

ЧЕРНАЯ КНИГА

ИНВАЗИВНЫХ ВИДОВ ЖИВОТНЫХ БЕЛАРУСИ



УДК 591.65/67(476)

ББК 28.6(4Бел)

Ч-49

А в т о р ы:

В. П. Семенченко, С. В. Буга, А. В. Алехнович, С. В. Барышникова, С. В. Бойко,
О. И. Бородин, А. Н. Бубенько, Л. Д. Бурко, А. В. Быковская, Е. И. Бычкова, М. В. Волосач,
И. Г. Волчкевич, Л. А. Головченко, И. А. Голунов, Н. Г. Дишук, С. М. Дробенков, Д. Г. Жоров,
Н. Г. Козулько, М. В. Конопацкая, О. Ю. Круглова, А. В. Кулак, Т. П. Липинская,
А. И. Макаренко, Д. Л. Петров, О. В. Прищепчик, В. К. Ризевский, Ю. С. Рогинская,
А. С. Рогинский, Т. Н. Рыбкина, С. В. Салук, Ф. В. Сауткин, А. А. Семеняк, Н. В. Синчук,
О. В. Синчук, В. А. Тимофеева, Л. И. Трешко, М. И. Черник, М. М. Якович, Г. Г. Янута

Рецензенты:

доктор биологических наук В. М. Байчоров,
доктор биологических наук В. Ф. Кулеш

Ч-49 **Черная** книга инвазивных видов животных Беларуси / В. П. Семенченко [и др.] ; под общ. ред. В. П. Семенченко, С. В. Буги ; Нац. акад. наук Беларуси, Науч.-практ. центр по биоресурсам. – Минск : Беларуская навука, 2020. – 163 с. : ил.

ISBN 978-985-08-2639-8.

В новом издании Черной книги представлены данные по наиболее опасным инвазивным видам животных Беларуси. В список видов включены: инвазивные виды, наносящие экологический и экономический ущерб естественным экосистемам Беларуси; инвазивные виды – вредители сельского и рыбного хозяйства, включая карантинные виды; инвазивные виды – вредители лесного хозяйства; инвазивные виды, наносящие социальный ущерб. Для каждого вида приведены страна (регион) их происхождения, пути проникновения, экология и краткое описание вида, существующие и потенциальные экологические и экономические угрозы и ущербы, а также меры борьбы, если они разработаны. Книга включает фотографии инвазивных видов и карты их распространения по территории Беларуси.

Книга рассчитана на широкий круг читателей, студентов, школьников, а также для сотрудников различного рода природоохранных учреждений.

УДК 591.65/67(476)

ББК 28.6(4Бел)

ISBN 978-985-08-2639-8

© Научно-практический центр НАН Беларуси по биоресурсам, 2020
© Оформление. РУП «Издательский дом «Беларуская навука», 2020

ВВЕДЕНИЕ

Процесс проникновения новых чужеродных видов на территорию Беларуси резко усилился в связи с глобальным изменением климата, увеличением интенсивности товарных потоков, развитием транспортной инфраструктуры, массовой интродукцией видов. Это создает не только угрозу утраты устойчивости отдельных экосистем и имеет негативные последствия для биоразнообразия, но и приводит к экономическим ущербам.

В Конвенции о биологическом разнообразии указывается, что страны-участницы обязуются препятствовать расселению и уничтожать чужеродные виды для сохранения аборигенной фауны и флоры. В 2004 г. принята Европейская стратегия по чужеродным видам, в которой определены основные цели и задачи в этой области.

Согласно Концепции национальной безопасности Беларуси и Стратегии по сохранению и устойчивому использованию биологического разнообразия на 2011–2020 годы, одной из угроз национальной безопасности в экологической сфере является проникновение в окружающую среду инвазивных чужеродных видов диких животных и дикорастущих растений.

Экономические, экологические и социальные потери от распространения чужеродных видов в мире приняли столь угрожающий характер, что это привело к принятию ряда международных законодательных актов, а также разработке национальных стратегий по предупреждению новых инвазий.

В настоящее время на территории Беларуси из мирового списка, включающего 100 наиболее вредоносных инвазивных видов животных, уже отмечены 8 видов.

За последние 5 лет список инвазивных видов животных на территории республики значительно пополнился. В первую очередь это связано с более углубленным изучением биологического разнообразия животного мира, в который входят и инвазивные виды, а также появлением новых видов, проникшим на территорию Беларуси из соседних стран.

Инвазивные виды характеризуются высокой пластичностью и скоростью размножения, что позволяет им внедряться в новые для них экосистемы, быстро увеличивать свою численность, подавлять или вытеснять аборигенные виды. Наблюдающиеся в последнее время изменения климата также способствуют проникновению целого ряда вредителей лесного и сельского хозяйства.

В связи с этим в ближайшее десятилетие возможно возрастание негативного влияния инвазивных видов на величины урожая, прироста древесины и биологической устойчивости лесных насаждений, в том числе и городских.

Учитывая тот факт, что инвазии различных видов тесно связаны с хозяйственной деятельностью человека, приходится признать, что данный процесс будет только усиливаться, а чужеродные виды должны восприниматься как неизбежное зло человеческой деятельности [76]. Фактически это означает, что существуют постоянные угрозы существованию аборигенных видов и сообществ, а также связанные с этим ущербы экологического и экономического характера.

Глава 1.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ИНВАЗИОННОГО ПРОЦЕССА НА ТЕРРИТОРИИ БЕЛАРУСИ

Появление инвазивных видов и их дальнейшее распространение связано с прямой или косвенной деятельностью человека. В этом отношении следует разграничивать виды, которые расширили свой ареал, в частности из-за изменения климата, то есть естественным путем, и виды, проникновение которых связано с прямой или косвенной деятельностью человека.

Республика Беларусь – транзитная страна, через которую проходят автомобильные и железные дороги, а также протекают крупные реки: Днепр, Припять, Неман и Западная Двина. Соответственно, страна оказывается очень уязвимой к инвазиям новых видов. Следует отметить, что из общего числа чужеродных видов на территории Беларуси не все они могут наносить ощутимый экологический и экономический ущерб. В первую очередь это связано с особенностями их экологии и величинами численности. В связи с этим проникшие на территорию республики виды делятся на две категории: чужеродные и инвазивные. Чужеродным является вид, для которого не наблюдается в настоящее время отрицательного экологического и экономического ущерба или он не определен. В том случае, когда это воздействие присутствует, вид переходит из категории «чужеродный» в категорию «инвазивный». Кроме того, вид может быть отнесен к категории «инвазивный», если численность его популяции резко возрастает, что ведет к расширению области его распространения.

1.1. ПУТИ ПРОНИКНОВЕНИЯ ИНВАЗИВНЫХ ВИДОВ

Проникновение и расселение чужеродного вида происходит различными путями. Основными из них являются транспорт, культивирование видов, интродукция, естественное расселение, использование чужеродных видов для эстетических целей.

Анализ путей проникновения чужеродных видов водных животных показывает, что значительная часть чужеродных видов рыб появилась в водоемах и водотоках Беларуси в результате

естественной экспансии с территории Украины, в частности из Киевского водохранилища, которое в настоящее время является водоемом-донором новых инвазий на территорию республики. Что касается водных беспозвоночных, то их распространение главным образом связано с рыболовством и речным транспортом.

Для наземных беспозвоночных основными путями являются перенос с транспортом и ввозимыми растениями, включая грунт.

Чужеродные виды млекопитающих (за исключением серой крысы) были в свое время интродуцированы на территорию Беларуси.

В последние годы наблюдается увеличение числа инвазивных видов, которые используются в эстетических целях: виды из аквариумов, террариумов. Выпуск этих видов в природную среду часто приводит к непредсказуемым последствиям. Так, в Европе число таких видов составляет около 25 % от общего числа водных животных. В Беларуси часто обнаруживаются экзотические виды, которые, как правило, не могут выживать в естественной среде. Однако при глобальном изменении климата шанс на их выживание и дальнейшее распространение может существенно возрастать.

1.2. ПОНЯТИЕ ИНВАЗИОННЫХ БАРЬЕРОВ

Из огромного числа животных, обитающих на различных континентах, не все обладают инвазивным потенциалом, то есть способностью проникновения за пределы их исконного ареала. Для того чтобы проникнуть за пределы ареала, вид должен преодолеть ряд барьеров (рис. 1). По данным М. Williamson и А. Fitter [83], только 10 % видов (правило десяти) преодолевают все барьеры, хотя, как указывают авторы, из этого правила есть ряд исключений.



Рис. 1. Общая схема процесса проникновения чужеродного вида в новый ареал

Географический барьер. Для того чтобы вид проник за пределы своего ареала, вид должен преодолеть определенное расстояние. Данный процесс связан с хозяйственной деятельностью человека: воздушный, наземный, водный транспорт, интродукция видов, непреднамеренный и преднамеренный занос и др. Например,

первое появление ротана-головешки на территории Беларуси связано с его преднамеренной интродукцией рыбаками-любителями в пруды вблизи г. Минска. Американская норка и енотовидная собака были интродуцированы для получения меха. Целый ряд инвазивных видов насекомых проник на территорию республики с посадочным материалом для озеленения или в результате продажи цветов.

Абиотический барьер. Попав в новые условия, вид сталкивается с целым рядом абиотических факторов среды: температура, рН, минерализация воды, влажность и т. д. Следовательно, для преодоления абиотического барьера вид должен обладать широкой приспособленностью к этим факторам. Например, целый ряд черноморских бычков, которые проникли на территорию Беларуси, способны переносить широкие колебания температуры и солености, так как исходно обитают в черноморских лиманах.

Куколки каштановой минирующей моли в условиях низких температур впадают в анабиоз, что позволяет им выжить зимой в Беларуси.

Биотический барьер. Даже преодолев абиотический барьер, чужеродный вид не всегда способен выжить в новых условиях. Во-первых, он попадает в экосистему, где уже существуют аборигенные виды, которые могут вытеснить чужеродный вид в результате конкуренции. Во-вторых, в новой экосистеме могут присутствовать хищники и различного рода заболевания, которые будут препятствовать его укоренению в новых условиях. Таким образом, биотический барьер является своего рода фильтром, ограничивающим укоренение, а в некоторых случаях и быстрое распространение чужеродного вида. Например, уже упоминавшийся выше вид рыб ротан-головешка достигает высокой численности только в различных прудах, где отсутствуют хищные рыбы (щука, окунь).

Биотический барьер может быть преодолен видом, который в новых условиях занимает специфическое местообитание (экологическую нишу). Так, ряд инвазивных видов насекомых обитают на узком перечне растений, кустарников и деревьев. Примером этого являются красногалловая смородинная тля, головчатый клещ клена серебристого и ряд других инвазивных видов насекомых.

Преодолев вышеперечисленные барьеры, для создания устойчивой популяции и дальнейшего распространения чужеродный вид должен сначала выжить и успешно произвести потомство. Следующий шаг – колонизация в новом ареале путем создания

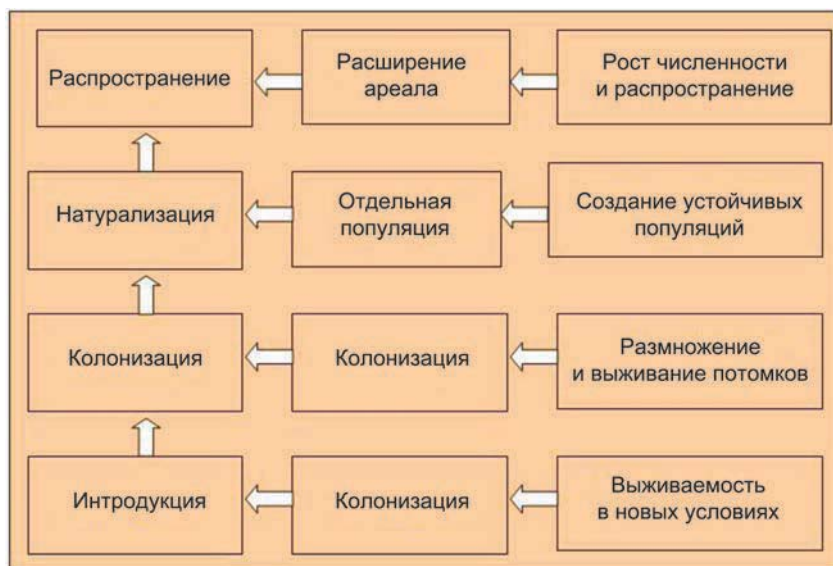


Рис. 2. Общая схема инвазионного процесса

микроразнообразия. Затем вид натурализуется в новом ареале, и в дальнейшем происходит его распространение на новые территории. Общая схема этого процесса представлена на рис. 2.

1.3. ПРИНЦИПЫ ВКЛЮЧЕНИЯ ВИДОВ В ЧЕРНЫЙ СПИСОК

При определении видов, включенных в черный список, прежде всего необходимо было установить степень их распространения на территории Беларуси и характер воздействия на аборигенные виды и сообщества, а также существующие и потенциальные экономические ущербы. Эти воздействия могут носить различный характер. Такой подход в создании черных списков типичен для многих стран Европы.

Исходя из международных подходов к созданию черных списков, был проанализирован состав и распространение чужеродной фауны на предмет включения видов в черный список. Этот анализ был проведен на основании европейского подхода к созданию такого рода списков (рис. 3).

Как следует из рис. 3, инвазивный вид может относиться к трем категориям: A1, A2 и A3. Соответственно виды в черном списке делятся также на три категории.

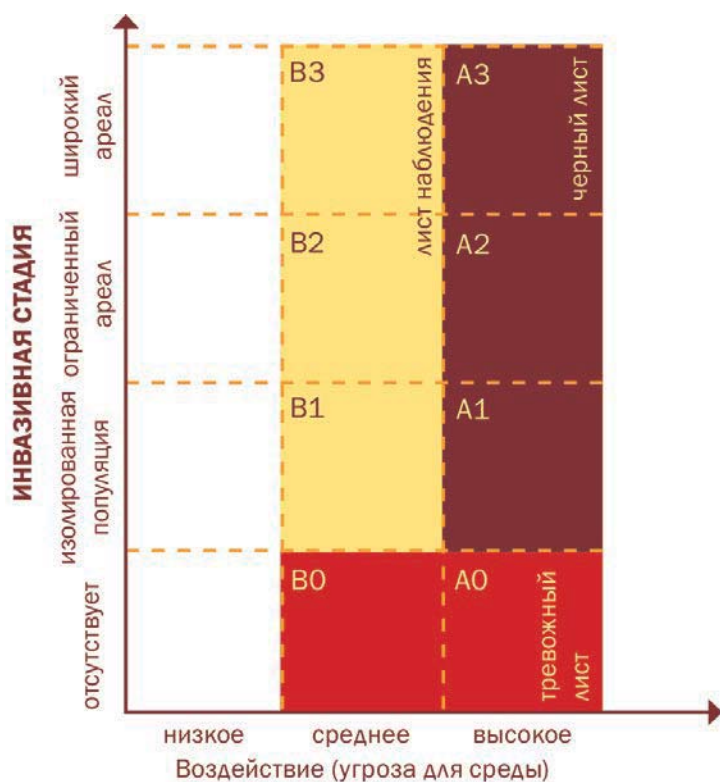


Рис. 3. Основные принципы для включения видов в черный список

Как следует из рис. 3, даже вид, популяция которого изолирована, но он характеризуется высокой вредоносностью, может быть включен в черный список.

Исходя из этого подхода чужеродные виды делятся на три категории:

- 1) виды, проникшие на территорию Беларуси и за которыми необходим постоянный мониторинг (B1–B3);
- 2) виды, представляющие потенциальную опасность (B0–A0) при их возможном проникновении на территорию Беларуси;
- 3) виды, которые входят в черный список (инвазивные) (A1–A3).

Основными критериями для включения вида в черный список животных Беларуси являются следующие:

- 1) вид встречается на территории Беларуси;
- 2) вид наносит экологический ущерб;
- 3) вид наносит экономический ущерб;
- 4) вид наносит социальный ущерб.

Понятие экологического ущерба определяется исходя из следующих предпосылок:

инвазивные виды существенно изменяют среду обитания аборигенных видов, особенно в случаях их высокой численности;

инвазивные виды выступают как конкуренты для аборигенных видов, что приводит к их вытеснению;

инвазивные виды являются хищниками по отношению к аборигенным видам;

инвазивные виды могут или переносить, или сами вызывать заболевания или зараженность паразитами аборигенных видов.

Экономические ущербы выражаются в снижении урожая сельскохозяйственных культур, повреждении древесной растительности, приводящей к ее гибели, повреждении сельскохозяйственных запасов, снижении рыбопродуктивности озер, рек и водохранилищ.

Инвазивные виды представляют социальную опасность, создают или могут создавать угрозы человеческому здоровью, нанося социальный ущерб (переносят заболевания, ядовит и пр.).

Примеры указанных экологических и экономических воздействий и последствий приведены в соответствующих описаниях видов из черного списка.

В настоящее время на территории республики насчитывается 25 чужеродных видов водных беспозвоночных, 60 видов наземных беспозвоночных, 18 видов рыб, 1 вид пресмыкающихся и 5 видов млекопитающих. Из перечисленных выше чужеродных видов только небольшая часть может быть отнесена к категории инвазивных, то есть наносящих видимый экологический и экономический ущерб.

Вполне очевидно, что данный черный список не является постоянным, а может пополняться новыми видами, агрессивность которых будет возрастать в течение времени, или видами, которые проникнут на территорию Беларуси в будущем.

В Черную книгу также включены виды, входящие в карантинный список, а также виды, обитающие в условиях защищенного грунта.

Глава 2. ЧЕРНЫЙ СПИСОК ГЕЛЬМИНТОВ РЫБ

ТИП КРУГЛЫЕ ЧЕРВИ

Anguillicola crassus Kuwahara, Niimi et Itagaki, 1974

Тип: Nematoda

Класс: Chromadorea

Отряд: Rhabditida

Семейство: Anguillicolidae

Род: *Anguillicola*

Вид: *Anguillicola crassus* Kuwahara, Niimi et Itagaki, 1974

Русское название вида: нет

Категория: A2



Anguillicola crassus. Фото D. Minchin

Происхождение (исходный ареал): Юго-Восточная Азия.

Основной путь проникновения: завоз инвазированного посадочного материала из Западной Европы, с инвазированной молодько угря из опресненных заливов Балтики в процессе миграции [54].

Дата вселения/первой находки: в 1990 г. в озерах Лукомльское, Свирь, Нещердо, Дривяты [54].

Распространение в пределах Беларуси: все «угревые» водоемы Беларуси.



Распространение *Anguillicola crassus* в пределах Беларуси

Экология: в половозрелом состоянии встречаются только в полости плавательного пузыря угрей, где питаются кровью хозяина [26].

Наблюдаемые экологические последствия вселения: *A. crassus* патогенна для европейского угря, приводит к истощению угрей и/или к их гибели.

Наблюдаемые экономические (социальные) последствия вселения: наносит значительный ущерб рыбному хозяйству, вызывая массовую гибель зараженных угрей.

Меры борьбы: проведение профилактических мероприятий – комплекс рыбоводно-биологических, карантинных и ветеринарно-санитарных мероприятий [26].

Краткое описание вида. Тело *A. crassus* темноокрашенное, веретеновидное, сужающееся к обоим концам. Длина зрелых самок 13–50 мм при ширине 0,8–5,0 мм; самцы мельче, их длина не более 25 мм при ширине до 1,8 мм. В половозрелом состоянии самцы и самки локализуются в плавательном пузыре угрей и питаются их кровью. После оплодотворения в половых органах самок формируются яйца. Яйца с подвижными личинками и свободные от яйцевых оболочек личинки попадают в водоем, где их поедают циклопы – промежуточные хозяева. В них происходит дальнейшее развитие личинок. Резервуарный хозяин – молодь рыб, которая поедает зараженных циклопов. Годовалые угри заражаются только через циклопов, двухгодовалые – потребляя как циклопов, так и рыб [26].

Е. И. Бычкова, М. М. Якович

Philometroides lusiana (Vismanis, 1966) (*Philometroides cyprini* (Ishii, 1931))

Тип: Nematoda

Класс: Secernentea

Отряд: Spirurida

Семейство: Philometridae

Род: *Philometroides*

Вид: *Philometroides lusiana* (Vismanis, 1966)

Русское название вида: нет

Категория: А3

Происхождение (исходный ареал): Дальний Восток, Восточная Азия.

Основной путь проникновения: завоз с Дальнего Востока в рыбхозы вместе с посадочным материалом сазана амурского.

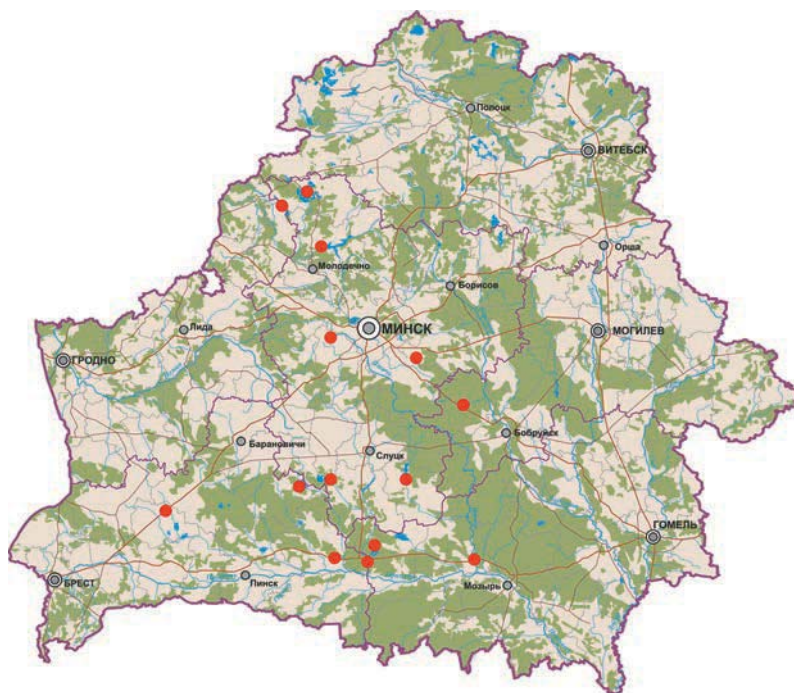
Дата вселения/первой находки: в 1963–1967 гг. в рыбхозах «Волма» Минской области и «Красная зорька» Брестской области [37].

Распространение в пределах Беларуси: регистрируется как в прудовых хозяйствах, так и в естественных водоемах.

Экология: *Ph. lusiana* регистрируют как в прудовых хозяйствах, так и в естественных водоемах. Заболевание обычно начинает проявляться в мае или июне, что зависит от температурного



Philometroides lusiana. Фото Е. Л. Микулич



Распространение *Philometroides lusiana* в пределах Беларуси

режима воды. Мальки заражаются с 7–8-дневного возраста при переходе их на питание зоопланктоном. Наибольшая экстенсивность заражения отмечается среди карпов-двухлетков и трехлетков [4].

Наблюдаемые экологические последствия вселения: образование природных очагов инвазии, что наиболее опасно при разновозрастных посадках рыб в пруды.

Наблюдаемые экономические (социальные) последствия вселения: гибель молоди карпов, затраты на проведение мероприятий по дегельминтизации.

Меры борьбы: при обнаружении филометры на рыбное хозяйство накладывают ограничение, запрещают вывоз рыбы с целью разведения. В хозяйстве проводят комплекс оздоровительных мероприятий [52].

Краткое описание вида. Возбудители филометроидоза – живородящие нематоды. Самки красного или розового цвета, длиной 90–160 мм, шириной до 1 мм. Вся полость тела взрослой нематоды заполнена маткой, содержащей округлые яйца диаметром 0,3–0,4 мм. Из яиц еще в теле самки вылупляются личинки, и нематоды отрождают их в воду.

Самки локализуются в чешуйных кармашках. Самцы бесцветные, длиной до 2,9–3,6 мм, шириной 0,038–0,045 мм. Поверхность тела гладкая, задний конец тела немного изогнут и расширен, на нем расположен копулятивный аппарат. Самцы локализуются в стенках плавательного пузыря рыб. Жизненный цикл филометры сложный, протекает с участием промежуточных хозяев – ракообразных. Карп заражается, поедая инвазированных циклопов [35].

Е. И. Бычкова, М. М. Якович

ТИП ПЛОСКИЕ ЧЕРВИ

Bothriocephalus acheilognathi Yamaguti, 1934

Тип: Plathelminthes

Класс: Cestoda

Отряд: Pseudophyllidea

Семейство: Bothriocephalidae

Род: *Bothriocephalus*

Вид: *Bothriocephalus acheilognathi* Yamaguti, 1934

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	5
Глава 1. Общая характеристика инвазионного процесса на территории Беларуси	7
1.1. Пути проникновения инвазивных видов	7
1.2. Понятие инвазионных барьеров	8
1.3. Принципы включения видов в черный список	10
Глава 2. Черный список гельминтов рыб	13
Тип Круглые черви	13
<i>Anguillicola crassus</i>	13
<i>Philometroides lusiana</i>	15
Тип Плоские черви	17
<i>Bothriocephalus acheilognathi</i>	17
Гвоздичник (<i>Khawia sinensis</i>)	20
Глава 3. Черный список водных беспозвоночных животных. ...	23
Тип Членистоногие	23
<i>Chelicorophium curvispinum</i>	23
<i>Dikerogammarus villosus</i>	25
Понтогаммарус выносливый (<i>Pontogammarus robustoides</i>)	28
Рак американский полосатый (<i>Faxonius (Orconectes) limosus</i>)	30
Тип Моллюски	32
Дрейссена речная (<i>Dreissena polymorpha</i>)	32
Литоглиф обыкновенный (<i>Lithoglyphus naticoides</i>)	36
Глава 4. Черный список наземных беспозвоночных животных ...	39
Тип Первичнополостные черви	39
Нематода картофельная золотистая (<i>Globodera rostochiensis</i>)	39
Тип Моллюски	41
Слизень большой придорожный (<i>Limax maximus</i>)	41
Слизень испанский (<i>Arion vulgaris</i>)	43
Слизень кавказский черноголовый (<i>Krynickillus melanocephalus</i>)	45
Тип Членистоногие	48
Класс Насекомые	48
Отряд Акариформные	48
Клещ головчатый клена серебристого (<i>Vasates quadripedes</i>)	48
Клещ войлочный ореховый (<i>Aceria erinea</i>)	50

Клещ пчелиный (<i>Varroa destructor</i>)	52
Отряд Таракановые.	54
Таракан рыжий, прусак (<i>Blattella germanica</i>)	54
Отряд Равнокрылые	56
Белокрылка оранжерейная (<i>Trialeurodes vaporariorum</i>) . .	56
Листоблошка самшитовая (<i>Psylla buxi</i>)	58
Ложнощитовка туевая (<i>Parthenolecanium fletcheri</i>)	60
Пемфиг поздний спиральногалловый (<i>Pemphigus spyrothecae</i>)	62
Хермес лиственничный (<i>Cholodkovskya viridana</i>)	64
Отряд Полужесткокрылые	66
Тля алычевая (<i>Brachycaudus divaricatae</i>)	66
Тля большая ореховая (<i>Panaphis juglandis</i>)	68
Тля большая яворовая (<i>Drepanosiphum platanoidis</i>)	70
Тля буковая (<i>Phyllaphis fagi</i>)	72
Тля верхушечная жимолостная (<i>Hyadaphis tataricae</i>)	74
Тля зеленая цитрусовая (<i>Aphis spiraecola</i>)	76
Тля капустная (<i>Brevicoryne brassicae</i>)	78
Тля красногалловая смородинная (<i>Cryptomyzus ribis</i>)	80
Тля люцерновая (<i>Aphis craccivora</i>)	82
Отряд Полужесткокрылые (клопы)	83
Цикада буйволовая (<i>Stictocephala bisonia</i>)	83
Цикадка сиреневая (<i>Igutettix oculatus</i>)	85
Отряд Бахромчатокрылые (трипсы)	87
Трипс гладиолусовый (<i>Thrips simplex</i>)	87
Трипс цветочный западный (<i>Frankliniella occidentalis</i>)	89
Отряд Жесткокрылые (жуки)	91
Гармония изменчивая (<i>Harmonia axyridis</i>)	91
Жук колорадский картофельный (<i>Leptinotarsa decemlineata</i>)	93
Жук кукурузный западный (<i>Diabrotica virgifera virgifera</i>)	96
Жужелица хлебная обыкновенная (<i>Zabrus tenebrioides</i>)	99
Зерновка гороховая (<i>Bruchus pisorum</i>)	101
Зерновка фасолевая (<i>Acanthoscelides obtectus</i>)	103
Кожеед Смирнова (<i>Attagenus smirnovi</i>)	105
Мукоед суринамский (<i>Oryzaephilus surinamensis</i>)	107
Трихоферус восточный (<i>Trichoferus campestris</i>)	109
Отряд Чешуекрылые (бабочки)	111
Бабочка американская белая (<i>Huphantria cunea</i>)	111
Капустница (белянка капустная) (<i>Pieris brassicae</i>)	114
Моль белоакациевая минирующая верхнесторонняя (<i>Parectopa robiniella</i>)	116
Моль белоакациевая минирующая нижнесторонняя (<i>Macrosaccus robiniella</i>)	119
Моль капустная (<i>Plutella xylostella</i>)	122

Моль каштановая минирующая (<i>Cameraria ohridella</i>)	124
Моль ореховая минирующая (<i>Caloptilia roscipennella</i>)	126
Моль-пестрянка липовая (<i>Phyllonorycter issikii</i>)	128
Огневка самшитовая (мотылек самшитовый) (<i>Cydalima perspectalis</i>)	131
Отряд Двукрылые	133
Галлица белоакациевая листовая (<i>Obolodiplosis robiniae</i>)	133
Муха минирующая караганная (<i>Aulagromyza caraganae</i>)	135
Глава 5. Черный список рыб	138
Тип Хордовые	138
Класс Лучеперые рыбы	138
Бычок-песочник (<i>Neogobius fluviatilis</i>)	138
Ротан-головешка (<i>Perccottus glenii</i>)	140
Сомик американский (<i>Ameiurus nebulosus</i>)	142
Глава 6. Черный список рептилий и млекопитающих	146
Тип Хордовые	146
Класс Пресмыкающиеся	146
Черепаха красноухая (<i>Trachemys scripta elegans</i>)	146
Класс Млекопитающие	148
Крыса серая (пасюк) (<i>Rattus norvegicus</i>)	148
Норка американская (<i>Neovison (Mustela) vison</i>)	150
Собака енотовидная уссурийская (<i>Nyctereutes procyonoides</i>)	152
Список использованных источников	154