

ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА ЛЕСНОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИИ

**НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ
ГОРНОГО ЛЕСОВОДСТВА И ЭКОЛОГИИ ЛЕСА
(НИИгорлескол)**

*200-ЛЕТИЮ СОЗДАНИЯ В РОССИИ
ЛЕСНОГО ДЕПАРТАМЕНТА
ПОСВЯЩАЕТСЯ*

ЛЕСНОЕ ХОЗЯЙСТВО СЕВЕРНОГО КАВКАЗА

Сборник научных трудов

Выпуск 22

Москва 1996

ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА ЛЕСНОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИИ

НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ
ГОРНОГО ЛЕСОВОДСТВА И ЭКОЛОГИИ ЛЕСА
(НИИгорлесэкол)

200-ЛЕТИЮ СОЗДАНИЯ В РОССИИ
ЛЕСНОГО ДЕПАРТАМЕНТА
ПОСВЯЩАЕТСЯ

ЛЕСНОЕ ХОЗЯЙСТВО СЕВЕРНОГО КАВКАЗА

Сборник научных трудов

Выпуск 22

Москва 1996

В сборнике представлены результаты теоретических и экспериментальных исследований ряда важных аспектов состояния, биоразнообразия, структуры и динамики лесных экосистем горных и равнинных районов Северного Кавказа, а также новые подходы к разработке систем лесопользования на эколого-экономической основе с повышением рекреационной роли лесов в регионе.

Приведены новые материалы и предложения по реконструкции малоценных насаждений, изменению их структуры и возобновлению под воздействием рубок ухода. Значительная часть материалов посвящена селекционным методам улучшения лесов, созданию искусственных насаждений, а также анализу урбофитоценозов и разработке систем машин для лесного хозяйства.

Научный редактор: И.П. Коваль

Редакционный совет: Г.К. Солнцев (председатель), И.П. Коваль, М.В. Придня, Г.В. Моисеенко

(С) НИИГорлесэкол, Сочи, 1996

(С) ВНИИЦлесресурс, Москва, 1996

Список литературы

1. Боговая И.О., Теодоронский В.С. Озеленение населенных мест. М.: Агропромиздат, 1990.
2. Окружающая среда и здоровье человека//Проблемы конструктивной географии. М.: Наука, 1979.
3. Синельников Р.Г. Основные черты урбогенной трансформации древесно-растительного покрова//Антропогенная динамика и оптимизация растительного покрова. Н. Новгород. 1991.
4. Яблокова С.А. Экологический статус городских зеленых насаждений//Экологические основы ведения хозяйства в горных лесах. Сочи, 1994.

УДК 630*453:595.7

НАДЗОР И ПРОГНОЗ ЧИСЛЕННОСТИ ВАЖНЕЙШИХ ЛИСТОГРЫЗУЩИХ ВРЕДИТЕЛЕЙ ЛЕСА НА СЕВЕРНОМ КАВКАЗЕ

Н.В.Ширяева, М.В.Прибылова, С.Ю.Резникова

Изучение закономерностей формирования очагов наиболее важных видов лесных насекомых, методов их учета, надзора и прогноза применительно к конкретным регионам носит приоритетный характер в лесозащитных исследованиях.

Для уникальных по своей ценности рекреационных лесов Северного Кавказа, являющихся постоянно действующей зоной массового размножения вредных насекомых, система прогнозирования численности последних до настоящего времени разработана недостаточно. Необходимость в ней определяется размерами ущерба, наносимого лесам в период вспышек массового размножения лесных вредителей. В первую очередь, это касается листогрызущих насекомых, площадь очагов которых за 50 лет (1942-1991 гг.) составила в лесах только Краснодарского края 4820 тыс. га, или 99.8% всей площади очагов филлофагов.

Для проведения исследований были выбраны следующие виды, вызывающие вспышки массового размножения: непарный шелкопряд, зеленая дубовая листовертка, пяденицы зимняя и обдирало обыкновенная, златогузка, дубовый блошак.

В рекреационных районах, где наиболее часто фиксировались очаги этих видов (Северо-Кавказском и Кавказско-Черноморском), в лесхозах с наибольшими площадями очагов и высокой интенсивностью заселения вредителями (Майкопском, Краснооктябрьском, Белореченском, Новороссийском, Геленджикском, Пшишском, Апшеронском) были заложены 11 постоянных и 24 временных пробных площади. Участки для закладки постоянных пробных площадей подобраны в формациях дуба черешчатого, скального, пушистого, Гартвиса. Временные пробные площади были заложены и в других формациях.

Всего в 1991-1995 гг. на территории Краснодарского края и Республики Адыгея обследовано 269 тыс. га дубняков.

В течение вегетационного периода на ПП изучали основные популяционные показатели, испытывали методы учета численности вредителей, оценивали патологическое состояние насаждений, определяя степень их ослабления, категорию состояния и устойчивость, устанавливали воздействие различных факторов внешней среды на филлофагов.

В лаборатории определяли зараженность гусениц и куколок энтомофагами и болезнями, видовой состав хищников.

Количественные взаимосвязи между различными эколого-популяционными параметрами изучаемых насекомых и факторами внешней среды выявляли, используя методы многомерного статистического анализа (множественный регрессионный анализ, корреляционный анализ, анализ временных рядов).

Были использованы материалы банка данных инвентаризации очагов вредителей и болезней по управлениям лесами Краснодарского и Ставропольского краев и республик региона: Адыгеи, Кабардино-Балкарии, Северной Осетии, Чечни, Ингушетии, Дагестана, а также конкретным лесхозам за 10...15 лет.

При разработке системы надзора и прогноза численности вредителей леса за основу было взято Положение о лесопатологическом мониторинге (1993), согласно которому данная система является его составной частью.

Разработка системы была начата с лесознтомологического районирования, ставящего перед собой цель - выделить территории, одинаково нуждающиеся в защитных мероприятиях.

Взяв за основу лесорастительное районирование Северного Кавказа [2] по частоте вспышек массового размножения, площадям очагов главных филлофагов, степени поврежденности и санитарному состоянию насаждений леса всего региона, включая республики, разделены на 3 лесознтомологических района: повышенной, средней и низкой опасности.

К району повышенной опасности отнесены полупустынные, степные и часть предгорных районов Северного Кавказа; к району средней опасности - субтропические районы Черноморского побережья и предгорные районы Республики Дагестан; к району низкой опасности - горные буковые, буково-пихтовые, сосновые и другие сопутствующие им леса региона.

По каждому лесознтомологическому району выделены виды филлофагов, вызывающие пандемические и локальные вспышки массового размножения и подлежащие постоянному надзору. Район повышенной опасности представлен 19 опасными видами, 7 из которых дают пандемические и 12 - локальные вспышки, средней опасности - 12 видами, 7 из них образуют пандемические, 5 - локальные вспышки; низкой опасности - 3 видами, 2 из них образуют пандемические и 1 - локальные вспышки.

С целью организации лесознтомологического мониторинга (ЛЭМ) в лесхозах Краснодарского края и Республики Адыгея их леса распределены по интенсивности заселения главными филлофагами. В

основе этого распределения лежат сведения банка данных Краснодарского управления лесами о динамике площадей очагов первичных вредителей за 1980-1995 гг. и факторы, послужившие основой для выделения лесознтомологических районов различной опасности.

Один из главных факторов отнесения лесных насаждений к той или иной степени интенсивности заселения - площадь зарегистрированных на территории лесхоза очагов филлофагов в период пика вспышки. Выделено 3 основных критерия: интенсивное заселение - площадь очагов более 10 000 га; среднее - от 1000 до 10 000 га; низкое - менее 1000 га.

Распределение лесхозов по интенсивности заселения наиболее опасными видами насекомых - непарным шелкопрядом, зеленой дубовой листоверткой, пяденицами, непарным шелкопрядом в комплексе с другими листогрызущими насекомыми, зеленой дубовой листоверткой в комплексе с пяденицами, дубовым блошакom - представлено в соответствующих картах и таблицах, с помощью которых в каждом конкретном лесхозе назначают виды необходимого лесознтомологического надзора.

Дифференцированный подход к оценке патологического состояния лесов, основанный на лесознтомологическом районировании, - один из основных принципов ЛЭМ в регионе.

Разработка наземных методов оценки патологического состояния лесов Северного Кавказа и мониторинга динамики очагов филлофагов складывалась из 2-х направлений: разработки методов оценки численности и качественного состояния насекомых и разработки методов оценки патологического состояния насаждений.

Предложены региональные формы учетов численности и состояния популяций указанных выше вредителей, определены сроки их проведения.

В основе разработки оптимальных планов учета изучаемых видов насекомых - проверка методов учета численности листогрызущих насекомых для равнинных дубрав, разработанных лабораторией защиты леса от вредителей и болезней ВНИИЛМ под руководством В.С.Знаменского. Эти методы были оценены с точки зрения возможности их применения в лесах региона.

Совместно со специалистами службы лесозащиты Краснодарского управления лесами установлено, что использование предлагаемых методов может быть только выборочным. Одной из главных причин этого является тот факт, что около 500 тыс. га, или 16% общей площади лесного фонда Северного Кавказа занимают рекреационные леса [6]. Очаги важнейших филлофагов возникали в районах наиболее интенсивной рекреационной нагрузки [7], вследствие чего обеспечить сохранность учетных приспособлений оказалось практически невозможно.

С корректировкой на специфику горных рекреационных лесов были предложены планы учета численности непарного шелкопряда, зеленой дубовой листовертки и пядениц зимней и обдирало, златогузки, дубового блошакa, апробированные во время оценки патологического состояния лесов. Метод учета численности дубового блошакa разработан впервые.

В процессе разработки методов оценки численности и качественного состояния насекомых определяли их численность, плодовитость и число яиц в кладках, вес и размеры куколок, смертность от различных факторов, фазы развития вспышки массового размножения. Следует отметить, что в 1991-1995 гг. численность основных листогрызущих насекомых в дубняках была низкая, очаги их практически отсутствовали. Непарный шелкопряд все годы находился в фазе депрессии. Численность зеленой дубовой листовертки держалась на низком уровне, а с 1993 г. в Северо-Кавказском рекреационном районе и с 1994 г. в Кавказско-Черноморском - начала нарастать. Численность зимней пяденицы в 1991-1992 гг. в Северо-Кавказском рекреационном районе была свойственна 1 фазе вспышки массового размножения, а с 1993 г. началась фаза депрессии; в Кавказско-Черноморском рекреационном районе все годы наблюдали депрессию. У пяденицы обдирало обыкновенной депрессия отмечена в течение всех лет во всем регионе. Дубовый блошак в 1991-1993 гг. по всему Краснодарскому краю выдал вспышку, которая в 1994 г. полностью затухла.

Такое состояние популяций филофагов подтвердило установленную ранее зависимость между влагообеспеченностью территории и численностью листогрызущих насекомых [3, 4].

Патологическое состояние насаждений тесно взаимосвязано с численностью и состоянием популяции вредных насекомых и является их следствием. Сопоставление в период исследований степени ослабления насаждений на пробных площадях с состоянием популяций видов филофагов, наносящих вред в эти годы, еще раз доказало правильность этого положения. На всех участках в 1994 г. степень ослабления насаждений значительно понизилась по сравнению с 1991 г., поскольку численность основных филофагов, как уже было сказано выше, была низкой. В свою очередь, сильное ослабление насаждений (от 1.9 до 3.3 баллов) в 1991 г. явилось результатом наличия на этих участках комплексных очагов зеленой дубовой листовертки и пяденицы в 1986-1990 гг.

Таким образом, оценку патологического состояния лесов следует начинать с анализа состояния популяций доминирующих видов.

ЛЭМ в европейских странах сводится в основном к оценке повреждений лесов путем определения состояния листвы и хвои.

В России информационная база ЛЭМ складывается из более полных и обширных наблюдений.

Предложенные для лесов Северного Кавказа оптимальные методы ЛЭМ выбраны в результате изучения отечественного и зарубежного опыта сбора информации и доработки их с учетом особенностей горных лесов региона. Они заключаются в наземных лесоэнтомологических мероприятиях по оценке патологического состояния лесов, проводимой систематически на специально подобранных ключевых участках-пунктах наблюдений. Число учетных деревьев зависит от методики определения того или иного показателя.

Патологическое состояние лесов оценивают в процессе проведения лесоэнтомологического надзора и лесоэнтомологических обследований. При этом осуществляется и мониторинг динамики численности очагов важнейших вредителей.

Разработаны показатели оценки патологического состояния леса, определяемые при различных видах надзора и обследований. Они приведены в специальных формах.

Установлена роль факторов внешней среды, влияющих на численность листогрызущих насекомых на Северном Кавказе: абиотических, биотических, лесозокологических, антропогенных. Значение каждого из них определено конкретно.

Основными модифицирующими факторами являются абиотические, а регулируемыми \pm биотические, и, главным образом, энтомофаги и болезни вирусного, бактериального и грибного происхождения [5].

На основании выявленных закономерностей динамики численности филлофагов и ее важнейшего модифицирующего фактора - влагообеспеченности территории за год, разработана регрессионная модель для долгосрочного прогноза площади очагов главных листогрызущих насекомых в Краснодарском крае на 2...3 года вперед. Сделан важный для прогноза вспышек массового размножения вывод: наиболее вероятными будут 3...4-й годы после максимума солнечной активности. Вероятность вспышек еще более повышается при условии значительного дефицита осадков в течение 1...2 лет после года активного Солнца.

Изучение роли биотических факторов показало, что снижение численности филлофагов из-за энтомофагов и болезней колебалось по годам от 15 до 70%. Определено хозяйственное значение основных энтомофагов. Построены 2 регрессионные модели, дающие возможность прогнозировать средний процент смертности филлофагов от энтомофагов и болезней на разных фазах развития вспышек массового размножения.

В исследованиях, связанных с разработкой регрессионных моделей, принимал участие А.С.Маргашов.

Для определения роли лесозокологических факторов в динамике численности листогрызущих вредителей были проанализированы основные лесотаксационные показатели насаждений в лесхозах Краснодарского края с интенсивным заселением филлофагами, где в 1981-1993 гг. возникли наиболее обширные очаги. Полученные результаты подтвердили уже известный факт о приверженности лесных насекомых, в частности листогрызущих, к определенным лесозокологическим условиям [1], что является прогностическим показателем.

С целью определения влияния рекреационного воздействия на лесные биоценозы лесозентомологическое районирование лесов Северного Кавказа было сопоставлено со схемой его рекреационных подрайонов [6]. Выяснено, что большинство рекреационных подрайонов входит в лесозентомологический район повышенной опасности. Нахождение в них всероссийских здравниц, туристских баз и баз отдыха приводит к общему ослаблению насаждений и ухудшению их санитарного состояния, что вызывает необходимость в проведении на этих территориях постоянного надзора и прогнозирования возникновения очагов. Наиболее высокую зону риска возникновения очагов комплекса опасных видов насекомых и болезней представляют территории лесхозов, леса которых подвержены интенсивному рекреационному

прессу. Это было учтено при разработке системы прогнозирования численности листогрызущих насекомых на Северном Кавказе.

В результате проведенных исследований было разработано "Руководство по надзору и методика прогнозирования численности и вредоносности важнейших хвое- и листогрызущих насекомых лесов Северного Кавказа". Опытно-производственная проверка данного документа в лесхозах Краснодарского края показала, что для работников лесного хозяйства региона он является важным справочным пособием по защите леса от вредных насекомых.

Список литературы

1. Вайнштейн Б.А. Энтомофауна вредителей листьев дуба в ползащитных насаждениях юга УССР и ее зависимость от лесозоологических факторов//Зоолог.журн. 1949. Т.28. Вып. 6. С.495...508.

2. Остапенко Б.Ф. Лесорастительное районирование и типология горных лесов. Харьков: Харьковский СХИ, 1979. 48 с.

3. Прибылова М.В. Опыт долгосрочного прогнозирования массового размножения вредных насекомых в лесах Северного Кавказа //Проблемы лесовосстановления на Северном Кавказе. Майкоп, 1975. С.55...58.

4. Прибылова М.В. Распространение и динамика численности листогрызущих насекомых в лесах Северного Кавказа и их закономерности//Проблемы горных лесов Северного Кавказа. М., 1981. Вып. 16. С.58...72.

5. Рекомендации по интегрированному методу защиты дубрав Северного Кавказа от листогрызущих насекомых. Сочи. 1981. 21 с.

6. Рекомендации по организации рекреационного использования лесов Северного Кавказа. М.: ВНИИЛМ. 1988. 60 с.

7. Ширяева Н.В. Главнейшие листогрызущие вредители лесов на Северном Кавказе и меры борьбы с ними//Лесн. хоз-во. 1991. № 11. С.43...45.

УДК 630*232.002.5

МОДЕЛИРОВАНИЕ СИСТЕМЫ МАШИН В ЛЕСХОЗАХ ГОРНОЙ ЗОНЫ СЕВЕРНОГО КАВКАЗА

Н.П.Габрилов

Основой комплексной механизации работ в лесном хозяйстве служит система машин. Уровнем ее совершенства определяется эффективность машинных технологий, защита окружающей среды, условия труда. Она должна базироваться на научном анализе, быть оптимальной по структуре и количественному составу и обеспечивать выполнение перспективных технологий с минимальными трудовыми затратами. Условием эффективного использования техники является наличие рациональной сервисной базы для периодического восстановления работоспособности машин.