

## СПРАВКА

ЗА

### РЕЗЮМЕТАТА НА ПРИЛОЖЕНИТЕ СТАТИИ

на доц. д-р Николай Цветанов Марков

към ИПЖЗ гр. Троян, отдел „Животновъдство в планинските региони“

във връзка с участие в конкурс за заемане на академична длъжност

„Професор“ професионално направление 6.3. Животновъдство по

научна специалност „Развъждане на селскостопанските животни, биология и

биотехника на размножаването“

#### **В 4. Хабилитационен труд или равностойни научни публикации (не по-малко от 10), публикувани в научни издания, реферирани и индексирани в световноизвестни бази данни с научна информация**

4.1 **Markov N, Stoycheva S, Bancheva T, Mickov L, Atanasov B, Esmerov I, Adamov N, 2023, Growth dynamics on the skin and the coat in Normandian and Simmental cattle during adaptation to the farming technology in southwestern part of Bulgaria, Macedonian Veterinary Review, Mac Vet Rev 2022; 46 (1): 99-103, ISSN 1857-7415. <https://www.webofscience.com/wos/alldb/full-record/WOS:000906321200001>**

#### **SUMMARY**

The aim of the present study was to identify the adaptability of Normandy cows raised in a loose system to the climatic and technological conditions and to compare their adaptability with already acclimatized Simmental cows in one farm in Southwestern Bulgaria. Total of 20 cows at same age (II – IV lactation) and same body weight (630-660 kg) from both breeds were classified into 2 groups (each having 10 cows) and subjected to skin thickness measurement, fibers total weight determination and fiber categorization during the winter and summer season. The results have shown that during the winter season, the Normandy breed had significantly higher skin thickness at the elbow compared to the Simmental breed, whereas no differences were observed in the skin thickness between both breeds either at the neck or at the middle of the last rib. During the summer season, the differences on the skin thickness compared to the Simmental breed were observed at the neck ( $p < 0.05$ ), whilst at the elbow and at the middle of the last rib no differences were recorded ( $p > 0.05$ ). During the winter seasons, the coat of Normandy cows contained more soft fibers in comparison to the Simmentals cows. Furthermore, the changes in the observed parameters, influenced by climatic conditions showed similar pattern in both breeds. It can be concluded that the two breeds have emphasized their genetic potential and have a good adaptability to the temperate continental climate of the region.

## РЕЗЮМЕ

Целта на настоящото изследване беше да се установи адаптивността на кравите от Нормандия, отглеждани в свободно, към климатичните условия и технологични условия и да се сравни адаптивността им с вече аклиматизирани крави, Симентал в една ферма в Югозападна България. Общо 20 крави на една и съща възраст (II – IV лактация) и еднакво телесно тегло (630-660 kg) от двете породи бяха класифицирани в 2 групи (всяка с 10 крави) и подложени на измерване на дебелината на кожата, общото тегло на влакната и определяне и категоризация на влакната, през зимния и летния сезон. Резултатите показват, че през зимния сезон Нормандската порода има значително по-голяма дебелина на кожата на лакътя в сравнение със Сименталската порода, докато не са наблюдавани разлики в дебелината на кожата между двете породи нито на шията, нито на средата на последното ребро. През летния сезон разликите в дебелината на кожата спрямо породата Симентал се наблюдават при врата ( $p < 0.05$ ), докато в лакътя и в средата на последното ребро не са регистрирани разлики ( $p > 0.05$ ). По време на зимния сезон козината на кравите от Нормандия съдържа повече меки влакна в сравнение с кравите от Симентал. Освен това, промените в наблюдаваните параметри, повлияни от климатичните условия, показват подобен модел и при двете породи. Може да се заключи, че двете породи са показали своя генетичен потенциал и имат добра адаптивност към умерения климат континентален климат на региона.

4.2. Mondeshka, L., Dimitrova, Ts., **Markov, N.**, Hristov, M., Stoycheva, S., Bancheva, Ts., 2022. „Goat colostrum-composition and impact”. Scientific Papers. Series D. Animal Science, Vol. LXV, No. 1, 400-407. ISSN 2285-5750; ISSN CD-ROM 2285-5769; ISSN Online 2393-2260; ISSN-L 2285-5750, (**Web of Science, Core Collection**)  
[https://animalsciencejournal.usamv.ro/pdf/2022/issue\\_1/Art54.pdf](https://animalsciencejournal.usamv.ro/pdf/2022/issue_1/Art54.pdf)

## SUMMARY

Colostrum is the first milk that a newborn receives immediately after birth. Its quality and timely intake are the main factors influencing the survival chances of the newborn. The composition of goat colostrum depends on the breed, age, diet and health of the animal. Immunoglobulins from the blood of the mother goat do not cross the placental barrier during pregnancy, at birth the kid does not have antibodies against the surrounding infectious agents. These immunoglobulins are concentrated in the colostrum and provide the passive immunity that the kid acquires. Goat colostrum has been shown to contain twice as much immunoglobulin G, as cattle colostrum. The specific biological properties of colostrum make it a valuable material for the development of food supplements. In recent years, these supplements have become increasingly popular on the world market as a powerful immunostimulant. The objective of the present review is to give a brief overview of the physicochemical and immunological properties of goat colostrum as well as the differences in the different breeds.

## РЕЗЮМЕ

Колластрата е първото мляко, което новороденото приема веднага след раждането. Нейното качество и своевременното и забозаване са основни фактори, повлияващи оцеляването и преживяемостта на новороденото. Съставът на колластрата на козите

зависи от породата, възрастта, храненето и здравословното състояние на животното. Имуноглобулините от кръвта на козата-майка, не преминават през плацентарната бариера по време на бременността, при раждането си ярето не притежава антитела срещу заобикалящите го инфекциозни агенти. Тези имуноглобулини са концентрирани в коластрата и осигуряват пасивния имунитет, който ярето придобива. Доказано е, че коластрата на козите съдържа два пъти повече имуноглобулин G спрямо говеждата коластра. Специфичните биологични свойства на коластрата, я правят ценна суровина за разработване на хранителни добавки. През последните години тези добавки се налагат все повече на световния пазар, като мощно имуностимулиращо средство. Целта на настоящия проучване бе да се проучат физико-химичните и имунологични качества на козята коластра и промените им при различни породи кози.

4.3. Hristov, M., **Markov, N.**, Stoycheva, S., Mondeshka, L., Bancheva, Ts., Dimitrova. Ts., 2022. „Exterior examination of „Limousin” cows reared in the central geographical region of Bulgaria”.Scientific Papers. Series D. Animal Science, Vol. LXV, No. 1, 284-288. ISSN 2285-5750; ISSN CD-ROM 2285-5769; ISSN Online 2393-2260; ISSN-L 2285-5750, (**Web of Science, Core Collection**)

[https://animalsciencejournal.usamv.ro/pdf/2022/issue\\_1/Art37.pdf](https://animalsciencejournal.usamv.ro/pdf/2022/issue_1/Art37.pdf)

## SUMMARY

A characteristic of the external features of ‘Limousin’, reared in the Central Geographical Region of Bulgaria is presented. The breed is specialized in beef production. External measurements and body mass indices of ‘Limousin’ cows reared in herds in the area of vicinity the town of Troyan, Central Bulgaria were made. External dimensions of offspring of cows born in Bulgaria and Hungary were taken. The study was conducted on 50 first-calf heifers raised on 3 different farms for the period 2019-2021. The removal of the external dimensions took place during spring calving, 100-150 days after birth. The country of birth of cows had a significant impact on the rump height at the sacrum and sciatic bones and chest depth of their offspring ( $P < 0.001$ ). Differences in wither height, athwart body length, and cannon circumference were demonstrated in ( $P < 0.05$ ). The cows of offspring born in Hungary were 2.5 cm higher at the withers than those born in Bulgaria, and the difference in chest depth reached 8.3 cm. Pronounced body superstructure was observed in cows, descendants of cows born in Hungary.

## РЕЗЮМЕ

Представена е характеристика на екстериорните особености на породата Лимузин, отглеждана в Централна България. Породата е специализирана за производство на говеждо месо. Направени бяха екстериорни измервания и са изчислени индекси на телосложение, на крави от породата Лимузин, отглеждани в стада в района на град Троян, Централна България. Снети са екстериорни измервания на крави потомки, на родени в България и Унгария животни. Проучването беше извършено върху 50 крави първотелки, отглеждани в три различни ферми, през периода 2019-2021 година. Снемането на екстериорните измервания стана при пролетното отелване, 100-150 дни след раждането. Страната на раждане при кравите е повлияла достоверно на потомството им върху височината при крупата и височината при кръстеца и седалищните кости и върху дълбочината на гърдите ( $P < 0,001$ ). Различията при височина на холката, коса дължина на тялото и обхват на свирката са доказани при ( $P < 0,05$ ). Кравите потомство на родени в Унгария са с 2,5 cm по-високи при холката от тези

потомство на родени в България, а по дълбочина на гърдите, тази разлика достига 8,3 cm. Изразена надстройка на тялото се наблюдава при крави, потомки на родени в Унгария.

- 4.4. **Markov, N., Hristov, M., Bancheva, Ts., Stoycheva, S., Dimitrova. Ts., Mondeshka, L., 2022.** „Biological efficiency and chemical composition of cow milk cow from „Bulgarian Rhodope cattle” with different genotype”. Scientific Papers. Series D. Animal Science, Vol. LXV, No. 1, 389-393. ISSN 2285-5750; ISSN CD-ROM 2285-5769; ISSN Online 2393-2260; ISSN-L 2285-5750, (**Web of Science, Core Collection**)  
[https://animalsciencejournal.usamv.ro/pdf/2022/issue\\_1/Art52.pdf](https://animalsciencejournal.usamv.ro/pdf/2022/issue_1/Art52.pdf)

#### SUMMARY

The milk productivity of cows from ‘Bulgarian Rhodope cattle’, reared on the farm of the Experimental Base of the Research Institute of Mountain Stockbreeding and Agriculture, Troyan and the farm of Deyan Filipov, in the town of Strazhitsa, was analyzed. Milk productivity, physicochemical composition, dry matter, dry fat-free residue (DFR) and energy value of milk were studied. The percentage of dry matter is a generalizing, constant feature that determines the concentration of cow’s milk. The live weight of the studied animals was also determined. The biological efficiency and the coefficient of biological sufficiency of milk were calculated by formulas. The physicochemical parameters of milk of the studied animals of both genotypes showed different values. Live weight of cows bred in the area of the town of Troyan is higher than that of those reared in the area of the town of Smolyan by 27.55 kg. The coefficients for biological efficiency and biological sufficiency show that cows with a genotype typical of the region of the town of Strazhitsa gave more food production per 1 kg of live weight.

#### РЕЗЮМЕ

Анализирана е млечната продуктивност на крави от Българско родопско говедо, отглеждани във фермата на Експерименталната база на Института по планинско животновъдство и земеделие, град Троян и фермата на Деян Филипов, град Стражица. Изследвани са млечната продуктивност, физико-химичния състав, сухото вещество, сух безмаслен остатък (СБО) и енергийната стойност на млякото. Процентът на сухото вещество е обобщаващ, константен признак, определящ концентрацията на кравето мляко. Определено беше и живото тегло на изследваните животни. Изчислени по формули бяха биологичната ефективност и коефициентът на биологична пълноценност на млякото. Физикохимичните показатели на млякото на изследваните животни от двата генотипа показаха различни стойности. Живото тегло на кравите отглеждани в района на град Троян е по-високо от това на тези отглеждани в района на град Смолян с 27,55 kg. Коефициентите за биологична ефективност и биологична пълноценност показват, че от кравите с генотип, типичен за региона на град Стражица, се получава повече хранителна продукция, разчетена върху 1 kg живо тегло.

- 4.5. Stoycheva, S., Bancheva, Ts., Mondeshka, L., Dimitrova. Ts., Hristov, M., **Markov, N., 2022.** „Dynamik of rectal temperature of goat kids of different type of birth in the first hour after birth”. Scientific Papers. Series D. Animal Science, Vol. LXV, No. 1, 106-111. ISSN 2285-5750; ISSN CD-ROM 2285-5769; ISSN Online 2393-2260; ISSN-L 2285-5750, (**Web of Science, Core Collection**)

[https://animalsciencejournal.usamv.ro/pdf/2022/issue\\_1/Art14.pdf](https://animalsciencejournal.usamv.ro/pdf/2022/issue_1/Art14.pdf)

## SUMMARY

Rectal temperature dynamic was studied in newborn kids of different type of birth during the first hour of postnatal life. The study involved 37 goat kids of Bulgarian White Dairy breed and its crossbreeds with Anglo-Nubian and Toggenburg- 19 single kids and 36 twins kids. Rectal temperature of the newborns kids was recorded at birth, at 15, 30, 45 and 60 min after delivery. The dynamic of the rectal temperature during the first hour after birth did not differ significantly in single and twins. In both singles and twins, the rectal temperature began to decline, with singles it reached its minimum on the 45th minute and on the 30th in twins. The difference between the highest and the lowest value of the indicator was 0.94°C in the singles and 0.77°C in the twins. The established values indicated activation of appropriate thermoregulatory responses responsible for the kid's ability to maintain the body's homeotherm within normal physiological limits during the early postnatal period.

## РЕЗЮМЕ

Динамиката на ректалната температура е изследвана при новородени ярета с различен тип раждане през първия час от постнаталния живот. В изследването участват 37 ярета от породата Българска бяла млечна и нейните кръстоски с Англо-нубийска и Тогенбургска - 19 единаци и 36 близнаци. Ректалната температура на новородените се записва при раждането, и на 15, 30, 45 и 60 минути след раждането. Динамиката на ректалната температура през първия час след раждането не се различава значимо при единаците и близнаците. И при единаците, и при близнаците ректалната температура започва да се понижава, като при единаците тя достига своя минимум на 45-та минута и на 30-та минута при близнаците. Разликата между най-високата и най-ниската стойност на показателя е 0,94°C при единаците и 0,77°C при близнаците. Установените стойности показват активиране на подходящи терморегулаторни реакции, отговорни за способността на новороденото да поддържа хомеотермията на тялото в нормални физиологични граници през ранния постнатален период.

4.6. Dimitrova, Ts., Mondeshka, L., Hristov, M., Bancheva, Ts., **Markov, N.**, Stoycheva, S., Ivanova, S., 2022. „Physicochemical composition and fatty acids in kefir from milk of „Bulgarian white dairy” goat breed and its crossings”. Scientific Papers. Series D. Animal Science, Vol. LXV, No. 1, 487-492. ISSN 2285-5750; ISSN CD-ROM 2285-5769; ISSN Online 2393-2260; ISSN-L 2285-5750, (Web of Science, Core Collection)

[https://animalsciencejournal.usamv.ro/pdf/2022/issue\\_1/Art65.pdf](https://animalsciencejournal.usamv.ro/pdf/2022/issue_1/Art65.pdf)

## SUMMARY

The physicochemical parameters of kefir on the 3rd and 14th day of the storage process produced from the milk of 'Bulgarian White Dairy' (BWD) goat breed and its crossings with 'Toggenburg' (TG) and 'Anglo-Nubian' (AN) were studied. The main groups of fatty acids in kefir on the 14th day of storage were identified and a qualitative assessment of milk fat was made based on lipid indices. The highest content of protein, fat and dry matter in kefir on the 3rd and 14th day was found in BWDxAN breed (5.42%, 5.34%; 4.77%, 4.66% and 15.84%, 15.74%), and the lowest in kefir from BWD (5.07%, 4.99%; 4.14%, 4.05%; 14.92%, 14.15%). Kefir from the milk of BWDxAN has the highest content of saturated fatty acids (SFAs), and monounsaturated fatty acids (MUFAs) and polyunsaturated fatty acids (PUFAs) predominate

in kefir from BWD. The content of SFAs in the studied kefir was from 3.0g/100g to 3.59 g/100 g. Therefore, kefir products are determined as high in content of saturated fatty acids (over 1.5 g/100 g product) and low content of trans fatty acids (0.12-0.17 g/100 g product).

## РЕЗЮМЕ

Изследвани са физикохимичните показатели в кефир на 3-ти и 14-ти ден от процеса на съхранение, произведен от млякото на Българска бяла млечна порода кози и кръстоските ѝ с Тогенбургска и Англонубийска порода. Установени са основните групи мастни киселини в кефира на 14-ия ден от съхранението и е направена качествена оценка на млечната мазнина въз основа на липидните индекси. Съдържанието на протеин, мазнини и сухо вещество в кефира на 3-ия и 14-ия ден е най- високо при кръстоската БМхАН порода, (5.42%, 5.34%; 4.77%, 4.66% и 15.84%, 15.74%), а най-ниско при кефир от БМ (5.07%, 4.99%; 4.14%, 4.05%; 14.92%, 14.15%). С най-високо съдържание на наситени мастни киселини (НМК) е кефира от млякото на кръстоските БМхАН, а МНМК и ПНМК преобладават в кефира от БМ.

Съдържанието на НМК в изследваните кефири е от 3.0g/100g мазнина до 3.59g/100g мазнина и се определят като продукти с високо съдържание на наситени мастни киселини (над 1.5g/100g продукт) и ниско съдържание на транс мастни киселини (0.12-0.17g/100g продукт).

4.7. Bancheva, Ts., Stoycheva, S., Dimitrova. Ts., **Markov, N.**, Mondeshka, L., Hristov, M., 2022. „Impact of various factors on live birth weight lambs”. Scientific Papers. Series D. Animal Science, Vol. LXV, No. 1, 259-266. ISSN 2285-5750; ISSN CD-ROM 2285-5769; ISSN Online 2393-2260; ISSN-L 2285-5750, (**Web of Science, Core Collection**)  
[https://animalsciencejournal.usamv.ro/pdf/2022/issue\\_1/Art33.pdf](https://animalsciencejournal.usamv.ro/pdf/2022/issue_1/Art33.pdf)

## SUMMARY

The survival of the newborn in the first days is directly dependent on live birth weight. The indicator is related to the vitality and mortality of lambs, and also plays an important role in the later development of the young organism. Factors influencing live birth weight are genetic (breed, the effect of heterosis) and non-genetic (age, weight, body condition of the sheep, diet, year, season, month of birth, type of birth, sex, etc.). In all mammals, there is an "optimal" birth weight, as a result of which the birth process proceeds naturally and without complications. The objective of this survey is to investigate and summarize the factors that affect live birth weight of lambs.

## РЕЗЮМЕ

Преживяемостта на новороденото през първите дни е в пряка зависимост от живото тегло при раждане. Показателят е свързан с жизнеността и смъртността при агнетата, а също така играе важна роля за по-късното развитие на младия организъм. Факторите влияещи върху живото тегло при раждане са генетични (порода, ефект на хетерозиса) и негенетични (възраст, тегло, телесно състояние на овцата, хранене, година, сезон, месец на раждане, тип на раждане, пол и др.). При всички бозайници съществува „оптимално“ тегло при раждане, в следствие на което родилният процес протича естествено и без

усложнения. Целта на настоящия обзор бе да се изследват и обобщят факторите, които оказват влияние върху живото тегло при раждане на агнетата.

4.8. Esmerov I, Atanasov B, Angelevska A, Chrcheva R, Mickov L, Angelovski L, Josifovska S, **Markov N**, Adamov N., 2022, SUPPRESSION EFFECTS OF EXCESSIVELY EXPRESSED GENE BCL-2 IN CELL LINES OF PROSTATE CANCER Macedonian Veterinary Review, Mac Vet Rev 2022; 45 (2):187 - 199, ISSN 1857-7415. <https://www.webofscience.com/wos/?Func=Frame&SrcApp=CR&SID=EUW1ED0A851xHy9v55g3KxvOFCaQx&mode=Nextgen&path=%2Fwos%2Falldb%2Ffull-record%2FWOS%3A000867891200001&IsProductCode=Yes&Init=Yes&DestApp=UA&action=transfer>

## SUMMARY

The aim of this study was to construct two plasmid-specific shRNA transcripts of the bcl-2 gene in order to prepare for reverse of cell apoptosis. The plasmid was designed according to a previously published sequence of interfering RNA following an appropriate reference, using appropriate software. By annulling complementary oligonucleotides, doublestranded inserts were formed. Recombinant shRNA-encoding plasmids were constructed by digestion of psiRNAx7SKGFPzeo plasmid (psiRNA-x7SKGFPzeo, with restrictive endonuclease BbsI electrophoresis in ultra-pure agarose with low melting point (LMP-Agarose). For each of the constructs, a suitable double-stranded insert downstream of x7SK (strong RNA III promoter) with T4 DNA ligase was cloned. The control plasmid psiRNAScr was used directly for transformation. The PC-3 cell lines were transfected with 2 plasmids, psiRNA-Bcl-2 and psiRNAScr to suppress the bcl-2 gene construct. The results have shown that the lowest level of bcl-2 genes was 48 h, and even lower 72 h after the transfer, and the mRNA levels returned to normal in 120 h. An increase in the percentage of cells with spontaneous apoptosis has been observed with successful inhibition of the bcl-2 gene. The induction of apoptosis in transfected cells increased the percentage of necrotic cells proportionally. The percentage of apoptotic cells transfected with psiRNA-bcl-2 plasmid increased proportionally to the increase of hydrogen peroxide concentration. The transfection of the PC-3 cell line from prostate cancer with constructed shRNA plasmid has induced suppression of bcl-2 gene expression versus control Scr plasmid. Suppression of bcl-2 gene expression significantly increased cell sensitivity to apoptosis induction.

## РЕЗИОМЕ

Целта на това изследване е да се конструират два плазмидно-специфични shRNA транскрипта на bcl-2 гена, за да се приготвят за обратна клетъчна апоптоза. Плазмидът е проектиран съгласно предварително публикувана последователност на интерферираща РНК след подходяща справка, използвайки подходящ софтуер. Чрез анулиране на комплементарни олигонуклеотиди, двойноверижни бяха образувани вложки. Рекомбинантни shRNA-кодиращи плаزمиди са конструирани чрез смилане на psiRNAx7SKGFPzeo плазмид (psiRNA-x7SKGFPzeo, с рестриктивна ендонуклеаза BbsI електрофореза в ултра-чист агар с ниска точка на топене (LMP-агароза). За всяка от конфигурациите е подходяща двойноверижна вложка, след x7SK (силна РНК III

промотор) с T4 ДНК лигаза, която беше клонирана. Контролният плазмид psiRNAScr се използва директно за трансформация. РС-3 клетъчните линии бяха трансфектирани с 2 плазмид, psiRNA-Bcl-2 и psiRNAScr за потискане на bcl-2 генния конструкт.

Резултатите показват, че най-ниското ниво на bcl-2 гени е 48 часа и дори по-ниско 72 часа след трансфера, а иРНК нивата се върнаха към нормалността след 120 часа. Увеличаване на процента на клетки със спонтанна апоптоза се наблюдава при успешно инхибиране на bcl-2 гена. Индукцията на апоптоза в трансфектирани клетки повишава процента на некротичните клетки пропорционално. Процентът на апоптотични клетки, трансфектирани с psiRNA-bcl-2 плазмид, нараства пропорционално на повишаване на концентрацията на водороден пероксид. Трансфекцията на РС-3 клетъчна линия от рак на простатата с конструирана shRNA плазмид е индуцирал потискане на bcl-2 генната експресия спрямо контролния Scr плазмид. Потискане на bcl-2 ген експресията значително повишава клетъчната чувствителност към индукция на апоптоза.

4.9. Dimitrova, Ts., Stoycheva, S., Bancheva, Ts., **Markov, N.**, 2021. „Study on some physicochemical parameters in goat's milk and white brined cheese in three goat breeds”. Scientific Papers. Series D. Animal Science, Vol. LXIV, No. 1, 435-444, ISSN 2285-5750; ISSN CD-ROM 2285-5769; ISSN Online 2393-2260; ISSN-L 2285-5750, (Web of Science, Core Collection)

[https://animalsciencejournal.usamv.ro/pdf/2021/issue\\_1/Art61.pdf](https://animalsciencejournal.usamv.ro/pdf/2021/issue_1/Art61.pdf)

## SUMMARY

The main physicochemical parameters of goat milk of three breeds-Bulgarian White Dairy (BWD) and its crosses with Anglo-Nubian (BWDxAN) and Togenburg (BWDxTG) for lactation period were studied and three batches of white brined cheese produced from the milk breed were prepared. Goat's milk processed into white brined cheese from the studied breeds of goats reared in one herd is characterized by the lowest content of dry matter (DM) - 13.03%, milk fat- 4.91%, solids non fat (SNF) - 8.32%, total protein - 2.97%, casein - 2.03%, calcium - 0.139% and density - 28.2°G, in BWD breed compared to its crosses. In the cheese at the 24-th hour of production, the water content is the lowest in the milk cheese of the BWD breed-53.34%, and the values for protein and milk fat 15.16%, 24.0% are the highest in the batch produced from the milk of the same breed. In mature white brined cheese on the 45-th day of production, the water and protein content decreased in all three batches compared to the 24-hour cheese, while the values for milk fat, fat content in the dry matter, water in the non-fat residue and salt in the aqueous phase rises.

## РЕЗЮМЕ

Изследвани са основните физикохимични показатели на козе мляко от три породи кози – Българска Бяла млечна (ББМ) и нейни кръстоски с Англонубийска (ББМxАН) и Тогенбургска (ББМxТГ) за лактационен период и са изготвени три партии бяло, саламурено сирене произведено от млякото на тези породи. Козето мляко преработено в бяло саламурено сирене от проучваните породи кози, отглеждани в едно стадо при еднакви производствени условия, се характеризира с най-ниско съдържание на сухо вещество (13.03%), млечна мазнина (4.91%), СБО (8.32%), протеин (2.97%), казеин (2.03%), калций (0.139%) и плътност (28.2 °Г), при Българска бяла млечна порода спрямо кръстоските ѝ. В сиренето на 24-ия час от производството, водното съдържание е най-ниско в сиренето от млякото на Българска бяла млечна порода (53.34%), а



стойностите за протеин и млечна мазнина (15.16%, 24.0%) са най-високи в партидата произведена от млякото на същата порода. В зрялото бяло саламурено сирене на 45-ия ден от производство, показателите водно съдържание и протеин се понижават и при трите партии спрямо сирене на 24-ия час, докато стойностите за млечна мазнина, масленост в сухото вещество, вода в безмасления остатък и сол във водната фаза се повишават.

4.10. **Markov, N.**, Stoycheva, S., Bancheva, Ts., Dimitrova. Ts., 2021. „Study on quantitative indicators for raw skin of male calves of beef breeds”.Scientific Papers. Series D. Animal Science, Vol. LXIV, No. 1, 267-272, ISSN 2285-5750; ISSN CD-ROM 2285-5769; ISSN Online 2393-2260; ISSN-L 2285-5750, (Web of Science, Core Collection)  
[https://animalsciencejournal.usamv.ro/pdf/2021/issue\\_1/Art38.pdf](https://animalsciencejournal.usamv.ro/pdf/2021/issue_1/Art38.pdf)

## SUMMARY

The changes made in the composition and structure of beef cattle breeding in Bulgaria, impose along with research in the field of nutrition, technology and meat productivity to study the skin as a raw material for various branches of light industry. The relative weight, the percentage of the living mass of skin, the sizes, the thickness of skin in different areas were studied and skin area in fattened male Simental, Limousine, Hereford and Aberdeen Angus calves slaughtered at 15 months of age. There are significant differences in the studied quality indicators of raw skin. The highest is the relative weight of the raw skin of calves of the Simmental breed, which showed the heaviest 38.9 kg and thick skin-6.94 mm at point “O” and 6.71mm at point “H”.

## РЕЗЮМЕ

Извършените промени в състава и структурата на месодайното говедовъдство в България налагат наред с изследванията в областта на храненето, технологията и месодайността да се изучава и кожата като суровина за различни отрасли на леката промишленост. Изследвани са относителното тегло, процентът на кожата от живата маса, размерите, дебелината на кожата в различни зони и площта на кожата при угоени мъжки телета Симентал, Лимузин, Херефорд и Абердийн Ангус, заклани на 15-месечна възраст. Съществуват значителни различия в изследваните качествени показатели на суровата кожа. Най-голямо е относителното тегло на суровата кожа на телетата от породата Симентал, която тежи- 38,9 кг и е с дебелина – 6,94 мм в точка „О” и 6,71 мм дебелина в точка „Н”.

4.11. Ivanova, S., & **Markov, N.**, 2021, Investigation of the feed resource for buffalo, Acta Scientiarum. Animal Sciences, v. 43, e52493 2-7, ISSN:1806-2636E-ISSN:1807-8672, <https://www.webofscience.com/wos/alldb/full-record/BCI:BCI202100800323>

## SUMMARY

Buffaloes make better use of coarse and inferior feed by converting them to biologically valuable animal production. They make very good use of the additional production of crop production, such as straw, sunflower cakes, sprouts and other. The aim is to study the physicochemical and fatty acid composition of the rations of buffalo of the Bulgarian mura breed in a church farm in Gigentsi village, Pernik District. The application of standard

methods for the nutrition of buffaloes in separate periods - pastured with succulent fodder, winter (indoor) with coarse fodder, through which the ruminants are provided with the necessary nutritional components, allows to obtain high quality milk as a basic raw material for the production of dairy products. The use of succulent fodder and the incorporation of root crops into the feed instead of the buffalo concentrate provides them with respect to linoleic and alphanolenic fatty acids, which are substrates for the synthesis of CLA (anticancer action) in rumen of ruminants.

## **РЕЗЮМЕ.**

Биволите използват по-добре грубите и некачествени фуражи, като ги превръщат в биологично ценна животинска продукция. Много добре се възползват от допълнителната продукция от растениевъдството, като слама, слънчогледови пити, кълнове и др. Целта е изследване на физикохимичния и мастнокиселинния състав на дажбите на биволи от породата Българска мурра в църковното стопанство в с. Гигенци, област Перник. Прилагането на стандартни методи за хранене на биволици в отделни периоди - пасищни със сочни фуражи, зимни (оборни) с груби фуражи, чрез които на преживните животни се осигуряват необходимите хранителни компоненти, позволява получаването на висококачествено мляко като основна суровина за производство на млечни продукти. Използването на сочни фуражи и включването на кореноплодни растения във фуража вместо концентрати осигурява получените продукти с алфаиноленови мастни киселини, които са субстрати за синтеза на CLA (противораково действие) в търбуха на преживните животни.

## **Г5. Публикувана монография, която не е представена като основен хабилитационен труд**

5.1. **Марков Н**, 2021, Морфологични и дерматоглифни особености на носното огледало на различни породи говеда, "ЕМ ПРИНТ 2019" ООД ISBN 978-619-188-552-7.

## **SUMMARY**

The book is aimed at presenting and analyzing various topical issues of fenetik and dermatoglifia in cattle.

Discusses the anatomy, morphology, physiology, embryology and phylogeny of the nasal mirror in cattle. Questions are developed by private Sciences genetics, cattle genetics, population genetics, epigenetics and fenetiks. Viewed the essence of dermatoglifia and its connection with fenetiks. An historical review of the issue. They studied the characteristics of dermal formations of the nasal mirror in cattle. Clarification methodology dermatoglifia-methods of preparing dermatoglifia, mirrorskopy, modem alternative programs for the identification of bovine animals and the like. Made own research on Bulgarian dairy cattle. Proven is a correlation between economic dermatop and useful features.

Built thus book reflects the author's intent to support the work of farmers zoo engineers, veterinarians and agromenidzhar dealing with cattle

## РЕЗЮМЕ.

Книгата е насочена към представяне и анализиране на различни актуални проблеми на фенетиката и дерматоглификата в говедовъдството.

Разгледани са анатомията, морфологията, физиологията, филогенезата и ембриологията на носното огледало при говедата. Развити са въпроси от научните направления частна генетика, генетика на говеда, популационна генетика, епигенетика и фенетика. Разгледана е същността на дерматоглификата и връзката и с фенетиката. Направен е исторически преглед на проблематиката. Проучени са характеристиките на дермални образувания на носното огледало при различни породи говеда. Изяснена е методиката на дерматоглификата-методи на получаване на дерматоглифи, огледалоскопия, алтернативни съвременни програми за идентификация на говеда и др. Направени са собствени изследвания върху български млечни, комбинирани и месодайни породи говеда. Доказана е корелация между дерматоип и икономически полезни признаци.

Построена по този начин монографията отразява замисъла на автора да се подпомогне работата на учени, селекционери, биолози, зоинженери, ветеринарни лекари, агроменажери, студенти и фермери занимаващи се с говедовъдство.

**Markov N., Stoycheva S., Hristov M., Mondeshka L., 2022, Digital management of technological processes in cattle farms, Journal of Central European Agriculture, 2022, 23(3), p.486-495, ISSN 1332-9049, <https://www.webofscience.com/wos/cabi/full-record/CABI:20220484357>**

## SUMMARY

The article evaluates the development of the Internet of Things (IoT), digital technologies, various types of biological and biometric sensors and blockchain technologies in dairy and beef cattle breeding. The peculiarities, tendencies and perspectives for digital transformation and digitalization of the cattle farms and complexes have been studied. Precise technologies (PFL) make it possible to collect a sufficient cloud of data in accordance with the physiological and technological requirements of the various categories of animals of the species *Bos taurus* and the welfare of cattle. Biological and biometric sensors help farmers to increase the quantity and improve the quality of their products. Blockchain technologies present cattle breeding in detail, as transparent, stable and predictable in the eyes of the consumer. Cattle breeding is a sub-sector of animal husbandry in which there is no integration, but flexible digital management is applied.

## РЕЗЮМЕ

В статията е направена оценка на развитието на Интернет на нещата (IoT), цифрови технологии, различни видове биологични и биометрични сензори и блокчейн технологии в млечното и месодайно говедовъдство. Проучени да особеностите, тенденциите и перспективите за цифрова трансформация и дигитализация на говедовъдните ферми и комплекси. Прецизните технологии (PFL) позволяват да се събере достатъчен облак от данни, съобразен с физиологичните и технологичните изисквания на различните категории животни на вида *Bos taurus* и хуманно отношение към говедата. Биологичните и биометрични сензори съдействат на фермерите да увеличат количеството и да усъвършенстват качеството на произведената продукция. Блокчейн технологиите представят детайлно говедовъдството, като прозрачно, стабилно и предвидимо в очите на потребителя. Говедовъдството е подотрасъл на животновъдството, в който липсва интеграция, но се прилага гъвкаво дигитално управление.

## **Г7. Статии и доклади, публикувани в научни издания, реферирани и индексирани в световноизвестни бази данни с научна информация**

7.1. **Markov, N**, 2019, Дерматоглифна характеристика на структурата на носното огледало на говеда от породата Абердин Ангус, *Journal of Mountain Agriculture on the Balkans*, 2019, 22 (4), 17-26 ISSN 1311-0489 (Print) Research Institute of Mountain Stockbreeding and Agriculture, Troyan ISSN 2367-8364 (Online), [http://rimsa.eu/images/stockbreeding\\_vol\\_22-4\\_2019.pdf](http://rimsa.eu/images/stockbreeding_vol_22-4_2019.pdf)

## SUMMARY

The dermatoglyphic images of the nasolabial plate of male individuals of Aberdeen-Angus meat breed were analyzed. They are bred in farms located in the Northern Central geographic region of Bulgaria. A characteristic of dermatoglyphic types was made. The morphometric parameters were studied, such as dermal folds, ellipses, ridges, shafts, ovals, grains, furrow positioning, as well as the colour of the nasolabial plate - shades and depigmentation. The combinations of the elements examined form phenotypic complexes (images of different combinations of phenes) of the nasolabial plate. The loose structure predominated over the consistent. Both asymmetric and symmetric individuals were observed. The most common papillary formations were wrinkles with irregular polygons and ellipses. Dermatological type of 'Combo' was not found as a result of the selections of many years. The most common type of dermatoglyph is 'Tree-branch' with 45,6%. Animals with that dermatological type showed the best growth results. The elements of the structure of the nasolabial plate of Aberdeen-Angus cattle give us grounds to assume that these can be used in the passportization and identification of different individuals within the breed and as a marker in the selection.

## РЕЗЮМЕ

Разглеждат се и се анализират дерматоглифните изображения на носното огледало на мъжки говеда от Абердин Ангуската месодайна порода отглеждани във ферми разположени в Северен централен район на България. Направена е характеристика на дерматоглифните типове. Изследвани са морфометрични параметри, дермални гънки, елипси, гребени, валове, овали, зърна, разположение на браздите, както и цвета на носното огледало-нюанси и депигментираност. Съчетания от разгледаните елементи образуват фенокомплекси (изображения на различни комбинации от фени) на носното огледало. Рехавата структура преобладава над плътната. Наблюдават се както симетрични, така и асиметрични индивиди. Сред папиларните образувания най-разпространени са гънките с форма на елипси и неправилни многоъгълници. В резултат на воденето на дългогодишна селекция при изследваните животни не се среща дерматотип „Комби”. Най-срещан е дерматотипа „Дърво-клонка” - 45,6%. Животните с този дерматотип показват и най-добри растежни резултати. Елементите от строежа на носното огледало на говедата от породата Абердин Ангус, ни дават основания да приемем, че същите могат да бъдат използвани при идентификацията и паспортизацията на различните индивиди в рамките на породата, както и като маркер при селекцията.

7.2. **Markov, N,** 2019, Българското червено говеда – създаване, състояние, специфики и предизвикателства, *Journal of Mountain Agriculture on the Balkans*, 2019, 22 (5), 44-55, ISSN 1311-0489 Research Institute of Mountain Stockbreeding and Agriculture, Troyan ISSN 2367-8364 (Online), [http://rimsa.eu/images/stockbreeding\\_vol\\_22-5\\_2019.pdf](http://rimsa.eu/images/stockbreeding_vol_22-5_2019.pdf)

## SUMMARY

Bulgarian Red cattle is a national breed that was created, selected and zoned in the middle of the 20th century. It was recognized as a breed by a decree No 631 of the Council of Ministers of the Republic of Bulgaria from June 12th, 1951. The purpose of the present study is to analyze the creation, consolidation, exterior and constitution and related selection, the available genepool and the trend of distribution of Bulgarian Red Cattle. Angler, Red Steppe, Dutch Friesian cattle, Simmental and Danish Red cattle participated in the creation of the breed, through a complex reproductive crossing, but Angler cattle had the greatest influence in shaping, consolidating and adapting of the Bulgarian Red Cattle. The breed was created on our Bulgarian land, but without the participation of Bulgarian local cattle breeds. The local natural and climatic conditions also influenced its creation.

## РЕЗЮМЕ

Българското червено говеда е отечествена порода създадена, селектирана и районирана в средата на миналия век. Призната е за порода с постановление 631 на МС от 12 юни 1951 г. Целта на настоящото изследване е да се анализира създаването, консолидацията, екстериора и конституцията и свързаната с тях селекция, наличния генофонд и тенденцията на разпространение на Българското червено говеда. При създаване на породата, чрез сложно възпроизводително кръстосване са участвали Англерското, Червено степно, Холанско-фризийско, Сименталско и Червено датско говеда, но най-голямо влияние при оформянето, консолидацията и адаптацията на

Българското червено говедо е оказало Англерското говедо. Породата е създадена на наша българска земя, но без участие на наши, местни породи говеда. Върху създаването и са оказали влияние и месните природо-климатични условия.

7.3.. **Markov, N**, 2020, CHARACTERISTICS OF SKIN THICKNESS AND GROWTH DYNAMICS OF HAIR-COAT COVERING OF MEAT CATTLES ACCORDING TO THE SEASON, Scientific Papers. Series D. Animal Science. Vol. LXIII, No. 2, 2020 ISSN 2285-5750; ISSN CD-ROM 2285-5769; ISSN Online 2393-2260; ISSN-L 2285-5750, <https://www.webofscience.com/wos/cabi/full-record/CABI:20210155960>.

#### **SUMMARY**

Data on skin thickness and growth dynamics of hair cover of meat cattle of Aberdeen-Angus, Hereford and Limousine breeds, freely raised on the farm of the Research Institute of Mountain Stockbreeding and Agriculture, Troyan, are provided. Skin measurements in the neck, the elbow joint and the middle of the last rib were measured and analysed as well as the structure of different fiber categories of the hair cover. The measurements of skin thickness were performed with the aid of the skin-fold caliper in seasons (winter and summer). The hair weights in 1cm , the length and percentage of the different fibers were determined. The animals surveyed show good adaptation plasticity in the process of generational change.

#### **РЕЗЮМЕ**

Представени са данни за дебелината на кожата и динамиката на растежа на космената покривка на месодайни говеда от породите Абърдийн-Ангус, Херефорд и Лимузин, свободно отглеждани във фермата на Института по планинско животновъдство и земеделие, Троян. Бяха измерени и анализирани кожни измервания на шията, лакътната става и средата на последното ребро, както и структурата на различните категории влакна на космената покривка. Измерванията на дебелината на кожата се извършват с помощта на дебеломер на кожната гънка през сезоните (зима и лято). Бяха определени теглото на космената покривка в 1 см, дължината и процентът на различните влакна. Изследваните животни показват добра адаптационна пластичност в процеса на смяна на поколенията.

7.4. **Марков Н**, Иванова С., 2020, Evaluation of the technological properties of cow's milk with different genotypes, Journal of Mountain Agriculture on the Balkans, 2020, 23 (5), 28-35 ISSN 1311-0489 (Print), ISSN 2367-8364 (Online), <https://www.webofscience.com/wos/cabi/full-record/CABI:20210025534>

## SUMMARY

A physicochemical analysis of milk obtained from cows at the first lactation from following breeds was made: Simmental (I group), Montbeliarde (II group) and Bulgarian Rhodope Cattle (III group). The groups were bred under the same feeding conditions in the area of RIMSATroyan. Studies have shown that, in terms of fat, protein and dry matter content in milk, Simmental and Montbeliard Cattle were inferior to the Bulgarian Rhodope Cattle. The organoleptic evaluation showed no differences in taste, colour and texture. The acidity and density of milk meets the established standards. The solids non-fat residue (SNF) of the representatives of the three breeds shows values above 8%, which was an indicator of well-performed selection. Analysed milk can be used as a feedstock for the development of various functional health products.

## РЕЗЮМЕ

Направен е физикохимичен анализ на мляко, получено от крави на първа лактация от следните породи: Симентал (I гр.) Монбелиард (II гр.) и Българско родопско говедо (III гр.). Групите са отглеждани при еднакви условия на хранене в района на ИПЖЗ-град Троян. Изследванията показваха, че по съдържание на сухо вещество, мазнини и белтък в млякото, говедата от породи Симентал и Монбелиард отстъпват на Българското родопско говедо. Органолептичната оценка не показва различия по вкус, цвят и консистенция. Киселинността и плътността на млякото покрива утвърдените норми. Сухият безмаслен остатък (СБО) на представителките на трите породи показва стойности над 8 %, което е показател за добре извършвана селекция. Изследваното мляко може да се използва като изходна суровина за разработване на различни функционални продукти със здравословно действие.

7.5. . Kalev R, Ivanova T. , **Markov N.**, 2020, Research on behavioural reactions of Aberdeen Angus cows and suckling calves in pasture conditions, Journal of Mountain Agriculture on the Balkans, 2020, 23 (4), 44-52 ISSN 1311-0489 (Print), ISSN 2367-8364 (Online),

<https://www.webofscience.com/wos/cabi/full-record/CABI:20210129318>

## SUMMARY

The purpose of this study was to investigate the main behavioral responses - lying down, standing, grazing, moving, water intake and suckling of the Aberdeen Angus meat cows together with their litters, reared on pastures. The pasture was encircled by an electric

shepherd. The main available grassland consists of: 48% cereals, 8% legumes and over 44% grasses, 10% of which were weeds. Meteorological data were taken from the Meteorological Observatory. The study was conducted on 24 cows of the Aberdeen Angus meat breed along with their 16 calves up to 6 months of age. The watering pond was on the very pasture with a stone trough (natural water source). The animals were observed (inhabited the terrain) on the pasture for two days in July 2019. Cow behavior was monitored from 7.00 am to 7.00 pm. In the morning, the animals were taken to the pasture at 7.00 am and taken back at 7.00 pm for security reasons. Ethological responses were determined by timing the various acts over 10 minutes according to the method of Velikzhanin (2000). The duration of the studied behavioural responses of cows under pasture conditions were: rest-standing – 6500 min, 37.65%; rest-lying – 265 min., 1.53%; grazing – 8985 min, 52%; movement – 1145 min, 6.63%; water intake – 385 min, 2.23%. Lactation of calves was mainly observed between 8.00 am and 9.00 am; 11 am - 12 pm; 3.00 pm - 4.00 pm. The low level of aggressiveness indicated that raising cow in pastures with electric shepherd is suitable for suckling cows of the Aberdeen Angus breed.

## РЕЗЮМЕ

Целта на настоящото проучване е: да се изследват основните поведенчески реакции - лежане, стоене, паша, движение, прием на вода, бозаене при крави от месодайната порода Абердин Ангус заедно с приплодите им, отглеждани пасищно. Пасището беше заградено с електропастир. Основният наличен тревостой се състои от: 48% житни треви, 8% бобови и над 44% разнотреви, от които 10% плевели. Метеорологичните данни са взети от Метеорологична обсерватория. Проучването е проведено върху 24 броя крави от месодайната порода Абердин Ангус заедно с техните 16 броя телета, на възраст до 6-месечна възраст. Водопоят е на самото пасище, от чешма с каменно корито (естествен водоизточник). Животните бяха наблюдавани (обитаваха терена) на пасището в продължение на два дни през месец юли 2019г. Поведението на кравите наблюдавахме от 7.00 до 19.00 h. Сутрин животните се изкарват на пасището в 7.00 h и вечер се прибират в 19.00 h от съображение за сигурност. Етологичните реакции определихме чрез хронометриране на различните актове през 10 min по методиката на Velikzhanin (2000). Времетраенето на проучените поведенчески реакции на кравите при пасищни условия са: почивка-стоене - 6500 min., 37.65%; почивка-лежане - 265 min., 1.53%; паша - 8985 min., 52%; движение - 1145 min., 6.63%; прием на вода - 385 min., 2.23%. Кърменето на телетата се наблюдава основно в часовете между 8.00-9.00h.; 11.00- 12.00h.; 15.00-16.00h. Ниската степен на агресивност показва, че прилагането на пасищно отглеждане в оградени с електронен пастир терени е подходящо за крави с бозаещи телета от породата Абердин Ангус.

7.6. **Markov, N**, 2020, Дерматоглифика и фенетика в говедовъдството, *Journal of Mountain Agriculture on the Balkans*, 2020, 23 (2), 31-50 ISSN 1311-0489 (Print), ISSN 2367-8364 (Online)



[http://rimsa.eu/images/stockbreeding\\_vol\\_23-2\\_2020.pdf](http://rimsa.eu/images/stockbreeding_vol_23-2_2020.pdf)

## SUMMARY

A retrospective analysis of the issue was made by observing the main periods in the development of the scientific field of phenetics as a section of population genetics and the connection with dermatoglyphics and morphology. Various morphological and phenetic studies were summarized. The trends in obtaining and examining the dermatoglyph of the nasolabial plate in cattle and its relationship with useful quantitative and qualitative characteristics are presented. Various solutions in the field of cattle identification and passportization and their application in breeding and forensic veterinary medicine are considered.

## РЕЗЮМЕ

Направен е ретроспективен анализ на проблема, като са разгледани в исторически план основните периоди при развитието на научното направление фенетика, като раздел от популационната генетика и връзката и с морфологията и дерматоглификата. Обобщени и анализирани са различни морфологични и фенетични изследвания. Показани са тенденциите при получаване и проучване на дерматоглифа на носното огледало при говедата и връзката му с полезни количествени и качествени признаци. Разгледани са алтернативни решения в областта на идентификацията и паспортизацията на говедата и приложението им в селекцията и съдебната ветеринарна медицина.

7.7. Bancheva, Ts., Stoycheva, S., Dimitrova. Ts., **Markov, N.**, 2021. „Natural and artificial insemination in sheep”.Scientific Papers. Series D. Animal Science, Vol. LXIV, No. 1, 231-240. ISSN 2285-5750; ISSN CD-ROM 2285-5769; ISSN Online 2393-2260; ISSN-L 2285-5750, (**Web of Science, Core Collection**)

[https://animalsciencejournal.usamv.ro/pdf/2021/issue\\_1/Art33.pdf](https://animalsciencejournal.usamv.ro/pdf/2021/issue_1/Art33.pdf)

## SUMMARY

In the temperate zone, sheep show an annual rhythm in their reproduction with alternating estrous and anestrus periods. In both seasons, biotechnical methods for intensification of the reproductive process include synchronization of estrous and ovulation through non-hormonal and hormonal methods and insemination. In sheep breeding practice, two methods of insemination are applied - natural and artificial insemination. Factors influencing the efficiency of fertilization are: breed, age, season, feeding, physical condition of sheep and rams, method of synchronization, dose of gonadotropic preparation, method of insemination, time and frequency of insemination, use of fresh, chilled or frozen semen. In both methods of insemination, it is necessary to create good organization and control. The objective of the present review is to examine and summarize the factors influencing the result of the application of natural or artificial insemination of sheep.

## РЕЗЮМЕ

В умерения климатичен пояс овцете проявяват годишен ритъм в размножаването си с редуващи се естрален и анестрален период. И в двата сезона биотехничните методи за интензификация на размножителния процес включват синхронизация на еструса и овулацията чрез нехормонални и хормонални методи и осеменяване. В овцевъдната практика се прилагат два метода на заплождане – естествено и изкуствено осеменяване. Факторите влияещи върху ефективността от заплождането са: породата, възрастта, сезона, храненето, телесното състояние на овцете и кочовете, метода на синхронизация, дозата на гонадотропния препарат, метода на осеменяване, времето и кратността на осеменяването, използването на прясна, охладена или замразена семенна течност. И при двата метода на осеменяване е необходимо да се създаде добра организация и контрол. С настоящия обзор сме си поставили за цел да разгледаме и обобщим факторите влияещи върху резултата от прилагането на естествено или изкуствено осеменяване на овцете.

7.8. Stoycheva, S., Dimitrova. Ts., Bancheva, Ts., **Markov, N.**, 2021. „Investigation some placental traits in goats of Bulgarian White dairy breed and their cross- breeds”. Scientific Papers. Series D. Animal Science, Vol. LXIV, No. 1, 94-99. ISSN 2285-5750; ISSN CD-ROM 2285-5769; ISSN Online 2393-2260; ISSN-L 2285-5750, (Web of Science, Core Collection)

[https://animalsciencejournal.usamv.ro/pdf/2021/issue\\_1/Art13.pdf](https://animalsciencejournal.usamv.ro/pdf/2021/issue_1/Art13.pdf)

## SUMMARY

The aim of our study was to investigate the relationship between some placental parameters such as Placental weight (PW), Cotyledon number (CN), Placental efficiency (PE) and Cotyledon density (CD), as well as the Litter weight (LW) with the genotype of goats, type of birth and the gender of kids. The study was conducted in the goat farm of the RIMSA, Troyan, Bulgaria. The study involved 94 goats of 53 Bulgarian White Dairy breed (BWD) and its crossbreeds with Anglo-Nubian (AN)21 and Togenburg (TG)20. The results showed that PE in goats BWD was significantly higher compared to BWD x AN, BWD x T. There was a strong downward relationship between PW and PE. A significant downward relationship between PW and CD was found in all three genotypes. The PW of twins is higher than that singles ( $p < 0.01$ ). The total CN in twins is higher than in singles ( $p < 0.01$ ). A significant positive relationship was found between PW and LW in all studied genotypes and was highest in BWD x AN ( $p > 0.05$ ). A significant positive relationship was found between PW and the total CN in BWD.

## РЕЗЮМЕ

Целта на нашето проучване беше да изследваме връзката между някои параметри на плацентата, като тегло на плацентата (PW), брой на котиледоните (CN), ефективност на плацентата (PE) и плътност на котиледоните (CD), както и теглото на приплода (LW) с генотипа на козите, типа на раждане и пола на яретата. Изследването е проведено в козефермата на Института по планинско животновъдство и земеделие, Троян, България. Проучването обхваща 94 кози :от породата Българска бяла млечна (BWD) - 53 и нейните кръстоски с Англо-Нубийска (AN) - 21 и Тогенбургска (TG) - 20.

Резултатите показват, че РЕ при кози Българска бяла млечна е достоверно по-висока в сравнение с кръстоските ББМхАН и ББМхТГ. Налице е силна низходяща връзка между РW и РЕ. Значителна низходяща връзка между РW и CD, беше открита и при трите генотипа. Теглото на плацентата на близнаците е по-високо от единаците ( $p < 0,01$ ). Общият брой на котиледоните при близнаци е по-голям, отколкото при единаците ( $p < 0,01$ ). Установена е значителна положителна връзка между РW и LW при всички изследвани генотипове и е най-висока при ББМхАН ( $p > 0,05$ ). Установена е значителна положителна връзка между РW и общия CN при ББМ.

7.9. Костадинова, Е., Димитрова, Ц., Митева, Д., **Марков, Н.**, Иванова, С., 2021. „Evaluation of the quality in buffalo milk and change at physicochemical parameters by the yoghurt production”. Journal of Mountain Agriculture on the Balkans, 24 (4), 1-9, Research Institute of Mountain Stockbreeding and Agriculture, Troyan, ISSN1311-0489 (Print), ISSN 2367-8364 (Online), (Web of Science All databases)

<https://jmabonline.com/en/article/dI7tsOcqBHL18cy0lr1n>

## SUMMARY

Milk and yogurt are products of high nutritional value, provided with all the necessary nutrients for the human body – protein, fat, minerals and biologically active substances, which are in a well-balanced ratio and are easily digestible. The production of ecologically clean and healthy buffalo milk and dairy products is a lasting trend in recent years, due to the increasing demands of consumers for consuming quality and safe food. The aim is to trace the change in the physicochemical parameters of whole milk and the yoghurt produced by it in buffaloes of the Bulgarian Murra breed, bred in different regions of the country. Buffaloes of the same breed bred in different regions of the country during the lactation period give us different milk quality, as optimal indicators are obtained when growing them in the plains (Tsar Kaloyan farm), followed by Makak semimountain farm (Shumen) and mountain farm conditions, Gigintsi. The highest fat content of buffalo yoghurt was found at Makak farm (6.71%), followed by Tsar Kaloyan farm (6.50%) and Gigintsi Farm (6.04%), while the protein content was found in inverse correlation of fat content, respectively u. Macaque – 5.27%, farm Tsar Kaloyan – 5.46% and Farm Hygienists – 5.72%. The ash content is highest in yogurt obtained from Gigintsi farm – 1.10%.

## РЕЗЮМЕ

Млякото и киселото мляко са продукти с висока хранителна стойност, обезпечени с всички необходими за човешкия организъм хранителни компоненти – протеин, мазнина, минерални и биологично активни вещества, които са в добре балансирано съотношение и са в лесно усвоима форма. Производството на екологично чисти и здравословни биволски млека и млечни продукти е трайна тенденция през последните години, поради все по-високите изисквания на потребителите за консумиране на качествена и безопасна храна. Целта е да се проследи изменението във физикохимичните показатели на сборно мляко и произведеното от него кисело мляко

при биволи порода Българска Мурра, отглеждани в различни райони на страната. Биволите от една и съща порода отглеждани в различни райони на страната през лактационния период, ни дават различно качество на млякото, като оптимални показатели са получени при отглеждането им в равнини (ферма Цар Калоян), следвани от полупланински терени, ферма Макак (Шумен) и планински условия ферма, Гигинци. Установена е най-висока масленост на биволското кисело мляко при ферма Макак (6.71%), следвано от това на ферма Цар Калоян (6.50%) и ферма Гигинци (6.04 %), докато при съдържанието на белтък е в обратна корелация на съдържанието на мазнината, съответно ферма Макак – 5.27%, ф. Цар Калоян – 5.46% и ферма Гигинци – 5.72%. Пепелното съдържание е най-високо при киселото мляко, получен от ферма Гигинци – 1.10%.

7.10. **Марков Н.**, 2021, Comparative evaluation of milk productivity and the reproductive qualities of cows with vestigial udder and their peer with normal udders, Journal of Mountain Agriculture on the Balkans, 2021, 24 (5), 138-149 ISSN1311-0489 (Print), ISSN 2367-8364 (Online),  
<https://www.webofscience.com/wos/alldb/full-record/CABI:20220224405>

## SUMMARY

Dairy cattle breeding in Bulgaria has undergone significant structural and personnel changes in recent years. In Bulgaria, modern farms with import and technological solutions and equipment have become established, which predisposes to select available animals in connection with the technology. Polymastia and polythelia are side effects that unfortunately still occur on our farms. The study included 274 dairy cows and heifers of Simmental and Montbeliarde breeds from two farms in the Troyan region, 47 of which or 17.15%, showed vestigial forms. Visual, zootechnical and statistical methods were used and applied. Cows with normal udders are more productive than their relatives with vestigial forms.

## РЕЗЮМЕ

Млечното говедовъдство в България през последните години претърпя значителни структурни и персонални промени. В страната ни се наложиха и утвърдиха модерни ферми с импортно-технологични решения и оборудване и това предразполага извършване на подбор на наличните животни във връзка с технологията. Полимастията и полителията са нежелани прояви, които за съжаление се срещат все още в нашите ферми. Изследването обхваща 274 млечни крави и юници от породите Симентал и Монбелиард от две ферми Троянския регион, като 47 броя, от тях 17.15 %, показваха рудиментарни образувания. Използвани и приложени бяха визуални, зоотехнически и статистически методи. Кравите с нормални вимета превъзхождат по продуктивност своите родственици с рудименти.

7.11. **Марков Н.**, Стойчева С., 2021, Comparative evaluation of milk productivity and the reproductive qualities of cows with vestigial udder and their peer with normal udders, Journal of Mountain Agriculture on the Balkans, 2021, 24 (5), 138-149 ISSN1311-0489 (Print), ISSN 2367-8364 (Online)

<https://www.webofscience.com/wos/alldb/full-record/CABI:20220224405>

#### SUMMARY

Coronavirus infections rank first in the pathology of the gastrointestinal tract and respiratory system in large and small ruminants. The paper analyzes the occurrence, spread, development, trends and prevention of coronavirus infections in ruminants in Bulgaria, Europe and around the world. Retrospective, descriptive and statistical methods were used. The experience and the specifics of the coronavirus diseases encountered so far in large and small ruminants - cattle, buffaloes, camels, deer, sheep and goats and their epizootic character are summarized.

#### РЕЗЮМЕ

Коронавирусните инфекции се нареждат на първите места в патологията на стомашно-чревния тракт и дихателна система при едрите и дребни преживни животни. В статията е направен анализ на възникването, разпространението, развитието, тенденциите и профилактиката на коронавирусни инфекции при преживните у нас, в Европа и по света. Използвани са ретроспективни, описателни и статистически методи. Обобщени са опитът и спецификата на срещаните до сега коронавирусни заболявания при едри и дребни преживни животни - говеда, биволи, камили, елени, овце и кози и техния епизоотичен характер.

7.12. Христов М., **Николай М.**, 2021, Morphological and dermatoglyphic characteristic of the nasolabial plate of "Limousin" cattle breed, Journal of Mountain Agriculture on the Balkans, 2021, 24 (6), 135-143 ISSN1311-0489 (Print), ISSN 2367-8364 (Online)

<https://www.webofscience.com/wos/alldb/full-record/CABI:20220224286>

#### SUMMARY

Morphological and dermatoglyphic features were examined and analyzed of the nasolabial plate in cows and heifers of Limousin beef breed, raised in farms of the North Central Region in Bulgaria. Morphometric parameters were studied, such as folds, ridges, furrows, ovals, ellipses and polygons. As an additional phenon, the colour of the nasolabial plate was studied, specifically characteristic primary colours, shades, depigmentation. Dense and loose structure, asymmetry and symmetry of the images were observed. Six breed dermatotypes were

identified. The studied elements of the structure of the nasolabial plate of Limousin breed can be used in identification, certification and selection work.

## РЕЗЮМЕ

Разгледани и анализирани са морфологични и дерматоглифни особености на носното огледало при крави и юници от месодайната порода Лимузин, отглеждани във ферми на Северен централен район на България. Изследвани са морфометрични параметри : гънки, хребети, бразди, овали, елипси и многоъгълници. Като допълнителен феномен е изследван цвета на носното огледало – характерни основни цветове, нюанси, депигментация. Наблюдава се плътна и рехава структура, асиметричност и симетричност на изображенията. Установени бяха шест породни дермотипа. Изучените елементи от структурата на носното огледало на породата Лимузин могат да се използват при идентификацията, паспортизацията и селекционната работа.

7.13. **Марков, Н.**, Механджийски, И., Иванова, Т., Христов, М., Димитрова, Ц., 2022. „ Study on quantitative indicators for raw hide of male calves of autochthonous breeds and their products

”. Journal of Mountain Agriculture on the Balkans, 25 (1), 83-93, Research Institute of Mountain Stockbreeding and Agriculture, Troyan, ISSN1311-0489 (Print), ISSN 2367-8364 (Online), (Web of Science All databases)

<https://jmabonline.com/en/article/bTcOWF13jQFHIRN6WSCq>

## SUMMARY

The structure of Bulgarian cattle breeding includes breeding of autochthonous, local breeds and breeds derived from them. Thus, it has required, along with research in the field of nutrition, technology and dairy and meat productivity of these cattle breeds, to study the skin as a strategic raw material for various industries. The relative weight, percentage of live skin weight, size, skin thickness in different areas and skin area in fattened, male calves of the Rhodopean Shorthorned cattle, Iskar Gray Cattle and Bulgarian Rhodopean Cattle slaughtered at 16 months of age were studied. The duration of the technological cycle of 480 days shows an increase in carcass weight, weight and skin area among the studied animals. Calves reared and fed under relatively equal conditions gave raw hides differing in quantitative indicators. Certain breed differences were found in the studied quantitative indicators of raw hide. The Iskar Gray Cattle showed the highest relative weight of raw hide of calves, which showed the heaviest (26.86 kg) and thickest hide (4.82 mm) at the standard „O” point and 6.71 mm at the standard „H” point.

## РЕЗЮМЕ

Структурата на българското говедовъдство включва развъждане на автохтонни, породи и породи произлезли от тях, и това наложи наред с изследванията в областта на храненето, технологиите и млечната и месна продуктивност на тези породи говеда, да бъде изучена и кожата, като стратегическа суровина за различни отрасли на индустрията. Проучени бяха относителното тегло, процента от живата маса на кожата, размери, дебелината на кожата в различни участъци и площта на кожата при угоени, мъжки телета от породите Родопско късорого говедо, Сиво искърско говедо и Българско родопско говедо, заклани на 16 месечна възраст. Продължителността на технологичния цикъл от 480 дни, показва повишаване на масата на трупа, теглото и площта на кожата сред проучените животни. Телетата отглеждани и хранени при сравнително еднакви условия, дават сурови кожи различаващи се по количествени показатели. Установиха се определени породни разлики в изследваните, количествени показатели на сурова кожа. Най-високо е относителното тегло на суровата кожа на телета от породата Сиво искърско говедо, които показаха най-тежка 26,86 kg и дебела кожа – 4,82 mm в стандартна точка „О и 6,71 mm в стандартна точка „Н“.

7.14. Kostadinova, E., Miteva, D., Ivanova, S., & **Markov, N.**, 2022, The effect of the addition of walnuts on the physicochemical properties of buffalo milk curd, *Journal of Mountain Agriculture on the Balkans*, 2022, 25 (1), 156-167, ISSN1311-0489 (Print), ISSN 2367-8364 (Online)

<https://www.webofscience.com/wos/alldb/full-record/CABI:20220356927>

## SUMMARY

The aim of the purpose is to conduct a study on the physicochemical composition of curd, obtained after technological processing by buffalo milk and the addition of walnut supplement in different concentrations. The total fat in the studied curds with the addition of walnuts increased from 11.25% in the control curd to 29.48% in 7.5% of the supplement ( $P \leq 0.001$ ). The use of the walnut supplement leads to protein loss in the analysed curds, the highest being in the use of 7.5% walnuts ( $P \leq 0,001$ ). The dry matter has the highest value - 59.16% with the addition of 7.5% addition of walnuts.

## РЕЗЮМЕ

Целта на изследването е да се проведе проучване върху физикохимичния състав на извара, получена след технологична обработка на биволско мляко и влагане на добавка от орехови ядки в различна концентрация. Общите мазнини в изследваните извари с добавка на орехови ядки нараства от 11,25% при контролната извара до 29,48% при тази с орехови ядки при добавка 7,5% ядки от орехи. ( $P \leq 0,001$ ). Влагането на добавката от орехови ядки води до загуба на протеин в анализирани извари, като най-високи са загубите при влагането на 7,5% орехови ядки ( $P \leq 0,001$ ). Сухото вещество е с най-висока стойност - 59,16% при влагането на 7,5% добавка от орехови ядки.

7.15. **Markov, N.**, & Esmerov, 2022, Coloring of coat hair and leather in industrial crossing of dairy, combined and intermediate breeds of cattle, Journal of Mountain Agriculture on the Balkans, 2022, 25 (2), 1-14 ISSN1311-0489 (Print), ISSN 2367-8364 (Online)  
<https://www.webofscience.com/wos/alldb/full-record/CABI:20220468557>

## SUMMARY

The present paper evaluates the colour range obtained at the current stage of development of the industrial cross-breeding in dairy and beef cattle breeding in the agricultural sector. A definition is given for simple and complex colours of the skin and hair coat of cattle. The peculiarities and specifics of the different characteristics of the cattle species were studied. Proper industrial cross-breeding is the basis for the optimization of technological processes in cattle breeding. It allows to gather certain information needed to make optimal decisions, to release significant food resources and reduce the cost price of cattle production. The conducted descriptive and retrospective analysis shows that the problems are solvable when guidelines are drawn on how to maintain an onetype, colour model of the obtained crossings, using different systems of cross-breeding. Breeding by colour of the hair coat should be balanced by selection on other economic and physiological traits. The elite, purebred cattle breedscrossings, realize quality, vital and functional crossings.

## РЕЗЮМЕ

В статията е направена оценка на цветовата гама, получена при съвременния етап от развитието на промишленото кръстосване в млечното и месодайно говедовъдство на селскостопанския сектор. Дадено е определение за прости и сложни цветове на кожата и космената покривка на говедата. Проучени са особеностите и спецификата на различните белези при вида говеда. Правилното промишлено кръстосване е основата на оптимизацията на технологичните процеси в говедовъдството и позволява да се събере определена информация,необходима за вземане на оптимални решения за освобождаване на значителни хранителни ресурси и снижаване на себестойността на единица продукция от говедовъдството. Проведения описателен и ретроспективен анализ показва, че проблемите са решими, когато се начертаят насоки, как да бъде поддържан еднотипен, цветови модел на получените кръстоски, при използване на различни системи на кръстосване. Развъждането по цвят на космената покривка трябва да бъде балансирано, чрез селекция по други икономически и физиологични признаци. Елитните чистокръвни породи говеда, реализират качествени, жизнени и функционални кръстоски.



7.16. **Markov, N.**, Bozhanska, T., Nedeva, I. 2020, BEHAVIOUR OF BEEF BULLS REARED TOGETHER WITH LACTATING COWS AND CALVES ON A PASTURE/MEADOW COMPLEX, Trakia Journal of Sciences, No 1, pp 31-36, 2020. ISSN 1313-7050 (print) ISSN 1313-3551 (online)

<http://tru.uni->

[sz.bg/tsj/Volume%2018,%202020,%20Number%201,%20Series%20Biomedical%20Sciences/N.Markov.pdf](http://tru.uni-sz.bg/tsj/Volume%2018,%202020,%20Number%201,%20Series%20Biomedical%20Sciences/N.Markov.pdf)

## SUMMARY

The behaviour of two groups of two bulls, lactating cows and calves from the Hereford and Limousin breeds was studied in the artificial pasture/meadow complex "Boyadzhievo" owned by the Research Institute of Mountain Stockbreeding 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, behavioural reactions were studied: grazing, rest, movement and acts of aggression. Natural grassland, which is also the main source of food for the animals surveyed in the pasture complex, was rich in plant species, of which the largest share belonged to the group of forbs (55%), followed by the group of cereals (38%) and leguminous (7%) grasses. Atmospheric conditions and the botanical composition of the pasture had an influence on the ethological reactions of the studied animals. It was found that Index for functional activity (IFA) grazing of Hereford bulls was 0.45455 on pastures, cows – 0.46934 at the time of the experiment and those of the Limousin breed - 0.45448, cows 0.47846. The index of functional activity rest in bulls of both breeds on averages 0.50360 and cows 0.48144. The acts of aggression for the research period were comparatively short: for Hereford bulls and cows 40 and 35 minutes respectively, and for the Limousin breed – 39 and 35 min. The most prolonged acts of aggression were those to motor vehicles, cars passing through and birds, and less pronounced were those to humans, dogs and wild game (foxes).

## РЕЗЮМЕ

Изследвано е поведението на две групи от по два бика, лактиращи крави и телета от породите Херефорд и Лимузин в комплекса изкуствени пасища/ливади „Бояджиево“ на Института по планинско животновъдство и земеделие в покрайнините на гр. Троян. Комплексът е разположен на 610 м надморска височина, върху равен терен с традиционна трева. Изследвани са метеорологичните характеристики на късната пролет, изследвани са също поведенческите реакции: паша, почивка, движение и прояви на агресия. Естествените пасища, които са и основен източник на храна за изследваните животни в пасищния комплекс, са богати на растителни видове, от които най-голям дял принадлежи на групата на разнотревите (55%), следвана от групата на житните (38. %) и бобови (7%) треви. Атмосферните условия и ботаническият състав на пасището оказват влияние върху етологичните реакции на изследваните животни.

Установено е, че индексът за функционална активност (ИФА) паша на бикове Херефорд е 0,45455 на пасища, крави 0,46934 към момента на експеримента и тези от породата Лимузин за бици е 0,45448, а за крави 0,47846. Индексът на почивка на функционалната активност при биците от двете породи е средно 0,50360 и за кравите 0,48144. Актовете на агресия за периода на изследване са сравнително кратки: за Херефордските бици и и крави съответно 40 и 35 минути, а за тези от породата Лимузен – 39 и 35 минути. мин. Най-продължителни са проявите на агресия към моторни превозни средства, преминаващи автомобили и птици, а по-слабо изразени към хора, кучета и дивеч (лисици).

7.17. **Markov N., D. Georgiev, M. Georgieva, T. Bozhanska, D. Hristova, M. Hristov, 2022,** Waste from the summer pruning of berry bushes suitable for feeding beef cattle., *Macedonian Journal of Animal Science*, 12, 1-2, 21-26. In print ISSN 1857-6907, On line ISSN 1857-7709433.

<https://www.webofscience.com/wos/alldb/full-record/CABI:20230330744>

## SUMMARY

The aim of the study was to use the harvested plant mass after summer pruning (green pruning) in various berry plantations, as a potential food source in beef cows. The experiment was conducted on female crossings F1 Hereford × Aberdeen Angus cows. The animals were fed in a controlled manner, with standardized amounts of fodder from regrowth and leaves, obtained after the summer pruning of berry crops (raspberries, blackberries, blackcurrants) with quantities up to 2.5 kg from the ration. The highest appetite was shown to the leaves and twigs obtained during the pruning of *Rubus idaeus* (combined group of two cultivars) with 49.7%, followed by those of *Ribes nigrum* – 31.2%, whereas the lowest was observed in feeding with those of *Rubus fruticosus* with 19.1%. The total amount of the three types of fodder is accepted as 100%. Compared to the other studied species, the foliar fodder of *Rubus idaeus* has the highest content of crude protein (10.20%), crude fiber (9.83%) and minerals (9.23%).

## РЕЗЮМЕ

Целта на изследването е да се използва събраната растителна маса след лятна резитба (резитба на зелено) в различни ягодоплодни насаждения, като потенциален източник на храна при месодайни крави. Експериментът е проведен върху женски крави F1 Херефорд × Абърдийн Ангус. Животните се хранят контролирано със стандартизирани количества фураж от подрастване и листа, получени след лятната резитба на ягодоплодни култури (малини, къпини, касис) с количества до 2,5 kg от дажбата. Най-голям апетит показват листата и клонките, получени при резитбата на *Rubus idaeus* (комбинирана група от два сорта) с 49,7%, следвани от тези на *Ribes nigrum* – 31,2%, а най-нисък се наблюдава при подхранване с тези на *Rubus fruticosus* с 19,1%. Общото количество на трите вида фураж се приема за 100%. В сравнение с другите изследвани

видове, листният фураж на *Rubus idaeus* е с най-високо съдържание на суров протеин (10,20%), сурови влакнини (9,83%) и минерални вещества (9,23%).

## **Г8. Научна публикация в нереферирани списания с научно рецензиране или в редактирани колективни томове**

8.1. **Markov N.**, Hristov M, 2021, Adaptation capacity to heat stress of different genotypes cows bred on a pasture in the region of the central balkan mountains, The Scientific and Theoretical Professional Journal Scientific Herald Askania Nova, DOI: <https://doi.org/10.33694/2617-0787-2021-1-14-305-311>, UDC UDC 636.22/.28:619-008.96:612.014.43(234.423.4) , 305-311.  
<https://www.sciencegate.app/app/document/download#10.33694/2617-0787-2021-1-14-305-311>

### **SUMMARY**

Physiological characteristics were studied, such as body temperature, respiratory rate and heart rate, which take into account the thermal tolerance of cows of different genotypes raised on pasture. The heat resistance index, adaptation coefficient and temperature and humidity index were calculated. Genetic selection for these indicators leads to improved heat-resistant ruminants. The calculation of the temperature and humidity index allows the annual production of a portfolio of the farm to avoid the negative impact of stress-unfavourable, high summer temperatures.

### **РЕЗЮМЕ**

Физиологични характеристики, като телесна температура, дихателна честота и сърдечна честота са фактори, които отчитат термичната толерантност на кравите от различни генотипове, отглеждани на пасища. Изчислени са индексите на топлоустойчивост, коефициент на адаптация, температурен индекс. Генетичен подбор на тези показатели води до подобрена устойчивост към топлина на преживните животни. Изчисляването на индекса на температура и влажност позволява през годината да изгради портфолио на фермите за избягване на отрицателно влияние на неблагоприятни за стреса, високи летни температури.

8.2 **Markov N.**, Hristov M, 2021, Study on quantitative indicators for raw leather in cull cows of dairy and combined breeds, , Conferința "Inovații în zootehnie și siguranța produselor animaliere – realizări și perspective" Maximovca, Moldova, 191-194,  
[https://ibn.idsi.md/vizualizare\\_articol/140199](https://ibn.idsi.md/vizualizare_articol/140199)

## SUMMARY

Structural changes made in breed composition of cattle in the last 30 years in Bulgaria require along with investigations on milk and meat productivity the leather to be studied as strategic raw material. The following breeds of cull cow were studied: 'Bulgarian black patterned cattle', 'Montbeliarde' and 'Simmental', which had been excluded from breeding for various reasons. Their relative weight, percentage of live leather mass, size, surface and thickness in certain areas were investigated. Sharp differences were found in the relative weight of the leather among dairy breed 'Bulgarian black patterned cattle' and combined breeds 'Montbeliarde' and 'Simmental' with 6.9 kg for the first and 5.7 kg for the second, or 11.9% and 11.6%, respectively ( $P < 0.05$ ). The best represented in space, as a spreading configuration, are the raw leathers obtained from animals of 'Montbeliarde' breed – 495.36 dm<sup>2</sup>, followed by the those of 'Simmental' breed – 437.92 dm<sup>2</sup> and from 'Bulgarian black patterned cattle' – 366.99 dm<sup>2</sup>, or differences of 128.37 dm<sup>2</sup> and 70.93 dm<sup>2</sup> ( $P < 0.05$ ). Raw leathers of red-and-white, wide-forehead, combined breeds 'Montbeliarde' and 'Simmental' showed higher values of the studied indicators, compared to those obtained from 'Bulgarian black patterned cattle'.

## РЕЗЮМЕ

Структурните промени, извършени в породния състав на говедата през последните 30 години в България, налагат наред с изследванията върху млечната и месната продуктивност кожата да бъде изследвана като стратегическа суровина. Изследвани са следните породи бракувани крави: „Българско черношарено говедо“, „Монбелиард“ и „Симентал“, които по различни причини са били изключени от разплод. Изследвани са тяхното относително тегло, процентно съдържание на кожата, размер, повърхност и дебелина в определени зони. Установени са резки разлики в относителното тегло на кожата при млечната порода „Българско черношарено говедо“ и комбинираните породи „Монбелиард“ и „Симентал“ с разлики от 6,9 kg за първата и 5,7 kg за втората, или 11,9% и 11,6%, съответно ( $P < 0.05$ ). Най-добре представени в пространството, като конфигурация на разстилане, са суровите кожи, получени от животни от породата „Монбелиард“ – 495,36 dm<sup>2</sup>, следвани от тези от породата „Симентал“ – 437,92 dm<sup>2</sup> и от „Българско черношарено говедо“ – 366,99 dm<sup>2</sup>, или разлики от 128,37 dm<sup>2</sup> и 70,93 dm<sup>2</sup> ( $P < 0,05$ ). Суровите кожи от червеношарени широкочели комбинирани породи „Монбелиард“ и „Симентал“ показват по-високи стойности на изследваните показатели, в сравнение с получените кожи от „Българско черношарено говедо“.

8.3. **Markov N.**, Hristov M, 2021, Варианти на технологии за отглеждане на месодайни говеда, Животновъдство бг ISSN 2367-5047 (Print) ISSN 2738-800X (Online) www.oralo.bg, 12-16, 50 / 2021, <https://oralo.bg/?p=11230>

## SUMMARY

There are about 300 beef farms and holdings in Bulgaria, where 116,196 beef heifers and cows are bred, or 34.8% of the total number of cows in the country. The main part (90,000) are purebred cows with a pedigree of beef breeds, mainly from English and French and the rest are high blooded crosses. Predominant breeds are Aberdeen Angus, Hereford and Limousin. About 65% of the farmers engaged in beef cattle breeding are members of the two officially registered associations. The average used area of a beef farm in the country is about 2,500 decares. The accumulated experience of recent years has shown that the grazing season in hilly and foothill areas lasts between 180 to 220 days. It is not recommended to feed cows from the main herd, but they are fed with 1.5–2.5 kg of concentrated feed, heifers and calves for fattening. The mountainous regions of our country are characterized by large areas of low-productivity pastures with a yield of 400–550 kg/ha of green mass. In these regions, it is recommended to build farms whose winter bases are built lower than the area of the areas for hay production.

## РЕЗЮМЕ

В България има около 300 месодайни ферми и стопанства в които се отглеждат 116 196 месодайни юници и крави или 34,8% от броя на всички крави за страната. Основната част (90 000) са чистопородни крави с педигре от месодайни породи, предимно от английски и френски, а останалите са висококръвни кръстоски. Преобладаващи в породно отношение са породите Абердин ангус, Херефорд и Лимузин. В двете официално регистрирани асоциации членуват около 65% от фермерите, занимаващи се с месодайно говедовъдство. Средната използвана площ на една месодайна ферма в страната е около 2500 дка. Натрупаният опит от последните години показва, че пасищният сезон в хълмистите и предпланински райони продължава между 180 до 220 дни. Не се препоръчва подхранване на кравите от основното стадо, но се подхранват с 1,5–2,5 кг с концентриран фураж, юници и телета за угодяване. Планинските райони на страната ни се характеризират с големи територии нископродуктивни пасища с добив от 400–550 кг/дка зелена маса. В тези райони е препоръчително изграждането на ферми, чиито зимни бази са построени по-ниско от района на площите за производство на сено.

8.4. **Markov N.**, Hristov M, 2021, Месодайното говедовъдство в региона на Троян, Животновъдство бг ISSN 2367-5047 (Print) ISSN 2738-800X (Online) 13-16, 49 / 2021, <https://oralo.bg/?p=11212>

## SUMMARY

As a subdivision of the Academy of Agriculture, the Institute of Mountain Animal Husbandry and Agriculture, Troyan City, is committed to developing EU policies, good practices and animal welfare in the field of beef cattle breeding. The introduced beef cattle breeds: Aberdeen Angus, Hereford and Limousin are bred at the institute. Over the years, the technology for raising beef cattle in the foothills and highlands on artificial and natural pasture complexes has been developed and improved. Obtaining calves from non-lactating beef cows is a possible profitable alternative that does not require large investments. The institute carries out research and consulting and implementation activities in the field of beef cattle breeding. Projects are being developed to finance activities under regional, national and international programs and technologies for the production of livestock products. 2020 marked the 120th anniversary of the founding of the Polytechnic Institute, Troyan.

## РЕЗЮМЕ

Като подразделение на Селскостопанска академия, Институтът по планинско животновъдство и земеделие, град Троян, има за ангажимент да развива политиките, добрите практики и хуманното отношение към животните на ЕС в областта на месодайното говедовъдство. В института се отглеждат интродуцираните месодайни породи говеда: Абърдийн Ангъс, Херефорд и Лимузин. В продължение на години е разработена и усъвършенствана технология за отглеждане на месодайни говеда в предпланинските и планинските региони върху изкуствени и естествени пасищни комплекси. Получаването на телета от месодайни крави, които не се доят е възможна доходна алтернатива, неизискваща големи инвестиции. В института се извършва научно-изследователска и консултантно-внедрителска дейност в областта на месодайното говедовъдство. Разработват се проекти за финасиране на дейности по регионални, национални и международни програми и технологии за производство на животновъдна продукция. През 2020 г. се навършиха 120 години от основаването на ИПЖЗ, Троян.

8.5. **Markov N.**, Hristov M, 2021, Червените породи говеда у нас, в Европа и по света, Животновъдство бг ISSN 2367-5047 (Print) ISSN 2738-800X (Online) , 14-18, 51 / 2021, <https://oralo.bg/?p=11390>

## SUMMARY

Red breeds of cattle are concentrated and developed data mainly in the Scandinavian countries, the Baltic States, the steppe regions of Eastern Europe and Central Asia and are characterized by relatively good milk- of productivity. It is specific to these breeds their resulting genetic similarity of the heredity, coming chiefly from the English- that breed. Over the years, an opportunity has arisen for continuous gene drift to occur without change the type of any of them. These breeds, combine high milk yield with a high content of proteins and fatty substances in milk. They show good health, prolonged longevity, short-sightedness leverage, fertility, full utilization of roughage and high adaptability, making them effective tive in certain regions of Europe and the world.

## РЕЗЮМЕ

Червените породи говеда са концентрирани и развъждани предимно в Скандинавските страни, Прибалтика, степните райони на Източна Европа и Централна Азия и се характеризират със сравнително добра млечна продуктивност. Специфичното за тези породи е тяхното генетично сходство, получено в резултат на наследствеността, идваща основно от Англерската порода. През годините се е създала възможност за протичане на непрекъснат генен дрейф, без да се промени типът, на която и да е от тях. Тези породи, съчетават висока млечност с високо съдържание на протеини и мастни вещества в млякото. Показват добро здраве, продължително дълголетие, скорозреелост, плодовитост, пълноценно оползотворяване на груби фуражи и висока адаптивност, правещи ги ефективни в определени райони на Европа и света.

8.6. **Марков Н.**, Иванова Т., Христов М, 2022, Нормандското говедо –перспективна порода за комбинирано използване, Животновъдство бг ISSN 2367-5047 (Print) ISSN 2738-800X (Online), 2-3, 54 / 2022, <https://oralo.bg/?p=11691>

## SUMMARY

Homeland of the breed is the region of Normandy, Severosa- France fell. The advantages for breeding and are the specific milk, with a high fat content and proteins, suitable for cheese production and butter, which is marbled, of good quality va and taste. Norman cattle originated in Normandy in the early lotto of the 19th century as a result of systematic absorption- cross-breeding of local dairy breeds: Oje- Rhône, Cotentin and Cauchoise (now extinct) with the breed Shorthorn (milk type), which is starting to be imported from Great Britain since 1836. The goal is to improve physique and precociousness. The tribes kni- ga was established in 1880, the testing of breeders began in 1932. The breed was almost eliminated in result of the large-scale hostilities in the area of distribution and during the Second world War. In the 1960s, more the genus is gradually reviving and reaches 4.5

million. count. At the moment, in France, approx 3 million Norman cattle. The Normans have long been exported to many countries, as the breed is present on all continents. Go- lems are the Norman populations of Columbia, Bra- zilia, Ecuador, Paraguay, Uruguay, Venezuela, etc. IN Brazil is used successfully for hybridization with Zebu, with the resulting hybrid being called Normanzu. Meeting in the USA, Australia and Japan. It is bred in Europe well and is acclimatized in Belgium, Switzerland, Veli- UK, Ireland, Germany, Czech Republic, Romania, Bos- of and Herzegovina.

## РЕЗЮМЕ

Родина на породата е района на Нормандия, Северозападна Франция. Предимствата за развъждането и са специфичното мляко, с високо съдържание на мазнини и протеини, подходящо за производството на сирене и масло, имесото което ераморирано, с добри качества и вкус. Норманското говедо възниква в Нормандия в началото на XIX век в резултат на системно поглъщателно кръстосване на местни млечни породи: Ожерон, Котентин и Каушоаз(вече изчезнали) с породата Шортхорн(млечен тип), който започва да се внася от Великобритания от 1836г. Целта е да се подобрят телосложението и скорозрелостта. Племената книга е заведена през 1880г, тестването на разплодници започва през1932 г. Породата е почти ликвидирана в резултат на проведените мащабни бойни действия в района на разпространението и по време на Втората световна война. През 60-те години на миналия век породата постепенно се възражда и достига до 4,5 млн. броя. В момента във Франция се отглеждат около 3 млн. нормандски говеда. Нормандите са изнасяни отдавна в много страни, като породата присъства на всички континенти.Големи са популациите на нормандите в Колумбия, Бразилия, Еквадор, Парагвай, Уругвай, Венецуела и др. В Бразилия се използва успех за хибридизация със Зебу, като полученият хибрид се нарича Normanzu. Среща се в САЩ, Австралия и Япония. В Европа се развъжда добре и е аклиматизирана в Белгия, Швейцария, Великобритания, Ирландия, Германия, Чехия, Румъния, Босна и Херцеговина.

8.7. Марков Н., Христов М., Марков Ц, 2022, Японската месодайна порода вагу по света, в Европа и у нас, Животновъдство бг ISSN 2367-5047 (Print) ISSN 2738-800X (Online), 12-13, 55 / 2022, <https://oralo.bg/?p=11819>

## SUMMARY

Wagyu in Japanese means Japanese beef. ("wa" - Japanese and "gyu" - cattle). They are mainly grown in the area of Kobe City, Hyoto Prefecture. In practice, the Kobe breed is often incorrectly called. The live weight of cows is 700 kg, and of bulls - 950 kg. The low weight of the calves at birth (30 kg for females and 40 kg for males) allows relatively light calvings. Bulls cover up to 50% more females compared to other breeds. Heifers are inseminated at 12 months. During the period 11 months to 29–30 months, their ration includes highly concentrated feed, roughage and beer. Individual massages are also provided to relieve stress and muscle stiffness. They are fattened up to 28-30 months of age. At 29.2 months, fattened



male calves reach 576-756 kg, with an average daily gain of 0.770 g. Kobe beef is the meat obtained from male cattle and Matsuzaka beef is meat obtained from female animals.

## РЕЗЮМЕ

Wagyu на японски език означава японско говедо. („wa“ – японски и „gyu“ – говеда). Отглеждат се предимно в района на град Кобе, префектура Хиото. В практиката много често неправилно наричат породата Кобе. Живото тегло на кравите е 700 кг, а на биците – 950 кг. Ниското тегло на телета при раждане (30 кг за женските и 40 кг за мъжките) позволява сравнително леки отелвания. Биковете покриват до 50% повече женски животни сравнено с други породи. Юниците се заплождат на 12 месеца. През периода 11 месеца до 29–30 месеца в дажбата им се включват висококонцентратно хранене, груби фуражи и бира. Правят се и индивидуални масажи за облекчаване на стреса и сковаността на мускулите. Угояват се до 28–30-месечна възраст. На 29,2 месеца угоените мъжки телета достигат 576-756 кг, като постигнатият среден дневен прираст е 0,770 г. Kobe beef е месото, получено от мъжки говеда, а Matsuzaka beef е месо, получено от женски животни.

8.8. Марков, Н., 2023, Говедата от породата Speckle Park (Спекъл Парк), Животновъдство бг ISSN 2367-5047 (Print) ISSN 2738-800X (Online), 22, 59 / 2023, <https://oralo.bg/?p=12099>

## SUMMARY

Speckle Park is a modern beef Canadian breed of cattle. It was created in the Canadian province of Saskatchewan in 1959 by crossing three breeds of British cattle — Angus, White Park and Teeswater Shorthorn. It is one of the few beef cattle breeds developed in Canada. It was officially recognized as an "Emerging Breed" in 1995 and received full recognition as an "independent breed" by the Canadian government in 2006. Exports are made to Australia, Ireland and the United Kingdom. Its numbers are small and in 2020 the Canadian breed association reported 1,400 cows available. In 2021, the conservation status of the breed was reported as "at risk/endorsed". The animals are mostly colored, black with a white spine and belly, with spots on the thighs and shoulders.

## РЕЗЮМЕ

Спекъл парк е модерна месодайна канадска порода говеда. Създадена е в канадската провинция Саскечуан през 1959 г. чрез кръстосване на три породи британски говеда — Ангъс, Уайт Парк и Тисуотър Шортхорн. Това е една от малкото породи говеда за месо, разработени в Канада. Тя е официално призната за „развиваща се порода“ през 1995 г. и получи пълно признание за „самостоятелна порода“ от канадското правителство през

2006 г. Осъществява се износ за Австралия, Ирландия и Обединеното кралство . Числеността ѝ е малка и през 2020 г. канадската асоциация на породата докладва за налични 1400 крави. През 2021 г. природозащитният статус на породата е докладван като „в риск/застрашен“. Животните са най-често цветни, черни с бял гръбначен стълб и корем, с петна по бедрата и раменете.

8.9. Марков, Н., Марков, Цв., 2023, Партенец – френска месодайна порода говеда с голям икономически потенциал, Животновъдство бг ISSN 2367-5047 (Print) ISSN 2738-800X (Online), 23-24, 59 / 2023, <https://oralo.bg/?p=12099>

## SUMMARY

The Parthenez is a French beef cattle breed. It is named after the town of Partenay in the D'Sever department, in the Nouvelle-Aquitaine region, western France. In the past, the breed was combined for milk, meat and work. Since 1971, a decision has been made to conduct selection only in the meat sector. The Parthenaise is part of a large population of cattle called the Vendéen, with a wheat-yellow coat color, which traditionally inhabited western France from the Loire River to the Gironde River. The total number of cattle of this breed is 43,000. The herd book was registered in 1893, and it has undergone numerous changes and corrections over the years. The coat has a reddish, fawn color with dark brown to black coloring, with various shades, in the area of the neck, back, forehead and head - mostly around the eyes, ears and jaw. The tuft of the tail is also black. The horns are small, lyre-shaped, with black pointed tips. Hornless individuals are also found.

## РЕЗЮМЕ

Партенецът е френска месодайна порода говеда. Кръстена е на град Партене в департамента Д'Север, в регион Нувел-Аквитания, западна Франция. В миналото породата е била комбинирана за мляко, за месо и за работа. От 1971 година е взето решение, селекцията да се води само в месодайно направление. Партенецът е част от голяма популация говеда наречена Вандеен, с пшеничено жълт цвят на космената покривка, които традиционно обитават западна Франция от поречието на река Лоара до поречието на река Жиронда. Общия брой на говедата от тази порода е 43 000. Племенната книга е заведена през 1893 година, като същата е претърпяла през годините множество изменения и корекции. Космената покривка има червеникъв, еленов цвят с тъмно кафяво до черно оцветяване, с различни нюанси, в областта шията, гърба, предницата и главата-предимно около очите, ушите и челюста. Черен е и пюскюлт на опашката. Рогата са малки, лировидни, с черни заострени върхове. Срещат се и безроги индивиди.

8.10. Марков, Н., Марков, Цв., 2023, Френската месодайна порода говеда Салерс – перспектива за бъдещето, Животновъдство бг ISSN 2367-5047 (Print) ISSN 2738-800X (Online), 25-26, 59 / 2023  
<https://oralo.bg/?p=12099>

## SUMMARY

Salers is a French beef cattle breed originating from the Massif Central of France. The terrain there is difficult, mountainous, with stony soil and sparse, low-quality grass. It owes its name to the town of the same name in the Cantal province, Auvergne region. It is also grown in 85 departments in the regions of Lorraine, Champagne-Ardenne, Picardy, Normandy and Brie. It has been introduced and acclimatized in 25 countries and 5 continents.

## РЕЗЮМЕ

Салерс (La Salers) е френска, месодайна порода говеда, произхождаща от Централния масив на Франция. Теренът там е труден, планински, с камениста почва и оскъден, нискокачествен тревостой. Дължи името си на едноименното градче в провинция Кантал, регион Оверон. Развъжда се още в 85 департамента в областите на Лотарингия, Шампан-Ардени, Пикардия, Нормандия и Бри. Интродуцирана и аклиматизирана е в 25 страни и 5 континента.

## **Г11. Публикувана глава от колективна монография**

11.1. Ананощев Н, Ямболиева З., Иванова С. , Баташки А., Оджакова Ц. , Марков Н., 2022, Основни понятия в съвременната онкология и методи за увеличаване биосинтеза на клк в млякото и коластрата, с доказано противораково действие., Мениджмънт бизнес Машин ООД, София, ISBN 976-619-92117-1-7, гл. 8, Порода говеда с висока производителност на млечна мазнина в млякото и коластрата, отглеждани в България, гл. 9, Качество и свойства на коластра и мляко от крави с висока производителност, отглеждани в България, 162-178., ISBN 976-619-92117-1-7,

## SUMMARY

Milk is one of the most valuable foods for humans. Milk is a complex, multi-component balanced system, possessing high nutritional, immune and bactericidal properties. It is intended to support the life and growth of the newborn. The numerous qualities of milk make it a basic food in any complete and rational diet. Nowadays, cow's milk is the most widely used in human nutrition. Buffalo, sheep and goat milk are consumed less frequently. Milk production depends on the composition and stage of vegetation of the individual plant species

entering the grassland of a given region, its climatic characteristics, altitude and geological structure. The properties of milk also depend on genetic and physiological characteristics of the breed. The Bulgarian Rhodope Cattle is a native breed obtained by crossing the Rhodope Shorthorn Cattle with local Gray, Brown and Jersey. A very suitable breed for growing in mountainous areas and highly rugged areas, a typical representative of small breeds of dairy cows. Rhodope cattle are distinguished by high relative milk yield, high fertility, good adaptability and adaptability to the climatic and terrain conditions of the Rylorhodope massif, excellent utilization of fodder with low nutritional value and a long duration of use. Bulgarian Rhodope cattle have genetic predispositions for yielding 2500 liters - 3500 liters of milk, high milk fat content 5.12% - 6.5% incl. CLC with proven anticancer effect and proteins - 3.7%.

## РЕЗЮМЕ

Млякото е една от най-ценните храни за човека. Млякото е сложна, многокомпонентна балансирана система, притежаваща високи хранителни, имунни и бактерицидни свойства. Предназначено е за поддържане на живота и растежа на новороденото. Многобройните качества на млякото го правят основна храна във всяко пълноценно и рационално хранене. В днешни дни с най-широко приложение в храненето на човека е кравето мляко. По-рядко се консумират биволско, овче и козе мляко. Производството на млякото зависи от състава и стадия на вегетация на отделните растителни видове, влизащи в тревостоя на даден район, неговите климатични характеристики, надморска височина и геоложка структура. Свойствата на млякото зависят също от генетични и физиологични особености на породата.

Българското Родопско говедо е Отечественна порода, получена чрез кръстосване на Родопското късорого говедо с местно Сиво, Кафяво и Джерсей. Много подходяща порода за отглеждане в планински райони и силно пресечени местности, типичен представител за дребните породи крави за мляко. Родопското говедо се отличава с висока относителна млечност, висока плодовитост, добра адаптивна възможност и приспособемост към климатичните и теренните условия Рилородопският масив, отлично оползотворяване на фуражите с ниска хранителна стойност и дълга продължителност на използване. Българското родопско говедо притежава генетични заложи за добив на 2500 литра - 3500 литра мляко, висока масленост на млякото 5.12% - 6.5% в т.ч. КЛК с доказано противараково действие и белтъчини - 3.7%.

## **Е Публикуван университетски учебник или учебник, който се използва в училищната мрежа**

1. Николова М., Марков Н., 2020, Основи на растениевъдството и животновъдството  
Академично издателство "Ценов", ISBN 978-954-23-1926-9,

### РЕЗЮМЕ

2. Николова М., Марков Н., 2023, Нетрадиционни селскостопански производства,  
Академично издателство "Ценов", ISBN 978-954-23-2352-5,

### SUMMARY

The textbook was written in accordance with the requirements of the latest curricula and programs for bachelor programs "Fundamentals of Plant Breeding and Livestock Breeding" for distance learning of students from the Academy of Economics "D.A. Tsenov" - Svishtov, specialty "Agrarian Economics". Fourteen topics in the textbook are arranged in the following directions: General concepts of soil fertility, Technological conditions for growing plants, Field crops, Vegetable crops, Fruit crops, Vine, Nature and importance of animal husbandry, Breeding and breeding, Feeding of farm animals, Productivity of farm animals, Ruminant animals, Non-ruminant animals, Additional branches of animal husbandry.

### РЕЗЮМЕ

Учебника е написан във съответствие с изискванията на най-новите учебни планове и програми по бакалавърски програми „Основи на растениевъдството и животовъдството” за дистанционно обучение на студентите от стопанска академия „Д.А.Ценов”- Свищов, специалност „Аграрна Икономика”.Четиринадесет теми в учебника са подредени в следните направления: Общи понятия за плодородие на почвата, Технологични условия за отглеждане на растения, Полски култури, Зеленчукови култури, Овощни култури, Лоза, Същност и значение на животновъдството, Пороодообразуване и развъждане, Хранене на селскостопанските животни, Продуктивност на селскостопанските животни, Преживни животни, Непреживни животни, Допълнителни отрасли в животновъдството.

## SUMMARY

The textbook was written in accordance with the requirements of the latest curricula and programs on "Non-traditional economic productions" for full-time and part-time studies of the students of the "D.A. Tsenov" Academy of Economics - Svishtov, majoring in "Agrarian Economics". The topics in the textbook are arranged with the aim of the opportunity for diversification and sustainable development of agro-firms to be assimilated and studied systematically and in a logical sequence. Thus, greater stability of agribusiness and competitive development of agricultural enterprises is guaranteed.

## РЕЗЮМЕ

Учебника е написан във съответствие с изискванията на най-новите учебни планове и програми по „Нетрадиционни стопански производства” за редовно и задочно обучение на студентите от стопанска академия „Д.А.Ценов”- Свищов, специалност „Аграрна Икономика”. Темите в учебника са подредени със цел възможност за диверсификация и устойчиво развитие на агрофирмите да бъдат усвоени и изучени систематично и в логическа последователност. Така се гарантира по голяма стабилност на агробизнеса и конкурентноспособно развитие на аграрните предприятия.

