

АКАДЕМИЯ НАУК СССР
КОМИ ФИЛДАЛ

БИОЛОГИЧЕСКИЕ
ИССЛЕДОВАНИЯ
НА СЕВЕРО-ВОСТОКЕ
ЕВРОПЕЙСКОЙ ЧАСТИ
СССР

Сыктывкар 1974

УДК 57 (470.13)

В сборнике излагаются важнейшие результаты исследований, проведенных сотрудниками Института биологии Коми филиала АН СССР за последние годы.

Сборник включает работы по вопросам почвоведения и агрохимии, в которых раскрываются особенности круговорота химических элементов в естественных и культурных фитоценозах.

Ботанические исследования института отражают статьи по сезонной динамике водорослей, дикорастущим бобовым, а также эмбриологии роста и плодоношения хвойных пород и особенностям формирования сосновых насаждений.

В сборнике помещены материалы по изучению биологии, продуктивности и агротехнике интродуцированных силосных и декоративных растений, по изучению состава и продуктивности травостоя сеянных лугов и культурных пастбищ.

Работы физиологического и генетического направлений представлены статьями по физиологии и биохимии культурных и дикорастущих травянистых и древесных растений, по изучению электролитного и белкового обмена в организме жвачных животных, а также по генетическим исследованиям коров, северных оленей, цитоэкологическим исследованиям лейкоцитов крови человека. Приводятся и первые данные по физиологии труда на севере.

Зоологические работы, представленные в сборнике, содержат материалы популяционных исследований насекомых и птиц. Особый интерес представляют данные по перераспределению радиоактивных элементов в природных биогеоценозах на примере трофических связей мышевидных грызунов.

Завершает сборник библиография работ сотрудников Института биологии, опубликованных в 1973 г., и перечень диссертационных работ, защищенных в 1973 г. сотрудниками института.

Редакционная коллегия :

М. В. Гецен, И. В. Забоева (отв. редактор), А. Т. Кеткин,
В. А. Мартыненко, О. Н. Попова, В. Б. Скупченко,
Н. В. Чебыкина (секретарь), П. Н. Шубин.



Коми филиал АН СССР, 1974

В.И.Малышев

НЕКОТОРЫЕ ВОПРОСЫ ТЕХНОЛОГИИ ВЫСЕВА СЕМЯН
БОРЩЕВИКА СОСНОВСКОГО

Лаборатория интродукции растений

В настоящее время довольно хорошо изучена технология высева семян зерновых культур и кормовых трав, традиционно культивируемых в сельском хозяйстве. Введение в культуру новых высокоурожайных растений, в частности борщевика Сосновского, требует тщательного изучения механизированного высева. Это дает возможность сформулировать оптимальные режимы работы высевающих аппаратов, обеспечивающих высев семян согласно агротехническим требованиям [2]. Предварительные исследования показали, что сеялки с катушечными и штифтовыми высевающими аппаратами не справляются с высевом семян борщевика. Поэтому для изучения технологии высева был выбран горизонтальный дисковый высевающий аппарат. Стремясь получить наилучшее представление о технологии высева, мы использовали фотосъемку и высокочастотную киносъемку [1].

Опыты проводились на специально спроектированной и изготовленной установке (рис. 1). Привод ее осуществлялся от электродвигателя 6 через редуктор 5 и коробку передач 3. Бункер 4 высевающего аппарата выполнен из органического стекла. Изучение равномерности высева и распределения семян по длине рядка осуществлялось на клейкой ленте, прикрепленной к транспортеру 9. Окружная скорость и число оборотов валика высевающего аппарата замерялись тахометром 1. Для изучения кучности выброса семян и траектории их полета на переднюю стенку сошника нанесена координатная сетка. Киносъемка проводилась кинокамерой СКС-1М 2. Питание кинокамера получала от универсального источника питания УИП-1 7. Освещение осуществлялось зеркальными лампами ЗН-6 8, работавшими в перекальном режиме.

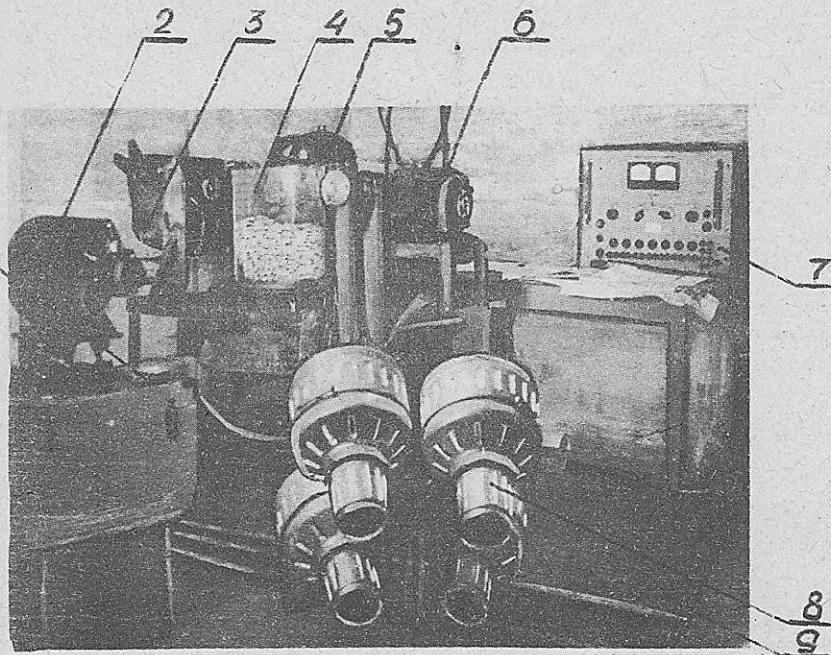


Рис. 1. Лабораторная установка. 1 - тахометр ; 2 - кинокамера СКС - 1М; 3 - коробка передач ; 4 - бункер ; 5 - редуктор ; 6 - электродвигатель ; 7 - УИП-1 ; 8 - зеркальные лампы ; 9 - транспортер.

Учитывая биологическую особенность семян борщевика [2], а также их размерные характеристики, ячейки диска были расточены глубиной 20 мм, длиной 20 мм. Толщина диска 9 мм. В корпусе-дне сделано аналогичное отверстие. Известно, что критическая скорость высевающего аппарата определяется из условий западания семян в ячейку под действием веса при относительном перемещении семян и ячейки. Величина относительной критической скорости диска равна 0,2-0,35 м/сек. Исходя из этого при исследовании технологии высева семян борщевика было выбрано четыре скорости : 0,15 м/сек, 0,2 м/сек, 0,25 м/сек и 0,35 м/сек. Процесс подачи семян к ячейкам диска осуществлялся как при гравитационном заполнении (свободная засыпка в бункер и заполнение ячеек под

действием силы веса семени), так и при динамическом заполнении (подача семян ворошилкой). Кроме того, использовался экспериментальный бункер без обтекателя. Семена свободно насыпали на диск. Предполагалось, что за счет большой полезной площади увеличится активный слой семян и это будет способствовать улучшению заполнения ячеек. Центровка диска обеспечивалась фигурной шайбой. В процессе исследования было отмечено, что основная зона западания семян в ячейки располагается за камерой отражателя-выталкивателя, но в целом процесс заполнения идет по всем этапам движения диска. Необходимо также отметить влияние на заполнение ячеек диска и, в конечном счете, на процесс высева большого коэффициента внутреннего трения $\gamma_f = 0,67$, а также способность семян борщевика к сводообразованию. Диаметр свodoобразующего отверстия колеблется от 50 до 75 мм после естественного уплотнения. При высеве семян с обтекателем корпуса-дна хорошо выносится слой семян, находящийся в зоне активной работы диска высотой до 3-4 см. В зоне корпуса-дна образуется мертвая зона. После выноса

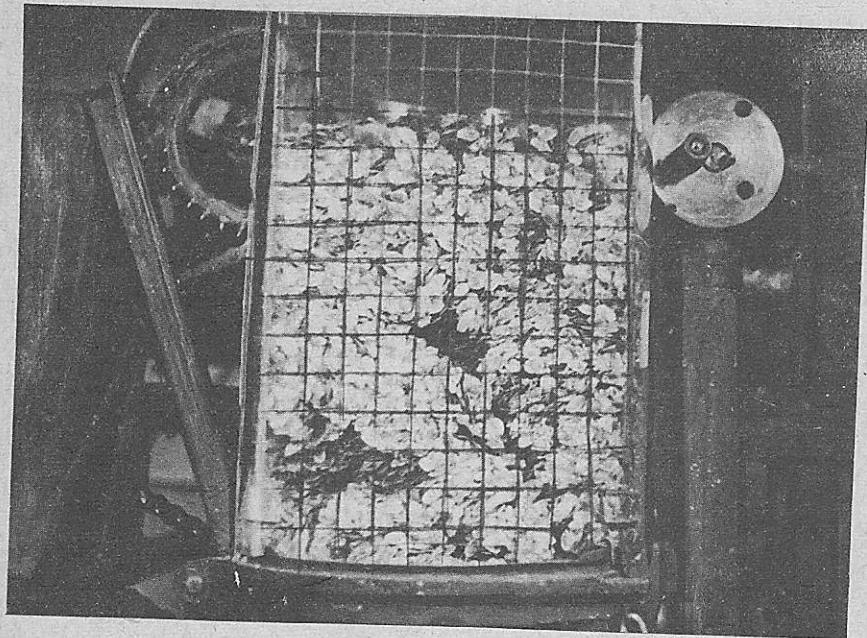


Рис. 2 Образование сводов

активного слоя семян диском образуется свод, который препятствует поступлению семян к ячейкам (рис. 2). Образование микросводов наблюдается на всех скоростях. Среднее количество семян, высеваемых ячейкой до появления сводов, 29,2–29,8 шт. После появления сводов – от 6,2 до нуля.

Использование ворошилки для уменьшения сводообразования не дает желаемого эффекта. Семена подпрессовываются, образуется очень плотный слой их, коэффициент трения движения μ_f уменьшается, диск засаливается и семена не поступают в ячейки диска. Такое явление происходит на всех скоростных режимах. Использование экспериментального бункера позволило улучшить заполнение ячеек диска семенами практически на всех скоростных режимах. Точность высева заданных 30 семян в гнездо при изменении скорости диска от 0,15 до 0,35 м/сек 95,8–98%. При этом зона интенсивного западения семян в ячейки колеблется: то перемещается вперед по ходу диска, то снова возвращается назад, в первую зону.

Необходимо также отметить, что расточенная ячейка производит порционный выброс семян (рис. 3), но из-за большой

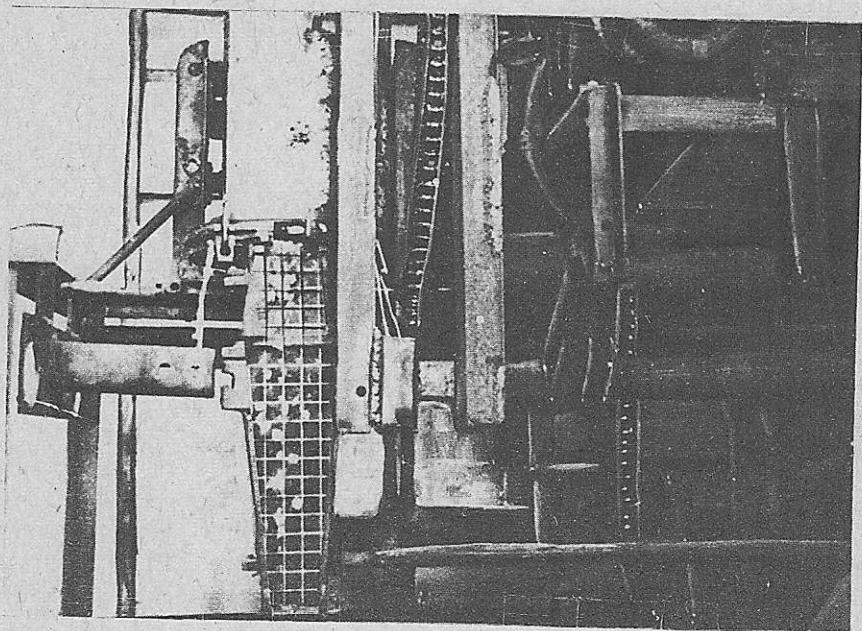


Рис. 3. Порционный выброс семян

парусности $K_L = 0,5$, а также из-за соударений со стенками семяпровода ухудшается группирование и успокоение семян на клапане. Это в свою очередь оказывается на распределении семян в гнезде.

В целом лабораторные исследования показали, что после небольших конструктивных изменений высев семян борщевика Сосновского можно осуществить горизонтальным дисковым высевающим аппаратом.

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Кост И.А. - В кн.: Мат.-лы научн.-техн. совета ВИСХОМ, вып. 24, 1968.
2. Моисеев К.А., Александрова М.И. Борщевик Сосновского. Сыктывкар, изд. Коми филиала АН СССР, 1968.

V.I.Malyshev

SOME QUESTIONS ON SEEDING TECHNOLOGY OF HERACLEUM SOSNOWSKYI MANDEN

Summary

The investigations show that after some constructive improvements the seeding of Heracleum Sosnowskyi Manden can be achieved by disc seeding apparatus.