



**МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ЛИЦЕЙ №6 «ПАРУС»**

*Россия, 140093, Московская область, г. Дзержинский, ул. Лесная, дом 3, 8(495)550-01-07 факс 8(495)550-01-06
ОГРН 1055013011690, ИНН 5027108258, САЙТ: PARUS-SCH6.EDUMSKO.RU, E-mail parussekret@yandex.ru*

**Индивидуальный итоговый проект
«Захват ареала обитания испанскими
придорожными слизнями - антропогенный
фактор биологического регресса»**

Выполнила:

ученица 9 «В» класса

Горбачева

Маргарита Тарасовна

Учитель-консультант:

Елисеева

Ольга Юрьевна,

учитель биологии

**г. Дзержинский
2021**

Содержание:

1. Постановка проблемы	3
1.1. Гипотеза	3
1.2. Цель проекта	3
1.3. Задачи проекта	3
2. План работы	4
3. Выполнение работы	5
3.1. Результат опроса жителей	9
3.2. Наблюдение	12
3.3. Эксперимент	13
4. Выводы	16
5. Приложение 1	17
6. Список использованной литературы и других информационных источников	18
Пояснительная записка	19

1. Постановка проблемы

На территории Московской области за последние 5 лет замечено необычайное нашествие испанских придорожных слизней.

1.2. Гипотеза

В скором времени испанские придорожные слизи полностью захватят ареал обитания для нескольких видов животных на территории Московской области.

1.3. Цель проекта

Выяснить, имеет ли место нарушение биологического равновесия или биологический регресс (в части полного или частичного исчезновения некоторых видов насекомых и брюхоногих моллюсков) на территории Московской области ввиду захвата ареала их обитания испанскими придорожными слизнями.

1.4. Задачи проекта

- изучить происхождение и научную классификацию испанского придорожного слизня как биологического вида
- изучить пути попадания на территорию Московской области
- выяснить, какие животные могут сократить численность или вовсе исчезнуть вследствие захвата ареала их обитания
- узнать, существуют ли способы защиты видов, издавна обитающих в Московской области
- познакомиться со способами борьбы с «захватчиками».

2. План работы

- С помощью книжных изданий и ресурсов сети Интернет изучить теоретическую часть.
- Провести наблюдение за испанскими придорожными слизнями. Увидеть наяву, какой вред они наносят отраслям народного хозяйства и каждому жителю в отдельности.
- Провести опрос местных жителей (для сравнения опрос проведён среди старожилы села Остров Ленинского района Московской области (удалённость от МКАД 5 км) и деревни Макаровка Раменского района Московской области (удалённость от МКАД 35 км). Задача опроса выяснить: уменьшение численности (или полное исчезновение) каких видов коренных обитателей заметили жители за последние 5 лет.
- Провести эксперимент для выявления эффективности существующих средств и способов борьбы с испанскими придорожными слизнями.
- Проанализировать собранную информацию и сделать вывод.

2. Выполнение работы

Ареал обитания - область естественного распространения организмов определённого вида, рода, семейства. Под воздействием внешних условий (в т.ч. деятельности человека) ареалы могут расширяться или сокращаться, вплоть до полного исчезновения.

Антропогенный фактор (от др.-греч. ἄνθρωπος — человек, γένεσις — происхождение, лат. factor — дело) — экологический фактор, обусловленный различными формами воздействия человека на природу и ведущий к количественным и качественным изменениям её составляющих.

Биологический регресс — это эволюционное движение, при котором происходит сокращение ареала; уменьшение численности особей из-за неприспособленности к среде обитания; снижение числа видов групп из-за давления других видов, вымирание вида.

Испанский придорожный слизень, или испанский слизень (*Arion vulgaris*) — это моллюск из рода Арион (*Arion*). Относится к брюхоногим моллюскам отряда лёгочных улиток. Длина тела достигает длины 18 см, хотя обычно можно встретить особь не более 7—10 см., цвет варьируется и бывает коричневатый, красно-коричневый или ярко-оранжевый.

Испанские слизни, как и все лёгочные улитки, — гермафродиты. Взрослая особь способна откладывать до четырёх сотен яиц за сезон. Потомство достигает половозрелости спустя два месяца после вылупления.

Впервые испанский придорожный слизень был описан французским биологом Альфредом Мокен-Тандоном в 1855 году, результаты исследования были опубликованы позднее в Испании. Происхождение вида точно неизвестно — разные источники называют его родиной север Испании, запад Франции и юг Англии. Мокен-Тандон писал, что вид происходит из Франции.

Испанского придорожного слизня долгое время относили к виду «лузитанский» (*Arion lusitanicus*) в связи с упоминанием в публикации 1956 года во Франции. Однако, по последней информации, отмеченной в Глобальной базе данных по объектам биоразнообразия (Global Biodiversity Information Facility, GBIF), это

следует считать ошибкой. Истинный лузитанский слизень является эндемиком юга Португалии и анатомически отличается от испанского, хотя внешняя идентификация затруднительна. Испанского придорожного слизня также сложно отличить и от другого представителя рода — красного придорожного слизня (*Arion rufus*).

Исследования последних десятилетий показали, что Европу захватывает один вид, за ним решили оставить наименование *Arion vulgaris*, а другой слизень, за которым закрепилось имя *Arion lusitanicus*, за пределы родной Португалии не распространяется.

Испанский придорожный слизень включён в список ста наиболее опасных инвазивных видов Европы. Список создан и обновляется Бельгийским Институтом исследований природы и леса (Research Institute for Nature and Forest) и Британским центром экологии и гидрологии (Centre for Ecology and Hydrology).

По данным организаций, этот вид моллюска является одним из худших вредителей, влияющих на экономику, экологию и здравоохранение разных стран.

Испанский придорожный слизень распространился вместе с поставками урожая и посадочного материала, приспособился к различным условиям окружающей среды и способен выдерживать засуху, а скрещивание с местными видами слизней дало начало морозоустойчивым популяциям. Обычно слизней поедают ежи, разные виды птиц, а также рептилии, жуки и некоторые виды светляков. Что касается испанского придорожного слизня, то его естественных врагов в природе не найдено. Это позволяет виду беспрепятственно размножаться.

Моллюск практически всеяден: он питается растениями, падалью, дождевыми червями. При высокой численности популяции испанский слизень может также поедать себе подобных. По данным польских зоологов, вид способен добираться до гнёзд и наносить смертельный вред птенцам. Они наносят птенцам множественные кровоточащие раны, соскребая с них кожу своей радулой (теркой). Зачастую это происходит прямо на глазах у родителей, которые никак не пытаются защитить свое потомство. Они не воспринимают слизня, как врага и

вообще не обращают на него никакого внимания. Видимо, в ходе своей эволюции они с таким пока не встречались. Впервые статью об этих чудовищных фактах опубликовали польские орнитологи Катажина Туржаска и Джустина Чачульска в журнале «Биология птиц» (Journal of Avian Biology) в августе 2016 г.

Нашествие испанского придорожного слизня также опасно для человека. За счёт своих пищевых пристрастий слизень становится переносчиком различных инфекций, в числе которых кишечная палочка, а также гельминтов и нематод. Есть данные, что скот, поедая на выпасе растения, испачканные слизью этого моллюска, может заразиться ботулизмом.

Испанский слизень уже хорошо известен на Украине. Понемногу бьют тревогу и в России, но осведомлённость населения держится на низком уровне. Тем временем, ситуация в Эстонии и Финляндии настолько критическая, что местные жители всерьёз опасаются за свои дома, ведь моллюски уже облепляют стены. Власти даже установили на улицах специальные контейнеры для сбора слизней. Также в Эстонии создано мобильное приложение, в котором следует отмечать на карте местонахождение слизней — таким образом эстонский Департамент окружающей среды может отслеживать популяции вредителя и предпринимать необходимые меры.

На приальпийских лугах испанского слизня уже так много, что коровы отказываются есть траву. Испанский слизень стал наиболее часто встречающимся видом; в Германии на сельхозугодьях насчитывают до 12 экземпляров на квадратный метр. В тёплые и влажные годы размножение испанского слизня бывает экстремальным: в Великобритании численность этого вида достигала одной тысячи экземпляров на один квадратный метр! Испанский слизень более устойчив к жаркой сухой погоде, чем другие виды, а скрещивание с местными видами слизней дало начало морозоустойчивым популяциям. Попытки использовать хищных жуков вида *Pterostichus melanarius* не увенчались успехом.

Хронология экспансии *Arion vulgaris* в Европе:

- ✓ Великобритания: 1954, Линкольншир и Норфолк — 2012
- ✓ Франция (выход за пределы начального ареала): 1955
- ✓ Швейцария: не позже 1956
- ✓ Италия: 1965
- ✓ Болгария: 1966
- ✓ Германия: 1969
- ✓ Австрия: 1971
- ✓ Бельгия: 1973
- ✓ Польша: не позже 1996
- ✓ Швеция: не позже 1985
- ✓ Норвегия: 1988
- ✓ Финляндия: 1990
- ✓ Чехия: 1991
- ✓ Дания: не позже 2000
- ✓ Словакия: 1992
- ✓ Фарерские острова: 1996
- ✓ Эстония: 2008
- ✓ Венгрия: 2000
- ✓ Хорватия: 1996
- ✓ Сербия: 2002
- ✓ Исландия: 2003
- ✓ Украина: 2007
- ✓ Румыния: — 2012
- ✓ Россия: - достоверно подтверждённая информация отсутствует, проблеме не уделяется должное внимание.

3.1. Результат опроса жителей

- Результат опроса коренных жителей села Остров Ленинского района Московской области. В опросе я просила принять участие жителей старше 40 лет, имеющих садово-огородные участки и занимающихся земледелием. Опрошено 7 жителей, являющихся коренным населением села в 5-6 поколении. Вопросы составлены с учётом возраста опрашиваемых, т.к. в большинстве это пожилые люди, старшему участнику на момент опроса было 90 лет.

1. Как давно вы заметили появление испанских придорожных слизней на своих земельных участках?

- | | |
|---|------------|
| - около 10 лет назад | 0 чел. 0% |
| - около 5 лет назад | 6 чел. 86% |
| - заметил(а) только в последние год-два | 1 чел. 14% |

Комментарии: численность испанского придорожного слизня увеличивается в геометрической прогрессии за последние 5 лет, именно тогда жители впервые обратили внимание на появление единичных экземпляров нового вида слизней в своём селе.

3. Замечали ли вы испанских придорожных слизней в лесах, полях, парках, общественных пространствах?

- | | |
|-------|-------------|
| - Нет | 0 чел. 0% |
| - Да | 7 чел. 100% |

Комментарии: жители замечают повсеместное появление испанских придорожных слизней в липовой роще, полях, лугах, они в сырую погоду выползают на асфальтированные дорожки.

4. Каких животных, насекомых, птиц, червей, улиток и прочей живности стало меньше в вашем огороде, в селе и окрестностях в последнее время?

- | | |
|-----------------------------------|-----------|
| - не заметил(а) никаких изменений | 0 чел. 0% |
|-----------------------------------|-----------|

- изменения есть 7 чел. 100%

Комментарии: жители указали на явное уменьшение, вплоть до полного исчезновения численности гусениц, и, как следствие, бабочек капустниц. Впервые за многие годы ни один кочан капусты не был поражён гусеницами. Также ранее жители в середине лета наблюдали, как над лугами, окружающими село, и в липовой роще кружили стаи разноцветных бабочек, теперь же этого почти не осталось. Полностью исчезли огородные (садовые) слизни. Заметно уменьшилось количество дождевых червей. Заметно сократилось количество птиц, испокон веков обитавших в селе.

- Результат опроса жителей деревни Макаровка Раменского района Московской области. В опросе приняли участие 5 человек, тоже коренные жители деревни, имеющие свои дачные или садово-огородные участки.

1. Как давно вы заметили появление испанских придорожных слизней на своих земельных участках?

- около 10 лет назад 0 чел. 0%
- около 5 лет назад 0 чел. 0%
- заметил(а) только в последние год-два 0 чел. 0%
- таких слизней нет на моём садово-огородном участке 5 чел. 100%

2. Замечали ли вы испанских придорожных слизней в лесах, полях, парках, общественных пространствах?

- Нет 0 чел. 0%
- Да 5 чел. 100%

Комментарии: жители деревни являются грибниками на протяжении многих десятилетий, т.к. вокруг деревни располагается лесной массив. Все участники опроса обратили внимание, что за последние 2 года они встречали таких слизней в лесу, грибы объедены слизнями более, чем обычно. Их очень взволновала информация о появлении испанских слизней

в лесу, все опрошенные высказали озабоченность этой проблемой, сказали, что не станут больше собирать повреждённые грибы из-за опасности попадания слизи испанского придорожного слизня в пищу.

3. Каких животных, насекомых, птиц, червей, улиток и прочей живности стало меньше в вашем огороде, в деревне и окрестностях в последнее время?

- | | |
|-----------------------------------|-------------|
| - не заметил(а) никаких изменений | 5 чел. 100% |
| - изменения есть | 0 чел. 0% |

Проведя сравнение результатов опроса жителей разных районов Московской области, мы можем сделать вывод, что в Ленинском районе Московской области плотность популяции испанского придорожного слизня достигла угрожающих размеров. В тоже время в Раменском районе Московской области только летом 2020 года замечены единичные экземпляры.

2.1. Наблюдение

На протяжении летних месяцев 2020 года я вела ежедневное наблюдение за поведением испанского придорожного слизня на своём дачном участке. Участок расположен в селе Остров Ленинского района Московской области. На территории участка 150 м² имеются обширные посадки сельскохозяйственных культур, плодовые деревья. Лето 2020 года выдалось дождливым, располагающим к росту популяции испанского придорожного слизня. Особенностью нашего дачного участка является то, что примыкающий к нему участок заброшен, полностью зарос сорняками и представляет из себя идеальное место для того, чтоб испанский придорожный слизень прятался и переживал там редкие солнечные дни. Считается, что слизни ведут преимущественно ночной образ жизни, укрываясь в дневное время в прохладных сырых местах: под камнями, досками, кучами мусора, в старой опавшей листве, густых зарослях травы. Однако, по моим наблюдениям, испанский придорожный слизень прячется только в жаркие солнечные дни. Если на небе показались облака, он тут же появляется из своих убежищ и нападает на всё, что встречается на его пути. В дождливый день огород кишит испанскими придорожными слизнями. На участке, покрытом травой, в сырую погоду в 14 часов дня я насчитала 22 особи на 1 м², от максимального размера 13 см до маленьких, 1-2 см, недавно вылупившихся.

Ещё один факт, который я установила в процессе наблюдения - испанский придорожный слизень, в отличие от привычного нам огородного (садового) слизня, поедает и те растения, которые из-за сильных или специфических запахов огородные (садовые) слизни всегда обходят стороной. К примеру, лук и чеснок, которые прежде всегда оставались нетронутыми, испанский придорожный слизень уничтожает наравне с другими растениями, встречающимися ему на пути. Не помогли и другие советы, которые садоводы использовали ранее для отпугивания огородного (садового) слизня: посадка петрушки, шалфея, чеснока, горчицы в качестве отпугивающих средств не оправдали себя в отношении испанского придорожного слизня.

2.2. Эксперимент

В качестве эксперимента я решила ознакомиться с методами борьбы с испанским придорожным слизнем и применить все возможные методы борьбы на своём дачном участке. Нужно заметить, что мы придерживаемся органического земледелия, не используем пестициды и стараемся обходиться без синтетических удобрений. С помощью опроса местных жителей и информации, полученной в сети Интернет, я определила такие методы борьбы:

- Ручной сбор испанских придорожных слизней. Самый неприятный способ, заниматься сбором можно только в перчатках, избегая контакта поверхности слизня с кожей, во избежание попадания слизи на открытые участки кожи. Особей помещают в ведро с крепким раствором соли. Слизни гибнут в солевом растворе моментально. Первое время эта процедура вызывала сильную неприязнь, вплоть до тошноты. Ведро со слизнями в солевом растворе мы утилизировали в придомовую канализацию. Посчитали, что это самый безопасный способ для окружающей среды. В Эстонии собранных испанских придорожных слизней бесплатно принимают у населения на утилизацию сначала в специальные контейнеры, а затем переправляют в крематории для животных. Научно доказанной базы, как поступать с погибшими испанскими придорожными слизнями на территории Московской области, мне найти не удалось.
- Способ механической борьбы, когда тело испанского придорожного слизня разрубается на части. Этот метод у нас не прижился по причине неэстетических внешне и опасных для здоровья человека последствий. Через несколько дней такой борьбы ухоженный огород и сад превратился в «поле битвы», поверхность земли покрылась разлагающимися зловонными останками испанских придорожных слизней. Более того, эти останки превратились в приманки для новых особей, который не пренебрегают возможностью лакомиться падалью (своих же собратьев).

- Использование препаратов на основе гранул из фосфата железа, покрытых оболочкой из вкусовой приманки. Эти средства издавна использовались для борьбы с привычным в наших краях огородным (садовым) слизнем. Их действующее вещество безопасно для человека и животных и со временем разлагается в почве, а вот слизней отравляет. Проведённый опыт показал свою эффективность в части гибели особи, проглотившей приманку. Однако в целом, в масштабе участка, назвать его эффективным нельзя, т.к. гранулы возможно использовать только в сухую погоду, располагаться они должны в специальных ловушках, заполнить такими ловушками весь участок затруднительно. Необходимо регулярно собирать погибших слизней, в противном случае они становятся лакомой приманкой для своих же сородичей. Также нужно отметить неэкономичность метода, т.к. расход препарата в разы превышает рекомендуемый, ведь испанский придорожный слизень гораздо крупнее огородного (садового) слизня.

- Использование других препаратов – моллюскоцидов, на основе метальдегида или соединений меди. Гранулы поедаются вредителями и эффективно повреждают слизистые клетки в их пищеварительном тракте, что приводит к гибели моллюсков. Некоторые из подобных средств действуют также контактным путем, проникая через кожные покровы слизней и обезвоживая их клетки. Однако средства эти достаточно ядовиты также для человека, птиц и животных (2-3-й класс опасности), поэтому использовать их нужно с большой аккуратностью, со всеми мерами предосторожности и не позднее, чем за 20 дней до сбора урожая. Такие гранулы обычно советуют не разбрасывать бесконтрольно по участку, а размещать на нескольких приманочных площадках. В качестве таковых можно использовать свежесрезанные листья овощных культур, накрытые черной полиэтиленовой пленкой (или мешковиной) с целью создания влажности, благоприятной для жизнедеятельности слизней. Очень важно вовремя собирать и уничтожать погибших слизней – если они попадут в

пищу домашним животным или птицам, для них это может закончиться летальным исходом. Такие методы борьбы не совпадают с нашими принципами органического земледелия, поэтому такие средства я не использовала.

- В странах Европы для борьбы с испанскими придорожными слизнями используют уток породы индийский бегун: они поедают всех слизней, включая испанских. Фермерские хозяйства выращивают и сдают индийских бегунов напрокат для очистки садов и огородов от слизней. Обычно уток привозят в сад через каждые 3 – 4 недели на один день и уже вечером возвращают хозяевам. Мы всерьёз задумались о разведении такой породы уток на своём дачном участке, т.к. другие методы борьбы не приносят ощутимого эффекта.

4. Выводы:

Основываясь на изученной информации, собственных наблюдениях и проведённых исследованиях, я пришла к выводу:

- ✓ гипотеза о том, что в скором времени испанские придорожные слизни полностью захватят ареал обитания для нескольких видов животных на территории Московской области полностью подтверждена;
- ✓ с помощью опроса мнения жителей и руководствуясь личными наблюдениями, я могу сделать вывод, что в ближайшие десятилетия испанский придорожный слизень распространится на всей территории Московской области, чем вызовет биологический регресс для нескольких видов растений и животных, нарушит хрупкое равновесие природных сообществ;
- ✓ имеющиеся в арсенале средства борьбы с испанским придорожным слизнем малоэффективны, особенно учитывая, что полностью отсутствует система борьбы на муниципальном уровне. Требуется максимальное привлечение внимания властей, обращения граждан в Министерство экологии и природопользования Московской области. Времени на раздумья у нас в арсенале нет – в случае промедления можно оказаться в ситуации, схожей с распространением борщевика Сосновского (*Heracleum Sosnowskyi* Manden). Некоторые методы борьбы с борщевиком Сосновского уже закреплены законодательно, но они абсолютно не успевают за масштабами его распространения.

Бланк опроса мнения жителей

<p>Место проживания:</p>
<p>1. Как давно вы заметили появление испанских придорожных слизней на своих земельных участках?</p> <ul style="list-style-type: none"> - около 10 лет назад - около 5 лет назад - заметил(а) только в последние год-два - таких слизней нет на моём садово-огородном участке <p>Комментарии:</p> <hr/> <hr/>
<p>2. Замечали ли вы испанских придорожных слизней в лесах, полях, парках, общественных пространствах?</p> <ul style="list-style-type: none"> - Нет - Да <p>Комментарии:</p> <hr/> <hr/>
<p>3. Каких животных, насекомых, птиц, червей, улиток и прочей живности стало меньше в вашем огороде, в селе\деревне и окрестностях в последнее время?</p> <ul style="list-style-type: none"> - не заметил(а) никаких изменений - изменения есть <p>Комментарии:</p> <hr/> <hr/>

Список использованной литературы и других информационных источников:

- ✓ <https://onlinelibrary.wiley.com/journal/1600048x> (электронная версия журнала «Биология птиц», Turzaska, Katarzyna; Czachulska, Justyna, «An unknown enemy»; Journal of Avian Biology; №4\2016; с.12-15;
- ✓ <https://botsady.ru/advice/1596220263-glavnyy-vreditel-evropy-cto-nuzhno-znat-ob-ispanskih-sliznyah.html>
- ✓ <https://vbiosadu.ru/krasnyj-pridorozhnyj-slizen-ispanskij-slizen/>
- ✓ <https://www.vesti.ru/article/2439523>
- ✓ <https://rosecatalog.ru/bolezni/69-ryzhii-slizen-arion-lusitanicus-ispanskii.html>
- ✓ <https://gorod.lv/novosti/305381-latviu-atakuet-sadovy-i-vreditel-ispanskii-slizen>
- ✓ <https://rus.delfi.ee/press/esteks/estoniyu-zahvatyvayut-slizni-ubijcy-v-evrope-izvestno-o-pervyh-chelovecheskih-smertyah?id=90893559>
- ✓ <https://lv.sputniknews.ru/Baltics/20200708/14016249/Kak-v-filme-uzhasov-na-Tallin-napali-ogromnye-slizni.html>

Пояснительная записка к ИИП на тему: «Захват ареала обитания испанскими придорожными слизнями - антропогенный фактор биологического регресса».
Выполнила ученица 9 «В» класса Горбачева Маргарита Тарасовна.

Проблемой проекта я определила необычайное нашествие испанских придорожных слизней на территории Московской области за последние 5 лет. Гипотеза проекта предполагает, что в скором времени испанские придорожные слизи полностью захватят ареал обитания для нескольких видов животных на территории Московской области.

Задачи проекта:

- изучить происхождение и научную классификацию испанского придорожного слизня как биологического вида;
- изучить пути попадания на территорию Московской области;
- выяснить, какие животные могут сократить численность или вовсе исчезнуть вследствие захвата ареала их обитания;
- узнать, существуют ли способы защиты видов, издавна обитающих в Московской области;
- познакомиться со способами борьбы с «захватчиками».

План работы состоит из изучения теоретической части, проведении наблюдения, проведении опроса жителей нескольких населённых пунктов, расположенных в разных районах Московской области, проведении эксперимента (знакомство на практике с методами борьбы) и анализ полученной информации.

В заключительной части даётся подтверждение выдвинутой гипотезы, сделаны выводы с предположением, что в ближайшие десятилетия испанский придорожный слизень распространится на всей территории Московской области, чем вызовет биологический регресс для нескольких видов растений и животных. Также в качестве вывода я указала, что масштабы проблемы недооценены и требуют принятия безотлагательных мер со стороны Министерства экологии и природопользования Московской области.