

К приближению стадии предкуколки, опарыши начинают копить в себе большее количество жирных кислот, поскольку оно необходимо для формирования мухи и дальнейшей ее жизни. Именно в связи с этим и возросла калорийность личинок к концу срока выращивания.

Таким образом, физиологические и биохимические особенности мухи Черная львинка позволяют культивировать ее в условиях сельскохозяйственных предприятий и использовать в кормлении животных.

### **Библиографический список**

1. Антонов, А.М., Lutovinovas, E., Иванов, Г.А., Пастухова, Н.О. Адаптация и перспективы разведения мухи Черная львинка (*Hermetia illucens*) в циркумполярном регионе // Принципы экологии. 2017. № 3. С. 4–19. DOI: 10.15393/j1.art.2017.6302 – С. 6

2. Восканян, О.С. Особенности и перспективы использования черной львинки / Восканян О.С., Котова Н. А. // Научные исследования молодых ученых. 2020. № 1. С. 22-23.

3. Садыкова, Э.О., Шумакова, А.А., Шестакова, С.И., Тышко, Н.В. Пищевая и биологическая ценность биомассы личинок *Hermetia illucens*. Вопросы питания. Том 90, № 2, 2021. – С. 77.

4. Свергузова, С.В. Использование муки из личинок мухи «Черная львинка» для разработки новых составов комбинированных кормов / Свергузова С. А., Святченко А. В., Шайхиев И. Г. // Рациональное использование природных ресурсов и переработка техногенного сырья: фундаментальные проблемы науки, материаловедение, химия и биотехнология, 2021. С. 342-346.

5. Цой, М. Культивирование черной львинки *Hermetia illucens* / Цой М. // Научно-агрономический журнал, 2016. – С. 46.

6. Шайхиев, И.Г., Свергузова, С.В., Сапронова, Ж.А., Антюфеева, Е.С. Использование пищевых отходов для выращивания личинок мухи *Hermetia Illucens* / Экономика строительства и природопользования № 4 (77) 2020 г. – С.18.

УДК 636.085.7

## **ИСПОЛЬЗОВАНИЕ БИОКОНСЕРВАНТОВ В ПРИГОТОВЛЕНИИ РАСТИТЕЛЬНЫХ КОРМОВ**

*Пенкин Павел Владимирович, соискатель кафедры зоотехнии, ФГБОУ ВО Самарский ГАУ*

*Земскова Наталья Евгеньевна, профессор кафедры зоотехнии, ФГБОУ ВО Самарский ГАУ*

*Аннотация: Представлено описание применения на пасеке инновационной автоматической роевни, имеющей автоматическую систему закрытия крышки, систему вентиляции и сигнализации факта поимки роя; устройства*

полуавтоматической распечатки рамок и автоматизированной медогонки, которые призваны снизить трудозатраты при получении меда.

**Ключевые слова:** автоматическая роевня, устройство полуавтоматической распечатки рамок, автоматизированная медогонка.

Одним из приоритетных национальных интересов государства в сфере продовольственной безопасности является устойчивое развитие и модернизация сельского хозяйства, обеспечивающее население качественной и безопасной пищевой продукцией [1; 3]. Ключевую роль в этом играет животноводство. Полноценное кормление животных является непременным условием его эффективности. Из-за недостатка и низкого качества кормов генетический потенциал отечественного молочного скота реализуется лишь на 40-60% [9].

Для повышения рентабельности сельскохозяйственного производства необходимо соблюдать комплекс мер, направленных на создание прочной кормовой базы и грамотного ее использования. Важной стратегией является сохранение качества кормов. При решении данной задачи особое внимание следует обращать на сочные консервированные корма, которые при неправильной подготовке и хранении подвержены закисанию.

Зная химический состав растительной культуры и ее консервирующую способность, можно найти правильный подход к минимизации потерь питательных веществ при кормозаготовке и хранении. При этом важную роль играют консерванты.

Изучению влияния консервантов отводится значительное место в научных исследованиях ученых всего мира. Причем, значительное место отводится биопрепаратам, содержащим живые микроорганизмы (инокулянты). В частности, в Белгородском университете проведено исследование влияния бактериального инокулянта на качество силоса и сенажа из люцерны. Известно, что в дополнение к высокой питательной ценности, люцерна является очень экономичным видом благодаря высоким урожаям зеленой массы. Однако ее трудно силосовать из-за низкого содержания воды и углеводов, необходимых для образования молочной кислоты. Поэтому, при ее ферментации необходимо применять бактериальные инокулянты, приводящие к уменьшению потерь сухого вещества, снижению рН и уровня нейтральной детергентной клетчатки, а также увеличению растворимого сырого протеина, по сравнению с исходным кормом [6].

Использование бактериальных и бактериально-ферментативных инокулянтов необходимо при силосовании не только люцерны, но и злаково-клеверных смесей, так как они способствуют более быстрому снижению рН, подавлению роста вредных микроорганизмов, предотвращают потерю сухого вещества и повышает аэробную стабильность корма [7; 8].

Биоконсерванты в своем составе могут содержать несколько бактерий. Например, сербскими учеными было установлено, что инокулянт, представленный комбинацией гомоферментативных молочнокислых бактерий *Lactobacillus plantarum* и *Pediococcus spp.*, способствует сохранению питательной ценности

силоса и сенажа, поскольку положительно влияет на молочнокислую ферментацию кормов [8].

Улучшение качества кормов способствует повышению молочной продуктивности коров и снижению затрат на их содержание. Так, ученые Алтайского ГАУ, изучив влияние биоконсерванта, состоящего из смеси трех видов бактерий: *Lactobacillus plantarum* ВКПМ В-4173, *Lactococcus lactis subsp. lactis* ВКПМ В-2092 и *Propionibacterium acidipropionici* ВКПМ В-5723 на качество сенажа из вико-овсяно-гороховой смеси, получили результаты, отражающие благоприятное воздействие препарата на сохранность протеина и повышение органолептических свойств корма. При этом, среднесуточный удой молока возрос на 7%, по сравнению с животными, получавшими самоконсервированный сенаж, что обеспечило экономию в размере около 5000 руб. на голову [2].

Добавление ферментных препаратов усиливает действие бактерий. В Казанском научном центре РАН, изучено влияние биопрепаратов на органолептические свойства, сохранность, питательную ценность и микробиологические показатели сенажа из люцерны. При этом, в качестве консервантов для сенажа ученые использовали промышленные образцы жидкого биологического консерванта Фербак-Сил с добавлением ферментных препаратов и сухого биопрепарата Биоамид-3 – без ферментов. По окончании опыта было установлено, что внесение препаратов привело к совершенствованию процесса биоконсервирования растительных кормов, оптимизации числа микроорганизмов и улучшению питательных свойств сенажа. Причем, искомые показатели были выше в группе, где использовали препарат, содержащий, помимо бактерий, ферменты, что подтверждает гипотезу о благотворном взаимодействии данного консорциума [5].

В Самарском ГАУ получены данные о повышении не только молочной продуктивности, но и качества молока коров при скармливании сенажа из люцерны, приготовленного с использованием биоконсерванта «ГринГрас 3×3», что объясняется увеличением содержания сухого вещества молока. При этом, в общей структуре белков молока произошло увеличение массовой доли казеина и снижение массы сывороточных белков, что привело к сокращению продолжительности процесса свёртывания молока и повышению качества казеинового сгустка, что свидетельствует об улучшении технологических свойств молока [4].

Таким образом, использование биоконсервантов при приготовлении силоса и сенажа оказывает благотворное влияние на биодоступность и переваримость компонентов корма, а также на продолжительность его хранения и как следствие, повышение продуктивности животных.

### **Библиографический список**

1. Алексеева, Л.В. Исследование специфики и проблем развития молочного скотоводства в условиях введения продуктовых и экономических санкций / Л.В. Алексеева, О.В. Богданова, Н.С. Орлова // Инновации и инвестиции. – 2020. – № 10. – С. 199-202.

2. Барышников, П.И. Продуктивность лактирующих коров при использовании в рационах сенажа из вико-овсяно-гороховой смеси с внесением нового биологического консерванта / Хаустов В.Н., Бурцева С.В., Некрасов Р.В. [и др.] // Biosystems Diversity. – 2016. – №2. – С. 431-434.

3. Воронова, И.В. Современные аспекты кормления молочных коров / И.В. Воронова, Н.Л. Играньева, Е.Ю. Немцева // Вестник Ульяновской ГСХА. – 2021. – №1. – С. 164-167.

4. Миронов, Н.А. Молочная продуктивность и качество молока при скармливании коровам сенажа с биоконсервантом «Гринграс 3×3» / Н.А. Миронов, А.С. Карамеева, С.В. Карамеев // Известия ОГАУ. – 2022. – №2. – С. 292-297.

5. Фаттахова, З.Ф. Динамика питательной ценности и микробиологических показателей сенажа из люцерны при применении биологических консервантов / З.Ф. Фаттахова, Ш.К. Шакиров, И.Н. Хакимов // BIO Web of Conferences. – 2020. – С. 00105.

6. Repetto, J.L. Use of fresh cheese whey as an additive for Lucerne silages: Effects on chemical composition, conservation quality and ruminal degradation of cell walls / J.L. Repetto, V. Echarri, M. Aguerre // Animal Feed Science and Technology. – 2011. – С. 160-164.

7. Jatkauskas, J. The effects of three silage inoculants on aerobic stability in grass, clover-grass, lucerne and maize silage / J. Jatkauskas, V. Vrotniakienė, C. Ohlsson // Agricultural and Food Science. – 2013. – P. 137-144.

8. Đorđević, S. Bacterial inoculant effect on quality of alfalfa silage and haylage / S. Đorđević, V. Mandić, N. Đorđević // Biotechnology in Animal Husbandry. – 2019. – P. 85-93.

9. Полноценное кормление молочного скота – основа реализации генетического потенциала продуктивности [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://agrovesti.net/lib/tech/feeding-tech/polnotsennoe-kormlenie-molochnogoskota-osnova-realizatsii-geneticheskogo-potentsiala-produktivnost.html> (Дата обращения: 11.10.2022).

УДК 636.084:636.085

## **СОВОКУПНОСТЬ МЕТОДОВ КОНТРОЛЯ СБАЛАНСИРОВАННОСТИ РАЦИОНОВ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА КАК ЗАЛОГ ПОЛНОЦЕННОГО КОРМЛЕНИЯ**

*Макаева Виктория Игоревна, ассистент кафедры физиологии, этологии и биохимии животных, ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева*

*Салагаева Елизавета Кирилловна, аспирант кафедры ветеринарной медицины, ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева*

**Аннотация:** В статье содержатся обобщенные данные, полученные в ходе изучения и анализа материалов отечественных и зарубежных авторов, в