

контрольной группы мы констатировали признаки незаразных болезней: энтеритов, гепатитов, холециститов, иногда – нефритов. Клинически наиболее часто это выражалось тем, что бройлеры становились вялыми, малоподвижными, оперение матовое, взъерошенное, аппетит снижался и по мере прогрессирования болезней мог исчезать вовсе. Отказ птицы от корма приводил к истощению организма. В ослабленном состоянии болезни прогрессировали намного быстрее, иногда отмечалось нарушение координация движений. Расстройства пищеварения выражались поносом (иногда фекалии имели беловатый цвет), нередко с признаками крови. Иногда у птицы отмечались такие признаки, как опухшие и слезящиеся глаза, частое и глубокое дыхание, воспаленная клоака, повышение температуры тела, жажда.

При вскрытии павшей птицы отмечали изменения, чаще локализованные в тонком отделе кишечника в виде вздутия, рыхлости, с содержанием зловонной жидкости. Слизистая оболочка была покрыта налетом желто-коричневого цвета. Эти поражения носили как генерализованный (вдоль всего кишечника), так и локальный (отдельный участок) характер. Иногда нами констатировалась непереваримость кормов до такой степени, что на вскрытии содержимое мышечно-желудка по своей структуре практически не отличалось от кишечного содержимого. При преимущественном поражении печени мы констатировали, что орган чаще не увеличен, консистенция его упругая (или слегка уплотнена), дольчатость хорошо выражена, цвет долек был желто-коричневый. При локализации патологий в почках орган чаще был увеличен в размерах, имел серый цвет, упругую консистенцию и гладкую поверхность, на разрезе - почка саловидная.

Показатели переваримости протеина, усвоения азота и доступности аминокислот при включении кормовой добавки «Тойцерин» в корм улучшались. Так, переваримость протеина улучшилась на 0,8%, усвоение азота - на 1,0%. Доступность лизина и метионина увеличилась на 1,2 и 0,7% соответственно.

**Заключение.** Биологически активная добавка «Тойцерин», вводимая в полнораціонный комбикорм цыплят-бройлеров в количестве 0,1%, способствует повышению сохранности животных на 1,8%, увеличению массы бройлеров на 61,0 г и снижению затрат корма на кг прироста на 0,01 единицу. Кормовая добавка «Тойцерин» может рассматриваться как альтернатива применения кормовых антибиотиков в кормлении цыплят-бройлеров при промышленной технологии выращивания мясной птицы.

**Литература.** 1. Куликов, Н. В. Успешный Европейский опыт отказа от кормовых антибиотиков в птицеводстве / Н. В. Куликов // *Материалы V Междунар. вет. конгр. по птицеводству*. – М., 2009. – С. 44–49. 2. Альтернатива кормовым антибиотикам / Т. Н. Ленкова [и др.] // *Птица и птицепродукты*. – 2015. – № 3. – С. 36–38. 3. Больше полезной микрофлоры – выше продуктивность / Т. Н. Ленкова [и др.] // *Птицеводство*. – 2015. – № 5. – С. 7–10. 4. Малик, Н. И. Ветеринарные пробиотические препараты / Н. И. Малик, А. Н. Панин // *Ветеринария*. – 2001. – № 1. – С. 27. 5. Маслиев, И. Т. Корма и кормление сельскохозяйственной птицы / И. Т. Маслиев. – М.: Колос, 1968. – 202 с. 6. Cloning, sequencing, expression, and characterization of thermostability of oligopeptidase B from *Serratia proteamaculans*, a novel psychrophilic protease / A. G. Mikhailova [et al] // *Protein Expression and Purification*. – 2014. – Vol. 93. – P. 63–76. 7. The effect of microbial-nutrient interaction on the immune system of young chicks after early probiotic and organic acid administration / J. C. Rodriguez-Lecompte [et al] // *Anim. Sci.* – 2012. – Vol. 90(7). – P. 2246–2254.

Статья передана в печать 26.04.2019 г.

УДК 633.3:631.5

## ПРОДУКТИВНОСТЬ МНОГОЛЕТНИХ АГРОФИТОЦЕНОЗОВ В СЕВЕРНОЙ ЧАСТИ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

Лукашевич Н.П., Зенькова Н.Н., Шлома Т.М., Ковалева И.В.

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

В статье изложены результаты экспериментальных данных по оценке урожайности зеленой массы и сбору энергетических кормовых единиц с урожаем зеленой массы многолетних трав. Предложены разработанные нами составы травосмесей, обладающие долголетием и обеспечивающие урожайность зеленой массы на уровне 360-402 ц/га в течение пяти-шести лет жизни. **Ключевые слова:** тимофеевка луговая, клевер луговой, мятлик луговой, клевер ползучий, зеленая масса, урожайность.

## EFFICIENCY OF ANNUAL FODDER AGROPHYTOCENOSSES IN THE NORTHERN PART OF REPUBLIC OF BELARUS

Lukashevich N.P., Zenkova N.N., Shloma T.M., Kovaleva I.V.

Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine, Vitebsk, Republic of Belarus

The article presents the results of experimental data on the assessment of the yield of green mass and the

*collection of energy feed units with the harvest of green mass of perennial grasses. The compositions of grass mixtures developed by us, which have longevity and ensure the yield of green mass at the level of 360-402 C/ha for five to six years of life, are proposed. **Keywords:** Timothy grass, clover, meadow grass, meadow creeping, green mass, yield.*

**Введение.** В настоящее время формирование рыночных отношений в сельскохозяйственном производстве подталкивает специалистов искать пути улучшения качества зеленых кормов и получения максимальной урожайности зеленой массы кормовых культур. В структуре затрат на производство 1 т молока в сельскохозяйственных организациях на корм приходится около 45%, на 1 т привеса крупного рогатого скота при выращивании на откорме – 60%, свиней – 63%. Во многих хозяйствах производство животноводческой продукции остается убыточным. Главным резервом снижения ее себестоимости является производство дешевых, полноценных по питательности состава кормов [1, 3].

С учетом превалирования животноводческой продукции в аграрной отрасли необходимо производить корма в достаточном объеме и с хорошими кормовыми показателями. В настоящее время рационы для животных составляются с учетом содержания в кормах не только белкового компонента, но и энергии отдельных питательных веществ, витаминов, макро- и микроэлементов и других элементов питания. Существует проблема обеспечения кормов сахарами и особенно легкорастворимыми. Соотношение между переваримым белком и сахарами должно находиться в пределах 1:0,8. Поэтому важное значение приобретают смешанные посевы, которые способны сбалансировать корм согласно требованиям рациона. При подборе компонентов для кормовых смесей важно знать биологические особенности культуры, а также их соответствие по фазе технической спелости [2, 4].

Совершенствование кормовой базы требует постоянного изучения и накопления, как научного, так и производственного опыта. Поэтому в целях снижения себестоимости кормов необходима более детальная проработка технологий производства травяных кормов. Анализ существующего состояния в кормопроизводстве подтверждает наращивание реализации потенциала кормового поля и в первую очередь создания высокопродуктивных пастбищ, как наиболее дешевого компонента в структуре кормов.

Научный и практический интерес представляет создание оптимальной структуры агрофитоценозов, обеспечивающих на протяжении вегетационного периода несколько укосов зеленой массы. Многоукосность достигается методом включения смеси компонентов, которые способны отрастать после скашивания. Ценность этих посевов заключается в снижении энергозатрат на технологию их возделывания, а также в более полном объеме использования агроклиматических ресурсов. В структуру травосмесей целесообразно включение бобового компонента, так как благодаря симбиотической деятельности клубеньковых бактерий растения способны потреблять азот из воздуха.

Успех при создании травостоев определяется подбором видов трав с учетом их биологических особенностей: продолжительность жизни, продуктивное долголетие, скороспелость, характер облиственности и побегообразования [5].

Целью наших исследований являлось изучение продуктивности многолетних травосмесей, обладающих стабильно высокой урожайностью зеленой массы в течение 5-6 лет.

**Материалы и методы исследований.** Опыты проведены в Витебском районе, Витебской области на дерново-подзолистой, среднесуглинистой, подстилаемой с глубины 1 м моренным суглинком. Почва имела следующую агрохимическую характеристику пахотного горизонта: рН (в KCL) – 6,2, содержание подвижного фосфора – 253 мг на 1 кг почвы, обменного калия – 329 мг на 1 кг почвы, гумуса – 2,1%.

Технология возделывания ценозов соответствует отраслевым регламентам [4]. Опыты закладывались согласно существующим методикам проведения полевых опытов по Б. Доспехову. Компонентами травосмесей являлись современные, занесенные в Государственный реестр сорта однолетних трав.

*Схема опыта:*

1. Тимофеевка луговая (12 млн/га) + клевер луговой (2,75 млн/га).
2. Тимофеевка луговая (3,6 млн/га) + овсяница луговая (2,85 млн/га) + мятлик луговой (14,4 млн/га) + клевер луговой (1,65 млн/га) + клевер ползучий (3,3 млн/га).
3. Тимофеевка луговая (3,6 млн/га) + райграс пастбищный (2,85 млн/га) + фестулолиум (3,6 млн/га) + мятлик луговой (14,4 млн/га) + клевер ползучий (3,3 млн/га) + люцерна посевная (1,8 млн/га).
4. Тимофеевка луговая (9,6 млн/га) + овсяница луговая (2,4 млн/га) + фестулолиум (3,0 млн/га) + мятлик луговой (12 млн га) + клевер луговой (1,38 млн/га) + люцерна посевная (1,5 млн/га) + клевер ползучий (2,75 млн/га) + райграс пастбищный (2,38 млн/га).

Температурный режим во время вегетационного периода Витебской области значительно отличается от юга Республики Беларусь. Так, среднесуточная температура воздуха на 3°C меньше, чем в западной, наступление весны – на 2 недели позже, чем в южной части. Вегета-

ционный период длится на севере РБ около 200 дней, сумма положительных температур составляет 2100 -2200°С. Сумма осадков в зависимости от года колеблется от 600 до 650 мм.

**Результаты исследований.** С целью повышения продуктивности травостоя и многолетнего его использования следует создавать агрофитоценозы сенокосно-пастбищного направления на основе 1-2-х бобовых и 2-3-х злаковых компонентов, различающихся темпами роста и развития. Это не только повышает устойчивость травостоя к неблагоприятным почвенно-климатическим условиям, но и позволяет попеременно использовать кормовые угодья, чередуя выпас животных с уборкой трав на сено, сенаж. Хороший травостой можно получить на основе 4-6 видов трав, что значительно удешевляет затраты на залужение. При составлении травосмеси необходимо учитывать долю каждого компонента от общей нормы высева с учетом биологических особенностей культур. В структуру агрофитоценоза необходимо включать культуры, характеризующиеся формированием максимального уровня зеленой массы в различные годы жизни посева. Так, клевер луговой проявляет продуктивный потенциал на протяжении первых двух лет. С целью увеличения долголетия целесообразно включать в состав травосмесей люцерну посевную, клевер ползучий, мятлик луговой, которые формируют большую надземную биомассу в течение 5-6 лет. Подбор в травосмесь высококонкурентного злакового компонента (тимофеевка луговая, райграс пастбищный, фестулолиум) способствует стабилизации урожайности зеленой массы, а также повышает содержание сахара в корме (таблица 1).

**Таблица 1 – Урожайность зеленой массы многокомпонентных травосмесей, ц/га**

Вариант	Год жизни						Среднее
	1-й	2-й	3-й	4-й	5-й	6-й	
1	162	357	213	203	178	154	211,2
2	147	513	510	313	288	271	340,3
3	139	581	598	443	365	295	403,5
4	151	597	601	452	371	301	412,2

Двухкомпонентная смесь на основе тимофеевки луговой и клевера лугового, которая традиционно возделывается на полях Беларуси, в первый год жизни сформировала максимальную урожайность зеленой массы, которая составила 162 ц/га, где в структуре урожая преобладал бобовый компонент. Наименьшая урожайность зеленой массы отмечена в третьем варианте, которая находилась на уровне 139 ц/га. Это обусловлено биологическими особенностями изучаемых культур, которые относятся к группе среднего и длительного долголетия, обеспечивающие рост продуктивности по годам до 4-6 года жизни, а также низкой облиственностью некоторых изучаемых культур (мятлик луговой, клевер ползучий).

Посевы второго года жизни резко различались по урожайности, которая сформировалась в пределах 357-597 ц/га, при этом в травосмеси четвертого варианта отмечена большая продуктивность, которая на 67,2% превышала урожайность клеверо-тимофеечной смеси (вариант 1) и на 16,4% - травосмеси варианта 2. Высокая урожайность посевов 4 варианта связана с преобладанием в структуре урожая люцерны посевной, которая наращивает максимальную урожайность зеленой массы, начиная со второго года жизни.

На третий год жизни все травосмеси, за исключением двухкомпонентной смеси, обеспечили получение урожайности на уровне второго года жизни. Снижение продуктивности первого варианта связано с выпадением клевера лугового и преобладанием в травосмеси тимофеевки луговой.

Максимальным долголетием среди изученных вариантов обладали травосмеси с участием тимофеевки луговой, райграса пастбищного, клевера ползучего, фестулолиума, мятлика лугового, которые на 5-6 годах пользования сформировали урожайность зеленой массы на уровне 300-371 ц/га. При определении ботанического состава наибольшая доля среди бобового компонента отмечена у клевера ползучего (37-41%), а среди злакового - у мятлика лугового (21-26%).

Одним из обобщающих показателей продуктивности посевов является выход обменной энергии с единицы площади, поэтому нами был проанализирован сбор энергетических кормовых единиц с урожаем зеленой массы многокомпонентных травосмесей (таблица 2).

**Таблица 2 - Сбор энергетических кормовых единиц (ЭКЕ), тыс./га**

Вариант	Год жизни						Среднее
	1-й	2-й	3-й	4-й	5-й	6-й	
1	36,3	64,4	38,3	37,1	26,7	22,4	37,5
2	32,9	87,2	91,8	46,9	42,3	40,5	56,9
3	27,8	104,7	107,6	73,1	58,4	50,1	70,3
4	33,9	107,4	108,2	76,9	59,4	54,2	73,3

Сбор обменной энергии зависел от урожайности зеленой массы и энергетической ценности компонентов травосмеси. Бобовые травы имели явное преимущество по содержанию обменной энергии, что связано с невысоким уровнем клетчатки по сравнению с мятликовыми травами. Среди травосмесей высоким уровнем энергии отличались комбинации с участием люцерны посевной, клевера ползучего, фестулолиума и райграса пастбищного.

Максимальный сбор энергетических кормовых единиц с одного гектара в первом варианте отмечен на второй год жизни (64,4 тыс.). Во втором, третьем и четвертом вариантах на третий год жизни – 91,8 тыс., 107,6 тыс., 108,2 тыс., соответственно.

Проведение химического анализа по зоотехническим показателям зеленой массы многолетних трав, выращенных в смешанных посевах, позволило определить содержание энергии в одном килограмме натурального корма (таблица 3).

**Таблица 3 – Питательная ценность зеленой массы многолетних фитоценозов**

Компонент	Содержание в 1 кг корма, ЭКЕ	Содержание в 1 кг сухого вещества	
		МДж	сырой протеин, г
Тимофеевка луговая+клевер луговой	0,23	9,1	142
Тимофеевка луговая+овсяница луговая+мятлик луговой+клевер луговой+клевер ползучий	0,24	9,89	148
Тимофеевка луговая+райграс пастбищный+фестулолиум+мятлик луговой+клевер ползучий+люцерна посевная	0,26	10,16	155
Тимофеевка луговая+овсяница луговая+фестулолиум+мятлик луговой+клевер луговой+люцерна посевная+клевер ползучий+райграс пастбищный	0,27	10,73	170

Наименее энергетический зеленый корм был получен в варианте из двухкомпонентной смеси (клевер+тимофеевка - 0,23 ЭКЕ), при этом по этому показателю уступил вариантам из многокомпонентных смесей на 4-17%.

Содержание МДж в одном килограмме сухого вещества при совместном выращивании клевера лугового с тимофеевкой луговой составило 9,1 МДж, так как она отличается быстрым ростом и развитием растения, поэтому содержание клетчатки выше по сравнению с другими культурами. Максимальное содержание обменной энергии (10,73 МДж) отмечено у многокомпонентной смеси с участием долголетней бобовой культуры.

Существует значительный дефицит белка во всех видах кормов, поэтому увеличение содержания протеина в исходном сырье значительно улучшит качество заготавливаемых травяных кормов и снизит их себестоимость.

Результаты наших исследований показали, что в сырьевом конвейере предпочтение необходимо отдавать многокомпонентным ценозам с участием двух бобовых культур. Содержание сырого протеина в 1 кг сухого вещества в этом случае составило 148-170 г, что на 4-20% больше по сравнению с двухкомпонентным составом.

В настоящее время получила широкое распространение, наряду с сенажированием, и технология заготовки кормов их провяленных трав. Согласно СТБ 1223-2000 корм, приготовленный из трав, провяленных до влажности 60,1–70,0%, называют силажом. Такая масса по сравнению с сенажной лучше трамбуется, в ней содержится больше сахара за счет гидролиза сложных углеводов, а также происходит переаминирование аминокислот и увеличивается их содержание. При быстром (в течение суток) и неглубоком провяливании все питательные вещества перевариваются лучше, чем в сенаже.

**Заключение.** Анализ результатов наших исследований показал, что урожайность зеленой массы в пределах вариантов опыта различалась в зависимости от ботанического состава травосмеси и годам их возделывания. Наибольшим продуктивным долголетием среди изученных вариантов обладали травосмеси с участием тимофеевки луговой, райграса пастбищного, клевера ползучего, фестулолиума, мятлика лугового, которые на 5-6 годах пользования сформировали урожайность зеленой массы на уровне 300-371 ц/га.

**Литература.** 1. Лукашевич Н. П., Реализация биологического потенциала продуктивности одолетних и многолетних агрофитоценозов : монография / Н. П. Лукашевич, Н. Н. Зенькова. – Витебск : ВГАВМ, 2014. – 206 с. 2. Лукашевич, Н. П. Кормопроизводство : учебник / Н. П. Лукашевич, Н. Н. Зенькова. – Минск : ИВЦ Минфина : 2014. – 592 с. 3. Формирование продуктивности многолетних бобовозлаковых агрофитоценозов / Н. П. Лукашевич, Н. Н. Зенькова, Т. М. Шлома, И. В. Ковалева // Инновационные разработки АПК : резервы снижения затрат и повышения качества продукции : материалы Международной научно-практической конференции (12-13 июля 2018 г., аг. Тулово). – Минск, 2018. – с.

297–300. 4. Определение соотношения компонентов бобово-злаковых культур для заготовки кормов бинарного состава / Н. П. Лукашевич, Н. Н. Зенькова, И. В. Ковалева, Т. М. Шлома // Ученые записки учреждения образования «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины»: научно-практический журнал. – Витебск: УО ВГАВМ, 2013. – Т. 49, вып. 1, ч. 2. – С. 140–144. 5. Соответствие фаз развития кормовых культур для приготовления бобово-злаковых травяных кормов / Н. П. Лукашевич, Н. Н. Зенькова, Т. М. Шлома, И. В. Ковалева // Земледелие и защита растений. – 2013. – № 2. – С. 17–20.

Статья передана в печать 04.04.2019 г.

УДК 619:613.636.083(075.8)

### **ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СРЕДСТВА «УЛЬТРА-СОРБ» ДЛЯ УЛУЧШЕНИЯ КАЧЕСТВА ПОДСТИЛКИ ПРИ ВЫРАЩИВАНИИ ИНДЕЙКИ**

**Медведева Д.В.**

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

Установлено, что использование средства для санации пола «Ультра-Сорб» способствует улучшению скорости роста молодняка индейки за счет улучшения локального микроклимата. **Ключевые слова:** среднесуточный прирост, индейка, мясная продуктивность, средства для санации пола, кровь, резистентность организма.

### **THE EFFICIENCY OF "ULTRASORB" USED AS A MEANS TO IMPROVE THE QUALITY OF LITTER IN REARING OF TURKEYS**

**Medvedeva D.V.**

Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine, Vitebsk, Republic of Belarus

It has been stated that the use of "Ultra-Sorb" as a means for sanitation of floors promotes the increase in the growth rate of turkey young stock due to the improvement of a local microclimate. **Keywords:** average daily growth rate, turkey, meat performance, means for sanitation of floors, blood, resistance of an organism.

**Введение.** Работа с подстилкой для птицы становится еще одним важным аспектом управления микроклиматом. Хорошее состояние подстилки является одной из предпосылок для здоровья птицы, получения высоких производственных параметров и качества тушки – что в значительной степени влияет на экономические показатели как птицеводческого предприятия, так и мясоперерабатывающего комбината. Подстилка должна быть выложена ровным слоем, глубиной не менее 10,0 см. Наиболее важные функции подстилки включают: впитывание влаги, поглощение выделений – что снижает контакт птицы с пометом, создание изолирующего слоя от холодного пола [1, 4].

Хотя при выборе подстилочного материала есть альтернативные варианты, определенные критерии должны соблюдаться. Подстилка должна обладать абсорбирующими свойствами, быть легкой по удельному весу, недорогой и нетоксичной. Характеристики материала должны допускать его дальнейшее применение после птицы – в качестве компоста, удобрения или топлива [2, 7, 8].

Варианты подстилочного материала: опилки древесины хвойных пород – превосходные впитывающие свойства, опилки древесины лиственных пород – могут содержать танины, обладающие токсичностью, и острые включения, способные повредить глотку и зоб птицы, измельченные опилки – зачастую влажные, подвержены образованию плесени и к тому же индюшата могут поедать их, что приводит к аспергиллезу, резаная солома – пшеничная солома предпочтительнее ячменной по впитывающим качествам, солома слишком мелкой резки имеет тенденцию к спеканию за первые несколько недель, бумага – при намокании трудно поддается ворошению, обладает тенденцией к слеживанию, а лощеная бумага не обладает нужными качествами [3, 5, 6].

Цель работы – изучить продуктивность, физиологическое состояние и естественную резистентность организма индеек при использовании средства для санации пола «Ультра-Сорб».

**Материалы и методы исследований.** Работа выполнялась в 2018-2019 годах в условиях отделения «Хайсы» ОАО «Птицефабрика Городок» Витебской области и лаборатории кафедры гигиены животных. Отдельные исследования проводились в НИИ прикладной ветеринарной медицины и биотехнологии УО ВГАВМ.

Объектом исследований служил молодняк индейки (кросса Big 6), мясо индеек, средство для санации, помещения для индейки.

Для проведения опытов по принципу аналогов подбирались птица одного кросса, пола, возраста, живой массы и продуктивности. Различия по живой массе и продуктивности между