

Список использованных источников

1 Об утверждении Концепции развития путевого хозяйства Белорусской железной дороги на 2022 – 2030 гг.: утверждена приказом от 28.12.2021 № 404 Н. – Минск: Белорусская железная дорога, 2021. – 16 с.

2 Невзорова А. Б., Романенко В. В. О Целесообразности и перспективах применения деревянных шпал в криволинейных участках пути // Труды БГТУ. Сер. 1, Лесное хоз-во, природопользование и перераб. возобновляемых ресурсов. 2021. № 2 (246). С. 242–249.

3 Божелко И. К., Снопков В. Б. Влияние накалывания древесины на качество пропитки // Труды БГТУ. Сер. 2. Лесная и деревообрабатывающая промышленность. 2014. № 2 (166). С. 118–121.

4 СТП БЧ 09150.56.010-2005. Текущее содержание железнодорожного пути. Технические требования и организация работ: утв. приказом Нач. Бел. ж. д. от 29.06.2006 № 221Н. – Введ. 01.07.06. – Минск: Белорусская железная дорога, 2006. – 283 с.

УДК 636.087.7

**А.Э. Томсон¹, А.И. Козинец², Н.А. Жмакова¹,
Н.Л. Макарова¹, Т.Ф. Овчинникова¹, А.А. Цыганова³**

¹Институт природопользования НАН Беларуси
Минск, Беларусь

²РУП «Научно-практический центр НАН Беларуси по животноводству»
Жодино, Беларусь

³Белорусский национальный технический университет
Минск, Беларусь

КОРМОВЫЕ ДОБАВКИ НА ОСНОВЕ ТОРФА И РАСТИТЕЛЬНОГО СЫРЬЯ

Аннотация. Установлено положительное влияние биологически активных гумат- и пектинсодержащих кормовых добавок на продуктивность, биохимические показатели крови и иммунитет животных.

**A.E. Tomson¹, A.I. Kozinets², N.A. Zhmakova¹,
N.L. Makarova¹, T.F. Ovchinnikova¹, A.A. Tsyganova³**

¹Institute of Nature Management of the National Academy
of Sciences of Belarus
Minsk, Belarus

² RUE "Scientific and Practical Center of the of the National Academy of
Sciences of Belarus for Livestock", Zhodino, Belarus

³Belarusian National Technical University
Minsk, Belarus

FEED ADDITIVES BASED ON PEAT AND PLANT MATERIALS

Abstract. The positive effect of biologically active humic and kettle-containing feed additives on on productivity, biochemical indicators of blood and animal immunity has been established.

Кормовые добавки пополняют рационы животных микроэлементами, витаминами, сахарами, белками, аминокислотами. Особое место среди кормовых добавок занимают вещества, улучшающие усвоение основного рациона и повышающие резистентность организма животных. Многие из них закупаются за рубежом, что существенно повышает себестоимость продукции.

В качестве сырья для получения таких кормовых добавок можно использовать торф, богатый гуминовыми веществами, а также отходы пивоваренного производства – ростки солода, обогащенные биологически активными веществами, в том числе, кислыми полисахаридами – пектинами. Гуминовые вещества и пектины способны оказывать положительное воздействие на продуктивность животных и иммунную систему организма [1–3].

Значительный научный интерес представляло изучение воздействия кормовых добавок, полученных на основе продуктов гидролиза и окисления торфа и включающих в свой состав гуминовые вещества, а также гидролизатов ростков солода, содержащих пектины, на продуктивность и гуморальные факторы сельскохозяйственных животных.

Гидролиз торфа и ростков солода проводили в две стадии в кислой (серная кислота) и щелочной (едкий натр) средах при повышенной температуре и избыточном давлении с последующим удалением твердого остатка после фильтрации. Окисление торфа осуществляли пероксидом водорода в щелочной среде в присутствии катализатора при избыточном давлении и повышенной температуре. Оксидат (жидкая фаза) отделяли путем фильтрования.

Химическая характеристика полученных гидролизатов и оксидата представлена в таблице 1.

Таблица 1 - Химическая характеристика исследуемых гидролизатов и оксидата

Компонент	Гидролизат торфа	Гидролизат ростков солода	Оксидат торфа
	Содержание компонентов, % в препарате		
Органические вещества	5,3	4,8	4,20
Гуминовые кислоты	3,6	–	2,00
Меланоидины	1,1	3,5	–
Свободные фенольные соединения	0,15	0,12	0,21
Фенолкарбоновые кислоты	0,08	0,01	0,12
Карбоновые кислоты	0,16	0,11	0,75
Пектины	0,11	0,52	0,18
Аминокислоты	0,16	0,11	–

Продукты гидролитической и окислительной деструкции торфа содержат высокий процент гуминовых кислот – 67,9 % и 47,6 % на органическую массу (ОМ) соответственно и незначительный – пектинов (2,1 и 4,3 % на ОМ), в то время как в гидролизате ростков солода пектинов 10,8 %. В оксидате торфа содержится 17,8 % карбоновых кислот.

Полученные препараты были испытаны на поросятах-отъемышах в качестве биологически активных кормовых добавок, повышающих продуктивность и резистентность организма молодых животных. Животные опытных групп (по 10 голов) получали дополнительно к кормам суточного рациона эти добавки в дозе 0,5 мл/кг живой массы.

Показано, что введение исследуемых биологически активных препаратов в рацион животных приводит к более интенсивному их росту. Так у поросят, потреблявших в качестве добавки в комбикорм гидролизаты торфа и ростков солода, среднесуточные привесы за первый месяц опыта составили 570 и 578 г, что на 37 и 45 г выше аналогичного показателя в контрольной группе. При использовании оксидата торфа, за первый месяц откорма произошло некоторое снижение среднесуточных приростов по сравнению с контролем, что, по-видимому, связано с более длительной адаптацией к новой добавке, однако отказа от корма и заболеваний не наблюдалось.

Изучение крови подопытных животных выявило, что морфологические и биохимические показатели крови у подопытных

поросят находились в пределах нормы. При этом отмечена тенденция повышения содержания эритроцитов и глюкозы у животных, получавших гидролизат торфа, на 16,7 и 20,8 %, а для гидролизатов ростков солода эти показатели составили 15,6 и 20,3 % соответственно (таблица 2).

Таблица 2 - Морфологические показатели крови подопытных поросят

Показатели	Группы			
	контроль	Гидролизат торфа	Гидролизат ростков солода	Оксидат торфа
Эритроциты, млн/мм ³	5,36±0,88	6,2±0,58	6,7±0,58	6,7±0,92
Гемоглобин, г/л	10,90±1,45	7,62±1,18	9,50±1,71	8,23±1,65
Общий белок, г/л	47,90±5,0	57,90±6,7	57,40±8,0	55,90±3,3
Глюкоза, мг %	21,60±3,30	19,20±2,67	17,20±2,33	39,20±6,30
Мочевина, мг %	8,39±0,28	7,36±0,42	8,03±0,13	7,94±0,18
Кальций, мг %	10,32±0,10	10,44±0,07	10,08±0,05	10,64±0,07
Фосфор, мг %	4,90±0,56	5,60±0,67	4,40±0,23	4,40±0,13

Положительным фактором является более высокое содержание белка в крови поросят опытных групп (47,9 г/л в контроле и 55,9–57,9 г/л в опытных группах). Содержание мочевины, кальция и фосфора в крови поросят в контрольном и опытных вариантах после окончания эксперимента находились в пределах нормы.

О положительном влиянии исследуемых гидролизатов и оксидата на резистентность организма опытных животных можно судить по таким гуморальным показателям крови как бактерицидная активность ее сыворотки, а также антителообразующая активность. Установлено, что наиболее высокий показатель бактерицидной активности крови после 4-х месяцев эксперимента был у опытных поросят, получавших гидролизат торфа – 54,7 % и гидролизат ростков солода (53,7 %), в то время как в контроле он находился на уровне 50,8 %. В опытной группе, получавшей оксидат торфа он составлял не более 52,2 %, хотя также существенно превышал этот показатель в контрольной группе, рис. 1.

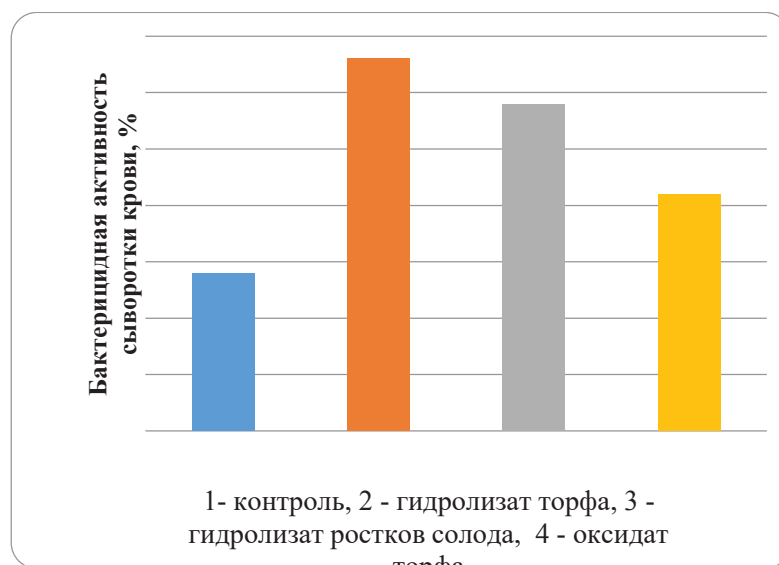


Рис. 1 - Бактерицидная активность сыворотки крови поросят

Показатель антителообразующей способности сыворотки крови после окончания эксперимента у контрольных и опытных животных также заметно отличался (рис. 2). Судя по титру нормальных агглютининов, антителообразующая способность сыворотки крови поросят в контрольном варианте составляла 1,21, в опытных группах, получавших гидролизаты торфа и ростков солода, – 1,28 и 1,25 соответственно, а оксидат торфа – 1,24.

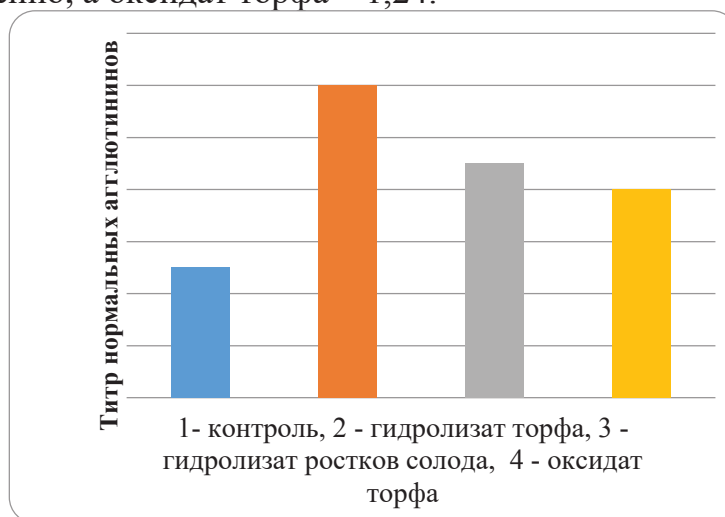


Рис. 2 - Антителообразующая способность сыворотки крови подопытных животных

Таким образом, показано, что биологически активные препараты гуминовой и пектиновой природы положительно влияют не только на продуктивность молодняка животных, но и на резистентность их

организма за счет улучшения гуморальных показателей крови.

На основании полученных результатов, Институтом природопользования НАН Беларуси совместно с РУП «Научно-практический центр НАН Беларуси по животноводству» разработана биологически активная кормовая добавка «Эколин», получаемая методом совместной гидролитической деструкции торфа и ростков солода, которая способствует нормализации обмена веществ, активизации гемопоэза и неспецифических факторов защиты организма.

Список используемых источников

1. Томсон, А. Э. Торф и продукты его переработки / А.Э. Томсон, Г. В. Наумова Минск, 2009. – 328 с.

2. Воронцова, Т. В. Изучение интерферонной активности препаратов, полученных из торфа / Т. В. Воронцова [и др.]. // В кн. Проблемы и перспективы изучения нуклеозидов и пр. противовирусных соединений в экспериментах и клинике. Минск, 1982. – С. 87–90.

3. Голубев, В. Н. Пектин: химия, технология, применение / В. Н. Голубев. М.: изд-во АТН, 1995. – 378 с.

УДК 658.5

Ч.Я. Шафранская, О.В. Наумова

Казанский инновационный университет имени В.Г. Тимирязова
Казань, Россия

РОЛЬ ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВА В ИМПОРТОЗАМЕЩЕНИИ ТЕХНОЛОГИЙ И ОБОРУДОВАНИЯ В УСЛОВИЯХ САНКЦИЙ

Аннотация. В статье рассмотрена роль предпринимательства в импортозамещении технологий и оборудования в России в условиях введения санкций. Выявлены проблемы в импортозамещении в условиях санкций и пути их решения. Представлены примеры успешных программ импортозамещения на территории РФ.

Ключевые слова: предпринимательство, бизнес, импортозамещение, санкции, государство.