

**Отзыв**  
**официального оппонента на диссертационную работу**  
**ПАНАСЕНКО НИКОЛАЯ НИКОЛАЕВИЧА**  
**«Роль инвазионных растений в современных процессах преобразования**  
**растительного покрова»,**  
**представленную на соискание ученой степени**  
**доктора биологических наук по специальности 1.5.9. – Ботаника**

Диссертационная работа Н.Н. Панасенко «Роль инвазионных растений в современных процессах преобразования растительного покрова» посвящена всестороннему исследованию инвазионных видов растений, произрастающих на территории юго-запада Нечерноземья (в границах Брянской области). Работа была выполнена автором в Брянском государственном университете.

При анализе содержания диссертации она производит положительное впечатление, представляя капитальную сводку, в которой автор сумел достичь поставленной цели – провести анализ и дать комплексную оценку влияния инвазионных видов на растительный покров на примере территории Брянской области. Н.Н. Панасенко использовал в своей работе разнообразные методы исследования (как флористические, так и геоботанические), что придает работе комплексный характер.

Обращают на себя внимание следующие аспекты диссертационной работы.

**Актуальность темы.** Изучение биологических инвазий, в том числе и инвазионных видов растений, является в настоящее время одним из самых актуальных и востребованных направлений флористических исследований. Возрастающие транспортные потоки между разными регионами мира, интенсивная интродукционная деятельность, глобальное потепление климата – все это ведет к неуклонному возрастанию роли чужеродных видов во флоре, в том числе и на территории России. Брянская область является важной составной частью Центральной России и одновременно приграничным регионом, соответственно, через ее границы возможен занос на территорию России новых адвентивных видов. При этом обобщающая сводка как по адвентивной, так и инвазионной флоре данной территории до настоящего времени отсутствовала. Поэтому актуальность диссер-

тационной темы Н.Н. Панасенко не вызывает сомнений.

**Научная новизна** Научная новизна работы определяется проведенным автором всесторонним изучением и анализом инвазионного компонента флоры Брянской области. За время исследований автором проделан большой объем флористических работ: собрано значительное количество гербарных сборов, просмотрены образцы в различных гербарных хранилищах, составлены многочисленные флористические описания. В составе флоры исследуемой территории установлено 80 видов, отнесенных автором к числу инвазионных. В процессе изучения автором обнаружены многочисленные новые местонахождения чужеродных видов растений Брянской области, в том числе выявлена такая интересная группа, как полемохоры. Для каждого вида установлены особенности инвазии в природные сообщества, последствия внедрения (включая изменение видового богатства), степень инвазibility местообитаний. Изучено распространение и активность инвазионных видов в пределах 36 особо охраняемых природных территорий Брянской области. Рассмотрена синтаксономическая структура природных фитоценозов с доминированием инвазионных видов.

Подробно проанализирована структура инвазионной флоры по типу первичного ареала, способу и времени заноса, степени натурализации, распространению и активности и фитоценотической приуроченности.

**Теоретическая и практическая значимость работы.** Теоретическая ценность проведенных исследований состоит в существенном дополнении сведений о видовом составе, распространении и активности инвазионного компонента флоры на территории одного крупных из регионов Нечерноземья, влиянии его на природные сообщества. Как известно, в «Черной книге флоры Средней России» (2010) содержатся обобщенные сведения о распространении видов с наиболее выраженными признаками инвазивности. Однако, эта территория достаточно обширна и включает в себя несколько природно-климатических зон, в пределах которых поведение инвазионных видов, обладающих различными экологическими требованиями, может существенно различаться. Кроме этого, возможны и локальные инвазии – ситуации, когда какой-либо вид приобретает черты инвазион-

ного в одной или нескольких областях. Работа Н.Н. Панасенко существенно расширяет наше понимание об особенностях фитоинвазий не только на территории Брянской области, но и всего Нечерноземья в целом, являясь весомым дополнением к уже имеющимся сводкам по инвазионной флоре Московской, Калужской и Тверской областей. Практический аспект заключается в создании научной базы для многолетних мониторинговых исследований инвазионных видов на территории Брянской области, что позволит понять их реакцию на изменяющиеся условия окружающей среды и при необходимости разработать конкретные рекомендации по борьбе с ними.

Диссертация Н.Н. Панасенко состоит из введения, шести глав, заключения, выводов, библиографического списка, включающего 883 источника, в том числе 387 на иностранных языках и пяти приложений. Работа изложена на 390 страницах, включает (вместе с приложениями) 28 таблиц и 112 рисунков.

В **первой главе** диссертации, которая носит теоретический характер, автор рассматривает понятийный аппарат, связанный с изучением инвазионного компонента флоры. На наш взгляд, это несомненное достоинство работы, т.к. нередко термины, используемые в разных работах, трактуются неоднозначно; принадлежность видов к аборигенному или чужеродному компоненту флоры также может быть дискуссионной. Н.Н. Панасенко четко определяет границы исследуемой группы, подчеркивая, что инвазионные виды представляют собой лишь подмножество всех натурализовавшихся видов, определяющим признаком, по мнению автора, является внедрение вида в природные экосистемы с его последующим распространением. В этой же главе (**п. 1.2.**) кратко рассмотрена история изучения чужеродных видов на территории России и бывшего СССР, автор справедливо указывает, что в настоящий момент общий уровень изученности биологических инвазий в РФ совершенно недостаточен. Отдельный пункт (**1.2.5.**) посвящен инвазibility растительных сообществ и влиянию инвазионных видов на их состав и структуру; в дальнейшем (в **главе 5**) автор подкрепляет эти теоретические положения анализом инвазibility растительных сообществ Брянской области.

Во **второй главе** приводятся основные физико-географические параметры исследуемой территории (геоморфология, гидрология, почвы, климат). Дана характеристика флоры и растительности региона, приведено флористическое и геоботаническое районирование. Приводится обзор синтаксонов природной и антропогенной растительности на уровне классов. Приведены основные этапы и направления флористических исследований в регионе.

Большой интерес представляет **третья глава**, где характеризуются изучаемые объекты и использованные автором методы исследований. Автором был проделан большой объем флористических и геоботанических работ, которыми была охвачена практически вся территория Брянской области. Кроме этого, Н.Н. Панасенко разработал ряд собственных оригинальных методик изучения инвазионных видов. Им разработана детализированная шкала статуса инвазионности, предложена формула расчета активности видов на флористических маршрутах и, как итог, введено понятие индекса инвазионности чужеродного вида на основе балльной оценки таких показателей, как разнообразие освоенных чужеродными видами местообитаний, участие их в растительных сообществах и последствия внедрения, частота встречаемости инвазионных видов в регионе и их биологические особенности. На наш взгляд, предлагаемые автором методы представляют методическую ценность, они формализуют процесс изучения инвазионных видов, являются простыми и понятными и могут применяться в других регионах .

Центральной главой диссертации является **четвертая глава**, в которой автором дается подробный анализ инвазионной фракции флоры Брянской области. В ней охарактеризованы все 80 видов, включенных автором в число инвазионных. Характеристика включает в себя как общие сведения о виде (ареал, распространение и статус в Средней России, эколого-биологические особенности), так и анализ поведения вида на территории Брянской области, включающий активность на флористических маршрутах, фитоценоотическую приуроченность, встречаемость в синтаксонах природной и антропогенной растительности и последствия внедрения в природные сообщества. На основании этих данных автором сделаны обоснованные выводы о степени инвазивности вида в изученном регионе.

Кроме этого, для многих видов приводятся оригинальные данные, касающиеся количественных характеристик их ценопопуляций, аллелопатического влияния на другие виды, динамики их распространения по территории. Так, например, для *Solidago canadensis* приводятся данные о динамике его численности на мониторинговой площадке в 2014-2018 гг.; для *Acer negundo* показано расселение вдоль р. Нерусса за двадцатилетний период. Для наиболее опасных инвазионных видов-агриофитов рассмотрен механизм и этапы их внедрения в природные экосистемы. Все это увеличивает ценность проделанной Н.Н. Панасенко работы и вносит дополнительный вклад в общую «копилку» знаний об особенностях экологии и биологии инвазионных видов. Эта глава дополняется данными **Приложения 1**, в котором приведены картосхемы распространения изученных видов по территории Брянской области.

**Четвертая глава** посвящена всестороннему анализу инвазионного компонента флоры Брянской области. С учетом всех факторов автором предложена более подробная шкала уровня агрессивности инвазионных видов, включающая 7 групп. Такое деление выглядит логичным, т.к. большой объем накопленного материала позволяет детализировать количественные и качественные характеристики видов и более точно указать их положение среди чужеродного компонента флоры. Здесь же приводятся и виды, исключенные по разным причинам из числа инвазионных. Далее (**п. 5.1.2.**) проведен традиционный анализ адвентивной фракции флоры. Выводы автора о преобладании тех или иных групп по типу первичного ареала, способу и времени заноса и степени натурализации согласуются с данными по другим регионам и объективно отражают общую ситуацию с чужеродными видами в лесной зоне Средней России, что подтверждается и данными табл. 8, в которой сравнивается активность инвазионных видов в Брянской области и других областях Нечерноземья. В **п. 5.3.**, посвященном фитоценотической приуроченности инвазионных видов большой интерес представляет вывод автора о речных долинах как коридорах продвижения чужеродной флоры; он органично дополняет давно известный факт о миграции по долинам рек видов аборигенной флоры. Кроме этого убедительно показано влияние климатических изменений на

динамику чужеродной флоры на примере ксерофитизации пойменных сообществ р. Десна, рассмотрены также последствия прекращения сенокосения в поймах. Все это дает представление не только о современном состоянии распространения инвазионных видов в фитоценозах Брянской области, но и показывает основные тренды их динамики, позволяет сделать прогноз на будущее с возможностью разработки мер для минимизации негативных последствий фитоинвазий. В конце главы Н.Н. Панасенко приводит продромус синтаксонов и дает краткую характеристику сообществ с доминированием инвазионных видов.

Большой интерес представляет и **глава 6**, посвященная полемохам – видам, занесенным на территорию области во время Великой Отечественной войны. В настоящее время эта группа видов привлекает большое внимание флористов в Средней России, но публикаций посвященных находкам таких видов пока сравнительно мало, и данные Н.Н. Панасенко будут использованы ботаниками, работающими в сопредельных регионах.

Среди **Приложений** наиболее содержательными является **Приложения 1 и 2**, содержащие сведения о распространении инвазионных видов на основе сеточного картирования и их встречаемости в ячейках карты.

Основное содержание диссертации опубликовано в 101 работе, из них 17 в журналах, входящих в международные реферативные базы данных и 11 статей в изданиях, рекомендованных ВАК РФ. Содержание автореферата адекватно отражает содержание диссертации.

Высоко оценивая работу в целом, тем не менее, следует высказать некоторые **замечания**:

1) Автор справедливо указывает, что не все чужеродные виды могут быть включены в число инвазионных. Из числа инвазионных им исключено 19 видов, в том числе 10 культурных растений с низкой способностью к натурализации - *Medicago sativa*, *Lonicera tatarica*, *Symphoricarpos albus* и др. Было бы очень полезным разработанные автором балльные шкалы активности и инвазивности применить и к этой группе. Это позволило бы объективно оценить их положение среди чужеродных видов и выработать четкий критерий для включе-

ния/невключения вида в число инвазионных. Возможно, что при этом некоторые виды этой группы набрали бы больше баллов, чем некоторые низкобалльные инвазионные виды, такие, как *Hordeum jubatum* (In=5), встреченный в 4 ячейках и не отмеченный в естественных сообществах. Например, в Курской области *Medicago sativa* является нередким видом и отмечалась в сообществах нарушенных пойменных лугов.

2) При выделении синтаксонов с доминированием инвазионных видов Н.Н. Панасенко отказался от использования понятия «дериватное сообщество», все эти синтаксоны описаны в ранге ассоциаций. Определяющим, по мнению автора, является стабильное (3-5 лет) существование сообществ и единообразная флоросообществообразующая инвазионным видом. По нашему мнению, дериватные сообщества и ассоциации должны не исключать, а дополнять друг друга, формируя в совокупности континуальную картину фитоценозов с доминированием инвазионных видов. Например, в Курской области описаны сообщества на антропогенных местобитаниях с доминированием *Gaega orientalis*, отнесенные к асс. *Glegetum orientalis* (Арепьева, Полуянов, 2021). При этом одновременно были выявлены и сообщества с доминированием этого же вида в луговых сообществах на днищах балок. Обеднение флористического состава и упрощение структуры не позволило отнести их ни к одной ассоциации луговой растительности, соответственно, было выделено дериватное сообщество *Galega orientalis*. При этом при характеристике инвазионных видов автор упоминает безранговые сообщества, в которых они отмечены, например, сообщество *Oenothera biennis-Hippophae rhamnoides* [*Koelerio-Corynephoretea* / *Robinietaea*].

3) В шкалу расчета индекса инвазионности можно было бы включить такую характеристику вида, как его способность гибридизировать с видами аборигенной флоры, т.к. это является одним из факторов уменьшения биоразнообразия. В тексте работы приводится лишь несколько примеров подобных гибридов. Однако, гибриды с видами местной флоры известны также у *Epilobium adnocaulon*, *Bidens frondosa* и некоторых других видов.

4) При характеристике синтаксонов очень полезным было бы использование

экологических шкал Элленберга (или каких-либо других). Это позволило бы более объективно оценить влияние инвазионных видов на экологические характеристики местообитаний путем сравнения с показателями неизменных природных сообществ.

В заключение следует еще раз подчеркнуть актуальность и востребованность темы диссертации. Все научные положения работы, а также сделанные автором выводы базируются на большом фактическом материале (большая часть которого собрана автором лично) и являются полностью обоснованными и достоверными. Высказанные замечания не снижают высокого уровня выполненного исследования.

Считаю, что диссертация Н.Н. Панасенко «Роль инвазионных растений в современных процессах преобразования растительного покрова» – полноценная научная работа, актуальная в отношении теории и перспективная для внедрения в практику. Она отвечает требованиям «Положения о присуждении учёных степеней», утвержденного постановлением правительства РФ № 842 от 24.09.2013 г., в текущей редакции от 11.09.2021 № 1539, а её автор – Панасенко Николай Николаевич – заслуживает присвоения ученой степени доктора биологических наук по специальности 1.5.9. – Ботаника.

Официальный оппонент  
Полуянов Александр Владимирович

ФГБОУ ВО «Курский государственный университет»

305000, г. Курск. ул. Радищева, 33, <http://kursksu.ru>

Тел. 8 (4712) 56-19-11, e-mail: [kaf-ecolbiol@yandex.ru](mailto:kaf-ecolbiol@yandex.ru)

профессор кафедры биологии и экологии, доктор биол. наук (03.02.01 – ботаника), доцент.

18.02.2022 г.

Подпись *Полуянов А.В.*  
Зерьяков специалист по кадровой работе  
*М.И. Зерьяков*  
№ 02 2022

