

**ПОСТЕРИ**  
**POSTERS**

# ПРОУЧВАНЕ ВЪРХУ ЕКСТЕРИОРА НА КРАВИ ОТ ПОРОДАТА АБЕРДИН АНГУС, ОТГЛЕЖДАНИ В БЪЛГАРИЯ

Светослав Карамфилов\*, Васил Николов

Аграрен Университет – Пловдив\*, Селскостопанска академия, София

E-mail: [steven0531@abv.bg](mailto:steven0531@abv.bg)

Проучен е екстериорът на 130 крави от породата Абердин Ангус, отглеждани в Северна България, под селекционен контрол на Националната асоциация за месодайно говедовъдство в България. Направени са екстериорни измервания на крави родени в България, Германия и Унгария. При кравите от 3 до 7 годишна възраст, височината при холката е средно  $129,86 \pm 0,74$  cm, косата дължина на тялото -  $163,18 \pm 1,27$  cm, обхватът на гърдите -  $192,20 \pm 1,33$  cm, обхватът на свирката -  $19,73 \pm 0,16$  cm. При юниците на 2 годишна възраст, посочените екстериорни параметри са съответно 95,3%, 93,6%, 94,3 и 96,3% от тези при кравите на 5- годишна възраст. Произходът на кравите, влияе достоверно върху височините при корена на опашката и седалищните възвишения ( $P < 0.01$ ), и върху широчината на крупата при седалищните възвишения ( $P < 0.05$ ), а възрастовата група - върху последната ( $P < 0.05$ ) и върху дължината на гърдите ( $P < 0.05$ ). Кравите родени в България са по-едри, в сравнение с родените в Германия и Унгария - височината при холката е по- голяма съответно с 5,25 cm и 1,79 cm. Косата дължина на българските животни е по-голяма с 2,73 cm в сравнение с родените в Германия и с 3,71 cm спрямо родените в Унгария. Дълбочината на гърдите е еднаква при животните от трите произхода, но обхвата на гърдите е с 6 cm по-голям на кравите родени в България в сравнение с родените в Германия.

**Ключови думи:** Абердин Ангус, произход, екстериор, развитие.

# STUDY ON THE EXTERIOR OF ABERDEEN ANGUS CATTLE BREEDS IN BULGARIA

**Svetoslav Karamfilov\*, Vasil Nikolov**

Agricultural University, Plovdiv\*, Agricultural Academy, Sofia

E-mail: [steven0531@abv.bg](mailto:steven0531@abv.bg)

The exterior of 130 Aberdeen Angus cows breed in Northern Bulgaria was studied under the selection control of the National Association of Meat Bovine Breeding in Bulgaria. External measurements of cattle born in Bulgaria, Germany and Hungary were made. In cows from 3 to 7 years of age, the height at the withers is on average  $129.86 \pm 0.74$  cm, the fur length of the body -  $163.18 \pm 1.27$  cm, the udder's range -  $192.20 \pm 1.33$  cm, the range of the whistle -  $19.73 \pm 0.16$  cm. For heifers at 2 years of age, the above mentioned external parameters are 95.3%, 93.6%, 94.3% and 96.3% of those in the cows at the age of 5 years. The origin of the cows has a true influence on the heights of the root of the tail and the seated heights ( $P < 0.01$ ), and the width of the croup in the seated heights ( $P < 0.05$ ), and the age group on the last ( $P < 0.05$ ) length of the chest ( $P < 0.05$ ). Cows born in Bulgaria are larger than those born in Germany and Hungary - the height at the withers is higher by 5.25 cm and 1.79 cm respectively. The length of Bulgarian animals is 2.73 cm larger than those born in Germany and 3.71 cm larger than those born in Hungary. Breast depth is the same for animals from all three countries, but the chest extent is 6 cm larger in cattle, born in Bulgaria compared to those born in Germany.

**Keywords:** Aberdin Angus, origin, exterior, development.

# УРОВЕНЬ ПРОДУКТИВНОСТИ У МЕСТНЫХ КОЗ И ВОЗМОЖНОСТИ СЕЛЕКЦИИ

**Машнер Олег, Петр Люцканов**

Научно-практический институт биотехнологий в зоотехнии и ветеринарной  
медицины  
Республика Молдова

Результаты исследований местных коз имеют целью накопление информации для определения уровня их продуктивности, специфики экстерьера и существующей вариабельности для действий по улучшению, как в составе существующих популяций, так и для возможных скрещиваний с улучшенным экспортным материалом, недавно появившийся в нашей стране.

В качестве материала исследования послужили козы местных популяций, принадлежащих к различным населенным пунктам республики.

Окрас (волос), это такой же показатель, который может охарактеризовать определенную породу коз, в особенности среди улучшенных. В этом аспекте у исследованных местных коз также установлена выраженная вариабельность: около 25% имеют белый окрас, почти 19% - чёрный, чуть больше 17% - коричневый (серого окраса), около 16% имеют коричнево-рыжий окрас разных оттенков и около 20% имеют пёстрый окрас.

В зависимости от животного, у всех возрастных групп лимиты телесных замеров очень широкие, этим доказывая имеющуюся выраженную изменчивость массы тела, которая в среднем у коз низкая:  $37,0 \pm 1,0$  кг (лимиты от 25 до 50,5 кг), увеличивающаяся от 32,4 кг (в возрасте 2,5 лет) до 40,7 кг у тех, что старше 5-ти лет.

Молоко является основным продуктом, ради чего козы выращиваются в республике. По данным наших исследований, средний удой местных коз составляет  $305,8 \pm 13,8$  кг молока за 7 месяцев лактации с индивидуальными пределами между 100-500 кг. Согласно химическому составу молока местных коз можно утверждать, что оно имеет необходимые показатели, соответствующие для преобразования его в сыры.

По уровню производства молока, местные козы могут быть отнесены к не улучшенной беспородной популяции и существующая вариабельность, в разрезе основных показателей, отрицает возможности внедрения и реализации программ по селекции на уровне раздельного стада, по селам или по районам.

**Ключевые слова:** козы, продуктивность, корреляция, вариабельность, селекция.

# THE PRODUCTION LEVEL AT LOCAL GOATS AND THE POSSIBILITIES OF SELECTION

Oleg Mashner\*, Petr Lyutskanov

The Scientific and Practical Institute of Biotechnologies in Zootechny and Veterinary Medicine, Republic of Moldova  
mashner.oleg@gmail.com

The results of research on local goats are aimed at the accumulation of information for determining the level of their productivity, the specifics of the exterior and the existing variability for improvement actions both within the existing population, as well as the possible crossings with the breeding material from export that was recently introduced in the R. Moldova. Goats from the local population belonging to different localities were used as material of research. The color of the pilose coating (the fur) is also an index that can characterize a specific breed of goats, especially of the improved ones. Regarding this aspect of the studied local goats a pronounced variability was found: about 25% had white hair, 19% were with black hair, a little over 17% were with brown (grey) hair, about 16% were with brown and red hair of different shades and about 20% had the color of the robe pied (mottled). Depending on the age of the animals, the body measurement widely demonstrated the pronounced variability of the body weight, which averaged  $37,0 \pm 1,0$  kg (lim. 25-50,5 kg), and which increased from 32.4 kg (at 2.5 years) to 40.7 kg in animals over the age of 5 years.

Milk is the base production for which goats are bred in Moldova. According to this research, the average production from local goats constituted  $305,8 \pm 13,8$  kg of milk during 7 months of lactation with the individual limits between 100-500 kg. According to the chemical composition of the local milk goats, it can be said that it has indices corresponding to its transformation into cheese. Depending on the level of milk production the local goats can be classified as a rustic population that is not improved. The existing variability under the appearance of the main indicators denote the possibility of the implementation and realization of programs of selection on the level of the separate herds, in separated localities or districts.

**Key words:** goats, production, variability, correlation, selection.

# МОЛОЧНАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ ГОЛШТИНСКИХ КОРОВ И РЕАЛИЗАЦИЯ ИХ ГЕНЕТИЧЕСКОГО ПОТЕНЦИАЛА

Валентин Фокша, Александра Констандогло

Научно-практический институт биотехнологии в зоотехнии и ветеринарной медицине, Республика Молдова

В статье приведены результаты анализа молочной продуктивности коров голштинской породы, разводимых в стадах акционерного общества (АО) „Айдын”, г. Комрат и Общество с ограниченной ответственностью (ООО) „Доксанком” с. Томай, Автономно-территориальное образование „Гагауз Ери”, Республика Молдова.

Продуктивность матерей отцов немецкой селекции превышала по удою матерей отцов голландской селекции на 931 кг, разница высокодостоверна при  $P < 0,001$ .

Наблюдается значительное увеличение удоев у коров немецкой селекции – молочная продуктивность по II-ой лактации составила 8740,9 кг молока, что на 1479,6 кг молока больше, чем за I-ую лактацию, разница высокодостоверна ( $P < 0,001$ ). Выявлен высокий коэффициент молочности у животных голландской и немецкой селекций по II-ой лактации, который составил 1354,6 кг и 1330,9 кг молока соответственно с разницей всего на 23,7 кг молока.

Продуктивность матерей отцов в стаде ООО „Доксанком” в среднем составила 11691,2 кг молока. Матери отцов эстонской селекции имели удои 12449,3 кг молока за наивысшую лактацию, что на 758,1 кг молока больше средней, разница достоверна при  $P < 0,05$ .

С увеличением числа лактаций в стаде ООО „Доксанком” происходило увеличение удоев за лактацию. В среднем за вторую лактацию было надоено 10081,8 кг молока, увеличение составило 1101,6 кг молока, за третью – 10530 кг молока, увеличение на 1549,9 кг молока, разница высокодостоверна, при  $P < 0,001$ .

Реализация генетического потенциала по удою за 305 дней лактации была выше у первотелок голландской селекции и составила 78,15 %, что на 8,45 % больше, чем в среднем у первотелок немецкой селекции, (АО „Айдын”).

Реализация генетического потенциала по удою была выше у коров III-ей лактации и составила 108,3%, (ООО „Доксанком”)

**Ключевые слова:** голштинская порода, молочная продуктивность, удои, жир, лактация, генетический потенциал

# DAIRY PRODUCTIVITY OF HOLSTEIN COWS AND REALIZATION OF THEIR GENETIC POTENTIAL

**Valentin Foksha, Aleksandra Konstandoglo**

Scientific and Practical Institute of Biotechnologies in Zootechny and Veterinary  
Medicine, Republic of Moldova

In the article the results of the analysis of milk productivity of Holstein cows bred in herds of Joint-Stock Company „Aydyn”, Comrat and Society of limited liability „Doksancom” v. Tomay, Administrative and Territorial Unit Gagauzia, Republic of Moldova, were presented.

The aim of the work was to study the milk productivity of Holstein cows and the realization of their genetic potential.

A significant increase was observed in milk yields of cows of German breeding - milk productivity for the II lactation was 8740.9 kg of milk, which was by 1479.6 kg higher than the first lactation, the difference was highly reliable ( $P < 0.001$ ).

The high coefficient of milkness at animals of Dutch and German breeding for second lactation was identified, which amounted 1354.6 kg and 1330.9 kg of milk, respectively, with a difference of only 23.7 kg of milk.

With the increase in the number of lactations in the herd of SLL "Doksankom", an increase in milk yield for lactation occurred. On average for the second lactation 10081.8 kg of milk were milked, the increase was 1101.6 kg of milk, for the third - 10530 kg of milk, an increase of 1549.9 kg of milk, the difference was highly reliable ( $P < 0.001$ ).

The realization of the genetic potential (RGP) for 305 days of milking was higher for heifers of Dutch breeding and amounted by 78.15%.

Realization of genetic potential by milk yield was higher at cows of the third lactation and amounted to 108.3%, (SLL "Doksankom")

**Key words:** Holstein breed, milk productivity, milk yield, fat, lactation, genetic potential

# ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МУКИ ИЗ КОСТОЧЕК ВИНОГРАДА В КОМБИКОРМАХ ДЛЯ СВИНЕЙ

**Анатолие Данилов, Иовдоника, Сергейкошман**

Научно-Практический Институт Биотехнологии в Зоотехнии и Ветеринарной  
Медицины Р. Молдова  
anatol.danilov@mail.ru

В работе представлены результаты исследований по изучении продуктивности и качества туш свиней при использовании в рационе муки из виноградных косточек.

Целью настоящей работы явилось изучение химического состава и определение эффективности использования муки из виноградных косточек в комбикормах для откармливаемого молодняка свиней.

Эксперимент проводился на 33 свинках, имеющих одинаковый уровень развития, конституции и состояния здоровья, распределенных в трех группах (контрольная и две опытные) по 11 голов. Подбор животных в группы проводили методом групп-аналогов с учётом породы, происхождения, возраста, живой массы, и интенсивности роста за подготовительный период.

Лучшие результаты по оплате корма (3,94 к. ед.), среднесуточному приросту за опыт (716 г), содержанию белка в мясе (19,78 %), жира 1,82%, площадь мышечного глазка 41,8 см<sup>2</sup>, хорошо развитые окорока со средним весом 10,96 кг, а также экономическому эффекту в расчёте на одну голову за период опыта (154, лей 04 бань) получены у гибридных свинок получавших в составе комбикорма муку из виноградных косточек в количестве 4% от основного рациона.

Введение в состав комбикорма 4% муки из виноградных косточек способствовало снижению себестоимости 1 кг комбикорма на 10 бань, а при ее вводе 6% – на 19 бань.

Мы считаем, что использование в комбикормах для свиней муки из виноградных косточек является одним из способов повышения конверсии кормов, продуктивности а также профилактики многих заболеваний.

**Ключевые слова:** виноградные косточки, химический состав, свиньи, комбикорм



# USE OF GRAPE SEED FLOUR IN MIXED FODDERS FOR PIGS

**Anatolie Danilov, Iov Donica, Sergei Koshman**

Scientific-Practical Institute of Biotechnology in Zootechny and Veterinary Medicine of  
the Republic of Moldova  
anatol.danilov@mail.ru

The results of research on the pig productivity and quality of carcasses whose diet included grape seed flour are presented.

The purpose of this work was to study the chemical composition and determination of the effectiveness of using grape seed flour in mixed foddors for fattening young pigs.

The experiment was carried out on 33 pigs with the same level of development, constitution and health status, distributed in three lots (control and two experimental) of 11 heads each. Selection of animals into lots was carried out by the method of analogs taking into account the breed, origin, age, live weight, and growth intensity during the preparatory period.

The best results for the payment of feed (3.94 units), the average daily gain of the experiment (716 g), the protein content in meat (19.78%), fat (1.82%), the area of the muscular eye (41.8 cm<sup>2</sup>), well-developed hams with an average weight of 10.96 kg, as well as an economic effect per head for the period of the experiment (154 lei, 04 bani) were obtained from pigs which received as a part of the compound feed grape seed flour in the amount of 4% of the main diet.

The introduction of 4% of grape seed flour into the composition of mixed foddors contributed to a decrease in the cost of 1 kg of mixed fodder by 10 bani, while the introduction of 6% - by 19 bani.

The conclusion is that the use of grape seed flour in pigs fodder is one of the ways to improve fodder conversion, productivity and the prevention of many diseases.

**Key words:** grape seeds, chemical composition, pigs, mixed fodder

## К ВОПРОСУ НЕГОРМОНАЛЬНОЙ СТИМУЛЯЦИИ РЕПРОДУКТИВНОЙ ФУНКЦИИ У БАРАНОВ- ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ

Сергей Вачевски<sup>1</sup>, Григоре Дарие<sup>1</sup>, Галина Осипчук<sup>1</sup>, Нина  
Браду<sup>1</sup>, Ирина Йеншера<sup>1</sup>, Татьяна Поповичи<sup>2</sup>, Раду Караман<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Научно- практический институт биотехнологий в зоотехнии и ветеринарной  
медицины

Республика Молдова

<sup>2</sup> Институт кардиологии Республики Молдова

Данная работа выполнена в ходе исследований, направленных на поиск возможности негормональной стимуляции репродуктивной функции баранов вне случного сезона. Предметом исследования были овцы разных пород. Исследования проводились в условиях производства. Были использованы препараты природного происхождения, которые вводились в виде инъекций или в качестве кормовой добавки. При стимуляции репродуктивной функции баранов путем использования негормональных препаратов учитывались показатели половой активности и параметры размножения. Также контролировались биохимические параметры крови и уровни тестостерона. Установлено положительное влияние использованных схем стимуляции на сексуальную активность и качество спермы баранов. Уровень тестостерона у баранов экспериментальных групп к концу исследований составлял  $9,85 \pm 5,23$  и  $18,21 \pm 8,28$  nmol/l, а в контрольной –  $6,05 \pm 2,5$  nmol/l. Отмечены некоторые закономерности изменений биохимических показателей крови баранов в экспериментальных группах.

**Ключевые слова:** воспроизводство, негормональные средства, половая активность, тестостерон, бараны

## ON THE ISSUE OF NON-HORMONAL STIMULATION OF THE REPRODUCTIVE FUNCTION OF RAMS

Serghei Vachevsky<sup>1</sup>, Grigore Darie<sup>1</sup>, Galina Osipciuk<sup>1</sup>, Nina Bradu<sup>1</sup>,  
Irina Jenzhera<sup>1</sup>, Tatiana Popovici<sup>2</sup>, Radu Karaman<sup>1</sup>

<sup>1</sup>The Scientific and Practical Institute of Biotechnologies in Zootechny and Veterinary  
Medicine <sup>2</sup>Cardiology Institute of the Republic of Moldova  
vachevskiy@yandex.ru

This work was carried out in the course of research aimed at finding the possibility of non-hormonal stimulation of the reproductive function of rams outside the breeding season. The subjects of the study were sheep of different breeds. The research was conducted in production conditions. Natural preparations were used, which were administered as injections or as a feed additive. When stimulating the reproductive function of rams through the use of non-hormonal drugs, the indicators of sexual activity and the parameters of reproduction were taken into account. Also biochemical blood parameters and testosterone levels were monitored. The positive influence of the used stimulation schemes on sexual activity and the quality of the sperm of rams were established. Testosterone levels in sheep experimental groups to the end of the study were  $9,85 \pm 5,23$  and  $18,21 \pm 8,28$  mmol/l, and in the control they were  $6,05 \pm 2,5$  mmol/l. Some regularities of changes in biochemical indices of rams' blood in experimental groups were noted.

**Key words:** reproduction, non-hormonal means, sexual activity, testosterone, rams

# ТЕХНОЛОГИЯ ЗАМОРАЖИВАНИЯ СПЕРМЫ БАРАНОВ-ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ

**Браду Нина**

Научно-практический институт биотехнологий в зоотехнии и ветеринарной  
медицины  
Республика Молдова  
e-mail nina-bradu@mail.ru

Работа выполнена в рамках исследований по созданию новых сред для разбавления и криоконсервации семенного материала баранов с целью создания банка семенного материала отечественных и импортных производителей. Исследования проводились в производственных условиях. Объектом исследований являлись бараны разных пород, содержащиеся на племенной ферме одного из хозяйств. В качестве экспериментального компонента в среду был добавлен препарат BioR, обладающий мембранопротекторными свойствами. Была определена оптимальная концентрация препарата BioR, повышающая подвижность спермиев и их выживаемость после разморозки. Кроме того, проведены исследования по результативности использования исследуемой среды для искусственного осеменения овец, показавшие высокую результативность. После осеменения размороженной спермой 92 овец у 50 из них повторная охота не наблюдалась, что составило 54,3%. Таким образом, была разработана синтетическая среда для криоконсервации спермы баранов-производителей, включающая: глюкозу, цитрат натрия, глицерин, желток куриного яйца, BioR и антибиотики (Патент 4513), позволяющая повысить результативность искусственного осеменения овец.

**Ключевые слова:** сперма, среда, криоконсервация, осеменение, овца

# THE TECHNOLOGY OF FREEZING RAMS' SPERM

**Nina Bradu**

The Scientific and Practical Institute of Biotechnologies in Zootechny and Veterinary  
Medicine  
nina-bradu@mail.ru

The work was performed as part of research on the development of new media for dilution and cryopreservation of seed of sheep in order to create a bank of producers of domestic and imported breeds. The studies were performed in a production environment. The objects of research were sheep of different breeds, which were kept on one of the breeding farms. As an experimental component, of the medium was added a BioR preparation, having membrane-protective properties. The optimal concentration of the BioR preparation, which promotes motility of sperm motility and survival after their defrosting was determined. During the experiment, research on the effectiveness was conducted, also on the use of new media for the artificial insemination of sheep, which showed high effectiveness. As a result of insemination of 92 sheep, in 50 of them repeated heat was not observed, which amounted to 54.3%. Thus a synthetic medium was developed for cryopreservation of semen of rams producers, which contains: glucose, sodium citrate, glycerin, egg yolk, BioR and antibiotics (Patent 4513), which in turn allows to increase the performance of artificial insemination of sheep.

**Keywords:** sperm, medium, cryopreservation, insemination, sheep

## **ХРАНЕНИЕ СПЕРМЫ БАРАНОВ ПРИ + 2- + 4 ° С**

**Ротарь Дойна**

Научно-Практический Институт Биотехнологий в Животноводстве и Ветеринарной Медицины,  
plescadoina@mail.ru

Были изучены количественные и качественные показатели спермы, полученные от баранов породы Каракул Молдовенеск. Средний объем эякулята составлял 0,84 мл, с подвижностью 91% и с концентрацией 2,5 млрд / мл. Изучено действие препарата БД-1, синтезированного в Институте Микробиологии и Биотехнологии Академии Наук Республики Молдова, введенного как дополнительный компонент в состав основной среды с целью сохранения качества спермы при 2- 4 ° С. Было установлено, что введение в состав основной среды 7% препарата БД-1 оказывает положительное влияние на сохранение спермы. После 144 часов инкубации при 2-4 ° С подвижность сперматозоидов составляла 68% по сравнению с контрольной группой, где этот показатель составлял 45%.

Предлагаемая технология сохранения спермы барана при 2-4 ° С, в состав которой входит разработанная среда для разбавления спермы, содержащая: глюкозу, цитрат натрия, яичный желток, ВД-1, позволяет повысить эффективность искусственного осеменения овец.

**Ключевые слова:** овцы, порода, сперма, среда разведения, сохранение.

# **PRESERVATION OF RAMS' SPERM AT +2-+4 °C**

**Doina Rotary**

The Scientific and Practical Institute of Biotechnologies in Zootechny and Veterinary  
Medicine plescadoina@mail.ru

Quantitative and qualitative indicators of sperm obtained from rams of the Karakul Moldovenesc breed were studied. The average volume of the ejaculate was 0.84 ml, with 91% sperm mobility and 2.5 mlrd/ml concentration. The action of the BD-1 preparation synthesized at the Institute of Microbiology and Biotechnology of the Academy of Sciences of the Republic of Moldova was experimented as an additional component introduced into the basic environment regarding the quality of the ram seminal material, preserved at 2-4 °C. It has been found that the introduction in the composition of the basic medium for 7% dilution of semen material of BD-1 has a positive influence on the preservation of the semen. After 144 hours of incubation at 2-4 °C the sperm mobility was 68% compared to the control group where this index was 45%. Artificial insemination of the sheep with refrigerated sperm after 144 hours allowed 71.9% sheep fecundity.

The proposed technology for conserving the semen of ram at 2-4 °C which composition proposes the dilution medium for semen, containing: glucose, sodium citrate, egg yolk, BD-1, allows the results of artificial insemination of sheep to be made more efficient.

**Key words:** ram, breed, sperm, dilution medium, preservation, fecundity.

# РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ ДОЛГОСРОЧНОГО ХРАНЕНИЯ СПЕРМЫ ХРЯКОВ ПРИ + 16 + 18 ° С.

Елена Чиботару, Григоре Дарие

Научно-Практический Институт Биотехнологий в Животноводстве и Ветеринарной  
Медицины  
lenuta\_mar@yahoo.com

Целью исследования было исследование препарата PSS, полученного в Институте Микробиологии Академии Наук Республики Молдова, введенного в качестве дополнительного компонента в основную среду для разбавления семенного материала хряка. Полученные экспериментальные данные показали, что введение 7 % препарата PSS в основную среду позволило получить положительные результаты качества сохраненного семенного материала при 16-18 ° С. После 96 часов инкубации при 16-18 ° С подвижность сперматозоидов составила 54,3%.

Впервые была продемонстрирована способность препарата PSS со специфическими и неспецифическими свойствами повышать резистентность консервированных сперматозоидов при 16-18 ° С. Изучена средняя скорость сперматозоидов с прямолинейно-поступательным движением (VAP), средняя скорость сперматозоидов с колебательными движениями (VSL) и скорость движения сперматозоидов от одной точки к другой (VCL) в процессе сохранения спермы при гипотермических температурах. Предложенная среда для разбавления и сохранения спермы хряка при 16-18 ° С, содержит: глюкозу, цитрат натрия, хелатон, сульфат аммония, PSS. Использование предлагаемой среды позволяет более эффективно использовать ценные селекционные качества хряков в системе искусственного осеменения.

**Ключевые слова:** хряк, сперма, среда, скорость движения, сохранение, гипотермическая температура.



# DEVELOPMENT OF LONG-TREM STORAGE TECHNOLOGY FOR MALE BOAR SEMEN AT +16-+18 °C.

**Elena Cibotaru, Grigore Darie**

The Scientific and Practical Institute of Biotechnologies in Zootechny and Veterinary  
Medicine  
lenuta\_mar@yahoo.com

The object of the research was the experimentation of the PSS preparation, produced at the Institute of Microbiology of the Academy of Sciences of the Republic of Moldova. It was introduced as an additional component in the basic medium for the dilution of the seminal material of the boar. The experimental data obtained showed that the introduction into the base medium as a further 7% component of the PSS preparation allowed positive consensus quality results of the preserved seminal material at 16-18 °C after 96 hours of incubation at 16-18 °C sperm mobility was of 54.3%.

For the first time, the ability of the PSS preparation with specific and non-specific properties to increase the resistance of conserved spermatozoa at 16-18 °C was demonstrated. Spermatozoid speeds, velocity average path boar (VAP), curvilinear velocity spermatozoa boar (VCL), velocity straight line spermatozoa boar (VSL) were studied during their preservation at hypothermic temperatures. The medium is proposed for the dilution and preservation of boar sperm at 16-18 °C and contains: glucose, sodium citrate, helatone, ammonium sulfate, PSS. The implementation of the proposed medium allows more efficient use of valuable breeding boars in the system of artificial insemination.

**Key words:** boar, sperm, dilution medium, inking speed, preservation, hypothermal temperature.

# ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ, СОДЕРЖАНИЕ МИКРО, МАКРОЭЛЕМЕНТОВ И ТЯЖЕЛЫХ МЕТАЛЛОВ В АКАЦИЕВОМ МЕДЕ

Николай Еремия<sup>1</sup>, Юля Нейковчена<sup>2</sup>, Анжела Кирияк<sup>1</sup>,  
Нелля Сары<sup>1</sup>, Олга Кошелева<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Государственный Аграрный Университет Молдовы, г. Кишинев

<sup>2</sup>Комратский Государственный Университет, г. Комрат

eremianicolai@rambler.ru

Проблемы производства качественных и безопасных пищевых продуктов, и продовольственного сырья в настоящее время достаточно актуальны и широко обсуждаются во всем мире. В условиях не снижающейся интенсивности техногенного загрязнения окружающей среды, производство высококачественных экологически чистых продуктов пчеловодства становится все более и более проблематичным. Целью данной работы являлось изучить физико-химические показатели, содержание микро-, макроэлементов и присутствие тяжелых металлов в акациевом меде. Объектом для исследования служили образцы акациевого меда, отобранные в сельской местности и из зоны муниципия Кишинева. Содержание микро- и макроэлементов и наличие токсических элементов в акациевом меде определяли атомно-абсорбционным методом спектроскопии в Институте химии АНМ. Выявлено, что массовая доля воды в акациевом меде составила 16,17%, массовая доля инвертного сахара – 90,05%, сахароза – 3,85%, диастазное число – 13,17 ед. Готе, оксиметилфурфурол – 6,39 мг/кг, общая кислотность – 1,19 см<sup>3</sup> раствор NaOH в (миллиэквивалентах) на 100 г меда и зольность – 0,09%. Обнаружено, что в акациевом меде микроэлементы составляют в среднем Mn – 0,287 мг/кг, Zn – 0,448 мг/кг, Cu – 0,318 мг/кг, Fe – 2,585 мг/кг, Cr – <0,12, Ni – <0,12, и макроэлементы: кальций – 34,18 мг/кг, магний – 13,36 мг/кг, калий – 363,28 мг/кг, натрий – 19,37 мг/кг, фосфаты – 63,45 мг/кг. Установлено, что в акациевом меде в среднем содержатся тяжелые металлы: свинец – <0,10 мг/кг, кадмий – <0,01 мг/кг, стронций – <2,3 Вк/кг, цинк – 0,448 мг/кг, медь – 0,318 мг/кг. Минеральный состав меда может зависеть от региона происхождения медоносных культур, в том числе от почвенных и климатических условий.

**Ключевые слова:** акациевый мед, физико-химические показатели, микро, макроэлементы, тяжелые металлы.

# PHYSICAL AND CHEMICAL INDICATORS, CONTENT OF MICRO AND ELEMENTS AND HEAVY METALS IN ACACIA HONEY

Eremia Nicolae<sup>1</sup>, Neikovchena Yulia<sup>2</sup>, Chiriac Angela<sup>1</sup>,  
Sarı Nellea<sup>1</sup>, Kosheleva Olga<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Universitatea Agrară de Stat din Moldova

<sup>2</sup>Universitatea de Stat din Comrat  
eremianicolai@rambler.ru

The problems of production of high-quality and safe food products and food raw materials are now quite relevant and widely discussed all over the world. In conditions of not decreasing intensity of technogenic pollution of the environment, the production of high-quality environmentally friendly beekeeping products becomes more and more problematic. The purpose of this work was to study the physicochemical parameters, the content of micro-, macroelements and the presence of heavy metals in acacia honey. The objects of the study were samples of acacia honey, selected in the countryside and from the Chisinau municipality. The content of micro- and macroelements and the presence of toxic elements in acacia honey were determined by the atomic absorption spectrometry method at the Institute of Chemistry of the ASM.

It was revealed that the mass fraction of water in acacia honey accounted for 16,17%, a mass fraction of invert sugar – 90,05%, sucrose – 3,85%, Diastase number – 13,17 units to Gotha, oxymethylfurfural – 6,39 mg/kg, the general acidity – 1,19 cm<sup>3</sup> NaOH solution in (miliequivalent) on 100 g of honey and ash-content – 0,09%. It was revealed that in acacia honey, minerals averaged Mn – 0,287 mg/kg, Zn – 0,448 mg/kg, Cu – 0,318 mg/kg, Fe – 2,585 mg/kg, Cr – <0,12, Ni – <0,12, and macroelements: calcium – 34,18 mg/kg, magnesium – 13,36 mg/kg, potassium – 363,28 mg/kg, sodium – 19,37 mg/kg, 63,45 mg/kg, phosphates – 63,45 mg/kg. It was established that acacia honey on average contained heavy metals: lead – <0,10 mg/kg, cadmium – <0,01 mg/kg, strontium – <2,3Bq/kg, zinc – 0,448 mg/kg, copper – 0,318 mg/kg. The mineral structure of honey can depend on the region of origin of melliferous cultures, including soil and climatic conditions.

**Keywords:** acacia honey, physical and chemical indicators, micro, macroelements, heavy metals.

# ЦИТОГЕНЕТИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ КРОВИ КОРОВ С РАЗНЫМ УРОВНЕМ МОЛОЧНОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ

Валентина Дзицюк, Светлана Ковтун

Институт разведения и генетики животных (Чубинске, Украина)

В статье представлены результаты исследований изменчивости содержания эритроцитов, лейкоцитов, гемоглобина, индекса скорости седиментации эритроцитов, а также разные варианты микроядерного теста и индекса NOR (Nucleus Organizing Regions). Исследования проводились для ядер интерфазных лимфоцитов крови первотелок украинской красно-черной породы с разным уровнем продуктивности молока. Исследования показали, что чем выше производительность первотелок, тем выше значения эритроцитов и лейкоцитов. Установлена прямая и положительная корреляция между молочной продукцией первотелок и уровнем эритроцитов и гемоглобина. Однако между уровнем продуктивности молока и содержанием лейкоцитов в крови не было обнаружено зависимости. Установлено, что самый низкий уровень эритроцитов, содержащих микроядра, зарегистрирован у коров с удоем 3000-4000 кг. Для группы первотелок, имеющих удой 6000 кг и выше, было обнаружено резкое увеличение эритроцитов с микроядрами по сравнению с группами с более низкой продуктивностью молока. Частоты лимфоцитов с микроядрами несколько выше для групп с уровнем продуктивности 3000-4000 кг молока по сравнению с группами с производительностью 4000-6000 кг и ниже для групп телок с продуктивностью 6000 кг и выше.

По окраске образцов нитратом серебра показано, что для телок с удоем 3000-4000 кг обнаружено наименьшее количество NOR в ядрах интерфазных лимфоцитов, а наибольшее число отмечено у первотелок с уровнем продуктивности 5000-6000 кг. Средний индекс NOR среди всех исследованных групп животных составляет 2,36.

**Ключевые слова:** коровы украинской красно-пестрой породы, кровь, эритроциты, лейкоциты, микроядра, ядрышко образующие районы

# **CYTOLOGICAL CHARACTERISTICS OF COWS WITH DIFFERENT LEVELS OF MILK PRODUCTIVITY**

**Valentina Dzitsiuk, Svetlana Kovtun**

Institute of Animal Breeding and Genetics named after "M.V. Zubtsa"  
National Academy of Agrarian Sciences of Ukraine  
kovtun\_si@i.ua

The article studies the content variability of erythrocytes, leukocytes, hemoglobin, ESR index as well as numerous versions of micro-nucleus test and NOR (Nucleus Organizing Regions) Index. The studies were held for the inter-phase lymphocytes nuclei of the blood of heifers of the Ukrainian Red-and-Black breed that have various level of milk productivity. The studies displayed that the higher the productivity of heifers, the higher the erythrocyte and leukocyte values were. The direct and positive correlation between the milk production of cows and level of erythrocytes and hemoglobin was established. However, there was no connection found between the milk productivity level and the content of leukocytes in the blood. It was stated that the lowest level of erythrocytes that contains micro-nuclei was registered for the cows with yield level 3000-4000 kg. For the groups of cows that had the yield level of 6000 kg and above an abrupt increase of erythrocytes with micro-nuclei was detected, comparing to the groups with the lower milk productivity. The frequencies of the lymphocytes with micro-nuclei were slightly higher for the groups that had the productivity level of 3000-4000 kg of milk, comparing to the groups of productivity of 4000-6000 kg and was lower for the groups of heifers with productivity of 6000 kg and above.

By the coloration of the samples with silver nitrate it was stated that the least NOR number in inter-phase lymphocytes nuclei was found for the heifers with milking level of 3000-4000 kg, while the highest number was noticed for the cows with the productivity level of 5000-6000 kg. The average NOR Index among all researched groups of animals was 2.36.

**Keywords:** cows of Ukrainian Red-and-Black breed, blood, red blood cells, white blood cells, micronucleus, nucleolus organizing regions

# РОЛЬ ВЕРМИКОМПОСТА В ПРОЦЕССЕ КУКУРУЗНОЙ БОЛЕЗНИ ГОЛОВНЯ

Лариса Кременяк, Татьяна Боклач

Научно-практический институт биотехнологии в зоотехнии и ветеринарной медицине, Республика Молдова

Статья отражает влияние вермикомпоста, в первый год его действия, на степень загрязнения растений кукурузы кукурузной головней. В ходе проведенных наблюдений было установлено, что на участках с вермикомпостом, в первый год его действия, 1,51%, а в контрольной группе - 3,86% из растений, были згрязнены кукурузной головней.

При анализе полученных результатов было так же установлено, что в течение первого года проведения эксперимента, на опытных участках, где вносили вермикомпост, урожай кукурузных початков был соответственно на 23,15% и 29,07% выше, чем урожай с контрольного участка.

Таким образом, в результате проведенных исследований, было установлено, что под влиянием вермикомпоста, вносимого в почву, степень загрязнения кукурузы головней (*Sorosporium reilianum* f. *Zea*) снизился, а урожайность початков на единицу площади, существенно увеличился.

**Ключевые слова:** початки, загрязнение, кукуруза, урожайность, головня, вермикомпост

# THE ROLE OF WORM COMPOST IN THE PROCESS OF REDUCING CONTAMINATION OF THE MAIZE WITH SMUT

Larisa Cremeneac, Tatiana Boclaci

Scientific and Practical Institute of Biotechnologies in Zootechny and Veterinary Medicine, 6525, v. Maximovca, district Anenii Noi, Republic of Moldova  
kremeneac@yandex.ru

The article reflects the influence of the worm compost on the degree of contamination of the maize with smut (*Sorosporium reilianum f. Zeae*) in the first year of fertilizer's action. During the conducted observations it was found that in the first year of action of the fertilizer, on lots with a background of worm compost 1,51% of the plants were contaminated with smut, while on the control lot (with natural background) - 3,86 % of the plants grown on the lot were contaminated.

Thus, it was found that on the lot with natural background (the control lot) the degree of contamination of the plants with smut was by 2.50 times higher than on the lots where the worm compost was used.

Analyzing the obtained results, it was found that the corn cobs harvest in the first year of the experiment, on fertilized lots with worm compost, was respectively by 23.15% - 29.07% higher than the one on the control lot.

Therefore, as a result of the carried out research, it was found that, under the influence of the worm compost incorporated in the soil, the degree of contamination of maize with smut (*Sorosporium reilianum f. Zeae*) was reduced and the harvest on the surface unit increased significantly.

**Key words:** contamination, maize, productivity, smut, worm compost

## МОРФО-ФИЗИОЛОГИЧНИ ХАРАКТЕРИСТИКИ НА РУСКА ЕСЕТРА, ОТГЛЕЖДАНА В САДКИ

Людмила Николова\*, Георги Георгиев, Станимир Бонев

Аграрен Университет, Катедра "Животновъдни науки", Пловдив-4000, България

\*E-mail: lnn65r@abv.bg

Проведено е проучването на морфо-физиологични характеристики на мъжки индивиди на руска есетра (*Acipenser gueldenstaedtii*) на пет- и седем-годишна възраст, отглеждани в садкова ферма, локализирана в топловоден язовир. Рибите са хранени със заводски специализирани за есетри гранулирани смеси. Установено е, че от 5- до 7-годишна възраст достоверно нарастват линейните показатели и се увеличава абсолютното тегло на главата; почистеното трупче и филе в него; вътрешностите, като цяло; черния дроб; сърцето и пилоричната жлеза. Не са установени достоверни разлики между проучваните групи по абсолютното тегло на гонадите, далака, перките и опашката, костните щитчета и въздушния мехур. С възрастта, достоверно нараства относителният дял на хрилете. Рибите на различна възраст не се различават достоверно по кланичния рандеман и по морфометричните и морфофизиологичните индекси. При петгодишните риби кланичният рандеман е 87.54%, консумативният рандеман - 84.71%, а рандеманът за консервната промишленост - 61.74%. При 7-годишните риби стойностите са съответно 86.96, 83.59 и 61.87%. Относителният дял на цялото филе в тялото и при двете групи е 53%, в почистеното трупче при 5-годишните 85.97%, а при 7-годишните - 86.44%. Като цяло, с възрастта индексът на високогърбие намалява, докато на широкогърбие и сбитост практически не се променя. Всички индекси на угоеност и гонадосоматичният индекс са по-малки при по-възрастните риби, докато висцеро-, хепато-, далако- и кардиосоматичните индекси са по-големи.

**Ключови думи:** есетра, морфометрични измерения, екстериорни индекси, кланичен рандеман



# MORPHO-PHYSIOLOGICAL CHARACTERISTICS OF RUSSIAN STURGEON REARED IN NET CAGES

**Lyudmila Nikolova\*, Georgi Georgiev, Stanimir Bonev**

Agricultural University, Faculty of Agronomy, Department

"Animal science", BG-4000 Plovdiv, Bulgaria

\*Corresponding author: lnn65r@abv.bg

A study of the morpho-physiological characteristics of male Russian Sturgeon (*Acipenser gueldenstaedtii*) at the age of five and seven years was conducted in a cage farm located in a warm water dam reservoir. Feeding was done with commercial granulated sturgeon feed. It has been determined that the absolute weight of the head, the cleaned carcass and the fillet in it, the intestines, the liver, the heart and the pyloric gland, is significantly increased from 5 to 7 year-olds. No significant differences were determined between the study groups on the absolute weight of gonads, spleen, fins and tail, bone scutes, air bladder, and chord. With age, the relative share of the gills increases significantly and the one of the chord decreases.

Fish of different ages did not significantly differ in slaughter yields and morphometric and morphophysiological indices. In the five-year-old fish the relative share of eviscerated body (Sv1) comprised 87.54%, eviscerated body without gills (Sv2) - 84.71%, and carcass (Sv3) - 61.74%. For 7-year-old fish, the values were 86.96, 83.59 and 61.87%, respectively. The relative share of the whole fillet in the body in both groups comprised 53% and in the cleaned carcass at the 5-year 85.97% and the 7-year-old 86.44%. In general, with age, the high-backed index decreases, while broad-backed and hardness index practically don't change. All the condition indexes and gonadosomatic index are with lower value in older fish, whereas viscero-, hepato-, spleen-, and heartsomatic indices are with higher values.

**Key words:** sturgeon; morphometric measures, exterior indices, slaughter yields.

# РАЗВИТИЕ НА ПОЛОВИТЕ ЖЛЕЗИ ПРИ ЖЕНСКИ РУСКИ ЕСЕТРИ (*ACIPENSER GUELLENSTAEDTII*) И ХИБРИДИ (*ACIPENSER BAERII* X *ACIPENSER GUELLENSTADTII*) ОТГЛЕЖДАНИ В САДКИ

Станимир Бонев, Людмила Николова

Аграрен Университет, Катедра "Животновъдни науки", Пловдив-4000, България

Проучването е извършено при женски индивиди на руска есетра (*Acipenser gueldenstaedtii*) и хибриди на сибirsка и руска есетра ( $F_1$  *Acipenser baerii* x *Acipenser gueldenstaedtii*) на пет- и седемгодишна възраст, през пролетен и зимен сезон. Рибите се отглеждаха в садкова ферма, локализирана в топловоден язовир. Резултатите показват, че ехографският мониторинг на живи есетри дава добра възможност за проследяване на развитието на яйчниците. При хибридите от двете възрастови групи е установено достоверно нарастване на гонадите през вегетационния сезон. При петгодишните, височината на яйчника е нараснала с 69.8% ( $P<0.05$ ), обхватът му с 68.0% ( $P<0.05$ ), а площта – почти три пъти ( $P<0.001$ ). При седемгодишните, разликите са съответно: 32.8% ( $P<0.05$ ), 29.5% ( $P<0.05$ ), 2.3 пъти ( $P<0.01$ ). През пролетта, при 10% от хибридите е констатирано начало на образуване на овоцити. През декември овоцитите се виждат много добре при 30% от рибите. При рускаите есетри на петгодишна възраст височината на яйчника е нараснала с 64.1% ( $P<0.01$ ), площта – с 64.3% ( $P<0.05$ ), а обхватът практически не се е променил. При 7 годишните есетри височината на яйчника е нараснала с 78.5% ( $P<0.001$ ), обхватът с 28.9% ( $P<0.001$ ), а площта с 95.08%. ( $P<0.01$ ). При хибридите, през пролетта, височината на яйчника е по-висока в сравнение с есетрите с 51.1% ( $P<0.05$ ) при 5-годишните риби, и с 71% ( $P<0.001$ ) при 7-годишните. По обхвата на яйчника обратно, при 5-годишните есетри стойността е по-висока, в сравнение с хибридите с 13.6% ( $P<0.05$ ). Достоверна разлика по площта на яйчника е установена между руската есетра на различна възраст, като при седемгодишни индивиди тя е по-голяма с 41.9% ( $P<0.05$ ). През зимата при 6- летните хибриди в сравнение с руските есетри на същата възраст височината на яйчника и неговия обхват са по-високи съответно с 56.3% ( $P<0.001$ ) и 45.0 % ( $P<0.05$ ), докато при 8-летните, при по-голями стойности на параметрите при хибриди, разликите не са достоверни.

**Ключови думи:** есетра, гонади, ултразвукови техники

# **DEVELOPMENT OF FEMALE RUSSIAN STURGEON (ACIPENSER GUELLENSTAEDTII) AND HYBRID (ACIPENSER BAERII X ACIPENSER GUELLENSTAEDTII) GONADS REARED IN NET CAGES**

**Stanimir Bonev, Lyudmila Nikolova**

Agricultural University, Faculty of Agronomy, Department "Animal science", BG-4000  
Plovdiv, Bulgaria

The study was conducted with female individuals of Russian Sturgeon (*Acipenser gueldenstaedtii*) at the age of five and seven years; hybrid of Siberian and Russian Sturgeon (F1 *Acipenser baerii* x *Acipenser gueldenstaedtii*) of five; seven years in the spring and the same groups in the winter. The fish were grown on a cage farm located in a warm water dam reservoir. The results show that ultrasound monitoring of live sturgeons provides a good opportunity to track the development of the ovaries. In hybrids of both age groups, there was a credible increase in gonads during the growing season. At five-year-olds, ovarian height increased by 69.8% ( $P < 0.05$ ); the girth by 68.0% ( $P < 0.05$ ); area - almost three times ( $P < 0.001$ ). At seven-year-olds differences are: 32.8% ( $P < 0.05$ ); 29.5% ( $P < 0.05$ ); 2.3 times ( $P < 0.01$ ). In the spring, in 10% of the studied hybrids, an onset of oocyte formation was found. In December, oocytes are very well seen in 30% of the studied fish. In five years old Russian Sturgeon, the height of the ovary increased by 64.1% ( $P < 0.01$ ); area 64.3% ( $P < 0.05$ ); but the girth has practically not changed. In the seven years old Russian Sturgeon, the height of the ovary increased by 78.5% ( $P < 0.001$ ), the girth by 28.9% ( $P < 0.001$ ) and the area by 95.08%. ( $P < 0.01$ ). The height of the hybrid ovary during the spring was higher compared to the Russian Sturgeon by 51.1% ( $P < 0.05$ ) in the 5 year old fish and by 71% ( $P < 0.001$ ) in the 7-year-olds. However, the ovary girth in the 5 year old Russian Sturgeon has higher values than in the same age hybrid- 13.6% ( $P < 0.05$ ). There is no a significant difference in ovarian girth and area in 7 year old Russian Sturgeons and hybrids. A significant difference in area was found between Russian Sturgeon of different age, and in seven-year-olds it was larger by 41.9% ( $P < 0.05$ ). In winter with a 6-summer-old hybrid compared to Russian sturgeon at the same age, the height of the ovary and its girth were higher 56.3% ( $P < 0.001$ ) and 45.0% ( $P < 0.05$ ) respectively, while at 8-summer-olds, at higher hybrid parameter values, the differences are not significant.

**Key words:** sturgeon; gonads; ultrasound techniques

# **ВЪЗРАСТОВИЯТ ЕФЕКТ НА ТЕХНОЛОГИЧНИТЕ СВОЙСТВА НА РУСКАТА ЕСЕТРА, НЕЙНИЯ ХИБРИД СЪС СИБИРСКА ЕСЕТРА ХИБРИД И С ЧИГА**

**Десислава Бориславова Влахова-Вангелова<sup>1</sup>, Десислав  
Костадинов Балев<sup>1</sup>, Людмила Николаевна Николова<sup>2</sup>, Станимир  
Георгиев Бонев<sup>2</sup>, Николай Делчев Колев<sup>2</sup>, Стефан Георгиев  
Драгоев<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Университет по хранителни технологии, Технологичен факултет,  
Катедра "Месо и рибни технологии", Пловдив;  
<sup>2</sup>Аграрен университет, Агрономически факултет,  
Катедра по животновъдство, Пловдив, България

Целта на това изследване е да разгледа технологичните свойства (сензорни свойства, цветови характеристики, рН и воден капацитет) на руски есетрови риби на възраст пет и седем години, на техен хибрид със сибирска есетра на възраст 5, 6 и 7 години и петгодишна чига. Най-високите сензорни оценки за вкус и аромат на топлинната обработка бяха присъдени на руската есетра. Изследването откри нехарактеризиращ вкус на месо в чигата, както и в 6-годишния хибрид на сибирска и руска есетра. Бе открит по-ярък червен (а \*) и жълт (b \*) цвят на седемгодишен хибрид на сибирска x руска есетра в 2 часа след смъртта в сравнение с руската есетра. Възрастта не оказва влияние върху характеристиките на цвета на месото (L \*, a \*, b \*) в изследваните хибриди. Подобна тенденция беше идентифицирана за цветна лекота, зачервяване и жълтеникавост на филето на Руската есетра. На 2-ия час след смъртта ниски стойности на рН се откриват в мускулната тъкан на Руската есетра ( $p < 0,05$ ). рН на месото (2 часа след смъртта) на Руската есетра е по-високо от рН на хибридите (сибирска x руска есетра) ( $p \leq 0,05$ ). Разликите в капацитета за съхранение на вода между руската есетра и хибридите Сибирски x руски есетрови проби не бяха значими ( $p \geq 0,05$ ).

# **AGE EFFECT ON TECHNOLOGICAL PROPERTIES OF RUSSIAN STURGEON, ITS SIBERIAN STURGEON HYBRID AND STERLET**

**Desislava Borislavova Vlahova-Vangelova<sup>1\*</sup>, Desislav Kostadinov  
Balev<sup>1</sup>, Lyudmila Nikolaevna Nikolova<sup>2</sup>, Stanimir Georgiev Bonev<sup>2</sup>,  
Nikolay Delchev Kolev<sup>1</sup>, Stefan Georgiev Dragoev<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>University of Food Technologies, Plovdiv;

<sup>2</sup>Agricultural University, Plovdiv, Bulgaria

\*E-mail: desislava\_vangelova@abv.bg

The aim of this study was to explore the technological properties (sensory properties, colour characteristics, pH and water holding capacity) of Russian sturgeon at age of five and seven years, its hybrid with Siberian sturgeon at age of five, six and seven years and five-year-old Sterlet. The highest sensory evaluated scores for taste and flavor of heat treated were awarded to Russian sturgeon. The panel was found a non-characteristic meat flavor in Sterlet, as well as in 6-year old hybrid Siberian x Russian sturgeon. The higher color redness ( $a^*$ ) and yellowness ( $b^*$ ) in the seven-year-old hybrid Siberian x Russian sturgeon on 2h post mortem in comparison with the Russian sturgeon were determined. The age does not affect the meat colour characteristics ( $L^*$ ,  $a^*$ ,  $b^*$ ) in studied hybrids. The similar trend was identified for colour lightness, redness and yellowness of Russian sturgeon fillets. At 2h post mortem low pH values were detected in the sterlet muscle tissue ( $p \leq 0.05$ ). The meat pH (2h post mortem) of Russian sturgeon was higher than pH of hybrids (Siberian x Russian sturgeon) ( $p \leq 0.05$ ). The differences of water holding capacity between Russian sturgeon and hybrids Siberian x Russian sturgeon samples were not significant ( $p \geq 0.05$ ).

# ХАРАКТЕРИСТИКА НА ОСНОВНИ ПРОДУКТИВНИ ПРИЗНАЦИ НА ОВЦЕ ОТ ПОРОДАТА ИЛ ДЬО ФРАНС ОТГЛЕЖДАНИ У НАС

Евгения Ачкаканова<sup>1</sup>, Геновева Стайкова<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Селскостопанска академия - София

<sup>2</sup> Земеделски институт - Шумен

e-mail: eachkakanova@gmail.com

Обект на проучването са 1115 чистопородни овце от породата Ил дьо Франс. Животните са родени през периода 2008 – 2016 година и се отглеждат при аналогични технологични условия и хранене в три ферми в северната част на България. Проследено е тегловното развитие на 1115 индивида от женски пол от раждането до 2 годишна възраст и репродуктивните признаци. За целта са измерени: живото тегло при раждане, на 30 дни, на 70 дни, на 9 месеца и на 2 годишна възраст. Изследвани са признаците среден дневен прираст по периоди, заплодяемост и биологична плодовитост от първо до пето агнене на овцете майки, като са регистрирани 2413 наблюдения. Информацията е получена от Родословните книги, водени от селекционерите на Асоциацията за развъждане на породата Ил дьо Франс в България (АИлФБ), по указания, предвидени в Инструкцията за контрол на продуктивните признаци и бонитировка. Информацията е обработена по методите на вариационната статистика. Установено е, че тегловното развитие на породата Ил дьо Франс, адаптирана успешно у нас се характеризира със средни стойности на признака живо тегло: при раждане - 4.564 kg, 15.049 kg на 30 дни, 24.137 kg на 70 дни, 54.750 kg на 9 месеца и 70.465 kg на 2 години. Стойностите на средния дневен прираст по периоди плавно намаляват от 0.349 kg през първия месец след раждането, 0.228 kg до 70 дни и 0.153 kg в периода от 70 дни до 9 месечна възраст. Установена е 94.98 % средна заплодяемост на овцете майки, която варира от 92.89 % на 6-то агне до 97.68 % на 4-то агнене. С най-висока плодовитост (1.720 агнета от овца) се представят животните на 4-то агнене ( $P < 0.001$ ), при средно за проучваната извадка - 1.581 агнета от овца.

**Ключови думи:** Овце, Ил дьо Франс, живо тегло, среден дневен прираст, заплодяемост, плодовитост

## EVALUATION OF THE MAIN PRODUCTIVE TRAITS OF ILE DE FRANCE SHEEP IN BULGARIA

Evgenia Achkakanova<sup>1</sup>, Genoveva Staykova<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Agricultural Academy - Sofia

<sup>2</sup>Agricultural Institute – Shumen

e-mail: eachkakanova@gmail.com

Subject of the study were 1115 pure-bred sheep of the Ile de France breed. The animals were born during the period 2008 - 2016 and are raised under similar technological conditions and nutrition in three farms in the northern part of Bulgaria. The weight growth of 1115 ewes was studied from birth to 2 years of age, as well as the reproductive traits. For this purpose, we measured: live weight at birth, 30 days, 70 days, 9 months and 2 years of age. The traits mean daily gain in periods, conception rates, and biological prolificacy from first to fifth parity of ewes was investigated, with 2413 observations recorded. The information is derived from the Genealogy Book kept by the Breeders of the Ile de France Breeders Association in Bulgaria (AILFB), as instructed in the Instruction Codex for Control of Productive Traits and Complex Evaluation. The information is processed using the variation statistics methods. It was found that the daily weight gain of the Ile de France breed, successfully adapted in our country, was characterized by average live weight: at birth - 4.564 kg, 15.049 kg at 30 days, 24.137 kg at 70 days, 54.750 kg at 9 months, and 70.465 kg at 2 years. The average daily growth rate gradually decreased from 0.349 kg in the first month after birth, to 0.228 kg at 70 days, and to 0.153 kg for the period from 70 days to 9 months of age. Average conception rates of 94.98 % in the ewes was established, ranging from 92.89 % at sixth parity to 97.68 % at fourth. Highest is the prolificacy (1.720 lambs per ewe) at fourth parity ( $P < 0.001$ ), the mean of the studied dataset being 1.581 lambs per ewe.

**Key words:** Sheep, Ile de France, live weight, average daily gain, conception rates, prolificacy

# ИЗПОЛЗВАНЕ НА СТЕБЛА ОТ СТЕВИЯ (*STEVIA REBAUDIANA BERTONI*) ХРАНЕНЕ НА ОТБИТИ ПРАСЕТА

Соня Иванова<sup>1</sup>, Васил Пиргозлиев<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Селскостопанска Академия – София

<sup>2</sup> Университет Хърпър Адамс – Великобритания

Адрес за кореспонденция: е-мейл: [ivanovapeneva@gmail.com](mailto:ivanovapeneva@gmail.com)

Стевията (*Stevia Rebaudiana bertoni*) е многогодишна местен храст, първоначално отглеждан в Южна Америка, който се използва като естествен подсладител и е доказано, че притежава високи антиоксидантни, противовъзпалителни и антимикробни свойства. Стевията съдържа високи нива на подсладящи гликозиди, включително стевиозид и ребаудиозид А, които са 250-300 пъти по-сладки от захарта. В литературата е малко известно приложението на листата и стъблата на това растение при хранене на животните, особено в дажбите на отбитите прасета като средство за увеличаване приема на храна и преодоляване на следотбивния стрес, който влошава здравословно състояние. Настоящото изследване има за цел да оцени ефекта на включването на стебла от стевия върху продуктивността и здравето на отбити прасета. В Експериментална база на Земеделски институт - гр. Шумен беше проведен един експеримент с 36 отбити прасета (Дунавска бяла порода) на средна възраст 35 дни, разпределени на случаен принцип в три експериментални групи (2 бокса/група с 6 прасета в бокс). Прасетата бяха хранени *ad libitum* при следните експериментални дажби: 0 (контрола), 5 g/kg фураж и 10 g/kg фураж стевия в продължение на 25 дни след отбиването. Резултатите показват, че средният дневен прираст не е бил повлиян отрицателно от тази добавка и няма статистически значими разлики между групите ( $P>0,05$ ). Прасета, хранени с дажба, съдържаща 10 g/kg стебла от стевия, са имали един и същ среднодневен прираст (265 g/kg), като пратата от контролната група (269 g/kg). По време на експеримента не бяха забелязани различия в здравния статус на всички прасета, а степента на смъртност е една и съща във всички групи. Направено е заключение, че за изследване потенциала на стевия за увеличаване на консумацията на фураж и подобряване на продуктивността и здравословното състояние при отбити прасета са необходими повече изследвания.

**Ключови думи:** стевия, отбити прасета, среднодневен прираст, здравословно състояние



# USE OF STEVIA (*STEVIA REBAUDIANA BERTONI*) STEMS IN FEEDING OF WEANED PIGS

Sonya Ivanova<sup>1</sup>, Vasil Pirgozliev<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Agricultural Academy, Sofia, Bulgaria

<sup>2</sup>Harper Adams University, UK

Corresponding author: ivanovapeneva@gmail.com

A perennial native shrub, stevia (*Stevia Rebaudiana bertonii*), originally grown in South America, is used as a natural sweetener and have been shown to possess high antioxidant, anti-inflammation and antimicrobial properties. Stevia contains high levels of sweetening glycosides including stevioside and rebaudioside A, well known for their high-intensity sweetness (250-300 times sweeter than sucrose). In the literature little is known about the application of leaves and stem of this plant to livestock nutrition, especially in the diets of weaned pigs as a tool for increasing feed intake and overcoming weaned stress, resulting in poor health condition. The present study aimed to evaluate the effect of stevia stem on the performance and health of weaned pigs. One experiment with 36 weaned pigs (Danube White breed) in total at average 35 d of age, randomly assigned to 3 experimental dietary groups (2 pens/diet with 6 piglets per pen) was carried out in the Experimental unit of Agricultural institute - Shumen. The piglets were fed *ad libitum* the following experimental diets: 0 (control), 5 g/kg of feed and 10 g/kg of feed stevia stems in duration of 25 days after weaning. The results indicated that the average daily gain (ADG) was not affected negatively by this additive and there were no statistically significant differences between groups ( $P>0,05$ ). Piglets fed a diet supplemented with 10 g/kg of feed stevia stems had the same ADG (265 g/kg) as piglets from the control group (269 g/kg). During the experiment, no differences in health status of all piglets were noticed and the rate of mortality is one and same in all groups. The conclusion was made a trend of the potential of stevia for increasing the consumption of feed and improving performance and health status of weaned pigs needed more research.

**Key words:** stevia, weaned pigs, ADG, health condition

# ПОВЕДЕНИЕ НА МЕСОДАЙНИ БИЦИ ОТГЛЕЖДАНИ ГРУПОВО НА ПАСИЩНО-ЛИВАДЕН КОМПЛЕКС

**Николай Марков, Татяна Божанска, Снежана Славкова**

Институт по планинско животновъдство и земеделие-Троян,5600  
e-mail:ncm64@mail.bg

Проучено е поведението на две групи от по два бика отглеждани съвместно с крави от породите Херефорд и Лимузин на изкуствен пасищно-ливаден комплекс „Бояджиевото” собственост на Института по планинско животновъдство и земеделие в покрайнините на град Троян. Комплексът е разположен на 610 m надморска височина, върху равен терен с традиционен тревостой. Снети са метеорологичните показатели характерни за късна пролет и са изследвани поведенческите реакции: паша, почивка, движение, прием на вода, дефекация, уриниране и актове на проявена агресия.

Естественият тревостой, който е и основен източник на храна за изследваните животни в пасищния комплекс е богат на растителни видове, от които най-голямо участие заемат разнотревите (55%), следвани от групата на житните (38%) и бобови (7%) треви.

Атмосферните условия и ботаничния състав на пасището оказват влияние върху етологичните реакции на изследваните животни. Установено е, че биците от породата Херефорд са пасли 10,32 часа в денонощието по времето на експеримента, а тези от породата Лимузин 10,40 часа. Биците от двете породи са почивали средно 11,39 min., а кравите 11,17 min. Актовете на агресия за изследвания период са сравнително краткотрайни: за Херефордските бици и крави съответно 40 и 35 min, а за Лимузинските 39 и 35 min. Най-продължителни са актовете на агресия към моторно-превозни средства, преминаващи автомобили и птици, а по-слабо изразени са тези към хора, кучета и дивеч (лисици).

**Ключови думи:** бици, крави, реакции, пасища, лежане, трева

# **BEHAVIOR OF LIVING BICKS LOST GROUP OF THE PASSPORT LIVED COMPLEX**

**Nikolay Markov, Tatyana Boganska, Snejana Slavkova**

Research Institute of Mountain Stockbreeding and Agriculture, Troyan  
e-mail:ncm64@mail.bg

The behavior of two groups of two bulls, co-culled with the Hereford and Limusin cows, was studied in the artificial pasture-meadow complex "Boyadjievo" owned by the Institute of Mountain Livestock and Agriculture on the outskirts of the town of Troyan. The complex is situated at 610 m above sea level, on a flat terrain with traditional grass. The meteorological characteristics of the late spring were studied and behavioral reactions were studied: grazing, rest, movement, water intake, defecation, urination and acts of aggression.

Natural grassland, which is also the main source of food for the animals surveyed in the pasture complex, is rich in plant species, of which the largest share belongs to the group (55%), followed by the group of wheat (38%) and legumes (7%). grasses.

Atmospheric conditions and the botanical composition of the pasture influence the ethological reactions of the studied animals. It was found that the Hereford bulls were 10,32 hourly pastures at the time of the experiment and those of the Limousine breed 10,40 hours. The bulls of both breeds rested on average 11.39 minutes, and the cows 11,17 min. The acts of aggression for the research period are comparatively short-lived: for the Berets and Cows, respectively, 40 and 35 minutes, and for the Limousin 39 and 35 min. The most prolonged are the acts of aggression to motor vehicles passing through cars and birds, and less pronounced are those to humans, dogs and wild game (foxes).

**Key word:** bulls, cows, reactions, pastures, lying, grass

# ЛИПИДЕН СЪСТАВ НА МЕСО ОТ БУТЧЕТА ПРИ ДВЕ ЛИНИИ БАВНОРАСТЯЩИ ПИЛЕТА, ОТГЛЕЖДАНИ КОНВЕНЦИОНАЛНО И НА ПАША

Теодора Попова\*<sup>1</sup>, Мая Игнатова<sup>1,2</sup>, Евгени Петков<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Институт по животновъдни науки, 2232 Костинброд, България

<sup>2</sup>Селскостопанска академия, 1373 София, България

\*Автор за кореспонденция: tpopova@yahoo.com

Целта на проучването е оценка на ефекта на достъпа до паша и конвенционалния начин на отглеждане върху липидния състав на месото от бутче при две линии бавнорастящи пилета- Ла Бел (LB) и Брес Голоаз (BB), като са изследвани допълнително и различията между линиите. Влиянието на двата фактора върху мастнокиселинния състав на месото е оценено чрез двуфакторен дисперсионен анализ. Ефектът на достъпа до паша е по-силно изразен в сравнение с този на линията и се асоциира с понижено съдържание на наситени (НМК) ( $P < 0.001$ ), и по-голямо количество на полиненаситени мастни киселини (ПНМК) ( $P < 0.001$ ). Промените в липидния профил на месото от бутчетата при пилетата, отглеждани на паша водят до значително понижение на атерогенния и тромбогенен индекс, намалено съотношение n-6/n-3 ПНМК ( $P < 0.001$ ), както и по-високи стойности на съотношенията ПНМК/НМК и h/N ( $P < 0.001$ ). Различия в мастнокиселинния състав на месото, дължащи се на линията на птиците не се наблюдават, но пилетата от линия BB, отглеждани конвенционално показват тенденция към по-високо съдържание на C18:2n-6 и C18:3n-3.

**Ключови думи:** достъп до паша, бавнорастящи пилета, месо, мастнокиселинен състав

# LIPID PROFILE OF THIGH MEAT IN TWO LINES OF SLOW-GROWING CHICKENS, REARED CONVENTIONALLY OR ON PASTURE

Teodora Popova\*<sup>1</sup>, Maya Ignatova<sup>1,2</sup>, Evgeni Petkov<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Institute of Animal Science, 2232 Kostinbrod, Bulgaria,

<sup>2</sup>Agricultural Academy, 1373 Sofia, Bulgaria,

\*Corresponding author's e-mail: tpopova@yahoo.com

The study was carried out to examine the effect of the pasture access vs. conventional rearing on the lipid composition of the thigh meat in two lines of slow growing chickens - La Belle (LB) and Bresse Gauloise (BB). Additionally, differences between the lines were also examined. The influence of both factors on the fatty acid composition were assessed through two-way ANOVA. The effect of pasture was more pronounced than that of line of the birds, and was associated with lower contents of the saturated (SFA) ( $P < 0.001$ ), and significant increase ( $P < 0.001$ ) of the polyunsaturated fatty acids (PUFA). Such changes in the lipid profile of the thigh meat in the chickens having access to pasture induced considerably lower atherogenic and thrombogenic indices, and reduced n-6/n-3 ratio ( $P < 0.001$ ), as well as higher P/S and h/H values ( $P < 0.001$ ). Differences in the fatty acid composition of the thigh meat, due to the line of the birds were not observed, however the BB chickens reared conventionally tended to have higher content of C18:2n-6 and C18:3n-3.

**Key words:** pasture access, slow growing chickens, meat, fatty acid composition

# ПРОУЧВАНЕ НА МЛЕЧНОСТТА И ПРОДЪЛЖИТЕЛНОСТТА НА ЛАКТАЦИЯТА ПРИ МЛЕЧНИ ОВЦЕ

Таня Иванова, Емилиа Райчева

Институт по животновъдни науки – Костинброд, 2232

Цел на настоящото изследване е да се определи млечността и продължителността на лактацията при млечни овце, и ефекта на поредността на лактацията върху тях. Проучването е проведено със 137 броя овце майки от Синтетичната популация българска млечна отглеждани в експерименталната база на ИЖН – Костинброд. Регистрирана е млечността на овцете на първа, втора трета и четвърта лактации. Млякото беше контролирано и изчислено по официалния АС метод на ICAR като бяха измерени 1233 индивидуални контроли през бозайния и дойния период. Бяха регистрирани дните на бозайния период, и тези след 120 дневен доен период до края на лактацията и общо за лактацията. Беше изчислена бозайната, 120 дневна стандартна дойна млечност, тази след 120 дневния доен период до края на лактацията и лактационната млечност. Получената информация беше обработена с помощта на компютърна програма EXCEL, 2003. Ефектът на поредността на лактацията върху изследваните признаци и статистическите им показатели са установени чрез метода на най-малките квадрати посредством ANOVA.

Установен е достоверен ефект на влияние на поредността на лактацията върху млечността през различните периоди на лактацията ( $P < 0,01$ ,  $P < 0,001$ ) и липса на достоверен ефект върху продължителността на различните периоди на лактацията. Определена е продължителността на лактационния период (259 дни), който включва – бозаен (63 дни), стандартен доен (120 дни), периода след 120 ден до края на лактацията (77 дни) и доен период (197 дни). Установена е млечността през различните периоди на лактацията – бозайна (79,59 l), стандартна 120 дневна дойна (107,02 l), млечност след 120 ден до края на лактацията (49 l), дойна (156 l) и лактационна (235, 61 l).

**Ключови думи:** млечни овце, продължителност на лактацията, млечност за бозаен, доен и лактационен период

# STUDY OF THE MILK PRODUCTION AND DURATION OF LACTATION AT DAIRY SHEEP

Tanya Ivanova, Emiliya Raicheva

Institute of animal sciences – Kostinbrod, 2232

The aim of the present study was to define the milk production and duration of lactation at dairy sheep and the effect of the number of lactation. The research was conducted with 137 ewes from Synthetic Population Bulgarian Milk reared in Institute of animal science – Kostinbrod. It was recorded the milk yield of the ewes on the first, second, third and fourth lactations. The milk was controlled and calculated according to official AC method of ICAR. It was measurement 1233 individual controls during the suckling and milking period. It was recorded the days of the suckling period and the days after 120 days milking period to the end of the lactation and whole for lactation. It was calculated the suckling, 120 days standard milk yield, the milk after 120 days milking period to the end of the lactation and the lactation milk yield. The obtained information was calculated by EXCEL, 2003. The effects of the investigated factors were established by least square methods (ANOVA).

It was established significant effect of the number of the lactation on the milk yield during the different periods of lactation ( $P < 0,01$ ,  $P < 0,001$ ) and the lack of the significant effect on the duration of the different periods of the lactation. Also it was defined the duration of the lactation period (259 days), which included – suckling (63 days), the standard milking (120 days), the period after 120 day to the end of lactation (77 days) and milking period (197 days). It was established the milk yield during the different periods of the lactation – suckling (79,59 l), the milk yield after 120 days to the end of the lactation (49 l), milking (156 l) and lactation milk yield (235, 61 l).

**Key words:** dairy sheep, duration of lactation, the milk yield for suckling, milking and lactation period.

# **ФЕНОТИПНИ И ГЕНЕТИЧНИ ТЕНДЕНЦИИ НА МЛЕЧНАТА ПРОДУКТИВНОСТ ПРИ ЧЕРНОШАРЕНАТА ПОРОДА В БЪЛГАРИЯ**

**Теодора Ангелова, Живко Кръстанов, Даниела Йорданова**

Земеделски институт, Стара Загора

Целта на изследването беше да се установят генетичните и фенотипни тенденции на признаците млечност, млечно масло и млечен протеин при елитната част на популацията на Черношарената порода у нас.

Анализирани бяха 197322 записа на данни от млечната продуктивност за контролен ден за 28768 животни, от които 13614 базови и 15154 небазови. За постигане на неизместена оценка на тенденциите беше използван модел на животното за контролен ден, в който като случайни ефекти бяха третиран животното и перманентен средови ефект, а като фиксирани - година на раждане на всяка нова генерация разплодни животни, стадо, година, месец на контролен ден, поредна лактация, стадий на лактация, а възрастта на животните беше отчитана като ковариабил.

Установени бяха положителни генетични тенденции за признака млечност в контролен ден от 23.51 кг за 2000 година до 28.74 кг за родените през 2014 година животни.

Установени бяха положителни генетични тенденции за признаците млечно масло и млечен протеин - от 0.987 кг за родените през 2000 година до 1.115 кг за родените 2014 година за признака млечно масло и от 0.766 кг до 0.961 кг съответно за признака млечен протеин.



# **PHENOTYPIC AND GENETICS TRENDS IN MILK PRODUCTIVITY AT BLACK AND WHITE BREED IN BULGARIA**

**Teodora Angelova, Jivko Krastanov, Daniela Yordanova**

Agricultural institute, Stara Zagora

The aim of the study was to identify the genetic and phenotypic trends of the traits of milk, milk fat and milk protein in the elite part of the population of the Black and White breed in Bulgaria.

The 197322 data recording of milk production data for a control day was analyzed for 28,768 animals of which 13614 base and 15154 non-basic. To achieve an unbiased trend assessment, an animal model was used for a control day in which the animals and permanent environmental effects were treated as random effects, and as the fixed - year of birth of each new generation of breeding animals, herd, year, month of control day, parity, the lactation stage, the age of the animals was counted as covariable.

Positive genetic trends for the milk on a control day of 23.51 kg in the year 2000 to 28.74 kg for the animals born in 2014 were found.

Positive genetic trends were found for traits of milk and milk protein in kg. from 0.987 for the 1,000 pounds of milk fat born in 2000 for the born 2014 and from 0.766 kg to 0.961 kg of milk protein, respectively.

# ГЕНЕТИЧНИ АСПЕКТИ НА ВЪЗПРОИЗВОДИТЕЛНИТЕ СПОСОБНОСТИ И ИНТЕНЗИТЕТА НА РАСТЕЖ ПРИ ПОРОДАТА ИЛ ДЪО ФРАНС

Георги Калайджиев<sup>1</sup>, Николай Иванов<sup>1</sup>, Стайка Лалева<sup>1</sup>, Петя Славова<sup>1</sup>, Йовка Попова<sup>1</sup>, Евгения Ачкаканова<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Земеделски институт, Стара Загора, <sup>2</sup>Селскостопанска академия, София

Целта на настоящото изследване е да се проучат генетичните аспекти на възпроизводителните способности и интензитета на растеж при породата Ил Дьо Франс.

Обект на проучването бе стадото Ил Дьо Франс отглеждано в Земеделски Институт-Стара Загора. За постигане на поставената цел, бяха анализирани данни обхващащи 11 годишен период – от 2004 до 2015 г. включително. Обработени бяха общо 1665 записа, за 564 животни, посредством TestDay Model. Анализът на генетичната и външносредови вариации бе заложен в използвания модел, като се основава на хипотезата, че генетичното вариране е повлияно от годината, сезона, възрастта на животното, поредно оагване, перманентен средови ефект и други, които ефекти ще бъдат отчитани в грешката.

$$Y_{ijklmn} = \mu + \text{Age}_j + \text{SL}_k + \text{LS}_l + \text{Sex}_m + \text{LW}_n + e_{ijklmn}$$

Резултатите показват, че възпроизводителните способности (плодовитостта) при породата за единадесет годишния период на проучването е средно 1.57, като тя варира от в границите от 1.40 до 1.74 в зависимост от поредното оагване на животното. Херитабилитета за признака е 0,20h<sup>2</sup>. Признаците обуславящи интензитета на растеж: живо тегло при раждане, живо тегло на десет дни, живо тегло на тридесет дни, живо тегло на седемдесет дни, живо тегло при отбиване се характеризират със съответния херитабилитет - 0.27 h<sup>2</sup>, 0.136 h<sup>2</sup>, 0.11 h<sup>2</sup>, 0.14 h<sup>2</sup>, 0,15 h<sup>2</sup>.

Възникналите корелации между признаците включени в нашето проучване се обуславят с голяма вариабилност, от високи полужителни при признаците характеризиращи интензитета на растеж (живо тегло на десет дни / живо тегло на тридесет дни 0.83), до ниски отрицателни между възпроизводителните способности и интензитета на растеж (плодовитост/ живо тегло при отбиване -0.05, и плодовитост/ живо тегло на тридесет дни -0.1).

# GENETIC ASPECTS OF REPRODUCTIVE ABILITIES AND GROWTH INTENSITY OF THE ILE DE FRANCE BREED

Georgi Kalaydzhiiev<sup>1</sup>, Nikolay Ivanov<sup>1</sup>, Stayka Laleva<sup>1</sup>, Petya Slavova<sup>1</sup>, Yovka Popova<sup>1</sup>, Evgenia Achkakanova<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Agricultural Institute, Stara Zagora, <sup>2</sup>Agricultural Academy, Sofia

The aim of this study is to examine the genetic aspects of reproductive abilities and growth intensity of the Ile de France breed.

The subject of the survey was sheep from the Ile de France herd, raised at the Agricultural Institute in Stara Zagora. To achieve the goal, we analyzed data covering the 11-year period, from 2004 to 2015 inclusive. A total of 1665 records were processed for 564 animals via TestDay Model. The analysis of genetic and environmental variants was pledged in the used model, based on the hypothesis that genetic variation is influenced by the year, season, age of the animal, consecutive-lambing, permanent-environmental effects, and other effects that will be reported in the error.

$$Y_{ijklmn} = HYMi + Agej + SLk + LSl + Sexm + LWn + e_{ijklmn}$$

The results show that the reproductive abilities (prolificacy) in the Ile de France breed for the eleven-year study period was 1.57 averaged, ranging from 1.40 to 1.74, depending on the animal's consecutive-lambing. The heritability for the feature character is 0.20h<sup>2</sup>. The signs determining the growth intensity: live weight at birth, live weight at ten days, live weight at thirty days, live weight at seventy days, live weight at weaning are characterized by corresponding heritability - 0.27 h<sup>2</sup>, 0.136 h<sup>2</sup>, 0.11 h<sup>2</sup>, 0.14 h<sup>2</sup>, 0.15 h<sup>2</sup>.

The arise correlations between the signs included in our study are characterized by high variability, from high positive rates between growth intensity signs (live weight at ten days / live weight at thirty days - 0.83), to low negative between reproductive abilities and growth intensity (fertility / live weights at weaning -0.05, and fertility / live weight at thirty days -0.1).

## ЕФЕКТИВНОСТ ПРИ УГОЯВАНЕ НА АГНЕТА СПБМ И НЕЙНИ F1 КРЪСТОСКИ С МЕСОДАЙНИ ПОРОДИ

Йовка Попова<sup>1</sup>, Николай Иванов<sup>1</sup>, Петя Славова<sup>1</sup>, Георги Калайджиев<sup>1</sup>,  
Стайка Лалева<sup>1</sup>, Евгения Ачкаканова<sup>2</sup>, Станимира Славова<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Земеделски институт, Стара Загора, <sup>2</sup>Селскостопанска академия, София

Целта на настоящото изследване е да се проучи икономическата ефективност при угояването до различна жива маса на агнета СПБМ и нейни F1 кръстоски с месодайни породи.

Експериментът беше проведен в овцевъдната ферма на Земеделски институт - град Стара Загора. Обект на изследването са общо 27 агнета от които: 9 агнета от СПБМ и 18 броя F1 агнета, получени при кръстосване на овце-майки от породата СПБМ с кочове от месодайните породи Мутон Шароле и Ил дьо Франс. След отбиването на агнетата бяха сформирани 3 групи по метода на анализите с по 9 животни: първа група - агнета от СПБМ, втора група - агнета F1 между СПБМ и Ил дьо Франс и трета група - агнета F1 между СПБМ и Мутон Шароле. Животните бяха хранени *ad libitum* (+ 5 до 10% остатък) по предварително съобразена с възрастта им дажба, включваща концентратна смеска и люцерново сено. На базата на заложеното количество фураж и остатък от него на следващата сутрин беше определена консумацията за ден.

При достигане на животните до предкличична жива маса 22 - 23 kg от трите групи заклахме по 3 броя мъжки агнета за установяване параметрите на кланичния труп и определяне качеството на месото. Изследването продължи и останалите агнета отглеждахме по описания начин, до достигане на предкличична жива маса от 34 - 35 kg.

При икономическият анализ на получените резултати е използван метода „Benefit-costs analysis”, а за определяне на икономическата ефективност на производството – синтетичният показател норма на рентабилност. При определяне на разходите се имат предвид и разходите за агнетата до отбиване, тъй като животните се включват в опита на различна възраст.

Приходите и разходите са остойностени по действащите в момента на проучването цени: цена на реализация на 1 kg ж.т. – 6 лв, мляко – 1,20 лв/kg, концентратна смеска – 0,38 лв/kg и сено -0,28 лв/kg.

Установно е:

1. Най-високи приходи от угояването и при двете нива на клане се реализират при агнетата F1 кръстоски между СПБМ и Ил дьо Франс, следвани от агнетата от СПБМ.

2. С най-високи производствени разходи е угояването на агнетата от СПБМ, следвани от F1 между СПБМ и Мутон Шароле.

3. С най-висока икономическа ефективност се характеризира угояването на агнетата F1 между СПБМ и Ил дьо Франс, следвани от F1 между СПБМ и Мутон Шароле, а с най-ниска - СПБМ.

**Ключови думи:** СПБМ – Синтетична популация българска млечна

## **FATTENING EFFICIENCY OF LAMBS FROM BULGARIA SYNTHETIC MILK POPULATION (SPBM) AND ITS F1 CROSSES WITH MEAT BREEDS**

**Yovka Popova<sup>1</sup>, Nikolay Ivanov<sup>1</sup>, Petya Slavova<sup>1</sup>, Georgi Kalaydzhiev<sup>1</sup>,  
Stayka Laleva<sup>1</sup>, Evgenia Achkakanova<sup>2</sup>, Stanimira Slavova<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Agricultural Institute, Stara Zagora, <sup>2</sup>Agricultural Academy, Sofia

The aim of this study is to explore the cost- efficiency of fattening to a different live weight of Lamb BDSP and its F1 crosses with meat sheep breeds.

The experiment was carried out at the sheep farm of the Agricultural Institute - Stara Zagora. The subject of the study are a total of 27 lambs of which: 9 lambs from BDSP and 18 F1 lambs obtained from crossing ewes from BDSP with rams from Mutton Charollais and Ile de France breeds. After the weaning of the lambs, three groups were formed by the analogyc method with 9 animals in every group: first group - BDSP lambs, second group - F1 crosses lambs, between BDSP and Ile de France and third group - F1 crosses lambs, between SPBM and Mutton Charollais. The animals were fed ad libitum (+ 5 to 10% residual) according to their age ration including concentrate and alfalfa hay. The day's consumption was determined the next morning, on the basis of the amount of forage and the residual of the feed.

When the animals reached prior to slaughter live weight of 22 - 23 kg of the three groups we slaughtered 3 male lambs to establish the carcass parameters and to determine the quality of the meat. The experiment continued and the remaining lambs were grown on described method above, until reaching prior to slaughter live weight of 34-35 kg.

For the economical analysis of the obtained results we used the "Benefit-cost analysis" method, and for the determination of the economic efficiency of the production - the synthetic indicator - rate of profitability. The cost of lambs to weaning is also taken into account when determining costs, as the animals are included in the experiment from different age.

Revenues and costs are valued at current prices: the realization prices: 6 lv/1kg. Lamb meet live weight, 1,20 lv / kg milk - concentrate mix - 0,38 lv / kg and hay -0,28 lv / kg.

Established:

1. The highest income from fattening at both levels of slaughter was realized from F1 crosses lambs between BDSP and Ile de France, followed by lambs from BDSP.

2. The highest production costs had fattening lambs from BDSP, followed by crosses F1 between BDSP and Mutton Charollais.

3. With the highest economic efficiency were the fattened lambs of the F1 crosses between BDSP and Ile-de-France, followed by F1 crosses between BDSP and Mutton Charollais, and with the lowest economic efficiency was - BDSP.

**Key words:** BDSP – Bulgarian dairy synthetic population

# ЕКСТЕРИОРНИ ИЗМЕРЕНИЯ ПРИ КАРАКАЧАНСКИ КУЧЕТА ОТ РАЗЛИЧНИ ГЕНЕАЛОГИЧНИ ЛИНИИ

Атанас Вучков<sup>1\*</sup>, Атила Седефчев<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Аграрен университет – Пловдив, катедра „Животновъдни науки“

<sup>2</sup>Международна асоциация каракачанско куче

\*e-mail: [a\\_vu@abv.bg](mailto:a_vu@abv.bg)

Целта на настоящото проучване е да се извърши оценка на екстериора при Каракачански кучета от различни генеалогични линии в автохтонната порода. Проучването обхваща 18 мъжки чистопородни Каракачански кучета, завършили растежа си. Изследваните екземпляри принадлежат към 3 генеалогични линии. Извършени са пълни екстериорни измервания на по 6 екземпляри от следните линии: Китан, родословен номер - 00050, Мечо от Мулдава, родословен номер - 00045, Мечо Караборун, родословен номер – 00507. При изследваните мъжки кучета (общо), се отчита висока степен на вариране при признаците ширина на муцуната и обхват на муцуната – 14.15 % и 8.76 %, същевременно вътрелинейното вариране на същите признаци е ниско. От проучваните линии, продължителите на линия «Китан родосл. №00050», са с най-масивни муцуни. Средната ширина на муцуната е 7.8 cm, а обхвата на муцуната е 30.2 cm. От проучваните линии, продължителите на линия «Мечо Караборун родосл. №00507», са със сравнително най-леки муцуни. Средната ширина на муцуната за линията е 6.3 cm, а обхвата съответно – 26.3 cm.

**Ключови думи:** Кучета пазачи на стада, Каракачанско куче, екстериорни измервания.

# EXTERIOR MEASUREMENTS IN KARAKACHAN DOGS FROM DIFFERENT BLOODLINES

Atanas Vuchkov<sup>1\*</sup>, Atila Sedefchev<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Agricultural University – Plovdiv, Department of “Animal Sciences”

<sup>2</sup>International Karakachan Dog Assotiation

\*e-mail: [a\\_vu@abv.bg](mailto:a_vu@abv.bg)

The purpose of this study is to evaluate the exterior of Karakachan dogs from different genealogical lines in the indigenus breed. The study included 18 (6 for each line) male pure-bred Karakachan dogs, which fully completed growth. The chosen specimens belongs to 3 diferent bloodlines: line of Kitan, pedigree number - 00050, line of Mecho from Muldava, pedigree number - 00045, and line of Mecho Karaborun, pedigree number - 00507. There is a high degree of variation in the signs Length of muzzle and Muzzle gyirth - 14.15% and 8.76%, respectively. The variation of the same signs is low into the separated lines. The specimens belonging to the line of “Kitan” has most massive muzzle. The width of the muzzle was 7.8 cm, and the muzzle gyirth was 30.2 cm. The specimens belonging to the line of "Mecho Karaborun", has relatively lightest muzzle. The average muzzle width was 6.3 cm, and the muzzle gyirth was 26.3 cm, respectively.

**Key words:** Livestock guardian dogs, Karakachan dog, exterior measurements

# ОСНОВНИ ЕКСТЕРИОРНИ ХАРАКТЕРИСТИКИ НА ГЛАВАТА ПРИ БЪЛГАРСКО ТРИЦВЕТНО ГОНЧЕ - ТРИЦВЕТЕН ПАЛАШ

Илиян Ангелушев<sup>1</sup>, Атанас Вучков<sup>2\*</sup>

<sup>1</sup>Национален клуб „Българско трицветно гонче - Трицветен палаш“ <sup>2</sup>Аграрен университет - Пловдив, катедра „Животновъдни науки“

\*e-mail: [avu@abv.bg](mailto:avu@abv.bg)

Обект на изследването са 34 чистопородни Български трицветни гончета, от които 17 мъжки и 17 женски, напълно завършили растежа си. Снети бяха основни екстериорни измерения на главата и бяха изведени екстериорни индекси. Породния тип на главата при Българското Трицветно гонче - Трицветен палаш, е ясно изразен, характерен, и го отдиференцира от сродните породи на Балканите и Източна Европа. Главата е добре развита в дължина - индексът за големина на главата при мъжките е 43,92, а при женските - 44,11. Индексът за широкочелост при мъжките е 56,97, а при женските - 53,35. Стопът е слабо изразен. Муцуната е с правоъгълна форма и съставлява 47,98% от дължината на главата при мъжките кучета. Сравнително масивна е - индекс за масивност 46,14. Индексът за обем на муцуната е 55, 67.

**Ключови думи:** Българско Трицветно Гонче, Трицветен палаш, ловни кучета



# **BASIC EXTERIOR CHARACTERISTICS OF THE HEAD OF BULGARIAN TROCOLOR COONHOUND - TRICVETEN PALASH**

**Ilian Angelushev<sup>1</sup>, Atanas Vuchkov<sup>2\*</sup>**

<sup>1</sup>National club "Bulgarian tricolor scent hound - Tricveten palash" Agricultural University - Plovdiv, Department of "Animal Sciences"

\*e-mail: [a\\_vu@abv.bg](mailto:a_vu@abv.bg)

The object of the study are 34 purebred Bulgarian tricolor Coonhounds -17 males and 17 females, with fully completed growth. The main exterior dimensions of the head were taken and were produced the exterior indexes. The breed type of the head at the Bulgarian Tricolor Coonhound - Tricveten palash is clearly expressed and distinguished by the similar breeds of the Balkans and Eastern Europe. The head is well developed in length - the male head size index was 43.92, and the females - 44.11. The index for males was 56.97, and for females - 53.35. The stop is less pronounced. The muzzle was with rectangular shape, and it forms 47.98% of the length of the head in males, relatively massive - index for massivity was 46,14. The muzzle length index was 55, 67.

**Key words:** Bulgarian Tricolour Coonhound, Tricveten Palash, hunting dogs

# СЪДЪРЖАНИЕ НА ОЛОВО И КАДМИЙ В МЕСОТО И ЯДИВНИТЕ ОРГАНИ НА АГНЕТА, СГОТВЕНИ В РАЗЛИЧНИ КОНТЕЙНЕРИ

Димо Пенков\*, Христо Христов

Аграрен университет, Пловдив  
\*E-mail: dimopenkov@gmail.com

Съдържанието на олово (Pb) и кадмий (Cd) в месото (от *M. abdominis*), черния дроб и бъбреците, са термично обработени в 2 различни контейнера - метален и калайдисан. И двата типа съдове се използват широко при подготовката на храната. Авторите установяват по-високи нива на химичните елементи във всички проби в калайдисаните съдове. Количествата и на двата елемента са по-високи от максималните допустими нива в България (МДН). Изчислените Кларкове на биологично разсейване и на двата елемента са по-високи в черния дроб, обработен в металния контейнер (за Cd - 0.23 към 0.13 в калайдисания контейнер, за Pb - 0.46 към 0.32). В месото и бъбреците Кларковете на биологично разсейване са почти равни - 0.09 спрямо 0.11 и съответно 0.11 и 0.13. Авторите препоръчват да се избягва термичната обработка на месото в калайдисани съдове.

**Ключови думи:** олово, кадмий, агнешко месо, черен дроб, бъбреци, калайдисани контейнери

# **CONTENT OF LEAD AND CADMIUM IN LAMB'S MEAT AND EDIBLE ORGANS COOKED IN DIFFERENT CONTAINERS**

**Dimo Penkov\*, Hristo Hristev**

Agricultural University – Plovdiv, 12 D. Mendeleev Str.

\*E-mail: dimopenkov@gmail.com

The lead (Pb) and cadmium (Cd) contents in meat (from M. abdominis), liver and kidneys, thermally treated in 2 different containers – metal and tinkered have been established. Both types of vessels are widely used in food preparation. The authors establish higher levels in both of the elements in all the samples, treated in tinkered containers. The amounts in both of the elements were higher than the Bulgarian Maximal Admission Levels (MAL). The calculated Clarces of distribution of both of the elements were higher in the treated in the metal container liver (for Cd – 0.23 toward 0.13 in tinkered container, for Pb – 0.46 toward 0.32). In meat and kidneys, the Clarces of distribution were almost equal – 0.09 toward 0.11 and 0.11 to 0.13 respectively. The authors recommend avoiding the thermal processing of meat in tinkered containers.

**Keywords:** lead, cadmium, lamb's meat, liver, kidneys, tinkered containers

# **ПРОУЧВАНЕ ПРОМЕНИТЕ В ОБЩИТЕ ПРОТЕИНИ, ХЕМОГЛОБИНА И НИВАТА НА КИСЛОРОДНИЯ КАПАЦИТЕТ (O<sub>2</sub>СТ) И ТОТАЛНИЯ ВЪГЛЕРОДЕН ДИОКСИД (ТСO<sub>2</sub>) ПРИ КРАВИ С РАЗЛИЧНА ДВИГАТЕЛНА АКТИВНОСТ, И ФИЗИОЛОГИЧНО СЪСТОЯНИЕ**

**Христо Христов, Румяна Иванова, Живка Герговска\***

Аграрен университет – Пловдив; \*Тракийски университет – Стара Загора

Целта на настоящото проучване е да се проследят промените на общия белтък, хемоглобина и нивата на кислородния капацитет (O<sub>2</sub>СТ), и тоталния въглероден диоксид (ТСO<sub>2</sub>) при крави, отглеждани свободно, по време на сухостойния период, и в зависимост от степента на тяхната двигателна активност, и физиологично състояние. Изследването е проведено с три групи крави от породата Българско Черно-шарено говедо. Животните от контролната група се отглеждаха свободно в закрити сгради, хранени вътре в сградата. Осигурен им бе и достъп до дворче за разходка. Животните от първа опитна група се отглеждаха по същия начин с допълнителна ежедневна разходка от 2 km, а тези от втора опитна група – при същите условия с допълнителна ежедневна разходка от 4 km. Всички групи са отглеждани в една и съща сграда. От всяка група е вземана кръв от по 5 крави в динамика: - при пресушаване, 7-5 дни преди отелване и 5-7 дни след отелване. Пробите кръв са вземани от едни и същи животни през отделните периоди.

Установено бе, че общите протеини с бременността нарастват като преди раждане леко се понижават. Прекомерното физическо натоварване (над 4 km) задържа синтеза на протеините. Стойностите на хемоглобина с бременността също нараства до момента на раждането, след което леко се понижава. Умереното физическо натоварване (до 2 km) стимулира хемопоезата. Нивото на тоталния въглероден диоксид в кръвта остава във физиологичните си граници независимо от физиологичното състояние на кравите и тяхното физическо натоварване. Кислородният капацитет на кръвта при животни с умерено физическо натоварване нараства с бременността и след раждането.

**Ключови думи:** крави, двигателна активност, общ протеин, хемоглобин, кислороден капацитет, тотален CO<sub>2</sub>.

# **STUDY OF CHANGES IN TOTAL PROTEINS, HEMOGLOBINE AND OXYGEN CAPACITY (O<sub>2</sub>CT) AND TOTAL CARBON DIOXIDE (TCO<sub>2</sub>) IN COWS WITH DIFFERENT PHYSICAL ACTIVITY AND PHYSIOLOGICAL CONDITION**

**Hristo Hristev, Rumyana Ivanova, Zhivka Gergovska \***

Agricultural University Plovdiv

\* Thracian University - Stara Zagora

The purpose of this study is to monitor changes in total protein, hemoglobin and oxygen capacity (O<sub>2</sub>CT), and total carbon dioxide (TCO<sub>2</sub>) levels in free-range cows during their dry period and depending on the degree of their physical activity, and physiological state. The study was conducted with three groups of cows from the breed Bulgarian Black and White cattle.

Animals from the control group were kept free-ranged in indoor buildings and were fed inside the building. They were also given access to a yard for a walk. Animals from the first experimental group were grown in the same way with an additional daily 2 km walk, and those from the second experimental group - under the same conditions with an additional daily walk of 4 km. All groups were grown in the same building. Blood samples were taken in dynamics from 5 cows from each group: - on their dry period, 7-5 days before delivery and 5-7 days after delivery. Blood samples were taken from the same animals during the different periods.

It was found that the total protein increased with pregnancy and it slightly decreased before birth. Excessive physical exercise (over 4 km) kept the protein synthesis. Hemoglobin levels also increased with pregnancy until the time of delivery, and then slightly decreased. Moderate physical exercise (up to 2 km) stimulated hematopoiesis. The level of total carbon dioxide in the blood remains in its physiological range regardless of the physiological state of the cows and their physical exercise. Oxygen capacity of the blood in animals with moderate exercise increased with pregnancy and postpartum.

**Key words:** cows, physical activity, total protein, hemoglobin, oxygen capacity, total CO<sub>2</sub>

# **ИЗСЛЕДВАНЕ НА ОСНОВНИ ТЕХНОЛОГИЧНИ ПОКАЗАТЕЛИ ЗА ПРОИЗВОДСТВО НА МЛЕКОЗАМЕСТИТЕЛ ЗА ТЕЛЕТА НА ОСНОВАТА НА ЗАКВАСЕНА СУРОВАТКА.**

**Петя Методиева, Николай Марков, Снежана Славкова**

Институт по криобиология и хранителни технологии, гр. София, бул. Черни връх 53  
Институт по планинско животновъдство и земеделие, Троян, 5600

Суроватката е млечен серум, който се получава като отпадъчен продукт от производството на сирене, кашкавал и кисело мляко. При производството на 1 кг бяло саламурено сирене се отделя около 4 кг суроватка, което показва че при производството на сирене в България годишното производство на суроватка е около 280 000 тона. Статистиката показва че в България едва около 5 % от този отпадък се използва , а останалото количество се изхвърля и използването на суроватката се ограничава до хранене на животни и то главно при домашно отглеждане на свине.

В настоящото изследване е проучен химичния състав на суроватката и е установено , че в нея се отделят около 20% от белтъчините, 15% от мазнините, 95% от лактозата (млечната захар) и 65% от минералните вещества на преработеното млякото.

Проучен е хода на млечнокиселата ферментация на суроватка, при заквасване с лиофилизирана стартерна култура или със стандартно българско кисело мляко, както и влиянието на различните добавки върху производствения процес и икономическите резултати. Проучена е възможността за оптимизиране на състава на млекозаместителя с добавка на сухи млека , протеинови добавки и витамини.

На основата на тези проучвания е разработен технологичен модел за производство на млекозаместител за хранене на телета на основата на заквасена суроватка, приложим в млекопреработвателните предприятия и при домашни условия.

# **STUDY ON BASIC TECHNOLOGICAL INDICATORS IN THE PRODUCTION OF A MILK SUBSTITUTE FOR ON SOUR WHEY BASIS**

**Petya Metodieva, Nikolay Markov, Snezhana Slavkova**

Institute of Cryobiology and Food Technology, 1407 Sofia, 53 Cherni Vruh Blvd.

Research Institute of Mountain Stockbreeding and Agriculture, 5600 Troyan

Sour whey is a milk serum that is produced as a waste product from the production of cheese, yellow cheese and yoghurt. In the production of 1 kg of white brined cheese about 4 kg of whey is released, which shows that in the production of cheese in Bulgaria the annual production of whey is about 280 000 tons. Statistics show that only about 5% of this waste product is used in Bulgaria and the rest is discarded. The use of whey is limited to animal feed, and it is mainly used in home-breed pigs.

The present study observes the chemical composition of whey. It is found that from the processed milk about 20% of protein, 15% of fat, 95% of lactose (milk sugar) and 65% of minerals are released in it.

The course of lactic acid fermentation of whey is followed, using lyophilized starter culture or standard Bulgarian yoghurt, as well as the impact of various additives on the production process and economic results. The opportunity to optimize the milk substitute composition with the addition of dried milk, protein supplements and vitamins was studied.

A technology model was developed based on these studies for the production of a milk substitute for calf feeding on the basis of sour whey, applicable in dairy industry and home conditions.

# МЛЕЧНОКИСЕЛИ НАПИТКИ НА ОСНОВАТА НА ЗАКВАСЕНА СУРОВАТКА

**Петя Методиева, Николай Марков, Снежана Славкова**

Институт по криобиология и хранителни технологии, гр. София, бул. Черни връх 53  
Институт по планинско животновъдство и земеделие, Троян, 5600

В България суроватката е отпадъчен продукт от производството на бяло саламурено сирене, кашкавал или целено кисело мляко и в повечето случаи поради високата стойност за преработката и се изхвърля. В хранителната промишленост на редица страни суроватката се използва за приготвяне на меки суроватъчни сирена (сирене рикота в Италия, сирене котидж в Германия, кафяви сирена). В Швейцария се произвеждат и продават газирани напитки на основа млечна суроватка и швейцарците отбелязват, че едно от големите достойнства на този продукт е че той има ниска себестойност, без много преработки се произвежда в домашни и промишлени условия и крайния продукт има доказани диетични и здравословни качества.

Белтъчините в суроватката са с висока биологична стойност, която достига до 112%. В състава ѝ влизат витамините от В-групата, А, Е, никотинова киселина, холин, пробиотични бактерии. Над 60 процента от минералните вещества на млякото (основно калций и магнезий) остават в суроватката, което е довело суха суроватка да се включва в изготвяне на протеинова хранителна добавка за билдери и този белтък да се влага и в детски храни.

Настоящото изследване има за цел да се даде на млекопроизводителите технологично решение за производство на диетичен кремобразен млечнокисел продукт, произведен на основата на суроватка. Проучвани са варианти на млечнокиселата напитка с добавка на плодове (малина, арония, хеномелес) и шоколад. Изследвани са химичните показатели и технологичните параметри при производството на напитките. Установени са по високи нива на калций и фосфор и много ниски нива на казеин в сухото вещество на напитките в сравнение с киселото мляко и сиренето, което ще позволи използване на напитката от хора алергични към казеина на кравето мляко и деца.

Изследвани са химичния състав и органолептичните качества на напитките и на основата на тези изследвания е разработена технологична документация за производството на напитките в промишлени и домашни условия.

**Ключови думи:** суроватка, млечнокисела ферментация, млечнокисели напитки.



# LACTIC ACID DRINK ON SOUR WHEY BASIS

**Petya Metodieva, Nikolay Markov, Snezhana Slavkova**

Institute of Cryobiology and Food Technology, 1407 Sofia, 53 Cherni Vruh Blvd.  
Research Institute of Mountain Stockbreeding and Agriculture, 5600 Troyan

Sour whey is a waste product from the production of white brined cheese, yellow cheese and yoghurt in Bulgaria. It is dumped in most cases because of its high processing value. It is used to make soft whey cheeses in the food industry in a number of countries (Italian ricotta cheese, cottage cheese in Germany, brown cheese). In Switzerland, carbonated beverages based on milk whey are produced and sold and the Swiss note that one of the great merits of this product is that it has low cost, easy processing in domestic and industrial conditions, and the final product has proven dietary and healthy qualities.

Whey proteins are of high biological value, reaching up to 112%. It contains B vitamins, A, E, nicotinic acid, choline and probiotic bacteria. Over 60 percent of milk minerals (mainly calcium and magnesium) remain in whey, which has led to dry whey being included in the production of protein feed additive for body builders and this protein is also used in baby foods.

The present study aims to give milk producers a technological solution for the production of a dietetic cream lactic acid product produced on whey basis. Different variants were studied to produce lactic acid drink with fruit (raspberry, aronia, chaenomeles) and chocolate. Chemical parameters and technological parameters in beverage production were studied. Higher levels of calcium and phosphorus are found and very low levels of casein in dry matter of drinks than in yoghurt and cheese, which will allow this drink to be used by people allergic to casein of cow's milk and children.

The chemical composition and organoleptic qualities of drinks have been studied. Technological documentation has been developed for the production of drinks in industrial and domestic conditions.

**Key words:** whey, lactic acid fermentation, lactic acid drink

# СРАВНЕНИЕ МЕЖДУ ФИЗИКО-ХИМИНИ ПАРАМЕТРИ НА ЧЕРВЕНИ ТЕЛЕШКИ МЕСА ОТ РАЗЛИЧНИ ГЕНОТИПОВЕ НА МЛЕЧНИ ПОРОДИ ГОВЕДА

Петя Методиева, Николай Марков, Снежана Славкова

Институт по криобиология и хранителни технологии, гр. София, бул. Черни връх 53  
Институт по планинско животновъдство и земеделие, Троян, 5600  
ncm64@mail.bg

Направен сравнителен анализ между физико-химичните параметри на червени телешки месо от ферми на млечните породи Българско черношарено говедо и Монбелиард от предпланинските райони на страната. Генотипът на животните оказва влияние върху основните признаци характеризиращи химичния и качествения състав на месото. Водозадържащото състояние на водата (ВЗС) в % е по-високо при месото от Монбелиардски телета. За *m.semitendinosus* с 3,83%, за *m. semimembranosus* с 1,71% и за *m. longissimus dorsi* с 7,98%. Крехкостта на месото е по-висока при месото на телета от Българското черношарено говедо. За *m. semitendinosus* с 26,77 пенетрентни единици, за *m. semimembranosus* с 10,8 пенетрентни единици и за най-дългия мускул с 12,08 пенетрентни единици. Белтъчините са с по-високи стойности при месото получено от Монбилиардски телета. Превъзходството при *m. semitendinosus* е значително с 8,22%, при *m.semimembranosus*, то е още по- голямо с 10,36% , а при *m. longissimus dorsi* е повече с 9,08%. Месото от телета на Българското черношарено говедо превъзхожда по показателя мазнини месото получено от телета на Монбелиардската порода. При *m. semitendinosus* с 7,9%, при *m. semimembranosus* с 3,8% и при *m. longissimus dorsi* с 9,7%.

**Ключови думи:** млечни породи, месо, генотипове, мускули, телета, проби

# COMPARISON AMONG PHYSICO-CHEMICAL CHARACTERISTICS OF VEAL OF DIFFERENT GENETIC TYPES OF MILK CATTLE BREED

**Petya Metodieva, Nikolay Markov, Snezhana Slavkova**

Institute of Cryobiology and Food Technology, 1407 Sofia, 53 Cherni Vruh Blvd.  
Research Institute of Mountain Stockbreeding and Agriculture, 5600 Troyan  
[ncm64@mail.bg](mailto:ncm64@mail.bg)

A comparative analysis was made between the physico-chemical characteristics of veal from farms of milk breeds OF Bulgarian black-bred cattle and Montbeliarde in the foothills of the country. The genotype of animals has an impact on the main features characterizing the chemical and quality composition of the meat. The water holding condition (WHC) in % is higher in the meat of Montbeliarde calves. For m.semitendinosus with 3.83%, for m. semimembranosus with 1.71% and for m. longissimus dorsi with 7.98%. The meat tenderness is higher in the meat of Bulgarian Black and White cattle. For m. semitendinosus with 26.77 penetrant units, for m. semimembranosus with 10.8 penetrant units and for the longest muscle with 12.08 penetrant units. Proteins have higher values for meat of Montbeliarde calves The superiority of m. semitendinosus is significant with 8.22%, for m.semimbrannosus it is even higher by 10.36% and for m. longissimus dorsi is more 9.08%. The meat of Bulgarian Black and White calves is superior to fat indicator of Montbeliarde calves. In m. semitendinosus with 7.9%, in m. semimembranosus with 3.8% and in m. longissimus dorsi by 9.7%.

**Key words:** cattle breeds, meat, genetic types, muscles, calves, samples

# **ПРОУЧВАНЕ ПРОДУКТИВНОТО ДЪЛГОЛЕТИЕ И ПРОДЪЛЖИТЕЛНОСТТА НА ИЗПОЛЗВАНЕ НА КРАВИ ОТ ЧЕРНОШАРЕНАТА ПОРОДА**

**В. М. Гайдарска<sup>1</sup>, М.М. Игнатова<sup>1,2</sup>, Цв. Х. Методиева<sup>1</sup>,  
Л. В. Момчилова<sup>3</sup>, Т. В. Иванова<sup>4</sup>**

<sup>1</sup>Институт животновъдни науки – Костинброд; <sup>2</sup>Селскостопанска Академия;  
<sup>3</sup>Опитна Станция по Земеделие (ОСЗ) – Видин; <sup>4</sup>Земеделски институт – Шумен  
[wgaidarska@mail.bg](mailto:wgaidarska@mail.bg)

Проведено е изследване за установяване на продуктивното дълголетие и продължителността на използване на крави от Черношарената порода в зависимост от възрастта на първо отелване и нивото на млечната продуктивност. В проучването са включени 1500 Черношарени крави, дъщери на 39 Холщайнфризийски бици. Използвани са данните за млечната продуктивност от първа до пета лактация и данните за възрастта на първо отелване на кравите: установено беше, че с най-дълъг период на стопанско използване и продуктивно дълголетие и с най-висока пожизнена млечност са кравите, отелили се до 25 месечна възраст; по нататъшното повишаване на възрастта на първо отелване води до намаляване на продължителността на използване и намаляване на продуктивното дълголетие на кравите от Черношарената порода; с най-висока продължителност на използване и продуктивно дълголетие са кравите с най-ниско ниво на млечна продуктивност на първа лактация

## **A STUDY ON THE LONGEVITY OF BLACK-AND-WHITE COWS**

**V.M. Gaydarska, M. M. Ignatova<sup>1,2</sup>, Ts. H. Metodieva<sup>1</sup>,  
L.V. Momchilova<sup>3</sup>, T.V. Ivanova<sup>4</sup>**

<sup>1</sup>Institute of Animal Science – Kostinbrod; <sup>2</sup>Agricultural Academy - Sofia,

<sup>3</sup>Agricultural Experiment Station – Vidin; <sup>4</sup>Institute of Agricultural - Shumen

[wgaidarska@ail.bg](mailto:wgaidarska@ail.bg)

The aim of the present study was to determine the longevity depending on the age at first calving and the level of milk production (at first lactation) of the Black-and-White cows. The study included 1500 Black-and-White cows - daughters of 39 Holstein Friesian bulls. Data for milk production from the first to the fifth lactation and the age at first calving were used. It was found that: The cows up to 25 months of age at the first calving were with the highest longevity and lifetime milk production. The further increase of the age at first calving led to a decrease of the longevity and lifetime days in milk of the Black-and-White cows; The cows with the lowest milk production at the first lactation were with the highest longevity; The increase in first lactation milk production had a negative influence on the longevity.

# РЕЗУЛТАТИ ОТ ПРИЛОЖЕНИЕТО НА СИСТЕМАТА SEUROP ПРИ ОКАЧЕСТВЯВАНЕТО НА КЛАНИЧНИ ТРУПОВЕ ОТ СВИНЕ

Живко Накев<sup>1</sup>, Теодора Попова<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Земеделски институт - Шумен, <sup>2</sup>Институт по животновъдни науки - Костинброд

В проучването се анализират резултатите от приложението на системата SEUROP при окачествяването на кланични трупове от свине в страната. Резултатите от мониторингови проучвания показват че качествените характеристики на кланичните трупове от свине получавани в страната на се различават от тези в източноевропейските страни.

За периода 2012-2015 год. (n=186211) процента на постно месо е 56,01% а теглото на окачествените свински кланични трупове е 84,588 kg. Относителния дял на трупове класирани в клас E се е увеличил от 65,45% през 2012 година до 76,49% през 2015 година, а тези в класове U и R са намалели съответно с 13,89% и 0,89%. Кланичните трупове с тегло от 70 до 99.9 заемат 91,8 % от изследваната извадка. Най – висок относителен дял заема тегловния клас 80-89,9 kg - 44,26%, следван от класовете- 70-79,9 kg (25,42%) и 90-99,9 kg (22,12%). В годините след 2012 год. се установява увеличение на процента на постно месо в трупове от тегловните класове над 80 kg. Тази тенденция е ясно изразена в класовете 90-99,9 и над 100 kg.

Увеличаването на процента на постно месо води до намаляване на мазнините което се отразява на вкусовите качества на месото. В тази връзка считаме че пазара ще се намеси при определяне на селекционните критерии касаещи качеството на трупа.

# **RESULTS FROM THE APPLICATION OF THE SEUROP SYSTEM FOR THE QUALIFICATION OF PIG CARCASSES.**

**Jivko Nakev<sup>1</sup>, Teodora Popova<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Agricultural Institute – Shumen

<sup>2</sup>Institute of Animal Sciences – Kostinbrod

This study analyzes the results of applying the SEUROP system during qualification of slaughterhouse pig carcasses in the country. The results from the monitoring studies show that the quality characteristics of pig carcasses in our country are different from those in Eastern European countries.

In the period between 2012 and 2015 (n=186211), the percentage of lean meat is 56.01 %, and the weight of the qualified pig carcasses is 84,588 kg. The proportion of carcasses classified as Class E has increased from 65,45% in 2012 to 76,49% in 2015, and those in Classes U and R have decreased accordingly with 13,89% and 0,89%. Slaughterhouse carcasses weighing between 70 and 99.9kg are 91.8% of the examined samples. The highest relative share is occupied by the 80-89.9kg (44.26%) weight class, followed by the 70-79.9 kg weight class (25.42%) and 90-99.9kg (22,12%). In the years following 2012, an increase has been established in the percentage of lean meat in carcasses of weight classes over 80kg. This tendency is expressed clearly in Classes 90-99.9kg and over 100kg.

The percentage increase of lean meat leads to fat reduction, which affects the taste characters of the meat. In this regard, we believe that the market will intervene when determining selection criteria for the quality of pig carcasses.

# ПОРОДАТА МАНГАЛИЦА

**Якоб Лелиор**

Национална агенция по зоотехническа „Д-р Г.К. Константинеску”,  
Румъния

С произход от Балканския полуостров, свинята от породата Мангалица е стара порода, произлязла от кръстосването на примитивните европейски свине с азиатски примитивни свине, внесени от римляните. Друга теория твърди, че породата Мангалица се е образувала чрез кръстосване на домашни свине, дива свиня и голямата свиня сумадия с дълга и къдрава четина (от Княжество Сърбия) в края на XVIII век. Породата "Мангалица" е отглеждана повече от 160 години в района на Ардеал и според други автори от около 200 години (от 1803 г.), е била напълно адаптирана към всички условия. Специализирана е за производство на сланина и има пет разновидности: руса, червена, черна, с хлътнал корем и "вълчи цвят" (цвят на дива свиня).

В презентацията са включени морфологичните характеристики на породата, както и мерки за нейното генетично съхранение. Направен е изводът, че е необходимо разработването на програма за опазването ѝ, тъй като е порода, намираща се в критично състояние.

**Ключови думи:** автохтонни породи свине, Мангалица, Румъния



# **MANGALITA BREED**

**Jakob Lelior**

National Zootechnical Agency "Dr.G.K.Constantinescu", Romania

Originated for in the Balkan peninsula, Mangalita is an old breed resulting from crossing of the primitive European pigs with Asian primitive pigs brought by the Romans. Another theory claims that Mangalita breed was formed through a cross breeding of the domestic swine, wild boar and the large pig sumadia with long and curly hair (from the Principality of Serbia), at the end of XVIII century. The Mangalita breed has been reared for over 160 years in Ardeal region, and after other authors of approx. 200 years (since 1803), being perfectly adapted to all conditions. The breed is specialized for fat production and has five varieties: blonde, red, black, swallow abdomen and bariş or "lupic" (wild boar colour).

Morphological features of the breed as well as measures for genetic preservation are included in the presentation. The conclusion made is that the development of a conservation programme is necessary, as the breed is in a critical condition.

**Key words:** autochthonous pig breeds, Mangalita, Romania