

УДК 582.751

## Определение пола у *Geranium sylvaticum* L. Sex determination of *Geranium sylvaticum* L.

**P. A. Volkova \***,  
**V. S. Rudakova \*\***,  
**A. B. Shipunov \*\***

\*Biology Faculty, M. V. Lomonosov Moscow State University

\*\*Natural Sciences Department, Moscow Gymnasium in the South-West

**П. А. Волкова \***,  
**В. С. Рудакова \*\***,  
**А. Б. Шипунов \*\***

\*Московский государственный университет им. М.В.Ломоносова.

Биологический факультет

\*\*Московская Гимназия на Юго-Западе, Естественно-научное отделение

В ходе эволюции у некоторых в норме обоеполых цветков *Geranium sylvaticum* L. пыльники всех или нескольких из десяти имеющихся тычинок редуцируются, и такие цветки становятся женскими или “промежуточными” соответственно. Это препятствует самоопылению растений герани, позволяет женским цветкам продуцировать больше семян или семена с большим запасом питательных веществ, что благотворно сказывается на развитии популяции в целом [Asikainen, Mutikainen, 2003; Ramula, Mutikainen, 2003]. Исследования *Geranium sylvaticum* в Финляндии показали, что доля обоеполых цветков в популяции выше при более благоприятных условиях обитания, в частности в более южных популяциях [Asikainen, Mutikainen, 2003].

Целью настоящей работы было исследование зависимости доли растений *Geranium sylvaticum* с обоеполыми цветками в популяции от усло-

вий обитания и связи пола цветков с морфологией растения в целом.

Работу проводили в июне-июле 2003 и 2004 гг. в Удомельском районе Тверской области на биостанции Московской Гимназии на Юго-Западе (130 растений из 7 популяций) и в Лоухском районе республики Карелия в ходе Беломорской экспедиции Гимназии (36 растений из трех популяций). Были измерены по одному молодому цветку у каждого цветущего растения из популяции. Измерялись такие морфологические параметры растений, как максимальный диаметр наибольшего прикорневого листа, расстояние от места крепления черешка до угла ближайшего выреза на листе, число фертильных тычинок, цвет венчика цветка (по 4-балльной визуальной шкале), длина лепестка, ширина лепестка и длина чашелистика. Впоследствии по модифицированным шкалам Элленберга [Hill et al., 1999] вычислялась степень освещенности

местообитания, степень влажности местообитания, степень кислотности почвы и содержание азота в почве на основании видового списка массово произрастающих в пределах популяции высших растений.

При обработке морфологических данных методом анализа главных компонент исследованные растения четко разделились на две группы: растения из Тверской области с фиолетовым крупнолепестным (квартильный размах значений длины лепестка 14–17 мм) венчиком и растения из республики Карелия со светло-фиолетовым мелколепестным (9–13 мм) венчиком. По этим признакам растения из Тверской области можно было бы отнести к *G. sylvaticum subsp. sylvaticum Webb et Fergusson*, а растения из Карелии – к *G. sylvaticum subsp. pseudosibiricum (Mayer) Webb et Fergusson*, хотя степень рассеченности наибольших прикорневых листьев (примерно на три четверти диаметра листа у обеих групп) не соответствует описанию этих подвидов [Webb, Ferguson, 1968].

Не было найдено ни одного женского цветка во всех исследованных популяциях, причиной чего может являться малый размер исследованных нами популяций (5–34 растений) и низкая частота женских цветков в популяции (от 0.4 % по данным [E. Asikainen и P. Mutikainen, 2003]). Доля “промежуточных” цветков в популяции колеблется от 29 % до 83 % в Тверской области и от 61 % до 85 % в Карелии, что не согласует-

ся с данными E. Asikainen и P. Mutikainen (2003) о низкой доли (менее 1 %) “промежуточных” цветков в популяции. Доля обоеполых цветков в Карелии (при более жестких климатических условиях) в среднем выше, чем в Тверской области (75+/-13 % и 38+/-20 % соответственно), что также не согласуется с данными E. Asikainen и P. Mutikainen (2003), хотя из-за небольшого числа исследованных популяций этот факт нуждается в подтверждении.

Не было обнаружено также достоверных корреляций между исследованными морфологическими признаками герани и числом фертильных тычинок в цветке, а также достоверных морфологических различий между растениями с обоеполыми и “промежуточными” цветками. Это противоречит мнению Н. Н. Цвелева (1996) об уменьшении размера лепестков у цветков герани с редуцированными тычинками. На основании полученных данных нельзя с уверенностью говорить о влиянии исследованных условий обитания на морфологию или пол герани лесной.

В целом полученные нами сведения о зависимости пола цветков герани лесной от морфологии растения и от условий обитания не согласуются с литературными данными [Цвелев, 1996; Asikainen, Mutikainen, 2003] и требуют дальнейшей проверки на большем числе популяций и в других регионах.

**References**

**Литература**

- Цвелев *H. H.* *Geranium L.* Флора Восточной Европы // 1996. – Т. 9. – С. 376.
- Asikainen *E.*, Mutikainen *P.* Female frequency and relative fitness of females and hermaphrodites in gynodioecious *Geranium sylvaticum* (Geraniaceae) // *American Journal of Botany*, 2003. – 90. – С. 226–234.
- Hill *M.O.*, Mountford *J. O.*, Roy *D. B.*, Bunce *R. G. H.* Ellenberg's indicator values for British plants // *ECOFAC*T, Technical Annex, 1999. – Vol. 2.
- Ramula *S.*, Mutikainen *P.* Sex Allocation of Females and Hermaphrodites in the Gynodioecious *Geranium sylvaticum* // *Annals of Botany*, 2003. – 92. – 207–213.
- Webb *D. A.*, Fergusson *I. K.* *Geranium L.* // *Flora Europaea*, 1968. –Vol. 2. – P. 195–196.