

УДК 633.8

ПРЕДПОСЕВНАЯ ОБРАБОТКА СЕМЯН МАСЛИЧНЫХ КУЛЬТУР РАПСА И НУГА АБИССИНСКОГО (*GUIZOTIA ABYSSINICA* (L.F.) CASS) ГИДРОТЕРМАЛЬНЫМ НАНОКРЕМНЕЗЕМОМ

В.Н. Зеленков^{1,2}, В.В. Латушкин³, В.В. Потапов⁴, В.В. Карпачев⁵, В.М. Косолапов⁶

¹ Всероссийский научно-исследовательский институт овощеводства – филиал ФГБНУ ФНЦ овощеводства, Московская обл, д. Верея, Россия

² ФГБНУ Всероссийский научно-исследовательский институт лекарственных и ароматических растений, Москва, Россия
³ АНО Институт стратегий развития, Москва, Россия

⁴ ФГБУН Научно-исследовательский геотехнологический центр ДВО РАН, г. Петропавловск-Камчатский, Россия

⁵ Всероссийский научно-исследовательский институт рапса – филиал ФГБНУ «ФНЦ «Всероссийский научно-исследовательский институт масличных культур имени В.С. Пустовойта», г. Липецк, Россия

⁶ ФГБНУ Федеральный научно-исследовательский центр кормопроизводства и агроэкологии имени В.Р. Вильямса, Московская обл., г. Лобня, Россия

Для сельскохозяйственного производства представляет большой интерес поиск новых биоресурсов, в частности, новых масличных культур и изучение их биологических особенностей и дифференцированных агротехнологий. В последнее время активный интерес исследователей привлекают вопросы использования наноразмерных препаратов в практическом агропроизводстве. Однако особенности влияния на семена масличных культур одного из наиболее перспективных видов регуляторов роста – наночастиц гидротермального кремнезема практически не изучены. Соответственно, цель работы – изучение эффективности применения гидротермального нанокремнезема на стадии проращивания семян некоторых масличных культур. В исследовании продолжен цикл наших работ по оценке влияния наночастиц кремнезема на уровень и направленность метаболизма на разных этапах онтогенеза и изменение хозяйственно-полезных свойств сельскохозяйственных растений разной генетической природы и назначения продукции.

Используемые в эксперименте водные растворы наночастиц гидротермального кремнезема (ГНК) получали методом ультрафильтрации из гидротермальных растворов скважин Мутновской геотермальной электростанции (Россия, Камчатский край). Объекты исследования – семена и ростки нуга абиссинского *Guizotia abyssinica* (L.f.) Cass), сорт Липчанин и рапса *Brassica napus* L., сорта Ратник и Антарес. Длительность проращивания семян рапса определялась по требуемому для определения всхожести времени – ГОСТ 12038–84: 3 суток для определения энергии прорастания, 7 суток – всхожести.

Предпосевная обработка гидротермальным нанокремнеземом оказывала благоприятное воздействие на прорастание семян масличных культур рапса и нуга абиссинского. После применения ГНК энергия прорастания семян возрастала до 4.8 %, всхожесть до 1 %, высота ростков увеличивалась на 2.1–14.3 % в зависимости от культуры, наземная биомасса увеличивалась на 8.8–16.8 %. Установлено, что эффективность ГНК в сильной степени различается в зависимости от используемой концентрации. В целом максимальная прибавка биомассы ростков наблюдалась в умеренных и невысоких диапазонах концентраций, однако в некоторых случаях наиболее эффективными оказывались повышенные концентрации. Таким образом, исследования на первичных этапах онтогенеза, в частности, на прорастающих семенах и появлении нового фактора воздействия – наночастиц гидротермального кремнезема показывают сложность и комплексный характер ответных реакций растений. На величину ответной реакции семян и ростков на обработку нанокремнеземом влияет комплекс факторов, включая генетические особенности и концентрации наночастиц в водных золях кремнезема, в связи с чем и необходима разработка сортовых технологий.