

# ОСОБЕННОСТИ ВЛИЯНИЯ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ НАНОЧАСТИЦ МЕТАЛЛОВ НА ПРОДУКТИВНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ЯЧМЕНЯ

О. В. ЧЕРНИКОВА <sup>1</sup>, Ю. А. МАЖАЙСКИЙ <sup>2</sup>

<sup>1</sup> ФКОУ ВО «Академия права и управления Федеральной службы исполнения наказаний», Рязань, Россия,

<sup>2</sup> Мещерский филиал ФГБНУ «ВНИИГиМ им. А. Н. Костякова», Рязань, Россия  
chernikova\_olga@inbox.ru

**Введение.** Помимо современных методов агротехники для повышения производства продуктов питания в настоящее время широко используются достижения селекции и генетики, а также современные нанотехнологии и наноматериалы. Одной из форм биологически активных наноматериалов являются нанопорошки металлов. Цель настоящего исследования заключалась в определении воздействия наночастиц меди и кобальта на формирование урожая ячменя. В условиях лизиметрического опыта изучено влияние предпосевной обработки семян ярового ячменя наночастицами меди и кобальта на показатели роста и развития растений, урожайность, а также их питательную ценность.

**Материалы и методы.** Суспензия наночастиц была получена путем диспергирования ультразвуком в водном растворе. Нанопорошки меди и кобальта в растворе содержали 0,01 г на гектарную норму высева семян. Семена ячменя за 30 минут перед посевом замачивали в бидистиллированной воде (контрольный вариант), а также в суспензии наночастиц. Агротехника выращивания культуры общепринятая для данной зоны. Уборка ячменя проводилась в фазу полной спелости. Массу 1000 семян, влажность зерна, питательную ценность (обменную энергию, кормовые единицы, перевариваемый протеин) определяли общепринятыми гостированными методиками.

**Результаты и обсуждение.** В проведенном исследовании валовые сборы продукции по всем вариантам опыта превышают контрольное значение. Наибольшая урожайность получена при предпосевной обработке семян ячменя в суспензии наночастиц меди – 44,80 ц/га, что превышает показатель по контрольному варианту на 17,30 %. Урожайность в варианте с применением наночастиц кобальта составила 40,76 ц/га. Влажность представленных образцов находилась в пределах базисной влажности и составила 14,2% в варианте с НЧСи, с НЧСо – 10,2%, что способствует экономии энергии в процессе сушки зерна. Количество обменной энергии составило 10,79 МДж в варианте с применением НЧСи, и 12,20 МДж в варианте с НЧСо, кормовых единиц – 1,1 кг и 1,2 кг, соответственно. Количество переваримого протеина на 1 кормовую единицу по вариантам НЧСи и НЧСо приходится по 67,1 г и 72,0, соответственно, тогда как по контролю – только 47,7 г.

**Заключение.** Применение наночастиц меди и кобальта способствовало повышению урожайности зерна на 17,3 % и 9,6 % по сравнению с контролем, соответственно, при этом не происходило снижение питательной ценности: обменной энергии, кормовых единиц, переваримого протеина.