

ОТЗЫВ

Официального оппонента Гуреевой Ирины Ивановны на диссертацию **Александры Алексеевны Гусевой «Морфогенез видов рода *Scutellaria* L. и структура их ценопопуляций в Сибири»**, представленную на соискание ученой степени кандидата биологических наук по специальности 03.02.01 – Ботаника

Биоморфология и популяционная биология растений – области ботаники, в которых российская наука имеет приоритет и которую нужно развивать и поддерживать. Монографическое изучение в этом отношении отдельных крупных таксонов представляет большой научный интерес, поскольку позволяет оценить отражающее приспособительную эволюцию разнообразие биоморф, выявить биологические адаптации и стратегию жизни видов, что важно с точки зрения сохранения биоразнообразия и разработки, в случае необходимости, мер охраны или рационального использования. В этом отношении работа А.А. Гусевой, имеющая целью выявлению биоморфологических особенностей видов рода *Scutellaria* и закономерностей существования их ценопопуляций представляется весьма актуальной.

Для осуществления цели автором поставлены объемные задачи, при выполнении которых получены значимые результаты: впервые изучены и классифицированы жизненные формы видов рода, описаны пути морфогенеза и типы онтогенеза всех видов, обитающих в Сибири, выявлена специфика структуры ценопопуляций в разных эколого-ценотических условиях, организменные и популяционные адаптации видов. В ходе выполнения исследований проанализирован значительный объем материалов, достаточный для получения обоснованных выводов.

Диссертация изложена на 234 страницах, состоит из введения, 6 глав, выводов, списка литературы, иллюстрирована 35 таблицами и 47 рисунками. Список литературы включает 335 источников, из них 63 на иностранных языках.

В главе 1 представлен обзор обширной литературы, посвященной жизненным формам, морфогенезу и структуре ценопопуляций растений. Обзор выполнен достаточно квалифицированно, представлены разные варианты понимания терминов, обсуждаются основные понятия биоморфологии и подходы к изучению жизненных форм, большое внимание уделяется морфологическим единицам, используемым для описания структуры растений, рассматриваются такие понятия как онтогенез и его поливариантность, получившие обоснование и развитие в отечественной науке, и интегральная характеристика ценопопуляций – онтогенетическая структура.

Глава 2 посвящена описанию объектов исследования и методов, применявшихся при их изучении. Объекты описаны довольно подробно, особенно в отношении экологии и распространения. Всего для Сибири автор признает 11 видов *Scutellaria*, один вид – *S. sieversii* – предлагается

исключить из флоры Сибири на основании того, что ни при экспедиционных поисках, ни в гербарных коллекциях этот вид не был найден. В главе подробно описаны подходы к изучению жизненных форм, морфогенеза, онтогенеза и онтогенетической структуры ценопопуляций. Названы вновь описанные 4 фазы морфогенеза, объяснены термины, принятые для описания морфогенеза всех жизненных форм, охарактеризованы принципы классификации жизненных форм, предложенной в основной части работы. Исследования проводились на обширной территории Южной Сибири от Алтая до Забайкалья, проанализировано огромное число особей – 9 тыс., онтогенетическая структура изучена в 35 ценопопуляциях. В работе применен относительно новый демографический показатель – элементарная демографическая единица, который предложен О.В. Смирновой и Л.Б. Заугольной еще в 1993 г., но редко использовался в такого рода работах. Относительно понятий «жизненная форма» и «биоморфа» А.А. Гусева высказывает мнение, что они не являются синонимами.

В главе 3 предложена система классификации жизненных форм рода *Scutellaria*. Любое классифицирование – это упорядочивание знаний, поэтому предложенная система жизненных форм имеет право на существование. По примеру классификации жизненных форм папоротников Н.И. Шориной (1994) ее можно назвать синтетической, поскольку в качестве ведущих используются как признаки побеговой сферы (отделы, типы, группы и подгруппы), так и особенности хода морфогенеза и степень воздействия на среду, предложенные в классификации О.В. Смирновой (классы). Интересным представляется сопоставление жизненных форм видов с их принадлежностью к таксонам ранга секции. Для некоторых видов установлена лабильность жизненной формы, в результате чего один и тот же вид оказывается в разных подразделениях системы (например, *Scutellaria supina*).

Глава 4, занимающая основное место в работе, посвящена рассмотрению онтоморфогенеза видов *Scutellaria*. весь материал сгруппирован по жизненным формам, выделенным автором. Очень подробно, со знанием дела описано становление жизненной формы в процессе онтогенеза с рассмотрением подземной и надземной побеговых сфер. Подробно описано развитие побегов формирования и их систем, большое внимание уделено такому важному признаку как положение почек возобновления. В целом для 9 видов рода *Scutellaria* описано 14 типов онтоморфогенеза, выделено 8 путей морфогенеза и 6 типов онтогенеза. Описаны 4 новые фазы морфогенеза – разветвленный парциальный побег, разветвленная партикула, многопобеговая партикула с диффузным подземным ветвлением, однопобеговая партикула с диффузным подземным ветвлением. Кроме описания последовательности развития жизненной формы, автор приводит основные биометрические показатели, позволяющие судить о размерных изменениях, происходящих в онтогенезе особей.

Наиболее трудным для понимания является онтоморфогенез явнополицентрических биоморф, у которых трудно или вовсе невозможно

выделить морфологически целостную особь и понять, как проходит онтогенез. Однако по профессионально выполненному анализу видно, что А.А. Гусева глубоко разобралась в этом вопросе. Важно, что онтоморфогенез всех жизненных форм описан очень подробно, с указанием того, на какой год жизни происходят изменения, маркирующие переход одной фазы морфогенеза в другую и одного онтогенетического состояния в другое.

Глава 5 посвящена анализу онтогенетической структуры 35 ценопопуляций 8 видов *Scutellaria*, встречающихся на территории Сибири. Очень важно, что среди изученных в этом отношении видов 2 являются эндемиками (*S. tuvensis* и *S. mongolica*). Определение состояния их ценопопуляций крайне важно для определения перспектив развития этих видов и в случае необходимости эти данные могут быть использованы как основа для разработки мер охраны видов. Рассматривая онтогенетическую структуру ценопопуляций тех видов, у которых самоподдержание осуществляется только семенным путем, диссертант не могла обойти вопрос о всхожести производимых особями семян. Опыты по проращиванию проведены для 3 видов, один из которых эндемик – *S. tuvensis*. Интересно, что наиболее низкая всхожесть семян выявлена у широко распространенного вида – *S. galericulata*. По-видимому, низкая всхожесть семян у этого вида компенсируется способностью к вегетативному размножению.

Глава 6, посвященная организменным и популяционным адаптациям видов *Scutellaria*, аккумулирует все знания, полученные автором в ходе изучения жизненных форм, онтоморфогенеза и онтогенетической структуры ценопопуляций. К организменным адаптациям автор относит морфологическую и размерную поливариантность, которая выражается в изменениях развития отдельных побегов, особей в целом и хода морфогенеза, размеров особей и побегов, проявляющихся в разных эколого-ценотических условиях. Для трех видов, имеющих лабильную жизненную форму, определены базовые морфологические структуры, за счет которых происходит изменение жизненной формы, и направления изменения этих структур, особенно показательные у *Scutellaria supina*. Автор убедительно доказывает, как преобразования побега полукустарничковой биоморфы в одних условиях приводят к побегу полукустарничковой биоморфы, в других – к побегам травянистой стержнекорневой и длиннокорневищно-стержнекорневой биоморф. Адаптациями надорганизменного уровня автор считает пространственную структуру элементарных демографических единиц, плотность особей, темпы развития особей в ценопопуляции и типы самоподдержания.

Подчеркну, что все основные главы диссертации иллюстрированы прекрасными, тщательно выполненными схемами побегов и особей, которые очень помогают пониманию структуры жизненных форм и происходящих с ними изменений. Эти схемы могут служить примером того, как нужно иллюстрировать работы биоморфологического направления.

Диссертация выполнена А.А. Гусевой очень профессионально, замечаний по существу работы нет. Из незначительных замечаний назову следующие:

1. Не удалось обнаружить в какие годы и в течение какого периода проводились наблюдения и были собраны материалы для выполнения работы.
2. Для территории Сибири в цитируемом «Конспекте Азиатской России» (2012) приведено не 12, а 13 видов рода *Scutellaria* (диссертант не обсуждает вид *S. dubia* Taliev et Sirj., указанный для Западной Сибири) (с. 34).
3. Не вполне корректно выражение «особи продолжают нарастать моноподиально» (с. 80) или «моноподиально-симподиальное нарастание особей меняется на симподиальное» (с. 83), моноподиально или симподиально нарастают побеги, а не особи.
4. Можно ли считать розеточным побег проростка, несущий семядоли и пару настоящих листьев (с. 113)?
5. Равнозначны ли понятия тип или путь морфогенеза? Цитата: «Изучение онтоморфогенеза видов рода *Scutellaria* в Сибири позволило описать 11 жизненных форм и 8 путей морфогенеза, отличающиеся этапами становления и развития жизненных форм. Анализ показал, что один *тип морфогенеза* характерен для разных вариантов жизненных форм» (с. 143).
6. В главе 2 автор декларирует, что не считает синонимами понятия жизненная форма и биоморфа и для термина «жизненная форма» использует определение И.Г. Серебрякова, а под «биоморфой» понимает тип биоморфы по классификации О.В. Смирновой. На мой взгляд, эти понятия все-таки синонимичны, другое дело, что в классификационных построениях используются разные критерии. У О.В. Смирновой это особенности хода морфогенеза или степень воздействия на среду, у И.Г. Серебрякова – структура надземных осей и длительности их жизни. В самой диссертации автор все-таки иногда использует эти термины как синонимы, например, в главе 2 в тексте и подписях к рис. 3.5–3.7 читаем «стержнекорневая жизненная форма», «длиннокорневищно-стержнекорневая жизненная форма» (с. 55–57), в главе 6 в подписи к рис. 6.5 упоминаются полукустарничковая биоморфа, полукустарниковая биоморфа, стержнекорневая биоморфа, длинокорневищно-стержнекорневая биоморфа (с. 182–183).
7. В выводе 2 не совсем корректная формулировка: «выделено 3 типа биоморф» – типы биоморф выделены О.В. Смирновой, а диссертантом к этим типам отнесены изучаемые виды.

Общая оценка диссертации

Оценивая диссертацию в целом необходимо отметить ту большую работу, которую проделала А.А. Гусева при сборе, обработке и осмыслении материала. Работа выполнена на высоком научном уровне, полученные А.А. Гусевой

результаты основаны на репрезентативном материале, собранном и обработанном с применением адекватных методов и подходов, и не вызывают сомнений. Результаты работы могут быть использованы в дисциплинах по биоморфологии и популяционной биологии в вузах и при подготовке кадров высшей квалификации. Выводы отвечают поставленным задачам, текст автореферата соответствует тексту диссертации, опубликованные работы отражают основное содержание диссертации, их число и качество достаточны для защиты диссертации. Положения диссертации обсуждались на конференциях международного и российского уровней. Диссертация и автореферат написаны понятным научным языком. Автор диссертации Александра Алексеевна Гусева является высококвалифицированным специалистом, способным решать сложные научные задачи на современном уровне.

Кандидатская диссертация «Морфогенез видов рода *Scutellaria* L. и структура их ценопопуляций в Сибири» является научно-квалификационным, законченным в рамках поставленных задач исследованием, вносящим существенный вклад в биоморфологию и популяционную биологию растений. По своей актуальности, новизне, охвату материала, глубине анализа и научному значению полученных результатов диссертация отвечает требованиям пунктов 9–11 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. № 842, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а её автор Александра Алексеевна Гусева заслуживает присуждения искомой ученой степени кандидата биологических наук по специальности 03.02.01 – Ботаника.

Заведующая Гербарием им. П.Н. Крылова,
профессор кафедры ботаники,
доктор биологических наук (03.02.01 – Ботаника),

профессор

Ирина Ивановна Гуреева

Федеральное государственное автономное
образовательное учреждение высшего образования
«Национальный исследовательский
Томский государственный университет»
634050, г. Томск, пр. Ленина, 36,
Тел. (3822) 529852, e-mail: rector@tsu.ru, http://tsu.ru
Тел. (3822) 529794, e-mail: gureyeva@yandex.ru

25.04.2019 г.

