

ВПЛИВ ДОБРИВ, УНЕСЕНИХ У СІВОЗМІНІ, НА ВМІСТ ЕЛЕМЕНТІВ ЖИВЛЕННЯ В ҐРУНТІ, УРОЖАЙ ТА ЯКІСТЬ СІНА КОНЮШИНИ

Н.Я. ЯРИГІНА, кандидат сільськогосподарських наук, доцент

Наведено результати досліджень щодо впливу добрив, унесених у 10 - пільній сівозміні, на вміст елементів живлення в ґрунті, урожай та якість сіна конюшини.

Конюшина, рухомі елементи живлення, урожай, якість.

Одним із головних завдань, що стоїть перед агропромисловим комплексом у галузі подальшої інтенсифікації кормовиробництва, є збільшення виробництва кормового білка. Зменшення його в раціонах тварин призводить до значного перерозподілу кормів, недобору тваринницької продукції, підвищення її собівартості. Від розв'язання цієї проблеми великою мірою залежить фактична реалізація планових завдань у галузі тваринництва [1].

Важливу роль у розв'язанні проблеми кормового білка відіграють багаторічні трави, передусім бобові. Серед них найпродуктивнішою і найціннішою кормовою культурою визнано в усіх країнах світу конюшину. Поширенню її в землеробстві сприяють надзвичайно корисні біологічні й агротехнічні властивості. Конюшина, як і інші бобові культури, засвоює азот повітря та нагромаджує його біологічним шляхом у ґрунті, забезпечуючи одержання високих урожаїв інших сільськогосподарських культур завдяки біологічно зв'язаному азоту, який залишається в ґрунті після її збирання. Багаторічні дослідження свідчать про те, що кількість біологічно фіксованого азоту може досягати 250 кг/га.

Конюшина належить до культур – структуроутворювачів ґрунту. Близько 60 % усієї її біомаси становить коренева система. Після оранки поля, де росла конюшина, зменшується ущільнення ґрунту, покращується його аерація, ґрунт збагачується органічною речовиною, гумусом, а після їхньої мінералізації – макро- і мікроелементами живлення [2]. Конюшина поліпшує фітосанітарний стан ґрунту, сприяє розвитку корисної мікрофлори. Після її вирощування у ґрунті складаються найсприятливіші водно-фізичний, поживний, фітосанітарний режими [3], а наступні злакові культури менше уражуються хворобами, зокрема кореневими фузаріозними гнилями.

Матеріали і методи дослідження. Мета дослідження – вивчити, як впливають добрива, внесені у сівозміні, на нагромадження азоту, фосфору і калію в ґрунті та формування врожаю сіна конюшини і його якість. Дослідження проводили в стаціонарному досліді на кафедрі агрохімії та якості продукції рослинництва ім. О.І. Душечкіна НУБіП України. Сівозміна – десятипільна, зерново-бурякова з наступним чергуванням культур: конюшина; пшениця озима; буряки цукрові; кукурудза на зерно; пшениця яра; горох; пшениця озима; буряки цукрові; кукурудза на силос; ячмінь із підсівом конюшини. Повторність дослідів – триразова, площа облікової ділянки – 100 м². Сорт конюшини – Агрос-12. Агротехніка загальноприйнята для цієї зони.

Для досліджень були обрані такі варіанти, які відрізняються за кількістю внесених добрив у сівозміні на фоні післядії гною. Варіанти досліду: контроль (без добрив); післядія гною (насиченість 12 т/га) + фон; фон + Р (насиченість $P_{83,5}$ кг/га); фон + РК (насиченість $P_{83,5}K_{87,5}$ кг/га); фон + NPK (насиченість $N_{80}P_{83,5}K_{87,5}$ кг/га); NPK (насиченість $N_{80}P_{83,5}K_{87,5}$ кг/га).

Ґрунт дослідної ділянки – лучно-чорноземний карбонатний крупно-пилувато-легкосуглинковий, що характеризується такими показниками. Вміст гумусу – 4,7%, рН ґрунтового розчину – 7,7, ємність увібраних основ – 30,2 мекв/100 г ґрунту. Ґрунт має середній вміст азоту та фосфору і низький калію. Добрив під конюшину не застосовували, а вирощували її на післядії добрив, унесених у сівозміні.

Результати дослідження та їхній аналіз. Дослідження показали, що використання добрив у сівозміні забезпечує підвищення родючості ґрунту й створює сприятливі умови для росту й розвитку рослин завдяки нагромадженню азоту, фосфору і калію. Серед макроелементів, необхідних для рослин протягом вегетації, одним із головних є азот його значення для родючості ґрунту полягає не лише як в елементі живлення для рослин, але й у тому, що він бере участь у багатьох біохімічних процесах. Тому ґрунти, які містять значні запаси азоту, як правило, високородючі.

Лужногідролізований азот характеризує окультуреність ґрунту, а також забезпеченість його цим елементом. При вивченні динаміки лужногідролізованого азоту було встановлено (табл.1), що вміст його в орному шарі ґрунту в період весняного відростання мало залежав від кількості внесених добрив у сівозміні. Вміст лужногідролізованого азоту у варіанті із застосуванням фосфорних добрив становив 13,9 мг/100 г ґрунту. Післядія одних мінеральних добрив сприяла збільшенню кількості лужно-гідролізованого азоту на 5,1 мг і становила 14,5 мг на 100 ґрунту. Післядія фосфорно-калійних добрив забезпечила зростання вмісту азоту на 5,5 мг/100 г ґрунту відносно контролю. Найбільше його було у варіанті з післядією повного мінерального добрива на фоні післядії гною – 16,3 мг на 100 г ґрунту, що на 6,9 мг більше, ніж у контрольному варіанті. В фазу бутонізації вміст лужногідролізованого азоту значно підвищився і становив у варіантах, де вивчали післядію добрив, 14,6 і 18,2 мг/100 г ґрунту з внесенням повного мінерального добрива в сівозміні, а на контролі – 11,2 мг. Післядія добрив, застосованих у сівозміні, позитивно вплинула на рівень рухомого фосфору та обмінного калію. Процеси перетворення фосфатів у ґрунті дуже складні у зв'язку використання добрив і пов'язані з розчинністю та осадженням, адсорбцією й десорбцією, мінералізацію й іншими процесами.

1. Вміст елементів живлення в ґрунті залежно від удобреності фону, мг на 100 г ґрунту, в шарі 0-25 см

Варіант досліду	Фази росту і розвитку конюшини	
	Весняне відростання	Бутонізація цвітіння

	лужногідролізований азот	рухомий фосфор	обмінний калій	лужногідролізований азот	рухомий фосфор	обмінний калій
Контроль – без добрив	9,4	2,9	5,9	11,2	2,4	5,3
Післядія гною (насиченість 12 т/га) + фон	12,9	5,6	7,7	14,6	4,9	7,4
Фон + P _{83,5}	13,9	5,83	8,4	14,2	5,2	8,2
Фон + P _{83,5} K _{87,5}	14,9	4,85	9,5	15,9	4,7	8,9
Фон + N ₈₀ P _{83,5} K _{87,5}	16,3	6,7	10,2	18,2	5,8	9,8
N ₈₀ P _{83,5} K _{87,5}	14,5	5,2	9,8	15,8	4,5	7,2

Дослідження показали, що систематичне внесення добрив у сівозміні позитивно впливало на динаміку рухомих форм фосфору під конюшиною. Протягом її вегетаційного періоду вміст рухомого фосфору змінювався. Найбільше його було в фазу весняного відростання й ставало менше до фази бутонізації. Це пов'язано з тим, що до фази бутонізації рослини конюшини інтенсивно засвоювали фосфор ґрунту. Результати досліджень свідчать про те, що добрива внесені у сівозміні, на вміст рухомого фосфору впливали таким чином. Післядія органічних добрив та післядія внесення одних мінеральних сприяла вмісту рухомих фосфатів відповідно 5,6 і 5,2 мг на 100 г ґрунту. Післядія повного мінерального добрива на фоні гною забезпечила найбільшу кількість фосфору в фазу весняного відростання – 6,7 мг на 100 г ґрунту, а у контрольному варіанті – 2,9 мг. В фазу бутонізації – цвітіння вміст рухомого фосфору коливався в удобрених варіантах від 4,9 до 5,8 мг на 100 г ґрунту при цьому показнику на контролі – 2,4 мг на 100 г ґрунту.

Головним джерелом калію для рослин є обмінний калій. Ця форма характеризує родючість ґрунту відносно калію. Добрива, внесені у сівозміні, сприяють збільшенню кількості рухомого калію в орному шарі ґрунту. У варіантах де застосували добрива, вміст рухомого калію у фазу весняного відростання був вищим порівняно з контролем, як і в фазу весняного відростання, так і в фазу бутонізації (див. табл. 1). Післядія фосфорно-калійних добрив на фоні гною й одних мінеральних добрив забезпечила однаковий рівень обмінного калію в орному шарі – відповідно 9,5 і 9,8 мг на 100 г ґрунту, на контролі – 5,9 мг на 100 г ґрунту. В фазу бутонізації – цвітіння вміст рухомого калію в ґрунті змінювався від 7,4 до 9,8 мг на 100 г ґрунту, в контрольному варіанті – 5,3 мг на 100 г ґрунту. У варіанті з післядією повного мінерального добрива на фоні післядії гною вміст обмінного калію був 10,2 мг на 100 г ґрунту. Це пояснюється тим, що калій засвоюється конюшиною інтенсивніше до фази бутонізації. Слід зазначити, що в сезонній динаміці обмінного калію важливу роль відіграють не тільки внесення добрив у сівозміні, але й метеорологічні умови, тривалість та інтенсивність підсихання ґрунту.

Добрива, внесені в сівозміні, позитивно вплинули на врожай сіна конюшини (табл. 2). Найбільше його одержано у варіанті, де вивчали післядію повного мінерального добрива на фоні гною, – 63,1 ц/га, приріст до контролю становив 17,5 ц/га. У варіанті з післядією фосфорно-калійних добрив на фоні післядії органічних, урожай був 61,2 ц/га при врожаї в контрольному варіанті 45,6 ц/га. Найменше сіна одержано у варіанті з післядією внесення одних фосфорних добрив, які застосували в сівозміні на фоні післядії гною, – 56,8 ц/га.

Під впливом добрив, унесених у сівозміні, в ґрунті змінювався вміст елементів живлення, що позначалося не лише на врожаї сіна, але на його якісних показниках.

Широке використання сіна конюшини зумовлює ряд вимог до його якості – сирого протеїну, клітковини, каротину і вмісту NO_3 . Ці показники визначають цінність конюшини [4]. На вміст сирого протеїну післядія добрив вплинула таким чином (див. табл.2). Найбільше позначилися добрива на

2. Вплив післядії добрив, унесених у сівозміні, на врожай та якісні показники сіна конюшини

Варіант дослідів	Урожай сіна конюшини, ц/га	Приріст до контролю, ц/га	Вміст сирого протеїну, %	Приріст до контролю, ц/га	Вміст клітковини, %	Вміст каротину, ц/га
Контроль без добрив	45,6	-	13,7	-	31,1	8,5
Післядія гною (насиченість 13 т/га) + фон	59,2	13,6	14,1	0,4	24,4	9,8
Фон + Р (насиченість $\text{P}_{83,5}$ кг/га)	56,8	9,6	13,9	0,2	23,9	12,6
Фон + РК (насиченість $\text{P}_{83,5}\text{K}_{87,5}$ кг/га)	61,2	15,6	14,7	1,0	24,5	14,9
Фон + NPK (насиченість $\text{N}_{80}\text{P}_{83,5}\text{K}_{87,5}$ кг/га)	63,1	17,5	14,9	1,2	24,7	15,6
NPK (насиченість $\text{N}_{80}\text{P}_{83,5}\text{K}_{87,5}$ кг/га)	59,6	14,0	14,2	0,5	26,1	13,6
НІР _{0,5} 2,8 ц/га						

вмісті сирого протеїну, де вивчали післядію сумісного внесення органічних і мінеральних добрив, тут його було 14,9 %, приріст до контролю становив 1,2%. Післядія фосфорних добрив на фоні післядії гною забезпечила рівень сирого протеїну в сіні конюшини 13,9 %, що на 0,2% більше, ніж на контролі, де його містилося 13,7%. Клітковина належить до групи поліцукрів. У практиці відгодівлі тварин виділяють сиру клітковину. В сіні конюшини її рівень змінюється залежно від віку рослин. На початку росту у них міститься незначна кількість клітковини, в міру старіння рослин рівень клітковини підвищується. У варіантах, де вивчали післядію добрив, вміст клітковини в сіні коливався від 23,9 до 26,1% при її кількості на контролі 31,1%. Це пояснюється тим, що в удобрених варіантах рослини конюшини були фізіологічно молодшими.

Важливим показником якості сіна є вміст каротину – пігменту, який в організмі тварин перетворюється на вітамін А. Останній впливає на різні фізіологічні процеси, що відбуваються в організмі тварин. У сіні конюшини, одержаного у варіанті, де вносили добрива в сівозміні, вміст каротину зростає від 9,8 до 15,6 мг/% при його рівні на контролі 8,5 мг/%. Нитратного азоту була в межах порогово допустимої концентрації (ПДК). Одержане у досліді сіно конюшини за показниками якістю належить до I категорії.

Висновки. Виходячи з вище викладеного, можна стверджувати, що внесення добрив у сівозміні забезпечує підвищення родючості ґрунту, створює сприятливі умови для росту і розвитку рослин завдяки нагромадженню в ґрунті елементів живлення – азоту, фосфору та калію і впливає на формування врожаю сіна конюшини та його якість.

Список літератури

1. Акманаєв Є.Д. Конюшина лучна *t.pratense*/ Є.Д. Акманаєв// Наук. віс. 2002. – № 74. С. 243 – 258.

1. Вацик В.О. Продуктивність бобових трав та бобово-злакових трав і сортосумішок при укiсному використанні/ В.О. Вацик// Віс. аграр. науки. – 2000. – № 5. С. 67 – 68.

2. Патика В.П. Біологічний азот: - Монографія. – К.:Світ, 2003 – 424 с.

3. Шиян І.Д. Вплив добрив на врожай люцерни і використання нею атмосферного азоту / І.Д.Шиян //Землеробство. – 2003. – № 3. – С. 3-4.

Приведены результаты исследований по влиянию удобрений внесенных в севообороте, на содержание элементов питания в почве, урожай и качество сена клевера и его качественные показатели.

Клевер, подвижные элементы питания , урожай, качество.

The influence of fertilizers in 10 - times crop rotation on the content of elements of nutrition in the soil, harvest and quality of clover and hay.

Clover, mobile elements of nutrition, harvest and quality.