

ОБЗОРНАЯ СТАТЬЯ

УДК: 632.911+632.915

Светлой памяти
доктора сельскохозяйственных наук
В. Я. Курамина
посвящается

НАЧАЛЬНЫЙ ЭТАП СТАНОВЛЕНИЯ НАУКИ О ЗАЩИТЕ ЛЕСА В РОССИИ

С. Э. Некляев¹, В. А. Липаткин²

¹ ГКУ МО «Мособллес»

143082, Московская обл., Одинцовский р-н, с/п Барвихинское, д. Раздоры,
1-й км Рублево-Успенского шоссе, д. 1, корп. А

² Мытищинский филиал Московского государственного технического университета
имени Н. Э. Баумана 141005, Московская обл., Мытищи, ул. 1-я Институтская, 1

E-mail: svyatoslav.neklyayev@mosoblles.com, lipatkin@mgul.ac.ru

Поступила в редакцию 23.06.2022 г.

Как и большинство практически ориентированных специализаций лесного дела, отечественная защита леса прошла большой исторический путь становления. Первые попытки описания вредителей леса и мер борьбы с ними можно увидеть в вышедшей в 1752 г. книге Ф. Г. Фокеля «Собрание лесной науки». Одной из отправных точек лесозащиты можно считать опубликованное в 1843 г. «Руководство для офицеров Корпуса лесничих «Лесоохранение», составленное В. С. Семеновым. Десятая глава работы по сути стала первой в России инструкцией по выявлению вредных организмов. В 1843–1845 гг. Департамент корабельных лесов выпустил «Лесной словарь», подготовленный под руководством В. Е. Врангеля. В нем было описано 76 видов вредителей и более 20 видов энтомофагов, а также впервые указаны причины болезней. В 1869 г. вышла «Справочная книга для лесничих. Ч. 1» А. Ф. Рудзкого, включающая значительный раздел по защите леса от вредителей. В 1872 г. Н. С. Шафранов опубликовал первое специализированное пособие под названием «Лесоохранение». В книге подробно рассматривались причины массового размножения насекомых-вредителей, а также технологии по снижению их численности. Впервые уделялось внимание снижению товарной ценности древесины, вопросам ее последующей реализации, а также процессу ослабления и гибели дерева. В 1875 г. вышла в свет вторая редакция «Лесоохранения», в котором отдельная часть посвящалась грибам, вызывающим болезни и гнили деревьев. В ней Н. С. Шафранов воспользовался результатами исследований Г. А. де-Бари, Г. М. Вилькомма, Р. Гартига. В 1880 г. для лесовладельцев, лесничих и слушателей лесных курсов П. В. Баранецкий опубликовал книгу «Лесоохранение», которая стала прообразом современной системы патологии леса.

Ключевые слова: лесная энтомология, корпус лесничих, лесная фитопатология, история защиты леса, история лесного хозяйства.

DOI: 10.15372/SJFS20230103

ВВЕДЕНИЕ

При постоянном совершенствовании академических курсов по лесной энтомологии, лесной фитопатологии и лесозащите зачастую из поля зрения выпадают персоналии, совер-

шившие первые шаги в этих науках. При этом подходы, методы и основы знаний о биологии вредных организмов, собранные первопроходцами, быстро превращаются в данность, в своеобразную аксиому. Незнание исторического опыта лесозащиты приводит к «изобретению ко-

леса», ощущению «первооткрывателей» у многих молодых специалистов. Мы полагаем, что существует острая необходимость в изучении и анализе «скрытых вихрем эпох и идеологий» страниц развития лесозащиты, методик, подходов и объектов исследований.

К сожалению, большинство печатных работ отечественных и зарубежных исследователей XVIII–XIX вв. сохранились в единичных экземплярах, доступ широкого круга специалистов к ним затруднен. В процессе работы над обзором авторы обратились за помощью к коллегам из Российского музея леса, Национальной электронной библиотеки России, Баварской государственной библиотеки (Bayerische Staatsbibliothek, Германия), Мюнхенского центра цифровизации – Цифровой библиотеки (Münchener Digitalisierungs Zentrum Digitale Bibliothek, Германия), Библиотеки наследия биоразнообразия (The Biodiversity Heritage Library, Великобритания). Благодаря их содействию были найдены и изучены многие уникальные работы XVIII и XIX вв.

РАЗВИТИЕ ИДЕЙ ОТЕЧЕСТВЕННОЙ ЛЕСОЗАЩИТЫ

Ранние примеры описания вредителей леса в России. В самом начале развития лесного дела в России была отмечена важность своевременного выявления повреждений леса насекомыми-фитофагами как одного из наиболее разрушительных негативных воздействий на лес. В начале XVIII в. Фердинанд Габриель Фокель – «искусный форстмейстер», как его охарактеризовала Санкт-Петербургская Академия наук, провел в Ензелинской провинции Лифляндии первые обследования зараженных насекомыми лесов на о. Обро (современное название – о. Абука, в XIX в. – Эзельский уезд Лифляндской губернии, в настоящее время – уезд Сааремаа, Эстония). Свои наблюдения и практические опыты он изложил в 1752 г. в труде «Собрание лесной науки» (Фокель, 1996), где описал с иллюстрациями 15 древесных и 11 кустарниковых пород, привел результаты наблюдений по плодоношению, сбору, переработке и хранению семян, срокам посева, выращиванию посадочного материала, отметил лекарственные свойства некоторых деревьев и кустарников, представил сведения о пороках древесины, гнилях и вредителях, при этом автор ссылаясь на немецкие и шведские источники по лесоводству, на произ-

ведения средневековых и современных ему писателей (Фокель, 1996).

Наиболее подробно Ф. Г. Фокель описал выявленные повреждения у дуба и лиственницы, коротко каснулся ели, осины, вяза и черемухи. Подробно разбирая биологию дуба, он глубоко погрузился в поиск причин гнилей: «Я долго и прилежно помышлял о сем деле, но напоследок чрез разные опыты узнал, что та хворость в дубе от стужи и теплоты происходит; ибо когда заболонь морозом хватит, и от того ядро созреть не может, то либо бело останется, или в красную гниль обратится. Зяблыя выпуклыя и ветренныя расседины от того происходят, когда сочные здоровые дубовые деревья от стужи лопаются и в росте помалу истаевают, так что напоследок от того у онаго дерева делается выпуклость подобна брюху. Из оных дубов некоторые иногда здоровые части в себе имеют, а особливо, когда еще в силе лет своих стоят, и расседины внутри еще не вовсе почернели, называются ветреничные, брюшистые и черномохнатые дубы, кои под старость обыкновенно в земляную гнилость и пустоту обращаются» (Фокель, 1996, с. 83). При этом при выявлении гнилей он рекомендовал пользоваться буровом: «Ядро облупистаго дуба с наружи познать неможно, чего ради должно изведывать буровом. Оные дубы суть такового качества, что хотя здоровы и деревом тверды, однако потом, как срубленные в доски распиливать, щелятся и раскалываются; и так сия хворость есть причиною, что они напоследок в земляную гнилость и пустоту превращаются» (Фокель, 1996, с. 84).

Достаточно подробно были описаны два вида гнили: красная и белая. В качестве борьбы с ними он рекомендовал вырубку: «Все вышеупомянутые повредившиеся дубы надлежит, как скоро такие вредности усмотрены будут, вырубить, чтоб от тех другие не заражались, но имели бы пространство, и на их места лучшие вырасти могли. Чрез сие подается такому месту вольный воздух ко отвращению помянутых повреждений. Самое лучшее средство в том состоит, чтоб в такие места скотину пускать, дабы воздух по временам прохватывал оные деревья до кореня, и от всякой излишней сырости очищать мог» (Фокель, 1996, с. 84).

Особенно стоит отметить наблюдения за «червями»: процессы повреждения дуба и лиственницы вредителями сопровождалась опытами и попытками найти способы уничтожения стволовых вредителей. Фокель проверил теории как древних авторов, так и современников: «Он

же Флорин и другие славные писатели, как-то Витрувий и Плиний пишут, что дерево около корня снизу в круг глубоко обрубать так должно, чтоб только устоять до тех пор могло, пока мокрота из него вытечет. Другие же и такого мнения были, чтоб сверх того и ветви обрубать; а дабы такое дерево не столь большие ветреные расщелины получить могло, то те подрубленные места глиною замазывать: токмо я, сомневаясь о том, думаю, что-то было только одно мнение славных древних людей, без действительных опытов; ибо по опытам узнали бы они, что такие деревья, до того, как высохнут, червями источены бывают». «Хотя я сему двоекратно начинал делать опыты... мною усмотрено, что деревья скоро по снятии коры почернели; а как обмохнатели, то в тех местах, где воздух сильно прохватить не мог, нашлись малые черви, и чрез увеличительное стекло можно было видеть подделанные ими в мохнатости малые дорожки» — продолжает автор (Фокель, 1996, с. 86–87).

Проводя опыты на лиственнице, Ф. Г. Фокелю даже удалось вывести жуков из «червей»: «Для исследования сего, срубив я зимою одно лиственничное здоровое дерево, взял от онога отрубков с корою, в последующее лето, когда хотел я оное осмотреть, тогда явились под корою толстые длинные черви, от коих потом родились жуки, которые лыко и заболонь до самого ядра проточили. А понеже она часть была здорового дерева, и при срубке никакого повреждения в ней было невидно, то из того явствует, что лыко, как есть жирная под корою часть, по срубке повредилась; того ради надлежит, как скоро леса на потребу срубятся, кору снимать, дабы мягкая лыковатая часть, которая при вешней и летней теплоте и сырости под корою мякнет и густеет до снятия коры, под которою черви зарождаются, не пришла в повреждение. Впрочем, дерево, с которого кора снята, скоро сохнет, и питание оным червям пресечением сока отъемлет» (Фокель, 1996, с. 164).

Для последующего развития идей о защите леса от вредителей ценны его наблюдения о регулярности и причинах массовой гибели еловых лесов от стволовых вредителей: «Впрочем, что до состояния долговременности еловых деревьев касается, то оная такой же, или еще и большей, нежели сосна гнилости и хворости подвержены; ибо довольно известно, что такие леса целыми местами засыхают, ветер их вышатывает и черви точат. Но от чего такая вредность в них происходит, и какие в рассуждении того были различные мнения, о том пространнее будет упомянуто

во второй части о содержании лесов; ибо я подлинно в здешней северной стороне в великих нерегулярных лесах более знания о том получил, нежели в регулярных, где уже за многим лета до сего учреждения сделаны, как предупреждать помянутым вредности, которых прямой причины многим и видеть не случилось» (Фокель, 1996, с. 182).

Необходимо признать, что Фокель заложил основы наблюдения за здоровьем леса. По мнению некоторых исследователей, анонимным автором предисловия к печатному изданию был М. В. Ломоносов, который отмечал: «Книга сия, столько нужного и полезного в себе заключает, что всякого домостроителя и любопытного человека к себе привлечь, и к точнейшему исследованию лесного в России искусства побудить может, тем больше, что о свойстве и разведении растущих у нас лесов никто еще ничего не писал...» (Фокель, 1996, с. 61–62).

Защита лесов от вредителей как одна из задач Корпуса лесничих. Точкой отсчета системного подхода к определению вредителей леса и борьбы с ними необходимо считать «Руководство для офицеров Корпуса лесничих «Лесоохранение», составленное подполковником Корпуса лесничих Василием Семеновичем Семеновым, опубликованное в 1843 г. по поручению Министерства государственных имуществ. Руководство содержит разъяснения о характере вредности различных негативных факторов, а также рекомендации по выявлению повреждений и снижению ущерба от них. Семь из 10 глав фактически касаются лесозащитного дела, такие как: «О вреде мороза и засухи», «О вреде от снега, инея и ожеледи», «О вреде от ветра», «О вредном влиянии и истреблении сорных растений», «Об отвращении вреда от некоторых зверей и птиц», «Об отвращении вреда домашней скотины», «Об истреблении вредных насекомых» (Семенов, 1843) (рис. 1).

Руководство приводит первую лесохозяйственную классификацию вредителей, разделяя их на «умершвляющие и повреждающие большие деревья» и «умершвляющие и повреждающие молодые деревья». В первую группу входят: короед-типограф, или восьмизубчатый еловый короед, шестизубчатый короед, фиолетовый лубоед, большой сосновый лубоед, сосновый шелкопряд, шелкопряд-монашенка, сосновая совка, обыкновенный сосновый пилильщик. К группе повреждающей молодые деревья, отнесены майский жук, черный корнежил, точечная смолевка

— 47 —

ГЛАВА X.

ОБЪ ИСТРЕБЛЕНИИ ВРЕДНЫХЪ ДЛЯ ЛѢСА
НАСѢКОМЫХЪ.

§ 60. Насѣкомыя причиняють значитель-
нѣйшія опустошенія въ еловыхъ и сосновыхъ
лѣсахъ. Опаснѣйшія для лѣсовъ насѣкомыя суть:

А) Умертвляющія и повреждающія большія
деревья:

1) Восми-зубчатый еловый короѣдь (*Bost-
strychus typographus* Linn.) (*)

2) Шести-зубчатый еловый короѣдь (*Bost.
chalcographus* Linn.) (*)

3) Еловый лубоедь (*Hylcrinus palliatus*
Gm.) (*)

4) Сосновый лубоедь (*Hyl. piniperda* Linn.) (*)

5) Сосновый шелкопрядь (*Palaena Bombyx
pini* Linn.) (*)

6) Сосенная монашка (*Ph. bom. monacha*)

7) Совиноголовка (*Ph. noctua piniperda*) (*)

8) Сосенный полильщикъ (*Tenthredo pini*) (*)

(*) Описание сего насекомого смот. Лес. Жур. 1837 г., часть
IV кн. 3.

(*) Тамъ же.

(*) Смот. Лес. Журнал, 1839, часть II кн. 1. стр. 92.

(*) Смот. Лес. Журн. 1835 г., часть I кн. 3 стр. 402.

(*) Смот. Лес. Журн. 1841, часть I кн. 3 стр. 267 и Ж.
Мин. Гос. Имуд. 1848 № 1, стр. 50.

(*) Описание осы и представляющей бабочки смот. въ сочин. *Die
Forst-Insekten*, von J. H. Ratzeburg. II Teil, Die Falter. 1840
и того же сочин. *Die Waldverderber*.

(*) Описание сего насекомого смотр. въ сочиненіи: *Forst-Insek-
ten und Forst-polizei-Gesetz*, von Dr. B. Pfeil 1831. стр. 150.

Рис. 1. Страница из книги В. С. Семенова «Лесоохранение. Руководство для офицеров Корпуса лесничих», 1843 г.

или малый сосновый долгоносик, сосновая смолевка (Семенов, 1843, с. 47–48).

Составляя Руководство, В. С. Семенов активно использовал работы профессора Лесной академии в Neustadt-Eberswalde (Германия) Ю. Т. Х. Ратцебурга «Die Forst-Insekten» («Лесные насекомые») и «Waldverderber und ihre Feinde» («Лесные вредители и их враги») (Ratzeburg, 1839, 1842), а также результаты собственных полевых исследований. Также при составлении Руководства им использованы статьи из «Лесного журнала» за 1837–1843 гг. (рис. 2).

Базируясь на отечественном и иностранном опыте, Руководство предписывает использовать следующий порядок действий в отношении вредных насекомых: «[для] отвращения опустошений ... должно следить за размножением оных, особенно после сухого и жаркого лета и после каждого ветровала, случившегося в лесу»

(Семенов, 1843, с. 48). Фактически именно этот текст и стал первой в России инструкцией по выявлению вредных организмов. В Руководстве даются наставления, по каким признакам проводить выявление: когда в лесах появилось много дятлов, поползней, пищух и других насекомых-птиц; если на опушках ельников желтеет и опадает хвоя, отпадает кора, на коре выступают капли смолы, кора похожа на прострелянную мелкой дробью, а также когда в тихие и теплые вечера под деревьями летает много бабочек, с деревьев сыпется помет гусениц и вершины не имеют достаточной густоты. Несмотря на некоторую наивность указанных рекомендаций, они представляют достаточно большой набор признаков, по которым и сейчас проводится выявление действующих очагов опаснейших насекомых-вредителей. Впервые на русском языке публикуется календарь биологии и лесозащитных мероприятий по корою-типографу, большому сосновому лубоеду, шелкопряду-монашенке, сосновой совке и вредителям молодых деревьев.

Изучение фенологической таблицы, приведенной в конце Руководства, дает основание заключить, что автор был знаком с работами Ю. Т. Х. Ратцебурга. Фенологическая таблица является сокращенным переводом таковой из «Waldverderber und ihre Feinde», издания 1842 г. (Семенов, 1843; Ratzeburg, 1842, 1856, 1860, 1876). Учитывая задачу, которую ставил перед собой В. С. Семенов, и его роль в Русском энтомологическом обществе (в 1865–1866 гг. он был президентом РЭО), необходимо признать, что такая вставка была лучшим решением по передаче самых передовых знаний в практическую работу лесничих. Позже эта работа найдет свое продолжение в двухтомном сочинении «О вредных насекомых», изданном Ученым Комитетом Министерства государственных имуществ в 1845–1851 гг. Она охватит уже и сельское хозяйство, а материалы по лесному хозяйству будут включать как самостоятельные наблюдения, так и в большей части описания лесных насекомых, изложенные в публикациях Ратцебурга и снабженные превосходными иллюстрациями (рис. 3).

На пороге к комплексному подходу в защите лесов. В 1843 г. Департамент корабельных лесов выпустил в свет первую часть «Лесного словаря» под руководством барона Василия Егоровича Врангеля, который активно трудился над ним с 1836 по 1841 г., где именно ему принадлежат статьи по лесному законодательству и лесоуправлению. В редакционную группу

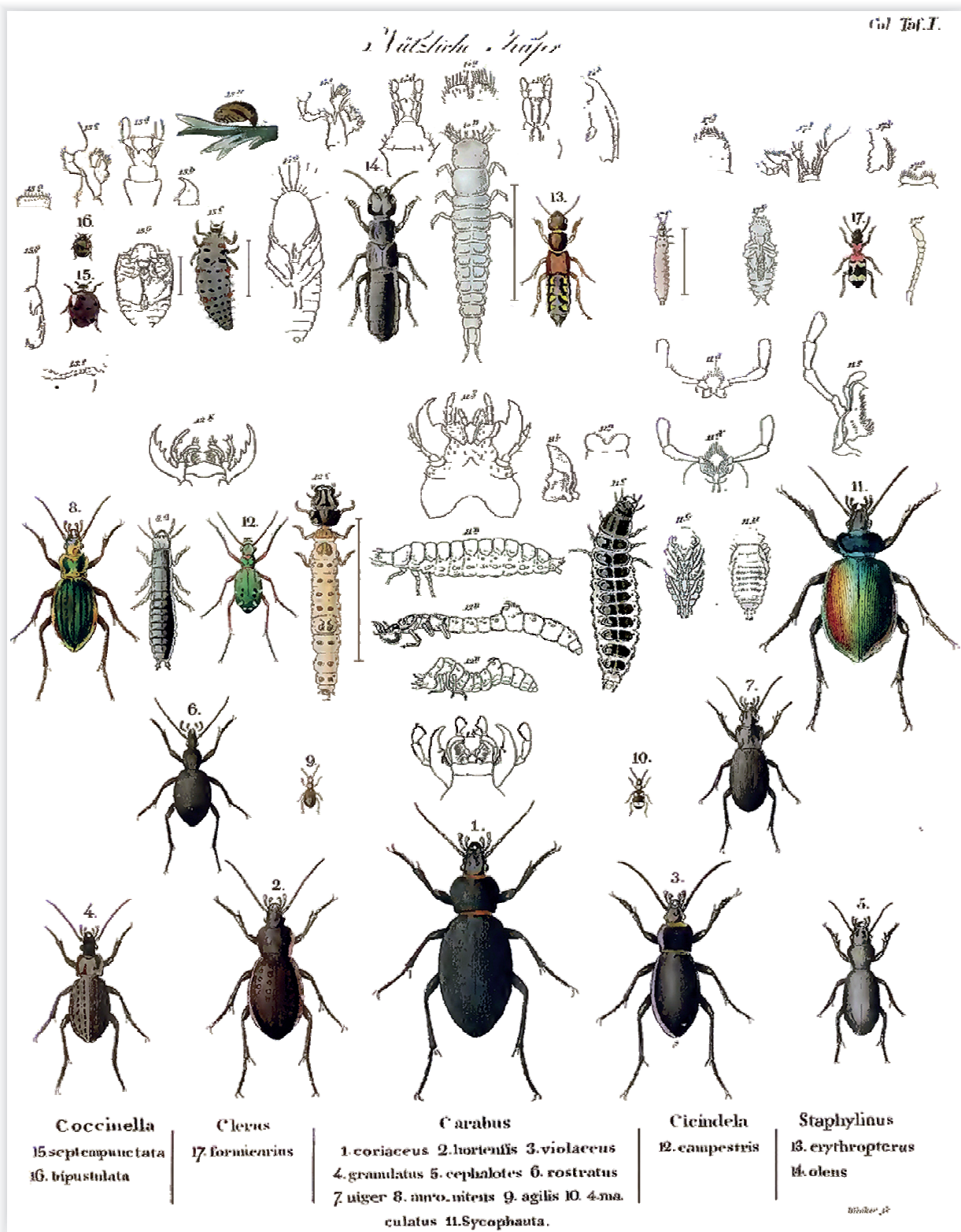


Рис. 2. Иллюстрации полезных насекомых из книги J. T. C. Ratzeburg «Die Forst-Insecten» («Лесные насекомые»), 1839 г.

Насекомые-хищники: 1 – *Carabus coriaceus*, 2 – *Carabus hortensis*, 3 – *Carabus violaceus*, 4 – *Carabus granulatus*, 5 – *Carabus cephalotes*, 6 – *Carabus rostratus*, 7 – *Carabus niger*, 8 – *Carabus auronitens*, 9 – *Carabus agilis*, 10 – *Carabus cancellatus*, 11 – *Calosoma sycophanta*, 12 – *Cicindela campestris*, 13 – *Staphylinus erythropterus*, 14 – *Staphylinus olens*, 15 – *Coccinella septempunctata*, 16 – *Coccinella bipustulata*, 17 – *Clerus formicarius*. – Прим. автора.



Рис. 3. Иллюстрация из книги J. T. C. Ratzeburg «Waldverderber und ihre Feinde» («Лесные вредители и их враги»), 1842 г.

Сосновый шелкопряд (*Bombyx Pini* (K.)). – Прим. автора.

входили служащие Департамента корабельных лесов А. Никольский, барон В. Е. Врангель, а также ученые-лесничие Е. Нольде и А. Кленке (Никольский и др., 1843–1845). В 1844 и 1845 гг. публикуются еще две части, а также отдельная книга с наглядными иллюстрациями (рис. 4).

Материалы по насекомым-вредителям были сведены в обширную статью «Насекомые», которая представляла собой реферат работы Ратцебурга «Лесные вредители и их враги» (Ratzeburg, 1842) с использованием классификации вредителей на четыре «отделения»: «1-е вредные хвойным культурам; 2-е вредные взрослым хвойным лесам; 3-е вредные лиственным культурам и 4-е вредные взрослым лиственным лесам» (Никольский и др., 1843–1845. Ч. 2, с. 615).

Всего словарь содержал описание 76 видов вредителей и более 20 видов энтомофагов. Ин-

формация из основной статьи «Насекомые», также дублировалась в статьях, посвященных каждой древесной породе. При этом был сделан акцент на наиболее опасных вредителях и мерах борьбы с ними на каждой конкретной породе.

На фоне изложения материала по насекомым-вредителям более скромно был представлен материал о болезнях растений, при этом ряд заболеваний выделен в отдельные статьи, в частности «Губка», «Дупло», «Медовая роса», «Мучнистая роса», «Наросты на дереве», «Лишайи» и др.

Основные представления о болезнях и гнилях изложены в словаре в трех статьях: «Физиология», 8-е отделение «О болезнях и смерти растений», а также «Фаут». Если статья «Физиология» излагается на основе работ Гартига, то статья «Фаут» является оригинальным сочинением авторов.

При описании причин появления болезней, авторы много места уделяли анализу почвенных условий, влажности и температурному режиму леса. Для классификации болезней приводилась следующая градация: А) болезни системы питания; Б) болезни системы дыхания; В) болезни системы размножения. В отдельные группы выводились растения-паразиты, внешние причины, повреждение насекомыми-галлообразователями и минерами, а также болезни неизвестного происхождения, к ним, в частности, отнесены «медовая болезнь» и «паршивость» (Никольский и др., 1843–1845).

В статье «Фаут» особенный интерес представляли подпункты, излагающие характеристики «сердцевинной гнили», «ситовины» и «серянки», в которых впервые для лесной науки излагались различные виды и формы разложения древесины под действием болезней и климатических факторов, способствующих ускорению процесса (Никольский и др., 1843–1845).

В декабре 1864 г. Юлиус Теодор Христиан Ратцебург был избран член-корреспондентом Российской академии наук в Санкт-Петербурге за особый вклад в развитие прикладной лесной энтомологии. Этот факт во многом объясняет популярность его работ не только в Германии, но и в России.

Защита лесов от вредителей – одна из обязанностей лесничих. Следующим значимым шагом в развитии как теоретических, так и практических представлений о защите леса стала публикация в 1869 г. работы Александра Фелициановича Рудзкого «Справочная книга для лесничих. Ч. 1». Это первая работа по ле-

ГЛАВА V.

Календарь насекомых, наиболее вредных еловым лесам.

НАЗВАНИЕ НАСЕКОМЫХ.	СЪ НОЯБРЯ ПО МАРТЪ.	АПРѢЛЬ.	М А Й.	ИЮНЬ.	ИЮЛЬ.	АВГУСТЪ.	СЕНТЯБРЬ.	ОКТАБРЬ.
Майский жук. <i>Melolontha vul-</i> <i>garis.</i>	Въ первые три года Л., въ четвертомъ К., или С. въ землѣ. Въ мартѣ выпашиваніе и выпускъ свиней.	Въ четвертомъ году С., въ первые три Л., въ землѣ. Стряхиваніе съ деревь С. и выпашиваніе Л.	Въ первомъ году Л. въ землѣ или же еще С., въ слѣдующіе Л.	Большую часть какъ въ маѣ. Собираніе 3—4 лѣтнихъ Л. подъ хворыми растеніями.	Въ первомъ году маленькія, въ послѣдующіе большія (въ $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{2}$ и $\frac{3}{4}$ полного роста) Л. Собираніе 3—4 лѣтнихъ Л. подъ хворыми растеніями.	Въ первомъ году маленькія, въ послѣдующіе большія Л., рѣдко К. Собираніе 3—4 лѣтнихъ Л. подъ хворыми растеніями.	Въ первые три года Л. еще бѣтъ, а въ четвертомъ глубоко въ землѣ. Рѣдко уже К. или С.	Л. различной величины углубляются въ землю. Въ четвертомъ году часто К. или С. въ землѣ.
Большой сосновый долгоносикъ. <i>Curculio Pini.</i>	Л., рѣдко К., въ пняхъ. Старое С. зимуетъ подъ мхомъ. Корчеваніе пней и корней.	Л., часто уже К., въ пняхъ С. подъ мхомъ или уже летаетъ. Корчеваніе пней и корней. Ловчія канавы. Ловчія рубки.	Л., К., а часто уже и С. въ пняхъ, С. бѣгаетъ или летаетъ. Ловчія канавы, отрубки и связки коры.	Часто еще К. въ пняхъ. Старые жуки еще бѣгаютъ. Ловчія канавы, отрубки и связки коры.	Старая С. пропадаютъ. Молодые С. въ множествѣ Л. или уже Л. въ пняхъ.	Молодые Л. въ пняхъ. Молодые С. бродятъ или летаютъ. Корчеваніе; осмотръ ловчихъ погнѣй.	Средняго роста Л. въ пняхъ. Молодые С. бродятъ. Корчеваніе; осмотръ ловчихъ погнѣй.	Средняго роста Л. въ пняхъ, молодые С. бродятъ. Корчеваніе; осмотръ ловчихъ погнѣй.
Медведка. <i>Gryllus gryllo-</i> <i>talpa.</i>	Л. зимуетъ въ землѣ.	Л. выходитъ и начинаетъ бѣтъ.	Л. выходитъ и начинаетъ бѣтъ. Подъ конецъ К.	Шумъ въ землѣ С. откладываютъ Л. Отыскивать и выбрасывать гнѣзда яицъ.	Еще Л. или молодые Л. въ гнѣздахъ. Истребленіе гнѣздъ.	Л. бѣгаютъ, С. уже рѣдко.	Л. начинаютъ поѣдать корни.	Л. въ $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{2}$ полного роста идутъ на зимовку въ землю.
Коробѣдъ подлочного лѣса. <i>Bostrychus li-</i> <i>neatus.</i>	С. или еще Л. въ древесницѣ. Вырубка подлочнаго лѣса въ февралѣ и мартѣ и совершенное снятіе коры въ сочное время.	С. еще въ древесницѣ или уже летаетъ. Ловчія деревья.	С. летаетъ и бѣгается въ деревѣ. Ловчія деревья.	Новое поколѣніе выводится въ древесницѣ.	Новое поколѣніе выводится въ древесницѣ. Удаленіе ловчихъ деревь.	Новое поколѣніе большою частью уже вывелось, иногда уже С. летаетъ.	С. еще въ деревѣ или уже летаетъ.	С. еще въ деревѣ или уже летаетъ.

Рис. 5. Календарь насекомых, наиболее вредных еловым лесам из книги А. Ф. Рудзкого «Справочная книга по лесоводству. Ч. 1», 1869 г.

соводству, в которую включен значительный раздел по защите леса от вредителей (Рудзкий, 1869) (рис. 5).

«Для определения насекомых существуют превосходнейшие руководства и таблицы, но употребление их затруднительно для практика, которому необходимы пособия, приспособленные к его специальной цели, определению лишь небольшого количества насекомых. Если при этом принять в соображение, что для отыскания насекомых по общим таблицам необходимы иногда сведения в энтомологии, превышающие круг познания многих лесных хозяев, то окажется, что необходимо для последних составить специальные таблицы, в которых главною поддержкою служили бы признаки, доступные для людей, мало знакомых с энтомологией. Таким признаком служит по преимуществу внешний вид таких повреждений, причиняемых насекомыми, и действительно этот вид так различен у различных насекомых, что по нему с точностью

могут быть определены многие виды и роды вредных насекомых. Если же кроме повреждения принять и вид насекомого хотя бы в той стадии, в которой он причиняет повреждение, то явится возможность определить виды всех насекомых, существенно вредящим лесам» (Рудзкий, 1869, с. 138). При таком подходе А. Ф. Рудзкий предлагает для лиственных пород рассматривать только наиболее вредных насекомых, выдвигая положение, что «лиственные деревья, вследствие физиологических причин, в настоящее время достаточно объясненных, переносят повреждения насекомыми гораздо легче, и даже в редких случаях совершенного повреждения легко возобновляются отпрысками, которые не дают хвойные породы» (Рудзкий, 1869, с. 139).

Для практического применения А. Ф. Рудзкий предлагает за основу взять определительные таблицы австрийского профессора Г. Х. Геншеля из его работы «Leitfaden zur Bestimmung der schädlichen Forst- und Obstbaum-Insekten

nebst Angabe der Lebensweise, Vorbauung und Vertilgung: für Forstleute, Ökonomen, Gärtner» («Руководство по определению вредных лесных и плодовых насекомых, а также указание образа жизни, выращивания и истребления: для лесников, экономистов, садоводов») (Henschel, 1861) и фенологические календари из третьей редакции работы Ратцебурга «Лесные вредители и их враги» (Ratzeburg, 1860) с описанием насекомых и наносимых ими повреждений.

Раздел, посвященный вредным насекомым, занимает одну треть книги. А. Ф. Рудзкий заложил подходы к изучению фитофагов, которые будут доминировать в России до XX в. Самым подробным образом в его труде рассмотрены вредители ели и сосны.

Приведен определитель, который включает в себя 40 видов вредителей ели и 48 видов вредителей сосны. Рассмотрены виды, вредящие всем частям деревьев, а также и в разном возрасте – от лесных культур до перестойного леса. При этом для лиственных лесов приведено только краткое описание 12 видов филлофагов. А. Ф. Рудзкий включил также определительные таблицы австрийского профессора Г. Х. Геншеля, адаптируя их к русским лесам и искусно соединяя с фенологическими календарями насекомых.

Значение работ Н. С. Шафранова в становлении лесозащиты как самостоятельного раздела знаний о лесном хозяйстве. Через 3 года идеи В. С. Семенова и А. Ф. Рудского нашли свое продолжение в первом специализированном пособии «Лесоохранение» Н. С. Шафранова (1872). В 60-е годы в Германии началось активное формирование теоретических основ охраны лесов как обособленного раздела лесного дела, посвященного охране леса от различных негативных факторов: от человека и выпаса скота до лесных насекомых и физических явлений природы. На тот момент издание «Лесоохранение» стало важным практическим подспорьем для активно развивающейся отрасли лесного хозяйства.

Н. С. Шафранов впервые выделил шесть «групп лесных наук»: государственное лесное хозяйство, лесоохранение, лесовозращение, лесопотребление, или лесная технология, лесная таксация, лесное законодательство. Лесоохранение он определил как «...закрывающее в себе учение о правильном хозяйственном уходе за лесом и отклонения от лесов вредных для их целости влияний разного рода». К ним относятся лесные пожары, пастьба скота, сбор лесной подстилки, вред, причиняемый млекопитающими

и птицами, вредные лесные насекомые, сорные лесные растения, физические явления природы и осушение болот (Шафранов, 1872).

Отличительный момент данной работы – подробное рассмотрение причин массового размножения насекомых-вредителей, вопрос необходимости сохранения и использования насекомых-энтомофагов (жужелиц, наездников-ихневмонид, тахин, муравьежуков), а также технологий по снижению их численности. Подробно разъясняются такие понятия, как удаление коры с последующим сжиганием при рубке, ловчие деревья, ловчие канавы, ручной сбор насекомых, клеевые кольца, использование насекомоядных птиц, муравьев, земноводных и пресмыкающихся.

Исследователь разделил вредителей на пять групп по наносимым повреждениям: вредители корней, луба, древесных листьев, древесных почек и цветков, а также повреждающие саму древесину дерева (Шафранов, 1872).

Н. С. Шафранов впервые описывает причины вспышек массового размножения, развенчивая миф о том, что вредные насекомые распространяются с поветрием или наводимой порчей лесов. «Вредные лесу насекомые никогда не исчезают из лесов, но вред их обнаруживается лишь в незаметной степени, пока они существуют в лесах в небольшом количестве и пока их вред лишь обнаруживается на единичных деревьях, сухоподстойных и болезненных. Вред от них становится чувствительным для лесного хозяйства лишь в таком случае, когда они размножатся и когда они грозят истреблением целой совокупности лесных деревьев, целым лесным участкам. Размножение их до такого, безусловно, вредного для лесного хозяйства количества происходит периодически, от времени до времени, и находится в тесной связи с различными условиями, благоприятствующими их размножению. К числу этих условий принадлежит погода, степень обилия пищи в лесу для насекомых, плодovitость насекомых и отсутствие или незначительное количество естественных врагов насекомых. Все эти четыре условия существенно влияют на количество появляющихся в лесу вредных лесных насекомых, но не все они находятся в распоряжении лесного хозяина: он не может влиять на состояние погоды или на находящуюся в связи с погодой плодovitость насекомых, но он косвенно может стремиться к уменьшению числа насекомых, наносящих вред его хозяйству, заботясь об устранении пищи для насекомых и оберегая полезных ему животных,

питающихся насекомыми в различных видах превращения последних» (Шафранов, 1872, с. 75).

В части влияния погоды на вредных насекомых интересны следующие наблюдения: «Теплая и сухая погода вообще благоприятствует размножению насекомых; холодная и сырая, морозы и проливные дожди часто заставляют исчезнуть из лесов массы вредных лесных насекомых» (Шафранов, 1872, с. 75).

При этом он уделяет внимание выявлению признаков приближающейся вспышки и определяет их так: «Мы уменьшим риск, если будем своевременно и с периодическими повторениями производить в наших лесах проходные рубки, выбирая угнетенные экземпляры древесных, засыхающие на корне и вследствие болезненного своего состояния привлекающие к себе вредных лесных насекомых. Мы в значительной степени отвратим от лесов своих возможность непомерного размножения насекомых, если удалим из лесу валежный материал и своевременно будем очищать места наших рубок от остающегося после эксплуатации лесного хлама, который вместе с валежным лесом служит приманкой и колыбелью для огромного отряда короедов напр., если почему-нибудь нельзя удалить валежник из лесу и в нем начинают появляться короеды, то следует, по крайней мере, немедленно, не теряя времени, содрать с валежника кору и сжечь ее, обнажив голую древесину: вместе с корою мы уничтожим и приют для короедов!» (Шафранов, 1872, с. 152).

Н. С. Шафранов пишет и о признаках формирования очагов: «Признаками появления в лесах большого количества вредных лесных насекомых служат: 1) заметное размножение в лесах животных, истребляющих насекомых; 2) когда в лесу на деревьях хвойных желтеет и начинает опадать хвоя, когда на деревьях выступают капли смолы, а кора является как бы простреленною мелкою дробью, когда под деревьями находят помет личинок или гусениц; когда на лиственных деревьях замечается, что на известных деревьях мякоть листвы поддается и остается лишь нерватурный остов листвы и т. д. и 3) наконец, когда замечается в лесах необычное количество вредных лесных насекомых в различных формах превращения их, т. е. когда находят в лесу яички, личинки и гусеницы, коконы и насекомые в совершенном их развитии» (Шафранов, 1872, с. 157).

Несмотря на все предложенные способы подавления численности и прогнозирования вре-

мени начала вспышек, Н. С. Шафранов перед рассмотрением «собственно вредных насекомых» резюмирует: «...пока лесное хозяйство в стране, вообще взятое, не поднимется на более высокую степень интенсивности, и пока оно, следовательно, не будет более доходным, а вместе с тем, и более способным производить лесоохранительные затраты. При теперешних же лесоохранительных средствах возможно только одно: внимательно наблюдать за лесом, чтоб по возможности ограничить площадь повреждения, захватив размножение насекомых в самом начале, пока еще разные, находящиеся в распоряжении меры истребления их могут принести пользу и предотвратить больший вред, и чтоб на поврежденной раз площади тотчас приступалось к эксплуатации поврежденного лесного материала, во избежание непроизводительной потери его для хозяйства» (Шафранов, 1872, с. 164).

Специальную часть главы о вредных насекомых Н. С. Шафранов полностью основывает на работах Ю. Т. Х. Ратцебурга: «...мы, придерживаясь Ю. Т. Х. Ратцебурга, различаем вредных лесных насекомых по виду их вреда и по возрасту древесных пород, хвойных и лиственных, на которые они нападают. Ю. Т. Х. Ратцебург, профессор Нейштадт-Эберсвальдской Прусской лесной академии, один из известнейших энтомологов нашего времени, издавший в свет три замечательные сочинения по лесной энтомологии: «Die Waldverderber und ihre Feinde», «Die Forst-Insecten» и «Die Waldverderbniss» («Вред лесам»), различает вредных лесных насекомых по наносимому ими вреду» (Шафранов, 1872, с. 164) (рис. 6).

О первых двух работах мы подробно говорили ранее, а на третьей книге необходимо будет остановиться подробнее после рассмотрения предложенных Н. С. Шафрановым технологий выявления усыхания дерева.

В первую очередь Н. С. Шафранов предлагает рекомендации для наиболее значимой породы – сосны: «Чтобы удалить из лесу возможность большего размножения насекомых и предотвратить увеличение вреда, следует вырубать и вывозить из лесу деревья, поврежденные насекомыми смертельно. Для определения того, повреждено ли дерево в лесу смертельно или нет, существует достаточное число точных признаков. На смерть дерева указывает появление в древесине жуков-усачей (*Cerambycini*) и лесного садовника – *Hylurgus (Hylesinus) piniperda* (современное название *Tomicus piniperda*), который часто является в древесине, пораженной смер-

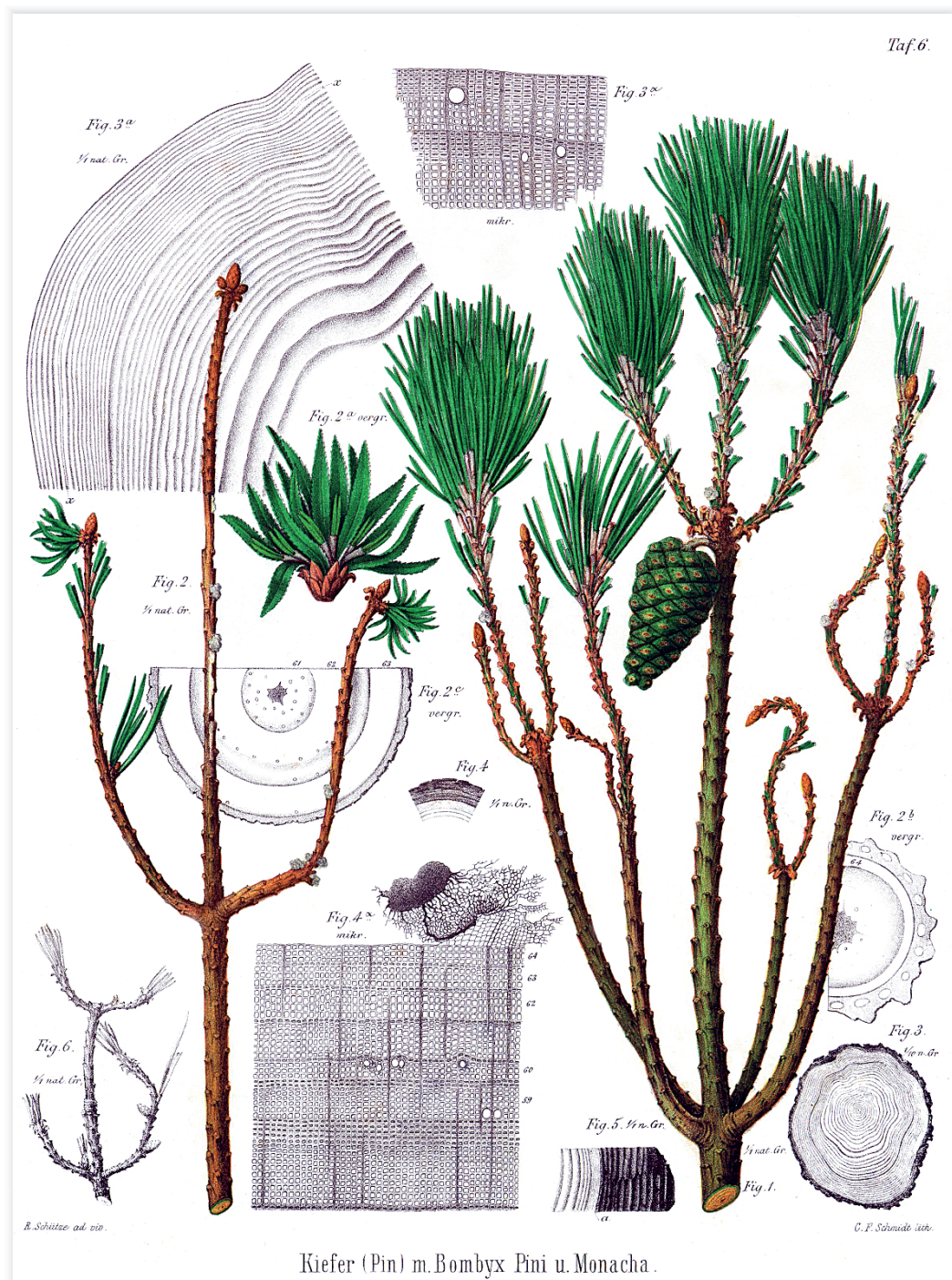


Рис. 6. Иллюстрация повреждений из книги J. T. C. Ratzeburg «Die Waldverderbnis oder dauernder Schade» (Лесная порча или длительный вред), 1866–1868 гг.

Повреждение сосны гусеницами соснового шелкопряда (*Bombyx Pini*) и шелкопрядом-монашенкой (*Monacha*). – Прим. автора.

тельно различного рода гусеницами» (Шафранов, 1872, с. 200).

«Вообще вершина дерева и ее наружный вид является весьма характеристичным признаком при определении того, поправится ли дерево после повреждения насекомыми, переживет ли оно его или нет», – продолжает Шафранов –

«Точно также важно и определение того, объедены ли гусеницами иглы до самого основания последних или же на ветвях оставлены гусеницами огрызки игол... Кора служит также одним из верных признаков здоровья дерева: после смертельного повреждения короедами, она теряет свой цвет, становится грязновато-серой,

как бы облитой кипятком; а после смертельного повреждения дерева гусеницами, она шелушится и крошится, не отдираясь полосами. Дерево умирает, начиная с вершины: оно засыхает сперва, и затем обмирание идет вниз по стволу. В его смерти нет уже никакого сомнения, если кроме признаков на коре отмерли 2, 3 младших побега на боковых ветвях вершины; вершинные же побеги, особенно в том возрасте дерева, пока еще не успела округлиться вершина, отмирает иногда и более чем на три годовых побега, без того, чтобы это влекло непременно за собою смерть дерева. Хотя бы дерево и отмирало, но корни продолжают свою деятельность: они проводят в древесный ствол соки. Древесный организм, лишенный листьев или хвои, не в состоянии перерабатывать воспринимаемое количество соков и они, не будучи потребляемы, накапливаются в древесине и преимущественно в заболони. Если по такому отмирающему дереву сделать удар топора, содравши с дерева кору, то накопленный сок брызжет струей из-под надреза коры. Лишь только в соке начнется брожение, нечего и думать о спасении дерева: его загнивание обнаруживается появлением на древесине темных пятен, синеватых или черноватых: они указывают на начавшееся уже гниение камбия, предсказывают неминуемую смерть дерева, и оно должно быть непременно срублено без промедления, чтобы сохранить еще его техническую годность. Поврежденная насекомыми древесина, по мере порчи своей, теряет прочность и теплопроизводительную свою добротность» (Шафранов, 1872, с. 201). Несмотря на относительно наивную догадку автора о брожении соков, механизм ослабления и гибели дерева описан очень точно и позволяет определить конкретную стадию гниения.

Впервые в отечественной лесной литературе Н. С. Шафранов уделил внимание снижению товарной ценности древесины и вопросу ее последующей реализации: «Если нет опасности переполнить рынки лесным материалом, тогда конечно следует сразу вырубить все поврежденные насекомыми деревья и сбыть их: но если предвидится, что сбываемый материал переполнит рынки и может, вследствие того что предложение превзойдет спрос, повести к понижению рыночных цен на лесной материал, или если для одновременной его разработки не хватает в данной местности свободных рабочих рук, в таком случае разработку и сбыт поврежденного насекомыми леса следует распределять года на два, но никак не более как на три года, иначе древесина потеряет всякую техническую годность

как строевой и поделочный материал и сильно понизится в своей технической ценности как дровяной лес» (Шафранов, 1872, с. 203).

Работы Ю. Т. Х. Ратцебурга и становление лесозащиты. В своей работе Н. С. Шафранов снова обращается к книге J. T. C. Ratzeburg «Die Waldverderbnis oder dauernder Schade» (Лесная порча или длительный вред) (1866–1868), которая стала важной вехой в развитии не только российской, но общемировой истории защиты леса. Впервые была сделана попытка создать определитель повреждений деревьев лесных пород насекомыми, результатом которых может быть как ухудшение товарной ценности древесины из-за искривления или ветвления ствола, так и усыхание дерева. При этом высказано первое робкое предположение, что инфекция заносится в растение через повреждения насекомых.

Данная работа закладывает основы патологии леса и строится на объяснении причин повреждения деревьев через особенности анатомии и физиологии древесных растений. В частности, рассматриваются фауны и последствия зарастания повреждений стволов насекомыми и иными причинами. Ратцебург рассматривает повреждения сосны обыкновенной, ели европейской, сосны итальянской, лиственницы, дуба черешчатого, бука европейского, граба обыкновенного, ольхи черной, ясеня обыкновенного, клена остролистного, липы европейской, лещины обыкновенной, а также различных видов вязов, тополей и ив, приводя соответствующие иллюстрации (Ratzeburg, 1866–1868).

К сожалению, Ю. Т. Х. Ратцебург делает неверные выводы о вредности микоризных клубней и появлении «ведьминых метел» в результате укусов насекомых. Однако это не умаляет значение работы, так как микология к этому моменту уже сделала свои первые шаги и располагала достаточным материалом исследований. При этом на основе микроскопии древесины Ю. Т. Х. Ратцебург рассмотрел физиологию развития раковых опухолей и структуры клеток древесины при различных видах рака. Работа богато проиллюстрирована, что позволяло читателю глубже познакомиться с вопросом. Автор очень подробно описал механизм ступенчатого рака как на хвойных, так и на лиственных породах.

Влияние работ Р. Гартига и Э. Халлера на подходы к формированию лесной фитопатологии. Прежде чем перейти к следующей работе по лесоохранению, необходимо сделать отступление к еще одной работе немецкого ав-

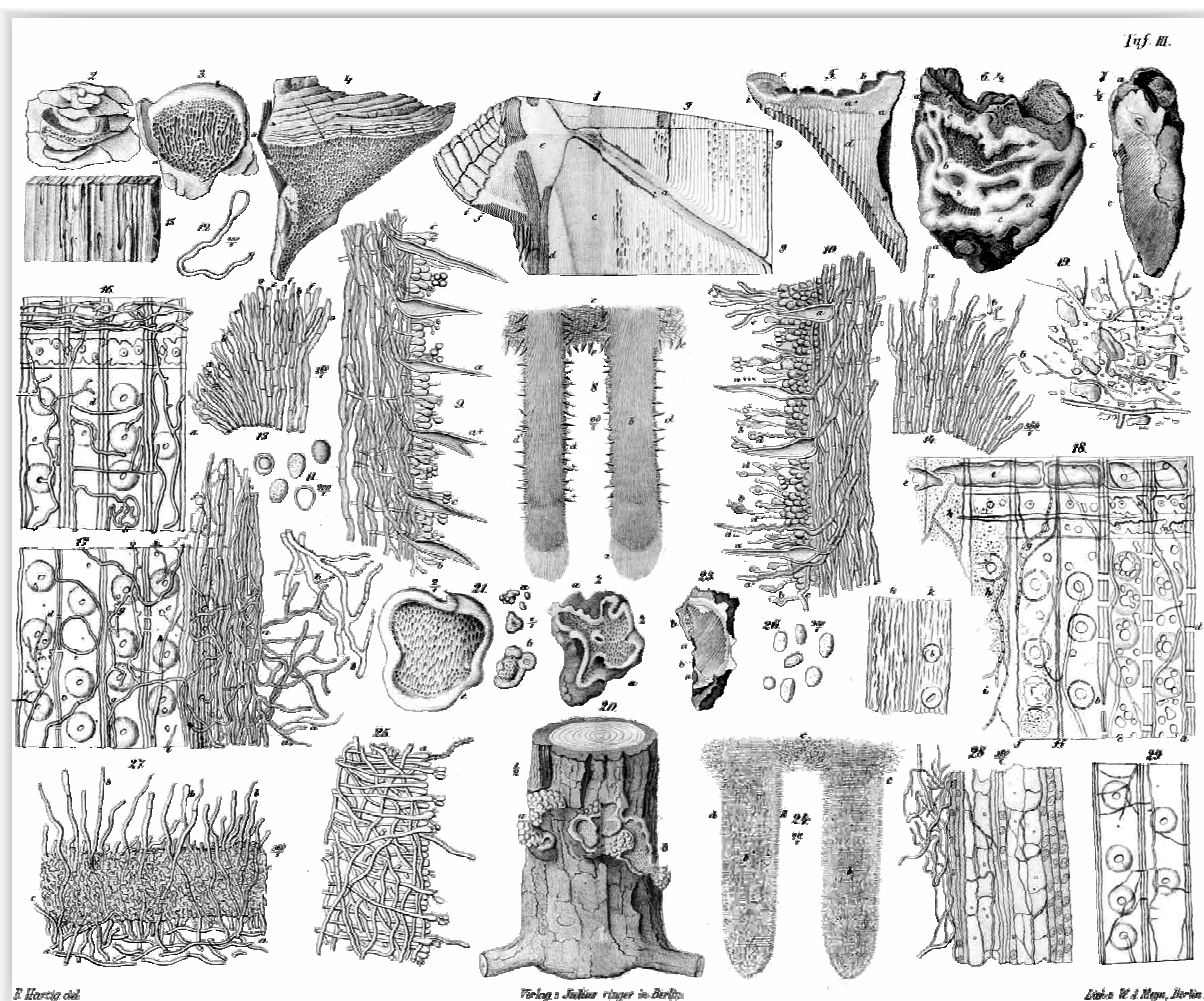


Рис. 7. Иллюстрации по грибам-ксилотрофам из книги R. Hartig «Wichtige Krankheiten Waldbäume» (Важные болезни лесных деревьев), 1874 г.

Одно из первых изображений строения базидиом ксилотрофных грибов, а также процесс проникновения и развития мицелия в клетках древесины. – Прим. автора.

тора Роберта Гартига «Wichtige Krankheiten Waldbäume» (Важные болезни лесных деревьев) (Hartig, 1874). Она открывает первую страницу в области лесной фитопатологии, знакомя лесоводов с ролью древоразрушающих грибов, объединив как собственные исследования Гартига, так и выдержки из французских и немецких публикаций. Так как середина XIX в. ознаменована бурным развитием исследований в области микологии и фитопатологии, большое влияние на эту работу оказал фундаментальный труд профессора Йенского университета Эрнста Халлера «Phytopathologie. Die Krankheiten Der Culturgewächse» (Für Land- Und Forstwirthe, Gärtner Und Botaniker) (Фитопатология. Болезни культурных растений), в современной транскрипции «Phytopathologie. Die Krankheiten der Culturgewächse» (Hallier, 1868). Он первым обратил внимание на постоянное присутствие

определенных паразитических грибов и бактерий при различных патологических процессах в организмах животных и растений. В своей работе Гартиг описал особенности развития мицелия и формирования плодовых тел грибов и подробно разобрал вред, причиняемый опенком, сосновой губкой, корневой губкой, пузырчатой ржавчиной хвойных, смоляным раком, сосновым вертуном, ржавчиной лиственницы, осины и березы, ступенчатым раком лиственницы (возбудитель *Lachnellula willkommii* (R. Hartig.) Dennis. syn. *Peziza willkommii* Hrtg.), обыкновенным шютте ели, шютте пихты, ржавчиной листьев ивы (Hartig, 1874) (рис. 7).

Данные работы стали важной вехой в развитии лесной фитопатологии, определив направление ее развития на многие годы вперед.

Популярность работы Н. С. Шафранова обусловило появление ее новой, второй редак-

ции. Она объединила в себе как практический опыт лесоводов, которые активно присылали автору свои замечания и дополнения, так и адаптированные к российским реалиям достижения немецкой лесной школы.

Исправленное и дополненное «Лесоохранение» Н. С. Шафранова вышло в 1876 г. Он дополняет не только главу «Вредные лесные насекомые и меры к ограждению лесов от вреда, сопряженного с размножением вредных насекомых», но и вводит новую главу «Сорные лесные растения – важнейшие болезни главных древесных пород, причиняемые растительными паразитами и меры к их предупреждению», посвященную «грибкам». Шафранов основывает ее на исследованиях Г. А. де-Бари, Г. М. Вилькомма, Р. Гартига. Если о работах Роберта Гартига мы говорили подробно выше, то прежде чем приступить к анализу самой главы, необходимо дать краткую характеристику работам двух других авторов – Генриха Морица Вилькомма и Генриха Антона де Бари. Имя Г. М. Вилькомма неразрывно связано с деятельностью Р. Гартига, они вместе активно работали над развитием лесной фитопатологии, но при этом Г. М. Вилькомм исследовал биологию грибов, повреждающих деревья, с позиции академической ботаники. Результаты его труда отобразились в ботанических атласах, в том числе и по низшим растениям, так как грибы на тот момент еще не выделили в самостоятельное царство. Г. А. де-Бари с 1867 г. проводил многочисленные исследования морфологии грибов, классифицируя их по последовательности развития. Также он отделил *Mycetozoa* от низших животных *Mycetozoa*. Положения его работ впоследствии лягут в основу протоплазменной теории жизни. В 1861 г. де-Бари первым открыл механизм размножения грибов на основе исследования рода *Peronospora* sp. Он высказался о необходимости изучения всего жизненного цикла грибов-патогенов растений. Его заслуженно считают основателем общей фитопатологии. За вклад в науку и влияние его работ на сельское и лесное хозяйство Российской империи 3 октября 1880 г. он получил статус член-корреспондента Российской академии наук.

Помимо работ Г. А. де-Бари, Г. М. Вилькомма и Р. Гартига, Н. С. Шафранов в «Лесоохранении» использовал статью В. Т. Собичевского в «Лесном журнале» «Современное состояние растительной патологии лесных деревьев и значение растительных паразитов – грибков при возвращении леса» (Собичевский, 1875).

Главу «Сорные лесные растения. Важнейшие болезни главных древесных пород, причиняемые растительными паразитами и меры к их предупреждению» он разделил на описание болезней и гнилей. Описание болезней в основном основано на систематике Гартига. В частности, он представил и вкратце перевел некоторые рекомендации по борьбе с такими болезнями, как ржавчинные грибы сосны, пихты, ели, лиственницы, осины, тополя и ивы, сосновая пузырчатая ржавчина, смоляной рак-серянка, сосновый вертун и его стадия на осине, обыкновенное шютте, повреждение насаждений опенком, описаны рак дуба и «рак коры у лиственницы» (Шафранов, 1876).

Вслед за первоисточниками автор допустил те же неточности. Так, под названием сосновая пузырчатая ржавчина описываются сразу два разных патогена: пузырчатая ржавчина хвойных и смоляной рак-серянка. Опенка автор представил как два самостоятельных вида: отдельно ризоморфы и отдельно собственно плодовые тела. Вместе с этим, используя работу В. Т. Собичевского, Шафранов показал значимость повреждения сосновых насаждений раком-серянкой: «Проф. Собичевский встречал эту болезнь не только в подмосковных лесах, но также и в губерниях Рязанской, Тамбовской и Пензенской» (Шафранов, 1876).

Описывая красную гниль на сосне и ели, белую и зеленую гнили, Н. С. Шафранов попытался объяснить читателю причины их возникновения и характер заболевания: «Начало гнили у старых, засыхающих деревьев представляет собою постоянное и, по мнению некоторых ученых, может быть даже нормальное явление, на заражение молодых следует рассматривать как весьма опасную болезнь, которая обнаруживается у стволов большинства деревьев и кустарников... Больные деревья умирают при этом не вдруг; у них разрушается древесина только старых годовичных слоев, кора же и камбий остаются без изменений; от того они продолжают расти, не обнаруживая внешних признаков начавшегося внутри разложения» (Шафранов, 1876, с. 253–254). Как видно из цитаты, автор активно использует и работы Г. М. Вилькомма, в частности, описывая сосновую губку и настоящий трутовик. Причинами развития гнилей, по мнению автора, следующего за немецкими пособиями, являются характер почвы, механические повреждения древесины, морозобоины, индивидуальные особенности древесины. Зеленая гниль, выделяемая в самостоятельный вид, опи-

сывается так: «Впрочем, у березы слои молодой древесины принимают иногда, при разложении, темно-зеленый цвет, откуда и название – зеленая гниль» (Шафранов, 1876, с. 252).

Рассматривая красную гниль, Н. С. Шафранов приводит важное в последующем наблюдение: «Заболонь больных деревьев, даже таких, у которых красная гниль достигла внутри ствола полного своего развития, остается большей частью на несколько сантиметров толщиной, совершенно здоровою и болезнь распространяется не от корней, как это бывает у ели, а с верхних частей ствола – вершины дерева, ограничиваясь иногда даже одною какою-нибудь ветвью. Отсюда следует заключить, что только толстые, т.е. содержащие в себе матерную древесину, ветви служат естественным проводником грибка через заболонь во внутрь ствола» (Шафранов, 1876, с. 256). Поэтому меры предотвращения развития гнилей сводятся к уменьшению повреждения ветвей при хозяйствовании и удалению старых деревьев с гнилями и плодовыми телами.

Резюмируя изложенное в главе, автор пишет: «Из приведенного нами краткого обзора важнейших болезней лесных деревьев, причиняемых последним растительными паразитами, читатель легко может убедиться, какое широкое поле для исследований лежит еще перед естествоиспытателем и лесным хозяином, прежде чем в распространение практики поступят удобные и действенные меры для предот-

вращения вреда лесу от растительных паразитов, – притом меры, научно обоснованные!» (Шафранов, 1876, с. 262).

Несмотря на все недочеты и наивность изложения этого раздела, Н. С. Шафранов закладывает практические основы лесозащиты как самостоятельного раздела лесного дела.

Роль «Лесоохранения» П. В. Баранецкого в обобщении опыта начального периода формирования лесозащиты. В продолжение работы Н. С. Шафранова в 1880 г. вышла книга для лесовладельцев, лесничих и слушателей лесных курсов – «Лесоохранение» Петра Васильевича Баранецкого, фактически заложившая современную систему патологии леса, разделяя вредные для леса влияния на климатические и почвенные, вредные влияния человека, вред от животных и вред от сорных растений и растительных паразитов (Баранецкий, 1880). Раздел «Насекомые» в ней – самый обширный. Для классификации повреждений использованы пищевые предпочтения вредителей: повреждающие корни, повреждающие древесину, повреждающие луб, повреждающие почки и побеги и «пожирающие древесную листву» (Баранецкий, 1880) (рис. 8).

При рассмотрении повреждений леса насекомыми основной акцент делается на «вреднейших насекомых», таких как медведка, майский жук, большой сосновый долгоносик, точечная смолевка, короед-типограф, большой сосновый

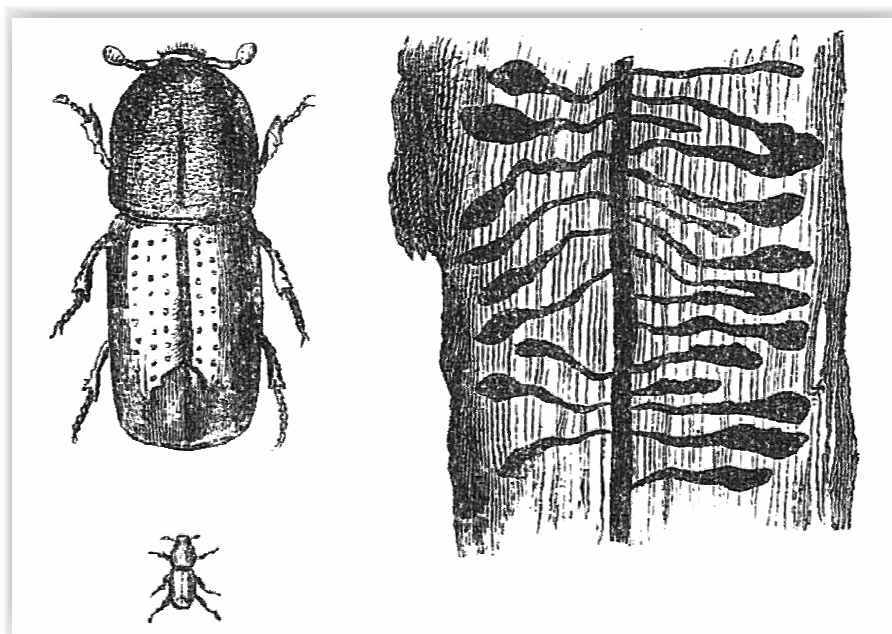


Рис. 8. Рисунок из книги П. В. Баранецкого «Лесоохранение», 1880 г.
Еловый короед (*Bostrychus typographus* L.). – Прим. автора.

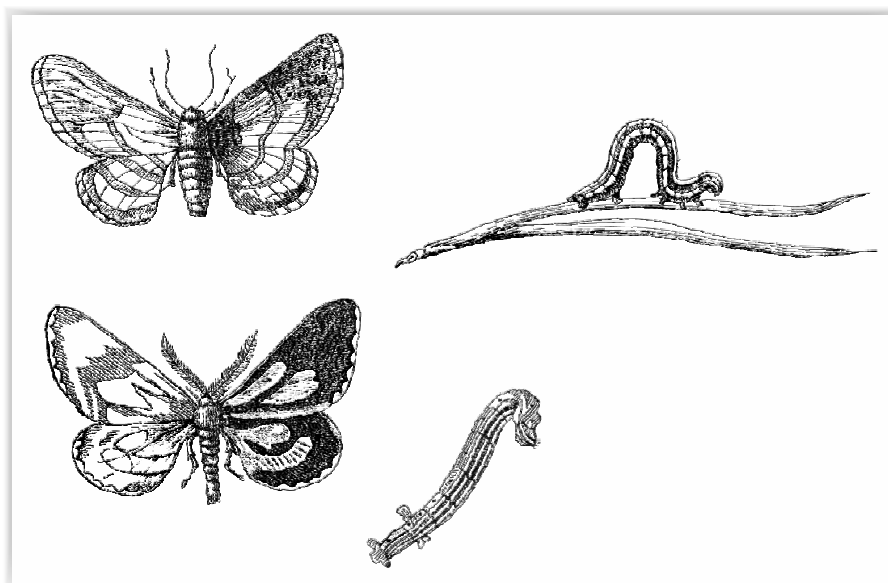


Рис. 9. Рисунок из книги П. В. Баранецкого «Лесоохранение», 1880 г.
Сосновая пяденица (*Geometra piniaria* L.). – Прим. автора.

лубоед, сосновый побеговьюн, сосновый шелкопряд, шелкопряд-монашенка, сосновая совка, сосновая пяденица, обыкновенный сосновый пилильщик («сосновая оса»), непарный шелкопряд и златогузка – «золотистый шелкопряд». Также дается краткое описание 50 «менее вредных насекомых».

Частично повторяя рекомендации «Руководства для офицеров Корпуса лесничих», он приводит общую схему обнаружения очагов вредителей: «Лесной хозяин, особенно в сухие годы и в опасных местах, должен постоянно следить за вредными насекомыми, чтобы в случае усилившегося их размножения принять своевременные меры к устранению зла; только захвативши вред в начале, можно простыми и недорогими средствами предотвратить его дальнейшее распространение. Признаками появления в лесу большого количества вредных насекомых служат: пожелтение или механическое повреждение листвы, выступление из стволов смоляных капель, помертвение коры и появление в ней маленьких отверстий, как бы от мелкой дробы; далее, когда под деревьями находится помет личинок или гусениц в виде зеленых или буроватых цилиндрических, иногда конической формы крупинок, что всего лучше наблюдать на лесных дорогах, тропинках и вообще обнаженных от травы местах; когда на деревьях замечаются яички, гусеницы или личинки, коконы и развившиеся насекомые, причем, как выше сказано, прежде всего, нужно осматривать перестойные или поврежденные и вообще плохого роста насаждения, которые слу-

жат главным приютом для насекомых. Чтобы судить о количестве находящихся в лесу вредных ночных бабочек, можно ночью, в тихую погоду, разводить в разных участках небольшие костры; тогда насекомые, привлекаемые светом, слетаются к ним, и по размерам лета можно судить о количестве появившегося врага» (Баранецкий, 1880, с. 193–194).

Автор приводит рисунки некоторых наиболее часто встречающихся вредных лесных насекомых (рис. 9).

Отдельного внимания заслуживает часть «Б. Лесные паразиты» главы «Вред от сорных растений и растительных паразитов». Как и Н. С. Шафранов, Б. В. Баранецкий активно использовал работы де-Бари, Вилькомма, Гартига. При этом глава дополнена исследованиями М. С. Воронина, Р. Л. Тюляна, Розе, Рееса (Баранецкий, 1880, с. 292). Автор открывает раздел определением: «Чужеядными или паразитными организмами называют такие организмы, которые развиваются в животных или растениях, питаются их соками, причем причиняют им различные повреждения и болезни» (Баранецкий, 1880, с. 290). Вместе с тем он указывал, что «...мы пока не знаем еще никаких радикальных мер для устранения вреда, наносимого лесу паразитными грибами; мы не знаем ни условий, благоприятствующих развитию этих организмов, ни средств уничтожения их спор, а иногда даже нам неизвестны условия заражения и те пути, которыми паразит попадает в древесные ткани» (Баранецкий, 1880, с. 292). При этом он

приводит ряд рекомендаций по выявлению распространения грибов в лесу: «Вред от паразитных грибов замечается обыкновенно периодически, в неопределенных промежутках времени, и обуславливается, главным образом, состоянием погоды: развитию и прорастанию их спор чрезвычайно способствует теплая, сырая, пасмурная погода. Тогда как сухие и жаркие лета не благоприятствуют вообще размножению чужеродных организмов; впрочем, их споры, образовавшись однажды, остаются совершенно нечувствительными к морозам и засухам, чрезвычайно долго сохраняют свою жизнедеятельность и прорастают при наступлении благоприятных условий; а такая живучесть зародышей еще более увеличивает стойкость и злобредность этих организмов. Нет, по-видимому, сомнения, что лес, благодаря тенистости и большой влажности воздуха, представляет особенно удобную среду для развития паразитов, преимущественно же чистые насаждения, где деревья одной породы тесно скучиваются на больших пространствах, и зараза, возникнув на отдельных стволах, удобно передается соседним деревьям; там каждая спора паразита находит подходящую почву для своего развития, не пропадает, так сказать, даром, причем повреждение быстро распространяется и повально охватывает обширные участки леса» (Баранецкий, 1880, с. 292–293).

П. В. Баранецкий достаточно кратко описал развитие стволовой гнили, смоляного рака сосны, соснового вертуна, ржавчины листьев и хвои, корневых гнилей. Но описано только 12 паразитов, что явно меньше того объема, с которым должен был быть знаком автор, с учетом объемов исследований, на которые он опирается в работе.

Работы Н. С. Шафранова и П. В. Баранецкого появились на общем подъеме «лесоохранения» в Европе. Наибольший вклад в его развитие на мировой арене внес Рихард Александр Гесс, профессор лесной политики, лесной технологии, лесоохранения и лесовозрастания Гисенского университета Германии. Его основной труд «Der Forstschutz» («Лесоохранение»), изданный в 1876 г. в Лейпциге, стал единым системным изложением подхода к ведению защиты леса от биологических и абиотических неблагоприятных воздействий (Hess, 1876). Данная работа была переиздана в 1878 г., а в 1887–1890 гг. она была расширена, и уже это издание было еще дополнено в 1898–1900 гг. до трех томов. Этот труд лег в основу лесоводственной науки Британской империи, и, позднее, Канады, Индии,

Австралии и частично США. Прямых указаний на знакомство с работами Р. А. Гесса нет ни у Н. С. Шафранова, ни у П. В. Баранецкого, однако исключать возможность знакомства с ней не стоит. В частности, в их работах используются сходные иллюстрации насекомых-вредителей и болезней.

«Der Forstschutz» («Лесоохранение») построена на основе причиняемого вреда лесам от различных агентов, в частности при непосредственном пользовании древесной и недревесной продукции леса, осуществлении сельскохозяйственной деятельности, охоты, рыболовства, повреждения леса млекопитающими, птицами, насекомыми, грибами, гнилями, атмосферными явлениями, гидротехническими работами, движением песков. Работа имеет очень строгую структуру, последовательно излагаются, как и каким образом агент вредит лесу, особенности процесса повреждения для животных, растений, грибов, способов определения и мерами по предотвращению. Важно, что уже к 1876 г. «Лесоохранение» Р. А. Гесса представляет достаточно подробно материал по болезням, гнилям и грибам, их вызывающих. Р. А. Гесс в подготовке этих разделов опирается на работы Р. Гартига и Г. М. Вилькомма, в разделе, посвященном насекомым-вредителям, используются материалы Ю. Т. Х. Ратцебурга и Г. Х. Геншеля.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

К 1880 г. лесное хозяйство России обладало серьезными и современными на тот момент знаниями в области лесной энтомологии и лесной фитопатологии. Большое влияние на российскую школу лесозащиты оказывала прусская лесная школа, что на тот момент имело важное значение. Вместе с тем в России началось накопление результатов собственных исследований, которые актуализировали немецкие подходы.

Знакомство с начальными этапами становления науки о защите леса в нашей стране показало, что уже в начале – середине XIX в. пришло не только осознание важности организации планомерной работы по защите лесов от вредных организмов, но и успешно решались крайне сложные задачи по предотвращению и локализации очагов вредителей и патогенов при ограниченности методов и средств борьбы. Интегрируя и адаптируя передовой опыт немецкой школы, российские специалисты закладывали основы научного подхода к организации лесозащитной работы в лесничествах.

Авторы выражают искреннюю благодарность Российскому музею леса и лично В. Я. Курамышину, М. А. Михайлову, Национальной электронной библиотеке (rusneb.ru, Российская Федерация), Баварской государственной библиотеке (*Bayerische Staatsbibliothek*, Германия), Мюнхенскому центру цифровизации – Цифровой библиотеке (*Münchener Digitalisierungs Zentrum Digitale Bibliothek*, Германия), порталу Internet Archive (archive.org, США), Библиотеке наследия биоразнообразия (*The Biodiversity Heritage Library*, Великобритания).

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Баранецкий П. В. Лесоохранение: Кн. для лесовладельцев, лесничих и слушателей учебных лесных заведений. СПб.: Типогр. А. С. Суворина, 1880. 310 с.
- Никольский А., Врангель В. Е., Нольде Е., Кленке А. Лесной словарь. Ч. 1–4. СПб.: Привилегированная типогр. Фишера, 1843–1845. 1843. Ч. 1. 646 с.; 1844. Ч. 2. 731 с.; 1845. Ч. 3. 777 с.; 1845; Ч. 4. 97 с.
- Рудзкий А. Ф. Справочная книга по лесоводству. Ч. 1. СПб.: Типогр. Якова Трея, 1869. 195 с.
- Семенов В. С. Лесоохранение. Руководство для офицеров Корпуса лесничих. СПб.: Типогр. Мин-ва гос. имуществ, 1843. 51 с.
- Собичевский В. Т. Современное состояние растительной патологии лесных деревьев и значение растительных паразитов-грибков при возвращении леса // Лесн. журн. 1875. Вып. 4–6.
- Фокель Ф. Г. Собрание лесной науки. Ч. 1. Описание естественного состояния растущих в северных российских странах лесов с различными применениями и наставлениями как оныя разводить. СПб.; Архангельск: Сев.-Зап. кн. изд-во, 1996. 207 с.
- Шафранов Н. С. Лесоохранение. СПб.: Типогр. Майкова, 1872. 225 с.
- Шафранов Н. С. Лесоохранение. СПб.: Изд. А. Ф. Девриена, 1876. 280 с.
- Hallier E. Phytopathologie. Die Krankheiten Der Culturgewächse Fur Land- Und Forstwirthe, Gartner Und Botaniker (Diseases Of Cultivated Plants). Leipzig: Verlag von Wilhelm Engelmann, 1868. 373 p. (in German).
- Hartig R. Wichtige Krankheiten Waldbäume (Diseases of forest trees). Berlin: Verlag von Julius Springer, 1874. 127 p. (in German).
- Henschel G. H. Leitfaden zur Bestimmung der schädlichen Forst- und Obstbaum-Insekten nebst Angabe der Lebensweise, Vorbauung und Vertilgung: für Forstleute, Ökonomen, Gärtner (A guide to the determination of harmful forest and fruit tree insects, along with an indication of the way of life, predation and extermination: for foresters, economists, gardeners). Wien: Wilhelm Braumüller, 1861. 70 p. (in German).
- Hess R. A. Der Forstschutz (Forest protection). Leipzig: B. G. Teubner, 1876. 608 p. (in German).
- Ratzeburg J. T. C. Die Forst-Insecten (The forest insects). Berlin: Nicolaeshe Buchhandlung, 1839. 249 p. (in German).
- Ratzeburg J. T. C. Die Waldverderbnis oder dauernder Schade welcher durch Insektenfrass, Schälen, Schlagen und Verbeissen an lebenden Waldbäumen entsteht» (Forest spoilage or permanent damage by insects, peeling, bumps and bites of living forest trees). B. 1, 2. Berlin: Nicolaeshe Verlags Buchhandlung, 1866–1868. Bd 1. 298 p.; Bd 2. 464 p. (in German).
- Ratzeburg J. T. C. Waldverderber und ihre Feinde (Forest pest and their enemies). Berlin: Nicolaeshe Buchhandlung, 1842. 136 p. (in German).
- Ratzeburg J. T. C. Waldverderber und ihre Feinde (Forest pest and their enemies). Berlin: Nicolaeshe Buchhandlung, 1856. 120 p. (in German).
- Ratzeburg J. T. C. Waldverderber und ihre Feinde (Forest pest and their enemies). Berlin: Nicolaeshe Buchhandlung, 1860. 345 p. (in German).
- Ratzeburg J. T. C. Waldverderber und ihre Feinde (Forest pest and their enemies). Berlin: Nicolaeshe Verlags-Buchhandlung, 1876. 524 p. (in German).

THE INITIAL STAGE OF FORMATION OF THE FOREST PROTECTION SCIENCE IN RUSSIA

S. E. Neklyayev¹, V. A. Lipatkin²

¹ State Government Institution of Moscow Oblast «Mosoblles»
1st km of Rublevo-Uspenskoe Highway, Village of Razdory, Rural Settlement of Barvikhinskoe,
Odintsovo District, Moscow Oblast, 143082 Russian Federation

² Mytischki Branch of Bauman Moscow State Technical University
1st Institutskaya Str., 1, Mytischki, Moscow Oblast, 141005 Russian Federation

E-mail: svyatoslav.neklyayev@mosoblles.com, lipatkin@mgul.ac.ru

Forest protection, being a practically oriented discipline of forestry, has a rich and interesting history. The first attempts to describe forest pests and measures to control them were made in the work of F. G. Fokel «Collection of Forest Science», published in 1752. «Manual for Officers of the Corps of Foresters «Forest protection»» published in 1843 by V. S. Semenov can be considered the starting point of forest protection. The tenth chapter of the work became the first instruction in Russia on the identification of harmful organisms. In 1843–1845, the Department of Ship Forests issued a «Forest Dictionary» prepared under the guidance of V. E. Wrangel. The dictionary contains a description of 76 pest species and more than 20 species of entomophages, and also describes the causes of diseases for the first time. In 1869, the «Reference book on foresters. Part 1» by A. F. Rudzkiy was published, it includes a significant section on forest protection from pests. The first specialized manual was published in 1872 – «Forest Protection» by N. S. Shafranov. This book discussed in details the causes of the insect pests outbreaks, as well as technologies to reduce their impact. Also, for the first time, attention was paid to reducing the marketable value of wood, issues of its subsequent sale, as well as the mechanisms of trees weakening and dieback. In 1875, the second edition of «Forest Protection» was published, in which a separate part was devoted to fungi that cause diseases and rot of trees. The book of N. S. Shafranov was based on the studies of G. A. de Bari, G. M. Wilkomma, and R. Hartig. In 1880 P. V. Baranetskiy published a handbook for forest owners, foresters and students of the forest protection courses. This book has set a bases for contemporary system of forest pathology.

Keywords: *forest entomology, corps of foresters, forest phytopathology, history of forest protection, history of forestry.*

How to cite: Neklyayev S. E., Lipatkin V. A. The initial stage of formation of the forest protection science in Russia // *Sibirskij Lesnoj Zurnal* (Sib. J. For. Sci.). 2023. N. 1. P. 10–28 (in Russian with English abstract and references).