

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ОБРАЗОВАНИЮ

Государственное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ
ЛЕСОТЕХНИЧЕСКАЯ АКАДЕМИЯ ИМЕНИ С.М. Кирова»

ЛЕСА РОССИИ В XXI ВЕКЕ

Материалы третьей международной
научно-практической
интернет-конференции

Санкт-Петербург
2010

УДК 630*(063)

Коллектив авторов. ЛЕСА РОССИИ В XXI ВЕКЕ [Текст]: Материалы третьей международной научно-практической интернет-конференции. Апрель 2010г. / Под ред. авторов; Федеральное агентство по образованию Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Санкт-Петербургская государственная лесотехническая академия имени С.М. Кирова» - Санкт-Петербург, 2010. – 364 с.

В сборнике опубликованы статьи третьей международной научно-практической интернет-конференции «ЛЕСА РОССИИ В XXI ВЕКЕ», проводившейся Санкт-Петербургской государственной лесотехнической академией имени С.М. Кирова в апреле 2010 г.

Представленные материалы доступны для обсуждения на сайте Санкт-Петербургской государственной лесотехнической академии имени С.М. Кирова по адресу <http://ftacademy.ru/science/internet-conference/>

ISBN 978-5-9239-0262-4

© Коллектив авторов, 2010

© Санкт-Петербургская государственная лесотехническая академия (СПбГЛТА), 2010

4. Следует вернуться к активному управлению лесовосстановлением на лесоводственной основе («рубка – синоним возобновления»), а значит планировать и осуществлять наиболее эффективные в конкретных лесорастительных условиях способы рубок, помня, что в основе успешной работы лежит строгое соблюдение выверенных технологий.

Литература

1. Ермоленко А.А. Ситуация с лесовосстановительными работами в субъектах Российской Федерации, проблемы и пути решения. <http://www.rosleshoz.gov.ru/media/appearance/> [В Интернете] // <http://www.rosleshoz.gov.ru/>. - ФГУП "Рослесинфорг" и компанией Метод.ру при участии Агентства "Стратег". - 25 февраль 2009 г.
2. Романов Е.М., Еремин Н.В., Нуреева Т.В. Состояние и проблемы воспроизводства лесов России. Вестник МарГТУ. Серия Лес. Экология. Природопользование, №1, 2007. С. 5-14.
3. Денисов С.А. Естественное возобновление сосны в Пензенской области: Монография / С.А. Денисов, В.М. Егоров. – Йошкар-Ола: МарГТУ, 2005. – 168 с.
4. Приказ МПР РФ от 16 июля 2007 г. № 183 «Об утверждении правил лесовосстановления»

ЛИПОВАЯ МОЛЬ-ПЕСТРЯНКА – УГРОЗА РЕГИОНАЛЬНОГО ПЧЕЛОВОДСТВА РФ

Ермолаев И.В., Зорин Д.А.
(ФГУ НП «Нечкинский», РФ)

Annotation. A negative and statistically significant effect of the lime miner Phyllonorycter issikii (Lepidoptera, Gracillariidae) was shown on both qualitative and quantitative reproductive parameters of the Small-leaved Lime Tilia cordata.

Липовая моль-пестрянка *Phyllonorycter issikii* Kumata (Lepidoptera, Gracillariidae) была описана в 1963 г. Кумата (Kumata, 1963) с островов Хоккайдо, Хонсю и Кюсю. Вид был впервые зарегистрирован в Европе, по всей вероятности, в 1985 г. в зеленых насаждениях г. Москвы (Беднова, Белов, 1999). В 90-х гг. границы ареала моли претерпели значительное расширение (Рис. 1) и к 1996 г. достигли юго-восточной Польши, к 1997 г. – Белоруссии и стран Прибалтики, к 1998 г. – Германии. В 2000 г. минер был обнаружен в Чехии, Словакии, Австрии и Венгрии, в 2002 – в Финляндии и Румынии, в 2005 – Хорватии, а в 2007 - Италии. На сегодняшний момент вид пока не выявлен в Англии, Бельгии, Дании, Испании, Нидерландах, Норвегии, Франции и Швеции.

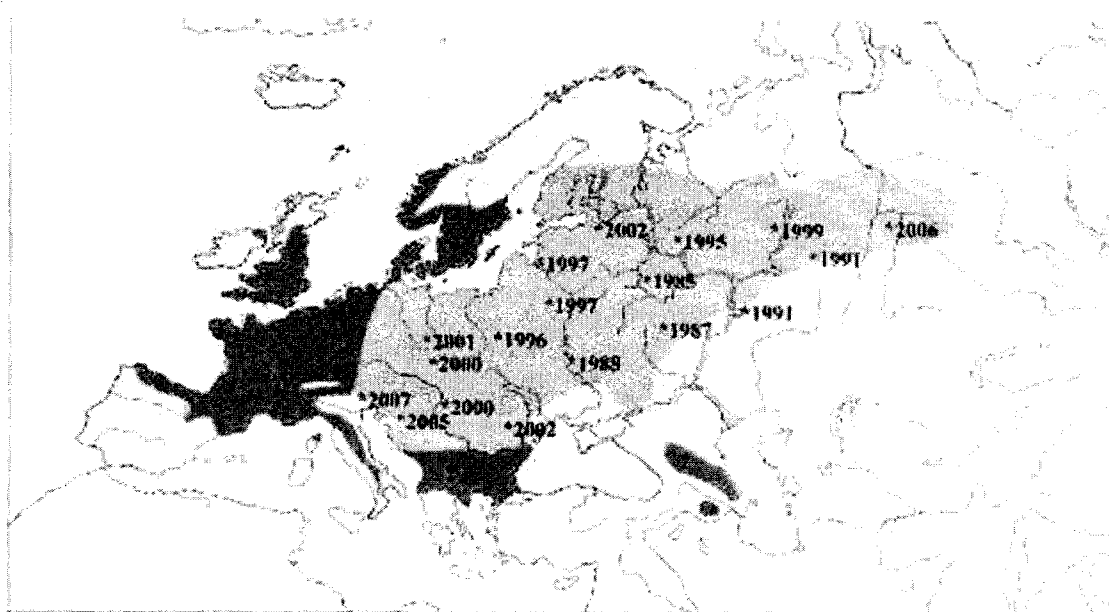


Рисунок 1. Биологическая инвазия липовой моли-пестрянки в Европе (по данным на 2007 г.). Темным цветом показан ареал видов рода *Tilia*, светлым – территория, освоенная минером.

На территории РФ липовая моль-пестрянка известна в значительном количестве регионов. Распространение моли носит, по-видимому, мозаичный характер и в ряде мест, например на Северном Кавказе (Гниненко, Козлова, 2006), вид не обнаружен. На 2008 г. площадь очагов минера в лесах страны могла составить не менее 1 млн. га (Гниненко, 2008).

Липовая моль-пестрянка на территории Удмуртии может давать две генерации. Перезимовавшие бабочки появляются на стволах липы в середине мая при среднесуточной температуре воздуха около 10° С и через некоторое время спариваются. Самки откладывают яйца по одному на нижнюю поверхность листа. Эмбриональное развитие длится около двух недель. Гусеницы проходят четыре возраста. Представители первого возраста вгрызаются в мезофилл листа и образуют змеевидную часть мину. В дальнейшем происходит формирование пятновидной части, которая постепенно разрастается и поглощает змеевидную. В результате образуются овальные нижнесторонние складчатые мины. Экскременты гусеницы в них собраны в комок. При высокой плотности заселения минером растений часть особей способна образовывать верхнесторонние мины (Ермолаев, Мотошкова, 2007). Окукливание происходит в мине. Бабочки первой генерации появляются в июле; например, в 2001, 2004 и 2005 гг. первых бабочек наблюдали в начале, а в 2002, 2003 и 2006 гг. – после первой декады месяца. Второе поколение моли развивается в августе-сентябре и, как правило, не успевает завершить свое развитие. В сентябре бабочки залезают в трещины коры ствола липы, где и зимуют.

Дефолиацию деревьев в очагах липовой моли-пестрянки можно охарактеризовать как частичную и ежегодную. Площадь повреждения индивидуальной особи моли (при плотности 1-3 мины на лист) составляет

1.25±0.01 см² (Ермолаев, Мотошкова, 2008). Повышение плотности заселения липы минером приводит к увеличению площади производимой им мины. Количество мин на листе положительно и достоверно ($r=0.46$; $P<0.001$; $n=2618$) связано с его площадью. Последнее обстоятельство сглаживает картину наносимых листу повреждений. Так, если при диапазоне плотностей 1-3 мины на лист площадь повреждения листа составляет 5.4±0.1%, то при плотности 10-12 мин на лист – только 17.0±0.3%. Высокие плотности заселения минером могут вызывать преждевременное опадание листьев липы. Основное повреждение листьев гусеницами моли происходит в июне и совпадает с периодом ростовых процессов дерева-хозяина.

Формирование генеративных органов липы происходит медленно и вне почки в весенний и летний период в год цветения (Мушинская, 2001). Это определяет сроки цветения дерева в середине вегетации. Различия микроклиматических условий произрастания, индивидуальные особенности особи, постепенность раскрытия цветов в пределах кроны могут растягивать процесс цветения липы до месяца. В районе исследования цветение липы начинается в начале июля. Основные повреждения минером дерева-хозяина совпадают во времени с периодом роста лепестков, тычинок, формирования пыльников, появления тычиночных нитей, закладки пестика и образования семязачатков.

Оценку влияния минера на генеративную сферу провели летом 2008-2009 гг. на пробной площади "Питомник" (56°49' с.ш.; 53°05' в.д.). Пробная площадь заложена на территории Заречного лесничества (квартал 68, выдел 19), близ лесного базисного питомника Ижевского ОЛХ. Исследуемый участок занимает верхнюю часть склона северо-восточной экспозиции крутизной менее 5°. Древостой липняка злаково-разнотравного IV класса бонитета с относительной полнотой 0.3 представлен липой сердцевидной *Tilia cordata* и елью европейской *P. obovata* с единичным участием лиственницы сибирской *Larix sibirica* Ledeb., пихты сибирской *A. sibirica* и березы бородавчатой *Betula pendula* Roth. (9Лп1Е, ед.Лс, ед.П, ед.Б). Высота деревьев *T. cordata* 19.1±0.2 м, диаметр ствола 40.4±1.3 см ($n=100$). Для исследования использовали маркированные ветви одной экспозиции нижнего яруса модельных деревьев липы. Количество соцветий и цветков пересчитывали на один метр модельной ветви. Количество сахаров в нектаре липы при разных плотностях заселения липовой молью-пестрянкой измерили в 2009 г. с помощью портативного поляриметра П-161. Плотность заселения (количество мин на 100 листьях) индивидуального модельного дерева и значение поврежденности листьев (доля листьев с минами от их общего числа на ветви) первым поколением моли определяли как среднее соответствующих показателей трех модельных ветвей нижнего яруса кроны (до 2 м).

Таблица 1 - Количество соцветий и цветков на одном метре ветви липы мелколистной при разных плотностях заселения липовой молю-пестрянкой

Классы плотности моли, мин/100 листьев	N	Плотность моли фактическая, мин/100 листьев	Поврежд ен-ность, %	Количество	
				соцветий, шт.	цветков, шт.
		2008 г.			
0-100	42	75.7±3.3	50.2±1.7	50.2±3.6 ABC	170.0±13.9 EFG
100-200	59	142.5±3.7	72.7±1.0	34.6±3.2 AD	111.5±12.1 EH
200-300	27	240.7±5.5	88.5±0.7	27.3±3.0 B	94.1±12.6 F
300-400	13	343.9±7.7	95.1±0.5	20.6±3.9 CD	72.9±14.8 GH
		2009 г.			
0-100	28	49.8±4.4	35.2±2.3	15.2±2.7 I	54.3±10.2 M
100-200	25	152.3±6.5	72.9±1.9	18.2±2.7 JK	67.7±10.8 NO
200-300	27	246.7±5.7	87.2±1.0	14.9±2.3 L	58.7±10.4 PQ
300-400	10	357.1±9.5	94.9±0.9	10.8±2.0 J	34.0±6.3 NP
400-500	9	453.9±9.3	96.9±0.8	11.8±3.4	40.4±13.0
500-600	8	536.0±12.3	98.7±0.5	6.3±1.6 IKL	23.2±6.4 MOO

Примечание: N – количество модельных деревьев. Во всех случаях достоверные различия ($P<0.05$) отмечены одинаковыми буквами.

Результаты исследования показали отрицательное влияние липовой моли-пестрянки на генеративную сферу дерева-хозяина. Повышение плотности заселения липы минером приводит к достоверному снижению количества образующихся соцветий и цветков (Табл. 1 и 2). Обнаружена изменчивость по пороговой плотности, при которой наступают негативные эффекты. Если в 2008 г. достоверное снижение количества соцветий и цветков в них наблюдали при плотности более 1 мины на лист, то в 2009 г. такой эффект проявил себя только при плотности более 3 мин на лист. По всей вероятности, наблюдаемая картина связана с ежегодной изменчивостью количественных показателей генеративной сферы липы. В первый год количество соцветий и цветков на 1 м ветви дерева было в 3 раза больше, чем во второй (Табл. 1). Следовательно и затраты пластических компонентов на формирование генеративной сферы дерева были разные. В результате больших трат зависимость от потери одной и той же площади ассимилирующего аппарата растения в 2008 г. оказалась больше, чем в 2009 г.

Таблица 2 - Значения коэффициентов корреляции между показателями плотности заселения и характеристиками генеративной сферы липы

Год	N	Количество соцветий	Количество цветов
2008	141	$r=-0.41$; $P<0.001$	$r=-0.34$; $P<0.001$
2009	107	$r=-0.22$; $P<0.05$	$r=-0.21$; $P<0.05$

Примечание: N – количество модельных деревьев.

Таблица 3 - Количество сахаров в нектаре липы мелколистной при разных плотностях заселения липовой молью-пестрянкой в 2009 г., мг/см³

Классы плотности моли, мин/100 листьев	N	Плотность моли фактическая, мин/100 листьев	Поврежденно сть, %	Количество сахаров в нектаре
0-100	28	49.8±4.4	35.2±2.3	1.87±0.16 ABC
100-200	25	152.3±6.5	72.9±1.9	1.70±0.15 DEF
200-300	27	246.7±5.7	87.2±1.0	1.93±0.19 GHI
300-400	10	357.1±9.5	94.9±0.9	0.90±0.12 ADG
400-500	9	453.9±9.3	96.9±0.8	0.76±0.13 BEH
500-600	8	536.0±12.3	98.7±0.5	0.65±0.09 CFI

Примечание: см. таблица 1.

Повышение плотности заселения липы минером имело отрицательную связь ($r=-0.49$; $n=107$; $P<0.001$) с общим количеством сахаров в нектаре цветков дерева. Достоверное снижение этого показателя наблюдали при плотностях более 3 мин на лист (Табл. 3).

Общеизвестно, что липа является важнейшим медоносом. Чистые липовые насаждения *Tilia cordata* способны давать до 802 кг меда с 1 га (Васильев, 1958). По данным государственного учета лесного фонда на 01.01.2008 г. (Лесной план..., 2008) липняки Удмуртии занимают 79.8 тыс. га, что составляет 4% лесопокрытой площади и 6% по общему запасу древесины. За период 1999-2003 гг. средняя нектаропродуктивность липняков региона составила 24.8 тыс. т (Поздеев, 2004), что потенциально соответствует чуть более 19.8 тыс. т меда. Исходя из цены продукта в 100 руб. за 1 кг, цена вопроса составляет 1.98 млрд. руб. На примере года с обильным цветением липы (2008 г.) показано, что разница по количеству цветков на 1 м ветви между деревьями с плотностями менее 1 и более 3 мин на лист составляет 2.3 раза. Другими словами, потенциальные экономические потери только при реализации плотности более 3 мин на лист могут составить до 1.12 млрд. руб. И это только по Удмуртии. Для сравнения скажем, что ареал *T. cordata* составляет около 118 млн. км² (Иванов, 1975). Плотности же минера могут превышать величину более 20 мин на лист.

Таким образом, реализация очагов *Ph. issikii* оказывает негативное влияние на состояние генеративной сферы липовых насаждений. Тем самым минер создает прямую угрозу продуктивности регионального пчеловодства. Результаты исследования впервые позволяют отнести липовую моль-пестрянку к группе экономически значимых филофагов липы и свидетельствуют о необходимости ведения мониторинга за состоянием ее популяций. На основании полученных результатов рекомендуем внести липовую моль-пестрянку в список объектов внутреннего карантина РФ.

Авторы благодарны С.В. Барышниковой (ЗИН РАН) за проверку правильности определения видовой принадлежности минера.

Литература

1. Беднова О.В., Белов Д.А. Липовая моль-пестрянка (Lepidoptera, Gracillariidae) в зеленых насаждениях Москвы и Подмосковья // Лесной вестник, 1999. С. 172-177.
2. Васильев И.В. Липовые – Tiliaceae Juss. // Деревья и кустарники СССР. Под ред. С.Я. Соколова. Т. IV. М, Л.: Из-во АН СССР, 1958. С. 659-727.
3. Гниненко Ю.И. Чуждые виды вредителей и возбудителей в лесах России // Лес и бизнес. № 2. 2008. С. 30-34.
4. Гниненко Ю.И., Козлова Е.И. Липовая моль-пестрянка в России и проблемы биологической защиты лип // Биологический метод защиты растений в интегрированных технологиях растениеводства. Польша, Познань, 15-19 мая 2006 г. Познань, 2006. С. 16.
5. Ермолаев И.В., Мотошкова Н.В. Липовая моль-пестрянка // Защита и карантин растений. 2007. № 5. С. 40-41.
6. Ермолаев И.В., Мотошкова Н.В. Биологическая инвазия липовой моли-пестрянки *Lithocolletis issikii* Kumata (Lepidoptera, Gracillariidae): особенности взаимоотношения минера с кормовым растением // Энтомологическое обозрение, 2008, Т. 87, N 1, С. 15-25.
7. Иванов А.Ф. Биология древесных растений. Минск: Наука и техника, 1975. 264 с.
8. Лесной план Удмуртской республики. Ижевск, 2008. 256 с.
9. Мушинская Н.И. О формировании генеративных органов липы мелколистной // Биоразнообразие и биоресурсы Урала и сопредельных территорий. Материалы международной научной конференции. Оренбург: ИПК "Газпромпечатать", 2001. С. 135.
10. Поздеев Д.А. Оценка и региональное использование медоносных ресурсов лесных угодий Удмуртской республики. Автореферат на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук. Йошкар-Ола, 2004. 20с.
11. Kumata T. Taxonomic studies on the Lithocolletinae of Japan (Lepidoptera: Gracillariidae). Part I // Insecta matsumurana. 1963. V. 25, N 2. P. 53-90.

СОСТОЯНИЕ КОМПОНЕНТОВ ФИТОЦЕНОЗА СОСНЯКОВ БРУСНИЧНЫХ В ВОДООХРАННО-РЕКРЕАЦИОННЫХ ЛЕСАХ Р.ВОЛГА И УСТЬЯ Р.ВЕТЛУГА РЕСПУБЛИКИ МАРИЙ ЭЛ.

Закамский В.А., Крылова А.А., Старцева С.Н.
(МарГТУ, г. Йошкар-Ола, РФ)

The article gives estimation of state of phytocenosis components of blueberry pine forests on the territory of water conservation recreational forests in the fleet of the Vetluga. Works on landscape estimation were performed and course of digression of forest territories in places of mass recreation was considered.