

Вестник Курганской ГСХА. 2023. № 2 (46). С. 25–33

Vestnik Kurganskoy GSNA. 2023; (2–46): 25–33

Научная статья

УДК 633.13:524.16

Код ВАК 4.1.1

EDN: JNYNXZ

К ВОПРОСУ О СОРТОВОЙ УСТОЙЧИВОСТИ ОВСА К ТОКСИЧЕСКОМУ ДЕЙСТВИЮ АЛЮМИНИЯ НА РАННИХ ЭТАПАХ ОНТОГЕНЕЗА

Дмитрий Иванович Ерёмин^{1✉}, Юлия Владимировна Савельева²

^{1,2} Научно-исследовательский институт сельского хозяйства Северного Зауралья – филиал Федерального исследовательского центра Тюменского научного центра Сибирского отделения Российской академии наук, Тюмень, Россия

¹ soil-tyumen@yandex.ru✉, <https://orcid.org/0000-0002-3672-6060>

² saveleva.yv@edu.gausz.ru, <https://orcid.org/0009-0000-9627-6498>

Аннотация. Цель исследования – выявление сортов овса, устойчивых к токсическому действию ионов алюминия, для выращивания на кислых почвах Западной Сибири. Объектом изучения были сорта овса Тюменской селекции: Тоболяк, Отрада, Талисман, Мегион и Фома. Для определения генотипов, наиболее устойчивых к ионам алюминия, была использована методика, основанная на изучении изменения лабораторной всхожести овса при увлажнении раствором сульфата алюминия с концентрацией 1 г/литр относительно контроля (дистиллированная вода). Через семь суток рассчитывали лабораторную всхожесть: воздушно-сухую массу проростка и первичных корешков. В ходе проведения лабораторных исследований было установлено, что ионы алюминия обладают незначительным стимулирующим эффектом для прорастания сортов Тоболяк и Фома. Лабораторная всхожесть этих сортов составила 97 и 96 %, тогда как на контроле 85 и 89 % соответственно. Сорт Талисман характеризовался угнетением ионами алюминия – всхожесть снижалась с 99 до 92 % при наименьшей существенной разнице, равной 5 %. Биомасса ростков сорта Мегион под действием ионов алюминия уменьшилась на 30 %, что указывает на отсутствие у этих сортов устойчивости к ионам алюминия. Сорта Отрада, Талисман и Фома обладают устойчивостью к почвенной кислотности, вызываемой ионами алюминия – разница между контролем и вариантом была ниже наименьшей существенной разницы. Используемая методика оценки алюмоустойчивости овса на ранних этапах онтогенеза характеризуется высокой степенью объективности для выявления генетической устойчивости сортов для выращивания на кислых почвах. Также она перспективна для использования при оценке исходного материала для селекции алюмоустойчивых сортов в Западной Сибири. В ходе исследований выявлены сорта, обладающие устойчивостью к токсическому действию алюминия на ранних этапах онтогенеза. Рекомендованы для агропромышленного комплекса и дальнейшей селекционной работы сорта Отрада, Фома и Тоболяк.

Ключевые слова: катионы алюминия, овёс (*Avena sativa*, L.), алюмоустойчивость, алюмотолерантность, кислотность почвы, окислительный стресс, угнетение овса, лабораторная всхожесть.

Благодарности: работа выполнена по госзаданию №122011300103-0 и при поддержке Западно-Сибирского межрегионального научно-образовательного центра мирового уровня.

Для цитирования: Ерёмин Д.И., Савельева Ю.В. К вопросу о сортовой устойчивости овса к токсическому действию алюминия на ранних этапах онтогенеза // Вестник Курганской ГСХА. 2023. № 2 (46). С. 25–33. EDN: JNYNXZ.

Scientific article

QUESTION OF VARIETY RESISTANCE OF OATS TO TOXIC EFFECT OF ALUMINUM IN EARLY STAGES OF ONTOGENESIS

Dmitry I. Eremin^{1✉}, Yulia V. Savelyeva²

^{1,2} The Research Institute of Agriculture of the Northern Trans-Urals is a branch of the Federal Research Center of the Tyumen Scientific Center of the Siberian Branch of the Russian Academy of Sciences, Tyumen, Russia

¹ soil-tyumen@yandex.ru✉, <https://orcid.org/0000-0002-3672-6060>

² saveleva.yv@edu.gausz.ru, <https://orcid.org/0009-0000-9627-6498>

Abstract. The purpose of the study is to identify oat varieties resistant to the toxic effect of aluminum ions for cultivation on acid soils of Western Siberia. The object of the study was oat varieties of Tyumen breeding: Tobolyak, Otrada, Talisman, Megion and Foma. To determine the genotypes most resistant to aluminum ions, a method was used which studied changes in the laboratory germination of oats when moistened with a solution of aluminum sulfate in the concentration of 1 g/liter compared to the control (distilled water). In 7 days, laboratory germination of the air-dry mass of the seedling and radicles was calculated. In the course of laboratory studies, it was found that aluminum ions have a slight stimulating effect on the germination of Tobolyak and Foma varieties. The laboratory germination of these varieties was 97 and 96 %, while in the control it was 85 and 89 % respectively. Variety Talisman was characterized by inhibition by aluminum ions. The germination decreased from 99 to 92 % with the smallest significant difference equal to 5 %. The biomass of Megion variety seedlings decreased by 30% under the action