

ПРОДУКТИВНІСТЬ ЯЧМЕНЮ ЯРОГО ЗА РІЗНИХ СИСТЕМ УДОБРЕННЯ З ВИКОРИСТАННЯ ЕЛЕМЕНТІВ БІОЛОГІЗАЦІЇ

Г. І. Куничак¹, В. В. Масюк²

1- Коломийська дослідна станція Івано-Франківського інституту агропромислового виробництва НААН.

2 - Кафедра агрохімії і ґрунтознавства Інституту природничих наук Прикарпатського національного університету.

Представлені результати дослідження ефективності застосування альтернативної системи удобрення ґрунту під основну і проміжну культури з елементами біологізації. Установлена ступінь впливу удобрення на формування рівня урожаю

Ключові слова: ґрунт, сидерат, родючість, урожайність, побічна продукція, ячмінь ярій, редька олійна.

Kunychak G. I., Masuk V. V. The productivity of barley of furious at different systems fertilizer is from the use of elements of their biology. The results of the research of the efficient use of the soil fertilization alternative system for the major and planting fillers with elements of biologization have been presented. The stage of influence of the fertilization upon the formation of the crop level has been established.

Key words: soil, siderite, fertility, fruitfulness, ancillary product, spring barley, oil-bearing radish.

Вступ

У зв'язку з зменшенням поголів'я тваринництва скоротились площі під багаторічними та однорічними травами, кукурудзою на зелений корм та силос, які є кращими попередниками під озимі зернові. Різко зменшився асортимент вирощуваних культур, значно зросла частка зернових. Така структура посівних площ не дає можливості підтримувати оптимальні схеми сівозмін.

Для покращення фітосанітарного стану посівів зернових культур, зменшення затрат на обробіток ґрунту через активне розпушування орного та підорного шарів біологічним шляхом – за рахунок кореневих систем сидератів для збереження родючості ґрунту, передбачено вирощування проміжної культури на сидерат і зелений корм, та використання побічної продукції (солони попередника) на добриво.

За результатами багатьох досліджень за період вегетації проміжних культур на сидерат (гірчиця, редька олійна, жито), який триває до 100 днів, вони встигають накопичити до 1 т/га сухої речовини, що містить 50 кг азоту, 10-12 % якого – це залишковий азот добрив.

Матеріали і методи

Дослідження проводились в польовому досліді лабораторії землеробства Коломийської дослідної станції.

Сівозміна: 1 – однорічні трави на з/к; 2 – пшениця озима + проміжна (редька олійна) на сидерат та з/корм; 3 – ячмінь ярій.

ґрунт дослідної ділянки дерново-підзолистий поверхнево оглеєний, осушений гончарним дренажем.

Результати та обговорення

В схему досліду включені дози мінеральних добрив, які розподілені між основною і проміжною культурами. Попередник ячменю ярого пшениця озима, солома якої подрібнювалась при збиранні і зароблялась в ґрунт. На цьому фоні висівалась проміжна культура редька олійна з використанням як на сидерат так і на зелений корм.

Після збирання урожаю пшениці озимої, вносили мінеральні добрива згідно схеми досліду, та проводили двохразове лушення дисковими боронами на глибину 8-10 см.

На 1-2 варіантах під проміжну культуру мінеральні добрива не вносилися. На 3 і 5 варіантах вносили мінеральні добрива в дозі $N_{20}P_{20}K_{20}$ кг д.р. нітроамофоски. На 4 та 6 варіантах вносили добрива в нормі $N_{40}P_{40}K_{40}$ кг д.р. нітроамофоски.

Після передпосівної культивування висівали проміжну культуру.

У 2010 році на період вегетації редьки олійної випала незначна кількість опадів, що чергувалася з посушливими періодами і з високими температурами. Наростання вегетативної маси проходило повільно. За таких умов отримано невисоку урожайність – 160 ц/га на контролі.

Наші дослідження показали, що при внесенні $N_{20}P_{20}K_{20}$ кг д.р. урожай зеленої маси редьки олійної підвищувався на 24 ц/га, $N_{40}P_{40}K_{40}$ д.р. – на 33 ц/га при використанні її на сидерат та при $N_{20}P_{20}K_{20}$ д.р. – на 30 ц/га, $N_{40}P_{40}K_{40}$ д.р. – на 28 ц/га при використанні на зелену масу (таблиця 2).

Таблиця 1. Схема досліду.

№ варіанту	Удобрення		
	Побічна продукція попередника та сидерат	Проміжна (олійна редька)	Основна (ярий ячмінь)
1.	Контроль	—	N ₆₀ P ₆₀ K ₆₀
2.	Солома, сидерат	—	N ₆₀ P ₆₀ K ₆₀
3.	Солома, сидерат	N ₂₀ P ₂₀ K ₂₀	N ₄₀ P ₄₀ K ₄₀
4.	Солома, сидерат	N ₄₀ P ₄₀ K ₄₀	N ₂₀ P ₂₀ K ₂₀
5.	Солома	N ₂₀ P ₂₀ K ₂₀	N ₄₀ P ₄₀ K ₄₀
6.	Солома	N ₄₀ P ₄₀ K ₄₀	N ₂₀ P ₂₀ K ₂₀

Таблиця 2. Урожайність зеленої маси проміжної культури редьки олійної в залежності від удобрення, ц/га.

№ п/п	Удобрення	Урожай ц/га	± до контролю ц/га
Використання на сидерат			
1	Контроль	—	—
2	Солома	167	7
3	Солома N ₂₀ P ₂₀ K ₂₀	184	24
4	Солома N ₄₀ P ₄₀ K ₄₀	193	33
Використання на зелений корм			
1	Солома N ₂₀ P ₂₀ K ₂₀	190	30
2	Солома N ₄₀ P ₄₀ K ₄₀	188	28

Внесення мінеральних добрив під редьку олійну в нормі N₂₀P₂₀K₂₀ д.р. підвищувало урожайність зеленої маси, яка використовувалась на сидерат, на 44 ц/га або на 22,4% та на зелений корм на 36 ц/га або на 18,3%.

Отже, для підвищення урожайності зеленої маси редьки олійної яка може використовуватись як на зелений корм так і на сидерат потрібно вносити мінеральні добрива з яких більшість азотних буде використовувати проміжна культура, а фосфорно-калійних і проміжна і посліуюча культура як післядію. Не дивлячись, що весна 2010 року була пізньою, сухою та прохолодною, одержано дружні сходи ячменю ярого.

За травень-червень та липень випала надмірна кількість опадів, що спричинило сильну забур'яненість та ураження рослин хворобами (борошниста роса, іржа, летюча сажка). За таких умов рослини ячменю ярого були пригнічені і погано розвивалися.

Агрофізичний стан ґрунтів за умов інтенсивного сільськогосподарського використання залежить від багатьох факторів, які на нього впливають.

Одним з головних показників, що характеризують агрофізичний стан ґрунтів, є рівноважна щільність складання (об'ємна маса ґрунту).

При об'ємній масі ґрунту нижче 1,1 або вище 1,3 г/см³ погіршуються водно-повітряний, тепловий та поживний режими ґрунту, знижується ріст, розвиток і врожай сільськогосподарських культур [1].

В дослідях 2010 року більш низька щільність верхнього шару 0-10 см ґрунту на час сходів ячменю ярого відмічена на варіантах, де зароблялась в ґрунт подрібнена солома попередника та проміжна редька олійна на сидерат.

Так, на контролі об'ємна маса 0-10 см шару ґрунту на час сходів ячменю ярого становила 1,26 г/см³ (таблиця 2). На варіантах, де в ґрунт зароблялась солома попередника (пшениці озимої) та сидерат (редька олійна) об'ємна маса 0-10 см шару ґрунту знижувалась до 1,20-1,22 г/см³. Дещо нижчою ніж на контролі була об'ємна маса за використання на добриво соломи пшениці озимої та вирощуванні проміжної культури редьки олійної на зелений корм, і вона становила 1,24 г/см³.

Протягом червня та липня випала значна кількість опадів, що перевищувала середньобаторічні дані, тому спостерігається підвищення показників об'ємної маси ґрунту.

Зокрема, у фазі колосіння ячменю ярого верхній, 0-10 см шар ґрунту мав щільність 1,39 г/см³. Зниження щільності ґрунту цього шару до 1,33-1,35 г/см³ спостерігалось на варіантах, де в ґрунт була зароблена солома попередника та сидерат. Тривалі зливові дощі ущільнили ґрунт і тому об'ємна маса під кінець вегетації була високою на всіх варіантах (таблиця 3).

Таблиця 3. Вплив зароблених в ґрунт соломи попередника та сидеральної культури на об'ємну масу ґрунту в посівах ячменю ярого.

№ варіанту	Шар ґрунту, см	Об'ємна маса, г/см ³			
		сходи	колосіння	Перед збиранням	в середньому за вегетацію
1	0-10	1,26	1,39	1,43	1,36
	10-20	1,27	1,45	1,53	1,41
	20-30	1,40	1,55	1,59	1,51
2	0-10	1,21	1,32	1,38	1,30
	10-20	1,25	1,43	1,47	1,39
	20-30	1,42	1,54	1,59	1,52
3	0-10	1,22	1,34	1,37	1,31
	10-20	1,24	1,42	1,49	1,37
	20-30	1,42	1,53	1,56	1,50
4	0-10	1,20	1,33	1,36	1,32
	10-20	1,23	1,42	1,49	1,38
	20-30	1,44	1,52	1,57	1,52
5	0-10	1,24	1,36	1,41	1,33
	10-20	1,27	1,43	1,49	1,40
	20-30	1,48	1,53	1,54	1,51
6	0-10	1,24	1,37	1,42	1,37
	10-20	1,28	1,44	1,50	1,44
	20-30	1,44	1,55	1,60	1,52

В дослідженнях вивчався вплив норм мінеральних добрив, побічної продукції попередника (соломи) і проміжної культури редьки олійної, яка використовувалась на зелене добриво та на сидерат, на урожайність ячменю ярого.

Таблиця 4. Вплив проміжної і побічної культури на урожайність ячменю ярого в залежності від удобрення.

№ варіанту	Побічна продукція та сидерат	Мінеральні добрива під ячмінь ярий кг/га д.р.	Урожайність, ц/га
1.	Контроль	N ₆₀ P ₆₀ K ₆₀	22,7
2.	Солома, сидерат	N ₆₀ P ₆₀ K ₆₀	25,8
3.	Солома, сидерат	N ₄₀ P ₄₀ K ₄₀	26,2
4.	Солома, сидерат	N ₂₀ P ₂₀ K ₂₀	25,6
5.	Солома	N ₄₀ P ₄₀ K ₄₀	26,0
6.	Солома	N ₂₀ P ₂₀ K ₂₀	25,4

На контрольному варіанті після збирання попередника – пшениці озимої проводили лушення стерні, потім зяблеву оранку, весною закриття вологи, внесення мінеральних добрив в дозі N₆₀P₆₀K₆₀, передпосівну культивуацію, посів ячменю ярого та коткування.

На інших варіантах при збиранні пшениці солому подрібнювали, заробляли дисковими лушильниками, вносили мінеральні добрива згідно схеми досліду, проводили передпосівну культивуацію, висівали проміжну культуру і прикотковували. В III декаді листопада обліковували зелену масу проміжної культури, яку згідно схеми використовували на зелений корм, на інших варіантах – передисковували і приорювали на сидерат.

Весною проводили закриття вологи, вносили мінеральні добрива, проводили передпосівну

культивувацію, посів ячменю і коткування.

Система удобрення ячменю, яка крім мінеральних добрив включала альтернативні джерела органіки – солому пшениці озимої та проміжну – редька олійна, на сидерат, які покращували водно-фізичні властивості ґрунту та сприяли підвищенню урожайності ячменю.

Урожайність ячменю ярого на контролі склала 22,7 ц/га. Зокрема, при заробці в ґрунт соломи в поєднанні з редькою олійною на сидерат та весняному внесенні $N_{60}P_{60}K_{60}$ кг д.р. під ячмінь – урожайність його підвищилась на 3,1 ц/га, а на варіанті де мінеральні добрива під редьку олійну вносили в нормі $N_{40}P_{40}K_{40}$ кг д.р. і під ячмінь $N_{20}P_{20}K_{20}$ кг д.р., урожайність ячменю була вищою на 2,9 ц/га, ніж на контролі. Найвищу урожайність ячменю ярого отримано за застосування соломи з проміжною редькою олійною на сидерат під яку вносили по $N_{20}P_{20}K_{20}$ кг д.р. та під ярий ячмінь $N_{40}P_{40}K_{40}$ кг д.р. – 26,2 ц/га, що на 3,5 ц/га більше ніж на контролі (таблиця 4).

У дослідженнях оптимальним виявився варіант з застосуванням соломи попередника пшениці озимої, яка подрібнювалась при збиранні і зароблялась в ґрунт, сидерату – проміжної культур редьки олійної під яку вносили $N_{20}P_{20}K_{20}$ та передпосівного внесення $N_{40}P_{40}K_{40}$, де відмічено збільшення урожайності ячменю ярого на 4,1 ц/га або на 14,6%.

Висновки

1. Застосування на добриво соломи попередника, введення проміжної культури, під яку вносили мінеральні добрива і яку використовували на зелений корм і сидерат, покращувало агрофізичні показники ґрунту, поживний режим, фітосанітарний стан посівів і в кінцевому результаті підвищувало урожайність ячменю ярого.
2. Введення проміжної культури в поєднанні з соломою попередника забезпечує оптимальні параметри водно-фізичного стану ґрунту.
3. Проміжна культура, яка робить розрив між двома зерновими культурами, пшеницею озимою і ячменем, покращує фітосанітарний стан посіву ячменю ярого.
4. Збільшення норми мінеральних добрив під проміжну культуру підвищувало урожайність зеленої маси.
5. Застосування системи удобрення, яка включає побічну продукцію попередника, проміжну культуру на сидерат і зелений корм та мінеральні добрива забезпечило приривок ячменю ярого 4,1 ц/га або 14,6%.

Література

1. Сайко В. Ф., Малієнко А. М. Системи обробітку ґрунту в Україні. – К.: ЕКМО, 2007. – 44 с.
2. Носко Б. С. та ін. Шляхи підвищення родючості ґрунтів в сучасних умовах сільськогосподарського виробництва // Науково методичне видання. – К.: Аграрна наука, 1999. – 112 с.
3. Бомба М. Я. Наукові та прикладні аспекти біологічного землеробства / монографія. – Львів: Укр. технології, 2004. – 232 с.

Стаття поступила до редакції 03.05.2011 р.; Стаття прийнята до друку 22.05.2011 р.

Куничак Г. І. – кандидат сільськогосподарських наук, директор Коломийської дослідної станції Івано-Франківського інституту агропромислового виробництва НААН.

Масюк В. В. – аспірант кафедри агрохімії та ґрунтознавства Прикарпатського національного університету імені Василя Стефаника.

Рецензент: кандидат сільськогосподарських наук, доцент кафедри агрохімії та ґрунтознавства Прикарпатського національного університету імені Василя Стефаника Климчук М.М.