

## Определение генотипов риса с устойчивостью к длительному затоплению

Научный руководитель – Усатов Александр Вячеславович

*Фаддеева Екатерина Андреевна*

*Студент (бакалавр)*

Южный федеральный университет, Академия биологии и биотехнологии им. Дмитрия Иосифовича Ивановского, Кафедра генетики, Ростов-на-Дону, Россия

*E-mail: katya.faddeeva@yandex.ru*

Проблема снижения урожайности риса может быть обусловлена наличием сорных растений, а применение гербицидов может привести к загрязнению воды и почвы. В настоящее время актуальным является развитие «экологического растениеводства», которое предполагает выращивание риса на затопленных почвах. Однако данная культура чувствительна к анаэробным условиям. Адаптация риса к таким условиям происходит под контролем генов SNORKEL [1]. Для использования безгербицидной технологии необходимы генотипы и образцы риса, адаптированные к глубокому затоплению.

Поэтому целью данной работы являлось определение генов устойчивости к длительному затоплению в гибридных образцах риса для проведения дальнейших селекционных работ.

Объектом исследования служили отечественные сорта и гибриды риса посевного. ДНК выделяли из высечек листьев риса с помощью СТАВ-метода. Амплификацию проводили в термоциклере Rotorgene 6000 (Corbett Research, Австралия). ПЦР-продукты разделяли в 2%-ном агарозном геле с добавлением бромистого этидия (1 мкг/мл). Оценили устойчивость образцов методом проращивания семян в пробирках в анаэробных условиях. Измерения длины ростков риса проводились на 5-й, 7-й и 9-й сутки эксперимента.

Все отобранные гибридные линии оценили по ряду молекулярных маркеров SK1(1F1R), SK1(2F2R), SK1(3F3R), ассоциированные с локусом, ответственным за устойчивость растений риса к длительному затоплению. В результате только маркер SK1(1F1R) оказался информативным и дал специфический амплификационный продукт ожидаемого размера. 96 образцов были проанализированы на наличие аллеля гена SK1(1F1R), в результате чего 35 образцов содержали локус длиной 743 пн.

В результате биометрического анализа высота растений у гибридных линий риса варьировала от 109,2 (Khao Hlan On × Кубояр) до 112,1 см (Кубояр × Kharsu 80A). Линии, в которых не были обнаружены гены устойчивости к затоплению, сильно отставали по высоте. Вегетационный период был менее продолжительным, чем у донорных линий, и в среднем составил 123 дня. По числу зерен с 1 метелки гибридные линии превосходили донорные и реципиентные сорта. По признаку “масса 1000 зерен” родительские и гибридные линии были однородны.

В результате было отобрано и оценено 96 гибридных комбинаций на наличие аллелей генов устойчивости к затоплению. Маркер SK1(1F1R) оказался информативным для скрининга и дал специфический амплификационный продукт ожидаемого размера. Проведенный скрининг гибридов риса на наличие устойчивости к затоплению позволил отобрать толерантные линии риса, которые в дальнейшем рекомендованы для внедрения в безгербицидные селекционные программы.

### Источники и литература

- 1) Khanal D., Bastakoti B., Banjade D. Impacts of submergence stress on rice plants and its adaptation: A review //Archives of Agriculture and Environmental Science. – 2024. – Т. 9. – №. 3. – С. 626-631.