

Изучение локализации, первичной структуры и особенностей экспрессии генов, регулирующих развитие лигульного района и формирование дистально-проксимальной оси дифференцировки листа у представителей трибы Triticeae

Научный руководитель – Добровольская Оксана Борисовна

Дресвянникова Алина Евгеньевна

Аспирант

Федеральный исследовательский центр Институт цитологии и генетики Сибирского
отделения РАН, Новосибирск, Россия
E-mail: alinka.dresvyannikova@gmail.com

Лист представителей семейства злаковых Poaceae имеет характерную особенность - его дистальную и проксимальную части разделяет лигульный район, состоящий из лигулы и ушек. При правильно сформированном лигульном районе дистальная часть листа, листовая пластинка, располагается под углом к стеблю растения. Формирование дистально-проксимальной оси дифференцировки и развитие органов лигульного района происходит на ранних этапах развития листа и нарушение этих процессов приводит к неполному развитию или отсутствию лигулы и ушек, лист при этом ставится прямостоячим. Изучение особенностей развития и генетической регуляции формирования дистально-проксимальной оси дифференцировки листа у безлигульных мутантов кукурузы *Zea mays L.* позволило выявить новые гены, управлявшие процессами развития - *Lg1*, *Lg2*, *Lg3/Lg4*, *Lgn* и др. Формы с безлигульным фенотипом листа распространены и среди представителей трибы Triticeae, однако изучены в меньшей степени. Безлигульная линия вида *Ae. tauschii* представляет собой индуцированный мутант (Liguleless mutant, Lgt-мутант), фенотип которого находится под контролем доминантного гена *Lg^t*. С использованием 3933 полиморфных DArTseq маркеров проведено высокопроизводительное генотипирование растений популяции F2, полученной от скрещивания *Lg^t*-мутанта и образца с диким фенотипом листа KU-2126; сконструированы насыщенные маркерами молекулярно-генетические карты хромосом *Ae. tauschii*. Ген *Lg^t* картирован в коротком плече хромосомы 5D в области консервативной синтении с хромосомами 5DS мягкой пшеницы, *Os12* риса, *Sb2* сорго и *Bd4* брахиподиума. *in silico* картирование на физической карте *Ae. tauschii* DArTseq маркеров, фланкирующих изучаемый ген по результатам молекулярно-генетического картирования, позволило установить область локализации *Lg^t* (координаты) на псевдомолекуле 5D. Для подтверждения картирования определен сегмент интрогрессии NIL-*Lg^t* и SIB-line с помощью маркеров SNP и SSR. Результаты генотипирования с помощью маркеров SNP и SSR показали, что 5DS-хромосома NIL-Lgt несет сегмент интрогрессии от безлигульного донора; та же самая область 5DS в линии SIB не несет интрогрессии. Так же показано, что ортологи генов *LIGULELESS 4*, *LIGULELESS NARROW 1* и *KNOX1*, доминантные мутации которых вызывают безлигульный фенотип листа злаковых, локализованы в хромосомах 1D, 4D и 7D *Ae. tauschii*, и не могут рассматриваться в качестве кандидатов на роль *Lg^t*, картированном нами в 5DS. Таким образом, ген *Lg^t* не является ортологом ранее изученных генов злаков *Lg4*, *Lgn1* и *Knox1*, и представляет собой новый, ранее не изученный ген злаковых, участвующий в генетическом контроле развития лигульного района листа и формирования дистально-проксимальной оси дифференцировки. Данная работа была выполнена при поддержке РФФ(№ 16-16-10021)