

УДК 581.46+581.543+581.522.4+582.866

А.П. Кожевников, Г.Н. Новоселова, Н.В. Марина, Г.М. Кожевникова  
(Ботанический сад УрО РАН)

## РОЛЬ МУЖСКИХ ОСОБЕЙ *HIPPORHAE RHAMNOIDES L.* ПРИ ИНТРОДУКЦИИ И СЕЛЕКЦИИ НА УРАЛЕ

*Интродукционные популяции *H. rhamnoides L.* продуцируют ценные в хозяйственном отношении формы на основе спонтанной гибридизации. Качество потомства обеспечивает количество отличающихся друг от друга мужских форм. Фенольные соединения участвуют в выработке защитных механизмов облепихи. В связи с этим в почках мужских особей интродуцента определены флавонолы, катехины и лейкоантоцианы.*

Определенный интерес для селекции вводимых в культуру растений представляют случаи вторичной интродукции и нахождение очагов их вторичного формообразования [1]. Примером вторичной интродукции на Урале могут служить спонтанные интродукционные популяции облепихи крушиновидной, обнаруженные в лесостепной зоне Челябинской области и на промышленных отвалах в Свердловской области [2]. Натурализовавшиеся облепихники являются источником ценных вариаций облепихи со сбалансированными устойчивостью и продуктивностью [3].

Полиморфизм и пластичность облепихи связаны с ее двудомностью. Мужской пол получает и передает потомству сигналы изменения среды эффективнее, чем женский [4]. Недостаток в современном промышленном садоводстве сортов облепихи мужской сексуализации и особенная роль мужских особей в спонтанных интродукционных популяциях в образовании потомства, более приспособленного к местным условиям, указывают на актуальность их изучения.

В задачи данного исследования входили оценка полиморфизма и потенциального вклада мужских форм облепихи при опылении женских и определение фенольных соединений в генеративных органах интродуцента, участвующих, по В.Т. Кондрашову [5], в защитных механизмах облепихи.

Для определения фенольных соединений в вегетативно-генеративных почках облепихи с одной особи шести мужских форм и одной женской в стадии бутонизации брали в трехкратной повторности навеску 0,5 г почек и измельчали скальпелем. Измельченный материал помещали в

50 %-ный раствор этилового спирта (5 см<sup>3</sup>) в пробирке и нагревали на водяной бане (70° С) в течение 8 минут. После 10 - 15 минутного настаивания спирт сливали, а почки снова заливали 50 %-ным раствором спирта. Данную операцию повторяли 5 - 6 раз до образования пробы для анализа. При определении флавонолов, катехинов и лейкоантоцианов в почках облепихи использованы методики [6, 7, 8].

Ценность спонтанных интродукционных популяций двудомного вида заключается в образовании полиморфного потомства как женского, так и мужского пола. Визуально различимая дифференциация почек женских и мужских особей становится заметной в трехлетнем возрасте. Функционирование генеративной сферы у отдельных особей происходит на четвертый год после укоренения. Проведенный анализ смешанных (вегетативно-генеративных) цветковых почек, собранных перед началом цветения с шести мужских форм и одной женской, на содержание Р - активных соединений позволил установить их неравноценность (табл. 1).

По сумме Р - активных соединений особо выделяются формы № 4 и № 12, в 1,5 - 2 раза превышающие данный показатель у других мужских форм и в 2 - 3 раза у женской формы.

Таблица 1  
Содержание Р - активных соединений в вегетативно-генеративных почках мужских особей *Hipporhae rhamnoides L.*, мг%

Форма	Флавонолы (по Рутину)	Катехины	Лейкоантоцианы	Сумма Р - активных соединений
№ 2	420	3020	11700	15140
№ 4	100	4690	16330	21120
№ 6	120	3890	5680	9630
№ 8	210	5440	1040	16050
№ 9	170	3550	9970	13690
№ 12	370	5750	17680	23800
№ 30 (женская форма)	170	3100	4660	7930

Активное цветение облепихи происходит с установлением температуры + 15 + 20° С. Обычно фаза цветения у женских форм происходит с 15

по 21 мая с различием начала цветения в 2 - 3 дня. Мужские формы цветут примерно в эти же сроки, за исключением рано - и длительно цветущих форм.

Один сорт - опылитель, размещенный равномерно по всей плантации, не может передать потомству все разнообразие признаков, необходимых для выживания интродуцента в последующих поколениях. Вероятно, полиморфный состав опылителей в спонтанных интродукционных популяциях способствует образованию при спонтанной гибридизации жизнестойкого потомства в данной местности с характерными погодными условиями.

Мужские особи облепихи производят огромное количество пыльцы. На каждом репродуктивном побеге формируется от 27 до 72 вегетативно - генеративных почек (табл. 2), довольно плотно располагающихся на нем и состоящих из нескольких цветков.

Таблица 2  
Различие мужских форм облепихи по количеству почек на однолетних приростах

Формы	Средний годичный прирост, см	Среднее количество почек на побеге, шт.
1	18,2 ± 0,5	31,2 ± 0,6
2	14,2 ± 0,8	45,0 ± 1,2
3	16,0 ± 0,7	34,6 ± 0,7
4	12,7 ± 0,5	37,2 ± 0,8
5	16,3 ± 0,7	51,2 ± 0,98
6	13,6 ± 0,5	41,0 ± 0,7
8	20,3 ± 0,7	46,2 ± 1,4
9	18,4 ± 0,7	56,0 ± 1,5
10	19,8 ± 0,7	27,0 ± 0,8
11	11,2 ± 0,4	72,6 ± 1,9
12	15,8 ± 0,5	46,0 ± 0,8
13	9,5 ± 0,3	25,2 ± 0,7
14	8,8 ± 0,3	27,2 ± 0,7
15	-	51,0 ± 1,1

Количество и качество пыльцы с мужских форм спонтанной интродукционной популяции остаются пока не изученными. Теоретически и здесь ожидается большое разнообразие.

### Выводы

1. Изучение формового разнообразия в спонтанной интродукционной популяции облепихи крушиновидной на Урале, вне естественного ареала этого вида представляет интерес для селекции данной культуры и теории интродукции.

2. Выявленные закономерности в развитии репродуктивных органов мужских особей некоторых отборных форм облепихи указывают на наличие полиморфизма внутри новообразовавшейся популяции по количеству сформированных на репродуктивном побеге вегетативно - генеративных почек (27 - 72 шт.), по содержанию в них флавонолов, катехинов и лейкоантоцианов, участвующих в защитных механизмах растения. Неравноценность мужских форм по содержанию Р - активных соединений в почках и превышение данного показателя в 2 - 3 раза в сравнении с женской формой придают особую роль опылителям при получении местных сортов облепихи.

3. Использование закономерностей спонтанной интродукционной популяции в образовании полиморфного состава опылителей позволит формировать сорта популяции облепихи уральской репродукции.

### БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Кожевников А.П. и др. Об уникальном образовании интродукционной популяции *Hipporhae rhamnoides* L. на Южном Урале // Раст. ресурсы. - 1997. - Т. 33. - Вып. 4. - С. 66 - 74.

2. Кожевников А.П., Петров А.П. Естественная интродукционная популяция как новый центр сортообразования / Проблемы дендрологии на рубеже XXI века: Тез. докл. Междунар. конф., посвященной 90 -летию со дня рождения чл.-кор. РАН П.И. Лапина. - М., 1999. - С. 147 - 148.

3. Кондрашов В.Т. Проблема лимитирующего фактора в интродукции новой садовой культуры и эффективность селекции в ее решении (на примере облепихи крушиновидной). Автореф. дис. ... канд. биол. наук, 1996. - 50 с.

4. Геодакян В.А. Половой диморфизм и «отцовский эффект» // Журн. общей биологии. - 1981. - Т. 42. - № 5. - С. 657 - 668.

5. Купцов А.И. Факторы, контролирующие эволюцию культурных растений в историческом аспекте // Журн. общей биологии. - 1978. Т. 39. - № 4. - С. 485 – 494.

6. Вигоров Л.И. Определение различных форм катехинов в плодах и ягодах // II Всесоюз. сем. по биологически активным веществам плодов и ягод. - Свердловск, 1963. - С. 310 - 322.

7. Вигоров Л.И. Определение полифенолов // III Всесоюз. сем. по биологически активным (лечебным) веществам плодов и ягод. - Свердловск, 1968. - С. 480 - 491.

8. Вигоров Л.И., Трибунская А.Я. Методы определения флавонолов и флавононов в плодах и ягодах // III Всесоюз. сем. по биологически активным (лечебным) веществам плодов и ягод. - Свердловск, 1968. - С. 492 - 506.

УДК 630\*425

С.Л. Меншиков, М.С. Князев, В.В. Барановский

(Ботанический сад УрО РАН)

З.Я. Нагимов, В.М. Новокрещенов

(Уральский государственный лесотехнический университет)

## СОСТОЯНИЕ ЛЕСНЫХ РАСТИТЕЛЬНЫХ СООБЩЕСТВ В РАЙОНЕ КАМЕНСК-УРАЛЬСКОГО ПРОМУЗЛА

*Изучена степень повреждения лесных сообществ в городской и пригородной зонах Каменск-Уральского промузла. Установлена ведущая роль состояния древесного яруса на видовой состав растительности подчиненных ярусов. Показано, что виды-эдификаторы (в данном случае сосна) не способны подавлять проникновение инорайонных адвентивных видов, экологически адаптированных к произрастанию в аналогичных лесных сообществах.*

Лесные насаждения в городской и пригородной зонах г. Каменск-Уральского испытывают довольно значительные антропогенные нагрузки. По данным природоохранных служб, промышленными предприятиями в атмосферный воздух выбрасывается около 40 тыс. т загрязняющих веществ (диоксид серы, оксид углерода, бенз(а)пирен, твердые фториды,