



Сторінка молодого вченого

УДК 631.622.86.874

© 2014

М.А. Кризьська

Інститут агроекології та природокористування НААН

** Науковий керівник — член-кореспондент НААН, доктор сільсько-господарських наук О.М. Бердніков*

АГРОЕКОЛОГІЧНА РОЛЬ СИДЕРАЦІЇ ЯК АГРОЗАХІД КОМПЛЕКСНОЇ ДІЇ*

Мета. Показати, що сидерація є ефективним удобренням та засобом багатопланової дії, що дає змогу досягти найкращих результатів у вирощуванні картоплі в зоні українського Полісся за умов дотримання біологічного землеробства. **Методи.** Статистичний аналіз даних здійснювали дисперсійним методом за Б.О. Доспеховим з використанням комп'ютерних програм (Microsoft Office Excel). Фільтрат аналізували за загальноприйнятою методикою Є.В. Аринушкіної. **Результати.** Вирощування зелених рослин у проміжних посівах на полях з картоплею істотно впливає на інфільтраційні процеси, що перешкоджає втратам поживних елементів та вологи з ґрунту. **Висновки.** Сидеральні культури можна використовувати як джерело органічної речовини та ефективний метод подолання надмірної інфільтрації (у проміжній сидерації).

Ключові слова: лізиметричні дослідження, сидеральні культури, біологічне землеробство.

На сьогодні сучасне землеробство передбачає дотримання певних вимог у вирощуванні сільськогосподарських культур. Воно має забезпечувати високі та сталі врожаї, сприяти відтворенню родючості ґрунту та підвищенню якості вирощеної продукції, а також бути максимально біологічним. Одним з ефективних засобів, що сприяють виконанню поставлених завдань, є сидерація.

В Україні і поза її межами сидеральні культури використовують досить давно, переважно як додаткове джерело органічного удобрення. Дослідженнями у сфері використання сидерації займалися Г. Кант [6], К.І. Довбан [4], В.І. Лопушняк [7] та ін. Проте, на нашу думку, залишається маловивченим питання дії зеленого добрива на міграцію вологи та біогенних елементів у ґрунтах гранулометрич-

ного складу. Для них у зоні Полісся характерний періодично промивний тип водного режиму, який можна дослідити за допомогою лізиметричної установки.

Мета досліджень — висвітлити роль різних видів рослин, які можна використовувати як проміжну сидерацію в технології вирощування картоплі, їх дію на інфільтрацію ґрунтової вологи, міграцію біогенних елементів, урожайність та якість бульби картоплі.

Матеріали і методика досліджень. Дослідження виконували в польовому стаціонарному досліді Інституту сільськогосподарської мікробіології та агропромислового виробництва НААН впродовж 2011–2013 рр. з картоплею сорту Невська. Основні досліджувані варіанти були продубльовані в стаціонарній лізиметричній установці, яка функціонує з 1972 р.

1. Систематика сидеральних культур відповідно до мети використання*

Мета	Назва сидерата
Азотфіксація	Висока фіксація — люцерна посівна, кінські боби, соя; середня фіксація — буркун білий, конюшина лучна та червона, горох польовий, левенець рогатий; для посушливих регіонів — буркун жовтий, сочевиця жовта, чина посівна, конюшина хмелевидна
Гербіцидний ефект	Райграс пасовищний, гречка звичайна, жито озиме, пшениця озима, редька олійна, люцерна червона
Джерело органічної речовини	Райграс пасовищний, овес посівний, жито озиме
Розпушування ґрунту	Редька олійна, буркун білий, люцерна червона, люпин білий
Запобігання інфільтрації	Жито озиме
Покривні культури	Літні — гречка звичайна, райграс пасовищний, фацелія; озимі — редька олійна, гірчиця біла, жито озиме
Мульчувальні	Конюшина біла та підземна, райграс пасовищний
Медоноси	Гречка звичайна, усі види конюшини, фацелія

* Узагальнені дані власних дослідів та аналізу літературних джерел [3, 8, 9, 11].

і є свого роду єдиною в Україні. Площа посівної ділянки в досліді — 102 м², облікової — 60 м², повторення досліді — 4-разове, у лізиметричному досліді — 2-разове. Спосіб розміщення ділянок — рендомізований. Ґрунт досліді — дерново-підзолистий, супіщаний середньоокультурений. Маса ґрунту в лізиметрах — 10,5 т, посівна площа — 3,8 м². Варіанти досліді передбачали вивчення таких сидеральних культур, як жито озиме, люпин вузьколистий, редька олійна. Для аналізу систем удобрення було використано загальноприйнятні методики [1]. Облік урожаю здійснювали суцільним подільковим збиранням. Статистичний аналіз даних проводили дисперсійним методом за Б.О. Доспеховим [5] з використанням комп'ютерних програм (Microsoft Office Excel). Фільтрат аналізували за загальноприйнятою методикою Е.В. Аринушкіної [2]. Уміст біогенних елементів у лізиметричних водах визначали: NO₃ — дисульфофеноловим методом, P₂O₅ — методом Пірсана на фотоелектрокалориметрі, K₂O — методом полум'яної фотометрії, Са і Mg — тригонометричним методом. Систематичну оцінку було здійснено за допомогою структурно-логічного аналізу.

Результати досліджень. За систематичною оцінкою використання сидеральних культур зелені рослини можна виражувати за характером впливу на навколишнє природне середовище та власне на продуктивність і якість основної культури. Найпопулярнішими серед використовуваних в Україні є представники родин бобових, хрестоцвітих та злакових.

Відповідно до мети використання сидеральних культур рослини можна розподілити на 8 груп (табл. 1).

Під час лізиметричних досліджень, проведених упродовж 3-х років, з'ясувалося, що вирощування зелених рослин у проміжних посівах у досліді з картоплею дає змогу істотно вплинути на інфільтраційні процеси, запобігаючи втратам біогенних елементів з ґрунту (табл. 2).

З'ясовано, що жито озиме є найефективнішою сидеральною культурою, яка перешкоджає втратам вологи з ґрунту, що можна пояснити розвиненою кореневою системою та її високою поглинальною здатністю. Жито озиме знижувало втрати вологи за межі кореневмісного шару ґрунту (0–65 см) на 17%, СаО — у 1,7 раза, MgO — 1,3 раза (варіант 4 у порівнянні з варіантом 1). Відзначено, що внесення гною істотно збільшує втрати NO₃ і NH₄, СаО, MgO відповідно до концентрації біогенних елементів у ґрунтовому розчині, а також збільшує кількість профільтрованої вологи. Унесення під картоплю гною в дозі 40 т/га (середня доза сівозміни — 10 т/га, варіант 5) збільшувало втрати нітратних форм азоту: NO₃ — на 36%, NH₄ — з 3,9 до 9,2 кг/га, або у 2,4 раза, СаО — на 26%. Ще більші відмінності у втратах NO₃ і NH₄ було зафіксовано у варіанті з унесенням 80 т/га гною (середня доза сівозміни 20т/га). Виявлена закономірність свідчить про перевагу використання сидерації, а особливо жита озимого, яке дає змогу знизити втрати біогенних елементів і скоротити неефективне використання великих доз гною в традиційному

2. Втрати вологи та біогенних елементів під картоплею в лізіметричній установці

Варіант	Волога, мм	Втрати, кг/га			
		NO ₃ ⁻	NH ₄ ⁺	CaO	MgO
1. Без добрив (контроль 1)	16,2	39,3	3,9	31,2	19,0
2. Сидерат 1*	14,0	30,0	1,6	17,6	14,7
3. Сидерат 2*	13,8	31,5	1,3	16,3	16,0
4. Сидерат 3*	12,4	34,6	1,3	18,1	14,5
5. Гній, 10т/га	18,9	53,0	9,2	39,2	21,9
6. Гній, 20 т/га	27,5	62,4	11,4	46,8	24,1
7. Гній +NPK (контроль 2)	22,8	72,0	10,4	63,0	24,0
HIP ₀₉₉	0,4	2,0	0,04	2,4	0,9

* Сидерат 1 — люпин вузьколистий, сидерат 2 — редька олійна, сидерат 3 — жито озиме.

3. Вплив сидеральних культур на продуктивність картоплі та ураженість хворобами в польовому досліді

Варіант досліді	Урожайність, т/га	Уміст показників			Кількість ушкоджених бульб	Товарність
		крохмаль, %	вітамін С, мг %	нітрати мг/кг		
1. Без добрив (контроль 1)	10,6	13,2	8,0	56	18	66
2. Сидерат 1*	15,4	14,0	10,2	64	9	72
3. Сидерат 2*	15,3	14,0	9,0	60	4	74
4. Сидерат 3*	14,9	14,0	9,0	54	10	70
5. Гній, 10 т/га	14,2	14,2	12,0	90	28	68
6. Гній, 20 т/га	18,9	13,9	14,0	246	32	60
7. Гній +NPK (контроль 2)	23,7	12,8	12,4	110	14	76
HIP ₀₉₅	1,4	0,2	0,3	3,0	2,0	2,5

* Сидерат 1 — люпин вузьколистий, сидерат 2 — редька олійна, сидерат 3 — жито озиме.

та органічному землеробстві.

Показник урожайності за монозастосування зелених культур менший, ніж при використанні мінеральних добрив і гною. Проте сидеральні культури підвищують урожайність на 40–44% порівняно з варіантом без застосування добрив (табл. 3).

За аналізу отриманого врожаю бульб картоплі зафіксовано ушкодження бульб паршею

звичайною та паршею порошистою. Застосування сидеральних культур під час вирощування картоплі пригнічувало розвиток хвороб і знижувало ураженість бульб у 3–7 разів порівняно з варіантами, де використано гній (варіанти 2, 3, 4 у порівнянні з варіантами 5, 6). Зелене удобрення поліпшувало якість бульб та збільшувало товарність урожаю (варіанти 1, 5–7 порівняно з варіантами 2–4).

Висновки

Дослідженнями доведено, що сидерацію доцільно використовувати як агротехнічний захід з метою подолання надмірної інфільтрації (у проміжній сидерації) та зменшення втрат біогенних елементів у технології вирощування картоплі. Зелене удобрення

поліпшує якість бульб картоплі та їхню товарність. Сидеральні культури слід вирощувати відповідно до їх використання: як джерело органічної речовини, для розпушування ґрунту, запобігання інфільтрації, азотфіксації тощо.

Бібліографія

1. *Агрохімічний аналіз*/[М.М. Городній, А.П. Лісовал та ін.]; за ред. М.М. Городнього. — К.: Арістей, 2005. — 475 с.
2. *Аринушкіна Е.В.* Руководство по химическому анализу почв (2-е изд.)/Е.Н. Аринушкіна. — М.: Изд-во МГУ, 1970. — 487 с.
3. *Бердников А.М.* Рациональное использование биологического и минерального азота в земледелии Полесья/[А.М. Бердников, Н.В. Патыка, Л.В. Потапенко, С.А. Сытник]/Агроеколог. журн. — 2005. — № 2. — С. 14–20.
4. *Довбан К.И.* Использование многолетнего люпина на зеленое удобрение в условиях Белоруссии/К. И. Довбан//Плодородие почвы и урожай. — Вильнюс: Периодика, 1974. — С. 425–430.
5. *Доспехов Б.А.* Методика полевого опыта/Б.А. Доспехов. — М.: Агропромиздат, 1985. — 351 с.
6. *Кант Г.* Биологическое растениеводство — возможность биологических агроэкосистем/Г. Кант. — М.: Агропромиздат, 1988. — 207 с.
7. *Лопушняк В.И.* Продуктивность плодосменного севооборота при разных системах удобрения в условиях западной Лесостепи Украины/В.И. Лопушняк//Приемы повышения плодородия почв и эффективности удобрений в современных условиях: матер. междунар. научн.-практ. конф. — Минск, 2007. — С. 122–124.
8. *Dexter A.R.* Soil physical quality and the effects of management/A.R. Dexter, E.A. Czyz//Soil quality, sustainable agriculture and environmental security in central and eastern Europe. — 2000. — V. 69. — P. 153–167.
9. *Maliszewska-Kordybach B.* Organic contaminants in agricultural soils in central and east European countries as compared to west European countries/B. Maliszewska-Kordybach//Soil quality, sustainable agriculture and environmental security in central and eastern Europe. — 2000. — V. 69. — P. 49–61.
10. *Trenkel M.E.* Slow — and Controlled—Release and Stabilized Fertilizers/M.E. Trenkel. — Paris: International fertilizer industry association, 2010. — 163 p.
11. *Wallace J.* Organic field crop handbook/J. Wallace//A Project of Canadian Organic Grower Inc. — 2010. — edit. 2. — С. 52–59.

Надійшла 10.07.2014.