

УДК: 636. 04: 633.2: 631.6 ( 477.72 )  
© 2010

**М. Г. Гусев**, доктор сільськогосподарських наук  
**Д. П. Войташенко**, кандидат сільськогосподарських наук  
*Інститут землеробства південного регіону НААН України*

## **АГРОТЕХНОЛОГІЧНІ ЗАХОДИ ПІДВИЩЕННЯ ПРОДУКТИВНОСТІ КОРМОВИХ АГРОЦЕНОЗІВ НА ЗРОШУВАНИХ ЗЕМЛЯХ ПІВДЕННОГО РЕГІОНУ УКРАЇНИ**

*Викладено наукові досягнення і напрями збільшення виробництва різноманітних кормів та покращання їх якості з урахуванням факторів інтенсифікації вирощування кормових агроценозів при раціональному використанні ресурсних витрат та біокліматичного потенціалу південного регіону.*

**Ключові слова:** *кормові культури, агроценози, зрошення, продуктивність, якість корму, добрива.*

У різних зонах України створюються свої специфічні підходи до побудови системи польового кормовиробництва. При цьому головним напрямком залишається виробництво різноманітних і якісних кормів. Як свідчить світовий та вітчизняний досвід перспектива тваринницької галузі залишається за великотоварними господарствами, де виробництво продукції базується на сучасних технологіях вирощування та заготівлі кормів, повноцінній годівлі тварин, раціональному використанні генетичного потенціалу, що забезпечує ефективність та прибутковість галузі тваринництва [1, 4].

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 ставить на порядок денний необхідність дослідити та теоретично обґрунтувати комплекс питань, серед яких найважливіші є створення високопродуктивних агроценозів для конвеєрного виробництва й заготівлі кормів та оптимізація технологічних прийомів інтенсифікації польового кормовиробництва при правильному доборі та поєднанні кормових культур в основних і проміжних посівах. Такі посіви забезпечуватимуть найбільш повне використання агрокліматичних ресурсів в умовах зрошення при зменшенні витрат антро-

погенної енергії на одиницю продукції та зниження негативної дії на навколишнє середовище. Вирішенню цих та інших актуальних проблем і були присвячені наші дослідження [2, 3].

**Методика досліджень.** Задачі досліджень полягали в агробіологічному обґрунтуванні та розробці технологічних прийомів підвищення продуктивності кормових агроценозів для конвеєрного виробництва кормів у зоні південного степу 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/см<sup>3</sup>. Площа облікових ділянок складала 50 – 60 м<sup>2</sup> при чотириразовій повторності.

Основні прийоми агротехніки в досліді 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.

Дослідженнями конкурентної придатності до підпокровного посіву новостворених сортів люцерни встановлено, що найбільшою стійкістю до підпокровного посіву відзначалися сорти Сінська і Веселка, які при зрошенні на другий рік вегетації сформували 125,0 ц сухої речовини, 94,3 ц к. од. та 20,2 ц/га перетравного протеїну, а на третій рік відповідно 71,0; 53,2 та 11,3 ц/га. 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 сумішки балансують зелений корм за цукрово–протеїновим співвідношенням 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 дасть змогу 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 33 – 49% перевищують посіви капустяних культур і забезпечують одержання 70,7 – 78,6 ц/га к. од. та 10,6-12,1 ц/га перетравного протеїну.

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 азотфіксуючої здатності бобового компонента.

Високий вміст сирого протеїну – 23,50 – 23,88% та поживність корму озимих ріпака 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 ріпака озимого створюються при сівбі 1 – 15 вересня. Тривалість осінньої вегетації при цьому становила 54 – 69 днів з сумою активних температур 452 - 535°С. Строк сівби озимих сумішок жита з капустяними культурами можна продовжити до 20 вересня. Запізнення з сівбою до кінця вересня рослини через нестачу тепла входять у зиму в слаборозвиненому стані, внаслідок чого зменшується зимостійкість, особливо капустяних 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 капустяних культур підвищує кормову продуктивність на 19 -24%, заощаджує до 40% насінневого матеріалу бобових культур і забезпечує конвеєрне надходження зеленого корму з третьої декади травня до кінця червня. У структурі агроценозу частка капустяних культур складала 32 – 56%, тоді як гороху – 16 – 22%.

Продуктивність ярих зернофуражних культур та їх сумішок при використанні на зернофураж визначалися врожайністю ячменю, який забез-

печив 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.

У підвищенні продуктивності та якості кормів провідна роль належить сумісним післяукісним посівам кукурудзи з високобілковими бобовими та капустяними 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 капустяними культурами (14,0 -16,2%), дещо нижче з бобовими (12,2 – 12,3%) порівняно з кукурудзою (11,5%). Сумісні посіви з капустяними 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 одновидових 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 конвеєра до осінніх заморозків -8 - 10 °С при ефективному використанні зрошуваної ріллі.

Одним із шляхів інтенсивного використання зрошуваних земель та стабільного виробництва кормів у степовій зоні є вирощування на орній площі двох-трьох урожаїв кормових агроценозів за рік. Цього можна досягти завдяки використанню озимих або ранньовесняних проміжних, післяукісних та післяжнивних або пізньолітніх посівів кормових культур. При застосуванні високопродуктивних агроценозів в інтенсивних ланках зеленого конвеєра, за три врожаї на рік при різному їх поєднанні з використанням

ранньовесняних проміжних посівів культур першого врожаю, післяукісних – другого та пізньолітніх посівів – третього врожаїв одержано з кормового гектара 1055-1464 ц зеленої маси, 168,9-194,7 ц сухої речовини, 109,8-137,4 ц к. од. і 16,4-19,5 ц/га перетравного протеїну (табл. 1).

**1. Продуктивність кормового поля за три врожаї на рік з використанням в проміжних посівах ярих агроценозів, ц/га (у середньому за три роки)**

Поєднання культур та послідовність їх вирощування	Урожайність надземної маси по культурам			Всього за три врожаї				
	Зелена маса	Суша речовина	К. од.	Зелена маса	Суша речовина	К. од.	К. од./кг	К. од./га
Жито яре + редька олійна Кукурудза + суданська трава Суданська трава (отава)	<u>555</u> 76,5	<u>454</u> 68,8	<u>254</u> 49,4	1263	194,7	135,2	19,5	144
Жито яре + суріпиця Кукурудза + суданська трава Суданська трава (отава)	<u>345</u> 65,6	<u>458</u> 69,3	<u>252</u> 48,9	1055	183,8	137,4	18,2	132
Овес + редька олійна Кукурудза + соняшник Овес + редька олійна	<u>591</u> 70,1	<u>498</u> 64,8	<u>375</u> 45,0	1464	179,9	117,1	18,7	160
Овес + суріпиця яра Кукурудза + соняшник Овес + ріпак + горох	<u>433</u> 65,5	<u>510</u> 66,4	<u>291</u> 42,3	1234	174,2	115,2	16,4	142
Овес + ріпак Кукурудза Овес + редька олійна	<u>476</u> 63,5	<u>475</u> 60,6	<u>378</u> 44,8	1329	168,9	109,8	16,7	152
НІР <sub>05</sub>	45	84	35					

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

Хімічний склад і поживність ярих однорічних агроценозів при вирощуванні в проміжних посівах залежали від ботанічного складу травостою (табл. 2). Ранньовесняні проміжні кормові сумішки ярого жита і вівса з капустяними культурами відзначались високим вмістом протеїну – 12,1-13,4%, жиру – 3,6-4,7% від абсолютно сухої речовини. В 1 кг корму містилось 0,59-0,79 кормових одиниць і 95-108 г перетравного протеїну при забезпеченості кормової одиниці 120-173 г. Необхідно відзначити, що кормова цінність травосумішок у пізньолітніх посівах на відміну від ранньовесняних і післяукісних посівах значно зростає. В даному випадку забезпеченість кормової одиниці перетравним протеїном дорівнювала 167-229 г проти 115-173.

При вирощуванні трьох врожаїв з проміжними посівами однорічних агроценозів загальний винос елементів живлення становив 419,8-421,9 кг/га азоту, 169,1-170,9 кг фосфору і 481,6-568,8 кг/га калію. Найбільше елементів живлення поглинали культури першого і другого врожаю, показники яких дорівнювали 68-69% азоту, 70-72% фосфору і 69-78% калію від загального виносу поживних речовин

За три врожаї на рік, крім надземної маси, синтезується також органічна речовина у вигляді кореневих і стерньових решток, які розкладаються до легкодоступних речовин, поліпшують фізичні властивості та підвищують родючість ґрунту. Після вирощування трьох урожаїв на рік з використанням проміжних посівів однорічних агроценозів у ґрунті акумулюється 164,6-213,9 ц/га кореневих і 79,1-89,9 ц/га стерньових решток, а всього 243,7-303,8 ц/га органічної речовини.

## 2. Хімічний склад та поживність кормових агроценозів при вирощуванні трьох урожаїв на рік (у середньому за три роки)

Склад кормових агроценозів	Органічна речовина, %	Сирий протеїн, %	Сира клітковина, %	Сирий жир, %	БЕР, %	Вміст у 1 кг корму		Забезпеченість кормової одиниці протеїном, г
						К.О., кг	П.П., г	
<b>Перший урожай</b>								
Жито яре + редька олійна	85,8	12,4	42,0	3,6	27,8	0,70	108	154
Жито яре + суріпиця яра	88,1	12,1	40,6	3,7	31,7	0,79	95	120
Овес + редька олійна	85,3	12,7	41,0	3,8	27,8	0,64	107	167
Овес + суріпиця яра	87,1	13,0	39,8	4,0	30,3	0,70	100	143
Овес + ріпак ярий	85,1	13,4	39,3	4,7	27,7	0,59	102	173
<b>Другий урожай</b>								
Кукурудза + суданська трава	89,0	12,2	40,5	4,1	32,2	0,69	84	122
Кукурудза + соняшник	87,2	13,0	41,3	3,8	29,1	0,60	86	143
Кукурудза	89,7	11,5	40,6	3,1	34,5	0,66	76	115
<b>Третій урожай</b>								
Овес + редька олійна	83,9	17,9	40,2	4,8	21,0	0,66	151	229
Овес + ріпак + горох	84,2	16,7	35,3	4,8	27,4	0,64	126	197
Суданська трава (отава)	87,2	17,0	36,5	4,1	29,6	0,73	122	167

Порівнюючи винос елементів живлення при вирощуванні трьох врожаїв на рік з однієї площі з надходженням їх у ґрунт з добривами і органічними рештками визначали дефіцит елементів живлення. За даними наших досліджень встановлено, що при високому рівні ведення землеробства шляхом одержання трьох врожаїв кормових культур на рік відмічено позитивний баланс азоту 42-55%, фосфору 99-100%.

### **Висновки:**

1. У степовій зоні півдня України, при інтенсивному веденні польового кормовиробництва, заслуговує на увагу відновлення площ кормових культур на рівні 27-30%, а на зрошенні – 60-70%, що дасть змогу вирішити проблеми виробництва необхідної кількості різноманітних та якісних кормів. При цьому надати пріоритетного розвитку кормовим культурам інтенсивного типу: люцерні, кукурудзі, сої, коренеплодам та проміжним посівам кормових агроценозів в інтенсивних ланках зеленого конвеєра.

2. З урахуванням теплових ресурсів зони зрошуваного 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 фітосанітарний стан поля.

3. Впровадження у виробництво різнодозрівуючих кормових агроценозів у проміжних посівах, при одержанні трьох врожаїв за рік, сприяє підвищенню врожайності і якості корму, подовженню періоду безперервного надходження зелених кормів з ранньої весни до пізньої осені та більш ефективного використанню зрошуваної ріллі та агрокліматичних ресурсів південного регіону України.

### **Бібліографічний список**

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.