

-
10. Притуляк Р.М. Біологічні особливості застосування гербіцидів і регулятора росту рослин на посівах тритикале озимого в умовах Лісостепу України : автореферат дис. на здобуття наук, ступеня канд. с.-г. наук : спец. 03.00.12 «Фізіологія рослин» / Р.М. Притуляк. – Умань, 2009. – 20 с.

Установлено, що гербіцид Пума супер, внесений окремо і разом з регулятором росту рослин Біоланом, сприяє ефективному знищенню сорняків в посівах тритикале озимого. Разом з тим вищий відсоток знищення сорняків забезпечують норми Пуми супер 1,2–1,4 л/га разом з Біоланом в нормі 10 мл/га.

It has been established that herbicide Puma super applied separately and together with plant growth regulator Biolan ensures effective weeds destruction in the plantings of winter triticale. At the same time the highest level of weed destruction is achieved when the following rates are applied: Puma super 1,2–1,4 l/ha and Biolan 10 ml/ha.

УДК 636.085/.087.002

КОРМОВИРОБНИЦТВО. НАУКОВО-ПРАКТИЧНІ АСПЕКТИ

О.І. ЗІНЧЕНКО, доктор сільськогосподарських наук

Основа тваринництва в Україні – молочне скотарство. За даними Департаменту тваринництва Міністерства агрополітики і продовольства фактичний стан скотарства ще не відповідає великим потенційним можливостям України. Його поголів'я за останні 20 років зменшилось в усіх категоріях господарств у 3,2 рази [1, 2, 11], хоч нині воно активно відновлюється, у зв'язку з чим постає проблема відновлення галузі кормовиробництва.

Виробництво кормів в Україні зосереджено, головним чином, на польових землях. Природні угіддя, навіть при використанні частини цих земель під залуження, не змінять ситуацію. Це, вимагає відповідного науково підходу щодо створення інтенсивного польового кормовиробництва.

Рослинництво і тваринництво – два цехи аграрного виробництва нерозривно зв'язані, як у свій час відмічав академік В.Р. Вільямс у своїй капітальній праці «Ґрунтознавство. Загальне землеробство з основами ґрунтознавства»: «Тваринництво, по своїй суті, є сільськогосподарське технічне виробництво, яке настільки нерозривно зв'язано з основним виробництвом, що раціональна організація останнього без участі тваринництва нездійсненна ні з технічної, ні з економічної, ні, тим більш, з планової народногосподарської сторони [5].

Органічні добрива, які одержують на фермах, при їх ефективному використанні у рослинництві – це також компенсація органіки, яку забрали з поля у вигляді зерна, кормів, технічної сировини. При відсутності такої компенсації ґрунтова мікробіота буде використовувати органічну речовину ґрунту, конкретно – гумус – основу

потенційної його родючості. Внесенням лише мінеральних добрив, що і понині має місце веде до подальшої деградації ґрунту.

Технології вирощування кормових і зерно-кормових культур у різних регіонах України достатньо висвітлюються в періодиці – у журналах, наукових збірниках та ін., тому в даній статті узагальнені головним чином питання логістики кормової бази та виробництва кормів. Це стосується, зокрема місця розміщення кормових культур у системі землекористування господарства, сівозмін та деяких інших питань, які у своїй сукупності дають змогу приймати об'єктивні рішення щодо структури посівних площ, добору культур та ін.

Але, передусім, важливо визначитись з поняттями, які іноді не розрізняють, а точніше – ототожнюють – кормова база, кормовиробництво, кормова площа.

Кормова база – сюди входять всі основні джерела виробництва і заготівлі кормів в області, регіоні, господарстві, враховуючи побічну продукцію польових культур – солома, стебла, гичка коренеплодів тощо і промислового виробництва – (жом, меляса, соняшниковий і соєвий шрот, висівка, пивна дробина). БВК – білково-вітамінні концентрати (доцільність їх використання не знаходить одностайної підтримки) та ін.

Кормовиробництво – це система агротехнологічних, економічних, організаційно-господарських і екологічних заходів одержання високоякісних і повноцінних кормів.

Основою кормовиробництва є інтенсивні, екологічно доцільні, енерго- і ресурсоощадні технології вирощування кормових і зерно-кормових культур, раціональна утилізація побічної продукції рослинництва, технічних виробництв та інших джерел одержання кормів (наприклад, морських водоростей, гіллячкового корму та ін.) [2, 3, 9, 11].

Кормова площа – посіви кормових культур у системі землекористування господарства та природні кормові угіддя – луки і пасовища, з яких одержують грубі (сіно, сінаж), силос, зелені, соковиті і штучно зневоднені корми.

Кормова площа – це, по суті, зелена кормова площа, як її називав відомий теоретик аграрного виробництва В.Р. Вільямс (перша половина ХХ стор.), оскільки основою всіх вказаних кормів є вегетативна маса польових кормових культур, лук і пасовищ.

На кормовій площі одержують до 80% всіх кормів, вона є основою кормовиробництва, – головним джерелом кормів для великої рогатої худоби і в значній мірі для інших видів поголів'я с.-г. тварин і птиці [3, 11].

По суті, кормовиробництво – це третій цех аграрного виробництва (I-й рослинництво, II-й тваринництво).

Відмітимо, що проблема кормів для свиней, птиці, коней – тварин з простим травленням, порівняно з жуйними вирішується більш успішно, їм потрібне, передусім, зерно, хоч частка сухих і штучно зневоднених високобілкових трав'яних кормів може бути значною. Все це вирішується у рослинництві, головним чином – у польових сівозмінах.

Тому, дещо повторимось, кормовиробництво – це, в першу чергу виробництво сіна, силосу, сінажу, зелених і соковитих (коренеплоди і бульбоплоди), а також штучно зневоднених кормів. Ефективне вирішення проблеми їх виробництва може вирішуватись лише на основі створення високопродуктивної зеленої кормової площі [2, 5, 9, 11].

У зв'язку з вищенаведеними методологічними викладками, метою наших досліджень є узагальнення теоретичних і практичних питань виробництва кормів на польових землях і лучних угіддях у зв'язку з перспективами розвитку тваринництва, особливо скотарства.

Завдання дослідження:

- аналіз ефективності різних принципів розміщення посівів кормових культур у системі землекористування та порівняльна ефективність виробництва кормів залежно від способу їх використання на корм;
- аналіз структури балансу кормів;
- кормові сівозміни, як важливий фактор у системі кормовиробництва і, в зв'язку з цим, оцінка продуктивності кормових культур і одиниці площі у сівозміні;
- економічний і енергетичний аналіз прийомів виробництва кормів.

Методика досліджень. Аналіз і узагальнення джерел літератури. Польові лабораторні і виробничі досліди. Обліки і спостереження та аналізи проведені згідно методів і методик польових і лабораторних досліджень, описаних у відповідній літературі, виданій в Уманському НУС (за редакцією В.О. Єщенко) та в Інституті кормів НААНУ (за ред. А.О. Бабича і В.Ф. Петриченка).

Площа ділянки у польових дослідах – 75–120 м², на виробництві – 200–400 м², облікова – 25–50 м² при трьохразовій повторності,

Для аналізу результатів досліджень використовували дисперсійний, кореляційний, регресивний, економічний і енергетичний методи.

Результати досліджень. При створенні кормової площі – серцевини всього кормовиробництва – слід враховувати, що вегетативна (зелена і силосна) маса кормових культур, а також кормових коренеплодів має низький вміст сухих речовин (від 14–18 до 26–28%). Тому її вкрай не вигідно транспортувати на великі відстані – понад 2–3 км (табл. 1). Особливо загострилось це питання у зв'язку з дороговизною пального.

Важливо відмітити також, що від сходів (або відростання) до укосу у кормових трав та інших культур на зелений корм (озимі і ярі зернові, кукурудза, хрестоцвіті та ін.) всього 40–60 днів, рідко більше. У зв'язку з цим важливого значення набуває конвеєрний характер виробництва кормів, при якому, певно, потрібен і дещо інший підхід до оцінки продуктивності кормових культур.

1. Витрати на перевезення 1 т кормових одиниць зерна і кормів залежно від вмісту в них вологи

Показник	Відстань, км					
	1	5	10	15	20	25
1 т кормових одиниць						
Кукурудза: зерно	0,5	2,5	5,0	7,5	12,5	15,0
зелена маса, вологість 84%	4,4	21,8	43,8	65,6	109,3	131,3
зелена маса, вологість 80%	3,5	17,5	35,0	52,5	87,5	125
силос, вологість 76%	2,9	14,6	29,2	43,8	73,0	87,6
Люцерна: зелена маса вологість 80%	4,5	22,3	44,6	66,9	111,5	133,7
сіно, вологість 15%	1,2	5,9	11,7	17,5	29,2	35,1
сінаж, вологість 65%	1,6	8,0	16,0	24,0	40,0	48,1

Зупинимось, настільки дозволяє об'єм статті, на виробництві кормів у зв'язку з наведеними та іншими аспектами проблеми.

Виробництво сіна, сінажу, силосу, зелених і пасовищних кормів. Порівняння використання різних культур для виробництва кормів чітко показує перевагу зеленого корму над ефективністю виробництва зерна, сіна, силосу, сінажу. Ці дані наведено у таблиці 2. Так, виявляється, що собівартість 1 т зерна кукурудзи в 1,35 рази вища від вирощування на силос і в 2,07 рази при вирощуванні культури на зелений корм, а жита порівняно з вирощування вико-житньої суміші на сінаж і зелений корм – в 1,59 і 1,69 рази.

2. Порівняльна ефективність вирощування кормових культур залежно від способу використання на корм (за даними тривалих досліджень автора і співробітників кафедри рослинництва Уманського НУС та цінами 2005 р.)

Культура, спосіб використання на корм	Урожайність, т/га	Кормових одиниць, т/га	Виробничі витрати, грн/га	Собівартість 1 т к.од., грн	Протеїн	
					кг/га	собівартість, грн/кг
Кукурудза: на зерно силос зелений корм	6,0	7,8	1958	251	642	3,05
	40,0	9,6	1340	135	720	1,86
	32,0	6,4	774	121	640	1,20
Жито на зерно	4,0	4,4	1606	365	435	3,69
Вико-жито: зелений корм, сінаж	28,0	5,3	1015	216	1119	0,91
	18,6	4,2	971	231	890	1,1
Вико-вівсяна суміш: сіно, зелений корм	5,9	3,0	1027	342	799	1,29
	26,0	4,9	985	201	884	1,11
Люцерна: сіно, зелений корм сінаж	6,2	3,7	852	230	992	0,86
	36,0	6,5	659	102	1401	0,47
	14,4	4,3	841	195	1017	0,83

Використання вико-вівсяної суміші на зелений корм порівняно із згодовуванням сіна, що має місце на тваринницьких комплексах, дешевше в 1,8 рази, а сінаж із люцерни порівняно з сіном дешевший в 1,18 рази. Літом при стійловому утриманні корів на великих тваринницьких комплексах згодовують сінаж. Собівартість 1 т сінажу переважає зелений корм в 1,9 рази. Аналогічні відмінності мають місце при порівнянні виходу протеїну на 1 га і собівартості 1 кг протеїну (табл. 2).

Про переваги годівлі худоби зеленим кормом у літній період над використанням сінажу, а тим більше сіна, вказує і вихід кормових одиниць з 1 га (табл. 3). Особливо низька собівартість зелених кормів при пасовищному утриманні худоби у весняний і літньо-осінній період, яке має значні переваги над стійлово-табірним утриманням худоби. Так, пасовищне використання люцерно-злакової суміші знижує собівартість 1 ц натурального корму і кормових одиниць у 3–4 рази.

Переваги пасовищного утримання худоби порівняно із стійловим у літній період також можна проілюструвати фактичними виробничими даними двох господарств Голованівського району Кіровоградської області (табл. 4).

3. Собівартість (прямі затрати) зелених кормів при укісному і пасовищному використанні (Поліщук П.Н., Шишкін А.Г., 1974)

Культура, угіддя	Собівартість 1 ц, крб.	
	натурального корму	кормових одиниць
Укісне використання: кукурудза	0,83	4,0
Люцерна	0,65	3,5
Люцерно-злакове пасовище	0,19	1,2

Так, у першому кварталі в обох господарствах ще було стійлове утримання худоби. Тому витрати кормів на 1 ц молока високі в обох господарствах. Правда, у ТОВ «Зоря» вони нижчі порівняно з господарством «Урожай».

4. Поквартальні і середньорічні витрати кормів та інші матеріальні витрати на 1 ц молока при пасовищному і стійловому утриманні худоби, грн. ТОВ Голованівського району Кіровоградської області (1996–1997 рр.)

Витрати	Квартал				Середнє за рік
	I	II	III	IV	
ТОВ «Зоря». Пасовищне утримання					
1.Корми	24,03	4,34	7,11	17,32	13,0
2.Інші матеріальні затрати	5,17	3,71	3,46	6,40	4,68
Разом по п.п. 1 і 2	29,20	8,05	10,57	23,72	13,87
ТОВ «Урожай». Стійлове утримання					
1.Корми	32,85	23,05	23,55	33,79	28,31
2.Інші матеріальні затрати	4,39	4,86	5,64	3,23	4,53
Разом	37,24	27,91	29,19	37,02	32,84

У четвертому кварталі – жовтень-грудень – у ТОВ «Зоря» пасли худобу до листопада, тому витрати нижчі і в цьому кварталі, ніж у ТОВ «Урожай» – 23,72 і 37,02 грн. на 1 центнер молока. Середні показники за рік, відповідно, становлять 13,87 і 32,84 грн. Ці дані досить переконливі. Але слід підкреслити, що площі посівів на зелений корм (зелений конвеєр) і пасовища повинні бути біля ферм і комплексів. Доставка кормів і надмірний перегін худоби на пасовище – це великі транспортні витрати (про що сказано вище на основі табл. 1) і втрати надоїв.

Тому для одержання зелених кормів, а також і силосу та коренеплодів слід мати відповідну кормову площу [5]. Тобто слід мати спеціальні кормові сівозміни [2, 5, 7, 11], про що піде мова нижче. А перед цим слід хоч би коротко зупинитись на питаннях, що їм передують.

Це, зокрема, питання кормового балансу, його структури, виділення землі під кормову площу, ролі зайнятих парів у кормовиробництві тощо.

Виробництво кормів в Україні, як уже відмічалось, зосереджено здебільшого на польових землях. Воно підлягає певним вимогам, дотримання яких є умовою ритмічної роботи галузі кормовиробництва. Серед них можна назвати науково обґрунтовану структуру кормового балансу як основу розрахунку площ посівів кормових культур, раціональне розміщення їх у системі землекористування господарств та ін.

Щодо структури балансу кормів. Основу аграрно-промислового комплексу держави і надалі становитимуть великі господарства – 2–3, 4–5 тис. га сільгоспугідь і більше. Аналіз структури кормового балансу таких господарств у Черкаській, Вінницькій та Кіровоградській областях показав, що в ньому грубих кормів – 12–18%, силосу і сінажу – 28–30%, зелених, в т.ч. пасовищних 30–35% і більше, концентрованих (концентратних) – 20–30%.

Ці показники змінюються залежно від структури поголів'я худоби. Так, у господарствах з відгодівлі великої рогатої худоби (стійлове утримання) кількість грубих кормів у кормовому балансі може сягати 20%. При відгодівлі свиней у раціоні в основному концентровані корми.

Практика багатьох господарств, у т.ч. селянських свідчить, що основу раціону корів з надоем 4–5 тис. літрів молока влітку становлять пасовищні та зелені корми, взимку – сіно, сінаж, силос, коренеплоди, солома з мінімумом концентратів (до 20%).

Дослідження і узагальнення даних виробництва показали, що при утриманні 30–40 високодійних корів на 100 га с.-г. угідь залежно від площі природних лук і пасовищ та при умові одержання 7,0–8,0 т/га корм. одиниць слід виділяти до 30–35% орних земель.

Виробництво зелених кормів і коренеплодів. Враховуючи низький вміст сухих речовин у зелених кормах (від 16–18 до 20–22 %) і коренеплодах (12–16%) їх виробництво, як уже відмічено вище, слід зосередити винятково біля ферм і комплексів місць літнього утримання худоби.

Виробництво сіна і сінажу. Значна частина цих кормів повинна надходити з польової сівозміни, зокрема – із зайнятих парів.

Вважаємо, що на зайнятих парах не доцільно одержувати зелені корми. Крім високої вартості доставки, має місце великий недобір кормів. Так, врожайність зеленої маси ранніх ярих кормосумішей становить 15,0–16,0, а через 15 днів – 28,0–30,0 т/га, сухої речовини – відповідно 2,6–2,7 і 6,5–7,0 т/га. Крім збільшення врожайності, вміст сухих речовин у рослинах, наприклад, вико-вівсяної суміші, з 16–17% підвищується до 22 %. Якщо за зеленою масою різниця між середнім і максимальним показником урожайності становить 30,2–30,4%, то за сухою речовиною – вже 60,5–61,4%. Отже, збираючи на сіно і сінаж за врожайності 300 ц/га, маємо велику перевагу у продуктивності посіву. Крім того, транспортування сухої і прив'яленої маси трав (так звана фізіологічна сухість рослин), як показано вище, у 2–4 рази менш енергоємне порівняно з перевезенням свіжого зеленого корму.

Згідно даних таблиць 1 і 2, виробництво кукурудзяного силосу теж слід зосередити поблизу місць утримання худоби, оскільки вологість силосної маси хоч і нижча зеленого корму, але теж висока – 72–74%.

Крім виробництва силосу з посівів кукурудзи, доцільно заготовляти ранній силос з проміжних посівів жита у фазі повного вичолошування. У цій фазі вегетації в зеленій масі жита досить цукру, її вологість 22%, а в траншеї під час зберігання – 24–26% і навіть більше.

Худоба чудово поїдає цей силос у серпні-вересні, коли зеленої маси буває обмаль. І що слід відмітити – надое не знижуються. Крім того, у силосній масі жита вміст протеїну набагато вищий, чим у кукурудзі – відповідно 12,0–13,0 і 8–9%.

Кормові сівозміни. Навіть у порівняно невеликих господарствах – 1,5–2,0 тис. га віддаленість від ферм до полів польової сівозміни сягає 5–7 км. Тому, враховуючи дані, наведені у таблиці 4 одержання зелених кормів, а також силосу у польовій сівозміні

матиме негативні наслідки не лише для системи кормовиробництва. Це знизить економічну ефективність сівозміни і рентабельність господарства, особливо враховуючи дороговизну енергоносіїв, а також агротехнічні, економічні, фізіолого-зоотехнічні та інші фактори, які, як відмічав ще В.Р. Вільямс (1936)... «категорично вимагають введення другої сівозміни – лугової, або, як її вірніше назвати, кормової, щоб уникнути помилкового обмеження території сівозміни площею природних лук». І далі відмічає В.Р. Вільямс: « Організаційне значення кормової сівозміни, як основної зеленої кормової бази господарства цілком ясне. У польовій сівозміні може бути лише підсобна кормова площа» – передусім, у зайнятих парах.

Враховуючи важливість зеленої кормової бази і обмежені площі кормових сівозмін (практика показує, що це 15–25% площі орних земель) у цих сівозмінах необхідно застосовувати, де є можливість, зрошення та інтенсивну органічну і органо-мінеральну системи живлення рослин. Тут є також можливість створити, так звані перемінні пасовища, що було, наприклад, широко запроваджено у Голованівському районі Кіровоградської області, де в усіх господарствах на площі понад 1600 га у кормових сівозмінах створили багаторічні культурні пасовища. Низька собівартість пасовищного корму компенсує можливо нижчу продуктивність пасовищ (у Лісостепу, переважно, не зрошуваних) . Крім того, на 1 л молока при пасовищному утриманні худоби витрачається 0,7 корм. од. у стійлі – 1,1–1,2 [2, 9, 11].

Можна відмітити також, що у кормовій сівозміні багаторічні трави і проміжні посіви дають можливість широко використати так звану біологічну «жадобу» молодих рослин на азот (70–80 % потрібного їм азоту рослини засвоюють у першій половині свого вегетаційного періоду) [7–9, 12].

У стаціонарних і виробничих дослідах автора з різними видами кормових сівозмін і в зерно-кормовій сівозміні жодного разу не застосовували пестициди проти бур'янів, шкідників і хвороб. З огляду на це, енергетичні коефіцієнти вирощування кормових культур у кормових сівозмінах сягають 6–8 і більше, проти 3–5 при виробництві зернових і технічних у польових сівозмінах.

Наші тривалі дослідження дали змогу дійти висновку, що при одержанні двох-трьох урожаїв за рік у кормовій сівозміні одного лише показника – продуктивності культури недостатньо. На перший план виходить інтегрований показник – продуктивність одиниці площі [7, 11].

Далі: категорії часу і простору взаємопов'язані, тому в промисловому виробництві враховують як кількість продукції на одиницю виробничої площі, так і час, за який вона одержана. Дослідження в Уманському НУС та Інституті кормів НААН дають підставу вважати, що в кормовиробництві та рослинництві також слід це враховувати. Між іншим, за такого підходу практично зникає поняття малопродуктивні кормові культури (за що і понині «перепадає» однорічним травам). З огляду на сказане вище, запропоновано й запроваджено у начальному процесі розрахунки кількості зеленої і сухої маси урожаю, а також протеїну пересічно за декаду вегетації кормової культури [9].

Деякі приклади для порівняння: кукурудза у молочно-восковій стиглості. Густота 80–90 тис. рослин на 1 га на фоні внесення N90P60K60. Урожайність 40 т/га, сухих речовин 10,8 т/га, протеїну 0,7т/га за 100 днів вегетації. За декаду вегетації пересічно формувалось: силосної маси – 40, сухих речовин – 11, протеїну – 0,07 т/га. За 55 дів вегетації вико-вівсяна суміш на фоні N60P45K45 мала врожайність –30,0; в урожаї

було 6,6 т/га сухих речовин, 0,93 т/га протеїну. За декаду вегетації формувалось зеленої маси – 5,5, сухих речовин – 1,21, протеїну – 0,168 т/га; – кукурудза на зелений корм. Густота 350–400 тис. га. Сівба – звичайна рядова на фоні внесення $N_{90}P_{60}K_{60}$. Урожайність – 60 т/га сухих речовин – 11,4, сирого протеїну – 0,97 т/га. Період вегетації – 60 днів. За декаду вегетації формувалось відповідно 10,0; 1,9; 0,162 т/га [9].

Враховуючи, що після вико-вівсяної сумішки та кукурудзи на зелений корм у кормовій сівоzmіні можна одержати ще один урожай кормів, переваги такого способу використання поля очевидні.

В інституті кормів НААНУ (В.Ф. Петриченко, А.О. Бабич, Г.П. Квітко) пропонують виражати середній показник інтенсивності формування урожаю не за декаду, а за одну добу вегетації культури, що суті не міняє.

Щодо показників продуктивності фотосинтезу кормових культур, то загальноприйнято цей показник виражати в грамах сухої речовини на 1 м² листової поверхні за добу. Проте для загущених посівів на корм, в яких площа листової поверхні в 1,5–2 рази більша ці показники занижені, хоч продуктивність посіву з виходу сухої речовини висока. Певно, потрібний інший підхід, проте – це окрема тема.

Концентровані (концентратні) корми. У Європейських країнах вміст зерна у концормах рідко перевищує 40–50%, тоді як в Україні та інших країнах СНД використовують близько 70–80% зерна. За таких умов, при розвинутому тваринництві у господарстві трудно мати достатню кількість зерна для внутрішніх потреб і продажу.

Удобрення кормових культур. Кормова площа потребує значно вищих норм внесення добрив, особливо азотних і калійних, порівняно з вирощуванням зернових культур. Тому позитивний баланс поживних речовин за азотом, фосфором і калієм, наприклад, у південній частині Лісостепу України буде лише за умови внесення 6–8 т/га гною і мінеральних добрив у дозі $N_{90}P_{45}K_{90-120}$. Дози внесення калію збільшені у зв'язку з його високим вмістом у зеленій масі кормових культур. Це цілком збігається з твердженням Ф. Цюрна (ФРН, 1968) про те, що в сівоzmінах із чітко вираженим кормовиробництвом у найбільшому дефіциті виявляється калій. Тому навіть на суглинкових ґрунтах це згодом може зумовити дефіцит калію в ґрунті.

У період достатку і відносної дешевизни мінеральних добрив відчутно знизився інтерес до біологічних джерел азоту. І понині недостатня увага приділяється змішаним і ущільненим посівам однорічних кормових культур із високобілковими бобовими компонентами. Сказане, в першу чергу, стосується посівів кукурудзи на силос і зелений корм, які займають і займатимуть біля 25–30% кормової площі. Наші дослідження показали, що наявність у посіві кукурудзи сої, буркуну та інших бобових (16–18%) – це додатково мінімум 40–60 кг/га азоту в орному і підорному шарах [8, 10]. До цього слід додати високу активність асоціативної азотфіксації у ризосфері агроценозів. Близько 20% загальної потреби в азоті рослини одержують завдяки цьому джерелу (за даними В.П. Патики, В.Ф. Петриченка та ін., 2007).

Можуть бути й більш радикальні варіанти. Так дослідження, проведені на кафедрі рослинництва Уманського НУС під керівництвом О.І. Зінченка ще у 1985–1993 рр. (науковий співробітник А.І. Заєць) вказують на високу ефективність поєднання люцерни та кукурудзи на силос у вигляді двопілля або за принципом ротації. При цьому, по пласту трав можна вирощувати пшеницю, по обороту пласта – кукурудзу. Урожайність люцерни – 400–500 ц/га, кукурудзи – 450–550 ц/га, пшениці – 60–80 ц/га. Обробіток лише поверхневий, добрива і пестициди не застосовували.

Дослідження останніх років (з 2004 р.) у семипільній зерно-кормовій сівозміні кафедри рослинництва УНУС, де введено поле кукурудзи на силос з соєю, а люцерна вирощується три роки, висока врожайність кормових і зернових культур (ячмінь, пшениця, жито, тритикале) одержується без застосування мінеральних добрив. Трьохрічний пласт люцерни забезпечує послідоючі чотири поля поживою. Правда, у зв'язку з тим, що гній у сівозміні не вноситься, як це було раніше, коли рядом була тваринницька ферма, післязливний посів гірчиці білої (200–250 ц/га) використовується як сидерат. Це дає 100–120 кг/га азоту, 45–60 фосфору, 80–100 кг калію. Заорюється також соломка. Урожайність кукурудзи з соєю становить 450–500 ц/га, пшениці – 70–90 ц/га, ячменю – 40–60 ц/га, люцерни – 400–450 ц/га.

Введення кормових прифермських сівозмін у бувших колгоспі ім. Близнюка та радгоспі «Маньківський» Маньківського району та інших господарствах Черкаської, Кіровоградської і Вінницької областей підтвердило теоретичні розробки: різко скоротилася потреба в транспортних засобах і пальному при доставці зелених кормів і силос. Люцерну і її суміші із злаковими травами стали вирощувати не два, а три-чотири роки, створений зелений конвеєр.

Альтернативою багаторічним травам – конюшині, люцерні та еспарцету у польовій сівозміні може бути буркун білий. Дешевизна його насіння, висока біологічна продуктивність (до 500 ц/га високобілкової зеленої маси), добра поїданість худобою сінажу, могутній ризобіальний азотфіксуючий комплекс роблять цю культуру цінним компонентом польових агроєкосистем.

Виробничі дослідження із заготівлі та згодовування великій рогатій худобі сінажу, приготовленого з буркуну (агрофірма с. Рогізка, Чечельницького району Вінницької області) свідчать, що цей корм різко підвищує надої і прирости худоби на відгодівлі. У тому ж господарстві та на дослідному полі Уманського НУС (у той час сільсько-господарської академії) тривалий час (1980–1987 рр.) досліджували ефективність буркуну, як попередника озимої пшениці. Дані досить широко опубліковано ще у 80і роки минулого століття (О.І. Зінченко, І.М. Карасюк, В.Л. Валькований). Виявилось, що ця культура як попередник пшениці не має собі рівних. При збиранні буркуну на корм (сінаж 12,0–14,0 т/га) і заорюванні стерне-кореневих решток у ґрунт надходить 180–200 кг азоту, 45–60 фосфору, 100–120 кг калію, 80–100 кг/га кальцію.

При використанні буркуну для сидерації у парах 6-пільної польової сівозміні кафедри рослинництва УНУС ці показники становлять, відповідно –300–340, 80–100, 200–220 і 120–140 кг/га.

Для інокуляції насіння, крім ризоторфіну, береться ґрунт у місцях природного розповсюдження буркуну, у даному разі в Причорномор'ї Миколаївської області.

Можна надіятись, що із збільшенням поголів'я худоби у господарствах інтерес до цієї культури відновиться.

Висновки. 1. Кормовиробництво, як галузь аграрного виробництва потребує особливої уваги. Навіть при відносно високій продуктивності польових культур кормова база може бути незадовільною, коли не враховувати особливості її створення.

Основа кормової бази – кормова площа, яка включає високопродуктивні сорти і гібриди кормових і зерно-кормових культур для інтенсивного виробництва високоякісних зелених кормів (свіжих і штучно зневодених), сіна, силосу, сінажу, кормових коренеплодів і частково зернофуражу, який доцільно одержувати переважно у «цеху» рослинництва;

2. Кормова база тваринницьких ферм і комплексів ВРХ повинна також включати широке використання побічної продукції рослинництва – соломи, стебел, кукурудзи, кошиків соняшника, гички буряків, відходи технічних виробництв – жом, пивну дробину, шрот тощо.

3. У зв'язку з великими транспортними витратами виробництво зелених кормів, силосу і коренеплодів слід зосередити безпосередньо біля ферм і комплексів у кормових сівозмінах, а сіно (і сінаж також) одержувати із зайнятих парів польових сівозмін. Серед парозаймаючих культур для виробництва сінажу заслуговує на увагу буркун білий дво- або однорічний.

4. Виробництво кормів у кормових сівозмінах повинно здійснюватись на основі екологічно доцільних технологій вирощування кормових культур з використанням, переважно, орґано-біологічних джерел живлення рослин.

Список використаних джерел

1. Аграрний міністр оголосив 2012-й роком розвитку молочного скотарства в Україні. «Аграрний тиждень» – всеукраїнська ділова газета, №29 (198). 12.09–18.09. 2011. – С. 11–12.
2. Голуб В. Отримуйте з трав більше молока / В. Голуб // Пропозиція нова. – №12. – 2012. – С. 122–123.
3. Бабич А.О. Світові земельні, продовольчі і кормові ресурси /А.О. Бабич/ К. : Аграрна наука, 1996. – 556 с.
4. Баварія в буджацьких Степах. «Аграрний тиждень» – всеукраїнська ділова газета, №28 (197) 5.09-11.09.2011р. – С. 13.
5. Вільямс В.Р. Почвоведение. Общее земледелие с овновами почвоведения : / В.Р. Вільямс / М. : ОГИЗ. СельхозизГИЗ, 1936. – 647 с.
6. «Даноша» хоче бути на крок попереду. «Аграрний тиждень» – всеукраїнська ділова газета, №29 (198).12.09–18.09.2011р. – С. 10.
7. Зінченко А.И. Некоторые итоги исследований по интенсификации производства кормов в кормовых севооборотах юга и юго-запада Лесостепи УССР / А.И. Зінченко / В кн. : Материалы Всесоюз координ. совещ. по корм. севооборотам (22–23.03.1972). – М. : ВНИИ кормов, 1973. – С. 103–116.
8. Зінченко О.І. Кормовий клин Південного Лісостепу України. Деякі аспекти теорії і практики / О.І. Зінченко, А.О. Січкара // Вісник аграрної науки. – К.: Аграрна наука, 1999. – С. 42–45.
9. Зінченко О.І. Кормовиробництво /О.І. Зінченко/ К. : Вища шк., 2005. – 440 с.
10. Петриченко В.Ф. Вивчення конкурентних взаємозв'язків і продуктивності кормових агрофітоценозів / В.Ф. Петриченко, І.Я. Пелех // Вісник аграрної науки. – 2010. – №1. – С. 33–36.
11. Петриченко В.Ф. Актуальні проблеми кормовиробництва в Україні / В.Ф. Петриченко // Вісник аграрної науки. – 2010. – №10. – С. 18–21.
12. Сайко В.Ф. Модель бесперебойного обеспечения животных зелеными кормами с 15 апреля по 1 декабря: (отечественный опыт) / В.Ф. Сайко, П.И. Сарнацкий, Ю.В. Выдрин и др. Перероб. и доп. изд. – К., 1990. – 34 с.

Обобщены результаты длительных исследований теоретических и практических аспектов создания рациональной кормовой площади – основы интенсивного производства кормов, включая способы их использования, баланс кормов, использование биологических и органических источников удобрения кормовых культур, экономическую и энергетическую эффективность их выращивания.

This work summarizes the results of the researches dealing with theoretical and practical aspects of the rational fodder area aeration as the base for intensive fodder production, as well as directions for use, fodder balance, the use of biological and organic resources for fodder crops fertilization, economical and energetic efficiency of such crops growing.

ВПЛИВ РІЗНИХ НОРМ ГЕРБІЦИДУ МАЙСТЕР НА ЗАГАЛЬНУ ЧИСЕЛЬНІСТЬ МІКРОБІОТИ У РИЗОСФЕРІ РОСЛИН КУКУРУДЗИ

**З.М. ГРИЦАЄНКО, доктор сільськогосподарських наук
О.І. ЗАБОЛОТНИЙ, кандидат сільськогосподарських наук**

У статті наведено результати досліджень з вивчення впливу різних норм гербіциду Майстер, внесеного як окремо, так і сумісно з регулятором росту рослин Зеастимулін, на загальну чисельність ризосферної мікробіоти рослин кукурудзи.

Мікроорганізми є важливою складовою процесу ґрунтоутворення і ланкою, що забезпечує екологічну рівновагу будь-якої ґрунтової екосистеми [1]. Їм належить головна роль в трансформації азоту в ґрунті, зокрема в таких процесах, як амоніфікація, нітрифікація, азотфіксація та денітрифікація [2]. Завдяки діяльності ґрунтових мікроорганізмів у ґрунті нагромаджується не лише азот, а й рухомі форми фосфору та калію [3]. Важливу роль в ґрунті відіграють мікроорганізми-антагоністи, які продукують антибіотичні речовини та мікроорганізми-продуценти фітогормонів [4, 5].

Дослідженнями вітчизняних і зарубіжних вчених встановлено, що гербіциди як високоактивні хімічні сполуки навіть в рекомендованих для виробництва нормах, мають суттєвий вплив на ріст і розвиток ґрунтової мікрофлори. Однак серед мікроорганізмів спостерігається різна чутливість до препаратів, що відповідним чином відображається у змінах структури мікробіоценозу [6]. За даними З. М. Грицаєнко з співавторами [7] та Е. І. Уласевича з співавторами [8], гербіциди необхідно вносити в ґрунт у незначних кількостях, щоб не створювати в місцях їх внесення токсичних для більшості мікроорганізмів концентрацій.

Долотін В.І. та ін. [9] повідомляють, що використання гербіцидів забезпечує покращення водного режиму ґрунту і сприяє створенню кращих умов для живлення культурних рослин. При цьому скорочується число споживачів азоту (бур'янів) та посилюються мікробіологічні процеси в ґрунті. Відомі фактори депресії мікроорганізмів і їх перерозподілу в бік збільшення грибів та актиноміцетів [10]. Згідно інших досліджень гербіциди навіть в нормах, що перевищують ті, які застосовуються на практиці, не зменшують кількості ґрунтових мікроорганізмів, або ж пригнічують їх протягом дуже короткого часу [11]. За даними С. В. Лисенка з співавторами [12] гербіциди Дікопур-Ф (1,0 л/га), Лентипур (1,5–2,0 л/га), Тремор (1,2 л/га) на 5-й день після застосування зменшували загальну кількість грибів, а на 30-й день їх кількість наближалась до контролю. Найбільш стійкими до дії гербіцидів виявилися спороутворюючі бактерії, актиноміцети і мікроміцети родів *Penicillium*, *Fusarium*, *Aspergillus*.

У наших дослідках ми вивчали, як впливає застосування різних норм гербіциду Майстер на загальну чисельність ризосферної мікробіоти та чисельність окремих фізіологічних груп мікроорганізмів.