

вариантов и рационы кормления стельных сухостойных и дойных коров составлены в MS. EXCEL.

Решение поставленных задач осуществляли симплекс-методом с помощью программы «MODEL». Задачи можно было решать и с помощью других компьютерных программ (оптимальный поиск в MS. EXCEL). Однако, на наш взгляд, программа «MODEL» наиболее проста в освоении, что позволяет специалистам сельхозпредприятия самостоятельно использовать ее при оптимизации кормовых рационов.

**Заключение.** С целью улучшения питания дойных коров и нормализации обмена веществ, увеличения молочной продуктивности предлагаем для оптимизации кормления коров использовать разработанные нами экономико-математические модели оптимизации кормовых рационов, позволяющие при обеспечении животных качественными кормами с учетом разработанных рецептов комбикормов и премиксов гарантировать биологически полноценное кормление животных с учетом минимальной стоимости рациона.

Для определения экономической эффективности разработанных рационов была подсчитана стоимость фактических кормовых рационов для крупного рогатого скота. Стоимость кормов принята такая же, как и при расчете рекомендованных рационов.

Стоимость рекомендованных суточных рационов следующая: коровы сухостойные при плановой продуктивности 5000 кг молока в год – 2427 руб.; коровы дойные при среднесуточном удое 22 кг молока – 3771 руб.; нетели при плановой продуктивности 5500 кг молока в год -2496 руб.

Для расчета эффективности предлагаемых рационов кормления взята среднее поголовье коров 1300 гол. и количество нетелей – 440 гол. Расчет производился на стойловый период продолжительностью 210 дней.

Стоимость всех кормов при использовании фактических рационов составит 1384039,7 тыс. руб. Общая стоимость предлагаемых рационов – 1260267,6 тыс. руб.

Таким образом, элементарные расчеты показывают, что экономическая эффективность в год за вычетом дополнительной стоимости премикса и затрат на разработку оптимальных рационов составит 113705,6 тыс. руб.

На основании проведенных исследований можно сделать следующие выводы:

1. Проведенные анализы основных кормов хозяйства показывают, что сенаж и силос из многолетних трав в большинстве случаев отличаются невысокой концентрацией обменной энергии в 1 кг сухого вещества (8,7-8,8 МДж), а также низким уровнем протеина (10,1-12,7 %) и каротина (10,3-15) мг. Основной причиной невысокой питательности травянистых кормов является уборка трав в поздние фазы вегетации.

2. Анализ рационов коров при раздое показывает явный дефицит протеина, сахаров, кальция, фосфора, меди, цинка, кобальта, витамина Д, что снижает уровень микробиальных процессов в преджелудках, ведет к нарушению обмена веществ, развитию кетоза и по этой причине к снижению уровня молочной продуктивности, нарушению функций воспроизводства, увеличению себестоимости молока.

3. Оптимизация кормовых рационов с помощью экономико-математического моделирования и специальной компьютерной программы совместно с разработкой научно обоснованного состава премикса и комбикорма позволяет сбалансировать рацион практически по всем питательным веществам и уменьшить себестоимость рационов на 10% и обеспечить годовую экономическую эффективность 113705,6 тыс. руб. при окупаемости затрат на вложенный рубль 17,5 руб.

*Литература.* 1. Баканов, В.Н. Кормление сельскохозяйственных животных /В.Н.Баканов, В.К.Менькин.-Москва,: Агропромиздат, 1989.-511 с. 2. Гринберг, А.С. Экономико-математическое моделирование./ А.С.Гринберг, Б.В.Новыш, О.Б.Плющ, В.К.Шешолко,-Минск, 2005. – 133 с. 3. Дятлов, М.К. Экономико-математическое моделирование производственных систем и процессов в животноводстве. –Витебск: УО ВГАВМ, 2000.- 154 с. 4. Кормовые нормы и состав кормов. Справочное пособие. /А.П.Шпаков, В.К.Назаров, И.Л.Певзнер, И.Я.Пахомов.-Витебск: УО ВГАВМ, 2005.-376 с.

УДК 633.37:63.82

## ВЛИЯНИЕ МИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ НА УРОЖАЙНОСТЬ СЕМЯН И КОРМОВУЮ ПРОДУКТИВНОСТЬ ГАЛЕГИ ВОСТОЧНОЙ

Зенькова Н.Н.

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины, Республика Беларусь

*Установлено, что на дерново-подзолистых суглинистых почвах Витебской области галега восточная при оптимальной дозе удобрений  $P_{60}K_{90}$  формирует урожайность семян 459-460 кг/га. Кроме этого после уборки семенных посевов она успевает сформировать 174-184 ц/га зеленой массы отавы при обеспеченности кормовой единицы, перевариваемой белком 133-161 г.*

*It established, that on sod-podzol loamy soils of Vitebsk region the east galega, in optimum doze of fertilizer  $P_{60}K_{90}$ , forms seed capacity 459-460 kg/ha. Besides, after harvesting of seed crops, it has time to form 174-184 c/ha of green mass of the aftermath in condition of providing a fodder unit, digested by protein 133-161 gr.*

**Введение.** В северной части Беларуси, как и в других регионах страны, по-прежнему остается проблема протеина в рационах животных. В ее решении важнейшую роль играют бобовые культуры. Однако расширение их посевов сдерживается отсутствием необходимого количества семян традиционно используе-

мых в кормопроизводстве культур (клевера, люцерны, лядвенца рогатого, эспарцета и др.) и относительно низкой продуктивностью зеленой массы.

Для северной зоны республики заслуживает внимания использование новой бобовой культуры - галеги восточной, отличающееся от других бобовых трав высокой кормовой и семенной продуктивностью и ранним созреванием семян.

Биологическая урожайность семян галеги восточной достигает 6-8 ц/га. Однако до настоящего времени технология выращивания ее на семена в этой зоне не разработана в связи с чем их урожайность в Витебской области не превышает 1,5-2 ц/га. Практически не решены и вопросы технологии выращивания галеги и на зеленую массу.

Цель наших исследований – обоснование системы минерального питания галеги восточной на семена.

**Методика исследований.** Опыты проводили в учхозе «Подберезье» Витебской области (2001 - 2005 гг.) на дерново-подзолистой, средне-суглинистой почве, имеющей следующую агрохимическую характеристику: рН (в KCl) - 6,35, содержание гумуса - 2,1 %, подвижного фосфора -180 и обменного калия -230 мг на 1 кг почвы. Способ сева – широкорядный, беспокровный. Предшественник - картофель. Обработка почвы общепринятая. Повторность опыта четырехкратная. Площадь учетной делянки 25 м<sup>2</sup>. Закладку опыта проводили семенами сорта Гале. Норма высева семян 2,46 млн. шт/га. До посева провели скарификацию семян. Для инокуляции использовали биопрепарат на основе штаммов клубеньковых бактерий (200 мг/га), полученный в ГНУ «Институт микробиологии НАН Беларуси». Обработку семян проводили в день посева. Минеральные удобрения вносились перед посевом и ежегодно в подкормку. Исследования предусматривали следующую схему опытов: 1. Без удобрений (контроль); 2. P<sub>30</sub>K<sub>60</sub>-осенью 3. P<sub>30</sub>K<sub>60</sub>-весной; 4. P<sub>60</sub>K<sub>90</sub>-осенью; 5. P<sub>60</sub>K<sub>90</sub>-весной; 6. P<sub>90</sub>K<sub>120</sub>-осенью; 7. P<sub>90</sub>K<sub>120</sub>-весной.

**Результаты и их обсуждение.** В процессе вегетации было выявлено, что фосфорные и калийные удобрения оказывали существенное влияние на динамику линейного роста растений галеги восточной. Были отмечены различия между вариантами уже в третьей декаде мая в фазу бутонизации галеги. Сохранились они до фазы цветения. После массового цветения линейный рост растений галеги восточной во всех вариантах прекращался. Весной после перезимовки в начальный период вегетации в вариантах без удобрения и при ежегодном внесении минеральных удобрений высота растений была сравнительно одинаковой, но в период бутонизации среднесуточный прирост в варианте без подкормки был меньшим, чем в других вариантах. Это явление объясняется тем, что в начале весенней вегетации рост галеги восточной происходил за счет запасных питательных веществ корневищ, в более позднюю фазу проявлялось действие удобрений.

На линейный рост растений оказывали влияния, так же и погодные условия (таблица 1).

Таблица 1 - Высота растений галеги восточной к уборке в зависимости от удобрений и сроков их внесения, см

Вариант	Годы			
	2002	2003	2004	среднее
1. Контроль (без удобрений)	93	118	110	107
2. P <sub>30</sub> K <sub>60</sub> -осенью	115	128	118	120
3. P <sub>30</sub> K <sub>60</sub> -весной	110	126	118	118
4. P <sub>60</sub> K <sub>90</sub> -осенью	125	135	124	128
5. P <sub>60</sub> K <sub>90</sub> -весной	120	135	123	126
6. P <sub>90</sub> K <sub>120</sub> -осенью	132	140	127	133
7. P <sub>90</sub> K <sub>120</sub> -весной	130	140	126	132

В условиях достаточной влагообеспеченности 2003 года отмечены наибольшие линейные размеры растений галеги (118 - 140см), по сравнению с 2002 – (93 - 132 см) и 2004 годами – (110 - 127 см). Варианты с ежегодным внесением фосфора и калия превышали контроль на 7 - 18 %. Интенсивный линейный рост галеги привел к полеганию травостоя в фазы цветения и плодообразования. В период созревания семян отмечено израстание семенного травостоя.

В условиях летней засухи 2002 года проявились наибольшие различия между вариантами с ежегодным применением минеральных удобрений и без их внесения. Травостои с внесением фосфорных и калийных удобрений по высоте растений превосходили контроль в варианте P<sub>30</sub>K<sub>60</sub> на 18,4 % - 23,7 %, с дозой P<sub>60</sub>K<sub>90</sub> - на 28,9 % - 34,8%, с дозой P<sub>90</sub>K<sub>120</sub> – 39,3 - 41,6 %.

Внесение минеральных удобрений осенью обеспечивало прирост стебля в высоту на 2,1 - 2,5 % по сравнению с внесением их весной.

Известно, что обеспеченность растений элементами питания влияет на продуктивное долголетие галеги восточной. Ежегодное внесение фосфорных и калийных удобрений увеличивает количество зимующих почек и корневых отпрысков на единице площади.

Нашими исследованиями также выявлено не существенное влияние минеральных удобрений на густоту стеблестоя галеги.

В первый год пользования на 1м<sup>2</sup> находилось 90,1 стеблей галеги в контроле и 90,0 стеблей при дозе P<sub>30</sub>K<sub>60</sub> (таблица 2). На 1,1 - 2,5 шт./м<sup>2</sup> больше стеблей, по сравнению с контролем, образовывалось в вариантах с внесением минеральных удобрений (P<sub>60</sub>K<sub>90</sub> и P<sub>90</sub>K<sub>120</sub>). Сроки внесения минеральных удобрений также не оказали существенного влияния на густоту стеблестоя (таблица 2).

Существенных изменений густоты стеблестоя в первые два года пользования семенными посевами галеги восточной не отмечено. На третий год пользования густота ее на вариантах с ежегодной минеральной подкормкой практически не изменялась, а в контрольном варианте уменьшилась на 3,2 - 9,9 %. На четвертый год пользования во всех вариантах происходило снижение густоты на 16,4 - 18,6 %.

Исследованиями выявлено положительное влияние удобрений на урожайность семян галеги восточной. В среднем за 3 года пользования травостоем внесение минеральных удобрений в дозе  $P_{60}K_{90}$  обеспечивало наибольшую урожайность семян галеги (таблица 3).

Таблица 2 - Густота стеблестоя галеги восточной при разных дозах и сроках внесения удобрений, шт./м<sup>2</sup>

Вариант	Годы пользования				
	1	2	3	4	среднее
1. Контроль (без удобрений)	90,1	87,3	81,2	74,3	83,2
2. $P_{30} K_{60}$ -осенью	90,0	89,9	87,5	75,4	85,7
3. $P_{30} K_{60}$ -весной	90,0	91,5	89,3	73,9	86,2
4. $P_{60} K_{90}$ -осенью	94,5	95,1	96,0	79,8	91,4
5. $P_{60} K_{90}$ -весной	93,3	94,0	95,9	78,4	91,1
6. $P_{90} K_{120}$ -осенью	92,8	92,0	90,3	71,4	86,6
7. $P_{90} K_{120}$ -весной	92,0	91,4	91,2	70,6	86,3

Таблица 3 - Урожайность семян галеги восточной при разных дозах удобрений, кг/га

Вариант	Годы пользования				
	2002	2003	2004	среднее	% к контролю
1. Контроль (без удобрений)	140	400	318	286	100
2. $P_{30} K_{60}$ -осенью	392	450	333	391	136
3. $P_{30} K_{60}$ -весной	387	445	330	387	135
4. $P_{60} K_{90}$ -осенью	399	580	420	466	163
5. $P_{60} K_{90}$ -весной	390	576	411	459	160
6. $P_{90} K_{120}$ -осенью	412	579	406	465	162
7. $P_{90} K_{120}$ -весной	410	577	405	464	162
$HCP_{05}$	21,0	33,2	28,4	27,5	

Эти варианты превышали контроль на 60 - 63%. Дальнейшее увеличение до  $P_{90} K_{120}$  семенную продуктивность галеги не повышало. Достоверно уступал этим вариантам вариант с  $P_{60} K_{60}$ . Не выявлено существенных различий в урожайности семян и в зависимости от сроков внесения удобрений. Значительное влияние на семенную продуктивность оказывают погодные условия.

В 2002 году урожайность семенных посевов снизилась вследствие летней засухи. Отмечено пожелтение травостоя к концу июня, а к уборке семян полное засыхание растений. Следует отметить, что в условиях недостатка влаги в этом году более высокие дозы минеральных удобрений ( $P_{60}K_{120}$ ), повышали устойчивость растений и обеспечивали тенденцию к более высокой урожайности семян.

Наибольшая урожайность семян галеги сформирована в 2003 году. Следует отметить, что в этот год не ощущался дефицит влаги в почве. На фоне плотного травостоя, создавшихся благоприятных условий для роста и развития растений, хорошего опыления цветков насекомыми, сформировалась урожайность семян в 1,2 - 2,8 раза выше, чем в контроле и в 1,2 - 1,4 раза выше - по сравнению с предыдущим годом.

В 2004 г в сравнении с 2003 г урожайность была ниже: в контроле на 20,5 %, а в вариантах с внесением  $PK$  на 26 - 30 %.

Ежегодное внесение фосфорно-калийных удобрений обеспечивало более высокую сохранность галеги в травостое, что позволило сформировать в среднем за 3 года урожайность на 35,3 - 62,0 % выше, чем в варианте без их внесения.

Таким образом, урожайность семян галеги зависела от уровня питания и погодных условий. Учеты урожайности на 4-й и 5-й годы пользования указывают на большую ее зависимость от погодных условий, чем в первые три года.

Анализ элементов структуры урожая показал, что положительное влияние удобрений на урожайность семян проявляется через усиление побегообразования, в т.ч. генеративных стеблей, рост числа бобов и количество семян в бобе. В среднем за три года при ежегодном внесении  $P_{30}K_{60}$ ,  $P_{60}K_{90}$  и  $P_{60}K_{120}$  количество генеративных стеблей на 1 м<sup>2</sup> галеги было больше чем на контроле соответственно на 16 %, 25 и 21 % (таблица 4).

Семенной травостой состоял в основном из генеративных стеблей. Отношение генеративных и вегетативных стеблей не зависело от доз вносимых удобрений. В среднем за три года генеративные стебли составляли 74 - 87,7 % от всего количества стеблей.

Нами установлена тесная зависимость между густотой стеблестоя галеги и урожайностью семян. Ежегодное внесение  $P_{60}K_{90}$  в среднем за три года увеличилось количество бобов на 4,2 шт/стебель, что на 21 % выше контроля.

Внесение  $P_{30}K_{60}$  увеличивало общее количество бобов на 3,3 шт/стебель или на 16 %, а при внесении  $P_{60}K_{120}$  этот показатель составил всего 2,8 шт./стебель или 14 %, соответственно. Обнаружена тесная

зависимость между густотой стеблестоя галеги и количеством образовавшихся бобов на стебле.

Незначительное влияние оказывали удобрения на образование семян в бобе. При ежегодном внесении минеральных удобрений количество семян в бобе увеличивалось в среднем за 3 года на 0,8 - 1,1 %.

Не выявлено влияния сроков внесения удобрений на семенную продуктивность.

С семенных травостоев галеги восточной можно получить кормовую продукцию в виде соломы и зеленой массы отавы.

При этом как показали исследования, удобрения, оказывали влияние на формирования урожая зеленой массы отавы после уборки посевов на семена. Причем, положительное их действие проявлялось во все годы исследований (таблица 5).

**Таблица 4 - Структура урожая семенного травостоя галеги восточной в зависимости от доз и сроков внесения удобрений**

Вариант	Количество стеблей на 1 м <sup>2</sup> , шт.		Количество бобов на 1 генеративный стебель, шт.		Количество семян в бобе, шт.	Масса 1000 семян, г
	всего	в т. ч. генеративных	всего	в т. ч. продуктивных		
1. Контроль (без удобрений)	70,1	64,2	19,7	19,5	3,20	6,63
2. P <sub>30</sub> K <sub>60</sub> -осенью	84,5	74,4	23,0	22,8	3,28	6,81
3. P <sub>30</sub> K <sub>60</sub> -весной	84,3	73,3	23,1	22,5	3,26	6,81
4. P <sub>60</sub> K <sub>90</sub> -осенью	90,1	80,2	23,9	22,5	3,44	6,79
5. P <sub>60</sub> K <sub>90</sub> -весной	91,0	80,1	24,8	23,4	3,43	6,77
6. P <sub>90</sub> K <sub>120</sub> -осенью	91,5	78,1	24,5	24,0	3,45	6,69
7. P <sub>90</sub> K <sub>120</sub> -весной	90,8	77,8	22,3	24,1	3,44	6,67

**Таблица 5 - Влияние удобрений на урожайность зеленой массы отавы галеги восточной после уборки на семена, ц/га**

Вариант	2002 г.	2003 г.	2004 г.	Среднее	% к контролю
1. Контроль (без удобрений)	25	192	166	127,7	100
2. P <sub>30</sub> K <sub>60</sub> -осенью	46	203	217	153,3	120
3. P <sub>30</sub> K <sub>60</sub> -весной	44	205	215	154,6	121
4. P <sub>60</sub> K <sub>90</sub> -осенью	53	237	234	174,6	137
5. P <sub>60</sub> K <sub>90</sub> -весной	52	235	236	174,3	136
6. P <sub>90</sub> K <sub>120</sub> -осенью	65	241	251	185,6	145
7. P <sub>90</sub> K <sub>120</sub> -весной	63	240	250	184,3	144
НСР <sub>05</sub>	5,1	12,7	16,1	11,3	

На формирование отавы значительное влияние оказывали и погодные условия. Так в засушливом 2002 году получена самая низкая урожайность отавы – 25 - 65 ц/га. Следует отметить, что фосфорно-калийные удобрения повышали засухоустойчивость растений и способствовали увеличению урожайности в 2,1 - 2,6 раза по сравнению с контрольным вариантом. Урожайность отавы зеленой массы существенно возрастала до дозы P<sub>60</sub>K<sub>90</sub>. Прибавка урожайности отавы от увеличения дозы до P<sub>90</sub>K<sub>120</sub> находилась в пределах ошибки опыта.

Наши исследования показали, что внесение фосфорного и калийного удобрения повышает урожайность сухого вещества и сбор сырого белка.

Большей урожайностью сухого вещества, как соломы, так и отавы, отличались варианты с ежегодным внесением фосфорно-калийных удобрений. Урожайность сухого вещества в этих вариантах была на 26,3 – 45,0 % выше, чем на контроле. Прибавка урожайности сухого вещества в сумме за вегетацию, по сравнению с контролем составила: при внесении осенью P<sub>90</sub> K<sub>120</sub> - 43,6 ц/га, P<sub>30</sub>K<sub>60</sub> - 26,5 ц/га, P<sub>60</sub>K<sub>90</sub> - 37 ц/га. Сроки внесения удобрений не оказывали влияния, на урожайность сухого вещества соломы, и отавы (таблица 6). С гектара посевов, убранных на семена, получено сухого вещества соломы в 2,2 - 2,3 раза больше, чем с отавой. Однако, в отаве содержалось в 1,5 раза больше сырого белка.

**Таблица 6 - Урожайность сухого вещества соломы и отавы на семенных посевах, ц/га**

Вариант	Сухого вещества		
	солома	отава	всего
1. Контроль (без удобрений)	70,1	30,6	100,7
2. P <sub>30</sub> K <sub>60</sub> -осенью	90,5	36,7	127,2
3. P <sub>30</sub> K <sub>60</sub> -весной	90,1	37,1	127,2
4. P <sub>60</sub> K <sub>90</sub> -осенью	95,8	41,9	137,7
5. P <sub>60</sub> K <sub>90</sub> -весной	94,2	41,8	136,0
6. P <sub>90</sub> K <sub>120</sub> -осенью	99,8	44,5	144,3
7. P <sub>90</sub> K <sub>120</sub> -весной	97,5	44,2	141,7

Поэтому и сбор его с урожаем отавы был ниже только на 33 - 35 %. Общий сбор сырого белка за вегетационный период достигал максимальных значений на вариантах с внесением  $P_{90}K_{120}$  и составил 18,7 - 19,0 ц/га, что на 41 - 43 % выше, чем на контроле (таблица 7).

Выход кормовых единиц с урожаем соломы в вариантах с внесением фосфорно-калийных удобрений превышал контроль на 15,6-23,2 ц/га 16 - 21 ц/га, отавой – на 5,3 – 11,3 ц/га (таблица 8).

По содержанию переваримого белка в 1 к. ед. солома уступала отаве на -33 - 50 г. Однако, даже в соломе этот показатель находился на уровне зоотехнической нормы.

Таблица 7 - Сбор сырого протеина из соломы и отавы на семенных посевах, ц/га

Вариант	солома	отавы	всего
1. Контроль (без удобрений)	8,0	5,2	13,2
2. $P_{30} K_{60}$ -осенью	10,4	6,2	16,6
3. $P_{30} K_{60}$ -весной	10,3	6,3	16,6
4. $P_{60} K_{90}$ -осенью	11,0	7,1	18,1
5. $P_{60} K_{90}$ -весной	10,8	7,1	17,9
6. $P_{90} K_{120}$ -осенью	11,4	7,6	19,0
7. $P_{90} K_{120}$ -весной	11,2	7,5	18,7

Таблица 8 - Кормовая продуктивность семенных посевов галеги восточной, в зависимости от доз удобрений

Вариант	Выход кормовых единиц, ц/га			Сбор переваримого белка, ц/га			Обеспеченность 1 к. ед. пер. белком, г	
	солома	отавы	всего	солома	отавы	всего	солома	отавы
1. Контроль (без удобрений)	54,6	24,7	79,3	5,5	3,3	8,8	100	133
2. $P_{30} K_{60}$ -осенью	70,5	29,7	100,2	7,3	4,2	11,5	103	141
3. $P_{30} K_{60}$ -весной	70,2	30,0	100,2	7,4	4,3	11,7	105	143
4. $P_{60} K_{90}$ -осенью	74,7	33,9	108,6	8,0	5,2	13,2	107	153
5. $P_{60} K_{90}$ -весной	73,4	33,8	107,2	8,1	5,3	13,3	110	156
6. $P_{90} K_{120}$ -осенью	77,8	36,0	113,8	8,7	5,8	14,5	111	161
7. $P_{90} K_{120}$ -весной	76,0	35,8	111,8	8,7	5,9	14,6	114	154

Из приведенных данных видно, что галега восточная отзывается высокой отавностью. В среднем за 3 года наибольший сбор семян и стоимость продукции получены в вариантах с дозой минеральных удобрений  $P_{60}K_{90}$  (таблица 9).

Внесение более высоких доз фосфора и калия увеличивало производственные затраты на 39 - 139 \$/га. В результате в среднем за 3 года чистый доход по всем вариантам колебался в пределах 296 - 591 \$/га.

Наиболее рентабельно (168 %) внесение минеральных удобрений в дозе  $P_{60}K_{90}$ . Увеличение дозы удобрений до  $P_{90}K_{120}$  незначительно увеличило стоимость валовой продукции, но при этом возрастали затраты на 20 % по сравнению с вариантом  $P_{60}K_{90}$ , хотя рентабельность при этом оставалась на уровне 147 %.

Суммарный расчет экономических показателей по семенам и кормовой массе показал, что в целом рентабельность галеги восточной на 14 - 44 %, выше, чем при использовании только на семена

Таблица 9 - Экономическая эффективность возделывания галеги восточной в зависимости от доз удобрений

Вариант	Стоимость продукции, \$/га	Затраты, \$/га	Чистый доход, \$/га	Рентабельность, %
<b>Эффективность производства семян</b>				
1. Контроль (без удобрений)	577	281	296	105
2. $P_{30} K_{60}$ -осенью	789	320	469	146
3. $P_{30} K_{60}$ -весной	781	320	461	144
4. $P_{60} K_{90}$ -осенью	941	350	591	168
5. $P_{60} K_{90}$ -весной	927	350	577	164
6. $P_{90} K_{120}$ -осенью	939	380	559	147
7. $P_{90} K_{120}$ -весной	937	380	557	146
<b>Эффективность производства семян и кормовой продукции</b>				
1. Контроль (без удобрений)	911	365	546	149
2. $P_{30} K_{60}$ -осенью	1154	408	746	182
3. $P_{30} K_{60}$ -весной	1151	406	745	183
4. $P_{60} K_{90}$ -осенью	1222	434	790	182
5. $P_{60} K_{90}$ -весной	1220	432	788	182
6. $P_{90} K_{120}$ -осенью	1224	471	753	159
7. $P_{90} K_{120}$ -весной	1225	471	754	160

**Выводы**

1. Вносимые удобрения оказывают существенное влияние на рост и развитие галеги восточной. Внесение фосфора и калия увеличивают высоту растений и густоту стеблестоя. Ежегодное внесение  $P_{60} K_{90}$  увеличивает по сравнению с контролем количество бобов на стебле на 21 %. Уменьшение этой дозы снижает количество продуктивных бобов на растениях.

2. На дерново-подзолистых суглинистых почвах Витебской области галега восточная при оптимальной дозе удобрений  $P_{60} K_{90}$  формирует урожайность семян 459 - 460 кг/га или на 60 - 63 % больше в сравнении с контролем (без удобрений).

3. Установлено, что после уборки семенных посевов галеги восточной она хорошо отрастает и до конца вегетационного периода успевает сформировать 174 - 184 ц/га зеленой массы отавы.

4. Выход кормовых единиц в зависимости от доз удобрений составляет в среднем: с соломой семенного травостоя 54,6 - 77,8 ц/га, с отавой 24,7 - 36,0 ц/га при обеспеченности 1 к. ед. переваримым протеином, соответственно на -100 - 114 г и 133 - 161 г.

5. Наиболее рентабельно (168 %) внесение минеральных удобрений в дозе  $P_{60}K_{90}$ . Увеличение дозы удобрений до  $P_{90}K_{120}$  повышает затраты и снижает размер чистого дохода и рентабельность производства семян. Суммарный расчет экономических показателей по семенам, соломе и отаве показал, что в целом рентабельность галеги восточной на 14 - 44 % выше, чем при использовании только на семена.

УДК 619:616.981.49/636.598

**ВЛИЯНИЕ ПРИМЕНЕНИЯ ПРЕПАРАТОВ «БИОФОН» И «БИОФОН АИЛ» НА ПРОДУКТИВНОСТЬ, СОХРАННОСТЬ И БИОЛОГИЧЕСКУЮ ЦЕННОСТЬ МЯСА ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ**

Капитонова Е.А.

РУП «НПЦ НАН Беларуси по животноводству», Республика Беларусь

*В статье приведены данные исследований по изучению эффективности применения иммунобиологических препаратов на продуктивность и другие клиничко-биохимические показатели для цыплят-бройлеров. Установлено, что их применение цыплятам-бройлерам способствует повышению биологической ценности мяса птицы, как продукта питания, и является экономически целесообразным.*

*In clause data of researches on studying efficiency immunobiological preparations on productivity and clinic-biochemical factors for broiler chicken. It is installed that her using chickens-broiler promotes raising his biological value in meat of birds, as product of the feeding, and is economic expedient.*

Целью проведения опыта явилось установление эффективности применения пребиотических препаратов «Биофон» и «Биофон АИЛ» (как в отдельности, так и комплексно) в рационах цыплят-бройлеров.

Материалы и методы. Для проведения 1 этапа научно-хозяйственного опыта на птицефабрике ОАО «Витебская бройлерная фабрика» Витебского района Витебской области было взято 1500 цыплят кросса «Кобб-500», которых разделили на 3 группы по 500 голов в каждой. Применение препаратов производилось в соответствии с «Временным наставлением по применению препаратов «Биофон» и «Биофон АИЛ», утв. ГУВ МСХиП РБ 30.01.07. № 10-1-5/1279. Препараты задавали согласно схемы опыта (таблица 1).

Таблица 1 – Схема введения пребиотиков «Биофон» и «Биофон АИЛ» в рацион цыплят-бройлеров

Отработка оптимальной дозы пребиотиков «Биофон» и «Биофон АИЛ»- этап 1		
1 (контрольная)	500	ОР (основной рацион): КД-П-5 первый период (с 1 по 20 дн.), КД-П-6Б второй период (с 21 по 33 дн.), КД-П-6 третий период (с 34 до убоя).
2	500	ОР + «Биофон АИЛ» с питьевой водой в дозе 10 мл на 100 гол. цыплят-бройлеров 1 раз в день до конца периода выращивания.
3	500	ОР + «Биофон» с питьевой водой в дозе 10 мл на 100 гол. цыплят-бройлеров 1 раз в день до конца периода выращивания.

Препарат «Биофон» - представляет собой смесь незаменимых аминокислот и витаминов. Препарат получен их пекарских дрожжей, в состав которого входят манноолигосахариды, а также аминокислоты, витамины и микроэлементы. Препарат «Биофон АИЛ» - представляет собой смесь дрожжевого экстракта, незаменимых аминокислот, витаминов и фруктоолигосахаридов.

Механизм лечебного и профилактического действия вышеназванных пребиотиков связан с восстановлением микрофлоры кишечника, предупреждением диареи, чрезмерного газообразования, нормализацией пищеварения, а также адаптогенного и иммуномоделирующего эффекта, при острых и хронических воспалительных заболеваниях толстого кишечника, протекающих на фоне нарушений нормальной микрофлоры, при дисфункции кишечника, возникшей как следствие длительной антибактериальной терапии и стрессовых состояний, при снижении усвояемости корма, при иммунодепрессивных состояниях. Применение