

## ОТЗЫВ

официального оппонента Оганезовой Г. Г.

на работу Ованнисян Р. И «Распространение в Армении некоторых инвазивных видов и оценка риска их инвазивности», представленную на соискание ученой степени кандидата биологических наук

Структура работы Ованнисян Р. И стандартная. Она состоит из Введения, 5 глав, Заключения, практических предложений, списка литературы. В обширном Введении актуализируется вопрос об опасности явления инвазии, как потенциального разрушителя природных экосистем на территории проникновения. Это явление способствует исчезновению аборигенных видов и другим нежелательным изменениям обитаемой среды. Сделан исторический обзор этого явления, корни которого относятся к позднему Средневековью – эпохе великих географических открытий. Здесь же определены цель и задачи работы, ее новизна, практическая значимость. Первая глава посвящена описанию природных условий Армении с привлечением как классических работ, так новых и новейших работ по этому вопросу, в которых указывается на значительное многообразие этих условий – один фактор, благоприятствующих явлению инвазии. Здесь стоит заметить, что для некоторых карт, таблиц, перенесенные из работ других авторов, в подписях к ним авторы не указаны. Для части из них в тексте есть ссылки, но есть примеры без прямых ссылок (стр. 17, 18, карты 1.1, 1.2, таблица 1.3).

Вторая глава – обзор литературы по явлению ботанической инвазии и инвазивным видам в глобальном масштабе и конкретно – в Армении. В процессе инвазии выделяются несколько фаз. Сам процесс активизировался в последние десятилетия. В главе приведены многочисленные примеры инвазии и ее последствий по всей планете. Существует мнение, что это явление может иметь и террористическую направленность. В Армении уровень понимания угроз инвазии недостаточный, отсутствуют практические меры борьбы с этим явлением, несмотря на существование ряда правительственных решений. В подглаве 2.2 указано, что в Армении в настоящее время насчитывается 400 инвазивных видов. Их происхождение различается. Некоторые были завезены специально как декоративные виды, некоторые, особенно снабженные колючками – случайно. Есть завезенные в очень отдаленном прошлом и

сравнительно недавно оказавшиеся в Армении. Изменения климата также могут быть фактором инвазии.

У автора есть ссылка на работы (стр. 30), где утверждается, что антропогенный фактор напрямую не влияет на природные процессы, а лишь их ускоряет, усиливает и таким образом способствует явлению инвазии. Мне кажется, что такой вывод слишком категоричен. Безусловно, что такое явление, как изменение климата является природным, неоднократно происходившем в истории планеты. Но, с другой стороны, только сам факт уникального роста количества людей за последние два столетия уже механически является катастрофическим прессом на природу в целом, нарушающим среду обитания, способствующим явлению инвазии.

То, что мы называем инвазией имеет две составляющие – 1) прямая и стихийная деятельность человека по проникновению чужеродных видов, плюс 2) природный процесс расширения ареалов наиболее адаптивных видов. Эти два процесса трудно отделять друг от друга, но необходимо это учитывать.

В третьей главе обсуждаются материалы и методы работы. Автор анализировал инвазию 14 видов. Ею описаны использованные методы – в основном она опиралась на метод, предложенный австралийскими учеными. Он заключается в составлении вопросника, ответы на которые оцениваются в баллах. Далее, полученные баллы особым образом подсчитываются и становятся основой для выводов. Не могу сказать, что я до конца поняла как можно использовать этот метод. Может быть стоило его проиллюстрировать на примере конкретного вида.

В главе четвертой приводятся данные по распространению некоторых инвазивных видов в Армении. Глава начинается с цитации Яна Макдональдса с ссылкой на работу Foxcroft and al. (2013). Но в списке авторов этой работы фамилии Макдональдса нет, не ясно к чему относится эта ссылка. Многие из цитированных далее авторов считают одной из причинной успешной инвазии производство огромного количества жизнеспособных семян, их способность рассеиваться на огромные расстояния и таким образом завоевывать новые территории. Этими признаками обладают и многие аборигенные виды, тогда в чем преимущество пришельцев?

В этой же главе обсуждаются виды, вред от которых в Армении достиг тревожного уровня. В таблице 4.1 (стр. 52-53) дан список таких видов, в котором отмечены примерные даты их проникновения в Армению, способы

размножения, способствующие проявлению их инвазивности и районы их наибольшей активности. Для *Robinia pseudoacacia* в таблице указано только вегетативное размножение, тогда как далее (с. 78) автор ссылается уже и на семенное размножение, как способствующее его инвазивности. Некоторые даты проникновения инвазивных видов в Армению не обоснованы. Для *Acer negundo*, например приводятся 20-ые годы прошлого века на основании первых гербарных сборов. Но ведь и планомерные гербарные сборы в Армении также датируются примерно этим же временем. В список инвазивных видов включен вид *Buddlea davidii*. Он обнаружен в 2 природных сообществах Армении с оценкой – потенциально инвазивный. На мой взгляд, это неверно. Опыт работы с этим видом в Ереванском ботсаду выявил ряд сложностей с его семенным размножением при достаточно быстром укоренение побеговым способом. Но нигде не отмечена его корнотпрысковая активность, которая могла бы быть фактором его инвазивности, частности, на примерах его использовании в озеленении города. Таких наблюдений нет. Автор часто опирается на данные из литературных источников, в которых инвазивное поведение видов зафиксировано в других странах, других условиях. Считаю обязательным для автором опираться на опыт разведения видов, которые подозреваются в способности к инвазии в условиях Армении.

*Clematis vitalba*, включенный в последнее издание Красной книги Армении, также оказался в списке инвазивных видов, с оценкой высокой степени инвазии. В настоящее время вид отмечен только в одном флористическом районе. По происхождению это европейский, средиземноморский вид, встречается в составе лесных местообитаний Южного Кавказа. Его проникновение в экосистемы Северной Америки и Австралии может быть только инвазивным. Присутствие же этого вида в лесных областях Кавказа и конкретно в Армении с его евро-средиземноморским ареалом не является чем-то удивительным, оно закономерно и естественно. Так что вряд ли его можно считать инвазивным. На мой взгляд, осторожность в определении инвазивности в подобных случаях необходима.

Инвазивность *Solidago canadensis* также, на мой взгляд, сомнительна.

В этой же главе (с. 84) Р. Ованнисян предлагает методы контроля и выявления способности к инвазии: мониторинг пограничных районов и главных транспортных магистралей для раннего выявления чужеродных для

Армении видов; оценка возможной инвазивности интродуцентов, сверяясь с информацией об их инвазивном поведении в регионах с близким типом климата.

В таблице 3.2 приведен список потенциально инвазивных видов. Они уже встречаются в Армении, но пока без выраженных признаков инвазии. Он также вызывает вопросы и нуждается в подтверждении, а именно, в наличии агрессивного характера поведения, распространения.

В подглаве 4.2 приведены данные (табл. 4.3) по изучению проникновения 14 видов в особо охраняемые территории. Это особенно тревожно, так как, к сожалению, почти все они обнаружены в особо охраняемых территориях Республики Армения, а также в 23 территориях, охваченных в создаваемой в Армении экологической сети «Эмеральд». Интересно, что сомнительные с точки зрения их инвазивности виды *Buddlea*, *Clematis* практически отсутствуют на этих территориях вместе с видами *Solidago*, *Helianthus tuberosus*, *Grindelia squarrosa*.

Со списком наиболее опасных для каждой их особо охраняемых территорий видов я полностью согласна.

Глава пятая посвящена оценке риска инвазивности 14 изученных автором видов. Здесь ею использован австралийский метод, описанный в главе 3 и составлена соответствующая таблица 5.1. Подсчет показал, что наибольший риск связан с видами *Acer negundo*, *Cirsium incanum*, *Silybum marianum*. Сравнение с данными ранее проведенной сходной работой (Fayvush et al. 2018) показало расхождение – *Ailanthus altissima*, *Robinia pseudoacacia*, *Acer negundo* в той работе занимали лидерские первые места. Автор это объясняет более подробным вопросником австралийского метода, который дает более точные данные и потому считает его более подходящим для условий Армении.

Заключение полностью отражает результаты работы. Интересно заметить, что мои сомнения по поводу риска инвазивности видов *Buddlea davidii*, *Solidago canadensis* в заключении особо выделено – эти виды плюс *Grindelia squarrosa* встречаются по всей Армении – культивируются, но в природных экосистемах отмечены только в нарушенных местообитаниях. В качестве практических предложений Р. Ованнисян указала на необходимость мониторинга и продолжение изучения раннего выявления видов с инвазивной способностью, проводимая по базовой теме Института ботаники им. А. Тахтаджяна НАН РА. А также работа в законодательной сфере, чтобы весь

комплекс работ этом направлении приобрел определенный статус. Необходимо также внедрять проблемы, связанные с инвазивностью в программы обучения биологических и экологических специальностей.

Оценивая работу Р. И. Ованнисян «Распространение в Армении некоторых инвазивных видов и оценка риска их инвазивности», считаю ее современным исследованием в тренде глобальных экологических проблем планеты и с выходом на практику. Но желательно такого рода работы наполнять большим ботаническим смыслом. Например, интересно было бы сравнить ботанические особенности лидеров инвазии с таковыми у аутсайдеров этого процесса – по типам размножения, опыления, распространения семян, банку семян, особенностям их прорастаемости и жизнеспособности и т.д. Эти данные будут важным дополнением в определении риска инвазивности чужеродных видов. Автореферат работы полностью отражает его содержание и выводы.

Считаю, что представленная Р. И. Ованнисян работа «Распространение в Армении некоторых инвазивных видов и оценка риска их инвазивности» соответствует требованиям ВАК РА для кандидатских диссертаций, а ее автор заслуживает присвоения ученой степени кандидата биологических работ.

Официальный оппонент

Ведущий научный сотр. Инт-та ботаники им. А. Тахтаджяна НАН РА,

Д.б.н., проф. Оганезова Г. Г.

25. 10. 2023 г.

