

УДК 636.085.51: 631.82

© 2008

І. Я. Пелех, кандидат сільськогосподарських наук

Інститут кормів УААН

ФОРМУВАННЯ ПРОДУКТИВНОСТІ КУКУРУДЗИ У ПІСЛЯУКІСНИХ ПОСІВАХ В УМОВАХ ПРАВОБЕРЕЖНОГО ЛІСОСТЕПУ

Наведено результати досліджень по вивченню особливостей росту, розвитку та формування продуктивності кукурудзи в післяукісних посівах. Розроблені способи вирощування поукісних посівів, після сумішей тритикале ярого та бобових культур.

Упродовж останніх років в Україні площа під кормовими культурами щорічно скорочується в середньому на 12%, зокрема під кукурудзою на силос і зелений корм – на 16%. Тому в сільському господарстві на сучасному етапі виробництва зелених кормів гостро стоїть проблема в ефективному використанні кожного гектара кормової площі з метою отримання дешевої рослинної сировини для сільськогосподарських тварин.

Найбільш ефективний спосіб отримання зеленого корму з однорічних кормових рослин, є розміщення посівів у континуумі. Науковими дослідженнями С.В. Беґея, О.І. Зінченка доведено, що найбільш ефективним способом раціонального використання кормової площі є поживне чи поукісне вирощування однорічних культур після проміжних посівів [1,2].

Разом з тим, витрати на вирощування залишаються високими. Тому підбір високопродуктивних компонентів, створення сприятливих умов для формування урожаю наступної культури та розробка прогресивних технологій вирощування однорічних культур на зелений корм є важливою науковою проблемою.

Мета і методика досліджень Метою досліджень було розробити прийоми вирощування кормових культур в агрофітоценозі, які забезпечу-

ють раціональне використання кормової площі та фактори інтенсифікації.

Головним завданням було вивчити особливості формування продуктивності кукурудзи в поукісних посівах залежно від застосування технологічних прийомів і мінеральних добрив.

Дослідження проводили в Інституті кормів УААН на сірих опідзолених середньосуглинкових ґрунтах на лесі. Перед закладанням дослідів вносили мінеральні добрива у дозі $N_{60}P_{60}K_{60}$ та $N_{90}P_{90}K_{90}$. Змішані посіви ранніх ярих культур висівали звичайним рядковим способом з міжряддям 15 см. Норми їх висіву представлені в таблицях. Після звільнення площі без розриву в часі висівали кукурудзу – ранньостиглий гібрид Петрівський 169 СВ звичайним рядковим способом з нормою висіву 300 тис. схожих насінин/га. Збирали урожай у фазі повного колосіння тритикале ярого та викидання волоті в кукурудзи.

Розрахунки швидкості абсолютного лінійного приросту рослин (absolute growth rate height, AGRH) визначали за формулою:

$$AGRH = (H_2 - H_1) / \Delta t, \text{ де}$$

Δt – інтервал часу від t_1 до t_2 , доба; H_1 та H_2 – висота рослин у певній фазі розвитку, см.

Результати досліджень та їх обговорення. При вирощуванні кукурудзи в поукісних посівах найважливішими факторами, які впливають на процеси формування продуктивності та синтезу органічної речовини, є погодні умови. Проте, загальновідомо, що поряд із цими факторами, проміжні посіви та їх післядія можуть певним чином впливати на процеси росту та розвитку рослин кукурудзи, що відображається на формуванні загальної продуктивності [3].

Результатами досліджень відмічено мінливість у формуванні листостеблової маси посівами кукурудзи упродовж 2004-2006 рр. При цьому кожен вегетаційний період був сприятливим за температурним режимом, тоді як забезпечення посівів вологою було лімітуючим фактором. При цьому вегетаційний період 2004 року характеризувався найбільшою кількістю опадів 393 мм, що вище на 64% середніх багаторічних показників. Такі умови дали змогу виявити ряд закономірностей, які певним чином впливали на ростові процеси рослин кукурудзи.

Дослідженнями встановлено, що висота рослин на період укісної стиглості та середньодобові прирости за період формування 7-го листка – утворення волоті були неоднаковими і залежали від виду кормової культури та різновиду агрофітоценозу в проміжних посівах (табл. 1).

**1. Висота та швидкість абсолютного лінійного приросту
рослин кукурудзи в післяукісних посівах
(у середньому за 2004-2006 рр.)**

Варіанти дослідів, норма висіву, млн.шт./га	Висота рослин, см		AGRn, см/ на добу	
	N ₆₀ P ₆₀ K ₆₀	N ₉₀ P ₉₀ K ₉₀	N ₆₀ P ₆₀ K ₆₀	N ₉₀ P ₉₀ K ₉₀
1. Тритикале яре, 5,0	171,8	186,0	3,42	3,73
2. Вика яра, 2,0	181,3	188,7	3,86	3,78
3. Горох кормовий, 1,4	183,7	193,2	3,88	3,98
4. Люпин вузьколистий, 0,9	180,5	195,2	3,71	4,00
5. Тритикале, 2,5 + вика, 1,0	161,4	185,4	3,06	3,70
6. Тритикале, 2,5 + вика, 1,5	163,9	186,5	3,36	3,78
7. Тритикале, 2,5 + горох, 0,7	162,5	175,1	3,16	3,62
8. Тритикале, 2,5 + горох, 1,05	170,9	184,5	3,35	3,65
9. Тритикале, 2,5 + люпин, 0,45	165,8	184,9	3,22	3,71
10. Тритикале, 2,5 + люпин, 0,68	170,8	190,0	3,51	3,73

Так, рослини кукурудзи були найвищими після вирощування одно-видових посівів зернобобових культур на зелений корм і становили 181-195 см, що більше на 5,2-10,5 см при порівнянні з рослинами, які розвивались після тритикало-бобових сумішей. При цьому середньодобовий лінійний приріст рослин становив 3,71-4,00 см.

Відмічено, що внесення під проміжні посіви мінеральних добрив у дозі N₉₀P₉₀K₉₀ позитивно впливало на ростові процеси рослин кукурудзи при післяукісному вирощуванні, в результаті чого висота рослин збільшувалась на всіх варіантах дослідів при порівнянні з N₆₀P₆₀K₆₀. Збільшення норми висіву бобового компонента в проміжних посівах позитивно впливало на ріст і розвиток рослин кукурудзи. При цьому висота рослин збільшувалась на 1,8-8,9 см. Проте результати досліджень вказують на створення більш сприятливих умов для росту і розвитку рослин кукурудзи після одновидових посівів зернобобових культур при вирощуванні на зелений корм.

Поряд із цим реакція рослин кукурудзи на вміст поживних речовин у ґрунтовому середовищі більш помітна після вирощування тритикале ярого в проміжних посівах. Вміст сирого протеїну в сухій речовині на цих варіантах становив 7,1%-8,8%. При цьому різниця між варіантами становила 1,7 %, що у відносному значенні складає 23,9 %. Це в свою чергу свідчить про те, що після внесення під проміжні посіви N₉₀P₉₀K₉₀ залишається більше поживних речовин, які містять сполуки у доступній формі для засвоєння рослинами кукурудзи, що у подальшому відображається на кормових властивостях сухої маси (рис.1).

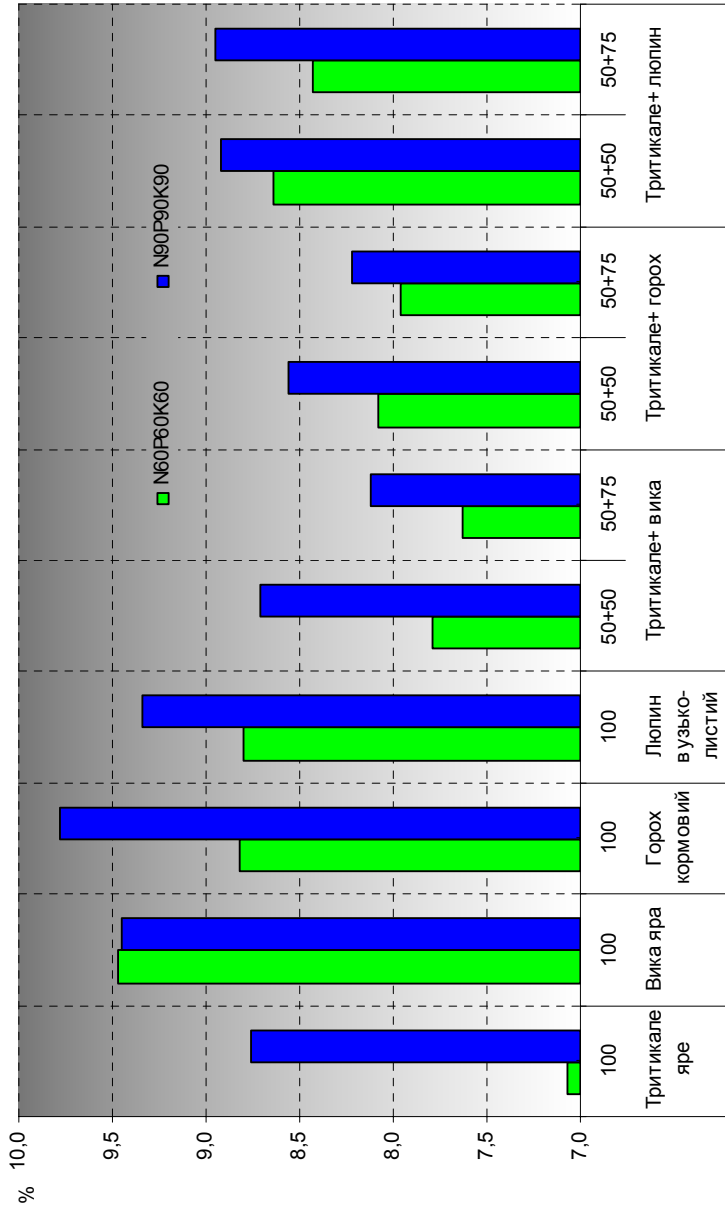


Рис. 1. Мінливість вмісту сирого протеїну в кукурудзі залежно від попередньої культури та післядій мінеральних добрив (у середньому за 2004-2006 рр.)

Рівень забезпечення сухої речовини сирим протеїном в листостебловій масі кукурудзи був вищим на 8-22% після вирощування тритикало-бобових сумішей та їх удобрення в дозі $N_{90}P_{90}K_{90}$ при порівнянні з варіантами після одновидових посівів тритикале ярого. Це вказує на те, що залишкова частина поживних речовин та продуктів метаболізму в ґрунті після сумішей ранніх ярих культур позитивно впливала на формування якісних показників сухої речовини кукурудзи, що сприяло збільшенню вмісту сирого протеїну з 7,6 до 8,9%.

При визначенні продуктивності кукурудзи на зелену масу, важливе значення мають показники вмісту поживних речовин у сухій масі зеленого корму кукурудзи (табл. 2).

2. Кормові властивості листостеблової маси кукурудзи в післяякісних посівах (у середньому за 2004-2006 рр.)

Варіанти дослідів, норма висіву, млн.шт./га	$N_{60}P_{60}K_{60}$			$N_{90}P_{90}K_{90}$		
	кормових одиниць, т/га	перетравний протеїн		кормових одиниць, т/га	перетравний протеїн	
		т/га	г/к.од.		т/га	г/к.од.
1. Тритикале яре, 5,0	6,59	0,480	76	7,55	0,637	89
2. Вика яра, 2,0	7,36	0,693	100	7,74	0,738	101
3. Горох кормовий, 1,4	6,80	0,620	94	7,50	0,702	100
4. Люпин вузьколистий, 0,9	7,24	0,650	95	8,07	0,700	95
5. Тритикале, 2,5 + вика, 1,0	6,66	0,521	81	7,36	0,619	89
6. Тритикале, 2,5 + вика, 1,5	6,64	0,520	81	7,54	0,581	83
7. Тритикале, 2,5 + горох, 0,7	6,59	0,522	87	7,21	0,577	87
8. Тритикале, 2,5 + горох, 1,05	7,02	0,540	83	7,90	0,603	83
9. Тритикале, 2,5 + люпин, 0,45	7,08	0,561	90	7,55	0,611	89
10. Тритикале, 2,5 + люпин, 0,68	7,05	0,564	88	7,95	0,684	91

Розрахунки показали, що найвища забезпеченість кормової одиниці перетравним протеїном 100-101 г/к.од була на варіантах після вирощування вики ярої. Нижчі показники відмічено після тритикале ярого 76-89 г/к.од. Серед тритикало-бобових агрофітоценозів після яких вирощували кукурудзу на зелену масу, найвищі показники 84-98 г/к.од. були на варіантах з використанням люпину вузьколистого. Слід відмітити, що збільшення норми висіву бобового компонента в проміжних посівах, підвищувало ви-

хід перетравного протеїну в сухій масі кукурудзи незалежно від дози внесення мінеральних добрив.

Оцінка енергетичної ефективності вирощування кукурудзи після проміжних посівів свідчить, що в поукісних посівах вона спроможна накопичувати відповідно 139-167 та 79-94 ГДж/га валової та обмінної енергії. Насичення в проміжних посівах ранніх ярих культур бобовим компонентом до 75% не тільки позитивно впливає на формування продуктивності кукурудзи в післяукісних посівах, але і зменшує витрати енергії в розрахунку на 1 тону сухої маси на 4-8% (табл. 3).

3. Енергетична ефективність вирощування кукурудзи на зелений корм після тритикало бобових сумішей (у середньому за 2004-2006 рр.)

Варіанти	Вихід енергії, ГДж/га				Витрати валової енергії, ГДж на:					
	валової		обмінної		1 га		1 т сухої маси		1 ц к. од	
	1*	2**	1	2	1	2	1	2	1	2
1.	146,6	157,3	81,7	89,2	9,41	9,69	1,16	1,11	0,141	0,131
2.	158,9	167,2	88,5	93,4	9,64	9,77	1,10	1,06	0,133	0,127
3.	147,3	153,4	81,9	86,9	9,71	9,97	1,19	1,18	0,146	0,138
4.	158,0	163,9	87,7	93,8	9,76	10,03	1,12	1,11	0,137	0,127
5.	142,9	150,9	80,3	86,0	9,36	9,88	1,18	1,18	0,142	0,138
6.	143,9	154,3	80,8	88,6	9,43	9,72	1,17	1,14	0,143	0,130
7.	139,2	143,3	78,8	82,4	9,21	9,61	1,18	1,21	0,143	0,139
8.	145,3	157,4	82,9	90,3	9,46	10,03	1,18	1,16	0,137	0,132
9.	143,7	148,3	82,5	85,5	9,43	9,98	1,18	1,22	0,136	0,138
10.	149,5	164,8	84,4	93,8	9,52	10,17	1,14	1,12	0,137	0,129

Примітка: 1* – $N_{60}P_{60}K_{60}$; 2** – $N_{90}P_{90}K_{90}$

При цьому найбільший ефект економії енергії спостерігали при застосуванні мінеральних добрив в дозі $N_{90}P_{90}K_{90}$ під проміжні посіви.

Отже, продуктивність кукурудзи зростає на варіантах з використанням в проміжних посівах 75% норми висіву бобового компонента. При цьому витрати на вирощування в розрахунку на одиницю сухої маси та кормової одиниці знижуються, що відображається на ефективності та доцільності застосування розроблених технологічних прийомів при вирощуванні зелених кормів в поукісних посівах.

Висновки. Таким чином, вирощування кукурудзи в поукісних посівах після тритикало бобових сумішей є ефективним заходом раціонального використання кормової площі. Розроблені прийоми вирощування дають

можливість ефективніше використовувати рослинами поживні речовини внесені до ґрунту і додатково отримати 6,6-8,1 т/га кормових одиниць.

Бібліографічний список

1. Бегей С.В., Лопатій І.М., Ківер Ф.В. Два врожаї за рік. – К.: Урожай, 1984. – 136 с.
2. Зинченко А.И., Коротеев А.В. Интенсивные технологии выращивания кормовых культур в зеленом конвейере // Интенсивные технологии возделывания кормовых культур: теория и практика. М., 1990. – С. 206-217.
3. Бойко П.І. Кукурудза в інтенсивних сівозмінах. – К.: Урожай, 1990. – 144 с.