

УДК 633.262  
МРНТИ 68.35.03

## ИЗУЧЕНИЕ КОРНЕВОЙ СИСТЕМЫ КОСТРЕЦА БЕЗОСТОГО СОРТА АММЧААН В ЯКУТИИ

Платонова А.З.<sup>1</sup>, Павлов Н.Е.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Октемский филиал Арктического ГАТУ, Якутск, Россия

### Аннотация

Основу травостоя многолетних трав составляет корневая система и семена. Изучение влияния нормы высева и способа посева на развитие корневой системы костреца безостого является актуальной для региона. В качестве объекта исследований взят перспективный сорт костреца безостого Аммачан, который выращивается в условиях 2 надпойменной террасы среднего течения реки Лена. Предметом исследования является изучение влияния разных способов посева на рост и развитие корневой системы растений костреца. Результаты исследований показали, что при создании оптимального травостоя для семенников костреца безостого сорта Аммачан необходимо высевать семена по способу посева 30x30 см., данный способ обеспечивает дружное формирование надземной и корневой массы. Таким образом, сохраняя семена костреца безостого и посева семенников данных вариантов показывают, что площадь питания по способам посева в испытываемых вариантах более оптимальными является вариант как с 30x30 см, так и с 15x15 см.

**Ключевые слова:** кострец безостый, корневая система, продуктивность корней, способ посева, надземная масса.

## ЯКУТИЯДАҒЫ АМЧААН ВЕГАПАТУЛЛАРЫНЫҢ ЖҮЙЕСІН ОҚЫТУ

А.З. Платонова<sup>1</sup>, Н.Е. Павлов<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Арктика МАТУ Октемск филиалы, Якутск, Ресей

### Аңдатпа

Көпжылдық шөптердің негізін тамыр жүйесі мен тұқым құрайды. Тұқым себу жылдамдығы мен егу әдісінің денесіз тамырдың тамыр жүйесінің дамуына әсері зерттелді. Зерттеу нысаны ретінде Лена өзенінің орта ағысындағы екі террасалық жағдайда өсетін Аммачанның сүйексіз кесекшелі өсімдігі алынды. Зерттеу пәні - әр түрлі егу әдістерінің өсімдіктердің тамыр жүйесінің өсуіне және дамуына әсерін зерттеу. Зерттеу нәтижелері көрсеткендей, аммачан тұқымдас сортты тұқымның тұқымдары үшін оңтайлы шөп стендін құру кезінде тұқымдарды 30x30 см себу әдісімен себу керек, бұл әдіс жер үсті және тамырлы массаның достық қалыптасуын қамтамасыз етеді. Осылайша, егілген қызылша тұқымын сақтау және осы нұсқалардың ұрықтарын егу, сыналған нұсқа бойынша егу әдістеріне сәйкес азықтандыру алаңы 30x30 см және 15x15 см үшін де оңтайлы екенін көрсетеді.

**Түйінді сөздер:** тонуссыз тамыр, тамыр жүйесі, тамыр өнімділігі, себу әдісі, әуе массасы.

## THE STUDY OF THE ROOT SYSTEM OF THE CEREZA FORGENLESS VARIETY AMMCHAAN IN YAKUTIA

A.Z. Platonova<sup>1</sup>, N.E. Pavlov<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Oktemsky branch of the Arctic SATU, Yakutsk, Russia

### Abstract

The base of perennial grasses is the root system and seeds. The study of the influence of the seeding rate and the method of sowing on the development of the root system of the boneless rump is relevant for the region. As an object of research, a promising cultivar of boneless rump of Ammachan, which is grown in conditions of 2 floodplain terraces of the middle course of the Lena River, was taken. The subject of the study is to study the influence of different methods of sowing on the growth and development of the root system of rump plants. The research results showed that when creating an optimal grass stand for the testes of the rump of the beefless

Ammachan cultivar, it is necessary to sow the seeds by the method of sowing 30x30 cm, this method ensures the friendly formation of the aerial and root mass. Thus, preserving the seeds of boneless rump and the sowing of the testes of these variants show that the feeding area according to the methods of sowing in the tested variants is more optimal for both 30x30 cm and 15x15 cm.

**Key words:** boneless rump, root system, root productivity, method of sowing, aerial mass.

### **Введение**

Проблема семеноводства многолетних трав сдерживается рядом факторов. В том числе разработкой агротехнологических приемов выращивания костреца безостого на семена под каждый адаптивный сорт, отвечающий определенной системе адаптивно-ландшафтного земледелия. В последнее время данный термин широко применяется в органическом земледелии и ведении системы сельскохозяйственного производства в регионе [1, 4, 6].

В результате многолетних исследований установлено, что наиболее подходящими по комплексу хозяйственно-ценных признаков среди многолетних трав, высеваемых на организацию сенокосных и пастбищных угодий является костреца безостый. Изучение данной культуры в условиях рискованного земледелия успешно реализуется Якутским НИИСХ. Разработаны рекомендации по созданию семенников костреца безостого, выводятся новые сорта пригодные для 11 зоны [1-9].

По источникам с интернет ресурсов и классических авторов Андреева Н.Г., Савицкой В.А. «Костреца безостый – прекрасное сенокосное и как один из компонентов травосмесей пастбищное растение. Представляет большую ценность для постоянных пастбищ и заливных лугов. Хорошо поедается, особенно до колошения, всеми видами животных, но лучше других – крупным рогатым скотом и лошадьми» [2, 10]. Отметим, что сельское хозяйство в Якутии ориентировано в основном на животноводческую отрасль. Поэтому проблема заготовки кормов всегда остро стояла перед сельскохозяйственными производителями.

Поэтому Костреца безостый (*Bromopsis inermis* Holub) по кормовым качествам и распространенности занимает одно из первых мест среди многолетних злаковых кормовых трав. В нем содержится в среднем 12,5% сырого протеина, около 50 корм. ед. (в 100 кг сена). А при равных условиях произрастания костреца безостый обеспечивает более высокий урожай, чем другие многолетние злаковые травы [2, 10].

О изучении способах посева сорта Аммачаан костреца безостого освещено мало публикаций. В данной статье остановимся на влиянии рядовых способах посева с междурядьями на 7;15;30 см на рост корневой и надземной массы и в целом биологической урожайности, а также продуктивности корней костреца безостого у сорта Аммачаан в условиях среднего течения реки Лена на Пнадпойменной террасе.

*Цель исследований:* изучить влияние способа посева на корневую систему у костреца безостого сорта Аммачаан.

### **Материал и методы исследований**

Работа проведена в учебном хозяйстве «Карапатцы» Октёмского филиала Якутской ГСХА. Данное хозяйство расположено в пригородной зоне северо-восточной части Хангаласского района Республики Саха (Якутия), на левом берегу среднего течения реки Лена. Закладка полевых опытов, биометрические учеты и наблюдения проводились по методическим указаниям ВИР (1979, 1985), ВНИИК (1985). Математическая обработка результатов исследований проводились по Б.А. Доспехову.,

пакета программ SNEDECOR и Microsoft Office Excel 2007. Метеорологические условия за годы исследований характеризовались очень суровыми зимами (температура опускалась до  $-57^{\circ}\text{C}$  и ниже градусов) и более благоприятными условиями в период вегетации. Гидротермический коэффициент составил в 2009 г. = 1,2, 2010 г. = 1,1

### Результаты и обсуждение

#### *Вегетационный период*

Весеннее отрастание растений кострецов в годы исследований начиналось в конце мая или в первой декаде июня, в зависимости от прихода весны. Притом существенной разницы в сроках появления побегов между видами кострецов не наблюдались. Фазы выхода в трубку и колошения в вегетационном опыте 2009 г. посева отмечены с 11 по 21 июня. Цветение проходило к первой декаде июля. Созревание семян – в конце второй и третьей декаде августа.

Продолжительность вегетационного периода составила 80 дней. Характерной особенностью развития растений костреца в условиях учебного хозяйства является умеренное развитие в ранних фазах и замедленные темпы развития в период созревания. Для прохождения полного цикла развития растений у всех вариантов потребовалось до 925...1100 градусов активных температур за 70 дней.

#### *Биологическая урожайность и корневая масса*

Вегетационные периоды в годы исследований были благоприятными и растения костреца безостого сорта Аммачаан сформировали хороший биологический урожай. Так наиболее высокую урожайность надземной массы с превышением от стандарта в 3,38 раза на первом году жизни обеспечил вариант со способом посева 30x30 см ( $4195 \text{ г/м}^2$  против контроля  $1242 \text{ г/м}^2$ ), что достоверно выше стандарта при  $\text{НСР}_{05} = 1750 \text{ г/м}^2$ . При этом в данном варианте корневая масса достигала  $841 \text{ г/м}^2$ , что достоверно выше стандарта в 2,9 раза. Превышение надземной массы в 2,5 и 2,7 раза зафиксировано у вариантов с площадью питания 7x7 см и 15x15 см, соответственно. Здесь растения костреца безостого сорта Аммачаан сформировали до 3088 и 3372  $\text{г/м}^2$ , что достоверно выше контроля на 1846 и 2130  $\text{г/м}^2$ . При этом корневая масса достигала 656 и 585  $\text{г/м}^2$ , что достоверно на 95% уровне значимости при  $\text{НСР}_{05} = 256 \text{ г/м}^2$

Учет корреляционного анализа показал положительную связь между биологической урожайностью и формированием корневой массы ( $r = 0,98$ ), а также между надземной массой и биологической массой костреца безостого сорта Аммачаан ( $r = 1,0$ ) (Таблица 1).

Все варианты по образованию надземной массы (куста костреца безостого сорта Аммачаан) обеспечили 3088, 3372 и 4195  $\text{г/м}^2$ . При этом максимальное увеличение наблюдалось у варианта при способе посева 30x30 см, которое превысила контроль на 2953  $\text{г/м}^2$  или 338% к контролю-St. (контроль 1242  $\text{г/м}^2$ ).

В сумме биологический урожай был выше на варианте 30x30 см. обеспечивший до 5036  $\text{г/м}^2$  или 329% к контролю ( $1529 \text{ г/м}^2$ ), что достоверно на 95% уровне значимости при  $\text{НСР}_{05} = 1832 \text{ г/м}^2$ .

Таблица 1 Развитие растений костреца безостого «Аммачаан»  
на вегетационном опыте, г/м<sup>2</sup>

Площадь питания	Корневая масса			Надземная масса			Биологический урожай		
	Всего, г/м <sup>2</sup>	±к St.		Всего, г/м <sup>2</sup>	±к St.		Всего, г/м <sup>2</sup>	±к St.	
		гр/м <sup>2</sup>	%		гр/м <sup>2</sup>	%		гр/м <sup>2</sup>	%
Контроль – сплошной рядовой, St.	287	St.	St.	1242	St.	St.	1529	St.	St.
7x7 см	656	369	229	3088	1846	249	3744	2215	245
15x15 см	585	298	204	3372	2130	271	3957	2428	259
30x30 см	841	554	293	4195	2953	338	5036	3507	329
НСР <sub>01</sub>	256			1750			1832		
Коэффициент корреляции с биологической урожайностью	0,98			1,0					

Таким образом, для формирования плотного травостоя костреца безостого сорта Аммачан рекомендуется высев при способе посева 30x30 см., который способен обеспечить до 4195 г/м<sup>2</sup> при НСР<sub>05</sub> = 1750 г/м<sup>2</sup>.

При учете продуктивности корней костреца безостого установлено, что вариант со способом посева 15x15 см обеспечивает до 5,76, что выше контроля в 1,3 раза, а вариант со способом посева 30x30 см по продуктивности 4,99, что в 1,15 раз выше контроля. Существует положительная связь с продуктивностью корней и надземной массой растений костреца безостого сорта Аммачан, коэффициент корреляции составил 0,66. Следовательно, продуктивность корней отвечает за будущий травостой после суровой перезимовки региона (Таблица 2).

Таблица 2 Продуктивность корней костреца безостого «Аммачаан»  
на вегетационном опыте, коэффициент

Площадь питания	Продуктивность корней		
	Всего	±к St.	
		От всего	%
Контроль – сплошной рядовой, St.	4,33	St.	St.
7x7 см	4,71	0,38	108,71
15x15 см	5,76	1,43	133,12
30x30 см	4,99	0,66	115,20
НСР <sub>01</sub>	0,24		
Коэффициент корреляции с надземной массой	0,66		

### Выводы

1. Для создания оптимального травостоя у костреца безостого сорта Аммачан с гарантированной надземной массой до 4195 г/м<sup>2</sup> обеспечивает вариант при способе

посева 30x30 см. В условиях учебного хозяйства «Карпатцы» Хангаласского района, расположенного на левом берегу среднего течения реки Лена на 2 надпойменной террасе.

2. Данный участок можно применять, как естественную лабораторию по оценке густоты стояния травостоя костреца безостого сорта Аммачаан.

3. Из изученных 3 вариантов в вегетационном опыте отобраны по развитию корневой массы способы посева 15x15 см и 30x30 см, обеспечивающие на второй год жизни корневой массой до 585 и 841 гр/м<sup>2</sup>, что достоверно на 95% уровне значимости при  $НСР_{05} = 256$  гр/м<sup>2</sup>.

#### Литература:

1. Аюшеев Б.О., Баланов И.П., Дарбасов В.Р., и др. Рекомендации / Всесоюзная ордена Ленина и ордена Трудового красного знамени Академия сельскохозяйственных наук имени В.И. Ленина, Сибирское отделение, Якутский научно-исследовательский институт сельского хозяйства; Государственный агропромышленный комитет Якутской АССР. Новосибирск, 1987.
2. Андреев Н.Г. Савицкая В.А. Кострец безостый. 2-е изд., перераб. и доп. - М. : Агропромиздат, 1988. - 182 с.
3. Гончаров Н.П., Гончаров П.Л. Методические основы селекции растений. Изд. 2-е, перераб. и доп. – Новосибирск: Академическое изд-во «Гео». – 2009. – С. 159-161.
4. Ефимов З.Г., Ефимова А.З., Слепцова А.И. Основы возделывания костреца безостого на семена в условиях Центральной Якутии. – Якутск: РАСХН. Сиб.отд-е Якут. НИИСХ – 2002. – 56 с.
5. Ефимова А.З. Агроэкологическое обоснование возделывания костреца безостого (BROMOPSIS INERMIS (LEYSS.) HOLUB) на семена в Якутии. Автореф. дис. на соиск. уч. степени к. с-х. н.– Якутск. – 2004. – 24 с.
6. Павлов Н.Е., Томская Ф.Г., Софронова Е.П. Интродукция и селекция кормовых трав в Якутии (пырейник сибирский, кострец безостый, ломкоколосник ситниковый). -Новосибирск. – 2006 . - 237 с.
7. Платонова А.З. Густота стояния травостоя костреца безостого (BROMOPSIS INERMIS LEYS.) в Якутии // Сб.: Инновационные подходы к проблемам и перспективам развития агропромышленного комплекса в Республике Саха (Якутия), Мат-лы док. Междунар. Науч.-практ. Конф., посвящ. 100-летию со дн. рожд. проф. М. Г. Сафронова и 60-летию Якутского НИИСХ им. М.Г. Сафронова: отв ред.: А. Д. Решетников, Якутск 2017. С. 161-164.
8. Платонова А.З. Зимостойкость костреца безостого в Центральной Якутии / А.З. Платонова // Вестник СВФУ – Якутск. – 2016.- №4 (54). – С.37-40.
9. Попов Н.Т. Рекомендации по ускоренному размножению семян злаковых многолетних трав в Якутской АССР /Н.Т. Попов, Якутск, Изд. Якутского филиала СО АН СССР, 1978, 32 с.
10. Кострец безостый [Электронный ресурс], Режим доступа: <https://agroklass.com/kostrec-bezostyj.html>.