

4. Niemi, J.K. Modeling the Costs of Postpartum Dysgalactia Syndrome and Locomotory Disorders on Sow Productivity and Replacement. / Niemi J.K., Bergman P., Ovaska S., Sevón-Aimonen M-L. and Heinonen M. / Front. Vet. Sci. 2017. - 4:181 p.

5. Pendl, W. Effect of herd health management on the prevalence of postpartum dysgalaktie syndrome (PPDS) and the treatment incidence. / Pendl W., Jenny B., Torgerson P.R., Spring P., Kümmerlen D., Sidler X. / Schweizer Archiv für Tierheilkunde. 2017. - 159: 109–16 p.

УДК 636.085.52

## **СРАВНИТЕЛЬНЫЕ ИСПЫТАНИЯ ХИМКОНСЕРВАНТА AIV 3 PLUS И БИОПРЕПАРАТА АСИДФАСТ НС ГОЛД НА КОЗЛЯТНИКЕ ВОСТОЧНОМ**

*Маляренко Светлана Андреевна, аспирант ФНЦ «ВИК им. В.Р. Вильямса», e-mail: malyar95@mail.ru*

***Аннотация:** В лабораторных условиях провели испытания по оценке консервирующего действия биологического препарата Асидфаст НС Голд и химического консерванта AIV 3 Plus при силосовании козлятника восточного. В полученных кормах определили содержание и соотношение органических кислот, аммиак, активную кислотность и сохранность сухого вещества.*

***Ключевые слова:** козлятник восточный, химическое консервирование, биологический препарат, качество силоса.*

**Введение.** Первостепенной задачей успешного развития молочного и мясного животноводства является обеспечение коров качественными кормами с высоким содержанием протеина и обменной энергии. При этом основу рационов КРС в большинстве хозяйств составляют объемистые корма в виде силоса и сенажа, приготовленные из многолетних и однолетних бобовых трав и травосмесей на их основе. Они занимают свыше 50 % по питательности в рационе, хорошо поедаются и перевариваются животными, имеют длительные сроки хранения и низкую себестоимость.

Среди многолетних кормовых трав перспективным сырьем для приготовления объемистых кормов является козлятник восточный, превосходящий другие культуры по облиственности и концентрации сырого протеина - до 27 % в ранние фазы вегетации [1]. Вместе с тем, высокое содержание протеина, недостаток легкосбраживаемых сахаров и значительная буферная емкость создают определенные трудности при силосовании этой культуры [3]. Поэтому многие хозяйства вынуждены применять для консервирования козлятника восточного дорогостоящие и небезопасные химические консерванты на основе органических кислот [2]. В последние годы их успешно замещают биологические препараты, которые наряду с молочнокислыми бактериями

содержат ферменты для гидролиза сложных труднопереваримых углеводов до сахаров с целью повышения силосуемости растительной массы [3].

**Цель работы** – сравнительная оценка эффективности химического консерванта AIV 3 Plus и биологического препарата Асидфаст НС Голд при силосовании козлятника восточного.

**Материал и методика исследований.** Экспериментальная работа проводилась на базе ФНЦ «ВИК им. Вильямса» на козлятнике восточном сорта Вест селекции ФНЦ «ВИК им. В.Р. Вильямса». Объектом исследований являлся химконсервант AIV 3 Plus и биологический препарат Асидфаст НС Голд, широко применяемые в производстве для получения объемистых кормов из трудносилосующихся растений.

Опыты проводили в соответствии с методическими указаниями «Проведение опытов по консервированию и хранению объемистых кормов» [4]. Растительную массу, обработанную препаратами в соответствии с рекомендациями производителей, помещали в герметичные емкости, оборудованные устройством для учета бродильных газов. Емкости хранились в течение 40 дней в темном помещении, при температуре около 22°C. После их вскрытия и отбора проб определяли в полученном силосе содержание питательных веществ по общепринятым методикам [5].

**Результаты и обсуждение.** Исследования последних лет показали, что восполнение дефицита легкосбраживаемых углеводов при силосовании высокопротеиновых бобовых трав можно обеспечить путем применения комплексных ферментно-бактериальных препаратов. Входящие в их состав ферменты стимулируют гидролиз сложных некрахмалистых углеводов до простых сахаров, необходимых для питания молочнокислых бактерий. Тогда как действие химических консервантов направлено на искусственное подкисление массы до рН 4,3 и подавление развития нежелательных бактерий. В наших исследованиях консервирующее действие препаратов вышеуказанных групп определяли на растительной массе из козлятника восточного первого укоса в фазу бутонизации, проявленной до 73,62 % влажности. Результаты эксперимента представлены в таблице.

*Таблица*

**Показатели качества силоса из козлятника восточного**

Показатели		Вариант силосования	
		AIV 3 plus 6 л/т	Асидфаст НС Голд 3 г/т
Потери СВ, %		4,95±0,03	5,71±0,03
Биохимические показатели:			
рН		4,4±0,02	4,4±0,00
Содержание в СВ силоса, %	Аммиака	0,206±0,00	0,280±0,02
	Молочной кислоты	4,07±0,15	8,05±0,18
	Уксусной кислоты	0,70±0,01	1,32±0,03
	Масляной кислоты	0,00±0,00	0,19±0,01
Молочной кислоты от суммы кислот, %		85,32±0,83	84,21±0,13

Продолжение таблицы			
Азот от аммиака от общего азота, %		5,57±0,00	7,08±0,02
Химический состав:			
Содержание в СВ силоса, %	Сырой протеин	23,07	24,69
	Сырой жир	4,27	4,01
	Сырая клетчатка	31,59	30,22
	БЭВ	32,36	30,96

Анализ показателей качества показал, что в экспериментальных образцах корма прошло успешное подкисление массы до одинакового уровня рН (4,4) с преобладанием молочнокислого брожения. Доля молочной кислоты составила более 84 % от суммы кислот, а образовавшийся аммиачный азот находился на низком уровне (менее 10 %, в соответствии с нормами для силоса 1 класса). Вместе с тем, при использовании биологического консерванта Асидфаст НС Голд выявлено наличие в силосе масляной кислоты в количестве 0,19 %. Вероятно, маслянокислое брожение протекало на начальном этапе ферментации при недостаточном еще уровне подкисления массы и наличии остаточного количества кислорода. С этим связаны и более высокие потери сухого вещества – 5,71 % по сравнению с 4,95 % с корме с химконсервантом. При этом результаты химического анализа, приведенные в таблице, свидетельствуют о некотором преимуществе силоса с Асидфаст НС Голд по содержанию сырой клетчатки, которой в расчете на сухое вещество было несколько меньше, чем в корме с химконсервантом, а содержание сырого протеина – несколько больше.

**Заключение.** Сравнительные испытания химического консерванта АИВ 3 plus и биологического препарата Асидфаст НС Голд показали, что с использованием указанных препаратов возможно получение качественного силоса из слабопроявленной (73,6 %) массы козлятника восточного. При этом консервирующее действие АИВ-3 plus было более надежным, полностью устранило развитие маслянокислого брожения, снизило до минимума потери питательных веществ. Биологический препарат Асидфаст НС Голд обеспечивает снижение содержания сырой клетчатки в силосе, что позволяет рассчитывать на лучшую усвояемость корма животными.

### Библиографический список

1. Булатов, А.П. Химический состав и энергетическая ценность зеленых кормов по фазам вегетации и циклам стравливания / А.П. Булатов, Н.А.Лушников, Г.Е. Усков // Вестник Курганской ГСХА. – 2016. – № 4(20). – С. 27–32.
2. Лавренова В. Консерванты для животноводства // Ценовик - №4, 2019 - С.31-40
3. Клименко В.П. Научное обоснование и разработка эффективных способов повышения энергетической и протеиновой питательности силоса и

сенажа из трав: автореф. дис. докт. с.-х. наук: 06.02.08 /В.П. Клименко. — Дубровицы, 2012. — 36 с.

4. Методические рекомендации по проведению опытов по консервированию и хранению объемистых кормов / В. А. Бондарев, В. М. Косолапов, Ю. А. Победнов [и др.]. – М.: ФГУ РЦСК, 2008. – 67 с.

5. Методы анализа кормов / В.М. Косолапов, И.Ф. Драганов, В.А. Чуйков [и др.] – М., 2011 – 219 с.

УДК.23:576.85:632

## PROTEIN SYNTHESIS OF EDIBLE INSECTS

*Mirzaeva Dilobar* – PhD student TCTI, Uzbekistan, *dilobar.mirzaeva.85@inbox.ru*

*Khujamshukurov Nortoji* – professor TCTI, Uzbekistan, *nkhujamshukurov@mail.ru*

*Kuchkarova Dilafruz* – assistant professor TACI, Uzbekistan, *dkuchkarova@bk.ru*

**Abstract:** *this article analyzes the synthesis of the *Tenebrio molitor* (Coleoptera: Tenebrionidae) protein belonging to edible insect, depending on its nutrient content. In particular, it was noted that TMO-2 and TMO-6 *T.molitor* (F<sub>6</sub>) larvae are synthesized on average 31.02% protein in wheat bran, 38.13% in *L.minor* and 30.87% in *A.carolina*.*

**Key words:** *T.molitor, yellow mealworm, edible insects, L.minor, A.carolina.*

**Introduction.** Insects can also consume various processed wastes, turning them into food feeds with high nutritional value. It was shown that, reproducing a large number of insects on an industrial basis, they can be used as an alternative to the production of feed products with high nutritional value. In particular, it was determined that *Tenebrio molitor* of various edible insects retains 44-64% protein, 17-43% fat, *Alphitobius diaperinus*- protein 58-65%, fat 22-29%, *Acheta domestica*-protein 58-74%, fat 14-23%, *Grylloides sigillatus*- protein 70%, fat-18%, *Locusta migratoria*- protein 56-65%, fat 13-30%, *Hermetia illucens*- protein 32-52%, fat 12-42% [Rumpold & Schlüter, 2013].

Thus, edible insects can be considered as an alternative source of providing the livestock, poultry, and fishing industries with a continuous nutritious food base [Khujamshukurov., 2011]. It is known that *Tenebrio molitor* is one of the most widely used edible insects in the world practice [Khujamshukurov et al., 2016]. In addition, the amino acids in their protein [Akhtar et al., 2018] and the fatty acid content of their fat are also interpreted differently [Jeon et al., 2016]. This may be due to the area of distribution of these insects, living conditions, type of feeding under controlled conditions, nutritional value of the feed base.

**The purpose of the work.** Growing in the conditions of Uzbekistan consists in determining the stock of protein *Tenebrio molitor* (Coleoptera: Tenebrionidae).