Зеленая чума: биологическая угроза растений-чужеземцев

Л.М. Абрамова
доктор биологических наук, профессор, заведующая лабораторией дикорастущей флоры Ботанический сад-институт Уфимского научного центра РАН

Во всем мире остро стоит проблема экспансии заносных (адвентивных) растений, которые расселяются по вине человека (но помимо его воли) и зачастую вытесняют аборигенные виды, что приводит к обеднению биологического разнообразия. Нередко эти непрошенные гости становятся злостными сорняками полей и кормовых угодий, справиться с ними часто бывает чрезвычайно трудно.

Наиболее агрессивные чужеземные растения, занесенные из других регионов, часто даже с других континентов (их называют ивазивными видами), образуют многочисленное потомство и распространяются на значительном расстоянии от родительских особей и потому потенциально способны расселяться на больших территориях. Это наиболее вредоносные из заносных растений - они вызывают флористическое загрязнение территории. Их вторжение (инвазии) - серьезная экологическая проблема.

Для исследования инвазий чужеродных видов (как растений, так и животных) во многих странах создаются специальные рабочие группы, создана Глобальная программа и Глобальная база данных по изучению инвазивных видов (GISP). Наибольшее развитие эта тематика получила в США, где инвазивные виды давно стали первоочередной экологической и экономической проблемой, для решения которой создан специальный Институт биологических инвазий.

Обсуждению вопросов биологических инвазий в разных регионах мира (в Северной Америке, Южной Африке, Австралии, Европе, на Гавайских островах и т. д.) в последние 20 лет было посвящены более 10 международных симпозиумов. Три из них (российско-американские) проходили в России в 2001, 2005 и 2010 гг. В нашей стране также прошел ряд российских конференций.

Уже выявлено, что основой успеха инвазивных видов в новых условиях обитания являются три главные причины.

Причина первая: открытость экосистем для инвазий вследствие естественных или антропогенных нарушений. Экспансии новых видов (неофитов) и восприимчивость к инвазиям экосистем почти всегда связаны с человеком, вызывающим нарушение естественной растительности. Открытые, т. е. несомкнутые растительные сообщества обладают значительным количеством свободных ниш для проникновения инвазивных видов. Число чужеродных видов возрастает в местах высокого плодородия почв и хорошей влагообеспеченности, например, в поймах рек. Кроме того, расселение инвазивных видов в поймах облегчается возможностью переноса семян водой. Как и поймы, открыты для внедрения чужеземцев сообщества морских и океанических побережий (приливно-отливные зоны, песчаные пляжи, дюны и

т. д.). Еще один пример типа растительности, открытого для инвазии в силу своей природы, — водные сообщества. Внедрению неофитов в водные экосистемы способствует эвтрофикашш водоемов. Наиболее агрессивным сорняком из водных растений считается водяной гиацинт, ставший настоящим бедствием водоемов тропиков и субтропиков. В условиях умеренной полосы Евразии широко расселились агрессивные экзоты североамериканского происхождения из рода элодея.

Тем не менее большинство заносных растений выживают главным образом в местообитаниях с нарушенным растительным покровом (на полях, у дорог, на пустырях, свалках и т. д.), где конкуренция со стороны видов естественной растительности невелика. Наиболее крупными очагами инвазий являются города с их промышленными комплексами и транспортными путями, куда свозится масса грузов, вместе с которыми поступают семена различных экзотов. Несмотря на то что многие из занесенных семязачатков погибают, выжившие растения часто становятся серьезными конкурентами естественной флоры. Парки, кладбища, железные и автомобильные дороги, вокзалы, склады, стройки и тому подобные специфические городские местообитания являются центрами, аккумулирующими заносные виды, откуда они в дальнейшем расселяются по всему региону.

Причина вторая — усиление миграций адвентивных видов, что связано с всеобщим развитием связей между государствами и транспортных путей, по которым осуществляется занос новых видов растений. Растения способны мигрировать, распространяясь семенами и плодами с помощью ветра, воды, механических приспособлений, животных и т. д. Кроме того, сам человек способствует их расселению по всему миру: одним из факторов, помогающих «пришельцам», является интродукция человеком новых видов, форм и сортов растений, которые натурализуются, т. е. дичают. Примеры такого одичания культурных видов растений многочисленны: в их числе недотрога железистая, клен ясенелистный (американский), борщевик Сосновского, гречиха сахалинская, золотарник канадский, топинамбур, эхиноцистис лопастной и др.

Причина третья заключается в особенностях биологии адвентивных видов. Немецкими ботаниками даже введено понятие «идеальное растение-колонист», объединяющее биологические признаки вида, позволяющие ему иметь максимальный инвазионный успех. Преимущества для расширения ареалов имеют адвентивные виды с коротким жизненным циклом, высокой плодовитостью и эффективностью распространения семян или способностью к интенсивному вегетативному размножению, устойчивые ко всем формам антропогенного воздействия, способные использовать повышенные концентрации нитратов, виды с широкой экологической амплитудой и т. д. Семенная продуктивность и объем банков семян у заносных видов может быть в десятки раз выше, чем у аборигенных видов, соотношение «фотосинтез — дыхание» выше в 2—7 раз и эффективнее усвоение элементов минерального питания. Все это объясняет более высокую конкурентоспособность инвазивных видов по сравнению с видами-аборигенами.

Среди инвазивных «вселенцев» особо опасную группу составляют травянистые однолетники, такие как виды из родов амброзия, амарант, цикла-хена, дурнишник, череда, мелколепестник и др. Они в подавляющем большинстве — типичные рудералы с хорошо выраженным распределением ресурсов в репродуктивную сферу, формирующие огромные семенные банки в почве: на 1 га может быть до 250 млн, а иногда и свыше 1 млрд семян сорных видов. Однолетние сорные растения отличает

высокая пластичность в антропогенно измененной среде, они могут укорачивать или удлинять жизненный цикл синхронно с сезонным ритмом экосистемы, в которой произрастают, и поддерживать высокий уровень репродукции даже при дефиците ресурсов. Семена многих однолетних растений долго (в течение десятков лет) сохраняют жизнеспособность в почве, что позволяет им переживать неблагоприятные периоды.

Рядом биологических преимуществ обладают и клоновые (вегетативно разрастающиеся) травянистые многолетники — они могут быстро заселять открытые местообитания, удерживать их за собой за счет формирования густых зарослей и т. д. Примером инвазивных видов такого рода могут служить амброзия многолетняя, горчак ползучий, гречихи сахалинская и японская, гулявник волжский, ваточник сирийский и др.

Натурализующиеся древесные растения — это в основном «беглецы из культуры», которым человек вольно или невольно помогает в расселении. Внедрение древесных «чужеземцев» оказывает наиболее сильное влияние на экосистемы. Такие виды нередко формируют новые типы сообществ и тем самым меняют характер экосистем на занятой ими территории, поэтому их называют трансформерами. Ряд признаков помогает им успешно приживаться в новых районах — высокая репродуктивная способность, типы плодов (крылатки, летучие семянки, плоды с прицепками, съедобные плоды — костянки, ягоды и пр.), способы распространения семян (птицами, животными, ветром, водой и т. д.), опылители и пр. В разных случаях у заносных деревьев срабатывают разные системы признаков, которые помогают им захватывать новые местообитания. Примеры вторжения иноземных древесных «вселенцев» в различных регионах земного шара многочисленны. Для нас это в первую очередь такие устойчивые к антропогенному влиянию древесные виды, как клен ясенелистный, ясень пенсильванский, белая акация и др.

Еще одной причиной успеха инвазии неофитов является отсутствие естественных врагов-фитофагов, которые сдерживают их распространение на исторической родине. Никто не ест ни сами растения, ни их семена и плоды, к примеру — амброзии, дурнишника, циклахены, борщевика и прочих заносных растений.

Инвазивные виды, кроме того, могут скрещиваться с местными видами или другими интродуцированными растениями и образовывать эволюционные новинки, ведущие иногда к образованию новых видов, еще более агрессивных и устойчивых, чем «родители». Так, например, всего два вила ослинника, завезенных в Европу из Северной Америки, дали начало почти 20 новым видам, расселившимся в дальнейшем по всему континенту.

Инвазивные неофиты в Республике Башкортостан

Проблема расселения чужеродных видов не обошла и Башкирию. За последние 100 лет на ее территории появилось более 180 новых видов заносных растений (это в среднем около двух видов в год), и среди них немало инвазивных. И процесс ускоряется. В настоящее время выявлено 25 неофитных инвазивных видов, представляющих опасность для экосистем республики и широко расселившихся или имеющих тенденцию к расселению. Подавляющее большинство из них — выходцы из Северной Америки, реже — восточноазиатские, средиземноморские или виды другого происхождения. Почти половина их состава — представители семейства астровых или сложноцветных. Кроме того, известны единичные находки еще около 40 заносных видов, уже показавших свой агрессивный характер в других регионах мира. Расселение этих видов может произойти в ближайшем будущем. Потенциально опасны для растительных сообществ республики такие неофиты, как борщевик

Сосновского, золотарник канадский, гречиха сахалинская, свинорой пальчатый, подсолнечник сорно-полевой, портулак огородный и др. Таким образом, группа инвазивных и потенциально инвазивных растений в Башкирии включает свыше 60 видов.

Мы ведем мониторинг очагов заноса и пытаемся подобрать методы сдерживания наиболее опасных инвазивных видов. За последние годы была обследована территория более чем 150 населенных пунктов в южной и центральной части республики, где наиболее интенсивно протекают процессы инвазии. Во многих из них обнаружены очаги заноса чужеродных видов, что приводит к выводу о широкой экспансии инвазивных видов в регионе. Некоторые из этих видов входят в состав естественных сообществ.

Одной из главных причин усиления процессов внедрения чужеродных видов является изменение системы сельскохозяйственного производства в результате сложных экономических условий кризиса 1990-х годов. Кризис привел к снижению поголовья скота, образованию больших площадей заброшенных и неухоженных земель, в том числе и вокруг бывших ферм с субстратами, богатыми азотом и идеальными для размножения сорняков. В дальнейшем, закрепившись здесь, «чужеземцы» проникли и в нарушенные выпасом поймы рек, степи и прочие типы сообществ.

К самым агрессивным и вредоносным инвазивным растениям в Республике Башкортостан в первую очередь относятся виды из родов амброзия и циклахена. Встречаются 3 вида амброзии: полыннолистная, многолетняя и трехраздельная (фото 1—3). Массовый занос этих видов в республику произошел, по-видимому, в 1975 г., когда случилась сильная засуха и для сохранения поголовья скота были завезены корма из Украины и южных областей России (тогда же к нам попал и колорадский жук). Из занесенных видов амброзии амброзия полыннолистная так и не сумела прочно обосноваться в экосистемах, так как этот вид — теплолюбивое растение короткого дня, цветет и плодоносит в конце лета или осенью, а в местных условиях она часто побивается осенними заморозками до обсеменения. Гораздо большее распространение получила амброзия трехраздельная: сегодня известно более 50 очагов этого вида на территории Башкирии общей площадью свыше 15 тыс. га. Цикл развития ее более короткий, чем у амброзии полыннолистной. Амброзия трехраздельная широко натурализовалась в поймах южных степных рек республики, к примеру, в среднем течении Белой, по рекам Нугуш, Большой Ик, Большая Сурень, Чумаза, Касмарка, Сакмараидр., где она захватывает затененные пойменные местообитания, замещая сообщества из крапивы двудомной и череды. На полях этот вид пока встречается редко, но потенциально вполне способен стать опасным засорителем посевов.

Еще один расселяющийся по республике инвазивный вид из рода амброзия — это амброзия многолетняя, или голометельчатая. Это клоновый многолетник, который размножается как семенами, так и вегетативно (корневыми отпрысками). В России наиболее крупные очаги распространения вида отмечены в Чувашии и Башкирии, где ею занято свыше 10 тыс. га. Этот вид амброзии встречается в основном по нарушенным пойменным местообитаниям в окрестностях деревень, обочинам дорог, реже в нарушенных выпасом степях. Амброзия многолетняя, как и трехраздельная, расселяется вниз по течению рек весенними паводками и успешно конкурирует с многолетними травами в луговых сообществах. Оба вида амброзии встречаются в широком диапазоне климатических условий: как в засушливых, так и во влажных местообитаниях. Особенно устойчива к засухе амброзия многолетняя, она также может поселяться и на малопродуктивных глинистых, щебнистых или песчаных субстратах.

Амброзии являются трудноискоренимыми сорными

растениями и включены в перечни карантинных сорняков во многих странах мира. Виды этого рода широко расселились по всему земному шару и наносят значительный ущерб сельскому хозяйству. Вредоносность амброзии заключается в том, что они вызывают снижение урожайности полевых культур, кроме того, падает качество урожая и продуктивность пастбищ, поскольку эти виды не поедаются животными. Обильная пыльца амброзии — сильный аллерген, причина массовых заболеваний — поллинозов (аллергического насморка, конъюнктивита, бронхиальной астмы). Дальнейшее расселение амброзии усугубит и без того сложную экологическую ситуацию, вызванную загрязнением атмосферы промышленностью и транспортом.

Еще один из самых агрессивных однолетних инвазипных видов в Башкирии сегодня — циклахена дурнишниколистная (фото 4). Агрессивный захват циклахеной новых мест обитания отмечен во многих областях России, к настоящему времени это одно из наиболее распространенных сорных растений черноземной полосы Европейской части России. Этот рудерал предпочитает достаточно влажные и плодородные почвы, но может расти и на сухих субстратах. Размножается циклахена семенами и отличается высокой плодовитостью — может давать до 30 тыс. семян на 1 растение. В настоящее время в Башкирии обнаружено более 50 очагов заноса циклахены и их число с каждым годом увеличивается. Вид наиболее быстро распространяется вдоль транспортных (железнодорожных и автомобильных) путей. В населенных пунктах он расселяется по улицам, вдоль заборов, канав, нередко образует мощные группировки на унавоженном субстрате вокруг ферм, встречается на пустырях, огородах, изредка в посевах. В сообществах демонстрирует высокую конкурентоспособность и вытесняет все другие виды растений, образуя практически однородные заросли. Отмечено, что циклахена начинает натурализацию в пойменные местообитания. Добавим, что этот вид, наряду с другими карантинными сорными растениями семейства астровых (амброзии, дурнишники и пр.), также является сильным аллергеном, и это делает его расселение особенно опасным.

К инвазивным относят и виды растений, засоряющие луга и пастбища. В Башкирии к их числу можно причислить, в частности, ячмень гривастый — небольшой злак также родом из Северной Америки (фото 5). Это короткоживущий малолетник, растет в виде густых дернин из прикорневых мелких шелковистых листьев. Высокая семенная продуктивность достигается формированием многочисленных колосьев, быстрым созреванием зерновок, часто вторичным цветением и плодоношением. Его семена легко и быстро прорастают, в том числе и на засоленных почвах. Характерной особенностью вида является перемещение обломков колоса по твердой поверхности почвы в виде перекати-поля. Распространению этого злака способствуют асфальтированные шоссе, которые соответствуют природному типу рассеивания семян, и потому его можно считать спутником асфальтовых покрытий и железных дорог, или придорожным растением.

Ячмень распространяется быстро, надолго захватывает все новые участки, вытесняя другие рудеральные и луговые растения, более требовательные к плодородию почвы и влаге. Короткий период вегетации и устойчивость к засухе позволили ему натурализоваться в сухих степях на юге республики, где он все чаще выступает как основной засоритель сбитых пастбищ. Массово расселяется он и по берегам озер и рек на легких песчаных почвах. Ячмень снижает кормовые качества сенокосов и пастбищ, так как после выколашивания не поедается домашними животными. Распространению ячменя помогают и его декоративные качества: во многих регионах он появился благодаря

любителям экзотических растений, которые привозили его для своих садов, откуда он потом благополучно «убегал».

Появление и быстрое распространение новых инвазивных видов — актуальная экологическая задача, требующая незамедлительного принятия превентивных мер. Необходимы мониторинг популяций инвазивных видов и локализация или ликвидация возникших очагов. Особое внимание следует уделить аллергенно опасным инвазивным видам.

Назрела насущная необходимость создания специальной службы при карантинной инспекции, которая могла бы не только выявлять очаги инвазии, но и уничтожать опасные заносные виды всеми возможными методами.

Источник: Экология и жизнь.-2011.-№3.-С.70-74.