

ВВЕДЕНИЕ

Кислые почвы лимитируют сельскохозяйственную продукцию не менее чем на 30% мировых земель. Согласно недавно опубликованным сведениям (Суховеркова, 2016), общая площадь кислых почв в России достигла 50 млн. га, что связано со снижением темпов известкования. Кислые почвы на пахотных угодьях РФ составляют 32,8%.

Избыточное содержание водородных ионов в кислых почвах приводит к увеличению растворимости и доступности для растений алюминия, марганца, железа, меди. Избыток подвижного алюминия особенно негативно сказывается на жизнедеятельности растений. Его повреждающее воздействие заключается в задержке роста и ограничении ветвления корней вследствие подавления митотической активности клеток. При этом существенно нарушаются процессы поглощения и усвоения основных элементов питания растений, что приводит к торможению их роста и резкому снижению продуктивности (Косарева, 2012).

Горох (*Pisum sativum* L.) – одна из важнейших экономически значимых культур в РФ. Обладая высокой экологической пластичностью, он произрастает в широком диапазоне почвенно-климатических условий, демонстрирует удовлетворительную продуктивность зерна и зеленой массы даже в условиях северо-запада России (Семенова, Соболев, 2009). Тем не менее, оценка образцов гороха мировой коллекции ВИР по признакам устойчивости к неблагоприятным почвенным факторам, в частности, к токсикантам кислых почв, весьма актуальна как для развития теоретических исследований (познание механизмов устойчивости, идентификация ценных генов), так и для практических целей (формирование исходного материала для селекции).

При разработке модификации способа диагностики алюмоустойчивости гороха за основу был взят метод А. Aniol (1991), разработанный для злаков. Нами разработаны детали технической оснащённости процесса диагностики алюмоустойчивости образцов гороха и определены токсические концентрации подвижного алюминия, позволяющие дифференцировать образцы по группам устойчивости (Вишнякова и др., 2015).

МЕТОД ОЦЕНКИ АЛЮМОУСТОЙЧИВОСТИ ГОРОХА

Скрининг проводили в контролируемых условиях среды, в климатической камере. Уровень освещённости составлял 7 клк, ночная температура составляла 16–18°C, дневная – 19–21°C, длина фотопериода 16 ч.

Сухие семена образцов гороха раскладывали по 25 шт. в ячейки специально сконструированных растений с сетчатым дном. Растительные помещали на трое суток в 6-литровые контейнеры, размещая их над поверхностью питательного раствора. Состав питательного раствора: 0,4 мМ

хлорида кальция; 0,65 мМ азотнокислого калия; 0,25 мМ 6-водного хлорида магния; 0,01 мМ сернокислого аммония; 0,04 мМ азотнокислого аммония; рН 4,2. Растильни прикрывали сверху прозрачной полиэтиленовой пленкой.

Через трое суток проводили выбраковку невсхожих семян и промывку проростков проточной водой. Затем растильни с проростками помещали на стрессорный фон (свежий питательный раствор с добавленным в него 6-водным хлоридом алюминия в концентрации 24,4 мг/л; рН 4,2). Через сутки проростки в растильнях промывали проточной водой и переносили на свежий питательный раствор без алюминия на 48 ч, рН 4,2. После этого производили окрашивание корней проростков, погружая растильни в 1% водный раствор эриохромцианина R (Eriochrome cyanine R) на 10 мин. Излишки красителя смывали проточной водой.

После обсушивания корней фильтровальной бумагой отмечали наличие или отсутствие репарационного прироста (неокрашенный кончик корня после окрашенной в синий цвет зоны повреждения тканей алюминием). Измеряли длину отросшего участка, рассчитывали среднюю величину прироста и среднюю скорость отрастания корней у образца. Эти показатели характеризуют скорость восстановления митотической активности клеток корней растений после неблагоприятного, «шокового» воздействия алюминия.

РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ОБРАЗЦОВ ПО ГРУППАМ УСТОЙЧИВОСТИ К АЛЮМОТОКСИЧНОСТИ

В каталоге представлены результаты оценки алюмоустойчивости **435** образцов гороха различного эколого-географического происхождения и разных направлений использования: **174** образца кормового гороха (пелюшка), **121** – овощного и **140** – зернового и зерноукосного.

Образцы распределены по группам направления использования: овощные, зерновые и зерноукосные, кормовые (пелюшки). В пределах группы направления использования образцы расположены по группам устойчивости:

- высокоустойчивые (отрастание корней > 2,00 см);
- устойчивые (отрастание корней 1,21–2,00 см);
- среднеустойчивые (отрастание корней 0,61–1,20 см);
- неустойчивые (отрастание корней 0 – 0,60 см).

В таблицах 1 и 2 каталога указаны паспортные данные образца (номер каталога ВИР, название, происхождение), величина среднего прироста корней после алюмостресса, (минимальное значение – Min, максимальное значение – Max, среднее значение – X, ошибка средней – Sx, коэффициент варьирования – CV) и средняя скорость отрастания корней – V.

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	5
Метод оценки алюмоустойчивости гороха.....	5
Распределение образцов по группам устойчивости к алюмотоксичности.....	6
Благодарности	22
Литература.....	22