

ЛЮПИН ВУЗЬКОЛИСТИЙ У БОБОВО-ЗЛАКОВИХ СУМІШКАХ НА ЗЕЛЕНИЙ КОРМ І ЗЕРНОФУРАЖ ДОВОЛІ ПРОДУКТИВНИЙ В ЗОНІ ПОЛІССЯ

В.РАТОШНЮК,
кандидат сільськогосподарських наук
Інститут сільського господарства
Полісся НААН України
(м. Житомир)

**Він не тільки збільшує
поживну цінність раціонів, а ще
й підвищує родючість ґрунту**

Історія використання люпину вдома з давніх часів. Про важливе народногосподарське значення культури свідчить те, що до початку нашої ери її широко вирощували в Італії та Греції. **Жителі цих країн були добре ознайомлені з цінними сільськогосподарськими, лікувальними й токсичними властивостями люпину.** Поради щодо його використання для різних потреб давали грецький лікар Діоскорид (1 ст. н.е.), Пліній (23-79 рр.), римський письменник та агроном Колумелла (1 ст. н.е.). Наприкінці XVIII століття білий люпин завезли з Італії до Німеччини, де його вирощували, переважно, як зелене добриво. Незабаром люпин мігрував до Польщі, а звідти - до Росії.

Враховуючи дефіцит рослинного білка та деградацію ґрунтів за високої вартості мінеральних і цілковитої відсутності органічних добрив, люпин вузьколистий серед сільськогосподарських культур заслуговує на особливу увагу. **Це обумовлено його біологічними властивостями накопичувати в зерні до 34-45 % сирого протеїну та важливою агротехнічною здатністю - нормальною ростом, розвиватись і формувати високі врожаї на слабких і кислих ґрунтах, активно накопичувати в ґрунті біологічний азот за рахунок симбіотичної фіксації бульбачковими бактеріями, переводити важкорозчинні сполуки фосфору й калію в доступні для власного живлення.**

Сьогодні створення додаткової рослинницької продукції потребує значних затрат матеріальних та енергетичних ресурсів. Однак, останні в нашій країні обмежені, а виробництво енергії поступово дорожчає. Тому одержання максимальної кількості рослинницької продукції при мінімальних енергетичних затратах - пріоритетне завдання сучасної аграрної науки [1, 2].

Окрім того, важливим надбанням зернобобових є здатність їх зв'язувати за допомогою бульбачкових бактерій на своїх коренях азот з повітря. Згадані культури залишають у поживних рештках багато азоту - чим сприяють підвищенню родючості ґрунту. **Тож в умовах півночі України, де особливо гостро відчутна нестача кормового білка, а дерново-підзолисті ґрунти потребують азотних добрив, розширенню площ під зернобобовими - пріоритетна увага.** Утім, ці культури поки що не займають належного місця в структурі посівних площ.

Відомо, що одним з основних показників ефективного ведення тваринництва є найменші витрати кормових одиниць на виробництво одиниці тваринницької продукції. Особливого значен-

ня тут набуває якість раціону. Під нею, разом з достатньою енергетичною цінністю, розуміють оптимальну кількість, співвідношення і якість усіх життєво важливих елементів живлення - протеїну, вуглеводів, жирів, вітамінів, макро- й мікроелементів. **Узагалі ж, в Україні щороку відчувається дефіцит сирого протеїну в раціонах годівлі сільськогосподарських тварин на рівні 25-30 %, або 1,5-1,8 млн. тонн [4].**

Цінність люпину - однієї з найважливіших кормових культур - важко переоцінити. В одному кілограмі його зерна може міститися 265-324 г перетравного протеїну. Збіжжя люпину, на противагу соєвим бобам, має дуже незначну кількість інгібіторів протеолітичних ферментів трипсину й хемотрипсину, що дає змогу згодувати його тваринам без попередньої термообробки. Таким чином, зернофураж люпину відзначається значною кормовою цінністю [3, 5]. **За присутністю незамінних амінокислот білок люпину практично не відрізняється від аналога сої, має однакову біологічну цінність для комбікормової промисловості. Причому, його соєвартість - найнижча серед усіх бобових культур [6].**

Наприкінці XX століття населення планети перевищило 6 млрд. чоловік і продовжує надзвичайно швидко зростати. Одночасно збільшується дефіцит білка. За прогнозами Всесвітньої організації охорони здоров'я, у 2000 році нестача білка в світі вже мала сягнути 60 млн. тонн, однак його фактичний дефіцит на 7 млн. тонн перевищив прогнозований рівень. Тому в Україні та багатьох інших країнах світу спостерігається явна недостатня забезпеченість населення білковими харчовими продуктами. **Зокрема нестача білка в раціоні українців становить не менше 25 %.**

Поява білкового та амінокислотного дефіциту на фоні несприятливих екологічних умов негативно позначається на здоров'ї, працездатності й тривалості життя людей. 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 з необхідним хімічним складом і властивостями, які регламентуються вимогами нових концепцій харчування, представлених провідними нутриціологами світу та України. **На противагу Україні, останніми роками в країнах Європейського Союзу все ширше використовуються в різних галузях харчової промисловості продукти**

переробки люпину білого та вузьколистого - дешевого джерела повноцінних білків, ненасичених жирних кислот і харчових волокон [6].

У Канаді, США та більшості країн Західної Європи дефіцит білка покривається за рахунок високоврожайних посівів люцерни, сої та інших зернобобових культур. Отримання такого білка обходиться дешевше, ніж створення його промисловим шляхом (хімічним або мікробіологічним) чи з продуктів тваринництва. Звичайно, збільшення вмісту білка в злакових можна досягти, забезпечуючи рослини азотними добривами. Однак, враховуючи нинішній фінансово-економічний стан переважно більшості господарств, цей підхід економічно нереальний. **Тому, найбільш правильний шлях - це широке вирощування придатних для місцевих умов високоврожайних зернобобових культур - гороху, кормових бобів, люпину, вики тощо.**

Білок люпину добре збалансований за амінокислотним складом. За результатами досліджень російських учених, на відміну від білків пшениці, він виокремлюється вищим вмістом лізину та треоніну (незамінної амінокислоти, особливо необхідної для молодого організму), а за присутністю феніланіну й тирозину практично однаково. За хімічним складом метіоніну та цистину білок люпину вузьколистого подібний до білка гороху, а за кількістю треоніну - наближається до соєвого.

В оптимальних умовах вирощування у бобових культур формується білок без дорогих затрат на мінеральні азотні добрива. **У зв'язку з цим збіжжя зернобобових має відносний надлишок вмісту перетравного протеїну в розрахунку на одну кормову одиницю. Стосовно ячменю та вівса дефіцит його становить майже 51 %, а ось щодо згаданих зернобобових надлишок сягає 32-104 %.** Тому ці культури не тільки самі прекрасні поживні кормові рослини, але й мають здатність підвищувати цінність всіх інших кормів при сумісному їх використанні.

Розмаїття нинішніх сільськогосподарських формуваль передбачає і забезпечення тваринництва відповідними кормами. Зокрема відбувається перегляд сівозмін з короткою ротацією. Менша кількість внесених органічних і мінеральних добрив зумовлює пошуки шляхів їх заміни для збереження родючості ґрунтів. Одним з них виступає запровадження сумісних посівів з використанням різноманітних бобових культур.

Сучасні технології вирощування люпину вузьколистого повинні розроблятися на принципах заощадження гро-

шових, матеріальних та енергетичних ресурсів. Окрім того, вони повинні бути конкурентоспроможними на ринку технологій. З огляду на це науковці нашого інституту вивчають використання люпину вузьколистого при сумісному вирощуванні зі злаковими культурами на зелений корм і зернофураж, а також приготування концентрованих кормів для забезпечення тваринництва високобілковими кормами, що значно покращить поживну цінність раціонів. **Вони запропонували склад бобово-злакових сумішок для зеленого корму й зернофуражу, який дещо інакший від запропонованого раніше вечними різними країн світу. До складу таких сумішок входить овес, яре тритикале, люпин вузьколистий, пелюшка та вика яра в різних комбінаціях.**

Мета нашого дослідження - наукове обґрунтування і встановлення агроекологічних основ удосконалення кормовиробництва в умовах зони Полісся України. Це дасть змогу виявити максимальну продуктивність польових кормових культур, якість кормів, прогнозувати ефективність їх засвоєння організмом тварин, а також науково пояснити доцільність вирощування люпину вузьколистого на кормові потреби. **Ми поставили за мету встановлення продуктивності та оптимальних строків збирання кормових агрофітоценозів, визначення хімічного складу кормових культур, з'ясування біоенергетичної та економічної оцінки кормових культур сівозміни й травостоїв бобових культур.**

Вивчення проводили в 2008-2012 роках на дослідному полі Інституту сільськогосподарства Полісся НААН України на дерново-середньо-підзолистому супіщаному ґрунті із вмістом в орному шарі (0-22 см) гумусу - 1,05-1,1 %, загального азоту - 0,055-0,06 %, рухомого фосфору - 6-8, а обмінного калію - 7-9 мг на 100 г ґрунту, рН - 5,7-6.

Узагалі, вирощування люпину вузьколистого на органічне добриво для покращення родючості сільськогосподарських угідь - це один з напрямків ефективного використання даної культури. Крім цього, люпин вузьколистий кормового напрямку можна вирощувати на кормові потреби 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- та мікроелементів.

Сумісні посіви цієї культури з іншими рослинами на фураж, сіно, силос, сінаж, вітамінне трав'яне борошно й приготування повнораціонних брикетів відзначаються високою ефективністю. Вони не тільки дають змогу розв'язати проблему збагачення кормів перетравним протеїном, але й створити умови для зростання загальної продуктивності кормових посівів. У зв'язку з цим, в нашому інституті проведено дослідження, метою яких було визначити продуктивність та вміст поживних речовин у бобово-злакових травосумішках при вирощуванні на зелений корм і зернофураж. До складу однорічних кормових сумішок входив овес, яре тритикале, люпин вузьколистий, пелюшка та вика яра.

Таблиця 1. Продуктивність бобово-злакових сумішок та економічна ефективність при вирощуванні на зелену масу, в середньому за 2008-2012 роки

Культура	Варіанти посіву, кг/га	Урожайність зеленої маси, ц/га	Збір перетравного протеїну, ц/га	Вихід продукції в к. од., ц/га	Вихід кормових протеїнових одиниць з га	Затрати, грн.	Вартість продукції, грн.	Дохід, грн.	Рентабельність, %
Люпин вузьколистий	320	354,0	8,2	49,5	2519,2	3676,6	6018,3	2341,7	64
Овес	100	374,6	8,2	62,5	3169,2	3267,3	6367,5	3100,2	96
Люпин вузьколистий	160								
Тритикале яре	115	293,8	8,1	55,0	2790,0	2904,3	4994,8	2090,4	72
Люпин вузьколистий	160								
Тритикале яре	115	377,1	10,9	70,8	3593,0	3315,6	6410,8	3095,1	95
Люпин вузьколистий	80								
Пелюшка	77	479,7	13,0	78,7	4000,1	3215,9	8155,2	4939,4	156
Овес	100								
Люпин вузьколистий	80	458,7	11,6	79,4	4031,4	3348,3	7797,3	4449,1	134
Пелюшка	77								
Вика яра	35	389,0	10,6	72,8	3692,1	3135,5	6613,0	3477,5	112
Овес	50								
Тритикале яре	54	389,0	10,6	72,8	3692,1	3135,5	6613,0	3477,5	112
Люпин вузьколистий	54								
Пелюшка	52	389,0	10,6	72,8	3692,1	3135,5	6613,0	3477,5	112
Вика яра	23								

У результаті проведених вивчень та зважаючи на погодні умови вегетації в середньому за 2008-2012 роки встановлено, що врожайність зеленої і зернової маси досліджуваних культур на різних варіантах змінювалася залежно від збільшення кількості компонентів у травосумішці. В одному виду посіви люпину вузьколистого на зелений корм урожай зеленої маси становив 354 ц/га. Такий посів спроможний забезпечити галузь тваринництва 8,2 ц/га перетравного протеїну та 49,5 - кормових одиниць з виходом 2519,2 кормо-прот. од./га (табл. 1).

Продуктивність посіву змінювалася не тільки від кількості складових у сумішці, але й залежно від типу злакового компоненту в травостої. Так, у травосумішках, де ним був овес, урожайність зеленої маси коливалася в межах 374,6-479,7 ц/га, що дало можливість зібрати 8,2-13,0 ц/га перетравного протеїну, 62,5-78,7 ц/га кормових одиниць з виходом 3169,2-4000,1 кормо-прот. од./га.

Суміш ярого тритикале з різними бобовими культурами дала дещо нижчі показники зборів, завдяки тому, що листові поверхні зеленої маси культури значно менша, ніж у вівса кормового напрямку. **Найвищу врожайність у сумішці (377,1 ц/га), яка дала змогу в середньому за роки досліджень зібрати 10,9 ц/га перетравного протеїну та 70,8 ц/га кормових одиниць з виходом 3593,0 кормо-прот. од./га, забезпечив варіант з посівом**

ярого тритикале, люпину вузьколистого та пелюшки. Суміш тритикале з люпином вузьколистим, показала нижчий збір зеленої маси, що перебував на рівні 293,8 ц/га. У ньому знаходилося 8,1 ц/га перетравного протеїну, 55,0 ц/га кормових одиниць з виходом 2790,0 кормо-прот. од./га.

Найвищу врожайність зеленої маси на рівні 458,7-479,7 ц/га та сухої маси корму в межах 94,2-96,5 ц/га забезпечили варіанти з посівом трикомпонентної сумішки, до складу якої входив овес (100 кг) + люпин (80 кг) + пелюшка (77 кг) та чотирикомпонентної, що складалася з вівса (100 кг) + люпин (80 кг) + пелюшки (77 кг) + вика ярої (35 кг). **Завдяки тому, що до складу кормових сумішок входили високобілкові бобові компоненти, збір перетравного протеїну, вихід продукції в кормових одиницях і кормо-протеїнових одиниць з 1 га угідь на даних варіантах виявився найбільшим і становив 11,6-13,0 ц/га, 78,7-79,4 ц/га та 4000,1-4031,4 кормо-прот. од./га відповідно.**

Отже, можна стверджувати, що найбільший врожай зеленої маси з найвищою рентабельністю (156 %) отримали на варіанті при посіві люпину вузьколистого з вівсом і пелюшкою. Цей варіант дав найбільший дохід у грошовому еквіваленті - 4939,4 грн./га.

Дещо нижчу рентабельність (112 і 134 %) було отримано на варіантах, де висівали люпин вузьколистий у сумішці з вівсом, ярем тритикале, пелюшкою і викою ярою та в сумішці з вівсом, пе-

люшкою, викою ярою відповідно. Найнижчий врожай зеленої маси (293,8 ц/га) при рентабельності виробництва 72 % одержано за посіву люпину вузьколистого з ярим тритикале. Найменшу рентабельність (63 %) забезпечив варіант з одновидовим посівом люпину вузьколистого.

Окрім зеленої маси бобово-злакових травосумішок, для покращення раціону годівлі великої рогатої худоби можна також використовувати зернофураж, який необхідно вирощувати та збирати з різнокомпонентних сумішок, що використовуються на зелений корм. Отже, в міру меншого застосування бобово-злакових сумішок за призначенням та внаслідок старіння її компонентів, можна застосовувати травостій для збирання зернофуражу на відгодівлю великої рогатої худоби. Вирощування бобово-злакових травосумішок для отримання зернофуражу, як одного з джерел надходження концентрованих кормів, також вивчалось в наших дослідженнях у період з 2008 по 2012 роки.

Порівнюючи середні дані вивчення продуктивності бобово-злакових сумішок при вирощуванні на зерно в умовах зони Полісся України, можна стверджувати, що найбільшу врожайність зернової маси, яка коливалася в межах 34,8-37,3 ц/га, забезпечили варіанти з посівом трикомпонентної сумішки, до складу котрої входив овес (100 кг) + люпин (80 кг) + пелюшка (77 кг) та чотирикомпонентної. Остання складалася з вівса (100 кг) + люпину (80 кг) + пелюшки (77 кг) + вики ярої (35 кг). Завдяки тому, що в складі кормових сумішок були високобілкові бобові компоненти, вихід продукції в кормових одиницях і кормо-протеїнових одиниць з 1 га угідь на даних варіантах виявився найбільшим і становив 39,0-41,7 ц/га та 1976,9-2117,8 кормо-прот. од./га відповідно (табл. 2).

Урожайність зернофуражу на інших варіантах досліджень в основному коливалася в межах 24,7-34,2 ц/га з найнижчим її значенням (24,7 ц/га) при посіві люпину вузьколистого в чистому вигляді. Найбільший вміст перетравного протеїну в одному кілограмі корму (287 г/кг) і найвищий його збір з одного гектара (7,0 ц/га) в досліді забезпечив варіант з посівом 320 кг/га люпину вузьколистого. На варіантах з посівом різнокомпонентних сумішок найбільший за вмістом перетравного протеїну на рівні 199-200,2 г/кг збір з одиниці площі в межах 6,2-6,5 ц/га забезпечили двокомпонентні сумішки з посівом люпину та ярого тритикале й вівса.

Сумішки, до складу яких входив один злаковий компонент і два або три бобових, забезпечили дещо нижчий вміст перетравного протеїну, який у 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 одному кілограмі корму найбільше його значення (1,30 к. од./кг) забезпечив варіант з одновидовим посівом люпину вузьколистого. Дещо нижчу присутність кормових одиниць (1,18-1,20 к. од./кг) показали посіви ярого тритикале, люпину вузьколистого та пелюшки в

Таблиця 2. Продуктивність бобово-злакових сумішок та економічна ефективність при вирощуванні на зернофураж, у середньому за 2008-2012 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 га	Затрати, грн.	Вартість продукції, грн.	Дохід, грн.	Рентабельність, %
Люпин вузьколистий	320	24,7	7,0	32,2	1648,8	3676,6	4942,6	1266,1	36
Овес	100	33,4	6,6	37,8	1926,2	3267,3	6021,0	2753,7	85
Люпин вузьколистий	160								
Тритикале яре	115	31,6	6,3	37,2	1891,3	3367,1	5661,5	2294,5	69
Люпин вузьколистий	160								
Тритикале яре	115	31,1	5,4	37,3	1891,3	3315,6	5309,1	1993,5	61
Люпин вузьколистий	80								
Пелюшка	77	100							
Овес	100								
Люпин вузьколистий	80	34,8	6,0	39,0	1976,9	3215,9	5965,0	2749,2	87
Пелюшка	77								
Овес	100	37,3	6,6	41,7	2117,8	3348,3	6430,9	3082,6	94
Люпин вузьколистий	80								
Пелюшка	77	34,2	5,6	38,8	1971,4	3135,5	5771,5	2636,0	85
Вика яра	35								
Овес	50	54							
Тритикале яре	54								
Люпин вузьколистий	54	52							
Пелюшка	52								
Вика яра	23								

різних варіантах. Посіви травосумішки, до складу яких входив люпин, пелюшка, вика яра, овес і яре тритикале, забезпечили вихід у кормових і кормо-протеїнових одиницях з одного гектара угідь у межах 38,2 ц/га к. од і 1971,4 кормо-прот. од/га відповідно.

Отже, найбільшу рентабельність (94 %) при чистому доході 3082,6 грн./га показав варіант сумішки люпину вузьколистого з вівсом, пелюшкою та викою ярою. На цьому ж варіанті спостерігається найбільший вихід продукції в кормових одиницях - 41,7 к.од. ц/га та найвищі затрати й вартість продукції при вирощуванні згаданих культур. Найменша рентабельність (36 %) відмічена в одновидовому посіві люпину вузьколистого.

Висновки.

За результатами наших досліджень встановлено, що в зоні Полісся України при вирощуванні бобово-злакових сумішок на зелену масу й зернофураж можна отримати корм з кращими зоотехнічними показниками якості та рекомендувати господарствам з розвинутим тваринництвом поступово переходити до їх вирощування. Цей крок покращить не тільки поживну цінність раціонів, але й підвищить родючість ґрунтів. Найоптимальніші показники продуктивності в досліді при вирощуванні бобово-злакових сумішок на зелений корм і зернофураж одер-

жали завдяки сумісному посіву трикомпонентних сумішок, до складу яких входив овес (100 кг), пелюшка (77 кг), люпин (80 кг), а також чотирикомпонентної сумішки - овес (100 кг), пелюшка (77 кг), вика яра (35 кг) і люпин вузьколистий (80 кг).

ВИКОРИСТАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ.

1. *Александрова В.С. Пути повышения сбора протеина в кормовых растениях / В.С. Александрова. - М., 1975. - 137 с.*
2. *Алексеев Е.К. Однолетние кормовые люпины / Е.К. Алексеев. - М.: Колос, 1968. - 263 с.*
3. *Антоний А.К. Зернобобовые культуры на корм и семена / А.К. Антоний, А.П. Пылов. - Л.: Колос, 1980. - С. 19-23, С. 50-51.*
4. *Бабич А.О. Вирощування зернобобових на корм / А.О. Бабич. - К.: Урожай, 1972. - 172 с.*
5. *Бабич А.О. Про результати роботи Інституту кормів і стратегію розвитку кормовиробництва в Україні / Корми і кормовиробництво. - К.: Урожай, 1993. - Вип. 36. - С. 3-13*
6. *Белковые концентраты растительного происхождения / С. Соломоко, Н. Яцківська, В. Соловійова, М. Плїсс, О. Прокопенко // Харч. і перероб. пром-ть.-1995. - №5. - С. 28-30;*
7. *Бузмаков В.В. Кормовой люпин в Нечерноземной зоне / В.В.Бузмаков. - М.: Россельхозиздат. - 1977. - 94 с.*