

ОБРАБОТКА СЕМЯН УКРОПА ГИДРОСТАТИЧЕСКИМ ДАВЛЕНИЕМ И ВОЗДЕЙСТВИЕ ЭТОГО ФАКТОРА НА ПРОРАСТАНИЕ СЕМЯН И ДАЛЬНЕЙШЕЕ РАЗВИТИЕ ПРОРОСТКОВ

Шаваров С.Ю.¹, Кругликов Н.А.²

¹⁾ Уральский федеральный университет имени первого Президента России

Б. Н. Ельцина

²⁾ Институт физики металлов имени М. Н. Михеева Уральского отделения Российской академии наук

E-mail: stas.shavarov.81@mail.ru

TREATMENT OF DILL SEEDS BY HYDROSTATIC PRESSURE AND THE EFFECT OF THIS FACTOR ON SEED GERMINATION AND FURTHER DEVELOPMENT OF SPROUTS

Shavarov S.Y.¹, Kruglikov N.A.²

¹⁾ Ural Federal University named after the first President of Russia B.N. Yeltsin

²⁾ M. N. Mikheev Institute of Physics of Metals, Ural Branch of the Russian Academy of Sciences

The purpose of this work was to study the effect of hydrostatic pressure treatment of dill seeds on their laboratory germination and further development of sprouts. It was necessary to confirm the hypothesis about the positive effect of pressure on the germination and growth rate of dill seeds.

Для развития растениеводства требуется изучение различных физических факторов, влияющих на прорастание семян. При достаточно глубоком изучении таких факторов можно моделировать и применять наиболее эффективные агротехники. Одним из малоизученных факторов является гидростатическое давление, его влияние на семена [1].

Укроп – широко распространенная культура во всех странах мира. Растение устойчиво к большинству заболеваний, его агротехника достаточно проста. Фитомасса укропа богата витаминами, минеральными солями, кислотами и эфирным маслом, придающим растению специфический аромат. Укроп используют в кулинарии и как лекарственное растение. Целью данной работы являлось исследование влияния обработки семян укропа гидростатическим давлением на их лабораторную всхожесть в контейнерах и рулонным способом в баночках с открытым верхом [3].

Перед посевом семена подвергали обработке давлением от 5 до 20 МПа (с шагом в 5 МПа) в гидроцилиндре, заполненном дистиллированной водой. Для создания механического усилия и записи данных использовали испытательную машину Shimadzu AGS-X с максимальной нагрузкой 20 кН. Давление набирали со скоростью 80 кПа/с, удерживали его в течение 5 минут и сбрасывали в течение 1 секунды. Семена после барообработки без подсушивания помещали в

герметичные контейнеры на увлажненную фильтровальную бумагу. Проращивание проводили в темноте при температуре 20°C в соответствии с ГОСТ [2]. Контейнеры регулярно открывали для вентилирования и учета проросших семян.

Результаты учета проросших семян укропа сорта «Грибовский» на седьмые сутки после посева получились однозначными – барообработка в исследованном диапазоне давлений угнетает прорастание семян. Доля проросших семян упала с 28% (контрольная группа, 0 МПа) до 16% в лучшем случае (10 МПа), и до 8% в худшем случае (20 МПа).

После был проведен эксперимент с посадкой обработанных семян укропа сорта «Аллигатор» рулонным способом. При учете результатов на одиннадцатые сутки после посадки доля проросших семян снова оказалась мала (30% у контрольной группы (0 МПа), 5% (10 МПа, 20 МПа)), что подтвердило угнетение семян после барообработки. Также, были проведены замеры длины корня, общей длины проростка, наличие настоящего листа, семядолей и боковых корней. На основе этих данных можно будет сделать выводы о влиянии гидростатического давления на дальнейшее развитие проростков укропа.

Исследование выполнено за счет гранта Российского научного фонда № 22-26-00346, <https://rscf.ru/project/22-26-00346/>.

1. Н.А. Кругликов, А.Г. Быструшкин, А.Ю. Беляев, Влияние экстремальных физических факторов на биологические свойства семян солодки уральской. — Известия РАН. Серия физическая 86, 219 (2022).
2. ГОСТ 12038-84, Межгосударственный стандарт, Семена сельскохозяйственных культур, Методы определения всхожести, 21 (1986).
3. https://studbooks.net/1784519/pedagogika/metodika_zakladki_provedeniya_opyta/.