

Резюмета на публикации

за участие в конкурс за заемане на академична длъжност „доцент“

на гл. ас. д-р Николай Тодоров Иванов

Показател Г 7 - Статии и доклади, публикувани в научни издания, реферирани и индексирани в световноизвестни бази данни с научна информация

1. Ribarski S., N. Ivanov, D. Miteva, I. Penchev, 2017. **Physicochemical properties of musculus Longissimus lumborum in normal and pale, soft exudative pork meat.** Животновъдни науки, 54 (2), p. 47-53, ISSN 0514-7441 (print), 2534-9856 (online).

Abstract

The aim of the present study was to determine the physicochemical properties of normal and pale, soft, exudative (PSE) pork meat. The research was conducted in a slaughterhouse in the Stara Zagora region. The study subjects were pigs weighing 90–100 kg. After measuring pH values of Musculus Longissimus Lumborum at 45 min and 24 hour post mortem, two groups of carcasses were formed: first group – with signs of PSE meat (with pH₄₅ < 5.8 and temperature > 36 °C) and second group – normal meat (pH₄₅ > 5.8 and temperature < 35 °C). After cooling of carcasses for 24 h, samples from Musculus Longissimus Lumborum were collected for analysis. With respect to meat chemical analysis, there were no significant differences between PSE and normal pork. As technological traits were concerned, the tenderness of PSE meat was insignificantly higher (294.71 °P) than that of normal meat (269.33 °P).

Резюме

Целта на настоящото изследване е да се определят физикохимичните свойства на нормално и бледо, меко и воднисто (БМВ) месо при прасета. Научното изследване е проведено в клиниката на фирма от района на гр. Стара Загора. Обект на изследването са свине с жива маса 90–100 kg. След измерване стойностите на pH в Musculus Longissimus Lumborum на 45^{-та} min и на 24^{-я} час post mortem са сформирани две групи кланични трупове: първа група – с признаци на БМВ-месо (със стойности на pH₄₅ < 5,8, и температура > 36 °C); втора група – нормално месо (със стойности на pH₄₅ > 5,8, и температура < 35 °C). След охлаждане на кланичните трупове в продължение на 24 часа са взети проби месо от Musculus Longissimus Lumborum за изследване. По отношение на химичния състав на месото не са установени съществени разлики между БМВ-месо и нормално месо. Изследвайки пробите месо в технологично отношение,

установяваме недостоверно по-високи стойности за крехкостта на БМВ-месо (294,71 °P), в сравнение с нормалното месо (269,33 °P).

2. Angelova T., D. Yordanova, J. Krastanov, D. Miteva, G. Kalaydhziev, V. Karabashev, M. Mihaylova, P. Marutsov, **N. Ivanov**, 2018. **Quantitative and qualitative changes in milk yield and cheese-making properties of milk in cows vaccinated against lumpy skin disease.** Macedonian Journal of Animal Science, 8, (2), p. 89–95, ISSN 1857-7709.

Abstract

The aim of the present study was to analyze the changes in milk yield quantity and quality and cheese-making properties of milk in cows vaccinated against nodular dermatitis. The study was carried out with three groups of lactating cows (two experimental and one control) in the cattle farm of the Agricultural Institute, Stara Zagora. The rations of the experimental groups were supplemented with two different protein supplements. Milk yield (kg), milk protein and fat percentage, urea and milk coagulation traits (rennet coagulation time and curd firmness) were assessed on a weekly basis. Phenotypes were corrected with the following factors: group, lactation number, age in days to the test-day, days in lactation to the respective test-day of the respective lactation. After the vaccination, milk yield decreased statistically significantly along with deterioration of chemical composition of milk ($p < 0.001$). Substantial deterioration of cheese-making properties of produced milk was found out, with prolonged rennet coagulation time and lower curd firmness.

Резюме

Целта на настоящото изследване е да се анализират промените в количеството и качеството на млечността и коагулационата способност на млякото при крави, ваксинирани срещу нодуларен дерматит. Изследването е проведено с три групи лактиращи крави (две опитни и една контролна) в говедовъдната ферма на Земеделски институт, гр. Стара Загора. Дажбите на опитните групи бяха допълнени с две различни протеинови добавки. Добивът на мляко (kg), млечен протеин и процент на мазнини, урея и коагулационни характеристики на млякото (време на коагулация и твърдост на коагулума) се оценяват веднъж седмично. Фенотипите бяха коригирани със следните фактори: група, брой лактация, възраст в дни до тестовия ден, дни в лактация до съответния контролен ден на съответната лактация. След ваксинацията млечността намалява статистически значимо заедно с влошаване на химичния състав на млякото ($p < 0,001$). Установено е значително влошаване на коагулационата способност на произведеното мляко с удължено време за коагулация и по-ниска твърдост на коагулума.

3. Hristakieva P., M. Oblakova, N. Mincheva, I. Ivanova, M. Lalev, N. Ivanov, I. Penchev, 2021. **Effect of dry herbal feed additive on the performance and meat quality of turkeys broilers.** Journal of Hygienic Engineering and Design, 35, p. 22-30, ISSN number: 1857- 8489.

Abstract

In 2006, the European Union (EU) banned the use of antibiotics in animal feed to reduce the risk of antibiotic resistance to pathogens. Various plant species and their derivatives have been studied as possible alternatives to nutritional antibiotics used in animal husbandry. The aim of the present study was to determine the effect of the inclusion of 1% dry herbs in turkey feed (1% *Matricaria chamomilla*; 1% *Rosmarinus officinalis*; 1% *Lavandula angustifolia*; 1% *Origanum vulgare*; 1% *Thymus vulgaris*; and 1% *Hypericum perforatum*) on growing and slaughter traits, meat quality, and the production of functional foods. Turkeys were reared in the poultry farm of the Agricultural Institute, Stara Zagora. A total of 105, 1 day-old of age female turkeys poults were weighed individually and were randomly allocated to 7 treatment groups (3 replicates per treatment and 5 birds per replicate) until 126 day old, namely: control (C) and experimentals (E1, E2, E3, E4, E5, E6). Control group turkeys received basal diet and without the herbal. The basal diet was formulated for starter, grower, and finisher growth periods. All diets were in mashed form. The experimental groups received basal diet plus 1% supplemented with dry herbs (1% *Matricaria chamomilla*; 1% *Rosmarinus officinalis*; 1% *Lavandula angustifolia*; 1% *Origanum vulgare*; 1% *Thymus vulgaris*; and 1% *Hypericum perforatum*). Each group was placed to a clean floor pen, in a brooder ring for the first seven days, with equal floor space, one feeder, one drinker and one heating lamp for each ring. The litter (wood shavings) was covered with paper during the first week to prevent the poults from eating the litter. Birds had ad libitum access to feed and water and lighting was provided continuous. Feed intake was measured based on residual feed deduction from the total supplied feed. Body weight (BW) and feed intake (FI) were recorded by treatment group, and FCR (feed conversion ratio) per group were then calculated for the total experimental period. At the end of the experiment, 35 turkeys (5 birds per group) representing the average body weight of each group were selected and after 12-h fasting time were slaughtered at the own experimental slaughterhouse. After evisceration the hot carcasses were weighed to evaluate dressing yield expressed as a percentage of preslaughter body weight. The water, protein and fat content in the meat was determined by Bulgarian quality certificate 15437: 1982, by Bulgarian quality Certificate 9374: 1982, and by Bulgarian quality Certificate 8549: 1992. pH value of the sample was determined 24 h after slaughter with by pH-meter "Testo 205" into the breast and thigh muscle (pH₂₄). The color of the meat was determined on the same muscles according to the CIE system with "Minolta CR-400"-colorimeter (Osaka, Japan). Water holding capacity (WHC%) of the meat was determined by pressing according to the classical method. Cooking loss (%) was determined by roasting a sample of meat at 150 °C for 20 minutes in a forced convection oven. The percentage of losses was determined as the difference in the mass of the samples before and after firing. The fatty acid content of breast and thigh samples was determined of gas chromatography after extraction and transformation of fatty acids in methyl esters. Fatty acids were expressed

as a percentage of the sum of identified fatty acids. Statistical analyses were conducted with Statistica program, ver. 10 (StatSoft, Inc., 2011). The addition of dried herbs to the broiler turkey feed did not affect the final live weight at 126 days of age and the conversion of feed throughout the rearing period at $p > 0.05$. No proven differences were found in slaughter yield (%), breast (%), thigh (%) and wings (%). Significant differences at $p < 0.05$ were observed in back (%), gizzard (%) and liver (%) between the control group and the experimental groups. There were no differences ($p > 0.05$) in the percentage of moisture, protein and fat in breast and thigh meat in the studied groups. There is no effect on pH₂₄ of breast and thigh meat from the addition of dried herbs to the feed. The values of L*, a* and b* of the breast meat showed differences between the different study groups at $p < 0.05$. Cooking loss (%) values in breast meat in the present study were highest in the control group (C) 35.12%, followed by the groups (E2) - 27.54%, (E4) - 27.14%, (E5) - 26.2%, (E3) - 25.64%, (E1) - 22.2%, and the lowest - 18.37% in the group (E6) at $p < 0.05$. WHC (%) values in thigh meat in this study were the highest in the group E1 - 23.82% and the lowest in the control group - 17.12% at $p < 0.05$. Unsaturated and saturated fatty acids in breast and thigh meat did not show significant differences between groups. Further research is needed to expand knowledge about the addition of dried herbs to the diet of turkeys and to increase the opportunity of obtaining functional foods from them.

Резюме

През 2006 г. Европейският съюз (ЕС) забрани употребата на антибиотици в храните за животни, за да намали риска от антибиотична резистентност към патогени. Различни растителни видове и техните производни са изследвани като възможни алтернативи на хранителните антибиотици, използвани в животновъдството. Целта на настоящото изследване е да се определи ефектът от включването на 1% сухи билки към фуража за пуйки (1% *Matricaria chamomilla*; 1% *Rosmarinus officinalis*; 1% *Lavandula angustifolia*; 1% *Origanum vulgare*; 1% *Thymus vulgaris*; и 1% *Hypericum perforatum*) върху характеристиките при отглеждане и клане, качеството на месото и производство на функционални храни. Пуйките са отглеждани в птицеферма на Земеделски институт, Стара Загора. Общо 105 еднодневни женски пуйчета се претеглят индивидуално и се разпределят на случаен принцип в 7 групи (3 подгрупи по 5 птици в подгрупа) до 126-дневна възраст, а именно: контрола (C) и експериментални (E1, E2, E3, E4, E5, E6). Пуйките от контролната група са получавали стандартна смеска, без билки. Основната дажба е приготвена според периода на растеж на стартер, гроуер и финишер. Всички смеси за изхранване бяха смлени. Животните от експерименталните групи получиха основна диета плюс 1% сухи билки (1% лайка; 1% розмарин; 1% лавандула; 1% риган; 1% мащерка; и 1% жълт кантарион). Животните от всяка група се отглеждаха в боксове с дълбока несменяема постеля, отоплявани с електрическа лампа с приетите норми за гъстота и фронт за поене и хранене. Постелята (дървесни стърготини) беше покрита с хартия през първата седмица, за да се предотврати приемането пилетата от стърготините. Птиците се хранеха *ad libitum* с постоянен достъп до вода и осветлението беше включено постоянно. Консумацията на фураж се определя въз основа на изваждането на остатъчния фураж от общия зареден фураж. Живата маса, разхода на фураж и конверсията на фураж бяха изчислявани за

всяка експериментална група по периоди. В края на експеримента бяха избрани 35 пуйки (5 птици на група), представляващи средното телесно тегло на всяка група, и след 12-часово гладуване бяха заклани в собствената експериментална кланица. След изваждането на вътрешните органи топлите кланични трупове се претеглят, за да се определи кланичният рандеман, изразен като процент от телесното тегло преди клането. Съдържанието на вода, белтъчини и мазнини в месото е определено по БДС 15437: 1982, по БДС 9374: 1982 и БДС 8549: 1992. Стойността на рН на пробата е определена 24 часа след клането с рН-метър "Тесто 205" в гръдния и бедрения мускул (рН 24). Цветът на месото се определя върху същите мускули по системата CIE с "Minolta CR-400" - колориметър (Осака, Япония). Водозадържащата способност (WHC%) на месото се определя чрез пресоване по класическия метод. Загубата при готвене (%) се определя чрез печене на проба от месо при 150°C за 20 минути във фурна с принудителна вентилация. Процентът на загубите при термична обработка се определя като разлика в масата на пробите преди и след изпичане. Съдържанието на мастни киселини в проби от гърди и бут се определя чрез газова хроматография след екстракция и трансформация на мастни киселини в метилови естери. Мастните киселини бяха изразени като процент от сумата на идентифицираните мастни киселини. Статистическите анализи бяха проведени с програма Statistica, ver. 10 (StatSoft, Inc., 2011). Добавянето на сушени билки към храната на бройлерните пуйки не повлиява крайното живо тегло на 126-дневна възраст и конверсията на фуража през целия период на отглеждане при $p > 0,05$. Не са открити доказани разлики в кланичния рандеман (%), гърдите (%), бутите (%) и крилцата (%). Достоверни разлики при $p < 0,05$ се наблюдават в гърба (%), корема (%) и черния дроб (%) между контролната група и експерименталните групи. Няма разлики ($p > 0,05$) в процентното съдържание на влага, протеини и мазнини в месото от гърди и бедра в изследваните групи. Няма ефект върху рН₂₄ на месото от гърди и бутове от добавянето на сушени билки към фуража. Стойностите на L *, a * и b * на месото от гърди показват разлики между различните изследвани групи при $p < 0,05$. Стойностите на загуба при готвене (%) в месото от гърди в настоящото проучване са най-високи в контролната група (C) 35,12%, следвани от групите (E2) - 27,54%, (E4) - 27,14%, (E5) - 26,2%, (E3) - 25,64%, (E1) - 22,2%, и най-ниски - 18,37% в групата (E6) при $p < 0,05$. Стойностите на WHC (%) в месото от бут в това изследване са най-високи в група E1 - 23.82% и най-ниски в контролната група - 17.12% при $p < 0.05$. Ненаситените и наситените мастни киселини в месото от гърди и бедра не показват значителни разлики между групите. Необходими са по-нататъшни изследвания, за да се разширят знанията за добавянето на сушени билки към диетата на пуйки и да се увеличи възможността за получаване на функционални храни от тях.

4. **Ivanov N., S. Laleva, T. Angelova, D. Miteva, I. Penchev, 2021. Влияние на добавката на 1% Рюманол ML към гранулирания фураж върху качеството на кланичния труп и на месото при New Zealand White rabbits. Journal of Mountain Agriculture on the Balkans 24(5), p. 27-43, ISSN 1311-0489 (Print), ISSN 2367-8364 (Online).**

Abstract

The purpose of the study was to investigate the effects of dietary 1% Rumanol ML supplementation on meat quality. A total of 50 weaned New Zealand White rabbits were employed, divided in two groups: experimental and control (2 x 25 animals). Experimental rabbits were fed pelleted feed supplemented with 1% Rumanol ML, and controls: only pelleted feed. When all animals attained a Minimum live weight of 3.00 kg, ten male rabbits from each group were slaughtered. Preslaughter live weight, hot and cold carcass weight and slaughter yield were determined. Technological properties and chemical composition of *Musculus Longissimus thoracis et lumborum* were evaluated. It was demonstrated that experimental animals had insignificantly higher slaughter yield and higher cooling loss compared to controls. Meat pH₂₄ values of supplemented animals were higher than respective values of controls ($P \leq 0.05$). Meat water holding capacities (WHC) were higher while cooking loss - lower in experimental group ($P \leq 0.001$). There were no relevant between-group differences with regard to the chemical composition of tested meat samples.

Резюме

Целта на проучването беше да се изследват ефекта от добавянето на 1% Rumanol ML към фуража върху качеството на месото. Използвани са общо 50 отбити бели новозеландски зайци, разделени в две групи: експериментална и контролна (2 x 25 животни). Опитните зайци са хранени с гранулиран фураж, допълнен с 1% Rumanol ML, а контролите: само с гранулиран фураж. Когато всички животни достигнаха минимално живо тегло от 3,00 kg, десет мъжки зайци от всяка група бяха заклани. Определени са предкланичната живо маса, масата на трупа в топло и състояние и кланичният рандеман. Оценени са и технологичните свойства и химичния състав на *Musculus Longissimus thoracis et lumborum*. Установено е, че опитните животни имат незначително по-висок кланичен рандеман и по-високи загуби при охлаждане в сравнение с контролите. Стойностите на pH₂₄ на месото на добавените животни са по-високи от съответните стойности на контролите ($P \leq 0.05$). Водозадържащата способност на месото (WHC) е по-висока, докато загубите при готвене са по-ниски в експерименталната група ($P \leq 0,001$). Няма значими разлики между групите по отношение на химичния състав на анализиранияте проби месо.

5. **Ivanov N., G. Dicheva, S. Laleva, D. Yordanova, V. Karabashev, G. Kalaydzhiiev, 2022. Quality of musculus semimembranosus in rabbits supplemented with 1% Rumanol ML. Journal of Hygienic Engineering and Design, 39, p. 12-16, ISSN number: 1857- 8489.**

Abstract

There are no studies on the effect of dietary Rumanol ML supplementation of rabbits on meat quality in Bulgaria, which was the tentative for the present study. The aim of the present study was to evaluate the effect of dietary supplement Rumanol ML on the quality of Musculus Semimembranosus in rabbits. A total of 50 New Zealand white rabbits were studied. They were divided into experimental and control groups. Rabbits from the experimental group were fed pelleted feed supplemented with 1% Rumanol ML, whereas controls received only pelleted feed. The experiment continued until the animals reached a minimum live weight of 3 kg, after that from each group were slaughtered 10 male rabbits. The technological properties, chemical composition and fatty acid content of Musculus semimembranosus were investigated. The pH values were measured on a Testo 205 meter. Water holding capacity of meat was determined using the classic method by pressing. Water absorption capacity of meat was evaluated by the method of absorption. Muscle colour was determined in the CIE L*a*b system. Cooking loss was determined by roasting a meat sample. Moisture content of meat was determined by drying in a dryer at 105 °C. Protein content of meat was determined by burning in sulphuric acid and distillation. Fat content was determined by extraction. Mineral content was determined by the method of mineralization in a muffle furnace. Fatty acids in meat were determined by gas chromatography. The results were processed statistically using the methods descriptive statistics and t-test for dependent samples. The analysis of results demonstrated that in the experimental group, pH 24 hours after slaughter (pH₂₄) values were statistically significantly lower than those of control group ($P \leq 0.05$). In the experimental group, meat was lighter than that of control rabbits ($P \leq 0.05$). Furthermore, cooking loss was statistically significantly higher in rabbits with supplement in the feed ($P \leq 0.001$). There were no substantial between-group differences with regard to the chemical and fatty acid content of meat. In conclusion, we found that in the experimental group the pH 24 hours after slaughter values were statistically significantly lower than in the control group. In the experimental group, meat was lighter than that of control rabbits. Cooking loss was statistically significantly higher in rabbits with supplement in the feed. There were no substantial differences between group with regard to the chemical and fatty acid content of meat.

Резюме

В България няма проучвания за ефекта на хранителната добавка Rumanol ML вложена към фуража при зайци върху качеството на месото и това ни насочи за провеждане на настоящото изследване. Целта на настоящото изследване е да се оцени ефектът на хранителната добавка Rumanol ML върху качеството на Musculus Semimembranosus при зайци. Изследвани са общо 50 новозеландски бели заека. Те бяха разделени на експериментална и контролна група. Зайците от експерименталната група

са хранени с гранулиран фураж, допълнен с 1% Rumanol ML, докато контролите са получавали само гранулиран фураж. Експериментът продължава до достигане на животните от минимално живо тегло от 3 kg, след което от всяка група са заклани по 10 мъжки зайци. Изследвани са технологичните свойства, химичният състав и съдържанието на мастни киселини на *Musculus Semimembranosus*. Стойностите на pH бяха измерени с pH метър Testo 205. Водозадържащата способност на месото се определя по класическия метод чрез пресоване. Водопогълщателната способност на месото се оценява по метода на абсорбция. Цветът на мускулите се определя в системата CIE L*a*b. Загубата при готвене се определя чрез печене на проба от месо. Съдържанието на вода в на месото се определя чрез сушене в сушилня при 105 °C. Съдържанието на протеин в месото се определя чрез изгаряне в сярна киселина и дестилация. Съдържанието на мазнини се определя чрез екстракция. Минералното съдържание се определя по метода на минерализация в муфелна пещ. Масните киселини в месото се определят чрез газова хроматография. Резултатите са обработени статистически с помощта на методите дескриптивна статистика и t-тест за зависими извадки. Анализът на резултатите показва, че в опитната група стойностите на pH 24 часа след клането (pH₂₄) са статистически значимо по-ниски от тези на контролната група ($P \leq 0.05$). В опитната група месото е по-светло от това на контролните зайци ($P \leq 0.05$). Освен това, загубата при готвене е статистически значимо по-висока при зайци с добавка във фуража ($P \leq 0.001$). Няма съществени разлики между групите по отношение на химичното съдържание и съдържанието на мастни киселини в месото. В заключение установихме, че в експерименталната група стойностите на pH 24 часа след клането са статистически значимо по-ниски, отколкото в контролната група. В експерименталната група месото е по-светло от това на контролните зайци. Загубата при готвене е била статистически значимо по-висока при зайци с добавка във фуража. Няма съществени разлики между групите по отношение на химичното съдържание и съдържанието на мастни киселини в месото.

6. Hristakieva P., M. Oblakova, I. Ivanova, N. Mincheva, I. Penchev, N. Ivanov, M. Lalev, 2023. **Growth performance, carcass characteristics and meat quality of broilers fed diets supplemented with some dry herbs.** Bulgarian Journal of Agricultural Science, 29 (1), p. 102–109, ISSN 1310-0351 - print ISSN 2534-983X – online.

Abstract

During the last years, numerous studies were performed to evaluate the effect of various plants and their derivatives as alternatives to nutritional antibiotics on animal productive performance and quality of products of animal origin. This study aimed to test the dietary inclusion of 2% dry herbs on live body weight, feed consumption, slaughter traits and meat quality in broiler chickens reared to 39 days of age. The treatment groups were randomly allocated into 7 treatment groups (n = 30) each with three replicates of 10 birds (3 replicates, 10 chickens/replicate). Control group of broilers received basal diet without the

herbal. Experimental groups were fed basal diet with supplemented the herbal for E1 – 2% *Matricaria*; E2 – 2% *Rosmarinus officinalis*; E3 – 2% *Lavandula*; E4 – 2% *Origanum vulgare*; E5 – 2% *Thymus*; E6 – 2% *Hypericum perforatum* (St John's wort), respectively. Over the entire growth period, the inclusion of 2% dry rosemary to compound feed of chickens influenced adversely live weight of supplemented broilers vs controls. At the end of the fattening period (day 39), no significant difference in feed conversion ratio was demonstrated among control and experimental groups. Slaughter yield (%), grill weight and breast with bone weight did not show considerable between-group differences, yet it could be seen that broilers from group E4 supplemented with 2% oregano with feed showed the highest average values for these parameters. Again, this group had the highest average thigh and wings weights, and they were the lowest in group E2, supplemented with 2% rosemary ($P < 0.05$). The highest breast meat pH₂₄ values were observed in group E2 supplemented with 2% rosemary, whereas the lowest (5.66) – in group E6 that received 2% St John's wort ($P < 0.001$). The highest breast meat L^* was demonstrated by chickens from group E6 supplemented with 2% St John's wort – 63.06, whereas the lowest breast L^* was found out in group E2 supplemented with 2% rosemary – 59.90 ($P < 0.001$). The highest WHC of breast meat was that of group E6 supplemented with 2% St John's wort – 23.20%. The lowest breast WHC percentage was measured in group E5 whose diet contained 2% thyme – 12.67%. The highest cooking loss percentage was observed in breast meat of controls (C) – 48.30% compared to chickens supplemented with 2% dry herbs whose meat cooking loss values were statistically significantly lower ($P < 0.001$). Physicochemical parameters of thigh meat in birds fed 2% dry herbs followed almost the same trends depending on the added dry herb. The analysis of meat saturated fatty acids, LA18:2(n-6):linoleic acid, ALA18:3(n-3):linolenic acid, ARA20:4(n-6):arachidonic acid, EPA20:5(n-3):eicosapentaenoic acid and DHA22:6(n-3) – docosahexaenoic acid in breast and thigh meat did not differ significantly among the groups that received 2% dry herbs with feed and untreated controls.

Резюме

През последните години бяха проведени многобройни проучвания за оценка на ефекта на различни растения и техните производни като алтернативи на хранителните антибиотици върху продуктивността на животните и качеството на продуктите от животински произход. Това проучване имаше за цел да тества включването в дажбата на 2% сухи билки върху живо телесно тегло, консумация на фураж, характеристики при клане и качество на месото при пилета бройлери, отглеждани до 39-дневна възраст. Групите за лечение бяха разпределени на случаен принцип в 7 групи за лечение ($n = 30$), всяка с три повторения от 10 птици (3 повторения, 10 пилета/повторение). Контролната група бройлери получаваше основна диета без билки. Експерименталните групи бяха хранени с основна диета с добавена билка за E1 – 2% лайка; E2 – 2% розмарин; E3 – 2% лавандула; E4 – 2% риган; E5 – 2% мащерка; E6 – 2% жълт кантарион, съответно. През целия период на растеж, включването на 2% сух розмарин в комбинирания фураж на пилета повлиява неблагоприятно живото тегло на добавените бройлери спрямо контролите. В края на периода на утаяване (ден 39) не е отчетена значителна разлика в коефициента на конверсия на фуража между контролните и експерименталните групи. Кланеният андеман (%), масата на грила и

масата на гърдите с кости не показват значителни разлики между групите, но може да се види, че бройлери от група Е4, приемали 2% риган с фураж, показват най-високи средни стойности за тези параметри. Отново тази група има най-високо средно тегло на бута и крилцата, а те са най-ниски в група Е2, допълнена с 2% розмарин ($P < 0,05$). Най-високи стойности на pH_{24} на месото от гърди се наблюдават в група Е2, добавени с 2% розмарин, а най-ниски (5,66) – в група Е6, получаващи 2% жълт кантарион ($P < 0,001$). С най-висок L^* на гърдите са пилетата от група Е6, добавени с 2% жълт кантарион – 63,06, а с най-нисък L^* на гърдите е установена група Е2, добавени с 2% розмарин – 59,90 ($P < 0,001$). Най-високо WHC на месо от гърди е това на група Е6 с добавка от 2% жълт кантарион – 23,20%. Най-нисък процент WHC на гърдите е измерен в група Е5, чиято диета съдържа 2% мащерка – 12,67%. Най-висок процент на загуба при готвене се наблюдава при месо от гърди на контролната група (С) – 48,30% в сравнение с пилета, добавени с 2% сухи билки, чиито стойности на загуба при готвене на месо са статистически значимо по-ниски ($P < 0,001$). Физикохимичните параметри на месото от бедрата при птици, хранени с 2% сухи билки, следват почти същите тенденции в зависимост от добавената суха билка. Анализът на наситените мастни киселини в месото, LA18:2(n-6):линолова киселина, ALA18:3(n-3): линоленова киселина, ARA20:4(n-6): арахидонова киселина, EPA20:5(n-3): ейкозапентаенова киселина и DHA22:6(n-3) – докозахексаенова киселина в месото от гърди и бута не се различава значително сред групите, които са получили 2% сухи билки с храна и нетретиран контрол.

7. **Ivanov N., 2023. Ruminant meat tenderness. I. Overview of factors affecting meat tenderness. Bulgarian Journal of Animal Husbandry, 60, 2, 45-58, ISSN 0514-7441 (print), 2534-9856 (online).**

Abstract

The aim of the present article was to make an overview of tenderness of meat from large and small ruminants and to outline some factors that affect it. At present, the tenderness of meat is one of its most important quality traits. It is assumed that tenderness along with juiciness are perhaps the essential and most relevant criteria that determine the consumers' acceptance of the product. If the meat is tough and does not meet consumers' demands, it will not be bought by them and vice versa, tender meat will satisfy consumers and will result in repeated purchase of the same product. What is more, surveys indicate that people tend to pay more for more tender meat. The article is focused on some factors, e.g. the calpain system, rigor mortis, animal breed and sex, muscle fibre type, fat and connective tissue content and their impact on meat tenderness. The literature overview demonstrates that meat tenderness varies within a broad range dependent on numerous factors. Future efforts have to be targeted to factors affecting meat tenderness variations. The restriction of impact of factors leading to altered meat tenderness becomes a main concern in many meat processing enterprises.

Резюме

Настоящата статия има за цел да направи преглед на литературата свързана с крехкостта на месото от едри и дребни преживни животни и на някои фактори от които зависи тя. Крехкостта на месото към момента е едно от най-важните му качества. Присма се, че крехкостта, заедно със сочността са може би основните и най-важни критерии за приемливостта на продукта от страна на консуматорите. Ако месото е твърдо и не отговаря на изискванията на потребителите, те няма да го закупят. Обратно, ако месото е крехко, неговата консумация ще удовлетвори нуждите на потребителя и това ще доведе до повторното закупуване на същия продукт. Нещо повече, проучванията сочат, че хората са склонни да отделят по-голяма сума за закупуване на по-крехко месо. Статията е фокусирана върху някои фактори, като калпаинова система, следсмъртното вцепеняване, порода и пол на животните, тип на мускулните влакна, съдържание на мазнини и съединителна тъкан, и тяхното влияние върху крехкостта на месото. Прегледът на литературата показва, че крехкостта на месото варира в широки граници и зависи от много фактори. За в бъдеще усилията трябва да бъдат насочени към факторите, които оказват влияние върху варирането на крехкостта на месото. Ограничаването на факторите, водещи до промяна в крехкостта на месото се превръща в приоритет в много месопреработвателни предприятия.

8. Kalaydzhiev G., I. Slavov, N. Ivanov, S. Laleva, V. Vasilev, 2023. **Influences of the probiotic Zoovit on grow intensity performances and blood composition in lambs.** Journal of Hygienic Engineering and Design, 43, p. 177-181, ISSN number: 1857- 8489.

Abstract

This research is important in order to establish the true beneficial effect of probiotics directly on microbiome and indirectly on the traits associated with the intensity of growth, as well as the welfare of the animal's organism. The aim of the study is to evaluate the Influences of the probiotic ZOOVIT on grow intensity performances and blood composition in lambs. The study was conducted in the sheep farm of the Agricultural Institute - Stara Zagora. 60 lambs were included, weaned from their mothers on the 5th day of their birth, and divided equally into 2 groups: experimental and control. The animals from the experimental group taken 4 g of ZOOVIT probiotic per day with milk replacer. Blood analyses are derived on automated haematology instrument Mindray Auto Hematology Analyzer BC-2800 Vet and automated biochemical analyzer MNCHIP Chemistry Analyzer Celercare® cV5. The consummated feed and residual were weighted every day and the lambs every 3 days by mechanical scales. Descriptive statistics and t-tests for comparison the values of some biochemical and intensity of growth parameters was obtained by using software product SPSS 13.0. Lambs in experimental group had larger average body weights, greater daily weight gain, increased average daily intake and a better feed efficiency, compared to control group. Animals in experimental group had average body weight of 21.42 kg and daily average gain 0.357 gr, control group had average body weight of 19.68 kg and daily average gain 0.328 gr. Differences between groups on grow intensity performances is statistically significant ($P < 0.05$). Total protein in the blood in the experimental group is higher than in

control 64.18 g/L and 58.60 g/L respectively, from here comes and statistically significant ($P < 0.05$) higher concentration of albumin and globulin in blood in the experimental group. It is noticeable higher levels of red blood cells and the hemoglobin in the experimental group RBC - $10.93 \times 10^{12}/L$, HGB - 93.85 g/L compared to RBC - $10.09 \times 10^{12}/L$, HGB - 90.57 g/L with the control group, differences between groups are statistically significant ($P < 0.05$). We established higher mortality rate of 3.33% in the control group than the experimental. There are positive overall benefits from using probiotic ZOOVIT as supplement for the development of lamb organism.

Резюме

Това изследване е важно, за да се установи истинският благоприятен ефект на пробиотиците директно върху микробиома и индиректно върху признаците, свързани с интензивността на растежа, както и благосъстоянието на организма на животните. Целта на изследването е да се оцени влиянието на пробиотика ЗООВИТ върху показателите за интензитет на растежа и състава на кръвта при агнета. Изследването е проведено в овцеферма на Земеделски институт – Стара Загора. Включени са 60 агнета, отбити от майките на 5^{-ия} ден след раждането им и разделени по равно на 2 групи: опитна и контролна. Животните от опитната група са приемали 4 g пробиотик ЗООВИТ на ден с млекозаместител. Кръвните анализи са анализирани на автоматизиран хематологичен апарат Mindray Auto Hematology Analyzer BC-2800 Vet и автоматизиран биохимичен анализатор MNCHIP Chemistry Analyzer Celercare® cV5. Консумираният фураж и остатъкът се претеглят всеки ден, а агнетата на всеки 3 дни с механична взна. Описателна статистика и t-тестове за сравнение на стойностите на някои биохимични и интензивни параметри на растежа бяха получени с помощта на софтуерен продукт SPSS 13.0. Агнетата в опитната група са с по-висока средна телесна маса, по-висок среден дневен прием и по-добра фуражна ефективност в сравнение с контролната група. Животните от опитната група са със средно телесно тегло 21,42 kg и среднодневен прираст 0,357 g, контролната група има средно телесно тегло 19,68 kg и среднодневен прираст 0,328 g. Разликите между групите по отношение на представянето на интензитета на растеж са статистически значими ($P < 0,05$). Общият протеин в кръвта в експерименталната група е по-висок от контролната съответно 64,18 g/L и 58,60 g/L, от тук идва и статистически значимо ($P < 0,05$) по-висока концентрация на албумин и глобулин в кръвта в експерименталната група. Забелязват се по-високи нива на червени кръвни клетки и хемоглобин в експерименталната група RBC - $10.93 \times 10^{12}/L$, HGB - 93.85 g/L в сравнение с RBC - $10.09 \times 10^{12}/L$, HGB - 90.57 g/L с контролната група, разликите между групите са статистически значими ($P < 0.05$). Установихме по-висока смъртност от 3,33% в контролната група в сравнение с експерименталната. Има положителни общи ползи от използването на пробиотик ЗООВИТ като добавка за развитието на организма на агнето.

9. Miteva D., S. Laleva, T. Angelova, D. Yordanova, S. Slavova, J. Krastanov, G. Kalaydzhev, N. Ivanov, 2023. **Variance components of traits characterizing milk productivity in ewes of Bulgarian Dairy Synthetic Population.** Journal of Hygienic Engineering and Design, 43, p. 267-271, ISSN number: 1857- 8489.

Abstract

Sheep farming has long-standing traditions in Bulgaria, favored by the natural and climatic conditions. Sheep milk represents 7.1% of the total volume of raw milk production in the country. Dairy sheep have the largest share of the sheep population, with Bulgarian dairy synthetic population being the most spread. The purpose of research was to analyze milk productivity in ewes of Bulgarian dairy synthetic population depending on the year of birth, lactation parity, type of birth and number of lambs born per ewe. The object of study were ewes of Bulgarian dairy synthetic population, raised at the farm of the Agricultural Institute - Stara Zagora. The study was based on 6,724 records of monthly controlled milk productivity of the total of 436 ewes, born in the period 2006 - 2018. The software product Statistica was used to achieve unbiased solutions. The influence of the studied factors on the traits, characterizing milk productivity in ewes was highly significant. The lowest values of the milk yield per milking period, average daily milk yield and milk yield for a 120-day standard milking period, were estimated for the ewes born in 2009. In ewes born in 2013 and 2018, the highest values of milk yield for a 120-day standard milking period and average daily milk yield for a milking period were reported - 122.00 L, 1.150 L, and 123.00 L, 1.176 L, respectively. In terms of the milk yield for milking period, the highest values were reported for the ewes born in 2018 and 2017 – 130.11 L and 131.98 L, respectively. Obtained results will provide the necessary information on the productivity of animals from the studied population, as well as on strategies for its development.

Резюме

Овцевъдството в България е с дългогодишни традиции, благоприятствани от природните и климатични условия. Овчето мляко представлява 7,1% от общия обем на производството на сурово мляко в страната. Най-голям дял от популацията имат млечните овце, като най-разпространена е Синтетична популация българската млечна. Целта на изследването е да се анализира млечната продуктивност при овце майки от Синтетична популация българската млечна в зависимост от годината на раждане, лактационния период, типа на раждане и броя на родените агнета от една овца. Обект на изследване са овце-майки от Синтетична популация българската млечна, отглеждани във фермата на Земеделски институт – Стара Загора. Изследването се основава на 6724 записа на месечно контролирана млечна продуктивност на общо 436 овце майки, родени в периода 2006 – 2018 г. За постигане на безпристрастни решения е използван софтуерният продукт Statistica. Влиянието на изследваните фактори върху признаците, характеризиращи млечната продуктивност при овцете майки, е високо значимо. Най-ниските стойности на млечността за доен период, средната дневна

млечност и млечността за 120-дневен стандартен доен период са оценени за овцете майки, родени през 2009 г. При овцете, родени през 2013 и 2018 г., най-високите стойности на млечността за 120-дневен стандартен доен период и средната дневна млечност за доен период са отчетени - съответно 122.00 L, 1.150 L, и 123.00 L, 1.176 L. По отношение на млечността за доен период най-високи стойности са отчетени при овцете майки, родени през 2018 г. и 2017 г. – съответно 130.11 L и 131.98 L. Получените резултати ще осигурят необходимата информация за продуктивността на животните от изследваната популация, както и за стратегиите за нейното развитие.

10. Hristakieva P., N. Mincheva, I. Ivanova, M. Oblakova, **N. Ivanov**, I. Slavov, 2023. **Use of Distiller's Dried Grains with Solubles (DDGS) from corn or wheat in broiler diets.** Bulgarian Journal of Animal Husbandry, 60 (5), p. 22-34, ISSN 0514-7441 (print), 2534-9856 (online).

Abstract:

The production of grain-based bioethanol is increasing due to the rising demand for biofuels and the global decline in fossil fuel sources. Distiller's dried grains with solubles (DDGS) from corn or wheat are the main by-product of bioethanol fermentation, primarily through dry milling technology, and have been used as low-cost animal feed. With the increase in ethanol production from grains, the production of DDGS from corn or wheat also increases. Several studies have found that DDGS has high nutritional value but variable composition, and researchers have found ways to enhance its quality and safety. Various approaches have been proposed to improve the digestibility and nutritional value of DDGS. However, despite its high nutritional value, DDGS has not yet been fully studied and is less utilized in broiler feeding. The benefits and risks associated with the use of DDGS have been studied for a long time, but more research is needed to establish quality and safety standards for DDGS. This review aims to highlight the challenges of using DDGS in broiler chicken nutrition.

Резюме

Производството на биоетанол на зърнена основа се увеличава поради нарастващото търсене на биогорива и глобалния спад в източниците на изкопаеми горива. Изсушените зърна на Distiller с разтворими вещества (DDGS) от царевица или пшеница са основният страничен продукт от ферментацията на биоетанол, предимно чрез технология на сухо смилане, и се използват като евтина храна за животни. С увеличаването на производството на етанол от зърна, производството на DDGS от царевица или пшеница също се увеличава. Няколко проучвания са установили, че DDGS има висока хранителна стойност, но променлив състав, и изследователите са намерили начини да подобрят неговото качество и безопасност. Предложени са различни подходи за подобряване на смилаемостта и хранителната стойност на DDGS. Въпреки високата си хранителна стойност, DDGS все още не е напълно проучен и се

използва по-малко при храненето на бройлери. Ползите и рисковете, свързани с използването на DDGS, са изследвани дълго време, но са необходими повече изследвания, за да се установят стандарти за качество и безопасност за DDGS. Този преглед има за цел да подчертае предизвикателствата при използването на DDGS при храненето на пилета бройлери.

11. **Ivanov N., S. Laleva, T. Angelova, I. G. Penchev, 2024. Quality of lamb musculus Semimembranosus meat in relation to cold storage duration.** Bulgarian Journal of Agricultural Science, 30(1), p. 163–169, ISSN 1310-0351 - print ISSN 2534-983X – online.

Abstract

The aim of the present study was to analyse the chemical composition and technological properties of lamb meat musculus Semimembranosus (SM) by the 24th h post-slaughter and after 7 days of cold storage at 0–4°C. The meat was obtained from Bulgarian Synthetic Dairy Population lambs (I group, control), and F1 crosses of BDSP with Ile-de-France (II group) and Mouton Charollais (III group) breeds. The slaughter live weight of animals was 22–23 kg. The tenderness of SM from crosses with Ile-de-France was statistically significantly higher compared to that of control group ($P \leq 0.01$), after 24-hour storage at 0–4°C. The fat content of SM from group III was by 12.39% lower than that of control lambs ($P \leq 0.05$). The pH values of SM were lower 24 h after slaughter compared to those after 7 days of cold storage in the three groups of animals ($P \leq 0.05$). The water holding capacity by the 24th post-slaughter hour in crosses with Ile-de-France and Mouton Charollais was better than that on the 7th day of cold storage ($P \leq 0.05$). Also, the water absorption capacity in distilled water and saline after 24 h of cold storage exceeded the values measured on the 7th day of storage in the three studied groups ($P \leq 0.05$). Cooking loss percentages on the 24th hour post-slaughter were higher in control lambs ($P \leq 0.01$) and in group III ($P \leq 0.05$), compared to values after 7 days of cold storage. Seven days after slaughter, the SM tenderness was better than that on the 24th hour in control lambs ($P \leq 0.01$) and crosses with Mouton Charollais ($P \leq 0.05$).

Резюме

Целта на настоящото изследване е да се анализират химичният състав и технологичните свойства на агнешко месо от musculus Semimembranosus (SM) на 24^{-ия} час след клане и след 7-дневно хладилно съхранение при 0–4°C. Месото е получено от млечни агнета от Синтетична популация българска млечна (СПБМ) (I група, контрола) и F1 кръстоски на СПБМ с породата Ил дьо Франс (II група) и Мутон Шароле (III група). Предкланичното живо тегло на животните е 22–23 kg. Крехкостта на SM от кръстоски с Ил дьо Франс е статистически значимо по-висока спрямо тази на контролната група ($P \leq 0.01$), след 24-часово съхранение при 0–4°C. Съдържанието на мазнини в SM от III група е с 12,39% по-ниска от тази на контролните агнета ($P \leq 0.05$). Стойностите на рН на SM са по-ниски 24 часа след клането в сравнение с тези след 7 дни хладилно съхранение при трите групи животни ($P \leq 0.05$). Водозадържащата способност на месото до 24^{-ия} след клането при кръстоски с Ил дьо Франс и Мутон

Шароле е по-добър от този на 7^{-ия} ден на хладилно съхранение ($P \leq 0,05$). Също така водопоглъщателната способност в дестилирана вода и физиологичен разтвор след 24-часово съхранение надвишава стойностите, измерени на 7^{-ия} ден от съхранението в трите изследвани групи ($P \leq 0,05$). Процентите на загубите при готвене на 24^{-ия} час след клането са по-високи при контролните агнета ($P \leq 0,01$) и в III група ($P \leq 0,05$), в сравнение със стойностите след 7 дни хладилно съхранение. Седем дни след клането крехкостта на SM е по-добра от тази на 24^{-ия} час при контролни агнета ($P \leq 0,01$) и кръстоски с Мутон Шароле ($P \leq 0,05$).

12. Chavdarov, G., N. Ivanov, I. Slavov, S. Laleva, 2024. **Effects of Zoovit probiotic on faecal microbiota in cattle.** Bulgarian Journal of Animal Husbandry, 61(1), p. 11-18, ISSN 0514-7441 (print), 2534-9856 (online).

Abstract

The amount of pathogenic bacteria in feces is an indicator characterizing the health status of animals. This is important to protect the environment and the health of farm workers. The aim of the present study is to determine the effect of probiotic Zoovit on the microbiome of the faecal mass of Holstein cattle. In the experiment, two groups were formed - experimental and control, 30 each. A probiotic was added to the combined feed of the experimental group, but not to the control group. The food ration with the participation of probiotic is placed twice a day. To determine the microbiome in fecal matter in cattle, PCR analyzes were used for the detection of *Lactobacillus delbrueckii* subsp. *bulgaricus*, a species-specific PCR assay for the presence of total DNA in *L. delbrueckii* and *L. delbrueckii* subsp. *bulgaricus* and methods for determination of sulfite-reducing colonies. No representatives of *Staphylococcus aureus* and *Clostridium* sp were isolated in the faecal mass of the animals from both groups. For *Escherichia coli* and Coliforms, a significant decrease in the faecal mass of cows fed with feed containing probiotics was found. The presence of *L. delbrueckii* subsp. *bulgaricus* in animals receiving a probiotic. Colonies with a colonial characteristic typical of *L. delbrueckii* subsp. *bulgaricus* were isolated in the animals receiving probiotic Zoovit and in the control group, no colonies typical of *Lactobacillus bulgaricus* were found.

Резюме

Количеството патогенни бактерии във фекалиите са показател, характеризиращ здравословния статус на животнит. Това е от значение за опазване околната среда и здравето на работещите във фермите.

Целта на изследването е да се установи ефектът на пробиотик Зоовит върху микробиома на фекалната маса при говеда порода Холщайн.

В експеримента са сформирани две групи - опитна и контролна, по 30 броя. Към комбинирания фураж на опитната група се прибавят 0,600 kg пробиотик (0,020 kg на крава). На контролната не се добавя пробиотик. Хранителната дажба с участието на пробиотик се предоставя двукратно на ден. За определяне микробиома във фекална

маса при говедата са използвани PCR анализи за детекция на *Lactobacillus delbrueckii* subsp. *bulgaricus*, видово специфичен PCR анализ за наличие на тотална ДНК при *L. delbrueckii* и *L. delbrueckii* subsp. *Bulgaricus* и методи за определяне на сулфитредуциращи колонии.

Във фекалната маса от животните и от двете групи не се изолират представители на *Staphylococcus aureus* и *Clostridium* sp. При *Escherichia coli* и Колиформите се установи значително понижение във фекалната маса на кравите, хранени с фураж, съдържащ пробиотика.

При животните получавали пробиотик се установи наличие на *L. delbrueckii* subsp. *bulgaricus*

При животните, приемащи пробиотика Зоовит се установи наличие на колонии с колониална характеристика, типична за *L. delbrueckii* subsp. *Bulgaricus*, а при контролната група, не се установиха колонии типични за *Lactobacillus bulgaricus*.

13. Hristakieva P., N. Mincheva, I. Ivanova, M. Oblakova, N. Ivanov, K. Velikov, I. Slavov, S. Foucault, 2024. **Possibilities of Inclusion of corn Distillers Dried Grains with Solubles (DDGS) alone or in combination with Probiotic as Broiler Feed Ingredient.** Bulgarian Journal of Animal Husbandry, 61(3), p. 12-20, ISSN 0514-7441 (print), 2534-9856 (online).

Abstract:

In the production of the ethanol from cereal grains, besides the main product which is ethanol, there are also very valuable by-product that can be used as animal feed. The dried distilled grains with solubles (DDGS) is quite rich in protein and other nutrients. With the ever-increasing cost of soybeans and corn, many scientists are studying the possibilities of using DDGS in poultry nutrition. The aim of the present study was to determine the effect of including corn DDGS and corn DDGS and probiotic in compound feeds on productive, slaughter performance and some meat physicochemical parameters of broiler chickens under floor-rearing conditions. The experiment included 3 treatments (T), namely T1: the control group received a balanced compound feed, according to the requirements of the hybrid, without the participation of corn DDGS, T2: the diet contained 15% corn DDGS and T3: the diet contained 15% corn DDGS and supplemented 500g probiotic/ton of feed. Each experiment had 20 one-day-old sexed male Ross-308 broiler chickens, replicated 3 times, and ended when the chickens were 35 days old. The results shown that diets T2 and T3 did not positively affect the weight development of chicks compared to T1 (the control group). At 35 days old, chicken weight from the control group outperformed the two experimental groups: by 8.45% in the T3 (corn DDGS and probiotic) and by 11.76% in the T2 (corn DDGS) at $P < 0.05$. Differences in feed consumption per 1 kg of growth over the 35-day fattening period between the control and experimental groups were small and statistically unproven. Feeding diets with 15% DDGS from corn significantly reduced carcass weight, grill, thigh and wing weight in broiler chickens. There were no significant differences in slaughter yield between

the study groups. Diets T2 and T3 improved the water holding capacity (WHC %) of breast meat in broilers (at $P < 0.001$). The lowest loss in thermal processing (cooking) was observed in breast and thigh meat of chickens fed the diets with 15% corn DDGS and probiotic ($P < 0.05$).

Резюме:

При производството на етанол от зърнени култури, освен основния продукт, който е етанолът, има и много ценен страничен продукт, който може да се използва като храна за животни. Изсушените дестилирани зърна с разтворими вещества (DDGS) са доста богати на протеини и други хранителни вещества. С непрекъснато нарастващата цена на соята и царевичата, много учени проучват възможностите за използване на DDGS при храненето на домашни птици. Целта на настоящото изследване беше да се определи ефектът от включването на царевича DDGS и царевича DDGS и пробиотик в комбинирани фуражи върху продуктивността, кланичните показатели и някои физикохимични параметри на месото на пилета бройлери при условия на подово отглеждане. Експериментът включва 3 третирания (T), а именно T1: контролната група получава балансиран комбиниран фураж, според изискванията на хибрида, без участието на царевича DDGS, T2: диетата съдържа 15% царевича DDGS и T3: диетата съдържа 15% царевича DDGS и добавя 500g пробиотик/тон фураж. Всеки експеримент включваше 20 еднодневни мъжки пилета-бройлери Ross-308, с 3 повторения и приключиха, когато пилетата достигнаха 35 дни. Резултатите показват, че диетите T2 и T3 не повлияват положително развитието на теглото на пилетата в сравнение с T1 (контролната група). На възраст 35 дни теглото на пилетата от контролната група превъзхожда двете експериментални групи: с 8,45% в T3 (царевича DDGS и пробиотик) и с 11,76% в T2 (царевича DDGS) при $P < 0,05$. Разликите в разхода на фураж за 1 kg прираст през 35-дневния период на угодяване между контролната и опитната група са малки и статистически недоказани. Диетите за хранене с 15% DDGS от царевича значително намаляват кланичното тегло, теглото на грила, бутите и крилцата при пилетата бройлери. Няма значителни разлики в кланичния рандеман между проучваните групи. Диетите T2 и T3 подобряват водозадържащата способност (WHC %) на месото от гърди при бройлери (при $P < 0,001$). Най-ниска загуба при термична обработка (печене) се наблюдава при месо от гърди и бутите на пилета, хранени с диети с 15% царевича DDGS и пробиотик ($P < 0,05$).

14. Popova Y., S. Laleva, M. Oblakova, N. Ivanov, I. Slavov, N. Dimova, 2024. **Precision livestock farming: essence and application in large and small ruminants. Review.** Bulgarian Journal of Animal Husbandry, 61(2), p. 54-63, ISSN 0514-7441 (print), 2534-9856 (online).

Abstract:

In the new program period 2021-2027, the strategic goal for the development of European agriculture is defined as "stimulating and sharing knowledge, innovation, digitization and promoting their use to a greater extent". The increasing number of animals on farms, the requirements for humane treatment and environmental protection, as well as the implementation of production systems with limited use of resources require new solutions that can be found in digital technologies used throughout the livestock system. Precision livestock farming involves the use of digital technologies. It aims to improve production and reproduction, animal welfare and facilitate targeted use of resources to reduce the impact on the environment and human health by precisely controlling processes. The implementation of PLF depends on: socio-demographic factors, size of the farm, production system, specialization of the farm, type of animals, animal husbandry technology, age of the farmer, country and region, etc.

Резюме

През новия програмен период 2021-2027 година като стратегическа цел за развитието на европейското земеделие е определена „стимулирането и споделянето на знания, иновации, цифровизация и насърчаване на използването им в по-голяма степен“. Нарастващият брой животни във фермите, изискванията за хуманно отношение и опазване на околната среда, както и прилагането на производствени системи с ограничено използване на ресурси изискват нови решения, които могат да бъдат намерени в цифровите технологии, използвани в цялата система за животновъдство. Прецизното животновъдство включва използването на цифрови технологии. То има за цел да подобри производството и възпроизводството, хуманното отношение към животните и улесняване целенасочено използване на ресурсите за намаляване на въздействието върху околната среда и здравето на хората чрез прецизното контролиране на процесите. Внедряването на PLF зависи: социално-демографските фактори, размера на фермата, производствената система, специализацията на стопанството, вида на отглежданите животни, технологията на отглеждане, възрастта на фермера, държавата и региона и др.

15. Slavov I., N. Ivanov, S. Laleva, 2024. **Effect of dietary probiotics and prebiotics on the growth performance and meat quality of Ile-de-France lambs.** Bulgarian Journal of Agricultural Science, 30(4), p. 660–665, ISSN 1310-0351 - print ISSN 2534-983X – online

Abstract

The research study was conducted in the sheep farm of the Agricultural Institute – Stara Zagora. It included 45 Ile-de-France lambs divided into three groups with 15 animals each: one control and two experimental. The lambs from experimental group I were individually supplemented with 8 g Immunobeta prebiotic on a daily basis, whereas lambs from experimental group II received the same amount of prebiotic plus 4 g Zoovit probiotic. The following parameters were monitored – live body weight at the beginning and the end of the experiment, daily weight gain and slaughter age in days. The experiment lasted until a live weight of 23–25 kg was attained. Then 5 male lambs from each group were slaughtered, samples from musculus Longissimus Lumborum were collected and meat chemical composition and technological properties were analyzed. It was demonstrated that the weight gain of lambs from experimental group I was by 21.74% ($P \leq 0.01$) higher, and that of lambs from experimental group II: by 17.39% ($P \leq 0.01$) higher compared to controls. Both supplemented groups attained slaughter live weight over a shorter period compared to the control group ($P \leq 0.001$). The meat WHC was lower in the two experimental groups vs controls, indicating that the loss of moisture from m. LL meat in these groups was higher than that of controls. In summary, the study allowed concluding that the dietary supplementation of lambs with 8 g Immunobeta prebiotic and 4 g Zoovit probiotic + 8 g Immunobeta prebiotic had a beneficial effect on the growth performance of animals.

Резюме

Изследването е проведено в овцеферма на Земеделски институт – Стара Загора. Включва 45 агнета от Ил дьо Франс, разделени на три групи с по 15 животни: една контролна и две опитни. Агнетата от I^{па} опитна група приемаха индивидуално 8 g пребиотик Immunobeta на ден, докато агнетата от II^{па} опитна група получиха същото количество пребиотик плюс 4 g пробиотик Zoovit. Проследени са следните параметри – живо телесно тегло в началото и в края на опита, средно дневен прираст и възраст при клане в дни. Опитът продължи до достигане на живо тегло 23-25 kg. След това са заклани по 5 мъжки агнета от всяка група, взети са проби от musculus Longissimus Lumborum и са анализирани химичният състав и технологичните свойства на месото. Установено е, че средно дневния прираст на агнетата от I^{па} опитна група е с 21,74% ($P \leq 0,01$) по-високо, а на агнетата от II^{па} опитна група: със 17,39% ($P \leq 0,01$) спрямо контролите. И двете опитни групи достигат живо тегло за клане за по-кратък период от време в сравнение с контролната група ($P \leq 0,001$). WHC на месото е по-нисък в двете експериментални групи спрямо контролите, което показва, че загубата на влага от m. LL месото в тези групи е по-високо от това на контролите. В обобщение се установи, че добавка на 8 g пребиотик Immunobeta и 4 g пробиотик Zoovit + 8 g пребиотик Immunobeta има благоприятен ефект върху растежа на животните.

16. Ivanov N., I. Slavov, S. Laleva, 2024. Influence of prebiotic Immunobeta and the combination Immunobeta + Zoovit probiotic on blood biochemical parameters in Ile-de-France lambs. Black Sea Journal of Agriculture, 7 (6), p. 758-765, e-ISSN: 2618–6578.

Abstract

The aim of the present study was to determine the effect of the addition of prebiotic Immunobeta and probiotic Zoovit on the biochemical parameters of blood in Ile-de-France lambs. The research was carried out at the Agricultural Institute - Stara Zagora. It includes a total of 45 Ile de France lambs, divided into three groups of 15 - one control and two experimental. The groups were formed by the method of analogues, equalized by live weight at the beginning of the experiment, type of birth and sex. The animals of the I experimental group received 8 g of the prebiotic Immunobeta individually once a day, and those of the II experimental group the same amount of prebiotic with the addition of 4 g of the Zoovit probiotic. Blood for the study of 8 animals from each group was taken at the beginning and at the end of the experiment. In the indicators of albumin, urea, glucose, cholesterol, creatinine and bilirubin, significant differences were reported after the addition of the prebiotic Immunobeta compared to those at the beginning of the trial. A significant decrease in albumin ($P<0.05$), glucose ($P<0.001$), cholesterol ($P=0.001$), bilirubin ($P<0.001$) and increase in urea and creatinine levels ($P<0.01$) were found after administration of prebiotic Immunobeta and a tendency to decrease total protein ($P<0.10$). The addition of prebiotic Immunobeta + probiotic Zoovit to the ration of lambs leads to a significant decrease in the values of albumin ($P<0.05$), glucose ($P=0.012$), cholesterol ($P<0.001$), bilirubin ($P<0.001$), alanine aminotransferase ($P<0.05$), increase in urea ($P<0.001$), urea/creatinine ratio ($P<0.05$) and tendency to increase in creatinine ($P<0.10$) after taking the combination prebiotic Immunobeta + probiotic Zoovit. A trend towards a decrease in cholesterol levels was found in the group receiving the prebiotic Immunobeta. An unproven tendency to increase the level of alkaline phosphatase was found in lambs receiving Immunobeta + Zoovit. A trend towards a higher globulin level was found in the control group of lambs.

Резюме

Целта на настоящото изследване е да се определи ефектът от добавянето на пребиотик Immunobeta и пробиотик Zoovit върху биохимичните показатели на кръвта при агнета от Ил дьо Франс. Изследването е проведено в Земеделски институт – Стара Загора. Включва общо 45 агнета порода Ил дьо Франс, разпределени в три групи по 15 - една контролна и две опитни. Групите са формирани по метода на аналозите, изравнени по живо тегло в началото на опита, тип раждане и пол. Животните от I^{ва} опитна група получават поотделно 8 g пребиотик Immunobeta веднъж дневно, а тези от II^{ра} опитна група същото количество пребиотик с добавка на 4 g пробиотик Zoovit. В началото и в края на експеримента е взета кръв за изследване на 8 животни от всяка група. При показателите албумин, урея, глюкоза, холестерол, креатинин и билирубин се отчитат значителни разлики след добавянето на пребиотика Immunobeta спрямо тези в началото на опита. Установено е значително понижениe на албумина ($P<0,05$), глюкозата ($P<0,001$), холестерола ($P=0,001$), билирубина ($P<0,001$) и повишаване на

нивата на урея и креатинин ($P<0,01$) след прилагане на пребиотик Immunobeta и тенденция към намаляване на общия протеин ($P<0,10$). Добавянето на пребиотик Immunobeta + пробиотик Zoovit към дажбата на агнетата води до значимо понижение на стойностите на албумин ($P<0,05$), глюкоза ($P=0,012$), холестерол ($P<0,001$), билирубин ($P<0,001$), аланин аминотрансфераза ($P<0,05$), повишаване на уреята ($P<0,001$), съотношение урея/креатинин ($P<0,05$) и тенденция към повишаване на креатинина ($P<0,10$) след прием на комбинацията пребиотик Immunobeta + пробиотик Zoovit. Установена е тенденция към понижаване на нивата на холестерола в групата, приемаща пребиотика Immunobeta. Установена е недоказана тенденция за повишаване на нивото на алкалната фосфатаза при агнета, получаващи Immunobeta + Zoovit. Установена е тенденция към по-високо ниво на глобулин в контролната група агнета.

17. Slavov I., N. Ivanov, S. Laleva, 2024. Influence of the prebiotic Immunobeta and the combination Immunobeta + Zoovit probiotic on haematological parameters in breed Ile-de-France lambs. Agricultural Science and Technology, 16 (4), p. 58-66, ISSN 1313 - 8820 (print) ISSN 1314 - 412X (online).

Abstract

The aim of the study was to evaluate the effect from supplementation of the prebiotic Immunobeta and the probiotic Zoovit on haematological parameters in Ile-de-France lambs. The experiment was conducted in the experimental farm of the Agricultural Institute, Stara Zagora. A total of 45 lambs divided into 3 groups of 15 animals each with similar initial live body weight, sex and birth type were included – one control and two experimental. Each animal from experimental group I was supplemented once daily with 8 g prebiotic Immunobeta and those from experimental group II received the same amount of the prebiotic plus 4 g probiotic Zoovit. Blood samples for analysis were collected from 8 animals per group in the beginning and the end of the trial. The group supplemented with the combination Immunobeta + Zoovit had statistically significantly higher haemoglobin content ($P<0.05$).

Резюме

Целта на изследването е да се оцени ефектът от добавката на пребиотик Immunobeta и пробиотик Zoovit върху хематологичните параметри при агнета от Ил дьо Франс. Опитът е проведен в опитното стопанство на Земеделския институт, гр. Стара Загора. Включени са общо 45 агнета, разделени на 3 групи от по 15 животни със сходно изходно живо телесно тегло, пол и тип на раждане – една контролна и две опитни. Всяко животно от I^{ва} експериментална група получава веднъж дневно 8 g пребиотик Immunobeta, а тези от II^{ва} експериментална група получават същото количество от пребиотика плюс 4 g пробиотик Zoovit. Кръвни проби за анализ бяха събрани от 8 животни на група в началото и в края на опита. Групата, приемала добавка с комбинацията Immunobeta + Zoovit, има статистически значимо по-високо съдържание на хемоглобин ($P<0.05$).

18. Miteva, D., S. Laleva, T. Angelova, J. Krastanov, D. Yordanova, V. Kalaydzhev, N. Ivanov, 2023. **Phenotypic Characteristics of Milk Yield of Bulgarian Dairy Synthetic Population (BDSP) Sheep Depending on the Sequence of Lactation (Parity) and the Test Day.** Journal of Mountain Agriculture on the Balkans, 26 (3), p. 1-13, ISSN 1311-0489 (Print).

Abstract

The aim of the study is to analyze the effect of consecutive lactation (parity) on milk yield per milking period (TMM), milk yield for a standard 120-day milking period (TMM120) and average milk yield per test day (TDY) in ewes from the Bulgarian dairy synthetic population (BDSP). The object of the research are 385 ewes BDSP from the herd of AI -- Stara Zagora. The study includes 6,180 records of the registered milk productivity on the test-day of the monthly controls of the ewes, during the period 2008-2021, and the milk yield was determined by measuring the amount of milk in liters milked during the milking period of the animals. In the present study, we found an increase in TMM in the II-nd lactation compared to the I-st by 10.12%. The milk yield for the milking period of the II-nd and III-rd lactations remains at the same level, and in the IV-rth lactation we report a 6.82% decrease in milk yield compared to the III-rd lactation. The obtained results show an increase in milk yield for the milking period of the II (128,804 l) and III (128,054 l) lactations. In our research, we found the highest milk yield for a 120-day period in the sheep second lactation - 120,283 l, after which we observed a smooth decrease. The data on the milk yield of the sheep on the test-day show that it has a higher value on the 1st and 2nd control. As the highest milk yield of the 1st control, we report in the animals of the III-rd and IV-th lactation. The influence of the sequence of lactation ($p < 0.01$) on the trait milk yield for a 120-day standard milking period is significant. On the trait milk yield for the milking period and milk yield for the test-day, the sequence of lactation has a highly reliable effect ($p < 0.001$).

Резюме

Целта на изследването е да се анализира влиянието на последователната лактация (паритет) върху млечността за доен период (ТММ), млечността за стандартен 120-дневен доен период (ТММ120) и средната млечност за контролен ден (ТДН) при овце от Синтетична популация българската млечна (СПБМ). Обект на изследване са 385 овце-майки СПБМ от стадото на ЗИ - Стара Загора. Проучването включва 6180 записа на регистрираната млечна продуктивност в деня на теста от месечните контроли на овцете майки, през периода 2008-2021 г., като млечността е определена чрез измерване на количеството мляко в литри, издоено през периода на доене на животните. В настоящото изследване установихме увеличение на ТММ през II^{ра} лактация в сравнение с I^{ва} с 10,12%. Млечността за млечния период на II^{ра} и III^{та} лактация се запазва на същото ниво, като през IV^{та} лактация отчитаме намаление на млечността с 6,82% спрямо III^{та} лактация. Получените резултати показват увеличение на млечността за млечния период на II (128 804 l) и III (128 054 l) лактации. При нашите изследвания най-висока млечност за 120-дневен период установихме при овцете втора лактация - 120 283 l, след което се наблюдава плавно намаляване.

Данните за млечността на овцете в деня на изследването показват, че тя е с по-висока стойност на I^{ва} и II^{ра} контрола. Като най-висока млечност от I^{ва} контрола отчитаме при животните от III^{та} и IV^{та} лактация. Влиянието на последователността на лактацията ($p < 0,01$) върху признака млечност за 120-дневен стандартен период на доене е значимо. Върху признака млечност за млечния период и млечност за контролен ден последователността на лактацията оказва силно надеждно влияние ($p < 0,001$).

19. Popova Y., N. Ivanov, P. Slavova, S. Laleva, S. Slavova, G. Kalaydzhiiev, E. Achkakanova, 2019. Efficiency of fattening lambs from Bulgarian dairy synthetic population and its F1 crosses with meat sheep breeds. Bulgarian Journal of Agricultural Science, 25 (Suppl. 1), p. 78-81, ISSN 1310-0351 - print ISSN 2534-983X – online

Abstract

The purpose of this study was to estimate economic efficiency of fattening to a different live weight of lambs from Bulgarian Dairy Synthetic Population and its F1 crosses with meat sheep breeds. The experiment was conducted at the sheep farm of the Agricultural Institute in Stara Zagora, Bulgaria. Subject of the study was a total of 27 lambs of which: 9 lambs of Bulgarian Dairy Synthetic Population (SPBM) and 18 lambs crosses of SPBM ewes with Mouton Sharollais and Ile de France rams. After weaning, three groups of lambs were formed by the method of analogues with 9 animals each: first group – SPBM lambs, second – F1 lambs of SPBM ewes and Ile de France rams, and third – F1 lambs of SPBM ewes and Mouton Sharollais rams. When reaching a 22-23 kg before-slaughter live weight, 3 male lambs of the three groups were slaughtered to determine the parameters of the carcass and quality of meat. The study continued and the remaining lambs were reared as described, until a preslaughter live weight of 34-35 kg was achieved. For the economic analysis of the obtained results, the “Benefit-cost analysis” method was applied, and the synthetic indicator “rate of profitability” was used for determination of economic efficiency. Revenues and costs were evaluated at current market prices. It has been found that: revenues of fattening at both levels of slaughter were at the highest in F1 lambs crosses of SPBM ewes and Ile de France rams, followed by SPBM lambs; the highest production costs for fattening were reported for SPBM lambs, followed by the Mouton Sharollais crosses; the highest economic efficiency was calculated for the fattening of the F1 Ile de France lambs crosses, followed by the F1 Mouton Sharollais crosses, and the lowest – in lambs of Bulgarian Dairy Synthetic Population.

Резюме

Целта на това изследване е да се оцени икономическата ефективност от утаяване до различно живо тегло на агнета от Синтетична популация българска млечна и нейните кръстоски F₁ с месодайни породи овце. Експериментът е проведен в овцефермата на Земеделския институт в Стара Загора, България. Обект на изследване са общо 27 агнета, от които: 9 агнета от Синтетична популация българска млечна

(СПБМ) и 18 агнета кръстоски на овце-майки СПБМ с кочове Мутон Шароле и Ил дьо Франс. След отбиването са формирани три групи агнета по метода на аналозите с по 9 животни: първа група – агнета СПБМ, втора – агнета F₁ от овце-майки СПБМ и кочове Ил дьо Франс и трета – агнета F₁ от овце-майки СПБМ и кочове от породата Мутон Шароле. При достигане на предкласична жива маса 22-23 kg бяха заклани по 3 мъжки агнета от трите групи за определяне параметрите на трупа и качеството на месото. Проучването продължава и останалите агнета се отглеждат, както е описано, докато се постигне живо тегло преди клане от 34-35 kg. За икономическия анализ на получените резултати е приложен методът „Benefit-cost analysis“, а за определяне на икономическата ефективност е използван синтетичният показател „норма на рентабилност“. Приходите и разходите са оценени по текущи пазарни цени. Установено е, че: приходите от угодяване и на двете нива на клане са били най-високи при кръстоски на агнета F₁ на овце-майки СПБМ и кочове от Ил дьо Франс, следвани от агнета СПБМ; най-високи производствени разходи за угодяване са отчетени за агнетата СПБМ, следвани от кръстоските с Мутон Шароле; най-висока икономическа ефективност е изчислена при угодяването на кръстоски агнета F₁ Ил дьо Франс, следвани от кръстоски F₁ Мутон Шароле, а най-ниска – при агнета СПБМ.

20. Slavov Ivan, N. Ivanov, S. Laleva, 2025. Effect of dietary probiotic and prebiotic supplementation on meat amino acid, fatty acid and organic acid profiles in Ile-de-France lambs. Bulgarian Journal of Agricultural Science, 31 (No 2), 390–396, ISSN 1310-0351 - print ISSN 2534-983X – online.

Abstract

A total of 45 Ile-de-France lambs were divided into three groups with similar characteristics. The lambs from experimental group I were individually supplemented with 8 g Immunobeta prebiotic and lambs from experimental group II – with the same amount of prebiotic + 4 g probiotic Zoovit. When a live weight of 23-25 kg was attained, five male lambs from each group were slaughtered, and samples from musculus Longissimus Lumborum (m. LL) were collected. The purpose of the study is to determine the effect of the added prebiotic and the prebiotic+probiotic combination on fatty acids, amino acids, cholesterol and organic acids. To fulfill the objective, the fatty acid and amino acid profiles of the meat, the content of cholesterol, organic acids, ribose and inosine were analyzed. A statistically insignificant increase in all amino acids was demonstrated in lamb meat from experimental groups I and II as compared to controls. The amino acid content of m. LL of lambs whose ration was supplemented with Immunobeta prebiotic was lower than that of animals that received the Zoovit + with Immunobeta combination. The content of analysed fatty acids in lambs supplemented with the Immunobeta prebiotic were inconsistently lower than respective values in control lambs. A similar tendency was found out for meat cholesterol. The dietary supplementation with prebiotic and prebiotic + probiotic had not statistically significant effect on the content of organic acids, ribose and inosine in m. LL.

Резюме

Общо 45 агнета от породата Ил дьо Франс бяха разделени на три групи със сходни характеристики по метода на аналозите. Агнетата от I^{ва} експериментална група приемаха индивидуално по 8 g пребиотик Immunobeta, а тези от II^{ра} експериментална група - със същото количество пребиотик + 4 g пробиотик Zoovit. При достигане на животните до жива маса от 23-25 kg бяха заклани по пет мъжки агнета от всяка група и бяха взети проби за изследване от musculus Longissimus Lumborum (m. LL). Целта на изследването е да се определи ефектът на добавения пребиотик и комбинацията пребиотик + пробиотик върху мастните киселини, аминокиселините, холестерола и органичните киселини в месото от musculus Longissimus Lumborum (m. LL). За постигане на целта бяха анализирани мастните киселини, аминокиселините, съдържанието на холестерол, органични киселини, рибоза и инозин в пробите месо. В агнешкото месо от I^{ва} и II^{ра} експериментални групи е установено статистически незначимо увеличение на всички аминокиселини в сравнение с контролните. Съдържанието на аминокиселини в m. LL на агнетата, чиято дажба е допълнена с пребиотик Immunobeta, е по-ниско от това на животните, получавали комбинацията Zoovit + с Immunobeta. Съдържанието на анализирани мастни киселини при агнета, на които е добавен пребиотик Immunobeta, е било недостоверно по-ниско от съответните стойности при контролните агнета. Подобна тенденция е установена и за холестерола в месото. Установяваме, че добавянето на пребиотик и пребиотик + пробиотик не са оказали статистически значим ефект върху съдържанието на органични киселини, рибоза и инозин в m. LL.

21. Slavov Ivan, N. Ivanov, S. Laleva, 2025. Influence of the addition of the prebiotic Immunobeta and its combination with the probiotic Zoovit on the development of the digestive system and the microbiological analysis of rumen and intestinal contents in Ile de France lambs. Bulgarian Journal of Animal Husbandry, 62 (2), 11-20, ISSN 0514-7441 (print), 2534-9856 (online).

Abstract

The aim of the study was to determine the effect of taking the prebiotic Immunobeta and a combination of the prebiotic Immunobeta + probiotic Zoovit, on the development of the digestive tract and the microbial composition in lambs from Ile de France. The object of the study were 45 lambs of the Ile de France breed, divided into three groups. The first experimental group of lambs received 8 g of the prebiotic Immunobeta, and those from the second experimental group the same amount of prebiotic + 4 g of the probiotic Zoovit. At the end of the experiment, 5 male lambs from each group were slaughtered. The volume of the rumen, the length of the papillae and the intestines were determined, and microbiological studies were performed. An increase in the small intestine was found in the lambs from I and II experimental groups, in the large intestine in animals from II and the control, as well as a greater capacity of the rumen in the lambs from II experimental group compared to the control ($P>0.05$). The length of the rumen papillae in lambs from experimental groups I and

It was greater than in the control ($P>0.05$). In the lactic acid bacteria in the rumen, we found a decrease in the group receiving the synbiotic compared to the first experimental and control groups, and in the small and large intestines it was the lowest in the group receiving Immunobeta compared to the other two groups.

Резюме

Целта на настоящото изследване е да се установи ефектът от допълнителното влагане на пребиотик Immunobeta и комбинация от пребиотик Immunobeta + пробиотик Zoovit върху развитието на храносмилателния тракт и микроорганизмовия състав при агнета от Ил дьо Франс. Опитът е проведен в овцевъдната ферма на Земеделски институт-Стара Загора. Обект на изследването са 45 броя агнета от породата Ил дьо Франс. Животните са разделени на три групи - контролна и две опитни. Първа опитна група агнета приемаха индивидуално по веднъж дневно 8 g пребиотик Immunobeta, а тези от втора опитна група същото количество пребиотик с добавен по 4 g пробиотик Zoovit. След достигане на агнетата до 23-25 kg от всяка група са заклани по 5 броя мъжки агнета. След клането са определени обемът на търбуха, дължината на търбуховите папили и дължината на тънките и дебелите черва. Едновременно с това са взети и проби от чревното и търбуховото съдържание на животните за микробиологично изследване като са определени общ брой микроорганизми, включително мезофилни аероби и факултативни анаероби. Установено е недостоверно увеличение на тънките черва при агнетата от I^{ва} и II^{ра} опитна група, на дебелите черва от II-ра и контролна, както и по-голяма вместимост на търбуха при агнетата от II^{ра} опитна група спрямо контролната. Констатирана е по-голяма дължина на търбуховите папили при агнетата от I^{ва} и II^{ра} опитна група, в сравнение с контролната. При изолиране на *E. coli* (бр. КОЕ/1 g) в търбуха, тънките и дебелите черва, както и при Колиформите (бр. КОЕ/1 g) в търбуха и тънките черва се отчита редукция при I^{ва} и II^{ра} опитна група, спрямо контролната. При млечнокиселите бактерии в търбуха (КОЕ/1 g), установяваме редукция при групата, приемала добавка на синбиотик, спрямо I^{ва} опитна и контролната, а в тънките и дебелите черва е най-ниско при групата, приемала пребиотичен препарат Immunobeta в сравнение с останалите две групи.

Г 8 - Статии и доклади, публикувани в нереферирани списания с научно рецензиране или публикувани в редактирани колективни томове

1. Рибарски С., Н. Иванов, Д. Митева, 2015. **Effects of transportation and pre-slaughter rest on pig welfare and carcass quality.** Животновъдни науки, 52 (6), 65-71, ISSN 0514-7441 (print), 2534-9856 (online).

Abstract

The study was performed in the summer months of 2013 in a pig slaughterhouse with capacity close to the country average. The effects of transportation and pre-slaughter rest on animal welfare and carcass quality were investigated. It was established that short-distance transportation and pre-slaughter rest of up to 4 hours had no significant effects on animal welfare. Electrical stunning was one of the commonest reasons for haemorrhages in muscles and vertebral fractures. The repeated electrical stunning and prolonged time between electrical stunning and bleeding of pigs induced intramuscular haemorrhages of various extent and shape. The prevalence of carcass haemorrhages was 7.92% (3.75% ecchymoses and 4.14% petechiae). Most commonly, ecchymoses were observed in leg muscles – *Musculus Gracilis*, *Musculus Semimembranosus* and *Musculus Semitendinosus*. The share of carcasses exhibiting fractured vertebrae was relatively high – 63.75%. They were located in two spine topographic areas – in the region of T3-T5 (in 25% of cases) and between T11-T12 (in 75%). To prevent the appearance of carcass damage, rules for practical training of the personnel responsible for electrical stunning and bleed-out procedures should be implemented. The shortening of the period from electrical stunning to bleeding is exceptionally important as it would reduce at a greater extent the occurrence of muscle haemorrhages.

Резюме

Изследването е проведено през летните месеци на 2013 г. в свинецланица с капацитет, близък до средния за страната. Бяха изследвани ефектите от транспортирането и почивката преди клане върху хуманното отношение към животните и качеството на трупа. Установено е, че транспортирането на къси разстояния и почивката преди клане до 4 часа нямат значим ефект върху хуманното отношение към животните. Електрическото зашеметяване е една от най-честите причини за мускулни кръвоизливи и фрактури на прешлени. Повтарящото се електрическо зашеметяване и продължителното време между електрическото зашеметяване и обезкървяването на прасета предизвикват интрамускулни кръвоизливи с различна степен и форма. Разпространението на трупните кръвоизливи е 7,92% (3,75% екхимози и 4,14% петехии). Най-често екхимози се наблюдават в мускулите на бутата – *Musculus Gracilis*, *Musculus Semimembranosus* и *Musculus Semitendinosus*. Сравнително висок е дялът на кланичните трупове със счупени прешлени – 63,75%. Те са локализирани в две топографски зони на гръбначния стълб – в областта на T3-T5 (в 25% от случаите) и между T11-T12 (в 75%). За да се предотврати появата на щети по трупа, трябва да се прилагат правила за практическо обучение на персонала, отговорен за процедурите за електрозашеметяване и обезкървяване. Съкращаването на периода от електрозашеметяване до кървене е изключително важно, тъй като би намалило в по-голяма степен появата на мускулни кръвоизливи.

Върно с оригинала! 