

Один из основных элементов кабеля – проводящая матрица, изготовленная на основе углеродного полимера РТС (Positive Temperature Coefficient). Полимер способен самостоятельно изменять параметры электропроводности, за счет чего он может изменять показатели мощности (величину выделяемого тепла) в зависимости от температуры окружающей среды на том участке, где это больше всего необходимо. Таким образом достигаются лучшие показатели КПД и сокращения потерь электроэнергии [3].

Еще одним перспективным направлением в ресурсосбережении при поении животных представляет собой применение геотермальных зондов. Зарубежные компании предлагают автопоилки для животных с использованием геотермальной энергией.

Работа геотермального зонда заключается в следующем. Геотермальный зонд содержит газ для передачи тепла. Зонд вставляется в медную трубку и передает тепло от почвы к фитингам поилки, чтобы они не замерзали [1]. Данная технология применяется в европейских хозяйствах при использовании поилок вне основного помещения для содержания животных.

Заключение. Применение современных технологий в сельском хозяйстве позволит вывести его на новый уровень и сделать более конкурентоспособным. Энергосберегающие технологии позволят сократить издержки на производство конечной продукции и сократить использование энергетических мощностей. При постоянном удорожании энергоносителей – это направление является приоритетным в современных условиях ведения хозяйствования.

Список использованной литературы

1. Официальный сайт LA BUVETTE [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.labuvette-waterers.co.uk/cattle/drinking-solutions-cattle/indoor/frost-free-solutions/kit-anti-freeze/sonde-geothermique.html> свободный. – (дата обращения 01.10.2020).
2. Официальный сайт Lister [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.lister.de/marktplatz/en/articles/view/01-1096407/> свободный. – (дата обращения 02.10.2020).
3. Официальный сайт Samreg [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://samreg.org> свободный. – (дата обращения 06.10.2020).

УДК 639.3.05

ЛЕКАРСТВЕННЫЕ РАСТЕНИЯ КАК ЗАМЕНА АНТИБИОТИКАМ В КОРМЛЕНИИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ И РЫБ

Н.А. Воронов – студент

Научный руководитель: канд. с.-х. наук, доцент Н.В. Барулин

БГСХА, г. Горки, Республика Беларусь

Результатом чрезмерного и не контролируемого использования антибиотических средств является их не благоприятное влияние на организм

животных и птицы. Микроорганизмы, мутируя, приобретают устойчивость к антибиотикам, в результате уменьшая положительный эффект препарата. Кроме того длительное использование антибиотиков приводит к накоплению их в организме, при этом увеличивается их токсическое влияние [1].

Это привело к запрету и значительному сокращению использования антибиотиков с января 2006 года в Европейском союзе (Регламент ЕС № 1831/20031) [2]. Позднее в 2013 году Управление по контролю качества пищевых продуктов и медикаментов США (FDA) призвало крупных производителей медицинских препаратов для животных добровольно прекратить маркировку их для стимулирования роста животных, и опубликовал свое окончательное правило ветеринарной директивы о кормах (VFD) в 2015 году [3]. В качестве альтернативы антибиотикам стали использовать фитохимические вещества растительного происхождения, так же называемые фитобиотиками или фитогениками, представляющие собой растительные соединения добавляемые в корм животных, для увеличения скорости роста и улучшения физиологического состояния [1].

Применяют фитобиотики в виде скармливания животным растений в нативном или сухом виде [1]. В качестве фитобиотиков используют: листья крапивы (*Urticae folia*), плоды рябины красной (*Sórbus aucupária*), эхинацея пурпурная *Echinacea purpurea*), чабрец (тимьян) (*Thymus serpyllum L.*), масло корицы и др [1, 4].

Листья крапивы (*Urticae folia*) и плоды рябины (*Sórbus aucupária*) можно использовать для уменьшения загрязненности радионуклидами организма коров айрширской породы при подготовке к отелу [4]. Эхинацея пурпурная (*Echinacea purpurea*) и добавки из нее обладают иммуностимулирующим, антистрессорным и бактерицидным действием [1]. Применение чабреца (тимьяна) (*Thymus serpyllum L.*) в качестве фитогенной кормовой добавки в свиноводстве способствует снижению степени интоксикации организма, стрессогенного воздействия на иммунную систему, стабилизирует эндоэкологическую ситуацию и баланс гастроинтестинальной микрофлоры в кишечнике, повышает привлекательность и поедаемость корма, эффективность абсорбции эссенциальных нутриентов и в целом благоприятствует улучшению пищевого статуса животных, их оптимальному развитию и реализации генетического потенциала [1].

Кроме того, лекарственные растения постепенно начинают заменять ветеринарные препараты используемые в аквакультуре, так как не оказывают вредного воздействия на рыбу, и на окружающую среду и здоровье человека [5].

Перспективными растениями для аквакультуры являются чеснок (*Allium sativum*), гранат (*Punica granatum*), индийский женшень (*Whitania somnifera*) и имбирь (*Zingiber officinale*) [6, 7].

Использование препаратов чеснока (*Allium sativum*) в аквакультуре в качестве кормовых добавок показало их способность повышать продуктивность, снижать заболеваемость и падёж объектов за счет антибактериальных, иммуномодулирующих и антиоксидантных свойств фитохимических соединений растения, увеличивать привлекательность кормов и эффективность их усвоения, улучшать качество конечной продукции и снижать ее себестоимость [6]. Гранаты (*Punica granatum*) содержат многочисленные фитохимические вещества, такие как полифенол и элагитаннин, которые оказывают антиоксидантное и противовоспалительное действие. В аквакультуре исследования показали антибактериальную, противовирусную, противопаразитарную, иммуностимулирующую и стимулирующую рост активность [7]. Индийский женьшень (*Whitania somnifera*) исследования показали антиоксидантные, противовоспалительные, иммуномодулирующие и антистрессовые свойства всего растительного экстракта. Имбирь (*Zingiber officinale*) представляет собой травянистое многолетнее растение. Имбирь содержит смесь зингерона, шогаолов и гингеролов, а также некоторые сесквитерпеноиды, основным компонентом которых является зингиберен. В аквакультуре было показано, что обогащение рационов растениями способствует росту и иммуностимуляции, а также антибактериальной, противовирусной, противогрибковой и противопаразитарной активности [7].

Таким образом, в условиях интенсивных технологий животноводства фитобиотики нивелируют такие явления, как снижение иммунного и антиоксидантного статуса животных, обеспечивают повышение всех видов продуктивности за счет улучшения потребления, переваримости, усвояемости кормов, нормализации кишечной микрофлоры и гомеостаза в целом [1]. Лекарственные растения показывают огромный потенциал для применения их в аквакультуре, в качестве замены синтетическим препаратам при лечении вспышек заболеваний [6]. Однако растения остаются не до конца изученными, кроме того мало известно о способе действия большинства растений. Необходимы дополнительные исследования для выяснения растительных продуктов и способов их действия (установления биологически активных частей растения и наиболее подходящих препаратов) [6].

Список использованной литературы

1. Фитобиотики в кормлении сельскохозяйственных животных / О.А. Багно [и др.] // Сельскохозяйственная биология. 2018. Т. 53. №4. С. 687–697.
2. Phytochemicals as antibiotic alternatives to promote growth and enhance host health / H. Lillehoj [et al.] // Veterinary Research. – 2018.
3. Альтернативы антибиотикам для сельскохозяйственных животных [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://en.engormix.com/pig->

industry/articles/alternatives-antibiotics-farm-animals-t36367.htm – Дата доступа: 16.02.2021

4. Лашкова Т.Б. Использование лекарственных растений в рационах коров айрширской породы: Дис. ... канд. с.-х. наук: 06.02.02 / Т.Б. Лашкова. – Великий Новгород, 2006. – 128 с.

1. Phytochemicals as antibiotic alternatives to promote growth and enhance host health / H. Lillehoj [et al.] // *Veterinary Research*. – 2018.

5. Elham, A. Role of medicinal plants on growth performance and immune status in fish / A. Elham, A. Amani // *Fish and Shellfish Immunology*. – 2017. – Vol. 67. – P. 40–54.

6. Удинцев, С. Н. Применение препаратов чеснока в аквакультуре в качестве фитобиотиков / С. Н. Удинцев, Т. П. Жиякова // *Рыбоводство и рыбное хозяйство*. 2020. №5.

7. Use of Medicinal Plants in Aquaculture / M. Reverter [et al.] // *Diagnosis and Control of Diseases of Fish and Shellfish*. – 2017. – P. 223–261.

УДК: 639.3+639.3.04+639.3.043

РАСПРОСТРАНЕНИЕ ЛЕКАРСТВЕННЫХ РАСТЕНИЙ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ И ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИХ В КОРМЛЕНИИ ЖИВОТНЫХ И РЫБЫ

Ф.В. Михлюк – студент

Научный руководитель: канд. с.-х. наук, доцент Н.В. Барулин
БГСХА, г. Горки, Республика Беларусь

Природная флора – источник ценного растительного сырья. Фитопрепараты составляют около 40 % ассортимента лекарственных средств, и сегодня наблюдается устойчивая тенденция увеличения их потребления [1].

Сегодня в Беларуси зарегистрировано более 300 наименований лекарственных и потребности в них удовлетворяются главным образом за счет импорта сырья и готовой продукции. В Беларуси произрастают также 11 видов лекарственных растений [1].

Исследования Института экспериментальной ботаники [1] представляют, что многая часть дикорастущих видов лекарственных растений (74 %) содержится в отличных условиях, все же 23 % – в плохом и неудовлетворительном состоянии. Так, средний показатель их состояния в Республики Беларусь составляет 3,9 – самый лучший.

На такое распределение растений повлияли несколько групп факторов: географическое положение, формирование флоры в четвертичное время, современные климатические условия и наличие специализированных. Особо охраняемых природных территорий (заповедник Березинский биосферный; национальные парки: Беловежская пуца, Припятский, Браславские озера, Нарочанский; заказники, главным образом биологические; Ботанические памятники природы республиканского и местного значения) [2].