

# Резюмета на научните трудове

на  
гл. ас., д-р Ина Николаева Стойчева

Институт по фуражните култури, гр. Плевен

*Научна специалност: Хранене на селскостопанските животни и технология на фуражите*

*Област на висше образование: 6. Аграрни науки и ветеринарна медицина*

*Професионално направление: 6.3. Животновъдство, обявен в „Държавен вестник“,*

бр. 67/ 04.08.2023г.

**I. Резюмета на научни публикации в издания, които са реферирани и индексирани в световноизвестни база данни с научна информация (група В, Показатели 3-4)**

**1** **Stoycheva, I., A. Kirilov, 2015.** Induction of synchronic oestrus, impregnancy and fertility of female lambs at 18 months of age and female lambs at 7-8 months of age, after treatment with PMSG. *Bulgarian Journal of Agricultural Science*, 21 (5): 1044-1048. ISSN 1310-0351 - (Print); ISSN 2534-983X - (Online) Scopus (SJR2014 = 0.197, Q3)

**Abstract:** The impregnation of sheep at an early age is important for obtaining additional production of sheep (milk and lambs). The purpose of this study was the induction of synchronized oestrus and the comparison of the insemination and fertility of female lambs at 18 months of age and female lambs at 7-8 months of age in the current year of birth, using progesterone vaginal tampons in combination with serum gonadotropin (PMSG). In the experiment were used 30 female lambs of 18 months of age, with body weight of 48-50 kg and 30 female lambs of 7-8 months of age, with body weight of 38-40 kg of the Plevan Blackface sheep breed. After the 12-day stay of the vaginal tampons, and after their removal and treatment with PMSG, 98.3% of the sheep have shown signs of oestrus between 48 and 60 hours. It is observed that the impregnancy of those that have shown signs of oestrus is 69.0% (female lambs of 7-8 months of age), while with female lambs of 18 months of age the impregnancy is higher – 83.3%. The biological fertility, expressed by the number of lambs live born compared to the number of births is 160% with the female lambs of 7-8 months of age, while with the female of 18 months age, it is lower – 128%. The average impregnancy and fertility in both groups of animals is respectively 74.6% and 142.2%. There were no significant differences in the duration of pregnancy in female lambs at 7-8 months and female lambs at 18 months, respectively –147 and 149 days. The number of lambs of the same mother (type of birth) had no effect on the duration of pregnancy.

- **Стойчева, И., А. Кирилов, 2015.** Индуциране на синхронен еструс, заплодяемост и плодовитост при женски шилета и дзвизки след третиране с PMSG. *Bulgarian Journal of Agricultural Science*, 21 (5): 1044-1048.

**Резюме:** Заплождането на овцете в ранна възраст е от значение за получаване на допълнителна продукция от овца (мляко и приплоди). Целта на настоящето проучване е предизвикване на синхронизиран еструс и сравняване на заплодяемостта и плодовитостта при дзвиски и женски шилета в текущата година на раждането, чрез използване на прогестеронови вагинални тампони,

в комбинация със серумен гонадотропин (PMSG). Използвани са 30 дзвски на 18-месечна възраст с жива маса 48-50 kg и 30 женски шилета на 7-8 месечна възраст, с жива маса 38-40 kg от породата Плевенска черноглава овца. След 12-дневния престой на вагиналните тампони, отстраняването им и третитане с PMSG, 98,3% от овцете са проявили признаци на еструс между 48-я и 60-я час. Отчетено е, че заплодяемостта на шилетата е 69,0% от проявилите еструс животни, докато при дзвските е по-висока - 83,3%. Биологичната плодовитост, изразена чрез броя на живородените агнета, отнесени към броя на родилите овце е - 160% при шилетата, докато при дзвските тя е по ниска – 128%. Средната заплодяемост и плодовитост при двете групи животни е съответно 74,6% и 142,2%. Не са установени достоверни различия в продължителността на бременността при заплодените дзвски и шилета, която е съответно 147 и 149 дни. Броят на приплодите от една майка (типът на раждане), не е оказал влияние върху продължителността на бременността.

**2** Kirilov, A., I. Stoycheva, G. Gerchev, 2015. Milk production of sheep fed with sunflower meal and soybean grain. *Journal of Mountain Agriculture in the Balkans*, 18 (6): 947-955. ISSN 1311-0489 (print) ISBN 2367-8364 (online) Web of Science (All databases), Google Scholar, EBSCO

**Abstract:** The common agricultural policy of the European Union to stimulate the cultivation of legumes creates more opportunities to use more protein sources from own production. The purpose of this study was to establish the influence of sunflower meal and thermally treated soybean grain on the milk production of sheep of the breed Pleven Blackface. The experiment was performed with two groups of ten sheep which had 2-4 lactations and was carried out two months after they gave birth. The rations were composed of meadow hay and corn grain, and as a protein source in the first group sunflower meal was used, while the other group was fed with heat-treated soybean grain. During the 42-day trial period, no significant differences in the amount and composition of the milk obtained between the two groups were observed. It was established that the time of curdling milk is longer in sheep receiving grain from soybeans. From this study, it can be concluded that heat treated soybean grain can be used as the sole source of protein in dairy sheep with daily milk yield up to one liter.

- Кирилов, А., И. Стойчева, Г. Герчев, 2015. Млечна продукция при овце, хранени със слънчогледов шрот и зърно от соя. *Journal of Mountain Agriculture in the Balkans*, 18 (6): 947-955.

**Резюме:** Общата селскостопанска политика на ЕС за стимулиране отглеждането на повече бобови култури създава възможности за използване на повече протеинови източници собствено производство. Целта на настоящето изследване е да се установи влиянието на слънчогледов шрот и термично третирано зърно от соя върху млечната продукция на овце от породата Черноглава плевенска овца. Опитът е проведен с две групи по десет овце на 2-4 лактация два месеца след раждане. Дажбите бяха в състав от ливадно сено и зърно от царевича, а като протеинов източник при едната група бе използван слънчогледов шрот, а при другата термично третирано зърно от соя. По време на 42 дневния опитен период не са наблюдавани достоверни различия в количеството и състава на получено- то мляко между двете групи. Установено е, че времето за подсирване на млякото е по-дълго при овцете приема- ли зърно от соя. От направеното изследване може да се направи заключение, че термично третираното зърно от соя може да се използва като единствен източник на протеин при дойни овце с дневна млечност до един литър.

**3** Stoycheva, I., Y. Naydenova, A. Kirilov, A. Katova, 2016. Changes in composition and enzymatic digestibility of temporary and natural grasslands. *Bulgarian Journal of Animal Husbandry*, 8 (1-2): 72-80. ISSN 800514-7441 (print) ISBN 2534-9856 (online), CABI-Web of Science.

**Abstract:** The purpose of study is establishment and comparison of the changes in chemical composition, plant cell walls fiber components and enzyme digestibility of the forage from first growth of temporary and natural grasslands. In the period 2013–2015, in April, in the vegetation of first pasture growth during four 7 day week intervals, the changes in chemical composition and enzyme digestibility of pasture swards are studied. It is established that the changes are more dynamic in temporary grassland in comparison with those of natural. The crude protein content of temporary grassland decrease mean in the three years by 32.4% but crude fiber content increase by 85%, while in natural grassland the decreasing of CP is meanly by 22.8% and increasing of CF by 59.8%. In each one percent unit increasing of CF, CP decrease by 0.65 and by 0.40 percent units for temporary and natural grasslands, respectively. In the temporary grassland NDF content increase by 36%, ADF by 52% and ADL by 99% while in natural grassland increasing is by 30.6%, 31.7% and 92.3%, respectively. Enzyme digestibility decreasing is two times more dynamic in temporary in comparison with the decreasing temp in natural grassland. The digestibility in temporary grassland decrease by 1.01, 0.537 and 1.234 percent units and in natural grasslands by 0.956, 0.294 and 1.041 percent units respectively for each increasing by 1%-units in CF, NDF and ADF content. The CP content increasing by 1%-unit lead to increasing of forage dry matter digestibility by 1.443 percent units in temporary grassland and by 1.039 percent units in natural one.

- **Стойчева И.,** Й. Найденова, А. Кирилов, А. Кътова, 2016. Промени в състава и ензимната смилаемост на сят и естествен пасищен тревостой. *Животновъдни науки*, 8(1-2): 72-80.

**Резюме:** Целта на проучването е да се проследят и сравнят промените в химичния състав, структурните влакнинни компоненти на клетъчните стени и ензимната смилаемост на първи подраст при сят и естествен пасищен тревостой. В периода 2013–2015 г. през месец Април, по време на първи подраст в продължение на 4 седмици, през 7 дни са определени промените в състава и ензимната смилаемост на тревостоя. Установено е, че промените са по-динамични при сетия в сравнение с тези при естествения тревостой. Съдържанието на суров протеин в сетия тревостой намалява средно през трите години с 32,4%, а суровите влакнини се повишават с 85%, докато при естествения тревостой намалението на СП е средно с 22,8%, а увеличението на СВл с 59,8%. С всеки един пункт увеличение на суровите влакнини, суровият протеин намалява с 0,65 и с 0,40 процентни единици, съответно при сетия и естествения тревостой. При сетия тревостой съдържанието на НДВ нараства с 36%, на КДВ с 52% и на лигнина с 99%, докато при естествения тревостой повишението е съответно с 30,6%, 31,7% и 92,3%. Ензимната смилаемост намалява два пъти по-динамично при сетия, в сравнение с темпа ѝ на намаление при естествения тревостой. Смилаемостта при сетия тревостой намалява с 1,01; 0,537 и 1,234 пункта, а при естествения с 0,956; 0,294 и 1,041 пункта, съответно при всяко повишаване с една процентна единица на съдържанието на СВл, НДВ и КДВ. Повишаването на СП с една процентна единица води до повишаване на смилаемостта на сухото вещество на фуража с 1,443 пункта при сетия тревостой и с 1,039 пункта при естествения тревостой.

**4** Petkova, Z., D. Georgiev, **Stoycheva I.**, 2018. Past and present of the Pleven blackface sheep breed. *Journal of Mountain Agriculture in the Balkans*, 21 (5): 24-38. ISSN 1311-0489 (print) ISBN 2367-8364 (online) Web of Science (All data bases), Google Scholar, EBSCO

**Abstract:** Sheep Breeding is a traditional sub-sector of Livestock in Bulgaria, a resource for milk and meat production that enables socio-economic stability of rural areas. The Pleven blackface sheep breed is the second largest number of sheep from the milk breeds in Bulgaria. The aim of the present study is to analyze the current state of the breed and to determine the tendencies for its development based on the analysis of the dynamics of the breed development in the historical aspect. For this purpose an analysis of the breeding documentation was carried out using official statistics of the Breeding Association of Pleven Blackface Sheep Breed, Pleven. Official statistics of MZH, Agrostatistics Department and State Agricultural Fund were also used. In order to follow the trends of breed development in historical aspect, a thorough analysis of publications, books, archives and data related to

studies of the Pleven blackface sheep was carried out and the database was built on scientific and applied materials published from 1929 to 2018. The main breeding purpose set in the Breeding Program is to protect it as a genetic resource, to overcome the risk of extinction and its pure breeding. The average daily milk of sheep under selection control during lactation period for the last 8 years is 0,714 to 0,893 l per day and the milk production for the period is from 85,7 to 107,1 l. Fertility of controlled herds is 110,1-117,2%. In recent years there has been an increase in the number of animals under selection control and an extension of the breed's range.

- Петкова, З., Д. Георгиев, **И. Стойчева**, 2018. Минало и настояще на породата Плевенска черноглава овца. *Journal of Mountain Agriculture in the Balkans*, 21 (5): 24-38.

**Резюме:** Овцевъдството е традиционен подотрасъл на животновъдството в България, ресурс за производство на мляко и месо, който дава възможност за социално-икономическа стабилност на селските райони. Породата Плевенска черноглава овца е втора по брой на овците от породите за мляко у нас. Целта на настоящата разработка е да се направи анализ на съвременното състояние на породата и да се определят тенденциите за развитието ѝ, въз основата на анализа на динамиката на развитието на породата в исторически аспект. За изпълнение на поставената цел е направен анализ на развѐдната документация като са използвани официални статистически данни на Асоциацията за развѐждане на Плевенската черноглава овца, гр. Плевен. Използвани са и официални статистически данни на МЗХ и Държавен Фонд Земеделие. За проследяване на тенденциите на развитие на порода в исторически аспект е направен обстоен анализ на публикации, книги, архиви и данни, свързани с проучвания на породата Плевенска черноглава овца, като базата данни беше построена върху научни и приложни материали публикувани от 1929 до 2018 година. Главната развѐдна цел, поставена в развѐдната програма на породата е насочена към опазването ѝ, като генетичен ресурс, преодоляване на рискът от изчезване и чистопородното ѝ развѐждане. Средната дневна млечност на овците под селекционен контрол през дойния период за последните 8 години е 0,714 до е 0,893 l на ден, а дойната млечност за периода от 85,7 до 107,1 l. Плодовитостта на контролираните стада е 110,1-117,2%. През последните години се наблюдава увеличаване на броя животни под селекционен контрол и разширяване на ареала на породата.

**5** Vasileva V., Y. Naydenova, **I. Stoycheva**, 2019. Nutritive value of forage biomass from sainfoin mixtures. *Saudi Journal of Biological Sciences* 26 (5): 942-949. ISSN 1319-562X. Web of Science и Scopus (IF2018 = 3,316 SJR2018 = 0.703, Q1)

**Abstract:** Forage quality characteristics of field-grown mixtures of sainfoin with cocksfoot (50:50%), sainfoin with tall fescue (50:50%), and the same with the addition of subterranean clover in their composition (33:33:33%) were measured. Forage biomass from the mixtures of sainfoin with cocksfoot had generally higher forage quality than mixtures with tall fescue. It had higher crude protein content (11.52% of dry matter (with 1.07% units), significantly higher digestibility (61.74%) (with 6.51% units), higher neutral detergent fiber content (53.42%) (with 3.22% units), higher nutritive value (Unité Fourragère Viande – Unité Fourragère Lait, 0.690–0.583) and higher protein feeding value (Total Digestible Protein – Protein digestible dans l'intestine in dependence of nitrogen – Protein digestible dans l'intestine in dependence of energy), 72–70–79 g/kg of dry matter. Forage biomass showed more balanced basic chemical composition after the addition of subterranean clover, i.e.: higher crude protein content (with 0.30% units) and lower crude fiber content (with 0.14% units) for mixtures with cocksfoot; higher digestibility (with 0.29% units) for mixtures with cocksfoot; lower neutral detergent fiber content (with 0.45% units) for mixtures with cocksfoot and with 3.15% units for mixtures with tall fescue, higher energy feeding value (Unité Fourragère Viande – Unité Fourragère Lait) (with 0.007–0.012 for mixtures with cocksfoot and with 0.009–0.014 for mixtures with tall fescue), higher protein feeding value for both mixtures with cocksfoot and tall fescue. Forage biomass from mixtures of sainfoin with cocksfoot and *Trifolium subterraneum* ssp. *brachycalycinum* had the highest crude protein

(11.89% of dry matter), the lowest crude fiber content (27.07% of dry matter) and the highest digestibility (62.81% of dry matter).

- Василева, В., Й. Найденова, **И. Стойчева**, 2019. Хранителна стойност на фуражна биомаса от тревни смеси с еспарзета. *Saudi Journal of Biological Sciences* 26 (5): 942-949.

**Резюме:** Определени са характеристиките на качеството на фуража при тревни смеси от еспарзета и ежова главица (50: 50%), еспарзета и тръстиковидна власатка (50: 50%), както и с добавяне на подземна детелина в състава им (33: 33: 33%). Фуражната биомаса от смеските на еспарзета с ежова главица като цяло имат по-високо качество на фуража в сравнение с тревните смеси с тръстиковидна власатка. Те имат по-високо съдържание на суров протеин (11,52% от сухо вещество (с 1,07% единици), значително по-висока смилаемост (61,74%) (с 6,51% единици), по-високо съдържание на неутрално детергентни влакнини (53,42%) (с 3,22% единици), по-висока хранителна стойност (Френски фуражни единици за месо и мляко, 0,690–0,583) и по-висока протеинова хранителност (Общ разградим протеин-протеин смилаем в червата, в зависимост от общия азот-протеин смилаем в червата, в зависимост от енергията), 72–70–79 g/kg от сухото вещество. Фуражната биомаса показва по-балансиран химичен състав след добавянето на подземна детелина, т.е. по-високо съдържание на суров протеин (с 0,30% единици) и по-ниско съдържание на сурови влакна (с 0,14% единици) за тревни смеси с ежова главица; по-висока смилаемост (с 0,29% единици) за тревни смеси с ежова главица; по-ниско съдържание на неутрално детергентни влакнини за тревни смеси с ежова главица (с 0,45% единици) и с 3,15% единици за тревни смеси с тръстиковидна власатка, по-висока енергийна хранителна стойност (Френски фуражни единици за месо и мляко (с 0,007–0,012 за смеси с еспарзета и с 0,009–0,014 за смеси с тръстиковидна власатка), по-висока протеинова хранителност на двете смеси с ежова главица и тръстиковидна власатка. Фуражната биомаса на тревни смеси от еспарзета и ежова главица и *Trifolium subterraneum ssp brachycalycinum* имат по-високо съдържание на суров протеин (11,89% от сухото вещество), по-ниско съдържание на сурови влакнини (27,07% от сухото вещество) и най-висока смилаемост (62,81% от сухото вещество).

**6** **Stoycheva, I., Z. Petkova, V. Vasileva, Zh. Valchinkov, 2019.** Changes in the chemical composition, the content of fibrous components of the cell walls and in vitro enzymatic digestibility during the vegetation process of pasture grasses. *Bulgarian Journal of Animal Husbandry*, LVI (4): 68-75. ISSN 0514-7441 (print) ISBN 2534-9856 (online) CABI - Web of Science

**Abstract:** Pasture systems are usually based on sown and permanent pastures. Both types of pasture play a major role. The purpose of this study is to compare changes in chemical composition, plant cell walls fiber components and in vitro enzyme digestibility in vegetation process of first growth sown and permanent pastures. The objects of the study are grazing pastures at the Institute of Forage Crops – Pleven. Sown pasture was created in 2014 of equal quantities of cocksfoot (*Dactylis glomerata* L) and sainfoin (*Onobrychis sativa* L) (50 : 50%). In 2018, from the middle of April to the beginning of May, samples were taken in 7 days for both types of pastures to determine changes in composition and in vitro digestibility of forage biomass. The dynamics of changes in basic chemical indicators is greater at sown pasture in comparison with natural pasture. The Crude protein (CP) content in sown pasture decreased by 40.70% on average, and the Crude fiber (CF) increased by 27.80%, while in natural grassland the decrease of CP was average 17.00% and the increase of CF was by 12.90%. The average rate of increase in the content of plant cell walls fiber components is higher in sown pasture. The content of neutral-detergent fiber (NDF) and acid-detergent fiber (ADF) increases by 22.70% and 27.0%, compared to 14.00% and 10.60% for natural pasture. The in vitro enzyme digestibility of the dry matter values decrease from 63.80% to 51.39%, or 19.5% on average in sown grassland, while in natural grassland it is faster, from 64.57% to 50.59% or on average with 21.60% for a 4-week period.

- **Стойчева, И., З. Петкова, В. Василева, Ж. Вълчинков, 2019.** Промени в химичния състав, съдържанието на влакнинни компоненти на клетъчните стени и in vitro ензимната

смилаемост в процес на вегетация на пасищни тревостои. *Животновъдни науки*, LVI (4): 68-75.

**Резюме:** Пасищните системи обикновено се базират на сяти и естествени пасища. И двата вида пасища играят основна роля. Целта на това проучване е да се сравнят промените в химичния състав, съдържанието на влакнинни компоненти на клетъчните стени и *in vitro* ензимната смилаемост в процес на вегетация на първи подраст при сят и естествен пасищен тревостой. Обект на проучване са сят и естествен пасищни тревостои при Институт по фуражните култури – гр. Плевен. Сятото пасище е създадено през 2014 г. с ежова главица (*Dactylis glomerata* L) и еспарзета (*Onobrychis sativa* L) (50 : 50%). През 2018 г., по време на първи подраст от средата на месец април до началото на месец май, през 7 дни са вземани проби от двата вида пасищни тревостои за определяне промените в състава и *in vitro* смилаемостта на фуражната биомаса. Динамиката на промени в основните химични показатели е по-голяма при сятия в сравнение с естествения тревостой. Съдържанието на суров протеин (СП) в сятия тревостой намалява средно с 40,70%, а на суровите влакнини (СВл) се повишава с 27,80%, докато при естествения тревостой намалението на СП е средно със 17,0%, а увеличението на СВл с 12,90%. Средният темп на повишение на съдържанието на структурните влакнинни компоненти е по-висок при сятия тревостой. Съдържанието на неутрално-детергентни влакнини (НДВ) и киселинно-детергентни влакнини (КДВ) нараства с 22,7% и 27,0%, срещу 14,0% и 10,6% при естествения тревостой. Стойностите на *in vitro*-смилаемото сухо вещество се понижават при сято пасище от 63,80% до 51,39%, или средно с 19,50%, докато при естествения тревостой по-бързо – от 64,57% до 50,59%, или средно с 21,60% за период от 4 седмици.

**7** **Stoycheva, I., M. Simeonov, 2020. Milk yield and composition of Pleven Blackface Breed under intensive and extensive sheep production systems. *Bulgarian Journal of Animal Husbandry*, LVII (4): 48-53. ISSN 0514-7441 CABI - Web of Science**

**Abstract:** 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 Pleven 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.**

**Резюме:** 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.

**8** Stoycheva, I., V. Vasileva, 2021. Comparison of changes in structural carbohydrates and enzyme digestibility during vegetation in permanent and temporary grazing pastures. *Bulgarian Journal of Agricultural Science*, 27 (1): 115–119 ISSN 1310-0351 - (Print); ISSN 2534-983X - (Online) Scopus (SJR2020 = 0.248, Q3)

**Abstract:** The purpose of study is establishment and comparison of the changes of plant cell walls fiber components content and in vitro enzyme digestibility of the forage from first growth of sown and natural pastures, situated on the First experimental field (Komudara) of the Institute of Forage Crops - Pleven, Bulgaria. The temporary pasture was sown in 2014, and it was of cocksfoot (*Dactylis glomerata* L.) (25 kg ha<sup>-1</sup>) and sainfoin (*Onobrychis sativa*) (120 kg ha<sup>-1</sup>), 50% of the sowing rate for each species. In 2018, first growth samples of both pastures harvested in the Mid-April for 4 weeks period at every 7 days interval, to determine changes in composition and in vitro digestibility. It is established that the changes are more dynamic in sown sward in comparison with those of natural. The crude protein content of sown sward decrease by 40,7% but crude fiber content increase by 27,8%, while in natural pasture sward the decreasing of CP is meanly by 17% and increasing of CF by 12,9%. In the sown sward NDF content increase by 22,7%, ADF by 27%, while in natural pasture sward increasing is by 14% and 10,6%, respectively. Enzyme digestibility decreasing is two fold more dynamic in sown sward in comparison with the decreasing temp in natural pasture sward.

- Стойчева, И., В. Василева, 2021. Сравнение на промените в структурните въглехидрати и ензимната смилаемост по време на вегетация при сята и естествени пасища. *Bulgarian Journal of Agricultural Science*, 27 (1): 115–119

**Резюме:** Целта на проучването е да се сравнят промените в съдържанието на структурните въглехидрати и in vitro ензимната смилаемост през вегетацията на първи подраст при сят и естествен пасищен тревостой, разположени на Първо опитно поле (Комудара) при Институт по фуражните култури – гр. Плевен. Сятото пасище е създадено през 2014 г. от равни количества ежова главица (*Dactylis glomerata* L.) (25 kg ha<sup>-1</sup>) и еспарзета (*Onobrychis sativa*) (120 kg ha<sup>-1</sup>), 50% от сеитбената норма за всеки вид. През 2018 г. по време на първи подраст от средата на месец април, през 7 дни са покосявани проби от двата вида пасищни тревостои за определяне промените в състава и in vitro смилаемостта им. Динамиката на промени в основните химични показатели е по-голяма при сятия тревостой в сравнение с естествения. Съдържанието на суров протеин в сятия тревостой намалява средно с 40,7%, а суровите влакнини се повишават с 27,8%, докато при естествения тревостой намалението на СП е средно със 17%, а увеличението на СВл с 12,9%. Средният темп на повишение на съдържанието на структурните влакнинни компоненти е по-висок при сятия в сравнение с този при естествения тревостой. Съдържанието на НДВ нараства с 22,7%, на КДВ с 27%, докато при естествения тревостой повишението на същите показатели е съответно с 14% и 10,6%. Ензимната смилаемост намалява с до два пъти по-динамично при сятия в сравнение с темпа ѝ на намаление при естествения тревостой.

**9** Georgieva, N., V. Kosev, D. Mitev, I. Stoycheva, 2022. Productivity and stability of foothill meadow species in the Balkan Mountains conditions. *AGRAARTEADUS/Journal of Agricultural Science*, 1 (33): 74-80. ISSN 1024-0845 (PRINT) / 2228-4893 (ONLINE) AGRIS, DOAJ, EBSCO, ICI World of Journals, Scopus (SJR2021=0,195, Q4)

**Abstract:** The creation of grasslands with the participation of species of local origin, suitable for the climatic conditions of the region and with increased productivity and stability of yield is an important condition for ensuring sustainable or organic feed production. For ecological assessment of meadow species in the semi-mountainous regions of Balkan Mountains according to indicators and parameters

related to productivity and stability, an experiment is carried out in the period 2011–2019 in the following variation: *Festuca rubra* L., *Lolium perenne* L., *Dactylis glomerata* L., *Arrhenatherum elatius* P.B., *Festuca arundinacea* Schreb., *Briza maxima* L., *Trisetum flavescens* L., *Agrostis alba* L. The experiment is performed by the block method, and the methods of regression, variance and nonparametric analysis are used to assess the stability. According to the values of most of the calculated stability parameters ( $b_i$ ,  $S_i^2$ ,  $\lambda_i$ ,  $\sigma^2_i$ , PP,  $W^2$ ,  $S^{(3)}$ ,  $S^{(6)}$ ,  $NP^{(1)}$ ) *Dactylis glomerata* shows good ecological stability. Complex evaluation by GGE biplot analysis identifies *Festuca rubra* L. as a species that favourably combines high productivity with relative stability. *Dactylis glomerata* and French ryegrass are characterized by high stability and yield close to the average for the group. These species are suitable for growing in a wide range of environmental conditions.

- Георгиева, Н., В. Косев, Д. Митев, И. Стойчева, 2022. Продуктивност и стабилност на ливадни видове в предпланинските райони на Средна Стара планина. *AGRAARTEADUS/Journal of Agricultural Science*, 1 (33): 74-80.

**Резюме:** Създаването на тревостои с участие на видове с местен произход, подходящи за климатичните условия на региона и с повишена продуктивност и стабилност на добива е важно условие при обезпечаване на устойчиво или биологично фуражно производство. С цел екологична оценка на ливадни видове в полупланинските райони на Средна Стара планина по показатели и параметри, свързани с продуктивността и стабилността, е осъществен експеримент през периода 2011-2019 г. Обект на проучване са житни ливадни треви, които са типични за региона, при следната вариантност: червена власатка (*Festuca rubra* L.), пасищен райграс (*Lolium perenne* L.), ежова главица (*Dactylis glomerata* L.), френски райграс (*Arrhenatherum elatius* P.B.), тръстиковидна власатка (*Festuca arundinacea* Schreb.), сълзица (*Briza maxima* L.), златист овес (*Trisetum flavescens* L.), бяла полевица (*Agrostis alba* L.). Експериментът е изведен по блоков метод, а за оценка на стабилността са използвани методите на регресионен, вариансен и непараметричен анализ. Според стойностите на повечето от изчислените параметри на стабилност ( $b_i$ ,  $S_i^2$ ,  $\lambda_i$ ,  $\sigma^2_i$ , PP,  $W^2$ ,  $S^{(3)}$ ,  $S^{(6)}$ ,  $NP^{(1)}$ ) ежовата главица проявява добра екологична стабилност. Положителни оценки могат да бъдат дадени и на нископродуктивните видове пасищен райграс ( $b_i=0.30$ , 16.6 t/ha) и сълзица ( $b_i=0.54$ , 17.60 t/ha). Тръстиковидната власатка ( $b_i=1.62$ ; 21.00 t/ha) и червената власатка ( $b_i=1.17$ ; 19.90 t/ha) са нестабилни, но с висок добив на свежа маса. Комплексната оценка чрез GGE biplot анализ определя червената власатка като вид благоприятно съчетаващ висока продуктивност с относителна стабилност. С висока стабилност и добив близък до средния за групата се характеризират ежовата главица и френският райграс. Тези видове са подходящи за отглеждане в широк диапазон от условия на средата.

**10** Simeonov, M., I. Stoycheva, D.L. Harmon, 2022. Environmental temperature influences diet selection and growth in early weaned lambs. *Iranian Journal of Applied Animal Science*, 12(1): 97-102. ISSN 1310-0351 - (Print); ISSN 2534-983X - (Online) Scopus (SJR2021 = 0.230, Q3)

**Abstract:** 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 Plevan 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 PPC consumption 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 temperature 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*, 12(1): 97-102

**Резюме:**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

**II. Резюмета на статии и доклади, публикувани в научни издания, реферирани и индексирани в световноизвестни база данни с научна информация във връзка с участие в конкурс за заемане на академична длъжност „Доцент“ (Група Г, сума от показателите 5 до 12)**

**1** Kirilov, A., **I. Stoycheva**, V. Vasileva, 2016. Palatability of annual and perennial legumes. *Bulgarian Journal of Animal Husbandry*, LIII (1-2), 66–71. ISSN 0514-7441 (print) ISBN 2534-9856 (online) Web of Science (All data bases), FSTA

**Abstract:** The study aimed to compare the palatability of green mass of whole plant of perennial legumes, i.e. alfalfa, sainfoin and birdsfoot trefoil; annual legumes, i.e. soybeans, chickpeas, peas, vetch, broad beans, and grain of peas, chickpeas, broad beans, and nontreated and thermal-treated soybeans, by the so called “cafeteria manger” method with rams. Alfalfa was the most palatable, followed by sainfoin. The palatability of birdsfoot trefoil was two times lower as compared to sainfoin and six times lower as compared to alfalfa. Alfalfa showed the highest palatability when compared to annual legumes, too. Vetch showed the highest palatability from the annual legumes, but peas, chickpeas, soybeans and broad beans showed very low palatability. For the grain from legumes – soybeans showed the highest palatability, followed by the grain of peas and vetch. Thermal-treated grain from soybeans had a 39% lower palatability as compared to non-treated. Chickpeas and broad beans had approximately zero palatability. Alfalfa could be considered as a standard for comparing palatability or consumption of legumes, both annual and perennial ones.

- Кирилов, А., **И. Стойчева**, В. Василева, 2016. Апетитност на едногодишни и многогодишни бобови култури. *Животновъдни науки*, LIII (1-2), 66–71.

**Резюме:** Целта на настоящето изследване е да се сравни апетитността на зелена маса от цяло растение от многогодишни бобови култури – люцерна, еспарзета и звездан; едногодишни бобови – соя, бакла, грах, фий, нахут; и зърно от грах, фий, нахут, бакла, нетретирана и термично третирана соя. От сравнените три многогодишни бобови с най-висока апетитност е люцерната, следвана от еспарзетата, а апетитността на звездана е два пъти по-ниска от тази на еспарзетата и шест пъти по-ниска от тази на люцерната. Люцерната е с най-висока апетитност и при сравняването ѝ с едногодишните бобови култури. От едногодишните бобови култури с най-висока апетитност е фий, а грахът, нахутът, соята и баклата са с много ниска апетитност. При зърното от бобовите култури с най-висока апетитност е соята, следвана от апетитността при зърното от грах и фий, по - ниска е апетитността от нетретираното соево зърно, а нахутът и

баклата са с почти нулева апетитност. Люцерната може да се приеме като стандарт при сравняване апетитността или консумацията на бобови многогодишни и едногодишни фуражни култури.

**2** Georgieva, N., I. Nikolova, V. Kosev, Y. Naydenova, **I. Stoycheva**, 2017. Comparative agrobiological characteristic of annual legume crops. *Journal of Mountain Agriculture on the Balkans*, 20 (3): 57-68. ISSN 1311-0489 (print) ISBN 2367-8364 (online) Web of Science (All data bases), Google Scholar, EBSCO

**Abstract:** On the basis of a field experiment conducted during the period 2015-2016 at the Institute of Forage Crops (Pleven) and comparative assessment of six annual leguminous crops (peas, vetch, soybeans, white lupine, chickpea, broad bean) in conditions of organic production, it was established a strong variation of their quantitative and qualitative traits, which suggested wide possibilities for the use of species. Broad bean (variety Hioska) and peas (variety Pleven 4) were characterized by a short vegetation period, a greater height and fast growth, and soybeans (variety Galena) and chickpea (variety Plovdiv 8) were distinguished with the accumulation of considerable quantities of aboveground biomass. White lupine (variety Garant) combined a high productivity with ecological stability, unlike broad bean and soybeans, which realized a high productive potential but they were ecologically unstable. A medium stability regarding productivity demonstrated peas (Pleven 4) and vetch (Образец 666), but they had considerably lower productive potential. The arithmetic sum of ranks of the main biochemical parameters (crude protein, crude fiber, fats, ash) of the seeds and aboveground biomass determined the highest quality of the forage of soybean, followed by white lupine, vetch, broad bean, chickpea and peas. On the basis of the comparative assessment of annual leguminous crops, it is recommended, along with the traditionally grown soybeans, peas and vetches, in the structure of protein crops to be incorporated the species as white lupine, broad bean and chickpea.

- Георгиева, Н., И. Николова, В. Косев, Й. Найденова, **И. Стойчева**, 2017. Сравнителна агробиологична характеристика на едногодишни бобови култури. *Journal of Mountain Agriculture on the Balkans*, 20 (3): 57-68.

**Резюме:** Въз основа на изведен полски експеримент през периода 2015-2016 г. в ИФК-Плевен и сравнителна агробиологична оценка на шест едногодишните бобови култури (грах, фий, бяла лупина, бакла, соя, нахут) в условия на биологично производство е установено силно вариране в проучваните количествени и качествени параметри, което предполага широки възможности за използване на видовете. Баклата (сорт Хиоска) и грахът (сорт Плевен 4) се отличават с кратък вегетационен период, по-голяма височина и бърз темп на отрастване, а соята (сорт Галена) и нахута (сорт Пловдив 8) – с акумулирането на значителни количества биомаса. Бялата лупина (сорт Гарант) съчетава висока продуктивност с екологична стабилност, за разлика от баклата и соята, които реализират висок продуктивен потенциал, но са екологично нестабилни. Средна стабилност по отношение на продуктивността демонстрират граха (Плевен 4) и фийт (сорт Образец 666), но те се характеризират със значително по-нисък продуктивен потенциал. Аритметичната сума от ранговете на основни биохимични показатели (суров протеин, сурови влакнини, мазнини, пепел) на семената и надземната биомаса, определя най-високо качество на фуража от соя, следвана от бяла лупина, бакла, фий, нахут и грах. Въз основа на извършената сравнителна оценка на едногодишните бобови култури се препоръчва, наред с традиционно отглежданите соя, грах и фий, включване в структурата на протеиновите култури на видовете бяла лупина, бакла и нахут.

**3** **Stoycheva, I.**, A. Kirilov, 2017. Milk production of impregnated female lambs at 7-8 months of age and impregnated female lambs at 1.5 years of age in winter period II. Milk production. *Journal of Mountain Agriculture in the Balkans*, 20 (6): 12-21. ISSN 1311-0489 (print) ISBN 2367-8364 (online) Web of Science (All data bases), Google Scholar, EBSCO

**Abstract:**Increasing milk production of sheep it need to optimize and use their full reproductive potential since birth to the end of their economic use. The purpose of this study is to compare milk production of two groups of ewes at first lactation with early weaned lambs: one of impregnated female lambs at 7-8 months of age (IFL-7/8m.) and another- impregnated female lambs at 1,5 years of age (IFL-1.5y.) in winter fed on ration based on lucerne hay at one and the another- based on temporary pasture hay. For this 40 ewes of Plevan Blackface breed on first lactation were used, divided into 2 groups of 20. As roughage lucerne hay used in the first group and temporary pasture hay used in second group, its were used ad libitum (10% refusals). The compound feed composition was the same for the both groups. The milk production in the winter period is respectively 10.73% and 8.13% higher in the first group fed on ration based on lucerne hay, compared with the second group fed on ration based on temporary pasture hay. Milk production of IFL-1.5y. is 32.2% higher than that of IFL-7/8M., independent of the test ration. Additional milk production for a 30-day period of IFL-1.5y. is 30,2% higher compared with that of IFL-7/8m. independent of the ration.

- **Стойчева, И.,** А. Кирилов, 2017. Млечна продуктивност при ранно заплодени овце на 7-8 месечна възраст и такива на 1,5 години при хранене през оборния период. II. Млечна продуктивност. *Journal of Mountain Agriculture in the Balkans*, 20 (6): 12-21.

**Резюме:** Увеличаването на дойната млечност на овцете налага оптимизиране и използване на целия им репродуктивен потенциал от самото им раждане до бракуването им. Целта на опита е да се сравни млечността на две групи овце на първа лактация с рано отбити агнета, една от рано заплодени шилета на 7-8 месечна възраст и друга - от заплодени на 1,5 години дзвизки, при оборно хранене с дажди на база люцерново сено и сено от изкуствен тревостой. За реализиране на целта са използвани 40 дойни овце на първа лактация от породата Плевенска черноглава овца, разделени в две групи по 20 овце. Като груби фуражи са използвани сено от люцерна при първа група и ливадно сено от сятото пасище при втора група, давани на воля (10% остатъци). Концентрираният фураж по състав бе еднакъв за двете опитни групи. Добитото мляко през оборния период е съответно с 10,73% и 8,13% повече при групата овце, хранени с дажба на база люцерново сено, в сравнение с тези, хранени с дажба на база ливадно сено. Млечната продуктивност при заплодените на 1,5 годишна възраст е средно с 32,2% по-голяма в сравнение с тази, заплодени на 7-8 месечна възраст, независимо от вида на изпитваната дажба. Допълнително полученото мляко за 30 дневен период от овцете, заплодени на 1,5 годишна възраст е средно с 30,2 % повече, в сравнение с това на заплодените на 7-8 месеца, независимо от изпитвания фураж.

**4 Stoycheva, I.,** A. Kirilov, 2017. Milk production of impregnated female lambs at 7-8 months of age and impregnated female lambs at 1.5 years of age in winter period I. Ration composition and energy nutrition. *Journal of Mountain Agriculture in the Balkans*, 20 (6): 1-11. ISSN 1311-0489 (print) ISBN 2367-8364 (online) Web of Science (All data bases), Google Scholar, EBSCO

**Abstract:** Winter period of sheep nutrition starts with the beginning of lactation when energy needs and nutrients are considerably higher. The purpose of this study is to compare milk production of two groups of ewes at first lactation with early weaned lambs: one of impregnated female lambs at 7-8 months of age and another- impregnated female lambs at 1,5 years of age in winter fed on ration based on lucerne hay at one and the another- based on hay of temporary pasture. For this 40 ewes of Plevan Blackface breed (PBF) on first lactation were used divided into two groups of 20 sheep: 10 impregnated female lambs at 1,5 years of age(IFL-1.5y.) and 10 impregnated female lambs at 7-8 months of age (IFL-7/8m.). Lucerne hay in the first group and temporary pasture hay in a second group were given ad libitum (10% refusals) as a roughage used. The compound feed composition was the same for the both groups. It was found that the content of net energy in the ration of lucerne hay is 1,01 KEM and 1,027 KER and in this of temporary pasture hay is 0.978 KEM and 0,975 KER. DM intake of the two rations is 9.4% higher in IFL-1.5y. compared to that in IFL-7/8m. There is a higher consumption of lucerne hay in IFL-1.5y. and IFL-7/8m. (respectively 1.4 and 1.2 kg DM) compared with the consumption of temporary pasture hay (respectively 1.2 and 1.0 kg DM).

- **Стойчева, И.,** А. Кирилов, 2017. Млечна продуктивност при ранно заплодени овце на 7-8 месечна възраст и такива на 1,5 години при хранене през оборния период. I. Състав и енергийна хранителност на дажбите. *Journal of Mountain Agriculture in the Balkans*, 20 (6): 1-11.

**Резюме:** Оборният период на отглеждане на овцете съвпада с началото на лактацията, когато нуждите от енергия и хранителни вещества са значително по-големи. Целта на опита е да се сравни млечността на две групи овце на първа лактация с рано отбити агнета: една с рано заплодени шилета на 7-8 месечна възраст и друга – с 1,5 годишни дзвизки, при оборно хранене с дажби на база люцерново сено и сено от изкуствен тревостой. За реализиране на целта са използвани 40 дойни овце на първа лактация от Черноглава Плевенска овца (ЧПО), разделени на две групи от по 20 овце: 10 заплодени на 1,5 години и 10 заплодени на 7-8 месечна възраст. Като груби фуражи са използвани сено от люцерна при първа група и ливадно сено от сятото пасище при втора група, давани на воля (10% остатъци). Концентрираният фураж по състав бе еднакъв за двете опитни групи. Установено е, че съдържанието на нето енергията в дажбата с люцерново сено е 1,01 КЕМ и 1,027 КЕР, а при тази с ливадно сено е 0,978 КЕМ и 0,975 КЕР. Консумираното сухо вещество от двете дажби е с 9,4% повече при дзвизките в сравнение с това при шилетата. Наблюдава се по-висока консумация на люцерново сено при дзвизките и шилетата (съответно 1,4 и 1,2 kg СВ) в сравнение с консумацията на ливадно сено (съответно 1,2 и 1,0 kg СВ).

**5** Vasileva V., **I. Stoycheva**, Y. Naydenova, 2018. Comparative characteristics of the composition and enzyme digestibility of temporary and permanent pasture. *Journal of Mountain Agriculture on the Balkans*, 21 (4): 106-117. ISSN 1311-0489 (print) ISBN 2367-8364 (online) Web of Science (All data bases), Google Scholar, EBSCO

**Abstract:** During the pasture season, the permanent pastures are mainly used, but their yield and nutritional composition in most cases do not cover the needs of the higher dairy animals. A good alternative is temporary pastures with a controlled grass and legume composition and a high nutritional value, to which there is a high interest from farmers in the recent years. The purpose of study is an establishment and comparison of the changes in chemical composition, plant cell walls fiber components and enzyme digestibility of the forage from first growth of temporary and permanent pastures. In 2017, in April, in the vegetation of first pasture growth during four 7 day week intervals, the changes in chemical composition and in vitro enzyme digestibility of pasture swards are studied. The average crude protein content is approximately the same in both pastures (12,39% and 11,62%) and shows a tendency to decrease from the beginning to the end of the period. The rate of change in CF content is dynamic in both grasses which increase by 28,0% and 32,6% in temporary and permanent pasture, respectively. NDF content grew from 46,67 to 58,16%, or an average of 3,57% units per week in natural pasture, and from 47,07% to 57,78%, or by 3,86% units per week in temporary pasture. The ADF content of sown pasture increases by 3,30% per week, while in natural pasture the growth is 3,63% per week. Lignin content in permanent pasture increases by 0,974% units per week, while growth of temporary pasture is more higher by 17,5% and increased by 1,18%, respectively, over a period of 4 weeks. The reduction in digestibility of dry matter in temporary pasture is lower than in the permanent pasture, with the results obtained are – 21,60% and 26,70% respectively, over a period of 4 weeks.

- Василева, В., **И. Стойчева**, Й. Найденова, 2018. Сравнителна характеристика на състава и ензимната смилаемост на сят и естествен тревостой. *Journal of Mountain Agriculture on the Balkans*, 21 (4): 106-117.

**Резюме:** През пасищния сезон основно се разчита на естествените пасища, но техният добив и хранителен състав в повечето случаи не покриват нуждите на по-високомлечните животни.

Добра алтернатива са сятите пасища с контролиран състав от житни и бобови култури и висока хранителна стойност, към които се проявява засилен интерес от страна на фермерите през последните години. Целта на това проучване е да се сравнят промените в химичния състав, съдържанието на влакнинни компоненти на клетъчните стени и *in vitro* ензимната смилаемост в процес на вегетация на първи подраст при сят и естествен пасищен тревостой. През 2017 г., по време на първи подраст от средата на месец април през 7 дни са вземани проби от двата вида пасищни тревостои за определяне промените в състава и *in vitro* смилаемостта им. Средното съдържание на суров протеин (СП) е приблизително еднакво и при двата тревостоя (12,39% и 11,62%) и бележи тенденция за намаляване от началото към края на периода. Темпът на промяна в съдържанието на сурови влакнини (СВл) е динамичен и при двата тревостоя, и нараства съответно с 28,0% при сятия тревостой и с 32,6% при естествения тревостой. Съдържанието на неутрално-детергентни влакнини (НДВ) нараства от 46,67 до 58,16%, или средно с 3,57 %-ни единици седмично при естествен тревостой, и от 47,07% до 57,78%, или с 3,86 %-ни единици за седмица при сят тревостой. Съдържанието на киселинно-детергентни влакнини (КДВ) при сято пасище нараства с 3,30 %-ни единици, а при естествен тревостой с 3,63 %-ни единици седмично. Съдържанието на лигнин в естествен тревостой нараства с 0,974 %-ни единици седмично, а при сят тревостой нараства съответно с 0,926%-ни единици за период от 4 седмици. Понижението на смилаемостта на сухото вещество при сятия тревостой е по-ниско от това при естествения, като получените резултати са съответно – 21,60% и 26,70% за период от 4 седмици.

**6** **Stoycheva, I.**, 2018. Milk production of sheep of first lactation grazing on temporary and natural pastures. *Journal of Mountain Agriculture in the Balkans*, 21 (5): 15-23. ISSN 1311-0489 (print) ISBN 2367-8364 (online) Web of Science (All data bases), Google Scholar, EBSCO

**Abstract:** The purpose of this study was to compare the milk production of first lactation sheep grazing on temporary and natural pastures. For this purpose 40 ewes at first lactation from Pleven Blackface breed were used, divided into 2 groups. Each group consisted of 2 subgroups: 10 early impregnated sheep at 7-8 mounts of age (IS-7/8m.) and 10 impregnated sheep at 1.5 years of age (IS-1.5y.). Sheep was grazing on natural pasture in lowland and on temporary pasture of cocksfoot (*Dactylis glomerata*) (25 kg ha<sup>-1</sup>) and sainfoin (*Onobrychis viciifolia*) (120 kg ha<sup>-1</sup>) in a ratio of 1:1 by sowing norm and was seeded 2 years ago. The share of grasses ranged from 69% to 80% of the total grass composition for the natural and temporary pastures in the second year of vegetation. There were no significant differences in the milk production of sheep grazing on natural or temporary pastures. The milk yield of IS- 1.5y. was 26% higher compared to that of IS-7/8m., regardless of the type of pasture for a period of 4 weeks. The proportion of fat in milk was significantly higher in IS-7/8. (8,2%) compared to IS-1.5y. (8%), regardless of the type of pastures. There were no significant differences in protein, lactose and total solids content in milk of sheep grazing on temporary and natural pasture.

- **Стойчева, И., 2018.** Млечна продуктивност на овце на първа лактация при паша на сято и естествено пасище. *Journal of Mountain Agriculture in the Balkans*, 21 (5): 15-23.

**Резюме:** Целта на това изследване беше да се сравни млечната продуктивност на овце на първа лактация при паша на сято и естествено пасище. За тази цел бяха използвани 40 овце на първа лактация от породата Черноглава плевенска овца, разделени на 2 групи. Всяка група се състоеше от 2 подгрупи: 10 рано заплодени овце на 7-8 месечна възраст и 10 такива, заплодени на 1,5-годишна възраст. Овцете пасяха на естествено пасище в равнинен район и на сято пасище от ежова главица (*Dactylis glomerata*) (25 kg ha<sup>-1</sup>) и еспарзета (*Onobrychis viciifolia*) (120 kg ha<sup>-1</sup>) в съотношение 1: 1 от сеитбената норма, засято 2 години преди провеждане на опита. Беше установено, че делът на житните култури варира от 69% до 80% от общия дял на тревите в естественото и сятото пасище през третата година от вегетацията. Не се наблюдават достоверни различия в млечната продуктивност на овцете при паша на естествено или сято пасище.

Добитото мляко от заплодените и оагнени дзвизки е с 26% по-високо в сравнение с това, добито от ранно заплодените и оагнени шилета, независимо от вида на пасището за период от 4 седмици. Делът на мазнините в млякото е значително по-висок при оагнените шилета (8,2%), в сравнение с този при оагнените дзвизки (8%), независимо от вида на пасището. Няма доказани различия в съдържанието на белтък, лактоза и сух безмаслен остатък в млякото на овцете на първа лактация при паша на естествено и сято пасище.

**7** **Stoycheva, I., N. Georgieva, I. Nikolova, 2019.** Determination of the suitability for silage of basic weeds in agrocenoses of forage crops. *Journal of Mountain Agriculture on the Balkans*, 22 (4): 79-87. ISSN 1311-0489 (print) ISBN 2367-8364 (online) Web of Science (All data bases), Google Scholar, EBSCO

**Abstract:** The weeds are a natural and indispensable part of agrophytocenoses in organic farming conditions. They can play a significant role in modern livestock farming if their appetite, nutritional value as feed, and their ability to preserve are determined. The purpose of this study is to determine the suitability for silage of primary weeds (Johnson grass /*Sorghum halepense*/, Redroot pigweed /*Amaranthus retroflexus*/, Field bindweed /*Convolvulus arvensis*/, Chicory /*Cichorium intybus*/ и *Conyza canadensis* /*Erigeron canadense*/) in the agrocenoses of forage crops, as well as their impact of silage preparation of the main crop in whose crops they meet. Weed biomass of each species is harvested in generative stems phase of grasses and button-start flowering of broadleaf weeds and silage is prepared by direct ensilage (without additives), silage after wilting and direct formic acid addition (HCOOH), in a general variation of the experiment 15. Successful ensilage according to the pH values of these weeds is achieved with the addition of 0.5% formic acid or wilting of the mass before to ensilage or wilting the biomass before ensilage, which should be taken into account when ensiling the main forage crop and the proportion of the respective weed plants in it. With the best silage qualities, regardless of the way of ensilage, is the Chicory followed by a Field bindweed. With low the lowest degree of ensilage is Redroot pigweed, while the Johnson grass and the *Conyza canadensis* occupy the middle position.

- **Стойчева, И., Н. Георгиева, И. Николова, 2019.** Определяне пригодността за силажиране на основни плевели в агроценозите на фуражни култури. *Journal of Mountain Agriculture on the Balkans*, 22 (4): 79-87.

**Резюме:** В условията на биологично земеделие плевелите представляват естествена и неотменна част от агрофитоценозите. Те могат да играят значителна роля в съвременното животновъдство, ако се определи тяхната апетитност, хранителна стойност като фураж, както и възможностите да бъдат консервирани. Целта на настоящото проучване е да се определи пригодността за силажиране на основни заплевелители (балура /*Sorghum halepense*/, щир /*Amaranthus retroflexus*/, поветица /*Convolvulus arvensis*/, цикория /*Cichorium intybus*/ и канадска злолетница /*Erigeron canadense*/) в агроценозите на фуражните култури, както и въздействието им върху силажируемостта на основната култура, в чийто посеви се срещат. Плевелна биомаса от всеки вид е събрана във фаза изкласяване на житните и бутонизация на широколистните плевели и е приготвен силаж посредством директно силажиране (без добавка); силажиране след завяхване (сенаж); и директно силажиране с добавка на мравчена киселина (HCOOH), при обща вариантност за експеримента 15. Успешно силажиране, според стойностите на рН на силажната маса се постига с добавка на 0,5% мравчена киселина или завяхване на биомасата преди силажиране, което трябва да се има предвид при силажиране на основната фуражна култура и дела на съответните плевелни растения в нея. С най-добри силажни качества, независимо от начина на силажиране е цикорията, следвана от поветица. С най-ниска силажируемост е щирът, а междинно положение заемат балурът и канадската злолетница.

**8** **Stoycheva, I., 2021.** Feeding female lambs with peas and soybeans as protein sources. *Bulgarian Journal of Agricultural Science*, 27 (3):600-603. ISSN 1310-0351 - (Print); ISSN 2534-983X - (Online) Scopus (SJR2020 = 0.248, Q3)

**Abstract.** There is insufficient data on the direct use of grain legumes as protein sources in the feeding of ruminants and, in particular, of sheep and lambs. The purpose of this study is to track the growth and consumption of feed in female lambs for breeding in weight of 19.4 kg when replacing sunflower meal "Sunpro 46" with a high protein content, with peas and thermally treated soybean grain. 30 female lambs of Pleven Black face breed were used. Lambs from all three groups received an equal amount of compound feed of 18% protein content. It was found that the thermally treated soybean and pea grains as protein sources in compound feed for lambs did not have a meaningful impact on the weight development of female lambs for breeding with weight from 19 kg to 28 kg. An average daily weight gain of 0,205-0,209 kg for female lambs was obtained in the three types of rations, respectively with the participation of sunflower meal "Sunpro-46" and grain of soybeans and peas. Feed intake per 1 kg weight gain is 4.9 kg DM, regardless of the protein source in the ration (sunflower meal, soybeans and peas).

- **Стойчева, И., 2021.** Хранене на женски агнета със зърно от грах и соя като протеинови източници. *Bulgarian Journal of Agricultural Science*, 27 (3):600-603.

**Резюме:** Липсват достатъчно данни за директно използване на зърно от бобовите култури, като протеинови източници в дажбите на преживните животни и в частност на овце и агнета. Целта на настоящето проучване е да се проследи прираста и консумацията на фураж при женски агнета за разплод с начална жива маса 19,4 kg при замяна на слънчогледов шрот „Сънпро-46“ с високо съдържание на протеин със зърно от грах и препечена соя. Използвани са 30 женски агнета от породата Черноглава плевенска овца. Агнетата и от трите групи са приемали еднакво количество концентриран фураж със съдържание на протеин 18%. Установено е, че зърното от препечена соя и грах, като протеинови източници в комбиниран фураж за агнета не оказва достоверно влияние върху теловото развитие на женски агнета за разплод с жива маса от 19 kg до 28 kg. Получен е среден дневен прираст при женски агнета 0,205 - 0,209 kg при трите вида дажби, съответно с участие на слънчогледов шрот "Сънпро-46" зърно от соя и грах. Разходът на фураж за 1 kg прираст е 4,9 kg СВ, независимо от протеиновия източник в дажбата (слънчогледов шрот, соя и грах).

**9** **Stoycheva, I., 2022.** Determining the influence of roughage on the quantity and quality of milk. *Bulgarian Journal of Animal Husbandry*, 59(4): 67-77. ISSN 0514-7441 (print) ISBN 2534-9856 (online) Web of Science (All data bases), FSTA

**Abstract:** The aim of the present study is to establish the influence of four types of roughage: hay from natural and sown pastures, as well as corn and sorghum silage on the milk productivity of sheep included in the ration as the main roughage. To achieve this goal, dairy sheep of the Pleven Blackface sheep breed are used, divided into four groups. The sheep received the same composition of concentrated feed, and as roughage, respectively, those described in the study. The lowest feed consumption per liter of milk is observed in the group of sheep fed hay from sown pasture (2.042 kg DM). The average consumption of forage per liter of milk using hay from sown pasture as roughage is 5.50%, 7.36% and 5.00% lower, respectively, than that used for meadow hay, corn silage and sorghum silage. The average daily milk yield of sheep fed with sorghum silage was 15.50% higher (1.142 l) than that fed to corn silage (0.989 l). The average fat content of milk during the winter period of sheep with an average daily milk yield of 1.065 l is 6.43% and the protein content is 5.72%. The content of fat, dry non-fat residue and dry matter is inversely correlated with the amount of milk, with higher values observed throughout the period in the two groups with lower milk productivity (meadow hay and corn silage).

- **Стойчева, И., 2022.** Определяне влиянието на груби фуражи върху количеството и качеството на млякото. *Животновъдни науки*, 59(4): 67-77.

**Резюме:**Целта на настоящето проучване е да се установи влиянието на четири вида груби фуражи: сено от естествени и сяти пасища, както и силаж от царевича и сорго върху млечната продуктивност на овце, включени в дажбата като основни груби фуражи. За реализиране на целта са използвани дойни овце от породата Черноглава плевенска овца, разделени в четири групи. Овцете са приемали еднакъв по състав концентриран фураж, а като груби фураж съответно тези, описани в целта на проучването. Най-нисък разход на фураж за добиване на един литър мляко се наблюдава при групата овце, хранени със сено от сято пасище (2,042 kg СВ). Средният разход на фураж за един литър мляко с използване на сено от сят тревостой като груб фураж е съответно с 5,50%, 7,36% и 5,00% по-нисък в сравнение с този при използването на ливадно сено, царевичен силаж и силаж от сорго. Средната дневна млечност на овце, хранени със силаж от сорго е с 15,50% по-висока (1,142 l) в сравнение с тази при хранене с царевичен силаж (0,989 l). Средното съдържание на мазнини в млякото през оборен период от овце със средна дневна млечност от 1,065 l е 6,43%, а съдържанието на протеин е 5,72%. Съдържанието на мазнини, СБО и СВО е в обратна корелация от количеството на млякото, като се наблюдават по-високи стойности през целия период при двете групи с по-ниска млечна продуктивност (ливадно сено и царевичен силаж).

**10** Stoycheva, I., N. Georgieva, 2022. Chemical composition and suitability for ensiling of main weeds in agrocenoses of forage crops, using a biological preparation for ensiling. *Journal of Mountain Agriculture in the Balkans*, 25 (5): 168:180. ISSN 1311-0489 (print) ISBN 2367-8364 (online)

**Abstract:**The purpose of this study is to determine the chemical composition and suitability for silage of major weeds in agrocenoses of forage crops, using a biological preparation for silage. To perform the task, a green weed mass was collected and 2 variants of silage were prepared from the following types of weeds: Field bindweed, Johnson grass, Foxtail, Chicory, Snakeflower. Alfalfa is used as control forage crop. The chemical composition of five types of main weeds in the agrocenoses of the main Bulgarian crops is determined. The following average composition of weeds was found: Crude protein - 11.77%; Crude fibers -- 21.89%; Fat -- 3.13%; Ash -- 7.93% and Nitrogen-free extracts -- 55.28%. The best ensilageability (according to pH) is observed for Foxtail and Chicory, as the pH is lowest at 4.02 and 4.04, respectively. Lower pH values correlate negatively with lower Crude protein content and relatively high Crude fiber content. Lower Ph values correlate negatively with lower Crude protein content and relatively high Crude fiber content. Snakeflower, Field bindweed and Johnson grass are characterized by poorer silage qualities, with Ph above the permissible norms (4.54, 4.50 and 4.31, respectively). Alfalfa is the most difficult to ensilage compared to all 5 types of weeds (pH=4.84).

- **Стойчева, И., Н. георгиева, 2022.** Химичен състав и пригодност за силажиране на основни плевели в агроценозите на фуражни култури, чрез използване на биопрепарат за силажиране. *Journal of Mountain Agriculture in the Balkans*, 25 (5): 168:180

**Резюме:**Целта на това проучване е да се определят химичният състав и пригодността за силажиране на основни плевели в агроценозите на фуражни култури, чрез използване на биопрепарат за силажиране. За изпълнение на задачата е събрана зелена плевелна маса и са приготвени по 2 варианта силажи от следните видове плевели: поветица, балур, кощрява, синя жлъчка и мъртва коприва. Като контролен фураж е използвана люцерната. Определен е химичният състав на пет вида основни плевели в агроценозите на основните български култури. Установен е следния среден състав на плевелите: суров протеин – 11.77%; сурови влакнини – 21.89%; сурови мазнини – 3.13%; сурова пепел – 7.93% и БЕВ – 55.28%. Най-добра силажируемост (според рН) се наблюдава при кощрявата и цикорията, тъй като рН-то е най-ниско съответно 4.02 и 4.04. По-ниските стойности на рН корелират отрицателно с по-ниското съдържание на СП и относително високото съдържание на СВл. С по-лоши силажни качества се отличават мъртвата коприва, поветицата и балура, където рН е над допустимите норми



(съответно 4.54, 4.50 и 4.31). Най-трудна за силажиране се оказва люцерната, сравнена с всички 5 вида плевели (рН=4.84).

**11** Stoycheva, I., M. Simeonov, 2022. Feeding dairy sheep using different protein sources. *Journal of Mountain Agriculture in the Balkans*, 25 (4): 50-65. ISSN 1311-0489 (print) ISBN 2367-8364 (online)

**Abstract:** The main factors determining the composition of the milk are the breed, the stage of lactation and the applied feeding system. The aim of the present study was to trace the influence of the protein source in the ration of sheep on the quantity and composition of milk. All animals participating in the experiment received corn silage and alfalfa hay ad libitum, so that in the morning there were 5 to 10% edible residues. In addition, a standardized amount of barley and wheat is included in the ration of all animals. The difference in nutrition consists in the fact that the animals of the different groups received a different protein source, which made it possible to form one control group and four experimental groups, in which the influence of non-protein nitrogenous compounds (urea), sunflower meal, soybean meal and silage beer mash. The difference in milk productivity between the group of ewes fed soybean meal (1,653 l) and that fed a ration with urea included (1,545 l) was only 7%. The average daily milk yield was 21.63% higher in the group fed with soybean meal (1.653 l), compared to the group receiving beer mash (1.359 l). The average milk yield when feeding sheep with Urea supplement (1%) is reliably higher by 13.70% than that fed with beer mash. Protein in milk, total milk protein and milk fat were significantly higher in rations based on soybean meal (6.150%, 82.22 g and 101.6 g, respectively), compared to rations based on beer mash, sunflower meal and the addition of Urea. The lowest yield of milk fat and milk protein was observed in the group fed the sunflower meal based ration, 61.43g and 56.52g, respectively. The highest consumption of forage to produce 1 l of milk observed when feeding rations based on sunflower meal (2.44 kg/l milk), and the lowest - when feeding rations based on soybean meal (1.78 kg/l milk), which is 27% lower. The CP consumption per liter of milk is 36.2% higher (415.93 g) when feeding sunflower meal than when feeding soy meal (305.41 g).

- Стойчева, И., М. Симеонов, 2022. Хранене на дойни овце с използване на различни протеинови източници в дажбата. *Journal of Mountain Agriculture in the Balkans*, 25 (4): 50-65.

**Резюме:** Основните фактори обуславящи състава на млякото са породата, стадият на лактация и приложената система на хранене. Целта на настоящето изследване е да се проследи влиянието на протеиновият източник в дажбата на овце върху количеството и състава на млякото. Всички животни участващи в опита са получавали царевичен силаж и люцерново сено на воля (ad libitum), така че на сутринта да има от 5 до 10% ядими остатъци. Допълнително в дажбата на всички животни е включено и нормирано количество ечемик и пшеница. Разликата в храненето се състои в това, че животните от различните групи са получавали различен протеинов източник, което позволи да се сформират една контролна група и четири опитни, при които се изпита влиянието на небелтъчни азотни съединения (карбамид), слънчогледов шрот, соев шрот и силажирана бирена каша. Разликата относно млечната продуктивност при групата овце, хранени със соев шрот (1,653 l), и тази, хранена с дажба с включен карбамид (1,545 l), е едва 7%. Средната дневна млечност е с 21,63% по-висока при групата хранена със соев шрот (1,653 l), в сравнение с групата получавала бирена каша – 1,359 l). Средната млечност при хранене на овце с добавка Карбамид (1%) е достоверно по-висока с 13,70% от тази, хранена с бирена каша. Протеинът в млякото, млечния протеин и млечната мазнина са достоверно по-високи при дажба на база соев шрот (съответно 6,15%, 82,22 g и 101,60 g), в сравнение с дажби на база бирена каша, слънчогледов шрот и добавка на Карбамид. Най-нисък добив на млечна мазнина и млечен протеин се наблюдава при групата хранена с дажба на база слънчогледов шрот, съответно 61,43g и 56,52 g. Най-висок разход на фураж за добиване на 1 l мляко се наблюдава при дажба на база

слънчогледов шрот (2,44 kg/l мляко), а най-нисък такъв – при хранене с дажби на база соев шрот (1,78 kg/l мляко), което е с 27% по-ниско. Разходът на СП на литър мляко е с 36,2% по-висок (415,93 g), при хранене със слънчогледов шрот, в сравнение с този при хранене със соев шрот (305,41 g).

**III. Резюмета на научни публикации в нереферирани списания с научно рецензиране или в редактирани колективни томове във връзка с участие в конкурс за заемане на академична длъжност „Доцент“ (Група Г, сума от показателите 5 до 12)**

**12** Stoycheva, I., A. Kirilov, Y. Naydenova and A. Katova, 2016. Yield and composition changes of temporary and natural pasture. *In: Grassland Science in Europe*, vol. 21. Eds. M. Höglind, A.K. Bakken, K.A. Hovstad, E. Kallioniemi, H. Riley, H. Steinshamn and L. Østrem., 3017-3019. ISSN 978-82-17-01677-9

**Abstract:** The changes in the botanical and chemical composition and enzymatic digestibility of one temporary (sainfoin and cocksfoot) and one permanent pastures are compared in two vegetative stages - without generative stems and in the emergence of generative stems for a period of three years. It was found that the dynamics of composition and digestibility are more intense in the temporary pasture compared to those in the permanent pasture. The yield of dry matter for the period between the stage without generative stems until the emergence of generative stems increases 2-3 times and is higher in the temporary pasture compared to that of the permanent pasture. The proportion of legume components and content of CP is higher in the temporary pasture in the first year and decreases over the next two years, the proportion of legumes is aligned with that of the permanent pasture. The enzymatic digestibility is higher in the stage without generative stems and decreases by 5% to 21% in the stages with generative stems in the temporary pasture and by 5% to 8% in the permanent pasture

- **Стойчева, И.,** А. Кирилов, Й. Найденова и А. Кътова, 2016. Промени в добива и структурата на сято и естествено пасище. *In: Grassland Science in Europe*, vol. 21. Eds. M. Höglind, A.K. Bakken, K.A. Hovstad, E. Kallioniemi, H. Riley, H. Steinshamn and L. Østrem., 3017-3019.

**Резюме:** Сравнени са промените в добива, ботаничен и химичен състав, и ензимната смилаемост на сято и естествено пасище в стадий без генеративни стебла и такъв с генеративни стебла, в продължение на три последователни години. Беше установено, че промените в състава и смилаемостта са по-интензивни при сятия тревостой, сравнен с естествения тревостой. Добивът на суха маса от стадия без генеративни стебла до появата на генеративни стебла нараства 2-3 пъти и е по-висок при сятото пасище в сравнение с този при естественото пасище. През първата година след сеитбата дялът на бобовия компонент в сятия тревостой е най-висок и достига  $\frac{1}{2}$  от състава на пасището, което води и до по-високи нива на СП и по-ниски на НДВ и по-висока ензимна смилаемост, в сравнение с естествения тревостой. Дялът на бобовия компонент в сятия тревостой намалява през втората и третата година, което намалява и различията в химичния състав и смилаемостта на двете пасища

**13** Kirilov, A, N. Georgieva N, **I. Stoycheva**, 2016. Determination of Composition and Palatability of Certain Weeds. *International Journal of Agricultural Science and Food Technology*, 2 (1): 041-043. DOI: 10.17352/2455-815X.000013

**Abstract:** The aim of this study was to determine the chemical composition and palatability of certain commonly found weeds (*Amaranthus retroflexus*, *Sorghum halepense*, *Cichorium intybus*, *Convolvulus arvensis* and *Lamium purpureum*) in fodder crop areas. As a comparative characteristic of weeds was used alfalfa. Palatability is one of the indicators of fodder quality and it is related to the feed

consumption and nutritional value. It was determined through so-called method “cafeteria of manger”. The results showed that *C. arvensis* and *A. retroflexus* had higher protein content and lower fiber content of the hay compared to the other weeds with the highest palatability among weeds was *C. arvensis* (33.89%). This value was close to the palatability of alfalfa hay (38.89%). The second place was occupied by *A. Retroflexus* (16.52%). The remaining weeds (*S. halepense*, *C. intybus*, *L. purpureum*) had considerably lower palatability. The method “cafeteria of manger” is easy to be performed and provides another opportunity to compare different forages.

- Кирилов, А., Н. Георгиева, **И. Стойчева**, 2016. Определяне състава и апетитността на някои плевели. *International Journal of Agricultural Science and Food Technology*, 2 (1): 041-043.

**Резюме:** Целта на това проучване е да се определи химичният състав и апетитността на някои често срещани плевели (*Amaranthus retroflexus*, *Sorghum halepense*, *Cichorium intybus*, *Convolvulus arvensis* и *Lamium purpureum*) в ареалите на фуражните култури. Като сравнителна характеристика на плевелите се използва люцерната. Апетитността е един от показателите за качеството на фуражите и е свързана с консумацията и хранителната стойност на фуражите. Тя се определя чрез така наречения метод “кафетерия на яслата”. Резултатите показват, че *C. arvensis* и *A. retroflexus* имат по-високо съдържание на протеин и по-ниско съдържание на сурови влакнини в сено, в сравнение с останалите плевели с най-висока апетитност като *C. arvensis* (33.89%). Тази стойност е близка до апетитността на сено от люцерна (38,89%). Второто място беше заето от *A. Retroflexus* (16.52%). Останалите плевели (*S. halepense*, *C. intybus*, *L. purpureum*) имат значително по-слаби вкусови качества. Методът „кафетерия на ясла“ е лесен за изпълнение и предоставя още една възможност за сравняване на различни фуражни култури.

**14** **Stoycheva I., A. Kirilov**, 2017. Milk production and milk composition of impregnated female lambs at 7-8 months of age and impregnated female lambs at 1,5 years of age in winter period. Proceedings of Scientific Conference with International Participation „*Animal Science - Challenges and Innovations*”, 1 – 3 November 2017, Sofia, 217-225. ISBN 978-619-90208-0-7

**Abstract:** By well-balanced rations can get more milk of good quality, the milk composition is one of the parameters that must be controlled by farmers. The purpose of this study is to compare milk composition and milk production production of two groups of ewes at first lactation with early weaned lambs: one of female lambs at 7-8 months of age and another- female lambs at 1,5 years of age in winter fed on ration based on lucerne hay at one and the another- based on hay of temporary pasture. For this 40 ewes of Pleven Blackface breed on first lactation were used: 20 impregnated female lambs at 1,5 years of age (IFL-1.5y.) and 20 impregnated female lambs at 7-8 months of age (IFL-7/8m.). Lucerne hay in the first group and temporary pasture hay in a second group were given ad libitum (10% refusals) as a roughage used. The compound feed composition was the same for the both groups. Daily milk yield is respectively 12% and 9% higher in the first group fed on ration based on lucerne hay compared with the second group fed on ration based on temporary pasture hay. The fat in milk was significantly higher in both groups of female lambs at 7-8 months of age (6.9%) compared with that in female lambs at 1,5 years of age (6.6%).

- **Стойчева, И., А. Кирилов**, 2017. Количество и състав на млякото при ранно заплодени овце на 7-8 месечна възраст и такива на 1,5 години при хранене през оборния период на хранене. Сборник на Научна конференция с международно участие „*Животновъдната наука – предизвикателства и иновации*“, 1 – 3 Ноември 2017, София, 104-116.

**Резюме:** При добре балансираните дажби, може да се получи повече мляко с добро качество, като съставът на млякото е сред параметрите, които трябва да бъдат контролирани от животновъдите. Целта на опита е да се сравни количеството и състава на млякото на две групи овце на първа лактация с рано отбити агнета, една от рано заплодени шилета на 7-8 месечна

възраст и друга - от заплодени на 1,5 години дзвизки, при оборно хранене с дажби на база люцерново сено и сено от изкуствен тревостой. За реализиране на целта са използвани 40 дойни овце на първа лактация от ЧПО: 20 броя заплодени на 1,5 години и 20 броя заплодени на 7-8 месечна възраст. Като груби фуражи са използвани сено от люцерна при първа група и ливадно сено от сятото пасище при втора група, давани на воля (10% остатъци). Концентрираният фураж по състав бе еднакъв за двете опитни групи. Средната дневна млечност при оагнени дзвизки и шилета, хранени с дажба на база люцерново сено е съответно с 12% и 9% по-висока в сравнение с тази при дзвизки и шилета, хранени с дажба на база ливадно сено от сято пасище. Съдържанието на мазнини в млякото е достоверно по-високо при двете групи овце, заплодени на 7- 8 месеца (6,9 %) сравнено с това при овцете, заплодени на 1,5 години (6,6 %).

**15** Petkova, M., A. Kirilov, I. Stoycheva, Y. Naydenova, 2017. Cereal feeds from annual leguminous crops. Composition data and from chemometric analysis. Proceedings of Scientific Conference with International Participation „Animal Science - Challenges and Innovations”, 1 – 3 November 2017, Sofia, 104-116. ISBN 978-619-90918-0-7

**Abstract:** The present study is carried out with the aim to increase the knowledge of the composition of cereal legumes in the light of modern animal feeds. The chemical content, the chemometric analysis of amino acids, and the mineral composition and fiber fractions of eight Bulgarian cereal feeds of annual leguminous crops were a subject of this study: soybean (natural and heat treated), broadbean, chickpeas, vetch, peas (spring and winter) and lupine were analysed. Routine and modern analytical methods and equipment were used. The average composition of feeds was found: crude protein 28.95%; ether extract 8.31%; crude fiber 6.68%; crude ash 4.31% and NEE 51.34%. The composition of the detergent fibers were as follows: 32.20% neutral detergent fibers was found; 14.47% of acid-detergent fibers; 3.38% acid-detergent lignin; 17.72% hemicellulose and 11.00% cellulose. The sum of essential amino acids shows the superiority of chickpeas and soybeans, followed by broadbean, vetch, winter pea and untreated soybean. Lupine and spring pea are characterized by the lowest values. Grain legume protein is most rich in leucine, arginine and lysine but is poor on methionine and histidine. From the macroelements Ca, P, Mg, Na, K the feeds are richest in potassium (10.78 g/kg) and the poorest of sodium (0.12 g/kg). According trace minerals estimation (Fe, Mn, Cu and Zn) two feeds have the important values - lupine as the richest of manganese, and winter peas – of iron.

- Петкова, М., А. Кирилов, И. Стойчева, Й. Найденова, 2017. Зърнени фуражи от едногодишни бобови култури – данни за състава и от хеометричния анализ. Сборник на Научна конференция с международно участие „Животновъдната наука – предизвикателства и иновации“, 1 – 3 Ноември 2017, София, 104-116.

**Резюме:** С цел задълбочаване на познанията за състава на зърнените бобови фуражи в светлината на съвременните постановки за хранене на животните беше предприето настоящото проучване, което включва хеометричния анализ на аминокиселините, минералния състав и влакнинните фракции на осем български зърнени фуражи от едногодишни бобови култури: соя (натурална и термично обработена), бакла, нахут, фий, грах (пролетен и зимен) и лупина. Използвани са рутинни и съвременни аналитични методи и апаратура. Установен е средния състав на фуражите: суров протеин 28.95%; сурови мазнини 8.31%; сурови влакнини 6.68%; сурова пепел 4.31% и БЕВ 51.34%. Установено е съдържание на 32.20% неутрално-детергентни влакнини; 14.47% киселинно-детергентни влакнини; 3.38% киселинно-детергентен лигнин; 17.72% хемицелулоза и 11.00% целулоза. Сумата на незаменимите аминокиселини показва превъзходство на нахута и третираната соя, следвани от бакла, фий, зимен грах и нетретирана соя. Лупината и пролетният грах се характеризират с най-ниски стойности. Протеинът на зърнените бобови фуражи е най-богат на лейцин, аргинин и лизин, но е беден на метионин и хистидин. От макроелементите Са, Р, Мг, Na, К те са най-богати на калий (10.78 g/kg) и най-бедни на натрий (0.12 g/kg). По съдържание на микроелементите Fe, Mn, Cu и Zn се отличават два фуража – лупината като най-богата на манган, и зимният грах – на желязо.

# 16 Kirilov A., A. Katova, Y. Naydenova, I. Stoycheva, 2017. Composition and palatability of perennial grass straw. *Scientific works of USB-Plovdiv, Series B. Technique and technologies*, XIV. ISSN 1311-9419 (print) ISSN 2534-9384 (Online), 166-170.

**Abstract:** Seed production of perennial grass species is an important link to provide the seeds of new varieties in the creation of meadows and pastures. Residues after harvest of these forage crops, called straw are poorly studied forage resource for which no data are in generally accepted and widely used tables for the composition and forage feeding value. In this regard, we aim to determine the composition and palatability of straw obtained by harvesting the seed producing crops of cocksfoot (*Dactylis glomerata* L.) variety Dubrava, tall fescue (*Festuca arundinacea* Schreb.) variety Albena, smooth brome grass (*Bromus inermis* Leyss) variety Nika and perennial ryegrass (*Lolium perenne* L.) variety IFC-Harmonya. The protein and structural carbohydrates content of straw are determined and in experiments with rams their palatability is defined. For comparison included average quality hay semi-natural grass cover. Palatability is defined by 6 rams, which are provided equal amounts of each feed and reported commitment amount of each set feed 15 minutes after the betting. Palatability is presented as a relative part of each feed of the total quantity accepted. With the high palatability is brome grass straw, 33.21% of the total accepted amount which approximates that of the hay. Second is the straw of ryegrass with 19.19% and straw of cocksfoot and tall fescue is four to five times lower palatability than that of smooth brome grass. Palatability corresponds with the content of crude protein and structural fiber components content studied post-harvest stubble of perennial grasses.

- Кирилов А., А. Кътова, Й. Найденова, И. Стойчева, 2017. Състав и апетитност на слама от житни треви. Научни трудове на СУБ-Пловдив, Серия В. Техника и технологии, т XIV. ISSN 1311-9419 (print) ISSN 2534-9384 (On-line), 166-170.

**Резюме:** Производството на семена от многогодишни житни треви е от съществено значение за осигуряване на семената от нови сортове при създаването на ливади и пасища. Остатъците след прибирането на тези фуражи културите, наречени слама, са слабо проучен фуражен ресурс, за който няма данни в общоприетите и широко използвани таблици за състава и хранителната стойност на фуража. В тази връзка ние се стремим да определим състава и апетитността на сламата, след провеждане на жътва на семепроизводни посеви на сортове многогодишни треви от ежова главица (*Dactylis glomerata* L.) сорт Дъбрава, тръстиковидна власатка (*Festuca arundinacea* Schreb.) сорт Албена, безосилеста овсига (*Bromus inermis* Leyss.) сорт Ника и пасищен райграс (*Lolium perenne* L.) сорт ИФК-Хармония. Определено е съдържанието на протеини и структурни въглехидратиурови в сламата, като апетитността е определена в експерименти опити с овни. Допълнително бе включен вариант със средно по качество сено, като контролен фураж. Апетитността е определена с 6 овни от породата Черноглава плевенска овца. На животните бяха предоставени едновременно по равни количества слама от ежова главица, власатка, овсига и райграс. По количеството консумиран фураж през първите 15 минути на хранене, е определена апетитността на всеки фураж. Общото консумирано количество от всички предоставени фуражи е прието за 100%, а по консумираното количество от всеки фураж, е изчислен неговия относителен дял. Като най-апетитен е фуражът, от който животните са консумирали най-голямо количество. С най-висока апетитност е сламата от безосилестата овсига, с 33,21% от общото прието количество, която се доближава до тази на сеното. На второ място е сламата от пасищен райграс с 19,19%, а сламата от ежова главица и тръстиковидна власатка е с четири до пет пъти по-ниска апетитност от тази на безосилеста овсига. По-високата апетитност на сламата от безосилеста овсига кореспондира с по-високото съдържание на суров протеин и по-ниско на сурови влакнини, подобна зависимост се наблюдава и при сламата от пасищен райграс.

## 17 Stoycheva, I., Y. Naydenova, V. Vasileva, 2018. Changes in composition, plant cell walls fiber components and enzyme digestibility of temporary and natural pasture. *Archiva Zootechnica* 21 (1): 41-50. ISSN (ISSN-L): 1016-4855.

**Abstract:** Pastures are considered as the primary and most economical source of nutrients for herbivores. The purpose of this study was to compare changes in chemical composition and in vitro enzyme digestibility for the forage of natural and temporary pasture at the first growth. In 2017, samples of both pastures were taken in the Mid-April for 4 weeks period at every 7 days interval, to determine changes in composition and in vitro digestibility. The average crude protein CP is approximately the same for both grasses (12.39% and 12.94%) and showed a tendency to decrease from the beginning to the end of the period. The rate of change in CF was more dynamic in temporary pasture, which increased by 49.37%. For the same period, the increase in CF in natural pasture was 40.80%, respectively. NDF content increased from 46.67 to 58.16%, or average by 3.57% units per week in natural grassland, and in temporary pasture by 45.71% to 57.77% respectively, or by 3.68 % units per week. ADF of temporary pasture increased by 4.35% units per week, while in natural pasture increased by 3.57% units per week. ADL in natural pasture increased by 0.974% per week, while in temporary pasture more dynamic changes were found and ADL increased more than twice for 4 weeks. Digestibility was reduced approximately, at the same rates in both pastures - temporary and natural by 24.21% and by 25.52%, respectively, for the period of 4 weeks.

- **Стойчева, И., Й. Найденова, В. Василева, 2018.** Промени в състава, структурните въглехидрати и ензимната смилаемост на сято е естествено пасище. *Archiva Zootechnica* 21 (1): 41-50.

**Резюме:** Пасищата се разглеждат като основен и най-икономичния източник на хранителни вещества за тревопасните животни. Целта на това проучване е да се сравнят промените в химичния състав, съдържанието на влакнинни компоненти на клетъчните стени и in vitro ензимната смилаемост в процес на вегетация на първи подраст при сят и естествен пасищен тревостой. През 2017., по време на първи подраст от средата на месец април през 7 дни са взимани проби от двата вида пасищни тревостои за определяне промените в състава и in vitro смилаемостта им. Средното съдържание на суров протеин са приблизително еднакви и при двата тревостоя (12,39% и 12,94%) и бележат тенденция за намаляване от началото към края на периода. Темпът на промяна на съдържанието на СВл е по-динамичен при сятия тревостой, които нарастват с 49,37%. За същия период от време повишаването на СВл при естествения тревостой е съответно с 40,80%. Съдържанието на НДВ нараства от 46,67 до 58,16% или средно с 3,57 пункта седмично при естествен тревостой, а при сят тревостой съответно – от 45,71% до 57,77%, или с 3,68 пункта за седмица. Съдържанието на КДВ нараства с 4,35 пункта седмично, докато при естествен тревостой, растежът е с 3,57 пункта седмично. Съдържанието на лигнин в естествен тревостой нараства с 0,974 пункта седмично, докато при сят тревостой промените са по-динамични и съдържанието му се увеличава над два пъти за 4 седмици. Смилаемостта намалява с приблизително еднакви темпове и при двата тревостоя – сят и естествен, съответно с 24,21% и с 25,52% за период от 4 седмици.

## 18 Stoycheva, I., 2018. Influence of sunflower meal, dry distiller's grain and lucerne silage on milk production of sheep. *Science and Technologies*, 8 (6): 28-34. ISSN 1314-4111

**Abstract:** The purpose of this study was to establish the influence of silage of lucerne, dry distiller's grain and sunflower meal on the milk production of sheep. In order to achieve the objective 30 dairy sheep of Pleven blackface breed were used divided into 3 groups of 10 animals. In the first group, the sheep received 1,45 kg of meadow hay (1,25 kg DM) per head per day and compound feed from sunflower meal (33,9%), maize (37,7%), triticale (26, 4%), vitamin-mineral supplement and salt (2%). A second group of sheep received 1,45 kg of meadow hay and compound feed of dry distiller's grain (74,9%), triticale (15,3%) and maize (7,8%), vitamin-mineral supplements and salt (%). In the third

group, the sheep received lucerne silage (4.5kg per head) and combined feed of maize (50%), triticale (38%), sunflower meal (10%) and vitamin-mineral supplement (2%). The highest quantity of dry matter (DM) in the roughage is from the lucerne silage, respectively 1,370kg DM / head / day, while in the other two groups the DM is respectively 1,092kg / DM / head / day and 1,155 kg DM / head / day. The intake concentrated feed in the same group is less (0,912 kg DM/ head / day) compared to the other two groups (1,163 kg CB and 1,114 kg DM). The quantity of milk produced in the third group of sheep (lucerne silage) was 11,91% and 17,86% respectively, compared to the first and second group fed rations based on sunflower meal and dry distiller's grain, respectively.

- **Стойчева, И.**, 2018. Влияние на слънчогледов шрот, сух спиртоварен остатък и люцернов силаж върху млечната продуктивност на овце. *Science and Technologies*, 8 (6): 28-34.

**Резюме:** Целта на настоящето проучване е да се установи влиянието на силаж от люцерна, сух спиртоварен остатък и слънчогледов шрот върху млечната продуктивност на овце. За реализиране на целта са използвани 30 дойни овце от породата Плевенска черноглава овца разделени в 3 групи от по 10 животни. В първа група, овцете са получавали по 1,45 kg ливадно сено (1,25kg СВ), на глава на ден и комбиниран фураж от слънчогледов шрот (33,9%), царевица (37,7%), тритикале (26,4%), витаминно-минерална добавка и сол (2%). Втора група овце са получавали по 1,45 kg ливадно сено и комбиниран фураж от сух спиртоварен остатък (74,9%), тритикале (15,3%) и царевица (7,8%), витаминно-минерална добавка и сол (2%). В третата група, овцете са получавали люцернов силаж (4,5kg на глава на ден) и комбиниран фураж от царевица (50%), тритикале (38%), слънчогледов шрот (10%) и витаминно-минерална добавка (2%). Най-голямо прието количество на сухото вещество (СВ) от грубия фураж е при групата, хранена с люцернов силаж, съответно 1,370kg СВ/глава/ден, докато при другите две опитни групи поетото СВ е съответно 1,092 kg/СВ/глава/ден и 1,155kg СВ/глава/ден. Количеството на приетото СВ от концентрирания фураж, в същата група е по-малко (0,912kg СВ/глава/ден), в сравнение с останалите две опитни групи (1,163 kg СВ и 1,114 kg СВ). Количеството добито мляко в третата група овце (люцернов силаж) е съответно с 11,91% и 17,86% по-голямо, в сравнение с първата и втората група, хранени съответно с дажди на база слънчогледов шрот и ГСО.

**19** **Stoycheva, I.**, 2020. Feeding and husbandry systems research of dairy sheep from the region of Central Northern Bulgaria. *Journal of Veterinary Practice*, 4: 20-29. ISSN 2367-8240, on line: ISSN 2815-2956.

**Abstract:**The purpose of this study is to examine sheep husbandry systems and analyze the forages used for feeding dairy sheep farms in the region of central northern Bulgaria. To realize the goal, visits, studies of the feed base and sheep husbandry systems in the region were made. From the analysis it was found that in 31.82% of the studied farms, the sheep production system are intensive, ie. stationary when feeding the manger all year. It was found that 22.73% of farmers have chosen extensive sheep farming, given our climatic conditions. In recent years there is a clear trend of farmers for grazing sheep during all year. The majority, over 50% of farms use corn grain (grain or grist) in the rations of sheep during the winter production period. The percentage of rations that include vitamin and mineral supplements is low (only in 23.5% of the farms observed), which is an argument for the incompleteness of the ration. Over 75% of rations for sheep are without mineral and vitamin supplements in the rations. It was found that in a very low proportion of farms, sheep are fed balanced ration.

- **Стойчева, И.**, 2020. Проучване на системите за хранене и отглеждане на овце с млечно направление от района на Централна Северна България. Сп. Ветеринарна практика, 4: 20-29.

**Резюме:**Целта на настоящото изследване е да се проучат системите на отглеждане и да се анализират използваните фуражи за хранене във овцеферми с млечно направление от района на Централна Северна България. За реализиране на целта са направени посещения, проучвания на фуражната база и системите на отглеждане на овцете в района. От направения анализ е установено, че в 31,82% от проучваните ферми, овцете се отглеждат интензивно, т.е. стационарно, при хранене на ясла през цялата година. Установено е, че 22,73% от фермерите са избрали екстензивното отглеждане на овце, предвид нашите климатични особености. През последните години се наблюдава ясно изразена тенденция на животновъдите за целогодишно пасищно отглеждане на животните. По-голямата част, над 50% от фермите използват царевично зърно (смяно или цяло) в дажбите на овцете през зимния период на отглеждане. Нисък е процентът на дажбите, в които се включват витаминно-минерални добавки (едва в 23,5% от проучваните стопанства), което е аргумент за непълноценност на дажбата. Над 75% от дажбите за овце са без минерални и витаминни добавки в дажбите. Установено е, че в много нисък относителен дял от фермите овцете се хранят с балансирани дажби.