

УДК 633.1 (470.621)

ББК 42.113

Д 25

Девтерова Наталья Ильинична, старший научный сотрудник ФГБНУ «Адыгейский НИИСХ»; e-mail: gnufniish@mail.ru.

**ВОЗДЕЛЫВАНИЕ ЗЛАКОВО-БОБОВЫХ ТРАВ
В УСЛОВИЯХ ЮЖНО-ПРЕДГОРНОЙ ЗОНЫ АДЫГЕИ**

(рецензирована)

В статье приводится сравнительный анализ и оценка экспериментальных данных урожайности и качества зеленой массы двухкомпонентных злаково-бобовых травосмесей, подобранных на основе районированных сортов пшеницы озимой, овса зимующего с горохом зимующим. Рекомендуемые травосмеси с использованием минеральных удобрений в нормативах $N_{34} + N_{45}$ и $N_{34} + N_{75}$ по фону ($N_{24} P_{100}$) обеспечивают повышение урожайности в 2,3-2,5 раза и заготовку энергетически ценных и питательных кормов.

Ключевые слова: злаково-бобовые травосмеси: пшеница, овес, горох; зеленая масса, урожайность, протеиновая и энергетическая питательность.

AGRICULTURAL SCIENCES

Devterova Natalia Ilinichna, senior researcher of FSBSI "Adygh Research Institute for Agriculture"; e-mail: gnufniish@mail.ru.

**CULTIVATION OF GRASS-AND-LEGUME CROPS
IN THE SOUTH FOOTHILL ZONE OF ADYGEA**

(Reviewed)

The article provides a comparative analysis and evaluation of experimental yield data and green mass quality of two-component grass-legume mixtures, selected on the basis of recognized varieties of winter wheat, oats and peas wintering with pea. Recommended grass mixtures with mineral fertilizers in the norms $N_{34} + N_{45}$ and $N_{34} + N_{75}$ on the background ($N_{24} P_{100}$) provide 2.3-2.5 times yield increase and harvesting of valuable energetic and nutrient feeds.

Keywords: grass-legume mixtures: wheat, oats, peas; green mass, yield, protein and energy nutrition.

Многолетние бобовые травы и бобово-злаковые травосмеси являются основным источником повышения энергетической и протеиновой полноценности кормов, обеспечивают наиболее рациональное использование невозполнимой энергии, служат важнейшим средством сохранения и повышения плодородия почв, обеспечения устойчивости агроэкосистем, повышения продуктивности кормопроизводства на основе формирования адаптивной структуры посевных площадей в конкретных почвенно-климатических условиях. [1]

Исследования проводили в южно-предгорной зоне Адыгеи, на научных опытных полях отдела растениеводства и производства кормов Адыгейского научно-исследовательского института сельского хозяйства.

Цель исследований: подбор и изучение злаково-бобовых травосмесей для повышения их урожайности и качества зеленой массы по протеиновой и энергетической ценности, что важно и необходимо для интенсивного ведения животноводства в Адыгее.

Условия проведения исследований.

Климат южно-предгорной зоны Адыгеи характеризуется достаточным, но неравномерным увлажнением, с колебаниями по годам от 512 до 1252,7 мм осадков в год, при среднемноголетней норме 579 мм. [2]

Почвы опытного участка чернозем слитой выщелоченный, относящийся к малогумусным сверхмощным почвам тяжелого глинистого механического состава с содержанием физической глины до 78%. По результатам агрохимического обследования (2011 г.) в горизонте 0-27 см содержится гумуса 4,52% – очень низкая группа обеспеченности по Тюрину. Содержание элементов питания в мг/кг почвы составило: азота – нитратов N-NO₃ 5,8 – низкая группа обеспеченности по Кравкову, фосфора подвижного P₂O₅ 34,9, калия подвижного 303,8 – повышенная группа обеспеченности (по методу Мачигина), кальция Ca⁺ 36,97, магния Mg⁺ 13,33, суммы поглощенных оснований 50,30, рН_{KCl} 5,03 – среднекислая. [3]

Закладку опыта и исследования проводили, используя методику полевого опыта Доспехова Б.А., 1985 г. и методику по проведению опытов по кормовым культурам ВИК, 1986 г.

В задачу исследований входило:

- испытание продуктивности злаково-бобовых травосмесей в зависимости от их состава;
- изучение влияния различных доз минеральных удобрений на урожайность зеленых кормов.

При подборе компонентов для травосмесей были использованы: сорта пшеницы озимой «Майкопчанка», овса зимующего «Мезмай», гороха зимующего АДС-85 – выведенных в нашем институте.

Согласно схеме опыта возделывание травосмесей проводили с использованием вспашки на 20-25 см и следующих вариантов применения удобрений:

1. Без основного внесения удобрений +N₃₄ – контроль.
2. На основе применения азотных удобрений в дозе N₃₄ по фону (аммофос N₂₄P₁₀₀ – 2 ц/га).
3. На основе применения азотных удобрений в дозе N₃₄ + N₄₅ по фону.
4. На основе применения азотных удобрений в дозе N₃₄ + N₇₅ по фону.

Внесение основного минерального удобрения аммофоса проводили во второй декаде сентября в дозе N₂₄P₁₀₀ (2 ц/га) – фон.

Азотные удобрения вносили дробно, в 2 приема – с возобновлением весенней вегетации в дозе N₃₄ на всех вариантах и в фазу отрастания-кущения в дозе N₄₅ и N₇₅ на вариантах 3,4.

Агротехника возделывания состояла в двукратном дисковании стерни после уборки предшественника озимой пшеницы, тяжелой дисковой бороной БДМ – 3,6, вспашки на 20-25 см плугом ПЛН – 5,35 с трактором Т-150-К-09.

Выравнивание и предпосевную культивацию проводили культиватором КПС-4,2 с боронами.

Посев – в сроки оптимальные при возделывании зерновых для южно-предгорной зоны Адыгеи.

Пшеницу озимую в смеси с горохом зимующим (травосмесь №1) высевали в соотношении 1:1 (200 кг/га); овес зимующий в смеси с горохом (травосмесь №2) – 1:0,8 (180 кг/га).

Скашивание смешанных посевов злаково-бобовых трав на зеленый корм проводили, ориентируясь на фоновое злаковое растение – в фазу колошения, выметывания.

В ходе исследований (2013-2015 гг.) установлено, что средняя урожайность по всему массиву составила 35,8 т/га (таблица 1).

Таблица 1 - Урожайность злаково-бобовых травосмесей в зависимости от их состава и применения удобрений

Траво-смеси Фактор А	Удобрения Фактор Б	Вариант	Урожайность, т/га			
			Средняя по вариантам ФБ	Прибавки, ±	Средняя по травосмесям ФА	Прибавки, ±
№1 Пшеница озимая + горох зимующий	Без удобрений, подкормка- N ₃₄	1	21,8		34,2	-3,3
	Фон + подкормка- N ₃₄	2	26,4	+4,6		

	Фон + подкормки- N34 + N45	3	37,7	+15,9		
	Фон + подкормки- N34 + N75	4	50,7	+28,9		
№2 Овес зимующий + горох зимующий	Без удобрений, подкормка- N34	1	22,0		37,5	+3,3
	Фон + подкормка- N34	2	26,9	+4,9		
	Фон + подкормки- N34 + N45	3	45,7	+23,7		
	Фон + подкормки- N34 + N75	4	55,3	+33,3		
Средняя в опыте					35,8	
НСР ₀₅ т/га +6,8						F _ф < F _{теор.}

*Фон: аммофос N₂₄P₁₀₀ (2 ц/га)

Урожайность травосмесей в зависимости от их состава (фактор А).

В смеси пшеницы озимой и зимующего гороха (№1) сформирован урожай 34,2 т/га. Несколько больший урожай 37,5 т/га сформирован в смеси овес зимующий и горох зимующий (№2). Полученное превышение урожая +3,3 т/га не существенно ($F_{\phi} < F_{\text{теор.}}$).

Урожайность травосмесей в зависимости от применения удобрений (фактор Б).

Исследованиями установлено, что наиболее высокие урожаи по обоим травосмесям получены на варианте с применением азотных удобрений в дозе N₃₄ + N₇₅ по фону N₂₄P₁₀₀:

- травосмесь №1 50,7 т/га (+28,9 т/га);
- травосмесь №2 55,3 т/га (+33,3 т/га);

Достоверность прибавок урожайности по сравнению с контролем на этих вариантах подтверждена величиной НСР₀₅ + 6,8 т/га.

Наиболее низкий уровень урожайности отмечен на вариантах без основного внесения удобрений (контроль) в смеси пшеница + горох 21,8 и овес + горох 22,0 т/га.

Отмечены более высокие показатели урожайности на вариантах с применением N34 и N34 + N45 по фону: пшеница + горох 26,4 и 37,7 т/га (+4,6 и +15,9 т/га к контролю); овес + горох 26,9 и 45,7 т/га (+23,7 и +33,3 т/га к контролю), НСР₀₅ +6,8 т/га.

Анализ питательной ценности зеленой массы показал (таблица 2), что:

- озимая пшеница с горохом обеспечили в среднем содержание 0,26 ке и 3,1 мДж обменной энергии;
- овес зимующий с горохом зимующим 0,27 ке и 3,22 мДж обменной энергии в 1 кг натурального корма.

Влажность при уборке составила 69,1 и 67,8 % соответственно.

Таблица 2 - Содержание питательных веществ в 1 кг натурального корма

Определяемые показатели	Ед. изм.	Злаково-бобовые травосмеси									
		Пшеница озимая + горох зимующий					Овес зимующий + горох зимующий				
		1	2	3	4	ср.	1	2	3	4	ср.
Кормовые единицы	ке/кг	0,19	0,22	0,32	0,32	0,26	0,21	0,23	0,29	0,33	0,27
Обменная энергия	мДж/кг	2,3	2,7	3,3	4,0	3,1	2,7	2,7	3,3	4,2	3,22
Общая влага	%	77,1	72,4	63,7	59,6	69,1	72,8	73,2	68,6	56,6	67,8
Сухое вещество	%	22,9	27,6	32,7	40,4	30,9	27,2	26,8	31,4	43,4	32,2

Данные анализов (Методические указания по оценке качества и питательности кормов. ЦИНАО, 2002 г.) показали, что исследуемые травосмеси обеспечили в среднем содержание в 1 кг сухого вещества корма 0,8-0,83 ке, 9,92-10,1 мДж обменной энергии и 14,78-18,6 % сырого протеина. 3,12-3,07 сырого жира, 28,1-27,1 сырой клетчатки, 12,02-11,98 БЭВ.

Таблица 3 - Питательная ценность злаково-бобовых смесей и содержание питательных веществ в 1 кг сухого и натурального корма.

№ п/п	Определяемые показатели	Ед. изм	В 1 кг сухого в-ва корма	В 1 кг натурального корма	В 1 кг сухого в-ва корма	В 1 кг натурального корма
			Кормосмесь №1		Кормосмесь №2	
1.	Кормовые единицы, не менее	ке/кг	0,8	0,26	0,83	0,27
2.	Обменная энергия	мДж/кг	9,92	3,1	10,1	3,22
3.	Полная влага	%	-	69,1	-	67,8
4.	Сухое в-во, не менее	%	-	30,9	-	32,2
5.	Азот общий	%	2,27	0,7	2,85	0,9
6.	Сырой протеин	%	14,78	4,52	18,6	5,9
7.	Переваримый протеин	г	34,4	11,04	45,2	14,9
8.	Сырой жир	%	3,12	1,01	3,07	1,0
9.	Сырая клетчатка	%	28,1	8,7	27,1	8,7
10.	БЭВ	%	12,02	3,92	11,98	4,1
11.	Кальций	г	8,6	2,52	10,28	3,1
12.	Фосфор	г	2,98	0,95	2,6	0,8
13.	Калий	г	20,05	6,4	19,8	6,2

Сбор обменной энергии с 1 га (таблица 4) в смеси пшеница – горох при средней урожайности 34,2 т/га составил 106 ГДж, максимально при урожайности 50,7 т/га – 202,8 ГДж.

Таблица 4 - Продуктивность и питательная ценность злаково-бобовых травосмесей в опыте

Травосмеси	Вариант	Сбор с 1 га			
		Урожайность, т/га	Кормовые единицы, ке/т	Обменная энергия, ГДж/га	Сырой протеин, т/га
№1 Пшеница озимая + горох зимующий	1	21,8	4,1	50,1	0,8
	2	26,4	5,8	71,3	1,0
	3	37,7	12,1	124,4	2,3
	4	50,7	16,2	202,8	2,2
	ср.	34,2	8,9	106,0	1,5
№2 Овес зимующий + горох зимующий	1	22,0	4,6	59,4	0,8
	2	26,9	6,2	72,6	1,8
	3	45,7	13,2	150,8	2,6
	4	55,3	18,2	232,3	4,0
	ср.	37,5	10,1	120,8	2,2

По овсу с горохом в среднем 120,8 ГДж при урожайности 37,5 т/га, максимально 232,3 ГДж при урожайности 55,3 т/га.

Сбор сырого протеина с 1 га составил от 0,8 до 4,0 т/га по обеим кормосмесям.

Заключение

В условиях южно-предгорной зоны Республики Адыгея рекомендуется высевать злаково-бобовые смеси в составе: пшеница озимая + горох зимующий (1:1) или овес зимующий + горох зимующий (1:0,8) с использованием вспашки на 20-25 см и следующих нормативов применения минеральных удобрений: N₂₄ P₁₀₀ – фон (сентябрь) + N₃₄ (возобновление весенней вегетации) + N₄₅ (фаза отрастания-кущения) и N₂₄ P₁₀₀ + N₃₄ + N₇₅.

Использование указанных нормативов удобрений обеспечило повышение продуктивности и качества урожая по сравнению с контролем (21,8 и 22,0 т/га):

- по кормосмеси №1 пшеница озимая + горох зимующий на 15,9-28,9 т/га;
- по кормосмеси №2 овес зимующий + горох зимующий на 23,7-33,3 т/га.

Исследования показали, что питательная ценность злаково-бобовых смесей и содержание питательных веществ в 1 кг сухого корма составило в среднем 9,92-10,1 мДж обменной энергии и 14,78-18,6 % сырого протеина.

На основании результатов испытаний и в соответствии с Методическими указаниями по оценке качества и питательности кормов можно заключить, что зеленая масса изучаемых смесей по урожайности и качеству отвечает зоотехническим требованиям по энергетической и протеиновой питательности кормов (I-II класс).

Таким образом, злаково-бобовые травосмеси это один из основных источников повышения энерго-протеиновой питательности кормов. Расширение посевов злаково-бобовых травосмесей в крупных сельскохозяйственных предприятиях и фермерских хозяйствах региона позволит увеличить валовое производство объемистых кормов.

Литература:

1. Мазуров В.Н., Лукашов В.Н., Исаков А.Н. Значение многолетних трав в повышении плодородия легких почв и качество кормов Калужской области. Калуга: ФГБНУ Калужский НИИСХ, 2012.
2. Девтерова Н.И. Изменение погодных условий и урожайность сельскохозяйственных культур в Адыгее // Земледелие. 2011. №7. С. 9-10.

3. Шхапацев А.К., Тлимахова С.М., Прудкий Л.В. Состояние плодородия земель сельскохозяйственного назначения ГНУ Адыгейский НИИСХ, пути его повышения и эффективного использования. Майкоп, 2011. 38 с.