

ence and Biotechnology, 16(1), 139. <https://doi.org/10.1186/s40104-025-01253-2>.

7. Балбутская, А. А. Возбудители мастита у коров и их чувствительность к антимикробным средствам / А. А. Балбутская, В. Н. Скворцов. – Текст: непосредственный // Международный вестник ветеринарии. – 2022. – № 2. – С. 162-169.

8. Morgavi, D. P., Cantalapiedra-Hijar, G., Eugène, M., et al. (2023). Review: Reducing enteric methane emissions improves energy metabolism in livestock: is the tenet right? *Animal: an International Journal of Animal Bioscience*, 17 Suppl 3, 100830. <https://doi.org/10.1016/j.animal.2023.100830>.

References

1. Kaur, H., Kaur, G., Gupta, T., et al. (2023). Integrating Omics Technologies for a Comprehensive Understanding of the Microbiome and Its Impact on Cattle Production. *Biology*, 12(9), 1200. <https://doi.org/10.3390/biology12091200>.

2. Queiroz, O. C. M., Ogunade, I. M., Weinberg, Z., Adesogan, A. T. (2018). Silage review: Foodborne pathogens in silage and their mitigation by silage additives. *Journal of Dairy Science*, 101(5), 4132–4142. <https://doi.org/10.3168/jds.2017-13901>.

3. Laptev G.Yu., Soldatova V.V., Yyldyrym E.A. i dr. Effektivnost kormovoy dobavki na osnove shtamma *Bacillus* sp. i organicheskikh kislot v kormlenii laktiruyushchikh korov cherno-pestroy

porody // *Molochnoe i myasnoe skotovodstvo*. – 2024. – No. 1. – S. 36–40.

4. Soliva, C. R., Meile, L., Hindrichsen, I. K., et al. (2004). Myristic acid supports the immediate inhibitory effect of lauric acid on ruminal methanogens and methane release. *Anaerobe*, 10(5), 269–276. <https://doi.org/10.1016/j.anaerobe.2004.06.003>.

5. Ushakova N.A., Kozlova A.A., Nekrasov R.V., Meleshko N.A., Laptev G.Yu., Ilina L.A., Nifatov A.V. Vliyaniye *Bacillus subtilis* na mikrobnое soobshchestvo rubtsa i ego chlenov, imeyushchikh vysokie koeffitsienty korrelyatsii s pokazatelyami pishchevareniya, rosta i razvitiya khozyaina // *Mikrobiologiya*. – 2013. – T. 82. – No. 4. – S. 456–463.

6. Zhao, C., Sun, X., Zhang, N., et al. (2025). Ruminal dysbiosis-induced mastitis: new insight into the pathogenesis of mastitis. *Journal of Animal Science and Biotechnology*, 16(1), 139. <https://doi.org/10.1186/s40104-025-01253-2>.

7. Balbutskaya A.A., Skvortsov V.N. Vozbuditeli mastita u korov i ikh chuvstvitelnost k antimikrobnym sredstvam // *Mezhdunarodnyy vestnik veterinarii*. – 2022. – No. 2. – S. 162–169.

8. Morgavi, D. P., Cantalapiedra-Hijar, G., Eugène, M., et al. (2023). Review: Reducing enteric methane emissions improves energy metabolism in livestock: is the tenet right? *Animal: an International Journal of Animal Bioscience*, 17 Suppl 3, 100830. <https://doi.org/10.1016/j.animal.2023.100830>.



УДК 636.081.2

DOI: 10.53083/1996-4277-2026-262-8-41-46

Б.М. Луду, Б.К. Кан-оол

B.M. Ludu, B.K. Kan-ool

ЛИНЕЙНАЯ ОЦЕНКА ЭКСТЕРЬЕРА КОРОВ ГЕРЕФОРДСКОЙ ПОРОДЫ РЕСПУБЛИКИ ТЫВА

LINEAR ASSESSMENT OF HEREFORD COW EXTERIOR IN THE REPUBLIC OF TYVA

Ключевые слова: коровы, порода, герефордская, экстерьер, индексы телосложения, промеры, линейная оценка экстерьера.

Представлены результаты исследования, целью которого было проведение сравнительной оценки экстерьерных особенностей и результатов линейной оценки экстерьера коров герефордской породы разных лактаций Республики Тыва. Оценку экстерьера

проводили несколькими методами: взятие промеров, расчет индексов телосложения, линейная оценка по системе «А». Первую группу составили коровы 1-й и 2-й лактации, II группу – полновозрастные коровы 3 и более лактаций. Изучаемые животные завезены из другого региона. Животные с высоким генетическим потенциалом, завозимые в условия сурового климата Тувы, должны быть устойчивы к экстремальным температурам, болезням и грубым кормам. Для

определения того, насколько корова приспособлена к условиям круглогодичного пастбищного содержания в резко континентальном климате, проводится линейная оценка экстерьера. Результаты исследований показали, что полновозрастные коровы были выше по высоте в холке на 5,1 см; обхвату груди – на 14,4 см; косой длине туловища – на 7,9 см; высоте в крестце – на 6,3 см; прямой длине спины – на 5,7 см и обхвату пясти – на 2 см, чем молодые коровы. Промеры животных обеих групп были ниже минимальных значений стандарта за исключением обхвата пясти полновозрастных коров. Установлено, что у взрослых коров были достоверно выше индекс длинноности (5,4 абс.%), а индекс массивности, наоборот, ниже (6,6 абс.%). При сравнении индексов телосложения у коров разных лактаций с нормативными показателями выявлено, что все индексы, кроме индексов растянутости и массивности, были выше стандарта мясного скота. Впервые проведена линейная оценка коров разных лактаций, в результате которой у полновозрастных животных глубина груди была оценена в 7 баллов, на +2 выше средней, крестец оценен в 6 баллов, крепость телосложения независимо от возраста – в 6 баллов, т.е. как вышесреднее, постановка передних конечностей – в 6 баллов. При этом длина спины (5 баллов) и положение таза (5 баллов) оценены удовлетворительно.

Keywords: cows, breed, Hereford cattle, exterior, body indices, measurements, linear exterior assessment.

The research findings on comparative evaluation of the exterior features and the results of linear assessment of the exterior of Hereford cows of different lactations in the Republic of Tyva are discussed. The exterior

was assessed by the following methods: measurements, calculation of body indices, and using the System A for linear assessment. The first group consisted of cows in their first and second lactations, while the second group consisted of mature cows with three or more lactations. The animals under study were imported from another region. The animals with high genetic potential brought to the harsh climate of Tyva should be resistant to extreme temperatures, diseases, and roughage. To determine cow adaptability to year-round pasture conditions in a sharply continental climate, a linear body conformation assessment was made. The measurement results showed that mature cows were by 5.1 cm taller in withers; by 14.4 cm wider in chest girth; by 7.9 cm longer in oblique body length; by 6.3 cm higher in rump; by 5.7 cm longer in back length; and by 2 cm wider in the cannon bone than those of young cows. The measurements of the animals in both groups were below the minimum values of the standard with the exception of cannon bone girth in adult cows. It was found that adult cows had a significantly higher long-leg index (5.4 abs. %), while the massiveness index was lower (6.6 abs. %). When comparing the body indices of cows of different lactations with the standard indices, it was found that all indices except for the indices of lengthiness and massiveness were higher than the standard for beef cattle. For the first time, a linear assessment of cows of different lactations was made, and as a result, the chest depth was assigned 7 score points which was by +2 points higher than the average; the rump was assigned 6 score points, and the strength of the body regardless of age was assigned 6 score points which was higher than the average, and the position of the front limbs assigned 6 score points. The back length (5 score points) and pelvis position (5 score points) were both rated as satisfactory.

Луду Баир Маннаевна, к.б.н., зам. директора по научной работе, ФГБНУ «Тувинский НИИСХ», филиал, Сибирский федеральный научный центр агробиотехнологий РАН, г. Кызыл, Российская Федерация, e-mail: b-kus@mail.ru.

Кан-оол Байлак Киимовна, науч. сотр., ФГБНУ «Тувинский НИИСХ», филиал, Сибирский федеральный научный центр агробиотехнологий РАН, г. Кызыл, Российская Федерация, e-mail: kan-ool 27@mail.ru.

Ludu Bair Mannaevna, Cand. Bio. Sci., Deputy Director for Research, Tuvan Research Institute of Agriculture, Branch, Siberian Federal Scientific Center of Agro-Biotechnologies of Russian Academy of Sciences, Kyzyl, Russian Federation, e-mail: b-kus@mail.ru.

Kan-ool Baylak Kiimovna, Researcher, Tuvan Research Institute of Agriculture, Branch, Siberian Federal Scientific Center of Agro-Biotechnologies of Russian Academy of Sciences, Kyzyl, Russian Federation, e-mail: kan-ool27@mail.ru.

Введение

В формировании мясного скотоводства Тувы особое место занимают герефорды. Чистопородные герефорды не требовательны к условиям содержания, кормления, способны адаптироваться к суровому резко континентальному климату на круглогодичном пастбищном содержа-

нии. Эту породу разводят многие предприятия республики разных форм хозяйствования.

Комплексная оценка животных, на которой основана современная селекция крупного рогатого скота мясных пород, включает и экстерьерную оценку. В мясном скотоводстве линейный метод оценки экстерьера позволяет получить более объективную характеристику экстерьера

как отдельного животного, так и в целом популяции, который используется последние десять лет в большей мере для молочного скота [1-3].

Важной задачей в селекции и технологии мясного скотоводства является раннее определение хозяйственно-полезных признаков животных, к числу которых относятся живая масса и линейная оценка экстерьера крупного рогатого скота [4-6].

Несмотря на то, что хозяйственно-полезные признаки крупного рогатого скота породы герефорд разных типов телосложения достаточно освещены [7, 8], особенности экстерьера, весового роста герефордской породы в условиях Республики Тыва недостаточно изучены, линейная оценка проведена впервые.

Цель работы – сравнительная оценка экстерьерных особенностей и линейной системы оценки экстерьера коров герефордской породы разных лактаций Республики Тыва.

Объекты и методы

Экспериментальная часть работы выполнена в КФХ Тандинского кожууна. Объектом послужили коровы герефордской породы, которых разделили на две группы с учетом возраста отела ($n=52$). Первая группа – коровы 1-2-й лактации, вторая группа – полновозрастные коровы. Условия содержания, кормления животных удовлетворительные. Животные содержались в специализированных помещениях, получали подкормку в виде концентратов с ноября по апрель включительно. Экстерьерная оценка проведена согласно инструкции «Порядок и условия проведения бонитировки племенного крупного рогатого скота мясного направления продуктивности», 2012 [9]. Для установления общего развития жи-

вотного рассчитаны индексы телосложения. Линейная оценка экстерьера проведена по системе «А». Дана визуальная оценка. Осмотр и оценка коров осуществлены на площадке с твердым покрытием в индивидуальном станке. Каждый из признаков, включенных в линейную систему оценки, оценен по линейной шкале от 1 до 9 баллов (средний балл – 5). Числа 1 и 9 баллов означали экстремальные отклонения признака. Статистическая обработка данных была произведена в табличном редакторе Excel.

Результаты исследований и их обсуждение

Сравнение коров разных лет, которое представлено в таблице 1, показало, что полновозрастные коровы (I группа) почти по всем характеристикам промера достоверно превосходили коров первой и второй лактации (II группа): высота в холке – на 4,6%; обхват груди – на 9; косая длина туловища – на 6,7; высота в крестце – на 5,5; прямая длина спины – на 5,1, обхват пясти – на 11,8%.

В ходе исследования вычислены индексы телосложения, результаты которых представлены в таблице 2, откуда следует, что по сравнению с коровами 1-2-й лактации, у полновозрастных коров достоверно выше индекс длинноты на 5,4 абс.%, а индекс массивности, показывающий относительное развитие туловища, ниже на 6,6 абс.%.

Из данных таблицы 2 следует, что по сравнению с коровами 1-2-й лактации, у полновозрастных коров были достоверно выше индекс длинноты на 5,4 абс.%, а индекс массивности, показывающий относительное развитие туловища, – ниже на 6,6 абс.%.

Таблица 1

Промеры тела коров разного возраста, см

Промеры	Промер желательного типа	Возраст коров					
		I группа (n=26)	C _v ,%	Lim	II группа (n=26)	C _v ,%	Lim
Высота в холке	125-130	111,2±1,10	5,24	105/118	116,3±1,08***	4,72	105/125
Глубина груди	68-72	54,3±0,69	6,72	47/60	55,4±0,61	5,53	52/60
Обхват груди	190-195	160,0±1,22	4,03	145/168	174,4±2,02***	5,90	154/196
Косая длина туловища	145-153	117,8±1,06	6,17	109/125	125,7±1,66***	6,77	120/144
Высота в крестце	123-135	114,9±1,09	5,0	105/125	121,2±0,82***	3,46	115/128
Прямая длина спины	–	111,9±1,34	6,44	100/120	117,6±1,32**	19,08	105/135
Обхват пясти	18-20	17,0±0,11	3,44	16/18,5	19,0±0,17***	4,75	17/20

Примечание. **P>0,99; ***0,999.

Таблица 2

Индексы телосложения коров, %

Показатель	Индексы телосложения, характерные для скота мясного направления (по Е.Я. Борисенко)	Коровы			
		I группа	C _v , %	II группа	C _v , %
Длинноногости	42,5	63,2±0,94	11,4	68,6±1,53***	7,69
Растянутости	122,5	105,8±0,97	4,75	108,2±1,23	5,79
Перерослости	101,0	103,1±0,84	4,24	104,4±0,75	3,68
Сбитости	132,5	136,3±1,51	5,77	139,5±1,83	6,70
Массивности	155,8	143,9±1,13	4,09	150,5±1,60***	5,41
Костистости	13,2	15,8±0,15	4,78	15,9±0,15	4,84

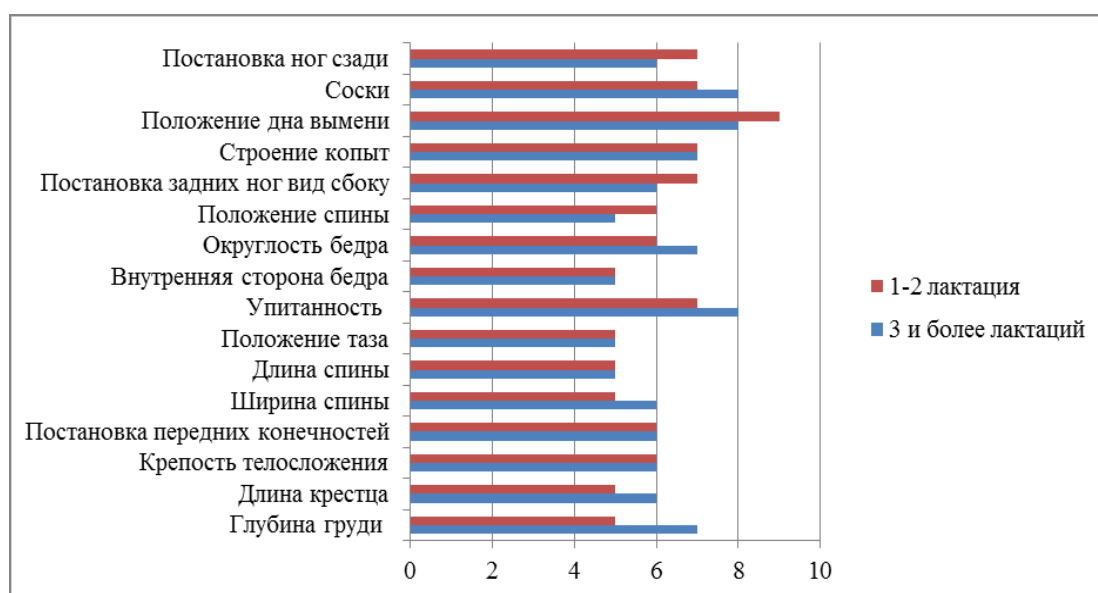
Сравнение индексов телосложения у коров разных возрастов с нормативными показателями позволило сделать вывод, что 4 из 6 изучаемых индексов у животных обеих групп были выше стандарта, 2 показателя ниже стандарта мясного скота.

В результате проведения линейной оценки коров герефордской породы разных лактаций, содержащихся в условиях Республики Тыва, установлено, что у полновозрастных коров такие признаки, как соски, округлость бедра, упитанность, ширина спины, длина крестца, глубина груди были выше, а постановка ног сзади, положение дна вымени, постановка задних ног, вид сбоку, положение спины, наоборот, ниже, чем у коров 1-2-й лактации (рис.).

У полновозрастных коров подгрудок и плечи компактные, рёбра хорошо развиты, поэтому глубина груди была оценена в 7 баллов – на

+2 выше средней. Крестец немного приподнятый, задняя часть туловища и мускулатура отличались хорошей развитостью

Хвост правильно посаженный, оценен в 6 баллов. Телосложение у коров крепкое, независимо от возраста, при оценке получило 6 баллов, т.е. как вышесреднее. У коров разного возраста некоторые признаки оценены равными баллами: постановка передних конечностей – в 6 баллов, длина спины и положение таза – в 5 баллов. Вымя у коров было правильной формы, прикрепление вымени было высокое, выше скакательного сустава, что является хорошим показателем, соответствующим мясному скоту, и составило 9 баллов. Положение спины, постановка задних ног, вид сбоку, постановка ног сзади были оценены баллом вышесредним – 6 (+1,0).

**Рис. Линейная оценка экстерьера коров, балл**

Таким образом, проведенные исследования показали, что линейная оценка более объективна, так как признаки экстерьера оцениваются индивидуально, описывая отдельно взятую часть тела животного, не влияя друг на друга, более очевидны преимущества и недостатки, такая оценка может помочь зоотехнику – селекционеру при ранжировании животных по экстерьеру.

Выводы

1. В результате проведенных исследований выявлено, что по показателям экстерьера у полновозрастных коров по сравнению с коровами первой и второй лактации почти все промеры были выше: высота в холке (4,6%), обхват груди (9%), косая длина туловища (6,7%) высота в крестце (5,5%), обхват пясти (11,8%), прямая длина спины (5,1%). Все изучаемые промеры животных обеих групп были ниже минимальных значений стандарта. Исключение составил обхват пясти полновозрастных коров, который имел среднее значение рекомендуемого показателя (19 см).

2. Индексная оценка показала, что по сравнению с первой группой коровы второй группы достоверно имели большую длинноноготь (+5,4 абс.%) и меньшую массивность (-6,6 абс.%). При анализе индексов телосложения животных было выявлено, что коровы обеих групп были менее растянуты и менее массивны по сравнению с рекомендуемым показателем.

3. Впервые проведена линейная оценка коров разного возраста. У полновозрастных коров глубина груди была оценена в 7 баллов, на +2 выше средней. Крестец оценен в 6 баллов. У коров крепкое телосложение, независимо от возраста при оценке получило 6 баллов. У коров разного возраста некоторые признаки оценены аналогичными баллами: постановка передних конечностей в 6 баллов, а длина спины и положение таза – в 5 баллов. Результаты наших исследований показали, что линейную оценку лучше применять на полновозрастных коровах, так как у более молодых коров, особенно первотелок, телосложение еще находится на стадии формирования.

Библиографический список

1. Шевелёва, О. М. Линейная оценка экстерьера коров породы салерс в условиях Западной Сибири / О. М. Шевелёва, А. А. Бахарев. – DOI 10.36718/1819-4036-2022-1-130-136. – Текст: непосредственный // Вестник КрасГАУ. – 2022. – № 1 (178). – С. 130-136.
2. Шевелёва, О. М. Экстерьер крупного рогатого скота герефордской породы в условиях Северного Зауралья / О. М. Шевелёва, А. А. Бахарев, С. Ф. Суханова. – DOI 10.18286/1816-4501-2022-2-171-177. – Текст: непосредственный // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. – 2022. – № 2 (58). – С. 171-177.
3. Лефлер, Т. Ф. Линейная оценка экстерьера коров голштинской породы по канадской системе / Т. Ф. Лефлер, Д. С. Адушинов, О. А. Боярина. – DOI 10.36718/1819-4036-2025-8-156-165. – Текст: непосредственный // Вестник КрасГАУ. – 2025. – № 8 (221). – С. 156-165.
4. Макарова, Е. Ю. Показатели роста и развития помесного молодняка овец в условиях Республики Тыва / Е. Ю. Макарова. – DOI 10.36718/1819-4036-2024-7-111-115. – Текст: непосредственный // Вестник КрасГАУ. – 2024. – № 7. – С. 111-115.
5. Абдуллаев, Г. Г. Интенсивное и экстенсивное животноводство / Г. Г. Абдуллаев, З.А. Мирзоев. – Баку: Eсoprint, 2022. – 248 с. – Текст: непосредственный.
6. Татаркина, Н. И. Применение экстерьерной оценки в селекции крупного рогатого скота голштинской породы / Н. И. Татаркина, М. А. Свяженина, Е. А. Пономарева. – DOI 10.32417/1997-4868-2023-23-10-81-90. – Текст: непосредственный // Аграрный вестник Урала. – 2023. – Т. 23, № 10. – С. 81-90.
7. Дедюкин, А. М. Рост и развитие бычков герефордской породы в условиях Удмуртии / А. М. Дедюкин, Н. А. Санникова, С. Л. Воробьева. – Текст: непосредственный // Вестник Ижевской государственной сельскохозяйственной академии. – 2023. – Т. 2, № 74. – С. 4-11.
8. Басонов, О. А. Особенности роста и развития молодняка герефордской породы / О. А. Басонов, Р. В. Гиоян, А. С. Кулаткова. – Текст: непосредственный // Вестник Чувашского государственного аграрного университета. – 2023. – № 4 (27). – 70 с.
9. Порядок и условия проведения бонитировки племенного крупного рогатого скота мясного направления продуктивности: производственно-практическое издание. – Москва, 2012. – 40 с. – Текст: непосредственный.

References

1. Sheveleva O.M., Bakharev A.A. Lineynaya otsenka eksterera korov porody Salers v usloviyakh Zapadnoy Sibiri / O.M. Sheveleva, A.A Bakharev // Vestnik Krasnoyarskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. – 2022. – No. 1 (178). – S. 130-136. DOI: 10.36718/1819-4036-2022-1-130-136.
2. Sheveleva O.M., Bakharev A.A., Sukhanova S. F. Eksterer krupnogo rogatogo skota gerefordskoy porody v usloviyakh Severnogo Zauralya // Vestnik Ulyanovskoy gosudarstvennoy selskokhozyaystvennoy akademii. – 2022. – No. 2 (58). – S. 171-177. DOI 10.18286/1816-4501-2022-2-171-177.
3. Lefler T.F., Adushinov D.S., Boyarina O.A. Lineynaya otsenka eksterera korov golshtinskoy porody po kanadskoy sisteme // Vestnik Krasnoyarskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. – 2025. – No. 8 (221). – S. 156-165. DOI: 10.36718/1819-4036-2025-8-156-165.
4. Makarova E.Yu. Pokazateli rosta i razvitiya pomesnogo molodnyaka ovets v usloviyakh Respubliki Tyva // Vestnik KrasGAU. – 2024. – No. 7. – S. 111-115. DOI: 10.36718/1819-4036-2024-7-111-115.
5. Abdullaev G.G., Mirzoev Z.A. Intensivnoe i ekstensivnoe zhivotnovodstvo. – Baku: Ecoprint, 2022. – 248 s.
6. Tatarkina N.I., Svyazhenina M.A., Ponomareva E.A. Primenenie eksterernoy otsenki v selektsii krupnogo rogatogo skota golshtinskoy porody // Agrarnyy vestnik Urala. – 2023. – T. 23. – No. 10. – S. 81-90. DOI: 10.32417/1997-4868-2023-23-10-81-90.
7. Dedyukin A.M., Sannikova N.A., Vorobeva S.L. Rost i razvitie bychkov gerefordskoy porody v usloviyakh Udmurtii // Vestnik Izhevskoy gosudarstvennoy selskokhozyaystvennoy akademii. – 2023. – T. 2. – No. 74. – S. 4-11.
8. Basonov O.A., Ginoyan R.V., Kulatkova A.S. Osobennosti rosta i razvitiya molodnyaka gerefordskoy porody // Vestnik Chuvashskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. – 2023. – No. 4 (27). – 70 s.
9. Poryadok i usloviya provedeniya bonitirovki plemennogo krupnogo rogatogo skota myasnogo napravleniya produktivnosti: proizvodstvenno-prakticheskoe izdanie. – Moskva, 2012. – 40 s.



УДК 633.321

DOI: 10.53083/1996-4277-2026-262-8-46-52

Л.Т. Монгуш

L.T. Mongush

ВЛИЯНИЕ ИНОКУЛЯЦИИ СЕМЯН БОБОВЫХ ТРАВ БИОТОРФИНОМ НА ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ КОРМА В УСЛОВИЯХ РЕСПУБЛИКИ ТЫВА

EFFECT OF BIO-TORFIN INOCULATION OF LEGUME GRASS SEEDS ON FORAGE CHEMICAL COMPOSITION IN THE REPUBLIC OF TYVA

Ключевые слова: инокуляция, биоторфин, бобовые, люцерна, эспарцет, донник, протеин, кормовая единица, обменная энергия, питательность.

Представлены результаты исследований за 2022-2024 гг., проведенных на опытно-экспериментальном поле Тувинского НИИСХ, по влиянию инокуляции семян бобовых трав микробиологическим препаратом «Биоторфин-Б». Объектами исследования являлись многолетние бобовые травы: люцерна, эспарцет и донник желтый. Исследования осуществлялись по следующим вариантам: контроль (без инокуляции), инокуляция Биоторфином-Б. Опыты и расчеты проводились по общепринятым методикам. По метеорологическим условиям годы исследований ха-

рактеризовались как засушливые: гидротермический коэффициент (ГТК) составил в 2022 г. 0,78; 2023 г. – 0,99; 2024 г. – 0,45. Наиболее засушливым был 2024 г., когда за вегетационный сезон выпало всего 137,1 мм осадков, что на 1,76 раз ниже средних многолетних значений. За 3 года исследований установлено, что влияние препарата «Биоторфин-Б» на изучаемые культуры носит неоднозначный характер. Химический состав и питательная ценность кормов варьировали в зависимости от видовой принадлежности растений и от метеорологических условий вегетационного периода. Наиболее отзывчивой культурой оказалась люцерна: в благоприятные 2022 и 2023 гг. инокуляция достоверно повышала содержание сухого вещества (3,03 и 3,01%) и сырого протеи-