

УДК: 636. 04: 631.6 (477.72)

**ПІДВИЩЕННЯ ПРОДУКТИВНОСТІ КОРМОВИХ
АГРОЦЕНОЗІВ ПРИ КОНВЕЄРНОМУ ВИРОБНИЦТВІ КОРМІВ
В УМОВАХ ЗРОШЕННЯ ПІВДЕННОГО СТЕПУ УКРАЇНИ**

ГУСЄВ М.Г. – д. с-г. н., професор
ЯВОРСЬКИЙ С.В. – к. с-г. н., с. н. с.
ВОЙТАШЕНКО Д. П. – к. с-г. н.
КОСЄВЦОВА Л. В. – н. с.

Інститут землеробства південного регіону УААН

Постановка проблеми. Проблема забезпечення населення України продуктами тваринного походження на сьогодні набуває все більшої актуальності, у вирішенні якої значна роль належить кормовиробництву. Підвищення ефективності кормовиробництва, збільшення виробництва кормів і кормового білка – одна із важливих проблем по стабілізації й розвитку галузі тваринництва. Тому майбутнє тваринницької галузі не за дрібними приватними господарствами та індивідуальними власниками, а як свідчать світовий та вітчизняний досвід цієї галузі перспектива тільки за великотоварними господарствами, де виробництво продукції базується на сучасних технологіях вирощування та заготівлі кормів, повноцінній годівлі тварин, раціональному використанні генетичного їх потенціалу, що забезпечує ефективність та прибутковість галузі тваринництва [1, 4].

Стан вивчення проблеми. В різних зонах України створюються свої специфічні підходи до побудови системи польового кормовиробництва. При цьому головним напрямком залишається виробництво високобілкових кормів. Не збалансованість раціонів за білком зумовлює велику перевитрату кормів на одиницю виробленої продукції, що призводить до зниження ефективності ведення тваринництва. Основним фактором, що спричиняє зниження виробництва кормів та їх не збалансованість за білком є не досконала структура посівів кормових агроценозів із врахуванням потреб тварин.

Південний регіон України є однією з найбільш сприятливих зон для подальшого розвитку сільського господарства, в тому числі і тваринницької продукції. У створенні стабільного виробництва кормів у південному регіоні України з ризиковим землеробством важлива роль відводиться поливним землям, завдяки яким створюються великі можливості для інтенсифікації галузі польового кормовиробництва. Забезпечення тваринництва достатньою кількістю різноманітних і якісних кормів на основі ефективного

використання зрошуваних земель ставить на порядок денний дослідити та теоретично обґрунтувати комплекс питань, серед яких найважливіші є створення високопродуктивних агроценозів для конвеєрного виробництва кормів, агробіологічне обґрунтування інтродукції капустяних культур з метою збагачення кормів білком та розробка технологічних прийомів інтенсифікації польового кормовиробництва при правильному доборі та поєднанні кормових культур в основних і проміжних посівах. Такі посіви повинні забезпечувати повне використання агрокліматичних ресурсів в умовах зрошення при зменшенні витрат антропогенної енергії на одиницю продукції та зниження негативної дії на навколишнє середовище. Вирішенню цих та інших актуальних проблем і були присвячені наші дослідження [2,3].

Завдання і методика досліджень. Задачі досліджень полягали в агробіологічному обґрунтуванні та розробці технологічних прийомів підвищення продуктивності кормових агроценозів для конвеєрного виробництва кормів у степовій зоні України з урахуванням факторів інтенсифікації їх вирощування та ефективного використання зрошуваних земель.

Дослідження проводили протягом 2000–2009 рр. на дослідному полі Інституту землеробства південного регіону УААН, розташованому в зоні Інгулецької зрошуваної системи. На дослідних ділянках вологість 0,7м шару ґрунту підтримували на рівні 70 % НВ. Ґрунти дослідного поля – темно-каштанові, залишковосолонцюваті середньосуглинкові. Вміст нітратного азоту в орному шарі становив - 26 – 28 мг/кг, рухомого фосфору – 30 – 40 і обмінного калію – 300 – 350 мг/кг ґрунту. Найменша вологоємність метрового шару ґрунту – 21,5%, вологість в'янення – 9.0% маси сухого ґрунту, щільність будови – 1,47 г/см³. Площа облікових ділянок складала 50 – 60 м² при чотириразовій повторності.

Основні прийоми агротехніки в дослідях були загальноприйнятими для умов зрошення південного Степу України. Поливи здійснювали дощувальним агрегатом ДДА – 100 МА.

Результати досліджень. Складовою частиною ефективного ведення зрошувального землеробства є удосконалення структури посівних площ і, перш за все, кормових культур шляхом розширення багаторічних трав, як основи впровадження інтенсивного польового кормовиробництва. Із багаторічних трав перше місце на зрошенні повинно відводитись люцерні, а на неполивних землях еспарцету.

Про високу ефективність вирощування люцерни на зрошуваних землях свідчать наукові дослідження ІЗПР УААН. Найвищий збір сирого протеїну (15,7 – 16,0 ц/га) з посівів люцерни дозволить в найкоротші строки ліквідувати дефіцит білка в раціонах тварин,

зменшити витрати кормів на одиницю продукції і значно підвищити їх продуктивність. Більш ефективними виявились посіви люцерни з використанням на сіно або сінаж. На зелений корм доцільно використовувати бобово-злакові сумішки люцерни з стоколосом безостим, грястицею збірною. Такі суміші балансують зелений корм за цукрово-протеїновому співвідношенню та переважають за врожайністю чисті посіви люцерни на 80 – 100 ц/га. Крім вирішення білкової проблеми, розширення посівів багаторічних трав до 40 – 45% від загальної кормової площі дозволить перейти на зональну біологізовану систему землеробства, адаптовану до екстремальних умов регіону.

За інтенсивного ведення польового кормовиробництва на зрошуваних землях у збільшенні виробництва різноманітних і якісних кормів важливе значення надається проміжним посівам кормових культур з високобілковими компонентами.

В озимих проміжних посівах найбільш продуктивними агроценозами з високою якістю корму є посіви жита з суріпицею або ріпаком та тритикале з ріпаком та викою. Такі сумішки за збором сухої речовини на 31 – 49% перевищують посіви капустияних культур і забезпечують одержання 70,7 – 78,6 ц/га кормових одиниць із забезпеченістю перетравним протеїном 143 – 154 г.

Максимальна реалізація біологічного потенціалу тритикале озимого здійснюється при вирощуванні у подвійній та потрійних сумішках з ячменем і викою з використанням на зерносінажну масу та зелений корм. Такі посіви забезпечують найбільший вихід кормових одиниць та перетравного протеїну, що складає відповідно строку використання: 87,3 і 7,3 та 64,2 і 8,7 ц/га .

За врожайністю зернофуражу найбільш продуктивною була сумішка жита з суріпицею – 32,1 ц/га при дворазовому внесенні азоту (N_{30} та N_{60}) на фоні P_{60} . Вирощування тритикале з викою зменшує витрати азоту на 30 кг/га за рахунок азот фіксуючої здатності бобового компоненту.

Високий вміст сирого протеїну – 23,50 – 23,88% та поживність корму озимих ріпаку та вики свідчить про доцільність їх вирощувати у сумісних посівах із злаковими культурами.

Важливим чинником, який впливає на продуктивність озимих агроценозів є посів в оптимальні строки. Як показали наші дослідження, більш сприятливі умови для осінньої вегетації рослин, їх перезимівлі та формування врожаю надземної маси суріпиці озимої та ріпаку озимого створюються при сівбі 1 – 15 вересня. Тривалість осінньої вегетації при цьому становила 54 – 69 днів з сумою активних температур 452 - 535 $^{\circ}$ C. Строк сівби озимих сумішок жита з капустияними культурами можна подовжити до 20 вересня. Запізнення з сівбою до кінця вересня рослини

через нестачу тепла входять в зиму в слаборозвиненому стані, внаслідок чого зменшується зимостійкість, особливо капустияних культур, а в окремі роки спостерігається і повна їх загибель.

Створення різнодозрівуючих дво - та трикомпонентних сумішок у ранньовесняних посівах ячменю, вівса та жита ярого за участю капустияних культур підвищує кормову продуктивність на 19 -24%, заощаджує до 40% насіннєвого матеріалу бобових культур і забезпечує конвеєрне надходження зеленого корму з третьої декади травня до кінця червня. У структурі агроценозу частка капустияних культур складала 32 – 56%, тоді як гороху – 16 – 22%.

Продуктивність ярих зернофуражних культур та їх сумішок при використанні на зернофураж визначалися врожайністю ячменю, який забезпечив 38,4 ц/га у чистому посіві та 35,0 – 35,6 ц/га у двокомпонентних сумішках. Приріст врожаю зерна порівняно з вівсом становив 3,5 – 6,5 ц/га.

В умовах зрошення вирішальне значення у підвищенні продуктивності ранньовесняних кормових агроценозів належить азотним добривам. Найбільша віддача від азоту одержана при внесенні N_{90} , яка забезпечує 13,6 – 25,9 кг сухої речовини на 1 кг діючої речовини азоту.

В підвищенні продуктивності та якості кормів провідна роль належить сумісним післяукісним посівам кукурудзи з високобілковими бобовими та капустияними компонентами, які збільшують вихід перетравного протеїну на 39 – 54%. Посіви амаранту сумісно з кукурудзою збільшують вихід перетравного протеїну на 2,2 – 2,6 ц/га порівняно з чистим посівом.

Хімічний склад і поживність корму у післяукісних посівах більшою мірою визначались видовим складом сумісних посівів кукурудзи. Найбільший вміст сирого протеїну відмічено у сумішках з капустияними культурами (14,0 -16,2%), дещо нижче з бобовими (12,2 – 12,3%) порівняно з кукурудзою (11,5%). Сумісні посіви з капустияними культурами характеризувались високим вмістом обмінної енергії в 1 кг корму і перевищували інші сумішки на 24 – 62 ккал.

Азотні добрива підвищують збір сухої речовини на 14 – 18%, вихід кормових одиниць на 18 – 51 та перетравного протеїну на 9 – 50%. Застосування розрахункової норми добрив під післяукісні посіви кукурудзи підвищує продуктивність силосної маси на 37% і заощаджує до 39% ресурсних витрат (при врожайності 477 ц/га силосної маси або 169 ц/га сухої речовини). Приріст врожаю на 1 кг мінеральних добрив найбільшим був при розрахунковій нормі і становив – 44,5 – 60,9 кг сухої речовини проти рекомендованої – 27,2 – 42,8 кг.

Збільшенню виробництва повноцінних зелених кормів сприяють післяжнивні та пізньолітні проміжні посіви. Високою

конкурентоспроможністю на зрошенні у таких посівах виділяються холодостійкі капустяні культури в одно видових та сумісних посівах з вівсом. Використання їх збільшує приріст урожаю на 150 – 170 ц/га зеленої маси, 3,4 – 10,1 ц/га сухої речовини, 3,9 – 7,9 ц/га кормових одиниць і на 0,7 – 1,2 ц/га перетравного протеїну порівняно з традиційною вівсяно-гороховою сумішкою та подовжує строки надходження кормів у системі зеленого конвеєру до осінніх заморозків -8 - 10 С при ефективному використанні зрошуваної ріллі.

В Інституті розроблені інтенсивні ланки зеленого конвеєра, які при використанні високопродуктивних агроценозів за три врожаї на рік при різному їх поєднанні забезпечують одержання з кормового гектара 185,1 – 233,6 ц сухої речовини, або 130,1 – 178,7 ц кормових одиниць і 21,0 -24,4 ц протеїну (табл. 1).

Таблиця 1 – Продуктивність кормових культур при вирощуванні трьох урожаїв за рік, ц/га (середнє за три роки)

Кормові культури та послідовність їх вирощування	Урожайність надземної маси по культурам			Всього за три врожаї				
	першого врожаю	другого врожаю	третього врожаю	зеленої маси	сухої речовини	кормових одиниць	перетравного протеїну	вміст протеїну в корм. од., г
Жито озиме Кукурудза Овес + ріпак ярий	<u>476</u> 81,1	<u>641</u> 83,9	<u>357</u> 52,6	1474	217,6	161,3	21,2	131
Суріпиця озима Кукурудза + соняшник + суданська трава Суданська трава (отава)	<u>340</u> 41,7	<u>616</u> 86,3	<u>428</u> 80,1	1384	208,1	142,3	21,3	150
Ріпак озимий Кукурудза + соя Овес + редька олійна	<u>502</u> 50,7	<u>02</u> 78,7	<u>441</u> 55,7	1545	185,1	130,1	21,0	161
Ріпак озимий Кукурудза +горох Овес +гірчиця біла	<u>537</u> 55,5	<u>623</u> 82,6	<u>398</u> 59,7	1558	197,8	136,6	21,1	154
Жито озиме +суріпиця Кукурудза +суданська трава Суданська трава (отава)	<u>461</u> 72,8	<u>480</u> 74,4	<u>470</u> 86,4	1411	233,6	178,7	24,0	134

Кормові культури та послідовність їх вирощування	Урожайність надземної маси по культурам			Всього за три врожаї				
	першого врожаю	другого врожаю	третього врожаю	зеленої маси	сухої речовини	кормових одиниць	перетравного протеїну	вміст протеїну в корм. од., г
Жито озиме + ріпак Кукурудза + редька олійна Овес + ріпак озимий	<u>484</u> 77,5	<u>504</u> 64,9	<u>367</u> 52,6	1355	195,0	149,8	24,4	163
Жито озиме + ріпак Кукурудза + ріпак ярий Ячмінь + гірчиця біла	<u>513</u> 81,3	<u>492</u> 65,1	<u>328</u> 48,9	1333	195,3	145,3	22,8	157
НІР ₀₅	28	62	56					

Примітка. В чисельнику – зелена маса, в знаменнику – суха речовина.

Після вирощування трьох врожаїв кормових культур при систематичному внесенні мінеральних добрив і надходження в ґрунт елементів живлення з рослинними рештками забезпечується позитивний баланс азоту – 42 – 59% і фосфору – 99 – 166%, що свідчить про значну роль проміжних посівів кормових культур в підтриманні родючості ґрунту на належному рівні.

В структурі посівних площ зеленого конвеєра озимі культури повинні займати 19%, ранні ярі зернові в сумішці з бобовими і капустяними культурами – 17%, пізні сумішки – 38%, багаторічні трави – 26%. Така структура посівних площ зеленого конвеєра при енергозберігаючих технологіях кормових культур забезпечує одержання з кожного гектара до 70 – 80 ц кормових одиниць, збалансованих за протеїном – 127 – 130 г.

Впровадження технологічної моделі інтенсивного зеленого конвеєра польового кормовиробництва в базових господарства зрошуваної зони півдня України дозволило подовжити період надходження зелених кормів до 240 днів на рік, зменшити витрати зимових кормів на 15 – 20% і підвищити продуктивність зрошеного гектара на 25 – 30% (табл. 2).

Поряд із зеленим конвеєром польового кормовиробництва в Степовій зоні України слід використовувати комбінований тип зеленого конвеєра, де за основу забезпечення тварин зеленими кормами у весняно – літньо – осінній періоди прийнято зрошувати культурні пасовища з окремими ланками однорічних кормових культур.

Таблиця 2 – Модель зеленого конвєса на зрошуваних землях

Кормові культури та їх сумішки	Строки сівби	Використання зеленої маси		Урожайність, ц/га
		початок	кінець	
Озими: суріпиця, ріпак, тіфон	5-15.09	15-20.04	1-5.05	200
	5-10.09	20-25.04	5-10.05	200
Кукурудза + соя або редька олійна (післяукісно)	25.04-15.05	5-10.07	25-30.07	350
Пізньюлітні посіви (овес + редька олійна або ріпак)	5-10.08	20-25.10	10-20.11	200
Жито озиме + суріпиця або ріпак	10-15.09	25-30.04	10-15.05	200
Кукурудза + суданська трава (післяукісно)	5-20.05	1-5.07	15-20.07	200
Суданська трава другий укіс		10-15.08	25-30.08	120
Суданська трава третій укіс		15-20.09	25-30.09	80
Тритикале озиме + вика	10-15.09	10-15.05	25-30.05	200
Кукурудза (післяукісно)	20.05-5.06	25-30.07	10-15.08	300
Пізньюлітні посіви (овес + редька олійна або ріпак)	10-20.08	25-30.10	10-20.11	200
Люцерна + стоколос безостий + грєстиця збірна + костриця лучна: перший укіс другий укіс третій укіс четвертий укіс	Минулих років	15-20.05	30.05-5.06	200
		20-25.06	10-15.07	120
		1-5.08	15-20.08	100
		15-20.09	1-5.10	30
Кормова сумішка: жито яре або ячмінь + гірчиця біла або ріпак ярий	20.03-10.04	25.05-1.06	5-10.06	200
Кукурудза + суданська трава (післяукісно)	10-15.06	5-10.08	20-25.08	250
Суданська трава, другий укіс		15-20.09	1-5.10	100
Кормова сумішка: Овес + редька олійна або ріпак	10-20.04	5-10.06	15-20.09	250
Кукурудза післяукісна	25-30.06	1-5.09	15-20.09	250
Кукурудза + суданська трава + соняшник	20-30.04	25-30.06	10-15.07	250
Суданська трава другий укіс		5-10.08	25-30.08	100
Суданська трава третій укіс		20-25.09	1-5.10	80

Кормові культури та їх сумішки	Строки сівби	Використання зеленої маси		Урожайність, ц/га
		початок	кінець	
Післяжнивні посіви: Кукурудза або кукурудза + соняшник	10-20.07	15-20.09	1-5.10	250
Овес + редька олійна або ріпак	25.07-10.08	15-20.09	10-15.11	200
Кормові гарбузи	25.04-5.05	25.09-1.10	осінь	300
Кормові коренеплоди	5-10.04	20-25.09	осінь, зима	700

Для створення пасовищних травостоїв на зрошуваних землях півдня України слід використовувати люцерну, стоколос безостий, грястицю збірну, кострицю лучну, житняк ширококолоський, пирій проміжний та інші.

Скорочення енерговитрат у кормовиробництві сприяє пасовищний тип використання зелених кормів за рахунок створення і використання культурних зрошуваних пасовищ. При пасовищному типі годівлі знижуються енерговитрати на скошування, транспортування зеленого корму у 1,8 рази. Здешевлюється тваринницька продукція і підвищується продуктивність тварин. У випадку відсутності зрошуваних пасовищ для випасу тварин організують короткострокові пасовища з використанням однорічних кормових культур і, особливо, високо отавної суданської трави. Крім того, можна використовувати озимі культури, багаторічні трави, однорічні ярі сумішки. Це дозволяє зменшити енерговитрати на 20 – 25%.

Висновки та пропозиції:

1. При інтенсивному веденні польового кормовиробництва в степовій зоні півдня України заслуговує на увагу відновлення площ кормових культур на рівні 27-30%, а на зрошенні – 60-70%, що дозволить вирішити проблеми виробництва необхідної кількості різноманітних та якісних кормів. При цьому надати пріоритетного розвитку високопродуктивним посівам багаторічних бобових трав в межах 40-45% кормової площі.
2. Оптимальне поєднання кормових культур інтенсивного типу: люцерни, кукурудзи, сої, коренеплодів, проміжні посіви кормових агроценозів та покращення матеріально-технічного і ресурсного забезпечення галузі кормовиробництва є основною передумовою забезпечення тваринництва кормами необхідного асортименту і високої якості при конвеєрному їх виробництві.

3. З урахуванням теплових ресурсів зони зрошеного землеробства південного Степу України рекомендується в різних типах сівозмін відводити від 10-15 до 20-30% площі ріллі під проміжні посіви. За правильного добору кормових агроценозів при вирощуванні двох-трьох урожаїв на рік значно збільшується виробництво кормів, поліпшується родючість ґрунтів, їхні агрофізичні властивості та покращується фіто- санітарний стан поля.
4. Узагальнюючи багаторічні дані досліджень ІЗПР УААН на підставі вивчення особливостей росту і розвитку кормових агроценозів, нагромадження вегетативної маси та оптимізації технологічних прийомів їх вирощування розроблено модель сировинного конвеєра з використанням багаторічних трав, озимих і ярих кормових культур в основних і проміжних посівах. Це дозволяє зміцнити кормову базу тваринництва і забезпечити надходження кормів протягом весняно – літньо – осіннього періоду. Впровадження цієї моделі в базових господарствах зрошеної зони півдня України надає можливість подовжити період надходження зелених кормів до 240 днів на рік, зменшити витрати зимових кормів на 15-20% і підвищити ефективність зрошеного гектара на 25-30% при загальній продуктивності кормового поля 70-80 ц/га кормових одиниць.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Бабич А.О. Кормові і білкові ресурси світу. – К.: 1995. – 298 с.
2. Гусев М.Г., Сніговий В.С., Коковіхін С.В., Севідов О.Ф. Інтенсифікація польового кормовиробництва на зрошуваних землях півдня України. К.: – Аграрна наука. 2007. – 244 с.
3. Исичко М.П., Гусев Н.Г., Исичко О.М. Зеленый и сырьевой конвейеры в южной Степи Украины / Интенсивное кормопроизводство на орошаемых землях. – К.: Урожай, 1989. – С. 179-188.
4. Петриченко В.Ф. Наукові основи адаптивного кормовиробництва в Україні // Вісник сільськогосподарської науки. – 2004. - №1. – С. 5-10.