

М. Г. ФАЙВУШ

ИНВАЗИВНЫЕ ВИДЫ КАК УГРОЗА
ПРИРОДНЫМ ЭКОСИСТЕМАМ АРМЕНИИ

Рассматриваются основные вопросы, связанные с угрозой биоразнообразию и природным экосистемам Армении от инвазивных видов.

Ֆայվուշ Մ. Գ. Ինվազիվ տեսակները որպես վրանգ Հայաստանի բնական համակարգերին: Հիմնականում են ինվազիվ տեսակներից վրանգվող Հայաստանի կենսաբազմազանության եւ բնական էկոհամակարգերի հիմնական հարցերը:

Fayvush M. G. Invasive species as a threat to natural ecosystems of Armenia. The main questions of invasive species threat to biodiversity and natural ecosystems of Armenia are observed.

В настоящее время инородные инвазивные виды считаются второй по значению (после разрушения местообитаний) угрозой биоразнообразию, в то же время они наносят значительный ущерб сельскому и лесному хозяйству, рыбоводству и другим областям экономической деятельности, а также здоровью населения. Под биологическими инвазиями понимаются все случаи проникновения живых организмов в экосистемы, расположенные за пределами их первоначального (обычного, естественного) ареала.

Практически все виды растений и животных по своей сути имеют потенциальную возможность неограниченного размножения и расселения по поверхности Земли. В обычных условиях этого не происходит из-за многочисленных лимитирующих факторов — как биотических, так и абиотических. Однако в случае серьезного нарушения экосистем (независимо от причины этого нарушения — природной или антропогенной) появляется возможность для интенсивного размножения в ней видов, являющихся экологически пластичными, лучше всего приспособленными к изменившимся условиям и обладающими высоким репродуктивным потенциалом. Эти виды — аборигенные потенциально инвазивные виды.

Совершенно иная ситуация складывается при внедрении в природные экосистемы инородных видов, занесенных случайно или намеренно. Обычно эти виды оказываются на очень большом расстоянии от своего естественного ареала и, в результате, благодаря отсутствию сопутствующих им хищников, вредителей и болезней, оказываются значительно более конкурентоспособными, чем местные виды. В результате они вытесняют из природных экосистем аборигенные виды, резко изменяя структуру и облик экосистем, что наносит огромный ущерб экологии и экономике. Именно эти виды — инородные инвазивные — и представляют собой наибольшую угрозу природным экосистемам (Wittenberg, Cock, 2001).

Таким образом, инородные инвазивные виды несут в себе две угрозы — природе и экономике. При этом, в большинстве случаев эти угрозы выступают в комплексе. Так, инвазивные виды, нарушая природные экосистемы, снижают продуктивность сенокосов и пастбищ, вредители сельского и лесного хозяйства угрожают как природным экосистемам, так и хозяйственной деятельности (Дгебуадзе, 2002).

Наиболее часто инородные инвазивные виды попадают в новую среду обитания случайным образом. В настоящее время современные транспортные средства, в считанные часы преодолевающие огромные расстояния, с легкостью могут занести новые виды растений и животных в новые для них места обитания. В большинстве случаев это является следствием недостаточного контроля со стороны местных карантинных служб (Дгебуадзе, 2002).

Естественно, не все инородные виды являются вредными или несут в себе угрозу для биоразнообразия, природных экосистем и экономики. Во многих странах подавляющее большинство сельскохозяйственных растений и животных являются интродуцентами (зерновые злаки, картофель, многие овощи и фрукты и др.). Некоторые отрасли лесной промышленности и рыбоводства основаны исключительно на интродуцированных видах. Интродукция видов для биологического контроля вредителей часто приводит к большой экономии в использовании пестицидов и сохраняет пищевые ресурсы. Однако, многие из самых злостных вредителей были интродуцированы специально. Так, многие новые сорта и формы животных стали инвазивными и разрушают природные экосистемы. Интродуцированные для искусственного разведения виды рыб истребляют местные виды, интродуценты для биологического контроля иногда переходят в разряд вредителей (Wittenberg, Cock, 2001).

Инвазивные виды растений и животных могут оказаться мощным биологическим оружием, так как занос только одного инвазивного вида может серьезно подорвать экологию многих стран, особенно специализирующихся на производстве небольшого числа сельскохозяйственных культур, отраслей лесного хозяйства или рыбоводства. К счастью, до настоящего времени официально не зарегистрировано ни одного случая использования инвазивных видов как средства террора. Однако совершенно необходимо учитывать возможность этой угрозы.

Таким образом, инвазивные инородные виды представляют собой угрозу практически для всех стран по всему земному шару. Нет ни одной страны, вне зависимости от развитости системы карантинного контроля, которая была бы гарантирована от проникновения на ее территорию инвазивных видов.

Армения — одно из новых независимых государств, в настоящее время расположена на основном транспортном пути между Ираном, Грузией и далее Россией. Практическая бездеятельность государственной карантинной службы привела к проникновению в Армению ряда новых видов растений и насекомых, которые могут оказаться инвазивными сорняками и вредителями сельского и лесного хозяйства и в дальнейшем проникнуть на территорию других стран. К этому надо добавить большое количество получаемого в качестве гуманитарной помощи семенного материала, с которым также в республику поступают семена сорных видов. С одной стороны, все это является новой угрозой для природных экосистем и сельского хозяйства, а в результате — угрозой для продовольственного обеспечения населения и устойчивого развития экономики республики, а с другой — может представлять угрозу для экономики и природы соседних стран (Биоразнообразие Армении. Первый национальный доклад, 1999).

Армения представляет собой уникальное, чрезвычайно богатое сочетание экосистем различного происхождения. В настоящее время, как и во всем мире, здесь появилась угроза изменения природных экосистем в результате инвазий чужеродных видов растений и животных. Как известно, большинство сорных видов, инвазирующих природные экосистемы, интенсивно распространяются при нарушении этих экосистем. В Армении создались предпосылки для широкого распространения сорных видов в природных экосистемах, используемых как пастбища и сенокосы, а также на месте вырубленных и изреженных

лесов. В настоящее время практически полностью отсутствуют данные о распространении этих видов, об их количестве, плотности популяций, не оценен урон, наносимый кормовым угодьям республики. Кроме того, практически отсутствуют данные о видах растений, случайно занесенных на территорию республики из-за интенсификации трансграничных транспортных потоков. Эти виды также могут стать инвазивными сорняками как в природных экосистемах, так и на сельскохозяйственных угодьях (Стратегия и программа действий по сохранению биоразнообразия Армении, 1999; ՄՀԲԻՄԻ, 2003).

Теоретически в Армении сложилась чрезвычайно интересная ситуация. Достоверно известно проникновение в республику и распространение по ее территории достаточно ограниченного числа инвазивных видов растений (например, *Ambrosia artemisiifolia* – Габриэлян, Таманян, 1982; Аветисян, 1995). С другой стороны, Армения является родиной для большого числа видов растений, зарегистрированных как инвазивные сорняки в других странах. В базе данных Международной группы специалистов по инвазивным видам при Международном Союзе Охраны природы (ISSG/IUCN) выделены 100 наиболее опасных инвазивных видов растений и животных, среди которых 4 вида из флоры Армении – *Arundo donax*, *Imperata cylindrica*, *Lythrum salicaria*, *Tamarix ramosissima*. В Армении эти виды пока что не проявляют инвазивных свойств, а первые два из них являются редкими, причем *Imperata cylindrica* даже включен в Красную книгу республики (Габриэлян и др., 1990). Интересен факт, что из 98 наиболее вредоносных для Северной Америки видов растений более 30 произрастают в Армении, а часть из них и здесь проявляют инвазивные свойства (табл.1). Необходимо упомянуть также вид *Heracleum sosnowskyi*, близкий родственник которого *H. mantegazzianum* был интродуцирован в Европу в качестве декоративного растения, а в настоящее время является злостным инвазивным сорняком. В Армении *H. sosnowskyi* распространен достаточно широко и проявляет некоторые инвазивные свойства. Популяции всех этих видов могут и должны послужить базой для поиска агентов возможного биоконтроля. Кроме них еще целый ряд видов растений, обычно не являющихся сорняками, в последние годы начали усиленно распространяться, также проявляя инвазивные свойства. Среди этих растений можно указать *Geranium tuberosum*, *Cirsium congestum*, *Centaurea behen*, *Lepidium vesicarium*, *Xeranthemum squarrosus*, *Tripleurospermum transcaucasicum*, *Euphorbia seguieriana*, а также *Cardaria draba*, *Cirsium arvense*, *C. incanum* и др. Три последних вида являются объектами исследований САБИ как инвазивные сорняки в Европе и Канаде. Редкий в Армении вид *Nymphoides peltata*, завезенный в Соединенные штаты как декоративное растение, в настоящее время распространился там от Техаса до Нью-Хемпшира, встречается в Аризоне, Калифорнии и на север – до Квебека в Канаде. То есть даже такой вид должен быть объектом мониторинга. Необходимо упомянуть также, что некоторые достаточно давно интродуцированные в Армению виды в настоящее время стали угрозой в Европе. Например, *Robinia pseudoacacia* в настоящее время вызывает серьезное беспокойство во многих европейских странах, так как интенсивно распространяется в природных сообществах. В Армении этот вид тоже достаточно успешно распространяется самостоятель-

но, но, к счастью, влаголюбивость ограничивает его распространение.

Совершенно очевидно, что борьба с инвазивными видами – это государственная задача, для осуществления которой необходима национальная программа действий. При этом данная программа должна быть скоординирована с подобными программами соседних стран. Первым шагом при создании национальной программы должно стать отделение вредных чужеродных видов от безвредных и определение их влияния на местное биоразнообразие и экосистемы. Таким образом, разработка национальной стратегии должна быть первым шагом в формировании плана действий по чужеродным инвазивным видам. Основной целью стратегии должно быть сохранение или восстановление здоровых природных экосистем. Первоначальная оценка, включающая оценку состояния биоразнообразия и природных экосистем и влияния на них чужеродных видов даст возможность определить исходную точку и послужит сравнительной основой при осуществлении программы.

Табл. 1

Список наиболее опасных инвазивных в
Северной Америке видов растений,
произрастающих в Армении

N Род, вид (семейство)	Инвазивные свойства в Армении
1. <i>Acroptilon repens</i> (Asteraceae)	+
2. <i>Ailanthus altissima</i> (Simaroubaceae)	+
3. <i>Alliaria petiolata</i> (Brassicaceae)	
4. <i>Arundo donax</i> (Poaceae)	
5. <i>Carduus acanthoides</i> (Asteraceae)	
6. <i>Carduus nutans</i> (Asteraceae)	+
7. <i>Centaurea diffusa</i> (Asteraceae)	+
8. <i>Centaurea solstitialis</i> (Asteraceae)	+
9. <i>Chondrilla juncea</i> (Asteraceae)	+
10. <i>Cirsium arvense</i> (Asteraceae)	+
11. <i>Cirsium vulgare</i> (Asteraceae)	+
12. <i>Conium maculatum</i> (Apiaceae)	+
13. <i>Convolvulus arvensis</i> (Convolvulaceae)	+
14. <i>Crupina vulgaris</i> (Asteraceae)	+
15. <i>Elaeagnus angustifolia</i> (Elaeagnaceae)	
16. <i>Glechoma hederacea</i> (Lamiaceae)	
17. <i>Hedera helix</i> (Araliaceae)	
18. <i>Hieracium pilosella</i> (Asteraceae)	
19. <i>Hypericum perforatum</i> (Hypericaceae)	+
20. <i>Imperata cylindrica</i> (Gramineae)	
21. <i>Linaria dalmatica</i> (=L. grandiflora) (Scrophulariaceae)	
22. <i>Linaria vulgaris</i> (Scrophulariaceae)	
23. <i>Lythrum salicaria</i> (Lythraceae)	
24. <i>Myriophyllum spicatum</i> (Haloragaceae)	
25. <i>Onopordum acanthium</i> (Asteraceae)	+
26. <i>Orobancha cernua</i> (Orobanchaceae)	
27. <i>Orobancha crenata</i> (Orobanchaceae)	
28. <i>Phragmites australis</i> (Poaceae)	+
29. <i>Populus alba</i> (Salicaceae)	
30. <i>Potentilla recta</i> (Rosaceae)	+
31. <i>Robinia pseudoacacia</i> (Leguminosae)	+
32. <i>Salvia aethiopis</i> (Lamiaceae)	
33. <i>Senecio jacobaea</i> (Asteraceae)	
34. <i>Silybum marianum</i> (Asteraceae)	+
35. <i>Sorghum halepense</i> (Poaceae)	+
36. <i>Tribulus terrestris</i> (Zygophyllaceae)	+

Согласно определению, разработанному в рамках Глобальной инициативы по инвазивным видам (2001.), существуют четыре главных действия с чужеродными видами:

1. предотвращение,
2. раннее обнаружение,
3. уничтожение,
4. контроль.

Предотвращение интродукции — это первый и экономически наиболее выгодный вариант. Действенность данного принципа — результат многочисленных уроков, полученных в результате очень тяжелых случаев/распространения многих вредоносных видов. Если бы интродукция этих видов была бы предотвращена или они были бы уничтожены в самом начале их расселения, могли бы быть предотвращены огромные потери природных видов и/или финансовых средств. Существуют три главные возможности для предотвращения будущих инвазий (Wittenberg, Cock, 2001; Масляков, 2002):

1. пресечение благодаря регулярным наблюдениям.
2. специальная обработка материалов, товаров и продуктов, подозреваемых в загрязнении неместными видами;

3. запрещение импорта товаров и продуктов в соответствии с международным законодательством. При этом преднамеренная интродукция неместных видов обязательно должна быть предметом оценки риска импорта.

К сожалению, чрезвычайно трудно предсказать какой вид окажется инвазивным, а какой — нет. Никакие биологические показатели (например, семенная продуктивность, экологическая пластичность и др.) не дают 100 % гарантии. Первым серьезным критерием может быть только проверка — является ли данный вид инвазивным в иных странах со схожими климатическими и географическими условиями в соответствующих экосистемах.

Раннее выявление потенциально инвазивных видов часто является определяющим фактором их уничтожения. Во многих случаях эффективная борьба с инвазивными видами возможна только в случае их раннего обнаружения. Очевидно, полевые обследования с целью раннего обнаружения инвазивных видов могут быть направлены на сомнительные виды или на специфические местообитания.

Когда предотвращение инвазии терпит неудачу, уничтожение инвазивных видов является предпочтительным направлением действий. Однако их уничтожение может быть успешным и экономически выгодным только в случае раннего обнаружения. При этом обязательно должен быть проведен тщательный анализ необходимых затрат и вероятности успеха при мобилизации соответствующих ресурсов. В прошлом были осуществлены успешные программы уничтожения некоторых инвазивных видов. Они были основаны на:

1. механическом контроле (например, ручная прополка сорняков, ручной сбор улиток и др.),
2. химическом контроле (использование пестицидов и гербицидов, токсичных приманок против позвоночных животных и др.),
3. управлении местообитаниями (например, выпас и выжигание),

4. охота на инвазивных позвоночных.

В настоящее время установлено, что большинство программ по уничтожению нуждается в применении нескольких различных методов. Каждая программа должна реально оценивать ситуацию, чтобы найти лучшие методы для конкретной территории и в конкретных обстоятельствах.

Когда по каким-либо причинам уничтожение инвазивных видов невозможно, остается только контроль над ними. Цель контроля — снижение плотности или избытка инвазивных организмов, чтобы поддерживать их на приемлемом уровне. Существуют многочисленные специфические методы для контроля над инвазивными видами. Интегрированный контроль над вредителями, объединяющий несколько методов, часто обеспечивает наиболее эффективный и приемлемый результат.

Наконец, могут возникнуть ситуации, в которых современная техника управления инвазивными чужеродными видами просто неадекватна, непрактична и неэкономична. В подобных ситуациях природоохранные деятели должны принять то, что они не могут контролировать инвазивные чужеродные виды и единственным методом может быть разработка путей смягчения их воздействия на ключевые местообитания и виды.

Таким образом, каждая страна, заботящаяся о своей природе и природных ресурсах, должна разработать национальную программу действий по инвазивным видам и организовать систему наблюдения, мониторинга и быстрого реагирования.

ЛИТЕРАТУРА

- Аветисян В. Е. 1995. Под Ambrosia // Флора Армении, Koenigstein: Koeltz Scientific Books, 9: 239–261.
- Биоразнообразие Армении. Первый национальный доклад. 1999. Ереван: 144.
- Габриэлян Э. Ц., Таманян К. Г., 1982. Новые и редкие виды флоры Армении // Биолог. ж. Армении, 35, 3: 227–229.
- Габриэлян Э. Ц., Аветисян В. Е., Барсегян А. М., Гандилян П. А., Таманян К. Г., Файвуш Г. М., 1990. Красная книга Армянской ССР. Исчезающие и редкие виды растений. Ереван: 283.
- Глобальная инициатива по инвазивным видам, 2001.
- Дгебуадзе Ю. Ю., 2002. Проблемы инвазий чужеродных организмов // Сборник материалов Круглого стола Всероссийской конференции по экологической безопасности (4–5 июня 2002 г.) Москва.
- Масляков В. Ю., 2002. Тематика исследований биотических инвазий чужеродных организмов на территории России. // Сборник материалов Круглого стола Всероссийской конференции по экологической безопасности (4 – 5 июня 2002 г.) Москва.
- Стратегия и программа действий по сохранению биоразнообразия Армении, 1999. Ереван: 116.
- Wittenberg R., Cock M. J. W. (eds.), 2001. Invasive alien species. // A toolkit of best prevention and management practices. CAB International, Wallingford, Oxon, UK, xii – 228.
- Միջազգային Ա. Լ., 2003: Արարարի զոհվողների մոլորակային ֆլորան եւ բուսականությունը, Երևան.

Ереванский государственный университет,
биологический факультет, кафедра ботаники
375049, Ереван, ул. Алек Манукян 1
e-mail: may-fay@rambler.ru