

Информация об авторе

Бахтыгалиев Ергали Салуатович, кандидат сельскохозяйственных наук, старший научный сотрудник, Всероссийский научно-исследовательский институт орошаемого земледелия – филиал ФГБНУ «ФНЦ ВНИИГиМ им. А. Н. Костякова» (Российская Федерация, 400002, г. Волгоград, ул. Тимирязева, 9), e-mail: BahtygalievEC.vniioz@yandex.ru

Author's Information

Bakhtygaliev Yergali Saluatovich, Candidate of Agricultural Sciences, Senior Researcher, All-Russian Research Institute of Irrigated Agriculture is a branch of the Federal State Budgetary Scientific Institution "Federal Research Center VNIIGiM named after A. N. Kostyakov". (Russian Federation, 400002, Volgograd, Timiryazev St., 9), e-mail: BahtygalievEC.vniioz@yandex.ru

DOI: 10.32786/2071-9485-2024-02-10

RESPONSIVENESS OF LEGUMINOUS GRASSES: ALFALFA (MEDICAGO VARIA MART.) AND ANNUAL WHITE SWEET DONNIK (MELILOTUS ALBUS MEDIC) ON THE INFLUENCE OF THE DOMESTIC GROWTH REGULATOR «MIVAL-AGRO»**Volodina I. A., Marunova L. K.**

*Samara Federal Research Center, Volga Region Research Institute of Breeding and Seed Production named after P. N. Konstantinov Russian Academy of Sciences
Ust-Kinelsky, Samara region, Russian Federation*

Corresponding author E-mail: Volodinalrina1980@yandex.ru

Received 09.10.2023

Submitted 16.03.2024

Summary

The article presents data from laboratory and field experiments conducted on two biologically similar legume forage crops, Lucerne variable and annual white sweet clover. The research results showed that the studied crops responded positively to the use of the drug Mival-Agro. As a result of the study, it was found that these cultures do not respond equally to different concentrations of the drug. Especially at the initial stages of ontogenesis. The optimal concentration of the drug Mival-Agro was experimentally selected to increase the yield of forage and seeds of alfalfa and sweet clover in field conditions.

Abstract

Introduction. Legumes have long been valued in agricultural production for their ability to produce plant products rich in crude protein and a positive effect on soil fertility. One of the most important forage crops in this regard was and remains – alfalfa. Feed made from its green mass is environmentally friendly and economical. The legume family also includes a less common type of herb – sweet clover. It is not only an excellent honey plant and phytomeliorate, but also a promising high-yielding forage crop. A promising way to increase the productivity of forage grasses is the use of new generation drugs, in particular Mival-Agro, which increase the mycotrophy of plants. Of particular interest is the study of the responsiveness of these crops to the use of the drug Mival-Agro. **Object.** The object of the study is two biologically similar legumes: variable alfalfa (*Medicago varia* Mart.) variety – Izumruda and annual white sweet clover (*Melilotus albus* Medic) – Srednevolzhsky and their reaction to the use of the domestic silicone growth regulator Mival-Agro. **Materials and methods.** The research was carried out in the conditions of the southern forest-steppe of the Middle Volga region in 2018–2021, on the experimental field of the Volga Research Institute of Breeding and Seed Production named after P.N. Konstantinov – branch of the Federal State Budgetary Institution of Science of the Samara Federal Research Center of the Russian Academy of Sciences (Povolzhsky NIIS – branch of the Samara Scientific Center of the Russian Academy of Sciences). The establishment of nurseries and related observations were carried out according to the methods of testing forage crops. **Results and conclusions.** The experience consisted of laboratory and field. Under laboratory conditions, the influence of the concentration recommended by the manufacturer Mival-Agro, reduced and increased by 20%, was studied. The reduced concentration has a positive effect on root growth by lengthening by 2.5–4.7 mm, increasing germination by reducing hard seeds by 8.4%, in sweet clover and 5.0% in alfalfa. Under field conditions, the plants of the studied crops were treated according to the leaf with the established dosage – 64 mg per 1 ha of crops. The total forage yield of sweet clover in 2018 with the treatment of Mival-Agro significantly exceeded the control by 36.1%, in 2019 – 1.99 t/ha, in 2020 – was a minimum of 0.3 t/ha, and seed productivity was maximum with an increase in 120 kg/ha, in 2021 – 1.1 t/ha. The yield of the vegetative mass of alfalfa treated by Mival-Agro in the year of sowing was 8.8 t/ha, with an increase of 25.7%. Seed productivity was 41.2% higher than the control. In 2019, the forage mass of alfalfa exceeded the control by 24.3%, in the sum of two cuts, in 2020 by 14.0%, in 2021 – 11.1%. Seed productivity in 2019 was the highest during the study period, treatment with the drug increased the rate by 43.4%.

Keywords: *Variable alfalfa, annual white sweet clover, Mival-Agro, green mass yield, plant growth regulators.*

Citation. Volodina I. A., Marunova L. K. Responsiveness of leguminous grasses: alfalfa (*Medicago varia* Mart.) and annual white sweet donnik (*Melilotus albus* Medic) on the influence of the domestic growth regulator Mival-Agro. *Proc. of the Lower Volga Agro-University Comp.* 2024. 2(74). 84-95 (in Russian). DOI:10.32786/2071-9485-2024-02-10.

Author's contribution. All authors of this research paper have directly participated in the planning, execution, or analysis of this study. All authors of this paper have read and approved the final version submitted.

Conflict of interest. The authors declare no conflict of interest.

УДК 633.31:631.527.366

ОТЗЫВЧИВОСТЬ БОБОВЫХ ТРАВ: ЛЮЦЕРНЫ ИЗМЕНЧИВОЙ (*MEDICAGO VARIA* MART.) И ДОННИКА БЕЛОГО ОДНОЛЕТНЕГО (*MELILOTUS ALBUS* MEDIC) НА ВЛИЯНИЕ ОТЕЧЕСТВЕННОГО РЕГУЛЯТОРА РОСТА «МИВАЛ-АГРО»**Володина И. А.**, кандидат сельскохозяйственных наук, научный сотрудник
Марунова Л. К., старший научный сотрудникСамарский федеральный исследовательский центр РАН, Поволжский научно-исследовательский институт селекции и семеноводства им. П. Н. Константинова
пгт. Усть-Кинельский, Самарская область, Российская Федерация

Резюме. В статье представлены данные лабораторного и полевого опытов, проведенных на двух биологически схожих бобовых кормовых культурах – люцерне изменчивой и доннике белом однолетнем. Результаты исследований показали, что изученные культуры положительно отзываются на применение препарата Мивал-Агро. В результате исследования было выяснено, что эти культуры не одинаково реагируют на различные концентрации препарата. Особенно на начальных этапах онтогенеза. Опытным путем была подобрана оптимальная концентрация препарата Мивал-Агро повышающая урожайность кормовой массы и семян люцерны и донника в полевых условиях.

Актуальность. Бобовые культуры издревле ценились в сельскохозяйственном производстве за возможность получения растительных продуктов, богатых сырым протеином, и положительным влиянием на плодородие почвы. Одной из важнейших в этом плане кормовых культур была и остается люцерна. Корма из её зеленой массы экологичны и экономичны. К семейству Бобовые относится и малораспространенный вид трав – донник. Это не только отличный медонос и фитомелиорант, но и перспективная высокоурожайная кормовая культура. Многообещающим способом повышения продуктивности кормовых трав является использование препаратов нового поколения, в частности Мивал-Агро, повышающих микотрофность растений. Особый интерес вызывает изучение отзывчивости этих культур на применение препарата Мивал-Агро. **Объект.** Объектом исследования являются две биологически схожие бобовые культуры: люцерна изменчивая (*Medicago varia* Mart.) сорт – Изумруд и донник белый однолетний (*Melilotus albus* Medic) – Средневожский и их реакция на применение отечественного кремнийорганического регулятора роста Мивал-Агро. **Материалы и методы.** Исследования проводили в условиях юга лесостепи Среднего Поволжья в 2018-2021 гг., на опытном поле Поволжского научно-исследовательского института селекции и семеноводства имени П.Н. Константинова – филиала Федерального государственного бюджетного учреждения науки Самарского федерального исследовательского центра Российской академии наук (Поволжский НИИСС – филиал СамНЦ РАН). Закладка питомников и сопутствующие наблюдения проведены согласно методикам испытания кормовых культур. **Результаты и выводы.** Опыт состоял из лабораторного и полевого. В лабораторных условиях изучали влияние рекомендованной производителем Мивал-Агро концентрации, пониженной и повышенной на 20%. Пониженная концентрация оказывает положительный эффект на рост корешка удлинением на 2,5-4,7 мм, повышением всхожести за счет уменьшения твердых семян на 8,4% у донника и на 5,0% у люцерны. В полевых условиях обрабатывали растения изучаемых культур по листу установленной дозировкой – 64 мг на 1 га посевов. Суммарная урожайность кормовой массы донника в 2018 году с обработкой Мивал-Агро достоверно превышала контроль на 36,1%, в 2019 – 1,99 т/га, в 2020 – была минимальной 0,3 т/га, а семенная продуктивность максимальной с прибавкой в 120 кг/га, в 2021 – 1,1 т/га. Урожайность вегетативной массы люцерны, в год посева обработанная Мивал-Агро составила 8,8 т/га, с прибавкой 25,7%. Семенная продуктивность была на 41,2% выше контроля. В 2019 году кормовая масса люцерны превышала контроль на 24,3%, в сумме двух укосов, в 2020 на 14,0%, в 2021 – 11,1%. Семенная продуктивность в 2019 году была самой высокой за период изучения, обработка препаратом повысила показатель на 43,4%.

Ключевые слова: люцерна изменчивая, донник белый однолетний, Мивал-Агро, урожайность зеленой массы, регуляторы роста растений.

Цитирование. Володина И. А., Марунова Л. К. Отзывчивость бобовых трав: люцерны изменчивой (*Medicago varia* Mart.) и донника белого однолетнего (*Melilotus albus* Medic) на влияние отечественного регулятора роста «Мивал-Агро». *Известия НВ АУК.* 2024. 2(74). 84-95. DOI: 10.32786/2071-9485-2024-02-10.

Авторский вклад. Все авторы настоящего исследования принимали непосредственное участие в планировании, выполнении или анализе данного исследования. Все авторы настоящей статьи ознакомились с представленным окончательным вариантом и одобрили его.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Введение. Многолетние травы имеют большое экологическое значение. Они стоят на первом месте среди всех других культур по почвозащитной роли. Их мощный травостой и хорошо развитая корневая система укрепляют почву, превращая ее верхний слой в пласт, который не подвержен разрушению водой или ветром [1]. Бобовые (*Fabáceae*, или *Leguminósae*), или Мотыльковые (*Papilionaceae*) – семейство двудольных растений порядка Бобовоцветные. В него входят многолетние и однолетние деревья, кустарники и травы. Это широко распространенное семейство насчитывает около 730 родов и около 19400 видов, что делает его третьим по богатству видов семейством. Люцерна (*Medicágo*) – род однолетних и многолетних трав этого семейства, объединяющий 103 вида [2]. Люцерна является одной из самых важных сельскохозяйственных культур выращиваемых в основном для производства кормов и сена в мире. Это перспективная, высокоурожайная кормовая культура [3, 4], адаптированная к условиям лесостепи Среднего Поволжья. Она отличается высокой урожайностью, повышенной зимостойкостью, засухоустойчивостью, способностью к быстрому отрастанию после скашивания и оказывает значительное средообразующее влияние на почву, являясь хорошим предшественником, обогащает почву органическим веществом и симбиотическим азотом, улучшает её структуру, предохраняет от эрозии [5]. Её высевают в специальных кормовых севооборотах или на выводных полях, и это достаточно длительный процесс как в пространстве, так и во времени. Ученые всех стран стараются ввести в севообороты как можно больше бобовых культур, таких как эспарцет (*Onobrychis viciifolia*), трилистник птичий (*Lótus corniculátus*) [6, 7]. К семейству бобовые относится группа культур севооборота, такие, как горох, нут, маш, чечевица, чина, вика, пелюшка, люпин и другие. Они также представляют большую ценность в качестве предшественника из-за их способности накапливать азот в почве, но по его количеству они уступают многолетним травам, таким как люцерна [8]. К тому же у них корневая система не так сильно развита, как у люцерны. К семейству Бобовые относится и малораспространенный вид трав – донник – растение Евразийского материка. Это не только отличный медонос и фитомелиорант, но и перспективная высокоурожайная кормовая культура [9]. Описано 26 видов донника, на территории бывшего СССР род представлен 13 видами [10]. Для введения в структуру короткоротационных зерновых севооборотов подходит форма донника белого однолетнего (*Melilotus albus Medic*), который обладает рядом преимуществ, характерных для люцерны. Донник и люцерна, как и все бобовые культуры, формируют высокий урожай и без применения азотных удобрений, представляющих опасность для окружающей среды с экологической точки зрения [11]. Регуляторы роста растений – природные или синтетические соединения, которые применяют в небольших количествах для обработки растений, чтобы изменить процессы их жизнедеятельности. Эффект применения этих препаратов – в повышении микотрофности растений, стимулировании роста корней и увеличении их поглощающей способности, активации обменных процессов. Они способствуют повышению урожайности культур в условиях сурового климата средних широт, в зонах неустойчивого или рискованного земледелия [12]. Многообещающим способом повышения продуктивности кормовых трав является использование препаратов нового поколения (ПНП) в виде замачивания семян и фоллиарного опрыскивания. С этой целью обе культуры подвергались обработкам комплексного регулятора роста растений Мивал-Агро, который обладает широким спектром биологического действия, адаптогенными и антиоксидантными свойствами. Экологически безопасен, отличается высокой эффективностью, простотой использования [13].

Цель работы – изучить две биологически схожие бобовые культуры: люцерну изменчивую (*Medicago varia Mart.*) и донник белый однолетний (*Melilotus albus Medic*) по реакции на применение отечественного кремнийорганического регулятора роста Мивал-Агро.

Задачи: проследить отзывчивость изучаемых культур на воздействие препарата Мивал-Агро. Определить степень воздействия предпосевной обработки семян и фоллиарного опрыскивания на урожайность зеленой массы и семян.

Материалы и методы. Эксперимент проводили в 2018-2021 гг. на кормовом севообороте в Поволжском научно-исследовательском институте селекции и семеноводства имени П. Н. Константинова – филиале Федерального государственного бюджетного учреждения науки Самарского федерального исследовательского центра Российской академии наук (Поволжский НИИСС – филиал СамНЦ РАН). Материалом послужили две биологически схожие

бобовые культуры: люцерна изменчивая (сорт Изумруда) и донник белый однолетний (сорт Средневожский). Оба сорта селекции Поволжского НИИСС – филиала СамНЦ РАН, районированы. Почва опытного участка представлена типичным среднегумусным чернозёмом тяжелосуглинистого гранулометрического состава. Содержание гумуса в пахотном слое почвы 0,25 м – 5,2 %, подвижного калия и фосфора – 292,0 мг/кг и 156 мг/кг почвы соответственно, рН солевой вытяжки почвы 6,9...7,2, содержание легкогидролизуемого азота – 116,0...132,0 мг/1000 г почвы. Наблюдения и учёты проводилась согласно общепринятой методике [14]. Семенной материал бобовых трав обрабатывали перед посевом препаратом Мивал-Агро и в дальнейшем использовали его для фолиарного опрыскивания вегетирующих растений в период «бутионизация – начало цветения». Делянки посеяны сплошным и широкорядным способом беспорочно, рендомизированно, площадь – 7,5 м², и 13,5 м², повторность 4-х кратная. На опыте с донником использовался метод расщепленных делянок, с дальнейшим горизонтальным делением. Агротехника – общепринятая для возделывания люцерны и донника в Самарской области. Математическую обработку полученных данных выполняли методом статистического анализа по Б. А. Доспехову (1985).

Для изучения реакции на действие Мивал-Агро донника белого однолетнего и люцерны изменчивой в полевых условиях провели лабораторный опыт в зимний период 2018 года. Семена обрабатывали растворами разной концентрации: рекомендованной производителем, пониженной и повышенной на 20%, выдерживали в термостате при постоянной температуре 20°С в течение 7 суток, в чашках Петри на двойном слое фильтровальной бумаги. На третьи сутки определяли – энергию прорастания, на седьмые – всхожесть, количество недоразвитых и твердых семян. Концентрацию препарата рассчитывали по д.в. кремнийорганического соединения 1-хлорметилсилатрана. Мивал-Агро интересен тем, что брать его необходимо в минимальной концентрации, если она будет превышена, это нанесет вред вместо пользы. При повышении концентрации раствора до 50%, семена люцерны и донника (в меньшей степени) проросли, но были сильно деформированы (рисунок 1).



Рисунок 1 – Ростки люцерны при повышении концентрации препарата Мивал-Агро на 50%.
Figure 1 – Alfalfa sprouts with an increase in the concentration of the drug Mival-Agro by 50%.

Для работы по вегетирующим растениям брали 64 мг препарата на 1 га посевов (расход рабочей жидкости 200 л/га). Замачивали мелкосеменные культуры – донник и люцерну, в расчете 1:2. На основании полученных результатов в полевых условиях брали 80% концентрацию раствора от рекомендованной производителем Мивал-Агро. За сутки перед посевом семена замачивали в приготовленном растворе с экспозицией 60 минут. В поле, опрыскивание листовой поверхности проводили: на доннике белом однолетнем за 10 суток до фазы укосной спелости (бутионизация – начало цветения) и за 10 суток до фазы полного цветения для получения семян в это же время обработке подвергали участок с отавой; на посевах люцерны – за 2 недели до фазы «бутионизация – начало» цветения на делянках, предназначенных для учета зеленой массы и в фазу «начало бутионизации» для получения семян.

В полевом опыте длительность изучения препарата составила 4 года с 2018 по 2021, что позволило более полно рассмотреть реакцию исследуемых культур на его действие в различных погодных условиях. 2019 год сложился близким к среднемноголетнему (таблица 1), остальные отличались по температурному режиму и влагообеспеченности.

Таблица 1 – Метеорологические условия вегетационного периода (2018-2021 гг.)
Table 1 – Meteorological conditions of the growing season (2018-2021)

Год наблюдения / Year of observation	Месяц / Month						Апрель-сентябрь / April-September
	Апрель / April	Май / May	Июнь / June	Июль / July	Август / August	Сентябрь / September	
Среднемесячная температура, Т°С / Average monthly temperature, СBT							
2018	5,9	16,7	18,5	23,8	20,2	15,7	16,8
2019	8,4	17,0	20,6	20,3	18,3	14,3	16,5
2020	7,3	15,6	18,5	24,1	18,9	12,8	16,2
2021	9,3	20,8	22,9	23,4	24,7	-	20,22
Многолетние / Perennial	7,1	15,0	19,9	21,7	19,3	12,3	15,9
Сумма активных температур, Т°С / Sum of active temperatures, ТОС							
2018	49,3	516,5	554,0	737,2	624,1	472,0	2953,1
2019	145,3	533,2	618,0	630,3	560,9	265,4	2753,1
2020	86,5	467,1	553,9	743,6	586,6	367,2	2804,9
2021	144,0	643,4	686,9	726,4	765,5	-	2966,2
Многолетние / Perennial	109,0	436,0	561,0	642,0	584,0	370,0	2702,0
Осадки, мм / Precipitation, mm							
2018	57,1	20,2	18,7	72,7	13,1	18,3	200,1
2019	33,3	38,6	10,5	32,7	28,8	70,2	214,1
2020	29,5	17,6	48,3	21,6	43,0	27,0	187,0
2021	30,7	20,8	72,3	17,7	0,6	-	142,1
Многолетнее / Perennial	34	34	55	50	43	44	260,0
ГТК / SCC							
2018	2,20	0,39	0,34	0,99	0,21	0,39	0,75
2019	0,66	0,72	0,17	0,52	0,51	2,81	0,90
2020	3,41	0,38	0,84	0,29	0,73	0,74	1,06
2021	2,13	0,32	1,05	0,24	0,01	-	0,75
Многолетние / Perennial	3,12	0,78	0,98	0,78	0,74	1,19	1,27

Краткое описание сортов, являющихся материалом исследования:

Сорт донника белого однолетнего – Средневожжский. Однолетнее бобовое растение высотой 1,67-1,86 м. Куст компактный, стебель прямостоячий, с выраженной антоциановой окраской. Листья тройчатые, округло яйцевидные, темно-зеленые, неопушенные. Соцветие – пазушная кисть длиной 0,28-0,33 м, окраска цветка белая. Боб – эллиптический, светло-бурый. Семена овальные, светло-желтые. Масса 1000 семян 2,6-2,8 г. Вегетационный период до укосной спелости 50-55 суток, до созревания семян 105-115 суток. Солеустойчив, засухоустойчив, мучнистой росой не поражается. Средняя урожайность сухого вещества в регионе 6-7 т/га, семян – 500-600 кг/га. Устойчив к полеганию. Сорт универсального использования: сидерат, зеленая подкормка, заготовка сена, сенажа, силоса, травяных гранул. Хороший медонос, цветение продолжительное (25-30 суток), 200-600 кг меда высокого качества с 1 га посевов. Включен в Государственный реестр селекционных достижений Российской Федерации и допущен к использованию во всех зонах возделывания культуры в РФ с 2010 г.

Люцерна изменчивая – Изумруда. Относится к пестрогибридному сорто типу. Куст полупрямостоячий. Листья от средних до крупных, обратнойцевидные темно-зеленые. Соцветие продолговатая кисть средней рыхлости в основном пестрой окраски. Бобы закручены в 2-3 оборота. Семена фасолевидные, желтые. Масса 1000 семян 2,12-2,14 г. Сорт отличается продуктивным долголетием за счет корнеотпрыскости. Рекомендован для сенокосно-пастбищного использования. Дает высокую урожайность зеленой массы до 50 т/га. Средний урожай сена 12,5-13,1 т/га; урожай семян до 600 кг/га. Устойчив к корневым гнилям, листовым, стеблевым болезням, а также стрессовым ситуациям погодных условий. Сорт включен в Государственный реестр селекционных достижений Российской Федерации по Волго-Вятскому (4) и Средневожжскому (7) регионам с 2014 г [15].



Рисунок 2 – Донник белый однолетний Средневолжский
Figure 2 – Donnik white annual Srednevolzhsky



Рисунок 3 – Люцерна изменчивая Изумруда
Figure 3 – Alfalfa changeable Emerald

Результаты и обсуждения. Исследования начались с закладки лабораторного опыта в зимний период 2018 года на люцерне и доннике в одни сутки, в ходе работы выяснилось, что изучаемые культуры уже на начальном этапе роста по-разному реагировали на рекомендованную, пониженную и повышенную концентрации препарата Мивал-Агро. Так семена донника на начальном этапе роста лучше переносят повышенную концентрацию, чем люцерновые, это проявляется в некотором удлинении корешка, разница между культурами составила 3,9 мм (рисунок 4).

При рекомендованной дозировке корешок донника также длиннее, чем у люцерны, на 4,7 мм, а относительно контроля длиннее на 9,0%. Н. И. Дзюбенко в своих опытах на данной культуре отмечает более высокую внутрипопуляционную изменчивость длины корешка по сравнению с длиной ростка. Ростки донника лучше всего развивались при рекомендованной концентрации, но на начальном этапе роста важно развитие корневой системы, поэтому особое внимание уделялось оптимальному соотношению обеих составляю-

щих. У люцерны при повышении концентрации уменьшается длина ростка на 5,4 мм, длина корешка на 1,4 мм относительно контроля (рисунок 5). Оптимальное развитие корешка и ростка у люцерны наблюдалось при пониженной дозировке раствора. Угнетение корневой системы происходило как при рекомендованной, так и при повышенной концентрации на 3,2 мм и 1,4 мм соответственно.

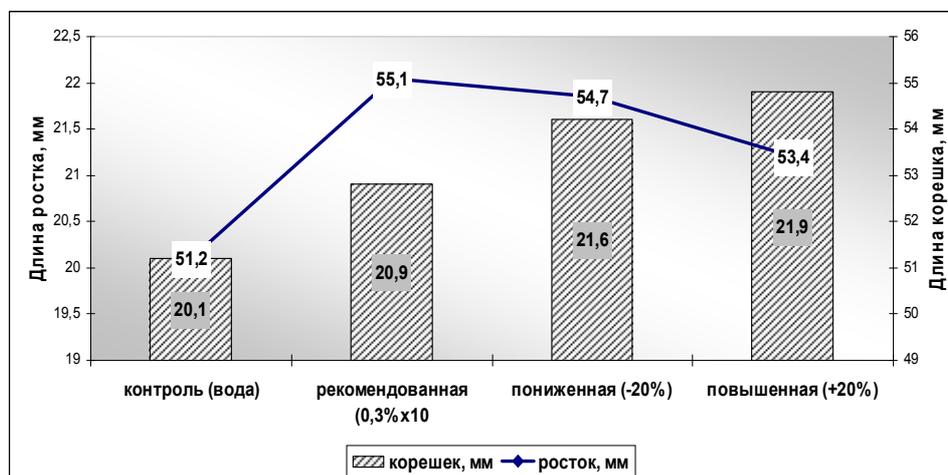


Рисунок 4 – Показатели начального роста и развития семян, сорт Средневолжский, 12.12.18 г.
Figure 4 – Indicators of initial growth and development of seeds, Srednevolzhsky variety, 12.12.18.

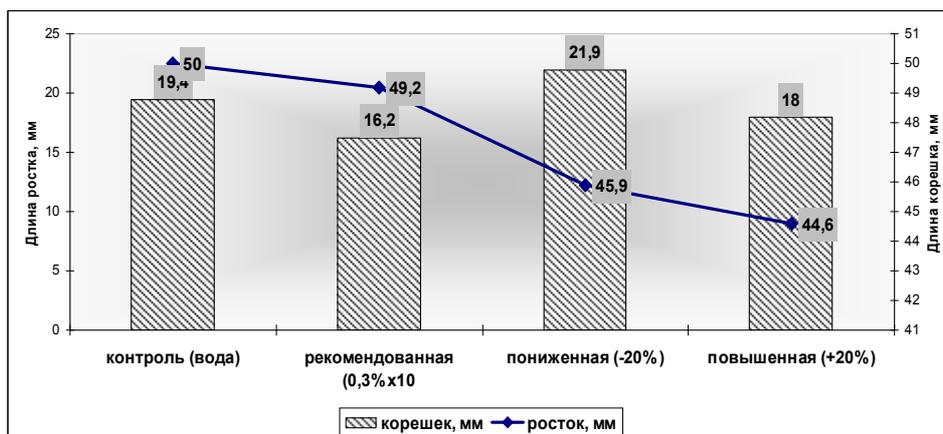


Рисунок 5 – Показатели начального роста и развития семян, сорт Изумруда
Figure 5 – Indicators of initial growth and development of seeds, Emerald variety

У большинства бобовых культур характерной биологической особенностью является наличие твердых семян в составе общего количества. В зависимости от сочетания различных факторов их больше или меньше у разных культур. Так у люцерны и донника процент твердокаменных семян может достигать 60-70% в разные годы. При длительном хранении семян данный показатель снижается. Этот факт наличия твердокаменности учитывается при подготовке к посеву. Обычно семена донника и люцерны подвергают скарификации. В нашем опыте по замачиванию и дальнейшему проращиванию семенного материала выяснилось, что у обеих культур твердых семян становилось больше при повышенной концентрации раствора, а при рекомендованной и пониженной меньше у люцерны на 11,6% относительно контроля, у донника на 19,6% соответственно.

При обработке семян люцерны и донника пониженной на 20% концентрацией от рекомендованной производителем раствора ПНП наблюдалась самая высокая энергия прорастания, что важно на начальном этапе формирования молодого агроценоза изучаемых культур. Всхожесть также повышается на 8,4% у донника относительно контроля (вода) и на 5,0% у люцерны.

Таблица 2 – Посевные качества семян, сортов: Изумруда, Средневолжский.
Table 2 – Sowing qualities of seeds, varieties: Emerald, Srednevolzhsky.

Вариант концентрации / Concentration option	Энергия прорастания, % / Germination energy, %		Недоразвитые, % / Underdeveloped, %		Твердосемянность, % / Hardseededness, %		Всхожесть, % / Germination rate, %	
	Люцерна / lucerne	Донник / melilot	Люцерна / lucerne	Донник / melilot	люцерна / lucerne	Донник / melilot	Люцерна / lucerne	Донник / melilot
Контроль (вода) / Control (Water)	66,7	50,0	8,7	18,0	19,3	20,6	81,7	78,6
Рекомендованная / Recommended	58,7	52,0	12,0	21,2	17,3	18,0	79,3	82,0
Пониженная на 20% / Reduced by 20%	66,7	54,6	6,0	14,6	21,3	17,2	83,3	85,2
Повышенная на 20% / Increased by 20%	66,0	50,0	6,7	12,6	22,7	22,0	82,0	87,2
НСР _{0,5}	5,29	1,29	3,79	1,20	2,08	1,97	1,37	1,66

Данные лабораторной работы нашли подтверждение в полевых условиях. Весной 2018 года устойчивый переход температуры через +10°C, был отмечен 28 апреля, что соответствует среднемноголетним срокам наступления весны. Средняя температура воздуха в апреле была на 1,3°C ниже нормы, а осадков выпало в 2 раза больше нормы. В связи с этим посев донника провели 12 мая, люцерны 20 мая 2018 года. Май отличался превышением среднесуточных температур на 2,6°C и всходы появились через 8 суток у люцерны и на 10 сутки у донника. Последующий начальный рост и развитие люцерны и донника проходили в благоприятных условиях. Июнь характеризовался дефицитом осадков, среднесуточная температура находилась на уровне среднемноголетних значений.

Выпавшие за третью декаду июля осадки (30,8 мм) благоприятно повлияли на формирование первого укоса. В типичных для Среднего Поволжья погодных условиях донник готов к укосу к третьей декаде июля в фазе «бутонизация начало цветения», отава отращивает в среднем за 30-40 суток. В 2018 году первый укос донника провели на 2 недели позже, чем обычно, отава сформировалась за 36 суток. Урожайность кормовой массы донника с обработкой Мивал-Агро с учетом отавы в общем укосе составила 32,4 т/га, что на 36,1% достоверно превышает вариант без обработки. Доля второго укоса у донника, как правило, невелика, она зависит от погодных условий и высоты среза, т. к. он отращивает из пазушных почек на стебле. В 2018 году отава имела малую долю в общем урожае, а прибавка её к контролю составила 12,2% при урожайности 32,3 т/га (таблица 3).

Таблица 3 – Показатели продуктивности бобовых трав в питомнике по изучению ПНП за 2018-2021 гг.
Table 3 – Indicators of productivity of legumes in the nursery for the study of NGD for 2018-2021

Вариант опыта / Experience option	Урожайность зеленой массы, укос+отава, т/га / Yield of green mass, mowing + grass, t/ha		Урожайность семян, кг/га / Seed yield, kg/ha		Год применения / Year of application
	Люцерна / lucerne	Донник / melilot	Люцерна / lucerne	Донник / melilot	
Контроль (вода) / Control (Water)	7,0	23,80	50,2	308,0	2018
Мивал-Агро / Mival-Agro	8,8	32,44	70,9	399,0	
НСР _{0,5}	0,81	0,89	1,22	4,92	
Контроль (вода) / Control (Water)	30,88	22,55	601,0	227,0	2019
Мивал-Агро / Mival-Agro	38,38	24,54	861,6	240,0	
НСР _{0,5}	3,97	1,22	105,55	4,57	
Контроль (вода) / Control (Water)	51,1	15,45	147,7	309,0	2020
Мивал-Агро / Mival-Agro	58,5	15,78	239,5	429,0	
НСР _{0,5}	4,76	0,70 н	30,41	8,15	
Контроль (вода) / Control (Water)	24,78	15,17	51,8	401,0	2021
Мивал-Агро / Mival-Agro	27,28	17,29	120,3	404,0	
НСР _{0,5}	2,21	0,71	88,7	6,49	

В августе наблюдался дефицит осадков, ГТК изменился до 0,21 и способствовал переходу растений к формированию семян. Среднесуточная температура воздуха в сентябре была на 3,4°C выше среднемноголетней, дефицит осадков составил 25,7 мм, что привело к дружному созреванию семян ко второй декаде сентября с достоверным их превышением на 91,0 кг при обработке ПНП. Урожайность вегетативной массы люцерны также была больше на обработанном варианте с достоверной прибавкой 25,7%. Второй укос после первого скашивания, в год посева люцерны в наших условиях формирует, но благодаря тому что сумма активных температур сентября была на 102°C выше среднемноголетнего показателя, получили урожай семян в год посева, несмотря на поздний срок закладки опыта. Производитель гарантирует прибавку урожая от применения Мивал-Агро 20-40% и более, в зависимости от культуры и условий выращивания [13]. Данные семенной продуктивности в варианте с обработкой были на 41,2% выше контроля.

Весна 2019 года была ранняя, сумма активных температур апреля составила 145,3, количество осадков находилось в пределах нормы, почва прогревалась равномерно и отрастание люцерны началось в благоприятных условиях, а посев донника провели в ранний срок – 30.04.19 г. Май отличался постепенным нарастанием температур. Количество среднемесячных осадков на 4,6 мм превышало среднемноголетнее значение. Июнь характеризовался постепенным повышением среднесуточных температур, но недостаток влаги привел к снижению ГТК до 0,17. Обработку ПНП в посеве люцерны провели в первой декаде июня, а первый укос 22.06.19, и она оказала выраженное влияние на продукционный процесс. После отчуждения зеленой массы первого укоса с 26 по 30 июня выпало 6,2 мм осадков и в июле 32,7 при норме 50,0 мм, но среднесуточная температура воздуха при этом была пониженной. Так, в сумме двух укосов вариант опыта с обработкой по продуктивности кормовой массы люцерны достоверно превышал контроль на 24,3%. В отличие от донника белого однолетнего у люцерны отава вносит существенный вклад в формирование общего урожая, т. к. она отрастает и из пазушных почек на стебле, и из спящих почек в коронке, которые пробуждаются после отчуждения вегетативной массы. Снижение среднесуточной температуры в июле до 20,3°C при среднемноголетнем значении 21,7°C в совокупности с недостатком продуктивной влаги отразилось на урожае кормовой массы донника, который был выше на обработанных участках на 1,99 т/га, в пользу фоллиарной обработки. Доля отавы не превышала 5,0%. Выявлено пролонгированное действие обработки, которое начинает проявляться при формировании отавы и достигает наибольшей степени к моменту образования семян, урожай которых достоверно превысил контрольный вариант на 13,0 кг. Семенная продуктивность люцерны во второй год жизни была самой высокой за все годы изучения, обработка препаратом Мивал-Агро существенно повысила данный показатель на 43,4%. Ранее уже была отмечена положительная реакция люцерны на улучшение условий произрастания в 2018-2020 гг. при изучении данной культуры в почвенно-климатических условиях Уфимского научного подразделения Башкирского НИИСХ УФИЦ РАН [16].

Весна 2020 года характеризовалась длительным наступлением, устойчивое потепление началось с 26 апреля. Сумма активных температур месяца составила 86,5 при норме 109,0°C, среднемесячная температура воздуха держалась на уровне 7,3 °C, при количестве осадков 29,5 мм, такие условия привели к вытягиванию растений люцерны на начальном этапе роста. Посев донника провели 01.05.20, высокая среднесуточная температура мая на фоне дефицита осадков привели к изреживанию всходов за счет снижения полевой всхожести, в результате частичной гибели всходов. Культуры развивались в стрессовых условиях. Июнь характеризовался колебанием среднесуточных температур, но с достаточным количеством осадков, что привело к увеличению межфазных периодов у растений. В связи с этим люцерна достигла укосной спелости только к третьей декаде июня (22.06.2020). Значительное понижение среднесуточной температуры воздуха во второй декаде августа до 13,7°C не повлияло на показатели второго укоса зеленой массы люцерны. Обработка Мивал-Агро оказала положительный эффект достоверным повышением урожайности кормовой массы в сумме укосов – на 14,5% больше необработанного массива. Донник в таких условиях развивался неудовлетворительно, но достиг укосной фазы в обычные для него сроки 16.07.23 г. При этом достоверной прибавки урожайности надземной массы в 2020 году не наблюдалось (разница всего 0,3 т/га), зато действие обработки в полной мере проявилось при формировании отавы, доля которой в

урожае была самой высокой за годы исследований и составила 19,0% к общей массе, а превышение отавы к контрольному варианту было выше в два раза (52,7%). И семенная продуктивность в условиях 2020 года при обработке препаратом Мивал-Агро была выше контроля на 38,8% у донника и 62,2% у люцерны.

Весна в 2021 году началась с резкого нарастания тепла, среднесуточная температура воздуха 10.04. была 8,8°C, а на следующий день поднялась до 16,6°C, и держалась до 18.04.21 года. С 30 апреля пошло устойчивое потепление, и донник посеяли 05.05.21 г. Отрастание люцерны интенсивно началось со второй декады апреля и продолжался до второй декады июня. Несмотря на то что осадков в мае выпало меньше, чем в среднем году, на 13,2 мм, растения люцерны продолжили равномерно наращивать зеленую массу, и хотя на 4-й год жизни и пользования она была меньше, чем в предыдущие годы, тенденция по урожайности между изучаемыми вариантами сохранилась. Сумма активных температур от начала отрастания растений люцерны до первого укоса была на 251,6°C больше, чем в средний год. Урожайность зеленой массы в обрабатываемом посеве превышала контроль на 2,2 т/га или на 11,1%. Авторы статьи из Брянской области также отмечают существенное снижение урожайности кормовой массы люцерны в одновидовом посеве на четвертый год жизни связывая это с малоснежной зимой и недостатком запасов влаги в почве, а так же с биологическими особенностями культуры [17, с. 6]. Наши данные сопрягаются с проводимыми исследованиями, несмотря на принадлежность к разным световым зонам и региону возделывания сельскохозяйственных культур. Нарастающая засуха оказала влияние на развитие растений люцерны. После первого учета кормовой массы люцерны продолжилось устойчивое нарастание среднесуточных температур, июль был теплее на 1,7°C, чем обычно, при минимальных осадках ГТК = 0,24. Второй укос люцерны формировался в условиях приближенных к пустыне, в связи с этим при небольшой высоте растений 0,38 м, начался переход к формированию генеративных органов. Доля отавы была минимальной за все годы относительно общей суммы урожая 19,5%. Прибавка зеленой массы у донника составила 1,6 т/га или 10,1% Отава на посевах донника сформировалась за 41 сутки, её долевое участие в общем учете кормовой массы была на уровне 9,6% при фоллиарной обработке. Семян получили на опрыскиваемом образце на 3,0 кг/га больше, на фоне самой высокой отдачи (76,7%), за все годы эксперимента относительно урожая приближенного к среднему 2019 году.

Закключение. Рассматривая результаты лабораторного опыта, установили положительное влияние пониженной (на 20%) концентрации регулятора роста Мивал-Агро от рекомендованной производителем препарата на ростовые процессы начальной стадии онтогенеза. Это выразалось в увеличении линейного роста корешка у люцерны на 5,7 мм, относительно рекомендованной дозы и на 2,5 мм относительно контроля (вода) с оптимальной длиной ростка. У донника, как у специализированного фитомелиоранта, длина корешка увеличивалась при повышенной концентрации на 1,8 мм в связи со специфическими особенностями культуры. Анализ четырех летних полевых исследований показал пролонгированное положительное действие препарата Мивал-Агро на бобовые травы, что обеспечивает прибавку урожайности кормовой массы от 10,1 до 25,7% у люцерны и достигала 36,1% у донника. Прибавка семенной продуктивности была в пределах 5,7-38,8% у донника и доходила до 232,3% у люцерны, что особенно актуально для данной бобовой культуры.

Conclusions. Considering the results of the laboratory experiment, a positive effect of a reduced (20%) concentration of the growth regulator Mival-Agro from the drug recommended by the manufacturer on the growth processes of the initial stage of ontogenesis was established. This was expressed in an increase in the linear growth of the root of alfalfa by 5.7 mm relative to the recommended dose and by 2.5 mm relative to the control (water) with the optimal long shoot. In sweet clover, as a specialized phytomeliiorant, the length of the root increased with increased concentration by 1.8 mm due to the specific characteristics of the crop. An analysis of four summer field studies showed a prolonged positive effect of the drug Mival-Agro on leguminous grasses, providing an increase in forage yield from 10.1 to 25.7% for alfalfa and reached 36.1% for sweet clover. The increase in seed productivity was in the range of 5.7-38.8% for sweet clover and reached 232.3% for alfalfa, which is especially important for this legume crop.

Библиографический список

1. Борисова Е. Е. Роль в севооборотах многолетних трав. Вестник НГИЭИ. 2015. № 8 (51). С. 12-19. http://vestnik.ngiei.ru/?page_id=1348.
2. Лепкович И. П., Спиридонов А. М. Перспективы использования луговых бобовых растений на Северо-Западе России. Аграрная Россия. 2017. № 8. С. 7-11.

3. Karakoy T., Nadeem M.A., Ton A., Celisiz Y., et al. Characterization and selection of alfalfa cultivars based on agronomic and quality characteristics information from continental climatic conditions of turkey. *Fresenius Environmental Bulletin*. 2020. Vol. 29. No 1. Pp. 239-250.
4. Каплин В. Г., Володина И. А., Курьянович А. А., Васин В. Г. Динамика состава и численности насекомых на надземных органах люцерны в лесостепи Самарской области. *Энтомологическое обозрение*. 2020. Т. 99. № 3. С. 540-575.
5. Епифанова И. В., Тимошкин О. А. Оценка образцов люцерны в посеве с кострецом безостым в условиях Среднего Поволжья. *Кормопроизводство*. 2023. № 2. С. 38-42.
6. Brinkhaus A. G., Bee G., Silacci P., et al. Effect of exchanging *Onobrychisviciifolia* and *Lotus corniculatus* for *Medicago sativa* on ruminal fermentation and nitrogen turnover in dairy cows. *Journal of Dairy Science*. 2016. Vol. 99. No 6. Pp. 4384-4397.
7. Ghelichkhan M., Eun J. S., Christensen R. G., et al. Urine volume and nitrogen excretion are altered by feeding birdsfoot trefoil compared with alfalfa in lactating dairy cows // *Journal of Animal Science*. 2018. Vol. 96. No 9. Pp. 3993-4001.
8. Петриченко В. Н., Логинов С. В., Туркина О. С. Применение регуляторов роста растений для уменьшения содержания тяжёлых металлов в сельскохозяйственной продукции. *Аграрная Россия*. 2016. № 12. С. 25-31.
9. Казарина А. В., Марунова Л. К., Атакова Е. А. Изучение перспективных сортов донника белого однолетнего (*Melilotus albus* Medic) в условиях Среднего Поволжья. *Земледелие*. 2022. № 8. С. 39-43.
10. Дзюбенко Н. И., Дук О. В., Малышев Л. Л. и др. Скрининг образцов белого и желтого донника (*Melilotus Adans.*) на устойчивость к хлоридному засолению. *Сельскохозяйственная биология*. 2018. Т. 53. № 6. С. 1294-1302.
11. Яковлева М.Т. Биологические препараты на основе ассоциативных бактерий при возделывании люцерны в центральной Якутии. *Кормопроизводство*. 2023. № 1. С. 12-15.
12. Мухина Т. М., Коршунов А. А., Ламмас М. Е. и др. Эффективность регуляторов роста в посевах моркови в условиях Нижнего Поволжья. *Плодородие*. 2022. № 1. С. 14-16.
13. Аютов Р. Отечественные биопрепараты: регуляторы роста и развития растений и гуминовые препараты для современного земледелия. Иркутский ИХ СО РАН. <https://pandia.ru/text/77/497/9216-2.php>.
14. Методика государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур. Выпуск 1. Общая часть. М: ООО «Группа Компаний море», 2019. 384 с.
15. Каталог сортов и гибридов селекции Поволжского НИИСС имени П. Н. Константинова. <http://www.pniiss.ru/202023-1.pdf>
16. Низаева А. А., Володина И. А., Мусин Р. Р. Продуктивность сортов люцерны изменчивой в зависимости от почвенно-климатических условий. *Агробиологический Вестник*. 2021. № 3. С. 31-35.
17. Дронов А. В., Дьяченко В. В., Бельченко С. А. и др. Урожайность люцерны изменчивой (*Medicago varia* Mart.) в одновидовых и гетерогенных посевах на фоне пролонгированного действия «Борофоски». *Кормопроизводство*. 2023. № 2. С. 3-8.

References

1. Borisova E. E. Role in crop rotations of perennial grasses. *Vestnik NGIEI*. 2015. No. 8 (51). Pp. 12-19. http://vestnik.ngiei.ru/?page_id=1348/
2. Lepkovich I. P., Spiridonov A. M. Prospects for the Use of Meadow Leguminous Plants in the North-West of Russia. *Agrarian Russia*. 2017. № 8. Pp. 7-11.
3. Karakoy T., Nadeem M.A., Ton A., Celisiz Y., et al. Characterization and selection of alfalfa cultivars based on agronomic and quality characteristics information from continental climatic conditions of turkey. *Fresenius Environmental Bulletin*. 2020. Vol. 29. No 1. Pp. 239-250.
4. Kaplin V. G., Volodina I. A., Kuryanovich A. A., Vasin V. G. Dynamics of Insect Composition and Abundance on Alfalfa Aboveground Organs in the Forest-Steppe of the Samara Region. *Entomological Review*. 2020. V. 99. № 3. Pp. 540-575.
5. Epifanova I. V., Timoshkin O. A. Evaluation of Alfalfa Accessions in Sowing with Awnless Rump in the Middle Volga Region. *Fodder production*. 2023. № 2. Pp. 38-42.
6. Brinkhaus A. G., Bee G., Silacci P., et al. Effect of exchanging *Onobrychisviciifolia* and *Lotus corniculatus* for *Medicago sativa* on ruminal fermentation and nitrogen turnover in dairy cows. *Journal of Dairy Science*. 2016. Vol. 99. No 6. Pp. 4384-4397.
7. Ghelichkhan M., Eun J. S., Christensen R. G., et al. Urine volume and nitrogen excretion are altered by feeding birdsfoot trefoil compared with alfalfa in lactating dairy cows. *Journal of Animal Science*. 2018. Vol. 96. No 9. Pp. 3993-4001.
8. Petrichenko V. N., Loginov S. V., Turkina O. S. Application of Plant Growth Regulators to Reduce the Content of Heavy Metals in Agricultural Products. *Agrarian Russia*. 2016. № 12. Pp. 25-31.
9. Kazarina A. V., Marunova L. K., Atakova E. A. Study of Promising Varieties of White Annual Sweet Clover (*Melilotus albus* Medic) in the Middle Volga Region. *Agriculture*. 2022. № 8. Pp. 39-43.
10. Dzyubenko N. I., Duk O. V., Malyshev L. L., et al. Screening of samples of white and yellow clover (*Melilotus adans.*) for resistance to chloride salinity. *Agricultural Biology*. 2018. V. 53. № 6. Pp. 1294–1302.
11. Yakovleva M.T. Biological preparations based on associative bacteria in the cultivation of alfalfa in central Yakutia. *Fodder production*. 2023. № 1. Pp. 12-15.
12. Mukhina T. M., Korshunov A. A., Lammas M. E., et al. Efficacy of Growth Regulators in Carrot Crops in the Lower Volga Region. *Fertility*. 2022. № 1. Pp. 14-16.
13. Ayutov R. Otechestvennyye biopreparaty: regulators of growth and development of plants and humic preparations for modern agriculture. Irkutsk Institute of Chemical Chemistry of the Siberian Branch of the Russian Academy of Sciences. <https://pandia.ru/text/77/497/9216-2.php>.

14. Methodology of State Variety Testing of Agricultural Crops. Issue 1. General part. Moscow: OOO "More Group of Companies". 2019. 384 p.

15. Catalog of varieties and hybrids bred by the Volga NIISS named after P. N. Konstantinov. <http://www.pniiss.ru/202023-1.pdf>

16. Nizaeva A. A., Volodina I. A., Musin R. R. Productivity of Alfalfa Varieties Variable depending on Soil and Climatic Conditions. Agrochemical Bulletin. 2021. № 3. Pp. 31–35.

17. Dronov A. V., Dyachenko V. V., Belchenko S. A., et al. Yield of alfalfa varia (Medicago varia Mart.) in single-species and heterogeneous crops against the background of prolonged action of Borophoska. Fodder production. 2023. № 2. Pp. 3-8.

Информация об авторах

Володина Ирина Александровна, кандидат сельскохозяйственных наук, научный сотрудник лаборатории интродукции, селекции кормовых и масличных культур «Самарский федеральный исследовательский центр РАН, Поволжский научно-исследовательский институт селекции и семеноводства им. П. Н. Константинова» (Российская Федерация, 446442, Самарская область, пгт. Усть-Кинельский, ул. Шоссейная, д. 76), e-mail: Volodinalrina1980@yandex.ru

Марунова Людмила Константиновна, старший научный сотрудник лаборатории интродукции, селекции кормовых и масличных культур «Самарский федеральный исследовательский центр РАН, Поволжский научно-исследовательский институт селекции и семеноводства им. П. Н. Константинова» (Российская Федерация, 446442, Самарская область, пгт. Усть-Кинельский, ул. Шоссейная, д. 76), e-mail: gnu_pniiss@mail.ru

Author's Information

Volodina Irina Aleksandrovna, Candidate of Agricultural Sciences, researcher at the Laboratory of Introduction, Selection of Forage and Oilseed Crops, Samara Federal Research Center of the Russian Academy of Sciences, Volga Region Research Institute of Selection and Seed Production named after P. N. Konstantinov (Russian Federation, 446442, Samara region, Ust-Kinelsky, Shosseynaya str., 76), e-mail: Volodinalrina1980@yandex.ru

Marunova Lyudmila Konstantinovna, senior researcher at the Laboratory of introduction, selection of forage and oilseed crops, Samara Federal Research Center of the Russian Academy of Sciences, Volga Region Research Institute of Selection and Seed Production named after P. N. Konstantinov (Russian Federation, 446442, Samara region, Ust-Kinelsky, Shosseynaya str., 76), e-mail: gnu_pniiss@mail.ru

DOI: 10.32786/2071-9485-2024-02-11

EFFECT OF BIOLOGICAL PREPARATIONS ON PRODUCTIVITY OF SORGHUM CROPS ON LIGHT CHESTNUT SOIL OF KALMYKIA

¹Evchuk M. V., ²Petrov N. Y., ¹Batyrev V. A., ¹Dzhirgalova E. A., ¹Khulkhachieva L. ¹Bolaev B. K., ¹Arylov Yu. N.

¹Kalmyk State University named after B. B. Gorodovikov
Elista, Republic of Kalmykia, Russian Federation

²Volgograd State Agrarian University
Volgograd, Russian Federation

Corresponding author E-mail: npetrov60@list.ru

Received 11.10.2023

Submitted 13.02.2024

The article was published as part of the activities of the Consortium for the Sustainable Development of Meat Farming in the Russian Federation, established on the basis of the B. B. Gorodovikov KalmSU

Introduction. Currently, with the development of the agro-industrial potential of Kalmykia, as well as, in general, Russia, it is impossible not to think about the development of a feed base for farm animals. Only the development of advanced agrotechnical techniques will not only make up for the shortage of agricultural products, but also multiply it, while preserving both soil fertility and the ecological balance of the environment. The cultivation of adaptive varieties and hybrids, more highly productive and more resistant to various diseases, is becoming increasingly relevant, but most crops are not fully tested and require further careful study and introduction into production. Sorghum crops have the greatest unpretentiousness and plasticity, are able to withstand extreme abiotic factors and lack of soil moisture, which happens very often in the Southern regions of our country. Under such conditions, sorghum crops have significant advantages over other forage crops and can become a basic crop in the production of feed. **Object.** Ecological testing of four varieties of grain, sugar and herbaceous sorghum was carried out at the Agricultural Faculty of KalmSU. **Materials and methods.** The research was carried out on the study of four varieties of grain, sugar and herbaceous sorghum at the educational and experimental field of KalmSU. The plots had a size: width 0.7 m, length 7 m, area 4.9 m² each variant had 4 repetitions without seed treatment and 4 repetitions with seed treatment. Fertilizers were applied in doses of N60P40 and N90P60, the scheme of the experiment also included an option – without fertilizers. The seeding rate for the variants was 0.3 million germinating seeds per 1 ha. To study this issue of the expediency of using biological preparations for the growth and development of sugar sorghum, sorghum seeds were treated 1:30 before sowing. The flow rate of the working solution was 0.02-0.04 l/t. **Results and conclusions.** The conducted analyses have shown that the green mass obtained from sorghum crops has quite good nutritional properties, thanks to the combined use