

ЛЕТНИЙ РАЦИОН КАЛМЫЦКОЙ ПОРОДЫ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА НА ЧЕРНЫХ ЗЕМЛЯХ КАЛМЫКИИ

Джапова В.В., Чимидова Н.В.

ФГБОУ ВО «Калмыцкий государственный университет им. Б.Б. Городовикова», г. Элиста, Российская Федерация

Введение. Порода крупного рогатого скота мясного направления – «калмыцкая» появилась в России свыше четырех веков назад, когда племена калмыков перекочевали из западной части Китая в низовья Волги вместе с лошадьми, курдючными овцами, верблюдами и крупным рогатым скотом. Исследователи калмыцкой породы отмечают у животных этой породы крепкую конституцию, гармоничное телосложение мясного типа. Породным признаком является отсутствие на голове затылочного гребня. Преобладающая масть животных – красная, могут быть белые отметины. Наряду с красной мастью встречаются красно-пёстрая, светло-пёстрая и рыжая.

Калмыцкая порода формировалась в условиях резко континентального климата и круглогодичного пастбищного содержания. В таких суровых условиях выживали особи, у которых выработались определённые приспособительные свойства. В зимний период шерсть животных калмыцкой породы становится гуще, в ней преобладает пух, а сальные железы выделяют жиропот, препятствующий проникновению атмосферных осадков в кожу, так животные защищены от зимних ветров. В период летнего зноя от перегрева животных защищает усиленная функция потовых желез [6]. Наряду с ценными биологическими приспособлениями, калмыцкая порода обладает ценными хозяйственными особенностями: высокой мясной продуктивностью, хорошей скороспелостью, способностью к быстрой наживровке при наличии благоприятных кормовых условий [7, 8].

Регион Черные земли – южная часть Прикаспийской низменности в восточной части Республики Калмыкия. Своему названию регион обязан отсутствию снежного покрова в зимний период. Территория представляет собой низменную равнину, лежащую ниже уровня океана: с запада на восток абсолютные высоты снижаются от 0 до -29 м [12]. Площадь региона около 3,5 млн. га, основная отрасль хозяйства в регионе – животноводство. В структуре стада – овцы, крупный рогатый скот, лошади и верблюды.

Выпасной период для крупного рогатого скота на Черных землях в соответствии с многолетними данными мониторинга погоды в регионе начинается в третьей декаде апреля и заканчивается в конце ноября [2]. Но поскольку надземная часть многолетних видов растений сохраняется и в зимний период, животные находятся на пастбищах практически круглогодично.

Высокую продуктивность животных обеспечивает наличие благоприятной кормовой базы. Кормовая база Черных земель – природные пастбища. Растительный покров территории в соответствии с ботанико-географическим районированием растительности [5] входит в северную подзону пустынной зоны. Для сохранения продуктивности пастбищных экосистем региона необходимо рациональное управление ими. Рациональное управление пастбищами предполагает формирование оптимальной видовой структуры стада, исходя из вкусовых предпочтений выпасаемых животных и видового состава растительности пастбищ.

Цель исследования – выявление летнего рациона калмыцкой породы крупного рогатого скота мясного направления в регионе Черные земли.

Материалы и методы исследования. Полевой материал собрали на ключевом участке в регионе Черные земли (координаты: N 46°09'24", E 046°12'38). На пастбище совместно выпасались коровы калмыцкой породы и овцы. При изучении растительности пастбища использовали общепринятую методику геоботанических исследований [9,10]. Общесоюзная инструкция..., 1984). Для оценки состава поедаемых животными растений использовали микрогистологический кутикулярный анализ помета животных [14, 15, 11, 1, 4]. Этот метод позволяет избегать прямого контакта с животными и не наносит животным никакого вреда.

Свежий помет коров калмыцкой породы собирали параллельно с описаниями растительности и взятием укусов. Собранные 10 образцов помета смешивали, и из этой смеси формировали 3 образца для выявления в них фрагментов кутикулы съеденных животными растений. Из образцов помета готовили препараты, фотографии фрагментов кутикулы из помета получили, используя микроскоп Nikon Eclipse E 200 с 500-кратным увеличением. Видовую идентификацию фрагментов кутикулы растений из экскрементов животных проводили, используя созданную нами электронную базу эталонных фотографий кутикулы различных видов растений района исследования. Из образцов помета идентифицировали 320 фрагментов кутикулы разных видов растений. Соотношение видов растений в рационе животных оценивали по частоте встречаемости фрагментов кутикулы разных видов растений в помете. Статистическую обработку материалов выполнили стандартными методами с использованием пакета Excel Windows 2010. Потребляемые животными виды растений разделили на 3 хозяйственно-ботанические группы: злаки, осоки и разнотравье. Латинские названия видов растений приведены по С.К. Черепанову [13].

Результаты исследования. Отметим, что 2020 г. для региона исследования оказался засушливым: среднегодовая сумма осадков за этот год составила 157 мм, а среднемноголетняя годовая сумма осадков 243 мм [2], то есть за 2020 г. выпало всего 65% от среднемноголетней суммы.

Из 29 видов растений, отмеченных на ключевом участке в летний сезон 2020 г., в рационе коров путем микрогистологического

кутикулярного копрологического анализа выявили 15 видов высших растений (таблица).

Таблица - Доля различных видов и кормовых групп растений (%) в рационе животных

Виды и кормовые группы растений	Рацион, коров, %	Рацион, овец, %
<i>Agropyron fragile</i> - житняк ломкий	10.0 ± 1.4	14.6 ± 0.7
<i>Anisantha tectorum</i> – неравноцветник кровельный	0.5 ± 0.6	0.3 ± 0.7
<i>Bromus squarrosus</i> – костер растопыренный	1.5 ± 1.9	0
<i>Eragrostis minor</i> – полевица малая	0.7 ± 0.4	1.2 ± 0.4
<i>Poa bulbosa</i> – мятлик луковичный	25.4 ± 4.6	38.4 ± 5.8
<i>Stipa sareptana</i> + <i>S. Lessingiana</i> Ковыль сарептский + к. Лессинга	34.6 ± 3.9	4.1 ± 1.4
Не определенные фрагменты злаков	0.6 ± 0.6	0.6 ± 0.6
Всего злаков	73.3 ± 5.5	59.2 ± 7.3
<i>Carex stenophylla</i> – осока узколистная	3.1 ± 1.9	5.8 ± 0.7
<i>Achillea leptophylla</i> – тысячелистник тонколистный	0	1.5 ± 0.9
<i>Alhagi pseudalhagi</i> – верблюжья колючка обыкновенная	0	0.3 ± 0.3
<i>Artemisia austriaca</i> – полынь австрийская	2.7 ± 0.7	10.1 ± 3.0
<i>Atriplex tatarica</i> – лебеда татарская	6.6 ± 2.8	3.8 ± 1.8
<i>Filago arvensis</i> – жабник полевой	0	0.9 ± 2.5
<i>Centaurea diffusa</i> – василек раскидистый	1.0 ± 1.3	0.9 ± 0.4
<i>Ceratocarpus arenarius</i> – рогач песчаный	5.1 ± 0.4	12.2 ± 4.4
<i>Lepidium perfoliatum</i> – клоповник пронзеннолистный	0	0.3 ± 0.3
<i>Medicago romanica</i> – люцерна румынская	0	0.3 ± 0.3
<i>Phlomis pungens</i> – зопник колючий	0	0.3 ± 0.3
<i>Polygonum aviculare</i> – горец птичий	1.1 ± 0.9	0.6 ± 0.5
<i>Salsola tragus</i> – солянка сорная	2.0 ± 0.4	2.6 ± 0.5
<i>Salvia stepposa</i> – шалфей степной	1.4 ± 0.9	0.6 ± 0.5
<i>Trigonella orthoceras</i> – пажитник пряморогий	1.2 ± 0.7	0
Не определенные фрагменты разнотравья	2.5 ± 0.6	0.6 ± 0.5
Всего разнотравья	23.6 ± 5.4	35.0 ± 7.0
Всего видов в рационе	15	19

Из 320 идентифицированных фрагментов из образцов помета доля злаков в рационе составляет 73.3 ± 5.5%, осок – 3.1 ± 1.9%, разнотравья – 23.6 ± 5.4%. В летнем рационе коров из злаковых растений доля видов рода ковыль (*Stipa*) составила 34.6%, мятлика луковичного (*Poa bulbosa*) - 25.4%, житняка ломкого (*Agropyron fragile*) - 10.0%. Доля остальных видов

злаковых растений (колосняк ветвистый - *Leymus racemosus*, костер растопыренный - *Bromus squarrosus*, неравноцветник кровельный - *Anisantha tectorum*, полевичка малая - *Eragrostis minor*) в рационе незначительна, от 0.5 до 1.5%. Участие в рационе осоки узколистной *Carex stenophylla* составило 3.1%. Видовое богатство разнотравья в рационе коров составляют 8 видов растений (23.6%), среди которых в процентном отношении преобладают лебеда татарская *Atriplex tatarica* - 6.6%. Доля других видов разнотравья (зопник колючий - *Phlomis pungens*, шалфей степной - *Salvia stepposa*, пажитник пряморогий - *Trigonella orthoceras*, василек раскидистый - *Centaurea diffusa*, горец птичий - *Polygonum aviculare*) не превышает 1.4%.

Мы сравнили рацион коров с рационом овец, выпасавшихся совместно с коровами на этом же пастбище (3). Доля злаков в рационе коров - $73.3 \pm 5.5\%$, у овец - $59,2 \pm 7,3\%$. В рационе крупного рогатого скота преобладают виды ковыля - $34.6 \pm 3.9\%$. Овцы предпочитали мятлик луковичный - $38.5 \pm 5.8\%$, что составляет более трети их рациона - $38.4 \pm 5.8\%$. Из видов разнотравья в рационе овец значительна доля рогача песчаного - $12.2 \pm 4.4\%$ и полыни австрийской - $10.1 \pm 3.0\%$.

Количество видов растений, потребленных коровами на совместном с овцами пастбище - 15, а в рационе овец 19 видов. Из этого числа только 3 вида составляют в рационе обоих видов более 5% - житняк ломкий, мятлик луковичный и рогач песчаный. Эти виды являются ценозообразователями в растительном покрове и доминируют на пастбищах региона.

Заключение. Исследование летнего рациона коров калмыцкой породы мясного направления в условиях их совместного выпаса с овцами позволило выявить долю разных групп кормовых растений в питании животных на природных пастбищах Черных земель Калмыкии в засушливый год. Доля злаков в рационе коров в 1,2 раза выше, а доля разнотравья в 1,5 раза ниже в сравнении с рационом овец. Возможно, что во влажные и средние по увлажнению годы рацион животных будет несколько иным, исходя из доступного количества предпочитаемых ими видов растений на пастбище.

Совместный выпас двух видов домашних животных позволит более полно использовать растительный покров пастбищ, поскольку эти виды имеют различающиеся вкусовые предпочтения. При совместном выпасе овец и коров различные виды растений имеют равные возможности для восстановления при условии экологически допустимой пастбищной нагрузки.

Работа выполнена в рамках государственного задания Министерства науки и высшего образования Российской Федерации (№075-03-2022-119/1 «Особенности организации генома крупного рогатого скота мясных пород, ассоциированных с высоким адаптивным и продуктивным потенциалом, на основе высокополиморфных генетических маркеров»)

Литература. 1. Абатуров Б.Д., Джапова Р.Р., Казьмин В. Д., Аюшева Е.Ч., Джапова В.В. Сравнительные особенности питания лошади Пржевальского *Equus Przewalskii*, двугорбого верблюда *Camelus bactrianus* и сайгака *Saiga tatarica* на степном изолированном пастбище // Известия РАН. Серия биологическая, 2019, № 6. С. 625–639. 2. Агроклиматические ресурсы Калмыцкой АССР. - Л.: Гидрометеиздат, 1974. - 172 с. 3. Джапова В.В., Бембеева О.Г., Аюшева Е.Ч., Джапова Р.Р. Кормовая избирательность домашней овцы (*Ovis aries* L.) и сайгака (*Saiga tatarica* L.) на пастбищах в южной части Прикаспийской низменности // Разнообразие почв и биоты Северной и Центральной Азии: мат-лы IV Всерос. науч. конф. с междунар. участием (Улан-Удэ, 15–18 июня 2021 г.): электронный вариант. – Улан-Удэ: Изд-во БНЦ СО РАН, 2021. С. 131-134. 3. Выращивание теленка от рождения до высокопродуктивной коровы: технологические, кормовые и ветеринарные аспекты : учебник / Л.И. Подобед [и др.] // Санкт-Петербург, 2017. – 580 с. 4. Джапова Р.Р., Аюшева Е.Ч., Бембеева О.Г., Джапова В.В. Атлас эталонных образцов кутикулярной структуры эпидермиса различных видов растений степной и пустынной зон. Под ред. проф. Б.Д. Абатурова // Элиста: Изд-во Калм. ун-та, 2019. - 94 с. 5. Зоны и поясности растительности России и сопредельных территорий. М 1: 8 000 000. Карта. Отв. ред. Г.Н. Огуреева. М., 1999. 6. Каюмов Ф.Г., Еременко В.К. Калмыцкая порода в условиях Южного Урала и Западного Казахстана. Оренбург, 2001. - 384 с. 7. Кулешов П.Н. Калмыцкая порода. М.-Л.: Госиздат, 1931. С. 7–12. 8. Нармаев М.Б. Калмыцкий скот и его совершенствование. Элиста: Калмиздат, 1963. - 238 с. 9. Общесоюзная инструкция по проведению геоботанического обследования природных кормовых угодий и составлению крупномасштабных геоботанических карт. М.: Колос, 1984. - 105 с. 10. Раменский Л.Г. Избранные работы. Проблемы и методы изучения растительного покрова. Л.: Наука, 1971. - 334 с. 11. Розенфельд С.Б., Ларионов К.О., 2006. Применение кутикулярного копрологического анализа в изучении состава кормов копытных в Калмыкии и Монголии // Актуальные проблемы экологии и эволюции в исследованиях молодых учёных. М.: Товарищество научных изданий КМК. С. 117-141. 12. Федюков А. Б. Природа Калмыцкой АССР. – Элиста: Калмиздат, 1969. – 130 с. 13. Черепанов С.К. 1995. Сосудистые растения России и сопредельных государств (в пределах бывшего СССР). Л.: Наука. - 995 с. 14. Pekka H. 1980. Food Composition and Feeding Habits of the Roe Deer in Winter in Central Finland // Acta Theriologica. V. 25. P. 395-402. 15. Stewart D.R.M., 1967. Analysis of plant epidermis in faeces: a technique for studying the food preferences of grazing herbivores// Journal of Applied Ecology. V. 4. P. 83-111.

УДК 639.3.043

КОМБИКОРМА ДЛЯ ЦЕННЫХ ВИДОВ РЫБ С СУСПЕНЗИЕЙ ХЛОРЕЛЛЫ

Дмитрович Н.П.

УО «Полесский государственный университет»,
г. Пинск, Республика Беларусь

Введение. В связи с сокращением уловов рыбы назрела необходимость развития разнообразных форм аквакультуры, а, как известно, ни одна из них не может функционировать без качественного рыбопосадочного материала для последующего выращивания товарной