

УДК 633.31/37:631.582:631.584

Г. П. Квітко, доктор сільськогосподарських наук

І. С. Поліщук, кандидат сільськогосподарських наук

В. А. Мазур, кандидат сільськогосподарських наук

ВІННИЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

І. Г. Протопіш, заступник директора ТОВ «Агро-Еталон»

О. В. Корнійчук, кандидат сільськогосподарських наук

Н. Я. Гетман, доктор сільськогосподарських наук

ІНСТИТУТ КОРМІВ ТА СІЛЬСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА ПОДІЛЛЯ НААН

Г. І. Демидась, доктор сільськогосподарських наук

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ

БАГАТОРІЧНІ ТРАВИ ЯК ФАКТОР СТАБІЛЬНОГО РОЗВИТКУ ЗЕМЛЕРОБСТВА УКРАЇНИ

Багаторічним, особливо бобовим, травам належить провідна роль у виробництві екологічно безпечної продукції рослинництва, високобілкових кормів та відновлення родючості ґрунтів. Таким чином, багаторічні трави являються базою органічного землеробства та природної інтенсифікації і стабільного розвитку агропромислового виробництва України.

Багаторічні наукові дослідження проводили протягом 1981-2010 рр. відповідно до завдань Міністерства сільськогосподарства України О.Ц.041.03 (1981-1985 рр.) і 051.04.02 (1986-1990 рр.), та НТП НААН «Корми і кормовий білок» (1991-1995 рр., 1996-2000 рр.); «Кормовиробництво» (2006-2010 рр.); «Зернові культури» (2005-2010 рр.).

Необхідність створення Інституту кормів УААН як науково методичного та координаційного центру в галузі кормовиробництва, перш за все, базувалося на глибокому аналізі його стану в Україні за період 1954-1970 рр., коли площа багаторічних трав суттєво скоротилась за рахунок кукурудзи та гороху.

Аналіз стану польового кормовиробництва на племзаводі симентальської породи ВРХ «Терезине» Київської дослідної станції тваринництва показав суттєву залежність між посівними площами багаторічних бобових трав, конюшини лучної і люцерни посівної та річними надоями молока на фуражну корову. При укісній площі багаторічних бобових трав 40,6 % у структурі кормових культур річний надій молока в 1956 р. становив 4422 кг на фуражну корову.

© Г. П. Квітко, І. С. Поліщук, В. А. Мазур, І. Г. Протопіш,
О. В. Корнійчук, Н. Я. Гетман, Г. І. Демидась, 2013

Скорочення площ посівів бобових трав до 24 % у 1963 р. обумовили зменшення надою молока до 2964 кг, або на 33 % [1].

Доведено, що між укiсною площею бобових трав i рiчними надоями молока iснує тiсний позитивний зв'язок, де коефiцiєнт кореляцiї становив $r = + 0,667 \pm 0,21$ [2].

Отже було з'ясовано, що багаторiчним бобовим травам належить провiдна роль в органiзацiї сталої повноцiнної кормової бази на орних землях. Проте до 1970 р. площi посiвiв багаторiчних бобових трав скоротились удвiчi, в т.ч. люцерни в три рази, а урожайнiсть сiна багаторiчних трав складала 1,66 т/га [3].

У зв'язку iз зменшенням посiвних площ багаторiчних трав та втратою кращих попередникiв для пшеницi озимої, суттєво зменшилися валовi збори продовольчого зерна. Тому першочерговим завданням Інституту кормiв було розробити оптимальну структуру кормових культур для сталого виробництва бездефiцитних за протеїном кормiв для ВРХ залежно вiд спецiалiзацiї господарств та зонального розмiщення.

Одночасно необхідно було розробити iнтенсивнi енергоощаднi та екологiчно безпечнi технологiї вирощування багаторiчних бобових трав, особливо люцерни, визначити роль багаторiчних бобових трав у полiпшеннi родючостi ґрунтiв. Значну увагу в дослiдженнях вiдводили рацiональному використанню орних земель за удосконалення конвеєрного виробництва кормiв в основних i промiжних посiвах польових та кормових сiвозмiн.

На основi багаторiчних системних дослiджень була розроблена та впроваджена у виробництво рацiональна структура посiвних площ кормових i зернофуражних культур для господарств з рiзною спецiалiзацiєю тваринництва, яка, передусiм, гарантувала б виробництво кормiв, збалансованих за вiстом протеїну.

Науковi розробки та рекомендацiї нових технологiй вирощування люцерни сприяли розширенню площi посiвiв в Укрaїнi з 0,85 у 1975 р. до 2,1 млн га в 1991 р. Урожайнiсть зеленої маси багаторiчних трав пiдвищилась з 17,8 т/га упродовж 1971-1975 рр. до 23,0 т/га протягом 1986-1990 рр., сiна – вiдповiдно з 2,8 до 3,82 т/га. Валовий збiр кормiв з сiяних кормових культур збiльшився на 15,64 млн т, або на 61,1 % проти 1971-1975 рр. [4].

Таким чином, багаторiчнi дослiдження та науковi розробки Інституту кормiв, щодо оптимiзацiї структури посiвних площ кормових культур та визначення ролi багаторiчних бобових трав як природного iнтенсифiкатора польового кормовиробництва сприяли найрацiональнiшому використанню сiльгоспугiдiв для виробництва

зерна, повноцінних кормів та тваринницької продукції ВРХ, яка була досягнута в 1990 р.

Мета: визначити роль і значення багаторічних трав, як природного фактора стабільного розвитку агропромислового виробництва України, в сучасних умовах. Дослідити ефективність вирощування багаторічних бобових трав у стабільному виробництві повноцінних кормів та поновленні родючості ґрунтів, раціональному використанні мінеральних добрив та виробництві екологічно безпечної продукції рослинництва та стабільного виробництва тваринницької продукції ВРХ.

Основними методами досліджень були короткотермінові та стаціонарні польові досліді, лабораторно-аналітичні та математико-статистичні дослідження, які проводили за існуючими методиками.

Предметом дослідження були багаторічні бобові трави, люцерна посівна, еспарцет, лядвенець рогатий, буркун, пшениця озима, мінеральні добрива, ґрунт.

Результати дослідження. В сучасних умовах польового кормовиробництва, яке базується на травосіянні, тобто вирощуванні багаторічних трав та однорічних агрофітоценозів для скотарства, що споживає в раціонах годівлі до 75-80 % трав'янистих кормів, тільки при подальшому суттєвому збільшенні поголів'я ВРХ для виробництва молочних продуктів та м'яса яловичини можливий безальтернативний природний фактор стабільного розвитку агропромислового виробництва. Адже в даний час надзвичайно актуальним є біблейське твердження «Вся плоть – трава» (Ісаї, 40:6). Саме жуйні тварини мають складний чотирикамерний шлунок, який пристосований до споживання і перетравлення великої кількості об'ємних кормів з високим вмістом клітковини. Тому ВРХ, використовуючи акумульовану енергію трави, перетворюють її в найважливіші продукти харчування людини. Без фотосинтезу не було б ні рослинного, ні тваринного життя на землі, а відтак не було б роду людського [5]. В органічному землеробстві саме ВРХ обов'язковий консумент між травою і людиною, що сприяє ефективному використанню орних земель.

Саме скотарство сприяє рециклічному поверненню в ґрунт більше 50 % спожитих поживних речовин у вигляді органічних добрив. При повноцінній годівлі одна корова з удоєм 5-6 тисяч кг молока за рік повертає у ґрунт поживних речовин з гноєм азоту 50-60 кг, фосфору 12-13, калію 48-50 і кальцію 35-38 кг, а також багато біологічно активних речовин, що сприяє бездефіцитному балансу азоту в землеробстві.

Проте, за роки реформ поголів'я ВРХ з 1990 р. до 2012 р. зменшилося у 5,5 рази, корів у 4 рази, відповідно площа багаторічних трав зменшилась у 3,1.

У зв'язку із скороченням поголів'я ВРХ річний рівень споживання молока на одну особу в 2010 р. становив 54,3 %, а яловичини 31,3 %.

Тому, першочерговим завданням є збільшення поголів'я ВРХ мінімум удвічі [6].

Оскільки багаторічним бобовим травам належить провідна роль у польовому кормовиробництві, особливу увагу приділили розробці нових технологічних прийомів їхнього вирощування, зокрема найбільш врожайної та довголітньої культури – люцерни посівної.

Багаторічними дослідженнями особливостей росту і розвитку люцерни посівної за різних агроекологічних умов доведено, що максимальний біологічний потенціал кормової продуктивності формуються тільки за ярого типу розвитку, тобто коли люцерна в рік сівби досягає фази бутонізації – цвітіння.

Найсприятливіші умови для ярого типу розвитку люцерни у перший рік життя та формування гарантованого високого врожаю в наступні роки використання травостою створюються за безпокритою весняної і літньої та сумісної сівби з кукурудзою на зелений корм і ранніми ярими зерновими (житом, ячменем, вівсом) на монокорм з нормою висіву 2 млн шт./га схожих насінин та ярими капустовими (гірчицею білою, ріпаком і суріпицею ярими, редькою олійною) з нормою висіву 1 млн насінин на 1 га.

Встановлено, що ланка сівозміни ячмінь на зерно – люцерна дворічного використання за виходом кормових одиниць і перетравного протеїну поступається ланці ячмінь на зерносінаж – люцерна (2 роки), відповідно, на 40,7 і 64,8 %, а весняному безпокритому посіву із застосуванням ефективних гербіцидів при трирічному використанні травостою, відповідно, на 33,8 і 76,2 % [7].

За умови безпокритої сівби, особливо літньої, під люцерну доцільно вносити гній із розрахунку 40 т/га, який за 3 роки використання травостою забезпечує збільшення виходу кормових одиниць і перетравного протеїну, відповідно, на 22,9 і 25,7 % [7].

Встановлено безперечну перевагу багаторічних бобових трав у ефективності використання органічних і мінеральних добрив у спеціалізованих кормових сівозмінах для виробництва молока і яловичини.

За наявності в семипільній сівозміні 14 % бобових трав кожен кілограм діючої речовини повних мінеральних добрив в дозі $N_{32}P_{30}K_{65}$ на гектар сівозмінної площі забезпечує 13,4 кг кормопротеїнових

одиниць, а за наявності в сівозміні 28 і 42 % люцерни вказаний показник використання мінеральних добрив підвищується до 17,6 і 22,8 кг [8].

Завдяки багаторічному використанню травостою бобових трав за біоенергетичною оцінкою, тобто показниками енергетичного коефіцієнта та коефіцієнта енергетичної ефективності вони є неперевершеними серед усіх кормових культур [9].

За безпокрової сівби і трирічного використання травостою затрати сукупної енергії на вирощування люцерни посівної, еспарцету піщаного, лядвенцю рогатого, козлятнику східного складають у межах 20,3-20,8 ГДж/га. Вихід валової і обмінної енергії з урожаю становить у люцерни відповідно 212,4 і 115,0 ГДж/га, при енергетичному коефіцієнті 10,3 та коефіцієнті енергетичної ефективності 5,6. Показники енергетичного коефіцієнту в еспарцету піщаного становлять 4,61; лядвенцю рогатого 5,0; буркуну білого 4,7 та козлятнику східного 4,9 [11].

Неперевершена роль бобових багаторічних трав у відновленні та поліпшенні родючості ґрунтів. Дослідженнями встановлено, що після трирічного використання травостою люцерни агрохімічний склад сірого лісового ґрунту значно поліпшився: вміст гумусу в орному шарі збільшився з 2,3 до 2,7 %; кислотність зменшилась з $pH_{\text{сол.}}$ – 4,6 до 5,4; вміст P_2O_5 збільшився з 14,0 до 15,5 г/100 г ґрунту. Після трирічного використання травостою еспарцету піщаного і лядвенцю рогатого вміст гумусу в ґрунті підвищився до 2,8 %, а кислотність зменшилась до $pH_{\text{сол.}}$ – 5,4 і 5,9; збільшився вміст P_2O_5 відповідно, до 17,0 і 18,0 г/100 г ґрунту [10].

Урожайність пшениці озимої по пласту багаторічних бобових трав трирічного використання травостою без застосування мінеральних добрив за сівби в першій декаді жовтня становила 4,54-4,76 т/га і незначно поступалася в порівнянні з попередником чорний пар 0,21 т/га. При цьому з урожаєм листостеблової маси багаторічних бобових трав за два укуси одержали у середньому 6,37 т/га кормових одиниць з вмістом 0,93 т/га перетравного протеїну за енергетичного еквівалента 118,5 ГДж/га, тоді як приріст урожаю зерна пшениці по чорному пару еквівалентний 18,6 ГДж/га. У зерні пшениці озимої вміст протеїну був вищим на 0,52-0,94 %, а клейковини на 1,6-3,8 % порівняно із зерном, вирощеним по чорному пару [12].

Вихід валової і обмінної енергії з урожаю зерна пшениці озимої, вирощеної по пару чорному, становив, відповідно, 109,7 і 80,2 ГДж/га за енергетичного коефіцієнта 5,95 та коефіцієнта енергетичної ефективності 4,36.

За вирощування пшениці озимої по багаторічним травам з урахуванням акумульованої енергії у бобових травах за два укоси вихід валової і обмінної енергії становив відповідно 221,7 і 139,0 ГДж/га.

Енергетичний коефіцієнт та коефіцієнт та коефіцієнт енергетичної ефективності складав відповідно 8,08 і 5,07 [13].

Таким чином, багаторічні бобові трави завдяки біологічній фіксації азоту та внаслідок збагачення ґрунту органічною речовиною за рахунок потужної кореневої системи відіграють вирішальну роль не тільки в інтенсифікації польового кормовиробництва, але являються основою органічного землеробства як природного фактора оновлення родючості ґрунтів та одержання екологічно безпечної продукції рослинництва без застосування азотних добрив.

Не менш важливим фактором стабільного розвитку агропромислового виробництва, особливо продукції скотарства, є конвеєрне виробництво повноцінних кормів на орних землях впродовж вегетаційного періоду, яке базується на різноманітні використанні родового, видового та сортового набору кормових культур, широкого застосування проміжних посівів та суттєвого покращення використання біологічного потенціалу конкретного регіону за рахунок підвищення ефективності використання ФАР.

Дослідженнями і практикою доведено доцільність конвеєрного виробництва високоякісних кормів впродовж 185-190 днів вегетаційного періоду. Годівля ВРХ повноцінними зеленими кормами упродовж весняно-літнього і осіннього періодів є найдоцільнішою з огляду на фізіологічні потреби тварин.

Наукове обґрунтування удосконалення системи конвеєрного виробництва кормів базувалось на вирощуванні різночасно досягаючих сумішей в проміжних посівах для виробництва кормів в період між першим та другим укосами багаторічних трав, що дало можливість підвищити вихід кормових одиниць на 38 %, а коефіцієнт використання ФАР до 1,66 % проти 1,07 % замість трьох строків сівби вико-вівсяної суміші [14].

Встановлено, що агробіологічна ефективність використання різночасно досягаючих сумішей ранніх ярих культур та післяукісної кукурудзи за конвеєрного виробництва зелених кормів забезпечує вихід кормових одиниць за два урожаї до 14,64 т/га з вмістом 1,26 т/га перетравного протеїну при коефіцієнті використання ФАР до 1,29 %, проти 1,11 % при вирощуванні вико-вівсяної суміші та післяукісної кукурудзи [15].

Доведено ефективність використання вегетаційного періоду після збирання кукурудзяно-бобових сумішей та післяжнивного посіву

жита ярого з гірчицею білою, який забезпечує використання зеленого корму з 25.09 по 25.10 з урожайністю листостеблової маси 29,7 т/га та виходом кормових одиниць 4,88 т/га, валової енергії 99,3 ГДж/га при використанні ФАР 1,89 %. В сумі за два урожаї одержали вихід 12,08 т/га кормових одиниць з вмістом 1,53 т/га перетравного протеїну, з акумуляцією в урожаї 235,1 ГДж/га валової енергії при коефіцієнті використання ФАР 1,57 %.

Розроблена модель конвеєрного виробництва повноцінних зелених кормів упродовж 185-190 днів внаслідок збільшення різноманіття кормових культур в основних і проміжних посівах забезпечує стале виробництво за ефективнішого використання агрокліматичних ресурсів та одержання з гектара орних земель 9,98 т кормових одиниць з вмістом 1,28 т перетравного протеїну та акумуляції в урожаї 198,0 ГДж валової енергії, за використання ФАР у середньому 1,32 % проти 1,09 % у базовому варіанті [16].

Висновки. Багаторічні систематичні дослідження, наукові розробки та їх впровадження у виробництво дають підставу стверджувати про виняткову роль багаторічних трав і однорічних трав'яних агроценозів, як основного продуцента та природного фактора стабільного розвитку агропромислового виробництва України.

Багаторічні трави забезпечують природну інтенсифікацію кормовиробництва за рахунок біологічної фіксації азоту, поновлення родючості ґрунту, раціонального використання фосфорних і калійних добрив, суттєвого зменшення впливу антропогенного фактора на природокористування та розвиток скотарства для виробництва нормованої кількості молочних продуктів і яловичини та виробництва високоякісної екологічно безпечної продукції рослинництва, особливо продовольчого зерна.

Таким чином, прискорені темпи відродження скотарства у фермерських та великотоварних господарствах сприятиме відновленню посівних площ багаторічних трав як стабілізуючого фактора виробництва екологічно безпечної та конкурентоспроможної продукції рослинництва і тваринництва на світовому ринку.

Подальші дослідження доцільно спрямовувати на уточнення природного взаємозв'язку багаторічних трав, як основного продуцента, з домашніми трав'янідними тваринами різних видів (ВРХ, вівці, кози, коні та ін.) як першого консумента користувача трав відповідно ґрунтово-кліматичних зон та ландшафтного землекористування.

1. Киевская опытная станция животноводства «Терезине» /Под ред. В.М. Дзюбанова. – М.: Колос,1965. – 247 с.
2. Квітко Г.П. Деякі питання оцінки виробництва зерна кукурудзи на корм худобі в умовах північного Лісостепу України / Г.П. Квітко, Л.С. Прокопенко //Корми та годівля сільськогосподарських тварин. – К.: Урожай. – 1971. – Вип. 29. – С. 13-21.
3. Сільське господарство Української РСР за десять років 1965-1975 рр. Статистичний збірник. – К., 1975. – 147 с.
4. Квітко Г.П. Агроекологічне обґрунтування та ефективність наукових розробок інтенсифікації польового кормовиробництва. / Г.П. Квітко // Вісник аграрної науки. – 2003. Спецвипуск – С. 20-22.
5. Экслингер М.Е. Корма и питание: краткое изложение / М.Е. Экслингер, Дж.Е. Олфилд, В.В. Хейнеман /Под ред.проф. Г.А.Богданова. Пер. с англ. – Изд.комп. Экслингера 648. Калифорния (США). – 1990. – С. 2-3.
6. Камінський В. Ф. Стратегія розвитку адаптивних систем землеробства і агротехнологій в Україні / В.Ф. Камінський, В.Ф. Сайко // Адаптивні системи землеробства і сучасні агротехнології. – К., 2013. – С. 5-24.
7. Петриченко В. Ф. Люцерна з новими якостями для культурних пасовищ / В.Ф. Петриченко, Г.П. Квітко. – К.: Аграрна наука, 2010. – 92 с.
8. Проскура И.П. Роль специализированных севооборотов в интенсификации кормопроизводства /И.П. Проскура, Г.П. Квитко, Д.П. Беличенко // Доклады ВАСХНИЛ, 1985. – С. 4-6.
9. Петриченко В.Ф. Обґрунтування технологій вирощування кормових культур та енергозбереження в польовому кормовиробництві // Вісник аграрної науки. – 2003. – К.: Спецвипуск. – С. 6-10.
10. Квітко Г.П. Методологічні основи методики програмування сталої кормової продуктивності багаторічних бобових трав / Г.П. Квітко, В.Ф. Петриченко, Н.Я. Гетман, О.П. Ткачук // Зб. наук. пр. Уманського НУС. – 2010. – Вип. 74. – С. 72-77.
11. Квітко Г.П. Багаторічні бобові трави – безальтернативний попередник пшениці озимої в умовах правобережного Лісостепу / Г.П. Квітко, Н.Я. Гетман, І.Г. Протопіш //Корми і кормовиробництво. – 2012. – Вип. 72. – С. 34-39.
12. Квітко Г.П. Багаторічні бобові трави – безальтернативний попередник пшениці озимої в біологічному землеробстві / Г.П. Квітко, І.Г. Протопіш, О.А. Коваленко // Таврійський науковий вісник. – 2013. – Вип. 83. – С. 60-64.
13. Квітко Г.П. Біоенергетична оцінка технології вирощування пшениці озимої після багаторічних бобових трав в умовах Лісостепу правобережного / Г.П. Квітко, І.Г. Протопіш // Кормовиробництво в умовах глобальних економічних відносин та прогнозованих змін клімату. Тези доповідей VII між нар. наук. конф. – Вінниця, 2013 – С. 47-48.
14. Петриченко В. Ф. Ефективність використання агрометеорологічних ресурсів різночасно досягаючими сумішами ранніх ярих культур при

конвеєрному виробництві зелених кормів в Лісостепу / В.Ф. Петриченко, Г.П. Квітко, Н.Я. Гетман // Корми і кормовиробництво. – 2006. – Вип. 56. – С. 3-7.

15. Гетман Н.Я. Агробіологічне обґрунтування технологічних прийомів підвищення продуктивності однорічних агрофітоценозів для конвеєрного виробництва зелених кормів в правобережному Лісостепу України: Автореф. дис... доктора с.-г. наук. Н.Я. Гетман – Вінниця, 2007. – 37 с.

16. Петриченко В.Ф. Науково – методологічні аспекти оцінки продуктивності кормових культур / В.Ф. Петриченко, Г.П. Квітко, Н.Я. Гетман // Зб. наук. пр. Вінницького НАУ. – 2009. – Вип. 39. – Т. 1. – С. 73-84.

Викладено наукове обґрунтування ролі і значення багаторічних трав як природного інтенсифікатора кормовиробництва для ВРХ, відновлювача родючості ґрунтів та вирощування високоякісної екологічно безпечної продукції рослинництва, що гарантує стабільний розвиток агропромислового виробництва.

Ключові слова: багаторічні трави, люцерна, еспарцет, лядвенець розатий, кормовиробництво ВРХ, родючість ґрунту, урожай і якість пшениці.

Изложено научное обоснование роли и значения многолетних трав, как естественного интенсификатора кормопроизводства для КРС, а также восстановителя плодородия почвы и выращивания высококачественной экологически безопасной продукции растениеводства, что гарантирует стабильное развитие агропромышленного производства.

Ключевые слова: многолетние травы, люцерна, эспарцет, лядвенец розатый, кормопроизводство КРС, плодородие почвы, урожай и качество пшеницы.

The scientific ground of role and value of long-term herbares as a natural intensifier of forage production for cattle and improver of fertility of soils for growing of high-quality and ecologically safe products of plant-grower are expounded that guarantees stable development of agroindustrial production.

Keywords: long-term herbares, alfalfa, onobrychis arenaria, lotus corniculatus, galegm orientalis, forage production, cattle, fertility of soil, harvest and quality of wheat.