

ВЛИЯНИЕ СОСТАВА ПАСТБИЩА И КЛИМАТИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ НА ПРОДУКТИВНОСТЬ ТЕЛЯТ ПОРОДЫ АБЕРДИН-АНГУС

**Т. В. ИВАНОВА¹, П. И. ЛЮЦКАНОВ², Р. Й. КАЛЕВ³, Т. И. БОЖАНСКА⁴,
М. Н. ИЛИЕВ⁴, В. М. ГАЙДАРСКА⁵**

¹Сельскохозяйственный институт (Шумен, Республика Болгария)

²Научно-практический институт биотехнологии в зоотехнии и ветеринарной Медицины (Максимовка, Республика Молдова)

³Экспериментальная станция сельского хозяйства (Тарговиште, Республика Болгария)

⁴Институт горного животноводства и сельского хозяйства (Троян, Республика Болгария)

⁵Институт животноводных наук (Костинброд, Республика Болгария)

Исследования проводились в 2017 году в районе Песакки в селе Йосифова Монтана в стаде ООО «ТРЕЙС АНГАС ФАРМ» с мая по октябрь (пастбищный период). Была сформирована группа из 10 телят мясной породы абердин-ангус, аналоги по полу (бычки), возрасту (отбитые в апреле) и живому весу. Животные содержались на протяжении всего экспериментального периода на лугопастбищных угодьях, питались только травой, а во втором экспериментальном периоде их кормили 1,5 кг кукурузной дерти. Результаты исследований показывают, что у сформировавшегося в мае месяце травостоя было высокое содержание сырой клетчатки, сырых жиров, минеральных веществ, кальция и фосфора, но более низкое содержание сырого белка (102,35 г/кг⁻¹) и БЭВ (325,23 г/кг⁻¹). Среднесуточный прирост телят в группе породы абердин-ангус был несколько ниже в мае, июне и июле и колебался от 0,487 кг до 0,597 кг. Дополнительный корм с кукурузной дертью позволил значительно его увеличить (1200 г–1680 г), увеличение наблюдалось в августе, сентябре и октябре. Данные по ботаническому составу трав показывают, что в травостое в основном яровые и разнотравные виды, а процент бобовых культур слабо выражен. Метеорологические условия, температура и количество осадков влияли на состояние травостоя опытного пастбища.

Ключевые слова: пастбища, травостой, злаковые, бобовые, разнотравные, телята, среднесуточный прирост, температура, осадки

INFLUENCE OF GRASSLAND COMPOSITION AND CLIMATE CONDITIONS ON THE PRODUCTIVITY OF ABERDEEN-ANGUS CALVES

T. V. Ivanova¹, P. I. Lutskanov², R. Y. Kalev³, T. I. Bozhanska⁴, M. N. Iliev⁴, V. M. Gajdarska⁵

¹Agricultural Institute (Shumen, Republic of Bulgaria)

²Scientific and Practical Institute of Biotechnologies in Zootechnics and Veterinary Medicine (Maksimovka, Republic of Moldova)

³Agricultural Experimental Station (Targovishte, Republic of Bulgaria)

⁴Research Institute of Mountain Stockbreeding and Agriculture (Trojan, Republic of Bulgaria)

⁵Institute of Animal Science (Kostinbrod, Republic of Bulgaria)

The research has been conducted in 2017 in the "Pesaka" area of "Dr. Yosifov" village, Montana province in the herd of "TRACE ANGUS FARM" Ltd. from May to October (grazing period). A group of 10 Aberdeen Angus calves equaled by gender (male), age (weaned in April) and live weight. The animals remained outdoors during the entire experimental period (grazing), were fed only with grass, and in the second experimental period were fed only with 1.5kg of corn mash. The research results show that the grassland formed during May has a higher content of Crude fibers, Crude fats, Mineral substances, Calcium and Phosphorus, but a low level of Crude Protein (102,35g/kg⁻¹) and Non-saturated Extract Substances (325,23 g/kg⁻¹). The average daily growth of calves in the group is lower during the months of May, June and July and varies from 0.487 kg to 0.597 kg. Additional

feeding with corn mash allowed for a significant higher growth (1200g–1680g) in the observed group during August, September and October. Data from the botanical composition of grassland shows that living species and motley grasses are the main identifiers in grassland, and the share of legumes is poorly expressed. Meteorological conditions, temperature and rainfall have an impact on the conditions of grass in the pasture.

Keywords: pasture, grassland, grasses, legumes, motley grasses, calves, average daily growth, temperature, rainfall

ВПЛИВ СКЛАДУ ПАСОВИЩ І КЛІМАТИЧНИХ УМОВ НА ПРОДУКТИВНІСТЬ ТЕЛЯТ ПОРОДИ АБЕРДИН-АНГУС

Т. В. Іванова¹, П. І. Люцканов², Р. Й. Калев³, Т. І. Божанска⁴, М. Н. Ілієв⁴, В. М. Гайдарска⁵

¹Сельскохозяйственный институт (Шумен, Республіка Болгарія)

²Научно-практичний інститут біотехнології в зоотехнії і ветеринарної Медицини (Максими́вка, Республіка Молдова)

³Експериментальна станція сільського господарства (Тарговиште, Республіка Болгарія)

⁴Інститут гірського тваринництва і сільського господарства (Троян, Республіка Болгарія)

⁵Інститут животноводних наук (Костинброд, Республіка Болгарія)

Дослідження проводилися в 2017 році в районі Песаккі в селі Йосифові Монтана в стаді ТОВ «ТРЕЙС АНГАС ФАРМ» з травня по жовтень (пасовищний період). Була сформована група з 10 телят м'ясної породи абердин-ангус, аналоги за статтю (бички), віком (відбиті в квітні) та живою вагою. Тварини утримувалися протягом усього експериментального періоду на лукопасовищних угіддях, харчувалися тільки травою, а в другому експериментальному періоді їх годували 1,5 кг кукурудзяної дерті. Результати досліджень показують, що у сформованого в травні місяці травостою високий вміст сирової клітковини, сирих жирів, мінеральних речовин, кальцію і фосфору, але більш низький вміст сирого білка (102,35 г/кг⁻¹) і БЭВ (325,23 г/кг⁻¹). Середньодобовий приріст телят в групі породи абердин-ангус трохи нижче в травні, червні та липні і коливався від 0,487 кг до 0,597 кг. Додатковий корм з кукурудзяної дерті дозволив значно його збільшити (1200 г–1680 г), збільшення спостерігалось в серпні, вересні та жовтні. Дані по ботанічному складу трав показують, що в травостої в основному ярі і різнотравні види, а відсоток бобових культур слабо виражених. Метеорологічні умови, температура і кількість опадів впливали на стан травостою дослідного пасовища.

Ключові слова: пасовища, травостій, злакові, бобові, різнотравні, телята, середньодобовий приріст, температура, опади

Введение. Основной функцией пастбищ является производство кормов для жвачных животных, которые являются источником биомассы для получения энергии, защиты почвы от водной и ветровой эрозии, обогащают небольшую часть CO₂.

Пастбищная система откорма – многообещающая и пригодная для экологического производства. Обеспечение достаточной массы травы, своевременное начало и окончание выпаса на отдельных участках, регулярный контроль высоты и урожайности обеспечивают максимальное потребление зеленой массы [1].

Удовлетворение питательными веществами с пастбищ зависит от его питательного состава, усвояемости, а также от его ежедневного использования [2]. В сухих средиземноморских регионах сезон пастбищ невелик, а изменения в питательном качестве травы высокие (снижение белка на 17% в сухом веществе в начале апреля, до 7,1% в июне и 6,3% в октябре) и наступают быстро [3].

В своих исследованиях Тодорова П. [4] и Todorova P. and Kirilov A. [5] сообщили о значительном изменении состава, пищевой энергии и минерального состава пастбищной травы из центрального Балканского региона. Согласно Todorova et al. [6] урожайность зеленой массы и сухие вещества пастбищ уменьшаются по мере увеличения высоты. Длительность выпаса

животных очень важна для массового восстановления травы. В странах с хорошими пастбищами на пастбище практикуется постоянное или временное ограждение и размещение животных. Это обеспечивает непрерывный выпас, который обычно является самым интенсивным утром и поздним вечером в летний период [7, 8].

При использовании пастухов и загоняя телят на ферму или под навесами животные в самые благоприятные часы лишены возможности пастись, а время выпаса уменьшается на 36%. Тодоров М. [8] считал важным условием достижения хороших результатов, обеспечивающих 24-часовое пастбище без пастуха. Животные предпочитали пастись утром и вечером. В Болгарии 271 день сравнительно длительный выпас был достигнут в мясных хозяйствах [9]. Российские ученые считают, что при наличии достаточно хорошего травостоя наиболее экономично откармливать крупный рогатый скот главным образом травой [10, 11].

Во всем мире наблюдается увеличение мясного скота, и это связано с погоней за более дешевым способом откорма. Таким образом, возникает так называемый комбинированный откорм – пастбище с разной продолжительностью аномального периода [12]. Одной из пород, которая приобрела особую популярность, является абердин-ангус. Мясо этой породы имеет превосходное качество – цвет, структуру, очень хорошая мраморность мяса, а животные хорошо адаптируются к условиям пастбищного откорма.

Целью этого исследования является определение влияния состава пастбищ и климатических условий на продуктивность телят мясного скота – абердин-ангус на территории региона Монтана (Стара Планина).

Материал и методы исследований. Исследования проводились в 2017 году в районе Песакки в селе Йосифова Монтана в стаде ООО «ТРЕЙС АНГАС ФАРМ» с мая по октябрь (пастбищный период). Была сформирована группа из 10 телят мясной породы абердин-ангус, аналоги по полу (бычки), возрасту (отбитые в апреле) и живому весу. Животные содержались на протяжении всего экспериментального периода на лугопастбищных угодьях, питались только травой, а во втором экспериментальном периоде их кормили 1,5 кг кукурузной дерти. У них был неограниченный доступ к воде. Проводилось взвешивание телят в течение пастбищного периода. Регистрировались средний живой вес и среднесуточный прирост по месяцам. Фиксировались факторы температуры воздуха ($T^{\circ}C$) и осадки (mm/m^2) с учетом их влияния на рост животных.

Выход сухой массы (kg/ga) определяется путем скашивания площади в каждой точке, сушки образцов растений в лабораторных условиях при $105^{\circ}C$ и пересчета в зависимости от содержания сухого вещества. Ботанические изменения в пастбищах (%) определяются весовым анализом проб травы, взятых непосредственно перед скашиванием, и определены процентные соотношения основных ботанических групп: злаковые, бобовые и разнотравья. Проанализирован основной химический состав сухой биомассы (средней пробы шести вариантов), который включает: сырой протеин (СП $g\ kg^{-1}$), определенный методом Кьельдаля; сырой жир (СЖ, $g\ kg^{-1}$) – экстракцией в экстракторе Сокслета; сырая клетчатка (СК, $g\ kg^{-1}$) согласно анализу Weende; зола ($g\ kg^{-1}$) в муфельной печи при $550^{\circ}C$; кальций (Ca, $g\ kg^{-1}$) – в Щотц (комплексно-метрический); фосфор (P, $g\ kg^{-1}$) – это ванадат-молибдат реагента по методу Герике и Курмис, на спектрофотометре (Agilent 8453 UV – visible Spectroscopy System), измеренная при $425\ nm$ и БЭВ ($g\ kg^{-1}$) = $100 - (СП, \% + СВ, \% + СЖ, \% + зола, \% + влажность, \%)$. Волокнистые компоненты клеточных стенок были рассчитаны в процентах от сухого вещества и включают в себя: нейтральное детергентное волокно (НДВ, $g\ kg^{-1}$) кислоты детергентного волокна (КДВ, $g\ kg^{-1}$) и кислота детергентная лигнина (КДЛ, $g\ kg^{-1}$) по детергентному анализу. Полиизозиды, гемицеллюлоза и целлюлоза рассчитывались эмпирически. Степень лигнификации выражается в процентах от КДЛ /НДВ. Потенциальная энергетическая ценность корма была оценена в болгарской системе как КЕМ (кормовые единицы молока) и КЕР (кормовые единицы роста). Ферментативная перевариваемость ферментов *in vitro* сухого вещества (СМСВ, $g\ kg^{-1}$) методом двухфазного пепсин-целлюлозного метода.

Результаты исследований. Пищевая ценность естественного травостоя. Пищевая ценность биомассы травы на пастбище зависит от стадии развития видов растений и является изменчивой величиной в разные месяцы года. Факторы, влияющие на этот показатель, связаны с соотношением структурных элементов (листьев : стеблей) в скошенной фуражной массе; содержание клеток; переваримость сухого и органического вещества и т. д. [13]. Химический состав травы, используемой породой абердин-ангус в течение испытательного периода в регионе Стара Планина, представлен в таблице 1.

1. Основной химический состав сухой фуражной массы (г/кг⁻¹)

| Показатель / Период (мес.) | СП | СК | СЖ | Минеральные вещества | БЭВ | Са | Р |
|----------------------------|--------|--------|-------|----------------------|--------|-------|-------|
| Май | 102,35 | 468,88 | 23,35 | 80,19 | 325,23 | 13,99 | 2,16 |
| Октябрь | 123,58 | 437,14 | 15,73 | 71,69 | 351,87 | 10,85 | 0,969 |

Примечание: СП – сырой протеин; СК – сырая клетчатка; СЖ – сырой жир; БЭВ – безазотистые экстрактивные вещества; Са – кальций; Р – фосфор.

Скошенная в мае месяце фуражная масса, имеет высокие показатели по содержанию сырой клетчатки, сырого жира, минеральных веществ, кальция и фосфора и более низкие по сырому белку (102,35 г кг⁻¹) и БЭВ (325,23 г кг⁻¹). Каждое пастбище представляет собой уникальное сочетание различных видов растений и сезонных изменений их состава, влияет на качественную оценку и питательную ценность природных пастбищ [14, 15]. В пастбищном травостое в майском периоде выше содержание безводного лигнинового полимера – фактор, который влияет на степень переваримости растительной биомассы (табл. 2). Переваримость сухого вещества весеннего травостоя на 33,64% ниже, чем у осеннего (734,92 г кг⁻¹).

2. Волоконные структурные компоненты клеточных стенок сухого корма (г / кг⁻¹)

| Показатель / Период (мес.) | НДВ | КДВ | КДЛ | Гемицеллюлоза | Клетчатка | Степень лигнификации | СМСВ |
|----------------------------|--------|--------|--------|---------------|-----------|----------------------|--------|
| Май | 720,19 | 430,79 | 278,06 | 289,40 | 152,73 | 38,61 | 549,92 |
| Октябрь | 752,10 | 437,15 | 116,97 | 314,98 | 320,20 | 153,73 | 734,92 |

Примечание: НДВ – нейтральное детергентное волокно; КДВ – кислоты детергентного волокна; КДЛ – кислоты детергентного лигнина; СМСВ – переваримость сухого вещества.

Количество нейтральных и кислотных детергентных веществ, а также гемицеллюлозы более высокие в октябре месяце. В сухой массе корма в осеннем периоде содержится 109,7% клетчатки, что выше чем весной.

Показатели, определяющие энергетическую ценность естественных пастбищ, являются важным фактором качества полученного корма и его эффективного использования (табл. 3).

3. Энергетическая ценность сухой массы корма на кг корма

| Показатель / Период (мес.) | ВЕ | ОЕ | КЕМ | КЕР |
|----------------------------|-------|------|------|------|
| Май | 18,66 | 7,57 | 0,69 | 0,61 |
| Октябрь | 18,68 | 7,73 | 0,70 | 0,63 |

Примечание: ВЕ – валовая энергия; ОЕ – обменная энергия; КЕМ – кормовые единицы молока; КЕР – кормовые единицы роста.

Валовые и обменные значения энергии близки и соответствуют средним значениям сухой массы горных лугов в «Стандартах для кормления скота и буйволов» – Тодоров (1995). Согласно полученным результатам, качество травы в течение пастбищного периода существенно не изменяется. Наблюдаемые изменения связаны с количественными параметрами состава травяных сообществ.

Урожайность зеленой и сухой массы естественного травостоя и продуктивность телят породы абердин-ангус. Из данных таблицы 4 мы видим, что более высокой урожайностью зеленой и сухой массы отличался травостой, исследованный в мае (1780,00 кг/га и 684,23 кг/га соответственно).

4. Урожайность зеленой и сухой массы (кг/га)

| Период (мес.) | Показатель | Зеленая масса | Сухая масса |
|---------------|------------|---------------|-------------|
| Май | | 1780,00 | 684,23 |
| Октябрь | | 1360,00 | 435,2 |

Согласно исследованиям Кириллова и др. [13] урожайность от наших естественных пастбищ низкая и варьируется от 2500 до 3000 кг/га сена. Полученный среднесуточный прирост (табл. 5) показывает, что в начале пастбищного периода телята имели привес (в среднем за месяцы май, июнь и июль – 0,584 кг), который получен только от выпаса. В течение второго периода, когда состав травы сохраняет питательную ценность, но урожайность снизилась в результате изменения климата, мы добавили подкормку – кукурузную дерть, в результате увеличился среднесуточный привес (в среднем за август, сентябрь и октябрь – 1,380 кг).

5. Средний живой вес и среднесуточный привес телят в течении периода исследований (кг)

| Месяц | n | Средняя живая масса | Среднесуточный привес |
|------------------|-----------|---------------------|-----------------------|
| | | X + Sx | |
| Май | 10 | 313 + 9,609 | 0.597 + 0,039 |
| Июнь | 10 | 333 + 9,570 | 0.667 + 0,062 |
| Июль | 10 | 348 + 11,555 | 0.487 + 0,1285 |
| Август | 10 | 385 + 13,508 | 1.260 + 0,1272 |
| Сентябрь | 10 | 421 + 12,574 | 1.200 + 0,1161 |
| Октябрь | 10 | 472 + 13,579 | 1.680 + 0,0641 |
| В среднем | 10 | 379 + 8,486 | 0.982 + 0,0674 |

Ботанический состав естественного травостоя в области Монтана (Стара Планина). Пастбища состоят из растений, принадлежащих к большому числу ботанических семейств, объединенных в следующие группы: злаковые, бобовые и травы других семейств (разнотравье). В естественных травостоях нашей страны преобладают злаковые травы. Доля бобовых в исследованиях Kirilova and Todorova [16] колеблется от 2 до 8%. Низкая доля бобовых культур (растения с высоким содержанием белка) подразумевает и более низкую белковую ценность в сформированной биомассе.

На хороших лугах и пастбищах злаковые занимают 50–80% травы, что связано с их более длительным сроком хранения и устойчивостью к неблагоприятным климатическим и почвенным условиям, а также их лучшей конкурентоспособностью по сравнению с видами других ботанических семейств. Бобовые имеют самую высокую пищевую ценность, но из-за их высоких требований к окружающей среде и более коротким срокам сохранности наличие в естественных лугах составляет 5–10% (редко 20–30%).

В группу разнотравий входят растения различной пищевой ценности, которые зависят от стадии развития во время использования. Их относительная доля колеблется от 5–10 до 50–60%. Наибольшим разнообразием являются виды этой группы на горных лугах и высокогорных пастбищах, на очень влажных лугах, а также на сухих холмистых пастбищах [17].

Согласно данным о ботаническом составе естественных пастбищ в регионе Монтана, используемых мясной породой абердин-ангус (рис. 1 и 2), злаковые травы преобладают и в основном с мая по октябрь месяц доминирующими видами являются: *Festuca rubra ssp.comutata* и *Festuca pratensis.Huds.*

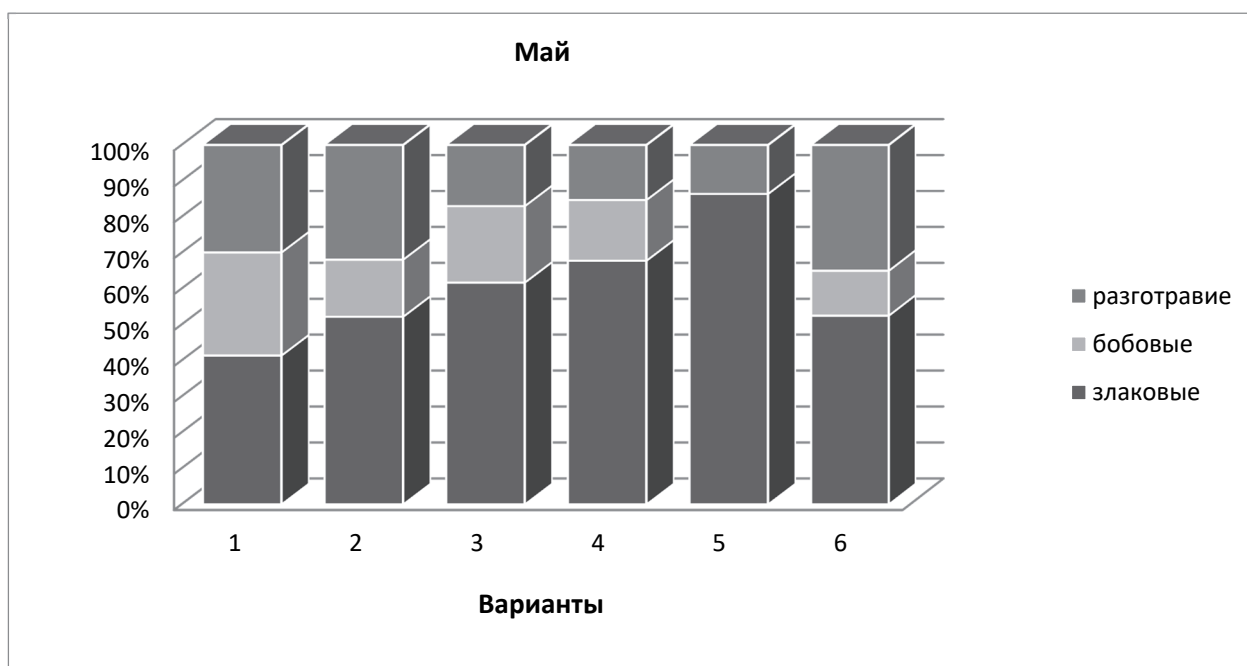


Рис. 1 Ботанический состав естественного травостоя в мае месяце

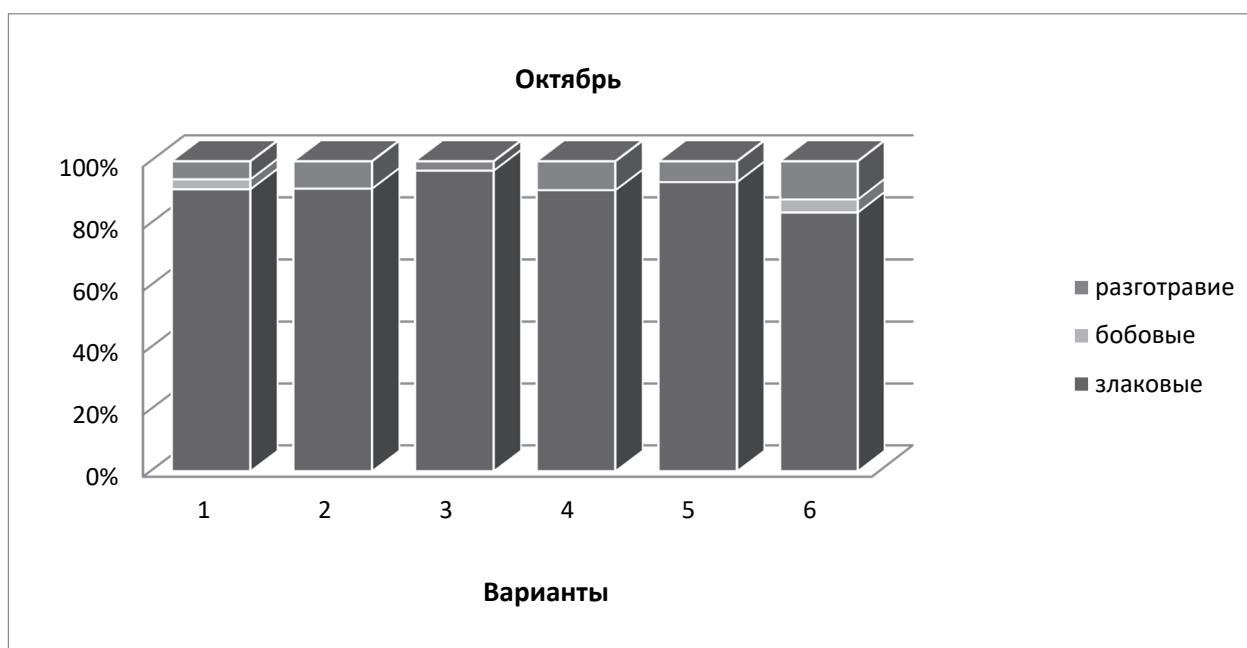


Рис. 2 Ботанический состав естественного травостоя в октябре месяце

Наблюдались следы *Poa pratensis* L., *Alopecurus pratensis* L., *Festuca nigrescens* L., *Poa sylvicola* L., *Poa trivialis* L. и другие. В отличие от злаковых, участие представителей бобовых *Trifolium repens* L., *Torilis arvensis* L., *Trifolium arvense* L. ограничено, как в весеннем, так в осеннем травостое. Это влияет на содержание белка и питательную ценность кормовой массы. На разнотравье наблюдается усиленное круглогодичное присутствие *Rhinanthus*. Наличие этого вида является показателем деградации естественного фитоценоза. Растительные сообщества изменяются под влиянием природных и экономических факторов. Изменения состава различных пастбищных угодий в Болгарии изучены и представлены в работах многих авторов [5, 18, 19, 20–23].

Климатическая характеристика района в период опыта. Значения температуры и осадков по результатам исследований в период пастбищного периода показаны на рисунке 3.

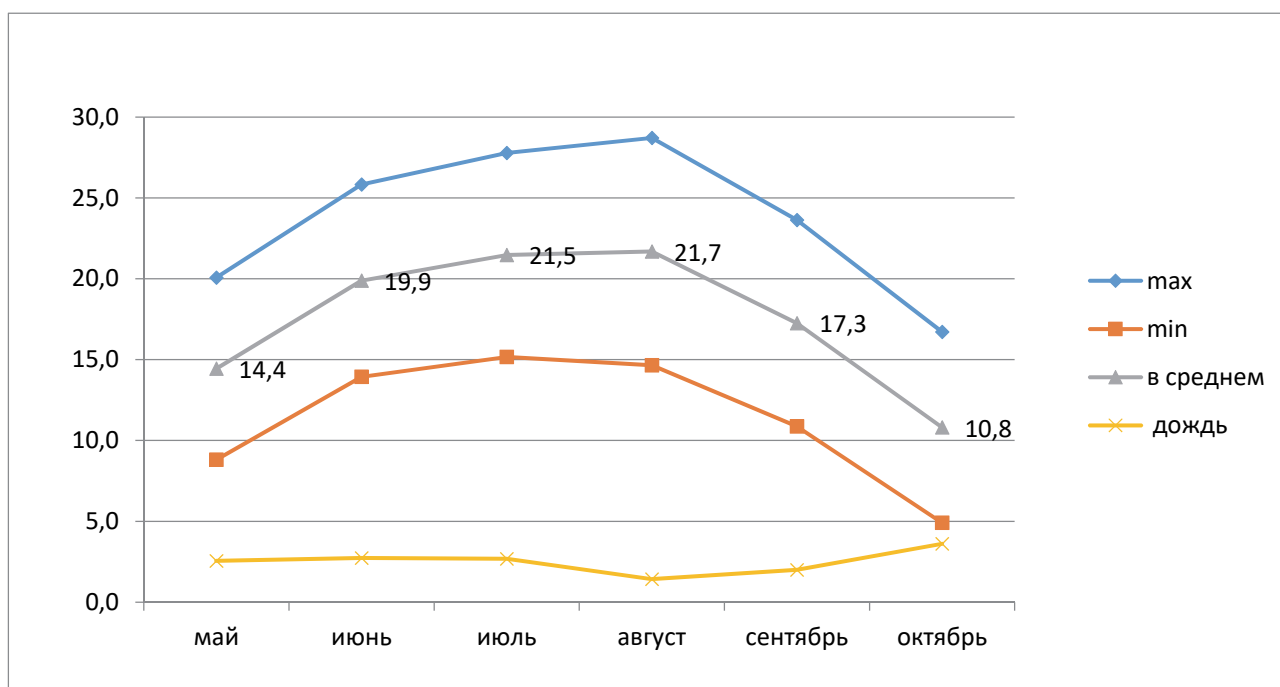


Рис. 3 Метеорологические условия в период исследования

Результаты показывают, что погодные условия влияют на состояние травы на пастбище. Дожди в мае, июне и июле составляют 2,7 (мм/м²). Август – это месяц с самой низкой влажностью (1,4 мм/м²). Самые высокие значения осадков регистрируются в октябре – 3,6 (мм/м²). Среднемесячная температура воздуха самая высокая в июле (21,5°C) и августе (21,7°C) и самая низкая в октябре (10,8°C) с изменением от 4,9°C до 16,7°C. В мае и июне измеренные средние температуры ниже, чем в июле и августе, в сочетании с более высоким количеством выпавших осадков. Сочетание температур и осадков в разные месяцы проводимых исследований определяют продуктивность пастбищ.

Выводы. У сформировавшегося в мае месяце травостоя высокое содержание сырой клетчатки, сырых жиров, минеральных веществ, кальция и фосфора, но более низкое содержание сырого белка (102,35 г кг⁻¹) и БЭВ (325,23 г кг⁻¹).

Более высокая урожайность зеленой и сухой массы в исследованиях в мае месяце (1780,00 кг/га зеленой и 684,23 кг/га сухой массы) является предпосылкой для удовлетворения потребностей животных достаточным количеством корма, содержащим необходимые питательные вещества.

Среднесуточный прирост телят в группе породы абердин-ангус несколько ниже в мае, июне и июле и колеблется от 0,487 кг до 0,597 кг. Дополнительный корм с кукурузной дертью позволил значительно его увеличить (1200 г–1680 г), увеличение наблюдалось в августе, сентябре и октябре.

Данные по ботаническому составу трав показывают, что в травостое в основном яровые и разнотравные виды трав, а процент бобовых культур слабо выражен.

БИБЛИОГРАФИЯ

1. The effect of high grass input feeding system compared to high concentrate input feeding system offered, to spring calving dairy cows in early lactation / E. Kennedy, M. O. Donovan, J. P. Murphy, F. P. O. Mara and C. Delahy // (Eds), XX International Grassland Condress: Offered papers, Wageningen Academic Publishers. – 2005. – P. 164–169.

2. Edwards, S. A. Intake of nutrients from pasture by pigs / S. A. Edwards // Proceeding of the Nutrition Society. – 2003. – Vol. 62 (2). – P. 257–265.

3. Plant Production and nutritive quality of savannah-like grasslands in semi-arid zone of the province of Salamanca / L. Martin Polo, I. Garcia Belliolo and M. E. Sandches Rodrigues // Spanish J. Agr., Res. – 2003. – Vol. 1 (4). – P. 41–49.
4. Тодорова, П. Състав, смиланост и енергийна хранителност на зелена маса, сено и сенаж от естествен тревостой / П. Тодорова // J. Mountain Agr. On the Balkans. – 2000. – Vol. 3 (2). – P. 207–218.
5. Changes in the permanent grassland composition and feeding value during the growing season / P. Todorova // J-L. Durand, J-C. Emile, C. Huyghe and G. Lemaire / Eds / Multy-Function Grassland. Quality Forage. Animal Products and Landscapes Proc. 19th General Meeting EGF, La Rochelle, France. – 2002. – P. 170–171.
6. Productivity and botanical composition of permanent grassland in the Central Balkan Mountains / P. Todorova // Proceeding of the 12th Symposium of the European Grassland Federation. – Pleven, Bulgaria 26–28 May 2003. – P. 64–66.
7. Дарджонов, Т. Повишаване на производството на говеждо месо / Т. Дарджонов. – София : Земиздат, 1987.
8. Тодоров, М. Съвременни системи за производство на говедовъдна продукция в планинските райони на България / М. Тодоров : дисертация / ИПЖЗ. – 2001. – Троян.
9. Али, Х. Анализ на производството на мляко и месо от говеда на пасищата в Средна Стара планина и насоки за подобряване / Х. Али : дисертация. – 2006.
10. Черкаев, А. В. Технология специализираного мясного скотоводства / А. В. Черкаев. – Москва : Колос, 1975. – 288 с.
11. Востриков, Н. И. Экономика и организация специализираного мясного скотоводства / Н. И. Востриков, Э. Доротюк. – Москва : Колос, 1982. – 205 с.
12. Отузбирова, Р. / Р. Отузбирова. : дисертация / Стара Загора. – 2001.
13. Кирилов, А. Ливадите и пасищата – важен фуражен ресурс за България и страните от ЕС / А. Кирилов, З. Шиндарская, Е. Васильев. – Издателска къща при ЛТУ. – София. – 2013.
14. Effect of continuous grazing on forage quality, quantity and animal performance / V. Pavlu // Agriculture, Ecosystems and Environment. – 2006. – Vol. 113. – P. 349–355.
15. Baumont, R. Specific diversity in forages: its consequences on the feeding value / R. Baumont, J. Aufrere, V. Niderkorn, D. Andueza, F. Surault, J. Peccatte, L. Delaby, P. Pelletier // Fourrages. – 2008. – Vol. 194. – P. 189–206.
16. Kirilov, A. Development of forage areas and forage resources in Bulgaria during the period of transition / A. Kirilov, P. Todorova // Land use systems in grassland dominated regions, Grassland Science in Europe. – 2004. – Vol. 9. – P. 855–857.
17. <http://www.mzh.government.bg>
18. Найденова, Й. Спектроскопия в близката инфрачервена област (NIRS) за оценка хранителната стойност на фураж от ежова главица (*Dactylis glomerata* L.) през вегетацията и торене с азот и сяра / Й. Найденова, Д. Павлов // Постижения и перспективи на водния режим и минералното хранене на растенията в България : II-ра Национална конференция : сб. / БАН, Институт по физиология на растенията, София. – 2001. – Т. 2. – P. 60–63.
19. Найденова, Й. Калибрационни модели при отражателна спектроскопия в близката инфрачервена област (NIRS) за предвиждане хранителната стойност на фураж от житни и бобови треви / Й. Найденова, Д. Павлов // Животновъдни науки. – 2005. – Vol. 4. – P. 24–29.
20. Estimation of chemical composition and digestibility of perennial grasses by regression equations / Y. Naydenova, D. Pavlov, A. Katova, P. Day // Grassland Science in Europe. – Vol. 8, Optimal Forage Systems for Animal production and Environment, Eds. A. Kirilov, N. Todorov, I. Katerov, EGF – Int. Occ. Sym. Pleven, Bulgaria. – 2003. – P. 211–214.
21. Naydenova, Y. Plant cell walls fiber components analysis and digestibility of birdsfoot trefoil (*Lotus corniculatus* L.) in the vegetation / Y. Naydenova, A. Kyuchukova, D. Pavlov // Agricultural Science and Technology, International Journal Published by Faculty of Agriculture, Trakia University, Stara Zagora, Bulgaria. – 2013. – Vol. 5 (2). – P. 164–167.

22. Naydenova, Y. Forage quality analysis and evaluation of perennial grasses in the vegetation. / Y. Naydenova // *Field Crop Studies*, Dobroudja Agricultural Institute, General Toshevo, Bulgaria – 2012. – Vol. VIII (1). – P. 111–128.

23. Naydenova, Y. Forage quality analysis of perennial grass and legumes species in pure stands and mixtures / Y. Naydenova // *Journal of Animal Science*, Sofia. – 2014. – Vol. 18. (1–2). – P. 176–183.

REFERENCES

1. Kennedy, E., M. O. Donovan, J. P. Murphy, F. P. O. Mara. and C. Delahy. 2005. The effect of high grass input feeding system compared to high concentrate input feeding system offered, to spring calving dairy cows in early lactation. XX International Grassland Condress: Offered papers, Wageningen Academic Publishers, 164–169 (in English).

2. Edwards, S. A. 2003. Intake of nutrients from pasture by pigs. *Proceeding of the Nutrition Society*, 62(2):257–265 (in English).

3. Martin Polo, L., I. Garcia Belliolo and M. E. Sandches Rodrigues. 2003. Plant Production and nutritive quality of savannah-like grasslands in semi-arid zone of the province of Salamanca. *Spanish J. Agr., Res.* 1(4):41–49 (in English).

4. Todorova, P. 2000. Състав, смилаемост и енергийна кърмилност на зелена маса, seno и сенаж от естествени тревостой – Ingredients, digestibility and energy nutrition of green mass, hay and natural grassland. *J. Mountain Agr. On the Balkans*. 3(2):207–218 (in Bulgarian).

5. Todorova, P., and A. Kirilov. 2002. Changes in the permanent grassland composition and feeding value during the growing season. *Multy-Function Grassland. Quality Forage. Animal Products and Landscapes. Proc. 19 th General Meeting EGF, La Rochelle, France*, 170–171 (in English).

6. Todorova, P., D. Pavlov, and I. Petrova. 2003. Productivity and botanical composition of permanent grassland in the Central Balkan Mountains. *Proceeding of the 12th Symposium of the European Grassland Federation, Pleven, Bulgaria 26–28 May*. 64–66 (in English).

7. Dardzhonov, T. 1987. *Povishavane na proizvodstvoto na govezhdo meso – Increase of beef production*. Sofija, Zemizdat (in Bulgarian).

8. Todorov, M. 2001. *Sovremenni sistemi za proizvodstvo na govedovodna produkcija v planinskite rajoni na Bulgarija – Modern systems for the production of cattle breeding in the mountain regions of Bulgaria*. Disertacija, IPZhZ, Trojan (in Bulgarian).

9. Ali, H. 2006. *Analiz na proizvodstvoto na mljako i meso ot goveda na pasishkata v Sredna Stara planina i nasoki za podobryavane – Analysis of the production of milk and meat from cattle on the pastures in Central Stara Planina and guidelines for improvement*. Disertacija (in Bulgarian).

10. Cherekaev, A. V. 1975. *Tehnologija specializirovannogo Mjasnogo skotovodstva – Technology of specialized beef cattle breeding*. Moscow, Kolos (in Russian).

11. Vostrikov, N. I, and Je. Dorotjuk. 1982. *Jekonomika i organizacija specializirovannogo mjasnogo skotovodstva – Economics and organization of specialized beef cattle breeding*. Moscow, Kolos (in Russian).

12. Otuzbirov, R. 2001. Disertacija, Stara Zagora (in Bulgaria).

13. Kirilov, A., Z. Shindarska, and E. Vasilev. 2013. *Livadite i pasishkata – vazhen furazhen resurs za Bulgarija i stranite ot ES – Meadows and pastures – an important feed for Bulgaria and EU countries*. Izdatelska kashha pri LTU-Sofija (in Bulgarian).

14. Pavlu, V., M. Hejzman, L. Pavlu, J. Gaisler, and P. Nežerková. 2006. Effect of continuous grazing on forage quality, quantity and animal performance. *Agriculture, Ecosystems and Environment*. 113:349–355 (in English).

15. Baumont, R., J. Aufrere, V. Niderkorn, D. Andueza, F. Surault, J. Peccatte, L. Delaby, and P. Pelletier. 2008. Specific diversity in forages: its consequences on the feeding value. *Fourrages*. 194:189–206 (in English).

16. Kirilov, A, and P. Todorova. 2004. Development of forage areas and forage resources in Bulgaria during the period of transition. Land use systems in grassland dominated regions, Grassland Science in Europe. 9:855–857 (in English).

17. <http://www.mzh.government.bg> (in Bulgarian).

18. Najdenova, J., and D. Pavlov. 2001. Spektroskopija v blizkata infrachervena oblast (NIRS) za ocenka hranitelnata stojnost na furazh ot ezhova glavica (*Dactylis glomerata* L.) prez vegetacijata i torene s azot i sjara. II-ra Nacionalna konferencija „Postizhenija i perspektivi na vodnija rezhim i mineralnoto hranene na rastenijata v B'lgarija”, Sbornik, BAN, Institut po fiziologija na rastenijata, Sofija, 2:60–63 (in Bulgarian).

19. Najdenova, J., and D. Pavlov. 2005. Kalibracionni modeli pri otrazhatelna spektroskopija v blizkata infrachervena oblast (NIRS) za predvizhdane hranitelnata stojnost na furazh ot zhitni i bobovi trevi. Zhivotnovъdni nauki, 4:24–29 (in Bulgarian).

20. Naydenova, Y., D. Pavlov, A. Katova and P. Day. 2003. Estimation of chemical composition and digestibility of perennial grasses by regression equations. Grassland Science in Europe, Optimal Forage Systems for Animal production and Environment, EGF–Int. Occ. Sym. Pleven, Bulgaria, 8:211–214 (in English).

21. Naydenova, Y., A. Kyuchukova, D. Pavlov. 2013. Plant cell walls fiber components analysis and digestibility of birdsfoot trefoil (*Lotus corniculatus* L.) in the vegetation. Agricultural Science and Technology, International Journal Published by Faculty of Agriculture. Trakia University, Stara Zagora, Bulgaria, 5(2):164–167 (in English).

22. Naydenova, Y., 2012. Forage quality analysis and evaluation of perennial grasses in the vegetation. Field Crop Studies, Dobroudja Agricultural Institute. General Toshevo, Bulgaria, VIII(1):111–128 (in English).

23. Naydenova, Y. 2014. Forage quality analysis of perennial grass and legumes species in pure stands and mixtures. *Journal of Animal Science*. Sofia, 18(1–2):176–183 (in English).



УДК 636.2.034.061.082

ЛІНІЙНА КЛАСИФІКАЦІЯ КОРІВ-ПЕРВІСТОК ЗА ЕКСТЕР'ЄРОМ ТА ЇЇ ЗВ'ЯЗОК З МОЛОЧНОЮ ПРОДУКТИВНІСТЮ

Г. Д. ЛЯШЕНКО

Кіровоградська державна сільськогосподарська дослідна станція НААН (Созонівка, Україна)
kirovogradgalina@ukr.net

Встановлено, що між рівнем надоїв за враховані першу і третю лактації та величиною показників оцінки будови тіла за 100-бальною системою існує достовірний додатний зв'язок. Збільшення оцінки за кращий розвиток ознак, що характеризують будову тіла та якість вим'я, призводить до зростання надоїв корів як у першу, так і в повновікову лактації. Результати градації підконтрольного поголів'я на класи згідно з міжнародною класифікаційною шкалою переконливо свідчать, що рівень молочної продуктивності корів досліджуваних порід тотожний величині балів, отриманих за екстер'єрний тип.

Виявлений характер успадкування свідчить про можливість ведення селекції в зазначеному напрямку і ефективного використання оцінених за потомством бугаїв-поліпшувачів за ознаками екстер'єру.

Ключові слова: стадо, лінійна оцінка, будова тіла, молочна продуктивність, екстер'єрний тип, розвиток, сила впливу