

УДК [633.32+633,31]:633.2/3

## ПРОДУКТИВНОСТЬ СОРТОВ КЛЕВЕРА ЛУГОВОГО И ЛЮЦЕРНЫ ИЗМЕНЧИВОЙ НОВОГО ПОКОЛЕНИЯ В ТРАВΟΣМЕСЯХ СО ЗЛАКОВЫМИ ТРАВАМИ

Н.Н. ЛАЗАРЕВ, С.М. АВДЕЕВ

(Кафедра луговодства)

На дерново-подзолистых почвах со средней обеспеченностью элементами минерального питания и  $pH_{\text{сшп}}$  5,8 создание бобово-злаковых травостоев с участием новых сортов люцерны изменчивой Луговая 67 и клевера лугового Ранний 2 способствовало повышению урожая в 1,5–1,9 раза по сравнению со злаковой клеверо-тимофеечной травосмесью. Эти сорта бобовых трав при интенсивном 3-кратном скашивании характеризовались высокой конкурентоспособностью и зимостойкостью, обеспечивали получение кормов с высоким содержанием протеина и минеральных веществ.

В настоящее время поставлена задача по увеличению доли бобовых и бобово-злаковых травостоев на сеяных лугах до 60-65%. В Центральном районе Нечерноземной зоны среди таких травостоев около 90% приходится на клеверо-злаковые с участием клевера лугового, который является малолетним растением и удерживается в составе одновидовых и смешанных травостоев не более 3 лет [9]. Перспективной культурой для Центрального Нечерноземья является люцерна изменчивая, которая может сохраняться в травосмесях 5-7 лет и более [2, 4, 5, 12], однако широкое распространение этого вида ограничивается повышенной ее требовательностью к плодородию почвы и нехваткой семян.

Во ВНИИ кормов имени В.Р. Вильямса в последние годы выведены новые сорта люцерны изменчивой (Луговая 67, Пастбищная 88, Находка), которые рекомендуется выращивать не только на хорошо

окультуренных пахотных почвах, но и на менее плодородных луговых землях [11, 13]. В селекции клевера лугового также имеются большие достижения. Выведены ультрараннеспелые сорта Ранний 2, Трио, характеризующиеся высокой урожайностью, семенной продуктивностью и зимостойкостью [10].

Сравнительную оценку новых сортов люцерны изменчивой и клевера лугового по урожайности и устойчивости в составе травосмесей с кострцом безостым и тимофеевкой луговой еще не проводили, поэтому эти вопросы стали предметом нашего исследования.

### Методика

Исследования проведены в 2002–2005 гг. на Полевой опытной станции РГАУ — МСХА имени К.А. Тимирязева в 2-факторном полевом опыте, заложенном методом расщепленных деянок. При 2- и 3-кратном скашивании изучали 3 сорта клевера лугового (Марс, Ранний 2, Трио),

3 сорта люцерны изменчивой (Вега 87, Лада, Луговая 67), по 1 сорту люцерны посевной (Вернал) и клевера ползучего (ВИК 70) в травосмесях со злаковыми травами (кострец безостый сорта Факельный + тимофеевка луговая сорта ВИК 9). До закладки бобово-злаковых травостоев на данном участке выращивали козлятник восточный.

Почва опытного участка дерново-подзолистая легкосуглинистая. В слое почвы 0-20 см содержится 150 мг/кг подвижного фосфора и 100 мг/кг обменного калия,  $pH_{\text{соль}}$  5,8. В подкормку применяли калийные удобрения в дозе 90 кг/га д.в. калия.

Беспокровный посев травосмесей проводили 16 апреля 2002 г., формирование травостоев происходило в крайне засушливых условиях, сложившихся в этом году. При резком дефиците влаги получены изреженные травостои, поэтому рано весной 2003 г. был проведен посев всех компонентов травосмесей дисковой сеялкой в половинной норме высева.

Годы исследований резко различались по метеорологическим условиям. Вегетационный период 2002 г. характеризовался резким недостатком влаги и повышенными температурами воздуха, а 2003 г. — обильным увлажнением. Погодные условия 2004 г. были благоприятными для роста многолетних трав. В 2005 г. острый дефицит влаги отмечался в период с конца июля и до завершения вегетации.

#### Ботанический состав сеяных травостоев

По доле вида в урожае судят о его конкурентоспособности, которая, в свою очередь, может также сильно изменяться под воздействием экстремальных погодных инверсий. В условиях вегетационного пе-

риода 2002 г. из-за засухи отмечалась низкая полевая всхожесть трав и сильное засорение вновь созданных травостоев дикорастущими травами, среди которых преобладали пырей ползучий и одуванчик лекарственный. В условиях недостатка влаги особенно слабо развивался влаголюбивый клевер луговой. Ослабленные растения клевера лугового практически полностью выпали из травостоя в период неблагоприятной перезимовки 2002-2003 гг. После ремонта травостоев, несмотря на благоприятные условия увлажнения вегетационного периода 2003 г., доля клевера лугового в этот год не превышала 15,3-17,8%. Люцерна изменчивая как более засухоустойчивое растение уже в 1-й год пользования заняла доминирующее положение в составе сеяных агрофитоценозов — 43,7-74,6%.

В 2004 г., который также был благоприятным для роста трав, участие различных сортов клевера в ботаническом составе травостоев достигло при 2-укосном использовании 47,4-56,1% и при 3-укосном несколько больше — 59,1-67,2%.

В 2005 г. доля всех сортов клевера лугового снизилась, причем в наибольшей степени при менее интенсивном скашивании. Так, при проведении 2 укосов за сезон доля клеверов уменьшилась до 29,1—35,3%, а при 3 — только до 44,5-58,6% (табл. 1). Сорт клевера лугового Ранний 2 в смеси со злаками при 3-кратном скашивании был более конкурентоспособным по сравнению с другими сортами. Доля клевера ползучего в формировании урожая, несмотря на благоприятные условия увлажнения при 3-укосном использовании, в 2004 и 2005 гг. составила соответственно 33,5 и 25,8%, а при 2-укосном еще меньше — 26,1 и 13,7%.

**Ботанический состав сеяных травостоев в 2005 г., %**  
(числитель — 2-укосное, знаменатель — 3-укосное использование)

Вариант травосмеси	Кострец безостый	Тимофеевка луговая	Сеяные бобовые травы	Дикорастущие травы
1. Злаки (кострец безостый + тимофеевка луговая)	<u>17,9</u> 14,5	<u>16,2</u> 12,9	—	<u>65,9</u> 54,6
2. Клевер луговой сорт Марс + злаки	<u>14,8</u> 12,4	<u>13,1</u> 11,8	<u>29,1</u> 44,4	<u>43,0</u> 31,4
3. Клевер луговой сорт Ранний 2 + злаки	<u>18,2</u> 15,9	<u>15,6</u> 12,5	<u>34,5</u> 58,6	<u>31,7</u> 13,0
4. Клевер луговой сорт Трио + злаки	<u>16,6</u> 13,0	<u>13,3</u> 11,4	<u>35,2</u> 45,9	<u>34,9</u> 29,7
5. Клевер ползучий сорт ВИК 70 + злаки	<u>14,5</u> 17,6	<u>10,7</u> 14,1	<u>13,8</u> 25,8	<u>51,0</u> 42,5
6. Люцерна изменчивая сорт Вега 87 + злаки	<u>12,7</u> 15,9	<u>11,7</u> 10,5	<u>41,6</u> 46,6	<u>34,0</u> 27,0
7. Люцерна изменчивая сорт Лада + злаки	<u>16,0</u> 18,9	<u>13,1</u> 16,5	<u>50,5</u> 45,5	<u>20,4</u> 19,1
8. Люцерна изменчивая сорт Луговая 67 + злаки	<u>16,8</u> 16,5	<u>14,7</u> 12,7	<u>56,1</u> 57,2	<u>12,4</u> 13,6
9. Люцерна посевная сорт Вернал + злаки	<u>20,0</u> 17,3	<u>16,0</u> 16,9	<u>33,6</u> 27,2	<u>30,4</u> 38,6

Примечание. В последующих таблицах варианты травосмесей, как в табл. 1.

Все сорта люцерны изменчивой проявили высокую устойчивость к интенсивному 3-кратному скашиванию, при котором их доля в урожае оставалась стабильно высокой. Так, люцерна сорта Луговая 67 в 2003 г. занимала в составе травостоев 50,9%, в 2004 г. — 50,8% и в 2005 г. — 57,2%. Зарубежный сорт люцерны посевной Вернал существенно изредился как при 2-, так и 3-кратном скашивании. К 3-му году пользования её доля в формировании урожаев снизилась в 1,8-1,9 раза, и наибольшую долю в составе бобово-злаковых травостоев при обоих режимах скашивания составил сорт люцерны изменчивой сенокосно-пастбищного типа Луговая 67. В агрофитоценозы с участием люцерны Луговая 67 меньше внедрялись дикорастущие травы, доля которых в среднем за 3 года

не превышала 18,0—20,9%, в то время как в травосмесях с другими сортами люцерны она составляла 24,4—39,9%.

В составе злаковой и бобово-злаковых травосмесей в 2005 г. на кострец безостый и тимофеевку луговую приходилось примерно одинаковые доли — соответственно 12,4-20,0% и 10,5—16,9%. Увеличение количества дикорастущих трав в составе бобово-злаковых травостоев происходило за счет снижения количества в ботаническом составе фитоценозов бобовых компонентов. Наибольшее количество дикорастущих трав (42,5 и 51,0%) внедрялось в травостой с участием клевера ползучего.

#### Густота травостоев

Густота побегов при 2-укосном использовании в 1-м укосе возрастала от 2003 к 2005 г. В бобово-зла-

ковых травосмесях густота стояния составила от 556 до 1344 побегов на 1 м<sup>2</sup>, что превысило этот показатель на злаковом травостое (табл. 2). Во 2-м укосе травостои с максимальной плотностью формировались в 2004 г. и, наоборот, в 2005 г. из-за недостатка влаги в период отрастания трав во 2-м укосе густота травостоев была минимальной.

При 3-укосном скашивании травосмеси с клевером луговым уменьшалась интенсивность побегообразования в 2005 г. во всех укосах по сравнению с 2004 г. В травосмесях с люцерной изменчивой густота стоя-

ния побегов по годам снизилась только во 2-м и 3-м укосах.

Наибольшая густота стояния была у травостоев с клевером луговым Трио и люцерной изменчивой Луговая 67, соответственно 452—1380 и 436—1200 побегов на 1 м<sup>2</sup>. В 2003 и 2005 гг. густота стояния побегов снижалась от 1-го к 3-му укосу.

Густота растений как клевера лугового, так и люцерны изменчивой к 3-му году жизни неуклонно уменьшалась. В посевах клевера лугового более интенсивно изреживание происходило при 2-укосном использовании и к 2005 г. на 1 м<sup>2</sup> насчитывалось от 18 до 28 растений, в то время как при 3-кратном — 24-32. В бобово-злаковых агрофитоценозах густота различных сортов люцерны за этот же период снизилась с 44-68 до 20-38 растений на 1 м<sup>2</sup>. Из сортов люцерны изменчивой наибольшую густоту стояния (38 растений на 1 м<sup>2</sup>) имела Луговая 67, причем при 2- и 3-кратном скашивании сохранилось одинаковое количество растений.

Устойчивое положение бобовых трав в растительном сообществе в Нечерноземной зоне в значительной степени зависит от их зимостойкости. В зимний период 2003-2004 гг. после 1-го года пользования лучше всего перезимовал сорт клевера лугового Ранний 2 (80,8 и 92,8%), а зимние условия 2004-2005 гг. успешнее других видов и сортов переносили растения люцерны изменчивой сорта Луговая 67 (83,7 и 83,8%) (табл. 3). Посевы зарубежного сорта люцерны посевной Вернал сильнее изреживались в зимние периоды, чем отечественные сорта люцерны изменчивой.

Люцерна изменчивая и люцерна посевная более морозостойкие культуры, чем клевер луговой. Взрослые растения люцерны переносят моро-

Таблица 2

Густота стояния травостоев, шт. побегов на 1 м<sup>2</sup> (верхняя цифра — в 2003 г., средняя — в 2004 г., нижняя — в 2005 г.)

Вариант травосмеси	2-укосное использование		3-укосное использование		
	1-й укос	2-й укос	1-й укос	2-й укос	3-й укос
1	540	464	528	492	472
	744	840	531	772	664
	772	344	744	624	484
2	624	512	612	580	568
	1080	684	952	888	812
	976	424	908	596	464
3	556	452	548	508	476
	880	784	1316	1380	960
	1024	512	996	684	536
4	676	496	696	656	580
	856	732	1176	948	920
	1004	456	852	656	492
5	936	588	948	720	604
	1240	896	1356	1312	1224
	1344	516	1280	980	672
6	616	512	640	560	536
	960	604	848	980	704
	976	416	884	732	452
7	648	460	656	600	552
	854	748	812	832	808
	1012	464	944	696	504
8	704	436	684	640	584
	792	704	1128	1200	776
	1072	480	1144	784	556
9	624	532	588	508	504
	744	740	1348	1156	908
	908	380	868	584	420

Таблица 3

**Сохранность многолетних бобовых трав  
в периоды перезимовки, %**

Вариант травосмеси	2-укосное использование		3-укосное использование	
	периоды перезимовки			
	2003– 2004 гг.	2004– 2005 гг.	2003– 2004 гг.	2004– 2005 гг.
2	71,8	77,5	76,4	74,6
3	80,8	85,4	92,8	64,1
4	74,3	51,3	78,1	63,0
5	81,2	47,4	71,8	41,6
6	84,4	66,4	61,5	67,8
7	69,7	81,2	80,4	72,4
8	72,4	83,8	67,0	83,7
9	61,5	71,4	50,0	62,5

зы -30~35°C даже без снежного покрова [2, 7]. Клевер луговой 1-го года жизни успешно зимует, если к моменту ухода в зиму сформирует хорошо развитую розетку из укороченных побегов. В экстремально засушливых условиях 2002 г. недостаточно развитые растения клевера лугового в начале декабря при отсутствии снега подверглись воздействию низких отрицательных температур, что вызвало практически полную их гибель. При аналогичных погодных условиях сохранность растений люцерны изменчивой в период перезимовки составляла 73-81%.

**Урожайность клеверо-  
и люцерно-злаковых травосмесей**

После засухи 2002 г. даже в благоприятных условиях увлажнения 2003 г. бобово-злаковые травосмеси сформировали невысокие урожаи — от 2,85 до 6,76 т/га сухой массы (табл. 4). На следующий год после ремонта изреженных травостоев урожай возрос до 8,07-13,7 т/га, причем клеверо-злаковые травосмеси превзошли по продуктивности люцерно-злаковые.

Среди клеверо-злаковых агрофитоценозов в 2004 г. наиболее продуктивной была травосмесь с клевером луговым сорта Ранний 2 (13,6—13,7 т/га), а среди люцерно-злаковых — с люцерной сорта Луговая 67 (11,2-12,6 т/га). В 2005 г. преимущество опять имела более засухоустойчивая и более долголетняя люцерна изменчивая. В среднем за 3 года наибольшую урожайность — 9,58 т/га при 2 укосах и 9,23 т/га при 3-кратном скашивании дала травосмесь с люцерной Луговая 67.

Включение клевера лугового и люцерны в травосмеси с кострцом безостым и тимофеевкой луговой позволяло увеличить урожай на 1,87-3,70 т/га сухой массы. Наличие в составе травостоев даже 15,7-24,7% клевера ползучего повышало продуктивность травосмеси на 17,5-22,6%.

Исследования показали, что сорта клевера лугового нового поколения сохраняются в травосмесях со злаковыми травами не менее 2 лет пользования, обеспечивая получение высоких урожаев. Из сортов люцерны наибольшей продуктивностью и устойчивостью к интенсивному 3-кратному скашиванию характеризовалась люцерна изменчивая Луговая 67. На 3-й год пользования на средних по плодородию почвах ее смеси с кострцом безостым и тимофеевкой луговой превосходили по урожайности клеверо-злаковые травосмеси в 1,2-2,1 раза. При усиливающейся за последние годы экстремальности погодных условий люцерна изменчивая лугопастбищного типа дает стабильные урожаи, и ее нужно более широко высевать при создании сеяных травостоев на кормовых угодьях Центрального района Нечерноземной зоны.

**Урожайность бобово-злаковых травосмесей, т/га сухой массы**  
(числитель — 2-укосное, знаменатель — 3-укосное использование)

Вариант травосмеси	2003 г.	2004 г.	2005 г.	В среднем
1	<u>2,07</u>	<u>7,76</u>	<u>7,81</u>	<u>5,88</u>
	2,98	6,65	5,17	4,93
2	<u>2,98</u>	<u>12,08</u>	<u>8,28</u>	<u>7,78</u>
	3,17	11,77	5,80	6,91
3	<u>2,99</u>	<u>13,57</u>	<u>9,74</u>	<u>8,77</u>
	3,48	13,73	7,55	8,25
4	<u>3,08</u>	<u>12,85</u>	<u>8,86</u>	<u>8,27</u>
	2,85	12,43	5,48	6,92
5	<u>2,22</u>	<u>9,66</u>	<u>8,84</u>	<u>6,91</u>
	3,62	9,47	5,06	6,05
6	<u>3,37</u>	<u>10,43</u>	<u>10,11</u>	<u>7,97</u>
	5,05	9,33	8,18	7,52
7	<u>4,88</u>	<u>10,83</u>	<u>11,10</u>	<u>8,93</u>
	6,33	9,72	8,86	8,30
8	<u>4,02</u>	<u>12,55</u>	<u>12,19</u>	<u>9,58</u>
	5,77	11,22	10,69	9,23
9	<u>4,53</u>	<u>11,38</u>	<u>8,58</u>	<u>8,16</u>
	6,76	10,75	6,80	8,10
НСР <sub>05</sub> частных различий:				
для режимов скашивания	0,47	0,61	0,32	0,28
для травосмесей	0,36	0,46	0,24	0,22
НСР <sub>05</sub> главных эффектов:				
для режимов скашивания	0,29	0,37	0,25	0,15
для травосмесей	0,25	0,33	0,17	0,14

#### Накопление подземной массы бобово-злаковыми травосмесями

Многолетние бобовые травы способны оказывать многообразное положительное влияние на почвенное плодородие. За год они фиксируют до 150-300 кг/га азота [1, 8], а в почве под бобовыми травами за 4—6 лет пользования травостоями накапливается 100-130 ц/га сухой массы корней, содержащих от 150 до 230-270 кг/га азота [3, 6].

В наших исследованиях накопление подземной массы бобово-злаковыми травосмесями на 3-й год жизни достигло 2,99-7,54 т/га и к 4-му году возросло до 3,42-10,64 т/га (табл. 5). Люцерно-злаковые травостой формировали более мощную корневую массу, превосходили по

этому показателю на 4-й год жизни клеверо-злаковые агрофитоценозы при 2-кратном режиме отчуждения надземной массы в 1,2-2,1 раза и при 3-кратном — в 1,5-2,5 раза. Это обусловлено более быстрым выпа-

Таблица 5

#### Накопление корневой массы бобово-злаковыми травосмесями, т/га сухого вещества

Вариант травосмеси	2-укосное использование		3-укосное использование	
	2004 г.	2005 г.	2004 г.	2005 г.
1	4,81	6,64	3,73	5,18
2	4,36	5,67	2,99	4,73
3	6,37	7,36	3,36	4,92
4	4,98	5,05	3,44	3,42
5	5,73	7,12	3,19	5,74
6	5,26	9,12	5,25	7,29
7	7,54	9,89	4,77	7,60
8	7,39	10,64	5,07	8,66
9	5,21	8,86	4,26	7,23

Таблица 6

**Накопление азота в подземной массе  
бобово-злаковых травосмесей в 2004 г.**

Вариант травос- смеси	2-укосное использование		3-укосное использование	
	N, % СВ	N, кг/га	N, % СВ	N, кг/га
1	1,47	70,7	1,44	53,7
2	1,85	80,7	1,89	56,5
3	1,61	102,6	1,68	56,5
4	1,72	85,7	1,82	62,6
5	1,47	84,2	1,72	54,9
6	1,39	73,9	1,40	73,5
7	1,75	132,0	1,68	80,1
8	1,65	121,9	1,54	78,1
9	1,58	82,3	1,68	71,6

дением клевера лугового из агрофитоценозов вследствие его малого долголетия, более высоких потребностей в обеспечении влагой самого верхнего слоя почвы по сравнению с люцерной изменчивой, которая, имея глубокую корневую систему, способна потреблять влагу и элементы минерального питания из нижних почвенных слоев.

У всех травосмесей отмечалось уменьшение массы корней при увеличении кратности скашивания на 19,9-49,6%. У травосмесей с ультрараннеспелыми сортами клевера лугового Ранний 2 и Трио в наибольшей степени (на 49,6 и 47,7%) снижалась масса подземных органов при увеличении количества укосов с 2 до 3.

Среди клеверо-злаковых травосмесей максимальную подземную массу формировали агрофитоценозы с участием сорта Ранний 2 (4,92 и 7,36 т/га), а среди люцерно-злаковых — сорта Луговая 67 (8,66 и 10,64 т/га). Травосмеси с этими сортами являлись и более продуктивными по урожаю надземной массы.

По данным ученых ВНИИ кормов [11], сорта люцерны Луговая 67 и Пастбищная 88 имеют более глубоко проникающие в почву и сравнительно равномерно разветвленные корни, что позволяет им поглощать воду и питательные вещества из почвенного горизонта, расположенного ниже распространения основной массы корней злаков, при этом ослабляется интенсивность конкуренции за элементы питания и сохраняется устойчивое состояние растительного сообщества.

К осени 2004 г. в подземной массе бобово-злаковых травосмесей аккумулировалось при 2-кратном скашивании от 73,9 до 132 кг/га и при 3-кратном — от 54,9 до 80,1 кг/га азота (табл. 6). Максимальное накопление азота в корневой массе

было в посевах травосмеси с люцерной изменчивой сорта Лада — 132 кг/га при 2 укосах за сезон и 80,1 кг/га при 3 укосах. Близкие показатели были получены в варианте с люцерно-злаковой травосмесью с сортом люцерны Луговая 67. При проведении 2 укосов за сезон травосмесь с клевером луговым сорта Ранний 2 накапливала в корневой массе 102,6 кг/га азота, уступая по этому показателю только люцерно-злаковым травосмесям с участием сортов Лада и Луговая 67.

Пополнение запасов азота в почве идет за счет отмерших корней трав и клубеньков. В клеверо-злаковых травосмесях процесс отмирания растений из-за малого периода долголетия клевера происходил более интенсивно, поэтому, очевидно, существенная доля азота поступала в почву за счет разложения отмерших растительных остатков.

**Биохимический состав  
травосмесей**

Изучение биохимического состава трав показало, что наиболее рациональным является 3-укосный режим скашивания. При интенсивном использовании в бобово-злаковых травосмесях содержалось

20,61-24,37% сырого протеина и 24,03-29,53% сырой клетчатки (табл. 7). При 2-укосном скашивании получаемые корма характеризовались достаточным количеством сырого протеина (14,27-17,66%), однако накапливали избыточное количество сырой клетчатки — от 28,47 до 35,10%. Люцерно-злаковые травосмеси содержали больше сырой клетчатки, чем клеверо-злаковые, что обусловлено особенностями люцерны, у которой отмечается сильная лигнификация стеблей.

При увеличении интенсивности скашивания с 2 до 3 укосов концентрация кальция в бобово-злаковых травосмесях повышалась с 0,73-0,94 до 1,18-1,59% и фосфора с 0,28-0,32 до 0,39-0,43%. При 3-укосном режиме скашивания практически из всех травосмесей можно заготовить первоклассные сено, сенаж и силос.

При скашивании 3 раза за сезон в фазу бутонизации люцерно- и клеверо-злаковые травосмеси имели высокую концентрацию обмен-

ной энергии — 9,72-10,65 МДж в 1 кг сухого вещества, а при 2-укосном использовании в фазу цветения — только 8,69-9,85 МДж. Травосмесь из костреца безостого и тимофеевки луговой, а также агрофитоценоз с участием клевера ползучего сильно засорялся дикорастущими злаками и разнотравьем, поэтому они имели менее благоприятный для получения кормов высокого качества биохимический состав.

При благоприятных условиях увлажнения вегетационного периода 2004 г. биологическая фиксация азота в надземной массе бобово-злаковых травостоев при 2-укосном использовании составляла 85-174 кг/га, при 3-укосном она возрастала до 115-334 кг/га. Травосмесь с участием клевера лугового сорта Ранний 2 формировала не только максимальный урожай, но и имела наибольшую концентрацию азота в сухом веществе, поэтому она превосходила по биологической азотфиксации другие травосмеси.

Таблица 7

Биохимический состав трав в 2004 г., % от сухой массы  
(числитель — 2-укосное, знаменатель — 3-укосное использование)

Вариант травосмеси	Сырой протеин	Сырая клетчатка	Сырой жир	Са	Р	ОЭ, МДж/кг
1	14,29	32,98	3,35	0,63	0,31	9,09
	16,07	28,64	3,05	0,69	0,37	9,83
2	16,75	28,47	3,53	0,93	0,28	9,85
	24,37	24,74	3,30	1,39	0,39	10,54
3	16,69	31,94	3,22	0,86	0,29	9,28
	24,30	24,03	3,13	1,57	0,40	10,65
4	17,66	32,34	3,13	0,94	0,31	9,16
	23,12	25,86	3,18	1,32	0,39	10,35
5	14,27	34,19	3,13	0,74	0,29	8,74
	20,70	26,54	3,11	0,91	0,40	10,23
6	16,16	34,71	2,80	0,90	0,30	8,76
	21,74	28,03	2,96	1,30	0,42	9,99
7	15,79	34,18	2,93	0,73	0,32	8,88
	24,62	26,39	3,08	1,59	0,43	10,23
8	15,89	32,71	3,00	0,85	0,30	9,09
	20,61	29,53	3,04	1,18	0,40	9,72
9	17,15	35,10	3,26	0,76	0,32	8,69
	21,70	26,00	3,23	1,30	0,43	10,31

## Выводы

1. Наибольшей устойчивостью в составе бобово-злаковых травостоев характеризовалась люцерна изменчивая сорта Луговая 67 и клевер луговой сорта Ранний 2. На 3-й год пользования доля люцерны изменчивой в урожае составляла при 2-кратном скашивании 56,1% и при 3-кратном — 57,2%. Клевер луговой сорта Ранний 2 был более конкурентоспособным при 3-укосном использовании. На 2-й год пользования он занимал в ботаническом составе агрофитоценозов 58,6%, что в 1,7 раза больше, чем при 2-кратном скашивании.

2. В среднем за 3 года наиболее высокие урожаи (8,25-9,58 т/га сухой массы) формировали бобово-злаковые травостои с участием люцерны изменчивой сортов Луговая 67 и Лада, а также клевера лугового сорта Ранний 2. Люцерно-клеверо-злаковые агрофитоценозы с этими сортами трав были продуктивнее костречно-тимфеечной травосмеси в 1,5—1,9 раза.

3. Люцерно-злаковые травостои на 4-й год жизни накапливали 7,23-10,64 т/га сухой массы корней и превосходили клеверо-злаковые агрофитоценозы по этому показателю в 1,2-2,5 раза. В подземной массе люцерно-злаковых травостоев содержалось 71,6—121,9 кг/га азота.

4. В клеверо-злаковых травосмесях содержалось больше сырого протеина и меньше сырой клетчатки, чем в люцерно-злаковых. Получение кормов высокого качества с содержанием 20,61—24,37% сырого протеина и 24,03-29,53% сырой клетчатки обеспечивалось при 3-кратном скашивании бобово-злаковых травостоев. При скашивании люцерно-злаковых тра-

восмесей 2 раза за сезон в фазу полного цветения бобового компонента в них накапливалось избыточное количество сырой клетчатки — 32,71—35,10%.

## ЛИТЕРАТУРА

1. *Вавилов П.П., Посыпанов Г.С.* Бобовые культуры и проблемы растительного белка. М.: Россельхозиздат, 1983. — 2. *Гончаров П.А., Лубенец П.А.* Биологические аспекты возделывания люцерны. — Новосибирск: Наука (Сиб. отд-ние), 1985. — 3. *Егорова Г.С., Лемякина П.М.* Симбиотическая фиксация азота в посевах люцерны // Кормопроизводство, 2003. № 1. С. 23-25. — 4. *Каджюлис А.Ю.* Выращивание многолетних трав на корм. М.: Колос, 1977. — 5. *Куделин Б.П.* Сеяные многолетние травы: Способы использования травостоев и их эффективность. Рига.: Зинатне, 1988. — 6. *Кутузова А.А.* Научные основы использования биологического азота в луговодстве // Вестник с.-х. науки, 1986. № 4. С. 106—112. — 7. *Лунашук М.Ф.* Люцерна. М.: Агропромиздат, 1988. — 8. *Мишустин Е.Н.* Азотный баланс в почвах СССР. М.: Наука, 1985. — 9. *Новоселова А.С.* Селекция и семеноводство клевера. М.: Агропромиздат, 1986. — 10. *Пайвин С.Г., Новоселов М.Ю.* Подбор сортов и перспективных образцов клевера лугового для кислых почв // Кормопроизводство, 1997. № 10. С. 25-28. — 11. *Писковацкий Ю.М., Ненароков Ю.М., Степанова Г.В., Соложенцева Л. Ф.* Новые направления в селекции люцерны и создание экологически дифференцированных, различающихся по типу использования сортов // Адаптивное кормопроизводство: проблемы и решение: Сб. науч. тр. М.: ФГНУ «Росинформарготех», 2002. С. 294-307. — 12. *Харьков Г.Д.* Люцерна. М.: Агропромиздат, 1989. — 13. *Харьков Г.Д.* Эффективное использование сортов люцерны нового поколения в полевом кормопроизводстве Нечерноземной зоны России. М.: ФГНУ «Росинформарготех», 2003.

*Статья поступила  
31 октября 2005 г.*

## SUMMARY

On turf-podzol soil with middle provision of mineral nutrients and pH 5,8, making leguminous-cereal herbage of new varieties-changing alfalfa Lugovaya 67 and meadow quick-maturing clover Ranniy 2, favoured raising the level of yield 1,5-1,9 times in comparison with cereal-clovertimothy grass mixture. These varieties of leguminous grasses having been cut thrice intensively are characterized by high competitiveness and better winterhardiness ensure fuds with high protein and mineral nutrients content.