

почв и между экотипами с нематаллоносных почв, что является отражением генетических различий, которые позволили растениям, изначально произрастающим на нематаллоносных почвах, освоить металлоносные почвы *de novo*. У всех изученных видов Zn найден во всех тканях корня и накапливался в апексе корня, примордиях боковых корней и в корневых волосках. В клетках коры Zn выявлялся преимущественно в апопласте, а остальных тканях – также в протопластах клеток. В побегах Zn выявлялся преимущественно в проводящих пучках и эпидерме, главным образом в замыкающих и основных клетках. Содержание Zn в мезофилле было низким, что позволяет рассматривать накопление Zn в эпидерме гипераккумуляторов в качестве механизма его детоксикации.

Влияние экзогенного гистидина на поглощение и транслокацию никеля и цинка у гипераккумулятора *Noccaea caerulescens* при раздельном и комбинированном действии металлов

Кожевникова А.Д.^{А*}, Серегин И.В.^А, Схат Х.^Б

^АИнститут физиологии растений им. К. А. Тимирязева РАН, Москва, Россия

^БСвободный Университет, Амстердам, Нидерланды

*E-mail: ecolab-ipp@yandex.ru

Изучено влияние L-гистидина на поглощение и транслокацию никеля (Ni) и цинка (Zn) при раздельном и комбинированном действии у гипераккумулятора Ni и Zn *Noccaea caerulescens* популяций Monte Prinzer (MP), Puente Basadre (PB) с серпентиновых почв и La Calamine (LC), St. Félix de Pallières (SF) и Durfort (Du) с каламиновых почв. Цинк в значительной степени ингибировал поглощение Ni у растений популяций Du, SF и MP, но не у LC, тогда как значительного влияния Ni на поглощение Zn не наблюдалось. Цинк в большинстве случаев не оказывал существенного влияния на загрузку Ni в ксилему, тогда как Ni у растений LC и SF ингибировал транслокацию Zn, хотя значительное снижение наблюдалось только у растений, предобработанных гистидином. У MP и Du Ni не влиял ни на загрузку Zn в ксилему, ни на концентрацию Zn в пасоке. Предобработка экзогенным L-гистидином не оказывала существенного влияния на транслокацию Zn у интактных растений PB, но усиливала транслокацию Zn у LC и SF, а также транслокацию Ni у растений всех популяций. Таким образом, высокая концентрация гистидина в корнях *N. caerulescens*, может не только объяснить сохраняющуюся на уровне вида способность к гипераккумуляции Ni, но также может способствовать транслокации Zn, по крайней мере, у растений популяций, произрастающих не на богатых Ni ультраосновных почвах.

Исследования выполнены за счет средств Российского научного фонда (проект № 21-14-00028, <https://rscf.ru/project/21-14-00028/>).

Оптимизация метода трансформации гречихи посевной *Agrobacterium rhizogenes*

Ильина Е.Л.^{*}, Гусева Е.Д., Пучкова В.А., Кирюшкин А.С., Демченко К.Н.

Ботанический институт им. В.Л. Комарова РАН, Санкт-Петербург, Россия

*E-mail: eilina@binran.ru

Для изучения большинства процессов развития оптимальной моделью являются композитные растения с побегом дикого типа и трансгенной корневой системой, образующиеся в результате инокуляции растений *Agrobacterium rhizogenes*. Гречиха посевная (*Fagopyrum esculentum* Moench) является важной сельскохозяйственной культурой, подходы к агробактериальной трансформации которой остаются недостаточно разработанными. Целью данной работы была оптимизация метода агробактериальной трансформации гречихи посевной. Основой для оптимизации послужила методика, разработанная нами ранее для гречихи сорта «Баллада». Использовали семена гречихи сортов «Даша», «Диана» и «Дикуль». Очищенные семена