Государственное бюджетное учреждение дополнительного образования
Республиканский детский эколого-биологический центр
Республика Башкортостан, г. Уфа

УЧЕБНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА

Номинация «Юные исследователи окружающей среды»

«Зоология и экология животных»

ОПРЕДЕЛЕНИЕ СОСТОЯНИЯ ПОПУЛЯЦИИ НЕПАРНОГО ШЕЛКОПРЯДА В 2023-2024 ГОДАХ В Г. УФЕ, КУШНАРЕНКОВСКОМ И КАРМАСКАЛИНСКОМ РАЙОНАХ РЕСПУБЛИКИ БАШКОРТОСТАН

Наумова Мария,
учащаяся 7 г класса
МАОУ Школа № 110 ГО г. Уфы,
обучающаяся в ГБУ ДО РДЭБЦ

Руководитель:
Герасимов С.В.,
педагог ГБУ ДО РДЭБЦ

Научный консультант:
Наумова В.А., к.б.н.

Уфа - 2024

Содержание

Введение…… 3
Литературный обзор ……... 5
Материалы и методы исследований…….. 7
Результаты наблюдений и исследований……. 11
Выводы…….. 18
Литература ……... 19
Приложение…….. 20

Введение

Непарный шелкопряд *Lymantria dispar* (L., 1758) – один из самых распространенных и опасных вредителей леса в Евразии, в странах Африки и Северной Америки. Хорошо известно, что гусеницы непарного шелкопряда (рис. 1) способны к поеданию около трехсот видов растений, что приводит к значительному ущербу для лесного хозяйства. Помимо прямого ущерба, наносимого шелкопрядом, вред лесам выражается в потере прироста, урожайности семян, устойчивости древостоев к пожарам и в отсутствии возобновления.

Если обратиться к истории, то первые упоминания о фитофаге в России приходятся на 1837 г., когда резкое увеличение его численности отмечалось в лесах Поволжья, в Ростовской, Воронежской и Пензенской областях, в Республике Башкирии, в горных лесах Крыма и предгорьях Кавказа. На территории Сибири он впервые был описан в августе 1903 г. А. А. Мейнгардом по экземплярам бабочек, пойманных им в долине реки Ус близ с. Усинское. Отечественными исследователями опубликовано значительное количество работ по непарному шелкопряду в России [10].

Рис. 1. Гусеница непарного шелкопряда (*Lymantria dispar* (L., 1758)

Специалистами ФБУ «Центр защиты леса Республики Башкортостан» ведется ежегодный лесопатологический мониторинг и проводятся мероприятия по уничтожению или подавлению численности непарного шелкопряда. Несмотря на проводимые меры борьбы, в условиях сильной засухи, в последние несколько лет (2021-2023 г.г.) территории распространения вредителя стремительно увеличивались. Однако в этом году площадь очагов непарного шелкопряда в Башкирии уменьшилась на 523 га [11].

Объект исследования. Гусеницы бабочки непарного шелкопряда, собранные на территории лесных массивов ботанического памятника природы «Гуровская гора» в Кушнаренковском районе, в сосновых и дубовых насаждениях в Кармаскалинском районе в окрестностях деревень Актюба и Арсланово наблюдались летом 2023 года, а осенью - исследовались кладки непарного шелкопряда. Зимой и осенью 2024 года кладки непарного шелкопряда были собраны на территории парка имени Г. Рутто в г. Уфе.

Цель исследования. Оценить состояние популяции непарного шелкопряда в выявленных локальных местах распространения с целью определения качественных и количественных характеристик популяции, определить выживаемость после зимовки и спрогнозировать численность в следующем году.

Задачи исследования:

- Собрать гусениц, провести наблюдения, выявить особенности их развития.
- Определить фазу развития и половую структуру популяции, уровень смертности от болезней и паразитов, выживаемость яиц в кладках после зимовки.
- Дать оценку состояния популяции и прогноз изменения численности на исследуемых территориях.

Актуальность выполненной работы в настоящее время достаточно велика, поскольку непарный шелкопряд – главный вредитель лесов во многих регионах страны, в том числе и в нашей республике. Подобные работы необходимо проводить ежегодно и постоянно с целью сохранения лесов, прогнозирования развития вспышек численности в местах массового размножения вредителей и принятия своевременных и эффективных мер борьбы с ним.

Методы исследования:

- сбор гусениц, выращивание их в садках (инсектариях) и наблюдение за циклом их развития;
- определение качественных и количественных показателей в популяциях, в том числе вываривание яиц в растворе щелочи с целью определения жизнеспособности насекомых;
- выведение гусениц из яиц после зимовки;
- фотодокументирование всех этапов исследовательской работы.

Гипотеза: 1 - вспышки численности непарного шелкопряда прогнозируемы. Своевременно проводимый мониторинг и мероприятия по защите лесов позволяют отслеживать численность вредителей и ликвидировать очаги в местах их массового размножения.

Литературный обзор

На территории нашей республики данный вид находится под многолетним пристальным вниманием. Ежегодные наблюдения ведутся и на особо охраняемых природных территориях [12].

Так, по состоянию на 2013 год в литературе описывается очень длинный ряд данных за 208-летний период по популяционной динамике непарного шелкопряда на Зилаирском плато в Башкортостане [7]. Эти многолетние результаты получены Кучеровым С.Е. методом дендрохронологической реконструкции. К настоящему времени это самый длинный временной ряд реконструкции вспышек массового размножения башкирской географической популяции непарного шелкопряда. Среднее значение интервала равно 9,4 года [6].

Республика Башкортостан целиком входит в зону перманентного интенсивного вреда (рис. 2). Сильная угроза массового размножения непарного шелкопряда отмечается в тех регионах, где встречаемость очагов более 70%. Массовые размножения наблюдаются со средней периодичностью 11 лет [5].

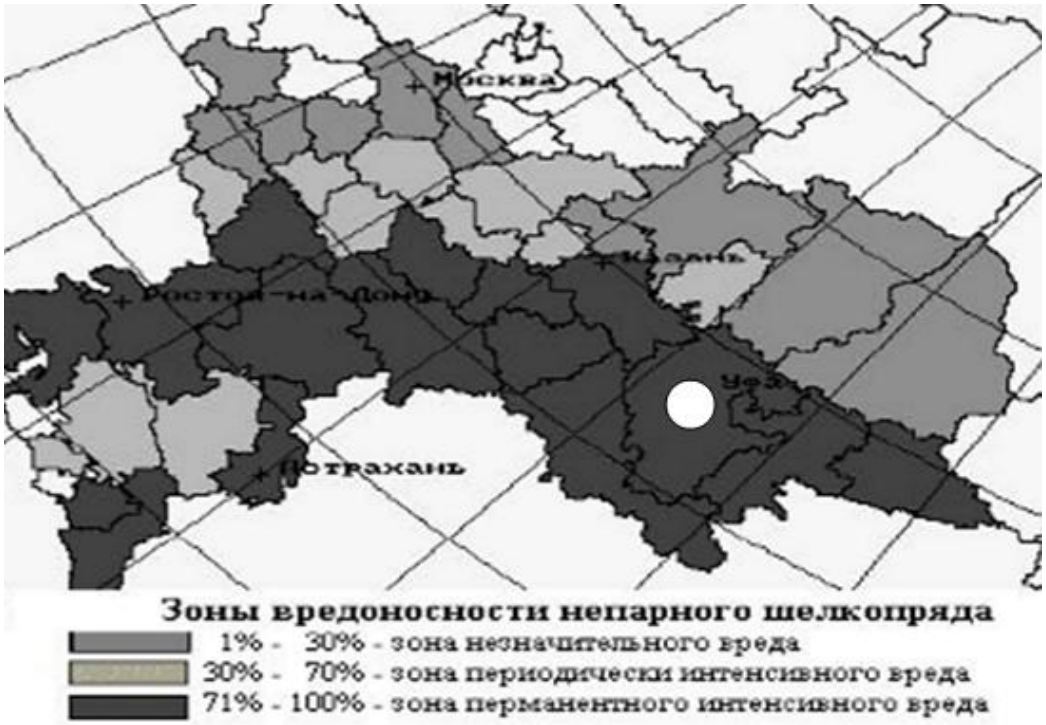


Рис. 2. Зоны с разной степенью угрозы образования очагов непарного шелкопряда в Европейской России (по Н.И. Лямцев, 2018)

У бабочки непарного шелкопряда явно выражен половой диморфизм, чем и объясняется название «непарный». Самка крупнее (размах – до 7,5 см) крылья грязновато-белые с несколькими темными зигзагообразными линиями. Самец значительно мельче (размах до 4,5 см), с тонким брюшком и перистыми усиками (рис. 3). Крылья буровато-серые, на передних темные извилистые поперечные полосы. Самка очень плодовита и может отложить 300-450 яиц, а иногда и свыше 1000. Взрослая гусеница темно-серая, с тремя узкими желтоватыми полосками на спине, по краям которых располагаются крупные бугорки с пучками длинных волос. На первых пяти сегментах бугорки синие, а на остальных – красные. Гусеницы, развивающиеся в самцов, линяют 4 раза и окукливаются раньше, а развивающиеся в самок – 5 раз [1, 3]. Это повышает успешность оплодотворения.

Непарный шелкопряд – многоядный вредитель, его гусеницы повреждают свыше трех сот растений, как древесных, так и травянистых. В годы массового размножения в лесах от него особенно сильно страдают дуб, береза, липа, граб и ивы, а в садах фруктовые деревья [3].

Рис. 3. Бабочки непарного шелкопряда (самец слева, самка справа)

Бабочка была завезена во второй половине 19 века в Северную Америку. Очень поучительна история этого завоза. Французский астроном Леопольд Трувело увлекался изучением различных шелкопрядов. И это дополнительное любимое занятие – хобби, как говорят англичане и американцы, привело астронома к пагубной мысли одомашнить непарного шелкопряда. Но в США этого вредителя не было. По просьбе Трувело из Европы ему прислали яйца непарного шелкопряда – грену. Из них вывелись гусеницы. Когда он их пересаживал в садок, ветер сдул несколько гусениц за окно в сад. Там они прижились, закончили развитие. Гусеницы стали куколками, куколки бабочками. Отложили яйца. И процесс размножения пошел обычным путем. Прошли годы. Вредитель накопился в природе и затем распространился на огромной территории США, оголяя сады и леса [3, 4].

Материалы и методы исследования

Для получения информации о состоянии популяции в выявленных местах размножения непарного шелкопряда в начале июня прошлого года были собраны гусеницы разного возраста на опушках лесных массивов ботанического памятника природы «Гуровская гора» в Кушнаренковском районе [8], а также в сосновых и дубовых насаждениях в окрестностях деревень Актюба и Арсланово Кармаскалинского района Республики Башкортостан (рис. 4). На рисунке 5 представлен фотоматериал, показывающий этапы работы по сбору гусениц и изготовленные садки (инсектарии).

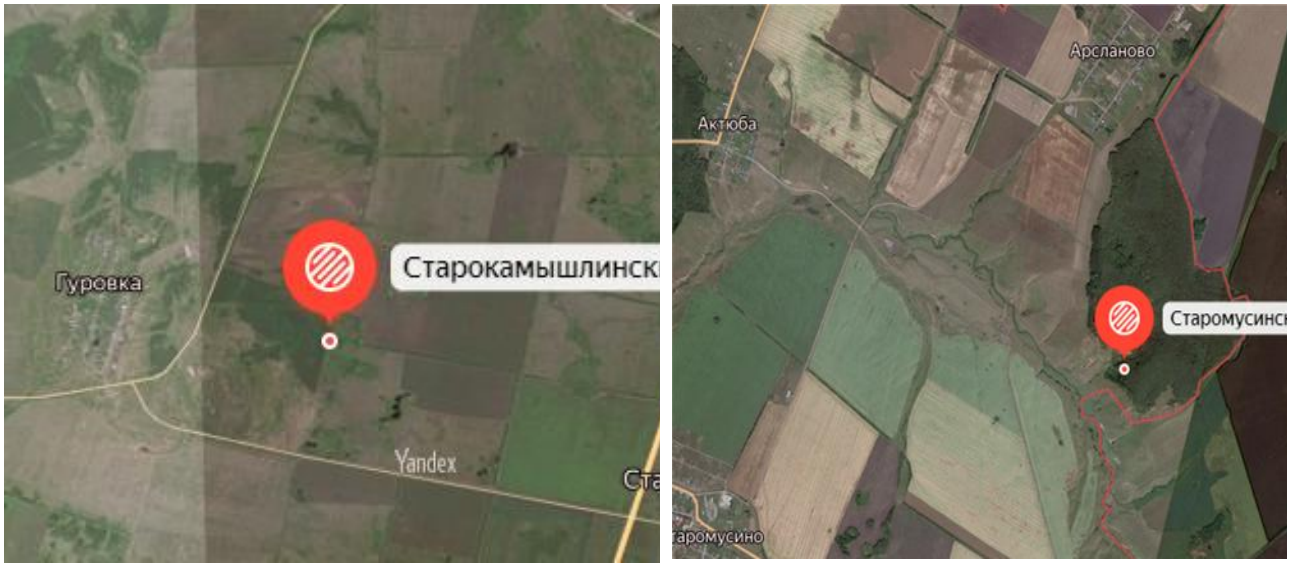


Рис. 4. Места сбора гусениц непарного шелкопряда

Рис. 5. Сбор гусениц и размещение их в садки (инсектарии)

В конце октября 2023 года и в сентябре 2024 года в местах сборов гусениц и на территории лесопарка им. Георгия Рутто и территории санатория «Зеленая роща» в городе Уфе собирались кладки яиц этого вредителя (рис. 6).

Рис. 6. Сбор кладок непарного шелкопряда осенью 2023 и 2024 г.г.

С 5 по 23 июня 2023 года в выявленных местах размножения непарного шелкопряда было собрано 410 гусениц разного размера. Далее они были помещены в пять 3-х литровых банок (270 штук). Гусеницы, помещенные в три пластиковые 5-литровые емкости (140 штук) выкармливались листьями березы и липы еще в течении двух недель. Эти гусеницы были очень прожорливы. Первые куколки появились 11 июня (рис. 7), а с 14 июня гусеницы массово замерли в тонкой паутине, прикрепившись на веточках березы или к стенкам бутылок. Первые бабочки из куколок вышли 20 июня (рис. 8).

Рис. 7. Куколки непарного шелкопряда

Рис. 8. Первые вылетевшие бабочки непарного шелкопряда

Из 140 гусениц из Кушнаренковского района всего вывелась 91 бабочка, из них 34 самки и 57 самцов. Возле одной гусеницы 4 июня появились 36 белых маленьких коконов. Переложив их в отдельную емкость для наблюдений 8 июня мы увидели, что из них вывелись 33 наездника рода *Apanteles*, а еще 3 наездника погибли внутри коконов (рис. 9).

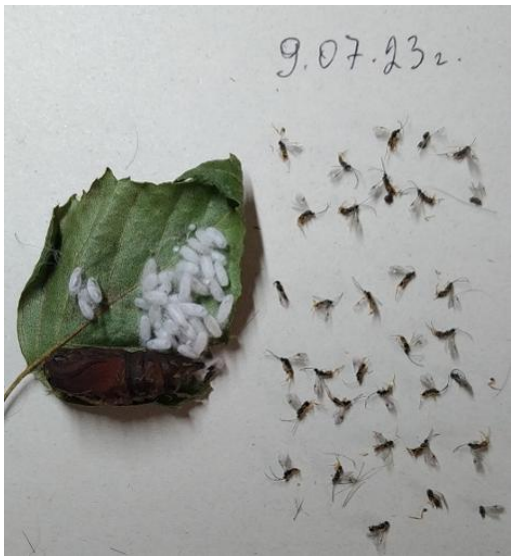


Рис. 9. Коконы и наездники рода *Apanteles*

Эта гусеница перешла в стадию куколки и тоже погибла. Всего погибло 49 насекомых, их них 5 на стадии гусеницы и 44 на стадии куколки. Свои наблюдения мы закончили 10 июля, когда были уверены, что все живые бабочки уже вылетели. На дне садков еще были обнаружены коконы (пупарии) мух из двух разных родов – тахины и саркофаги (рис. 10).

Рис. 10. Мертвые куколки и пупарии разных видов мух

Сбор гусениц в Кармаскалинском районе был проведен 23 июня биологом-энтомологом, педагогом республиканского детского эколого-биологического центра Сергеем Владимировичем Герасимовым. Они были на последней стадии развития и в выкармливании не нуждались.

Разобрав садки (инсектарии), мы увидели, что из 270 гусениц образовалось 242 куколки, вылетело всего 140 бабочек, из них 76 самцов и 64 самки (рис. 11). Погибло 28 гусениц и 102 куколки. Среди паразитов обнаружены наездники из трех родов, пупарии мух – тахин и саркофаг. Все обнаруженные паразиты непарных шелкопрядов были сфотографированы и загружены на платформу iNaturalist [2].

Рис. 11. Обработка материалов из Кармаскалинского района

Известно, что повсеместно ключевым биотическим фактором снижения численности для непарного шелкопряда являются яйцееды, мухи тахины и вирус ядерного полиэдроза [9]. Вот, оказывается и у таких вредителей тоже есть враги!

Результаты наблюдений и исследований

В таблице 1 показаны данные по количеству образовавшихся куколок, вылетевших бабочек, погибших гусениц и куколок, по наличию паразитов.

Таблица 1

Количественные показатели, характеризующие состояние популяции непарного шелкопряда в выявленных местах массового размножения

Количество/особей	Кармаскалинский район	Кушнаренковский район
Собрано гусениц	270	140
Число образовавшихся куколок	242	135
Количество вылетевших бабочек	140 из них: самцов 76, самок 64	91 из них: 57 самцов, 34 самки
Число погибших гусениц	28	5
Число погибших куколок	102	44
Паразиты	41 пупарий мух из 2-х родов (тахины и саркофаги), 12 наездников разных видов из семейства настоящие наездники и семейства бракониды	8 пупариев мух из 2-х родов (тахины и саркофаги), наездники рода *Apanteles* из семейства бракониды

В конце октября 2023 г. в парке им. Георгия Рутто и на территории санатория «Зеленая роща» в городе Уфе и в местах сбора гусениц со стволов разных видов деревьев (клена, липы, березы, ели) были взяты кладки яиц этого вредителя (рис. 5). Они выглядят на стволе деревьев, как небольшие светло-коричневые подушечки (нашлепки) шириной от 1,5 до 2 см и до 3 см в длину. Располагаются не выше 40 сантиметров от земли. На деревьях насчитывалось от одной-двух до 23 штук. Каждую кладку мы собирали в отдельные бумажные конвертики. Перед подсчетом количества яиц их предварительно очистили с помощью ватных дисков (рис. 12).

Рис. 12. Кладки яиц и очищенные яйца непарного шелкопряда в 2023 году

В пробах с территории парка оказалось 387, 402, 449, 453, 464 штуки, в среднем 431 яйцо в кладке. На территории санатория в пробах насчитывалось 274, 296, 338, 361, 451 яйцо, в среднем 344 яйца в кладке. В пяти кладках из Кармаскалинского района насчитали 44, 78, 143, 183, 288 яиц. Всего 736 яиц, в среднем 147 штук. В пяти кладках из Кушнаренковского района выявлено 204, 367,468, 583, 784, в среднем 481 яйцо. В кладках, собранных в сентябре 2024 года, насчитывалось от 167 до 418 яиц. Всего в восьми кладках было 2207 яиц, в среднем в кладке – 276 яиц. На рисунке 13 показано максимальное число яиц в кладке – 784 штуки.

Рис. 13. Максимальное число яиц в кладке (Кушнаренковский район)

1 сентября 2024 года на территории лесопарка им. Г. Рутто мы снова провели осмотр территории. Удалось обнаружить всего 8 свежих кладок. Все они были нами собраны. 8 октября при подсчете количества яиц в одной из кладок были обнаружены 22 гусеницы (рис.14).

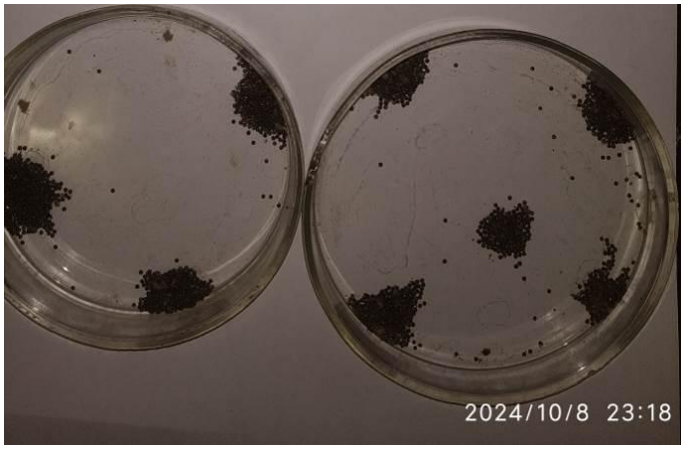


Рис. 14. Очищенные яйца непарного шелкопряда, собранные в 2024 году

В течение октября их количество увеличилось до 38 штук. Хотя в природе для вида характерен только один цикл развития. Возможно, аномальные погодные условия лета, привели к преждевременному выходу гусениц из яиц, которые обречены на гибель. Это скажется на состоянии популяции по численности вредителя весной 2025 года.

Из собранных проб из каждого локального очага было отобрано по 100 яиц и методом вываривания в растворе щелочи определен процент выживаемости насекомых на стадии яйца. При нагревании в растворе оболочка яйца растворяется и можно точно посчитать количество эмбрионов. (рис. 15)

Рис. 15. Яйца непарного шелкопряда, вываренные в растворе щелочи

На диаграмме 1 показаны данные по общему количеству исследованных яиц в собранных кладках и среднему числу яиц в кладке.

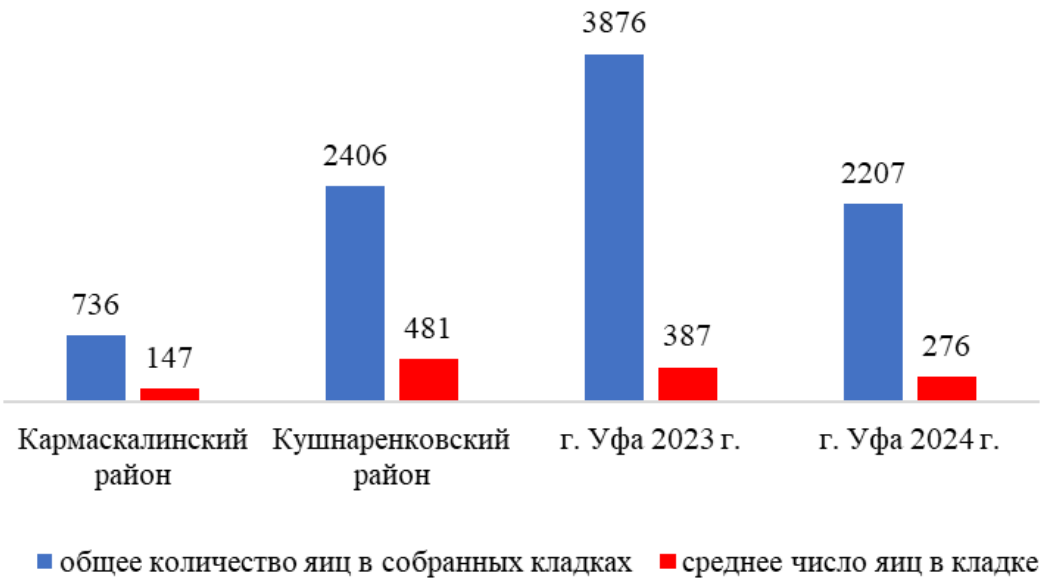


Диаграмма 1. Количественные показатели яиц в кладках

На диаграмме 2 указан процент выживаемости яиц. В городе Уфе этот показатель составил 46 % в 2023 году и 74 % в 2024 году. В Кармаскалинском районе – всего 17 %. В Кушнаренковском районе процент выживаемости был очень высоким – 87 %, то есть, в среднем, из каждых 100 яиц в исследуемых популяциях могло вылупиться 17, 46 и 87 гусениц.

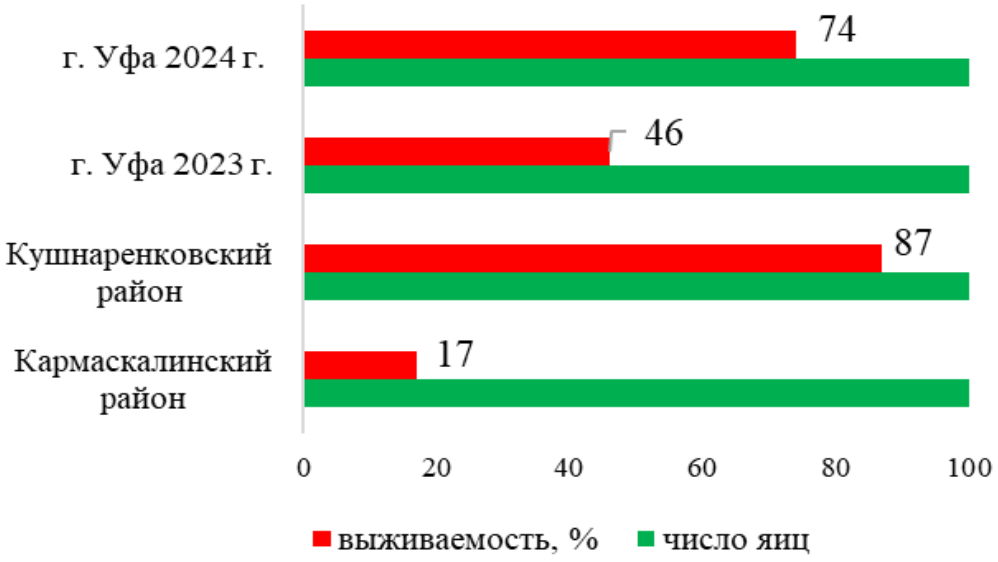


Диаграмма 2. Показатели выживаемости яиц

В таблице 2 приведены качественные показатели состояния популяции непарного шелкопряда в выявленных локальных местах массового распространения вредителя.

Таблица 2

Качественные показатели состояния популяции непарного шелкопряда

Качественные показатели	Кармаскалинский район	Кушнаренковский район	г. Уфа 2023 г.	г. Уфа 2024 г.
Половой индекс	0,46	0,37	-	-
Уровень смертности на стадии гусеницы, (%)	10,4	3,6	-	-
Уровень смертности на стадии куколки, (%)	38	31,4	-	-
Общий уровень смертности, (%)	48,4	35	-	-
Среднее количество яиц в кладке	147	481	387	276
Выживаемость насекомых на стадии яйца (%)	17	87	46	74

В результате определения качественных показателей популяции определен половой индекс. Это отношение доли самок к сумме самцов и самок. В нашем случае показатель по Кушнаренковскому району составил 0,37. А в Кармаскалинском районе этот показатель составил 0,46.

В апреле 2024 года на тех же территориях, за исключением Кармаскалинского района, снова были собраны кладки непарного шелкопряда с целью определения выживаемости после зимовки. Они также были предварительно очищены. Подсчитывалось количество яиц в 5 произвольно отобранных кладках. Из каждой кладки для выведения отобраны по 100 яиц. Показатель выживаемости гусениц на исследованных территориях оказался достаточно высоким (рис. 16). На рисунке 17 представлено общее количество гусениц из всех собранных кладок.

Рис. 16. Вышедшие гусеницы непарного шелкопряда из пробы в 100 яиц

Рис. 17. Общее количество вышедших гусениц из собранных кладок

Нами выявлено, что чем больше яиц в кладке, тем выше показатель выживаемости яиц. Данные по количеству яиц в кладке, количеству вышедших гусениц и зимней гибели приведены в таблице 3.

Таблица 3

Показатели выживаемости и зимней гибели
непарного шелкопряда после зимовки

Номер кладки	Число яиц в кладке	Количество гусениц	Показатель выведения, %	Зимняя гибель, %
Кушнаренковский район				
1	413	44	44	56
2	452	84	84	16
3	608	93	93	7
4	234	39	39	61
5	446	76	76	24
Город Уфа, территория парка им. Георгия Рутто				
1	304	79	79	21
2	267	53	53	47
3	442	65	65	35
4	362	91	91	9
5	567	96	96	4

Для определения фазы вспышки численности в исследуемых популяциях мы использовали один из основных критериев, предложенный А.И. Ильинским [5] – это число яиц в кладках.

По результатам проведенных исследований, мы считаем, что популяции в Кушнаренковском районе и в г. Уфе в 2023 году находились во 2 фазе развития – фазе роста численности. Следовательно, здесь в 2024 году ожидалось увеличение их численности. А популяция в Кармаскалинском районе находилась в 4 фазе развития – фазе кризиса. Здесь общий уровень смертности на стадиях гусеницы и куколки превысил 48 %, а выживаемость яиц составила всего 17 %. Сильная засуха в последние годы и особенно в 2021-2023 годах, значительно повышала угрозу массового размножения этого вредителя в Республике Башкортостан.

В таблице 4 приведена попытка сделать прогноз угрозы образования массового размножения непарного шелкопряда в 2025 году.

Таблица 4

Оценка угрозы образования очагов массового размножения вредителя

Фаза размножения/год			Засуха		Неблагоприятная погода			Наличие локальных очагов			Угроза
2022	2023	2024	2022	2023	2022	2023	2024	2022	2023	2024	2025
- начальная - роста численности - максимума - кризиса			Да	Да	Нет	Нет	Да	Да	Да	Да	Возникновение локальных очагов

В 2025 году, при условии теплой зимы и ранней засушливой весны, прогнозируется угроза возникновения локальных очагов размножения непарного шелкопряда.

Выводы

1. В результате проведенных нами исследований определена половая структура популяции. Установлено, что в популяции преобладали самцы.
2. Фазы развития в выявленных локальных местах размножения вредителей – отличались. На исследуемых участках в Кушнаренковском районе и в городе Уфе популяции в 2023 году находились во 2 фазе развития – фазе роста численности, в 2024 году прогнозировалось увеличение численности. А популяция в Кармаскалинском районе находилась в 4 фазе развития – фазе кризиса.
3. Максимальная смертность от болезней и паразитов отмечается на стадии куколки, превышая 30 %. Выживаемость яиц составляет от 17 до 87 %.
4. Выход гусениц после зимовки 2023-2024 г.г. с благоприятными для них погодными условиями на исследованных территориях оказался достаточно высоким. В Кушнаренковском районе он достигал 93 %. В городе Уфе – 96 %. Средний показатель гибели в Кушнаренковском районе составил 33 %. В городе Уфе – всего 23 %.
5. Сложившиеся погодно-климатические условия – сначала ранней теплой весны 2024 года, а затем неоднократных заморозков и дождливого лета в целом в республике стали неблагоприятными для вредителей, что способствовало затуханию части локальных очагов под воздействием естественных факторов. При условии теплой зимы и ранней засушливой весны в 2025 году прогнозируется угроза возникновения локальных очагов размножения непарного шелкопряда.

Литература:

1. Атлас бабочек и гусениц. Места обитания. Физические характеристики. Поведение. Размножение/К. Ламперт. Под ред. А.И. Быховцева. – Мн.: Харвест, 2003. – 736 с.

2. ГЕО-информационная система (программа iNaturalist) www.inaturalist.org.

3. Жизнь животных. Том 3. Под редакцией действительного члена АН СССР Л.А. Зенкевича. Изд. «Просвещение» М. – 1969. С. 416-417.

4. Заянчковский И.Ф. Враги наших врагов. Изд-во ЦК ВЛКСМ «Молодая гвардия». – 1966. С. 152.

5. Лямцев, Н. И. Прогнозирование массовых размножений непарного шелкопряда, угрозы повреждения дубрав и необходимости защитных мероприятий / Н. И. Лямцев. – Пушкино : ВНИИЛМ, 2018 – 84 с

6. Колтунов Е.В., Ердаков Л.Н. Спектральный анализ многолетней динамики вспышек массового размножения непарного шелкопряда (Lymantria dispar L.) на Урале // Современные проблемы науки и образования. – 2013. – № 2;

7. Кучеров С.Е. Реконструкция массовых размножений непарного шелкопряда на Зилаирском плато на основе анализа радиального прироста дуба черешчатого // Journal of Siberian Federal University. Biology 4 (2011 4) 405-415

8. Реестр особо охраняемых природных территорий республиканского значения Республики Башкортостан. Изд. 4-е, перераб. Уфа: Воронеж: ИП Коновалов И.С., 2020. 404 с.

9. Рекомендации по мониторингу и мерам контроля численности непарного шелкопряда на Дальнем Востоке // «Дальневосточный научно-исследовательский Институт лесного хозяйства» (ФГУ «ДальНИИЛХ»). Хабаровск, 2007. – 46 с.

10. Фомин, С. Н. Вспышки массового размножения *Lymantria dispar* (L.) в Республике Тыва, история исследований / С. Н. Фомин, В. В. Баринов, В. С. Мыглан // Журн. Сиб. федер. ун-та. Биология, 2022. 15(1). С. 48–71.

11. Центр защиты леса Республики Башкортостан. Официальный сайт: www.bashkortostan.rcfh.ru

12. Яныбаева В.А. Динамика численности *Limantra dispar* (Erebidae) в Башкирском заповеднике (Южный Урал) // Труды Мордовского государственного природного заповедника им. П.Г. Семидовича. Вып. 29. 2021. С. 121-125.

Приложение

Отзыв

На исследовательскую работу

«Определение состояния популяций непарного шелкопряда в местах распространения в Кармаскалинском, Кушнаренковском районах Республики Башкортостан и в г. Уфе» Наумовой Марии Евгеньевны, ученицы 6 – го класса МАОУ Школа № 110 ГО г. Уфы.

В исследовательской работе, представленной на рецензию Мифтахову Артуру Анвартдиновичу – директору филиала федерального бюджетного учреждения «Российский центр защиты леса» «Центр защиты леса Республики Башкортостан» поднимается актуальная для Республики Башкортостан тема основного вредителя лесов шелкопряда непарного.

Проведена интереснейшая значительная работа с литературными источниками. Исследователь самостоятельно собрал полевой материал, как на стадии личинки, так и зимующей стадии вредителя. Осуществил лабораторное выращивание его до стадии имаго, наблюдая при этом явления развития и метаморфоза, отмечая стадии, в том числе с применением фотоаппаратуры. Замечательно, что исследователь проанализировал не только моменты развития вредителя, но очень важно, что было определена степень поражения шелкопряда паразитами. Тоже можно отметить и в работе с зимующей стадией (яйцекладки). Фактически исследователем проделан большой объем работы по определению состояния популяции в текущем году и прогноза развития очага в последующем. При этом исследователем показано умение использовать математические механизмы и графическое построение показателей.

В целом нужно отметить, что работа актуальна, выполнена на высоком уровне. По результатам исследования сделаны правильные выводы. Заслуживает высокой оценки. Рекомендую продолжить исследования для получения материалов более длительных временных наблюдений, и, если есть возможность, с расширением территории обследований. Это позволит также определять границы очагов и прогнозировать его пространственно временное перемещение.

Директор филиала А. А. Мифтахов

Проблема требует решения

ДЕРЕВЬЯ В ЛЕСАХ, ПАРКАХ И САДАХ

В летние каникулы, в июне и июле, я и вся моя семья наблюдали за циклом развития непарного шелкопряда. Гусеницы, а потом и бабочки этого вредителя с ранней весны и до середины лета в этом году были заметны людям и повредили леса, сады и огороды во многих районах нашей республики. Недалеко от города Уфы, на территории лесных массивов ботанического памятника природы «Гуровская гора» в Кушнаренковском районе, в течение 10 дней – с 5 по 15 июня – с шиповника, берёзы, липы нами было собрано 140 гусениц бабочки непарного шелкопряда разного размера.

И вот новая, теперь уже осенняя, встреча с непарным шелкопрядом!

В конце октября, гуляя с мамой по парку имени Георгия Рутто, который находится рядом с санаторием «Зелёная роща», мы увидели на стволах деревьев кладки яиц этого опаснейшего вредителя. Их можно было увидеть уже прямо с лесных тропинок. Они выглядят на стволах деревьев, на высоте не выше сорока сантиметров от земли,

как небольшие светло-коричневые подушечки шириной от полутора до двух сантиметров и до трёх сантиметров в длину. На деревьях насчитывалось от одной-двух до двадцати трёх таких кладок. Меня это очень удивило и расстроило. Ведь если они все хорошо перезимуют, то весной из яиц вылупится целая армия гусениц, которые беспощадно съедят всю листву на деревьях и кустарниках.

Обойдя парк по всем тропинкам и заходя немного в глубину леса, мы выяснили, что больше всего кладок в насаждениях из клена и липы, есть они и в березовой роще, а в сосновых и лиственничных участках леса мы их не обнаружили. Попадавшиеся нам кладки мы постарались собрать в полиэтиленовый мешочек. А вот самые большие по размерам кладки мне захотелось исследовать поподробнее. Каждую такую кладку мы собрали в отдельные бумажные салфетки, их было пять. Придя домой, моя мама, Вера Александровна, она у меня биолог широкого профиля, как и всегда, пришла мне на помощь. Она надела медицинскую маску, ведь работать с кладками шелкопряда достаточно опасно, так как мелкие ворсинки, которыми укрыты яйца, могут вызвать аллергическую реакцию, и очистила взятые пробы. А к подсчёту яиц мы приступили уже вместе.

Наша справка

Непарный шелкопряд (*Lymantria (Ocneria) dispar* L.) – один из самых распространенных вредителей леса и плодовых деревьев. У бабочки непарного шелкопряда явно выражен половой диморфизм, чем и объясняется название «непарный». Самка крупнее (размах – до 7,5 см) крылья грязновато-белые с несколькими тёмными зигзагообразными линиями. Самец значительно мельче (размах до 4,5 см), с тонким брюшком и перистыми усиками. Крылья буровато-серые, на передних – тёмные извилистые поперечные полосы.

Самка очень плодовита и может отложить 300-450 яиц, а иногда и свыше 1000. Взрослая гусеница темно-серая, с тремя узкими желтоватыми полосками на спине, по краям которых располагаются крупные бугорки с пучками длинных волос. На первых пяти сегментах бугорки синие, а на остальных – красные. Гусеницы, развивающиеся в самцов, линяют 4 раза, а развивающиеся в самок – 5 раз.

Непарный шелкопряд – многоядный вредитель, его гусеницы повреждают свыше 300 растений, как древесных, так и травянистых. В годы массового размножения в лесах от него особенно сильно страдают дуб, берёза, липа, граб и ивы, а в садах – фруктовые деревья.

Из книги «Жизнь животных» (том 3, 1969 год)

Проблема требует решения

ПРОСЯТ О ПОМОЩИ!

И вот что у нас получилось. В кладках оказалось по 387, 402, 449, 453, 464 яйца. Всего в пяти пробах оказалось 2155 яиц, в среднем 431 яйцо в кладке. Значит, за одну прогулку по парку мы собрали и уничтожили не меньше пятнадцати тысяч яиц!

Большинство из них были жёсткими, как мелкие бисеринки серого цвета, а некоторые отличались более светлой окраской, были почти прозрачными и плоскими. Мы даже немного обрадовались тому, что из них, скорее всего, не вылупились бы опасные насекомые.

Сейчас самое время для борьбы с непарным шелкопрядом — этим беспощадным вредителем деревьев. Уничтожить кладки этих насекомых на стадии яйца до выпадения снежного покрова очень важно. Мой наставник в энтомологии, биолог, педагог Республиканского детского эколого-биологического центра Сергей Владимирович Герасимов, считает, что самый эффективный способ борьбы с непарным шелкопрядом на больших площадях — нефтевание: обработка пораженных деревьев нефтью или отработанным машинным маслом. Под слоем масла или нефтяной плёнкой создаются бескислородные условия и развитие яиц прекращается.

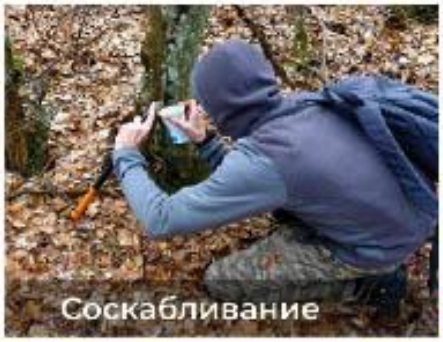
Но в условиях парка помочь деревьям избавиться от опасного врага можем и мы — подростки, молодёжь, взрослые люди. Можно ведь собирать кладки яиц, с помощью железной ложки соскребая их со ствола дерева. А потом их обязательно нужно сжечь!

Этот способ менее эффективный, потому что часть яиц всё равно упадет при сборе и перезимует, но ведь тысячи яиц шелкопряда будут уничтожены!

Поэтому прошу вас, ребята, надев медицинские маски для защиты от аллергии, провести осмотр плодовых деревьев и кустарников на своих приусадебных участках. Кладки непарного шелкопряда могут быть и на фундаментах домов, фонарных столбах, на заборах около земли. И если вы обнаружите и уничтожите их, опасных вредителей деревьев станет меньше. Призываю всех, кто имеет такую возможность, внести таким образом свой вклад в важнейшее дело защиты природы.

Мария НАУМОВА,
ученица 6 класса
школы 110 г. Уфы

Наша справка

По данным пресс-службы Министерства лесного хозяйства Республики Башкортостан в настоящее время биотехнические мероприятия для защиты лесов от непарного шелкопряда проводятся в Альшеевском, Аургазинском, Благоварском, Белебеевском, Кармаскалинском, Миякинском, Иглинском, Стерлибашевском и Чишминском районах республики.

Работы ведутся двумя способами – как методом нефтевания, так и методом соскабливания яйцекладок. Эти же методы рекомендуется применять садоводам при обнаружении яйцекладок на садовых деревьях.