

## ОТЗЫВ

**официального оппонента Бобровского Максима Викторовича  
на диссертационную работу Горновой Марии Владимировны «Структурное и  
видовое разнообразие высокотравных ельников на низинных болотах Брянского  
полесья», представленную на соискание ученой степени кандидата биологических  
наук по специальности 03.02.08 – экология (биологические науки).**

Предметом диссертационного исследования М.В. Горновой является разнообразие растительности высокотравных ельников и сукцессионно связанных с ними растительных сообществ, сформированных на низинных болотах Брянской области. Особая часть работы посвящена выявлению особенностей онтогенеза и популяционной организации модельных видов растений, представляющих разные жизненные формы высокотравья. Работа базируется на современных подходах популяционной биологии и синэкологии.

**Актуальность исследования** определяется важностью проблемы сохранения видового и экосистемного разнообразия, в первую очередь редких видов и редких растительных сообществ. Полученные автором результаты важны для развития представлений об организации лесных экосистем, функциональной связи структурного и видового разнообразия.

**Научная новизна.** Впервые детально описан онтогенез трех редких видов лесных трав: *Ligularia sibirica*, *Melandrium dioicum*, *Poa remota*. Выявлены характерные (базовые) онтогенетические спектры этих видов, определены размеры элементарных демографических единиц.

Впервые выявлено разнообразие микросайтов гигрофитных высокотравных лесов, сформированных на низинном болоте в условиях центра Европейской России, дана оценка площадей микросайтов в разных типах лесных сообществ. Показана роль микросайтов в поддержании высокого видового разнообразия высокотравных ельников, в том числе впервые подробно описана роль «настила» из поверхностных корней деревьев для формирования разнообразия растительности.

Впервые для Брянской области дана детальная характеристика ряда растительных сообществ, сформированных на низинных болотах.

**Практическая значимость** диссертационной работы М.В. Горновой определяется необходимостью сохранения редких видов трав и редких растительных сообществ; результаты исследования могут быть использованы в областях охраны природы, организации устойчивого природопользования.

**Структура работы.** Диссертационная работа изложена на 153 страницах основного текста, состоит из введения, шести глав (первая глава – литературный обзор, вторая – объекты и методы исследования, с третьей по шестую – результаты исследования и их обсуждение), выводов, списка использованной литературы из 261 наименований (в том числе 24 на иностранных языках) и приложения (на 54 страницах). Работа включает 34 таблицы и 50 рисунков.

### **Анализ содержания работы.**

Во введении автор формулирует цель и задачи работы, обосновывает ее актуальность, новизну, практическую значимость.

Первая глава представляет литературный обзор, посвященный высокотравным лесам Восточной Европы. Изложены представления о лесном высокотравье; на основе анализа большого числа литературных источников обобщены данные о гигрофитных

высокотравных лесах. Рассмотрены особенности распространения, структуры, видового состава разных синтаксонов эколого-флористической классификации для черноольховых и еловых гигрофитных высокотравных лесов. Обоснован выбор ельника высокотравного, сформированного на низинном болоте, как объекта исследований по причинам редкости, высокого видового богатства (в том числе большого числа редких видов растений) и слабой изученности.

Во второй главе приводятся обстоятельная характеристика района, объектов и методов исследования. Автор использует широкий спектр методов, включающий методы морфологии растений, популяционной биологии, геоботаники.

В третьей главе изложены результаты изучения онтогенеза модельных видов трав в высокотравном ельнике. В качестве объектов автором выбраны представители высокотравья разных жизненных форм: *Ligularia sibirica*, *Melandrium dioicum*, *Poa remota*. Все изученные виды относятся к редким, их онтогенезы практически не изучены. Автор обсуждает динамику качественных и количественных признаков вегетативной и генеративной сферы всех модельных видов в онтогенезе; анализирует биометрические показатели, характеризующие развитие побегов, листьев, корневищ, корней в разных онтогенетических состояниях. Описания сопровождаются большим числом детальных оригинальных иллюстраций. В заключение автором проведен сравнительный анализ способов формирования побеговых систем у модельных видов и характер динамики биоморф.

Четвертая глава посвящена анализу роли микросайтов в поддержании флористического разнообразия высокотравных ельников и черноольшаников, сформированных на низинном болоте. Автором выделено девять типов микросайтов, формирующих пространственную мозаичность фитоценозов: 1) фоновые участки с торфяными почвами; 2) западины вывалов; 3) осоковые кочки; 4) валеж; 5) «настил» из поверхностных корней деревьев; 6) черноольховые «кочки»; 7) приствольные повышения деревьев; 8) бугры вывалов; 9) пни на месте ветроломов деревьев. Дана экологическая характеристика микросайтов, оценки занимаемых ими площадей, проведен подробный анализ состава растительности на разных микросайтах. Описаны микросукцессии растительности на микросайтах двух типов: валеже разных стадий разложения и осоковых кочках. Показано, каким образом за счет разнообразия микросайтов создаются условия для поддержания высокого уровня видового разнообразия растительности в высокотравных ельниках.

Пятая глава представляет анализ путей формирования высокотравных ельников на низинных болотах. Описан высокотравный ельник на низинном болоте, рассмотрены варианты его образования на месте открытого травяного болота и на месте черноольшаников. Пространственные ряды сообществ проанализированы в качестве временных. Даны описания шести сообществ, включающие анализ состояния популяций древесных растений, оценки видового разнообразия сосудистых растений и мхов, анализ экологических условий (как по данным фитоиндикации, так и по результатам прямых измерений освещенности). Наиболее подробно охарактеризованы состав и структура ельника высокотравного, в котором выделены два основных варианта парцелл, отличающихся уровнями освещенности, составом флоры, характером возобновления древесных растений. В заключение показано, что ельник высокотравный является сообществом, по многим признакам близким к климаксовому сообществу.

Глава шестая посвящена оценке состояния популяций упомянутых выше модельных видов трав в ельнике высокотравном. В результате анализа популяций выявлены характерные онтогенетические спектры видов, определены размеры (численность и площадь) элементарных демографических единиц *Ligularia sibirica*, *Melandrium dioicum* и *Poa remota*.

Диссертационную работу завершают выводы. Они обоснованы и характеризуют результаты проведенных исследований.

#### **Замечания по диссертационной работе:**

1. Представляется не очень удачной структура диссертации, в которой обсуждение онтогенеза и популяционной структуры модельных видов разделено двумя главами; детальное описание микропарцеллярной структуры предшествует общему описанию ельников высокотравных.

2. Формулировки отдельных защищаемых положений недостаточно конкретны: в первом положении следовало бы перечислить особенности онтогенеза изученных видов, а в четвертом указать формы их характерных онтогенетических спектров и параметры элементарных демографических единиц.

3. Неудобно отсутствие в работе крупномасштабной схемы района исследований. Схема расположения исследованных сообществ была бы существенна, поскольку при обсуждении результатов автор апеллирует к пространственному размещению сообществ.

4. Описание как онтогенеза видов, так и структуры их популяций оказалось в некоторой изоляции от остальной части диссертации – прежде всего, от обсуждения особенностей группы видов высокотравья и сообществ, в которых они доминируют. Например, насколько типичны для представителей этой группы описанные жизненные формы и типы биоморф, особенности онтогенеза; объединяют ли эти виды какие-то признаки, кроме способности достигать значительной высоты. Отсутствует сравнение полученных данных с данными о видах трав, изученных другими авторами, в том числе как соотносятся выявленные размеры элементарных демографических единиц с определенными ранее размерами ЭДЕ других видов трав.

5. Авторские рассуждения о связи параметров элементарных демографических единиц с популяционными стратегиями видов представляются интересными, но более аргументированно было бы их дополнить обсуждением других биологических параметров, обычно служащих для определения типа популяционной стратегии.

6. Существенным дополнением работы было бы обсуждение возможных связей особенностей онтогенеза, структуры популяций, размеров элементарных демографических единиц изученных видов с ролью этих видов в исследованных сообществах, с редкостью их встреч в других сообществах.

7. Рассуждая о близости ельника высокотравного к климаксным сообществам, автор практически не касается возможной истории этого сообщества и возможности определения давности его существования на исследованной территории. Кажется интересным и уместным обсуждение, почему в данных условиях был сформирован высокотравный ельник, а не высокотравный елово-широколиственный лес: является ли это следствием предшествующих нарушений, результатом влияния экотопических условий либо других факторов?

8. Для понимания экологических условий формирования и существования исследованных автором редких сообществ высокотравных ельников желательно

представление дополнительной информации о свойствах торфяных почв (например, о варьировании значений кислотности почвы), режиме увлажнения.

9. Выводы диссертанта безусловно обоснованы, но не все важные результаты, полученные автором, в них отражены. Например, автор характеризует онтогенетические спектры модельных видов, но не упоминает о параметрах элементарных демографических единиц. Слишком лаконично описаны достижения в изучении микросайтов и микросукцессий в сообществах высокотравных ельников и черноольшаников.

10. В некоторых случаях не хватает литературных ссылок: например, ссылки на авторство программного продукта PC-ORD (с. 37 диссертации), авторства используемой авторами системы эколого-ценотических групп (в тексте автореферата).

11. Текст диссертации содержит несколько жаргонизмов, единичные орфографические ошибки.

Указанные замечания не умаляют значение диссертационной работы. В целом диссертационная работа написана хорошим научным языком и представляет собой завершённое научное исследование. Следует отметить отличное оформление как основного текста работы, так и приложений.

Основное содержание работы изложено в 12 научных публикациях, в том числе в трех статьях в рецензируемых научных журналах, рекомендованных ВАК РФ для публикаций научных результатов диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук.

Автореферат полностью отражает содержание диссертации.

Диссертационная работа полностью соответствует требованиям «Положения о порядке присуждения ученых степеней», утвержденного постановлением правительства РФ от 24.09.2013 г. № 842, предъявляемым к диссертациям на соискание степени кандидата биологических наук, а ее автор Горнова Мария Владимировна, безусловно, заслуживает присуждения ей ученой степени кандидата биологических наук по специальности 03.02.08 – экология (биологические науки).

Ведущий научный сотрудник  
лаборатории моделирования  
экосистем ИФХиБПП РАН,  
доктор биологических  
наук, доцент

Бобровский Максим Викторович

ФГБУН «Институт физико-химических  
и биологических проблем почвоведения  
Российской академии наук»  
142290 Московская область, г. Пушкино,  
ул. Институтская, д. 2.  
Тел.: (4967) 731896  
E-mail: soil@issp.serpukhov.su



27 октября 2014 г.