



ПРОДУКТИВНОСТЬ И СТРУКТУРА ТРАВСТОЯ КАК ПАРАМЕТРЫ ОЦЕНКИ СРОКА КОСЬБЫ ЕСТЕСТВЕННЫХ СЕНОКОСОВ

Анюта Саргсян^{ID} *к.т.н.*, Баграт Межунц^{ID} *д.с.-х.н.*, Инна Гарибян^{ID}, Татевик Саргсян^{ID}

Центр эколого-ноосферных исследований НАН РА

anyuta.sargsyan@mail.ru, bagrat.mezhunts@cens.am, inna.gharibyan@cens.am, tatevik.sargsyan@cens.am

СВЕДЕНИЯ

Ключевые слова:

*время скашивания,
естественный сенокос,
надземная биомасса,
продуктивность,
структура травостоя*

АННОТАЦИЯ

В статье представлены объемы урожая, получаемые в период активного роста растений на естественных сенокосах, и доля основных групп растений в зависимости от условий участка и срока косьбы. Полевые работы проводились на двух экспериментальных участках, расположенных на разной высоте над уровнем моря (700 и 950 м н.у.м.) и имеющих различные экспозиции (северную или восточную). Исследования показали, что сенокосы отличаются высоким потенциалом урожайности (около 380 г/м² во время скашивания), большим удельным весом высокоценных трав и бобовых (43 и 33 %), а разнотравный участок с преобладанием сорняков – малым удельным весом (24 %). Указанные условия не оказали существенного влияния на урожай, однако максимальная доля злаков зарегистрирована на относительно больших высотах, а бобовых – на низких, преимущественно с северной экспозицией.

Введение

Естественные сенокосные угодья играют важную роль в устойчивом развитии сельского хозяйства, обеспечивая высококачественную кормовую базу для крупного рогатого скота и способствуя сохранению экосистемного баланса. Рациональная организация сенокоса является одним из ключевых факторов эффективного использования лугов, поскольку она напрямую влияет на скорость восстановления травостоя, накопление биомассы и плодородие почвы. В последние годы научное сообщество уделяет особое внимание методам повышения продуктивности естественных лугов, включая улучшение почвенных условий, применение органических и минеральных

удобрений, а также разработку оптимальных сроков сенокоса. Многие исследования показывают, что правильный выбор времени и частоты сенокоса позволяет сохранить репродуктивный потенциал лугов, одновременно увеличивая объем и качество кормов (Межунц, 2011, Бемяк, Хохлов, 2013, Поисеев и др., 2021, Акманаев и др., 2022, Товмасын, 2019).

Исследования проводились на естественных кормовых угодьях на территории Арцаха, где аналогично другим развивающимся горным странам сельское хозяйство занимает ведущее место в экономике. Большие возможности здесь имеются для развития скотоводства, что обусловлено наличием обширных территорий пастбищ и сенокосов (67 % от

сельскохозяйственных угодий), служащих основной кормовой базой круглый год. Учитывая важность данной проблемы, НЦА (Научным центром Арцаха) осуществлялись систематические исследования продуктивности и качества зеленой травы и сухого сена, получаемых с этих территорий (Межунц и др., 2018a, 2018b. Mezhunts, et al., 2015, 2016).

Исследуемые нами сенокосы представлены умеренно влаголюбивыми, высокими травами, принадлежащими злаковым, бобовым и разнотравным луговым группам растений. При этом злаковые и бобовые обеспечивают высокие качественные показатели получаемого сена, а в группе разнотравных растений большой удельный вес имеют сорные, грубые непоедаемые или ядовитые виды (Кормовые растения, 1951, Надежкин, Кузнецов, 2010, Товмасян, 2014, 2017, Файвуш, 2016). Продуктивность и соотношение указанных групп растений на горных сенокосах, помимо почвенно-климатических условий, зависят также от антропогенного фактора, включая сроки косьбы, сенокосооборот, интенсивность выпаса после сенокоса и мн. др. (Товмасян, 2017). Отметим, что эти вопросы до сих пор не стали объектом исследований ученых указанного региона, поэтому представленные данные могут в какой-то степени заполнить существующий пробел. Целью данной работы было определить, соответствуют ли сроки косьбы сенокосов, принятые в исследуемых общинах, максимальному выходу урожая и оптимальному соотношению в нем основных луговых групп.

Материал и методы

Полевые исследования проводились в 2018–2020 гг. на природных сенокосах двух сельскохозяйственных общин Арцаха (Гергер и Аветараноц), где в течение стойлового периода кормление мелкого и крупного рогатого скота осуществляется сухим сеном, получаемым с данных сенокосов. Следовательно, качество используемых кормов в общинах всецело зависит от состава травостоя в момент косьбы, по этой причине во многих рекомендациях по установлению сроков косьбы учитываются также ботанический состав и фаза развития доминирующих кормовых растений. При этом исследования показали, что ранняя косьба сокращает количество видов, размножающихся семенами, а поздняя – увеличивает долю стеблей, что ухудшает качество сена из-за снижения усвояемых питательных веществ (Кормление с.-х. жив., 1988, Практ. рук., 1988, Нормы и рационы, 2003, Коломейченко, 2015, Акманаев, Попов, 2022, Atis, et al., 2012, Miron, et al., 2006).

Исследуемые сенокосы находились в лесной зоне с умеренно-континентальным климатом и годовым

количеством осадков 500 мм. В каждой общине были выбраны по 2 экспериментальных участка, которые различались по высоте расположения и экспозиции склонов: I и II участки (Гергер) находились на высоте 700, III и IV (Аветараноц) – 950 м н.у.м; I и III имели северную, а II и IV – восточную экспозиции. Отметим, что в общине Гергер косьба сенокосов начинается 10, а в Аветараноц – 20 июня, что соответствует образованию генеративных органов доминирующих видов злаковых (*Bromus erectus* Huds., *Poa bulbosa* L., *P. pratensis* L., *Lolium persicum* Boiss. et Hoh., *Dactylis glomerata* L. *Aegilops cylindrica* L., *Secale anatolicum* Boiss.), бобовых (*Lathyrus miniatus* M. Bieb., *Vicia elegans* Guss., *Onobrychis altissima* Grossh., *Trifolium arvense* L., *T. fragiferum* L., *Medicago lupulina* L.) и разнотравных растений (*Carex atrata* L., *Rumex* L., *Plantago* L., *Picris* L., *Galium* L., *Euphorbia* L., *Scrophularia* L., *Ranunculus* L., *Xeranthemum* L., *Achillea* L. и др.). Учитывая, что в общинах косьба длится недолго, измерения продуктивности производились 3 раза с десятидневным интервалом: первый – на 10 дней раньше, второй – в период, а третий – на 10 дней позже принятых сроков косьбы (т. е. в общине Гергер – 30 мая, 10 и 20 июня, а в Аветараноц – 10, 20 и 30 июня). Пробоотбор проводился случайным методом с использованием складной метровки (размер 1 м²), а собранный растительный материал был разделен на злаки, бобовые и разнотравье и высушен при 65–70 °С, а средние образцы – при 105 °С с целью определения абсолютно сухого веса.

Результаты и анализ

Экспериментальные данные двухлетних полевых исследований по общей продуктивности опытных сенокосных участков обобщены на рисунке 1, из которого видно, что, независимо от условий произрастания растений на участках, она значительно меняется по указанным срокам измерений. Так, на I и II участках (Гергер, диаграмма А) продуктивность единицы площади сенокосов с 30 мая по 20 июня (до косьбы, в период и после косьбы) колебалась в пределах 314–414 и 261–447 г/м², т. е. прирост биомассы в интервале между первым и третьим сроками измерений составил 100 и 186 г/м² (или в среднем за два участка 52 %), а между вторым и третьим сроками – соответственно 60 и 57 г/м² (в ср. 16 %). На III и IV участках (с. Аветараноц) диапазон колебаний между указанными периодами измерений составил 280–386 и 307–471 г/м², а приросты биомассы – соответственно 106, 164 и 21,75 г/м² (или в среднем 46 и 7 %). Сравнение урожая, полученного в момент косьбы, с предыдущим и последующим сроками измерений показало следующее: на I, II и IV участках он был соответственно на 40, 129 и 89 г/м²

или 13, 49 и 29 % выше, чем в первом, и на 60, 57 и 75 г/м² или 14, 13 и 16 % ниже, чем в третьем сроке, а на III участке опыта в период косьбы, по сравнению с двумя указанными сроками – выше на 106 и 21 г/м² или 38 и 6 %.

Отметим, что t-test-анализ не выявил существенную разницу ($P>0,05$) между показателями, полученными в период и после косьбы, она была лишь достоверной между урожаем, полученном до косьбы, и двумя последующими сроками на II и III участках опыта.

На диаграмме Б представлены средние данные продуктивности исследуемых сенокосов на уровне общин, согласно которым на экспериментальных участках Гергера она по срокам измерений менялась в пределах 287–431, а Аветараноца – 294–418 г/м² с

минимальными показателями в первом сроке, при этом, как и в случае отдельных участков, различия между первым и двумя последующими данными обеих общин были статистически достоверными. Таким образом, полученные экспериментальные данные по общей продуктивности позволяют сделать вывод о том, что на исследуемых сенокосах нецелесообразно проводить косьбу раньше 10 или 20 июня (соответственно в общинах Гергер и Аветараноц), учитывая, что урожай в течение последующих 10 дней существенно увеличивается. Исходя из задач данной работы, важное значение имеет также анализ показателей, полученных на уровне общин в период косьбы и через 10 дней после нее, что поможет понять, насколько реальные и практически обоснованы принятые в общинах вышеуказанные сроки косьбы. Как видно из диаграммы Б, выход общего урожая с единицы площади сенокосов двух общин действительно меняется по сравниваемым срокам пробоотбора, однако разница между этими данными составила всего 6–16 %, что не является существенным и статистически достоверным, т. е. можно сказать, что назначенные в двух общинах сроки косьбы, судя по выходу общего урожая, являются приемлемыми. Хозяйственное значение природных кормовых угодий, наряду с выходом общего урожая, определяется также ботаническим составом травостоя, прежде всего количественным соотношением основных луговых групп растений (злаковых, бобовых, разнотравных), которые существенно различаются по содержанию химических компонентов кормового качества (Химический состав, 1972, Саргсян, 2016, Межунц, Навасардян, 2020, Mikhailova, et al., 2000, Mezhunts, et al., 2017, Tambara, et al., 2017, Kumar, et al., 2022). С учетом вышеизложенного в данном исследовании по трем срокам измерений параллельно с общей биомассой определялась также масса отдельных растительных групп, выраженная на единицу площади сенокосов (рис. 2). Это позволило выявить изменения, происходящие в составе травостоя в период бурного роста растений, при этом особую важность имеют данные по структуре травостоя, полученные в последних двух сроках измерений, что дает определенное представление о правильности выбранных сроков косьбы в общинах.

Приведенные колонки на трех диаграммах рисунка 2 иллюстрируют абсолютный сухой вес злаковых, бобовых и разнотравных растений в пересчете на единицу поверхности сенокосных участков (г/м²) за указанные промежутки времени. Очевидно, что аналогично общей биомассе эти показатели также подвергаются значительным изменениям. Так, биомасса злаковой группы (диаграмма А) на сенокосах обеих общин на 10 дней раньше косьбы (на I и II

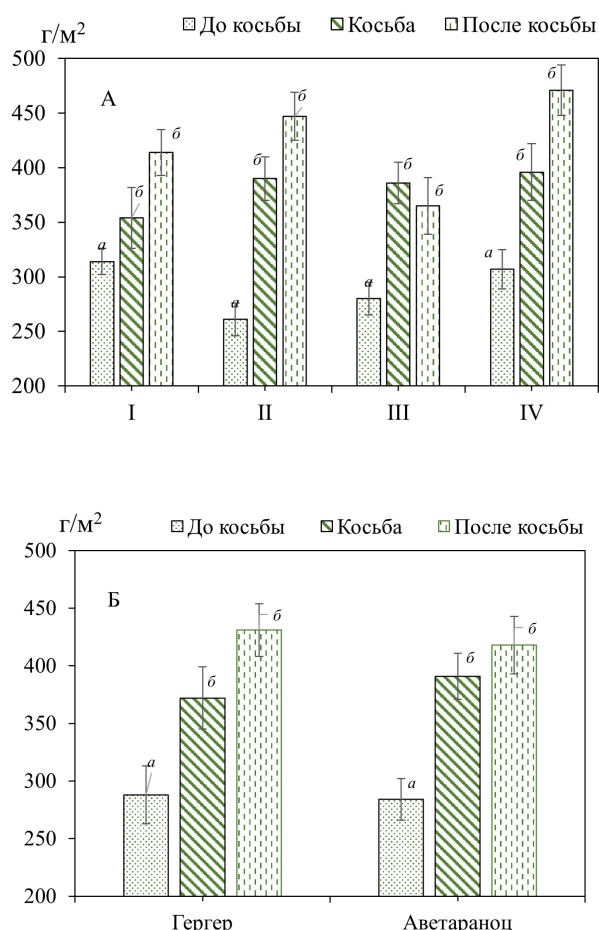


Рис. 1. Результаты ежедекадных измерений продуктивности сенокосных участков (I-IV), проведенных до, в период и после косьбы (диаграммы составлены авторами).

участках – 30 мая, III и IV – 10 июня) варьировала в пределах 56–129 г/м² (среднее значение 96 г), в момент косьбы – 106–214 г/м² (в ср. 159 г), а через 10 дней после косьбы – 134–225 г/м² (в ср. 168 г).

При этом в первом измерении максимальный показатель был зафиксирован на III (129 г/м²), а в двух последующих сроках – на IV участках опыта (214 и 225 г/м²), которые были расположены на высоте около 950 м, т. е. на 250 м выше над уровнем моря, чем I и II участки. Помимо этого, из диаграммы А

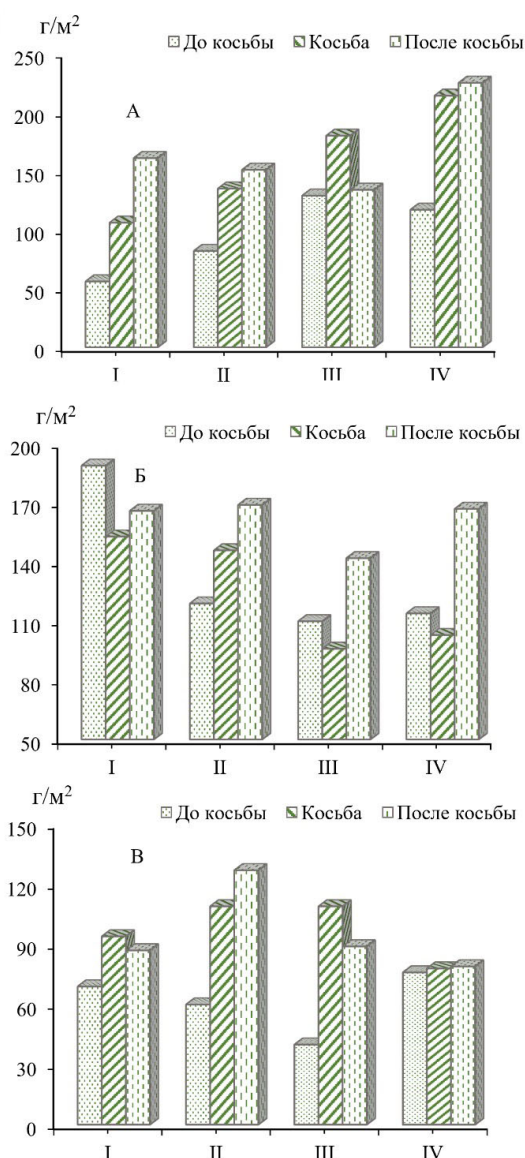


Рис. 2. Сухая биомасса злаковых (А), бобовых (Б) и разнотравных (В) растений по указанным срокам пробоотбора (диаграммы составлены авторами).

видно, что на I, II и IV участках во время последнего измерения, по сравнению со вторым, был обнаружен некоторый прирост биомассы (соответственно 54, 16 и 10 г/м² (ср. 27 г)), а на третьем сухой вес данной растительной группы, наоборот, уменьшился на 47 г/м². По нашим наблюдениям, причиной данного явления была вспышка массового размножения гусениц непарного шелкопряда (*Lymantria dispar* L.), которые широко распространялись на травостое данного экспериментального участка (интересно, что отрицательное воздействие вышеуказанных насекомых нами не регистрировалось для бобовых и разнотравных растений). Сравнивая данные четырех экспериментальных участков, полученные в указанных сроках измерений (диаграмма А), можно заметить, что масса злаковых в первом сроке существенно уступала двум последним на трех участках (I, II и IV), что было подтверждено также t-test-анализом, а на III участке разница между первым и третьим сроками, по указанным техническим причинам, была незначительна. Видно также, что сухой вес злаковой фракции после принятого в общинах срока косьбы (т. е. в третьем сроке) заметно увеличивался лишь на первом участке, а на остальных прирост был незначителен или наблюдалось даже некоторое снижение. В итоге по средним показателям, полученным во втором сроке измерений, сухое сено злаковых в пересчете на единицу площади повысилось лишь на 9 г/м² или всего около 6 %. Отметим, что t-test-анализ экспериментальных данных второго и третьего сроков измерений выявил достоверную разницу между IV и I-II участками в измерениях в период косьбы и IV и остальными тремя участками через 10 дней после косьбы.

Данные диаграммы Б показывают (рис. 2), что характер изменений сухой биомассы высококачественных кормовых растений семейства бобовых по срокам измерений и участкам опыта существенно различался от злаковых. Так, средний показатель массы данной группы по всем срокам измерений, в отличие от злаковых, был выше на нижерасположенных участках (I–II) опыта. Помимо этого, на трех участках эксперимента (I, III и IV) биомасса, полученная в измерениях до косьбы, была больше, чем во время косьбы. И наконец, как и в случае злаковых растений, максимальные показатели данного параметра на трех участках опыта (II–IV) были зарегистрированы через 10 дней после срока косьбы. Статистическая обработка экспериментальных данных по этой группе растений выявила достоверную разницу в результатах первого срока измерений, между показателями I участка и всех остальных, а также в данных второго срока измерений между I–II и III–IV участками опыта. В итоге средние значения биомассы бобовых (четыре участка) по трем измерениям составили 133, 125 и

161 г/м², которые, как показал статистический анализ, существенно не различались друг от друга. Интересно отметить, что биомасса бобовых в период косьбы лишь на 34 г/м² уступала злаковым, что является хорошим показателем для данных ассоциаций закавказского региона (Навасардян, Межунц, 2016, Товмасян, 2019).

На диаграмме В (рис. 2) представлены данные по сухой биомассе разнотравья, и, как видно, абсолютные величины параметра указанной группы на исследуемых сенокосах заметно уступали злаковым и бобовым (достоверность разницы была подтверждена результатами статистической обработки данных). В этой ботанической группе, как и в предыдущих случаях, были обнаружены колебания в биомассе по срокам пробоотбора и по участкам исследования: в измерениях до косьбы по четырем участкам она варьировала в пределах 40–76, в момент косьбы – 78–109, а после косьбы – 79–127 г/м², т. е. после принятого в общинах периода косьбы некоторый прирост был зарегистрирован лишь на II подопытном участке. Следует отметить, что абсолютные показатели биомассы разных луговых групп, выраженные в г/м² площади кормовых угодий, дают информацию о структуре травостоя исследуемых участков в момент проведения измерений. Однако для характеристики кормового качества сена наиболее наглядным параметром является удельный вес, или доля биомассы, выраженная в процентах от общей биомассы сенокосных участков. Вычисление данного параметра также проводилось для четырех участков и трех сроков измерений, результаты расчетов обобщены на рисунке 3. Из диаграммы А видно, что в общем урожае доля биомассы злаковых, аналогично их абсолютному весу (рис. 3), за учитываемый период претерпевает значительные изменения: за 10 дней до проведения косьбы она по участкам колебалась в пределах 18–46, в период косьбы – 30–54, а через

10 дней после нее – 34–48 %, при этом относительно низкие показатели регистрировались на I и II участках. По сравнению с первым сроком измерения, в следующем пробоотборе (период косьбы) увеличение удельного веса происходило на всех участках опыта, а в третьем периоде косьбы некоторый прирост обнаружен лишь на первом участке, тогда как на III и IV данный показатель по сравнению со вторым сроком снизился на 6–10 % (в отличие от абсолютных значений, которые на втором и четвертом участках повысились на 5 и 12 %). Кривые диаграммы Б наглядно показывают, что доля бобовых растений в общем урожае имела широкий диапазон колебаний по исследуемым участкам и срокам пробоотбора, однако характер изменения кривых в корне отличается от полученных в опытах со злаковыми растениями: в измерениях до проведения косьбы данный показатель по участкам варьировал в пределах 37–60, во время косьбы – 25–43, а на третьем – 35–45 %, т. е. в данном опыте высокий удельный вес был получен на первом сроке измерений. Помимо этого процентное содержание бобовых в общей биомассе во всех сроках измерений было выше на I и II участках, по сравнению с III и IV, что особенно наглядно на первом (соответственно 46–60 и 37–39 %) и втором (38–43 и 25–26 %) сроках, правда, в последнем сроке измерений (после косьбы) благодаря активному росту биомассы бобовых на III и IV участках разница в рассматриваемом показателе сглаживалась (на I и II участках регистрировалось 38–40, а III и IV – 35–39 %).

Из диаграммы В (рис. 3) видно, что, аналогично абсолютным значениям, доля биомассы разнотравных растений в общем урожае была значительно ниже (доходила до 28 %), чем у двух выше рассмотренных групп. В данном опыте также регистрировалось значительное колебание параметра: относительно высокие показатели на I–III участках были отмечены

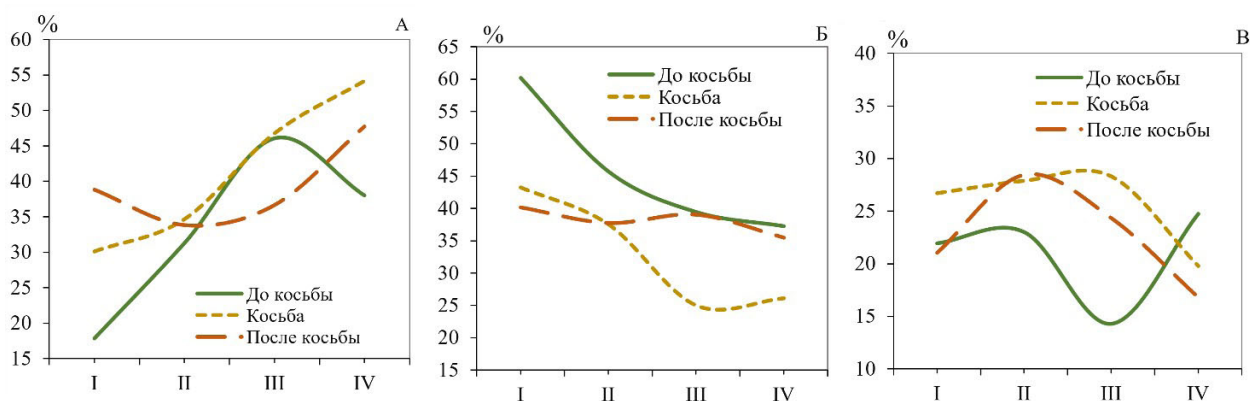


Рис. 3. Изменение удельного веса биомассы злаковых, бобовых и разнотравных растений (диаграммы А, Б, В) в общем урожае опытных сенокосов (графики составлены авторами).

в период косьбы, а на IV – до проведения косьбы. Кроме того, минимальный удельный вес был отмечен на III участке при первом сроке измерений, а в целом распространение растений данной ботанической группы по трем срокам измерений было относительно высоким на I и II участках (21–28 %), по сравнению с двумя другими (14–28 %).

Закключение

Исследованиями выявлено, что на выход и структуру урожая естественных сенокосов заметно влияют как локальные условия произрастания на опытных участках (высота расположения и экспозиция склонов), так и фаза развития растений. В частности, статистический анализ экспериментальных данных показал, что общая продуктивность в первом сроке измерений (за 10 дней до косьбы) существенно уступала аналогичным показателям второго и третьего сроков (период косьбы и 10 дней после нее), а разница, обнаруженная между последними двумя сроками, была статистически недостоверной.

Таким образом, можно сказать, что на удельный вес злаковых растений в общей биомассе также оказывают заметное влияние локальные условия произрастания на опытных участках (высота расположения и экспозиция склонов) и фаза развития растений.

Выявлено, что в период косьбы абсолютный вес злаковых растений и их доля в урожае были значительно выше на участках с относительно высоким (III и IV, Аветаранок), а бобовых – низким (I и II, Гергер) расположением над уровнем моря. Помимо этого, отмеченные показатели обеих групп луговых растений в период косьбы и после нее заметно варьировали по отдельным участкам опыта, однако разница в средних значениях биомассы между двумя сроками у злаковых в среднем составила около 6 %, а бобовых – 29 %, тогда как разница в удельном весе была незначительной (2 и 6 %, соответственно для злаковых и бобовых). Сухая биомасса и удельный вес низкокачественных разнотравных растений на исследуемых сенокосах заметно уступали злаковым и бобовым, более того, не обнаружено различий в указанных показателях между сравниваемыми двумя сроками их определения.

Полученные данные позволяют сделать следующий предварительный практический вывод: сроки сенокоса в общинах (10 и 20 июня) в целом соответствуют максимальной продуктивности с высокой долей высококачественных кормовых растений, однако, учитывая интенсивный прирост массы бобовых на III и IV участках через 10 дней после срока косьбы, рекомендуем начать процесс сенокоса в общине Аветаранок или на несколько дней позже, или же

продлить косьбу лишь на участках, где визуально можно оценить преобладание в травостое видов бобовых растений.

Литература

1. Акманаев Э.Д., Попов В.А. Кормопроизводство и луговодство. - Пермь: ИПЦ "Прокрость", 2022. - 218 с.
2. Беляк В.Б., Хохлов А.В. Сенокосы и пастбища для мясного скота. Метод. рекомендации. - М., 2013. - 50 с.
3. Коломейченко В.В. Кормопроизводство. Учебник. - С-Пб.: Лань, 2015. - 656 с.
4. Кормление сельскохозяйственных животных. - М., 1988. - 366 с.
5. Кормовые растения сенокосов и пастбищ СССР / Под ред. И.В. Ларина и др. - Т. 2: Двудольные (от хлорантовых до бобовых). - М-Л.: Сельхозгиз, 1951. - 948 с.
6. Межунц Б.Х., Навасардян М.А. Биопродуктивность горных пастбищ и сенокосов Армении. - Ер.: Изд-во Центра эколого-ноосферных исследований НАН РА, 2020. - 210 с.
7. Межунц Б.Х., Саргсян А.В., Саргсян М.С., Погосян А.С. Качественные показатели кормовых ресурсов, применяемых в современных скотоводческих хозяйствах // Сб. ст. IV межд. н.-практ. конф. "Естественные и технические науки: Актуальные вопросы". - Ставрополь, 2018а. - С. 3-8.
8. Межунц Б.Х., Саргсян А.В., Саргсян М.С. Сезонная динамика продуктивности сенокосов и качественные показатели кормовых ресурсов РА // Биологический журнал Армении. - N 70 (2). - Ер., 2018b. - С. 85-90.
9. Навасардян М.А., Межунц Б.Х. Продуктивность и химический состав дикорастущих эспарцетов (*Onobrychis* Mill.) в горных степях Армении // Вестник Тюменского ГУ. Экология и природопользование. - N 2. - Т. 2. - 2016. - С. 54-63. <https://doi.org/10.21684/2411-7927-2016-2-2-54-63>.
10. Надежкин С.Н., Кузнецов И.Ю. Полезные, вредные и ядовитые растения. - М.: Кнорус, 2010. - 248 с.
11. Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных / Ред. А.П. Калашников, В.И. Фисинин, В.В. Щеглов. - М., 2003. - 456 с.
12. Поисеев И.И., Стрекаловская М.И., Чугунов А.В. Планирование использования естественных сенокосов // Международный сельскохозяйственный журнал. - N 1. - 2021. - С. 22-25. <https://doi.org/10.24412/2587-6740-2021-1-22-25>.

13. Практическое руководство по технологиям улучшения и использования природных кормовых угодий аридных районов страны. - М.: Агропромиздат, 1988. - 126 с.
14. Տարգսյան Կ.Ա. Կормовое качество пастбищ юго-западного склона горы Арагац Армении // Вестник Тюменского государственного университета. Экология и природопользование. - N 2. - Т. 2. - 2016. - С. 45-53.
15. Բայվուշ Գ.Մ., Ալեքսանյան Կ.Տ. Местобитания Армении. - Ер.: НАН РА, Институт ботаники, 2016. - 360 с.
16. Химический состав кормовых растений и травостоев естественных сенокосов и пастбищ Армении. - Ер.: Ротапринт РВЦ ЦСУ, 1972. - 171 с.
17. Կովասյան Գ. Управление пастбищным и полевым кормопроизводством, охрана окружающей среды. - Ер., 2017. - 40 с. (на арм.).
18. Կովասյան Գ. Эффективное управление натуральными кормами. - Ер., 2014. - 42 с. (на арм.).
19. Կովասյան Գ. Управление производством продуктов питания на основе охраны окружающей среды. - Ер., 2019. - 61 с. (на арм.).
20. Atis, I., Konuskan, O., Duru, M., Gozubenli, H., & Yilmaz, S. (2012). Effect of harvesting time on yield, composition and forage quality of some forage sorghum cultivars.
21. Kumar, R., Joshi, R., Kumar, R., Srivatsan, V., Satyakam, Chawla, A., ... & Kumar, S. (2022). Nutritional quality evaluation and proteome profile of forage species of Western Himalaya. *Grassland Science*, 68(3), 214-225. <https://doi.org/10.1111/grs.12357>.
22. Mezhunts, B.Kh., Navasardyan, M.A., Sargsyan, T.A., Grigoryan, A.P. (2017). The productivity and nutritive value of principal plant groups of hayfields in Armenia. *Bulletin of NAUN*, N 4, pp. 27-30.
23. Mezhunts, B.Kh., Sargsyan, A.V., Bagyan, N.N., Voskanyan, A.O. (2015). The study of productivity of natural pastures of Nagorno-Karabakh Republic. *Bulletin of NAUN*, N 3, pp. 18-22.
24. Mezhunts, B.Kh., Sargsyan, A.V., Sargsyan, M.S. (2016). Study of feed quality indices of natural pastures Nagorno-Karabakh Republic. *Bulletin of NAUN*, N 4, pp. 17-20.
25. Mikhailova, E. A., Bryant, R. B., Cherney, D. J. R., Post, C. J., & Vassenev, I. I. (2000). Botanical composition, soil and forage quality under different management regimes in Russian grasslands. *Agriculture, ecosystems & environment*, 80(3), 213-226. [https://doi.org/10.1016/S0167-8809\(00\)00148-1](https://doi.org/10.1016/S0167-8809(00)00148-1).
26. Miron, J., Solomon, R., Adin, G., Nir, U., Nikbachat, M., Yosef, E., ... & Ben-Ghedalia, D. (2006). Effects of harvest stage and re-growth on yield, composition, ensilage and in vitro digestibility of new forage sorghum varieties. *Journal of the Science of Food and Agriculture*, 86(1), 140-147. <https://doi.org/10.1002/jsfa.2269>.
27. Tambara, A. A. C., Sippert, M. R., Jauris, G. C., Flores, J. L. C., Henz, É. L., & Velho, J. P. (2017). Production and chemical composition of grasses and legumes cultivated in pure form, mixed or in consortium. *Acta Scientiarum. Animal Sciences*, 39, 235-241. <https://doi.org/10.4025/actascianimsci.v39i3.34661>.

Բնական խոտհարքի արդյունավետությունը և բուսածածկի կառուցվածքը որպես խոտհիմնի ժամկետի գնահատման ցուցանիշ

Անյուտա Սարգսյան, Բագրատ Մեծունց, Իննա Ղարիբյան, Տաթևիկ Սարգսյան

ՀՀ ԳԱԱ Էկոլոգանոսոֆերային հետազոտությունների կենտրոն

Բանալի բառեր՝ արդյունավետություն, բնական խոտհարք, բուսածածկի կառուցվածք, խոտհիմնի ժամկետ, վերգետնյա զանգված

Ամփոփագիր: Հորվածում ներկայացված են բնական խոտհարքներում բույսերի ակտիվ աճի շրջանում ստացվող բերքի ծավալը և հիմնական բուսախմբերի մասնաբաժինն ըստ տեղանքի պայմանների ու խոտհիմնի ժամկետի: Դաշտային հետազոտություններն իրականացվել են ծովի մակերևույթից 700 և 950 մ բարձրությունների վրա գտնվող և տարբեր դիրքադրության (հյուսիսային կամ արևելյան) երկու փորձադաշտերում: Ըստ ուսումնասիրությունների՝ գրանցվել է խոտհարքների բարձր բերքատվություն (խոտհիմնի ժամանակ՝ մոտ 380 գ/մ²), բարձրարժեք հացազգիների և բակլազգիների տեսակարար կշիռը կազմել է 43 և 33 %, իսկ մոլախոտերով հարուստ տարախոտերինը՝ 24 %:

Տեղանքի պայմաններն էական ազդեցություն չեն գործել բերքի վրա, սակայն հացազգիների առավելագույն մասնաբաժին գրանցվել է համեմատաբար բարձրադիր, իսկ բակլազգիների՝ ցածրադիր, հիմնականում հյուսիսային դիրքադրության խոտհարքներում:

Productivity and Structure of Grasses as Parameters for Assessing the Time of Mowing of Natural Hayfield

Anyuta Sargsyan, Bagrat Mezherits, Inna Gharibyan, Tatevik Sargsyan

Center for Ecological-Noosphere Studies, NAS RA

Keywords: *aboveground biomass, canopy structure, harvest time, natural hayfield, productivity*

Abstract. Natural hayfields play an important role in sustainable agricultural development, providing high-quality forage for cattle and contributing to ecosystem balance. Proper timing and frequency of haymaking help preserve the reproductive potential of meadows while enhancing both the quantity and quality of forage. This article presents data on the amount of biomass harvested during the active growth period of plants in natural hayfields, with a focus on the proportion of major plant groups depending on site conditions and mowing periods. Field studies were conducted on hayfields at two experimental sites located at different elevations (700 and 950 meters above sea level) and with different expositions (north and east). The studies revealed that these hayfields had high yield potential, with an average biomass of about 380 g/m² at harvest time. The plant communities were dominated by valuable grasses (43 %) and legumes (33 %), with forbs (24 %) being less prevalent. However, the presence of weeds was relatively high. Land conditions, including elevation and exposition, had a negligible effect on overall yield. Nonetheless, a higher proportion of grasses was found at the higher elevation, while legumes were more common at lower elevations, especially in areas with northern exposition.

Благодарность

Исследование было поддержано Комитетом по высшему образованию и науке МОНК РА (Программа № 18AA-006).

Декларация интересов

Автор заявляет об отсутствии конфликта интересов, связанного с исследованием, авторством и/или публикацией данной статьи.

*Получена: 25.10.2024 г.
Рецензирована: 20.02.2025 г.
Принята: 28.03.2025 г.*