

УДК 633.2.02 : 631.81

ФОРМИРОВАНИЕ АГРОФИТОЦЕНОЗОВ И ПРОДУКТИВНОСТЬ СТАРОВОЗРАСТНЫХ ТРАВСТОЕВ С КОСТРЕЦОМ БЕЗОСТЫМ

© 2025 А.В. Васин, В. Г. Васин, М. С. Кригер, С. А. Васин, Е. О. Трофимова

Самарский государственный аграрный университет, г. Кинель, Россия

Статья поступила в редакцию 12.08.2025

Представлены данные по изучению фотосинтетической деятельности и кормовой продуктивности многолетних трав при применении стимулирующего препарата Гуми-20М. Исследования проводились на травостоях пятого-девятого годов жизни, в течение 2019-2023 годов, в состав которых входили такие виды как кострец безостый, кострец прямой, эспарцет песчаный, люцерна синегибридная и лядвенец рогатый. Изучено влияние препарата на фотосинтетическую деятельность травостоев, урожайность, долю компонента и кормовые достоинства в фазу выметывания/цветения с уборкой на сено. В ходе исследований было выявлено положительное влияние стимулирующего препарата Гуми-20М. Обработанные травостои проявляли более интенсивную фотосинтетическую деятельность. При применении Гуми-20М повышается площадь листовой поверхности, как следствие возрастает фотосинтетический потенциал и изменяется чистая продуктивность фотосинтеза. Площадь листовой поверхности в чистом травостое костреца безостого при использовании препарата возрастает до 31,141 тыс. м²/га, в трехкомпонентных травостоях наибольшая площадь листьев отмечена у бобовых – эспарцетом и люцерной сформировано 24,799 тыс. м²/га и 24,563 тыс. м²/га соответственно. Фотосинтетический потенциал и чистая продуктивность фотосинтеза также повышаются при применении препарата, где составили 0,714 млн. м²-га-дней и 5,06 г-м²-сутки соответственно. Урожайность и кормовая ценность при использовании препарата существенно возрастают. С обработанных травостоев удалось получить более 11 т/га высококачественной зеленой массы. Выявлено преобладание в травостоях злакового компонента, применение стимулятора частично способствует повышению доли бобовых. Также установлено повышение продуктивности при включении в состав травостоя бобовых трав, в особенности эспарцета и люцерны.

Ключевые слова: многолетние травы, фотосинтетическая деятельность, кормовая продуктивность, стимуляторы роста, кострец безостый, Гуми-20М.

DOI: 10.37313/2782-6562-2025-4-3-32-39

EDN: WPSYES

ВВЕДЕНИЕ

Дефицит высококачественных кормов является наиболее острой проблемой в современном животноводстве, особенно учитывая задачу повышения продуктивности сельскохозяйственных животных, стоящую перед современным АПК. В связи с этим возникает необходимость повышения объемов производства высококачественного сырья для кормопроизводства, чего невозможно достичь без возделывания кормовых культур. Актуальность этого вопроса во многом обусловлена тем, что состояние и продуктивность животноводства преимущественно (на 65-70%) определяется состоянием кормовой базы [1, 2].

Решение проблемы дефицита кормов, а также формирования полноценной кормовой базы невозможно без возделывания многолетних кормовых трав. Многолетние травы, такие как эспарцет и люцерна, обладают высокими кормовыми качествами, неприхотливы к условиям произрастания и являются прекрасным источником растительного белка [1].

Для решения проблемы предлагается возделывание комплексных бобово-злаковых травосмесей, для повышения продуктивности которых предлагается применять биологические стимуляторы роста. Подобные препараты, благодаря сравнительной дешевизне, способны повысить продуктивность кормовых культур без чрезмерных экономических затрат и экологической нагрузки. При повышении продуктивности посевов кормовых культур и качества получаемого урожая станет возможным восполнение дефицита и, как следствие, повышение продуктивности животноводства.

В состав исследуемых травосмесей входили такие виды трав, как кострец безостый, кострец прямой, эспарцет песчаный, люцерна синегибридная, лядвенец рогатый и черноголовник многобрачный.

Васин А.В.

Васин В. Г.

Кригер М. С.

Васин С. А.

Трофимова Е. О.

Кострец безостый – злаковый вид с медленным типом развития. Может использоваться в полевых севооборотах до 2-3 лет, в кормовых – 5-7 лет, при полном соблюдении технологии до 15 лет. Экологически пластичен и устойчив к засухе и зимостоек [3].

Кострец прямой используется в качестве компонента для сенокосов и пастбищ, хорошо отращивает после скашивания и стравливания. Прекрасно поедается скотом до образования стеблей, начиная с выметывания отмечается снижение поедаемости [4].

Эспарцет песчаный – бобовый вид. Отличается высокой урожайностью и высокими кормовыми качествами – по качеству сена стоит в одном ряду вместе с люцерной. Быстро накапливает зеленую массу и рано отрастает (раньше люцерны). Устойчив к засухе и пониженным температурам [5].

Люцерна является одним из видов многолетних трав и одна из важнейших кормовых культур. Занимает лидирующие позиции по увеличению растительного белка в корме, так как представляет собой богатый источник белка и витаминов в рационе животных, благодаря чему получила широкое распространение как в чистом виде, так и в травосмесях [6].

Лядвенец рогатый мало распространен в качестве кормовой культуры, однако также является ценной кормовой культурой. Лядвенец обладает высоким долголетием, отличается высокой белковой продуктивностью и способен обогащать почву биологическим азотом. Устойчив к неблагоприятным условиям произрастания, в числе которых переувлажнение и кислые почвы. Также устойчив к вредным организмам [7].

Черноголовник многобрачный относится к семейству розоцветных и прекрасно подходит в качестве компонента для комплексных травостоев многолетних трав. В числе его достоинств быстрое отрастание и высокая засухоустойчивость [8].

Целью исследований является совершенствование приемов повышения продуктивности и улучшения кормовой ценности сенокосно-пастбищных травостоев на основе костреца безостого в условиях лесостепи Среднего Поволжья.

В задачи входило изучение особенностей роста и развития, оценка показателей фотосинтетической деятельности травостоев, оценка урожайности и кормовых достоинств и определение влияние стимулирующего препарата Гуми-20М на кормовую продуктивность.

УСЛОВИЯ И МЕТОДИКА

Опыт заложен 3 мая 2015 года в кормовом севообороте научно-исследовательской лаборатории «Корма». Всего вариантов в опыте 20. Повторность опыта четырехкратная. Исследования проводились по общепринятой методике на травостоях пятого-девятого годов жизни.

Травостой обрабатывались стимулирующими препаратами: Гуми-20М – 0,4 л/га. Обработка проводилась в фазу третьего листа у бобовых.

Травостой на основе костреца безостого

1. Посевы без черноголовника многобрачного

1.1. Кострец безостый

1.2. Кострец безостый + кострец прямой

1.3. Кострец безостый + кострец прямой + эспарцет песчаный

1.4. Кострец безостый + кострец прямой + люцерна синегибридная

1.5. Кострец безостый + кострец прямой + лядвенец рогатый

2. Посевы с черноголовником многобрачным

2.1. Кострец безостый + черноголовник многобрачный

2.2. Кострец безостый + кострец прямой + черноголовник многобрачный

2.3. Кострец безостый + кострец прямой + эспарцет песчаный + черно-головник многобрачный

2.4. Кострец безостый + кострец прямой + люцерна синегибридная + черноголовник многобрачный

2.5. Кострец безостый + кострец прямой + лядвенец рогатый + черноголовник многобрачный

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Побегообразование в течение большинства лет проходило довольно интенсивно. Наибольшее количество побегов отмечено у злаковых трав, а именно у костреца безостого, что зафиксировано в чистом посеве костреца безостого и в травостое кострец безостый + кострец прямой (таблица 1). Так, в 2020-2022 годах лучшим является чистый посев костреца безостого, который обеспечил 170 шт./м² в 2019 году, 181 шт./м² и 176 шт./м² в 2020-2022 годах соответственно. Чуть меньше побегов кострец безостый сформировал в травостое кострец безостый + кострец прямой, где было отмечено 162 шт./м², 174 шт./м² и 168 шт./м² соответственно. В 2019 и 2023 году лучшим оказался травостой кострец безостый + кострец прямой, где кострец безостый сформировал 171 шт./м² и 152 шт./м² соответственно.

Таблица 1. Побегообразование растений в травостоях на основе костреца безостого, 2019-2023 гг.

№	Культура	Количество побегов, шт./м ²				
		Весна 2019 г.	Весна 2020 г.	Весна 2021 г.	Весна 2022 г.	Весна 2023 г.
1	Кострец безостый	166	170	181	176	149
2	Кострец безостый	171	162	174	168	152
	Кострец прямой	138	144	140	149	127
3	Кострец безостый	138	129	134	134	112
	Кострец прямой	125	127	132	125	118
	Эспарцет песчаный	99	112	106	108	81
4	Кострец безостый	152	166	161	157	144
	Кострец прямой	149	141	154	150	139
	Люцерна синегибридная	128	145	147	139	94
5	Кострец безостый	153	159	162	156	148
	Кострец прямой	127	136	140	132	124
	Лядвенец рогатый	55	53	49	59	36

Количество побегов костреца прямого ниже, что отмечено во всех вариантах. Максимум был достигнут весной 2021 года, где кострец прямой сформировал 154 шт./м². Показатель был отмечен в травостое с эспарцетом песчаным.

Минимум побегов отмечен у бобовых трав, а именно на лядвенце рогатом. Количество его побегов оставалось минимальным на протяжении всего времени исследований и не превышало 59 шт./м², что отмечено в 2022 году. В 2019 году количество побегов составило 55 шт./м², после чего, с течением лет, постепенно снижалось – в 2020 году было отмечено 53 шт./м², в 2021 году уже 49 шт./м². Минимум отмечен в 2023 году, где составил 36 шт./м².

Максимальное количество побегов среди бобовых трав отмечено у люцерны синегибридной. В 2019 году было отмечено 128 шт./м², после чего количество побегов начинает расти, достигнув отметки 145 шт./м² в 2020 году и 147 шт./м² в 2021-м. В 2022 году количество побегов люцерны снижается до 139 шт./м², в 2023 до 94 шт./м².

При изучении фотосинтетической деятельности посевов установлено положительное влияние стимулятора Гуми-20М на травостои. При его использовании отмечено увеличение площади листовой поверхности, что прослеживается практически во всех вариантах.

Максимальная площадь листьев на единицу площади (га) отмечена в чистых посевах костреца безостого – в контроле отмечено 29,588 тыс. м²/га, при использовании Гуми-20М площадь листьев повышается до 31,141 тыс. м²/га (таблица 2).

Наибольшая площадь листьев в трехкомпонентных травостоях отмечена у бобовых трав. Лучших результатов удалось достичь при применении стимулятора – наибольшая площадь листьев отмечена у эспарцета песчаного и люцерны синегибридной, которые обеспечили 24,799 тыс. м²/га и 24,563 тыс. м²/га. В контрольных вариантах эспарцетом и люцерной было сформировано 20,252 тыс. м²/га и 22,036 тыс. м²/га соответственно.

Кострецом безостым и кострецом прямым в травостое с эспарцетом песчаным (Гуми-20М) было сформировано 19,561 тыс. м²/га и 18,135 тыс. м²/га соответственно, в травостое с люцерной отмечено 19,068 тыс. м²/га и 18,701 тыс. м²/га соответственно.

Минимум отмечен в контроле, а именно в травостое с лядвенцем рогатым, где кострец безостый и кострец прямой обеспечили 17,349 тыс. м²/га и 15,481 тыс. м²/га соответственно.

Фотосинтетический потенциал и чистая продуктивность фотосинтеза при использовании Гуми-20М также повышаются. Также установлено, что фотосинтетический потенциал посевов повышается также при добавлении в состав травостоя бобового компонента. Таким образом, при использовании препарата и добавлении бобового компонента ФП возрастает до 0,714 млн. м²-га-дней, что отмечено в травостое с люцерной синегибридной. Травостоем с эспарцетом было обеспечено 0,703 млн. м²-га-дней, в травостое с лядвенцем – 0,697 млн. м²-га-дней. Минимум отмечен в контроле, где в чистом посеве костреца безостого было отмечено 0,347 млн. м²-га-дней.

При исследовании показателей чистой продуктивности фотосинтеза никаких четких закономерностей не выявлено. Лучший показатель отмечен при использовании Гуми-20М, в чистом посеве костреца безостого, где составил 5,06 г·м²-сутки. В бобовых травостоях ЧПФ снижается, достигая минимума в травостое с лядвенцем рогатым, где составил 2,46 г·м²-сутки. Минимум отмечен в контроле, где травостой кострец безостый + кострец прямой обеспечил 2,03 г·м²-сутки.

Таблица 2. Фотосинтетическая деятельность сенокосно-пастбищных травостоев на основе костреца безостого в фазу выметывания / цветения, среднее за 2019-2023 гг.

Обработка по вегетации	Варианты травостоев	Площадь листовой поверхности, тыс. м ² /га	Фотосинтетический потенциал, млн. м ² ·га·дней	Чистая продуктивность фотосинтеза, г·м ² ·сутки
Контроль	Кострец Б.	29,588	0,347	2,60
	Кострец Б.	20,693	0,456	2,03
	Кострец П.	20,454		
	Кострец Б.	15,340	0,585	3,69
	Кострец П.	16,004		
	Эспарцет П.	20,252		
	Кострец Б.	16,502	0,624	3,03
	Кострец П.	17,306		
	Люцерна С.	22,036	0,599	2,56
	Кострец Б.	17,349		
	Кострец П.	15,481		
	Лядвенец Р.	21,338		
Гуми-20М	Кострец Б.	31,141	0,372	5,06
	Кострец Б.	23,248	0,515	3,31
	Кострец П.	22,390		
	Кострец Б.	19,561	0,703	3,34
	Кострец П.	18,135		
	Эспарцет П.	24,799		
	Кострец Б.	19,068	0,714	3,52
	Кострец П.	18,701		
	Люцерна С.	24,563	0,697	2,46
	Кострец Б.	19,373		
	Кострец П.	19,182		
	Лядвенец Р.	23,534		

Урожайность при применении стимулятора также повышается (таблица 3). Препарат обеспечил прибавку в 1,75 т/га, позволив получить 11,03 т/га. В контроле было получено 9,28 т/га зеленой массы.

При изучении урожайности травостоев установлено также положительное влияние бобового компонента – количество зеленой массы в бобовых травостоях значительно возрастает. В среднем за пять лет лучшими являются травостои с эспарцетом и люцерной при применении препарата. Наибольшее количество зеленой массы отмечено в травостое с люцерной синегибридной при применении Гуми-20М, где составило 12,88 т/га. В травостое с эспарцетом отмечено 12,03 т/га. Количество надземной массы в контрольных вариантах составила 11,59 т/га и 10,19 т/га соответственно. Минимум отмечен в чистом посеве костреца безостого в контроле, где отмечено 6,84 т/га.

В отдельности по годам влияние препарата менее выражено. В целом количество зеленой массы с обработанных травостоев превышает показатели не обработанных, однако, максимум часто отмечен именно в контроле. Так, в 2019 году наибольшее количество зеленой массы отмечено в травостое с эспарцетом, где составило 15,59 т/га. В 2020 году количество зеленой массы составило 13,26 т/га, что отмечено в травостое с лядвенцем рогатым. Наибольшее количество зеленой массы в 2021 году составило 16,17 т/га и было отмечено в травостое с люцерной. В 2022-2023 годах наибольшая урожайность отмечена в вариантах с Гуми-20М – наибольшее количество зеленой массы отмечена в травостое с люцерной синегибридной, где было получено 14,69 т/га и 10,00 т/га соответственно.

Минимальные показатели отмечены в контроле в злаковых травостоях, преимущественно в чистом посеве костреца безостого. В целом урожайность в этом варианте колеблется в пределах 4,48-9,25 т/га, минимум отмечен в 2023 году, максимум – 2020 году.

Установлено, что в травостоях преобладает злаковый компонент, что выявлено во всех вариантах (рис. 1).

Среди злаковых трав преобладает кострец безостый, соотношение костреца безостого и костреца прямого в смесях примерно равно и находится в пределах 50/50.

Наибольшая доля компонента среди бобовых трав отмечена у эспарцета песчаного – 32,44% в контроле и 29,54% в вариантах с Гуми-20М. Наименьшая доля отмечена у лядвенца рогатого – 23,39% и 22,44% соответственно.

Таблица 3. Урожай зеленой массы травостоев на основе костреца безостого в фазу выметывания/цветения, 2019-2023 гг., т/га

Обр. по вегетации	Варианты травостоев	Годы исследований					Среднее	Среднее по препарату
		2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.		
Контроль	Кострец Б.	8,09	9,25	5,93	6,43	4,48	6,84	9,28
	Кострец Б. + Кострец П.	10,13	8,87	6,35	7,87	4,57	7,56	
	Кострец Б. + Кострец П. + Эспарцет П.	15,59	9,03	8,38	10,21	7,76	10,19	
	Кострец Б. + Кострец П. + Люцерна С.	13,55	10,57	16,17	10,16	7,52	11,59	
	Кострец Б. + Кострец П. + Лядвенец Р.	10,27	13,26	10,72	9,22	7,61	10,22	
Гуми-20М	Кострец Б.	9,53	9,15	9,21	9,26	5,65	8,56	11,03
	Кострец Б. + Кострец П.	10,78	12,44	10,85	10,35	5,28	9,94	
	Кострец Б. + Кострец П. + Эспарцет П.	9,17	12,73	15,14	13,81	9,32	12,03	
	Кострец Б. + Кострец П. + Люцерна С.	13,29	12,51	13,91	14,69	10,00	12,88	
	Кострец Б. + Кострец П. + Лядвенец Р.	12,80	12,21	11,01	14,21	8,41	11,73	
НСП об		0,60	0,64	0,69	0,86	0,21		
НСП А		0,27	0,29	0,31	0,38	0,09		
НСП В		0,42	0,45	0,50	0,61	0,15		

При применении Гуми-20М отмечен рост доли люцерны синегибридной, процент которой с 25,90% в контроле повышается до 27,39% при применении препарата.

Кормовая ценность травостоев при применении Гуми-20М также повышается, аналогично урожайности и фотосинтетической деятельности (табл. 4). Здесь также выявлено повышение показателей при добавлении в состав травостоя бобовых трав. Так, наибольшей кормовой ценностью обладает травостой с люцерной синегибридной при применении Гуми-20М.

Установлено повышение количества сухого вещества и переваримого протеина, которое составило 4,53 т/га и 0,56 т/га соответственно. Количество кормовых единиц и КПЕ в этом травостое составило 3,97 тыс./га и 4,80 тыс./га соответственно. Количество обменной энергии при использовании препарата также повышается – в травостое отмечено 49,93 ГДж/га. Количество ПП/КЕ, приходящихся на травостой, составило 144,05 г.

Минимум отмечен в контроле, в чистом посеве костреца безостого – получено 0,24 т/га переваримого протеина и 1,95 тыс./га кормовых единиц (приходится 120,24 г ПП/КЕ). Сбор сухого вещества и кормопротеиновых единиц составил 2,36 т/га и 2,14 тыс./га соответственно, количество обменной энергии – 25,63 ГДж/га.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Наибольшее количество побегов отмечено у злаковых трав, преимущественно у костреца безостого. Среди бобовых трав наибольшее количество побегов отмечено у люцерны синегибридной (147 шт./м² в 2021 г.). Фотосинтетическая деятельность травостоев при применении Гуми-20М протекает более интенсивно. При применении препарата повышается площадь листовой поверхности растений – у костреца безостого повышается до 31,141 тыс. м²/га. В трехкомпонентных травостоях

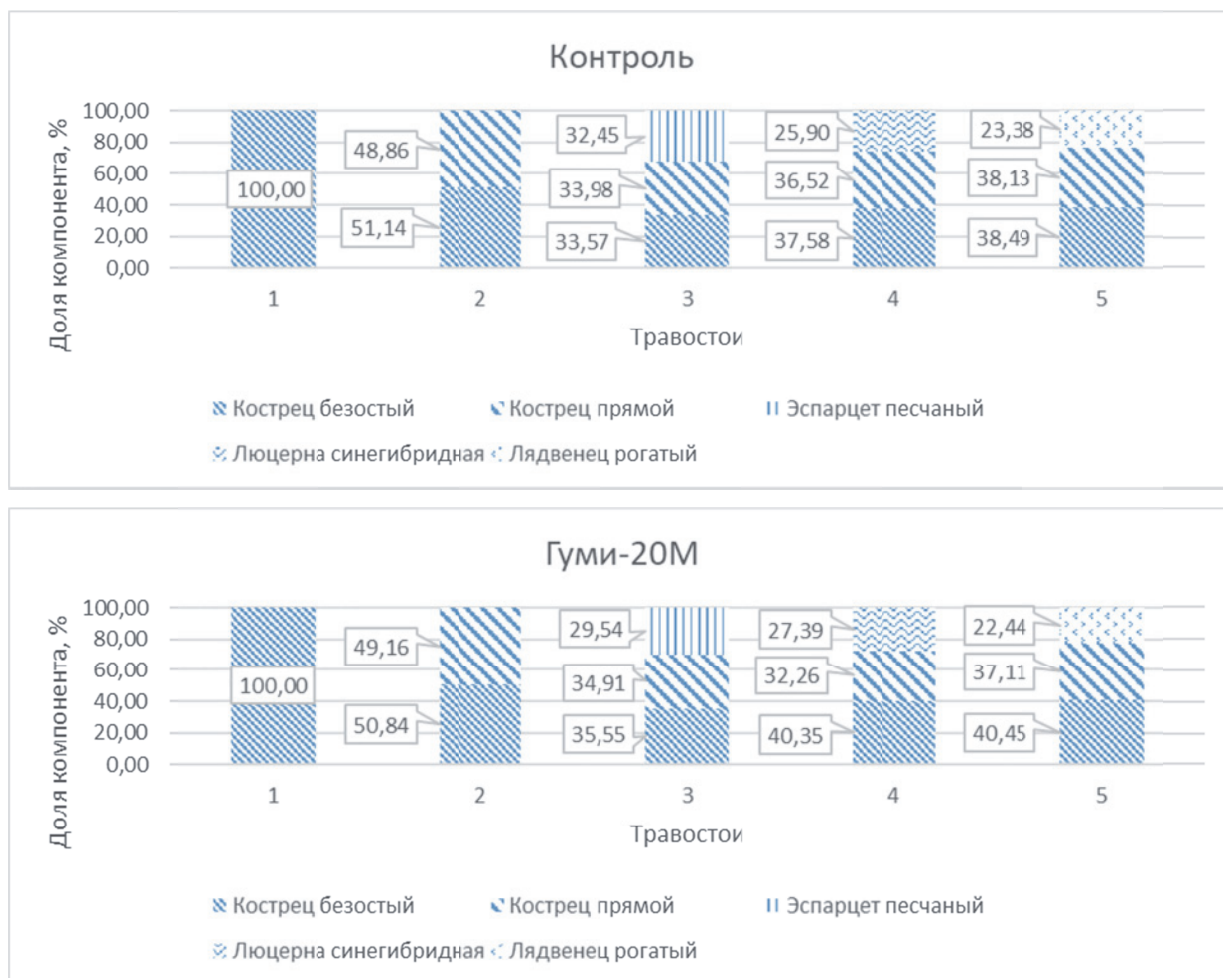


Рис. 1 – Доля компонентов в травостоях на основе костреца безостого в фазу выметывания/цветения, среднее за 2019-2022 гг., %

наибольшая площадь ассимиляционной поверхности сформирована бобовыми травами – эспарцетом и люцерной было сформировано 24,799 тыс. м²/га и 24,563 тыс. м²/га соответственно, лядвенцем рогатым – 23,534 тыс. м²/га. Фотосинтетический потенциал и чистая продуктивность фотосинтеза при использовании Гуми-20М также повышаются – максимум в травостое с люцерной 0,714 млн. м²·га·дней.

Применение стимулятора способствует повышению урожайности. В среднем по препарату было получено 11,03 т/га зеленой массы. Включение в состав травостоев бобовых трав способствует повышению урожайности. Так, наиболее продуктивными оказались смеси с эспарцетом и люцерной, которые при использовании препарата в среднем за пять лет обеспечили сбор 12,03 т/га и 12,88 т/га зеленой массы соответственно.

Соотношение компонентов в травостоях неравномерно. Среди злаковых трав преобладает кострец безостый, количество злаковых трав в травосмесях примерно равное и колеблется на уровне 50/50.

Кормовая ценность при использовании Гуми-20М и при добавлении в состав травостоев бобовых трав также повышается. Лучшие показатели отмечены в травостое с люцерной, количество перерабатываемого протеина и кормовых единиц составило 0,56 т/га и 3,97 тыс./га соответственно.

Применение Гуми-20М обеспечивает повышение кормовой продуктивности травостоев многолетних трав. Повышается интенсивность фотосинтетической деятельности, травостоев.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Карлова, И. В. Формирование поливидового агрофитоценоза многолетних трав при применении стимуляторов роста / И. В. Карлова, В. Г. Васин, А. В. Васин // Известия Самарской государственной сельскохозяйственной академии. – 2019. – № 1. – С. 3-10

Таблица 4. Кормовые достоинства сенокосно-пастбищных травостоев на основе костреца безостого в фазу выметывания/цветения, среднее за 2019-2023 гг.

Обработка по вегетации	Варианты травостоев	Сухого вещества, т/га	П. П., т/га	Корм. ед., тыс./га	КПЕ, тыс./га	Обм. энергии, ГДж/га	Приход ПП/КЕ, г
Контроль	Кострец Б.	2,36	0,24	1,95	2,14	25,63	120,24
	Кострец Б. + Кострец П.	2,62	0,27	2,20	2,43	28,69	120,85
	Кострец Б. + Кострец П. + Эспарцет П.	3,61	0,43	3,13	3,74	39,45	139,23
	Кострец Б. + Кострец П. + Люцерна С.	3,85	0,46	3,35	3,99	42,23	139,16
	Кострец Б. + Кострец П. + Лядвенец Р.	3,48	0,40	3,05	3,51	38,22	130,91
Гуми-20М	Кострец Б.	3,08	0,33	2,60	2,94	33,61	126,77
	Кострец Б. + Кострец П.	3,50	0,36	2,90	3,24	37,98	124,55
	Кострец Б. + Кострец П. + Эспарцет П.	4,24	0,54	3,82	4,60	47,12	142,47
	Кострец Б. + Кострец П. + Люцерна С.	4,53	0,56	3,97	4,80	49,93	144,05
	Кострец Б. + Кострец П. + Лядвенец Р.	4,00	0,49	3,65	4,27	44,83	135,41

- Васин, В. Г. Состояние и перспективы развития кормопроизводства в Самарской области / В. Г. Васин, А. В. Васин // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. 2011. № 1 (13). С. 7-12
- Феоктистова, Н. А. Влияние возраста травостоя на урожайность зеленой массы костреца безостого (*Bromopsis Inermis*) в Тюменской области / Н. А. Феоктистова // Труды по прикладной ботанике, генетике и селекции. – 2019. – Т. 180. – № 2. – С. 30-37. – DOI: 10.30901/2227-8834-2019-2-30-37
- Варламова, Е. Н. Кормовое достоинство костреца прямого в зависимости от приемов возделывания / Е. Н. Варламова // Города России: проблемы строительства, инженерного обеспечения, благоустройства и экологии: сборник научных трудов. – Пенза : Пензенский государственный аграрный университет, 2022. – С. 21-24.
- Панков, Д. М. Возделывание эспарцета песчаного (*Onobryhis Arenaria* (D.C.)) на корм в лесостепи Алтайского края / Д. М. Панков // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. – 2009. – № 9 (59). – С. 9-12.
- Емельянова, А. Г. Экологическое испытание селекционных номеров люцерны синегибридной в Центральной Якутии / А. Г. Емельянова, А. А. Соромотина // Сибирский вестник сельскохозяйственной науки. – 2010. – № 4 (208). – С. 24-30.
- Рекашус, Э. С. Структура урожая семян лядвенца рогатого в зависимости от сорта и типа опыления / Э. С. Рекашус // Адаптивное кормопроизводство. – 2020. – № 1. – С. 23-29. – DOI: 10.33814/AFP-2222-5366-2020-1-23-29.
- Заболотнова, М. В. Урожайность и послеуборочное дозревание семян черноголовника многобрачного в Среднем Предуралье / М. В. Заболотнова, Л. В. Фалалеева // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. – 2021. – № 3 (197). – С. 27-34.

FORMATION OF AGROPHYTOCOENOSES AND PRODUCTIVITY OLD GRASS STANDS WITH AWNESS ROOM

© 2025 A.V. Vasin, V.G. Vasin, M.S. Krieger, S.A. Vasin, E.O. Trofimova

Samara State Agrarian University, Kinel, Russia

Data are presented on the study of photosynthetic activity and forage productivity of perennial grasses using the stimulating drug Gumi-20M. The studies were carried out on grass stands of the fifth to ninth years of life, during 2019-2023, which included species such as smooth brome, straight brome, sainfoin, alfalfa and Lotus corniculatus. The effect of the drug on the photosynthetic activity of grass stands, yield, component share and feed quality during the emergence/flowering phase with harvesting for hay was studied. The studies revealed the positive effect of the stimulating drug Gumi-20M. The treated grass stands exhibited more intense photosynthetic activity. When using Gumi-20M, the leaf surface area increases, as a result, the photosynthetic potential increases and the net productivity of photosynthesis changes. The leaf surface area in a pure grass stand of awnless brome when using the drug increases to 31.141 thousand m²/ha; in three-component grass stands, the largest leaf area was observed in legumes - sainfoin and alfalfa formed 24.799 thousand m²/ha and 24.563 thousand m²/ha, respectively. Photosynthetic potential and net photosynthetic productivity also increase with the use of the drug, where they amounted to 0.714 million m²·ha·days and 5.06 g·m²·days, respectively. Productivity and feed value increase significantly when using the drug. It was possible to obtain more than 11 t/ha of high-quality green mass from the treated grass stands. The predominance of the cereal component in the grass stands was revealed; the use of the stimulant partially contributes to an increase in the proportion of legumes. An increase in productivity has also been established when legumes, especially sainfoin and alfalfa, are included in the grass stand.

Key words: perennial grasses, photosynthetic activity, forage productivity, growth stimulants, smooth brome, Gumi-20M.

DOI: 10.37313/2782-6562-2025-4-3-32-39

EDN: WPSYES

REFERENCES

1. *Karlova, I. V.* Formirovanie polividovogo agrofitocenoza mnogoletnih trav pri primenenii stimulyatorov rosta / I. V. Karlova, V. G. Vasin, A. V. Vasin // *Izvestiya Samarskoj gosudarstvennoj sel'skohozyajstvennoj akademii*. – 2019. – № 1. – S. 3-10
2. *Vasin, V. G.* Sostoyanie i perspektivy razvitiya kormoproizvodstva v Samarskoj oblasti / V. G. Vasin, A. V. Vasin // *Vestnik Ul'yanovskoj gosudarstvennoj sel'skohozyajstvennoj akademii*. 2011. № 1 (13). S. 7-12
3. *Feoktistova, N. A.* Vliyanie vozrasta travostoya na urozhajnost' ze-lenoj massy kostreca bezostogo (*Bromopsis Inermis*) v Tyumenskoj oblasti / N. A. Feoktistova // *Trudy po prikladnoj botanike, genetike i selekcii*. – 2019. – T. 180. – № 2. – S. 30-37. – DOI: 10.30901/2227-8834-2019-2-30-37
4. *Varlamova, E. N.* Kormovoe dostoinstvo kostreca pryamogo v zavisimosti ot priemov vozdeleyvaniya / E. N. Varlamova // *Goroda Rossii: problemy stroitel'stva, inzhenerenogo obespecheniya, blagoustrojstva i ekologii: sbornik nauchnyh trudov*. – Penza : Penzenskij gosudarstvennyj agrarnyj universitet, 2022. – S. 21-24.
5. *Pankov, D. M.* Vozdeleyvanie esparceta peschanogo (*Onobryhis Arenaria* (D.C.)) na korm v lesostepi Altajskogo kraja / D. M. Pankov // *Vestnik Altajskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta*. – 2009. – № 9 (59). – S. 9-12.
6. *Emel'yanova, A. G.* Ekologicheskoe ispytanie selekcionnyh numerov lyucerny sinegibridnoj v Central'noj Yakutii / A. G. Emel'yanova, A. A. Soromotina // *Sibirskij vestnik sel'skohozyajstvennoj nauki*. – 2010. – № 4 (208). – S. 24-30.
7. *Rekashus, E. S.* Struktura urozhaya semyan lyadvenca rogatogo v zavisimosti ot sorta i tipa opyleniya / E. S. Rekashus // *Adaptivnoe kormoproizvodstvo*. – 2020. – № 1. – S. 23-29. – DOI: 10.33814/AFP-2222-5366-2020-1-23-29.
8. *Zabolotnova, M. V.* Urozhajnost' i posleuborochnoe dozrevanie se-myan chernogolovnika mnogobrachnogo v Srednem Predural'e / M. V. Zabolotnova, L. V. Falaleeva // *Vestnik Altajskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta*. – 2021. – № 3 (197). – S. 27-34.

A.V. Vasin

V.G. Vasin

M.S. Krieger

S.A. Vasin

E.O. Trofimova