

ПРОДУКТИВНОСТЬ ТРАВОСМЕСЕЙ МНОГОЛЕТНИХ ТРАВ НА ОСНОВЕ КОСТРЕЦА БЕЗОСТОГО И ЧЕРНОГОЛОВНИКА МНОГОБРАЧНОГО ПРИ ПРИМЕНЕНИИ СТИМУЛЯТОРОВ РОСТА

Карлова Ирина Валерьевна, аспирантка кафедры «Растениеводство и земледелие»

Васин Василий Григорьевич, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, заведующий кафедрой «Растениеводство и земледелие»

Кожяева Арина Алексеевна, аспирантка кафедры «Растениеводство и земледелие»

ФГБОУ ВО Самарская ГСХА

446442, Самарская область, п.г.т. Усть-Кинельский, ул. Учебная, 2;

e-mail: Irishka_karпова@list.ru

Ключевые слова: кострец безостый, люцерна синегрибридная, лядвенец рогатый, эспарцет песчаный, черноголовник многобрачный, побегообразование, площадь листьев, фотосинтетический потенциал, чистая продуктивность, кормовые достоинства.

Цель исследований – повышение продуктивности сенокосно-пастбищного травостоя на основе костреца безостого и черноголовника многобрачного. Приводятся результаты исследований за 2015-2018 гг. с оценкой показателей побегообразований, площади листьев, фотосинтетической деятельности, чистой продуктивности, кормовых достоинств разных агрофитоценозов при приемах стимуляторами роста. Наши исследования показывают, что площадь листовой поверхности постепенно увеличивается по мере прохождения фенологических фаз. Результаты проведенных исследований позволяют сделать вывод об эффективности примененной обработки посевов по вегетации препаратами Гуми 20М и Матрица Роста. Наибольшие показатели наблюдаются в фазу плодообразования с максимальными значениями в травосмесях с бобовыми компонентами. Лучшим выходом кормовых единиц отличаются четырёхкомпонентные травостои костреца безостого, костреца прямого, черноголовника многобрачного с эспарцетом песчаным или люцерной синегрибридной.

Введение

Решающая роль в полевом травосеянии принадлежит многолетним травам. Многолетние бобово-злаковые травосмеси в различных почвенно-климатических условиях сохраняют первостепенную роль в получении высокобелковых, энергонасыщенных и более дешевых кормов, при этом способствуют улучшению водно-физических свойств почв, повышению их плодородия и решению этим экологической проблемы. Важное значение приобретает организация адаптивного кормопроизводства на основе создания высокопродуктивных смешанных агрофитоценозов путем подбора культур и интродукции новых видов, которые наиболее полно используют биоклиматические ресурсы региона. Одной из перспективных, малораспространенных кормовых культур является черноголовник многобрачный [1, 2, 3, 4, 5]. Важным элементом современных технологий производства сельскохозяйственных культур становятся регуляторы роста растений, они легко вписываются в технологию возделывания культуры.

В настоящее время производство растениеводческой продукции не представляется возможным без использования стимуляторов роста и развития растений [1]. Применение в растениеводстве стимулирующих веществ наряду с инновационными технологиями возделывания полевых и кормовых культур сегодня является

одним из наиболее актуальных и перспективных приемов повышения урожайности и качества продукции растениеводства [2].

Широкий спектр стимуляторов роста и развития растений, разрешенных для применения на территории РФ, а также специфичность их действия зачастую делают нелегким выбор необходимого препарата. Видовой состав культур, возделываемых на полях нашей страны, весьма разнообразен, а универсального стимулятора роста пока не существует [3].

Использование различных стимуляторов роста растений с целью повышения продуктивности и качества сельскохозяйственных культур привлекает внимание многих исследователей. В литературе иногда высказываются и противоположные мнения относительно возможности выявления эффекта стимуляции и широкого применения различных природных и синтетических препаратов в растениеводстве [5].

Несомненно, что для окончательного решения вопроса немаловажное значение приобретает понимание взаимосвязи тех явлений, которые могут быть охарактеризованы как реакция растений на воздействие стимулятора роста [4, 6], в связи с этим и проведены исследования.

Цель исследований: разработка приемов повышения продуктивности сенокосно-пастбищного травостоя на основе костреца безостого и черноголовника многобрачного.

Задача исследований: дать оценку фотосинтетической деятельности растений, урожайности многолетних трав, а также кормовых достоинств в зависимости от применения стимуляторов роста по вегетации.

Объекты и методы исследований

Полевой опыт по совершенствованию приёмов возделывания и использования сенокосно-пастбищного травостоя в условиях лесостепи Среднего Поволжья закладывался в мае 2015 года в кормовом севообороте научно-исследовательской лаборатории «Корма» кафедры растениеводства и земледелия СГСХА.

Агротехника - общепринятая для зоны включала в себя обработку гербицидом сплошного действия Глифор -8 л/га за 2 недели до основной обработки почвы, вспашка - на 38-40 см, боронование, посев, прикатывание. Посев проводился 3 мая 2015 года сеялкой AMAZONED-9-25 обычным рядовым способом.

Почва опытного участка – чернозем обыкновенный остаточного-карбонатный среднегумусный среднемощный тяжелосуглинистый с содержанием органического вещества 6,9 % ГОСТ 26213-91, фосфора подвижного 62,2 мг/кг ГОСТ 26204-91, калия подвижного 230,0 мг/кг ГОСТ 26204-91, легкогидролизуемого азота 64,0 мг/кг.

В опыт по изучению влияния стимуляторов роста по вегетации посевов многолетних трав входили:

- без обработки и обработка стимуляторами (фактор А); в фазе 3 листа бобового компонента Матрица Роста – 0,3 л/га, ГУМИ 20М – 0,3 л/га.

- варианты травосмесей (В):

1. Кострец безостый + черноголовник многобрачный,

2. Кострец безостый + кострец прямой + черноголовник многобрачный,

3. Кострец безостый + кострец прямой + эспарцет песчаный+ черноголовник многобрачный,

4. Кострец безостый + кострец прямой + люцерна синегибридная+ черноголовник многобрачный,

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

Исследования проводились по методике полевого опыта Б. А. Доспехова (1985) с учетом методических указаний по проведению полевых опытов с кормовыми культурами, разработанных ВНИИ им. Вильямса (1987,1997).

Результаты исследований

Опыт по изучению сенокосно-пастбищного травостоя был заложен в мае 2015 года, когда среднедекадная температура воздуха составила 14,6 °С, а температура почвы – 9,2 °С, оптималь-

ная для посева многолетних трав. В третьей декаде мая, во время появления всходов, средняя температура воздуха составила 16,5 °С, что способствовало появлению всходов на 22-23 день после посева. Полнота всходов достигала до 86,13 %.

Побегообразование растений осенью 2015 года ниже, чем в последующих годах развития. Это связано в первую очередь с неблагоприятными погодными условиями. Процесс интенсивного накопления биологической надземной массы посевов многолетних культур протекает с июня по август. Именно в этот момент они наиболее подвержены стрессовым факторам. В период с июня по август 2015 года температура воздуха была несколько выше среднеемноголетних данных на 2,7, 0,5, и 0,3 °С соответственно, что отрицательно сказалось на формировании травостоя. А небольшое количество выпавших осадков в данный период только усугубило состояние многолетних трав, что привело к снижению их побегообразования.

Перезимовка многолетних культур была хорошей, так как зима выдалась теплой. Благодаря теплоте апреля и выпавшим осадкам 68,3 мм проходило интенсивное отрастание многолетних трав. Хорошие показатели 2016 года отмечены в травосмесях с люцерной.

Среднесуточная температура в мае 2017 года была 13,8 °С, немного ниже среднеемноголетних данных 14,0 °С, но количество выпавших осадков за май 70,4 мм и весь июнь 129,8 мм сыграл большую роль в росте развития многолетних трав. Июль 2017 года отличался недостаточным увлажнением (сумма осадков была меньше нормы в 2 раза) на фоне средних показателей по температуре. В августе осадков за весь месяц выпало около 1,3 мм, по сравнению по среднеемноголетним данным 44 мм, что привело к снижению количества растений к осени 2017 года (табл.1).

Несмотря на неблагоприятные погодные условия 2018 года, многолетние травы показали неплохие результаты, но из-за возвращения холодов в апреле и холодного июня количество побегов снизилось. В травостое с черноголовником многобрачным снизилось количество бобовых трав, наибольшую часть занимают злаковые.

Исследования, проведенные в 2016-2018 гг., показывают на положительное влияние стимуляторов роста. Обработка посевов способствует приросту зеленой массы, а также накоплению сухого вещества в травостое вследствие более активной работы ассимиляционного аппарата растений. Наибольшее влияние на прирост зеленой и сухой биомассы оказало применение препаратов Матрица Роста. Самые высокие по-

Таблица 1

Побегообразование сенокосно-пастбищных травостоев на основе костреца безостого с черноголовником многобрачным, 2015-2018 гг.

№	Культура	Количество побегов, шт./м ²							
		2015 г.		2016 г.		2017 г.		2018 г.	
		осень	весна	осень	весна	осень	весна	осень	весна
1.	Кострец Б.+ Черноголовник М.	109	160	156	171	169	142	129	
		134	146	140	155	140	132	121	
2.	Кострец Б.+ Кострец П.+ Черноголовник М.	89	148	139	159	156	133	127	
		87	136	127	144	139	129	121	
		66	136	128	146	141	112	98	
3.	Кострец Б.+ Кострец П.+ Эспарцет П.+ Черноголовник М.	92	134	126	142	139	129	118	
		93	128	119	136	131	121	108	
		129	136	130	143	138	98	81	
		140	144	137	159	152	112	101	
4.	Кострец Б.+ Кострец П.+ Люцерна С.+ Черноголовник М.	110	127	159	136	131	117	101	
		119	121	131	130	129	113	98	
		81	147	120	153	149	111	86	
		123	136	122	146	141	100	76	
5.	Кострец Б.+ Кострец П.+ Лядвенец Р.+ Черноголовник М.	103	136	132	147	142	113	98	
		100	138	136	144	139	98	96	
		93	146	140	151	146	44	35	
		113	136	130	143	140	97	86	

казатели имеет в фазу плодообразования при применении препарата Гуми 20М травосмесь Кострец безостый + Кострец прямой + Эспарцет песчаный + Черноголовник многобрачный.

Проанализировав показатели погоды, количество побегообразования за три года исследований, прирост надземной массы в травостое с черноголовником многобрачным зависит от применения стимуляторов роста.

Продуктивность в данном травостое зависит не только от погодных условий, но и от компонентов в смеси (табл.2). Установлено, что в начальный период роста и развития накопление сухого вещества в растениях идет довольно медленно.

При обработке препаратом Матрица Роста наименьшая наземная масса находится в фазу кущения костреца безостого 7,21 т/га и наибольшая 23,48 т/га в фазу плодообразования, с выходом сухого вещества от 1,66 т/га до 10,05 т/га. Лучшие показатели отмечаются в травостоях с бобовыми компонентами.

Препарат Гуми 20М дает более высокие показатели по сравнению с контролем. Так, например, наибольшая наземная масса у многокомпонентной травосмеси. Кострец безостый + Кострец прямой + Эспарцет песчаный + Черноголовник многобрачный обеспечивают максимальное накопление надземной массы – 27,23 т/га с выходом сухого вещества – 12,08 т/га в фазу плодообразования. Не уступает также смесь Кострец Б. + Кострец П. + Люцерна С. + Черноголовник М. – 25,12 т/га зеленой массы и 11,25 т/га сухого вещества.

Одним из ведущих факторов повышения урожайности растений является оптимальный размер площади листьев, которая формируется в соответствии с условиями внешней среды. Площадь листовой поверхности находилась на достаточно высоком уровне.

Наши исследования показывают, что площадь листовой поверхности постепенно увеличивается по мере прохождения фенологических фаз. Изучаемые нами стимуляторы роста (Матрица Роста и Гуми 20М) оказали положительное влияние на формирование

листового аппарата. Наибольшее воздействие на формирование ассимиляционного аппарата оказал препарат Гуми 20М (рис. 1).

Интенсивность прироста листового аппарата в травосмесях возрастает от фазы кущения (ветвления) до плодообразования. В совместных посевах с участием трав, относящихся к разным биологическим группам, уменьшается напряжение (конкуренция) компонентов за экологические факторы существования. Благодаря равномерному распределению листовой массы по ярусам в смеси, по сравнению с чистыми посевами трав, увеличивается площадь общей ассимиляционной поверхности листьев.

Недостаточно иметь большую суммарную площадь листовой поверхности. Важно, чтобы она быстро формировалась и длительно функционировала, то есть обладала высоким фотосинтетическим потенциалом. С точки зрения оценки продукционного процесса фотосинтетический потенциал – это показатель суммарной площади листьев и времени их функционирования. Достижение оптимальной величины листовой поверхности посева и необходимого значения фотосинтетического потенциала может быть обеспечено за счет правильного применения агротехнических приемов и нормального обеспечения водного и минерального питания растений [6, 7]. Обработка наших посевов по вегетации изучаемыми препаратами способствовала повышению фотосинтетического потенциала

Самые высокие показатели наблюдаются при обработках стимуляторами роста в травос-

Таблица 2

Динамика накопления надземной массы и сухого вещества сенокосно-пастбищного травостоя на основе костреца безостого с черноголовником многобрачным, 2016-2018гг.

Препарат	Вариант травосмесей	Кущение (ветвление)		Выход в трубку (бутонизация)		Колошение (цветение)		Плодообразование	
		Надземная масса	Сух. вещ-во	Надземная масса	Сух. вещ-во	Надземная масса	Сух. вещ-во	Надземная масса	Сух. вещ-во
Контроль	Кострец Б. + Черноголовник М.	6,95	1,37	9,76	2,02	12,95	3,92	14,31	6,58
	Кострец Б.+ Кострец П. + Черноголовник М.	6,01	1,50	8,54	2,41	10,92	3,85	15,05	6,44
	Кострец Б. + Кострец П. + Эспарцет П.+ Черноголовник М.	7,99	1,99	13,79	3,21	20,10	6,07	22,84	9,65
	Кострец Б. + Кострец П. + Люцерна С.+ Черноголовник М.	7,07	1,63	10,04	3,11	14,50	4,82	15,82	6,84
	Кострец Б. + Кострец П. + Лядвенец Р.+ Черноголовник М.	7,83	2,03	10,52	2,78	12,70	4,81	15,62	7,07
Матрица Роста	Кострец Б. + Черноголовник М.	8,31	1,63	11,32	2,39	14,19	4,54	15,53	7,11
	Кострец Б.+ Кострец П. + Черноголовник М.	7,21	1,66	10,43	2,44	12,16	4,65	15,86	6,54
	Кострец Б. + Кострец П. + Эспарцет П. + Черноголовник М.	9,46	1,92	15,19	3,96	13,72	5,03	23,48	10,05
	Кострец Б. + Кострец П. + Люцерна С+ Черноголовник М.	8,41	1,77	11,50	3,08	17,23	6,04	22,35	8,92
	Кострец Б. + Кострец П. + Лядвенец Р.+ Черноголовник М.	11,09	2,14	13,55	3,29	15,47	5,39	17,44	7,60
Гуми 20М	Кострец Б. + Черноголовник М.	9,34	2,03	13,84	3,21	15,19	5,22	16,96	7,85
	Кострец Б.+ Кострец П. + Черноголовник М.	11,28	2,61	15,51	4,04	16,55	6,23	17,85	8,14
	Кострец Б. + Кострец П. + Эспарцет П.+ Черноголовник М.	13,29	3,59	20,07	5,23	23,99	9,46	27,23	12,08
	Кострец Б. + Кострец П. + Люцерна С.+ Черноголовник М.	13,07	2,97	17,03	4,66	21,26	6,88	25,12	11,25
	Кострец Б. + Кострец П. + Лядвенец Р.+ Черноголовник М.	14,43	3,00	17,29	4,56	17,81	6,30	20,07	8,43
Нрс. Об	0,9		1,4		1,6		1,9		
А	0,2		0,4		0,4		0,5		
В	0,3		0,5		0,5		0,6		

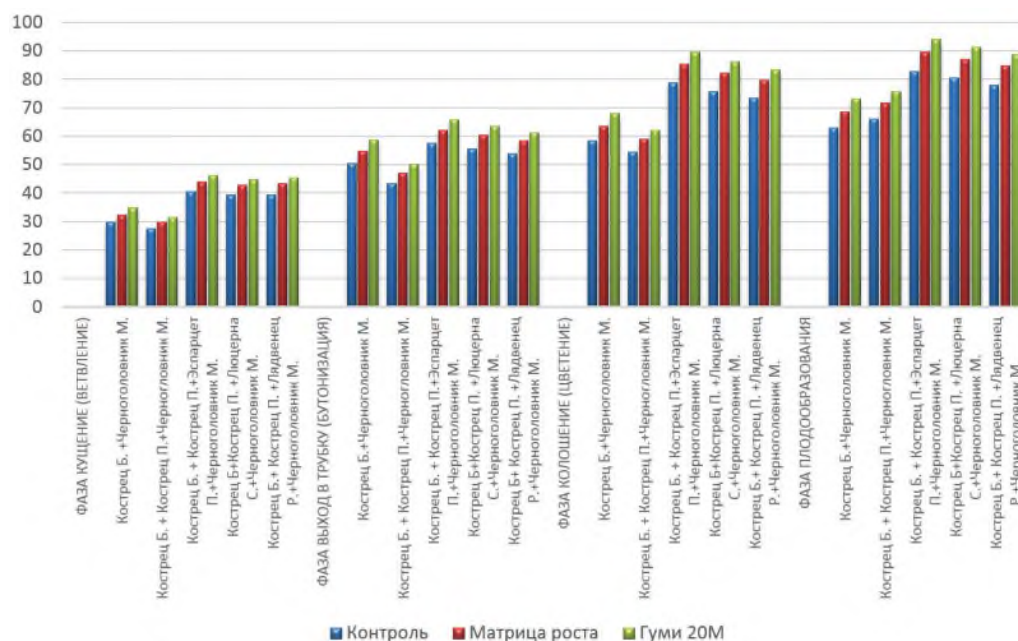


Рис.1 - Площадь листьев сенокосно-пастбищного травостоя на основе костреца прямого с черноголовником многобрачным при применении стимуляторов роста, 2016-2018 гг., тыс.м²/га.

Таблица 3

Фотосинтетический потенциал и чистая продуктивность фотосинтеза сенокосно-пастбищного травостоя на основе костреца безостого с черноголовником многобрачным, 2016 - 2018 гг

Препарат	Вариант травосмеси	Фотосинтетический потенциал, млн.м ² /га дней	Чистая продуктивность фотосинтеза, г/м ² сутки
Контроль	Кострец Б.+ Черноголовник М.	1,567	8,45
	Кострец Б. + Кострец П. + Черноголовник М.	1,483	7,89
	Кострец Б. + Кострец П. + Эспарцет П.+ Черноголовник М.	2,042	9,73
	Кострец Б.+ Кострец П. + Люцерна С.+ Черноголовник М.	1,978	9,66
	Кострец Б. + Кострец П. + Лядвенец Р.+ Черноголовник М.	1,948	8,33
Матрица Роста	Кострец Б. + Черноголовник М	1,704	7,95
	Кострец Б. +Кострец П. + Черноголовник М.	1,608	7,67
	Кострец Б. + Кострец П. + Эспарцет П.+ Черноголовник М.	2,214	8,54
	Кострец Б. + Кострец П. + Люцерна С.+ Черноголовник М.	2,143	9,12
	Кострец Б. + Кострец П. + Лядвенец Р.+ Черноголовник М.	2,113	6,10
Гуми 20М	Кострец Б. + Черноголовник М	1,827	7,01
	Кострец Б. +Кострец П. + Черноголовник М.	1,698	5,65
	Кострец Б. + Кострец П. + Эспарцет П. +Черноголовник М.	2,322	8,62
	Кострец Б. + Кострец П. + Люцерна С.+ Черноголовник М.	2,249	8,03
	Кострец Б. + Кострец П. + Лядвенец Р.+ Черноголовник М.	2,216	5,96

меси с бобовыми культурами, с эспарцетом, люцерной и лядвенцем, по сравнению с контролем, либо смеси без бобовой культуры.

Максимальные показатели ФП отмечены при обработке препаратом Гуми 20М. Так, травосмесь костреца с черноголовником формирует ФП 1,827 млн./м²/га дней, с кострецом прямым – 1,698 млн./м²/га дней, а при добавлении эспарцета песчаного – 2,322 млн./м²/га дней, с люцерной синегибридной – 2,249 млн./м²/га дней и лядвенцем до 2,216 млн./м²/га дней (табл.3).

Продуктивность агрофитоценозов определяется ходом нарастания и размерами фотосинтетического аппарата и продолжительности их «работы». Чистая продуктивность фотосинтеза (ЧПФ) является важным показателем интенсивности процесса фотосинтеза, имеющим прикладное значение. Эффективность фотосинтеза зависит от площади листьев и чистой продуктивности фотосинтеза, т.е. от увеличения массы в единицу времени на единицу площади листьев. Величина чистой продуктивности фотосинтеза зависит от видового состава растений, входящих в агрофитоценозы.

Различия в продуктивности фотосинтеза у видов в травосмеси определяются как различиями в фотосинтетическом аппарате культур, так и неодинаковой обеспеченностью светом листьев отдельных видов в агрофитоценозе, что зависит от высоты расположения листьев и их ориентации.

В травостое с черноголовником многобрачным на контроле чистая продуктивность находится от 7,89 г/м² сутки ...9,66 г/м² сутки, при обработке стимуляторами роста - от 5,65...9,12 г/м² сутки.

Как известно, оценку питательности корма нельзя выразить одним показателем, она должна быть комплексной. В системе комплексной оценки питательности кормов особая роль принадлежит протеину. Слово «протеин» происходит от греческого protos - первый. И действительно, это вещество занимает первостепенное значение в кормлении животных, так как его нельзя заменить другими [8].

При анализе показателей кормовых достоинств урожая выявлено, что с возрастом травостоя выход кормовых единиц возрастает и достигает максимума в фазе плодообразования (табл. 4).

Лучшим выходом кормовых единиц отличаются четырёхкомпонентные травостои костреца безостого, костреца прямого, черноголовника многобрачного с эспарцетом песчаным или люцерной синегибридной. Максимальные показатели продуктивности данных травостоев достигаются при применении стимуляторов роста. Так, при применении препарата Матрица Роста в фазе цветения травостой с эспарцетом песчаным обеспечивает выход кормовых единиц 8,33 тыс./га, травостой с люцерной синегибридной - 4,73 тыс./га.

Однако, лучшим выходом кормовых единиц отличается вариант травосмесей при применении препарата Гуми 20М. Выявлено, что травостой с эспарцетом песчаным накапливает 8,90 тыс./га в фазе цветения, травостой с люцерной синегибридной – 7,85 тыс./га в фазу плодообразования.

По выходу перевариваемого протеина закономерно травостои с бобовыми компонентами отличаются лучшей продуктивностью. Луч-

Таблица 4

Кормовые достоинства сенокосно-пастбищного травостоя на основе костреца безостого с черноголовником многобрачным, 2016-2018 гг.

Прием обработки	Вариант	Выход в трубку (бутионизация)		Колошение (цветение)		Плодообразование	
		Корм. ед. тыс./га	П.П. т/га	Корм. ед. тыс./га	П.П. т/га	Корм. ед. тыс./га	П.П. т/га
Контроль	Кострец Б. + Черноголовник М.	2,47	0,15	4,02	0,29	5,65	0,42
	Кострец Б.+ Кострец П. + Черноголовник М	2,48	0,14	4,95	0,35	4,66	0,38
	Кострец Б.+ Кострец П+. Эспарцет П. + Черноголовник М	3,21	0,25	6,72	0,57	6,95	0,75
	Кострец Б.+ Кострец П.+ Люцерна С. + Черноголовник М	3,73	0,27	6,02	0,51	5,87	0,69
	Кострец Б.+ Кострец П. + Лядвенец Р. + Черноголовник М	2,61	0,18	4,37	0,38	5,45	0,54
Матрица роста	Кострец Б. + Черноголовник М	2,90	0,21	4,49	0,33	3,81	0,33
	Кострец Б.+ Кострец П+ Черноголовник М.	2,14	0,18	3,72	0,37	3,64	0,39
	Кострец Б.+ Кострец П.+ Эспарцет П. + Черноголовник М	4,13	0,32	8,33	0,80	6,47	0,77
	Кострец Б.+ Кострец П+. Люцерна С. + Черноголовник М	3,21	0,23	4,73	0,56	4,62	0,58
	Кострец Б.+ Кострец П. + Лядвенец Р. + Черноголовник М	3,19	0,22	3,67	0,35	4,40	0,47
Гуми 20 М	Кострец Б. + Черноголовник М	2,95	0,23	4,80	0,37	7,60	0,55
	Кострец Б.+ Кострец П. + Черноголовник М	3,87	0,34	4,24	0,47	7,32	0,60
	Кострец Б.+ Кострец П.+ Эспарцет П. + Черноголовник М	4,81	0,33	8,90	0,98	8,41	0,94
	Кострец Б.+ Кострец П.+ Люцерна С. + Черноголовник М	5,13	0,36	4,65	0,53	7,85	0,86
	Кострец Б.+ Кострец П. + Лядвенец Р. + Черноголовник М	5,28	0,34	4,88	0,46	6,99	0,71

шим вариантом отличаются травостои черноголовника многобрачного с кострецом безостым, кострецом прямым, с эспарцетом песчаным или с люцерной синегибридной. Здесь обеспечивается выход перевариваемого протеина до 0,98...0,86 т/га.

Выводы

В результате четырехлетних исследований выявлено, что сенокосно-пастбищный травостой на основе костреца безостого и черноголовника многобрачного формирует большое количество побегов, что вполне достаточно для формирования полноценного урожая травостоев. Наиболее интенсивный прирост надземной массы обеспечивается при обработке травосмесей стимуляторами роста. Наибольшее накопление обеспечивает вариант Кострец безостый + Кострец прямой + Эспарцет песчаный + Черноголовник многобрачный – надземная масса составляет около 23,48 т/га и выход сухого вещества – 10,05 т/га при обработке препаратом Матрица Роста, 23,27 т/га – 12,08 т/га сухого вещества при обработке препаратом Гуми 20М в фазу плодообразования. Наши исследования показывают, что площадь листовой поверхности постепенно увеличивается по мере прохождения фенологических фаз. Обработка травостоев стимуляторами роста положительно влияет на

фотосинтетический потенциал и чистую продуктивность травостоя и, как следствие, повышает продуктивность и кормовые достоинства урочая.

Библиографический список

1. Многолетние травы в чистом и смешанном посеве в системе зеленого конвейера / В.Г. Васин, А.В. Васин, Л.В. Киселева, А.А. Брагин // Кормопроизводство. - 2009. - №2. - С. 14-17.
2. Васин, В.Г. Продуктивность эспарцето-кострецовой травосмеси / В.Г.Васин, В.С.Рогов, А.Ю. Полешко // Кормопроизводство.- 2009. - №2. - С. 22-24.
3. Васин, В.Г. Состояние и перспективы развития кормопроизводства в Самарской области / В. Г.Васин, А. В. Васин // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии.- 2011. - №1. – С. 7-12.
4. Оценка новых кормовых многолетних культур в сравнении традиционными травами / Е. П.Денисов, А. М.Марс, Б. З. Шагиев, О. И. Коломиец // Нива Поволжья. – 2010. - №4(17). – С. 7-12.
5. Кшникаткина, А.Н. Формирование высокопродуктивных агроценозов кормовых культур с использованием адаптивных нетрадиционных растений / А.Н. Кшникаткина, В.Н. Еськин, Д.И. Петров // Нива Поволжья. – 2008. - № 3. – С. 35-38.

6. Кшникаткина, А.Н. Кормовая продуктивность черноголовника многобратного в условиях лесостепи Среднего Поволжья / А.Н. Кшникаткина, И.А.Воронова // Нива Поволжья. – 2016. - №4(41). – С. 36-42.

7. Кудрявцева, Т. Г. Особенности фотосинтетической деятельности поливидных агрофитоценозов / Т. Г.Кудрявцева, Э. Ю. Ракоца // ACTA BIOMEDICA SCIENTIFICA.- 2006. - № 2 (48).

8. Тимошкин, О.А. Фотосинтетическая деятельность бобовых трав при применении микроудобрений и биорегуляторов / О.А.Тимошкин, О.Ю.Тимошкина, А.А. Яковлев // Достижения науки и техники АПК. – 2013. – №7. – С.58-60.

9. Подсвинова, В. А. Качественные показатели корма бобово-злаковых травосмесей в зависимости от норм высева и соотношения компонентов / В. А. Подсвинова, В. И. Свиридов // Сборник научных трудов Ставропольского научно-исследовательского института животноводства и кормопроизводства. -2009.- №3,Том 3.- С. 22-27.

10. Суровцев, В. Н. Качество кормов — фактор повышения конкурентоспособности производства молока / В. Н. Суровцев // Кормопроизводство.- 2009. -№2.- С. 22-24.

PRODUCTIVITY OF HERBAGE MIXTURES OF PERENNIAL GRASSES BASED ON AWNLESS BROME

AND POTERIUM POLYGAMUM IN CASE OF APPLICATION OF GROWTH STIMULATORS

Karlova I.V., Vasin V.G., Kozhaeva A.A.
FGBOU IN Samara State Agricultural Academy
446442, Samara region, p. Ust-Kinelsky, st. Training, 2.
E-mail: Irishka_karpova@list.ru

Key words: awnless brome, bluegrass alfalfa, Lotus corniculatus, Hungarian sainfoin, Poterium polygamum, shoot formation, leaf area, photosynthetic potential, net productivity, feed value.

The use of growth stimulators in plant growing, along with other agrotechnical methods of intensive technologies of cultivation of agricultural crops, is one of the most relevant and promising methods of increasing the productivity of crops. The studies were conducted in feed crop rotation of "Feeds" research laboratory of the Department of Plant Science and Agriculture of Samara State Agricultural Academy, according to the methods of field trial, taking into account procedural details for conducting field experiments with feed crops. The results of research for 2015-2018 are given with an assessment of the parameters of plant sprout formation, leaf area, photosynthetic activity, net productivity, feed value of various agrophytocenoses in case of application of growth stimulators in the conditions of the forest-steppe of the Middle Volga region. The two-factor experiment included vegetation treatment in the third leaf phase of leguminous component with growth stimulators - Growth Matrix and Gumi 20M (factor A) and grass mixture variants (factor B). Our research shows that the leaf area of plants gradually increases as they progress through the phenological phases. The results of the conducted research allow to make conclusions about the effectiveness of crop treatment during vegetation with the Gumi 20M and Growth Matrix in the conditions of the forest-steppe of the Middle Volga region. The highest results are observed in the phase of fruit formation with the maximum values in grass mixtures with legumes. Four-component herbage mixtures of awnless bone, Bromopsis erecta hubs., Poterium polygamum with Hungarian sainfoin or bluegrass alfalfa have the best yield of feed units.

Bibliography

1. Perennial grasses in mono and mixed crops in the green conveyor system / V.G.Vasin, A.V. Vasin, L.V. Kiseleva, A.A. Bragin // Feed production. - 2009. - № 2. - P. 14-17.
2. Vasin, V.G. The productivity of sainfoin - awnless brome grass mixture / V.G. Vasin, V.S. Rogov, A.Yu. Poleshko // Feed production. - 2009. - № 2. - P. 22-24.
3. Vasin, V.G. The state and prospects for feed production development in Samara region / V.G. Vasin, A.V. Vasin // Vestnik of Ulyanovsk State Agricultural Academy. - 2011. - № 1. - P. 7-12.
4. Evaluation of new perennial feed crops in comparison with traditional herbs / E. P. Denisov, A. M. Mars, B. Z. Shagiev, O. I. Kolomiets // Niva Povilzhya. - 2010. - № 4 (17). - P. 7-12.
5. Kshnikatkina, A.N. Formation of highly productive agrocenoses of feed crops using adaptive non-traditional plants / A.N. Kshnikatkina, V.N. Eskin, D.I. Petrov // Niva Povilzhya. - 2008. - № 3. - P. 35-38.
6. Kshnikatkina, A.N. Feed productivity of Poterium polygamum in the conditions of the forest-steppe of the Middle Volga region / A.N. Kshnikatkina, I.A. Voronov // Niva Povilzhya. - 2016. - № 4 (41). - P. 36-42.
7. Kudryavtseva, T. G. Peculiarities of photosynthetic activity of polyspecies agrophytocenosis / T. G. Kudryavtseva, E. Yu. Rakotsa // ACTA BIOMEDICA SCIENTIFICA.- 2006. - № 2 (48).
8. Timoshkin, O.A. Photosynthetic activity of legumes using micronutrients and bioregulators / O.A.Timoshkin, O.Yu.Timoshkina, A.A. Yakovlev // Achievements of science and technology of AIC. - 2013. - №7. - P.58-60.
9. Podsvirova, V. A. Feed qualitative parameters of legume-grass mixtures depending on seeding amount and component correlation / V. A. Podsvirova, V. I. Sviridov // Collection of scientific works of Stavropol Scientific Research Institute of Livestock and Feed Production. -2009.- №3, Volume 3.- P. 22-27.
10. Surovtsev, V.N. The feed quality is a factor in increasing the competitiveness of milk production / V.N. Surovtsev // Feed production.- 2009. -№2.- P. 22-24.