

УДК 581.633

А.А. Реут, Л.Н. Миронова

A.A. Reut, L.N. Mironova

ИЗУЧЕНИЕ МОРФОЛОГИИ ПЛОДОВ И СЕМЯН НЕКОТОРЫХ ПРЕДСТАВИТЕЛЕЙ РОДА *PAEONIA* L. В БАШКОРТОСТАНЕ

STUDY OF FRUITS AND SEEDS MORPHOLOGY OF SOME *PAEONIA* L. SPECIES INTRODUCED IN BASHKORTOSTAN

В статье представлены результаты исследования сравнительной морфологии плодов и семенной продуктивности четырех редких видов пиона при интродукции в Башкирское Предуралье. Показано, что окраска, текстура поверхности листовок и показатели семенной продуктивности существенно различаются, что может служить диагностическим признаком для распознавания видов.

Представители рода *Paeonía* L. – многолетние травы, реже кустарники (пионы древовидные). В настоящее время известно 45 видов травянистых пионов, распространенных в Азии и Европе, 2 вида – в Северной Америке. На Кавказе, Дальнем Востоке и в Сибири произрастает 15 видов. Одним из центров происхождения рода является Кавказ, где в естественных условиях произрастают 9 из 15 известных видов.

Плод пиона апокарпный листовковидный. Многолисточка представляет собой совокупность неросшихся между собой листовок, каждая из которых возникает из отдельного плодолистика. Отдельную листовку можно называть плодиком. Плодик многосемянный, вскрывающийся сутурально (по брюшному шву). Перикарп сухой. Число семян обычно до 10 или несколько больше, но всегда меньше числа закладывающихся семязачатков.

Целью данной работы являлось изучение внешнего строения плода (окраска, характер поверхности и опушения) и семенной продуктивности некоторых редких видов пиона, выращиваемых в условиях культуры, и выяснение возможности использования данных признаков для разграничения видов.

В качестве объектов исследований были использованы 4 вида пиона из коллекции Ботанического сада-института Уфимского научного центра РАН (далее БСИ УНЦ РАН): *Paeonía anomala* L. – произрастает в Восточной Европе, Китае, Монголии, Восточной и Западной Сибири, Алтае, Средней Азии (Реут, 2011). Распространен в негустых хвойных и смешанных лесах, на опушках и лесных полянах. Включен в Красную книгу Республики Башкортостан, отнесен к категории 1 – вид, находящийся под угрозой исчезновения (2007).

P. hybrida Pall. – произрастает в Западной Сибири, Средней Азии, на Тянь-Шане. В 1991 году найден в Хайбуллинском районе Республики Башкортостан (Реут, 2011). Распространен в степных лугах, на открытых каменистых склонах холмов и сопок. Включен в Красную книгу РСФСР, статус 3 (R) – редкий вид (1988).

P. tenuifolia L. – произрастает на юге европейской части России, в Предкавказье, Средней Европе, на Балканском полуострове. Распространен на степных склонах, в кустарниках. Включен в Красную книгу СССР, статус – сокращающийся в численности вид (1984), и в Красную книгу РСФСР, статус 3 (R) – редкий вид.

P. wittmanniana Hartwiss ex Lindl. – эндемик Кавказа. Распространен в горных лесах, на лесных опушках, полянах, среди кустарников. Включен в Красную книгу СССР, статус – редкий вид и в Красную книгу РСФСР, статус 1 (E) – вид, находящийся под угрозой исчезновения.

В климатическом отношении район исследований (г. Уфа, Башкирское Предуралье) характеризуется большой амплитудой колебаний температуры в ее годовом ходе, быстрым переходом от суровой зимы к жаркому лету, поздними весенними и ранними осенними заморозками.

Среднегодовая температура воздуха равна +2,6 °С. Среднемесячная температура воздуха зимних месяцев колеблется в пределах от -12,0 °С до -16,6 °С, абсолютный минимум – -42,0 °С. Лето жаркое и сухое, среднемесячная температура воздуха колеблется от +17,1 °С до +19,4 °С, абсолютный максимум достигал +37,0 °С. Безморозный период продолжается в среднем 144 дня. Среднемесячное количество осадков в летние месяцы колеблется в пределах от 54 до 69 мм, среднегодовое количество осадков равно 580 мм (Реут, Миронова, 2012).

Семенную продуктивность определяли в фазе полной спелости семян. Сбор семян начинали, когда вскрывались плоды (листочки), а семена приобретали светло-коричневую или темно-синюю окраску.

Семенную продуктивность видов подсчитывали по общепринятым методическим разработкам: учитывали потенциальную, реальную семенную продуктивность, коэффициент продуктивности и процент плодообразования. За потенциальную продуктивность (ПСП) принимали среднее количество семян, образующихся на особь; за реальную (фактическую) семенную продуктивность (РСП) – среднее число зрелых, полноценных семян на одну особь. Коэффициент продуктивности ($K_{\text{пр}}$) вычисляли по отношению показателей РСП к ПСП, выраженное в процентах; процент плодообразования – по проценту цветков, завязавших плоды (Вайнагий, 1974).

Семенная продуктивность – важный показатель степени адаптации вида в конкретных условиях местообитания. Такие общие признаки вида, как численность и способность к воспроизведению, во многом определяются уровнем, устойчивостью и качественными показателями семенной продуктивности. Обуславливается она с одной стороны, наследственными особенностями вида, а с другой – внешними условиями выращивания растений как во время самого процесса формирования и созревания плодов, так и в предшествующий период (Реут, Миронова, 2011).

В результате проведенных интродукционных исследований выявлено, что в лесостепной зоне Башкирского Предуралья *P. tenuifolia* цветет во второй декаде мая (16.05 ± 2), при этом на пятилетнем кусте формируется до 25 цветков. Более 75 % цветков завязывают плоды – многолисточки. Семена созревают на 45 день после цветения (12.07 ± 2). Плодолисточков от 2 до 5 штук, длиной около 3,3 см и шириной 2,0 см. Они густоопушенные бурые. В каждом плоде закладывается 23 ± 2 семян, однако семян завязывается не более 12 ± 2 шт. Семена коричневые гладкие блестящие эллиптической формы, до 0,9 см в длину и 0,6 см в ширину. Масса 1000 семян – 84,3 г. Семенная продуктивность достаточно высокая – $450,3 \pm 6,5$ семян на одну особь, при потенциальной семенной продуктивности $750,3 \pm 8,5$ (табл.).

Через несколько дней после *P. tenuifolia* зацветает *P. hybrida* (22.05 ± 2). На одном растении насчитывается 4–5 цветков. Только 2–3 цветка завязывают плоды. Семена созревают на 47 день после цветения (15.07 ± 3). Плодолисточков до 3 штук, длиной примерно 1,5 см и шириной 0,9 см. Они опушенные буро-коричневые. В каждом плоде закладывается 9 ± 2 семян, из них завязывается не более 3 ± 1 семян. Семена коричневые гладкие блестящие эллиптической формы, около 0,7 см длиной и 0,6 см шириной. Масса 1000 семян составляет 92,7 г. Семенная продуктивность самая низкая из изученных видов – $12,1 \pm 0,4$ семян на одну особь, при потенциальной продуктивности – $45,1 \pm 1,4$ (табл.).

Через один–два дня после *P. hybrida* зацветает *P. anomala* (24.05 ± 2). На взрослом кусте *P. anomala* насчитывается 14–16 цветков, при этом процент плодообразования составляет 85 %. Семена созревают на 40 день после цветения (15.07 ± 3). Количество плодолисточков варьирует от 3 до 6 штук, длиной до 3,4 см и шириной 1,7 см. Они голые зелено-желтые. В каждом плоде закладывается 14 ± 2 семян, из которых завязывается 9 ± 2 семян. Семена черные гладкие блестящие шаровидной формы, до 0,9 см в диаметре. Масса 1000 семян составляет 122,2 г. Семенная продуктивность средняя – $100,4 \pm 3,2$ семян на одну особь, в то время как потенциальная – $200,2 \pm 6,1$ (табл.).

Одновременно с *P. anomala* зацветает *P. wittmanniana*, при этом на взрослом кусте формируется до 10 цветков. Более 55 % цветков формируют плоды. Семена созревают на 60 день после цветения (10.08 ± 3). Плодолисточков насчитывается от 1 до 3 штук, до 4,0 см длиной и 1,6 см шириной. Они голые красные. В каждом плоде закладывается 23 ± 2 семян, но семян формируется не более 2–4 шт. Семена синие морщинистые матовые шаровидной формы, до 1,2 см в диаметре. Масса 1000 семян самая большая – 230,0 г. Семенная продуктивность не высокая – $21,5 \pm 0,6$ семян на одну особь, при потенциальной продуктивности $180,2 \pm 5,4$ (табл.).

Таблица

Показатели семенной продуктивности видовых пионов

Виды	Показатели			
	Плодообразование, %	ПСП, шт.	РСП, шт.	$K_{\text{пр}}$, %
<i>P. anomala</i>	85,1	$200,2 \pm 6,1$	$100,4 \pm 3,2$	50,1
<i>P. hybrida</i>	67,2	$45,1 \pm 1,4$	$12,1 \pm 0,4$	26,8
<i>P. tenuifolia</i>	76,3	$750,3 \pm 8,5$	$450,3 \pm 6,5$	60,0
<i>P. wittmanniana</i>	57,0	$180,2 \pm 5,4$	$21,5 \pm 0,6$	11,9

Таким образом, исследования показали, что окраска и характер поверхности плодов у представителей рода *Paeonia* L., культивируемых в условиях Башкирского Предуралья, заметно варьируют, что может служить диагностическим признаком для распознавания видов. Выявлено, что высокими показателями семенной продуктивности в условиях культуры характеризуется *P. tenuifolia* ($K_{\text{ПР}} = 60\%$), средними – *P. anomala* ($K_{\text{ПР}} = 50\%$). Минимальные значения этого показателя отмечены у *P. hybrida* ($K_{\text{ПР}} = 27\%$) и *P. wittmanniana* ($K_{\text{ПР}} = 12\%$).

ЛИТЕРАТУРА

- Вайнагий И.В.** О методике изучения семенной продуктивности растений // Бот. журн., 1974. – Т. 59, № 6. – С. 826–831.
- Красная книга Республики Башкортостан (объединенный том) / Под общ. ред. А.А. Фаухутдинова. – Уфа: Полипак, 2007. – С. 129.
- Красная книга РСФСР (растения) / Под общ. ред. А.Л. Тахтаджяна. – М.: Росагропромиздат, 1988. – 590 с.
- Красная книга СССР: Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды животных и растений / Под общ. ред. А.М. Бородина. – М.: Лесн. пром-ть, 1984. – Т. 2. – 480 с.
- Реут А.А.** Семенная продуктивность дикорастущих пионов и способы ее повышения // Научные ведомости Белгородского государственного университета. Естественные науки, 2011. – № 3 (98). Вып. 14/1. – С. 134–140.
- Реут А.А., Миронова Л.Н.** Влияние регуляторов роста растений на семенную продуктивность пионов, культивируемых в Башкирском Предуралье // Агрехимия, 2012. – № 2. – С. 53–58.
- Реут А.А., Миронова Л.Н.** Семенная продуктивность пионов при культивировании в Башкирском Предуралье и способы ее повышения // Вестник Воронежского государственного университета. Серия: География. Геоэкология, 2011. – № 2. – С. 79–81.

SUMMARY

The article presents the results of a study of comparative morphology of fruit and seed production of four rare species of peony in Bashkir Urals. It is shown that the color, surface texture of fruit and seed production rates vary significantly, which may serve as a diagnostic character for recognition of species.