Московская школа на Юго-Западе № 1543

Уточнение диагностических признаков «крупной» пузырчатки (*Utricularia*, Lentibulariaceae) *U.* × *neglecta* Lehm.

Ученики 9 «Б»

Сергейчев Сергей

Митяева Кристина

Научный руководитель:

канд. биол. наук П.А. Волкова

Москва 2021

Введение

Utricularia (Lentibulariaceae) – это род водных насекомоядных растений, лишенных корней и несущих ловчие пузырьки. В центральной части Европейской России распространены два крупных вида пузырчатки, у которых не выражен диморфизм побегов: *U. vulgaris* L. и *U.* × *neglecta* Lehm. Последний в определителях ошибочно называют *U. australis* R. Br. На самом деле, *U.* × *neglecta* – гибрид между *U. tenuicaulis* Miki. и *U. vulgaris* (Bobrov et al., 2022). Эти два вида отличаются фертильностью пыльцы: *U. vulgaris* высоко фертильна, а *U.* × *neglecta* в основном стерильная (Bobrov et al., 2022). Также в определителях написано, что эти два вида можно различить по строению цветка (табл. 1). Проблема заключается в том, что неизвестно как были получены эти данные (на гербарных или на свежих растениях и из каких регионов).

Признаки	**Вид**	
	U. vulgaris	***U.* × *neglecta***
Верхняя губа	Равна по длине выпуклине нижней губы (1)	Заметно длиннее нижней губы (2)
Длина шпорца (3)	6–10 мм	5–6 мм

Табл. 1. Данные о строении цветка *U.* × *neglecta*. Источники: Лисицына, 2009; Маевский, 2014; Цвелев, 2000.

Цель – проверить эти данные из определителей.

Зада

чи:

1. Определить по процентному содержанию фертильной пыльцы вид пузырчатки.
2. Сравнить полученные данные и опубликованные диагностические признаки.

Материалы и методы

Измерялись признаки на живых растениях без оптики линейкой. Все пузырчатки были на стадии цветения. Всего было исследовано 59 цветков. Пузырчатки были собраны в Ярославской обл., Некоузский р-не, в окрестностях пос. Борок (экспериментальная база ИБВВ РАН «Сунога») в промежутке времени с 4 по 31 июня.

Для рассмотрения были выбраны следующие признаки из отобранных:

(рис. 1.1):

— высота верхней губы (a1)

— высота нижней губы (b1)

— длина шпорца (d1)

Рис. 1.1. Промеры цветков *Utricularia.*

Для разграничения видов был выбран самый недавно полученный признак: фертильность пыльцы.

Пыльца была собрана по следующему плану:

1. Собираем с цветка пыльцу препаровальной иголкой на предметное стекло, пыльца собрана прямо с пыльников, что минимизирует шанс загрязнения препарата другой пыльцой

2. Добавляем пипеткой небольшое количество воды и йода, чтобы окрасить фертильные пыльцевые зерна

3. Прижимаем сверху покровным стеклом

4. При необходимости убираем лишнюю воду салфеткой

5. Помешаем предметное стекло с препаратом на микроскоп

6. При увеличении 400х рассматриваем препарат

7. Подсчитываем долю фертильной пыльцы

Фертильными считали пыльцевые зерна нормального и увеличенного размера с равномерно окрашенной цитоплазмой, к стерильным были отнесены неокрашенные и неоднородно окрашенные пыльцевые зерна всех размеров, а также окрашенные зерна значительно меньшего размера.

Количество фертильной пыльцы оценивали в (%) к общему числу пыльцевых зерен препарата.

Результаты

Фертильность пыльцы исследованных цветков составляет 24–34% (рис. 1.2).

Высота верхней губы отличается от высоты нижней губы. Разница в основном составляет от -2 до 3 мм (рис. 2а и 2б). У одного цветка разница составляет -3 мм, а у ещё одного 4 мм. высота верхней губы – 9-12 мм.

Длина шпорца составляет 6-8 мм, у одного цветка – 9 мм (рис. 3).

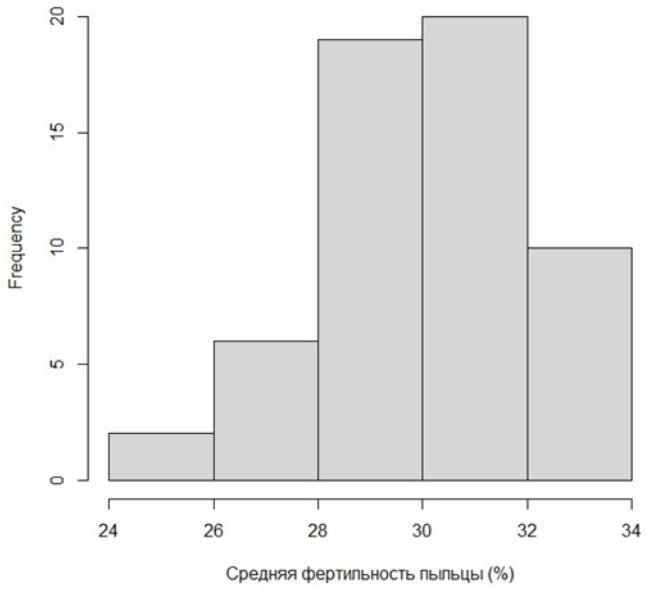

Рис. 1.2 Фертильность пыльцы

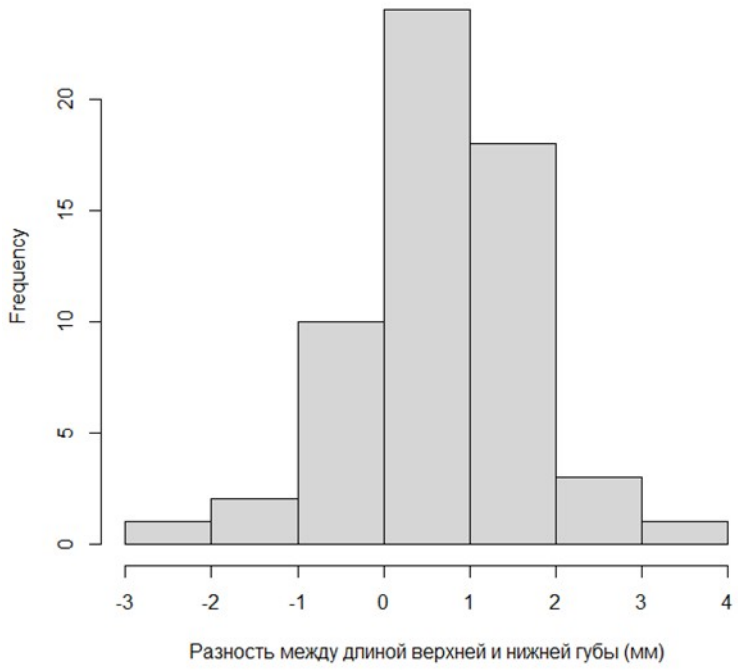

Рис. 2а. Разность между высотой верхней и нижней губы

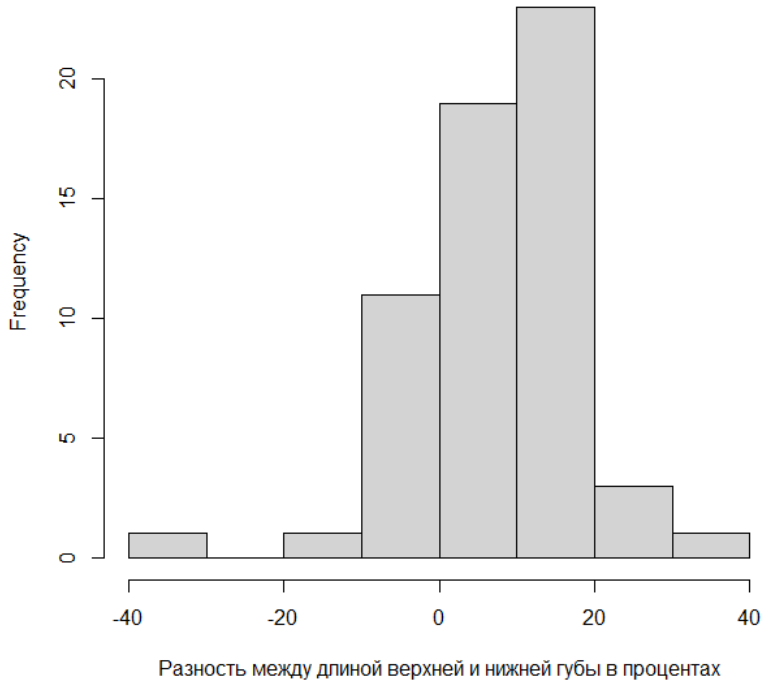

Рис. 2б. Разность между высотой верхней и нижней губы в процентах.

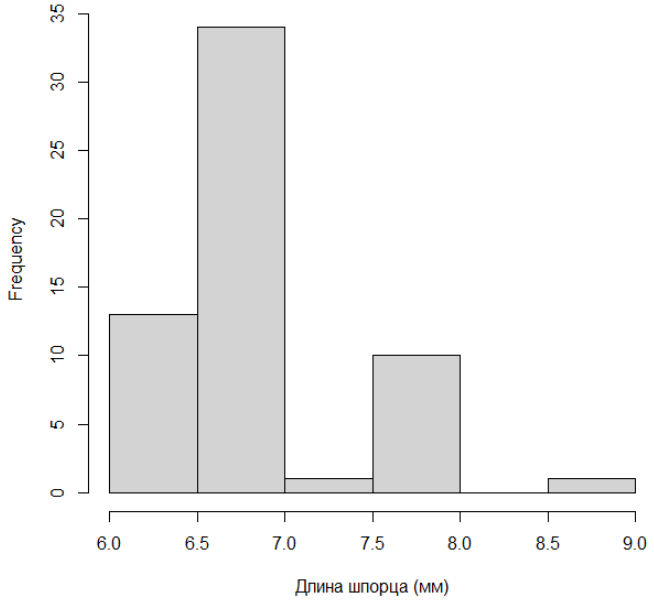

Рис. 3. Длина шпорца

Обсуждение

Фертильность пыльцы собранной пузырчатки невысока, поэтому мы отнесли проанализированные растения к *U.* × *neglecta* (Bobrov et al., 2022). Невысокой долей фертильности мы посчитали любое значение фертильности до 35%, а высокой от 65% и выше.

В определителе (Маевский, 2014) сказано, что верхняя губа *U.* × *neglecta* значительно выше нижней, по нашим данным, верхняя губа может быть выше, ниже или равна верхней.

В определителе (Цвелев, 2000) указана длина шпорца 5–6 мм, длина шпорца по нашим данным составляет 6–9 миллиметров.

Таким образом, промеры цветка (табл. 1) не могут быть использованы для разграничения *U.* × *neglecta* и *U. vulgaris*, как и указано Bobrov et al. (2022).

Мы заметили, что исследованные нами цветки крупнее, чем указано в определителях. Возможно, это объясняется тем, что данные из определителей были получены с гербарных образцов, либо с образцов на более ранней стадии цветения.

Выводы

1) Собранная пузырчатка имеет низкую фертильность пыльцы, это *Utricularia* × *neglecta*.

2) Полученные нами на живых цветках промеры не соотвествуют опубликованным в определителях, что может быть связано с различным происхождением данных.

Благодарности

Мы благодарим П. А. Волкову за научное руководство и моральную поддержку, Л.А. Абрамову за измерения цветков, Д. Некрасову за оценку фертильности пыльцы, В. Нецветаева, С. Бахмарина за переведение данных в электронный вид и А.А. Боброва за подготовку схемы промеров.

Список литературы

Лисицына Л.И., Папченков В.Г., Артеменко В.И. Флора водоёмов волжского бассейна. Определитель сосудистых растений, Сем. Lentibulariaceae – Пузырчатковые. Род *Utricularia* – Пузырчатка. Москва, Товарищество научных изданий КМК, 2009, С. 185-186.

Маевский П.Ф. Флора средней полосы европейской части России. Сем. 105. Lentibulariaceae Rich. – Пузырчатковые. Род 2. *Utricularia* L. – Пузырчатка. Москва, Товарищество научных изданий КМК, 2014, С. 415-416.

Цвелев Н.Н. Определитель сосудистых растений северо-западной России. Сем. 136. Lentibulariaceae Rich. – Пузырчатковые. Род 642 (2). *Utricularia* L. – Пузырчатка. СПб, Издательство Санкт-Петербургской государственной химико-фармацевтической академии, 2000, 567 с.

Bobrov A.A., Volkova P.A., Kopylov-Guskov Y.O., Mochalova O.A., Kravchuk A.E., Nekrasova D.M. Unknown sides of *Utricularia* (Lentibulariaceae) diversity in East Europe and North Asia or how hybridization explained old taxonomical puzzles. Perspectives in Plant Ecology, Evolution and Systematics 2022. Vol. 54. Article 125649.