

Как следует из данных таблицы 3, наиболее высокий урожай зерна гороха (25,9 ц/га) получен при концентрации изучаемого препарата - 1000 прибавка урожая по сравнению с другими вариантами составила 8,5 ц/га.

Снижение концентрации препарата приводит к понижению полевой всхожести, уменьшению количества бобов и зерен на одно растение. При уменьшении концентрации препарата «Никфан, ж» по сравнению с оптимальной до 2000 недобор урожая составляет 24,7 %.

Библиографический список

1. Кононенко С.В. Особенности технологии возделывания чечевицы в условиях предгорной зоны КБР/ Политематический сетевой электронный научный журнал КубГАУ, 2013. №94, С.622-631//С.В.Кононенко, И.М.Ханиева, Чапаев Т.М., Канукова К.Р.

2. Жеруков Б.Х., Способ детоксикации почвы/ Жеруков Б.Х., Бекузарова С.А., Фарниев А.Т., Ханиева И.М., Цагараева Э.А., Сабанова А.А., Эрсмурзаев У.Б., Козырев А.Х.//Патент на изобретение RU 2455812 С2, 20.07.2012. Заявка № 2009147560/13 от 21.12.2009

3. Магомедов К.Г. Урожайность и качество зерна гороха в зависимости от биопрепаратов и регуляторов роста в условиях предгорной зоны КБР/ Магомедов К.Г., Ханиев М.Х., Ханиева И.М., Бозиев А.Л., Кишев А.Ю. //Фундаментальные исследования.- 2008.- № 5. С. 27-28.

4. Ханиева, И.М. Влияние регуляторов роста на урожайность и фитосанитарное состояние посевов сои в Кабардино-Балкарии / И.М. Ханиева, Б.Х. Жеруков, А.Л. Бозиев, З.З. Аутлова / Вестник РАСХН, М., №6, 2012г. С. 47-49.

5. Ханиева И.М.Эффективность инокуляции семян гороха в предгорной зоне КБР/ Зерновое хозяйство. 2006. № 8. С. 23-24

6. Ханиева И.М., Бозиев А.Л. Эффективность микро- и макроудобрений при выращивании гороха.- Агрехимический вестник. 2005. № 5. с. 022-023.

7. Ханиева И.М. Биоэкологическое обоснование технологических особенностей возделывания гороха в агроландшафтах центральной части Северного Кавказа.-автореферат диссертации на соискание ученой степени доктора сельскохозяйственных наук / Кабардино-Балкарская государственная сельскохозяйственная академия.- Нальчик, 2006.

УДК 633.2

ПРОДУКТИВНОСТЬ СТАРОСЕЯНЫХ СЕНОКОСОВ, УЛУЧШЕННЫХ ПОДСЕВОМ В ДЕРНИНУ БОБОВЫХ ТРАВ

Бойцова Анастасия Юрьевна, аспирант кафедры растениеводства и луговых экосистем ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, a-boytsova@internet.ru

Научный руководитель: Лазарев Николай Николаевич, профессор, д.с.-х.н. кафедры растениеводства и луговых экосистем ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, nlazarev@rgau-msha.ru

Аннотация: В статье приведены результаты исследований по определению урожайности травостоев.

Ключевые слова: старосеяные сенокосы, злаково-бобовые травосмеси, химический состав, урожайность.

Введение. Для улучшения старосеяных травостоев используют распространенный способ, как подсев трав в дернину. Бобовые травы обогащают травостой своим разнообразием и повышают густоту, а также урожайность [4]. Использование бобовых трав позволяет снизить дозы азотных удобрений или полностью отказаться от их применения, а также повысить обеспеченность травяных кормов протеином [1,2]. Приживаемость подсеянных трав зависит от разного рода факторов: конкуренция между травами, погодные условия, использование гербицидов и удобрений, внешние факторы данного участка [1,4].

При подсеве наиболее целесообразно использовать бобовые травы – клевер луговой и люцерну изменчивую [1,3,4], которые достаточно хорошо приживаются при подсеве, способствуют обогащению почвы азотом и гумусом.

Цель исследования: определить урожайности травостоев 26-ого жизни, улучшенных подсевом бобовых трав. Актуальность исследований обусловлена необходимостью укрепления кормовой базы животноводства за счет использования долголетних бобовых и злаковых трав.

Материалы и методы. Исследование по эффективности улучшения старосеяных сенокосных травостоев 26-ого года жизни проводилось в 2021 году на опытной станции РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева. Опыт двухфакторный заложен методом рандомизированных повторений, повторность – четырехкратная, размер делянки в опыте 12,5 на 2 м, расстояние между делянками 25 см. Схема опытного участка состоит из десяти вариантов:

1. Кострец безостый + тимopheевка луговая – злаки;
2. Злаки +N90;
3. Клевер ползучий сорта ВИК 70;
4. Клевер луговой сорта ВИК 7;
5. Люцерна изменчивая сорта Вега 87;
6. Люцерна изменчивая сорта Пастбищная 88;
7. Клевер ползучий сорта ВИК 70 + злаки;
8. Клевер луговой сорта ВИК 7 + злаки;
9. Люцерна изменчивая сорта Вега 87 + злаки;
10. Люцерна изменчивая сорта Пастбищная 88 + злаки.

Травы скашивали два и три раза за сезон.

В 2020 г. 23 августа в вариантах с бобовыми травами сеялкой прямого посева был проведен подсев в дернину соответствующих варианту видов бобовых трав.

Почва опытного участка дерново-подзолистая среднесуглинистая. При закладке опытов в пахотном слое почвы опытов содержалось: 350 мг/кг подвижного фосфора (по ГОСТ Р 54650-2011), подвижный калий 100 мг/кг (по

ГОСТ Р 54650-2011, рН_{сол} 5,5 (по ГОСТ 26483-85), грунтовые воды залегают на глубине более 3 м. Скашивания травостоя было трехкратное и двукратное.

Метеорологические условия вегетационного периода 2021 года были в основном благоприятными для многолетних трав, но при формировании 2 укоса происходило в условиях существенного дефицита атмосферных осадков и повышенных температурах воздуха.

Результаты и их обсуждение

Урожайность травостоев. Преимущество урожайности сухого вещества из всех трех укосов наблюдалось в 1 укосе, максимальное значение при трехкратном скашивании 2,54 т/га, а при двукратном скашивании 2,34 т/га (табл. 1). В последующие укосы урожайность трав снизилась соответственно до 0,64-1,35 и 0,41-1,68 т/га. В сумме за все укосы преимущество имела травосмесь с участием клевера лугового при трехукосном использовании, которая обеспечила получение 4,13 т/га сухого вещества. Клевер луговой лучше, чем люцерна изменчивая и клевер ползучий, приживался при подсева в дернину. Из-за позднего срока подсева его действие на урожайность и ботанический состав в полной мере не проявилось, поскольку подсеянные травы не успели достаточно хорошо развиваться. Плохая приживаемость люцерны связана со значительным подкислением почвы, а клевера ползучего – с дефицитом атмосферных осадков. Низкая эффективность азота обусловлена длительным односторонним внесением аммиачной селитры, которая вызвала подкисление почвы до рН_{КС1} 4,91.

Таблица 1

**Урожайность травостоев, т/га сухого вещества
(верхняя цифра – трехукосное, нижняя – двухукосное скашивание)**

Варианты	1 укос	2 укос	3 укос	Всего
1. Кострец безостый + тимopheевка луговая – злаки	1,93	0,56	1,14	3,63
	2,06	1,68	-	3,74
2. Злаки +N90	2,15	0,44	0,98	3,57
	1,71	1,66	-	3,37
3. Клевер ползучий сорта ВИК 70	2,04	0,51	1	3,55
	1,91	1,49	-	3,40
4. Люцерна изменчивая сорта Селена	2,15	0,41	0,99	3,55
	2,14	1,67	-	3,81
5. Клевер луговой сорта ВИК 7	2,12	0,57	1,08	3,77
	1,91	1,54	-	3,45
6. Люцерна изменчивая сорта Пастбищная 88	2,09	0,53	1,01	3,63
	1,78	1,65	-	3,43
7. Клевер ползучий сорта ВИК 70 + злаки	2,02	0,49	0,88	3,39
	2,34	1,56	-	3,90
8. Клевер луговой сорта ВИК 7 + злаки	2,54	0,64	0,95	4,13
	1,87	1,52	-	3,39
9. Люцерна изменчивая сорта Вега 87 + злаки	1,91	0,56	1,35	3,82
	1,89	1,57	-	3,46
10. Люцерна изменчивая сорта Пастбищная 88 + злаки	1,83	0,44	0,83	3,10
	1,74	1,63	-	3,37

Химический состав травостоев. Приоритетней задачей, решаемых при обогащении старосеяных травостоев бобовыми растениями, состоит в повышении качества кормов за счёт увеличения концентрации протеина и минеральных веществ [5,6]. Высокая обеспеченность корма сырым протеином отмечалась в варианте с подсевом люцерны изменчивой 10,24 % (табл. 2). Наименьшее содержание протеина 6,68 % — клевер ползучий сорта ВИК 70, в данном травостое начал доминировать костреч безостый.

Таблица 2

Химический состав сенокосных травостоев в среднем, % от сухой массы

Варианты	Сырой протеин	Сырая клетчатка	P	Ca
Костреч безостый + тимофеевка луговая – злаки	7,68	28,52	0,36	1,09
Злаки +N90	8,42	31,04	0,42	0,98
Клевер ползучий сорта ВИК 70	6,68	31,65	0,43	1,00
Клевер луговой сорта ВИК 7	7,42	30,97	0,44	1,00
Люцерна изменчивая сорта Вега 87	10,24	30,23	0,45	1,02
Люцерна изменчивая сорта Пастбищная 88	8,68	30,51	0,48	0,95
Клевер ползучий сорта ВИК 70 + злаки	6,82	29,85	0,46	1,07
Клевер луговой сорта ВИК 7 + злаки	8,54	30,26	0,40	1,07
Люцерна изменчивая сорта Вега 87 + злаки	9,48	29,84	0,49	1,11
Люцерна изменчивая сорта Пастбищная 88 + злаки	9,25	31,1	0,43	0,89

Результаты исследования показывают, что обеспеченность почвы подвижным фосфором при закладке опыта была очень высокой (350 мг/кг), поэтому этот элемент питания не лимитировал рост клевера ползучего. Таким образом, фактором, ограничивающим конкурентоспособность клевера ползучего по мере старения травостоев, являлась возросшая кислотность почвы [2].

Заключение. Исследование по эффективности улучшения старосеяных сенокосов и травостоев 25-ого года жизни в условиях увеличения засушливости климата и неблагоприятных погодных условиях, клевер ползучий в травостоях и его урожайность подвержена значительным изменениям. В связи с этим клевер ползучий следует высевать на орошаемых или низинных участках с влагоёмкими почвами.

При двадцатилетнем выращивании травосмесей доля клевера ползучего возрастала в годы с хорошей обеспеченностью растений влагой. С годами отмечалось снижение конкурентной способности клевера, что, возможно, связано с увеличением кислотности почвы [1,4].

Библиографический список

1. Благовещенский, Г.В. Энерго-протеиновый потенциал трав и фуражных культур / Г.В. Благовещенский, В.Д. Штырхунов, В.В. Конончук //

Кормопроизводство. — 2016. — №2. — С. 21-23.

2. Лазарев, Н.Н. Улучшение старосеяного луга подсевом в дернину клевера лугового и люцерны изменчивой / Н.Н. Лазарев // Кормопроизводство. — 2011. — №4. — С. 18-20.

3. Лазарев, Н.Н. Многолетние бобовые травы в Нечерноземье / Н.Н. Лазарев, А.Д. Прудников, Е.М. Куренкова, А.М. Стародубцева — М.: Изд-во РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева. — 2017. — 263 с.

4. McClearn, B. Milk production per cow and per hectare of spring-calving dairy cows grazing swards differing in *Lolium perenne* L. ploidy and *Trifolium repens* L. / B. McClearn, T.J. Gilliland, L. Delaby, C. Guy, M. Dineen, F. Coughlan, B. McCarthy // Journal of Dairy Science. — 2019. — Vol. 102 — P. 8571–8585.

5. Peeters, A. Temperate legumes: key-species for sustainable temperate mixtures. Proc. 21st General Meeting of the European Grassland Federation, Badajoz, Spain / A. Peeters, G. Parente, A. Le Gall // Grassland Science in Europe. — 2006. — Vol. 11. — P. 205-220.

6. Reynolds, S.G. Grasslands: developments, opportunities, perspectives / S.G. Reynolds, J. Frame — Rome: FAO. — 2005. — 539 p.

7. Rhodes, I. Breeding white clover for tolerance to low temperature and grazing stress / I. Rhodes, R.P. Collins, D.R. Evans // Euphytica. — 1994. — Vol. 77. — P. 239-242.

УДК 633.192

ВЛИЯНИЕ АЗОТНЫХ УДОБРЕНИЙ НА УРОЖАЙНОСТЬ И СТРУКТУРУ УРОЖАЯ КВИНОА

Воршева Александра Владимировна, аспирант кафедры растениеводства и луговых экосистем ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, vorsheva@rgau-msha.ru

Кухаренкова Ольга Владимировна, доцент кафедры растениеводства и луговых экосистем ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, okuharenkova@rgau-msha.ru

***Аннотация:** В статье представлены результаты полевого опыта на дерново-подзолистой почве по изучению дробного внесения различных доз азотного удобрения (60, 120, 180 и 240 кг азота/га) на урожайность и структуру урожая квиноа. С возрастанием дозы азотного удобрения увеличивалась урожайность квиноа, однако прибавка урожая от каждой последующей дозы азота снижалась. Дозой азота, обеспечившей получение наиболее высокой урожайности (1,4-1,7 т/га зерна), является N120 (60+60).*

***Ключевые слова:** квиноа (*Chenopodium quinoa* Willd.), азотное удобрение, дерново-подзолистая почва, урожайность, структура урожая.*

Квиноа (*Chenopodium quinoa* Willd.) — экологически пластичное, адаптивное, устойчивое к действию абиотических и биотических стрессов