

## РЕЗИЮМЕТА

на научни публикации на гл. ас. д-р Мирослав Стефанов Симеонов във връзка с участие в конкурс за заемане на академичната длъжност „ДОЦЕНТ“ по професионално направление 6.6. Животновъдство, научна специалност „Хранене на селскостопанските животни и технология на фуражите“ в област на висше образование 6. Аграрни науки и ветеринарна медицина, обявена в Държавен вестник, брой 67 от 13.08.2021 година

### **В.3. Резюме на научна публикация в нереферирани списания с научно рецензиране или в редактирани колективни томове във връзка с написване на монографичен труд на тема „Хранително поведение при дребни преживни животни“**

**1** Симеонов, М., Н. Тодоров, А. Кирилов, 2013. Значение качеството на грубите фуражи в дажбите за ранно отбити агнета. *Животновъдни науки*, 50 (1): 3-13 ISSN 0514-7441

Целта на опита е да се установи влиянието на замяната на доброкачественото люцерново сено с пшенична слама в дажбите на малки агнета (от 10 до 25 kg жива маса), отбити на 9 – 10 kg жива маса и възраст 19 дни, които се хранят на воля с гранулиран протеинов концентрата, цяло царевично зърно и груб фуража. През периода от 10 до 16 kg жива маса е даван допълнително 100 g соев шрот на агне дневно. Консумацията на слама е по-малка, отколкото на люцерново сено, за сметка на това агнетата са приемали повече концентрирани фуражи. В резултат дневния прираст има тенденция да е по-висок при групата, получавала пшенична слама. Малката консумация на двата груби фуража не е позволила да се постигне съществена разлика в цената на дажбите със сено или слама. Въпреки намалението на нивото на протеин до 13.9-14.6% от сухото вещество и изключването на соевия шрот от дажбите след 16 kg жива маса, е постигнат 268-300 g дневен прираст при агнетата от Черноглавата плевенска порода.

*Simeonov, M., N. Todorov and A. Kirilov, 2013. Effect of quality of roughages in diets for early weaned lambs. Bulgarian Journal of Animal Science, 50 (1): 3-13*

The objective of the experiment is to determine the influence of the replacement of alfalfa hay with wheat straw in rations of lambs - from 10 to 25 kg live weight, weaned at 9 to 10 kg live weight and 19 days of age. Lambs were fed with pelleted protein concentrate, whole maize grain and alfalfa hay for control group or wheat straw for experimental group. During the period from 10 to 16 kg live weight lambs of both group received additionally 100 g soybean meal per day/animal. The intake of straw was lower, than intake of alfalfa hay. As compensation lambs receiving straw consumed more concentrate. As a result the daily gain was higher in the group receiving wheat straw. The low intake of the two roughages, does not lead to the significant difference in price the two rations, with hay or straw. Despite of the decrease in the level of protein to 13.9-14.6% of rations dry matter and removal of soybean meal from the rations for lambs after 16 kg, the daily live weight gain was relatively high, from 268 to 300 g, for the Blackhead Plevan Dairy Sheep breed.

**2** Симеонов, М., Н. Тодоров, К. Неделков, А. Кирилов и Д. Хармон, 2014. Influence of live weight, sex and type of birth on growth and slaughter characteristics in early weaned lambs. *Small Ruminant Research*, 121: 188-192 ISSN: 0921-4488 Web of Science u Scopus (IF<sub>2014</sub> = 1,287, SJR<sub>2014</sub> = 0.665, Q2)

The aim of the present study was to analyze live weight and growth data from birth to alive weight of 24–26 kg in early weaned lambs. The growth in the different age periods was determined on the basis of live weight changes for 152 lambs from the Blackhead Plevan breed. The results showed that the single

lambs with a higher live weight at birth grew faster, but for twins there were no differences ( $P > 0.05$ ). The difference in live weight was largely related to sex and type of birth. During the first 14 days of the suckling period the growth of lambs depended mainly on the amount of suckled milk. The male lambs grew faster than females after weaning. The lambs born as twins or singles placed under the same conditions of feeding and management did not differ in daily growth after weaning. Differences in live weight of lambs at birth and at weaning time were apparent until lambs reached 25 kg live weight. Correspondingly, this led to an increase of 5–10 days to reach 25 kg live weight of the lambs weaned at less than 9–11 kg and under 19–21 days, compared with the older lambs or born or lambs weaned at heavier live weights. The live weight from 7 to 11 kg and age from 17 to 28 days of weaning did not affect daily gain after weaning. However, all lambs have relatively low daily gain during the first week after weaning (about 50–60% of expected) and during the second week (about 60–70% of expected gain).

*Симеонов, М., Н. Тодоров, К. Неделков, А. Кирилов, Д. Хармон, 2014. Влияние на живата маса, полът и типът на раждане върху растежа и кланичните резултати при ранно отбити агнета. Small Ruminant Research, 121: 188-192*

Целта на изследването е да се анализират данните за живата маса и прираста от раждане до отбиване, и до достигане на 24-26 кг жива маса на ранно агнета. На базата на живата маса е определен прирастта през отделните възрастови периоди, при 152 агнета от Черноглавата Плевенска порода. Резултатите показват, че агнетата с по-висока жива маса при раждане растат по-бързо, но при близнаците ралики не бяха установени ( $P > 0,05$ ). Ефектът е свързан до голяма степен с различията в живата маса, дължащи се на пола и типа на раждане (близненето). През първите 14 дни на бозайният период растежа на агнетата зависи главно от количеството прието мляко. Мъжките агнета растат достоверно по-бързо от женските след отбиването. Агнетата родени като близнаци или единаци, поставени при еднакви условия на хранене и отглеждане, не се различават по дневен прираст след отбиването. Разликите в живата маса на агнетата при раждане и отбиване бяха видими до достигане на 25 kg. Това доведе съответно до удължаване на наддаването до 15 kg с 5-10 дни при агнетата отбити между 19-21 дневна възраст и 9-11 kg живо тегло, в сравнение с по-големите или потежки агнета. Живата маса от 7 до 11 kg и възраст на отбиване от 17 до 28 дни не оказва влияние на дневният прираст след отбиването на агнетата. Все пак, всички агнета имат сравнително нисък дневен прираст през първата (приблизително 50-60% от очаквания) и през втората седмица след отбиването (приблизително 60-70% от очаквания).

**3** **Simeonov, M., K. Nedelkov, N. Bozakova, 2015. Feeding behavior of early weaned lambs deprived of roughage. Emirates Journal of Food and Agriculture, 27(12): 919 – 926. ISSN: 2079-052X - (Print); ISSN: 2079-0538 - (Online) Scopus (IF<sub>2015</sub> = 0,623 SJR<sub>2015</sub> = 0.392, Q3)**

The aim of the present study was to trace the feeding behavior of early weaned lambs deprived of roughage compared with lambs that were fed alfalfa hay ad libitum. The results showed that lambs deprived of roughage consumed 10% more concentrated feed, compared to the animals of the second group, which received alfalfa hay. The lambs consumed 12.5% more feed, compared to the animals deprived of roughage. The lambs deprived of roughage made fewer attempts to feed ( $P < 0.05$ ), which has reduced the total time for eating by 94.8 min, compared to the animals receiving alfalfa hay ( $P < 0.01$ ). The lambs in the group receiving alfalfa hay had 38.9% more ruminating periods, compared to the animals deprived of roughage, which has an insignificant influence on the total ruminating time. Deprived of roughage the lambs ruminate the consumed DM faster, which affects the shorter chewing time (feeding and ruminating). The number of feedings in lambs deprived of roughage showed a high positive correlation ( $P < 0.01$ ) with the time of consuming 1 kg of DM and a high negative correlation with the DM intake speed ( $P < 0.05$ ). There was a linear effect between lying down ruminating in lambs

receiving alfalfa hay, significant in lambs deprived of roughage, with the results being significant at ( $P < 0.01$ ). An increased locomotor activity (standing up and playing) was established in the hours around noon, when our observations were conducted. Light was the most intensive around noon and the temperature in the room was the highest.

**Симеонов, М., К. Неделков, Н. Бозакова, 2015. Хранително поведение на агнета лишени от груб фураж. *Emirates Journal of Food and Agriculture*, 27(12): 919 – 926.**

Целта на проучването е да се проследи хранителното поведение на ранно отбити агнета в сравнение с агнета хранени с люцерново сено ad libitum. Резултатите показват, че агнета, лишени от груби фуражи са приемали с 10% повече концентратна смеска в сравнение с животните от втората група, които получаваха люцерново сено. Приемът на фураж при втората група агнета е с 12,5% повече, отколкото при животните лишени от груб фураж. Агнетата лишени от груб фураж са направили по-малко опити за хранене ( $P < 0,05$ ), което е намалило общото време за хранене с 94.8 минути, в сравнение с животните, получаващи люцерново сено ( $P < 0,01$ ). Агнетата в групата с люцерново сено са имали с 38,9% повече периоди на преживяне в сравнение с животните лишени от груб фураж, което оказва незначително влияние върху общото време на преживяне. Лишените от груб фураж агнета са преживяли по-бързо сухото вещество (СВ), което е засегнало и по-краткото време прекарано за сдъвкване (хранене и преживяне). Броят на храненията при агнета, лишени от груб фураж, показва висока положителна корелация ( $P < 0,01$ ) с времето за консумация на 1 кг СВ и висока отрицателна корелация със скоростта на приемане на СВ ( $P < 0,05$ ). Наблюдаваше селинеен ефект между преживянето в легнало положение при агнетата, получаващи люцерново сено в сравнение с животните лишени от груб фураж, като резултатите бяха значими при  $P < 0.01$ . Повишена локомоторна активност (изправено положение и игра) бе установена в часовете около обяд когато бяха проведени нашите наблюдения. Светлината бе най-интензивна около обяд когато и температурата в помещенията бе най-висока.

**4** **Simeonov, M., K. Nedelkov, N. Todorov, 2015. Influence of roughage in the rations of early weaned lambs. *Journal of Dairy Veterinary & Animal Research*, 2(4): 1-7 ISSN: 2377-4312 - (Online)**

The aim of this study was to assess the effect of exclusion of roughage from the ration of early weaned lambs. The experiment was carried out with 30 lambs from the Blackhead Plevan sheep breed weaning at 19.6 days of age with an weight of 9.3 kg and divided in two groups. The lambs deprived of roughage intake by 26.8% more wheat grain, which is a prerequisite for a smaller expense of protein 4.6% and higher energy expenditure by 7.3% per kg gain. Average daily gain of lambs deprived of roughage was 2.9% less than lambs who received alfalfa hay ( $P > 0.05$ ). Lambs deprived of roughage have a higher carcass yield ( $P < 0.05$ ) and they accumulate by 9.2% more separable internal fat, which influenced the higher fatness, compared with lambs who received alfalfa hay. Insignificance were detected in the chemical composition of meat and weight of internal organs between the two groups of lambs.

**Симеонов М., К. Неделков, Н. Тодоров, 2015. Влияние на грубите фуражи в дажбите на ранно отбити агнета. *Journal of Dairy, Veterinary & Animal Research*, 2(4): 1-7**

Целта на проучването е да се определи ефектът от изключването на грубите фуражи от дажбите на ранно отбити агнета. Опитът е проведен с 30 агнета от породата Черноглава Плевенска отбити на 19.6 дневна възраст и жива маса от 9.3 кг разделени в две групи. Агнетата лишени от груб фураж приемаха с 26.8% повече пшенично зърно, което бе предпоставка за по-малки разходи на протеин с 4,6% и за по-голям разход на енергия със 7.3% за всеки кг прираст. Среднодневния прираст на агнетата лишени от груб фураж бе с 2,9% по-нисък отколкото на тези получаващи люцерново сено ( $P > 0.05$ ). Добивът на трупно месо при лишените от груб фураж агнета бе по-висок ( $P < 0.05$ ), те имаха натрупани с 9.2% повече телесни мазнини, което повлия и върху по-

голямата заложност в сравнение с агнетата получавали люцерново сено. Не бяха установени съществени разлики в химичния състав на месото и теглото на вътрешните органи при агнетата от двете изследвани групи.

---

**5** **Simeonov, M.,** N. Todorov, K. Nedelkov, S. Ribarski, T. Popova, D. Yovchev, A. Kirilov and I. Stoicheva, 2015. Growth, rumen development, and meat quality in lambs of Blackhead Pleven breed, weaned at 25 and 70 days of age. *Emirates Journal of Food and Agriculture*, vol. 27 (3): 291-301 **ISSN: 2079-052X - (Print); ISSN: 2079-0538 - (Online) Web of Science u Scopus (IF<sub>2015</sub> = 0,623, SJR<sub>2015</sub> = 0.392, Q3)**

The objective of this study is to compare the growth rate, rumen development and some quality parameters of carcass and meat in lambs weaned at 25 and 70 days of age. The average live weight gain during experimental period was 268 g per day for suckling lambs and 233 g per day for lambs on dry feed. The difference of 13.1% in daily gain was not significant at  $P < 0.05$ . The lambs weaned at 25 days of age showed tendency for higher dressing percentage and carcass weight, more separable internal fat, and better carcass fattiness ( $P > 0.05$ ), compared to those weaned at 70 days of age. Therefore it is possible to obtain approximately the same growth in live weight and carcass in lambs weaned at 25 and 70 days of age. The lambs weaned at 25 kg live weight had higher weight of internal organs than the lambs weaned at 70 days, but the difference was significant ( $P < 0.05$ ) only for lung liver, small intestine, thick intestine and rumen. The length and thickness of rumen papillae were higher in lambs weaned at 25 days of age compared to the lambs weaned at 70 days of age ( $P < 0.05$ ). Significantly thicker was the rumen wall in the lambs weaned at 25 days of age compared to the weaned at 70 days ( $P < 0.05$ ).

**Симоенов М.,** Н. Тодоров, К. Неделков, С. Рибарски, Т. Попова, Д. Йовчев, А. Кирилов, И. Стойчева, 2015. Прираст, развитие на търбуха и качество на месото при агнета от породата Плевенска Черноглава отбити на 25 и 70 дневна възраст. *Emirates Journal of Food and Agriculture*, vol. 27 (3): 291-301

Целта на това изследване е да се сравни дневния прираст, развитието на търбуха и някои качествени параметри на кланичния труп и месото при агнета отбити на 25 и 70-дневна възраст. Средното увеличение на живата маса по време на експерименталния период е 268 г на ден за бозаещите агнета и 233 г на ден за агнетата консумирали сух фураж. Разликата от 13.1% в дневния прираст не е значима при  $P < 0,05$ . Отбитите агнета на 25-дневна възраст показват тенденция за по-високо тегло на трупа, по-голямо количество отложена мазнина и по-голяма плътност на кланичния труп ( $P > 0.05$ ), в сравнение с тези отбити на 70-дневна възраст. Следователно е възможно да се получи приблизително същия прираст на жива маса и кланичните трупове при отбитите агнета на възраст 25 и 70 дни. Отбитите агнета при живо тегло 25 kg имат по-голямо тегло на вътрешните органи, отколкото агнетата, отбити на 70 дни, но разликата е значителна ( $P < 0,05$ ) само за белия дроб, тънките черва, дебелото черво и търбуха. Дължината и дебелината на папилите на търбуха бяха повисоки при агнетата, отбити на 25-дневна възраст, в сравнение с тези отбити на 70 дневна възраст ( $P < 0,05$ ). Значително по-дебела беше стената на търбуха при агнетата, отбити на 25-дневна възраст в сравнение с отбитите на 70 дни ( $P < 0,05$ ).

---

**6** **Simeonov, M.** and K. Nedelkov, 2016. Influence of protein source on the growth of lambs. *Iranian Journal of Applied Animal Science*, 6(3): 581-586. **ISSN: 2251-628X - (Print); ISSN: 2251-631X - (Online) Web of Science u Scopus (SJR<sub>2017</sub> = 0,136, Q4)**

The aim of the present study was to evaluate the influence of roasted soybean and sunflower meal on the consumption and growth performance of lambs from the Blackhead Pleven Breed. The results indicated that the addition of roasted soybean caused the lambs to grow significantly faster than those

fed sunflower meal ( $P < 0.01$ ). Adding roasted soybean to the feed caused lambs to intake significantly less maize and roughage, while intake more protein feed at the same time. Combined with the significantly higher growth rate ( $P < 0.01$ ), lambs receiving roasted soybean exhibited lower expenditure of dry matter, concentrated feed and raw protein for 1 kg of growth, compared to lambs who were fed with sunflower meal ( $P < 0.01$ ). The intake amount of dry matter had a significant effect on the average daily gain in lambs consuming roasted soy-bean, with a high correlation coefficient ( $r = 0.645$ ). In both groups of lambs, raw protein and FUG feed units for growth intakes significantly affected the animals' growth performance.

*Симеонов М., К. Неделков, 2016. Влияние на протеиновия източник върху растежа на агнетата. Iranian Journal of Applied Animal Science, 6(3): 581-586.*

Целта на настоящето изследване е да се проследи влиянието на термично обработеното соево зърно и слънчогледовия шрот върху консумацията и растежа на агнетата от породата Черноглава плевенска овца. Получените резултати показват, че когато в дажбата на агнетата участва термично обработена соя, същите нарастват достоверно по-бързо, в сравнение с агнетата, които получават слънчогледов шрот ( $P < 0,01$ ). При добавяне на термично обработено соево зърно към дажбата, агнетата приемат достоверно по-малко царевично зърно и по-малко груб фураж и същевременно повече протеинов фураж, което в съчетание с достоверно по-високия прираст ( $P < 0.01$ ), същите имат по-малък разход на сухо вещество, концентриран фураж и суров протеин за 1 kg прираст, в сравнение с агнетата, които получават слънчогледов шрот ( $P < 0.01$ ). Приетото количество сухо вещество, влияе достоверно върху средно дневния прираст при агнетата приемащи термично обработена соя, при което се отчита значителен корелационен коефициент ( $r = 0.645$ ). Установява се, че и при двете групи агнета приетият суров протеин и приетите КЕР влияят достоверно върху растежа на животните.

**7** **Simeonov M., I. Stoycheva, D. L. Harmon, 2020. Environmental temperature influences diet selection and growth in early weaned lambs. Iranian Journal of Applied Animal Science (под печат). Приложена служебна бележка (Acceptance Letter IJAAS-20-83) ISSN: 2251-628X - (Print); ISSN: 2251-631X - (Online) Web of Science u Scopus (SJR<sub>2019</sub> = 0,170, Q4)**

The objective of the present study was to trace the influence of temperature on growth and feed consumption in early weaned lambs from dairy sheep breeds. The experiment was conducted in 2015 at the experimental farm of the Institute of Forage Crops, Pleven, Bulgaria using 36 lambs of the of Blackhead Pleven Sheep breed. Each group was divided into 6 sub groups and divided into three experimental premises, each with a different environmental temperature. The lambs reared at an average temperature of 12.6°C grew significantly faster ( $P < 0.01$ ), comparison with the lambs reared at an 5.1°C and -3.0°C. The animals grown at an average temperature of -3.0°C, consumed larger quantity of maize ( $P < 0.01$ ) and a lower amount of PPC ( $P < 0.01$ ). In the animals grown at an average temperature of 12.6°C, the tendency for consumption is reversed (higher PPCconsumption and less maize). In this case, when the lambs grown at a temperature of 12.6°C the percentage of chosen CP versus DM is the highest at 23.1% and the lowest in the lambs grown at a temperatutre from -3.0°C

*Симеонов М., И. Стойчева, D. L. Harmon, 2020. Влияние температурата на околната среда върху избора на фураж и растежа на ранно отбити агнета. Iranian Journal of Applied Animal Science (под печат). Приложена служебна бележка (Acceptance Letter IJAAS-20-83)*

Целта на проучването е да се проследи влиянието на температурата върху растежа и консумацията на фуражи при ранни отбити от агнета млечни породи овце. Експериментът е проведен през 2015 г. в експерименталната ферма на Института за фуражни култури, Плевен, България, използвайки 36 агнета от породата Черноглава плевенска овца. Всяка група беше разделена на 6 подгрупи и Разпределни в три експериментални помещения, всяка с различна температура на околната среда. Агнетата, отглеждани при средна температура от 12,6°C, нарастват значително по-бързо ( $P < 0,01$ ), в сравнение с агнетата, отглеждани при 5,1°C и -3,0°C. Животните, отглеждани при средна температура -3,0°C, консумират по-голямо количество царевича ( $P < 0,01$ ) и по-ниско количество РРС ( $P < 0,01$ ). При животните, отглеждани при средна температура от 12,6°C, тенденцията за консумация е обратна (по-висока консумация на РРС и по-малко царевича). В този случай, когато агнетата са отглеждани при температура от 12,6°C, процентът на приет СП спрямо СВ е най-висок с 23,1%, а най-ниският при агнетата, отглеждани при температура от -3,0°C.

#### **Г.7. Резюмета на статии и доклади, публикувани в научни издания, реферирани и индексирани в световноизвестни бази данни с научна информация**

**1** Панайотов, Д., М. Симеонов, Т. Илиев, Н. Желева, 2008. Проучване върху млечната продуктивност и състава на млякото при овце от Плевенската черноглава порода. *Животновъдни науки*, 4: 30-39 ISSN 0514-7441 Изд. се реферира и индексира в **SAB** към **Web of Science**.

Проучването е проведено с 1039 овце-майки от двете основни племенни стада на Плевенската черноглава порода – Института по фуражни култури – гр. Плевен и с. Комарево – Плевенска област. Направена е фенотипна характеристика на стадата обхваща признаците: продължителност на лактация; лактационна млечност; млечност за 200 дневна лактация; Установен е също състава на млякото при 30 овце-майки (кочопроизводителки) на II-ра лактация. Установено е, че овцете от стадото на с. Комарево се отличават със значително по-голяма продължителност на I-ва и II-ра лактация в сравнение с връстничките си от стадото на ИФК. Средната лактационна млечност на I-ва и II-ра лактация при овцете от стадото на ИФК е в границите на 192 l, а на овцете от стадото на с. Комарево – на 199 l. Стопанската година, като комплексен фактор оказва много голямо влияние върху фенотипното проявление на този признак, особено в стадото на ИФК. Млечността на овцете от стадото на ИФК за 200-дневна лактация през повечето от проучваните години е по-висока от тази на стадото в с. Комарево. За 120-дневна лактация превъзходството (средно с над 20 l) е в полза на стадото от с. Комарево. Проучваните овце-майки се отличават с много добри качествени показатели на млякото. Средния процент мастни вещества в млякото се движи в границите от 5,96 до 7,64%, протеина - от 5,70 до 6,19%, а сухото вещество – от 17,19 до 18,76%, като и трите показателя следват тенденция на увеличаване с напредване на лактацията. При лактозата и сухият безмаслен остатък средните стойности са в много близки граници – съответно от 4,22 до 4,80% и от 10,89 до 11,30%. Общият брой на соматичните клетки в млякото е сравнително висок – 687.7 хил. бр. /ml при първата контрола, 836.2 хил. бр. /ml при третата и 424.6 хил. бр. /ml при четвъртата контрола (в края на лактацията).

The study was carried out with 1039 ewes from the two main breeding flocks of the Pleven Black head breed (PBH) – at the Institute of Forages – Pleven (IF) and in the village of Komarevo, Pleven district. The phenotypic characteristics of the flocks consisted of the traits lactation length, lactation yield, milk yield for 200 days. The content of milk was determined for 30 ewes (ram-producers) at II lactation. It was found, that the sheep of Komarevo were with a considerably longer lactation period at I and II lactation compared to their contemporaries in the flock of IF. The average lactation milk yield for I and II lactation of the ewes in IF was about 192 l, and that of the ewes in Komarevo – 199 l. The production year as a complex factor caused a very big influence on the phenotypic appearance of that trait, especially in the IF flock. The 200-days milk yield of the ewes in IF for most of the studied years was higher compared to that of the flock in Komarevo. For the 120-days lactation period the superiority (over 20 l in average) was in favour of the Komarevo flock. The studied ewes excelled with very good characteristics of the milk composition. The average fat content was in the range of 5.96 to 7.64%, of the protein – from 5.70 to 6.19%, and for the dry matter – from 17.19 to 18.76%, and the three traits followed an increasing tendency with the progress of the lactation.

---

2

Todorov, N., M. Simeonov and A. Kirilov, 2012. Feeding early weaned lambs with pelleted dry distiller's grain with solubles (DDGS) plus whole grain, and two methods of supplying minerals and vitamins. *Bulg. J. Agric. Sci.*, № 19(4): 810-816 ISSN 1310-0351 - (Print); ISSN 2534-983X - (Online) Web of Science u Scopus (IF<sub>2012</sub> = 224, SJR<sub>2012</sub> = 0.216, Q3)

The aim of the experiment is to examine possibilities to feed early-weaned lambs with pelleted DDGS, whole maize grain and alfalfa hay when minerals and vitamins supplement are given by two different methods. Lambs weaned at 19 days age are divided in two groups and for the period from 10 to 25 kg live weight (duration of the trial is 62-65 days) are fed on the same diet consisting of pelleted DDGS, whole maize and alfalfa hay ad libitum. Additionally lambs received restricted to 100 g soybean meal per head daily. For the first group minerals and vitamins are included in pelleted DDGS, while for the second group a mineral-vitamin mixture (MVM) is offered separately in a special trough ad libitum. The daily live weight gain is equal for two groups (P>0.05). There is a tendency for intake of more feeds and MVM when MVM is offered free consumption. Therefore, feed efficiency ratio is worse in the second group with free access to MVM. Separable inside body fat deposit (P<0.05) and slaughtering percentage are higher for lambs consuming ad libitum MVM (P=0.10). In conclusion, the two methods of feeding ensure practically equal results and their application merits attention because both tested systems of feeding are cheap and easy for applying under farm conditions.

Тодоров Н., М. Симеонов, А. Кирилов, 2012. Хранене на ранни отбити агнета с гранулирани сухи спиртоварен остътък (DDGS) плюс зърнен фураж и изшитване на два метода за примане на минерали и витамини. *Bulg. J. Agric. Sci.*, № 19(4): 810-816

Целта на експеримента е да се разгледат възможностите за хранене на ранни отбити агнета с гранулирани DDGS, царевично зърно и люцерново сено, когато добавките от минерали и витамини се дават по два различни метода. Агнетата са отбити на 19 дневна възраст при средна жива маса от 10 Kg и се разделят на две групи до достигане на 25 kg жива маса (продължителността на опитният период беше 62-65 дни). По време на опитният период, агнетата от двете група са получавали една и съща дажба, състояща се от гранулирани DDGS, цяло царевично зърно и люцерново сено (ad libitum). Дипълнително по време на опита агнетата са получавали ограничено до 100 g соев шрот/агне/ден до достигане на 16 kg жива маса. Разликата между групите, беше в това, че агнетата от първа група получаваха DDGS с добавките към него минерали и витамини по време на гранулирането му. Агнетата от втора група са получавали

минерално-витаминната смеска (МВС), която е предлагана отделно (ad libitum) в специална корита. По време на опита не е установена достоверна разлика в средно дневният прираст на агнетата от двете групи ( $P>0,05$ ). Установена е тенденция за прием на повече фуражи и МВС, когато МВС се предлага отделно и се приема ad libitum. Следователно коефициентът на ефективност на фуражите е по-висок при агнетата от втората група със свободен достъп до МВС. Отделимите вътрешни мазнини ( $P<0,05$ ) и кланичният рандема са по-високи при агнетата от втора група, които са примапи ad libitum МВС ( $P=0,10$ ). В заключение, двата метода на хранене осигуряват практически еднакви резултати и тяхното приложение заслужава внимание, тъй като и двете тествани системи за подхранване са евтини и лесни за прилагане при фермерски условия.

**3** Nedelkov, K., N. Todorov and **M. Simeonov**, 2013. Effect of focused flushing at the end of the anticipated normal luteal phase on synchronization of oestrus by introduction of ram in the flock. *Bulg. J. Agric. Sci.*, № 19 (5): 1085-1092 ISSN 1310-0351 - (Print); ISSN 2534-983X - (Online) Web of Science u Scopus (SJR<sub>2013</sub> = 0.162, Q3)

The purpose of this study was: 1) to determine the influence of short-time high nutrient intake focused in second part of luteal phase over the response of ewes to the synchronizing oestrus effect of the ram; 2) to determine the effect of a complex of factors known that could influence on the "ram effect". The experiment has been carried out with 344 Pleven Blackhead ewes, divided into two groups. The first group of 168 ewes with average BCS 3.5 and mean live body weight of 66.7 kg, served as a control. The second group of 176 ewes with average BCS 3.2 and mean live body weight of 63.2 kg was put on an intensive short time feeding. Ewes from both groups received 300 g barley per day while the experimental group received an additional 400 g of soybean screenings. In this way, it was investigated whether the lower BCS could be compensated by short-time abundant feeding. The experiment was conducted in the beginning of the natural breeding season of ewes. The artificial insemination started at 06.08.2011. It was observed a delay in the onset of oestrus with two days at the focused (acute) flushed ewes compared with the control group. Perhaps the difference could be associated with the different body condition of groups and with the applied intensive feeding to the experimental group, which may have influenced the lifespan of the last non-ovulatory and ovulatory follicles. Within 11 days, which coincided with the two peaks induced by the "ram effect", ewes in oestrus were 72.0% of all sheep in the control group or 80.1% of all lambed ewes. In addition, at the experimental group the respective indexes are 76.1% and 83.8%. Therefore, with a proper implication of the oestrus synchronization by the "ram effect" it could be achieved 80.1% to 83.8% of inseminated ewes within 11 days. Despite some differences in BCS and live weight between the two groups, it was not found differences in the biological fecundity of ewes.

*Неделков, К., Н. Тодоров, М. Симеонов, 2013. Влияние на фокусираното подхранване в края на очакваната нормална лутеална фаза върху синхронизацията на еструса индуциран след вкарване на кочове в стадото. Bulg. J. Agric. Sci., 19: 1085-1092*

Целта на настоящето изследване е 1) да се определи ефекта на краткотрайното обилно подхранване върху синхронизиращият еструса ефект на коча. 2) да се установи въздействието на комплекс от фактори, които биха повлияли върху ефекта на коча. Опитът е проведен с 344 броя овце от Черноглава плевенска овца, разделени на две групи. Първата група от 168 броя със средна ОТС 3,5 и жива маса 66,7, служеше за контрола. Втората група от 176 броя овце със средна ОТС 3,2 и средно тегло 63,2 беше подложена на акутно подхранване. Овцете от двете групи получаваха по 300 г ечемик дневно, докато опитната група получаваше допълнително 400 г соеви отсевки. По този начин се извърши проверка доколко по-ниската ОТС може да се компенсира с по-обилно краткотрайно подхранване. Опитът беше проведен в началото на естествения разплоден сезон на овцете. Осемняването започна на 06.08.2011 г. При акутно подхранваните овце се установи забавяне в проявата на еструс с около 2 дни в сравнение с контролната група. Вероятно разликата може да се свърже с различното телесно състояние на



двете групи и с приложеното обилно подхранване на опитната група, които евентуално са повлияли върху продължителността на живот на последните нон-овулаторни фоликули. В рамките на 11 дни, които съвпадат с двата пика предизвикани от ефекта на коча са се размърляли 72% от всички налични овце в контролната група или 80,2% от всички оагнени овце. А при опитната група съответните показатели са 76% и 83,8%. Следователно при правилно провеждане на синхронизация на еструса чрез ефекта на коча, може да се постигне 80 до 84% от овцете да се осеменят в рамките на 11 дни. Въпреки наличието на известни различия в ОТС и живата маса между двете групи не беше установено различие в биологичната плодовитост на овцете.

---

**4** Nedelkov, K., N. Todorov, D. Gerginov and M. Simeonov, 2015. Comparison on the Response of Ewes to the “Ram Effect” in Seven Bulgarian breeds. *Bulg. J. Agric. Sci.*, 21(1): 189-192 ISSN 1310-0351 - (Print); ISSN 2534-983X - (Online) Web of Science u Scopus (SJR<sub>2015</sub> = 0.229, Q3)

In Bulgaria no experiments have been conducted to study the response rate of local breeds to the “ram effect”. The aim of the present study was to compare the degree of synchronization of oestrus by using the “ram effect” in some of the widely distributed sheep breeds in Bulgaria. For this purpose there were conducted 8 experiments with seven typical Bulgarian breeds: Bulgarian Dairy Synthetic Population Sheep (BDSP), West Stara Planina Sheep (WSPS), Central Stara Planina Sheep (CSPS), Tsigai, Karakachan Sheep (KS), Pleven Blackhead Sheep (PBS), Karnobat Fine-wool Sheep (KFWS) and a total number of 4506 ewes. Rams, equipped with aprons to prevent breeding of oestrus ewes, were used as teasers and also as stimulators of sexual functions of ewes. The synchronising “ram effect” was established by the characteristic peaks in the dynamics of ewes in oestrus and inseminated ewes which were observed between the 16th and 26th after placing teaser rams in the flocks. It was found that all seven Bulgarian breeds responded to the “ram effect” with typical two peaks within there were inseminated between 34.7 and 76% of ewes. From the comparison between different breeds it appeared that the differences were mainly connected with the technique of conducting synchronization, body condition score (BCS) of ewes, level of nutrition and other factors (climatic, grazing conditions, management and etc.) rather than with the breed characteristics. Significantly higher rate of response was established in the experiment conducted with Pleven Blackhead Sheep. The reasons were the lack of fertilization of ewes in oestrus during the first 15 days of the contact with rams, providing an optimal BCS and activation of ram libido before introduction into the flock.

*Неделков, К., Н. Тодоров, Д. Гургинов, М. Симеонов, 2015. Сравнение на реакцията на овцете към “ефекта на коча” при седем български породи. Bulg. J. Agric. Sci.*, 19: 189-192

В България не са провеждани експерименти за проучване степента на реакция на местните породи овце към „ефекта на коча“. Целта на настоящото изследване е да се сравни степента на синхронизация на еструса чрез използване „ефекта на коча” при някои от най-разпространените породи овце в България. За тази цел са проведени 8 експеримента със седем типични български породи: Българска синтетична популация овце (БСПО), Западностаропланински овце (ЗСО), Средностаропланински овце (ССО), Цигай, Каракачанска овца (КО), Плевенска Черноглава овца (ПЧО), Карнобатска тънкорунна овца (КТО) наброяващи общо 4506 овце. Кочовете, снабдени с престилки, които предотвратяват заплождането на естралните овце, са използвани като пробници, а също и като стимулатори на сексуалните функции на овцете. Синхронизиращият “ефект на коча” се установи по характерните пикове в динамиката на проявили еструс и осеменени овце, наблюдавани между 16 и 26 след включването на кочовете пробници в стадата. Установено е, че всичките седем български породи са реагирали на „ефект на коча“ с типичните два пика в рамките, на които са били осеменени между 34,7 и 76% от овцете. От сравнението между различните породи се оказва, че разликите са предимно свързани с техниката на провеждане на синхронизацията, оценката на телесното състояние (ОТС) на овцете, равнището

на хранене и други фактори (климатични, пасищни условия, мениджмънт и др.), а не с характеристиките на породата. Значително по-висок процент на реакция бе установен в експеримента, проведен с Плевенски Черноглави овце. Причините за това са липсата на заплождане на естралните овце през първите 15 дни от контакта с кочовете, осигуряването на оптимално ОТС и активиране либидото на кочовете преди въвеждането им в стадото.

---

5

Todorov, N., **M. Simeonov** and E. Yildiz, 2016. Rumen degradability of dry matter and protein in four protein sources and their relations to milk protein yield in dairy cows. *Bulg. J. Agric. Sci.*, 22 (2): 278-285 **ISSN 1310-0351 - (Print); ISSN 2534-983X - (Online) Web of Science u Scopus (SJR<sub>2016</sub> = 0,229, Q3)**

This study evaluated the *in situ* ruminal degradability of sunflower meal (SFM), soybean meal (SBM), rapeseed meal, canola type (RSM) and dry distillers grain with solubles from maize (DDGs). The same feeds are used as a sole supplementary protein sources in rations of dairy cows to estimate their effect on true milk protein yield. *In situ* dry matter (DM) and crude protein (CP) degradability was estimated following Orskov and McDonald (1979) method using three rumen-fistulated cows at 0, 2, 4, 8, 16, 24 and 48 h rumen incubation time for totally 6 samples of each feed and incubation interval. Ruminal disappearance of DM of SFM and DDGs was much slower, and after 8 h of rumen incubation differences were significant ( $P < 0.05$ ) compared to DM disappearance of SBM and RSM. Disappearance of DM of SBM and RSM was very similar and didn't differ significantly at any time of rumen incubation. Disappearance of CP of DDGs was slower and after 8 h of incubation differences were significant ( $P < 0.05$ ) compared to other three protein feeds. SFM had faster ( $P < 0.05$ ) protein degradability during the first 8 hours of rumen incubation compared to the other three feeds. On the opposite, SBM and RSM protein degradability was slower than that of SFM for the first 8 h of rumen incubation, but later SBM degradability was slightly better than that for SFM and RSM. There was no correlation between DM and CP values of the rapidly disappearing fraction *a* in different feeds. The rapidly degradable DM fraction *a* had higher value than protein fraction *a* in all tested feeds. SFM and DDGs had significantly ( $P < 0.05$ ) higher easily degradable CP fraction *a*, compared to SBM and RSM. Rate of degradation of DM and CP of DDGs was much lower ( $P < 0.05$ ) than in other feeds. Effective degradability values independently of passage rate of rumen content of DM in SFM and DDGs were significantly lower, than for SBM and RSM. Effective degradability of CP was significantly lower ( $P < 0.05$ ) for DDGs than for the other three feeds. Effective degradability of SFM was the highest, followed by SBM and RSM but the differences were not significant ( $P > 0.05$ ). There was a relatively high correlation between protein digestible into intestine (PDI) (equal to metabolizable protein) calculated from average data for degradability published in literature ( $r = 0.72$ ) or from real degradability determined in this experiment ( $r = 0.75$ ). Differences between two correlation coefficients were not significant. Correlation coefficient between milk true protein yields and lysine digestible in small intestine, calculated from literature data for CP degradability into rumen was 0.57, whereas the value calculated from real rumen degradability of supplementary protein was 0.48. There was a big discrepancy between lysine supply to cows and milk protein yield especially for the diet with DDGs. Presumably microbial protein synthesis into rumen was increased when DDGs was used as source of protein in the ration. A second possibility is the better mammary extraction of amino acids which are in small shortage compared to requirements.

*Тодоров Н., М. Симеонов, Е. Йилдиз, 2016. Разградимост на сухото вещество и протеини в търбуха от четири източника на протеин и връзката им с добива на млечни протеини при лактиращи крави. Bulg. J. Agric. Sci.*, 22 (2): 278-285

Това проучване оценява *in situ* търбуховата разградимост на слънчогледов шрот (SFM), соев шрот (SBM), рапичен шрот (RSM) и сух спиртоварен остатък от царевича (DDGs). Същите фуражи се използват като единствени допълнителни източници на протеини в дажбите на млечните крави, за да се оцени ефектът им върху истинския добив на млечни протеини. *In situ*

сухото вещество (DM) и разградимостта на суровия протеин (СП) се оценяваха по метода на Orskov and McDonald (1979), използвайки три фистулирани крави при 0, 2, 4, 8, 16, 24 и 48 часа време на инкубация в търбуха за общо 6 проби от всеки период на подаване и инкубация. Търбуховото разграждане на СВ в SFM и DDGs беше много по-бавно и след 8 часа разлики в инкубацията в търбуха бяха значителни ( $P < 0,05$ ) в сравнение с разграждането на СВ в SBM и RSM. Разграждането на СВ в SBM и RSM беше близко и не се различаваше значително по време на инкубацията в търбуха. Разграждането на СП в DDGs беше по-бавно и след 8 часа инкубационни разликите бяха значителни ( $P < 0,05$ ), в сравнение с други три протеинови фуражи. SFM има по-бързо ( $P < 0,05$ ) разграждане на протеини по време на първите 8 часа на инкубация в търбуха, в сравнение с останалите три фуражи. Напротив, разграждането на протеини в SBM и RSM е по-бавно от това в SFM за първите 8 часа инкубация в търбуха, но по-късно разграждането на SBM е малко по-добро от това за SFM и RSM. Нямаше връзка между стойностите на СВ и СП на бързо разграждащите се фракция а в различни фуражи. Бързата разградимост на СВ има по-висока стойност от протеиновата фракция във всички тествани фуражи. SFM и DDGs имат значително ( $P < 0,05$ ) по-висока лесно разградима СП фракция, в сравнение с SBM и RSM. Степента на разграждане на СВ и СП на DDGs е много по-ниска ( $P < 0,05$ ), отколкото при други фуражи. Ефективните стойности на разградимост независимо от скоростта на преминаване на съдържанието на търбуха в СВ в SFM и DDGs са значително по-ниски, отколкото при SBM и RSM. Ефективната разградимост на СП е значително по-ниска ( $P < 0,05$ ) за DDGs, отколкото за останалите три фуражи. Ефективната разградимост на SFM е най-високата, последвана от SBM и RSM, но разликите не са достоверни ( $P > 0,05$ ). Има сравнително висока корелация между усвояемия протеин в червата (ПСЧ) (равен на метаболизиращ протеин), изчислен от средните данни за разградимост, публикувани в литературата ( $r = 0,72$ ) или от реалната разградимост, определена в този експеримент ( $r = 0,75$ ). Разликите между два коефициента на корелация не са значими. Коефициентът на корелация между действителните белтъчини на млечния протеин и усвоения лизин в тънките черва, изчислен от литературните данни за разградимост на СП в търбуха е 0,57, докато стойността, изчислена от реалната разградимост на допълнителния протеин, е 0,48. Установено е разминаване между доставката на лизин на кравите и добива на млечни протеини, особено за диетата с DDGs. Предполага се, че синтезът на микробни протеини в търбуха е увеличен, когато DDGs е използван като източник на протеин в дажбата. Втора възможност е по-доброто извличане на млечни продукти на аминокиселини, които са в малък дефицит в сравнение с изискванията.

6

Nedelkov, K., N. Todorov, **M. Simeonov**, D. Gerginov, G. Ganchev, 2017. In situ rumen degradability and intestine degradability of two different types of rapeseed meal. *Bulg. J. Agric. Sci.*, 23(3): 462-466 **ISSN 1310-0351(Print); ISSN 2534-983X (Online) Web of Science u Scopus (SJR<sub>2017</sub> = 0,262, Q3)**

The rumen degradability and intestinal digestibility of rapeseed meal (RSM) produced in Bulgaria (Astra Bioplant Ltd., Slivo pole, Rousse district) and in Romania (Expur Ltd., Slobozia) was determined. Three non-lactating Jersey cows with a body weight of  $436 \pm 18$  kg, fitted with rumen fistula and T-duodenal cannula were used. Three batches from each factory were taken in interval of 20 – 30 days in Bulgaria (RSMb-1, RSMb-2, RSMb-3) and in Romania (RSMr-1, RSMr-2, RSMr-3). RSM were incubated in the rumen for 0, 2, 4, 8, 16, 24 and 48 h in 6 replications. The effective degradability of DM was significantly lower for RSMr-3 compared to other samples ( $P < 0.05$ ). The results for rapidly degradable fraction *a* of CP for all the batches of Bulgarian RSM (26 to 30%) were significantly higher than those of Romanian RSM ( $P < 0.05$ ). The values for potentially degradable CP fraction *b* varied between 66% and 73% without any significant differences for either factories or batches ( $P > 0.05$ ). The effective degradability of CP at different outflow rates ( $k=0.045$ ; 0.06; 0.08) for all the batches of Bulgarian RSM were approximately 4% higher than those for Romanian batches ( $P < 0.05$ ). The intestinal digestibility of DM determined by mobile bag technique was higher for RSMb-3 compared to other batches of RSM ( $P < 0.05$ ). The values for intestinal digestibility of CP varied between 74%

(RSMr-1) and 80% (RSMb-2) without any significant differences ( $P>0.05$ ). The protein digestible in intestine (PDI) at outflow rate 0.06/h according to Bulgarian feed evaluation system was 165 g/kg DM for RSMb and 171 g/kg DM for RSMr. The protein balance in the rumen (PBR) of RSM was 111 and 82 g/kg DM, respectively. There is room for improvements of protein nutritive values especially for Bulgarian RSM by improving the toasting process. The protein nutritional values reported in the present experiment could be used instead of the data published abroad for RSM.

Неделков К., Н. Тодоров, М. Симеонов, Д. Гиргинов, Г. Ганчев, 2017. *In situ* разградимост в търбуха и смилаемост в тънките черва на два вида рапичен шрот. *Bulg. J. Agric. Sci.*, 23:462-466

В този опит бе определена разградимостта в търбуха и смилаемостта в тънките черва на рапичен шрот (RSM) произведен в България (Астра Биоплант ООД, Сливо Поле, Русе) и Румъния (Експур ООД, Слобозия). В експеримента са използвани три нелактиращи крави от породата Джерсей със средна жива маса от  $436 \pm 18$  kg, на които бяха поставени търбушна и Т-тип дуоденални канюли. В интервал от 20-30 дни бяха взети по 3 проби от различни партии рапичен шрот произведен в България (RSMb-1, RSMb-2, RSMb-3) и Румъния (RSMr-1, RSMr-2, RSMr-3). Пробите фураж бяха инкубирани в търбуха на кравите за 0, 2, 4, 8, 16, 24 и 48 часа в 6 повторения. Ефективната разградимост на СВ бе достоверно по-ниска ( $P<0,05$ ) при RSMr-3 в сравнение с всички останали проби. Резултатите за бързо разградимата фракция *a* на СП за всички партии на българския RSM (26 до 30%) бяха значително по-високи от тези на румънския RSM ( $P<0,05$ ). Стойностите за потенциално разградимата фракция *b* на СП варираше между 66% и 73%, без да се наблюдават значими разлики между отделните фабрики или партии ( $P>0,05$ ). Ефективната разградимост на СР при различни скорости на излизане ( $k=0,045$ ; 0,06; 0,08) в червата за всички партии от български RSM бе около 4% по-висока от тази за румънските партии ( $P<0,05$ ). Смилаемостта на СВ, определена чрез метода на подвижните торбички бе по-висока при RSMb-3 в сравнение с другите партии от RSM ( $P <0.05$ ). Стойностите за смилаемостта в червата на СП варираха между 74% (RSMr-1) и 80% (RSMb-2) без значими разлики ( $P>0,05$ ). Смилаемият протеин в червата (PDI) при скорост на оттичане 0,06/ч съгласно българската система за оценка на фуражите бе 165 g/kg СВ за RSMb и 171 g/kg СВ за RSMr. Балансът на протеин в търбуха (PBR) на RSM бе съответно 111 и 82 g/kg СВ. Налице е възможност за подобряване на протеиновата хранителна стойност особено за българския RSM чрез промяна в параметрите на изпичане. Стойностите за протеинова хранителност отчетени в настоящият експеримент могат да се използват вместо данните публикувани в чужбина за RSM.

**7** Nedelkov, K., N. Todorov, D. Girginov, **M. Simeonov**, and S. Ribarski, 2017. Comparison of the rumen degradability and intestinal digestibility of DM and CP of dried distillers' by-products from Bulgarian distillery Companies. *Bulg. J. Agric. Sci.*, 23(2):280-288. **ISSN 1310-0351 - (Print); ISSN 2534-983X - (Online) Web of Science u Scopus (SJR<sub>2017</sub> = 0.262, Q3)**

The objective of this study was to compare the rumen degradation kinetics and intestinal digestibility of different dried distillers by-products produced in all Bulgarian ethanol factories. Three non-lactating Jersey cows with an average body weight of  $436 \pm 18$  kg each fitted with a rumen and T-duodenal cannulas were used in the experiment. Six dried distillers by-products (three from wheat DDGsw1, DDGsw2, DDGsw3 and three from corn DDGsc1, DDGsc2 and DDGc4 - numbers indicate the individual factory) have been collected from four of the biggest ethanol plants in Bulgaria. Tested feeds were incubated in the rumen of fistulated cows for 0, 2, 4, 8, 16, 24 and 48 in 6 replications. The effective degradability of DM was higher for both wheat and corn DDGs products from numbers 1 and 2 ethanol factories than other two sources ( $P<0.05$ ). The range of CP fraction *a* in the by-products of Bulgarian ethanol producing plants, varied from 23.85% for DDGsw2 to 12.38% for DDGc4 with

significantly higher values for wheat by-products than those from corn ( $P < 0.05$ ). The values obtained for effective degradability of CP at different outflow rates for wheat DDGsw1 and DDGsw2 were higher than those for dried distillers by-products from corn. It was observed a high correlation between all of the color parameters ( $L$ ,  $a$  and  $b$ ) of the wheat DDGs by-products and their effective degradability. Further investigations are necessary in order to check the possibilities of using those easy estimated parameters for a control of the protein nutritional value of DDGs. The intestinal digestibility of rumen degradable dry matter ranged from 51.95% for DDGsw3 to 38.26% for DDGc4 and had been significantly higher for wheat dried distillers by-products compared to DDGsc1 and DDGc4. The values for intestinal digestibility of proteins in both wheat and corn DDGs not differed significantly and it was observed a higher variation among the wheat by-products samples which were estimated to be 79.65% to 93.64%. Although, variation in nutrient contents due to the influence of different technological regimes and quality of raw materials, the results for the main parameters of the nutritional value of the feeds (PDI and PBR), obtained in the present experiment can be used about formulating rations for ruminants.

*Неделков, К., Н. Тодоров, Д. Гургинов, М. Симеонов, С. Рибарски, 2017. Сравнение на разградимостта в търбуха и смилаемостта в тънките черва на СВ и СП в изсушени спиртоварни продукти от Български заводи за производство на етанол. Bulg. J. Agric. Sci., 23 (2): 280-288*

Целта на проучването е да се сравни кинетиката на разграждане и чревната смилаемост на царевичния и пшеничен изсушен спиртоварен остатък със (DDGs) или без разтворители (DDG). В експеримента са използвани три нелактиращи крави от породата Джерсей със средна жива маса от  $436 \pm 18$  kg, на които бяха поставени търбушна и Т-тип дуоденални канюли. Шест проби от DDGs (3 от пшеница, DDGsw1, DDGsw2, DDGsw3) и 3 от царевица - DDGsc1, DDGsc2 и DDGc4 бяха събрани от 4 от най-големите фабрики за производство на етанол в България. Пробите фураж бяха инкубирани в търбуха на кравите за 0, 2, 4, 8, 16, 24 и 48 часа в 6 повторения. Ефективната разградимост на СВ бе по-висока ( $P < 0,05$ ) при пробите от пшеничен и царевичен DDGs взети от фабрики за етанол 1 и 2 в сравнение с останалите продукти. Разтворимата фракция на СП варираше от 23,85% за DDGsw2 до 12,38% за DDGc4 с по-високи ( $P < 0,05$ ) стойности за пшеничния DDGs в сравнение с този от царевица. Ефективната разградимост на СП при различни скорости на оттичане на хранителните маси ( $k_p = 0,045, 0,06$  и  $0,08$ ) за DDGsw1 и DDGsw2 бе по-висока ( $P < 0,05$ ) в сравнение с тези на царевичния DDGS. Отчетена бе висока корелация между цветовете параметри ( $L$  - светло,  $a$  - жълто и  $b$  - червено) на пшеничния DDGS и ефективна разградимост на СП ( $r = 0,82$  до  $0,95$ ). Необходими са по-нататъшни изследвания, за да се прецени възможността за използване на тези лесен метод за определяне на цветните параметри като заместител за установяване на протеиновата хранителност на DDGS. Чревната смилаемост на неразграденото в търбуха СВ, варираше от 51,95% за DDGsw3 до 38,26% за DDGc4 и бе по-висока ( $P \leq 0,05$ ) при пшеничния DDGs в сравнение с DDGsc1 и DDGs4. Чревната смилаемост на СП не се различаваше ( $P > 0,05$ ) при отделните проби от царевичен DDGs. Смилаемостта в червата на СП при DDGs от пшеница също бе силно променлива (79,65% до 93,64%). Въпреки, че хранителния състав на DDGS варираше силно поради различните технологични режими и качеството на първичните суровини, стойностите за основните параметри на протеиновата хранителност на фуражите (ПСЧ и БПТ) получени в този експеримент могат да се използват за формулиране на дажбите за преживни животни.

**8**

**Simeonov, M.** and D. Pamukova, 2017. Growth performance of Blackhead Plevan lambs during the suckling period. *Iranian J. App. Anim. Sci.*, 7(2): 277-281 **ISSN: 2251-628X - (Print); ISSN: 2251-631X - (Online) Web of Science u Scopus (SJR<sub>2017</sub> = 0,136, Q4)**

The aim of the present study was to analyze the live weight, body length and chest perimeter in Blackhead Plevan lambs at an early age with a view to their future use as prognostic indicators of growth performance. The study was conducted with 46 lambs. It found out that at birth and weaning the singletons had higher live weight and higher average daily weight gain in comparison with the twins ( $P < 0.01$ ). Body length and chest perimeter at birth were higher in the singletons lambs ( $P < 0.01$ ). The type of birth influenced significantly ( $P < 0.01$ ) on the live weight ( $\eta^2 = 26.85\%$ ), live weight ( $\eta^2 = 21.39\%$ ) and the chest perimeter ( $\eta^2 = 27.08\%$ ) of the lambs at birth. At 26 days of age i.e. at weaning, only the live weight was influenced by the birth type ( $\eta^2 = 27.53\%$ ,  $P < 0.01$ ). The chest perimeter of lambs at weaning was not influenced by the body length at birth and at weaning. There was a moderate to strong phenotypic correlation among the other studied parameters.

**Симеонов М., Д. Памукова, 2017. Проучване интензитета на растеж през бозайния период при агнета от породата Черноглава плевенска овца. Iranian J. App. Anim. Sci.**, 7(2): 277-281

Целта на изследването е да се проследи живата маса, дължината на тялото и обхвата на гърдите в ранна възраст при агнета от породата Черноглава плевенска овца с оглед бъдещето им използване, като признак за определяне интензитета на растеж. Изследването е проведено с 46 агнета. Установява се, че при раждането и отбиването единците имат по-голяма жива маса и по-висок средно дневно прираст, сравнение с близнаците ( $P < 0,01$ ). Дължината на тялото и периметърът на гърдите при раждането са по-високи при единците ( $P < 0,01$ ). Типът на раждане влияе значително ( $P < 0,01$ ) върху живото тегло ( $\eta^2 = 26,85\%$ ), дължината на тялото ( $\eta^2 = 21,39\%$ ) и обхвата на гърдите ( $\eta^2 = 27,08\%$ ) при раждането на агнетата. На възраст 26 дни, т.е. при отбиване, само живото тегло се влияе от типа на раждане ( $\eta^2 = 27,53\%$ ,  $P < 0,01$ ). Обхвата на гърдите на агнетата при отбиването не се влияе от дължината на тялото при раждането и при отбиването. Установява се умерена до силна фенотипна корелация сред другите изследвани параметри.

**9**

**Stoycheva, I., & M. Simeonov, 2020. Milk yield and composition of Plevan Blackface Breed under intensive and extensive sheep production systems. Zhivotnovadni Nauki, 57(4), 48-53. ISSN 0514-7441. Изд. се реферура и индексира в CABI към Web of Science.**

The aim of the present study is to compare the methods of intensive and extensive feeding and breeding, in view of the quantity and quality of milk in our climatic conditions in the Plevan Blackface sheep breed (PBSB). To achieve the purpose an experiment is conducted with extensive (grazing on a plain pasture) and intensive production systems of dairy sheep during the spring-summer period, as a factor influencing the quantity and composition of milk. The average milk yield during the first 42 days of the spring-summer period is 0.814 l for the group with intensive feeding and management, which is 11.20% higher compared to the group of sheep with extensive one (0.732 l). The total milk produced during the spring-summer period (91 days) in intensive management sheep group is 57.46 l/head, while in extensive sheep group is 50.50 l/head obtained. The total milk produced from sheep for 1 day is 13.8% more in intensive sheep group compared to extensive group. The average fat content in milk during the spring-summer period is 8.12%, and protein is 5.89%. The method of management and feeding the sheep has no effect on the content of casein and lactose in milk.

Стойчева, И., М. Симеонов, 2020. Сравняване количеството и състава на млякото от овце при интензивно и екстензивно отглеждане през пасищния период. *Животновъдни науки LVII* (4): 48-53.

Целта на настоящото проучване е да се сравнят методите на интензивно и екстензивно хранене и отглеждане, с оглед количеството и качеството на млякото при нашите климатографски условия при породата Черноглава плевенска овца (ЧПО). За изпълнение на тази цел е проведен научно-стопански опит с екстензивно (паша на равнинен район) и интензивно отглеждане на дойни овце през пролетно-летния период на отглеждане като фактор оказващ влияние върху количеството и състава на млякото. Средната млечност през първите 42 дни от пролетно-летния период е 0,814 l за групата с интензивно хранене и отглеждане, което е с 11,20% по-високо в сравнение с групата овце при екстензивно отглеждане (0,732 l). Общо добитото мляко през пролетно-летния период (91 дни) при интензивно отглеждане е 57,46 l/глава, докато при екстензивно отглеждане на овцете се добива 50,50 l/глава. Общо добитото мляко от овца за ден е с 13,8% повече при интензивно отглеждане в сравнение с екстензивното. Средното съдържание на мазнини в млякото през пролетно-летния период е 8,12%, а на протеин е 5,89%. Начинът на отглеждане и хранене на овцете не оказва влияние върху съдържанието на казеин и лактоза в млякото.

**10** Simeonov M., D. Harmon, 2020. Effects of nutritional systems for early weaned lambs. *Iranian Journal of Applied Animal Science*, 11(1): 111-116 ISSN: 2251-628X - (Print); ISSN: 2251-631X - (Online) Web of Science u Scopus (SJR<sub>2019</sub> = 0,170, Q4)

The aim of this study was monitor the effect of inducement baits and to test four nutrition systems after early weaning lambs of Blackhead Plevan Sheep breed. The experiment was conducted with 80 early weaned lambs of the of Blackhead Plevan Sheep breed. The study shown that during partial deprivation of milk (from 14 days of age), lambs intake more feed when an inducement is placed baits. In both groups, on the last day before weaning, the lambs intake over 100 g of concentrated feed, which proved sufficient and allowed the animals to be weaned at 19 days of age. Growth of animals after weaning is higher at fed on pelleted protein concentrate and barley grain (P <0.01). This is indicative of the fact that age and body weight do not influence the growth of early weaned lambs, but the kind of forages used. Studies shown that the early weaning of lambs at an average body weight of 8.80 and an age of 19.4 days kg allowed an additional 41.8 kg of milk per sheep to reach 15 -16 kg body weight of lambs.

Симеонов М., D. Harmon, 2020. Ефекти от хранителната система при ранни отбити агнета. *Iranian Journal of Applied Animal Science*, 11(1): 111-116

Целта проучването беше да се проследи ефекта на примамките и да се изпробват четири хранителни системи за ранно отбити агнета от породата Черноглава плевенска овца. Експериментът е проведен с 80 ранни отбити агнета от породата Черноглава плевенска овца. Проучването показва, че по време на частично лишаване от мляко (от 14-дневна възраст), агнетата приемат повече храна, когато върху фуражите се поставят примамки. И в двете групи, в последния ден преди отбиването, агнетата приемат над 100 g концентриран фураж, което се оказва достатъчно и позволи животните да бъдат отбивани на 19 дневна възраст. Растежът на животните след отбиването е по-висок при хранене с гранулиран протеинов концентрат и ечемично зърно (P <0,01). Това е показателно за факта, че възрастта и живата маса при отбиването не влияят върху растежа на ранните отбити агнета, а вида на използваните фуражи. Проучванията показват, че ранното отбиване на агнетата при средно телесно тегло 8,80 и възраст от 19,4 дни kg позволява допълнително 41,8 kg мляко на овца да достигне 15-16 kg жива маса на агнетата.

**1** Панайотов, Д., М. Симеонов, 2012. Проучване върху живото тегло, телесното състояние и екстериора на овце от Плевенската черноглава порода. *Животновъдни науки*, 49 (3): 3-10 ISSN 0514-7441

За изпълнение на поставената цел в изследването бяха включени общо 311 овце от стадото на Института по фуражни култури – гр. Плевен, родени през периода 2005 - 2010 год. През м. август 2010 год., непосредствено преди случната кампания, на всички проучвани животни беше направена комплексна преценка по екстериор, живо тегло и телесно състояние. За обективна преценка на екстериора бяха използвани 207 овце, на четири различни възрасти (на 18 месеца, на 2,5, 3,5 и 4,5 години) извършени бяха дванадесет измервания с щок за дребни животни, с пергела на Вилкенс и със сантиметрова лента. Състоянието на тялото на овцете е оценено по 5-бална скала според Тодоров и др. (1994). С най-ниско живо тегло от проучваните животни са дзвизките (52,78 kg), а с най-високо – овцете на 4,5 и 5,5 год. възраст (съответно 67,32 и 67,88 kg.). С най-ниска стойност за ОТС са дзвизките, а с най-високи – овцете на 3,5, 4,5 и 5,5 години. С тези стойности, дзвизките попадат малко под границите на категорията «средно охранени овце», а по-възрастните овце са малко над изискванията за средна охраненост. Средните стойности на основните екстериорни измервания в различните групи овце варират, както следва: височина на холката - от 73,74 до 76,08 см; височина на крупата - от 71,29 до 74,19 см; дължина на тялото - от 74,44 до 77,48 см; обхват на гърдите - от 91,85 до 100,54 см. Фенотипната корелация между живото тегло и ОТС, на 18 месеца е 0,401, а при по-възрастните овце – над 0,700. Изключително благоприятни са корелациите на живото тегло с дълбочината, обхвата на гърдите и косата дължина на тялото.

*Panayotov, D. and M. Simeonov, 2012. Investigation on live body weight, body condition and exterior traits of Pleven Blackhead sheep. Bulgarian Journal of Animal Science, 49 (3): 3-10*

The investigations were conducted on 311 Pleven Blackhead sheep born between 2004 and 2009. Immediately before the reproduction campaign-August 2010 all animals were submitted to an integrated evaluation of exterior traits, live body weight and body condition. Twelve exterior traits were measured on 207 sheep from four different age groups-at the age of 18 months; 2.5, 3.5 and 4.5 years, using a small ruminant stick, Wilkens compasses and a centimetre measuring tape. Body condition of sheep was evaluated on a 5-score scale as per Todorov et al. The lowest live body weight of studied sheep was that of ewes-52.78 kg, and the highest-in 4.5-and 5.5-year-old sheep, 67.32 and 67.88 kg respectively. The lowest body condition scores-BCS were those of ewes again-2.74, and the highest-in adult sheep aged 3.5, 4.5 and 5.5 years: between 3.36-3.54. The exterior traits showed a tendency toward increase of dimensions with age. Average values of main exterior traits in the different groups of sheep varied as followed: wither height-from 73.74 to 76.08 cm; croup height-from 71.29 to 74.19 cm; body length-from 74.44 to 77.48 cm; chest perimeter-from 91.85 to 100.54 cm. The phenotypic correlation coefficient between live body weight and BCS at the age of 18 months was 0.401, while in adult sheep-over 0.700. The correlations between live body weight and chest width, chest depth, chest perimeter and body length were assessed as strongly beneficial.



**2** Nedelkov, K., N. Todorov, **M. Simeonov**, D. Gerginov, 2014. Use of the “dynamic effect” of flushing to increase the fertility rate of ewes from Pleven Blackhead breed. *Analele IBNA, Balotești, Romania, vol. 30: 5-12 ISSN 1016-474X*

The aim of the present study was to determine the effect of 2 week extensive feeding, so called “dynamic flushing effect”, on the fertility rate of ewes. The experiment has been carried out with 164 Pleven Blackhead ewes from one flock, divided into two groups. Both groups were equalized by age, body weight, body condition score (BCS) (5 point scale) and fecundity from the previous lambing. The BCS and live weight of all ewes was assessed and recorded twice, at the beginning of the experiment and two weeks later, after the end of flushing. The first group of 82 ewes with average BCS 2.93 and mean live body weight of 58.8 at the beginning of the experiment, served as a control. The second group of 82 ewes with average BCS 2.94 and mean live body weight of 59.5 was put on an extensive feeding. Ewes from both groups received 300 g barley per day while the experimental group received an additional 500 g pea for two weeks. The experiment was conducted in the beginning of the natural breeding season of ewes. The artificial insemination started at 08.08.2013. At the second measurement of BCS and live body weight, it was observed a slight increase of these two parameters (BCS-3.11; live weight-60.8) of ewes from the experimental group, while at the control group practically there were no any significant changes (BCS-2.91; live weight-58.5). The increase of BCS and live weight could be associated with the applied extensive feeding for two weeks. It was found that the ewes from the experimental group had significantly higher biological fecundity (number of born live and dead lambs per 100 lambed ewes) (132.9 vs. 116.2) and industrial fecundity (number of born live lambs per 100 ewes in the flock, in this case in the group) (117.1 vs. 102.4) than the control group. The effect of flushing is an increase in the number of lambs with 16.7 and 14.7% respectively. It was concluded that extensive feeding for two weeks at the beginning of a breeding period of the ewes with BCS approximately 2.9 could improve the fertility rate of ewes.

*Неделков, К., Н. Тодоров, М. Симеонов, Д. Гиргинов, 2014. Използване на „динамичния ефект“ от флъшинга за увеличение на плодовитостта при овце от породата Черноглава Плевенска. Analele IBNA, Balotești, Romania, vol. 30: 5-12*

Целта на настоящото изследване е да се определи ефекта от 2-седмично обилно подхранване, т.нар. „динамичен ефект”, върху плодовитостта на овцете. Експериментът е проведен с едно стадо от 164 Плевенски черноглави овце, разделени в две групи. И двете групи бяха изравнени по възраст, телесно тегло, оценка на телесното състояние (ОТС) (5степенна скала) и плодовитост от предишното агнене. ОТС и живата маса на всички овце бяха отчетени два пъти, в началото на експеримента и две седмици по-късно, след края на флъшинга. Първата група от 82 овце-майки със средна ОТС 2.93 и средно жива маса от 58.8 кг в началото на експеримента, служеше като контрола. Втората група от 82 овце-майки със средна ОТС 2,94 и средна жива маса от 59,5 кг бе подложена на обилно подхранване поставени. Овцете от двете групи получаваха по 300 g ечемик на ден, докато експерименталната група получаваше допълнително 500 g грах в продължение на две седмици. Експериментът бе проведен в началото на естествения естрален сезон на овцете. Изкуственото осеменяване започна на 08.08.2013. При второто измерване на ОТС и живата маса се наблюдаваше леко повишаване на тези два показателя (BCS-3.11; жива маса 60.8) при овцете от експерименталната група, докато в контролната група практически нямаше никакви значими промени (BCS-2.91; живо тегло 58.5). Увеличаването на ОТС и живата маса може да бъде свързано с прилаганото екстензивно хранене за две седмици. Установено е, че овцете от експерименталната група имаха значително по-висока биологична плодовитост (брой родени живи и мъртви агнета на 100 овце-майки) (132,9 срещу 116,2) и стопанска плодовитост (брой родени живи агнета на 100 овце в стадото, в този случай в групата (117,1 срещу 102,4), отколкото контролната група. Ефектът от подхранването е увеличение в броя на агнетата съответно с 16.7 и 14.7%. Бе направено заключението, че екстензивното подхранване в

**3** Stoycheva, I., A. Kirilov and **M. Simeonov**, 2014. Milk production of sheep fed in preserved forage in winter and grazing in spring. *Grasslands Science in Europe, vol 19 – EGF at 50: the Future of European Grasslands*, 647-650 **ISBN 978-0-9926940-1-2**

The purpose of this experiment was to test the effect of feeding rations based on maize silage, alfalfa hay and silage in the winter, and grazing on temporary and natural pasture in the spring, on the quantity and composition of sheep milk. Thirty sheep from the Pleven Blackface breed were used, divided into three groups. The experimental period of 84 days was divided into two sub-periods of 42 days. During the first sub-period the first group received maize silage, the second group alfalfa hay, and the third group alfalfa silage. In all rations, compound feed to cover the needs for 1.5 L milk was included. In the second sub-period, the first group grazed natural pasture, the third group grazed on temporary pasture of cocksfoot and sainfoin, and the second group remained on alfalfa hay. The sheep received 0.5 kg of grain maize during the grazing period. The highest daily milk yield was obtained by a feeding ration based on alfalfa hay, which was 14-26% higher compared to that from rations based on maize silage and alfalfa silage. The milk of sheep grazing on temporary pasture was 28.5% more than that of ewes grazing on natural pasture; this was probably due to the higher content of legumes in the temporary pasture. During the lactation period the quantity of milk decreased the least when grazing on temporary pasture.

*Стойчева И., А. Кирилов, М. Симеонов, 2014. Млечна продуктивност на овце хранене с консервирани фуражи през зимата и паша през пролетта. Grasslands Science in Europe, vol 19 – EGF at 50: the Future of European Grasslands, 647-650*

Целта на експеримента беше да се определи влиянието на дажбите на база царевичен силаж, сено от люцерна и силаж през зимата и влиянието на естествените и сятите пасища през пролетта, върху количеството и състава на овчето мляко. Използвани са тридесет овце от породата Черноглава плевенска овца, които бяха разпределени в три групи. Експерименталният период от 84 дни беше разделен на два периода от 42 дни. По време на първият период животните са отглеждани обрно и са получавали царевичен силаж, люцерна сено и люцернов силаж. Участието на комбинираният фураж в дажбата на животните от трите групи беше в количество за покриване нуждите на животните за 1,5 l мляко. През вторият период, животните от първа група са били на естествено пасище, а животните от третата група са били на сято пасище. По време на вторият период, животните от втора група продължиха да се отглеждат обрно. По време на вторият период овцете, които са били на паша получаваха по 0,5 kg царевично зърно. Най-високият средно дневна млечност, е установена при овцете, които са получавали люцерново сено, която е от 14 до 26% по-висока в сравнение с дажбите на базата на царевичен силаж и люцерна силаж. По време на паша, млякото от овцете, които са били на сято пасище е с 28,5% повече от това на овцете, които са били на естествено пасище, което се дължи на по-високото съдържание на бобови растения в сятото пасище.

---

**4** **Simeonov, M.**, D. Harmon, K. Nedelkov, 2015. Non-genetic factors affecting birth weight in the lambs of Blackheads Pleven breed. *Journal of Animal Sciences Advances*, 5(3): 1208-1217. **ISSN: 2251-7219**

The aim of the present study was to analyze the impact of different non-genetic factors on the birth weight of 2198 lambs from the blackhead Pleven sheep breed. The results showed that lamb weight at birth ranged from 4.23 to 4.58 kg. Lambs that are born singles have 9.6% higher birth weight compared with twins ( $P < 0.01$ ), and females have 3.7% lower birth weight than males ( $P < 0.01$ ). The body

condition score of ewes at birth has a moderate negative correlation on the live weight of the lambs at birth ( $P < 0.01$ ). The body condition scores of the ewes at birth influences the weight of the lambs at birth. Ewes with body condition score under 3 birth heavier lambs, compared with ewes with body condition score over 3 ( $P < 0.01$ ). Ewes with live weight over 56 kg have lighter lambs, compared to the ewes with live weight under 56 kg ( $P < 0.01$ ). Non-genetic factors have a high influence on the weight of the lambs at birth with the exception of the duration of gestation. This confirms the interaction of non-genetic factors influencing the weight of the lambs at birth.

**Симеонов М., D. L. Harmon, К. Неделков, 2015. Негенетични фактори влияещи върху живата маса при раждане на агнета от породата Плевенска черноглава овца. Journal of Animal Sciences Advances, 5(3): 1208-1217**

Целта на настоящото изследване е да се анализира влиянието на различни негенетични фактори върху теглото при раждане на 2198 агнета от породата Черноглава Плевенска овца. Резултатите показват, че теглото на агнетата при раждане варира от 4,23 до 4,58 кг. Агнетата, които са родени единаци, имат 9,6% по-висока жива маса при раждане в сравнение с близнаците ( $P < 0,01$ ), а женските имат 3,7% пониско тегло при раждане от мъжките ( $P < 0.01$ ). Класификацията на телесното състояние на овцете има умерена отрицателна корелация по отношение на живото маса на агнетата при раждане ( $P < 0,01$ ). Оценката на телесното състояние на овцете при раждане влияе върху живата маса на новородените агнета. Овцете с телесно състояние под 3 раждат по-тежки агнета, в сравнение с овцете с телесно състояние над 3 ( $P < 0,01$ ). Овцете с живо тегло над 56 кг имат по-леки агнета, в сравнение с овцете с живо тегло под 56 кг ( $P < 0,01$ ). Негенетичните фактори имат голямо влияние върху живата маса на агнетата при раждане, с изключение на продължителността на бременността. Това потвърждава взаимодействието на негенетичните фактори влияещи върху теглото на агнетата при раждане.

**5**

Bozakova N., L. Sotirov, K. Nedelkov and **M. Simeonov**, 2015. Welfare improvement of laying hens under semi-open rearing during cold period with Zn and vitamin C supplementation. *XVII International Congress on Animal Hygiene 2015, Košice, Slovakia*  
**ISBN 978-80-8077-462-2**

The purpose of the study was to provide a welfare evaluation of DeKalb Brown hens ( $n=337$ ; 295♀ and 42♂) under semi-openrearing system duringthecold winterperiod, afterdietarysupplementationofeither 35 mg/kg zinc (Zn-group) or 35 mg/kg zinc and 250 mg/kgvitamin C (Zn+Vit. C-group).The welfare was scored on the basis of ingestive, gregari- ous, sexual and agonistic behaviour, plasma corticosterone and oxidative stress index (OSI). The welfare score of the control hens during the cold period was 40.00 %, of those supplemented with Zn – 66.67%, and with Zn + vit. C – 80.00%.

**Бозакова Н., Л. Сотиров, К. Неделков, М. Симеонов, 2015. Подобрене в благополучието на кокошки носачки отглеждани в полу-отворени системи през зимния период с добавката на Zn и витамин С. XVII International Congress on Animal Hygiene 2015, Košice, Slovakia**

Целта на проучването бе да се направи оценка на благополучието на кокошки от породата Кафяв DeKalb ( $n = 337$ ; 295♀ и 42♂) отлеждани в полу-отворени системи през студения зимен период след добавка в смеската на 35 mg/kg цинк (Zn-група) или 35 mg/kg цинк и 250 mg/kg витамин С (Zn + Vit. C-група). Благополучието се оценяваше на база хранителното, социалното, сексуалното и агонистичното поведение, плазмения кортикостерон и индекса на окислителния стрес (OSI). Резултатът за благополучието на контролните кокошки през студения период бе 40.00%, на групата с добавен Zn - 66.67%, и Zn + vit. C - 80.00%.

- 6** Nedelkov, K., **M. Simeonov**, N. Todorov, G. Ganchev, 2015. Influence of some non-genetic factors affecting the fertility rate of ewes from Pleven Blackhead breed. *Bulgarian Journal of Animal Science*, 4: 3-10 **ISSN 0514-7441 (Print); ISSN 2534-9856 (Online)**

The aim of the present study was to estimate the influence of some non-genetic factors on the fertility rate in 1801 ewes from the Pleven Blackhead breed. The results show that ewes inseminated in 2011 and lambing in 2012 had a higher fertility rate ( $P < 0.01$ ) in comparison with the ewes lambing in 2011 and 2013, which indicated that the year had a great influence over the fertility rate. Four years old ewes had a significantly higher fertility rate than the ewes at 2 and 3 years of age ( $P < 0.01$ ). The fertility rate of ewes with BCS from 2.6 to 3.5 at the beginning of the breeding period was significantly higher as compared to ewes with BCS over 3.6 ( $P < 0.01$ ), indicating that the fertility rate was directly connected with the body condition of ewes at the insemination. The ewes weighing 56 and 65 kg had a higher fertility rate in comparison with the ewes with live weight under 56 kg and over 66 kg ( $P < 0.01$ ). The standard deviation of the studied parameters pointed out a wide variation of the traits, regardless of the body condition and live weight of ewes at the insemination. The analysis of the factors shows that the factors like year, age of ewes, flock, nutrition, live weight and body condition score of ewes have an average degree of impact over the fertility rate ( $P < 0.05$  and  $P < 0.01$ ). The interaction between the factors - year x age and age x flock, had a significant influence ( $P < 0.01$ ) on fertility rate.

*Неделков К., М. Симеонов, Н. Тодоров, Г. Ганчев, 2015. Влияние на някои не-генетични фактори върху плодовитостта при овце от породата черноглава плевенска овца. Животновъдни науки, 4: 3-10*

Целта на настоящото изследване е да се проследи влиянието на някои не-генетични фактори влияещи върху плодовитостта при 1801 овце от породата Черноглава плевенска овца. Получените резултати показват, че животните заплодени през 2012 година, имат по-висока плодовитост ( $P < 0.01$ ), в сравнение със заплодени през 2011 и 2013 година, което показва, че стопанската година, оказва голямо влияние върху плодовитостта. Овцете на 5 годишна възраст имат по-висока плодовитост и достоверно по-ниска на 3 и 4 годишна ( $P < 0,01$ ). Плодовитостта е достоверно по-висока при овцете с ОТС при осеменяването от 2,6 до 3,5 и по-ниска при животни с ОТС над 3,6 ( $P < 0,01$ ), което показва, че плодовитостта е пряко свързана с телесното състояние на животните при осеменяването им. Овцете с тегло между 56 и 65 kg имат по-висока плодовитост, в сравнение с животните под 55 kg и над 66 kg ( $P < 0,01$ ). Налице е високо SD, което е показателно за голямото вариране на признака, независимо от телесното състояние и теглото на овцете при осеменяването. От не-генетичните фактори, единствено теглото на животните при осеменяване, не влия достоверно върху плодовитостта на овцете, а всички други фактори са с висока степен на доказаност (година, възраст, стадо, хранен и ОТС). Взаимодействието между факторите - година × възраст и възраст × стадо, оказват достоверно влияние ( $P < 0,01$ ) върху признака „плодовитост“.

- 7** Nedelkov, K., N. Todorov, and **M. Simeonov**, 2019. Determination of rumen degradability, intestinal digestibility and protein value of Bulgarian sunflower cake. *14th International Symposium of Animal Biology and Nutrition, September 28-29, 2017, Bucharest, Romania, Archiva Zootechnica*, 22 (2): 12-21. **ISSN 1016-474X**

The objective was to determine the rumen degradation kinetics, intestinal digestibility and protein nutritional value for ruminant animals of sunflower cake (SFC). Three non-lactating Jersey cows with a body weight of  $436 \pm 18$  kg fitted with a rumen and T-type duodenal cannulas were used in the trial. Six samples of SFC were collected from six processing companies (SFC1 to SFC6). The samples were incubated in the rumen of the cows for 0, 2, 4, 8, 16, 24 and 48 h in 6 replications. The rapidly degradable fraction a of DM was significantly lowest to SFC2 (15.8%) and highest at SFC6 (25.8%)

( $P < 0.05$ ). Effective degradability of CP for SFC6 is higher ( $P < 0.05$ ), than the other five samples of SFC. The intestinal digestibility of the DM measured by mobile bag technique varied from 36.5% for SFC6 to 46.9% for SFC3. The values for intestinal digestibility of CP for SFC3 (94%) were significantly higher than the other samples ( $P < 0.05$ ). The average value for protein digestible in the small intestine, according to the Bulgarian protein system, at a rumen outflow rate 0.06/h, was 154 g/kg DM, and the balance of protein in the rumen was 101 g/kg DM. Although nutrient composition of SFCs from different processing plants is variable, the protein degradability and digestibility values obtained in this experiment can be used in formulating rations for ruminant animals. The observed differences are mainly attributed to the different degree of removing the oil and variation of the quality of sunflower seeds.

*Неделков К., Н. Тодоров, М. Симеонов, 2017. Определяне на разградимостта в търбуха и смилаемостта в тънките черва на българско слънчогледово кюспе. 14th International Symposium of Animal Biology and Nutrition, September 28-29, 2017, , Bucharest, Romania, Archiva Zootechnica, 22 (2): 12-21*

Целта на опита бе да се определи кинетиката на разграждане в търбуха, смилаемостта червата и протеиновата хранителност за преживни животни на слънчогледовото кюспе (SFC). Три нелактиращи крави от породата Джерсей с жива маса от  $436 \pm 18$  kg, снабдени с търбушна и Т-тип дуоденални канюли бяха използвани в това изпитване. Шест проби от SFC бяха събрани от шест различни предприятия за преработка на слънчоглед (SFC1 до SFC6). Пробите бяха инкубирани в търбуха на кравите за 0, 2, 4, 8, 16, 24 и 48 часа в 6 повторения. Бързо разградимата фракция *a* на СВ бе значително пониска при SFC2 (15.8%) и най-висока при SFC6 (25,8%) ( $P < 0,05$ ). Ефективната разградимост на СВ от пробите SFC при скорост на оттичане на хранителните маси от 0.06/ч варираше значително от 47% до 63%. Разтворимата фракция на СП варираше от 24,9% за SFC3 до 34,1% за SFC4 ( $P < 0.05$ ). Ефективната разградимост на СП за SFC6 бе по-висока ( $P < 0,05$ ), отколкото при другите пет проби от SFC. Смилаемостта в червата на СВ, измерена чрез метода на подвижните торбички варираше от 36.5% за SFC6 до 46,9% за SFC3. Стойностите за смилаемостта в червата на СП за SFC3 (94%) бяха значително по-високи от другите проби ( $P < 0,05$ ). Средната стойност за протеина смилаем в тънките черва, според българската протеинова система, при скорост на оттичане в търбуха 0,06/h бе 154 g/kg СВ, а балансът на протеина в търбуха бе 101 g/kg СВ. Въпреки, че хранителния състав на пробите SFC варира при отделните предприятия стойностите за разградимост и смилаемост на протеините получени в този експеримент могат да се използват за формулиране на дажбите за преживни животни. Наблюдаваните разлики се дължат главно на различната степен на екстрахиране на мазнината и варирането в качеството на изходната суровина.

---

Гл. ас., д-р Мирослав Стефанов Симеонов

Земеделски институт, гр. Стара Загора