

УДК 58.07.009

ПРОБЛЕМА БИОЛОГИЧЕСКИХ ИНВАЗИЙ КАК СОСТАВЛЯЮЩАЯ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

Елена Анатольевна Лукьянова

кандидат сельскохозяйственных наук, доцент

lpl6@mail.ru

Шаламова Татьяна Владимировна

старший преподаватель

kaf-2014@yandex.ru

Мичуринский государственный аграрный университет

г. Мичуринск, Россия

Аннотация. В работе представлен материал об инвазийных видах растений и беспозвоночных животных на территории Тамбовской области, описано влияние организмов - агрессоров на экосистемы региона и названы наиболее опасные для человека гематофаги.

Ключевые слова: инвазии, экосистема, популяция, региональная флора, биология, организм-агрессор, гематофаг

Хозяйственная деятельность человека, как правило, отрицательно влияет на экосистемы. Последствия этого многогранны. Одним из проявлений прямого влияния антропогенного фактора является распространение инвазионных популяций. По оценкам специалистов общее состояние видового разнообразия регионов РФ оценивается как благополучное. Однако, угроза расселения инвазионных видов в экосистемах представляет большую опасность и требует внимания.

Расселение новых видов в биоценозах отражает мировые глобальные природные процессы. Биологические инвазии влияют на биоразнообразие экосистем, меняют состав региональных флоры и фауны, трансформируют ландшафты регионов, и, часто опасны для здоровья человека [1].

Вопросы биологических инвазий обсуждаются сейчас так глубоко, что сформировалась новая научная дисциплина — инвазионная биология. Предметом ее изучения являются вопросы биологических особенностей видов-агрессоров, механизмы их адаптации к новым экологическим условиям, а также совершенствуются подходы и методы традиционного изучения адвентивной флоры и фауны, с попытками изменения «рутинных схем «анализа».

Объектом изучения явились некоторые наиболее распространенные либо опасные для населения инвазионные виды растений и беспозвоночных животных, идентифицированные на территории Тамбовской области.

В исследованиях использовали методы флористических маршрутов и метод квадратов (для оценки плотности инвазийных популяций), флористическую и зоологическую классификацию видов.

Результаты исследований

Согласно литературным источникам, на территории средней полосы РФ в настоящее время насчитывается более 40 видов инвазионных растений и более 55 беспозвоночных животных. Этот список пополняется за счёт новых «непрощеных» гостей [1,2]. Общее негативное влияние инвазий можно охарактеризовать по нескольким направлениям:

1) вступают в конкурентные отношения с аборигенными видами и вытесняют их из естественных сообществ;

2) деформируют структуру экосистем;

3) являются возбудителями болезней,

3) становятся новыми хозяевами для патогенов;

Воздействие инвазий трудно предугадать, поскольку оно многофакторное. Особенно это касается фитоинвазийных видов. Но в целом - это такое воздействие можно охарактеризовать как трансформацию структурной и функциональной составляющей аборигенных экосистем. Агрессивные инвазионные виды растений внесены в Черную книгу региона.

Выявленные нами фитоинвазии на территории Тамбовской области различаются между собой по характеру локализации, размеру и плотности популяций. Среди них есть деревья, кустарники, травы (однолетние и многолетние), продуценты экосистемы и паразиты.

Наши исследования позволили идентифицировать следующие виды инвазионных растений:

1. *Echinocystis lobata* (Эхиноцистис шиповатый, или Колючеплодник лопастной)
2. *Cyclachaena xanthiifolia* (Циклахена дурнишникалистная)
3. *Cenchrus pauciflorus* Benth (Ценхрус малоцветковый)
4. *Helianthus tuberosus* (Подсолнечник клубненосный)
5. *Impatiens glandulifera* (Недотрога железконосная)
6. *Erigeron canadensis* (Мелколепестник канадский)
7. *Lupinus polyphyllus* (Люпин многолистный)
8. *Acer negundo* (Клен американский)
9. *Fraxinus pennsylvanica* (Ясень пенсильванский)
10. *Solidago canadensis* (Золотарник канадский)
11. *Ambrosia artemisiifolia* (Амброзия полыннолистная)
12. *Cuscuta campestris* (Повилика полевая)
13. *Heraclеum sosnowskyi* (Борщевик Сосновского)

14. *Bidens frondosa* (Черда обливственная)
15. *Tripleurospermum inodorum* (Ромашка непахучая, Трехреберник непахучий)
16. *Sorbaria sorbifolia* (Рябинник рябинолистный)
17. *Rosa rugosa* (Шиповник морщинистый или роза морщинистая)
18. *Aster × salignus* (Астра ивовая или симфиотрихум ивовый).

Общая характеристика фитоинвазийных представителей флоры Тамбовщины представлена в таблице 1.

Таблица 1

Фитоинвазионные популяции на территории Тамбовской области

Инвазионный вид	Систематическое положение	Откуда завезен	Локализация в регионе / средняя плотность популяций	Характер воздействия
<p><i>Acer negundo</i> (Клен американский)</p> 	Сем. Сапиндовых	Северная Америка	Все территория области / 1200 на га	Быстрое развитие приводит к подавлению роста аборигенных видов. Пыльца признана аллергеном.
<p><i>Fraxinus pennsylvanica</i> (Ясень пенсильванский)</p> 	Сем. Маслиновые	Северная Америка	Все территория области / 680 на га	Растение - агрессор для местных видов, является источником распространения опасного вредителя <i>Agrilus planipennis</i> . Пыльца вызывает поллиноз.
<p><i>Bidens frondosa</i> (Черда обливственная)</p> 	Сем. Сложноцветных	Северная Америка, Канада	Все территория области / 16,0 на м ²	Вытесняет других представителей флоры.
<p><i>Cuscuta campestris</i> (Повилика полевая)</p>	Сем. Вьюнковых	Тропическая Америка, Африка	Петровский район / 4,4 на м ²	Злостный карантинный сорняк-паразит, переносчик фитовирусных инфекций.

				
<p><i>Heracleum sosnowskyi</i> (Борщевик Сосновского)</p> 	Сем. Зонтичных	Северный Кавказ	Тамбовский, Никифоровский, Староюрьевский, Кирсановский, Рассказовский, Сосновский районы [2] / 3,6 на м ²	Высоко конкурентное растение с мощной энергией прорастания семян, в которых содержатся аллелопатические вещества. Сильно подавляет прорастание семян других растений. Представляет опасность, так как сок, пыльца, аромат (запах) и даже роса растения, тем самым представляя угрозу здоровью и жизни человека
<p><i>Solidago canadensis</i> (Золотарник канадский)</p> 	Сем. Сложноцветных	Северная Америка	Все территория области / 17,4 на м ²	Обладает отрицательными аллелопатическими свойствами, способствует инфицированию многих зерновых культур, вызывает септическую лихорадку
<p><i>Ambrosia artemisiifolia</i> (Амброзия полыннолистная)</p> 	Сем. Сложноцветных	Северная Америка	г. Мичуринск, г. Староюрьево, Никифоровский и Староюрьевский районы [3] / 5,4 на м ²	Карантинный сорняк. Вытесняет злако-бобовые травы. Вызывает поллиноз. Иссушает почву, снижает урожайность рядом растущих растений. Вызывает порчу молока
<p><i>Helianthus tuberosus</i> (Подсолнечник клубненосный)</p>	Сем. Сложноцветных	Северная Америка	Все территория области / 6,8 на м ²	Угрожает видовому разнообразию местных растений. Но вступает в

				<p>конкурентные отношения с борщевиком Сосновского.</p>
<p>Lupinus polyphyllus (Люпин многолистный)</p> 	<p>Сем. Бобовых</p>	<p>Канада</p>	<p>Все территория области / 15,6 на м²</p>	<p>Высокий инвазионный статус, так как быстро вытесняет другие виды растений, способствует переизбытку азота в почве, тем самым вызывает гибель многих грибов. В целом нарушает гомеостаз экосистем</p>
<p>Erigeron canadensis (Мелколепестник канадский)</p> 	<p>Сем. Сложноцветных</p>	<p>Северная Америка</p>	<p>Все территория области / 6,8 на м²</p>	<p>Отрицательно влияет на плодородность почвы. Сухие стебли этого растения способны повредить комбайн. Препятствует росту растущей рядом с ним виноградной лозы</p>
<p>Impatiens glandulifera (Недотрога железконосная)</p> 	<p>Сем. Бальзаминовые</p>	<p>Гималаи, север Индии</p>	<p>Водоразделы рек / 8,9 на м²</p>	<p>Угрожает видовому разнообразию местных растений, способствует размыванию берегов рек. Растение ядовито.</p>
<p>Cenchrus pauciflorus Benth (Ценхрус малоцветковый)</p> 	<p>Сем. Мятликовые</p>	<p>Центральная и Южная Америки</p>	<p>Юго-западные районы Тамбовской области / 7,8 на м²</p>	<p>Поглощает много питательных веществ, обедняет почву, затеняет другие виды растений. Понижает продуктивность пастбищ и тем самым приводит к ухудшению качества шерсти животных.</p>

				Соплодия этого растения, попав в организм животных, вызывают у них Аллелопатически воздействует на семена растений, сдерживая их прорастание. Поранения колючками растения у человека болезненны и долго заживляются
<p>Echinocystis lobata (Эхиноцистис шиповатый, или Колючеплодник лопастной)</p> 	Сем. Тыквенные	Северная Америка	. Сильно разрастается в поймах рек. Может образовывать многокилометровые заросли, где больше ничего не растет / 10,3 на м ²	Лиана, способная задушить здоровое дерево на 2 года. Вызывает аллергию и головокружение у человека
<p>Cyclachaena xanthiifolia (Циклахена дурнишниколистная)</p> 	Сем. Сложноцветных	Северная Америка	Все территория области / 5,2 на м ²	Обедняет почву в культурных посевах, вызывает угнетение рядом растущих растений. Пыльца способна вызывать симптомы бронхиальной астмы
<p>Tripleurospermum inodorum (Ромашка непахучая, Трехреберник непахучий)</p> 	Сем. Сложноцветных	Евразия	Все территория области / 6,8 на м ²	В посевах конкурирует с полезными культурами, снижает их урожайность
<p>Sorbaria sorbifolia (Рябинник рябинолистный)</p>	Сем. Розовых	Китай	Все территория области / 1470 на га	Способен образовывать сплошные обширные заросли под пологом леса и вытеснять местные

				виды, что негативно сказывается на динамике состава и структуры лесных сообществ.
<p>Rosa rugosa (Шиповник морщинистый или роза морщинистая)</p> 	Сем. Розовых	Северная Корея, Япония, Дальний Восток	Все территория области / 510 га	Негативно сказывается на динамике состава и структуры луговых и лесных сообществ
<p>Aster × salignus (Астра ивовая или симфиотрихум ивовый)</p> 	Сем. Сложноцветных	Центральная часть Америки, Канада	Все территория области / 8,7 м ²	Большие популяции астры, возникающие на месте заброшенной пашни препятствуют процессу их естественного зарастания и смены сообществ (сукцессии)

Результаты наших исследований подтверждают сообщения региональных СМИ [4,5].

Аналогичная тенденция увеличения инвазионных видов наблюдается и фауне беспозвоночных животных Тамбовской области. Среди таковых можно назвать иксодовых клещей (Acarina: Ixodidae), комаров (Culicidae), слепней (*Tabanidae*), мошек (Simuliidae), вшей (Pediculidae), средиземноморскую муху (*Ceratitis capitata*), клопа-черепашку (*Eurygaster integriceps*). Выявленные инвазионные виды закономерно разделяются на 2 группы: наносящие вред сельскому хозяйству и представляющие угрозу здоровью человека.

К первой группе можно отнести средиземноморскую муху (*Ceratitis capitata*), клопа-черепашку (*Eurygaster integriceps*). *Eurygaster integriceps* приносят большой вред посевам зерновых культур и популяциям злаков в естественных фитоценозах. Излюбленной их пищей являются всходы злаковых

растений. Повреждая стебель перед колошением, клопы-черепашки вызывают недоразвитие зерна. Клейковина пшеницы под влиянием ферментов их слюны лишается упругости, что сказывается на качестве теста.

Ceratitis capitata также является опасным вредителем сельскохозяйственных культур. Это беспозвоночное животное – полифаг кормовых культур и повреждает плоды более 200 видов культурных растений: абрикос, персик, цитрусовые, яблоню, виноград, томат и др. По законодательству РФ, это карантинный вредитель, который должен уничтожаться на территории Российской Федерации

Иксодовые клещи (*Acarina: Ixodidae*), комары (*Culicidae*), слепни (*Tabanidae*), мошки (*Simuliidae*), вши (*Pediculidae*) являются серьезными возбудителями заболеваний человека. По данным Управление Россельхознадзора по Рязанской и Тамбовской областям в регионе в последние годы наблюдается увеличение численности комаров и клещей [4,5]. В 2023 году педикулез был выявлен у 25 жителей Тамбовской области, из них 18 случаев зарегистрировано среди детей и подростков в возрасте до 17 лет. Специалисты считают, что реальное число больных педикулёзом выше, поскольку не все обращаются с этим недугом в медучреждения. Данное заболевание обычно приписывают людям, ведущим асоциальный образ жизни - бомжам, алкоголикам. Но в последнее время вши часто выявляются и у детей, Самый страшный вид педикулёза - с платяной вошью. Эти насекомые переносят опасные заболевания, например - сыпной тиф. Случаев заражения платяной вошью в Тамбовской области не выявлено [6].

Особую тревогу вызывает информация о возможном появлении в регионе африканской дынной мухи (*Bactrocera cucurbitae*). Этот карантинный вредитель уже зафиксирован в ряде граничных с Тамбовской областью регионах. *Bactrocera cucurbitae* представляет большую угрозу для бахчевых и тыквенных культур. Процент повреждения урожая в местах распространения дынной мухи достигает до 70-100%.

Таким образом, несмотря на общую позитивную тенденцию биоразнообразия обеспечивать устойчивость экосистем в целом, внедрение новых инвазионных видов вызывает нарушение структурной организации, сформировавшейся в течение длительного времени на конкретной территории. Виды – агрессоры способны значительно изменить сложившуюся экосистему региона, а также стать причиной сокращения или вымирания отдельных представителей биоценоза. Инвазионные популяции нарушают экологический гомеостаз экосистем, часто бывают опасны для здоровья населения и могут считаться одним из видов биологического загрязнения территории.

Список литературы:

1. Виноградова, Ю.К. «Чёрная сотня» инвазионных растений России / Ю.К. Виноградова, Л.М. Абрамова, Т.В. Акатова, О.А. Аненхонов, Е. С. Анкипович и др. // Совет ботанических садов стран СНГ при Международной ассоциации академий наук. 2015 № 27 С. 85–89.

2. Родионова Н.Н. Членистоногие как переносчики особо опасных заболеваний в Тамбовской области // магистерская диссертация: 06.04.01 Биология: Зоология беспозвоночных. ТГУ им. Г. Р. Державина. Тамбов. 2019.

3. Жители Сосновского района окружены ядовитым борщевиком // Сайт Блокнот Тамбов Новости СМИ. – URL: <https://bloknottambov.ru/news/zhiteli-sosnovskogo-rayona-okruzheny-yadovitym-bor-1517758> (дата обращения 17.03.2024)

4. На территории Тамбовской области обнаружена амброзия // Сайт BezFormata. - URL: <https://tambov.bezformata.com/listnews/tambovskoj-oblasti-obnaruzhena-ambroziya/8090835/> Амброзия (дата обращения 23.03.2024)

UDC 58.07.009

THE PROBLEM OF BIOLOGICAL INVASIONS AS A COMPONENT OF ENVIRONMENTAL SAFETY

Elena A. Lukyanova

candidate of agricultural sciences, associate professor

lpl6@mail.ru

Tatyana V. Shalamova

senior lecturer

kaf-2014@yandex.ru

Michurinsk State Agrarian University

Michurinsk, Russia

Abstract: the paper presents material on invasive species of plants and invertebrates in the Tambov region, describes the influence of aggressor organisms on the ecosystems of the region and names the most dangerous hematophages for humans.

Keywords: invasions, ecosystem, population, regional flora, biology, aggressor organism, hematophagus.

Статья поступила в редакцию 03.05.2024; одобрена после рецензирования 13.06.2024; принята к публикации 27.06.2024.

The article was submitted 03.05.2024; approved after reviewing 13.06.2024; accepted for publication 27.06.2024.