

УДК: 576.312.32: 633.811

ЦИТОГЕНЕТИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ МЕЖВИДОВЫХ ГИБРИДОВ ШАЛФЕЯ, ПОЛУЧЕННЫХ МЕТОДОМ КУЛЬТУРЫ ЗАРОДЫШЕЙ

Потемкина Н. В., Бугара А. М., Ставцева И. В.

Введение

Межвидовые скрещивания являются перспективным методом селекции шалфея мускатного (*Salvia sclarea* L.), основным препятствием для широкого распространения которого остается низкая всхожесть гибридных семян и неудовлетворительная жизнеспособность гибридов на ранних стадиях онтогенеза. Для решения этой проблемы сотрудниками ИЭЛР УААН был разработан способ выращивания межвидовых гибридов шалфея методом культуры зародышей [3], который позволил получить группу межвидовых гибридов шалфея мускатного с несколькими дикорастущими видами [4].

Межвидовые гибриды *S. sclarea* L. ($2n = 22$) x *S. scabiosifolia* Lam. ($2n = 14$) могут соединить в своем генотипе высокую масличность материнского вида и устойчивость к комплексу болезней отцовского вида. Важным этапом изучения межвидовых гибридов являются цитогенетические исследования, позволяющие описать гибридные генотипы, сложность составления идиограмм которых состоит в малых размерах хромосом на стадиях прометафазы (самые длинные – не более 3,2 мкм) и метафазы (размер хромосом колеблется от 1,7 до 0,92 мкм).

Целью проведенных исследований явилось изучение морфологии и поперечной исчерченности хромосом сортов и межвидовых гибридов шалфея мускатного и шалфея скабиозолистного, полученных методами культуры зародышей для дальнейшего внедрения гибридных форм в селекционный процесс.

Материалы и методы

Материалом исследования служили корневые меристемы (1 – 2 мм) трех сортов шалфея мускатного и четырех его межвидовых гибридов с дикорастущим видом *S. scabiosifolia* Lam. Фиксацию тканей проводили по Карнуа, промывали 70% этиловым спиртом, мацерировали 10 минут в 0,1 N

НСI при температуре 60°C, затем приготавливали постоянные препараты на жидком азоте и тандемно окрашивали реактивом Шиффа в течение 5 минут с последующим контрастированием в 0,5% растворе Гимза в течение 30 минут [5]. В процессе исследований базовая методика была модифицирована в связи с особенностями состава вторичных метаболитов изучаемого растительного объекта. Сравнение метафазных пластинок проводили по традиционной методике ВИР РАН [1].

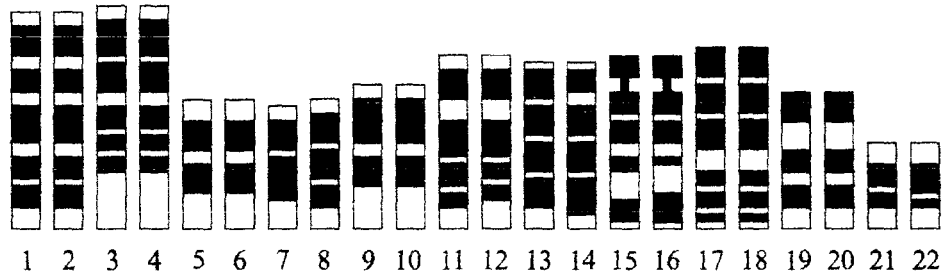
Результаты и обсуждение

Цитогенетические исследования сортов К-714, С-785, С-1122 показали большое сходство их кариотипов, соматического числа ($2n = 22$), что объясняется их происхождением от единого предка – *S. sclarea*. Во всех кариотипах выделены 5 групп хромосом, среди которых описаны маркерные (1, 2, 3, 4, 17, 18, 21, 22), относительно схожие по расположению и размерам гетерохроматиновых и эухроматиновых участков (5, 6, 15, 16, 19, 20), и не идентифицированные между сортовыми идиограммами хромосомы (рис. 1).

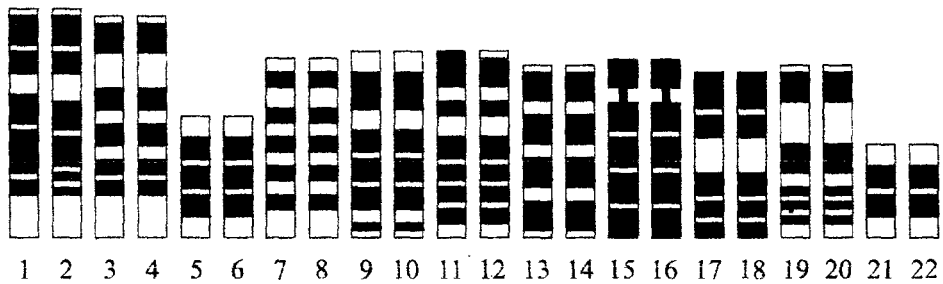
Межвидовой гибрид №200 (С-1122 x *S. scabiosifolia*) имеет $2n = 20$ хромосом с 6 – ю группами (рис.2-А), гибрид № 201 (К-714 x *S. scabiosifolia*) имеет $2n = 19$ хромосом с 5 – ю группами (рис.2-Б), гибриды № 203, 204 (С-785 x *S. scabiosifolia*) имеют $2n = 18$ хромосом, разделенных на 6 групп (рис. 2-В). Сравнение поперечной исчерченности хромосом у межвидовых гибридов, а также анализ темпов конденсации хроматина на различных стадиях митоза позволили выявить маркерные хромосомы у родительских видов и гибридных форм:

1) длинные метацентрические с многочисленными четко выраженными гетерохроматиновыми блоками (№1,2 всех кариотипов);

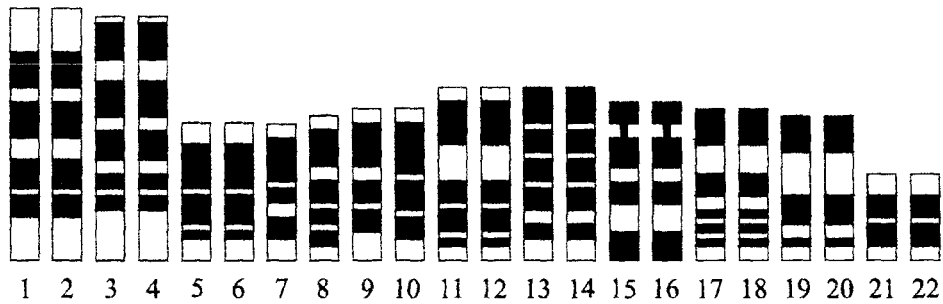
2) длинные субметацентрические с крупными гетерохроматиновыми прицентромерными блоками и терминальными эухроматиновыми участками (3, 4 всех кариотипов);



А



Б



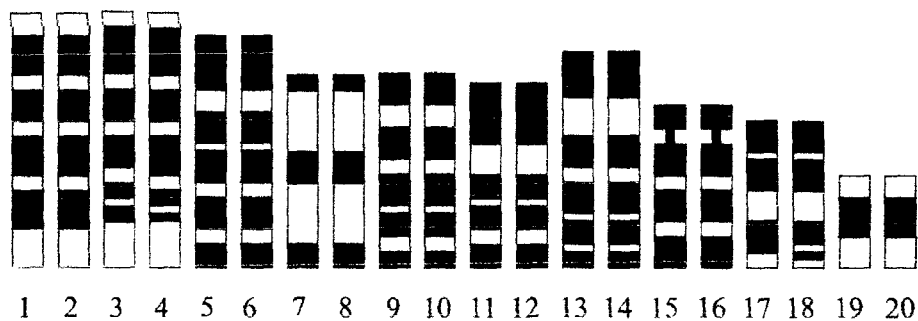
В

Рис. 1. Идиограммы хромосомного набора сортов шалфея мускатного:

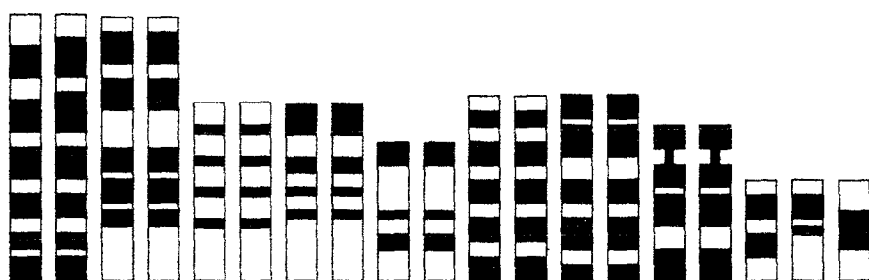
А – К-714

Б – С-1122

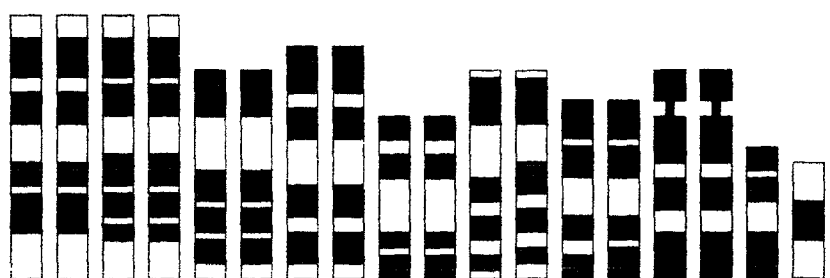
В – С-785



А



Б



В

Рис. 2. Идиограммы хромосомного набора межвидовых гибридов шалфея мускатного и шалфея скабизолистного:

А – № 200

Б – № 201

В – № 203

3) спутничные интенсивно окрашенные субметацентрические (№ 15, 16 у сортов и № 200 – 204);

4) акроцентрические в метафазе и серповидно изогнутые в прометафазе хромосомы с одним-двумя прицентромерными гетерохроматиновыми блоками (№ 21, 22 у сортов; № 19, 20 у № 200; № 17-19 у № 201; № 17, 18 у № 203, 204) (рис.2-А,Б,В).

Заключение

В процессе изучения кариотипов шалфея выявились проблемы, с которыми сталкивались исследователи других биологических объектов : “Ограниченные возможности в надежном различении индивидуальных пар хромосом сходного размера и формы связаны с тем, что между гомологами любой пары существует значительная изменчивость степени конденсации как в целом, так и для хромосомных плеч” [2].

Проведенные исследования подтвердили гибридную природу регенерантов № 200 – 204, полученных в культуре зародышей на основе межвидового скрещивания шалфея мускатного и шалфея скабиозолистного, и позволили выявить маркерные хромосомы генотипа шалфея мускатного, которые могут быть использованы для идентификации его межвидовых гибридов в дальнейшей селекционной работе.

Список литературы

1. Брежнев Д.Д., Хвостова В.В. Атлас кариотипов овощных растений. –Л: ВИР, 1971. – 30 с.
2. Захаров И.А. Генетические карты высших организмов. –Л: Наука, 1979. – 156 с.
3. Русина Л.В., Бугара А.М., Бугаенко Л.А., Зобенко Л.П. Питательная среда для культивирования зародышей шалфея *in vitro*. - Авт. свидет. №1688808. БН№41. 1991.
4. Русина Л.В., Бугара А.М., Бугаенко Л.А., Потемкина Н.В., Зобенко Л.П. Разработка метода культуры зародышей для получения исходного материала в селекции шалфея/ Труды ИЭЛР УААН. –1998. –Т.24. –С.27 –36.
5. Gostev A., Asker S. A C-banding technique for small plant chromosomes // Hereditas. –1979. – V.9. – P.140 –143.

Поступила в редакцию 22.03.2003 г.