

## Воздействие гидротермального нанокремнезема на прорастание семян некоторых злаковых культур

© Зеленков<sup>1,2\*+</sup> Валерий Николаевич, Латушкин<sup>3</sup> Вячеслав Васильевич, Потапов<sup>4</sup> Вадим Владимирович, Косолапов<sup>5</sup> Владимир Михайлович, Сандухадзе<sup>6</sup> Баграт Исменович

<sup>1</sup> Всероссийский научно-исследовательский институт овощеводства – филиал ФГБНУ «Федеральный научный центр овощеводства». д. Веря, стр.500. Раменский район, 140153. Московская область.

Россия. Тел.: +7 910 451 3745. E-mail: zelenkov-raen@mail.ru

<sup>2</sup> Всероссийский научно-исследовательский институт лекарственных и ароматических растений. ул. Грина, д.7. г. Москва, 117216. Россия.

<sup>3</sup> АНО «Институт стратегий развития». пер. Столешников. г. Москва, 107031. Россия.

<sup>4</sup> Научно-исследовательский геотехнологический центр ДВО РАН. Северо-Восточное шоссе, 30. г. Петропавловск-Камчатский. Россия.

<sup>5</sup> Федеральный научный центр кормопроизводства и агроэкологии имени В.Р. Вильямса. Научный городок, корпус 1. г. Лобня. Московская область. Россия.

<sup>6</sup> Федеральный исследовательский центр «Немчиновка» имени Р.П. Новоиванов. Одинцово, 143026. Московская область. Россия.

\*Ведущий направление; +Поддерживающий переписку

**Ключевые слова:** гидротермальный нанокремнезем, злаковые культуры, семена сельскохозяйственных культур, прорастание семян, биомасса ростков.

### Аннотация

В последние годы активно развивается направление практического использования нанотехнологий в сельскохозяйственном производстве и изучение механизмов влияния наночастиц на растения. Обработка наноразмерными формами препаратов перспективна для разработки технологий выращивания пищевых и кормовых растений в открытом и защищенном грунте, для получения гидропонного корма для животных, а также получения нового вида функциональных продуктов питания – микрозелени. Особый интерес представляют препараты нанокремнезема, полученные по природоподобным технологиям и имеющие существенные экологические преимущества. Однако технология применения и эффективность гидротермального нанокремнезема на конкретных культурах и различных этапах онтогенеза изучена недостаточно. Соответственно, целью настоящего исследования являлось изучение реакции семян некоторых растений сем. мятликовые (Poaceae) на предпосевную обработку нанокремнеземом, полученным из природных геотермальных источников Камчатского края (Россия). Семена в условиях темнового проращивания перед посевом обрабатывали растворами кремнезема в разной концентрации (0.1, 0.05%, 0.01, 0.005, 0.001, 0.0005 и 0.0001%) Установлено положительное влияние нанокремнезема по нескольким параметрам роста и развития растений. Так, энергия прорастания семян увеличивалась на 1 до 5% по разным культурам, всхожесть – на 1.6-5%, высота ростков в конце периода проращивания – на 4.0-22.2%, наземная сырая биомасса ростков – на 13.1 до 53.6%. Установлено значительное различие эффективности гидротермального нанокремнезема в зависимости от концентрации препарата и вида растения (его генетических особенностей), что говорит о необходимости разработки дифференцированной (сортовой) технологии предпосевного применения кремнезема. Так, что прирост биомассы ростков по сравнению с контролем изменялся при разной концентрации нанокремнезема по семенам пшеницы от 7.9 до 16.7%, овсянницы 1.4-13.1%, фестолюлиума 4.2-16.3%, полевицы 0-53.6%.

### Выходные данные для цитирования русскоязычной печатной версии статьи:

Зеленков В.Н., Латушкин В.В., Потапов В.В., Косолапов В.М., Сандухадзе Б.И. Воздействие гидротермального нанокремнезема на прорастание семян некоторых злаковых культур. *Бутлеровские сообщения*. 2023. Т.76. №10. С.104-110. DOI: 10.37952/ROI-jbc-01/23-76-10-104

### Выходные данные для цитирования русскоязычной электронной версии статьи:

Зеленков В.Н., Латушкин В.В., Потапов В.В., Косолапов В.М., Сандухадзе Б.И. Воздействие гидротермального нанокремнезема на прорастание семян некоторых злаковых культур. *Бутлеровские сообщения* С. 2023. Т.6. №4. Id.6. DOI: 10.37952/ROI-jbc-01/23-76-10-104/ROI-jbc-RC/23-6-4-6