

Ньургустана АЛЕКСЕЕВА, к.с.-х.н., ГНУ Якутский НИИСХ Россельхозакадемии
Александр ЛЕСНОВ, к.э.н., ГНУ ГОСНИТИ Россельхозакадемии, НТЦ «Агроферммашпроект»

Ферментированные корма для молодняка серебристо-черных лисиц в Республике Саха (Якутия)

Одним из путей повышения продуктивности клеточных пушных зверей является использование в технологии кормления биологических заквасок. Универсальная биологическая закваска Леснова разработана в Московской сельскохозяйственной академии им. К.А. Тимирязева и предназначена для повышения питательности и витаминизации кормов.

Такая биотехнология с применением универсальной закваски прошла долгие и тщательные производственные испытания в различных регионах бывшего СССР и везде показала свою высокую эффективность.

В 2002 году в журнале «Кролиководство и звероводство» № 1 и № 6 были опубликованы первые работы по материалам д.с.-х.н. Н. Балакирева и к.с.-х.н. В. Владимирова об использовании закваски Леснова в период воспроизводства норок на базе племзавода «Родники» (Московская обл.), где была доказана высокая



эффективность применения этой биотехнологии в пушном звероводстве.

В 2008 году в ГНУ ЯНИИСХ (г. Якутск) изучалось влияние универсальной закваски при кормлении молодняка серебристо-черных лисиц в условиях Республики Саха (Якутия). В задачу исследований

входило изучение влияния закваски Леснова на рост и развитие молодняка серебристо-черных лисиц, а также на качество получаемых шкур.

Материалы и методика

Научно-хозяйственный опыт на отсаженном молодняке серебристо-черных лисиц провели в Покровском цехе звероводства ГУП ФАПК «Сахабулт» Республики Саха (Якутия). Для изучения эффективности применения закваски Леснова были сформированы две группы молодняка по 30 голов в каждой. Исследования на молодняке проводили с июня по ноябрь. Ферментированную кормосмесь для зверей готовили и вводили в рацион ежедневно. Опыт проводился по схеме, приведенной в **табл. 1**. Рационы кормления животных представлены в **табл. 2**; принципиальное отличие в том, что контрольная группа получала обычный комбикорм, а опытная группа – комбикорм, обработанный

translation

Nyurgustana ALEXEEVA, Ph. D. in agriculture, SSI Yakutia ASRI of the Russian Agricultural Academy
Alexander LESNOV, Ph. D. in economics, SSI SSRTI of the Russian Agricultural Academy,
STC "Agrofermmashproekt"

Fermented feed for feeding of young silver-black foxes in the Republic of Sakha (Yakutia)

One of ways of efficiency improvement of cell fur animals is a use of biological ferments in the technology of feeding. The all-purpose biological Lesnov's ferment was developed in K.A.Timiryazev Moscow

agricultural academy and was intended for enrichment of feed.

Such biotechnology with use of all-purpose ferment passed careful production tests in the various regions

of the former USSR and showed its high efficiency.

In 2002 the magazine "Rabbit and animal breeding" № 1 and № 6 gave to the public the first works of Ph. D. in

Таблица 1. Схема научно-хозяйственного опыта

Группы	Поголовье молодняка	Рацион	Возраст, мес.	
			постановочный	съёмный
Контрольная	30	ОР	3	8
Опытная	30	ОР + закваска Леснова	3	8

методом твердофазной ферментации с применением закваски Леснова.

Универсальная закваска Леснова по ТУ 9337-001-46391307-98, утвержденным Минсельхозпродом РФ 14.07.1998, позволяет на 20–100% повысить питательность малоценного растительного сырья, обогащает его протеином, витаминами, ферментами, ароматическими веществами и биокатализаторами, тонизирующими организм животного. По заключению ряда лабораторий, ферментированные

корма оказывают положительное влияние на состояние животного и его продуктивность.

Действие закваски на обрабатываемый корм заключается в быстром размножении микроорганизмов при наличии оптимальной среды обитания (субстрат, температура, влажность).

Для изучения влияния закваски на живую массу отсаженного молодняка лисиц проводили ежемесячные взвешивания зверей утром до кормления (табл. 3).



Результаты

Существенную разницу в показателях живой массы по группам наблюдалась в возрасте семи месяцев (табл. 3). Ферментация растительной части рациона (комбикорма)

Таблица 2. Рацион кормления серебристо-черных лисиц

Возраст	Энергетическая ценность рациона, ккал	Соотношение кормовых составляющих в % от энергетической ценности рациона					
		мясные отходы	рыба	рыбные отходы	молочные отходы	овощи	комбикорм
3–4 мес.	550	30	10	10	10	10	30
4–5 мес.	600	30	10	10	10	10	30
5–6 мес.	700	30	10	10	–	10	30
6–7 мес.	750	30	10	10	–	10	30
7–8 мес.	700	30	10	10	–	10	30

agriculture N. Balakirev and Ph. D. in agriculture V. Vladimirov about use of Lesnov's ferment during reproduction of minks on the base of livestock breeding "Rodniki" (Moscow region) where was proved a high efficiency of that biotechnology in fur farming.

In 2008 at SSI YSRIA (Yakutsk) it was studied the influence of all-purpose ferment at feeding of young silver-black foxes in the conditions of the Republic of Sakha (Yakutia).

The research task was to study Lesnov's ferment influence on growth and development of young silver-black foxes, and also on quality of received skins.

Materials and methods

It was carried out scientific and economic experience on separated young silver-black foxes at Pokrovsk animal breeding unit of SUE FAPK "Sakhabult" of the Republic of Sakha (Yakutia). It was formed two groups of young silver-black foxes, 30 heads in each, for studying of use efficiency of the Lesnov's ferment. Researches were conducted on young silver-black foxes from June till November. Fermented feed mixture was prepared and entered into daily diet of animals. The experience was carried out according to the scheme specified in **tab. 1**. Feeding diets of experienced groups are presented in **tab. 2**.

The all-purpose Lesnov's ferment allows to enrich low-value plant raw materials of 20–100 %, to enrich them by proteins, vitamins, ferments, aromatics and biocatalysts according to the TU 9337-001-46391307-98, confirmed by the Ministry of Food and Agriculture of the Russian Federation dated 14.07.1998. According to the conclusion of some laboratories, fermented feed has positive impact on condition of an animal and its efficiency. Effect of ferment on processed feed consists in quick reproduction of microorganisms in optimal habitat (substrate, temperature, humidity).

It was carried out monthly weightings of animals in the morning before feeding

Таблица 3. Изменение живой массы опытных групп молодняка серебристо-черных лисиц, июнь – сентябрь 2008 г. (M±m)

Показатели	Живая масса на 01.06.2008	Живая масса на 01.07.2008	Живая масса на 01.08.2008	Живая масса на 01.09.2008
Контрольная группа	2683±89,43	3063±102,1	3760±125,3	4870±162,3
Опытная группа	2683±56,23	3340±26,95	5030±92,12	5230±77,04



происходят значительные биохимические изменения – разрушается клетчатка, высвобождается энергия в виде легкоусвояемых углеводов и в присутствии азота наращивается микробный белок. То есть в ферментационном аппарате происходит предварительная подготовка кормосмеси к скармливанию, последующее усваивание в желудочно-кишечном тракте происходит быстрее – и, как следствие, лисица меньше энергии тратит на переваривание получаемого корма. Поэтому ферментированные кормосмеси являются более ценными в кормовом отношении.

Как видно из **табл. 4**, морфологический состав крови подопытных

зверей находился в пределах физиологической нормы.

По результатам бонитировки (**табл. 5**) можно сделать следующие выводы:

- введение в рационы убойного молодняка серебристо-черных лисиц ферментированных кормосмесей способствует росту показателей размера тела, качества опушения и получению племенного молодняка;
- включение ферментационных кормов в рационы молодняка оказывает положительное влияние на рост и развитие серебристо-черных лисиц, значительно улучшаются физиологическое состояние животных и качество шкурки.

НТЦ «Агроферммашпроект» разрабатывает технологическое оборудование для производства высокобелковых кормов на основе твердофазной ферментации зерновых культур, растительных отходов – отрубей, отходов крупяного производства, свекловичного жома, пивной дробины и других продуктов переработки зерна. Применение таких комплексов оборудования необходимой производительности

способствует большему приросту живой массы у молодняка серебристо-черных лисиц – на 360 г (6,88; P<0,05).

Такая разница в изменении живой массы в опытных группах молодняка серебристо-черных лисиц можно объяснить тем, что в процессе биоферментации в кормосмесях

Таблица 4. Морфологический состав крови молодняка подопытных зверей (M±m)

Показатели	Контрольная группа	Опытная группа
Гемоглобин, г/л	13,8±1,20	9,45±4,65
Эритроциты, г/л	6,10±1,00	7,02±0,20
Лейкоциты, г/л	18,2±0,15	13,56±0,15

(**таб. 3**) for studying of ferment's influence on live weight of separated young foxes.

Results

In the measures of live weight the essential difference was observed at the age of seven months (**tab. 3**). Fermentation of vegetative part of diet (combined feed) promotes live weight gain of 360 gram (6.88; P<0, 05) at young silver-black foxes. Such difference in change of live weight in experienced groups of young silver-black foxes is explained by considerable biochemical changes taking place in the process of biofermentation in feed mixture, cellulose breaks up in feed mixture, energy in the form of ready soluble

carbohydrates releases and protein increases in the presence of nitrogen microbial. Preliminary preparation of feed mixture makes in the fermentive equipment, the following assimilation carries out faster in gastrointestinal tract and, as consequence; a fox consumes smaller energy for digestion of feed. That is why the fermented feed mixtures are more valuable for feed.

As we see in **tab. 4**, morphological blood composition of experimental animals was within physiological norm.

In accordance with judgment (**tab. 5**) it is possible to draw the following conclusions:

- Fermented feed mixtures, adopted to diets of slaughter young silver-black

foxes, influence on growth and development of measures of body size, quality of downiness and on reception of breeding young silver-black foxes.

- Fermentative feed, included in diets of young silver-black foxes, makes positive impact on growth and development of silver-black foxes. The physiological state of animals and quality of skins considerably improve.

RTC "Agrofermmashproekt" develops manufacturing equipment for production of high-protein feed on the basis of solid phase fermentation of grain crops, vegetative wastes – scalpings, wastes of cereal production, beat chips, brewing waste and

Таблица 5. Результаты бонитировки

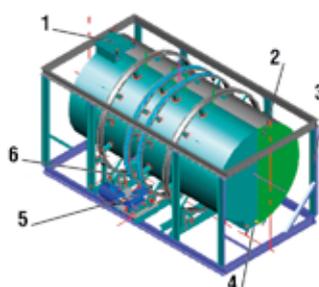
Показатели	Контрольная группа	Опытная группа
Размер тела, см	67,8	68,2
Окрас, балл	4	4
Качество опушения, балл	4	5
Вуаль, балл	4	5
Кольцо, балл	4	5
Класс, балл	2	1

позволяет не только увеличить кормовую базу звероводства, но и резко поднять рентабельность отрасли в целом.

Такая уверенность основана на достоверно подтвержденной

эффективности уникальной биотехнологии и установлении причин, препятствующих ее широкому промышленному применению. Анализ показал, что технология не была реализована в промышленных

Рисунок 1. Биоферментер УБК-10 – внешний вид и схема



- 1 – люк загрузки
- 2 – барабан с термоизоляцией
- 3 – рама
- 4 – люк выгрузки
- 5 – привод
- 6 – опорный ролик

масштабах из-за отсутствия необходимого оборудования.

Нам удалось найти принципиально новые технологические и конструктивные решения, которые обеспечивают высокую эффективность процессов биоферментации и выполняющего их оборудования в условиях звероводческих ферм (рис. 1).

Технология позволяет:

- повысить с помощью биоферментации перевариваемость и питательную ценность кормового сырья, в том числе и малоценного;
- увеличить содержание растворимых сахаров и протеина в сырье и снизить содержание клетчатки;
- за счет ферментационной обработки значительно обогатить корм витаминами группы Д, В, Е, К, Н, РР;
- повысить усвояемость кормов на 40%;
- снизить себестоимость выращивания животных более чем на 20%;
- повысить рентабельность производства более чем на 20%.

Необходимо отметить, что для производства ферментированных кормов можно использовать стандартные запарники-смесители кормов ЗС-6,5, которые имеются в большинстве зверохозяйств. Твердофазная ферментация проходит при усредненной влажности 50–60% и температуре 45–55 °С без перемешивания в процессе созревания кормосмеси. Выдержать такие параметры не составляет большого труда. ■

other products of grain treatment. Use of such equipments allows to increase not only food potential of animal breeding, but also suddenly increase industry profitability in whole.

Such confidence is based on confirmed efficiency of unique biotechnology and on establishment of reasons prevented to its extensive industrial use. Analysis showed that the technology had not been realized in commercial scale for lack of necessary equipments.

We managed to find fundamentally new technologic and constructive decisions which provide high efficiency of biofermentation processes in conditions of fur farms (fig. 1).

The technology allows:

- To increase digestibility and feeding value of feed, including low-value by means of biofermentation;
- To increase content of soluble sugars and protein in feed and to decrease content of cellulose;
- To enrich feed with vitamins, D, B, E, K, H, PP by means of fermentative processing
- To increase digestibility of feed of 40 %;
- To decrease cost of animals' cultivation more than 20 %;
- To decrease production profitability more than 20 %.

It is necessary to notice that it is possible to use standard steaming-food mixers

ЗС-6,5 which are in the majority of animal farms for production of fermented feed. Solid phase fermentation carries out at the averaged humidity 50–60 % and temperature 45–55 without mixing during maturation of food mixture.

