральних добрив у незначних межах збільшувало кількість вологи до 35,7 мм та 114,7 мм відповідно, що лише на 4,3–8,3% перевищувало цей показник у контролі (без добрив).

Найбільша кількість вологи спостерігалась при сумісному внесенні соломи, сидератів, гною та мінеральних добрив – 41,4 мм у 0–20 см шарі ґрунту та 128,5 мм у 0–50 см шарі ґрунту у фазу бутонізації рослин. Наприкінці вегетаційного періоду під час збирання врожаю запаси вологи значно зменшились у всіх варіантах дослідження. У контролі вони склали уже 24,7 мм у 0–20 см шарі ґрунту та 79,6 мм у 0–50 см шарі. На удобрених варіантах запаси вологи коливалися у межах, відповідно 21,9–26,1 мм та 77,2–87,1 мм, але були задовільними для рослин.

Отже, як свідчать результати досліджень, запаси вологи у ясно-сірому опідзоленому ґрунті були достатніми для рослин у роки досліджень.

Агровиробничим господарствам різних форм власності у зоні Полісся для вирощування картоплі доцільно використовувати солому (3 т/га), сидерати, як альтернативу гною та помірні норми мінеральних добрив ($N_{45}P_{50}K_{60}$), застосування яких значно поліпшує агроекологічний стан ясно-сірого опідзоленого ґрунту та забезпечує екологічну стійкість агроecosистеми.

Література

1. Агроекологія. Навч. пос./ О. Ф. Смаглій, А. Т. Кардашов, П. В. Литвак [та ін.]. – К.: Вища школа, 2006. – 670 с.
2. Доспехов Б. С. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований): учебник [для студ. высших с.-х. учеб. заведений]. – М.: Высшая шк., 1985. – 351 с.
3. Зелене добриво – важливий захід підвищення родючості ґрунту та урожайності культур в умовах біологізації землеробства / М. С. Чернілевський, А. С. Малиновський, Н. Я. Кривіч [та ін.]. – Житомир: Вид-во «Держ. агрокол. ун-т», 2003. – 124 с.