

Горяева Герля Валерьевна, магистрант
КалмГУ имени Б.Б. Городовикова

Абушинов Олег Анатольевич, инженер
КалмГУ имени Б.Б. Городовикова

Шольшаев Бамба Анатольевич, магистрант
КалмГУ имени Б.Б. Городовикова

Мучаев Алдар Батырович, аспирант
КалмГУ имени Б.Б. Городовикова

Абушинов Анатолий Николаевич, инженер
КалмГУ имени Б.Б. Городовикова

Научный руководитель:
Лебедев Анатолий Тимофеевич
Доктор технических наук, профессор
КалмГУ имени Б.Б. Городовикова

ИССЛЕДОВАНИЕ ГРАНУЛОМЕТРИЧЕСКОГО СОСТАВА СЕМЯН КОХИИ ПРОСТЕРТОЙ

Аннотация. В статье проводится исследование гранулометрического состава семенного вороха прутняка. Гранулометрический состав является важным физическим свойством семенного вороха. Определяя размерные характеристики семян, можно установить фракционный и количественный состав основных примесей, входящих в семенной ворох. Эти данные могут быть полезны для оптимизации процессов посева, хранения и переработки семян. В работе используется метод ситового анализа. Исследование гранулометрического состава семенного вороха прутняка направлено на улучшение технологий выращивания и дальнейшего его использования в линиях приготовления кормов

Ключевые слова: Кохия простертая, семена прутняка, ситовой анализ

Введение:

Прутняк простёртый *Kohia prostrata* (L) Schrad – ценное кормовое растений для создания летне-осенних и зимних пастбищ в аридных районах Прикаспия. Прутняк хорошо поедается всеми видами скота, для овец пастбище прутняка – является практически незаменимым [1].

Кохия простертая обладает мощной корневой системой, которая эффективно использует ресурсы почвы, что способствует его выживанию и накоплению большого количества корней в засушливых регионах [2].

Анализ исследований [3,4] показывает, что размеры семян кохии простертой изменяются в широком диапазоне от 0,5 мм до 2,4 мм. Такие различия, по нашему мнению, прежде всего с разнообразием сортов и видов кохии простертой, условий из произрастания и мест сбора семенного материала. Это наталкивает нас на то, что для каждого сорта необходимо проводить наиболее детальный ситовой анализ при определении гранулометрического состава.

В данном исследовании рассматривались образцы семенного вороха, отобранные с двух участков: участок по возделыванию кохии простертой, расположенный на территории г. Элиста, 5 микрорайон учебно-опытное поле аграрного факультета и участок на территории поселка Аршань.



Для развития и распространения кохии простертой, как перспективного растения для выращивания на пастбищах в аридных зонах Российской Федерации, необходимо изучить основные физико-механические свойства семенного вороха кохии простертой, такие как его гранулометрический состав.

Материалы и методы:

В лаборатории инженерно-технологического факультета КалмГУ имени Б.Б. Городовикова, для исследования материала был использован ситовой анализ ситами с ячейками от 5 мм до 0 мм, с шагом 0,25 мм в течение 360 секунд.

Взвешивание образцов и фракций осуществлялось на весах модели «Demcom», с помощью которых определялись масса исходного образца и масса каждой фракции с точностью до 0,01 г. Для исследования был взят образец массой 100 г. Оборудование измерительного комплекса представлено на рисунке 1.



а



б

Рисунок 1- Измерительный комплекс: а) образец прутняка (весом 100 г) при взвешивании и б) Рассев лабораторный универсальный Tagler, модель РЛ-3

Средний размер семян прутняка определялся по формуле:

$$d_{\text{ср}} = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (d_i * n_i)}{100}}$$

где d_i – средний размер между 2-мя соседними ситами
 n_i – масса фракции на нижнем сите, г.

Результаты и их обсуждения:

Результаты проведенного анализа представлены в таблице 1, а фото полученных фракций, – на рисунке 2.



Таблица 1

Результаты ситового анализа

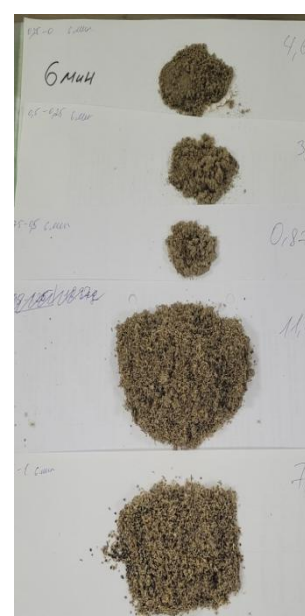
Фракции частиц, мм	> 5	5,00-4,00	4,00-3,50	3,50-3,00	3,00-2,50	2,50-2,00	2,00-1,50	1,50-1,25	1,25-1,00	1,00-0,75	0,75-0,50	0,50-0,25	0,25-0	Всего
Средний размер сито	-	4,5	3,75	3,25	2,75	2,25	1,75	1,375	1,125	0,875	0,625	0,375	0,125	-
Вес	0,16	0,53	1,45	0,26	1,46	17,53	32,27	17,75	7,65	11,66	0,87	3,72	4,67	99,98



а



б



в

Рисунок 2 Фракции семенного вороха после отсева
– а) сито от 5 мм до 3мм; б) сито от 3мм до 1,25мм; в) сито от 1,25мм до 0 мм

На рисунке 2а, рассмотрены фракции семенного вороха прутняка после рассеивания на ситах с размером ячейки от 5 мм до 3 мм. Анализ показал, что в данных фракциях семян прутняка не обнаружено. Эти фракции содержат 85% пыли; 2% семян, размеры которых составили от 2,4 см до 3,1 см в длину.

На рисунке 2б, изображены фракции, проходившие через сита с ячейками от 3 мм до 1,2 мм. Эти фракции включают в себя семена, покрытые оболочкой – 72%, семена без оболочек – 26% и веточки – 2%, длина веточек варьировала от 15 мм до 24 мм.

На рисунке 2в, размещен материал, проходивший через сита с ячейками от 1,25 мм до 0 мм. В данных фракциях семена прутняка, составили 60%, основная часть – оболочка семян прутняка, 40% пыль и песок.

Используя формулу, определили средний размер частиц семенного вороха прутняка, который составил – 1,5433 мм. Данный размер хорошо согласуется с исследованиями, представленными в [3].

Выводы:

1. В проведенном исследовании средний размер частиц составил 1,5433мм при продолжительности рассева в течение 360 секунд.
 2. Ситовой анализ показал, что всего, непосредственно семян в отобранных для исследования образцах, получено – 59,16%, из них:
 - в оболочке – 33,04%
 - без оболочки – 26,12%
 3. Особое внимание обращаем на то, что доля песка и пыли – 11,69% обнаружено во фракциях от 5 мм до 3 мм и от 0,75 мм до 0,25 мм; в других фракциях песка и пыли не обнаружено.
 4. Оболочка семян составляет 29,16% от общей массы образца.
- Результаты показывают, что продолжительность рассева необходимо оптимизировать для того, чтобы исключить или уменьшить, при дальнейшем использовании семенного вороха, изнашиваемость деталей высевающего аппарата при работе посевных машин.

Список литературы:

1. Бембеева, Е. У. Внутривидовое разнообразие прутняка как исходный материал для селекции / Е. У. Бембеева, А. В. Аркинчеев, С. А. Мерчиева // Кормопроизводство. – 2023. – № 8. – С. 32-34. – EDN WQVWOW.
2. Чимидов, Т. А. Особенности роста, развития и продуктивность разновидностей прутняка / Т. А. Чимидов // Вестник Института комплексных исследований аридных территорий. – 2008. – № 2 (17). – С. 62-66. – EDN VMFPQF.
3. Полторынкин, С.С. Разработка и исследование пневмовинтового высевающего аппарата для трудносыпучих семян травяных культур: автореферат дис.... кандидата технических наук: 05.20.01 / Полторынкин Сергей Сергеевич; [Место защиты: Волгогр. гос. аграр. ун-т]. – Волгоград, 2015. – 20 с.
4. Бегучев, П.П. Прутняк (зултрган) – ценная кормовая культура в Калмыкии [Текст] / проф. П. П. Бегучев, доц. И. П. Леонтьева. – Элиста: Калмиздат, 1960. – 38 с.: ил.; 20 см.

