

УДК 633.299.631.84

**ВЛИЯНИЕ МИНЕРАЛЬНОГО ПИТАНИЯ И ЧАСТОТЫ ОТЧУЖДЕНИЯ  
НА УРОЖАЙНОСТЬ ОВСЯНИЦЕ-РАЙГРАСОВОГО ГИБРИДА  
НА СРАБОТАННЫХ ТОРФЯНЫХ ПОЧВАХ**

**Е.М. Мишук**, кандидат сельскохозяйственных наук

**Г.И. Ковалец**, старший научный сотрудник

Полесская опытная станция мелиоративного земледелия и луговодства  
пос. Полесский Лунинецкого района Брестской области

**Ключевые слова:** торфяные почвы, урожайность, кормовые культуры, минеральные удобрения

**Введение**

Роль кормовых культур в производстве животноводческой продукции, качество кормов и видовой состав растений в рационе имеют значение для рентабельности сельскохозяйственного производства. В современном лугопастбищном хозяйстве лидерство среди кормовых культур принадлежит бобово-злаковым травосмесям и основная задача при составлении травосмесей для залужения заключается в подборе видов и сортов злаковых и бобовых трав с лучшими качественными и количественными характеристиками. Особое внимание следует уделять при подборе злаковых компонентов райграсам, так как они имеют высокий коэффициент усвояемости и переваримости кормов в зелёной массе, в силосе и сенаже. Площади, занятые многолетним райграсом в Европе, составляют около 40%.

Многие учёные сходятся во мнении, что культуре *Festulolium* (овсянице-райграсовый гибрид) принадлежит будущее Европейского луговодства и пастбищного хозяйства.

Овсянице-райграсовый гибрид, обладая ценными признаками исходных растений: зимостойкостью, долголетием, устойчивостью к болезням, высокой урожайностью и питательной ценностью, способностью к интенсивному росту в ранневесенний период и после отчуждения, может использоваться как компонент для злаковых и бобово-злаковых травосмесей сенокосного и пастбищного использования.

При использовании травосмесей с включением овсянице-райграсового гибрида достигается более равномерное в течение сезона поступление зелёной массы высокого качества, возможность использования травостоя для заготовки различных кормов, для выпаса.

**Объекты и содержание исследований**

Исследования по разработке технологии возделывания овсянице-райграсового гибрида сорта «Пуня» в агроэкологических условиях Полесского региона республики

проводили на мелиоративной системе РУП «Полесская опытная станция мелиоративного земледелия и луговодства» в пойме реки Бобрик.

Почва опытного участка представлена антропогенно преобразованным торфяником и характеризуется достаточно высоким содержанием органического вещества (33,6%), слабой кислотностью (рН в KCL – 5,7), низкой обеспеченностью фосфором (117 мг на 1 кг почвы), высоким содержанием калия – 556 мг на 1 кг почвы.

Микроэлементы представлены бором и медью, содержание которых в почве считается достаточным, соответственно 0,81 и 8,0 г/кг почвы, и доведение которых зависит от потребности культур в этих элементах.

Площадь учётной делянки 28 м<sup>2</sup>, повторность четырёхкратная, размещение вариантов систематическое. В основу исследований положены методики опытных работ с кормовыми культурами, разработанные ВНИИ кормов им. В.И. Вильямса.

Опыт заложили ранней весной 2002 г., норма высева семян рассчитывалась исходя из 15 кг/га в перерасчете на 100%-ную посевную годность. Учёт урожая сплошной со всей площади делянки. Предшественник – кукуруза на зелёную массу. Способ посева беспокровный.

Минеральные удобрения в первый год жизни овсянице-райграсового гибрида не вносились во избежание повышения засорённости опытного участка.

В задачу исследований входило определение влияния минерального питания и частоты отчуждения травостоя на продуктивность овсянице-райграсового гибрида.

### **Результаты и обсуждение**

Испытание овсянице-райграсового гибрида на фоне Р<sub>90</sub>К<sub>120</sub> при естественном увлажнении и различных дозах азотных удобрений показывает, что эта злаковая культура отзывчива на внесение азота и способна формировать высокие урожаи абсолютно сухого вещества при различной частоте отчуждения травостоя (табл. 1).

С увеличением дозы азота увеличивался урожай сухого вещества, кормовых единиц и переваримого протеина. При двухукосном использовании травостоя самый высокий выход (ц/га) сухой массы (112,6), кормовых единиц (84,5) и сырого протеина (13,37) был получен при внесении N<sub>240</sub>. При этом получена наивысшая прибавка (ц/га) урожая сухой массы, кормовых единиц и сырого протеина. Наибольшую окупаемость 1 кг внесённого азота сухой массой (27,3 кг), кормовыми единицами (20,5 кг) и сырым протеином (3,85 кг) при двухукосном использовании также обеспечило увеличение дозы внесения азота до N<sub>240</sub>.

При трехукосном использовании травостоя самый высокий выход сухой массы, кормовых единиц и сырого протеина также получен при внесении дозы азота N<sub>240</sub>. Однако эта доза хотя и обеспечила повышение и прибавку урожая, но не способствовала увеличению окупаемости 1 кг внесённого азота урожаем. При трехукосном скашивании максимальная окупаемость 1 кг внесённого азота урожаем была получена при внесении N<sub>180</sub>.

**Таблица 1. Влияние минерального питания и частоты отчуждения травостоя на продуктивность овсянице-райграсового гибрида (среднее за 2003-2005 гг.)**

Вариант	Урожайность, ц/га			Прибавка урожая					
	сухой массы	корм. ед.	сырого протеина	сухой массы		корм.ед.		сырого протеина	
				ц/га	кг на 1кг N	ц/га	кг на 1кг N	ц/га	кг на 1 кг N
Двухукосное использование									
Р <sub>90</sub> К <sub>120</sub> -фон	47,1	35,3	4,12	-	-	-	-	-	-
Фон – N <sub>120</sub>	69,3	52,0	6,71	22,2	18,5	16,7	13,9	2,59	2,16
Фон – N <sub>180</sub>	92,2	69,2	10,08	45,1	25,1	33,9	18,8	5,96	3,31
Фон – N <sub>240</sub>	112,6	84,5	13,37	65,5	27,3	49,2	20,5	9,25	3,85
Трехукосное использование									
Р <sub>90</sub> К <sub>120</sub> -фон	43,3	34,6	5,95	-	-	-	-	-	-
Фон – N <sub>120</sub>	63,5	50,8	10,32	20,2	16,8	16,2	13,5	4,37	3,64
Фон – N <sub>180</sub>	94,3	75,4	16,21	51,0	28,3	40,8	22,7	10,26	5,70
Фон – N <sub>240</sub>	108,7	87,0	19,36	65,4	27,3	52,4	21,8	13,41	5,59
Четырехукосное использование									
Р <sub>90</sub> К <sub>120</sub> -фон	46,1	39,2	8,93	-	-	-	-	-	-
Фон – N <sub>120</sub>	63,0	53,6	13,78	16,9	14,1	14,4	12,0	4,85	4,04
Фон – N <sub>180</sub>	84,2	71,6	19,47	38,1	21,2	32,4	18,0	10,54	5,86
Фон – N <sub>240</sub>	108,9	92,6	25,86	62,8	26,2	53,4	22,3	16,93	7,05

НСП<sub>0,5</sub>, ц/га: двухукосное – 3,12-4,61; трехукосное – 2,41-3,75; четырехукосное – 2,36-4,16.

При четырехукосном скашивании травостоя увеличение дозы внесения азота до N<sub>240</sub> также способствовало получению максимального урожая сухого вещества, кормовых единиц и сырого протеина. Наивысшая прибавка урожая сухой массы, кормовых единиц и сырого протеина и окупаемость 1 кг внесенного азота также была получена при внесении N<sub>240</sub>.

Расчёты показывают, что применение удобрений на посевах овсянице-райграсового гибрида имеет высокую эффективность. При двухукосном использовании травостоя наиболее эффективна доза N<sub>240</sub>, которая обеспечивает 1253 тыс. руб. чистого дохода при уровне рентабельности 286,7 %. При трехукосном использовании травостоя наиболее оптимальной оказалась доза внесения N<sub>180</sub>, при которой было получено 1123 тыс. руб. чистого дохода при рентабельности 422,4%. Наиболее высокий экономический эффект получен при четырехукосном скашивании травостоя с дозой внесения азота N<sub>240</sub> – 1400 тыс. руб. на 1 га посевов при уровне рентабельности 309,7 %.

Одним из важнейших показателей технологичности травостоев в луговодстве является равномерность поступления корма в течение вегетационного периода. Обычно дефицит травяных кормов приходится на вторую половину вегетационного периода. Установлено, что увеличение частоты отчуждения существенно повлияло на равномерность поступления урожая овсянице-райграсового гибрида в течение вегетационного периода. При двухукосном использовании травостоя наибольшая часть урожая отчуждалась в первом укосе и составила 62,4 – 82,6 %, а второго укоса – 17,4 – 37,6 % (табл. 2).

Таблица 2. Распределение урожая овсянице-райграсового гибрида по укосам

Год пользования	Укос	Вариант							
		P <sub>90</sub> K <sub>120</sub> – фон		фон – N <sub>120</sub>		фон – N <sub>180</sub>		фон – N <sub>240</sub>	
		ц/га	%	ц/га	%	ц/га	%	ц/га	%
Двухукосное использование									
1-й (2003)	1	31,3	66,2	52,3	70,2	82,9	76,3	97,4	77,6
	2	16,0	33,8	22,2	29,8	25,7	23,7	28,1	22,4
2-й (2004)	1	32,1	71,7	42,3	62,4	56,3	64,2	78,7	67,3
	2	12,7	28,3	25,5	37,6	31,4	35,8	38,2	32,7
3-й (2005)	1	32,1	65,1	42,3	64,6	56,3	70,0	78,2	82,6
	2	12,7	34,9	25,5	35,4	31,4	30,0	38,2	17,4
Трехукосное использование									
1-й (2003)	1	17,3	40,6	22,2	39,1	47,1	45,3	53,6	46,7
	2	14,9	35,0	20,7	36,4	39,8	38,3	37,6	32,8
	3	10,4	24,4	13,9	24,5	17,1	16,4	23,5	20,5
2-й (2004)	1	18,7	35,8	23,1	31,3	28,3	31,8	31,9	28,9
	2	23,3	44,6	33,2	45,0	40,6	45,6	50,7	46,0
	3	10,2	19,6	17,4	23,7	20,1	22,6	27,6	25,1
3-й (2005)	1	18,2	51,7	32,4	53,9	43,7	48,6	47,7	47,1
	2	10,1	28,7	17,5	29,1	28,1	31,3	33,4	33,0
	3	6,9	19,6	10,2	17,0	18,1	20,1	20,2	19,9
Четырехукосное использование									
1-й (2003)	1	15,0	32,5	17,0	28,0	34,5	37,4	40,8	34,8
	2	12,6	27,3	16,7	27,5	23,8	25,8	33,6	28,7
	3	10,2	22,1	15,0	24,7	19,5	21,1	23,6	20,1
	4	8,3	18,1	12,1	19,8	14,5	15,7	19,2	16,4
2-й (2004)	1	9,3	20,6	13,7	21,6	18,4	22,1	21,3	18,5
	2	14,5	32,1	19,0	30,0	22,8	27,4	35,3	30,6
	3	12,9	18,5	15,5	24,4	22,2	26,7	31,4	27,3
	4	8,5	18,8	15,2	24,0	19,9	23,8	27,2	23,6
3-й (2005)	1	15,9	33,8	19,5	30,1	23,7	30,8	26,6	28,2
	2	13,6	28,9	19,0	29,3	21,2	27,6	25,6	27,1
	3	10,9	23,1	16,9	26,1	17,5	22,8	23,9	25,3
	4	6,7	14,2	9,4	14,5	14,5	18,8	18,3	19,4

При трехукосном использовании травостоя овсянице-райграсового гибрида урожай первого укоса составил 28,9-53,9%, второго – 28,7-46,0, третьего – 16,4-25,1%.

При четырехукосном использовании травостоя обеспечивалось более равномерное распределение урожая по отдельным укосам. В первом укосе – 18,5-37,4%, во втором – 25,8-32,1, в третьем – 18,5-27,3, в четвертом – 14,2-24,0%.

Во втором году пользования при трехукосном и четырехукосном использовании травостоя урожай первого укоса был ниже, чем второго. Это обусловлено заморозками в начале вегетационного периода, когда температура воздуха опускалась до -5,7 °С.

На характер побегообразования и ботанический состав травостоя влияли частота скашивания травостоя и дозы внесения минеральных удобрений, что сказывалось, в

конечном итоге, на урожайности овсянице-райграсового гибрида. Так, если при внесении N<sub>120</sub> количество побегов овсянице-райграсового гибрида на 1 м<sup>2</sup> при двухукосном использовании травостоя составляло 1057 шт., то при трехукосном – 1206, а при четырехукосном – 1392 шт. (табл. 3).

**Таблица 3. Влияние частоты скашивания на густоту и удельный вес овсянице-райграсового гибрида в травостое (среднее за 2003-2005 гг.)**

Дозы минеральных удобрений	Среднее число побегов овсянице-райграсового гибрида на 1 м <sup>2</sup> , шт., при использовании травостоя			Удельный вес овсянице-райграсового гибрида в урожае сухого вещества, %, при использовании травостоя		
	2-укосное	3-укосное	4-укосное	2-укосное	3-укосное	4-укосное
P <sub>90</sub> K <sub>120</sub> – фон	917	1052	1189	90,2	96,9	97,0
N <sub>120</sub> P <sub>90</sub> K <sub>120</sub>	1057	1206	1392	92,6	97,1	98,8
N <sub>180</sub> P <sub>90</sub> K <sub>120</sub>	1176	1294	1577	93,2	97,5	99,1
N <sub>240</sub> P <sub>90</sub> K <sub>120</sub>	1231	1363	1693	93,1	97,8	99,2

При увеличении дозы азота до N<sub>180</sub> количество побегов при четырёхкратном использовании достигало 1577 шт. на 1 м<sup>2</sup>, тогда как при трехкратном – 1294, а при двухкратном – 1176 шт. на 1 м<sup>2</sup>. Самый высокий уровень побегообразования был при четырехукосном использовании травостоя при уровне азотного питания N<sub>240</sub> – 1693 шт. на 1 м<sup>2</sup>.

Ботанический состав травостоя овсянице-райграсового гибрида, в основном, зависел от частоты скашивания. Наиболее высокий удельный вес основной культуры наблюдался при четырёхкратном скашивании травостоя и составлял 97,0-99,2 %. Незначительное снижение удельного веса овсянице-райграсового гибрида в травостое было при трёхукосном использовании, самый низкий удельный вес получен при двухукосном использовании травостоя. Увеличение дозы азотных удобрений не оказало существенного влияния на удельный вес овсянице-райграсового гибрида в травостое.

### **Выводы**

1. Сорт «Пуня» отзывчив на внесение минеральных удобрений, особенно азотных, и способен давать в агроэкологических условиях Белорусского Полесья высокие и устойчивые урожаи.

2. Увеличение доз азотных удобрений способствует не только повышению урожая сухой массы, но и оказывает существенное влияние на качество корма, повышая сбор кормовых единиц и сырого протеина.

3. Увеличение частоты отчуждения способствует не только повышению кормовой ценности, но и обеспечивает равномерность поступления корма в течение вегетационного периода. Более равномерное поступление корма в течение вегетационного периода обеспечивается при четырёхукосном использовании травостоя овсянице-райграсового гибрида.

4. Наибольший экономический эффект от применения азотных удобрений на травостоях овсянице-райграсового гибрида был получен при четырехукосном использо-

вании с дозой внесения азота  $N_{240}$  – 1400 тыс. руб./га посевов при уровне рентабельности 422,4 %.

5. Максимальная густота посевов (1189-1693 шт/м<sup>2</sup>) и удельный вес (97,0-99,2 %) овсянице-райграсового гибрида в урожае сухой массы обеспечивается при четырехкратном использовании травостоя.

#### **Summary**

##### ***Mishuk E., Kovalets G. Effect of mineral feed and frequency of amortization on yield of fescue-ryegrass hybrid on worn bog lands***

Presented: results of three-year study of mineral feed and frequency of amortization on the yield of fescue-ryegrass hybrid. Determined: said crop responds to the application of nitrogen and contributes to high yields. More frequently grass stand cut, the higher the quality of the products and cost recovery of 1 kg of nitrogen as well as more stable feeding during vegetation period.

*Поступила 29 марта 2007 г.*