

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа №1 г. Пушкино»

Раздел: биология

Информационно-аналитический проект
**Загадочные соседи: экологические аспекты динамики
популяции рыжего таракана**

Автор: Глушков Роман Константинович, 6 «Б» класс

Руководитель: Махинова Ольга Алексеевна,
учитель биологии.

Пушкино, 2018

Введение

Работа направлена на популяризацию смежных дисциплин – биологии и экологии в общем и энтомологии в частности. Основная часть посвящена изучению и обобщению некоторых экологических аспектов синантропии, а именно динамике популяции рыжего таракана – одного из самых известных и значимых синантропных насекомых, попытке построения гипотез, объясняющих возможные причины движения популяции.

Наверное, ни для кого не секрет, что даже абсолютно одинокий человек живет в своем жилище не один. Человеческое жилье представляет собой особую экологическую нишу, которую исторически разделяет с ним огромное количество живых организмов – млекопитающих, птиц, членистоногих и, в частности, насекомых. Отдельное место в этом списке занимает рыжий таракан – в свое время один из самых известных и распространенных синантропов [2]. Ни для кого не секрет, что за последние 20 лет рыжий таракан перестал представлять собой непосредственную проблему для большинства жителей России. Распространено несколько преувеличенное, на наш взгляд, мнение, что тараканы «ушли» от человека. Более того, сегодня достаточно много людей, которые видели рыжего таракана только на картинке. Еще 30 лет назад эта ситуация казалась несбыточной фантазией. Что же произошло? И произошло ли на самом деле?

Цель: Популяризация смежных научных дисциплин – экологии, географии, ОБЖ, биологии в общем и энтомологии в частности.

Задачи:

- сбор и обобщение литературных данных об экологических механизмах синантропии;
- сбор, обобщение и анализ литературных данных о динамике популяции рыжего таракана и его экологической пластичности;
- сбор и обобщение данных о возможных механизмах десинантропизации рыжего таракана.
- поиск косвенных доказательств депопуляции рыжего таракана или уменьшения значимости жилой части помещений в ареале его обитания

- построение гипотез, объясняющих возможные причины динамики популяции рыжего таракана.

Новизна: Построение структуры и содержания проекта направлено на максимальное расширение целевой аудитории. Авторы поставили себе цель создать продукт, актуальный одновременно для разных возрастных категорий.

Методы: литературный обзор, анализ общедоступных данных о деятельности Роспотребнадзора и частных учреждений, занимающихся регуляцией численности синантропных организмов.

Объект исследования: рыжий таракан – наиболее известное синантропное насекомое.

Предмет исследования: процесс депопуляции рыжего таракана в жилище человека.

Гипотеза: уменьшение популяции рыжего таракана на территориях, непосредственно занятых человеком («жилая площадь») является проявлением экологической пластичности вида *Blattella germanica* и, учитывая ничтожные по эволюционным меркам сроки наблюдения, возможным началом процесса десинантропизации.

Глава 1. Синантропия: экологические аспекты

Синантропия – это общебиологический феномен, вызванный антропогенным изменением природных ландшафтов. Появление новых, своеобразных экологических ниш – жилища человека – неизбежно сопровождается их освоением различными растениями и животными.

Говоря о насекомых-синантропах, дают несколько различающиеся определения этого понятия, однако чтобы не углубляться в терминологические споры, авторы решили остановить свое внимание на следующей классификации:

1. Эусинантропы, или истинные синантропы.
2. Гемисинантропы, или полусинантропы.
3. Факультативные синантропы.

Процессу синантропизации посвящено достаточно много исследований и публикаций [3]. Если посмотреть на процесс обобщенно, то насекомые расширяют свой ареал следующими путями:

- путем перемещения членистоногих из других регионов, других климатических зон (в литературе это явление обозначается термином «интродукция»);

- собственно путем синантропизации – проникновения членистоногих в населенные пункты из окружающих природных стадий и освоения ими этой новой ниши;

- путем временного попадания отдельных стадий развития членистоногих из окружающих природных ареалов на территорию населенных пунктов.

Скорее всего, эти пути являются этапами одного очень сложного процесса или, если угодно, явления - экологической пластичности.

Тараканы являются одной из самых древних групп насекомых, доживших до наших дней [4]. Сочетание консервативности (на протяжении своей длительной истории тараканы в целом сохраняли экологическую специализацию и характерный облик) и значительной экологической пластичности, обеспечили несомненный эволюционный успех этой группе. Во многих современных биоценозах, особенно в регионах с теплым и влажным климатом, они представляют существенный компонент энтомофауны [8]. И если в природном биогеоценозе виды своим существованием просто поддерживали его вещественно-энергетический обмен, то при переходе к синантропному образу жизни их экологическая роль резко изменилась и приобрела качественно новую - социальную - значимость.

Глава 2. Поиск причин депопуляции рыжего таракана

Замещение черного таракана рыжим «пруссаком» – классический и широко известный пример взаимодействия видов. В то же время, постоянное стремление человека вытеснить со своей территории непрошенных «квартирантов» оставило в тени вопрос динамики их популяции, а для ряда видов отмечена устойчивая тенденция сокращения численности [6]. Все больше и больше данных появляется в общедоступных источниках об уменьшении численности тараканов, их «исходе» от человека или даже исчезновении в ряде регионов. Огромное количество статей в интернете посвящено гипотезам о причинах депопуляции.

На сегодняшний день, авторам не удалось обнаружить серьезных исследований, посвященных динамике численности рыжего таракана или трансформации ареала его обитания. В связи с этим нами выдвигается *гипотеза*: значимое уменьшение количества тараканов на площадях, непосредственно используемых человеком (жилые площади, производственные помещения, больницы, детсады и т.д.) должно неизбежно отразиться на количестве обрабатываемых в рамках дезинсекционных мероприятий площадей.

Поскольку процент площадей, заселенных тараканами, является отдельной отчетной позицией, соответствующие изменения могут свидетельствовать, как минимум, об изменении ареала обитания рыжего таракана (миграцию колоний на площади, непосредственно не используемые человеком).

В качестве источника данных была использована опубликованная отчетность за 1992 год и за период с 2012 по 2014 год [7].



Авторы обнаружили, что с 1992 г запрос на дезинсекцию площадей снизился больше, чем 3 раза [7]. Тогда авторы решили проанализировать доступные данные о проценте площадей, заселенных тараканами.

Конечно, делать на основе этих данных вывод, что стала меньше популяция тараканов некорректно. Можно лишь с уверенностью говорить, что изменился ареал их обитания – на площадях непосредственно используемых человеком, рыжий таракан действительно стал селиться значительно реже.

При этом серьезного анализа причин этого явления к сегодняшнему дню не предпринято. Вместе с тем, масштабы явления могут говорить не только о том, что тараканы ушли в нежилые помещения ,склады, подвалы и т.д.

Возможно, речь идет о новом явлении – частичной десинантропизации (возможно, временной).

Поиск причин, анализ механизмов этого явления задача не просто интересная, но и важная – как любое необъясненное явление это явления в своих механизмах может таить угрозу и самому человеку. Мы попытались собрать, проанализировать и систематизировать возможные причины «ухода» тараканов с жилых площадей.

Гипотеза №1. Новейшие средства борьбы с насекомыми.

Гипотеза №2. Эпидемия среди тараканов.

Гипотеза №3. Электромагнитные излучения.

Гипотеза №4. Новейшие химикаты.

Гипотеза №5. Новейшие строительные материалы.

Гипотеза №6. Изменение качественного состава продуктов питания.

Менее вероятные	Более вероятные
Новейшие средства борьбы с насекомыми	Электромагнитное излучение
Эпидемия среди тараканов	Новейшие строительные материалы
Новейшие чистящие средства	Изменение состава продуктов питания человека

Совершенно очевидно, что группа более вероятных факторов может оказаться опасной и для самого человека.

Заключение

В ходе проекта намеренно использованы различные информационные формы и приёмы изложения тематической информации (публицистическая и литературно-художественная форма, статистический анализ, визуальная презентация) для максимального расширения целевой аудитории. Совместно со слушателями проведена попытка анализа доступной для понимания информации, подняты вопросы различной степени сложности, что позволяет

привлечь внимание и заинтересовать одновременно различные возрастные группы.

1) На основе данных о динамике популяции рыжего таракана найдено косвенное подтверждение уменьшения его популяции либо изменения привычного ареала его обитания.

2) Выдвинуты гипотезы, объясняющие возможные причины динамики популяции рыжего таракана.

3) Несомненно, требуется дальнейшее исследование причинно-следственных связей между событиями и явлениями, происходящими в рамках биоценоза человека.

Список источников

1. Богданова Е. Н. Научные основы интегрированной медико-биологической системы регуляции численности синантропных членистоногих. Автореферат. М.: 2007.
2. Хрусталева Н.А. Пространственная структура популяций синантропных тараканов как основа тактики борьбы с ними. Автореферат, М.: 1996.
3. Плешанова Г. И. Экология регионального комплекса непаразитических синантропных насекомых южной части восточной сибери. Автореферат, М.: 2006.
4. Родендорф Б. Б., Расницын А. П., Историческое развитие класса насекомых. — М.: Наука, 1980. — Т. 175. — 256 с
5. Горностаев Г. Н. Насекомые СССР. М.: Мысль, 1970. 372 с.
6. А. В. Лагунов. Тараканы Челябинской области: фауна и проблемы охраны редких видов // Известия Челябинского научного центра, вып. 1 (39), 2008. С. 67-69
7. Осипова Н. З., Царенко В. А., Ченявская О. П., ФБУЗ «Федеральный центр гигиены и эпидемиологии Роспотребнадзора», 2015, «Деятельность организаций дезинфекционного профиля в России по данным статистического наблюдения в 2012-2014 гг.»
8. Бей-Биенко Г. Я. Общая энтомология. — М.: Высшая школа, 1980.
10. Чуковский К. И. Тараканище. Федорино горе. СС в 15 томах, т. 1, М.: ТЕРРА