

ОФИЦИАЛЬНЫЙ ОТЗЫВ

о диссертационной работе Олейниковой Елены Михайловны «Стержнекорневые травы Юго-востока Средней России», представленной на соискание ученой степени доктора биологических наук по специальности 03.02.01 - ботаника

Актуальность работы. В декабре 2014 г. на кафедре ботаники МПГУ отмечалось 100-летие со дня рождения выдающегося отечественного ботаника-морфолога И.Г.Серебрякова, разработавшего основы биоморфологии (учения о жизненных формах растений). На конференции его памяти был представлен широкий спектр направлений в изучении жизненных форм и намечены перспективы дальнейшего развития. Работа Е.М.Олейниковой выполнена в русле актуальных задач биоморфологии, как одного из важнейших ботанических аспектов в изучении биоразнообразия Земли. Представления о жизненных формах важно для познания структуры фитоценозов и закономерностей их развития, для флористики, флорогенеза, биогеографии и др., для прикладных исследований по интродукции растений и созданию искусственных фитоценозов, для разработки научно обоснованных мер по рациональному природопользованию.

Актуальность исследования заключается в разработанной методике изучения жизненных форм в конкретных административных и географических регионах на основе синтеза биоморфологического и популяционно-онтогенетического направлений. Для комплексного анализа в качестве модели выбрана стержнекорневая биоморфа, виды которой составляют более трети флоры Воронежской области и обладают многими хозяйственно-важными свойствами, среди них много лекарственных, кормовых, медоносных, пищевых, пряных, редких и сорно-рудеральных растений.

Воронежская область, располагаясь на границе лесостепной и степной географических зон, характеризуется большим разнообразием почвенно-климатических, эколого-фитоценологических условий и богатством флористического состава, что придает ей большую значимость, как ценному региону для анализа эколого-ценотического разнообразия стержнекорневых растений, полиморфизма онтоморфогенеза и пластичности популяционной структуры, выявления широкого спектра биологических адаптаций и стратегии поведения. Совокупность перечисленных признаков позволяет стержнекорневым видам осваивать разнообразные территории и составлять значительный процент участия во флоре Воронежской области.

Научная новизна исследований Олейниковой Е.М. состоит в разработанной методологии изучения отдельных жизненных форм в конкретном физико-географическом пространстве и получения новых ценных в научном и практическом отношении данных. Новая методология, включающая исследования побеговых и корневых систем растений, явилась естественным продолжением истории развития представлений и методики изучения жизненных форм от А.Гумбольдта до И.Г.Серебрякова. В центре внимания биоморфологов долгое время находились надземные побеговые системы, а подземные органы оставались слабо изученными. На современном этапе развития ботаники одна из главных задач биоморфологии – характеристика растения, как целостного объекта, включающая все органы растения. В русле этих задач Олейникова Е.М. впервые

тщательно изучила побеговую и корневую системы и разработала иерархическую классификацию их структурной организации.

Впервые Олейникова Е.М. составила аннотированный список из 660 видов стержнекорневых травянистых видов с учетом их эколого-ценотической приуроченности и встречаемости, у всех видов определена модель структурной организации. Стержнекорневые виды составляют 30% флоры Воронежской области, что повышает научную значимость этого списка и позволяет проводить сравнение со спектрами жизненных форм других регионов.

Использование широкого спектра методик и разнообразие эколого-ценотических условий позволили автору разработать методологию изучения жизненных форм растений на органном, организменном, популяционном и ценотическом уровнях, расширить представления о структурном разнообразии побеговой и корневой систем, размерной дифференциации особей, поливариантности онтоморфогенеза стержнекорневых растений, получить новые данные об онтогенетической, виталитетной и пространственной структуре ценопопуляций модельных видов и охарактеризовать различные фитоценоотипы у исследуемой жизненной формы.

Многолетние исследования экологических, фитоценотических, морфологических и физиологических особенностей видов позволили автору впервые разработать оригинальную классификацию типов поведения стержнекорневых видов. Весьма ценным в научно-практических отношениях имеет анализ множества адаптивных возможностей стержнекорневых растений, благодаря которым они произрастают в различных эколого-ценотических условиях среды.

Комплексное изучение биоморфологии, таксономии, онтогенеза, структуры ценопопуляций и адаптивных стратегий 308 видов вносит существенный вклад в биоморфологию, популяционную экологию, а также в представления о биологическом разнообразии флоры региона и может быть рекомендовано для изучения других административных и географических зон.

Результаты исследований имеют большую **практическую значимость**. Их следует включить в ботаническую и экологическую справочную литературу, во Флоры и Определители растений, использовать в учебном процессе при чтении лекций и проведении учебной практики со студентами, в научной работе со студентами и магистрантами, для воспитания природоохранного мировоззрения у молодежи. Полученные результаты служат надежной базой для реконструкции растительных сообществ, разработке мер по их охране и рациональному использованию, для ландшафтного дизайна и отбора перспективных декоративных видов для озеленения городских территорий, интродукции и селекции хозяйственно-ценных видов растений, включая рекомендации для опытного испытания представителей перспективных популяций из конкретных эколого-ценотических условий.

Диссертация Олейниковой Е.М. изложена на 452 стр. (из них 67 стр. – приложение) и содержит введение, 7 глав, заключение, список цитированной литературы и 7 приложений.

Во введении обосновывается тема исследования, ее актуальность, теоретическое и практическое значение, сформулированы цель и задачи исследования, положения, выносимые на защиту, сведения об апробации и публикациях.

Первая глава посвящена краткому очерку природных условий Воронежской области с использованием многочисленных основополагающих источников. Приводятся сведения о географическом положении, геологическом строении, рельефе, климате, почвах и растительном покрове. Из описания обращает внимание пестрота почвенно-экологических условий и сообществ, обусловленная, прежде всего, геологической древностью территории и выходами геологических пород на поверхность земли.

Во второй главе автор приводит перечень 308 видов стержнекорневых растений - объектов изучения, карту-схему основных сборов материала в течение 1993-2013 гг. на территории Воронежской области, из которой следует, что тщательным изучением охвачена вся территория – 60 пунктов. Методы исследования включают трудоемкое изучение подземных и надземных органов, онтоморфогенез, онтогенетическую структуру ценопопуляций, статистическую обработку данных. Все методы соответствуют современному уровню исследований.

В третьей главе, посвященной биоморфологическому анализу стержнекорневых трав, приведен критический анализ классификаций жизненных форм травянистых растений, начиная с Г.Н.Высоцкого (1915). Особое внимание уделено М.С.Шалыту, который использует признаки как надземных, так и подземных органов, и И.Г.Серебрякову – автору эволюционно-экологической классификации, которая наиболее актуальна до настоящего времени. Выявлены недостаточно изученные вопросы, касающиеся строения корневых систем и их использования в классификациях жизненных форм.

Приводится оригинальная классификационная схема стержнекорневых растений. Она основана на выделении 2 типов - поликарпических и монокарпических стержнекорневых трав. Каждый тип содержит 2 класса, различающиеся длиной главного корня – длинно- и короткостержнекорневые. В каждом классе 3 типа побегов – безрозеточные, полурозеточные и розеточные. Полученные 12 корне-побеговых групп трактуются как модели структурной организации (МСО). Приводится краткая характеристика 12 МСО с перечнем видов, относящихся к каждой модели.

В четвертой главе представлены результаты таксономического и эколого-ценотического анализа стержнекорневых растений. Установлено, что стержнекорневые растения включают 660 видов из 275 родов и составляют 30,18% от всей флоры региона. Обнаружено практически полное сходство таксономической структуры стержнекорневых растений и флоры области, что подчеркивает значимость этой жизненной формы во флоре области. В ходе исследований выявлены как биоморфологически константные таксоны, так и образующие разнообразные жизненные формы.

Анализ спектра эколого-ценотических групп видов показал большое их разнообразие (20 ценогрупп) и преобладание среди естественной флоры кальцефитно-степных (69 видов) и псаммофитно-степных (54 вида) видов. Значительное участие принимают культивируемые (70 видов) и сорно-степные (55 видов). Выделены экологически пластичные виды (255 видов) и обладающие узколокальной экологической приуроченностью (133 вида), что характеризует большую самобытность региональной флоры.

В пятой главе содержатся сведения о большом жизненном цикле и поливариантности развития особей в онтогенезе модельных видов, относящихся к

различным типам МСО. Обстоятельно проанализированы основные этапы развития онтогенетически-популяционного направления в современной популяционной экологии растений, основные термины и понятия, приведена исчерпывающая цитация авторов, изучавших онтогенез у растений разных жизненных форм.

Впервые для Средней России описаны 11 многолетних поликарпических стержнекорневых травянистых растений и 7 одно-, малолетних видов. Описания всех онтогенезов сопровождаются рисунками с изображением отдельных онтогенетических состояний и таблицей статистически обработанных морфометрических характеристик.

На основании многолетних исследований развития стержнекорневых растений и выявления морфобиологических признаков впервые создана классификация особенностей прохождения большого жизненного цикла у данной биоморфы. Она содержит 6 основных типов с вариантами взаимных переходов. Автор установила, что онтогенез одно- и малолетних растений слабо варьирует и может проходить по одному-двум вариантам, а онтогенез многолетних стержнекорневых растений – по четырем-пяти вариантам.

В **шестой главе** рассмотрены вопросы организации популяций видов стержнекорневой биоморфы. Обобщены имеющиеся в литературе сведения о способах оценки онтогенетического состояния ценопопуляций. Изложены результаты изучения 9 модельных видов в 55 ценопопуляциях. Установлена связь типа онтогенетической структуры ценопопуляций вида с особенностями прохождения его онтогенеза. Выявлен левосторонний характер онтогенетических спектров для видов-пациентов с широкой экологической амплитудой, который определяется регулярным семенным возобновлением и степенью приживаемости всходов. У видов-пациентов с узкой экологической амплитудой (кальцефиты, псаммофиты) установлена связь онтогенетической структуры ценопопуляций со свойствами субстрата. Онтогенетические спектры ценопопуляций видов-эксплерентов меняются в зависимости от условий среды и отражают сукцессивный процесс в фитоценозах. В сходных эколого-фитоценологических условиях они обнаруживают сходство онтогенетической структуры.

Отдельный раздел главы посвящен виталитетной структуре 23 ценопопуляций *Cichorium intybus*. Разработана 8-ми бальная шкала жизненности. Установлено, что наиболее высокий балл жизненности имеют особи в антропогенно нарушенных сообществах. Виталитетный анализ позволяет судить о прошлых условиях развития популяций.

Особенности пространственного размещения особей изучены у 3 видов биоморфы «перекати-поле». Выявлена гетерогенность горизонтального размещения особей с чередованием скоплений и их отсутствием в промежутках. Выявлены 3 уровня – группового размещения особей, которое характерно для всех 3 видов.

В завершающей **седьмой главе** на основе обширного материала подведены итоги изучения эколого-ценотической стратегии и механизмов биологической адаптации стержнекорневых растений. Приведен обстоятельный литературный анализ понятий эколого-ценотических стратегий, «поведения» живых организмов, способов определения типов популяционного поведения и др. Обоснован выбор дифференциальных признаков поведения и представлены статистически обработанные таблицы 14 признаков поведения у 16 модельных видов. Многолетние исследования и комплексная оценка экологических, экологических,

фитоценологических, морфологических и физиологических особенностей видов позволили Олейниковой Е.М. разработать оригинальную классификацию типов поведения стержнекорневых видов по основным показателям – реактивности, конкурентоспособности, толерантности, которая учитывает фитоценологическую и экотопическую приуроченность особей и продолжительность их жизни.

Весьма ценным в научно-практическом отношении имеет обобщающий анализ множества адаптивных возможностей стержнекорневых растений на организменном и популяционном уровнях, благодаря которым они принимают значительное участие во флоре Воронежской области. На организменном уровне автор выделила 5 основных признаков, на популяционном – структура и динамика ценопопуляций и эколого-ценологические стратегии.

В заключение обсуждения текста работы отметим, что объекты исследования – стержнекорневые травы – оказались весьма перспективными для анализа популяционной структуры ценопопуляций. Возобновление популяций осуществляется только семенным путем, что облегчило решение вопросов о влиянии фитоценологических и экологических факторов, продолжительности онтогенеза, метеорологических условий и др.

Глубокий биологический и инновационный подход к анализу популяционной структуры ценопопуляций выражается в изучении сезонных изменений структуры у некоторых видов (напр. *Salvia nutans*). Автор изучала ценопопуляции весной, летом и в начале сентября.

По объему, структуре построения и содержанию работа соответствует требованиям, предъявляемым к докторским диссертациям.

При чтении работы возникли некоторые **замечания**, вопросы и предложения.

1) Не оценено значение «дельта-омега» Животовского применительно к полученным Вами результатам - соответствуют ли значения индексов Вашим результатам? Насколько с биологической точки зрения ценна эта информация?

2) По каким признакам отличали облигатно корнеотпрысковые от факультативно корнеотпрысковых?

3) В качестве пожелания на будущее – на модельных объектах изучить структуру популяций нескольких облигатно корнеотпрысковых стержнекорневых растений и сравнить со структурой популяций факультативно корнеотпрысковых.

Отмеченные замечания и вопросы ни в коей мере не влияют на высокую оценку проведенного исследования.

Обоснованность и достоверность научных положений, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации, не вызывают сомнений и вытекают из тщательно и глубоко проанализированного обширного фактического материала, использования разных подходов к анализу, большого объема литературных данных (список литературы составляет 819 наименований, из них 114 на иностранных языках). Достоверность выводов подтверждается статистически обработанными 39 таблицами и 56 рисунками. Результаты работы отражены в 101 публикации, в том числе в изданной авторской монографии, одном учебном пособии, 15 статьях в рецензируемых научных журналах рекомендованных ВАК РФ. Материалы диссертации прошли апробацию на 49 научных конференциях разного уровня.

Содержание автореферата полностью соответствует основным результатам и выводам работы.

Заключение. Представленная работа – оригинальное, завершённое исследование монографического характера, которое вносит существенный вклад в биоморфологию и популяционную экологию растений. Анализ результатов работы, обработка и изложение материалов показали глубокое творческое мышление автора.

Считаю, что по актуальности исследования, решению поставленных задач, обобщению огромного материала, научной новизне и практической значимости полученных результатов, представленная работа Олейниковой Е.М. «Стержнекорневые травы Юго-востока Средней России» отвечает требованиям ВАК РФ, предъявляемым к докторским диссертациям в соответствии с п. 23 Положения о присуждении ученых степеней (далее - Положение), утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. № 842, пп. 9,10,11,13,14 Положения, а ее автор Елена Михайловна Олейникова заслуживает присуждения ей ученой степени доктора биологических наук по специальности 03.02.01 – ботаника

Официальный оппонент:

зав. сектором

Учебно-научного Центра Экологии и Биоразнообразия

ФГБОУ ВПО «Московский педагогический

государственный университет»

старший научный сотрудник,

доктор биологических наук

Курченко

Курченко Елена Ивановна

119991, Москва, Малая Пироговская, д. 1

Тел. (499)246-36-02

e-mail: rector.mpgu@23.relcom.ru

kurchenko@inbox.ru

Тел. 8-916-707-78-10

12.03.2015 г.



Е.И. Курченко
ДОСТОВЕРНО
Л.А. Шведова