

3. Кожушко А.М. НЭП - основа экономической независимости страны. Газета Энергоинформ, №4, 1997.
4. Улянченко М.В. Створення сприятливого для енергозбереження економічного середовища в Україні - шлях ефективного впровадження енергозберігаючих заходів. Газета Энергоинформ, №4, 1997.
5. Вамбергер Р. Энергетическая политика США. РЖ экономика, М. №5 1991, с. 29 - 34.
6. Проблемы создания единого энергетического рынка ВС (сводный реферат). РЖ Экономика М., №5. 1991 с. 25 - 29.
7. Промышленность Украины. Путь к энергетической эффективности. К. 1997 .
8. Фомишин С.В., Михайлик С.В., Карманов В.В. Проблема эффективного использования возобновляемых источников энергии Украины для целей тепло - и электроснабжения. Вестник ХГТУ, №9, 2000 г. с.
9. Газета "Факты и аргументы" от 29.11.2000 г.
10. Варварский В.С., Михайлик В.Д. Парогенераторы с кипящим (псевдооживленным) слоем. Информэнерго. М., 1979, 50 с.
11. Журнал " Deutschland " "Солярна епоха" №5, 2000 с. 46-49.
12. Будзьяк В.М. Еколого-економічні проблеми використання нетрадиційних відновлюваних джерел енергії (на прикладі вітрової енергії), автореферат кандидатської дисертації, Рада по вивченню продуктивних сил України НАНУ. - :К, 2000 р. 18 с.

УДК: 333.42:631.03:633.2:631.8(833)

ОПТИМІЗАЦІЯ ЕНЕРГОЄМНОСТІ ВИРОБНИЦТВА НАСІННЯ СТОКОЛОСУ БЕЗОСТОГО ЗАЛЕЖНО ВІД СИСТЕМИ УДОБРЕННЯ В ПІВДЕННОМУ СТЕПУ УКРАЇНИ

**В.А.КОВТУН – к.с.-г.н., доцент Херсонського ДАУ,
Є.І.ГОЛОБОРОДЬКО – н.с.інститут землеробства південного регіону УААН**

Важливим джерелом виробництва кормів в усіх зонах України є природні кормові угіддя, площа яких складає 6,7 млн.га.

В зоні Степу площа природних кормових угідь усіх класів становить 2472,8 тис.га або 38,7% від загальної площі, проти 26,2% (1674,0 тис.га) в Лісостепу і 35,1 % (2244,8 тис.га) в Поліссі. Продуктивність 1 га кормових угідь усіх класів дуже низька – 2,8 ц к.од. в зоні Степу і 10,2-12,0 ц к.од. – в Лісостепу і Поліссі.

Основною причиною низької продуктивності природних кормових угідь є несвоєчасне проведення їх докорінного або поверх-

невого поліпшення, що пов'язано з відсутністю насіння багаторічних злакових і бобових трав.

Із введених в культуру багаторічних лучних трав, особливо в зоні Степу, є стоколос безостий. Для польового та лучного кормовиробництва у 2000 році в Україні районовано 7 сортів стоколосу безостого, із яких 3 в зоні Степу – Таврійський, Ставропольський 43, Полтавський 52.

Однією з причин недостатньої забезпеченості насінням є висока потреба стоколосу безостого в поживних речовинах, оскільки з урожаєм кондиційного насіння 6,0 ц/га винос елементів мінерального живлення складає: азоту (N) – 45 кг/га д.р., фосфору (P_2O_5) – 22, калію (K_2O) – 101 кг/га д.р.

Окрім високої потреби в мінеральному живленні важливою особливістю системи удобрення стоколосу безостого є періодичність потреби в живленні, що пов'язане з нерівномірним сезонним його ростом та розвитком, а також тривалим використанням насінневих посівів впродовж 5-6 років. Тому поряд з установленням загальної потреби стоколосу безостого в мінеральному азотному живленні необхідно було вивчити строки внесення різних доз азотних добрив та виявити найменші енергетичні витрати на виробництво насіння.

Польові досліді по вивченню впливу строків внесення доз азотних добрив на насінневу продуктивність стоколосу безостого проводили без поливу в дослідному полі інституту землеробства південного регіону УААН. Досліді закладали методом розщеплених ділянок в чотирикратній повторності. Ділянки першого порядку – строки внесення азотних добрив (весняний та осінній), субділянки – дози азотних добрив (N_{30}, N_{60}, N_{90}). Внесення азотних добрив одноразове, форма азотних добрив – аміачна селітра (Naa).

Спосіб посіву звичайний рядовий, норма висіву насіння при 100% господарській гідності – 12,0 кг/га, сорт стоколосу безостого – Полтавський 52.

Площа посівної ділянки – 120 м², облікової – 10 м². Облік урожаю по ділянкам польового досліді протягом 1998 та 1999 роках проводили прямим комбайнуванням з застосуванням “Сампо-130”, а у 2000 році – методом пробного снопа.

Запас продуктивної вологи по міжфазним періодам стоколосу безостого проводили шляхом відбору зразків ґрунту через 10см із шарів 0-50см, 0-70 і 0-100см з подальшим висушуванням їх при температурі 105⁰С. Вологість розраховану у вагових відсотках по об'ємній масі перераховували в об'ємні проценти. Вегетаційні або вологозарядкові поливи протягом усіх років досліджень не проводили.

Сумарне випаровування продуктивної вологи насінневим тра-

востоем стоколосу безостого в середньому за 1998-2000 роки досліджень залежало від погодних умов кожного року, глибини розрахункового шару ґрунту та тривалістю міжфазних періодів культури. В міжфазному періоді початок відростання – початок виходу в трубку, залежно від розрахункового шару ґрунту, сумарне випаровування складало 624-674м³/га, початок виходу в трубку – початок колосіння – 236-314, початок колосіння – початок цвітіння – 835-1022 і початок цвітіння-дозрівання насіння – 675-789м³/га (табл.1).

Таблиця 1 – Сумарне випаровування та водоспоживання продуктивної вологи насіннєвим травостоем стоколосу безостого по міжфазним періодам, м³/га (середнє за 1998-2000 рр.)

Міжфазні періоди	Тривалість періоду, днів	Глибина розрахункового шару ґрунту, см		
		0-50	0-70	0-100
Початок відростання – початок виходу в трубку	32	624	682	674
Початок виходу в трубку – початок колосіння	10	236	284	314
Початок колосіння – початок цвітіння	25	835	909	1022
Початок цвітіння – дозрівання насіння	29	675	718	789
Разом	96	2370	2593	2799

Дослідами встановлено, що врожай кондиційного насіння стоколосу безостого поряд із вологозабезпеченістю кожного року залежав від доз азотних добрив і не мав суттєво істотної різниці від строків його внесення.

Урожайність насіння без застосування добрив в середньому за 3 роки досліджень (1998-2000 рр.) у варіантах без добрив складала 1,22-1,23 ц/га. При внесенні N₃₀ урожайність суттєво підвищувалася до 2,63-2,65 ц/га, N₆₀ – 4,58-4,72 і N₉₀ – 5,65-5,92 ц/га. При цьому суттєво істотної різниці між весняним та осіннім строком внесення азотних добрив за роки досліджень не встановлено (табл.2).

Внесення різних доз азотних добрив, в порівнянні з контролем (без добрив), сприяло формуванню більшої кількості генеративних пагонів та накопиченню вегетативної маси. Якщо у варіанті без добрив маса повітряно сухого снопа з площі 0,25м² складала 117,3-122,1 грамів, то при внесенні азотних добрив вона значно збільшувалась: N₃₀ – 135,2-136,6; N₆₀ – 177,2-177,6; N₉₀ – 203,0-207,5 грамів.

Тяблиця 2 – Урожайність кондиційного насіння стоколосу безостого залежно від строків внесення різних доз азотних добрив, ц/га

Варіант		Роки			Середня за 1998-2000рр.	Приріст урожаю	
Строк внесення азотних добрив (А)	Дози азотних добрив, кг/га д.р. (В)	1998	1999	2000		ц/га	%
Весняний	Без добрив	1,15	1,19	1,31	1,22	-	-
	30	2,86	2,57	2,45	2,63	1,41	115,6
	60	5,20	4,25	4,30	4,58	3,36	275,4
	90	5,56	5,31	6,68	5,65	4,43	36,31
Осінній	Без добрив	1,16	1,17	1,35	1,23	-	-
	30	2,95	2,50	2,50	2,65	1,42	115,4
	60	5,52	4,28	4,35	4,72	3,49	283,7
	90	5,65	5,22	6,90	5,92	4,69	381,3
НІР ₀₅ , ц/га (А)		0,45	1,05	0,99	0,87		
НІР ₀₅ , ц/га (В)		0,95	0,84	0,48	0,78		

Кількість генеративних пагонів, в порівнянні з контролем, при застосуванні азотних добрив, незалежно від строків їх внесення, зростала на 42,9-63,8 шт., або 54,2-79,6%. Кількість подовжених вегетативних пагонів у варіантах без добрив (контроль) складала при цьому 17,4-18,4%, а укорочених 10,0-13,9% (табл.3).

Сучасний рівень виробництва насіння багаторічних трав у господарствах усіх форм власності значно відстає від потреби в ньому сільськогосподарського виробництва, що пов'язане з існуючою енергетичною кризою агропромислового комплексу України.

Визначення енергоємних витрат залежно від систем удобрення насінневих посівів стоколосу безостого проводили за О.К.Медведовським, П.І.Іваненко, 1988.

Розрахунки показали, що витрати енергії на 1 га посіву та на 1 ц вирощеного насіння в значній мірі залежали від доз азотних добрив. У варіантах без добрив витрати енергії на 1 га посіву складають 7149 МДж, а при внесенні N₃₀ – 11492, N₆₀ – 14096, N₉₀ – 16700 МДж. Але через низьку урожайність насіння, яку отримували в варіантах без добрив (1,22-1,23ц/га) енергоємність виробництва 1 ц насіння була високою і складала 5812-5860 МДж, проти 4337-4369 – при внесенні N₃₀, 2986-3079 – N₆₀ та 2821-2956 МДж – при внесенні N₉₀.

Таблиця 3 – Структура урожаю стоколоу безостого залежно від строків внесення різних доз азотних добрив (з площі 0,25 м²) середнє за 1998-2000рр.

Добрива	Маса повітряно сухого снопа, г			Довжина в см	Всього, шт.	Кількість пагонів				Маса насіння, гр.		
	Загальна	У тому числі				генеративних		вегетативних				
		листіків	стебел			волотей	шт.	%	шт.		%	
Весняне внесення азотних добрив												
Без добрив	122,1	40,3	42,7	39,1	110,7	79,2	71,6	20,4	18,4	11,1	10,0	16,0
N ₃₀	135,2	45,7	45,6	43,9	124,5	90,3	72,5	18,2	14,6	16,0	12,9	19,5
N ₆₀	177,6	60,0	68,6	49,0	159,9	122,1	76,4	19,1	11,9	18,7	11,7	22,1
N ₉₀	203,0	75,5	75,3	52,2	182,3	142,9	78,4	18,6	10,2	20,8	11,4	24,1
Осіньне внесення азотних добрив												
Без добрив	117,3	32,8	45,6	38,9	116,6	80,1	68,7	20,3	17,4	16,2	13,9	15,1
N ₃₀	136,6	43,6	48,5	44,5	131,9	98,4	74,6	19,8	15,0	13,7	10,4	18,6
N ₆₀	177,2	57,2	71,6	48,4	143,1	113,9	79,6	14,9	10,4	14,3	10,0	21,5
N ₉₀	207,5	74,4	81,3	51,8	174,9	143,9	82,3	17,1	9,8	13,9	7,9	22,9

При цьому собівартість 1 ц насіння в варіантах із застосуванням азотних добрив складала 61,4-94,4 грн., проти 145,6-146,8 грн. без добрив (табл.4).

Таблиця 4 – Енергетична та економічна ефективність застосування азотних добрив при вирощуванні стоколосу безостого на насіння в південному Степу України без зрошення (середня за 1998-2000 рр.)

Показник	Строк внесення добрив							
	Весною				Осіною			
	Без добрив (контроль)	N ₃₀	N ₆₀	N ₉₀	Без добрив (контроль)	N ₃₀	N ₆₀	N ₉₀
Урожайність, ц/га	1,22	2,63	4,58	5,65	1,23	2,65	4,72	5,92
Вартість урожаю насіння з 1 га, грн.	585	1355	2370	2715	580	1360	2450	2960
Вартість на 1 га: грн.	179,1	248,2	305,9	363,5	179,1	248,3	305,9	363,5
МДж	7149	11492	14096	16700	7149	11492	14096	16700
Собівартість 1 ц насіння, грн.	146,8	94,4	66,8	64,3	145,6	93,7	64,8	61,4
Витрати енергії на 1 ц насіння, МДж	5860	4369	3078	2956	5812	4337	2986	2821
Умовно-чистий прибуток, грн.	405,9	1106,7	2064,1	2351,5	400,9	1111,7	2144,1	2596,5

Витрати енергії на виробництво 1 ц насіння стоколосу безостого суттєво залежали і від року плодоношення культури. В варіантах без добрив витрати енергії на першому році вирощування урожаю стоколосу безостого на насіння складала 4835 МДж/га та 1094-1101 МДж/ц, що пов'язане з високою урожайністю насіння, яке отримали по 4,39-4,42 ц/га. При вирощуванні стоколосу безостого на насіння другого року при урожайності 2,75-2,81 ц/га і 1,22-1,23 ц/га – третього року енергоємність виробництва 1 ц насіння, в порівнянні з першим роком, зростала на 43,4-59,2% при внесенні азотних добрив і на 128,0-431,3 % – в варіантах без добрив (табл.5).

Зростання енерговитрат на другому та третьому році плодоношення культури пов'язане, особливо в варіантах без добрив, з засміченістю насінневих посівів кореневищними і коренепаростковими бур'янами та проведенням заходів по їх знищенню.

Таблиця 5 – Витрати енергії на вирощування та збір урожаю насіння стоколосу безостого залежно від року плодоношення культури та застосування азотних добрив

Варіант		Строк внесення азотних добрив					
Рік плодоношення	Добрива	Урожайність, ц/га	Весняний		Урожайність, ц/га	Осінній	
			Витрати енергії, МДж			Витрати енергії, МДж	
			на 1 га	на 1 ц		на 1 га	на 1 ц
Перший	Без добрив	4,39	4835	1101	4,42	4835	1094
	N ₃₀	5,35	7979	1491	5,22	7979	1528
	N ₆₀	5,75	10583	1840	5,64	10583	1876
	N ₉₀	5,83	13187	2261	5,94	13187	2220
Другий	Без добрив	2,75	6034	2194	2,81	6034	2147
	N ₃₀	3,64	9178	2521	3,80	9178	2494
	N ₆₀	4,28	11782	2752	4,38	11782	2690
	N ₉₀	5,33	14385	2699	5,33	14386	2699
Третій	Без добрив	1,22	7149	5860	1,23	7149	5812
	N ₃₀	2,63	11492	4369	2,65	11492	4337
	N ₆₀	4,58	14096	3078	4,72	14096	2986
	N ₉₀	5,65	16700	2956	5,92	16700	2821

Висновки. Енергоємність виробництва 1 ц насіння стоколосу безостого в варіантах без добрив, в середньому за 3 роки досліджень висока і складає 5812- 5860 МДж, при внесенні азотних добрив суттєво знижується: N₃₀ – 4337-4369, N₆₀ – 2986-3078, N₉₀ – 2821-2956 МДж. Собівартість 1 ц насіння при внесенні різних доз азотних добрив становить 61,4-94,4 грн., проти 145,6-146,8 грн. на контролі (без добрив).

Література:

1. Медведовський О.К., Іваненко П.І. Енергетичний аналіз інтенсивних технологій в сільськогосподарському виробництві. – К.: Урожай, 1988. – 205с.
2. Переprawo Н.И., Мершева В.Н. Энергетическая оценка технологии производства семян многолетних трав // Селекция и семеноводство. – 1994. – №1. – с.61 – 64.
3. Переprawo Н.И., Мершева В.Н. Методические вопросы энергетической оценки технологии производства семян многолетних трав// Селекция и семеноводство. – 1995. – №3. – с.37 – 40.