

УДК 633.311 : 631.82(470.40/.43)

ПРИМЕНЕНИЕ БИОСТИМУЛЯТОРОВ В ТЕХНОЛОГИИ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ ЛЮЦЕРНЫ ИЗМЕНЧИВОЙ ДЛЯ СРЕДНЕГО ПОВОЛЖЬЯ

© 2018 И.А. Володина, А.А. Курьянович, И.С. Абраменко

Поволжский научно-исследовательский институт селекции и семеноводства им. П.Н. Константинова, г. Кинель, Самарская область

Статья поступила в редакцию 06.07.2018

Теоретически и практически обосновано применение регуляторов роста Мивал-Агро и Лигногумат при возделывании люцерны сорта Изумруда на зеленый корм. Выявлено действие биостимуляторов на ростовые процессы люцерны. Изучены продуктивность и качество зеленой массы люцерны в двух укосах. Показано, что правильно выбранные регуляторы роста и их дозы позволяют увеличить выход продукции кормовой культуры с единицы площади при одновременном улучшении её качества. Обработка семян и некорневая подкормка посевов регуляторами роста Мивал-Агро и Лигногумат способствует повышению продуктивности зеленой массы люцерны сорта Изумруда и улучшению её кормовых достоинств. Изучена динамика интенсивности прироста стеблей при применении этих стимуляторов. Нами установлено, что при недостатке влаги стимулирующее действие препарата Мивал Агро менее выражено, чем в условиях удовлетворительной влагообеспеченности. Лигногумат также обладает выраженной ауксиновой активностью. Он стимулирует ростовые процессы и особенно синтез каротина – провитамина витамина А, - витамина роста. Используя изученные аналоги природных фитогормонов можно регулировать время наступления фаз, оптимальных для создания зеленого конвейера.

Ключевые слова: Люцерна изменчивая, сорт Изумруда, биостимуляторы, продуктивность, качество, интенсивность роста, каротин.

DOI: 10.24411/1990-5378-2018-00149

Люцерна занимает ведущее место среди многолетних кормовых трав благодаря многоукосности, высокой урожайности, и высокой питательной ценности кормовой массы. Одним из эффективных мероприятий по повышению продуктивности люцерны является введение в технологию выращивания культуры полифункциональных препаратов. Для сельского хозяйства России, где практически все земли сельскохозяйственного назначения находятся в зоне рискованного или неустойчивого земледелия, применение препаратов-адаптогенов, повышающих устойчивость растений к неблагоприятным условиям выращивания, актуально как ни в одной другой стране мира.

Изучение индивидуального развития растительного организма и природы регулирующих его факторов показало, что наряду с условиями внешней среды мощное влияние на развитие растения оказывают содержащиеся в его тканях фитогормоны. Это веще-

ства, которые образуются в самом растении и участвуют в регуляции обмена веществ на всех этапах онтогенеза, начиная от развития зародыша из оплодотворенной яйцеклетки и кончая отмиранием, когда жизненный цикл растения закончен. Система общей регуляции биохимических реакций в растении во многом определяет характер протекания таких важнейших физиологических процессов, как рост, формирование новых органов, переход растений к цветению, старение листьев, переход в состояние покоя и выход из него почек, клубней, луковиц и т.д. Совершенно очевидно, что регулирование физиологических процессов роста и развития растений имеет важнейшее хозяйственное значение. В этой связи учеными были созданы аналоги растительных фитогормонов по эффективности биологического действия не уступающие природным. Большинство синтетических регуляторов либо является физиологическими аналогами эндогенных фитогормонов, либо действует путем изменения гормонального статуса растений. При этом нужно иметь в виду, что, как правило, регуляция биохимических процессов фитогормонами или их синтетическими аналогами высоко специфична и не может осуществляться другими воздействиями на растение, такими, как полив, минеральные удобрения и др. Препараты-регуляторы роста растений применяются в сравнительно небольших количествах и оказывают стимулирующее действие

Володина Ирина Александровна, кандидат сельскохозяйственных наук, научный сотрудник лаборатории интродукции, селекции кормовых и масличных культур. E-mail: gni_pniiss@mail.ru

Курьянович Анна Антоновна, кандидат биологических наук, доцент, старший научный сотрудник лаборатории интродукции, селекции кормовых и масличных культур. E-mail: kuryanovich52.@mail.ru

Абраменко Ирина Степановна, научный сотрудник лаборатории интродукции, селекции кормовых и масличных культур. E-mail: gni_pniiss@mail.ru

на процессы жизнедеятельности растений, повышая при этом их защитные функции [1, 2].

Мивал-Агро помогает решить одну из важнейших проблем в агрономии на данный момент – отрицательное влияние стрессовых факторов на растение. Мивал-Агро выполняет сразу несколько важных функций: в первую очередь это защита от неблагоприятных воздействий окружающей среды, снятие стрессовой нагрузки с растения, а также улучшение транспорта питательных элементов и ускорение обменных процессов внутри клетки. Таким образом, Мивал-Агро, в отличие от существующих стимуляторов роста растений, обладает более широким спектром биологического действия, а по специфическому механизму действия не имеет аналогов. Ускоряет рост и развитие растения, повышает продуктивность, формирует урожай более высокого качества [3].

Лигногумат – это высокоэффективный технологичный препарат, созданный путем ускоренной гумификации растительного сырья. Он является сильнейшим естественным стимулятором роста и антистрессантом. Состав содержит микроэлементы в органически связанной форме, которая отлично усваивается растениями. Лигногумат отличается высокой концентрацией биологически активных действующих веществ – до 900 г/кг. Он эффективен при комплексной обработке всех видов сельскохозяйственных культур, начиная с посевного и посадочного материала и заканчивая подкормкой вегетирующих растений. Экономически наиболее эффективным является применение Лигногумата при предпосевной обработке семян и листовой обработке в период вегетации совместно с пестицидами и внекорневыми подкормками [4]. Выбранные препараты являются синтетическими аналогами ауксинов.

Цель работы: научное и практическое обоснование дополнения комплекса приёмов и методов ведения адаптивной селекции люцерны в Среднем Поволжье.

Задачи исследований: изучить влияние биопрепаратов и их комбинации на рост, развитие растений и качество зеленой массы.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Материалом для изучения послужили биопрепараты Мивал – Агро, Лигногумат и их комбинация, в качестве контроля использовалась вода. Перед посевом семена были обработаны биопрепаратами Мивал-Агро, Лигногумат и смесью Мивал-Агро + Лигногумат. Обработка проводилась на районированном в 2014 году на сорте Изумруда, созданном в Поволжском НИИСС, патент № 56166 от 29 января 2016 г [5]. Этот сорт отличается высокой потенциальной

продуктивностью, максимальная урожайность получена в 2012 году в травостое второго года жизни на Нытвенском Госсортоучастке (ГСУ) Пермского края – 13,23 т с 1 га, но в экстремальных условиях реализация ее потенциала не всегда возможна и применение стимуляторов роста повышает стрессоустойчивость культуры. Для изучения влияния биостимуляторов в 2016 году был заложен питомник на экспериментальном кормовом севообороте. Препараты применяли в дозах, рекомендованных производителем. Некорневая обработка проводилась в концентрации 80 % от рекомендованной. Наблюдения и учёт проводилась согласно методике Государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур [6] и Методических указаний по проведению полевых опытов с кормовыми культурами ВНИИ кормов [7]. Делянки в опыте посеяны сплошным способом без покровной культуры, площадь 10,0 м², повторность 3-х кратная. Размещение вариантов внутри повторностей рендомизированное, агротехника – общепринятая для возделывания люцерны в Самарской области. Статистическая обработка данных выполнена на персональном компьютере при помощи программы Excel из пакета Microsoft Office.

УСЛОВИЯ ПРОВЕДЕНИЯ ОПЫТА

Наблюдения за посевами люцерны проводились в 2016 – 2017 годах, которые различались по погодным условиям. Метеоданные за этот период приведены в таблице 1.

Устойчивый переход температуры воздуха через +10 °С в 2016 году отмечен 10.04.16., что на 19 дней раньше средних сроков. Последний весенний заморозок на почве был 24.04.16., что на 13 дней раньше среднеголетних значений.

Можно утверждать, что осадки марта и апреля создали хорошую влажность почвы к посеву многолетних культур, в частности люцерны. В июне осадков выпало в 4 раза меньше, чем среднеголетних. ГТК был равен 0,2, что характеризует условия месяца как очень сухие. В целом, от посева люцерны, в 2016 году, до первого укоса ГТК составил 0,7, что вполне приемлемо для роста и развития растений люцерны в первый год жизни.

В 2017 году устойчивый переход температуры через +10 °С был отмечен 27.04.17., что соответствует среднеголетним срокам наступления весны. Весна была затяжная, прохладная с большим количеством осадков, а среднесуточная температура воздуха в мае была ниже среднеголетних значений на 0,2 °С, при этом количество осадков в 2 раза превышало среднеголетнее значение (70,4 мм при норме 33,0 мм). Так же май отличался понижением температуры воздуха в ночное время до минусо-

Таблица 1. Метеорологические показатели погодных условий периода вегетации люцерны за 2016 – 2017 гг.

Показатель	Месяц					
	апрель	май	июнь	июль	август	сентябрь
Среднемноголетние метеопоказатели						
Температура, °С	7,1	15,0	19,9	21,7	19,3	13,2
Осадки, мм	34,0	34,0	55,0	50,0	43,0	44,0
ГТК	2,5	0,8	0,7	0,7	0,8	1,2
∑ активных температур	109,0	436,0	561,0	642,0	584,0	370,0
2016 год						
Температура, °С	10,0	16,4	19,9	22,7	21,6	12,5
Осадки, мм	68,3	28,3	12,8	55,2	2,7	117,4
ГТК	1,69	0,56	0,21	0,78	0,04	3,12
∑ активных температур	216,1	503,4	602,5	703,4	760,1	365,4
2017 год						
Температура, °С	6,1	13,8	16,5	20,9	21,4	14,0
Осадки, мм	22,2	70,4	129,8	22,4	1,3	66,0
ГТК	3,7	1,9	2,7	0,4	0,0	1,8
∑ активных температур	58,7	365,1	485,6	648,0	644,0	370,5

вых значений, последний весенний заморозок в 2017 году на почве отмечен 24.05.17., связи с чем, весеннее отрастание люцерны имело более поздние сроки, а первый укос сдвинулся на вторую декаду июня.

Возвратные холода привели к замедлению темпов роста и развития растений люцерны на 3 недели. Формирование вегетативной массы первого укоса, проходило в условиях повышенного увлажнения и недостаточного количества тепловых ресурсов. В третьей декаде мая, среднесуточная температура воздуха опускалась ниже +10 С°. ГТК был равен 1,9, что характеризует условия месяца как очень влажные. Июнь был ещё более влажным, чем май за месяц выпало в 3,3 раза больше осадков, чем в среднем году, ГТК равнялся 2,7. Среднесуточная температура воздуха снизилась на 2,2 С° относительно среднемноголетнего значения. Сумма активных температур с момента отрастания до даты первого укоса (27.04.17. – 13.06.17.) составила 703,6 С°. Формирование отавы проходило в относительно благоприятных условиях, ГТК был равен 0,7. После отчуждения вегетативной массы первого укоса наблюдалось интенсивное отрастание зеленой массы. Сумма активных температур с 13.06.17. до 08.08.17. составила 589,1 С°, выпавших осадков было 58,9 мм. Вегетационный период 2017 года характеризовался неравномерностью выпадения осадков по месяцам. Обильные дожди мая и июня сменились засухой июля и августа, в июле при среднесуточной температуре воздуха близкой к среднемноголетним

данным осадков было в 2 раза меньше ГТК = 0,4. В августе осадки были минимальны – 1,3 мм за весь месяц при сумме активных температур – 644,0 С° что на 60,0 С° выше среднемноголетней. Сентябрь был дождливым, но тёплым, сумма активных температур (370,5 С°) находилась в пределах среднемноголетних значений. Сложившиеся погодные условия были стрессовыми для растений и могли привести к снижению качества урожая.

РЕЗУЛЬТАТЫ

Посев питомника по изучению биопрепаратов был заложен 17.05.2016 года. Начало всходов отмечено 24.05.2016. В период вегетации были проведены все необходимые наблюдения и учеты. В год посева травостой первого укоса достигает начала цветения через 50-60 дней, а в дальнейшем зацветает через 30-40 дней после каждого укоса. В нашем опыте травостой в год посева достиг укосной спелости за 63 дня. Как правило, в условиях Среднего Поволжья, в год посева при беспокровном способе успевает сформироваться только один укос зеленой массы, который учитывается, но при дальнейших расчетах не суммируется. Урожай вегетативной массы был в пределах 0,87 – 1,13 кг/м², так как в первый год жизни из одного семени образуется только 1 стебель. В последующие годы в одном кусте можно насчитать до 200 стеблей и урожай соответственно повышается в несколько раз относительно урожая первого года жизни (табл. 2).

В этот период формируется корневая система и коронка с запасными питательными веществами, что является важным процессом для формирования последующих укусов. В первый год жизни корни люцерны проникают на глубину 2-3 метра, а в последующие годы до 10-20 м. Агроекологические люцерны способны давать в условиях региона два укуса ценного питательного корма в течение лета [8].

Все показатели урожайности, по которым велись наблюдения в первый год жизни, были на уровне контроля.

Применение биопрепаратов влияет не только на количество, но и на качество получаемого зеленого корма. Данные зоотехнического анализа, позволили отметить ряд особенностей химического состава надземной биомассы при применении биостимуляторов. Так, в первом и единственном укусе 2016 года наблюдалось меньшее, чем в контроле содержание белка, но было в пределах зоотехнических норм. Клетчатка была немного выше, чем нужно по зоотехническим нормам (табл. 3).

Необходимо отметить, что под действием Мивал-Агро снижается содержание клетчатки, поэтому такой зеленый корм более нежный и полнее усваивается организмом животных, а Лигногумат вызывает увеличение этого компонента, однако в сухом и жарком вегетационном периоде под действием этого биопрепарата наблюдается более

быстрое одревеснение клеток стебля, корм становится грубым и усваивается хуже.

На второй год жизни и первый год пользования наблюдались различия по показателям продуктивности между вариантами и по сравнению с контролем. Так, на урожай зеленой массы и высоту стебля в первом укусе выраженные стимулирующие действия оказал препарат Мивал-Агро. Облиственность в этом варианте была на уровне контроля (табл. 4). Некорневая обработка препаратами отрастающих растений перед фазой бутонизации дала положительный эффект во всех трех вариантах. Достоверно превышал контроль по урожаю зеленой массы вариант с применением Мивал-Агро. При этом отмечалась меньшая высота и облиственность растений по сравнению со вторым укусом, но в этом варианте выявлено стимулирующее действие препарата на переход к цветению, при котором наблюдалось более быстрое формирование соцветий, которое сопровождается оттоком ассимиляционных запасных веществ из листьев, поэтому масса листьев уменьшается. За счет этого снижается облиственность стеблей. В это время наблюдается осыпание нижних листьев на стебле, что также снижает облиственность. В 2017 году вторая половина вегетации совпала с усиливающейся засухой, при которой наблюдался сброс нижних листьев. У люцерны – это защитный механизм при недостаточности вла-

Таблица 2. Показатели продуктивности люцерны изменчивой, сорт Изумруда, посев 2016 г., урожай 2016 г

Вариант опыта	I укус		
	зеленая масса, кг/м ²	высота растений, см	облиственность, %
Контроль (вода)	1,07	61,60	54,55
Мивал-Агро	0,90	60,20	53,70
Лигногумат	0,87	61,40	52,61
Мивал-Агро+ Лигногумат	1,13	54,40	54,90
НСР _{0,5}	0,28	3,79	2,83
F теоретич.	4,76	3,49	9,28
F практич.	2,52*	7,61	2,63*

* существующие различия математически не доказаны

Таблица 3. Показатели химического состава зеленой массы люцерны изменчивой, сорт Изумруда, посев 2016 г., урожай 2016 г.

Вариант опыта	В абсолютно сухом веществе, %			Каротин, мг на 1 кг корма
	протеин	клетчатка	сахар	
I укус				
Контроль (вода)	23,98	35,63	4,03	121,86
Мивал-Агро	20,60	32,05	1,93	113,96
Лигногумат	20,50	37,09	2,04	144,16
Мивал-Агро+ Лигногумат	21,20	35,58	3,38	115,58

гообеспеченности, т.е. растение при этом не погибает, а переходит в состояние покоя. В посевах люцерны для получения качественных кормов важно не допускать перестоя зеленой массы, так как отток питательных веществ из листьев в формирующиеся соцветия снижает качество корма. Поэтому при использовании стимуляторов роста необходимо учитывать то, что оптимальное качество зеленой массы для кормления животных будет наступать раньше, чем без применения стимуляторов. Таким образом можно регулировать сроки укоса растительной массы и обеспечить организацию равномерного зеленого конвейера кормов.

Вариант с Лигногуматом и совместным действием 2-х препаратов (Мивал-Агро + Лигногумат) по урожаю зеленой массы превышает контроль, но уступает варианту с одним Мивал-Агро. По сумме двух укосов по зеленой массе

выделился вариант с применением Мивал-Агро. Варианты с применением Лигногумата и комбинацией Мивал-Агро + Лигногумат по сумме с двух укосов также превышали контроль на 8,0 и 4,8 % соответственно, но уступали варианту с обработкой Мивал-Агро, превышение которого было 22,7 %.

Перед некорневой обработкой биопрепаратами было проведено измерение стеблей растений люцерны. Без обработки прирост зеленой массы стеблей был интенсивным, между контролем и вариантами различия составили 8-10 мм, и колебания были равномерные (табл. 5).

При росте стеблей люцерны после обработки наблюдалось различие в интенсивности прироста за сутки. Вариант Мивал-Агро превышал контроль, обработанный водой, прирост составил 3 мм/сутки, а Лигногумат на 12 мм/сутки. Вариант Мивал Агро + Лигногумат уступал кон-

Таблица 4. Влияние биопрепаратов на продуктивность люцерны изменчивой, сорт Изумруда, посев 2016, урожай 2017 г.

Вариант опыта	I-й укос			II -й укос			Сумма с 2-х укосов
	урожай зеленой массы, кг с 1 м ²	высота, см	Облиственность, %	урожай зеленой массы, кг с 1 м ²	высота, см	Облиственность, %	
Контроль (вода)	3,76	85,40	36,00	3,32	95,40	35,53	7,08
Мивал-Агро	4,79	95,40	33,64	3,90	94,50	32,99	8,69
Лигногумат	4,03	81,40	29,27	3,62	96,70	29,88	7,65
Мивал-Агро + Лигногумат	3,75	79,80	36,61	3,68	93,60	30,06	7,42
НСР _{0,5}	0,51	5,43	2,70	0,38	2,23	0,65	
F теоретич.	4,76	3,49	9,28	4,76	9,28	9,28	
F практич.	11,14	15,85	30,67	4,85	7,06*	346,04	

* существующие различия математически не доказаны

Таблица 5. Влияние биопрепаратов на интенсивность отрастания люцерны изменчивой, сорт Изумруда, посев 2016, урожай 2017 г.

Вариант опыта	Высота, см		Интенсивность роста стебля, см/сутки 13.06.17.- 30.06.17	Высота стебля, см на 24.07.17.	Прирост стебля, см с 30.06.17.- 24.07.17.	Интенсивность роста стебля, см/сутки 30.06.17.- 24.07.17
	среза на 13.06.17.	стебля на 30.06.17.				
Контроль (вода)	5,00	40,60	2,39	95,40	54,80	2,38
Мивал-Агро	5,00	38,90	2,29	94,50	55,60	2,41
Лигногумат	5,00	39,10	2,30	96,70	57,60	2,50
Мивал-Агро + Лигногумат	5,00	39,30	2,31	93,60	54,30	2,36
НСР _{0,5}		3,21		2,23		
F теоретич.		9,28		9,28		
F практич.		1,16*		7,09*		

* существующие различия математически не доказаны

Таблица 6. Химический состав зеленой массы люцерны изменчивой, сорт Изумруда, посев 2016 г., урожай 2017 г.

Вариант опыта	В абсолютно сухом веществе, %			Каротин, мг на 1 кг корма
	протеин	клетчатка	сахар	
I укос				
Контроль (вода)	14,94	25,48	7,70	92,70
Мивал-Агро	18,07	26,53	6,73	87,77
Лигногумат	16,83	27,92	11,85	137,11
Мивал-Агро + Лигногумат	15,67	28,21	6,91	109,20
II укос				
Контроль (вода)	15,04	32,01	6,74	153,10
Мивал-Агро	13,06	30,79	4,39	138,87
Лигногумат	13,89	37,00	4,39	164,88
Мивал-Агро + Лигногумат	11,51	28,87	5,46	111,48

тролю на 2 мм прироста в сутки. Наибольшее влияние на интенсивность ростовых процессов оказал биопрепарат Лигногумат, т. к. он оказывает интенсивное действие на рост стебля за счет стимулирующего действия на образование клетчатки (табл. 3, 6).

Из таблицы 6 видно, что испытываемые препараты и их комбинация стимулировали синтез каротина, как в первом, так и во втором укосе, а Лигногумат повышал синтез каротина как в засушливом 2016 году, так и в двух укосах 2017 года. Этот компонент корма оказывает на организм антиоксидантное действие и является провитамином витамина А (витамина роста).

На ранних этапах роста (до первого укоса) при использовании биостимуляторов содержание сахаров в зеленой массе меньше чем в контроле. Это свидетельствует об интенсификации обмена веществ, физиологических и биохимических процессов, так как простые сахара обеспечивают энергией все эти процессы.

ВЫВОДЫ

1. Современный ареал распространения люцерны изменчивой достаточно широк, что позволяет использовать ее на кормовые цели. В условиях богары Среднего Поволжья она дает два полноценных укоса зеленой массы за период вегетации в различные по влагообеспеченности годы.

2. Применение биостимуляторов Мивал-Агро, Лигногумат и их комбинация повышает продуктивность и стрессоустойчивость люцерны изменчивой.

3. На стимулирующее действие биопрепаратов влияют погодные условия вегетационного периода. Так, в сухой и жаркий 2016 год наибольшее стимулирующее действие проявилось в варианте при совместном применении Мивал-Агро+ Лигногумат. В условиях вегетационного периода 2017 года с прохладной и влажной первой половиной лета и засушливой и жаркой

второй половиной лета максимальное стимулирующее действие наблюдалось в варианте опыта с применением только Мивал-Агро. Вариант Мивал-Агро+Лигногумат также проявлял стимулирующее действие, но в меньшей степени по отношению к контролю.

4. Так, в первом и единственном укосе 2016 года наблюдалось меньшее, чем в контроле содержание белка, но было в пределах зоотехнических норм. Необходимо отметить, что под действием Мивал-Агро снижается содержание клетчатки, поэтому зеленый корм получается более нежным.

5. Биостимулятор Лигногумат улучшает качественные показатели зеленой массы люцерны, в частности оказывает стимулирующее действие на синтез каротина.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Пути повышения продуктивности люцерны / Г.Л. Харченко, Т.А. Рябчинская, Н.А.Саранцева, И.Ю. Бобрешова, А.К. Злотников, В.К. Гинс // *Защита и карантин растений*. 2008. № 5. С. 36-37.
- Догадина М.А., Митренко Д.А. Влияние биокремнийорганического стимулятора роста растений Мивал-Агро на продуктивность зерновых культур // *Вестник ОрёлГАУ*. 2008. № 3. С. 24-28.
- Регламенты применения препарата Мивал-Агро, КРП в онлайн-справочнике пестицидов и агрохимикатов. URL: www.agrosil.ru (дата обращения 15.05.2018).
- Лигногумат. Общая информация, методика и результаты применения. Рекомендации для агрономов. СПб., 2011. 48 с.
- Лапина М.Ш., Казарин В.Ф., Абраменко И.С., Володина И.А. Люцерна изменчивая Изумруда: Пат. 56166 (РФ). 2016.
- Методика государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур. М., 1989. Вып. 2. 194 с.
- Методические указания по проведению полевых опытов с кормовыми культурами. ВНИИ кормов им. В.Р. Вильямса. М., 1997. 134 с.
- Курьянович А.А., Володина И.А., Абраменко И.С.

Влияние регуляторов роста на продуктивность и качество урожая люцерны изменчивой сорта Изумруда // Известия Оренбургского государственного университета. 2017. № 1(63) С. 25-28.

LIST OF REFERENCES

1. Ways of increase in efficiency of a lucerne / G.L. Harchenko, T.A. Ryabchinskaya, N.A. Sarantseva, I.Yu. Bobreshova, A.K. Zlotnikov, V.K. Gins//Protection and quarantine of plants. 2008. No. 5. Page 36-37.
2. Dogadina M.A., Mitrenko D.A. Influence of a biokremniyorganichesky growth factor of plants of Mival-Agro on efficiency of grain crops//Messenger of ORYOLGAU. 2008. No. 3. Page 24-28.
3. Regulations of use of the medicine Mival-Agro, KRP in the online reference book of pesticides and agrochemicals. URL: www.agrosil.ru (date of the address 5.15.2018).
4. Lignogumat. General information, technique and results of application. Recommendations for agronomists. SPb., 2011. 48 pages.
5. Lapina S. M., Kazarin V. F., Abramenko I. S., Volodina I. A. Alfalfa changeable Emerald: Pat. 56166 (RF). 2016.
6. Technique of the state sortoispytaniye of crops. M, 1989. Issue 2. 194 pages.
7. Methodical instructions on conducting field experiments with forage crops / All-Russian Research Institutes of forages of W.R. Williams. M, 1997. 134 pages.
8. Kuryanovich A.A., Volodina I.A., Abramenko I.S. Influence of regulators of growth on efficiency and quality of a harvest of a lucerne changeable Emerald grades//News of the Orenburg state university // 2017. No. 1(63) of Page 25-28.

THE APPLICATION OF BIOSTIMULANTS IN THE TECHNOLOGY OF CULTIVATION OF ALFALFA CHANGEABLE FOR THE MIDDLE VOLGA REGION

© 2018 I.A. Volodina, A.A. Kuryanovich, I.S. Abramenko

Volga Region Research Institute of Selection and Seed Farming
named after P.N. Konstantinov, Kinel, Samara Region

Theoretically and practically justified the use of growth regulators Mival-agro and Lignohumate in the cultivation of Lucerne varieties "Emerald" on green food. The effect of biostimulants on the growth processes of alfalfa was revealed. The productivity and quality of the green mass of alfalfa in two cuts hay crop studied. It is shown that the correctly selected growth regulators and their doses allow to increase the yield of fodder crop per unit area while improving its quality. Seed treatment and foliar feeding of crops with growth regulators Mival-agro and Lignohumate contributes to the productivity of green mass of alfalfa varieties Emerald and improve its forage qualities. The dynamics of the intensity of the growth of stems in the use of these stimulants. We found that the lack of moisture stimulating effect of the drug Mival agro less pronounced than in a satisfactory moisture supply. Lignohumate also has a pronounced auxin activity. It stimulates the growth processes and, particularly, the synthesis of carotene – provitamin of vitamin A, vitamin growth. Using the studied analogues of natural phytohormones can adjust the timing of the phytophase, optimal for creating a conveyor.

Keywords: variable Alfalfa, variety Emerald, biostimulants, productivity, quality, growth rate, carotene.

DOI: 10.24411/1990-5378-2018-00149

Irina Volodina, Candidate of Agricultural Sciences, Researcher of the Laboratory of Introduction, Breeding of Fodder and Oil Crops. E-mail: gnu_pniiss@mail.ru
Anna Kuryanovich, Candidate of Biological Sciences, Senior Researcher of the Laboratory of Introduction, Breeding of Fodder and Oil Crops. E-mail: kuryanovich52.@mail.ru
Irina Abramenko, Researcher of the Laboratory of Introduction, Breeding of Fodder and Oil Crops. E-mail: gnu_pniiss@mail.ru