

УДК 633.32:631.51:631.8:632.51

С. В. Стоцька

к. с.-г. н.

Житомирський національний агроекологічний університет

ВПЛИВ ЕЛЕМЕНТІВ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ *TRIFOLIUM PRATENSE* L. НА ФІТОСАНІТАРНИЙ СТАН ТРАВостою ТА РОЗВИТОК КОРЕНЕВОЇ СИСТЕМИ

У статті наведено результати досліджень щодо оцінки забур'яненості травостою конюшини лучної залежно від систем удобрення та способів основного обробітку ґрунту в польовій сівозміні дослідного поля.

Встановлено, що післядія добрив сприяла збільшенню кількості бур'янів на всіх варіантах досліду. Найбільша їх кількість відмічена у першому укосі на варіанті за органо-мінеральної традиційної системи удобрення (на 1 га сівозмінної площі: гній 6,25 т/га + N₅₀P₄₈K₅₅) за всіма фазами росту і розвитку.

Найсприятливіший фітосанітарний стан для конюшини лучної склався на варіанті плоскорізного обробітку ґрунту при органо-мінеральній системі удобрення з помірними нормами мінеральних добрив. Забур'яненість, при цьому, становила 90,0–53,0 шт./м² у фазі повного цвітіння конюшини лучної першого та другого укосів.

Ключові слова: конюшина лучна, фази росту і розвитку, обробіток ґрунту, системи удобрення, забур'яненість, коренева система.

Постановка проблеми

Одним із пріоритетних напрямків зміцнення кормової бази є підвищення якості зелених кормів за рахунок високобілкових культур, які характеризуються високою пластичністю. Багаторічні бобові трави в енергозберігаючій системі землеробства виступають у ролі основної культури. Вони не тільки зберігають і підвищують родючість ґрунту, але і здатні давати високоякісний білок без внесення мінеральних азотних добрив [4].

Забур'яненість посівів багаторічних трав негативно відображається на продуктивності і якості кормів. Боротьба з бур'янами є однією з основних проблем сучасного землеробства. Ця проблема особливо загострюється в умовах біологізації землеробства, зокрема, за мінімального обробітку ґрунту [1,10].

Забур'яненість полів призводить до зниження врожайності сільськогосподарських культур і завдає величезних збитків народному господарству в цілому. Аби запобігти цьому, посіви слід захищати від бур'янів, вдаючись до запобіжних і винищувальних заходів.

На засмічених посівах через недостатню боротьбу з бур'янами господарства втрачають 25–30% урожаю.

Аналіз останніх досліджень і публікацій

Наразі вчені володіють лише розрізненими даними щодо негативного впливу бур'янів на урожай і якість травостою у посівах кормових трав. Є відомості, що розміри цього впливу залежать від видового складу бур'янів, ботанічного складу травостою, технології використання кормових угідь та інших факторів [3].

При цьому, в основному, переважає думка, що одержання високих і сталих врожаїв кормових трав перебуває у великій залежності від результатів боротьби з бур'янами, які наносять значної шкоди сільськогосподарському виробництву [5].

Аналізуючи дослідження деяких вчених щодо впливу різних факторів на розвиток кореневої системи сільськогосподарських культур, існують різні висновки. Станков М.З. відмітив, що головний вплив на характер і глибину розміщення коренів мають вологість, умови живлення, щільність ґрунту, а також фітоценологічні обставини. Проведені ним дослідження щодо вивчення впливу рихлення підорного шару та внесення добрив показали, що корені слабо проникають у розрихлені шари ґрунту за рахунок підвищеної концентрації CO₂ [11]. Значно впливають на ріст і розміщення кореневих систем сільськогосподарських культур строки внесення мінеральних добрив [12].

У своїх дослідженнях Гіліс М. Б. [2] відмітив, що, розміщуючи добрива у ґрунті, ми повинні приблизити їх до засвоювальної частини кореневої системи, щоб створити більш сприятливі умови надходження у рослини поживних речовин і збільшити врожай. Вбирна здатність кореневої системи конюшини лучної, якщо про неї судити за кількістю поживних речовин, які надійшли у рослину, збільшується за рахунок внесення добрив. При цьому, важливе значення мають строки внесення і глибина їх загортання у ґрунт.

Дослідження Станкова М. З. показали, що коренева система конюшини лучної має різний вигляд у сухому і вологому ґрунті. У сухому ґрунті товстих корінців було у 3 рази менше, чим у вологому, але розвивалася велика сітка тонких корінців, витягнутих у пошуках вологи. Тому високі врожаї надземної маси отримували за рахунок поливу і внесення добрив. Коренева система витрчала менше пластичних матеріалів на свій ріст і рослини їх в більшій кількості спрямовували на ріст надземної маси, тобто на створення врожаю [11].

Мета, завдання та методика досліджень

Метою наших досліджень було визначення забур'яненості травостою конюшини лучної сорту Дарунок за фазами росту і розвитку залежно від систем удобрення та способів основного обробітку ґрунту в польовій сівозміні.

Експериментальні польові дослідження проводили на дослідному полі Житомирського національного агроекологічного університету, с. В. Горбаша Черняхівського району Житомирської області впродовж 2006–2008 рр.

Забур'яненість посівів конюшини лучної визначали за основними фазами росту і розвитку рослин кількісно-ваговим методом [5]. Відмивання кореневої системи рослин проводили за методикою вивчення корневих систем у польових умовах [11].

Схема досліджу:

Фактор А – обробіток ґрунту:

А – 1). Оранка на глибину 18–20 см (контроль);

А – 2). Плоскорізний обробіток на глибину 18–20 см;

А – 3). Дискування на глибину 10–12 см.

Фактор В – система удобрення сівозміни:

В – 1). Без добрив (контроль);

В – 2). Органо-мінеральна традиційна (на 1 га сівозмінної площі: гній 6,25 т/га + $N_{50}P_{48}K_{55}$);

В – 3). Органо-мінеральна з помірними нормами мінеральних добрив (на 1 га сівозмінної площі: гній 6,25 т/га + (солома 1,25 т/га + N_{10} на тонну) + сидерат 3,8 т/га + $N_{31}P_{32}K_{36}$).

Площа посівної ділянки становить 196 м², облікової – 100 м². Повторність – триразова. Дослід закладався методом розщеплених ділянок: фактори А і В – взаємно перпендикулярно, а фактор С розщеплювався в межах фактора В.

Технологія вирощування сільськогосподарських культур сівозміни була загальноприйнятною для Полісся центрального. Внесення добрив проводили під покривну культуру – ячмінь та попередники.

Результати досліджень

Аналіз фітосанітарного стану посівів конюшини лучної свідчить, що найбільша кількість бур'янів у фазі бутонізації конюшини лучної спостерігалася на варіанті – оранка при органо-мінеральній системі удобрення – 134,0 шт./м² (табл. 1).

Найменш забур'яненим виявився варіант з плоскорізним обробітком ґрунту. Кількість бур'янів за інтенсивної органо-мінеральної та органо-мінеральної з помірними нормами мінеральних добрив становила 98,0–108 шт./м² (бутонізація), що пов'язано, очевидно, із дією біологічних і хімічних препаратів захисту рослин від бур'янів, які застосовувалися під покривну культуру – ярий ячмінь. Що стосується видового складу бур'янів, то на всіх варіантах обробітку

вони представлені як малорічними, так і багаторічними видами. Серед перших, в основному, це ромашка непахуча, грицики звичайні, талабан польовий, лобода біла, а серед інших – щавель кінський, жовтець повзучий, осот польовий.

Таблиця 1. Забур'яненість травостою конюшини лучної залежно від способів обробітку ґрунту та систем удобрення, (середнє за 2006–2008 рр.)

Обробіток ґрунту (А)	Удобрєння (В)	Забур'яненість травостою за фазами вегетації, шт./м ²							
		бутонізація		початок цвітіння		повне цвітіння		середнє	
		І укіс	ІІ укіс	І укіс	ІІ укіс	І укіс	ІІ укіс	І укіс	ІІ укіс
Оранка	*В-1	124	48,0	104	46,0	88,0	36,0	105,3	43,3
	**В-2	134	49,0	106	44,0	96,0	36,0	112,0	43,0
	***В-3	113	71,0	96,0	86,0	91,0	69,0	100,0	75,3
Плоскорізнний	В-1	89,0	38,0	80,0	40,0	72,0	35,0	80,3	37,6
	В-2	108	97,0	108	58,0	90,0	48,0	102,0	67,6
	В-3	98,0	64,0	97,0	59,0	90,0	53,0	95,0	58,6
Дискування	В-1	67,0	66,0	59,0	37,0	52,0	32,0	59,3	45,0
	В-2	129	91,0	110	63,0	92,0	57,0	110,3	70,3
	В-3	107	96,0	100	82,0	90,0	74,0	99,0	84,0
НІР ₀₅ А і В		36,42	28,39	26,83	18,15	25,21	17,26		
НІР ₀₅ (АВ)		63,08	49,18	47,80	31,45	43,66	29,91		

Примітка: *В-1 – без добрив (контроль); **В-2 – органо-мінеральна традиційна (на 1 га сівозмінної площі: гній 6,25 т/га + N₅₀P₄₈K₅₅); ***В-3 – органо-мінеральна з помірними нормами мінеральних добрив (на 1 га сівозмінної площі: гній 6,25 т/га + солома 1,25 т/га + N₁₀ на тонну ++ сидерат 3,8 т/га + N₃₁P₃₂K₃₆)

Результати наших досліджень співпадають із результатами досліджень багатьох авторів [7, 8, 9], які на основі узагальнень та аналізів багаторічних даних прийшли до висновку, що для посівів конюшини лучної кращими у боротьбі з бур'янами є мілкий спосіб обробітку ґрунту.

Впродовж вегетації на всіх варіантах обробітку і удобрення спостерігалось зменшення кількості бур'янів, яке пов'язане, перш за все, з інтенсивним ростом конюшини та їх пригніченням у другій половині вегетації, а також природним відмиранням ранніх ярих бур'янів.

У фазі повного цвітіння найбільша кількість бур'янів була при застосуванні оранки і становила незалежно від удобрення 90–96,0 шт./м², що на 6 шт./м² більше, ніж на плоскорізному обробітку. Отже, післядія добрив сприяла збільшенню кількості бур'янів.

За результатами наших досліджень у другому укосі відмічено подальше зменшення кількості бур'янів за всіма варіантами дослідження. Важливо відмітити, що найменша забур'яненість тут зберігалася протягом всієї вегетації конюшини лучної.

Забур'яненість конюшини лучної зменшувалася до фази повного цвітіння. Так, у варіантах з поверхневим обробітком ґрунту (дисковим, плоскорізним) без удобрення кількість бур'янів становила 32,0–35,0 шт./м², що 1,0–4,0 шт./м² менше, ніж на контролі. Найменша кількість бур'янів у фазі повного цвітіння

конюшини лучної – 53,0 шт./м² у варіанті плоскорізного обробітку ґрунту при орґано-мінеральній системі удобрення з помірними нормами мінеральних добрив.

Це пояснюється тим, що при проведенні плоскорізного обробітку ґрунту розподіл насіння бур'янів в орному горизонті принципово інший, ніж при оранці. Більшість з нього зосереджується у верхньому шарі ґрунту.

Обробіток ґрунту, проведений під попередню просапну культуру сівозміни, сприяє проростанню насіння бур'янів з верхньої частини орного шару, а подальші обробітки знищували його.

У наших дослідженнях значний вплив на розвиток кореневої системи рослин конюшини лучної мали обробітки ґрунту та системи удобрення. Взаємовідносини кореневої системи з цими факторами складні. Проведені дослідження в цьому напрямку мають суперечливі висновки.

Тому нам було важливо знати, яким чином впливають системи удобрення і способи обробітку ґрунту на характер розвитку кореневої системи конюшини лучної. Якість врожаю конюшини лучної визначається рівнем забезпеченості рослин елементами живлення як у верхніх, так і нижніх шарах ґрунту.

Результати наших досліджень, отримані при відмиванні кореневої системи у фазі повного цвітіння, свідчать, що коренева система конюшини лучної, в основному, розміщувалася на глибині від 20 до 10 см (рис. 1).



Рис. 1. Вплив основного обробітку ґрунту (оранка) та орґано-мінеральної системи удобрення на глибину залягання кореневої системи конюшини лучної



Рис. 2. Вплив плоскорізного обробітку ґрунту та органо-мінеральної системи удобрення на глибину залягання кореневої системи конюшини лучної



Рис. 3. Вплив дискового обробітку ґрунту та органо-мінеральної системи удобрення на глибину залягання кореневої системи конюшини лучної

Дослідження показали, що конюшина лучна на другому році життя має досить розвинену кореневу систему. Основна маса коренів формувалася у верхньому шарі і тільки незначна частина проникла у більш глибокі шари ґрунту. Поверхневі обробітки ґрунту і органо-мінеральна система удобрення створювали всі умови для життєдіяльності кореневої системи (рис. 2, 3).

Під впливом агротехнічних прийомів підорний шар ґрунту деякою мірою змінювався і ставав більш доступним для проникнення коренів.

При проведенні досліджень ми бачимо, що через ущільнені шари ґрунту дуже важко проникають корені, вони стають більш тонкими, розгалуження їх значно зменшуються. Органо-мінеральна система удобрення, яка включала внесення органічних і мінеральних добрив, сидерату та заорювання соломи, позитивно впливала на формування кореневої системи у верхньому шарі ґрунту.

Висновки та перспективи подальших досліджень

1. Протягом вегетації на всіх варіантах обробітку і удобрення спостерігалось зменшення кількості бур'янів, яке пов'язане з інтенсивним ростом конюшини у другій половині вегетації.

2. Застосування плоскорізного обробітку ґрунту з помірними дозами мінеральних добрив $N_{31}P_{32}K_{36}$ на гектар сівозмінної площі, в 1,7 раза зменшує забур'яненість травостою конюшини лучної.

Перспективи подальших досліджень полягають у вивченні фітосанітарного стану травостою конюшини лучної залежно від сортових особливостей та впливу агрометеорологічних умов.

Література

1. Біологізація землеробства в умовах Правобережного Полісся України: навч. посібник / М. С. Чернілевський, О. А. Дереча, Н. Я. Кривіч, М. Ф. Рибак. – Житомир : ДАУ, 2002. – 156 с.

2. Гилис М. Б. Рациональные способы внесения удобрений / М. Б. Гилис. – М. : Колос, 1975. – 240 с.

3. Гудзь В. П. Землеробство / В. П. Гудзь. – К.: Урожай, 1996. – 384 с.

4. Донская Н. А. Особенности создания бобовых и бобово-злаковых травостоев на дерново-карбонатных почвах / Н. А. Донская // Современные проблемы и перспективы развития сельского хозяйства и лесного комплекса: материалы междунар. науч.-практ. конф. (30 октября 2012 г.) / Вологодская гос. молочнохозяйственная акад. им. Н. В. Верещагина. – Вологда, 2013. – С. 82–86.

5. Доспехов Б. А. Методика полевого опыта / Б. А. Доспехов. – М.: Агропромиздат, 1985. – 351 с.

6. Кутузов Г. П. Система мер борьбы с сорными растениями при интенсивных технологиях возделывания кормовых культур / Г. П. Кутузов, И. Ю. Красавина, Л. А. Трузина // Теория и практика: сб. науч. тр. / под ред. Ю. К. Новоселова. – М. : Агропромиздат, 1990. – С. 37–49.

7. Максимчук *И. П.* Влияние систем основной обработки почвы на ее плодородие и урожайность культур полевого севооборота Лесостепи Украины / *И. П. Максимчук, Ю. П. Манько* // Ресурсосберегающие системы обработки почвы / под ред. *И. П. Макарова*. – М.: Агропромиздат, 1990. – С. 153–162.

8. Манько *Ю. П.* Зниження потенційної засміченості ріллі / *Ю. П. Манько* // Вісн. аграр. науки. – 1991. – № 8. – С. 20–23.

9. Манько *Ю. П.* Протибур'янова ефективність систем основного обробітку ґрунту в зерново-просапних сівозмінах / *Ю. П. Манько, І. І. Маліборський* // Вісн. аграр. науки. – 1996. – № 7. – С. 5–10.

10. Опара *М. М.* Родючість ґрунтів і енергозбереження в землеробстві / *М. М. Опара, П. П. Ярошенко*. – Полтава, 2006. – 62 с.

11. Станков *Н. З.* Корневая система полевых культур / *Н. З. Станков*. – М.: Колос, 1964. – 280 с.

12. Устименко *А. С.* Корневые системы и продуктивность сельскохозяйственных растений / *А. С. Устименко, П. В. Данильчук, А. Т. Гвоздикова* / под ред. *Н. Г. Городнего*. – К.: Урожай, 1975. – 368 с.
