

Научная статья

Original article

УДК 633.31:631.587 (571.52)

DOI 10.55186/25876740_2022_6_6_60

**АСПЕКТЫ ПОВЫШЕНИЕ ПРОДУКТИВНОСТИ АЛАСНЫХ
ЛУГОВ В УСТ-АЛДАНСКОМ УЛУСЕ ЦЕНТРАЛЬНОЙ ЯКУТИИ
ASPECTS OF INCREASING THE PRODUCTIVITY OF ALAS MEADOWS
IN THE UST-ALDAN UULUS OF CENTRAL YAKUTIA**



Лукина М.П., кафедра «Агрономия и химия» ФГБОУ ВО «Арктический государственный агротехнологический университет», (677008, Республика Саха (Якутия), г. Якутск, Сергеляхское шоссе, 3, корпус 3), тел. 89142865568. mari15.64@mail.ru

Lukina M.P., Department of "Agronomy and Chemistry" of the Arctic State Agrotechnological University, (677008, Republic of Sakha (Yakutia), Yakutsk, Sergelyakhskoe Highway, 3, building 3), tel. 89142865568. mari15.64@mail.ru

Аннотация. В статье рассматриваются особенности внесения минеральных удобрений разных дозах, для восстановления деградированных аласных лугов, также увеличение продуктивности посевом культурными растениями (пырейник сибирский *сорт Нюрбинский*, пырей ползучий, кострец).. Проведены испытание многолетних злаков на разных поясах алааса при внесении высоких

доз азотных удобрений были получены наилучшие результаты от посевов пырейник сибирский *сорт Нюрбинский*.

Annotation. The article discusses the features of applying mineral fertilizers in different doses to restore degraded alasy meadows, as well as increasing productivity by sowing cultivated plants (Siberian wheatgrass, Nyurbinsky variety, creeping wheatgrass, rump).. The tests of perennial cereals were carried out on different belts of the Alaas with the introduction of high doses of nitrogen fertilizers, the best results were obtained from the crops of Siberian wheatgrass of the Nyurbinsky variety.

Ключевые слова: алаас, луг, пояс, деградация, сенокос, удобрения, злаковые, урожай, продуктивность

Keywords: alaas, meadow, belt, degradation, haymaking, fertilizers, cereals, yield, productivity

Центральная Якутия имеет колоссальный ландшафт, который представлен в виде суходольных лугов в виде аласы. Аласы это уникальные ландшафты криолитозоны, представляющие собой замкнутые или полужамкнутые термокарстовые котловины с травянистой растительностью [1]. В Лено-Амгинском междуречье засоленные земли аласов занимают 642,2 тысяч гектаров [9].

Аласные луга используются населением как сенокосное и пастбищное угодье. Луга аласов из-за экстремально погодно-климатических условий выход урожая сена всего составляет 34-36%.

В целом аласные луга дают около 80% продукции кормов сельскохозяйственного производства [4]. Для аласных лугов и пастбищ местного населения средообразующая роль весьма важна и способствует сохранению национального уклада жизни якутов [1].

Актуальность. Нужно отметить относительную сухость и нестабильный режим погодных условий Центральной Якутии.

Урожайность аласных лугов во многом зависит от атмосферных осадков и, в первую очередь, от их весенне-летнего распределения [3].

Обычно считается, что урожайность аласного луга зависит, помимо атмосферных осадков, и от водообильности аласного озера. В периоды засушливых лет озера некоторых аласов усыхает до исчезновения. Поэтому изучение проблемы стабилизации луговедение и способов повышения урожайности аласных лугов имеет большую актуальность [3].

Цель исследования: Изучения повышения продуктивности деградированных аласных сенокосных и пастбищных лугов через разных видов доз минеральных азотных удобрений.

Задачи исследования:

- изучить характеристики злаковых трав (пырейник сибирский *сорт Нюрбинский*, пырей ползучий *Сорт Тойбохойский*, кострец безостый *Сорт Эркээни*)
- испытать многолетние злаковые травы на разных поясах аласа при внесении высоких доз азотных удобрений.
- выявить наилучшие дозы азотных удобрений, устойчивость на засуху и урожайность сортов злаковых трав.

Методы исследования: изучение литературы, подбор доз азотных удобрений, опытно-полевое исследование, анализ, сопоставление.

Новизна исследования подбор доз азотных удобрений для деградированных, заброшенных аласных лугов, восстановление продуктивности для сенокосно-пастбищного использования в Заречных улусах.

Практическую значимость внедрение для восстановления деградированных сенокосно-пастбищные луга для аласных фитоценозов.

База исследования: Алаас «Ньэккээйи», ООО "Биэттэ-Агро" Усть-Алданского улуса Республики Саха (Якутия).

Основная часть

Пырейник сибирский. *Elymus sibiricus* (L) Travel. - *Сибирь Куоластыгана. Сорт Нюрбинский* [8]. Авторы: Г.В.Денисов, В.С.Стрельцова.

Выведен в Институте биологии ЯФ СО АН СССР. Методом массового отбора из дикорастущей Бурятской популяции.

Куст в период кущения развалистый, при созревании поникший, средней плотности. Стебли прямые, неопушенные с высотой 130 см. Кустистость средняя, облиственность до 52%. Имеет рыхлое, остистое соцветие, продолговатые, пленчатые желтовато-соломистого цвета семена, длиной 10-12 мм. Сенокосный период до первого укоса составляет 65 дней, 94 дня до выпадения семян. Высокоурожайный, засухоустойчив, отличается зимостойкостью, является устойчивым к среднему засолению почвы и к весеннему затоплению. Коэффициент семенного размножения высокий [5].

Пырей ползучий - *Сорт Тойбохойский*, Авторы: И.Н.Сидоров, Н.Е.Павлов, А.П.Басыгысова.

Выведен в Якутском НИИСХ, районирован в 2000 г. Вегетационный период до сенокосной спелости составляет 45-54 дня, на семена 83-99, зимостойкий, засухоустойчивый, устойчив к пыльной головне, спорынье и пятнистости [7]. Средняя урожайность сена – 31,7 ц/га, семян – 1,7 ц/га.

При создании сеяных сенокосных угодий рекомендуется для аласных лугов Лено-Амгинского междуречья [5].

Кострец безостый – Bromus inermis Leys- *Кылыһа суох сыытар* [8]. *Сорт Эркээни* Авторы: А.Г.Емельянова, В.Р.Степанова, Е.Г.Матвеева, А.С.Яковлев. Районирован в 2014 г.

Высота растений в фазе цветения со второго года жизни достигает 110-120 см и более. Продолжительность от весеннего отрастания до спелости семян проходит 78-98 дней. Не выносит затенения, светолюбив,

влаголюбив, но достаточно засухоустойчив, при этом, хорошо переносит длительное весеннее затопление (до 45-50 дней).

Зеленой массы урожай до 139 ц/га, грубого сена 40 ц/га, семена – 5,2 ц/га, соотношение сырого протеина – 22,22 %. Для сенокосного, сенокосно-пастбищного применения специалистами предлагается либо в чистом виде либо в смеси с люцерной серповидной [5].

Полевые опыты проведены на базе ООО "Биэттэ-Агро", Усть-Алданского улуса, Республики Саха (Якутия) в аласе «Ньэккээйи».

Материал и методика исследования.

С целью изучения способов повышения продуктивности аласных сенокосных лугов и пастбищ нами были проведены многолетние опыты с посевом семян злаковых трав и внесением минеральных удобрений на территории Усть-Алданского улуса, Алаас «Ньэккээйи», ООО "Биэттэ-Агро". Площадь аласа 21 га, на его территории имеются два небольших озера, почвы черноземно-луговые, лугово-черноземные, супесчаные, засоленные. Алаас имеет ярко выраженные узкие (верхний, средний и нижний) пояса. До 60-х годов он использовался под сенокос, затем как пастбище, а к моменту закладки опытов был заброшен из-за низкой продуктивности. Гумусовый горизонт от верхнего края аласа к краю озера становится толще и достигает 45 см.

При выборе направления исследований нами учитывалось то, что в настоящее время естественные кормовые угодья, прилегающие к населенным пунктам, из-за концентрации крестьянских хозяйств к центрам социального комфорта, до предела деградированы и вытоптаны. В таких условиях приемы поверхностного улучшения, как правило, большого эффекта не дают.

Содержание основных элементов питания растений по поясам аласов приводится в табл.1.

Таблица 1

Содержание основных элементов питания в почве опытного участка

Пояс	рН	гумус	Мг/кг почвы по методу Эгнера-Римма Доминго		N-N ₀₃
			P ₂ O ₅	K ₂ O	Мг/кг почвы по ионорелективному методу
Верхний	9,1	3,2	218,3	56,5	2,4
Средний	8,5	4,4	118,0	35,1	3,4
Нижний	8,6	4,2	152,4	53,4	5,8

Как видно из таблицы, почвенные условия неблагоприятны для питания растений.

Перед нами стояла задача испытать многолетние злаковые травы на разных поясах аласа при внесении высоких доз азотных удобрений. За 4 года исследований получены наилучшие результаты от посевов Пырейника сибирского (сорт Нюрбинский), семена которого были взяты на Нюрбинском стационаре.

Пырейник сибирский был посеян 4-6 июня 2017 г. в хорошо увлажненную почву после 3-кратного дискования тяжелыми боронами с последующим измельчением ее легкой дисковой и зубовой боронами. Рассев семян проведен зерно-травяной сеялкой со снятыми семяпроводами и сошником, вразброс по 20 кг/га. В почву семена заделывались боронованием с прикатыванием тяжелым водоналивным катком.

Опыты размещены по всем поясам в 4-кратной повторности при дозах аммофоса в 2017 г. 200, 400, 600 кг/га. В последующие 3 года в конце мая по такой же норме разбрасывали мочевины ручным способом.

Учет урожайности зеленой массы на 50 м² по всем вариантам и повторностям провели в фазу полного колошения травостоя 5-9 сентября в 2017 г., в последующие годы -14-20 июля. Выход сухой массы определяли усушкой 1 кг зеленой массы до воздушно-сухого состояния. Результаты опытов приведены в табл. 2.

Таблица 2

Урожайность зеленой массы по поясам

год	удобрение	Верхний пояс				Средний пояс			
		Без удобр	Норма, кг/га			Без удобр	Норма, кг/га		
			200	400	600		200	400	600
2017	Аммофос	49,0	58,0	59,6	65,1	42,7	40,8	44,2	43,1
2018	мочевина	37,7	57,7	63,2	63,1	40,6	67,0	83,4	68,0
2019	-«-	26,8	26,3	30,1	31,1	36,9	70,7	89,3	96,7
2020	-«-	6,6	7,1	7,9	7,8	19,8	34,1	55,3	59,0
Всего за 4 года		120,1	149,1	160,8	166,5	140,0	212,6	272,2	266,8

Результаты статистической обработки за последние 3 года показывают достоверную прибавку урожайности на среднем поясе.

В год посева пырейника сибирского урожай дали верхний и средний пояса, на нижнем даже не появились всходы.

Обсуждение результатов

Пырейник сибирский в год посева достиг равномерного колошения и дал полноценный урожай. В 2018 г. максимальный сбор сена получен на среднем поясе в варианте с внесением 400 кг/га мочевины. Впервые 2 года в верхнем и среднем поясах развивался чистый травостой пырейника сибирского (волоснеца). В 2019 г. начал внедряться пырей ползучий, который на среднем поясе в 2020 г. полностью вытеснил пырейника сибирского (волоснеца). На верхнем поясе 33-53% скудного травостоя оказалось

сорной растительностью. На общее снижение урожайности трав в 2020 г. повлияла сильная засуха вегетационного периода.

Данные опыта показывают значительный эффект внесения азотного удобрения, что особенно заметно на среднем поясе. Верхний пояс пострадал от засухи уже в 2019 г., в результате за последние 2 года разницы в урожае по вариантам практически не было. Травостой среднего пояса хорошо отзывался на азотное удобрение все 4 года.

Полевые опыты проводились с участием специализированного звена ООО "Биэртэ-Агро" на производственных площадях которого высевались многолетние травы одновременно с закладкой опытов.

В 2017 г. было засеяно кострцом 21, пыреем ползучим - 20 га. В год посев костреца дал всего 42 т сена однако не смог перезимовать и в 2018 г. эта площадь была обработана и засеяна пырейником сибирским (волоснецом).

В 2018 г. хороший урожай дал пырей ползучий, посеянный в 2017 г.: 60 ц сена и 350 ц зеленой массы на силосование. Несмотря сильную засуху в 2018 г. с 65 га посевов двух лет получено 130,5 т сена и с 35 га сеяных трав 7 т семян хорошего качества.

ВЫВОДЫ

1. Пырейник сибирский (Волоснец сибирский) сорта Нюрбинский на глубоко взрезанных в поверхность аласных лугах с супесчаной бедной засоленной почвой дает хороший урожай, особенно при внесении высоких доз азотных удобрений; общая продуктивность лугов (учетом увеличения содержания протеина) повышается до 5 раз.

2. В условиях засушливых лет Пырейник сибирский сорт Нюрбинский сохраняется в травостое 3 года, следующие годы требуется пересев. Отмечено солевыносливость для этого сорта.

3. Внесение удобрений на верхнем, сухом поясе аласа не дает ощутимого эффекта. Их следует вносить только в достаточно обеспеченные влагой части аласного луга (средний и нижний пояс).

4. Высокая урожайность пырея ползучего на 4-й год посева говорит о возможности восстановления естественной продуктивности лугов при разрушении уплотненной дернины.

5. Урожайность сеяных травостоев лимитируется в основном недостатком влаги.

Литература

1. Адаптивные луговые травосмеси среднетаежной подзоны Якутии. Н.В. Барашкова; отв. ред. М.М. Черосов; Рос.акад.наук, Сиб.отд-ние, ФИЦ ЯНЦ, Ин-т. биол. проблем криолитозоны.- Новосибирск: СО РАН, 2022-274 с.
2. Абрамов А.Ф. Эколого-биохимические основы производства кормов и рационального использования пастбищ в Якутии. - Новосибирск, 2000. - 205 с. EDN: YVPXIU
3. Биологические свойства аласных почв Центральной Якутии при антропогенном воздействии. Данилова А.А., Саввинов Г.Н., Барашкова Н.В., Данилов П.П., Гаврильева Л.Д., Петров А.А., Алексеев Г.А.:Почвы России: современное состояние, перспективы изучения и использования. Материалы докладов VI Съезда общества почвоведов им. В.В. Докучаева. 2012. С. 339-341
4. Влияние длительного применения удобрений на урожайность растений и изменение свойств мерзлотной лугово-черноземной почвы. Чевычелов А.П., Барашкова Н.В., Захарова О.Г., Устинова В.В., Аржакова А.П. Агрехимический вестник. 2018. №3. С. 26-31
5. Зерновые и кормовые культуры в Якутии. Учебное пособие Львова.П.М.- Якутск: Издательский дом СВФУ, 2021.-140 с.

6. Луговое кормопроизводство и ресурсосберегающие приемы повышения продуктивности кормовых угодий Якутии (Обзор). Барашкова Н.В., Устинова В.В. Аграрная наука Евро-Севера-Востока. 2021. Т.22. №3. С. 303-316. ирск, 2022..
7. Павлов Н.Е., Томская Ф.Г., Софронов Е.П. Интродукция и селекция кормовых трав в Якутии /РАСХН.Сиб. отд-ние. Якут.НИИСХ.-Новосибирск, 2006.-240 с.
8. Павлов Н.Е. Семеноводство и сортоведение многолетних трав в Якутии. учеб. пособие. М-во сель. хох-ва Рос. Федерация, ФГБОУ ВПО Октем. фил. ЯГСХА;-Якутск: Изд. Туймаада, 2012 – 112 с.
9. Средообразующий потенциал луговых естественных фитоценозов аласа Бээди в условиях Центральной Якутии. Барашкова Н.В., Аржакова А.П., Устинова В.В. Кормопроизводство. 2018. № 1. С. 13-16.
10. Система ведения сельского хозяйства в Республике Саха (Якутия) на период 2016-2020 годы. /Методическое пособие.- Якутский НИИСХ. – Якутск, 2017.- 415 с.
11. Экологические особенности накопления корневой массы естественных фитоценозов в условиях аласа Бээди. Барашкова Н.В., Аргунов А.Г. Наука и образование. 2014. №2 (74). С. 36-41

Literature

1. Adaptive meadow grass mixtures of the Middle Taiga subzone of Yakutia. N.V. Barashkova; ed. by M.M. Cherosov; Russian Academy of Sciences.Sciences, Sib.otd-nie, FITZ YANGTS, In-T. biol. problems of the cryolithozone.- Novosibirsk: SB RAS, 2022-274 p
1. . 2. Abramov A.F. Ecological and biochemical bases of feed production and rational use of pastures in Yakutia. - Novosibirsk, 2000. - 205 p. EDN: YVРХIU

2. Biological properties of the alasic soils of Central Yakutia under anthropogenic influence. Danilova A.A., Savvinov G.N., Barashkova N.V., Danilov P.P., Gavrilyeva L.D., Petrov A.A., Alekseev G.A.: Soils of Russia: current state, prospects of study and use. Materials of the reports of the VI Congress of the Society of Soil Scientists named after V.V. Dokuchaev. 2012. pp. 339-341
3. The effect of long-term use of fertilizers on plant yields and changes in the properties of permafrost meadow-chernozem soil. Chevychelov A.P., Barashkova N.V., Zakharova O.G., Ustinova V.V., Arzhakova A.P. Agrochemical Bulletin. 2018. No.3. pp. 26-31
4. Grain and fodder crops in Yakutia. The textbook of Lviv.P.M.- Yakutsk: NEFU Publishing House, 2021.-140 p.
5. Meadow forage production and resource-saving methods of increasing the productivity of forage lands of Yakutia (Review). Barashkova N.V., Ustinova V.V. Agrarian science of the Euro-North-East. 2021. Vol.22. No.3. pp. 303-316. irsk, 2022..
6. Pavlov N.E., Tomskaya F.G., Sofronov E.P. Introduction and selection of forage grasses in Yakutia / RASKHN.Sib. otd-nie. Yakut.NIISH.- Novosibirsk, 2006.-240 p.
7. Pavlov N.E. Seed production and varietal studies of perennial grasses in Yakutia. studies. stipend. M-in the village. hoh-wah Grew up. Federation, FGBOU VPO Octem. phil. YAGSHA;-Yakutsk: Ed. Tuimaada, 2012 – 112 p.
8. The environment-forming potential of meadow natural phytocenoses of alas Bedi in the conditions of Central Yakutia. Barashkova N.V., Arzhakova A.P., Ustinova V.V. Feed production. 2018. No. 1. pp. 13-16.
9. The system of agriculture in the Republic of Sakha (Yakutia) for the period 2016-2020. /Methodical manual.- Yakut Research Institute. – Yakutsk, 2017.- 415 p.

10. Ecological features of the accumulation of the root mass of natural phytocenoses in the conditions of Alas Badi. Barashkova N.V., Argunov A.G. Science and education. 2014. No.2 (74). pp. 36-41

© Лукина М.П., 2022. *International agricultural journal*, 2022, № 6, 1527-1538

Для цитирования: Лукина М.П. АСПЕКТЫ ПОВЫШЕНИЕ ПРОДУКТИВНОСТИ АЛАСНЫХ ЛУГОВ В УСТ-АЛДАНСКОМ УЛУСЕ ЦЕНТРАЛЬНОЙ ЯКУТИИ// *International agricultural journal*. 2022. № 6, 1527-1538