

УДК 581.48:635«550.1»(1-924.82)

Б.В. Скроцкий

B. Skrotsky

**ИЗМЕНЧИВОСТЬ МОРФОЛОГИЧЕСКИХ ПРИЗНАКОВ
СЕМЯН ДЕКОРАТИВНЫХ ОДНОЛЕТНИКОВ И ОСОБЕННОСТИ
ИХ ФОРМИРОВАНИЯ ПРИ ИНТРОДУКЦИИ НА СЕВЕР**

**VARIABILITY OF MORPHOLOGICAL ATTRIBUTES OF SEEDS
OF DECORATIVE ANNUALS AND SPECIFIC FEATURES
OF THEIR FORMATION DURING INTRODUCTION IN THE NORTH**

Успешность интродукции декоративных однолетников существенно зависит от возможности получения качественного семенного материала в новых климатических условиях. Дается анализ изменчивости основных морфометрических показателей семян однолетников во взаимосвязи со спецификой погодных условий сезонов, а также порядков репродукции. Отмечено, что пути адаптации и акклиматизации видов и сортов культурных растений могут существенно отличаться по способам стратегии формирования семян.

Видовой ассортимент дикорастущей и культурной флоры Республики Коми весьма ограничен в силу специфики климатических условий. Основным лимитирующим фактором роста и развития растений как аборигенных, так и интродуцированных является возможность возврата холодов в любой момент вегетационного периода. В то же время, климатические условия Севера характеризуются рядом факторов, благоприятствующих росту и развитию растений (длина светового дня, преобладание рассеянной солнечной радиации, которая усваивается растениями почти на 70%, отсутствие перегрева растений вследствие умеренных температур, отсутствие дефицита влаги). Соотношение этих двух факторов определяет успешность интродукции новых видов растений, в том числе и декоративных однолетников. Наиболее актуальным вопросом мобилизации летников является получение качественного семенного материала, обеспечивающего сохранение генофонда интродуцируемых культурных растений.

Новая среда, продолжительность вегетационного периода оказывают большое влияние на ход генеративного развития растений и заметно сказываются на процессах формирования семян и, как следствие, на их морфологических особенностях (Попцов и др., 1981). Любые изменения в морфологии семян отражаются на способности вида к воспроизводству, сохранению и освоению территории. Условия произрастания оказывают большое влияние на величину и форму семян, в частности, погодные условия в период закладки и созревания семян не могут не отражаться на их величине, а соответственно и форме (Мамаев, 1973). Определение семян по морфологическим признакам позволяет установить их принадлежность к той или иной культуре и правильно рекомендовать приемы посева, ухода и пр. При этом основными морфологическими показателями являются такие показатели, как величина семян, их форма, окраска, особенности строения поверхности и число семян в 1 г (Елисафенко, 1994; Мухаметшин, Тухватуллина, 1994).

Морфологическое описание проводили по методике М.В. Мальцевой (1950), дополнено разработками М.К. Фирсовой (1969). Использовалась терминология, предложенная З.Т. Артюшенко (1990). Помимо морфологической характеристики, важнейшим из биологических свойств является способность семян к прорастанию (Савва, 1982). Всхожесть – важнейший показатель посевных качеств семян. Под всхожестью мы понимаем способность семян давать проростки за определенный срок при оптимальных условиях прорастивания (Биология семян, 1976; McMillan Browne, 1985).

При комплексной оценке однолетников, проходящих весь жизненный цикл от семени до

семена за один год, наиболее важно изучить качественные и количественные характеристики семян, определяющие успешность использования их в озеленении. Интродукция однолетников тесно связана с проблемой получения качественного семенного материала местной репродукции. При этом морфометрические признаки семян являются показателем, отражающим степень и направление приспособления вида или сорта к новым условиям произрастания.

Анализируя данные, полученные при описании семян декоративных однолетников, можно заключить, что размах варьирования длины и ширины семян у большинства изучаемых видов и их сортов с каждым порядком репродукции возрастает, что указывает на прохождение активного адаптационного процесса. Средние значения размеров семян, вместе с тем, существенно зависели от погодных условий сезонов. В частности, в 1998-м, неблагоприятном для семяношения году, показатели размеров семян резко уменьшились, однако в 1999 году, наоборот, у ряда видов они увеличились. Вместе с тем, изменчивость показателей отдельно длины и ширины семян была различной. Наибольшей выравненностью отличалась длина у *Ageratum houstonianum* Mill. (в 1997 г.: $M=1.823$, $m=0.011$, $Cv=3.69$; в 1998 г.: $M=1.862$, $m=0.016$, $Cv=5.15$; в 1999 г.: $M=1.744$, $m=0.009$, $Cv=4.32$), *Limnanthes douglasii* R. Br. (в 1997 г.: $M=3.610$, $m=0.084$, $Cv=14.15$; в 1998 г.: $M=3.482$, $m=0.092$, $Cv=16.15$; в 1999 г.: $M=3.612$, $m=0.081$, $Cv=15.22$), ширина – у *Lobularia maritima* (L.) Desv. (в 1997 г.: $M=0.931$, $m=0.055$, $Cv=3.7$; в 1998 г.: $M=0.812$, $m=0.058$, $Cv=4.34$; в 1999 г.: $M=0.991$, $m=0.046$, $Cv=3.45$) и в некоторой степени у *Salvia splendens* Sello ex Ness. У *Mesembryanthemum crystallinum* L. варьирование размеров семян не отличалось друг от друга (длина в 1997 г.: $M=0.3413$, $m=0.0019$, $Cv=3.45$; в 1998 г.: $M=0.3122$, $m=0.0018$, $Cv=3.48$; в 1999 г.: $M=0.2816$, $m=0.0018$, $Cv=4.24$ и ширина в 1997 г.: $M=0.03302$, $m=0.0018$, $Cv=3.44$; в 1998 г.: $M=0.03034$, $m=0.0025$, $Cv=4.86$; в 1999 г.: $M=0.2905$, $m=0.0029$, $Cv=5.13$).

Также можно отметить, что в целом у большинства семян все морфометрические линейные показатели уменьшаются, что, скорее всего, связано с экстремальными для растений условиями произрастания, а также недобором эффективного тепла и, как следствие, оттоком части пластических веществ на дыхание.

Общеизвестно, что при оптимальных условиях ток пластических веществ оптимален для каждого растения, а при включении неблагоприятных факторов среды происходит увеличение энергозатрат на дыхание и морфологическую перестройку, то есть происходит взаимодействие дыхания и условий произрастания растения. В этом случае необходимо анализировать ответ дыхания в плане реакции “критических” функций. Стрессовые условия, подавляя общую метаболическую активность и рост, могут усиливать дыхание для целей репарации повреждений, синтеза метаболитов, выполняющих защитные функции (Головкин, 1999). Именно подобное перераспределение веществ на процессы жизнедеятельности может оказывать влияние на матричную разнокачественность семян (Страна, 1966). Наряду с этим, у *Limnanthes douglasii* R. Br., наоборот, семена оказались несколько крупнее, что побудило нас выявить причины необычного поведения интродукта.

Руководствуясь стремлением к поиску, были изучены особенности формирования семян на растении. Отмечено, что в условиях интродукции этот процесс претерпевает некоторые изменения. В частности, как было выяснено, изначально происходит закладка 4–10 (в среднем 5–6) семян, но в дальнейшем происходит интенсивное перераспределение питательных веществ: часть семян задерживается в развитии, не наливается, а формируются 2–4 более крупных семени (показатели всхожести 91.75–94.5%). Приобретение типичных для данного вида особенностей строения и побурение семян этой группы происходит гораздо раньше, они осыпаются в первую очередь, а недоразвитые семена при благоприятных погодных условиях добывают питательные вещества, вступают в фазу биологической спелости, при этом увеличения линейных параметров практически не происходит.

Изучение всхожести семян второй группы показало, что они, несмотря на малый размер, являются всхожими (84.25–88.5%) и жизнеспособными. Такой принцип формирования семян у интродуктов является весьма интересным, так как, с одной стороны, в благоприятный период

формируются выполненные семена с большим запасом питательных веществ, а с другой – мелкие, но жизнеспособные (когда добиваются питательные вещества в оставшийся вегетационный период). Это обеспечивает стабильный запас банка семян в почве. Таким образом, семена представлены двумя группами, отличающимися по размерам: крупными, созревшими в начале (длина 2.35–4.72 мм) периода созревания и более мелкими (длина до 2.3 мм), созревание которых наступало позже. При очистке семян мелкие, но вызревшие семена второго периода формирования уходят с плевелами. При морфометрических измерениях анализировались только крупные семена, что сказалось на полученных результатах.

Исходя из всего сказанного, можно заключить, что в условиях интродукции происходит заметное уменьшение морфометрических параметров семян изучаемых однолетников, связанное с более суровыми условиями, а с другой стороны можно отметить наличие приспособительных изменений, выражающееся в разнокачественности формирующихся семян. Подобная стратегия поведения интродуктора обеспечивает выживание растений в новых климатических условиях.

ЛИТЕРАТУРА

- Артюшенко З.Т. Атлас по описательной морфологии высших растений. Семя. – Л.: Наука, 1990. – 204 с.
- Биология семян и семеноводство / Под ред. Г.Ф. Никитенко. – М.: Колос, 1976. – С. 92–120.
- Головкин Т.К. Дыхание растений. Физиологические аспекты. – СПб.: Наука, 1999.
- Елисафенко Т.В. Морфология семян редких сибирских видов рода *Viola* // Особенности развития и прорастания семян интродуцентов. Тез. докл. X Сессия по семеноведению интродуцентов в г. Чебоксары. – М.: ГБС, 1994. – С. 10–11.
- Мальцева М.В. Пособие по определению посевных качеств семян лекарственных растений. – М.: 1950. – 128 с.
- Мамаев С.А. Формы внутривидовой изменчивости древесных растений (на примере *Pinaceae*) на Урале. – М.: Наука, 1973. – 283 с.
- Мухаметшин М.С., Тухватулина Л.А. Семенная продуктивность нетрадиционных кормовых растений при интродукции в лесостепи Республики Башкортостан // Особенности развития и прорастания семян интродуцентов. Тез. докл. X Сессия по семеноведению интродуцентов в г. Чебоксары. – М.: ГБС, 1994. – С. 22–23.
- Попцов А.В., Некрасов В.И., Иванова И.А. Очерки по семеноведению. – М.: Наука, 1981. – 112 с.
- Савва В.Г. Семенная продуктивность однолетних цветочных растений при интродукции // Семенная продуктивность и вегетативное размножение цветочно-декоративных растений. – Кишинев, 1982. – С. 3–11.
- Строта И.Т. Общее семеноведение полевых культур. – М.: Колос, 1966. – С. 21–88.
- Фирсова М.К. Методика определения качества семян. – М.: 1969. – 352 с.
- McMillan Browse P. Plant propagation. – London: Mitchell Beazley, 1985.

SUMMARY

Successful introduction of decorative annual plants considerably depends upon development of quality seeds under new climatic conditions. Basic morphometric indices of seeds of specific weather and the sequence of reproduction is shown. It is underlined that adaptation and acclimation of species and kinds of cultural plants may seriously differ by the strategy of seed and fruit formation.