

1. Ассаф И. Влияние салициловой кислоты на солеустойчивость проростков пшеницы сорта Cham-6// Известия ТСХА. 2011. Вып. 4. С. 96-102.
2. Гавриленко В. Ф., Жигалова Т. В. Большой практикум по фотосинтезу. М: Академия, 2003. 256 с
3. Достанова Р.Х. Обмен пигментов у растений в условиях разнокачественного засоления: Автореф. канд. биол. наук. Алма-Ата, 1966. 22 с.
4. Зайцев В.А., Корсакова О.М. Эффективность проращивания семян в рулонах// Селекция и семеноводство. 1983. № 11. С. 39.
5. Фотосинтез: Метод. рекомендации к лабораторным занятиям, задания для самостоятельной работы и контроля знаний студентов/ Авт.-сост. Л.В. Кахнович. Минск: БГУ, 2003. 85 с.

# **ВЫДЕЛЕНИЕ ГЕНОМНЫХ ЛОКУСОВ, АССОЦИИРОВАННЫХ С АПОМИКСИСОМ У РАСТЕНИЙ *BOECHERA HOLBOELLII* (BRASSICACEAE)**

Геращенко Г. А., Рожнова Н. А.

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт биохимии и генетики Уфимского научного центра РАН, Уфа  
apomixis@anrb.ru

Апомиксис определяют как бесполое размножение цветковых растений без мейоза и фектилизации [1–3]. Исследование молекулярных механизмов функционирования апомиксиса преследует главную мечту селекционеров – использовать апомиксис для закрепления гетерозиса в селекции важнейших сельскохозяйственных культур. Биотехнологический потенциал апомиксиса основан на «преодолении» генетической сегрегации и создании основ новой «зеленой революции».

В работе использовали североамериканские эндемичные формы рода *Boechera* с различными репродуктивными модами и уровнями плоидности из ведущих лабораторий Нидерландов и Германии (табл.1). Тотальную ДНК экстрагировали из проростков и листьев растений фенольно-детергентным методом. SSAP и SCAR маркеры апомиксиса секвенировали на приборах ABI 310 DNA Sequencer или Beckman Coulter Sequencer. Детекцию геномных последовательностей, гомологичных полученных нами пробам на основе SCAR маркеров, осуществляли методом Саузерн гибридизации, как описано в прописи фирмы Roche.

Работа состояла из двух больших этапов и включала (1) перевод мультилокусных SSAP маркеров в монолокусные SCAR маркеры для создания гибридизационных проб и (2) собственно детекцию геномных локусов, ассоциированных с апомиксисом методом Саузерн блот гибридизации. На первом этапе было завершено верификационное

Таблица - Коллекция форм растений рода *Boechea* с бесполосеменным (Апо) и половым (Sex) способами размножения.

| №№ | Виды и формы растений                      | Особенности размножения | Источник происхождения                                                      |
|----|--------------------------------------------|-------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|
|    | Голландская коллекция                      |                         |                                                                             |
| 1  | <i>Arabis holboellii</i> Colorado 3x #36-1 | Апо                     | Dr. Kim Boutilier, Plant Research International, Netherlands                |
| 2  | <i>Arabis holboellii</i> Colorado 3x #6-3  | Апо                     |                                                                             |
| 3  | <i>Arabis holboellii</i> Colorado 3x #5-10 | Апо                     |                                                                             |
| 4  | <i>Arabis holboellii</i> Colorado 2x #4-2  | Апо                     |                                                                             |
| 5  | <i>Arabis holboellii</i> Colorado 2x #8-7  | Апо                     |                                                                             |
| 6  | <i>Arabis drummondii</i> 2x #10            | Sex                     |                                                                             |
|    | Немецкая коллекция                         |                         |                                                                             |
| 7  | <i>Arabis holboellii</i> Rc#1              | Апо                     | Dr. Thomas Mitchell-Olds, Max Planck Institute of Chemical Ecology, Germany |
| 8  | <i>Arabis holboellii</i> cg#25             | Апо                     |                                                                             |
| 9  | <i>Arabis drummondii</i> 4                 | Sex                     |                                                                             |
| 10 | <i>Arabis drummondii</i> 11                | Sex                     |                                                                             |

секвенирование созданных SCAR\_Cin\_220 (проба 1), SCAR\_Cin\_240 (проба 2), SCAR\_Cin\_380 (проба 3) и SCAR\_Isaak\_230 (проба 4) маркеров апомиксиса. Саузерн гибридизация дала предварительные результаты, совпадающие с результатами, полученными прежде методом ПЦР. Так, у генотипа с апомиктичным размножением при использовании пробы 1 – SCAR\_Cin\_220 детектируется PstI фрагмент размером около 2 Kb (рис.1). При использовании пробы 2 – SCAR\_Cin\_240 у генотипа с апомиктичным размножением детектируются Eco130I фрагменты размером около 1 и 6 Kb, HindIII фрагменты – около 1.5 и 6 Kb, MvaI фрагменты – около 1 и 8 Kb (рис.2). Известно, что средний размер растительных генов 2 – 4 кб. Можно предполагать, что обнаруженные фрагменты, являются участками генов. Несмотря на активное использование боечер в качестве модельного объекта при изучении генетики полового размножения и апомиксиса, к настоящему моменту не известно ни одного SCAR маркера у боечер. Таким образом, в ходе выполненной работы году было завершено множество независимое секвенирование полученных SCAR\_Cin\_380 и SCAR\_Isaak\_230, а также дополнительно SCAR\_Cin\_220 и SCAR\_Cin\_240, маркеров апомиксиса у растений рода *Boechea*. Начаты эксперименты по детекции геномных локусов,

ассоциированных с апомиксисом, методом Саузерн гибридизации на основе рестриктаз BamHI, EcoRI, Eco130I, HindIII, MvaI и PstI. Эксперименты по детекции геномных локусов апомиксиса у генотипа с апомиктическим размножением позволили выявить следующие маркеры. При гибридизации с пробой 1 детектируется PstI фрагмент размером около 2 Kb. При гибридизации с пробой 2 детектируются Eco130I фрагменты размером около 1 и 6 Kb, HindIII фрагменты – около 1.5 и 6 Kb, MvaI фрагменты – около 1 и 8 Kb. При гибридизации с пробой 3 детектируется PstI фрагмент размером около 4 Kb.

К сожалению, выделить гены апомиксиса пока не удалось ни в одной лаборатории, ведущей исследования в этой области. В перспективе выполнение настоящего проекта позволит идентифицировать геномные локусы, ассоциированные с гаметофитным апомиксисом. Полученные нами результаты позволяют надеяться на успех в идентификации геномных локусов, вовлеченных в генетический контроль апомиксиса, при скрининге на больших выборках коллекционного материала.

Работа выполнена при частичной финансовой поддержке РФФИ (гранты № 11-04-97039 p\_поволжье\_a и № 13-04-01404-a).

1. Gerashchenkov G., Rozhnova N. Genetic Control of Gametophytic Apomixis: Current Status of Knowledge// Proceedings of the Latvian Academy of Sciences. 2004. Section B. V. 58. No. 5/6. P. 167 – 174.

2. Ozias-Akins P., van Dijk P.J. Mendelian Genetics of Apomixis in Plants// Annu. Rev. Genet. 2007. V. 41. P. 509 – 537.

3. Rodriguez-Leal D. and Vielle-Calzada J.-P. Regulation of apomixis: learning from sexual experience// Curr. Opin. Plant Biol. 2012. <http://dx.doi.org/10.1016/>

### **ЭКСПРЕСС-МЕТОД ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПЛОИДНОСТИ ТОМАТОВ**

Глушен С. В.<sup>1</sup>, Павлова И. В.<sup>2</sup>, Коломиец О. О.<sup>1,2</sup>, Белокурская Е. Н.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Белорусский государственный университет, Минск

albarut@yandex.by

<sup>2</sup> РУП «Институт овощеводства», Минск

hakuroshya@yahoo.com

В последнее время клональное микроразмножение получает все большее распространение в Республике Беларусь для целого ряда сельскохозяйственных, декоративных и лесообразующих растений. В РУП «Институт овощеводства» этот метод применяется для получения селекционно ценных линий томата (*Lycopersicum esculentum*) и других овощных культур. При этом используются разработанные в НАН Беларуси методические приемы, позволяющие с высокой частотой индуцировать развитие андрогенетических растений-регенерантов из микроспор на