

Г. І. Демидась, доктор сільськогосподарських наук

Р. Т. Івановська, В. П. Коваленко, кандидати сільськогосподарських наук

*Національний університет біоресурсів і природокористування
України*

Л. В. Малинка, кандидат сільськогосподарських наук

*ВСП НУБІП України «Немішаївський агротехнічний коледж» **

ПОКАЗНИКИ ОРГАНОГЕНЕЗУ І ПРОДУКТИВНІСТЬ ЛЮЦЕРНИ ПОСІВНОЇ ЗАЛЕЖНО ВІД СТРОКУ СІВБИ ТА ПОКРИВНОЇ КУЛЬТУРИ

Висвітлено питання впливу строку сівби та покривної культури на розвиток рослин люцерни посівної, показники органогенезу, продуктивність культури.

***Ключові слова:** люцерна посівна, строк сівби, покривна культура, безпокривна культура, етап органогенезу.*

Люцерна належить до провідних кормових культур. Серед бобових багаторічних трав за поживною цінністю вона переважає навіть конюшину. У сухій речовині люцерни, зібраної у фазі бутонізації - початку цвітіння, міститься: сирого протеїну - понад 20 %, жиру - близько 3 % у листовій масі, вміст якої в загальному врожаї зеленої маси сягає 50 %, частка сирого протеїну та жиру становить відповідно 28-30 і 4,2-4,6 %.

Протягом останніх десятиріч актуальною проблемою залишається виробництво високобілкових, збалансованих за амінокислотним складом кормів. Корми, що нині виробляються, характеризуються низькою забезпеченістю кормової одиниці протеїном - у межах 80-85 г. Серед культур із високою потенційною урожайністю та значним вмістом у масі протеїну виділяється люцерна посівна. Крім того, люцерна посівна в симбіозі з бульбочковими бактеріями здатна фіксувати значну кількість азоту повітря, що дає змогу зменшити внесення дорогих та часто шкідливих азотних добрив. Тому люцерна має відігравати важливу роль у біологізації сучасного кормовиробництва, звичайно, за умови значного розширення її посівних площ.

Урожайність люцерни в північній частині Лісостепу залишається порівняно низькою, що свідчить про відсутність відповідних адаптивних технологій її вирощування в конкретних умовах регіону.

У зв'язку з цим видається актуальною проблема формування та обґрунтування інтенсивних елементів технології вирощування та підвищення урожайності цієї культури, подовження продуктивного довголіття травостою. Навіть часткове її розв'язання сприятиме зміцненню кормової бази, вирішенню проблеми кормового протеїну та зменшенню енерговитрат у кормовиробництві.

Країни ЄС розпочали широкомасштабне виробництво цінного білка з люцерни, який не містить холестеролу. Новий білок, який отримав назву *ribisco*, може замінити сою в ряді продовольчих товарів, зокрема у ковбасі, соусах та шоколадному мусі. За своєю цінністю цей білок не поступається перед білком коров'ячого молока. Технологія отримання протеїну з люцерни розроблена шведською фірмою Alfa-Laval. У Франції діє завод з випуску вказаного білка, який належить компанії France Luzerne. Технологією отримання протеїну з люцерни зацікавилися фірми з США, Канади і Саудівської Аравії. Для країн ЄС виробництво цього продукту матиме особливу актуальність, оскільки зменшить їх залежність від імпорту сої. Протеїн із люцерни можна використовувати в кормах для худоби без ризику зараження коров'ячим сказом. Запровадження технології отримання нового виду білка відкриває перед фермерами нові можливості, оскільки вирощування люцерни відносно нешкідливе для навколишнього середовища, так як ця культура не потребує азотних мінеральних добрив та вимагає мінімум гербіцидів.

Мета досліджень полягає у вивченні й обґрунтуванні оптимальних агроекологічних умов росту і розвитку люцерни в перший рік життя та розробці технологічних прийомів стійкого підвищення її продуктивності, встановленні впливу на продуктивність наступних культур і ланок кормових сівозмін.

Дослідження проводяться у сівозміні кафедри рослинництва та кормовиробництва Агрономічної дослідної станції (АДС) Національного університету біоресурсів і природокористування України (НУБП України) з 2005 року згідно із загальноприйнятими методиками. АДС розташована в с. Пшеничному Васильківського району Київської області, що входить до Правобережного Лісостепу України. Територія земель в основному має слабохвилястий рельєф із незначними, витягнутими пониженнями.

Ґрунт дослідного поля - чорнозем типовий малогумусний середньосуглинковий, грубопилуватий на лесі. Вміст гумусу в орному шарі за Тюрнімом становить 4,34-4,68 %, рН сольової витяжки 6,8-7,3, ємність поглинання - 30,7-32,5 мг-екв на 100 г ґрунту. До складу мінеральної твердої фази ґрунту входить 37 % фізичної глини, 63 % піску.

Результати досліджень. Важливим показником росту рослин є їхня висота. Разом із тим, у рік сівби вона може дуже залежати від строку її

проведення та збирання покривної культури. Тому навіть восени в загальному підсумку цей показник не буде однозначно передбачуваним. Те ж стосується і порівняння осіннього наростання зеленої маси. Хоча слід зазначити, що за умов літніх червневих строків сівби, достатньої кількості тепла і вологи початкові, стартові умови вегетації люцерни значно сприятливіші, ніж за ранньовесняних строків. Вони де в чому сприятливіші і для пізньовесняних — наприкінці квітня - початку травня. Однак, строк вегетації літніх посівів коротший: тому за цих умов спостерігається деяке прискорене проходження фаз розвитку і певна рецесія лінійних показників. У один і той же етап органогенезу (наприклад, гілкування) рослини літніх посівів мали дещо нижчу висоту. Більша кількість тепла, інтенсивніше сонячне освітлення сприяли проходженню фаз у коротші строки. Це явище, як показав О. І. Зінченко (1977), називають неотенією - коли рослини, наприклад бур'яни (щиріця, мишій), досягають генеративної фази за значно коротші строки, ніж за умови, що їхня вегетація почалася навесні. Це відмічають, хоча й меншою мірою, у рослин люцерни.

Спостереження за розвитком рослин люцерни показали, що при безпокровній весняній сівбі вони проходять повний цикл вегетації, досягають повної стиглості зерна, але за умови не проведення підкошування, тобто без переривання росту і розвитку рослин. Безпокровний післяукісний посів після жита до осені досягав фази цвітіння (9-го етапу органогенезу). Підпокровні посіви люцерни під ячмінь і вико-вівсяну сумішку перед зняттям покривної культури відповідно перебували на 4-5-му етапах органогенезу - гілкування. Підпокровний посів під кукурудзу на зелений корм весняного строку сівби на період збирання кукурудзи досягав 6-7-го етапу органогенезу - закінчення фази гілкування. Лише у місцях рідкого стеблостою кукурудзи в окремих рослин відмічено початок фази бутонізації.

Рослини люцерни за післяукісної підпокровної сівби до збирання кукурудзи досягали також повної фази гілкування. Окремі рослини у місцях із рідшим стеблостом кукурудзи знаходилися у фазі початку бутонізації.

За цими фенологічними показниками можна порівняти й осінню отаву, але внаслідок різних строків збирання покривних культур ці дані будуть не настільки об'єктивними, щоб можна було зробити достовірні висновки. Бо при цьому не враховується попередній ріст рослини. Потрібен показник, який би «підсумував» загальний ріст.

Для порівняння підсумкового осіннього росту рослин у рік сівби було використано дещо нетрадиційний показник - діаметр кореневої шийки рослин.

У будь-якому разі в науковій літературі цих даних не виявлено. Ми вважаємо згаданий показник досить об'єктивним. Вегетація рослин різних строків сівби безпокровного і підпокровного посівів могла перериватися внаслідок збирання покривної культури або підкошування на

безпокровних посівах з метою боротьби з бур'янами. Проте коренева система при цьому функціонувала, а розмір її в процесі вегетації збільшувався. Одним із показників такого процесу є діаметр кореневої шийки - «коронки», як її називає Г. П. Квітко (1990). За нашими спостереженнями, у результаті підкошування при збиранні покривної культури бруньки відновлення утворюються не лише у верхній частині кореневої шийки та пазухах нижніх міжвузлів стебла, а й нижче - на глибині 2-3 см. З цих бруньок, як і з верхніх, утворюються стебла, яких могло і не бути, коли б не проводили підкошування. Верхня частина кореневої шийки внаслідок цього дещо потовщується. Найбільший її діаметр спостерігали у рослин весняних та літніх (після жита на зелений корм) безпокровних посівів. На другому місці за цим показником знаходилися рослини люцерни весняного підпокровного посіву під кукурудзу на зелений корм. Посіви люцерни безпокровного посіву після вико-вівсяної сумішки і підпокровного під післяукісну кукурудзу мали практично однакові показники. Найменш розвинутою виявилася коренева шийка у варіанті з підсіванням люцерни під ячмінь і дещо кращою у варіанті з підсіванням під вико-вівсяну сумішку. Це, певно, можна пояснити кращими умовами живлення після вико-вівсяної сумішки. Ці відмінності у формуванні кореневої шийки відповідно впливали на утворення бруньок відновлення. Їх, із розрахунку на одну рослину, закладалося значно більше на безпокровних весняних посівах та після озимого жита на зелений корм, підпокровних посівах під кукурудзу на зелений корм весняної і післяукісної сівби. Найменше бруньок мали рослини люцерни у варіанті підсівання її під ячмінь, проте зріджувався посів найбільше під вико-вівсяною сумішкою. Це адекватно зумовило й густоту стеблостою у перший рік користування. І хоча після ячменю рослини були менш розвинуті, ніж після викосумішки, однак під ячменем залишилося більше рослин. Тому густина стеблостою у перший рік користування в цьому варіанті була дещо більшою, ніж при підсіванні під вико-вівсяну сумішку. На другий рік користування значної різниці за густиною стеблостою за варіантами досліду вже не спостерігалось.

Слід відмітити, що лінійний ріст рослин люцерни був значно інтенсивнішим при травневих строках сівби і становив 64-67 см порівняно з червневими — 55-42 см.

При одержанні сходів люцерни протягом червня формується один укіс у фазі початку цвітіння в кінці серпня та у середині вересня з урожаєм 88-94 ц/га та виходом 19,8-21,0 ц/га сухої речовини і 4,2-4,6 ц/га протеїну.

У дослідах 2005-2008 рр. встановлено, що при весняних строках сівби тривалість періоду сходи-початок цвітіння в першу чергу залежить від тривалості довжини дня і температурного режиму (табл.).

Найбільш сприятливі умови для росту і розвитку люцерни при весняній сівбі створюються при середній тривалості дня 16,1-16,2 години. За цих умов люцерна досягає початку фази цвітіння через 55-60 днів.

Вплив строку сівби люцерни на тривалість періоду сходів-початок цвітіння

Середні календарні дати			Кількість днів від сходів до цвітіння	Сума		Середньодобові показники за період сходів-цвітіння	
сівби	сходів	початку цвітіння		температур	світлових годин	температура повітря, °С	тривалість дня, год.
30.04	7.05	21.07	74	1202	1187	16,2	16,0
20.05	28.05	30.07	63	1086	1015	17,2	16,1
9.06	15.06	21.08	65	1148	1049	17,7	16,1
19.06	26.06	10.09	75	1343	1136	17,9	15,1
26.06	1.07	20.09	80	1443	1198	18,0	14,9
20.07	1.08	1.10	60	979	1155	10,9	12,8

Цими ж дослідженнями 2005-2006 рр. доведено, що одержання сходів люцерни в другій декаді травня призводить до зниження урожаю зеленої маси в першому укосі на 29 ц/га, другому - на 12 ц/га порівняно зі сходами, одержаними 30 квітня. Тому найоптимальнішим строком сівби люцерни слід вважати другу декаду квітня, коли ріст і розвиток цієї культури відбувається в травні-червні за середньої тривалості світлового дня 16 годин.

Розходження в показниках тривалості періоду сходів-початок цвітіння в 2007 р. за першого і другого строків сівби пояснюються тим, що в 2007 р. третя декада квітня була дуже холодною. Середня температура повітря становила 4,9°С, а мінімальна - 1,9°С. За таких умов люцерна практично не вегетувала. В р. середня температура повітря в третій декаді квітня дорівнювала 14,8°С, що сприяло прискореному розвитку рослин.

При весняних і літніх безпокровних посівах сходів люцерни з'являються через 7-16 днів і залежать від температурного режиму. Між сумою температур і кількістю днів від сівби до сходів встановлена пряма корелятивна залежність, де $r=+0,87+0,12$. Рівняння регресії для визначення періоду сівби-сходів описується формулою: $y=21,3-0,73x$, де x - середня температура повітря за період.

Початковий ріст і розвиток люцерни від появи сходів до початку стеблуння дуже повільний. На 8-10-й день після появи сходів із пазухи сім'ядольних листочків з'являються первинний прапорцевий листок, а через 15-16 днів — перший трійчатий листок. Через 25-28 днів вегетації утворюється 4-5 трійчатих листків при висоті рослин $8,6 \pm 1,4$ см.

Висновки. 1. Агрокліматичні ресурси Лісостепу України за показниками природної родючості ґрунтів, умов вологозабезпеченості, температурного і світлового режимів сприятливі для максимальної реалізації біологічного потенціалу кормової продуктивності реєстрованих сортів люцерни посівної.

2. Люцерна — культура дворучка і залежно від екологічних умов розвивається як за ярим, так і за озимим типами. За ярого типу розвитку при весняному чистому посіві люцерна формує насіння, або два укоси вегетативної маси у фазі початку цвітіння. У перший рік життя завершується формування «коронки», де накопичується достатня кількість вуглеводів, що гарантує максимальну перезимівлю і стеблоутворюючу здатність рослин у наступні роки використання травостою.

3. У разі сівби люцерни під покрив ранніх ярих культур із пониженою нормою висіву на 20-30 % створюються несприятливі агроєкологічні умови для росту і розвитку в перший рік життя. На ріст і розвиток люцерни негативно впливає інтенсивний ріст ранніх ярих культур, внаслідок чого значно зменшується освітленість рослин люцерни протягом 40-45 днів. Рослини не проходять світлової фази розвитку і на період збирання покривних культур перебувають у фазі 4-7 трійчастих листків при висоті 10,4-12,1 см, що характеризує озимий тип розвитку.

4. Наприкінці вегетації першого року життя при сівбі під покрив ячменю травостій зріджується на 25-30 %. Коренева система проникає на глибину 60-80 см (не закінчено формування «коронки»), що не завжди гарантує добру перезимівлю рослин.

Бібліографічний список

1. *Бабич А. О.* Багаторічні бобові трави. Люцерна / А. О. Бабич // Кормові і білкові ресурси світу. - К., - Аграрна наука, 1996. - С. 124-148.
2. *Жаринов В. И.* Люцерна / В. И. Жаринов, В. С. Ключ - К., - Урожай, 1983.-239 с.
3. *Квітко Г. П.* Вплив норм висіву і способів посіву на ріст, розвиток і урожайність люцерни на корм / Г. П. Квітко, С. Г. Назаров // Корми і кормовиробництво. - К., - Урожай. - 1988. - Вип.25. - С. 16-21.
4. *Борона В. П.* Вирощування люцерни у безпокривних посівах / В. П. Борона, Г. П. Квітко // Корми і кормовиробництво. - К., - Урожай. - 1980. -Вип. 10.-С. 9-12.
5. *Квітко Г. П.* Прогресивна технологія вирощування люцерни на корм / Г.П. Квітко, С.Г. Назаров // Вісник с.-г. - 1981. - № 9. - С 32-35.
6. *Квітко Г. П.* Продуктивність люцерни в залежності від способів вирощування і режимів використання травостою Г. П. Квітко, М. В. Липкань, О. П. Штойко: матеріали Міжнар. конф. / [«Україна в світових земельних, продовольчих, кормових ресурсах і економічних відносинах»]. — Вінниця: [б. в.], -1995.-С. 379-380.