

Цитогенетический анализ повторяющихся последовательностей *Aegilops umbellulata*

М.Х. Гонсалес Франко*, А.И. Юркина, Д.С. Ульянов, О.В. Разумова, Е.Д. Бадаева, М.Г. Дивашук
ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт сельскохозяйственной биотехнологии», Москва, Россия

* gonsalesmaida@yandex.ru

Цель: Идентификация и характеристика tandemных повторов в геноме *Aegilops umbellulata*.

Материалы и методы: Объектом исследования был образец *Ae. umbellulata* K-822 ($2n = 2x = 14$; UU). Геномную ДНК *Ae. umbellulata* выделили СТАВ-методом. Полученную ДНК использовали для полногеномного секвенирования (NGS), проведения количественной ПЦР в реальном времени и синтеза ДНК-проб для флуоресцентной *in situ* гибридизации. Цитологические препараты митотических хромосом готовили давленным методом из корневых меристем.

Результаты: в результате биоинформатического анализа репитама *Ae. umbellulata* были отобраны 10 tandemных повторов: AE1, AE4, AE5, AE6, AE10, AE19, AE42, AE50, AE54, AE56 и оценен уровень их копииности методом реал-тайм ПЦР.

Сайты гибридизации AE1 на хромосомах *Ae. umbellulata* соответствуют положению минорных ядрышко-организующих регионов (NORs) на хромосомах 4U, 6U.

FISH-паттерны зонда AE4 на хромосомах *Ae. umbellulata* полностью соответствовали таковым при гибридизации зонда pAs1. Сигналы AE5-зонда располагались в дистальных и субтерминальных районах двух пар хромосом. AE6 локализуется в перичентромерных районах трех пар хромосом, на одной из пар хромосом наблюдались очень яркие двойные сигналы.

Сигналы AE10 очень четкие и находятся в интерстициальных районах четырех пар хромосом. По данным биоинформатического анализа, AE10 имеет гомологию к кластеру CL170, выявленному ранее у *Ae. crassa*. и представляющему собой ценный маркер для идентификации хромосом D-генома, однако на хромосомах *Ae. umbellulata* он картирован не был. Полученные в данном исследовании результаты показывают, что AE10, как и выявленный в более ранней работе CL170, может стать перспективным ДНК-зондом для FISH анализа геномов пшеницы и *Aegilops*.

AE19 показал диффузные сигналы на всех хромосомах, в проксимальных районах хромосом сигналы более яркие.

AE42 показал пару ярких субтерминальных сигналов на длинном плече одной пары хромосом *Ae. umbellulata*.

AE50 локализуется диспергированно на всех хромосомах.

AE54 у *Ae. umbellulata* показал яркие сигналы на одной паре хромосом.

AE56 сигналы локализовались преимущественно в субтерминальных и интерстициальных участках хромосом.

Выводы: В ходе данной работы были локализованы на хромосомах *Ae. umbellulata* 10 сателлитных повторов: AE1, AE4, AE5, AE6, AE10, AE19, AE42, AE50, AE54, AE56, также было выявлено, что паттерны AE1 соответствуют паттернам положения NORs на 4U и 6U хромосомах, а расположение AE4 полностью соответствует паттернам pAs1.

Финансирование: Работа выполнена при поддержке гранта Российского научного фонда 24-16-00145, <https://rscf.ru/project/24-16-00145/>.