

*В.І. Ратошнюк,
І.Ю. Ратошнюк,
кандидати сільсько-
господарських наук*

*Інститут сільського
господарства Полісся НААН*

ВИКОРИСТАННЯ ЛЮПИНУ ВУЗЬКОЛИСТОГО НА ЗЕРНОФУРАЖ В УМОВАХ ПОЛІССЯ УКРАЇНИ

В статті обґрунтовано питання ефективності використання зернофуражу люпину вузьколистого при виробництві тваринницької продукції в зоні Полісся

Ключові слова: люпин вузьколистий, норми висіву, бобово-злакові сумішки

Постановка проблеми. Цінність люпину як однієї з найважливіших кормових культур, важко переоцінити. В 1 кг зерна цієї культури може міститись 265–324 г перетравного протеїну. Зерно люпину, на відміну від соєвих бобів, містить дуже незначну кількість інгібіторів протеолітичних ферментів трипсину і хемотрипсину, що дає змогу згодовувати його тваринам без попередньої термообробки. Таким чином, зернофураж люпину має значну кормову цінність [6]. За вмістом незамінних амінокислот білок люпину практично не відрізняється від білка сої, має однакову біологічну цінність для комбікормової промисловості, причому його собівартість найнижча серед всіх бобових культур [7].

В Україні щорічно відчувається дефіцит сирого протеїну в раціонах годівлі сільськогосподарських тварин на рівні 25–30% або 1,5–1,8 млн т [1].

Наприкінці ХХ ст. населення планети Земля перевищило 6 млрд чол. і продовжує надзвичайно швидко зростати. Одночасно збільшується і дефіцит білка. За прогнозами Всесвітньої організації охорони здоров'я, в 2000 році дефіцит білка у світі вже мав сягнути 60 млн т [9, 10], однак фактичний дефіцит даного продукту на 7 млн т перевищив прогнозований рівень. Тому нині в Україні, як і в багатьох країнах світу, спостерігається недостатня забезпеченість населення білковими продуктами харчування. Дефіцит білка в раціоні їжі, яка споживається українцями становить не менше 25% [5].

Поява білкового та амінокислотного дефіциту на фоні несприятливих екологічних умов негативно відбивається на стані здоров'я, працездатності та тривалості життя людей.

Аналіз останніх досліджень. Новітні дослідження, направлені на вирішення проблеми нестачі рослинного білка, свідчать, що у подальшому майбутньому найефективнішим способом одержання практично необмеженої кількості білка є його мікробний синтез. Ін-

шим перспективним джерелом білка — можуть бути одноклітинні та багатоклітинні водорості.

У найближчі роки, реальним і найбільш ефективним шляхом подолання цієї проблеми є використання рослинної білкової сировини для виробництва комбінованих м'ясних, рибних, молочних, хлібопекарських та інших харчових продуктів підвищеної біологічної цінності із необхідним хімічним складом та властивостями, які регламентуються вимогами нових концепцій харчування, представленими провідними нутриціологами світу і України [5, 7]. Вже сьогодні, в якості білкових збагачувачів в хлібопекарській промисловості використовують шрот з насіння олійних культур, зародки злакових культур, борошно з насіння хлібів другої групи і бобових культур, а також концентрати та ізоляти їх білків [2, 6, 10]. За хімічним складом та харчовою цінністю бобові культури найбільш близькі до тваринних білків — м'яса, риби, молока. Ці культури мають урожайність зерна 20–30 ц/га і високий вміст білка — 25–45% на суху речовину. У нашій країні останніми роками виробництво зерна люпину становило близько 4,4 тис. т [3, 4], у зв'язку з чим, промислового значення в державі має лише високобілкова сировина сої та гороху.

На відміну від України, останніми роками в країнах Європейського Союзу, все ширшого використання у різних галузях харчової промисловості знаходять продукти переробки люпину білого і вузьколистого, як дешевого джерела повноцінних білків, ненасичених жирних кислот, харчових волокон [8].

Науковці країн Євросоюзу вбачають значні перспективи у використанні зерна люпину для потреб харчової та переробної промисловості. Проте об'єми виробництва і використання зерна даної культури, як сировини, в більшості країн світу не відповідають потенційним потребам світового народного господарства, що пов'язано з відсутністю певних традицій у веденні галузі рослинництва та

недостатньою розробкою технологій переробки зерна люпину [8].

Вже відомі результати наукових досліджень науковців, що спрямовані на детальне вивчення хімічного складу білка зерна люпину різних видів і сортів. Їх зерно оцінюють за придатністю на кормові цілі, для використання в харчовій і переробній галузях [8–10].

Білок люпину добре збалансований за амінокислотним складом. За результатами досліджень російських вчених, він відрізняється від білків пшениці більш високим вмістом таких амінокислот, як лізин та треонін (незамінна амінокислота, особливо необхідна для молодого організму), а за вмістом фенілаланіну та тирозину практично однаковий. За хімічним складом метіоніну та цистину білок люпину вузьколистого подібний до білка гороху, а за вмістом треоніну — наближається до соєвого [4].

Отже, люпин вузьколистий є цінною сільськогосподарською культурою, яка в перспективі має велике народногосподарське значення, завдяки достатньо широкому застосуванню у кормовиробництві, харчовій та переробній промисловості, інших галузях народного господарства.

Розмаїття створених сільськогосподарських формуваль зумовлює пошуки підходів до забезпечення тваринництва відповідними кормами. Відбувається й перегляд сівозмін з короткою ротацією. Зменшення кількості внесення органічних та мінеральних добрив зумовлює пошуки шляхів їх заміни для збереження родючості ґрунтів. Одним із таких шляхів є запровадження сумісних посівів із використанням різних бобових культур.

Виробництво продукції рослинництва в умовах дефіциту ресурсного потенціалу потребує перегляду підходів щодо поділу виробничих витрат при розробці технологій вирощування польових культур. Сучасні технології вирощування сільськогосподарських культур і люпину вузьколистого, зокрема, повинні розроблятися на принципах заощадження грошових, матеріальних та енергетичних ресурсів. Крім цього, вони мають бути конкурентоспроможними на ринку технологій.

У зв'язку з цим, науковцями Інституту сільськогосподарства Полісся НААН розпочато роботу по вивченню використання люпину вузьколистого при сумісному вирощуванні зі злаковими культурами на зернофураж та приготування концентрованих кормів з метою забезпечення галузі тваринництва високобілковими кормами з кращими поживни-

ми якостями, що значно покращить поживну цінність раціонів. Дослідниками запропоновано склад бобово-злакових сумішок для використання на зернофураж, який дещо відрізняється від запропонованого раніше вченими різних країн світу. До складу таких сумішок входить овес, яре тритикале, люпин вузьколистий, пелюшка та вика яра в різних варіаційних комбінаціях.

Мета і завдання досліджень. Метою роботи є наукове обґрунтування і встановлення агроекологічних основ удосконалення кормовиробництва в умовах Полісся України, що дасть змогу виявити максимальний потенціал продуктивності польових кормових культур, якість кормів, прогностування ефективності їх засвоєння організмом тварин, а також наукове обґрунтування економічної ефективності вирощування люпину вузьколистого на кормові цілі.

У завдання досліджень входило: встановлення продуктивності та оптимальних строків збирання кормових агрофітоценозів; визначення хімічного складу кормових культур; встановлення біоенергетичної та економічної оцінки ефективності кормових культур сівозміни та травостоїв багаторічних трав.

Об'єкти, умови та методика досліджень. Дослідження проводили в 2008–2010 рр. на дослідному полі Інституту сільськогосподарства Полісся НААН на дерново-середньопідзолистому супіщаному ґрунті з вмістом в орному шарі (0–22 см) гумусу — 1,05–1,1%, загального азоту — 0,055–0,06%, рухомого фосфору — 6–8, обмінного калію — 7–9 мг на 100 г ґрунту, рН — 5,7–6, з використанням методичних підходів, які викладені в “Методике полевого опыта” (Б.А. Доспехов, 1985), “Методике государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур” (Е.И. Ушаков, 1964) і відповідають вимогам ТУ і ДСТУ.

Об'єкт дослідження — процес виробництва поживних кормів з нових сортів зернових і зернобобових культур в умовах Полісся України; процес інтенсифікації вирощування зеленої та зернової маси досліджуваних культур в Поліссі з урахуванням агробіологічних особливостей.

Предмет дослідження — теоретичні та методологічні основи оптимізації розміщення виробництва зернових бобових кормових культур в ґрунтово-кліматичній зоні Полісся; районовані сорти польових кормових культур: пелюшка (Звягельська), вика яра (Білоцерківська 10), овес (Чернігівський 28), тритикале яре (Вікторія), люпин вузьколистий

кормовий (Переможець — новий незареєстрований сорт); окремі елементи, блоки та моделі технологій вирощування досліджуваних культур.

Методи досліджень: 1) польовий; 2) лабораторні: морфологічні; фізичні; 3) математичні методи: дисперсійний, регресійний; 4) порівняльно-розрахунковий.

Результати досліджень. Вирощування люпину вузьколистого на органічне добриво для покращення родючості сільськогосподарських угідь — це один з напрямків народногосподарського використання цієї культури. Крім цього, люпин вузьколистий кормового напрямку можна вирощувати на кормові цілі з метою покращення раціонів годівлі великої рогатої худоби та свиней шляхом оптимальної кількості та співвідношення усіх життєво важливих елементів живлення — протеїну, вуглеводів, жирів, вітамінів, макро- і мікроелементів. Сумісні посіви цієї культури з іншими культурами на фураж, сіно, силос, сінаж, вітамінне трав'яне борошно і приготування повнораціонних брикетів відзначаються високою ефективністю. Вони не лише дають змогу вирішити проблему збагачення кормів перетравним протеїном, а й створю-

ють умови для росту загальної продуктивності кормових посівів.

Для покращення раціону годівлі великої рогатої худоби можна також використовувати зернофураж бобовозлакових травосумішок, який слід вирощувати та збирати на посівах різнокомпонентних сумішок, що використовуються на зелений корм. Тобто, по мірі зменшення застосування бобово-злакових сумішок за призначенням, внаслідок старіння її компонентів, можна використовувати травостій для збирання зернофуражу на відгодівлю великої рогатої худоби.

У зв'язку з цим, Інститут сільського господарства Полісся НААН проводив дослідження, метою яких було визначити продуктивність та вміст поживних речовин в бобовозлакових травосумішках при вирощуванні на зернофураж. До складу однорічних кормових сумішок входив овес, яре тритикале, люпин вузьколистий, пелюшка, вика яра.

В результаті проведених досліджень та, зважаючи на погодні умови періоду вегетації в середньому за 2008–2010 рр., встановлено, що урожайність зернової маси досліджуваних культур на різних варіантах дослідів змінювалась залежно від збільшення кількості

Продуктивність бобово-злакових сумішок та економічна ефективність при вирощуванні на зернофураж, в середньому за 2008–2010 роки

Культура	Варіанти посіву, кг/га	Урожайність зернової маси, ц/га	Збір перетравного протеїну, ц/га	Вихід продукції в к. од., ц/га	Вихід кормо-протеїнових одиниць з 1 га	Затрати, грн	Вартість продукції, грн	Дохід, грн	Рентабельність, %
Люпин вузьколистий	320	24,3	6,9	31,7	1621,2	3615,1	4860	1244,9	35
Овес	100	32,8	6,5	37,2	1894,0	3212,7	5920,4	2707,7	84
Люпин вузьколистий	160								
Тритикале яре	115	31,1	6,2	36,6	1859,7	3310,8	5566,9	2256,1	68
Люпин вузьколистий	160								
Тритикале яре	115	30,6	5,3	36,7	1859,7	3260,2	5220,4	1960,2	60
Люпин вузьколистий	80								
Пелюшка	77								
Овес	100	34,2	5,9	38,3	1943,9	3162,1	5865,3	2703,2	86
Люпин вузьколистий	80								
Пелюшка	77								
Овес	100	36,7	6,5	41,0	2082,4	3292,3	6323,4	3031,1	92
Люпин вузьколистий	80								
Пелюшка	77								
Вика яра	35								
Овес	50	33,6	5,5	38,2	1938,4	3083,1	5675	2591,9	84
Тритикале яре	54								
Люпин вузьколистий	54								
Пелюшка	52								
Вика яра	23								

компонентів у травосумішці. Порівнюючи середні дані результатів досліджень по вивченню продуктивності бобово-злакових сумішок при вирощуванні на зерно в умовах Полісся України за час їх проведення, можна стверджувати, що найбільшу урожайність зернової маси, що коливалась у межах 34,2–36,7 ц/га забезпечили варіанти з посівом трикомпонентної сумішки до складу якої входив овес (100 кг) + люпин (80 кг) + пелюшка (77 кг) та чотирикомпонентної, що складалась з вівса (100 кг) + люпину (80 кг) + пелюшки (77 кг) + вики ярої (35 кг). Завдяки тому, що до складу кормових сумішок входили високобілкові бобові компоненти, вихід продукції в кормових одиницях та вихід кормопротеїнових одиниць з 1 га угідь на даних варіантах виявився найбільшим і становив 38,3–41 ц/га та 1943,9–2082,4 кормо-прот. од./га відповідно (див. табл.).

Урожайність зернофуражу на інших варіантах досліджень, в основному коливалась у межах 24,3–33,6 ц/га. Найнижче її значення мав варіант з посівом люпину в чистому вигляді (24,3 ц/га).

Найбільший вміст перетравного протеїну в 1 кг корму (287 г/кг) та найбільший його збір з 1 га (6,9 ц/га) в досліді, забезпечив варіант з посівом 320 кг/га люпину вузьколистого. На варіантах з посівом різнокомпонентних сумішок найбільшого по вмісту перетравного протеїну на рівні 199–200,2 г/кг та його збору з одиниці площі в межах 6,2–6,5 ц/га, забезпечили двокомпонентні сумішки з посівом люпину з тритикале ярим та вівсом.

Сумішки, до складу яких входив один злаковий компонент та два або три бобових — забезпечили дещо нижчий вміст перетравного протеїну, який в середньому за роки досліджень коливався в межах 173,1–178,7 г/кг, а його збір з одиниці площі посіву був на рівні 5,3–6,5 ц/га.

За вмістом кормових одиниць в 1 кг корму найбільше його значення в продукції (1,30 к. од./кг) забезпечив варіант з одновидовим посівом люпину вузьколистого. Дещо нижчий вміст кормових одиниць (1,18–1,20 к. од./кг) в продукції рослинництва показали посіви тритикале ярого, люпину вузьколистого та пелюшки в різних комбінаційних варіантах.

Посіви травосумішки, до складу яких входив люпин, пелюшка, вика яра, овес та тритикале яре, забезпечили вихід продукції в кормових і кормопротеїнових одиницях з 1 га угідь у межах 38,2 ц/га к. од. та 1938,4 кормо-прот. од./га відповідно.

Проводячи аналіз економічної ефективності вирощування бобово-злакових сумішок на зернофураж бачимо, що найбільшу рентабельність виробництва 92% при чистому доході 3031,1 грн/га показав варіант сумішки люпину вузьколистого з вівсом, пелюшкою та викою ярою.

На цьому самому варіанті спостерігається найбільший вихід продукції в кормових одиницях — 41,0 к. од. ц/га та найбільші затрати і вартість продукції при вирощуванні цих культур. Найменшу рентабельність 35% відмічено в одновидовому посіві люпину вузьколистого.

ВИСНОВКИ

1. Вирощування люпину вузьколистого в ґрунтово-кліматичній зоні Полісся України на кормові цілі в сумісних посівах з ярими зерновими і зернобобовими культурами — запорука одержання високобілкових кормів з повноцінними, зоотехнічними показниками якості.

2. Найоптимальніші показники продуктивності в досліді при вирощуванні бобово-злакових сумішок на зернофураж, одержали завдяки сумісному посіву трикомпонентних сумішок до складу яких входив: овес (100 кг), пелюшка (77 кг), люпин (80 кг), а також

чотирикомпонентної сумішки, яка містила вівса (100 кг), пелюшки (77 кг), вики ярої (35 кг) та люпину вузьколистого (80 кг).

3. Найбільший вміст перетравного протеїну в 1 кг корму (287 г/кг) та найбільший його збір з 1 га (6,9 ц/га) в досліді, забезпечив варіант з посівом 320 кг/га люпину вузьколистого. На варіантах з посівом різнокомпонентних сумішок найбільшого по вмісту перетравного протеїну на рівні 199–200,2 г/кг та його збору з одиниці площі в межах 6,2–6,5 ц/га, забезпечили двокомпонентні сумішки з посівом люпину з тритикале ярим та вівсом.

БІБЛІОГРАФІЯ

1. Бабич А.О. Про результати роботи інституту кормів і стратегію розвитку кормовиробництва в Україні/ А.О. Бабич // Корми і кормови-

робництво. — К.: Урожай, 1993. — Вип. 36. — С. 3–13.

2. Белковые концентраты растительного произ-

- ходження / С. Соломко, Н. Яцківська, В. Соловйова, М. Плісс, О. Прокопенко // Харч. і перероб. пром-ть. — 1995. — №5. — С. 28–30.
3. Бровенко Ф.М. Культура кормового люпина на Україні / Ф.М. Бровенко // Вид. друге, переробл. та доповн. — К.: Урожай. — 1971. — 216 с.
4. Колесник В.А. Продуктивність білого кормового люпина в умовах правобережної Лесостепи УРСР / В.А. Колесник // Автореф. дисс. ... канд. с.-х. наук. — Б. Церковь, 1973. — С. 10.
5. Смоляр В.І. Формування нової концепції харчування / В.І. Смоляр // Проблеми харчування. — 2004. — № 3 (4). — С. 8–13.
6. Соловйова В. Зернобобові в раціоні / В. Соловйова // Харч. і перероб. пром-сть. — 1998. — № 2. — С. 24.

7. Такунов И.П. Энергосберегающая роль люпина в современном сельскохозяйственном производстве / И.П. Такунов // Кормопроизводство. — М., 2001. — С. 3–7.
8. Dandanell D.Y. Chemical composition of certain dehulled legume seeds and their hulls with special reference to carbohydrates / D.Y. Dandanell, P. Aman // Swed. Z. Agr. Res. — 1993. — № 23. — P. 133–139.
9. Dworschak E. A cillagfrt termesenek taplalkozahi erkekelese / E. Dworschak, L. Szalo, K. Komandi // Elemez. ip. — 1988. — Vol. 42, № 3. — P. 94–96.
10. Mott S. Healthy Food Advances Around the World / S. Mott // ZFL. Zeitschr. Fur Lebensmitteltechnik., Verpackung und Analytic. — 1993. — Bd. 44. — № 4. — P. 12–13.

АЛЬТЕРНАТИВНИЙ СПОСІБ БОРТЬБИ З БУР'ЯНАМИ ПРИ ВИРОЩУВАННІ ЯРИХ ЗЕРНОВИХ І ЗЕРНОБОБОВИХ КУЛЬТУР

*Розробник — Інститут сільського господарства Полісся НААН,
автори — Ворона Л.І., Кочик Г.М.*

У сучасній системі інтегрованого захисту посівів від бур'янів механічний обробіток ґрунту в силу своєї універсальності залишається найпоширенішим.

Науковці інституту пропонують удосконалену систему обробітку ґрунту в технологіях вирощування ярих зернових і зернобобових культур, яка без застосування гербіцидів спрямована на зменшення шкодочинності бур'янів. Особливість її полягає в тому, що строк основного безпліцевого обробітку ґрунту переноситься з допосівного на передсходовий період. Така система включає поверхневий обробіток дисковими знаряддями на глибину 8–10 см, передпосівну підготовку культиватором КПС-4 та розпушування орного шару культиватором — плоскорізом КПШ-5 на глибину 13–15 см при формуванні у насіння культурних рослин проростків 1–1,5 см.

Запропонована система обробітку ґрунту забезпечує на дерново-підзолистих супіщаних ґрунтах оптимізацію агрофізичних параметрів кореневмісного шару впродовж вегетації культур. Крім того, в посівах вівса, вико-вівсяної та пелюшко-вівсяної сумішок зменшує кількість бур'янів у 6–10 разів на початку і в 1,8–2,2 рази в кінці вегетації культур, а їх маси в 2,2 рази порівняно з загальноприйнятим обробітком. Встановлена ефективність такої системи обробітку в боротьбі з пириєм повзучим, кількість якого зменшується в 3,8–4,3 рази. В результаті зниження забур'яненості, в критичний для культурних рослин період, підвищується врожайність зерна вівса на 2,7 ц/га, пелюшко-вівсяної сумішки — 3,7 ц/га, вико-вівсяної сумішки — 3,9 ц/га, а урожайності соломи — на 22–23%. Економічний ефект становить 199–287 грн/га.

З досвідом практичного застосування рекомендованої технології можна ознайомитися в Інституті сільського господарства Полісся НААН.

*За додатковою інформацією звертатися за адресою:
ІНСТИТУТ СІЛЬСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА ПОЛІССЯ НААН,
10007, м. Житомир, вул. Київське шосе, 131.
Тел. (0412) 42-92-31, Ворона Л.І., Кочик Г.М.*