

УДК 631.87:635.21

А. О. ДУБИЦЬКА, О. Й. КАЧМАР, кандидати сільськогосподарських наук

О. Л. ДУБИЦЬКИЙ, кандидат біологічних наук

М. М. ЩЕРБА, науковий співробітник

Інститут сільського господарства Карпатського регіону НААН

вул. Грушевського, 5, с. Оброшино Пустомитівського р-ну Львівської обл.,

81115, e-mail: inagrokarpat@gmail.com

ЕФЕКТИВНІСТЬ БІОЛОГІЗОВАНИХ АЛЬТЕРНАТИВНИХ СИСТЕМ УДОБРЕННЯ ПІД КАРТОПЛЕЮ В УМОВАХ ЗАХІДНОГО ЛІСОСТЕПУ

Наведено результати досліджень з вивчення впливу біологізованих альтернативних систем удобрення під картоплю на поживний режим сірого лісового ґрунту, врожайність та якість бульб картоплі. Біологізовані системи удобрення, які базуються на заорюванні соломи + сидерату + $N_{90}P_{90}K_{90}$ з використанням кропмаксу або гідроферту, забезпечують поліпшення родючості ґрунту, гарантують одержання продукції кращої якості і є більш економічно доцільними.

Ключові слова: біологізовані системи удобрення, поживний режим ґрунту, картопля, якісні показники.

Науковими дослідженнями і виробничим досвідом доведено, що інтенсивне застосування мінеральних добрив з часом погіршує агрохімічні властивості ґрунту і якість рослинницької продукції [1]. Тому актуальності набуває більш широке використання у системі удобрення як альтернативи мінеральним добривам, крім гною, інших видів органічних добрив [2, 3].

Солома й сидерати виступають як постачальники поживних речовин, зокрема органічних, потрібних для гумусоутворення. За вмістом сухої речовини 1 т соломи, а за вмістом азоту 1 т люпину на сидерат рівноцінні 1 т гною [4].

Важливим резервом підвищення ефективності систем удобрення є використання листових мікродобрив та стимуляторів росту рослин, які в малих кількостях стимулюють ростові та адаптивні процеси, підвищуючи генетичний потенціал сільськогосподарських рослин.

В умовах Західного Лісостепу внаслідок вивчення ефективності соломи та різних видів сидератів у чотириріпільній

© Дубицька А. О., Качмар О. Й.,
Дубицький О. Л., Щерба М. М., 2015

Передгірне та гірське землеробство і тваринництво. 2015. Вип. 58 (I).

плодозмінній сівозміні встановлено їх позитивний вплив на родючість ґрунту та продуктивність сівозмін [5].

Однак ще недостатньо є інформації щодо впливу біологізованих систем на родючість ґрунту під просапними культурами, зокрема картоплею, врожай та якість бульб.

Метою роботи було вивчення ефективності біологізованих альтернативних систем удобрення під картоплею, що включає з'ясування змін родючості сірого лісового ґрунту, формування врожаю картоплі, його якісної характеристики та економічної доцільності вирощування даної культури за вказаних систем удобрення.

Експериментальну роботу проводили у стаціонарному досліді Інституту сільського господарства Карпатського регіону НААН з вивчення продуктивності короткопільних сівозмін. Вирощували картоплю сорту Воля; попередник – озима пшениця. Вивчали такі системи удобрення: 1) контроль, 2) органо-мінеральна система удобрення (40 т гною + $N_{90}P_{90}K_{90}$), 3) солома + сидерат (редька олійна) + $N_{90}P_{90}K_{90}$, 4) солома + сидерат + $N_{90}P_{90}K_{90}$ + кропмакс, 5) солома + сидерат + $N_{90}P_{90}K_{90}$ + гідроферт. Кропмакс і гідроферт вносили двічі за вегетацію (сходи, цвітіння), доза кропмаксу – 0,5 л/га, а гідроферту – 5 кг/га.

Дослідження проводили на мікроділянках 1 м² в шестикратній повторності. Характеристика ґрунту під дослідом у шарі 0–30 см така: вміст лужногідролізованого азоту – 9,6, рухомих форм фосфору та калію – 11,2; 9,4 мг/100 г ґрунту, загального гумусу 1,7 %, рН_{KCl} ґрунту становив 4,9–5,0.

Відбір ґрунтових зразків та їх підготовку до аналізів проводили згідно ДСТУ ISO 1464-2001. Визначали вміст лужногідролізованого азоту за Корнфілдом, фосфору та калію за ДСТУ 4115-2002, лабільного гумусу – за Єгоровим.

У бульбах картоплі визначали кількість крохмалю методом кислотного гідролізу, вітаміну С – з 2,6 дихлорфеноліндофенолом, нітратів – за допомогою іономіра з електродом (NO_3^-).

Погодні умови 2012–2013 рр. в цілому були сприятливими для росту й розвитку рослин картоплі. Під час бульбоутворення випала достатня кількість опадів й температурний режим був оптимальний для формування врожаю.

Результати досліджень впливу систем удобрення на елементи родючості ґрунту під картоплею показали, що за органо-мінеральної системи удобрення і за умов заорювання соломи та сидератів на фоні мінеральних добрив відзначено поліпшення фосфорно-калійного режиму ґрунту. У фазі сходів вміст рухомих форм фосфору за

вказаних систем удобрення виявився вищим щодо контролю на 3,5–4,1, рухомого калію – на 3,9–4,2 мг/100 г ґрунту (табл. 1). Така закономірність збереглася і в кінці вегетації картоплі з незначним переважанням вмісту рухомого фосфору та калію за альтернативних систем удобрення (варіанти 3, 4 та 5). Нашими дослідженнями встановлено, що вміст лужногідролізованого азоту виявився вищим за умов орґано-мінеральної системи удобрення: щодо контролю на 9–11%. Системи удобрення з використанням соломи та сидератів забезпечили його підвищення на 5–6 %.

Відображенням більш інтегральних змін родючості ґрунту є вміст лабільного гумусу, який перебуває в динамічному стані і слугує резервом поживних речовин для рослин.

1. Вплив біологізованих систем удобрення на поживний режим ґрунту під картоплею (2012–2013 рр.)

№ вар.	Системи удобрення	P ₂ O ₅		K ₂ O		Лужно-гідролізований азот	
		мг/100 г ґрунту					
		I	II	I	II	I	II
1	Контроль	10,2	9,4	8,8	8,1	10,2	8,4
2	Гній, 40 т/га + N ₉₀ P ₉₀ K ₉₀	14,3	11,7	12,7	9,8	12,2	9,6
3	Солома + сидерати + N ₉₀ P ₉₀ K ₉₀	13,9	12,2	13,0	10,8	11,1	9,2
4	Солома + сидерати + N ₉₀ P ₉₀ K ₉₀ + кропмакс	13,7	12,0	12,8	11,0	10,8	9,0
5	Солома + сидерати + N ₉₀ P ₉₀ K ₉₀ + гідроферт	14,0	12,5	12,9	11,0	11,2	9,1

Примітка: фази вегетації картоплі: I – сходи, II – повна стиглість.

У наших дослідженнях мінімальний вміст лабільного гумусу відзначено в контрольному варіанті (табл. 2). За умов внесення соломи та сидератів і обробки рослин кропмаксом або гідрофертом лабільного гумусу нагромадилося в ґрунті на 80–120,0 мг більше, ніж на контролі. Однак за умов орґано-мінерального удобрення вміст у ґрунті нестабільної форми гумусу виявився вищим, ніж у варіанті без добрив, на 44, але нижчий на 64–78 мг/100 г ґрунту, ніж за альтернативних систем удобрення.

На нашу думку, такі закономірності обумовлені закріпленням гумусових сполук у варіанті традиційної системи удобрення в умовах сірого лісового ґрунту та високою динамічністю гуміфікаційних та мінералізаційних процесів за умов використання соломи та сидератів на мінеральному фоні.

Інтенсивність нагромадження лабільних форм гумусу знижувалася на кінець вегетації рослин картоплі. Це значною мірою пов'язано з послабленням мікробіологічних процесів у ґрунті.

2. Вміст лабільного гумусу під картоплею за біологізованих систем удобрення (2012–2013 рр.)

№ вар.	Системи удобрення	С, мг/100 г ґрунту	
		I	II
1	Контроль	462,77	477,17
2	Органо-мінеральна	506,93	430,76
3	Солома + сидерати + N ₉₀ P ₉₀ K ₉₀	570,19	438,91
4	Солома + сидерати + N ₉₀ P ₉₀ K ₉₀ + кропмакс	584,44	480,37
5	Солома + сидерати + N ₉₀ P ₉₀ K ₉₀ + гідроферт	577,85	482,36

Примітка: шар ґрунту 0–30 см, I, II – фази цвітіння і повна стиглість.

Системи удобрення з використанням кропмаксу або гідроферту (вар. 4 та 5) щодо впливу на родючість ґрунту виявилися близькими до варіанта 3. Однак як кропмакс – біостимулятор, так і гідроферт – листкове мікродобриво проявили себе як фізіологічно активні речовини, більшою мірою впливаючи на врожай та якість бульб картоплі. Врожайність картоплі за умов використання вторинної рослинницької продукції на мінеральному фоні становила 223 ц/га, а за умов додаткової обробки рослин кропмаксом або гідрофертом (вар 4, 5) врожай бульб підвищився на 16–20 ц/га.

Традиційна органо-мінеральна система удобрення забезпечила максимальний врожай картоплі 287 ц/га, що свідчить про її високу ефективність в умовах сірих лісових ґрунтів.

3. Вплив систем удобрення на якість бульб картоплі (2012–2013 рр.)

№ вар.	Системи удобрення	Врожай бульб картоплі, ц/га	Вміст		
			крохмалю, %	вітаміну С, %	нітратів, мг на 1 кг сирової маси
1	Контроль	138,0	18,2	15,4	37
2	Гній, 40 т/га + N ₉₀ P ₉₀ K ₉₀	287,0	16,4	16,5	64
3	Солома + сидерати + N ₉₀ P ₉₀ K ₉₀	223,0	17,8	17,1	55
4	Солома + сидерати + N ₉₀ P ₉₀ K ₉₀ + кропмакс	239,0	17,5	16,8	57
5	Солома + сидерати + N ₉₀ P ₉₀ K ₉₀ + гідроферт	243,0	17,9	17,0	59

HP₀₅

14,0

Однак якісні параметри бульб за згаданих вище умов виявилися гіршими ніж у варіантах застосування соломи і сидератів: вміст крохмалю, вітаміну С – відповідно на 1,4 та 0,6 % менший, а рівень нітратів на 6–9 мг/1 кг сирової маси вищий, ніж за умов використання альтернативної системи удобрення. Внесення кропмаксу або гідроферту в комплексі з альтернативними органічними удобреннями на мінеральному фоні поліщило якісні характеристики бульб.

Розрахунки економічної ефективності вирощування картоплі за різних систем удобрення показали, що органо-мінеральна система удобрення забезпечила за цінами 2012 та 2013 рр. рівень рентабельності майже 300 %. Однак заорювання соломи та сидератів і обробка рослин кропмаксом або гідрофертом є більш економічно вигідними заходами, оскільки окупність однієї гривні затрат становила 4,4–4,7 грн, а рентабельність відповідно 260–270 %.

Висновки. В умовах сірих лісових ґрунтів Західного Лісостепу біологізовані альтернативні системи удобрення, які базуються на заорюванні соломи і сидерату + N₉₀P₉₀K₉₀ з використанням кропмаксу або гідроферту, забезпечують поліпшення фосфорно-калійного режиму ґрунту та вищий вміст лабільного гумусу;

гарантують одержання продукції кращої якості з дещо нижчою врожайністю бульб, однак є більш економічно доцільними порівняно з традиційною системою удобрення.

Список використаної літератури

1. Ткачук В. П. Ефективність біологічних засобів у системі удобрення за вирощування картоплі в Поліссі / В. П. Ткачук // Збірник наукових праць Інституту землеробства УААН. – 2005. – Вип. 3. – С. 96–99.

2. Гриник І. В. Біологізація землеробства в Поліссі / І. В. Гриник, Ю. О. Бакун // Збірник наукових праць Інституту землеробства УААН. – 2004. – Спецвипуск. – С. 187–192.

3. Сайко В. Ф. Використання удобрення побічної продукції рослинництва / В. Ф. Сайко // Зб. наук. пр. Інституту землеробства УААН. – 2003. – Спецвипуск. – С. 3–9.

4. Осінній М. Г. Ефективність сидератів та соломи за тривалого поєднання систем обробітку та добрив у польовій сівозміні / М. Г. Осінній, О. В. Ільїн, М. В. Патики // Збірник наукових праць Інституту землеробства УААН. – 2003. – Спецвипуск. – С. 86–91.

5. Сорочинський В. В. Вплив сидератів на потенційну і ефективну родючість сірого опідзоленого ґрунту / В. В. Сорочинський, В. С. Бульо // Агрохімія і ґрунтознавство : міжвід. темат. наук. зб. – 1996. – Вип. 58. – С. 141–147.

Отримано 28.04.2015