

<https://doi.org/10.61308/GTNG4667>

Сезонни промени на хранителната стойност на пасищният ресурс за едри преживни животни

Владимир Карабашев*, Теодора Ангелова, Живко Кръстанов и Даниела Колева

Селскостопанска академия, Земеделски институт – Стара Загора, България

*Кореспондиращ автор: vladimirkarabasev@abv.bg

Абстракт: Хранителната стойност на пасищата може да варира в зависимост от вида на наличната растителност, нейното качество и условията на околната среда. Изследването на пробите бе извършено в лабораторията на Земеделски институт - Стара Загора, посредством Инфраред технология за анализ на фуражи и компоненти – NIRS DS 2500 – монохроматор, с гама за сканиране от 850 - 2500 нанометра. Бяха определени качествените показатели: Сухо вещество, %, Протеин, %, Скорбяла, %, Пепел, %, ADF, % и NDF, % към налична влажност. През пролетния сезон сухото вещество е 23,76%, летния е 29,89% и през зимата е 68,04%. Протеинът варира от 6,75% през пролетта до 3,64% през есента. През лятото установяваме 4,77%. Съдържанието на киселинно детергентни влакнини варира от 8,25 до 35,03%, като през есента сме установили най-висока стойност - 35,03%. Резултатите получени в нашето изследване за неутрално детергентни влакнини варират от 14,2% до 43,3% в зависимост от сезоните. В обобщение, пасищата предлагат богат източник на хранителни вещества за преживните животни, включително протеини, въглеhidрати, витамини, минерали и фибри. Правилното управление на пасищата, като подходящо им планиране, сеитбообращение и торене, може да помогне за оптимизиране на хранителния състав на пасищата и да осигури оптимална дажба за едрите преживни животни. Получените резултати са обработени вариационно - статистически чрез програмен продукт SYSTAT 12 © Copyright 2007, SYSTAT Software, Inc. All Rights Reserved и STATSOFT Statistics for Windows 10.

Целта на настоящото изследване е установяване на сезонните промени на хранителната стойност на пасищният ресурс за едри преживни животни. Ливадно - пасищната продукция, която се ползва за директна консумация от животните или за получаване на сено за оборно хранене има косвено отношение към този проблем.

Ключови думи: Съдържание на сурови хранителни вещества; естествени пасища; фураж

Seasonal changes in the nutritive value of a grazing resource for large ruminants

Vladimir Karabashev*, Teodora Angelova, Jivko Krastanov and Daniela Koleva

Agricultural Academy, Agricultural Institute - Stara Zagora, Bulgaria

*Corresponding author: vladimirkarabasev@abv.bg

Citation: Karabashev, V., Angelova, T., Krastanov, J. & Koleva, D. (2024). Seasonal changes in the nutritive value of a grazing resource for large ruminants. *Bulgarian Journal of Animal Husbandry*, 61(6), 44-50 (Bg).

Abstract: The nutritional value of pastures can vary depending on the type of available vegetation, its quality and environmental conditions. The analysis of the samples was carried out in the laboratory of the Agricultural Institute - Stara Zagora, using Infrared technology for analysis of feed and components - NIRS DS 2500 - monochromator, with a scanning range of 850 - 2500 nanometers. The following quality indicators were determined: Dry matter, %, Protein, %, Starch, %, Ash, %, ADF, % and NDF, % to available moisture. In the spring season, the dry matter is 23.76%, in the summer it is 29.89% and in the winter it is 68.04%. The protein varies from 6.75% in spring to 3.64% in autumn. In the summer we find 4.77%. The content of acid detergent

fiber varies from 8.25 to 35.03%, with the highest value recorded in autumn - 35.03%. The results obtained in our study for neutral detergent fiber vary from 14.2% to 43.3% depending on the seasons. In summary, pastures offer a rich source of nutrients for ruminants, including proteins, carbohydrates, vitamins, minerals and fiber. Proper pasture management, such as appropriate planning, crop rotation and fertilization, can help optimize the nutritional composition of pastures and provide optimal rations for large ruminants. The results obtained were processed variationally - statistically using the software product SYSTAT 12 © Copyright 2007, SYSTAT Software, Inc. All Rights Reserved and STATSOFT Statistics for Windows 10.

The aim of this study is to establish seasonal changes in the nutritional value of pasture resources for large ruminants. Meadow and pasture production, which is used for direct consumption by animals or for obtaining hay for manure feeding, is indirectly related to this problem.

Keywords: Crude nutrient content; natural pastures; forage

ВЪВЕДЕНИЕ

Пасищата играят решаваща роля за храненето на едрите преживни животни. Те осигуряват основен източник на храна под формата на треви и други растения, които съдържат важни хранителни вещества, необходими за растежа, развитието и цялостното здраве на тези животни (Patton et al., 2022). Stojanovic et al., (2016) посочват, че пасищата са най-икономичният източник на хранителни вещества при храненето на преживните животни, а при подходящо използване фуражът има високо качество и хранителна стойност. За рентабилно производство на млечни продукти и месо, говедата и дребните преживни трябва да се пасат на пасища с добро качество, за да могат да задоволят голяма част от хранителните си нужди. Подходящата стратегия за използване на пасищата като част от дажбите на животните и практическата система за управление на пашата трябва да осигури оптимизиране на добива на фураж, качеството, издръжливостта и високия прием на пасищни животни. Необходима е адекватна технология на използване на пасищата за осигуряване на икономически и екологично жизнеспособна продукция.

Mthi et al., (2021) установяват влиянието на сезона върху хранителната стойност на пасищата. Средните стойности, получени в тяхното изследване през три сезона от годината, за неутрални детергентни влакнини (NDF)

и киселинни детергентни влакнини (ADF) варират от 17,4 до 69,54% и 17,59 до 37,11%, съответно. Сравнително по-ниско вариране през отделните сезони на тези два показателя е установено от Machado et al., (2005).

МАТЕРИАЛ И МЕТОДИ

Опитът бе проведен през 2023г., като за целта бяха взети 39 проби от 13 диви пасища в различни райони на България. Пробите бяха взети през пролетта, лятото и есента. При вземането на пробите бе използвана рамка 0,25 m /0,25 m, като всяка проба се състоеше от материал взет от четири рамки на различни места в пасището. След вземането на пробите се вакумираха, а анализът се извърши до 24 часа от получаването им. Изследването на пробите бе извършено в лабораторията на Земеделски институт - Стара Загора, посредством Инфраред технология за анализ на фуражи и компоненти – NIRS DS 2500 – монохроматор, с гама за сканиране от 850 - 2500 нанометра. Бяха определени качествените показатели: Сухо вещество, %, Протеин, %, Скорбяла, %, Пепел, %, ADF, % и NDF, % към налична влажност. Получените резултати са обработени вариационно - статистически чрез програмен продукт SYSTAT 12 © Copyright 2007, SYSTAT Software, Inc. All Rights Reserved и STATSOFT Statistics for Windows 10. Относителната хранителна стой-

ност (RFV) и относително качество на фуража (RFQ) са методи, използвани за оценка на сеното (Linn and Martin, 1991). За да се изчисли RFV е необходимо да има анализ на фуража за киселинни детергентни влакна (ADF) и неутрални детергентни влакна (NDF). Анализът на ADF се използва за прогнозиране на смилаемото сухо вещество = $(88,9 - (.779 * \% \text{ ADF}))$, а NDF прогнозира приема на сухо вещество = $(120/\% \text{ NDF})$. RFV се изчислява чрез умножаване на смилаемото сухо вещество по приема на сухо вещество и след това разделяне на 1,29 (очакваният прием на смилаемо сухо вещество като % от телесното тегло за пълноцфтяща люцерна).

РЕЗУЛТАТИ И ОБСЪЖДАНЕ

Получените резултати са представени на таблица 1. През пролетния сезон сухото вещество на изследвания пасищен ресурс е 23,76%, летния сезон е 29,89% и през зимата е 68,04%. Протеинът варира от 6,75% през пролетта до 3,64% през есента. През лятото установяваме интермедиерна стойност - 4,77%. Получените резултати напълно кореспондират с тези, докладвани от Čermák et al., (2006).

Съдържанието на сухо вещество в Май е по-ниско, отколкото през Август.

Съдържанието на протеин в пасищата може да варира в широки граници в зависимост от сезона поради разликите в метеорологичните условия, управлението на пасищата и видовете налични растения. Като цяло, пролетните и летните месеци обикновено осигуряват по-висок протеинов прием поради бързия растеж на тревите и наличието на богати на протеини растения, например детелината. Обратно, през есента и зимата съдържанието на протеини в пасищата може да бъде по-ниско поради забавения растеж на тревите и изчерпването на богатите на протеини растения (Koç et al., 2003).

Съставките на лигнина и пепелта също се увеличават през есента. Тези резултати кореспондират с тези на редица автори (Kadlec et al., 2004; Čermák et al., 2006; Pozdíšek et al., 2003).

Киселинно детергентни влакнини варират от 8,25 до 35,03%, като през есента сме установили най-висока стойност - 35,03% (фигура 1). Получените резултати кореспондират с тези получени от Čermák et al., (2006). В изследване, проведено от (Dierenfeld et al., 2014; Avci et al., 2006), е установено, че стойностите

Таблица 1. Качествен състав на диви пасища

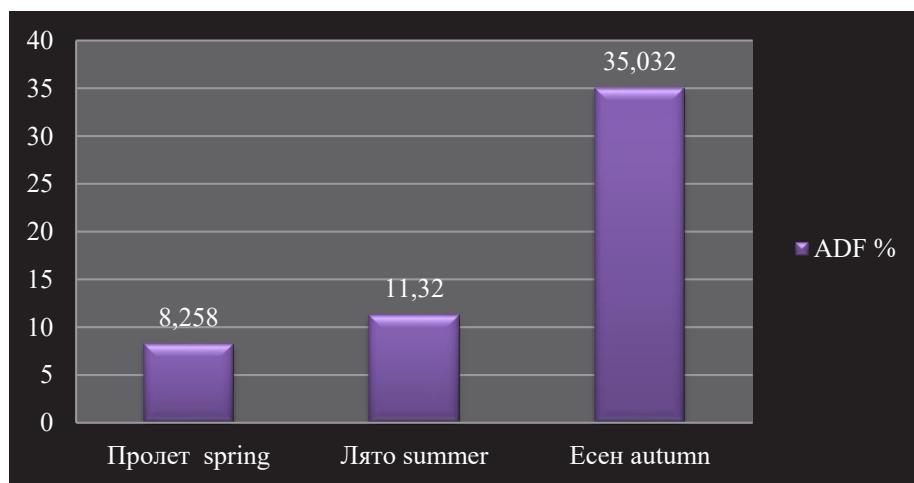
Table 1. Qualitative composition of wild grasslands

	Пролет spring				Лято summer				Есен autumn			
	N	Средно Mean	SD	CV	N	Средно Mean	SD	CV	N	Средно Mean	SD	CV
Сухо Вещество % DM %	13	23.761	4.085	0.172	13	29.898	3.639	0.122	13	68.046	71.784	0.125
Протеин В % Protein %		6.748	0.47	0.129		4.773	0.454	0.095		3.644	6.637	0.382
Скорбяла В % Starch %		6.682	3.423	0.512		11.407	2.261	0.198		8.899	21.205	0.517
Пепел В % Ash %		1.345	0.381	0.284		2.3	0.968	0.421		4.636	2.015	0.306

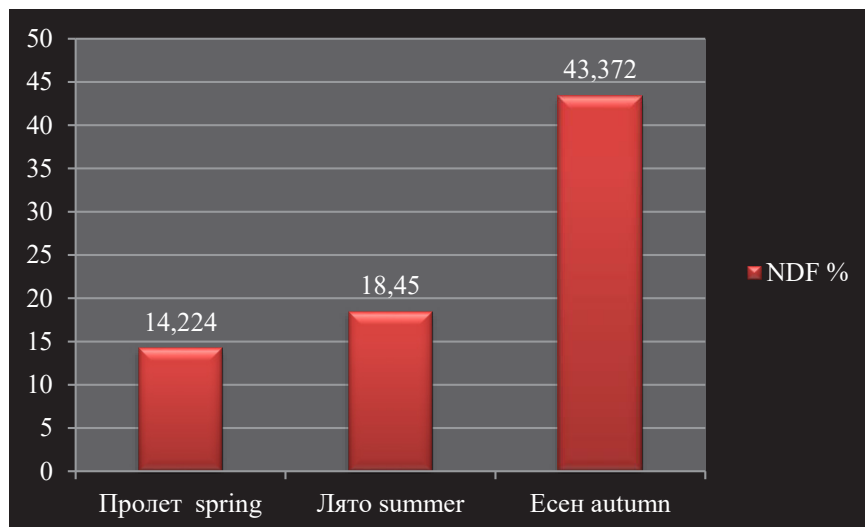
на суровият протеин, фракциите на влакнините и изчисленото енергийно съдържание не варират сезонно, за разлика от съдържанието на минерали.

И NDF и ADF са важни при формулирането на дажбите за преживни животни, тъй като помагат да се определи съдържанието на фибри в тях. Това е от решаващо значение, тъй като фибрите играят критична роля в храносмилането и цялостното здраве на прежив-

ните животни. Подобно на протеина, NDF и ADF също може да бъде повлиян от сезона според Arslan и Tufan (2011). През пролетта и лятото, когато растежът на тревата е висок и има повече налични бедни на фибри растения, пасищата обикновено имат по-ниско съдържание на ADF. През есента и зимата съдържанието на ADF може да се увеличи поради по-бавния растеж на тревата и наличието на повече треви, съдържащи фибри.



Фигура 1. Средни стойности на ADF през различните сезони
Figure 1. Average values of ADF in different seasons



Фигура 2. Средни стойности на NDF през различните сезони
Figure 2. Average values of NDF in different seasons

Те са особено важни при формулирането на дажбите за едрите преживни животни (фигура 2). NDF често се използва като индикатор за количеството фибри в храната за животни. Фибрите са от съществено значение за здравословното храносмилане на преживните животни, тъй като помагат за стимулиране на движението на червата и подпомагат храносмилането чрез ферментация от микроорганизми в търбуха. Прекомерният прием на NDF обаче може да доведе до намалено усвояване на хранителни вещества и потенциални проблеми с храносмилането. NDF, която е мярка за съдържанието на фибри в храната, също може да бъде повлияна от сезона. Чрез наблюдение на нивата на NDF и ADF във фуражите, животновъдите могат да гарантират, че техните животни получават подходящ баланс на фибри, за да поддържат оптимално здраве и продуктивност.

Таблица 2. Нужди ни от прием на Сухо вещество и Суров протеин при средна консумация в зависимост от живото тегло при Говеда

Table 2. Dry matter and crude protein intake requirements at average consumption depending on live weight of cattle

Живо тегло kg live weight	Сухо вещество- ТМ DM	Суров протеин-XP raw protein
250	6,1	802
300	6,9	905
350	7,6	990
400	8,3	1080
450	8,9	1160
500	9,5	1240
550	10,1	1330

Забележка: При местните породи говеда данните се интерполират в зависимост от живата им маса, а именно 1/3 от горепосочените количества за Късорого Родопско Говедо и 1/2 за Искърско Говедо.

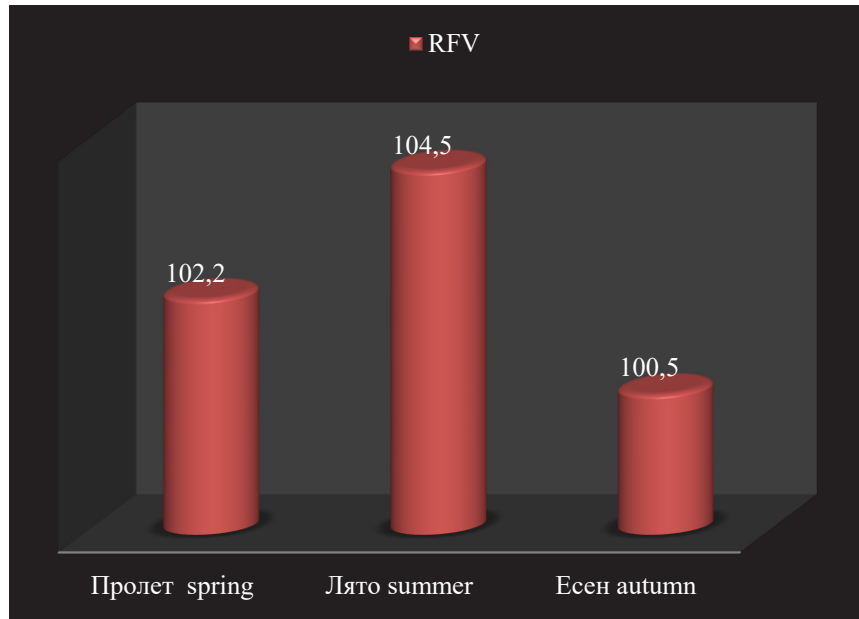
Note: For local breeds of cattle, the data are interpolated depending on their live weight, namely 1/3 of the above amounts for Short-horned Rhodope Cattle and 1/2 for Iskar Cattle.

Важно е да се отбележи, че специфичното въздействие на сезоните върху съдържанието на протеини, NDF и ADF в пасищата може да варира в зависимост от региона, надморската височина, типа почва и практиките за управление на пасищата. В проучване, проведено от Arslan и Tufan (2011) нивата на NDF (48.23, 51.40, 52.96 и 53.77 %) и ADF (% 33.70, 35.22, 37.85 и 39.77 %) се увеличават значително. Получените резултати са в съответствие с резултатите на Lafçi и Bozkurt Kiraz (2021) по отношение на промените според вегетационните периоди.

Следователно животновъдите трябва редовно да наблюдават качеството на своите пасища и съответно да коригират дажбите на своите животни, за да гарантират, че получават балансирана и питателна храна през цялата година. Редица автори посочват, че не бива да се подценява значението на квалифицираното управление за поддържане на качеството на пасищата и оптимизиране на продуктивността на животните при непостоянни климатични условия (Waghorn, G. & Clark, D., 2004; и Sttojanović et al., 2016).

Получените от нас данни за относителната хранителна стойност на проучваните от нас пасища са представени на фигура 3. Относителната хранителна стойност на изследваните от нас проби варира от 100,5 през есента до 104,5 през лятото. През пролетта установяваме междинна стойност по RFV. От получените от нас резултати свава ясно, че проучените диви пасища притежават сравнително ниска относителна хранителна стойност в сравнение с люцерната което напълно кореспондира с това казано от Undersander (2003).

Цялостното познаване на растителния потенциал от ливади и пасища в България (Meshinev, 2005; Pavlov, 2007), предопределя правилното им ползване и ефективно управление за съхраняването им и получаването на качествена продукция. В обобщение, пасищата предлагат богат източник на хранителни вещества за преживните животни, включително протеини, въглехидрати, витамини, минерали и фибри. Правилното управление



Фигура 3. Относителна хранителна стойност
Figure 3. Relative feed value, % RFV

на пасищата, като подходящо планиране на пашата, сеитбообращение и торене, може да помогне за оптимизиране на хранителния състав на пасищата и да осигури здравословна диета за тези животни.

ИЗВОДИ

Установено е, че най-ниското съдържание на СВ е през пролетния сезон 23,76%, междинна стойност през летния сезон - 29,89% и най-високо - през зимния - 68,04%.

Съдържанието на протеин варира от 6,75% през пролетта до 3,64% през есента. През лятото установяваме 4,77%.

Киселинно детергентни влакнини варират от 8,25 до 35,03% като през есента сме установили най-висока стойност 35,032. Резултатите получени в нашето изследване за неутрално детергентни влакнини варират от 14,2% до 43,3% в зависимост от сезоните.

Правилното управление на пасищата, сеитбообращение и торене, може да помогне за оптимизиране на хранителния състав на па-

сищата и да осигури оптимална дажба за едрите преживни животни.

ЛИТЕРАТУРА

- Arslan, C. & Ve Tufan, T.** (2011). Determination of Herbage Yield, Nutrient Composition and Optimum Harvesting Date of Pastures in Kars District Atatürk Üniversitesi. *Vet. Bil. Derg.*, 6(2), 131-138.
- Avcı, A., Kaplan, O., Yertürk, M. & Aslan, M.** (2006). Nutrient and Botanical Composition of Pastures in Ceylanpınar. Agricultural Farm. YY Uni. *J. of Veterinary Faculties*, 17, 9- 13.
- Čermák, B., Lád, F., Klimeš, F., Jílek, R. & Kobesa, M.** (2006). Dynamic of nutrients quality characteristic of pasture in different altitude in South Bohemian region Slovak. *J. Anim. Sci.*, 39,(1-2), 99 – 102.
- Dierenfeld, E. S., Lukuyu, B. & Nyagaka, D.** (2014). Nutrient Composition of Pastures in Kayunga District, Uganda: A Preliminary Investigation with Implications for Seasonal Supplementation in Grazing Ruminants. *American Journal of Plant Sciences*, 5, 985-989. <http://dx.doi.org/10.4236/ajps.2014.57111>.
- Kadlec, J. Čermák, B., Lád, F. & Klimeš, F.** (2004). Dynamic of quality characteristic of fodder grasses in relationship to their digestibility. In: Collection of Scientific Paper, Faculty of Agriculture in České Budějovice.

- Series for Animal Sciences, XXI, Č. Budějovice, (1 Special Issue), 125 – 127.*
- Koç, A., Gökkuğ, A. & Altın, M.** (2003). Comparison of methods commonly used in the world to determine pasture status and a recommendation for Türkiye. Türkiye 5. *Tarla Bitkileri Kongresi*, 13-17 Ekim, Diyarbakır, 36-42.
- Lafçi, N., Bozkurt Kiraz, A.** (2021). Determination of Crude Nutrient Content of Natural Pastures of Sanlıurfa Tek Tek Mountains, in Turkey. *Turkey International Journal of Agriculture and Biological Sciences*. ISSN (2522-6584).
- Linn, J. G. & Martin, N. P.** (1991). Forage quality analysis and interpretation. *The Veterinary Clinics of North America. Food Animal Practice*, 7(2), 509-523.
- Machado, C. F., Morris, S. T., Hodgson, J. & Fathalla, M.** (2005) Seasonal changes of herbage quality within a New Zealand beef cattle finishing pasture. *New Zealand Journal of Agricultural Research*, 48(2), 265-270. DOI: 10.1080/00288233.2005.9513655.
- Meshinev, T., Apostolova, I., Georgiev, V., Dimitrov, V., Petrova, A. & Veen, P.** (2005). Graslands of Bulgaria. Final Report on the National Graslands Inventory Ptojekt, 103.
- Mthi, S., Rust, J. M., Washaya, S., Washaya, D. D., Morgenthal, T. L. & Sondzaba, B.** (2021). Seasonal variation in nutritive value of four browse species used by smallholder farmers for livestock in Eastern Cape Province, South Africa. *Appl. Anim. Husb. Rural Develop.*, 14, 40-49.
- Patton, J., Dineen, M., Keady, T. W. J., McGee, M. & Waters, S.** (2022). Developments in nutrition for pasture-based cattle and sheep systems in Ireland. *Irish Journal of Agricultural and Food Research*, 61(1), 12-37. DOI: 10.15212/ijafr-2020-0148 IJAfr.
- Pavlov, D.** (2007). Increasing the usability of natural resources and natural grass associations for the development of rural areas. *Journal of Mountain Agriculture on the Balkans*, 10(1), 37-64.
- Pozdišek, J., Kohoutek, A. & Horáková, E.** (2003). Digestibility and nutrition value of grass silages *Czech J. Anim. Sci.*, 48,(9), 359–364.
- Sttojanović B., Grubić G., Đorđević N., Božičković A., Davidović V. & Ivetić A.** (2016). Pasture in animal nutrition. roceedings of the International Symposium on Animal Science (ISAS), 203-210. 24-25th ,Belgrade-Zemun, Serbia.
- Waghorn, G. & Clark, D.** (2004). Feeding value of pastures for ruminants. *New Zealand Veterinary Journal*, 52(6), 320–331. <https://doi.org/10.1080/00480169.2004.36448>.
- Undersander, D.** (2003). The new Forage Quality Index – concepts and use. World’s ForageSuperbowl Contest. <http://www.dfrc.ars.usda.gov/WDExpPdf/newRelativeFQindex.pdf>.

Received: September, 28, 2024; Approved: November, 29, 2024; Published: December, 2024