

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Грузновой Кристины Александровны  
«Влияние экзогенных регуляторов роста на степень токсичности тяжелых металлов для  
растений пшеницы», представленной на соискание ученой степени кандидата  
биологических наук по специальности 03.01.05 – «Физиология и биохимия растений»

В настоящее время загрязнение сельскохозяйственных земель тяжелыми металлами является серьезной экологической проблемой во многих странах мира. Повышение содержания тяжелых металлов в почве вследствие активной работы промышленных предприятий, увеличения числа автотранспорта, внесения высоких доз минеральных удобрений приводит к возрастанию количества этих химических элементов в растениях и негативно влияет на их рост и развитие. В результате заметно снижается продуктивность растений, а также ухудшается качество растениеводческой продукции. Особенно опасно увеличение содержания тяжелых металлов у культурных злаков, составляющих значительную часть рациона питания человека и животных. Вследствие этого, в последнее время большое внимание исследователей уделяется поиску путей уменьшения поступления тяжелых металлов в надземные органы злаков, в том числе в зерно. В этой связи диссертационная работа К.А. Грузновой, посвященная изучению влияния различных регуляторов роста на токсичность тяжелых металлов для одного из наиболее широко распространенных видов культурных злаков – пшеницы, а также на аккумуляцию ряда металлов в растениях этого вида, является весьма актуальной.

В литературе имеются сведения о снижении содержания тяжелых металлов (в частности, кадмия) в растениях при добавлении некоторых регуляторов роста в корнеобитаемую среду. Однако необходимо отметить, что такого рода экспериментальных данных относительно немного. В представленной диссертационной работе автор показывает, что синтетические регуляторы роста, в частности, Эпин-Экстра и Рибав-Экстра, заметно снижают содержание меди, никеля, свинца и цинка в подземных и надземных органах пшеницы при довольно высоких их концентрациях в корнеобитаемой среде. Диссертантом предложен показатель эффективности действия регуляторов роста на растения, произрастающие в условиях повышенного содержания тяжелых металлов. Проведенные исследования, касающиеся изучения влияния регуляторов роста на антиоксидантную активность растений на фоне высоких концентраций тяжелых металлов, позволили автору сделать важный вывод об ослаблении в присутствии Эпин-Экстра и Рибав-Экстра в клетках листьев окислительного стресса, вызванного действием этих химических элементов.

Вместе с тем к автореферату имеются некоторые замечания.

1. Концентрация тяжелых металлов 10 мкМ не является «близкой к физиологической» для всех изученных ионов металлов, особенно для  $Pb^{2+}$ .

2. Указанный автором в Научной новизне факт, что в присутствии тяжелых металлов у растений возникает окислительный стресс, уже хорошо известен, поэтому можно было ограничиться только обнаруженным эффектом воздействия регуляторов роста на антиоксидантную активность пшеницы в условиях действия этих элементов.

3. В автореферате указано (стр. 13), что значительное повышение проницаемости мембран у растений наблюдается в присутствии свинца, однако при этом содержание активных форм кислорода и интенсивность перекисного окисления липидов (судя по рис. 2) не увеличиваются (по сравнению с контролем). С чем, по мнению автора, может быть связано возрастание проницаемости мембран в этом варианте опыта?

Однако, несмотря на высказанные замечания, диссертация К.А. Грузновой является целостной научно-исследовательской работой и содержит новые сведения в области экологической физиологии растений. Цели соответствуют поставленным задачам, полученные результаты подтверждены данными статистической обработки. Обращает на себя внимание широкая апробация полученных результатов на конференциях разного

уровня. По теме диссертации опубликовано 5 статей в рецензируемых журналах из перечня ВАК РФ

В целом, судя по автореферату, представленная диссертационная работа на тему «Влияние экзогенных регуляторов роста на степень токсичности тяжелых металлов для растений пшеницы» соответствует требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор – Кристина Александровна Грузнова – заслуживает присуждения искомой ученой степени кандидата биологических наук по специальности 03.01.05 – «Физиология и биохимия растений».

Казнина Наталья Мстиславовна,  
доктор биологических наук по специальности  
03.01.05 – Физиология и биохимия растений,  
старший научный сотрудник лаборатории  
экологической физиологии растений  
ИБ КарНЦ РАН

24.01.2017

Н.М. Казнина

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки  
Институт биологии Карельского научного центра Российской академии наук  
185910 Республика Карелия г. Петрозаводск, ул. Пудожинская, 11.  
Тел./факс (8142)769810, e-mail: [kaznina@krsc.karelia.ru](mailto:kaznina@krsc.karelia.ru)



|                       |                              |
|-----------------------|------------------------------|
| Сделана запись        | <i>Н.М. Казниной</i>         |
| Сделано удостоверение | доверяю ведущий документовед |
|                       | ИБ КарНЦ РАН                 |
|                       | <i>Фомин</i> Е.В. Фомина     |
|                       | « 24 » января 2017 г         |