

Солевой стресс сортов овса Тюменской селекции

Ю.В. Савельева

НИИСХ Северного Зауралья, филиал ТюмНЦ Сибирского отделения Российской академии наук, Тюмень, Россия
saveljeva25@mail.ru

Цель: Определение степени устойчивости генотипов овса Тюменской селекции к хлоридному и сульфатному засолению.

Материалы и методы: Были изучены пленчатые сорта местной селекции: Мегион; Талисман; Отрада; Фома; Тобояк; Радужный и Сириус. В опыте были смоделированы два типа засоления: хлоридный (NaCl) и сульфатный (Na₂SO₄), которые являются наиболее характерными для Западной Сибири. Для определения пороговой концентрации солей, вызывающей стресс у овса на начальном этапе онтогенеза, были использованы растворы с концентрациями 1,0; 3,0 и 5,0 г/л. В качестве контроля применяли дистиллированную воду. Через 3 суток определяли энергию прорастания, через 7 суток – лабораторную всхожесть. Параллельно этому снимали следующие показатели: длину корешков и проростков у каждого растения. Далее отделяли корешки и проростки, объединяли их в усредненную пробу и высушивали до воздушно-сухого состояния с последующим взвешиванием. Опыт проводили в четырех биологических повторностях.

Результаты: Подсчет проросших семян на третьи сутки показал наличие сортовой реакции овса на химизм засоления и концентрацию солей. При минимальном содержании сульфата натрия (1 г/л) энергия прорастания сортов Мегион и Отрада достоверно уменьшилась относительно контроля до 91 и 76% соответственно. Увеличение концентрации до 3 г/л не оказало воздействия на сорта Талисман; Тобояк и Радужный – энергия прорастания была на уровне контроля. Сорта Мегион и Отрада выделялись резким снижением темпов прорастания – 42 и 57% относительно контроля. Концентрация Na₂SO₄ на уровне 5 г/л наиболее показательна, поскольку при ней начинают проявляться защитные механизмы растения на засоление. У остальных сортов отмечалась четкая негативная реакция на концентрацию 5 г/л. При хлоридном засолении наблюдалась аналогичная реакция, которая проявилась также при минимальной концентрации (1 г/л хлорида натрия). Энергия прорастания Талисмана и Сириуса составила 83%. У остальных сортов она была на уровне контроля. Необходимо отметить, что 3 г/л NaCl вызвало стресс только у Фома и Сириуса.

Лабораторные исследования показали, что число проросших семян изучаемых сортов при низких концентрациях NaCl и Na₂SO₄ (1 и 3 г/л) не отличается от контроля. При концентрации 5 г/л сульфата натрия сорта Талисман и Фома достоверно снизили всхожесть до 88–89% относительно контроля.

Биомасса проростков – один из важнейших показателей состояния растения на начальных этапах онтогенеза. При отсутствии засоления общая биомасса растений на 7-е сутки проращивания варьировала от 0,43 г (Мегион) до 0,98 г (Фома). При концентрации сульфата натрия до 3 г/л все сорта овса, за исключением Тобояка увеличили биомассу, что указывает на явный стимулирующий эффект. При хлоридном засолении стимулирующий эффект от минимальной концентрации (1 г/л) отмечен на сортах Фома и Радужный. Необходимо отметить, что сорт Тобояк уже при минимальной концентрации негативно реагировал на хлорид натрия. Концентрация 3 г/л NaCl обеспечила эффект стимулирования у всех изучаемых сортов, кроме Тобояка и Сириуса, у которых общая биомасса была на уровне контроля.

Выводы: Используя комплекс показателей, был составлен ряд степени устойчивости сортов овса к засолению от чувствительных к высокоустойчивым:

Na₂SO₄: Радужный > Мегион > Талисман > Фома > Сириус > Тобояк > Отрада;

NaCl: Сириус > Радужный > Мегион > Фома > Тобояк > Талисман > Отрада.

Генотипы Талисман, Отрада и Тобояк рекомендуются как перспективные родительские формы в селекционном процессе для создания солеустойчивых сортов овса.

Финансирование: Работа выполнена за счет государственного задания 124022900011-6 и при поддержке Западно-Сибирского межрегионального научно-образовательного центра мирового уровня.