

СТИМУЛЯТОР РОСТА ОДНОЛЕТНИХ ВИДОВ КЛЕВЕРА

Датиева Инна Артуровна, младший научный сотрудник Владикавказский Научный Центр РАН, E-mail: inna.osennyaya@yandex.ru

Аннотация: в статье рассмотрены результаты применения научно-исследовательской практической методики по новой предпосевной обработке семян растений однолетних видов клевера стимулятором роста гидротермальным нанокремнеземом (ГНК) в сочетании с серосодержащей минеральной водой.

Ключевые слова: гидротермальным нанокремнезем, минеральная вода, клевер, стимуляторы роста

Введение. Одной из актуальных задач в биологическом земледелии Северной Осетии является поиск новых экологически безопасных стимуляторов роста семян растений, позволяющих повысить всхожесть кормовых трав. В развитии инновационного растениеводства целесообразно использование не только таких экологически безопасных, но и экономически выгодных веществ повышения всхожести семян сельскохозяйственных растений [1,2,3].

Цель данной работы – исследования расширения свойств гидротермального нанокремнезема (ГНК) как стимулятора роста при предпосевной обработке семян однолетних видов клевера. Изучено влияние комплексного препарата гидротермального нанокремнезема (ГНК) с серосодержащей минеральной водой на всхожесть, рост и развитие кормовых трав однолетних видов клевера. Влияние препарата носит комплексный многосторонний характер, что дает возможность получения высокой всхожести одновременно с повышением качества продукции [4,5]. В нашем исследовании мы расширили возможности нанокремнезема в качестве водного раствора, используя его в сочетании с сероводородной водой и определили оптимальные дозы для предпосевной обработки семян в условиях РСО-Алании.

Материалы и методы. Исследования проводились в 2018-2020 гг. в лаборатории селекции и семеноводства сельскохозяйственных растений СКНИИГПСХ ВЦ РАН. Семена клевера замачивали в нанокремнеземе, растворенного в серосодержащей минеральной воде в концентрации 0,005% при экспозиции 30-40 минут. Для обработки семян ГНК растворяли в сероводородной минеральной воде природного источника («Серноводская» Северо-Кавказского месторождения) содержит (мг/л): калий (K) 6,6; натрий (Na)-85,5; магний (Mg) -34,2; кальций (Ca) -52,4; фторит (F)-1; хлорид (CL) - 115,8; сульфат (S₀₄)-242; гидрокарбонат (HCO₃)-366,1; природный йод (I)-0.6

Семена однолетних видов клевера (шабдар, инкарнатный, александрийский) подвергали обработке в растворе 5 мг нанокремнезема в 1 литре серосодержащей воды. В чашках Петри высевали после обработки семян нанокремнеземом на влажной фильтровальной бумаге, размещая их в количестве 100 штук. За счет такой концентрации ГНК энергия прорастания исследуемых семян значительно повысилась.

Результаты и их обсуждение. Результаты энергии прорастания и всхожести приведены в таблицах 1 и 2. Из результатов таблицы мы видим, что энергия прорастания клевера инкарнатного в предпосевной обработке ГНК в концентрации 0,005 с серосодержащей водой показала 66% по сравнению с контролем (33%) и остальными вариантами эксперимента, энергия прорастания клевера александрийского – 72% по сравнению с контролем (40%) и остальными вариантами эксперимента, энергия прорастания клевера шабдар – 65% по сравнению с контролем (35%) и остальными вариантами эксперимента. Всхожесть семян однолетних видов клевера от 98 до 100% результата по сравнению с контролем (от 78 до 88%).

Таблица № 1. Влияние ГНК на энергию прорастания семян однолетних видов клевера (% на 2-3 день после замачивания)

Варианты опыта	Trifolium Incarnatum L. (Клевер инкарнатный)	Trifolium alexandrinumL. (Клевер александрийский)	Trifolium resupinatum L. (Клевер шабдар)
Замачивание в воде - контроль	33%	40%	35%
Замачивание в серосодержащей воде	42%	48%	48%
ГНК в концентрации 0,05%	53%	56%	54%
ГНК в концентрации 0,005%	54%	60%	58%
ГНК -0,005% при экспозиции 30- 40 минут	54%	58%	60%
Предлагаемое ГНК в концентрации 0,005+ серосодержащая вода	66%	72%	65%

Проведенные исследования выявили, что гидротермальный нанокремнезем в сочетании с сероводородной водой показали себя эффективными стимуляторами роста однолетних видов клевера без дополнительных затрат на предпосевную обработку семян, упростили способ и его эффективность, расширили возможности использования нового стимулятора в условиях Северной Осетии.

Таблица № 2. Всхожесть семян однолетних видов клевера (%)

Вариант опыта	Клевер инкарнатный	Клевер александрийский	Клевер шабдар
Замачивание в воде - контроль	78%	81%	84%
Замачивание в серосодержащей минеральной воде	86%	84%	86%
Замачивание в растворе ГНК в концентрации 0,05%	88%	87%	89%
ГНК в концентрации 0,005%	90%	89%	90%
ГНК 0,005%+экспозиция 30-40 минут	94%	96%	92%
Предлагаемое (ГНК 0,005% + серосодержащая вода)	98%	98%	96%

Заключение. Таким образом, полученные данные позволяют заключить, что гидротермальный нанокремнезем является эффективным стимулятором роста сельскохозяйственных кормовых трав не только в моновоздействии, но и в сочетании с сероводородной минеральной водой и может найти применение в эффективной предпосевной обработке семян без дополнительных затрат.

Библиографический список

1. Зеленков В.Н., Латушкин В.В., Потапов В.В., Иванова М.И., Сандухадзе Б.И., Верник П.А. Влияние гидротермального нанокремнезема на проращивание семян пшеницы в темновом режиме как один из методических аспектов биотехнологии получения функциональных продуктов на основе микрозелени. Наноиндустрия. 2020. Т. 13. № 5 (98). С. 284-297.
2. Зеленков В.Н., Латушкин В.В., Потапов В.В., Карпачев В.В., Косолапов В.М., Синеговская В.Т., Иванова М.И., Лапин А.А., Верник П.А. Особенности концентрационного влияния гидротермального нанокремнезема при предпосевной обработке семян растений на показатели энергии прорастания и всхожести в лабораторном темновом проращивании. Наноиндустрия. 2020. Т. 13. № 6 (100). С. 346-359.
3. Зеленков В.Н., Потапов В.В. Гидротермальный нанокремнезем в сельскохозяйственном растениеводстве и биотехнологии. Наноиндустрия. 2020. Т. 13. № 1 (94). С. 22-33.
4. Зеленков В.Н., Петриченко В.Н., Потапов В.В., Логинов С.В. Использование наноразмерных структур кремнезема гидротермального происхождения и кремнийорганических препаратов нового поколения для получения продукции на основе топинамбура и амаранта нового качества // В сборнике материалов

XII Международного симпозиума “Новые и нетрадиционные растения и перспективы их использования”, 19-23 июня 2017, Пущино. М.: Издательство российского университета дружбы народов. 2017. С. 216-218.

5. Потапов В.В., Мурадов С.В., Сивашенко В.А., Рогатых С.В. Применение нанодисперсного кремнезема в сельском хозяйстве в качестве кормовой добавки // Материалы V-той Российской научно-практической конференции "Актуальные проблемы нанобиотехнологии и инноваций с нетрадиционными природными ресурсами и создания функциональных продуктов", 5 октября 2009. М.: изд-во РАЕН. 2009. С. 40-43.

GROWTH STIMULATOR FOR ONE-YEAR OLD CLOVER SPECIES

Datieva Inna Arturovna, Junior Researcher, Vladikavkaz Scientific Center of the Russian Academy of Sciences

E-mail: inna.osennyaya@yandex.ru

Annotation. *The article discusses the results of the application of scientific research practical methods for a new pre-sowing treatment of plant seeds of annual clover species with a growth stimulator of hydrothermal nanosilica (HNC) in combination with sulfur-containing mineral water.*

Key words: *hydrothermal nanosilica, mineral water, clover, growth stimulants*