

4.1.1. – Общее земледелие и растениеводство (сельскохозяйственные науки)

УДК 633/635:631.52

DOI: 10.34736/FNC.2024.125.2.006.45-51

Семеноводство люцерны в условиях лесостепной зоны Чеченской республики

Магомед Шааранович Абасов✉, e-mail: shaaman79@yandex.ru, с.н.с., ORCID: 0000-0003-4050-8637

Магомед Шиблуевич Гаплаев, д.с.-х.н., профессор, директор, ORCID: 0000-0001-6638-6397

Шаарани Мусаевич Абасов, к.с.-х.н., с.н.с., ORCID: 0009-0000-3705-9514

Руслан Хамзатович Бекбулатов, к.с.-х.н., с.н.с., ORCID: 0009-0009-6148-7741

Чеченский научно-исследовательский институт сельского хозяйства, e-mail: chechniish@mail.ru, 366021, Байсангуровский р-н, ул. Лиловая 1, г. Грозный, Россия

Аннотация. В конце прошлого века семеноводством люцерны на юге страны занимались предприятия, расположенные в степных районах. В лесостепной зоне наблюдалось израстание посевов из-за переувлажнения. В последнее время вследствие наблюдаемого глобального потепления, лесостепная зона Чеченской Республики стала более благоприятной для производства семян люцерны по агроклиматическим характеристикам. В степных районах производство семян стало менее эффективным из-за необходимости стабильного орошения. Разработка приемов повышения семенной продуктивности люцерны на основе выращивания семян в условиях лесостепной зоны путем подбора оптимальных способов и норм высева, применения соответствующих агротехнических мер по уходу за посевами является актуальной проблемой. Целью настоящей работы являлось совершенствование технологии возделывания люцерны, разработка научно обоснованных приемов повышения семенной продуктивности люцерны в условиях лесостепной зоны Чеченской Республики. Впервые в условиях лесостепной зоны Чеченской Республики проведены исследования на посевах люцерны изменчивой сорта Фея Краснодарской селекции, где гидротермический коэффициент в среднем составлял 0,8-1,2. Почва опытного участка – чернозем типичный среднесиловый, подстилаемый галечником, рН 6,9. Содержание гумуса – среднее, запасы азота средние, фосфора – небольшие, калия – высокие. Опыт двухфакторный, изучались способы и нормы посева люцерны. В результате исследований выявлено существенное влияние обоих факторов на рост, развитие и семенную продуктивность люцерны. Установлено положительное влияние минимальной нормы высева (1,0 млн шт/га) на посевах люцерны с междурядьями 45 см. Положительные результаты исследований в 2018-2020 годах указывают на возможность выращивания семенных посевов люцерны в более благоприятных условиях лесостепной зоны Чеченской Республики.

Ключевые слова: люцерна, семенная продуктивность, ширина междурядий, норма посева, густота посевов, структура урожая, погодные условия.

Финансирование. Работа выполнена в рамках государственного задания «Разработать систему семеноводства люцерны на базе инновационных технологий производства высококачественных семян с учетом почвенно-климатических условий Чеченской Республики» № FNME-2022-0005 ФГБНУ «Чеченский научно-исследовательский институт сельского хозяйства».

Цитирование. Абасов М. Ш., Гаплаев М. Ш., Абасов Ш. М., Бекбулатов Р. Х. Семеноводство люцерны в условиях лесостепной зоны Чеченской республики // Научно-агрономический журнал. 2024. 2(125). С. 45-51. DOI: 10.34736/FNC.2024.125.2.006.45-51

Поступила в редакцию: 15.04.2024

Принята к печати: 10.06.2024

Введение. Люцерна – одна из наиболее ценных кормовых бобовых трав. Это высокопродуктивная многолетняя и адаптивная к разнообразным природным условиям культура. За счет клубеньковых бактерий она способна фиксировать из воздуха 100–200 кг/га азота, обеспечивая воспроизводство плодородия. Люцерна улучшает и защищает почву благодаря своей мощной и многолетней корневой системе [12]. Корневые и пожнивные остатки люцерны равноценны внесению 40–60 т/га навоза [6].

Значению семеноводства уделялось и уделяется серьезное внимание на государственном уровне, о чем свидетельствует Указ Президента, изданный в 2016 году [1]. Ведущие ученые страны считают, что для успешного репродуктивного люцерны в

России ежегодно необходимо производить 27-36 тыс. т люцерны. Потребность в семенах в настоящее время выполняется всего на треть [5; 7; 8].

Семеноводством люцерны усиленно занимаются от западных окраин России до Дальнего Востока. К сожалению, погодноклиматические условия этих регионов мало способствуют стабильному получению семян люцерны. Для эффективного выращивания семян люцерны по-прежнему остается юг России, в частности Чеченская Республика, где в конце 80-х годов прошлого века многие хозяйства, входящие в систему НПО «Гикаловское», успешно занимались производством семян люцерны по общесоюзной программе. В результате семенами люцерны стали обеспечиваться регионы вплоть до Урала [2].

Следует отметить, что основное семеноводство в то время велось в степных районах республики с гидротермическим коэффициентом (ГТК) 0,6 – 0,8. В лесостепной зоне, где ГТК 1,1-1,3, люцерна подвергалась израстанию посевов из-за переувлажнения. В результате глобального потепления, наблюдаемого в последнее время, лесостепная зона республики стала более пригодной для производства семян люцерны. ГТК в среднем снизился до единицы. В степных районах производство семян стало невозможным без стабильного орошения.

На начальном этапе семеноводства любой культуры особое внимание уделялось значению густоты посевов. Поскольку ареал распространения люцерны обширен, а семенная продуктивность в сильной степени зависит от погодных-климатических условий, показатели норм высева, рекомендуемые исследователями, слишком разбросаны.

Поэтому разработка приемов повышения семенной продуктивности люцерны на основе уточнения оптимальных норм и способов посева, применения агротехнических мер по уходу за посевами, является актуальной проблемой.

Многочисленными исследованиями, проведенными в различных природно-климатических зонах, установлена тесная связь продуктивности травостоев люцерны с количеством растений на единице площади и доказано преимущество широко-рядных посевов с междурядьями от 45 до 70 см и пониженной нормой высева [3; 4]. Высокие урожаи семян люцерны получают при формировании в среднем 180-220 генеративных стеблей на 1 м² посева, образованием на одном генеративном стебле от 12 до 20 кистей с бобами. Норма высева может варьировать от 1,0 до 4,0 млн шт/га всхожих семян. В разреженных посевах есть возможность эффективнее вести борьбу с вредителями, болезнями и сорняками. Возрастает эффективность опыления посевов насекомыми, благодаря возможности посещать соцветия во всех ярусах [9; 10; 11].

Целью настоящей работы являлось совершенствование технологии возделывания люцерны, разработка научно обоснованных приемов повышения семенной продуктивности люцерны в условиях лесостепной зоны Чеченской Республики.

Для достижения поставленной цели решалась задача:

- установить особенности формирования репродуктивных органов и урожайности семян нового перспективного сорта люцерны Фея в зависимости от норм и способов посева.

Методика, место и условия проведения опыта. Исследования проведены на опытном поле ФГБНУ «Чеченский НИИСХ» в 2018-2020 гг. Почва опытного участка – чернозем типичный средне-мощный, подстилаемый галечником. Характеризуется средними запасами азота, небольшими – фосфора и высокими – калия. Реакция почвенного раствора нейтральная – pH 6,9. Содержание гумуса в пахотном слое 4,2 %. По плодородию почва участка оптимальна для роста и развития сельскохозяй-

ственных культур, в том числе и люцерны.

Объект исследований: сорт Фея (Краснодарский НИИСХ) люцерны изменчивой.

Опыт двухфакторный:

Фактор А – нормы посева (1,0; 1,5 и 2,0 млн шт/га);

Фактор В – способы посева (ширина междурядий – 30 см; 45 см и 60 см).

Площадь делянок – 56 м². Повторность – четырехкратная.

Исследования проводились согласно общепринятым методическим пособиям и рекомендациям (Доспехов Б. А. *Методика полевого опыта*, Агропромиздат. Москва 1985. 347 с.)

Результаты и их обсуждение. Исследования проведены в течение 3-х разных по погодно-климатическим условиям лет. Погодные условия в 2018 году, начиная с весенних месяцев (март и апрель), были теплее нормы почти на один градус. Максимально воздух прогревался до 23-28 градусов. Температура почвы на глубине 10 см в среднем доходила до 14 °С. В целом май и летние месяцы июнь и июль также характеризовались повышенным температурным режимом, значительным недобором осадков, недостаточными запасами продуктивной влаги в почве. Гидротермический коэффициент снизился вдвое – до 0,5 (табл. 1).

Весенний период 2019 года отличался обилием осадков, превышавших норму в марте в два раза, в апреле – в 1,5 раза в условиях значительных перепадов температур от -3,7 до +19,0 °С со средним превышением температуры воздуха почти на один градус. Сумма активных температур за все три весенних месяца составила 426 °С. В результате ГТК в апреле составил 2,1.

В мае ситуация с осадками стабилизировалась – за этот месяц выпало 56 мм осадков, что соответствует среднемноголетним показателям. Большое количество осадков в июне повысили значение ГТК вдвое, после чего начался его спад.

Погодные условия в 2020 году отличались неустойчивостью с самого начала. Первые три месяца температура превышала многолетние данные на 3 °С, а осадки на 34...72 %. С увеличением осадков в апреле наблюдалось понижение температуры воздуха на 2 °С. После рекордного количества осадков (130 мм за сутки) в начале мая температура пришла в норму и с июня по июль начала заметно повышаться.

Структурный анализ семенной продуктивности люцерны в 2018 году показал преимущество посевов в варианте с нормой высева 1,0 млн шт/га. Этот вариант отличался повышенной плодovitостью побегов (95 бобиков на побег), лучшей обсемененностью бобиков – 2,2 шт, выходом семян – 61,0 г/м² и массой 1000 семян – 2,5 г. (табл. 2).

С увеличением нормы высева на 0,5 млн шт/га отмечалось снижение количества бобов на побеге на 18 %, выход семян снизился на треть, при этом масса 1000 семян уменьшилась на 20 %.

Доведение нормы высева до 2,0 млн шт/га привело к снижению массы побегов в среднем на 7,5 %.

Таблица 1. Погодно-климатические условия 2018–2020 гг. лесостепной зоны Чеченской Республики по метеостанции г. Грозный

Показатели	Апрель	Май	Июнь	Июль	Август	Вегетационный период
Среднегодовое						
Сумма температур	220	489	636	725	701	2771
Осадки, мм	32	56	78	55	43	264
ГТК	1,5	1,1	1,2	0,8	0,6	1,0
2018 г						
Сумма температур	233	590	692	822	701	3038
Осадки	24	30	46	71	80	251
ГТК	1,0	0,5	0,7	0,9	1,1	0,8
2019 г						
Сумма температур	233	557	719	725	719	2952
Осадки	50	56	137	44	40	327
ГТК	2,1	1,0	1,9	0,6	0,6	1,1
2020 г						
Сумма температур	187	505	681	800	687	2860
Осадки	44	158	35	22	76	335
ГТК	2,4	3,1	0,5	0,3	1,1	1,2

Таблица 2. Основные показатели семенной продуктивности люцерны 2-го года жизни, сорт Фея, 2018 г.

Вариант		Кол-во побегов шт/м ²	Кол-во бобов на 1 побег	Кол-во семян на 1 побег	Масса 1000 семян, г	Масса семян г/м ²
норма, млн шт/га	способ, см					
1,0	30	108	96	217	2,4	59
	45	102	107	231	2,8	69
	60	118	84	198	2,3	56
	среднее	109	95	216	2,5	61
1,5	30	124	78	192	2,1	51
	45	122	70	138	2,2	38
	60	103	86	169	1,9	35
	среднее	116	78	169	2,0	41
2,0	30	159	56	102	1,9	32
	45	172	46	89	1,7	27
	60	184	52	67	1,7	23
	среднее	172	52	86	1,8	27
НСП ₀₅		11,1	6,3	13,1	0,2	3,6
НСП _{05 А}		8,6	4,9	10,2	0,1	2,9
НСП _{05 В}		9,8	5,6	11,6	0,2	3,1
НСП _{05 АВ}		10,5	5,9	12,3	0,2	3,4

Количество и масса побегов на единице площади своеобразно отразились на их плодovitости. Анализ показал, что посе́вы с междурядьями 60 см при норме высева 1,0 млн шт/га формировали более 5 тыс. шт/м² бобов с массой 37 г и более 11 тыс. шт/м² семян с массой 21 г (табл. 2).

Отмечено неоднозначное реагирование люцерны и на способ посева. Отмечено снижение массы побегов в одинаковых по норме посева вариантах по мере увеличения ширины междурядий. Лучшим по выполненности семян оказался вариант с междурядьем 45 см. При сравнительно небольшом

количестве побегов – 102 шт/м² – на один из них с массой 8,4 г приходилось 107 бобов с крупными семенами (масса 1000 семян 2,8 г), что обеспечило повышенную продуктивность семян – 68,7 г/м².

По массе 1000 семян с результатом 2,5 г выделился вариант с нормой посева 1,0 млн шт/га. В вариантах с нормой 1,5 и 2,0 млн шт/га масса 1000 семян была меньше – 2,0 и 1,8 г соответственно.

В результате по большинству признаков предпочтительнее оказался вариант с нормой высева 1,0 млн шт/га с междурядьем 45 см, где в резуль-

тате взаимодействия факторов достигнут максимальный урожай в опыте – 690 кг/га. На третьем году жизни люцерны преимущество сохранилось за посевами с нормой высева 1,0 млн шт/га. Количественный недостаток побегов (на 41 % по отношению к норме 2,0 млн шт/га) был с лихвой возмещен их плодovitостью. На каждом побеге было сформировано бобов на 15-64 % больше, чем в посевах с нормами 1,5 и 2,0 млн шт/га соответственно. По семенной продуктивности превышение составило 51-22 % соответственно (табл. 3).

Таблица 3. Основные показатели семенной продуктивности люцерны 3-го года жизни, сорт Фея, 2019 г.

Вариант		Кол-во побегов шт/м ²	Кол-во бобов на 1 побег	Кол-во семян на 1 бобик	масса 1000 семян, г	Масса семян, г/м ²
норма, млн шт/га	способ, см					
1,0	30	110	83	191	2,2	45,8
	45	104	92	212	2,4	28,8
	60	113	72	159	2,3	27,3
средняя		109	83	190	2,3	34,3
1,5	30	105	70	161	2,0	10,9
	45	78	63	139	2,1	24,9
	60	90	78	155	1,9	14,5
средняя		91	70	155	2,0	16,7
2,0	30	151	41	94	1,9	30,4
	45	137	34	75	2,0	20,9
	60	173	38	76	1,8	30,7
средняя		153	38	83	1,9	27,3
НСР ₀₅		9,9	5,3	11,8	0,2	2,1
НСР _{05 А}		8,0	4,3	9,6	0,1	1,8
НСР _{05 В}		9,0	4,8	10,7	0,2	2,0
НСР _{05 АВ}		9,3	5,0	11,1	0,2	2,0

Таблица 4. Основные показатели семенной продуктивности люцерны 4-го года жизни, сорт Фея, 2020 г.

Вариант		Кол-во побегов шт/ м ²	Кол-во бобов на 1 побег	Кол-во семян на 1 бобик	масса 1000 семян, г	Масса семян, г/м ²
норма, млн шт/га	способ, см					
1,0	30	113	89	187	2,2	37,8
	45	96	99	218	2,4	37,8
	60	108	77	163	2,3	40,2
средняя		115	89	187	2,3	38,9
1,5	30	117	75	158	2,0	32,9
	45	94	68	142	2,1	34,2
	60	121	84	168	1,9	36,6
средняя		112	75	158	2,0	34,2
2,0	30	101	44	98	1,9	25,5
	45	98	37	82	2,0	31,7
	60	100	41	91	1,8	25,5
средняя		96	41	91	1,9	28,0
НСР ₀₅		8,9	5,7	12,2	0,2	2,9
НСР _{05 А}		7,4	4,8	10,2	0,1	2,4
НСР _{05 В}		8,5	5,5	11,6	0,2	2,7
НСР _{05 АВ}		8,7	5,6	11,9	0,2	2,8

Таблица 5. Урожайность семян люцерны по годам жизни 2018-2020 гг., кг/га

Вариант		Год		
Норма высева, млн шт/га	Междурядье, см	2018	2019	2020
1,0	30	590	427	308
	45	690	269	315
	60	560	255	330
Средняя		613	317	318
1,5	30	510	102	266
	45	380	232	284
	60	350	135	303
Средняя		413	156	284
2,0	30	320	284	214
	45	270	195	258
	60	230	286	207
средняя		273	255	226
НСР ₀₅		33,8	18,9	21,5
НСР ₀₅ А		19,5	10,4	13,6
НСР ₀₅ В		13,4	7,2	8,4
НСР ₀₅ АВ		16,1	9,3	10,6



Рисунок. Опытные посева люцерны с нормой высева 1,0 млн шт/га и междурядьями 45 см (1 – апрель, 2 – октябрь)

Различия между вариантами по способам посева несколько сгладились. Оценка средних показателей по вариантам показала преимущество посевов с междурядьями 30 см. При этом лучшие показатели отмечены в посевах с нормой высева 1,0 млн шт/га, где семенная продуктивность превосходила на 17-20 % по сравнению со способами 45 и 60 см.

На четвертом году жизни продуктивность посевов люцерны в целом значительно уменьшилась, однако посева с нормой высева 1,0 млн шт/га имели более продуктивные (на 12-28 %) генеративные побеги, нежели в посевах с нормами 1,5 и 2,0 млн шт/га, что обеспечило повышенную (на 14-59 %) продуктивность семян (табл. 4).

Оценка влияния способов посева в среднем выявила положительное влияние ширины междурядий 45 см на показатели продуктивности. Однако при всех способах посева семенная продуктивность посевов люцерны была высокой при норме высева 1,0 млн шт/га, даже с междурядьями 60 см, явно уступающих в предыдущие годы. Связано это с возрастным нивелированием побе-

гообразования в посевах.

В результате проведенных исследований выявлено явное преимущество посевов люцерны с нормой высева 1,0 млн шт/га, обеспечившей лучшую урожайность семян. Урожайность семян во все годы жизни на 31-39 % превышала посева с нормами 1,5 и 2,0 млн шт/га соответственно (табл. 5).

При повышении норм высева до 1,5 и 2,0 млн шт/га урожайность семян в среднем снижалась до уровня 39 и 31 % соответственно.

Увеличение ширины междурядий при одинаковой норме приводило к загущению растений в рядке, создавая неравномерность в распределении их на единице площади. Следствием этого является плохое освещение, затрудняющее опыление насекомыми, и следовательно, снижение урожайности семян, даже в широкорядных посевах. Так, если в посевах с междурядьями 30 и 45 см в среднем была получена урожайность 470 и 450 кг/га соответственно, то в посевах с междурядьем 60 см урожайность снизилась существенным образом и составила в среднем 380 кг/га.

По результатам оценки большинства признаков (масса побегов, количество бобиков на побег, количество семян, их масса) предпочтительнее оказался вариант с нормой высева 1,0 млн шт/га с междурядьем 45 см, где в результате взаимодействия факторов достигнут максимальный урожай в опыте – 690 кг/га. Именно в вариантах с нормой высева 1,0 млн шт/га получены относительно высокие урожаи семян и при способах посева 30 и 60 см.

Заключение. Результаты наших исследований свидетельствуют о возможности получения достаточно высокой урожайности семян в условиях лесостепной зоны Чеченской Республики, как это было даже в переувлажненном 2019 году.

Выявлена повышенная плодovitость побегов в посевах люцерны в варианте с минимальной нормой посева 1,0 млн шт/га, превосходящая остальные варианты по количеству соцветий, бобов и семян. Такие посевы вполне отвечают требованиям люцерны к комплексу внешних условий: хорошее освещение, обеспеченность влагой и питательными веществами и высокая опыляемость, где опылители имеют возможность посещать соцветия во всех ярусах.

В результате, в варианте с наименьшей нормой высева 1,0 млн шт/га, получено максимальное количество семян – 690 кг/га.

Литература:

1. Указ Президента Российской Федерации «О мерах по реализации государственной научно-технической политики в интересах развития сельского хозяйства» № 350 от 21 июля 2016 г.
2. Абасов Ш. М., Хусайнов Х. А., Абасов М. Ш., Магамадгазиева З. Б., Тунтаев А. В. Семенная продуктивность люцерны в зависимости от применяемых элементов технологии // Аграрная наука. 2018. № 11-12. С. 59-62. <https://www.vetpress.ru/jour/article/view/404/403>
3. Гафаров Ф. С. Семенная продуктивность люцерны в зависимости от способов посева и норм высева в условиях южной лесостепи республики Башкортостан // Вестник Башкирского государственного аграрного университета. 2012. № 1. С. 7-11. https://elibrary.ru/download/elibrary_17820009_22480142.pdf
4. Гачков И. М. Влияние нормы высева люцерны на формирование семенной продуктивности в широко-рядных посевах в предгорном Крыму // Научные труды

Южного филиала Национального университета биоресурсов и природопользования Украины «Крымский агротехнологический университет». Серия: Сельскохозяйственные науки. 2012. № 145. С. 29-33. https://www.elibrary.ru/download/elibrary_21478606_40198342.pdf

5. Грязева Т. В., Игнатъев С. А., Чесноков И. М. Современное состояние семеноводства люцерны в Ростовской области // Зерновое хозяйство России. 2014. № 3. С. 31-34. https://elibrary.ru/download/elibrary_21725614_34434640.pdf

6. Игнатъев С. А., Грязева Т. В., Чесноков И. М. Технология возделывания люцерны на корм и семена в Ростовской области. – Ростов н/Д.: 2010. 32 с.

7. Золотарев В. Н., Переправо Н. И., Степанова Г. В. Биологические основы агроэкологического семеноводства люцерны в России // Вестник российской сельскохозяйственной науки. 2016. № 4. С. 44-47. https://elibrary.ru/download/elibrary_26367270_63408334.pdf

8. Косолапов В. М. Стратегия развития селекции и семеноводства кормовых культур // Адаптивное кормопроизводство. 2010. № 4. С. 6-10. <https://www.adaptagro.ru/images/journals/afp1012.pdf>

9. Меремьянина И. А. Повышение семенной продуктивности люцерны путем селекции и совершенствование агроприемов ее возделывания в условиях Краснодарского края автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук / Кубан. Гос. Аграр. Ун-т. Краснодар, 2013. 24 с. <https://viewer.rsl.ru/ru/rsl01005538263?Page=6&rotate=0&theme=white>

10. Низаева А. А., Акчурин Р. Л., Биктимиров Р. А., Нафиков Р. К. Семенная продуктивность люцерны во втором укосе в предуральской степной зоне Башкортостана // Известия Уфимского научного центра РАН. 2018. № 3-6. С. 60-63. DOI: 10.31040/2222-8349-2018-6-3-60-63 https://elibrary.ru/download/elibrary_36295406_30973946.pdf

11. Храпцева В. Г., Андреева Р. А., Буров С. В. Урожайность люцерны изменчивой в зависимости от интенсивности использования травостоев // Вестник КрасГАУ. 2014. № 8 (95). С. 78-81. https://elibrary.ru/download/elibrary_21989485_70167672.pdf

12. Majid Rashidi, Behnam Zand and Saeed Abbassi. Seeding rate effect on seed yield and yield components of alfalfa (*Medicago sativa*) ARPN Journal of Agricultural and Biological Science. VOL. 5, NO. 3, MAY 2010. https://arpnjournals.com/jabs/research_papers/rp_2010/jabs_0510_191.pdf

DOI: 10.34736/FNC.2024.125.2.006.45-51

Alfalfa Seed Production in the Forest-Steppe Zone of the Chechen Republic Conditions

Magomed Sh. Abasov✉, e-mail: shaaman79@yandex.ru, Senior Researcher, ORCID: 0000-0003-4050-8637

Magovmd Sh. Gaplaev, Dr. Sci. (Agr.), Professor, Director, ORCID: 0000-0001-6638-6397

Shaarani M. Abasov, Cand. Sci. (Agr.), Senior Researcher, ORCID: 0009-0000-3705-9514

Ruslan Kh. Bekbulatov, Cand. Sci. (Agr.), Senior Researcher, ORCID: 0009-0009-6148-7741

Chechen research Institute of Agricultural, e-mail: chechniish@mail.ru, 366021, Baysangurovsky district, Lilovaya st., 1, Grozny, Russia

Abstract. Alfalfa seed production in the south of Russia was carried out by enterprises located in steppe areas at the end of the last century. In

the forest-steppe zone, overgrowth of crops was observed due to overwetting. Recently, due to the observed global warming, the forest-steppe zone of

the Chechen Republic has become more favorable for the alfalfa seeds production according to agro-climatic characteristics. In steppe areas, seed production has become less efficient due to the need for stable irrigation. The development of methods to increase the alfalfa seed productivity based on growing seeds in a forest-steppe zone by selecting optimal methods and seeding rates and applying appropriate agrotechnical measures to care for crops is an urgent problem. The purpose of this work was to improve the technology of alfalfa cultivation, to develop evidence-based methods for increasing the alfalfa seed productivity in the forest-steppe zone of the Chechen Republic conditions. For the first time in the forest-steppe zone of the Chechen Republic conditions, studies were carried out on Feya alfalfa (*Medicago sativa*) crops by Krasnodar breeding, where the hydrothermal coefficient averaged 0.8-1.2. The soil on the experimental site is typical medium-sized chernozem, underlain by pebbles, pH 6.9. The humus content is average, nitrogen reserves are average, phosphorus is small, potassium is high. The experience was two-factor, the methods and norms of alfalfa sowing were studied. As a result of the research, a significant influence of both factors on the growth, development and seed productivity of alfalfa was revealed. The positive effect of the minimum seeding rate (1.0 million pcs/ha) on alfalfa crops with row spacing of 45 cm has been established. Positive research results in 2018-2020 indicate the possibility of growing alfalfa seed crops in more favorable conditions of the forest-steppe zone of the Chechen Republic.

Keywords: alfalfa, seed productivity, row spacing, sowing rate, sowing density, yield structure, weather conditions

Funding. The work was carried out within the framework of the state task «Develop a system of alfalfa seed production based on innovative technologies for the production of high-quality seeds taking into account the soil and climatic conditions of the Chechen Republic» No. FNME-2022-0005 for Chechen research Institute of Agricultural.

Citation. Abasov M. Sh., Gaplaev M. Sh., Abasov Sh. M., Bekbulatov R. Kh. Alfalfa Seed Production in the Forest-Steppe Zone of the Chechen Republic Conditions. *Scientific Agronomy Journal*. 2024;2(125):45-51.

DOI: 10.34736/FNC.2024.125.2.006.45-51

Received: 15.04.2024

Accepted: 10.06.2024

References:

1. Decree of the President of the Russian Federation «On measures to implement the State Scientific and Technical Policy in the interests of agricultural development» No. 350 dated July 21, 2016. (In Russ.).
2. Abasov Sh. M., Husajnov H. A., Abasov M. Sh., Magamadgazieva Z. B., Tuntaev A. V. Alfalfa seed productivity

depending on the applied technology elements. *Agrarnaâ nauka = Agrarian science*. 2018;11-12:59-61. (In Russ.) Access mode: <https://www.vetpress.ru/jour/article/view/404/403>

3. Gafarov F. S. Seed productivity of alfalfa depending on the sowing methods and seeding rates in the southern forest-steppe of the Republic of Bashkortostan conditions. *Vestnik Bashkirskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta*. 2012;1:7-11. (In Russ.) Access mode: https://elibrary.ru/download/elibrary_17820009_22480142.pdf.

4. Gachkov I. M. The influence of the alfalfa seeding rate on the seed productivity formation in broad-row crops in the foothill part of Crimea. *Nauchnye trudy Yuzhnogo filiala Natsional'nogo universiteta bioresursov i prirodopol'zovaniya Ukrainy «Krymskij agrotekhnologicheskij universitet». Seriya: Sel'skokhozyajstvennye nauki*. 2012;145:29-33. (In Russ.) Access mode: https://www.elibrary.ru/download/elibrary_21478606_40198342.pdf

5. Gryazeva T. V., Ignat'ev S. A., Chesnokov I. M. The current state of alfalfa seed production in the Rostov Region. *Zernovoe hozâjstvo Rossii = Grain Economy of Russia*. 2014;3:31-34. (In Russ.) Access mode: https://elibrary.ru/download/elibrary_21725614_34434640.pdf

6. Ignat'ev S. A., Gryazeva T. V., Chesnokov I. M. Technology of alfalfa cultivation for feed and seeds in the Rostov Region. Rostov n/D. 2010. 32 p. (In Russ.)

7. Zolotarev V. N., Perepravo N. I., Stepanova G. V. Biological foundations of agroecological alfalfa seed production in Russia. *Vestnik rossijskoj sel'skohozyajstvennoj nauki = Vestnik of the Russian agricultural science*. 2016;4:44-47 (In Russ.) Access mode: https://elibrary.ru/download/elibrary_26367270_63408334.pdf

8. Kosolapov V. M. Strategy for the forage crops breeding and seed production development. *Adaptivnoe kormoproizvodstvo = Adaptive Fodder Production*. 2011;4:6-10. (In Russ.) Access mode: <https://www.adaptagro.ru/images/journals/afp1012.pdf>

9. Merem'yanina I. A., Kenijz V. V. Improving the temporary productivity of alfalfa: innovative technologies: monografiya. Saarbrucken. *Palmarium Academic Publishing*. 2015;189 (In Russ.) Access mode: <https://viewer.rsl.ru/ru/rsl01005538263?Page=6&rotate=0&theme=white>

10. Nizaeva A. A., Akchurin R. L., Biktimirov R. A., Nafikov R. K. Seed productivity of alfalfa in the second mowing in the pre-Ural steppe zone of Bashkortostan Republic. *Izvestia Ufimskogo Nauchnogo Tsentra RAN = Proceedings of the RAS Ufa Scientific Centre*. 2018;3-6:60-63 (In Russ.) DOI: 10.31040/2222-8349-2018-6-3-60-63

11. Hramceva V. G., Andreeva R. A., Burov S. V. The yield of alfalfa depending on the herbage use intensity. *Vestnik KrasGAU = The Bulletin of KrasGAU*. 2014;8(95):78-81 (In Russ.) Access mode: https://elibrary.ru/download/elibrary_21989485_70167672.pdf

12. Majid Rashidi, Behnam Zand and Saeed Abbassi. Seeding rate effect on seed yield and yield components of alfalfa (*Medicago sativa*) *ARNP Journal of Agricultural and Biological Science*. VOL. 5, NO. 3, MAY 2010. https://arpnjournals.com/jabs/research_papers/rp_2010/jabs_0510_191.pdf

Авторский вклад. Авторы настоящего исследования принимали непосредственное участие в планировании, выполнении и анализе данного исследования, ознакомились и одобрили представленный окончательный вариант.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

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

Conflict of interest. Authors declare no conflict of interest.