

О Т З Ы В

официального оппонента доктора биологических наук, старшего научного сотрудника Васильевой Ольги Юрьевны на диссертационную работу Бутенковой Алины Николаевны «Биологические особенности видов и сортов рода Флокс (*Phlox* L., *Polemoniaceae*) в подзоне южной тайги Западной Сибири», представленную на соискание ученой степени кандидата биологических наук по специальности 03.02.01 – «Ботаника»

Актуальность избранной темы. Декоративные растения являются важным средообразующим фактором, создавая благоприятные условия для жизни человека в современной урбанизированной среде. Большинство центров селекции цветочных и декоративно лиственных растений расположено в европейских странах в условиях умеренно континентального и средиземноморского субтропического климата. Использование создаваемого в этих центрах сортового разнообразия в сибирском регионе, для многих областей которого характерен резко континентальный климат, без разработки биологических основ интродукции конкретных видов, форм и сортов зачастую неэффективно, а иногда и невозможно. Соответственно, выявление особенностей биологии видов и сортов рода *Phlox* L. при интродукции в подзоне южной тайги Западной Сибири весьма актуально.

Род *Phlox* включает около 65 видов, из них чуть более 20 используются в ландшафтном дизайне Европы и Америки, в азиатской части России озеленителям известно не более 3 видов. Поэтому формирование коллекционного генофонда, включающего 11 видов и около 250 сортов флоксов, также свидетельствует об актуальности исследований, проводимых соискателем.

Обоснованность и достоверность научных положений и выводов.

Достоверность и обоснованность сформулированных в работе положений, выводов и рекомендаций подтверждаются ее высоким научно-методическим уровнем. Грамотное применение классических и современных (Пухальский, 2007; Бабенко, 2010 и др.) методик из различных областей ботаники и биологии в целом позволило сделать обоснованные заключения об адаптивном потенциале представителей рода *Phlox*. Результаты измерений обработаны с применением современных статистических методов с использованием программы Statistica 8.0;

большинство полевых и лабораторных экспериментов проведено в 4-5-кратной повторности в течение нескольких лет.

Научная новизна работы.

Впервые на территории Западной Сибири проведено комплексное исследование представителей рода *Phlox* (11 видов из трех секций и 118 сортов). В сравнительном аспекте изучены такие особенности биологии, как сезонное развитие, биоморфология, онтогенез, антропоэкологические особенности, семенная продуктивность, анатомическое строение семян и листовых пластинок. Определены уровни изменчивости хозяйственно ценных признаков и оценена эффективность использования препаратов для ускорения ризогенеза. По комплексу анатомо-морфологических исследований изученные виды подразделены на 3 морфотипа.

Общая характеристика работы.

Диссертация А.Н. Бутенковой состоит из введения, шести глав, выводов, списка литературы, включающего классические и современные отечественные и зарубежные работы (180 источников), а также двух приложений. В основном тексте диссертации большой объем статистически обработанного и иллюстративного материала - 35 таблиц и 63 рисунка.

Название полностью отражает комплекс выполненных исследований.

ПЕРВАЯ ГЛАВА представляет литературный обзор. Материал хорошо изложен и проанализирован, поэтому, несмотря на то, что в нем не выделены подразделы, касающиеся систематики и хорологии, онтоморфогенеза и репродуктивной биологии, а также интродукции, глава дает представление о современном состоянии изученности флоксов в природе и культуре. Ценность данного литературного обзора состоит и в том, что почти все вопросы рассмотрены в добротном историческом аспекте.

ВТОРАЯ ГЛАВА традиционно отводится под характеристики условий, объектов и методов, задействованных в конкретных интродукционных экспериментах. В связи с этим размещение в данной главе раздела 2.1.1 «Природно-климатические условия района естественного произрастания рода *Phlox* L.» кажется нам неудачным – логично было бы перенести изложенные материалы в литобзор. Тем более что название несколько противоречит

содержанию раздела, в котором идет детальное подразделение на районы. Кроме того здесь отсутствуют сведения об ареале *Ph. sibirica*, который также входит в число объектов исследования.

Разделы 2.2 и 2.3. данной главы хорошо написаны и скомпонованы.

Среди объектов привлекает внимание сорт 'David'. Иметь такого предка современных сортов в коллекции – большая удача! Учитывая недостаточную устойчивость некоторых видов и сортов флоксов к повреждению грибными патогенами, следует отметить оригинальные исследования по оценке семян на устойчивость к болезням [Методы определения токсичности..., 1970].

К сожалению, недостаточно освещены в данной главе биоморфологические методики, а ведь в экспериментальных главах далее описываются и протогемикриптофты, и пассивные хамефиты.

ТРЕТЬЯ ГЛАВА начинается с детального анализа феноритмики флоксов, который наглядно демонстрирует, что только при изучении ритмов роста и развития представителей родового комплекса можно сделать четкое разделение объектов на подгруппы по срокам цветения в конкретных эколого-географических условиях. Полученные данные имеют, кроме теоретического, большое практическое значение для ландшафтного дизайна.

Раздел 3.2 посвящен описанию особенностей онтогенеза флоксов в условиях подзоны южной тайги. Следует отметить методически обоснованный выбор в качестве модельных для изучения *Phlox paniculata*, *Phlox* 'Bill Baker', *Phlox subulata*, *Phlox drummondii*, характеризующихся различными биоморфами. Судя по материалам, представленным в следующей главе, посвященной репродуктивной биологии, описание онтогенеза в разделе 3.2. вполне можно было бы начать с латентного периода. Для этого переместить некоторый небольшой объем сведений, касающийся морфологии и особенностей покоя семян из главы 4 в данный раздел.

При изучении онтогенеза *Phlox paniculata* обращают на себя внимание отмеченные соискателем 3-5 % случаев, когда при прорастании семян сначала высвобождаются семядоли, зародышевый корешок не развивается, и проростки погибают.

Не совсем понятен рис. 19 и его описание в тексте. Или на нем отражена динамика побегообразования пяти побегов (по одному с разных особей), или среднее по пяти сортам?

При изучении терофита *Phlox drummondii* соискателем выявлена поливариантность онтогенеза в пределах интродукционной популяции. Растения одного календарного возраста находились в имматурном и генеративном возрастном состоянии. Соискатель анализирует данное адаптивное проявление и делает логичный вывод о том, что зацветающие в более ранние сроки особи оказываются более привлекательными для опылителей и образуют больше плодов (с учетом короткого вегетационного периода в пункте интродукции).

Таким образом, материалы, представленные в разделе, свидетельствуют о внимательном, детальном изучении индивидуального развития модельных объектов. Однако, поскольку виды описаны не по единой схеме, раздел лучше назвать «Особенности онтогенеза».

ЧЕТВЕРТАЯ ГЛАВА – несомненно, самая оригинальная и наукоемкая часть диссертации. В ней в полном объеме представлены материалы исследований по биологии цветения и плодоношения широкого видового представительства родового комплекса *Phlox*.

Очень информативен рисунок 22. Морфологические различия на продольных срезах цветков различных видов и сортов, созданных на основе данных видов, отчетливо просматриваются.

Таблица 11 вполне может войти в методику проведения гибридизации флоксов, поскольку в ней представлена динамика развития цветка, период функционирования пыльников и рылец. Особую ценность представляет проведение подобных исследований в подзоне южной тайги, поскольку рекомендации по проведению селекционной работы с декоративными растениями предназначены преимущественно для умеренно континентального и более мягкого климата.

Соискатель взвешено подходит к анализу результатов статобработки, отмечая, в частности, что в большинстве случаев, размеры пыльцевых зерен разных сортов одного вида относятся к одной генеральной совокупности и не имеют статистически значимых отличий средних и дисперсий (таблица 13).

Алиной Николаевной Бутенковой выявлено 32 сорта, отличающихся высоким процентом фертильной пыльцы ('Junior Dance', 'Tequila Sunrise', 'Арктика', 'Антарктида', 'Дымчатый Коралл' и др.). Но для того, чтобы считать их перспективными для использования в гибридизации в качестве отцовских форм, соискателем проведены исследования жизнеспособности пыльцы путем проращивания на различных питательных средах. Как оказалось, наиболее жизнеспособна пыльца у сортов флокса метельчатого 'Привет' и 'Туман', которые целесообразно использовать в качестве доноров пыльцы при искусственном опылении. Практически нежизнеспособна пыльца сортов *Phlox paniculata* 'Васюганье', 'Снежок', 'Панама', 'Арктика', а также *Phlox subulata* 'Атропурпуреа'.

В разделе 4.3 «Морфо-биологические особенности плодов и семян» приведен большой объем статистических выкладок. Показано, что влияние метеорологических условий различных вегетационных периодов не сказывается существенно на размерах семян, но влияет на процент плодоцветения. Приведены качественные характеристики семян четырех видов флоксов, подкрепленные результатами анатомических исследований.

Несмотря на большой объем образцов, очень удачно составлена таблица 23, в которой приведены данные потенциальной и реальной семенной продуктивности видов и сортов *Phlox*. И, наконец, традиционным логичным завершением изучения биологии цветения и плодоношения, включая вопросы семеноведения, являются исследования качества семян, присущего им покоя и способов его преодоления.

На наш взгляд, если исследования в направлении репродуктивной биологии флоксов будут продолжены и дополнены изучением биологии опыления и оплодотворения – это вполне может стать следующим важным шагом в научной карьере соискателя.

Анатомические особенности строения различных органов хозяйственно ценных растений нечасто анализируются в работах интродукционной направленности. Однако, именно сочетание морфологических и анатомических методов исследований позволило соискателю разделить виды флокса на 3 морфотипа: виды с преобладающими мезофитными характеристиками листа (*Phlox arendsii*, *Phlox amplifolia*, *Phlox maculata*, *Phlox paniculata*); виды, сочетающие мезофитные и ксерофитно-гелиофитные признаки (*Phlox* 'Bill Baker',

Phlox divaricata, *Phlox drummondii*); и, наконец, виды, характеризующиеся ксерофитно-гелиофитными признаками (*Phlox amoena*, *Phlox douglasii*, *Phlox sibirica*, *Phlox subulata*). Подобное подразделение, представленное в ПЯТОЙ ГЛАВЕ, кроме глубокого теоретического значения, позволяет оптимизировать размещение объектов в различных микроклиматических условиях цветников.

Поэтому, после проведенных комплексных исследований, соискатель абсолютно обоснованно в ГЛАВЕ ШЕСТОЙ обрисовывает перспективы практического использования видов и сортов флоксов в подзоне южной тайги Западной Сибири, уделяя особое внимание устойчивости данных объектов к грибным патогенам.

В разделе 6.2 «Характеристика декоративных признаков изученных видов и сортов» следует особо отметить тот факт, что все основные декоративно значимые параметры статистически обработаны. И вместо глазомерно фиксируемого признака «выравненность сорта» изучена, в частности, изменчивость такого декоративно важного признака, как диаметр венчика (таблица 35).

Учитывая небольшой объем приложения, в него можно было бы перенести раздел 6.3 «Рекомендации по практическому использованию в ландшафтном дизайне», однако это является лишь пожеланием.

Как положительный момент хочется отметить, что в выводы вошли наиболее значимые результаты наблюдений и интродукционных экспериментов. В целом же, представленные в диссертации экспериментальные материалы, а также их подробный анализ, свидетельствуют о том, что поставленные задачи выполнены, выводы обоснованы, защищаемые положения аргументированы.

Материал, представленный в диссертации, апробирован на российских и международных конференциях, опубликован в 13 печатных работах, в том числе 5 - в рецензируемых журналах, рекомендованных ВАК РФ. Диссертация хорошо написана и оформлена. Автореферат соответствует содержанию диссертации.

Заключение. Диссертационная работа Бутенковой Алины Николаевны «Биологические особенности видов и сортов рода Флокс (*Phlox* L., *Polemoniaceae*) в подзоне южной тайги Западной Сибири», выполненная под руководством кандидата биологических наук, доцента Беляевой Татьяны Николаевны, представленная на соискание ученой степени кандидата биологических наук по специальности 03.02.01 – «ботаника», является законченным научно-

квалификационным исследованием, решающим важные теоретические и практические задачи в области ботаники. Наблюдения и эксперименты проведены на высоком методическом уровне. По оригинальности, новизне, достоверности материалов и сформулированным выводам работа соответствует требованиям пункта 9 «Положения о присуждения ученых степеней», предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата наук, а её автор, Алина Николаевна Бутенкова, заслуживает присуждения искомой учёной степени кандидата биологических наук по специальности 03.02.01 – «ботаника».

Доктор биологических наук,
Заведующий лабораторией,
Старший научный сотрудник



Васильева Ольга Юрьевна

Лаборатория интродукции декоративных растений,
Федеральное государственное бюджетное учреждение науки
Центральный сибирский ботанический сад
Сибирского отделения Российской академии наук
<http://www.csbg.nsc.ru>
634090, г. Новосибирск,
ул. Золотодолинская, д. 101
Телефон: +7 (383) 339-97-92
E-mail: vasil.flowers@rambler.ru

25.11.14

Подпись: 
ЗАБЕРЯЮ
Ученый секретарь Федерального государственного
бюджетного учреждения науки
Центрального сибирского ботанического сада
Сибирского отделения Российской академии наук,
д.б.н., с.н.с.  Е.В. Байдкова
2014

