

3. Potassium channels in plant cells / Dreyer, I [et al.] // The Federation of European Biochemical Societies Journal. – 2011. – Vol. 278. – P. 4293–4303.

THE EFFECT OF NICKEL AND COPPER ON ARABIDOPSIS ROOT GROWTH

V. Lukashevich, V. Samokhina

Belarusian State University, Minsk, Belarus

afroditaveronika97@mail.ru

Negative effect of transition metals is often associated with generation of reactive oxygen species (ROS). The signaling role of ROS can be due to their influence on cation channels, in particular, outwardly rectifying K⁺ channels. Here we demonstrate the involvement of K⁺ channel GORK in plant response to heavy metal stress.

РОСТРЕГУЛИРУЮЩЕЕ ДЕЙСТВИЕ БРАССИНОСТЕРОИДОВ В УСЛОВИЯХ ТОКСИЧЕСКОГО ВЛИЯНИЯ ИОНОВ КАДМИЯ НА РАСТЕНИЯ ГОРОХА ПОСЕВНОГО

А.А. Мариневич, Е.Г. Артемук

Брестский государственный университет им. А. С. Пушкина,

Брест, Беларусь

marinevich94@mail.ru

Среди многочисленных загрязнителей окружающей среды одно из главных мест занимают тяжелые металлы, которые отличаются высокой токсичностью для растений. Среди тяжелых металлов одним из наиболее токсичных для всех живых организмов считается кадмий, так как он не только поглощается корнями растений, но и способен перемещаться в надземные органы, в том числе в плоды и семена. Опасность кадмия усугубляется ещё и тем, что он накапливается в растении и сохраняет токсические свойства в течение длительного времени. Одной из актуальных задач современного растениеводства является поиск новых экологически безопасных биологически активных соединений, сочетающих в себе ростстимулирующее и антистрессовое по отношению к высоким концентрациям тяжелых металлов действие на растения. Одними из таких соединений могут выступать brassinosteroids.

Для изучения влияния brassinosterоидов на индекс толерантности гороха посевного сорта «Стартер» в условиях пороговой токсической концентрации ионов кадмия были использованы следующие варианты опыта: 1. дистиллированная вода (контроль); 2. brassinosterоид (гомобрассинолид или эпикастостерон) с оптимальной концентрацией, оказывающей рострегулирующую активность на растение; 3. CdCl_2 с пороговой концентрацией 10^{-5} М; 4. CdCl_2 с концентрацией 10^{-5} М + brassinosterоид (гомобрассинолид или эпикастостерон) с оптимальной концентрацией.

Устойчивость гороха посевного к ионам кадмия была установлена на основе показателя индекса толерантности (RTI), который представляет собой отношение средней длины корней (побегов) либо массы опытных растений к средней длине корней (побегов) либо массы в контроле. Показатель RTI позволяет объективно судить об отзывчивости растений на воздействие ионов кадмия. Проведенные исследования показали, что при использовании кадмия в концентрации 10^{-5} М наблюдалось сильное ингибирование роста корешков и побегов у растений гороха посевного. Длина корешков уменьшалась на 54%, а побега – на 41%. Соответственно наблюдалось и снижение средней массы 20 корней и побегов. Добавление в среду с ионами кадмия гомобрассинолида в концентрации 10^{-7} % приводило к увеличению длины корней и побегов, а также массы. Так, длина корешков и побегов у растений гороха увеличивалась на 23,7 % и 4,46 %. При добавлении в среду с ионами кадмия эпикастостерона в концентрации 10^{-7} %, длина корешков и побегов у растений гороха посевного также увеличивалась (на 11,5 % и 2,4 %, соответственно). Также более высокий индекс толерантности по массе корней и побегов наблюдался в опытах с добавлением brassinosterоидов в среду с ионами кадмия.

Таким образом, использование brassinosterоидов (гомобрассинолида и эпикастостерона) в оптимальных концентрациях позволяет повысить устойчивость гороха посевного к действию ионов кадмия.

GROWTH REGULATING ACTIVITY OF BRASSINOSTEROIDS UNDER CONDITIONS OF TOXIC EFFECTS OF CADMIUM ON PLANTS OF PISUM SATIVUM

A.A. Marynevich, A.G.Artsiamuk

Brest state University named after A. S. Pushkin, Brest, Belarus

marinevich94@mail.ru

Studies have shown that using cadmium in the concentration of 10^{-5} M showed strong inhibition of growth of roots and shoots in plants of *Pisumsativum*. The use of brassinosteroids (homobrassinolide and epicastasterone) at a concentration of 10^{-7} % allows to increase the resistance of *Pisumsativum* to the action of cadmium ions.

Applicationareaisagriculture.

ВЛИЯНИЕ ГИСТИДИНА НА СИГНАЛЬНЫЕ И АДАПТИВНЫЕ РЕАКЦИИ, ИНДУЦИРУЕМЫЕ ТОКСИЧЕСКИМИ УРОВНЯМИ НИКЕЛЯ, В КОРНЕ АРАБИДОПСИСА

В.С. Мацкевич

Белорусский государственный университет, Минск, Беларусь

v.mackievic@gmail.com

Среди металлов-загрязнителей принципиальное значение имеет никель (Ni^{2+}), так как он широко используется в промышленности [1]. Токсичность Ni^{2+} связана с высокоаффинным связыванием с важнейшими лигандами биополимеров клетки и с генерацией активных форм кислорода (АФК) в ходе реакции Габер-Вейса. Однако свободный ион Ni^{2+} в стандартных биологических условиях не демонстрирует высокой способности к данной реакции [2]. Поэтому механизм Ni^{2+} -индуцированных повреждений, схожих по характеру с теми, которые вызываются гидроксильными радикалами ($\text{HO}^\bullet$), до конца не понятен. Как средство борьбы с избытком Ni^{2+} растения используют синтез свободного гистидина (Гис). Однако комплекс Ni^{2+} -Гис₁₍₂₎ имеет выраженную редокс-активность и потенциально, кроме прямой защиты от Ni^{2+} , может индуцировать синтез АФК [3]. В настоящей работе была протестирована гипотеза, согласно которой данные комплексы могут влиять на сигнальные процессы клетки, изменяя характер экспрессии генов, участвующих в метаболизме АФК.