

ОТЗЫВ ОФИЦИАЛЬНОГО ОППОНЕНТА

на диссертацию Ручинской Елены Владимировны «Структурное и видовое разнообразие растительности остепненных лугов в зоне широколиственных лесов (на примере памятника природы «Меловицкие склоны», Брянская обл.)», представленную на соискание ученой степени кандидата биологических наук по специальности 03.02.08 – Экология (биологические науки).

Диссертационная работа Е.В. Ручинской посвящена очень важной теме – изучению травяной растительности зоны широколиственных лесов Центральной и Восточной Европы. Изучение остепненных лугов, которые, как правило, отличаются богатым флористическим составом, позволяет получить более полное представление о биоразнообразии этой зоны. Кроме того, всестороннее изучение редких травяных сообществ этой зоны позволяет выработать оптимальные методы их охраны. Важно отметить, что изучение биоразнообразия остепненных лугов в данной работе проводится на разных уровнях организации живой материи (организменном, популяционном и ценоотическом), что позволяет формулировать более обоснованные теории относительно их генезиса.

Основной целью работы является изучение структуры и динамики растительности остепненных лугов под влиянием природных и антропогенных факторов в зоне широколиственных лесов.

В связи с основной целью были разработаны следующие задачи.

1. Дать характеристику современного состояния, распространения и природоохранного статуса сообществ степных растений в Брянской области по литературным данным.

2. Выявить влияние природных и антропогенных факторов на флористическое и структурное разнообразие растительных сообществ.

3. Установить особенности восстановления растительности остепненных лугов на залежах.

4. Изучить особенности онтогенеза некоторых редких видов растений.

5. Оценить состояние ценопопуляций некоторых редких видов.

Научная новизна работы заключается в том, что на основе современных методов исследования изучена растительность ценного растительного объекта – остепненных лугов в зоне широколиственных лесов, выявлено их высокое флористическое и ценоотическое разнообразие, особенности ее пространственного размещения, а также основные экологические и антропогенные факторы, влияющие на их формирование. Установлены особенности восстановления видового и структурного разнообразия остепненных лугов на залежах. Проанализирован онтогенез трех редких видов растений: *Anemone sylvestris* L., *Anthericum ramosum* L. и *Iris aphylla* L. Выявлены характерные онтогенетические спектры и размеры элементарных демографических единиц этих видов растений в различных растительных сообществах.

Предложенные к защите **положения** носят конкретный характер.

1. В современном растительном покрове зоны широколиственных лесов максимальное разнообразие остепненных лугов может сохраняться на крутых склонах, где невозможна распашка, затруднены сенокосение и выпас, а также минимальна интенсивность пожаров.

2. Восстановление растительности на заброшенной пашне зависит от степени удалённости расположения источника семян степных растений – полидоминантных остепненных лугов.

3. В онтогенезе *Anemone sylvestris*, *Anthericum ramosum* выявлено 10 онтогенетических состояний, а у *Iris aphylla* – 9. Каждое состояние характеризуется совокупностью индикаторных признаков.

4. Информативными показателями для оценки состояния ценопопуляций растений являются характерный онтогенетический спектр и размеры элементарной демографической единицы, что демонстрируется на примере модельных видов растений (*Anemone sylvestris*, *Anthericum ramosum* и *Iris aphylla*), произрастающих на остепненных лугах.

Структура диссертации Е.В. Ручинской традиционна: состоит из введения, пяти глав, выводов, списка литературы и пяти приложений. Работа изложена на 147 страницах основного текста. Список литературы включает 303 источника, из которых 37 – на иностранных языках.

Общая характеристика работы (с. 3–5) содержит сформулированные автором основные цели и задачи исследований; обоснована актуальность выбранной цели и степень ее разработанности на современном уровне исследований, указаны основные использованные методические подходы и степень их достоверности; показана новизна, практическая и теоретическая значимость работы; сформулированы положения, выносимые на защиту и степень личного участия диссертанта; приведены также статистические показатели диссертации и публикаций.

Глава 1. Сообщества степных растений в лесной зоне (на примере Брянской области) (с. 6–24) включает два раздела, в первом из которых рассматривается степная флора и растительность Брянской области, а во втором – анализируются две гипотезы их происхождения в зоне широколиственных лесов.

В первом разделе (5 пунктов) дается описание современного состояния степных растений и степных сообществ на территории Брянской области. Детально описываются флористически богатые остепненные луга, сохранившиеся на территории Брянской области в трех районах (Комаричском, Севском и Погарском). По литературным данным описаны пять объектов, из которых четыре охраняются в качестве памятников природы («Меловицкие склоны», «Севские склоны», Урочище Печное», «Марковские горы») и один (склоны р. Вара) не охраняется. Подробно описаны все объекты: расположение и площадь, указаны географические координаты, природная характеристика и история изучения. Особенно отмечается их природоохранное значение. Для всех участков указаны виды, занесенные в федеральную (2008) и региональную (2004, 2016) Красные

книги и редкие виды, но не указаны категории их редкости для охраняемых видов.

Во втором разделе (2 пункта) подробно рассматриваются две основные теории появления степных растений в лесной зоне: миграционная (течением воды, дикими животными, человеком) и автохтонная. Автор является сторонником последней и последовательно отстаивает свою точку зрения. По его мнению, автохтонная теория является наиболее обоснованной с биологической точки зрения, с чем трудно не согласиться. Важно отметить, что аргументация автора убедительна, а изложенные современные представления по происхождению степных растений в лесной зоне представляют большой интерес.

Глава 2. Район, объекты и методы исследования (с. 25–44) включает три раздела, из которых в первом описывается район, во втором – объект, а в третьем – методы исследований. Работа выполнялась в течение 5 лет (2014–2018 гг.).

В первом разделе (2 пункта) дается описание района исследований. Он принадлежит Среднерусской подпровинции Восточно-европейской лесостепной провинции зоны широколиственных лесов (Растительность..., 1980). Кратко описаны физико-географические условия двух памятников природы: «Меловицкие склоны» и «Севские склоны». В работе представлены два рисунка (рис. 2.1., 2.2. на с. 26), которые уточняют расположение памятников природы в пространстве. Как мы видим, изучены все-таки два памятника природы, но название второго изученного памятника природы не заявлено в диссертации.

Второй раздел (1 пункт) дает представление об объекте, который изучался на трех уровнях организации живого: организменном (онтогенез *Anemone sylvestris*, *Anthericum ramosum*, *Iris aphylla*), популяционном (анализируется состояние ценопопуляций этих видов) и ценотическом (шесть вариантов сообществ остепненных лугов в лесной зоне).

В третьем разделе (5 пунктов) подробно описаны методы исследований: геоботанические (88 описаний площадок размером 1 м²), онтогенетические (3 вида), популяционные (200 площадок размером в 1 м²), экологические (оценка освещенности, крутизны склонов и периодичности палов) и статистические методы (многочисленные). Классификация проводилась на основе установления соотношения различных эколого-ценотических групп (ЭЦГ) методом ординации. Все это позволяет сделать вывод о достоверности полученных результатов.

Глава 3. Изменение растительности остепненных лугов под влиянием природных и антропогенных факторов (с. 45–61). На территории памятника природы «Меловицкие склоны» автором было выделено шесть вариантов сообществ: 1) полидоминантные остепненные луга; 2) полидоминантные остепненные луга с одиночными деревьями; 3) монодоминантные остепненные луга с *Pteridium aquilinum* (L.) Kuhn; 4) олигодоминантные остепненные луга с *Bromopsis inermis* (Leyss.) Holub и *Calamagrostis epigeios* (L.) Roth; 5) остепненные луга на залежах.

В этой главе автор утверждает, что в зоне широколиственных лесов в настоящее время особенно ценные полидоминантные остепненные луга сохраняются только на крутых склонах с карбонатными почвами при слабом антропогенном воздействии (отсутствуют или значительно сокращены распашка, сенокосение и выпас, редкие пожары).

В условиях значительного повышения интенсивности пожаров наблюдается сукцессионная смена этих сообществ (*деградация*), которые сначала превращаются из полидоминантных в олигодоминантные, а затем – в монодоминантные.

Восстановление растительности на залежах (*демутация*), находящихся на разном расстоянии от полидоминантных остепненных лугов, зависит от дальности расположения источника семян степных растений.

Глава информативна, и в ней четко показано, как под влиянием разных антропогенных факторов: распашки (на различных залежах) или пожаров (разной степени интенсивности) осуществляются хорошо выраженные сукцессионные смены, которые в первом случае приводят к демутации остепненных лугов, а во втором – к их деградации.

ГЛАВА 4. Онтогенез редких видов растений на остепненных лугах (с. 65–112). В этой главе приводятся результаты изучения онтогенеза трех редких видов растений для Брянской области: *Anemone sylvestris*, *Anthericum ramosum*, *Iris aphylla*, встречающихся на остепненных лугах зоны широколиственных лесов. Кроме того, последний вид занесен в Красную книгу Российской Федерации (2008) с категорией 3 б. К сожалению, в главе отсутствуют указания на категории охраны для этих видов на федеральном и региональном уровнях. Далее довольно подробно описываются все этапы онтогенетических состояний: 10 – для *Anemone sylvestris* и *Anthericum ramosum* и 9 – для *Iris aphylla*. Показана специфика онтогенеза каждого вида, их сходство и различие. В этой главе защищается четвертое положение данной работы.

Глава содержательна, отличается правильной интерпретацией как собственных, так и литературных данных по индивидуальному развитию этих трех видов. Текст хорошо дополнен необходимыми иллюстрациями: 9-ю таблицами (4.1.1–4.1.4; 4.2.1–4.2.3; 4.3.1–4.3.2) и 39-ю рисунками (рис. 4.1.1–4.1.14; 4.2.1.– 4.2.11; 4.3.1–4.3.14), 20 из которых выполнены Г.В. Шут. Ошибочно указывается расположение «Стрелецкой степи» в Пензенской области, которая в действительности находится на территории Курской (с. 63).

ГЛАВА 5. Структура и динамика ценопопуляций редких видов растений (с. 113–128). В этой главе защищается последнее положение данной диссертационной работы, которое носит общий характер, но хорошо конкретизируется в 5-м пункте выводов.

Выделенные в предыдущей главе онтогенетические состояния трех редких видов (*Anemone sylvestris*, *Anthericum ramosum*, *Iris aphylla*) в этой главе используются для оценки их ценопопуляционного состояния в различных вариантах остепненных лугов зоны широколиственных лесов.

С целью разработки подходов к сохранению и восстановлению популяций изученных трех видов автор изучил два важных популяционных показателя: особенности характерного онтогенетического спектра (ХОС) и размер (минимальная площадь и численность) элементарной демографической единицы (ЭДЕ).

Автором установлено, что наиболее благоприятные условия для развития всех трех редких видов складываются в первом сообществе (полидоминантные остепненные луга). Только в этих сообществах ХОС всех видов полночленные левосторонние с максимумом на молодых особях (5.2.–1; 5.4.–1; 5.6.–1). При интенсивном антропогенном (палы, сенокосение выпас и др.) или фитогенном воздействии (разрастание деревьев, кустарников и папоротника-орляка) ХОС становится прерывистым, а затем – фрагментарным.

Полученные автором представления о размерах ЭДЕ всех трех видов сведены в две наглядные таблицы (табл. 5.1–5.2), причем большая площадь и высокая плотность характерны для ЭДЕ *Iris aphylla* L., а меньшая площадь и небольшая плотность – ЭДЕ *Anthericum ramosum* L. и *Anemone sylvestris* L.

Выводы (с. 129–130) соответствуют предварительно поставленным целям и задачам и подтверждают вынесенные на защиту положения.

Содержание автореферата в целом соответствует содержанию диссертации.

Несмотря на высокий научно-методический уровень данной работы, кроме уже сделанных замечаний, имеются некоторые вопросы.

1. Почему название диссертационной работы ограничено только памятником природы «Меловицкие склоны», если исследование велось и по памятнику природы «Севские склоны» (с. 25; с. 124–128)?

2. Почему травяную растительность зоны широколиственных лесов вы считаете экстразональной?

3. На фитоценотическом уровне автор закладывал по 11 геоботанических описаний (100 м²) в 6 вариантах сообществ. Почему их получилось 88 в автореферате (с. 6). Где закладывались остальные?

4. На популяционном уровне было заложено 200 площадок размером 1 м², на каких объектах закладывались они?

5. Почему называется «кустарничково-травяным сообществом» сообщество с участием кустарника *Chamaecytisus ruthenicus* (Fisch. ex Woloszcz.) Klaskova и полукустарника *Genista tinctoria* L. (с. 9)?

6. Чем принципиально остепненные луга зоны широколиственных лесов отличаются от других травяных сообществ этой зоны?

7. Какие рекомендуются специфические меры для охраны остепненных лугов зоны широколиственных лесов?

8. Какие редкие виды, встречающиеся на изученных остепненных лугах зоны широколиственных лесов, вы можете предложить к охране в Брянской области и с какой категорией?

Работа имеет объем 197 с. и хорошо иллюстрирована 54 таблицами и 69 рисунками, из которых 28 таблиц и один рисунок вынесены в приложение. В список литературы включены 303 источника, в том числе 37 – на иностранном языке.

Работа хорошо оформлена, но содержит некоторые неточности: в названии диссертации слово «область» приводится в сокращенном виде («обл.»), а в главе 1 – полностью; иногда делается ссылка на 4-х авторов (табл. 1.1, с. 8); разделены цифры от процента (с. 120); разделены обозначения «р.» и названия «Судость» (с. 12); не употребляются сокращения в местах, где это необходимо: «населенный пункт» вместо «н.с.» (с. 6, 12), «год» вместо «г.» (с. 8, 12, 14, 16 и др.); «век» вместо «в.» (с. 23, 24, 32 и др.); «река» вместо «р.» (с. 9, 14, 16, 17 и др.); наблюдается отрыв инициалов от фамилии (с. 7, 9, 17 и др.); «рис.» отделен от цифры (с. 6, 27 и др.); есть неточности в оформлении литературы: часто отрывается двойной слеш (с. 131, 132 и др.); продублирована фотография (под рис. 2.5, нижний ряд на с. 33 и рис. 5.8.б, внизу на с. 126); продублированы номера рисунков (рис. 4.2.2; рис. 4.2.3 на с. 81).

Латинские названия видов и родов приводятся по С.К. Черепанову (1995), причем латинские названия видов полностью с авторами приводятся в приложении III.1–III.9, что позволяет разгрузить от них основной текст. Иногда в тексте упоминаются только русские названия доминантных видов (с. 6, 11, 12 и др.) или сообществ (дубовое редколесье, черноольшаники, ивняки, травяные болота) без указания латинских названий доминантов (с. 6, 7, 11, 12 и др.).

Диссертация Е.В. Ручинской выполнена на высоком научном уровне, а результаты исследований достоверны и имеют важное научное и практическое значение. В диссертации изучение остепненных лугов зоны широколиственных лесов проводится на трех уровнях организации живого. При непосредственном участии автора было описано 6 типов сообществ остепненных лугов, а также установлены основные закономерности их размещения, особенности их структуры и динамики под влиянием различных экологических факторов. Разработаны рекомендации по сохранению и восстановлению изученных сообществ. Предлагается оценить состояние ценопопуляций редких видов в различных сообществах на основе данных о характерном онтогенетическом спектре и размерах элементарной демографической единицы.

Личное участие автора заключается в сборе и обработке большого массива геоботанических описаний разного размера; проведении многочисленных промеров растительных организмов (в 30-кратной повторности); проводилась измерение освещенности, крутизны склонов и устанавливалась периодичность палов. Все собранные материалы были проанализированы и сделаны соответствующие выводы.

По профилю диссертации автором опубликовано 9 научных работ, в том числе 2 – в изданиях, рекомендованных ВАК. Апробация работы проводилась на 5 конференциях разного уровня и семинарах ЦЭПЛ РАН.

На основании всего выше сказанного, можно заключить, что представленная на соискание ученой степени кандидата биологических наук диссертационная работа на тему «Структурное и видовое разнообразие растительности остепненных лугов в зоне широколиственных лесов (на примере памятника природы «Меловицкие склоны», Брянская обл.)», является самостоятельным и завершенным научно-квалификационным исследованием, которое по актуальности, научному и практическому значению, методическому уровню проведенных исследований соответствует требованиям пп. 9–14 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства РФ № 842 от 24 сентября 2013 г. (с изменениями постановления Правительства РФ № 335 от 21 апреля 2016 г.), предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор Ручинская Елена Владимировна, несомненно, заслуживает присуждения ученой степени кандидата биологических наук по специальности 03.02.08 – Экология (биологические науки).

Официальный оппонент: Новикова Любовь Александровна, доктор биологических наук (научная специальность, по которой защищена диссертация: 03.02.01. – Ботаника), доцент, профессор кафедры общей биологии и биохимии, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Пензенский государственный университет» (ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет»); почтовый адрес места работы: 440026 г. Пенза, ул. Красная, 40; телефон 8(8412)-548516; e-mail: la_novikova@mail.ru.

«22» октября 2019 г.

Л.А. Новикова

Подпись Л.А. Новиковой «заверяю»
Ученый секретарь Ученого совета ФГБОУ ВО
«Пензенский государственный университет»
канд. техн. наук, доцент



Дорофеева О.С.