

632.92

Ш.

ШЕЛКОПРЯДЪ - МОНАШЕНКА

ИЛИ

ШЕЛКОПРЯДЪ - МОНАХЪ

И

СПОСОБЫ БОРЬБЫ СЪ НИМЪ

Составилъ

ИВ. ШЕВЫРЕВЪ

Изданіе Лѣсного Департамента

1894

54 54

То оумен в Дее

~~10801~~
10801

ИЗДАТЕЛЬСТВО
ИЗДАТЕЛЬСТВО



*Молодцова Е. А.
В. Л. Добровольская
сир. в. в. в. в.*

ШЕЛКОПРЯДЪ-МОНАШЕНКА III $\frac{632.92}{38}$

ИЛИ

ШЕЛКОПРЯДЪ-МОНАХЪ

И

СПОСОБЫ БОРЬБЫ СЪ НИМЪ.

ПО ПОРУЧЕНИЮ Г. МИНИСТРА ГОСУДАРСТВЕННЫХЪ ИМУЩЕСТВЪ

СОСТАВИЛЪ

И. В. ШЕВЫРЕВЪ. X

Съ таблицею раскрашенныхъ рисунковъ и со многими рисунками
въ текстѣ.



С.-ПЕТЕРБУРГЪ.
Издание Лѣного Департамента.
1894.

157

ПРОБЕРНО
1908 г.

Типографія И. Н. Скороходова (Надеждинская, 43).

ОГЛАВЛЕНИЕ.

ПЕРВЫЙ ОТДѢЛЪ.

Описание, образъ жизни, превращенія и лѣсоводственное значеніе
монашенки.

	СТР
1. Описание	1
2. Образъ жизни и превращенія.	
Роеніе перелеты	5
Спариваніе и кладка яицъ	8
Вылупленіе и развитіе гусениць	10
Окукливаніе	14
3. Лѣсоводственное значеніе.	
Питающія растенія и способы питанія	16
Массовое размноженіе и конецъ его	23
Послѣдствія объѣданія и необходимость борьбы	31
Способы распространенія и область географическаго распространенія	34
4. Природные враги	36

ВТОРОЙ ОТДѢЛЪ.

Мѣры борьбы.

I. Предварительныя мѣры.	
Надзоръ за лѣсомъ и розыски бабочекъ	41
Розыски яицъ и опредѣленіе границъ зараженныхъ площадей	42
Контрольныя полосы	44
Прорѣживанія	45 и 57
Изолированіе и вырубка очаговъ	45 и 57
Сглаживаніе коры	45 и 51
Привлеченіе птицъ	45
Заготовка ловчихъ деревьевъ	49
II. Истребительныя мѣры.	
Сборъ и уничтоженіе яицъ	49
Борьба съ гусеницами:	
Гусеничный клей	49
Клеевыя кольца	51
Раздавливаніе выводковъ	59
Сборъ гусениць	59
Тахипарія	60
Прививка болѣзней	65

	СТР.
Сборъ куколокъ	66
Истребленіе бабочекъ	66
III. Урочныя данныя	67
Адресы фабрикантовъ разныхъ пособій для борьбы	69
Примѣчанія	70
Литературный указатель	71

ШЕЛКОПРЯДЪ-МОНАШЕНКА

или шелкопрядъ-монахъ. *Osceria monacha* L. (также *Liparis*, *Psilura Laria*, *Lymantria* и *Phalaena Bombyx-monacha* L.). Относится къ группѣ шелкопрядовъ-*Bombyces* и къ семейству *Liparidae*.

ОТДѢЛЪ ПЕРВЫЙ.

Описаніе, образъ жизни, превращенія и лѣсоводственное значеніе.

1. Описаніе монашенки.

а) Бабочка. (Табл. рис. 9—14).

Величина бабочки довольно измѣнчива; самка съ распростертыми крыльями имѣетъ въ ширину отъ 1¹/₂ до 2¹/₂ дюймовъ; въ длину—около 1 дюйма. Самцы обыкновенно бываютъ меньше.

Передняя часть тѣла и переднія крылья бѣлыя со многими черными точками и волнистыми зубчатыми полосками. Позади головы и на спинкѣ 2—3 черныхъ пятнышка. На переднихъ крыльяхъ 3—4 поперечныя, довольно неправильныя, зубчато-волнистыя полоски, изъ которыхъ наиболѣе ясно выражены основная и крайняя; между срединными полосками основной цвѣтъ крыла бываетъ иногда бурымъ. Заднія крылья буровато-сѣрыя, иногда на нихъ замѣтна болѣе свѣтлая поперечная полоса и другая буроватая—у задняго края крыла. На краевой бахромкѣ всѣхъ крыльевъ расположены въ рядъ черныя пятнышки, нерѣдко исчезающія на заднихъ крыльяхъ.

Самка—♀ (Табл. рис. 12, 13 и 14). Усики черныя, пиловидно-зубчатые; брюшко съ черными и розовыми поясками, къ заду заостряется и оканчивается втяжнымъ желтоватымъ яйцекладомъ. Спокойно сидящая самка со сложенными крыльями имѣетъ форму равнобедреннаго треугольника (Стр. 6 рис. 7—внизу)

Самецъ—♂ (Табл. рис. 9, 10 и 11). Усики бурые, перистые; брюшко болѣе тонкое, чѣмъ у самки и оканчивается пушистой кисточкой; розовыхъ полосковъ на брюшкѣ болѣею частью не бываетъ. Спокойно сидящій самецъ со сложенными крыльями имѣетъ форму равносторонняго треугольника (Стр. 6 рис. 7—зверху).

Окраска и рисунокъ у обоихъ половъ сильно измѣнчивы благодаря тому, что основной бѣлый цвѣтъ замѣняется иногда бурнымъ (Табл. рис. 11) и даже почти чернымъ; черной aberrации даютъ особое названіе—*eremita O.*, она попадаетъ довольно рѣдко; розовый цвѣтъ на брюшкѣ также исчезаетъ иногда болѣе или менѣе полно, чаще у самцовъ.

б) Яйцо. (Табл. рис. 1 и 15).

Приблизительно такой величины какъ маковое зерно или немного меньше (въ діаметрѣ 1 мм.). Шарообразное, но снизу и сверху нѣсколько придавленное; гладкое, блестящее, очень тонко пунктированное. Свѣжеотложенныя яйца мяснаго розоватаго цвѣта, позднѣе буровато-сѣрыя, съ слабымъ металлическимъ оттѣнкомъ; незадолго до вылупленія изъ нихъ гусеницъ дѣлаются бѣловатыми съ легкимъ перламутровымъ блескомъ; пустыя—молочно-бѣлыя (Табл. рис. 1). На скорлупѣ яйца при сильномъ увеличеніи замѣтны тонкія бороздки, образующія неправильныя шестигульныя клѣточки.

в) Гусеница. (Табл. рис. 2, 3, 4 и 5).

Молоденькая гусеничка въ первые моменты по выходѣ изъ яйца бываетъ обыкновенно желтаго цвѣта, съ черною, блестящей и, сравнительно, большою головою; тѣло ея со всѣхъ сторонъ густо покрыто очень длинными и тонкими волосками (Рис. 1).

Скоро желтый цвѣтъ начинаетъ исчезать, постепенно появляется сѣрый палетъ и ряды черныхъ точекъ; черезъ нѣсколько часовъ почти вся гусеница дѣлается черной, за исключеніемъ свѣтлой срединной линіи (Табл. рис. 2).

Волоски, покрывающіе въ этомъ возрастѣ тѣло гусеницы, представляютъ чрезвычайно оригинальныя особенности, которыя исчезаютъ послѣ первой линьки. Сидятъ волоски пучками на желтоватыхъ бородавочкахъ, расположенныхъ шестью продольными рядами по всему тѣлу гусеницы: два ряда вдоль спины и по два ряда на бокахъ. На нихъ прикрѣпляются двухъ родовъ волоски: сравнительно короткія щетинки и очень длинныя питевидныя волоски

(Рис. 2). Щетинки сидят на бородавочках только двух спинных и двух ближайших к ним боковых рядовъ, а длин

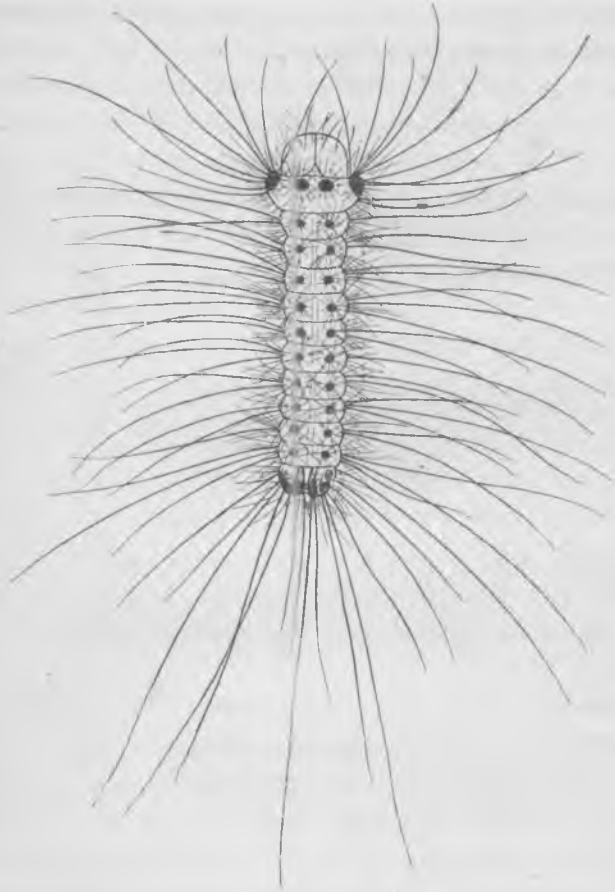


Рис. 1 *). Молоденькая гусеница до первой линьки.

ные и птевидные волоски—на бородавочкахъ обоихъ боковыхъ рядовъ и на самыхъ заднихъ спинныхъ бородавочкахъ. Каждая щетинка, ниже половины своей длины, имѣетъ вздутіе, или шарообразный пузырекъ, наполненный воздухомъ и образованный очень тонкой и нѣжной, безцвѣтной перепонкой (Рис. 3). Этотъ воздухоносный пузырекъ называютъ аэрофоромъ а щетинки, снабженныя имъ—аэростатическими; по-русски ихъ можно назвать воздухоплавательными щетинками. У мертвыхъ гусеницъ стѣнки аэрофора сна-

*) Рис. 1—5 представляютъ сильно увеличенныя изображенія. Относящееся къ нимъ описаніе, равно какъ и самые рисунки, заимствованы у Wachtl und Kornauth, стр. 1—2. Табл. I.

даются и тогда верхняя и нижняя части щетинки плотно сближаются, как показано на рис. 4.

Нитевидные волоски значительно длиннее щетинок, въ семь разъ и болѣе; на нихъ замѣтны, при сильномъ увеличеніи, короткіе, наклонно сидящіе шпички (Рис. 5).

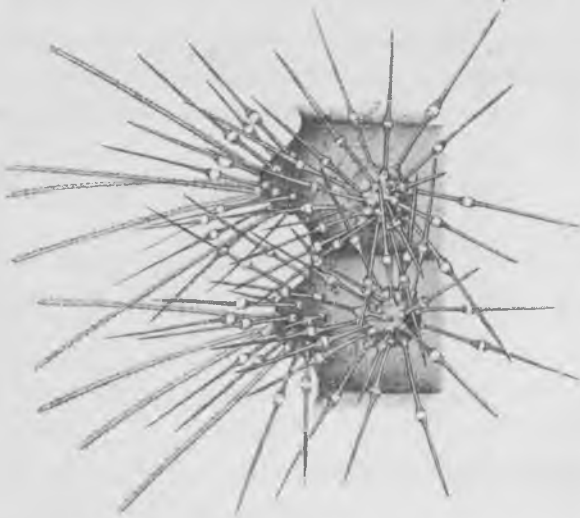


Рис. 2. Двѣ спинныхъ и двѣ боковыхъ бородавочки; нитевидные волоски, изображены не во всю длину.

Послѣ первой линьки на гусеницѣ появляются мясистые бугорки или бородавки, аэрофоры *) исчезаютъ, щетинки дѣлаются простыми, а нитевидные волоски остаются въ теченіе всей жизни.

Взрослая гусеница 1½—2 дюйма длины, 16-ногая, волосистая. Голова (оставшаяся до второй линьки черной, блестящей) желтобурая, матовая, съ черными точками или пятнами, рѣдко и коротковолосистая. Вдоль всего тѣла проходитъ 6 рядовъ мясистыхъ, голубовато-сѣрыхъ бугорковъ или бородавочекъ, несущихъ каждая пучекъ длинныхъ и короткихъ волосковъ; два ряда съ черными волосками идутъ вдоль спины и по два ряда съ сѣрыми волосками—по бокамъ: одинъ проходитъ надъ дыхательными отверстиями, а другой рядъ—ниже ихъ, надъ ножками. Два переднихъ боковыхъ бугорка, позади головы, развиты болѣе другихъ и обращены волосками впередъ. Основной цвѣтъ тѣла зе-



Рис. 4. Часть той же щетинки съ мертвой гусеницы.

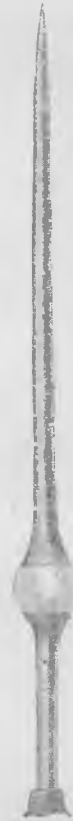


Рис. 3. Воздухоплавательная щетинка.



Рис. 5. Часть нитевидного волоска.

*) Воздухоплавательныя щетинки были найдены Вахтлемъ и Горнаутомъ также у молоденькихъ гусеницъ Непарнаго шелкопряда—*Ocneria dispar* L.

леновато-, или желтовато-, или красновато-сѣрый, иногда болѣе темный вслѣдствіе большаго развитія черныхъ точекъ и волнистыхъ черточекъ. На второмъ грудномъ кольцѣ находится бархатисто-черное, сердцевидное пятно, отъ котораго начинается темная полоса, идущая вдоль спины; сейчасъ же за сердцевиднымъ пятномъ, на 2-мъ и 3-мъ грудныхъ кольцахъ, эта полоса суживается двумя боковыми бѣловатыми пятнами, на 7-мъ кольцѣ она раздѣляется и обходитъ свѣтлое срединное пятно, занимающее также 8-е кольцо и часть 9-го; на срединѣ 9-го и 10-го колецъ замѣтно по одной очень маленькой, красной бородавочкѣ.

Иногда попадаются гусеницы почти совсѣмъ черныя, съ рѣдкими свѣтлыми мѣстами.

Испраженія гусеницы (Табл. рис. 6) цилиндрическія, съ шестью глубокими продольными бороздками; свѣжія—зеленоватая, сухія—бурая или желтоватая, до 4 мм. въ длину и 2—3 мм. толщиной

г) Куколка (Табл. рис. 7 и 8).

Куколка, $\frac{3}{4}$ — 1 дюймъ длины, сначала зеленоватая, позднѣе темно-бурая, блестящая, съ бронзовымъ отливомъ. Брюшной конецъ вытянутъ въ короткое тупое остріе, вершина котораго оканчивается двумя длинными щетинками и рядомъ съ ними пучкомъ болѣе короткихъ щетинокъ, загнутыхъ крючками наружу (Рис. 6). На брюшныхъ кольцахъ и на спинѣ расположены поясками пучки желтовато-бѣлыхъ, иногда красноватыхъ волосковъ; надъ головою и вверху спинки волоски черно-голубые. Покоющаяся куколка окружена очень тонкими, но прочными, шелковистыми нитями, среди которыхъ держится уцѣпившись крючками вершины брюшка.



Рис. 6. Брюшной конецъ куколки, сильно увеличенный (по Wachtl'ю).

2. Образъ жизни и превращенія монашенки.

Роеніе и перелеты бабочекъ. Первые немногочисленные бабочки появляются около середины іюля, къ концу мѣсяца число ихъ возрастаетъ. Главная масса летаетъ въ концѣ іюля и въ началѣ августа; единичные, запоздавшіе, экземпляры попадаютъ до конца этого мѣсяца и даже въ началѣ сентября. Сначала появляются самцы и нѣсколько дней спустя присоединяются къ нимъ самки, такъ что при началѣ лѣта число самцовъ сильно преобладаетъ; впоследствии оба пола встрѣчаются почти въ одинаковомъ количествѣ, а при концѣ

лѣта перевѣсь бываетъ на сторонѣ самокъ; въ общемъ, однако, число самцовъ бываетъ больше числа самокъ *). Лѣтъ бабочекъ раньше начинается и оканчивается (июль—августъ) тамъ, гдѣ насажденія уже были объѣдены наголо, а въ мало объѣденныхъ частяхъ лѣса онѣ появляются и летаютъ позже (августъ—сентябрь); это объясняютъ тѣмъ, что въ сильно объѣденныхъ лѣсахъ недостатокъ пищи принуждаетъ гусеницъ окукливаться раньше (Reuss стр. 20).

Въ теченіе дня бабочки мало подвижны, особенно самки, и сидятъ спокойно на стволахъ, большею частью на затѣненной ихъ сторонѣ и въ болѣе темныхъ частяхъ насажденій; при этомъ ♀ держитъ крылья сложенными крышеобразно надъ брюшкомъ, а ♂ складываетъ ихъ плоско, въ видѣ широкаго равносторонняго треугольника, между тѣмъ какъ ♀ имѣетъ издали видъ болѣе узкаго равнобедреннаго треугольника (Рис. 7). Одиночныя, спокойно сидящія на стволахъ ба-



Рис. 7. Самецъ (выше) и самка (ниже) монашенки въ спокойномъ положеніи на корѣ (по Рацбургу).

бочки, благодаря особенностямъ ихъ окраски, легко могутъ быть приняты при бѣгломъ осмотрѣ за кусочки сѣровато-бѣлыхъ лишайниковъ, какіе нерѣдко встрѣчаются на древесныхъ стволахъ, особенно на старыхъ еляхъ. При массовомъ появленіи, онѣ покрываютъ нерѣдко стволы кругомъ до самой вершины и такія деревья бываютъ уже издали легко замѣтны (Рис. 8). Подвижность бабочки обнаруживается съ наступленіемъ вечера, хотя самцы и раньше, въ теченіе дня, нерѣдко перепархиваютъ отъ одного ствола къ другому. Около 10 часовъ вечера начинается усиленный лѣтъ обоихъ половъ и продолжается въ теченіе всей ночи, при этомъ, особенно въ тихія теплыя и свѣтлыя лунныя ночи, бабочки взлетаютъ довольно высоко на вершины деревьевъ.

Свѣтъ ночью оказываетъ на монашенку, какъ и на многихъ другихъ ночныхъ насѣкомыхъ, сильное притягательное вліяніе; цѣлыя рои бабочекъ собираются тогда съ разныхъ сторонъ, а болѣе всего со стороны, противоположной вѣтру, къ зажженнымъ фонарямъ и кострамъ, и чѣмъ ярче свѣтъ, тѣмъ больше

*) По наблюденіямъ, сдѣланнымъ въ Баваріи въ 1890 г., количество самцовъ составляло въ среднемъ 70%, а самокъ—30% общаго числа бабочекъ (Pauly, стр. 34).

его притягивающая сила. Замѣчено было, что фонари желѣзнодорожныхъ поѣздовъ, шедшихъ ночью въ мѣстахъ, гдѣ былъ лётъ бабочекъ, увлекали за собой цѣлые рои ихъ и привлекали въ новыя мѣста.

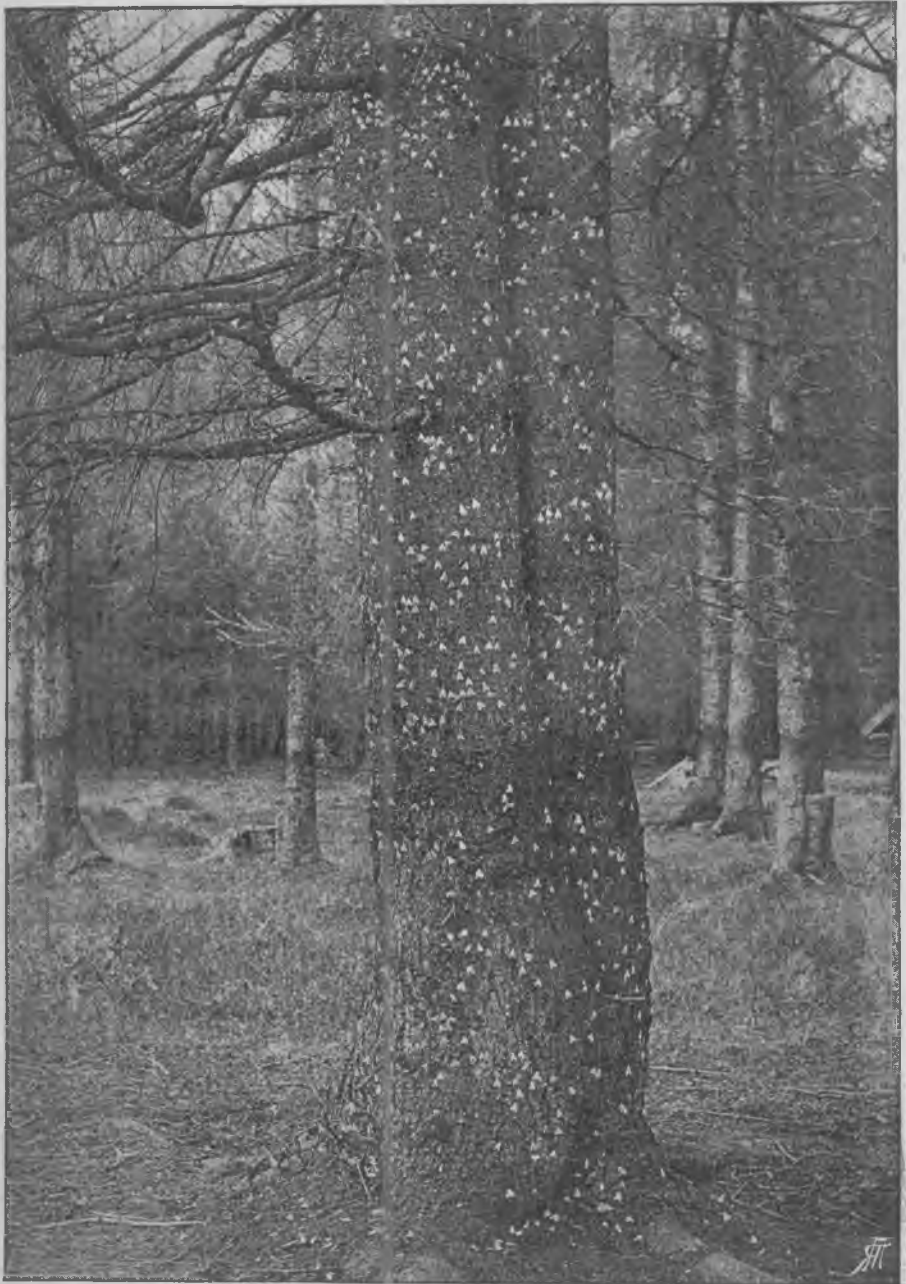


Рис. 8. Еловый лѣсъ, объѣденный гусеницами монашенки; массы бабочекъ сидятъ на стволахъ и на вершинахъ. Фотографія сдѣлана (Тюбѣфомъ) 31 іюля 1891 г. въ лѣбничесствѣ Perlach, въ Баваріи.

Легкая подвижность бабочек по ночам обуславливает способность ихъ, при массовомъ размноженіи, совершать перелеты цѣлыми тучами изъ мѣстъ первоначальнаго отрожденія и размноженія въ новыя, иногда очень отдаленныя, мѣста. Такіе перелеты совершаются въ концѣ іюля или въ первыхъ числахъ августа и всегда происходятъ по ночамъ. Иногда находятъ внезапно утромъ миллионы бабочекъ тамъ, гдѣ наканунѣ вечеромъ совсѣмъ не замѣчали никакихъ признаковъ ихъ существованія. Онѣ залетають, напр., въ города, гдѣ сразу покрываютъ, какъ снѣгомъ, дома, заборы, отдѣльныя деревья и влетаютъ внутрь домовъ; но въ такихъ мѣстахъ, равно какъ въ открытыхъ и лишенныхъ древесной растительности, рои бабочекъ не остаются долго: черезъ одинъ или черезъ нѣсколько дней онѣ исчезаютъ и появляются столь же внезапно въ новыхъ, болѣе отдаленныхъ мѣстахъ. Шульцъ наблюдалъ однажды вторичное появленіе изъ отдаленныхъ мѣстъ новыхъ многочисленныхъ роевъ бабочекъ въ лѣсахъ, которые въ предыдущіе годы уже были объѣдены гусеницами и въ которыхъ существованіе монашенки уже прекратилось (Schulz III. стр. 170). Долетѣвъ до лѣсныхъ пространствъ, онѣ осѣдаютъ по краямъ насажденій и отсюда постепенно проникаютъ внутрь лѣса. Иногда появленіе бабочекъ въ новыхъ мѣстахъ обуславливается дѣйствіемъ бури, которая подхватываетъ и переноситъ цѣлые рои ихъ на большія пространства, причемъ случается, что бабочки массами погибають въ морѣ; чаще, однако, отдаленные перелеты предпринимаются монашкой самостоятельно, въ теплыя лунныя ночи, безъ всякаго содѣйствія бури*).

Спариваніе и кладка яицъ. Спариваніе совершается также въ теченіе ночи. Пары сидятъ на стволахъ деревьевъ такъ, что ♂ бываетъ обращенъ головою внизъ, а ♀ — вверхъ. На третью сутки послѣ рожденія оплодотворенная самка начинаетъ откладывать яйца. Число яицъ, заключающихся въ одной самкѣ, доходитъ до 265. Она размѣщаетъ ихъ кучками въ 20 — 50 штукъ и болѣе, часто до 100, въ скрытыхъ и защищенныхъ мѣстахъ, т.-е. въ щеляхъ и подъ отстающими чешуйками коры, также среди лишайниковъ и мховъ на корѣ и въ мѣстахъ отхожденія вѣтвей.

*) Въ нѣкоторыхъ случаяхъ было удостовѣрено, что рои монашенки, улетавшіе далеко отъ мѣста родины, состояли исключительно изъ самцевъ, а если и попадались между ними единичныя самки, то это были такія, которыя уже утратили способность къ размноженію. Такой случай наблюдали, напр., въ С.-Петербургѣ въ 1846 г. (Кеппель, III, стр. 66) и нѣсколько разъ на Гельголандѣ (Gätke, стр. 119).

Самка засовываетъ подъ чешуйку свой очень подвижный и, сравнительно, длинный яйдекладъ, нерѣдко вмѣстѣ съ брюшкомъ, которое легко загибается книзу, и выпускаетъ кучку яицъ, приклеивая ихъ подъ чешуйкой. Отложенныя яйца остаются совершенно голыми, самка не покрываетъ ихъ никакимъ пушкомъ. На молодыхъ деревьяхъ, имѣющихъ гладкую кору, безъ трещинъ и отставшихъ чешуй, а также на вершинахъ и вообще на деревьяхъ съ гладкой корой монашенка обыкновенно не кладетъ яицъ.

Высота отложенія яицъ на стволахъ зависитъ, помимо строенія поверхности коры, еще отъ нѣкоторыхъ другихъ причинъ. На старыхъ еляхъ монашенка кладетъ яйца по всему стволу и на вершинѣ, вплоть до гладкой коры. На средневозрастныхъ деревьяхъ большинство яицъ находится у комлевой части. На старыхъ соснахъ, имѣющихъ въ нижней части ствола грубую корку съ глубокими трещинами, яйца откладываются выше этой части, и ниже той, гдѣ начинается гладкая кора, слѣдовательно, на высотѣ, примѣрно, между 2 и 6 саж. На вѣтвяхъ они встрѣчаются рѣдко: только въ томъ случаѣ, когда на вѣтвяхъ имѣется мохъ, что бываетъ въ сырыхъ мѣстахъ.

Если во время откладыванія яицъ господствовала дождливая, ненастная погода, то большинство яицъ бываетъ отложено на нижнихъ частяхъ стволовъ и наоборотъ, при хорошей погодѣ, когда бабочки летаютъ высоко, выше откладываются и яйца.

Замѣчено было также, что въ первомъ періодѣ размноженія монашенка откладывала яйца иногда исключительно въ нижнихъ частяхъ стволовъ, а на второй или на третій годъ покрывала ими весь стволъ до вершины (Gutte, 57 г., стр. 141).

Въ насажденіяхъ съ густымъ подростомъ бабочки кладутъ большинство яицъ на той части стволовъ, которая находится выше подроста и ниже начала гладкой коры. Это объясняютъ тѣмъ, что очень густыя, непрорѣженные насажденія, особенно молодыя, доставляютъ бабочкамъ слишкомъ мало свободныхъ пространствъ для полета.

Вмѣстѣ съ тѣмъ замѣчали также, что монашенка предпочитаетъ тѣнистыя насажденія сильно освѣщеннымъ, слишкомъ изрѣженнымъ и открытымъ. При нормальныхъ условіяхъ она оставляетъ наибольшее количество яицъ тамъ, гдѣ сама вывелась, даже и въ томъ случаѣ, если въ такихъ мѣстахъ насажденія были предварительно сильно обѣдены ея гусеницами, лишь бы только въ нихъ сохранилась какая-нибудь тѣнь.

При массовомъ размноженіи она кладетъ яйца повсюду, на всѣхъ частяхъ стволовъ и вѣтвей, на корняхъ, выступающихъ изъ

земли, во мху, который покрывает почву вокруг деревьевъ, на сосѣднихъ домахъ и другихъ постройкахъ. Въ этомъ случаѣ яйца ея лежатъ часто совершенно открыто и легко бываютъ замѣтны, образуя иногда какъ бы новую корку вокругъ всего древеснаго ствола. Въ Эберсбергскомъ паркѣ, въ Баваріи, насчитывали на иныхъ деревьяхъ въ 1890 г. по 90.000 яицъ, а въ паркѣ Перлахъ— до 200.000 яицъ на одномъ деревѣ. При иныхъ же условіяхъ, т.-е. когда еще нѣтъ массоваго размноженія бабочекъ, яйца ихъ не такъ легко находить, ибо они хорошо скрыты отъ глаза въ щеляхъ и подъ чешуйками коры, такъ что при внѣшнемъ поверхностномъ осмотрѣ, даже на сильно зараженныхъ стволахъ, нельзя открыть ихъ присутствія; для этого необходимо снимать, иногда топоромъ, верхніе, мертвые, слои коры и внимательно осматривать открывшіяся щели и внутреннюю сторону снятыхъ чешуй.

Свѣжеотложенныя яйца сохраняютъ въ теченіе нѣкотораго времени свѣтло-красный цвѣтъ, потомъ постепенно темнѣютъ, дѣлаются бурными или сѣровато-бурными и въ такомъ видѣ остаются на зиму.

Вылупленіе и развитіе гусеницъ. Развитіе гусеницы въ яйцѣ совершается въ теченіе первыхъ четырехъ недѣль послѣ его отложенія, но готовая молоденькая гусеничка не покидаетъ яйца раньше наступленія весны и проводитъ въ немъ всю зиму. Въ рѣдкихъ случаяхъ, впрочемъ, было замѣчено, что гусеницы вылуплялись изъ яицъ осенью; въ такомъ случаѣ онѣ погибали обыкновенно при наступленіи холодовъ. Весною, за нѣсколько дней до вылупленія гусеницъ, цвѣтъ яицъ мѣняется: изъ темно-бурныхъ они дѣлаются бѣловатыми, какъ бы перламутровыми. При выходѣ изъ яйца гусеничка выгрызаетъ въ скорлупѣ большое овальное отверстіе.

Время вылупленія зависитъ исключительно отъ вліянія тепла. Въ средней Германіи гусеницы начинаютъ вылупляться большею частью въ концѣ апрѣля и въ началѣ мая. Въ Варшавской губ. первые выводки гусеничекъ въ 1891 г. были замѣчены 28-го апрѣля *), въ это же время они появились и въ 1893 г. **). Вылупленіе гусеницъ совершается далеко не одновременно изъ всѣхъ яицъ. Онѣ вылупляются раньше изъ тѣхъ яицъ, которыя находятся на болѣе открытыхъ мѣстахъ и болѣе нагрѣваются солнцемъ; поэтому въ болѣе сомкнутыхъ насажденіяхъ, на сѣверныхъ склонахъ и на нижнихъ затѣненныхъ частяхъ стволовъ гусеницы показываются позже, а

*) По свѣдѣніямъ, доставленнымъ въ Лѣсной департаментъ изъ княжества Ловичъ.

**) По свѣдѣніямъ, доставленнымъ г. Жудрой въ Лѣсной департаментъ изъ губ. Калишской и Кѣлецкой.

на южныхъ склонахъ, на опушкахъ и въ изрѣженныхъ насажденіяхъ—раньше. Періодъ вылупленія въ зависимости отъ перемѣнъ погоды и отъ положенія яицъ можетъ растянуться до 4-хъ недѣль, такъ что послѣдніе, только-что вылупившіеся, выводки гусеницъ можно бываетъ находить иногда въ концѣ мая и даже въ серединѣ іюня (Schultz II. стр. 130) въ той же мѣстности, гдѣ первые показались въ концѣ апрѣля.

По выходѣ изъ яицъ гусеницы не расходятся тотчасъ же по дереву, а весь выводокъ, вышедшій изъ какой-нибудь одной кучки яицъ, остается тутъ же, около этой кучки и проводитъ въ спокойствіи и неподвижности отъ 1 до 5 дней *). При теплой погодѣ періодъ спокойствія выводковъ сокращается до нѣсколькихъ часовъ. Благодаря темному цвѣту, который на молодыхъ гусеницахъ скоро дѣлается преобладающимъ, ихъ не легко замѣтить на темной корѣ деревьевъ, особенно въ случаѣ, когда онѣ сидятъ подъ защитой какой-нибудь чешуйки или въ щели коры.

При наступленіи ненастной погоды выводки собираются во множествѣ къ основаніямъ стволовъ и покрываютъ здѣсь кору широкими лентами паутинной ткани, подъ которой скрываются отъ сырости и холода. Особенно много такой ткани дѣлаютъ гусеницы, скопляющіяся подъ наложенными раньше клеевыми кольцами; здѣсь плотная паутина покрываетъ стволы нѣсколькими слоями и достигаетъ иногда значительной толщины.

Съ наступленіемъ теплой, солнечной погоды гусеницы ползутъ по стволамъ цѣлыми выводками вверхъ искать подходящей пищи на ближайшихъ вѣтвяхъ. По дорогѣ каждая гусеница выпускаетъ изо рта тонкія паутинные нити и, приклеивая ихъ къ корѣ, устилаетъ свой путь паутиной, которая даетъ гусеничкѣ возможность держаться на гладкой корѣ вершинъ.

Способность молоденькихъ гусеницъ выпускать въ каждый моментъ паутинку оказывается особенно выгодной для нихъ въ первое время жизни, когда онѣ принуждены бываютъ искать новыхъ источниковъ пищи, напримѣръ въ случаѣ вылупленія ихъ на деревьяхъ, уже раніе объѣденныхъ наголо. Не найдя на вершинѣ никакой пищи, гусеницы падаютъ съ вѣтвей книзу и каждая повисаетъ на паутинкѣ въ воздухѣ. Вѣсь молодой гусенички чрезвычайно незначителенъ; все тѣло ея густо покрыто длинными тонкими волосками, унодобляющими ее летучкѣ сѣмянъ нѣкоторыхъ растений; воздухоплавательныя щетинки, характерныя именно для

*) Нѣмцы называютъ такой неподвижный молодой выводокъ «зеркаломъ» (Spiegel).

этого возраста, несомненно уменьшаются — все это ведет к тому, что малѣйшее дуновение вѣтра легко подхватываетъ голодную, висящую въ воздухѣ, гусеничку и переноситъ изъ объѣденнаго насажденія къ новымъ запасамъ пищи на другихъ, болѣе или менѣе удаленныхъ и еще нетронутыхъ деревьяхъ. Альтумъ находилъ запесенныхъ такимъ образомъ молоденькихъ гусеницъ на разстояніи болѣе 500 шаговъ отъ мѣста ихъ рожденія (Altum, стр. 100). При помощи воздухоплаванія молоденькія гусеницы попадаютъ, иногда въ большихъ количествахъ, въ такія мѣста, гдѣ монашенка обыкновенно не откладываетъ яицъ, какъ-то: въ питомники, на молодія культуры, въ поля, въ сады, на постройки и т. д. Чаще, конечно, дѣйствіе вѣтра сказывается по краямъ насажденій, на вырубкахъ и просѣкахъ, у дорогъ и въ изрѣженномъ лѣсу — отсюда переносъ гусеницъ вѣтромъ возможенъ на болѣе значительныя разстоянія.

При первой линкѣ гусеницы теряютъ воздухоплавательныя щетинки и послѣ того возможность переноса ихъ вѣтромъ нѣсколько затрудняется, но не исчезаетъ вполне. Способность выпускать въ изобиліи паутину и висѣть на ней въ воздухѣ, прикрѣпивъ еѣ къ какой-нибудь вѣточкѣ, сохраняется ими до полузрелаго состоянія; даже и болѣе взрослыя гусеницы часто выпускаютъ при наденіи паутинную нить. Въ такомъ положеніи онѣ легко раскачиваются вѣтромъ и, удлиняя паутинку, достигаютъ до сосѣднихъ вѣтвей и деревьевъ. Упавшія на землю гусеницы тотчасъ же стремятся взойти на вершины ближайшихъ деревьевъ и, понавъ на объѣденныя, вновь пускаютъ въ дѣло паутинныя нити. Вездѣ эти странствующія гусеницы оставляютъ громадныя количества паутинныхъ нитей, соединяющихъ вѣтви и деревья; иногда онѣ сплошь покрываютъ паутинною сѣтью какое-нибудь молодое дерево, какъ бы чехломъ, окутывающимъ его со всѣхъ сторонъ, съ вершины до нижнихъ вѣтвей. Такія же паутинныя сѣти кишатъ молодыми гусеничками, раскидываются между отдѣльными, близкостоящими, стволами (Рис. 9) и окутываютъ близъ лежащіе кустарники.

Кормящіяся гусеницы постепенно растутъ и черезъ опредѣленные промежутки времени линяютъ, т.-е. сбрасываютъ старыя, сдѣлавшіяся для нихъ тѣсными, шкурки. Передъ каждой линкой онѣ собираются обществами на нижней сторонѣ вѣтви или въ мѣстѣ развѣтвленія; покрываютъ здѣсь часть коры паутинной сѣтью и располагаются на ней, закрѣпившись крючками брюшныхъ ножекъ за нити паутины; нѣсколько времени сидятъ въ полной неподвижности, затѣмъ каждая вылѣзаетъ изъ своей старой шкурки, и, оставивъ ее на

лѣсть, ползеть опять на вершину, чтобы съ новой энергіей продолжать работу объѣданія.

Въ теченіе жизни гусеница линяетъ 4 раза.

Подростающія гусеницы держатся на деревьяхъ нѣсколько прочнѣе, чѣмъ молодья, тѣмъ не менѣе всякое, даже легкое, безпокойство заставляеть ихъ часто падать; близкій полетъ какой-нибудь птицы, легкое сотрясеніе вѣтви, порывъ вѣтра, неблагоприятныя вліянія погоды—все это заставляеть ихъ спускаться и падать на землю. Это постоянно бываетъ въ открытыхъ, изрѣженныхъ насажденіяхъ, по краямъ лѣса или на склонахъ, рѣже—въ густыхъ сомкнутыхъ лѣсахъ и въ долинахъ между холмами.

Въ холодные и дождливые дни гусеницы массами сходятъ съ вершинъ, собираются на нижней части стволовъ, на выступающихъ изъ земли корняхъ и скрываются здѣсь группами во всякихъ пріютахъ, подъ мохомъ и лишаями.

Взрослыя гусеницы начинаютъ добровольно сползать періодически внизъ по стволамъ; что наблюдается особенно часто во время массоваго ихъ появленія. Въ ранніе утренніе часы, около 4—5 час.,



Рис. 9. Два еловыхъ ствола, окутанные ниже клеевыхъ колецъ общей паутиной тканью (по Rittmeyer).

гусеница покидасть вершину, на которой кормилась въ теченіе ночи, спускается на нижнюю часть ствола и прячется здѣсь на весь день въ какуюнибудь щель коры или подъ мохъ и лишайники; только вечеромъ она покидаеть свой пріютъ и снова ползеть наверхъ. Периодическое сходженіе взрослыхъ гусеницъ съ вершинъ и пребываніе ихъ въ теченіе дня въ скрытыхъ или затѣненныхъ уголкахъ обуславляютъ вліяніемъ высокой лѣтней температуры, которой обыкновенно избѣгаетъ взрослая гусеница и которая чрезвычайно благоприятна для дѣятельности паразитовъ ея: тахинъ и паѣздииковъ. Къ этому времени паразиты монашенки появляются въ наибольшемъ количествѣ и въ свѣтлые жаркіе часы дня лезаютъ иногда массами, особенно тахины, вокругъ объѣдаемыхъ вершинъ. Въ облачные дни гусеницы и днемъ продолжаютъ кормиться на вершинахъ.

При массовомъ появленіи гусеницы часто объѣдаютъ наголо занятые ими деревья или насажденія раньше, чѣмъ вполне выкормятся и достигнутъ взрослога состоянія. Въ такомъ случаѣ онѣ покидаютъ объѣденныя деревья, расползаются среди голога лѣса и, не находя въ немъ пищи, массами гибнутъ отъ голода вокругъ оголенныхъ стволовъ, такъ что трупы ихъ скопляются цѣлыми кучами. Многія, однако, благополучно выбираются изъ такого положенія, переселяясь въ сосѣдніе нетронутые или мало объѣденные лѣса, и увеличиваютъ такимъ образомъ районъ своей опустошительной дѣятельности. Распространеніе ихъ на равнинахъ и внизъ по склонамъ идетъ быстрее, чѣмъ въ гору.

Большая подвижность гусеницъ монашенки, обусловливаемая вліяніемъ вѣтра, въ связи съ обычаемъ ихъ много разъ въ теченіе жизни добровольно покидать вершину кормящаго дерева, замѣчена была наблюдателями только въ недавнее время. Эти особенности имѣютъ для насъ чрезвычайно важное практическое значеніе, такъ какъ даютъ возможность примѣнять для борьбы съ монашенкой одно изъ самыхъ дѣйствительныхъ средствъ. Теперь считаютъ несомнѣнно установленнымъ такое положеніе: *въ прорѣженныхъ насажденіяхъ каждая или громадное большинство гусеницъ монашенки непременно побываютъ, волю или неволю, хотя бы одинъ разъ въ жизни, на земль. Отсюда вытскаеть возможность спасти дерево отъ гусеницъ, если прекратить имъ доступъ къ вершинѣ при обратномъ восхожденіи. Этой цѣли достигаютъ заблаговременнымъ накладываніемъ на стволы клесовыхъ колецъ.*

Окукливаніе гусеницъ начинается въ концѣ іюня и въ началѣ іюля. Недостатокъ пищи ускоряетъ окукливаніе, но куколки тогда получаются очень маленькія, а иногда неспособныя къ дальнѣйшему раз-

Б. *)

	Январь.	Февраль.	Мартъ.	Апрѣль.	Май	Іюнь.	Іюль.	Августъ.	Сентябрь.	Октябрь.	Ноябрь.	Декабрь.
1830 годъ.							+	++
1881 годъ.

3. Лѣсоводственное значеніе монашенки.

Питающія растенія и способы питанія.

Гусеницы монашенки чрезвычайно многоядны и способны выкармливаться на большинствѣ нашихъ древесныхъ породъ, какъ хвойныхъ, такъ и лиственныхъ; тѣмъ не менѣе монашенка должна быть разсматривасма, какъ постоянная жительница исключительно хвойныхъ лѣсовъ: только въ нихъ она можетъ размножаться до массовыхъ количествъ и является потому опаснымъ насѣкомымъ. На разныхъ древесныхъ породахъ и въ разные возрасты гусеницы ея кормятся различно. Говоря вообще, онѣ истребляютъ съ пользою для себя очень незначительную часть той нищи, какую находятъ; большую часть ея онѣ сбрасываютъ съ дерева на землю безъ всякой пользы для себя; ѣдятъ неэкономно и чрезвычайно беспорядочно. Это, однако, не относится къ тѣмъ гусеницамъ, которыя кормятся короткими иглами хвойныхъ деревьевъ (ель, пихта) или мелкими листьями съ короткими черешками—такія иглы и листья гусеницы съѣдаютъ цѣлкомъ. Длинные иглы (сосна), а также крупные и длинночерешчатые листья онѣ объѣдаютъ отчасти, другую же часть теряютъ бесполезно.

Изъ хвойныхъ породъ она предпочитаетъ прежде всего ель и сосну. Въ случаи наиболѣе обширныхъ опустошеній, какія причиняла до сихъ поръ монашенка, наблюдались въ еловыхъ лѣсахъ; въ меньшей степени страдали отъ нея сосновые. Когда обѣ породы растутъ въ смѣси, то господствующая страдаетъ болѣе; при смѣшеніи ихъ, приблизительно равномъ, она сильнѣе нападаетъ на болѣе съѣдную породу, такъ какъ находитъ на ней болѣе удобную кору для откладыванія яицъ. Веймутову сосну бѣтъ охотно, также какъ и сибирскій кедръ. На лиственницу нападаетъ также охотно. Пихта объѣдается часто совершенно наголо, но, благодаря ея гладкой корѣ, не представляетъ постоянныхъ удобствъ для откла-

*) (+ бабочка, . яйцо, - гусеница, о куколка).

дыванія яицъ. Можевельникъ и тиссъ *) монашенка почти не трогаетъ.

На ели молодыя, только что вылупившіяся и взошедшія на дерево, гусеницы питаются сначала нѣжной хвоею распускающихся почекъ. Если же къ этому времени еловыя почки еще не распустились, гусеницы прогрызають тонкія покровныя чешуйки и выѣдаютъ скрытую въ почкахъ молодую хвою. (Nitsche, стр. 14).

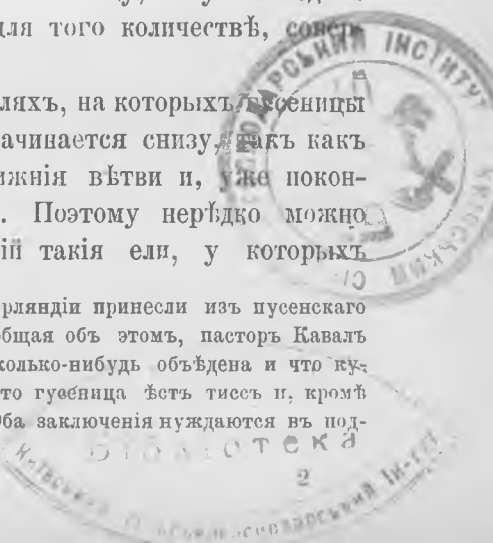
По свидѣтельству Альтума свѣжевылупившіяся гусеницы не въ состояніи грызть прошлогоднія и болѣе старыя иглы ели; поэтому, если почки еще не открылись ко времени вылупленія гусениць, то послѣднія голодаютъ. Это установилъ уже Фроммъ 40 лѣтъ назадъ. Гусеница покидаетъ оболочку яйца, разъ только пригрѣветъ её солнце, а почка для распусканія нуждается въ болѣе продолжительномъ дѣйствіи тепла, необходимомъ для прилива соковъ къ ней. При быстрыхъ переменахъ весенней погоды гусеницы могутъ часто появляться раньше, чѣмъ распустятся почки и благодаря тому существенно уменьшается число гусениць. По опытамъ Баудиша молодыя гусенички могутъ жить безъ пищи 8—10 дней (Rittmeyer. II. стр. 471—72).

Послѣ второй линки гусеницы начинаютъ кормиться старой хвоей, которую грызутъ сначала весьма неэкономно. Гусеница начинаетъ грызть прежде всего нижнюю часть иглы, подѣдаетъ такимъ образомъ верхнюю половину ея, которая и падаетъ несъѣденная на землю.

Подростая, гусеница скоро начинаетъ доставать ртомъ до верхняго конца короткой еловой иглы, держась въ то же время задними ножками за стебель вѣточки, и грызетъ тогда иглу съ верхняго конца, сохраняя устойчивое положеніе во все время ѣды. Каждую хвоинку на ели она съѣдаетъ тогда цѣликомъ, отъ верхняго конца до основанія; иногда, впрочемъ, когда гусениць бываетъ мало, основаніе хвоинки остается несъѣденнымъ въ видѣ коротенькаго пенька. Такимъ образомъ подростая и взрослая гусеницы монашенки потребляютъ на ели съ пользою для себя всю пищу, какую находятъ на деревѣ и, будучи въ достаточномъ для того количествѣ, совсѣнно его оголяютъ.

На средневозрастныхъ и старыхъ еляхъ, на которыхъ гусеницы выводятся изъ яицъ, оголеніе дерева начинается снизу, такъ какъ прежде всего гусеницы занимають нижнія вѣтви и, уже покончивъ съ ними, переходять на верхнія. Поэтому нерѣдко можно бываетъ видѣть въ началѣ ихъ нападеныя такія ели, у которыхъ

*) Въ 1860 г. зимою пастору Кавалю въ Курляндіи принесли изъ пусенскаго лѣса вѣточку тисса съ куколкой монашенки. Сообщая объ этомъ, пасторъ Каваль не говоритъ, что принесенная вѣточка была сколько-нибудь объѣдена и что куколка была жива, тѣмъ не менѣе заключаетъ, что гусеница ѣсть тиссъ и, кромѣ того, что куколка зимуетъ (Kawall, стр. 125). Оба заключенія нуждаются въ подтвержденіи, а въ особенности послѣднее.



10807

нижняя часть кроны объедена, а верхняя еще остается зеленой; послѣ всего объѣдается вершина. Этому явленію содѣйствуетъ также подвижность молодыхъ гусеницъ и способность ихъ при малѣйшемъ безпокойствѣ спускаться на паутинкахъ съ вершинъ книзу. При этомъ онѣ задерживаются густыми нижними вѣтвями и, оставаясь на нихъ, доѣдаютъ остатки зелени; а попавшія на землю гусеницы, при обратномъ восхожденіи опять попадаютъ прежде всего на нижнія вѣтви и устремляются на тѣ же остатки хвои.

Иначе идетъ дѣло на молодыхъ деревьяхъ и на подростѣ, гдѣ монашенка обыкновенно яицъ не кладетъ и куда попадаютъ только

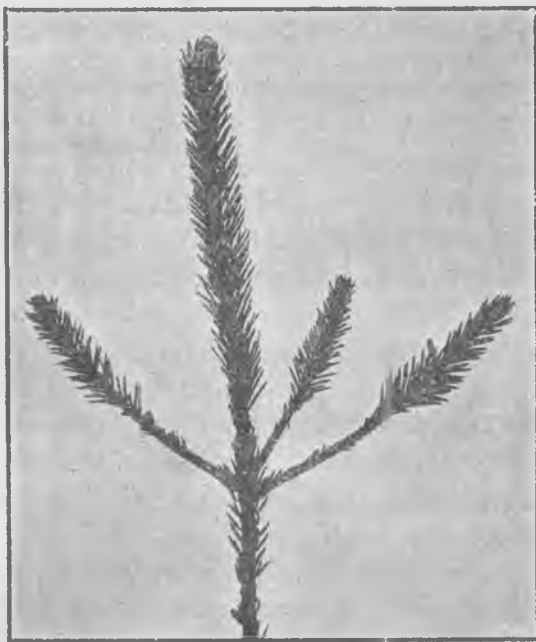


Рис. 10. Боковая вѣтвь молодой елочки, объеденная лѣтомъ взрослыми гусеницами (по Nitsche).

странствующія гусеницы и притомъ не снизу, а сверху—съ вѣтвей сосѣднихъ высокихъ деревьевъ, съ которыхъ онѣ спустились на паутинкахъ или же были сброшены и занесены вѣтромъ. Здѣсь гусеницы прежде всего нападаютъ на вершины и верхнія вѣтви, отсюда и начинается объѣданіе дерева. Лѣтомъ странствующія взрослые гусеницы при нападеніи на еловые молодняки оголяютъ ихъ снизу и успѣваютъ иногда объѣсть до окукливанія только нижнія части побѣговъ, а на верхней половинѣ хвоя остается нетронутой, такъ что верхинка и вѣточки пріобрѣтаютъ видъ ламповыхъ щетокъ (Рис. 10).

На соснѣ монашенка не находитъ такихъ благоприятныхъ условий для спокойнаго питанія, какъ на ели. Время появленія молодой хвои наступаетъ здѣсь значительно позже вылупленія первыхъ выводковъ изъ яицъ и молоденькія гусенички съ самаго же начала должны кормиться старой хвоей; онѣ дѣйствительно и грызутъ её*), но довольно своеобразно. Сначала гусеничка обгладываетъ иглу только съ поверхности, выѣдая на ней площадками зелень (Рис. 11, а); потомъ грызетъ иглу сбоку не доходя при этомъ до срединной жилки, такъ что по краямъ иглы образуются зазубрины (Рис. 11, б); болѣе взрослая гусеница грызетъ иглу тоже сбоку, но перегрызаетъ ее насквозь, до противоположнаго края, такъ что верхняя часть иглы совершенно отдѣляется и, не съѣденная, падаетъ на землю (Рис. 11, в). Молоденькія гусеницы свободно вползаютъ на хвоинки и могутъ ихъ грызть въ любомъ мѣстѣ; иногда онѣ начинаютъ ближе къ вершинѣ иглы, иногда по срединѣ или ближе къ основанію. Подростающая гусеница съѣдаетъ только нижнюю половину иглы, начиная съ ея середины или еще ближе къ основанію, а верхнюю часть всегда роняетъ на землю. На соснѣ она не можетъ достать головою до верхняго конца иглы, такъ какъ двумя задними парами ногъ держится за вѣточку и можетъ протянуть на иглу только переднюю половину тѣла, тяжесть же не позволяетъ ей дѣлкомъ помѣститься на длинной и гибкой иглѣ; при попыткахъ къ тому она обрывается или вѣтеръ ее сбиваетъ; понятно, что ниже сидяція иглы она можетъ объѣдать и съ верхнихъ концовъ, пока въ состояніи дотянуться до нихъ, не покидая своей позиціи.



Рис. 11. Иглы сосны объѣденныя молодыми гусеницами монашенки (Eckstein).

При большомъ числѣ нападающихъ гусеницъ подъ сосною скопится громадное количество подѣденныхъ и опавшихъ хвоинокъ. Покончивъ со старой хвоей, взрослыя гусеницы начинаютъ иногда объѣдать иглы майскихъ побѣговъ, но до этого онѣ доходятъ очень рѣдко. Даже въ тѣхъ случаяхъ, когда вся старая хвоя на соснахъ бываетъ наголо объѣдена, на майскихъ побѣгахъ она большею

*) По наблюденіямъ Экштейна, гусеницы до первой линьки совсѣмъ неспособны питаться сосновыми иглами (Eckstein, стр. 21).

частью остается (Рис. 12 и 13). На соснах гусеницы монашенки держатся гораздо слабѣе, чѣмъ на ели; несравненно чаще и во всѣхъ возрастахъ онѣ срываются съ вершинъ и вѣтвей, немногія за-



Рис. 12. Вѣтка старой сосны объѣденная гусеницами монашенки. Поврежденіе началось снизу и уменьшается къверху; хвоя верхней части почти нетронута (по Eckstein).

держиваются на рѣдкихъ нижнихъ вѣтвяхъ, а большая часть падаетъ прямо на землю или, повисая на паутинкахъ, относится вѣтромъ на другія де-



Рис. 13. Побѣгъ сосны, поврежденный гусеницами монашенки; объѣдена хвоя прошлагодней (нижней) части побѣга (по Eckstein).

ревья. Упавшія вновь ползутъ по стволамъ кверху, скоро опять падаютъ и проводятъ такимъ образомъ значительную часть времени въ невольныхъ странствованіяхъ. Еще труднѣе держаться имъ на концахъ вѣтвей и вершинъ, гдѣ, благодаря болѣе открытому положенію, онѣ легче сбрасываются вѣтромъ и другими безпокойствами. Эгимъ объясняется тотъ фактъ, что вершина и концы вѣтвей на соснѣ остаются почти всегда нетронутыми. Такимъ образомъ объѣданіе сосноваго дерева гусеницами, въ случаѣ, когда онѣ вывелись на немъ изъ яицъ, совершается въ томъ же порядкѣ, какъ и еловаго, т.-е. сначала объѣдаются нижнія части вѣтвей со старой хвоей, потомъ—концы вѣтвей и въ рѣдкихъ случаяхъ вершина.

На молодыхъ сосенкахъ и на подростѣ, куда гусеницы попадаютъ путемъ воздухоплаванія или спускаясь съ сосѣднихъ высокихъ деревьевъ на паутинкахъ, объѣданіе начинается сверху; здѣсь онѣ бываютъ опасными для майскихъ побѣговъ, такъ какъ выѣдаютъ иногда съ какой-нибудь стороны самый стебель нѣжнаго развивающагося побѣга, или почки, и поѣдаютъ скрытыя подъ чешуйками зачатки будущихъ иголъ, отчего побѣги изгибаются на сторону, засмоляются и отмираютъ.

Изъ лиственничныхъ породъ монашенка чаще всего объѣдаетъ:

букъ яблоню березу дубъ (менѣе)

Нападаетъ только въ нуждѣ и мало объѣдаетъ:

кленъ крушину розу бруснику
ильмовая черемуху орѣшникъ чернику
осину вишню козью иву
липу боярышникъ бузину

Совершенно не трогаетъ:

ольху грушу бирючину лишай
ясень сирень крыжовникъ мхи
каштанъ бересклетъ смородину

Въ чистыхъ лиственничныхъ лѣсахъ или въ такихъ смѣшанныхъ, гдѣ лиственничныя породы преобладаютъ, монашенка появляется рѣдко, но крайней мѣрѣ въ замѣтномъ количествѣ; если же лиственничныя деревья составляютъ подмѣсъ къ хвойнымъ, то при размноженіи монашенки бываютъ объѣдаемы ею наголо.

Иногда нѣкоторыя гусеницы, наприм. странствующія или висящія на паутинкахъ и разносимыя вѣтромъ, попадаютъ случайно на поля и огороды, но здѣсь онѣ всегда погибаютъ отъ голода, такъ какъ почти не трогаютъ ни овощей, ни травъ.

Молоденькія, только-что вылупившіяся, гусеницы нападаютъ на лиственныхъ деревьяхъ прежде всего на почки; потомъ, до второй линьки, питаются молодыми распускающимися листьями, выгрызая въ нихъ мелкія сквозныя дырочки (Рис. 14, а). Позднѣе ѣдятъ листовую пластинку съ краевъ, начиная отъ основанія листа. На листьяхъ съ короткими черешками, на букѣ и на дубѣ, онѣ начинаютъ грызть у основанія сбоку листа и вгрызаются въ середину пластинки, выѣдая неровные участки по обѣ стороны срединной жилки, и вдоль послѣдней оставляютъ части пластинки недоѣденными (Рис.



Рис. 14. Образцы поврежденій монашенки на лиственныхъ деревьяхъ (по Nitsche). А—D—букъ, Е—дубъ.

14, В). Выѣденная среди листа фигура напоминаетъ тогда форму якоря. Часто онѣ перекусываютъ и срединную жилку, такъ что иссѣденные края и верхушка листа падаютъ на землю, а на вѣточкѣ остается нижняя часть срединной жилки съ недоѣденными остатками пластинки листа (Рис. 14, С и D). На листьяхъ съ длинными

черешками, напр., на березѣ, осинѣ и липѣ, онѣ также начинаютъ грызть пластинку у основанія около черешка, но скоро перегрызаютъ и самый черешокъ, послѣ чего вся пластинка листа падаетъ на землю почти неповрежденная; при этомъ часто падаетъ на землю вмѣстѣ съ листомъ и сама гусеница. Такимъ образомъ на листовномъ деревѣ гусеницы могутъ попортить очень много листьевъ, даже оголить все дерево, и въ то же время вкусить очень мало пищи. Слегка надѣленные и опавшіе листики скопляются въ большомъ количествѣ подъ объѣдаемымъ деревомъ и служатъ вѣрнымъ указаніемъ присутствія на деревѣ гусеницъ монашенки, также какъ отгрызенныя иглы, скопляющіяся иногда массами подъ объѣденными соснами. Листья черники гусеницы стѣдаютъ вполнѣ; кустарники онѣ также иногда совершенно оголяютъ.

Массовое размноженіе и конецъ его. Внутри области своего постояннаго нахожденія монашенка встрѣчается въ обыкновенные годы единичными экземплярами, какъ рѣдкое насѣкомое, и тогда, конечно, не имѣетъ никакого значенія въ лѣсномъ хозяйствѣ, но въ иные годы, подъ вліяніемъ какихъ-то особенно благоприятныхъ условій, пока не выясненныхъ въ точности, эти единичные экземпляры начинаютъ особенно успѣшно размножаться и черезъ 2—3 года потомство ихъ дѣлается несчислимымъ. Самыя величественныя проявленія плодовитости и быстроты размноженія монашенки наблюдались въ еловыхъ лѣсахъ равнинъ и холмистыхъ странъ. Первоначальные очаги ея мѣстнаго размноженія лежатъ обыкновенно внутри обширныхъ лѣсныхъ площадей, скрытыя въ тиши густыхъ/ непроницаемыхъ, большею частью низменныхъ и нѣсколько сыроватыхъ, 30—60 лѣтнихъ хвойныхъ насажденій. Эти, сначала небольшіе и обособленные, независимые одинъ отъ другого, единичные очаги при спокойномъ размноженіи монашенки сливаются постепенно другъ съ другомъ въ цѣлыя обширныя площади.

При зарожденіи мѣстныхъ очаговъ объѣдается сначала внутренность густыхъ насажденій, крайнія деревья остаются зелеными и скрываютъ то, что происходитъ за ними; на второй или на третьей годъ оголяются и эти деревья, разрозненные очаги сливаются и тогда бѣдствіе распространяется кругомъ въ сосѣднія, не зараженныя мѣста; оно идетъ путемъ переноса молодыхъ гусеницъ вѣтромъ, переползаніемъ болѣе взрослыхъ и перелетомъ бабочекъ. Первые ступени развивающагося бѣдствія часто не привлекаютъ на себя вниманія хозяевъ; зло замѣчаютъ уже тогда, когда оно выйдетъ наружу и выразится въ болѣе или менѣе обширныхъ обнаженныхъ площадяхъ.

Размноженіе ~~ей~~, какъ выше было уже сказано, можетъ начинаться и отъ залетныхъ бабочекъ (стр 8); въ такомъ случаѣ зараженіе лѣса идетъ отъ крайнихъ насажденій внутрь.

Прежде господствовало мнѣніе, что массовое ~~пробываніе~~ монашенки въ одной мѣстности ~~развивается~~ и оканчивается обыкновенно въ три года. Позднѣйшія наблюденія показали, однако, что далеко не всегда наблюдается такой правильный круговоротъ, хотя во многихъ случаяхъ и замѣчали ~~дѣйствительно~~, что на третій годъ гусеницы внезапно подвергались общему заболѣванію и бѣдствіе тогда прекращалось. Трудно указать первые годы развивающагося бѣдствія. Нѣкоторые опредѣляютъ продолжительность всего цикла мѣстнаго размноженія и исчезанія монашенки въ 6 лѣтъ, изъ которыхъ первая половина составляетъ подготовительный періодъ (*Prodromaljahre*), а вторая приходится на годы массоваго появленія (*Pauly*, стр. 95). Юдейхъ и Нитче полагаютъ, что опредѣленнаго числа лѣтъ для этого цикла нельзя указать. Гольлебенъ наблюдалъ бѣдствіе, продолжавшееся въ одной мѣстности 6 лѣтъ (*Nitsche*, стр. 24).

Сила и скорость размноженія монашенки, равно какъ быстрота ея исчезанія, различны въ разнаго рода лѣсахъ. Наибольшей интенсивности ея размноженіе достигаетъ въ еловыхъ лѣсахъ, въ нихъ монашенка причиняла наиболѣе знаменитыя и обширныя опустошенія. Здѣсь потомство ея достигаетъ обыкновенно той степени размноженія, когда гусеницамъ приходится погибать сначала отъ голода, а потомъ отъ болѣзней и паразитовъ. Мы уже говорили выше, что самки монашенки откладываютъ въ еловыхъ лѣсахъ значительную, нерѣдко даже большую, часть яицъ тамъ, гдѣ сами вывелись, т.-е., при массовомъ размноженіи, въ объѣденныхъ уже насажденіяхъ; понятно, что въ такихъ случаяхъ вновь рождающіяся гусеницы, несмотря на всѣ свои удивительныя воздухоплавательныя приспособленія, массами гибнутъ отъ голода; часть ихъ, правда, уходитъ въ сосѣдніе, еще неоголенные лѣса, но и здѣсь имъ готовится новая бѣда: являются на сцену болѣзни и паразиты *).

Въ развитіи и поведеніи больныхъ гусеницъ замѣчаются неправильности: онѣ дѣлаются вялыми и какъ бы сонными, перестаютъ ѣсть, хотя матеріалъ для ѣды еще остается, отстаютъ въ ростѣ

*) По изслѣдованіямъ Тубефа, главная масса гусеницъ монашенки въ еловыхъ насажденіяхъ Эберсбергскаго парка (въ Баваріи) погибла въ 1890 г. отъ голода; въ изслѣдованныхъ тогда авторомъ гусеницахъ и куколкахъ не было найдено никакихъ слѣдовъ грибныхъ болѣзней. Въ іюнь слѣдующаго года началось массовое вымирание гусеницъ отъ гнилой болѣзни (*Schlafsucht*) и паразитовъ. (*Tubeuf*, стр. 36—38).



Рис. 15. Скучивание
больных гусениц
передъ смертью (по
Rittmeyer).

и въ громаднѣхъ количествахъ собираются большими комками или кучками на верхинахъ (Рис. 15), на концахъ вѣтвей и въ мѣстахъ развѣтвленій, окутываются паутиной и скоро умираютъ безъ всякой видимой причины *). Внутренности гусеницы быстро разлагаются и она наполняется бурнымъ, легко вытекающимъ сокомъ. Многія умираютъ и въ одиночку, на стволахъ (Tubouf. стр. 38) или на вѣточкахъ, причемъ мертвая гусеница повисаетъ, уцѣпившись за вѣточку одною какою-нибудь парюю ногою (Рис. 16). Эта болѣзнь, по мнѣнію нѣкоторыхъ изслѣдователей, вызывается развитіемъ въ гусеницахъ особаго микроба, который причиняетъ подобную же гнилую болѣзнь (Flacherie) шелковичнаго червя. Холодная и сырая погода и голодъ очень благопріят-



Рис. 16. Одиночно умершая
гусеница и ниже здоровая
(по Tubouf.).

*) Явленіе скучиванія гусеницъ передъ смертью на концахъ вѣтвей и верхинѣхъ нѣмцы называютъ «Wipfeln», а болѣзнь, обуславливающую его, называютъ «Schlafsucht».

ствують развитію гнилой болѣзни. Около Мюнхена въ 1891 г., по наблюденію Гартига, скучиваніе и сильное заболѣваніе гусениць началось 21 мая, вслѣдъ за позднимъ мороземъ, но черезъ 3 дня прекратилось и только 6 іюня, при наступившей вновь дурной погодѣ, болѣзнь возобновилась съ новою силой и уничтожила гусениць.

Прежде всего проявляется гнилая болѣзнь и наступаетъ явленіе скучиванія въ старыхъ очагахъ размноженія, гдѣ гусеницы наиболѣе страдаютъ отъ голода и гдѣ здоровыя имѣютъ возможность заразиться отъ массы разсыпанныхъ повсюду испражнений больныхъ гусениць. Такимъ образомъ естественное вымирание монашенки начинается въ центрѣ ея опустошительной дѣятельности и отсюда распространяется во всѣ стороны въ центробѣжномъ направленіи, причемъ вымирание идетъ быстрѣе, чѣмъ распространеніе гусениць, такъ что въ еловыхъ лѣсахъ вся мѣстность, занятая монашенкой, вскорѣ послѣ массоваго ея размноженія совершенно отъ нея освобождается (Tubouff. стр. 38). Исчезаніе монашенки въ такихъ случаяхъ бываетъ часто настолько полнымъ, что послѣ того въ теченіе цѣлыхъ десятковъ лѣтъ находятъ только рѣдкіе, единичные, экземпляры бабочекъ въ тѣхъ самыхъ мѣстахъ, гдѣ когда-то онѣ размножались массами (Pauly/ стр. 5).

Естественное вымирание монашенки часто обуславливается ея другого рода врагами — паразитными насекомыми, изъ которыхъ первое мѣсто, по своему губительному значенію, занимаютъ паразитныя мухи-тахины, или ежемухи (Tachinae); въ меньшей степени содѣйствуютъ этому наѣзники—Ichneumonidae. Въ Мюнхенскомъ лѣсничествѣ, въ Баваріи, во время исчезанія монашенки послѣ массоваго ея размноженія, всѣ куколки, собранныя для наблюденій, оказались погибшими отъ паразитовъ, причемъ 80% — отъ тахинъ и 20% — отъ наѣзниковъ (Nitsche, стр. 25). Въ Эберсбергскомъ паркѣ въ 1891 г., во время исчезанія гусениць отъ гнилой болѣзни, значительный % ихъ погибалъ отъ тахинъ *).

Въ исторіи лѣсоводства накопилось уже много примѣровъ обширныхъ опустошеній въ еловыхъ лѣсахъ Европы, виновницею которыхъ являлась монашенка. Особенно громадныхъ размѣровъ достигли эти опустошенія въ періодъ съ 1845 по 1867 г. въ лѣсахъ западной Пруссіи и смежной съ нею Россіи. По расчетамъ Шульда, историка и современника этого событія, монашенка опустошила тогда хвойные лѣса на протяженіи 7.000 квадр. гео-

*) Тюбуффъ замѣтилъ, что отъ гнилой болѣзни погибали также и гусеницы, зараженные тахинами, иногда вмѣстѣ съ личинками тахинъ. (Tubouff. стр. 37 и 63).

графич. миль, пзъ которыхъ 600 миль пришлось на Пруссію, а прочее составило долю Россіи *) (Schultz IV/ стр. 175). Пострадали при этомъ исключительно еловые лѣса, какъ у насъ, такъ и въ Пруссіи. Въ еловыхъ лѣсахъ Августовской губ. монашенка прошла, какъ истинно опустошительное бѣдствіе, между тѣмъ какъ въ сосновыхъ лѣсахъ южной Польши, Пруссіи и Силезіи вредъ отъ нея былъ незначителенъ; здѣсь она исчезала сама собою, не причинивъ большихъ поврежденій лѣсамъ, и сосна удержалась повсюду (Schultz. II/ стр. 140, и III. стр. 177; Анон. IV. стр. 382; также Gutte 1856—58 гг.).

То же самое отношеніе монашенки къ сосновымъ лѣсамъ было замѣчено и въ послѣдніе годы въ разныхъ мѣстахъ Европы. Въ 1888 г. гусеницы ея появились въ сравнительно большомъ количествѣ въ сосновыхъ лѣсахъ прирейнскаго Пфальца, но скоро исчезли и благодаря принятымъ мѣрамъ не причинили серьезныхъ поврежденій. (Lang, стр. 29). Въ томъ же году онѣ были найдены въ сосновыхъ лѣсахъ Бельгіи, въ Лимбургѣ, но въ 1891 г. не причинивъ существенныхъ поврежденій лѣсамъ, исчезли вполне, благодаря вліянію дурной погоды, размноженію паразитныхъ насѣкомыхъ и появленію насѣкомоядныхъ птицъ (Rapp. I/стр. 20, II/стр. 1). Въ 1874 — 1877 гг. Альтумъ наблюдалъ дѣятельность гусеницъ монашенки въ большихъ количествахъ въ сосновыхъ лѣсахъ Эберсвальде; здѣсь гусеницы, не причинивъ большихъ поврежденій лѣсамъ, погибли отъ паразитовъ, изъ которыхъ *Tachina monachae* (?) занимала первое мѣсто; въ 1877 г. все было покрыто этими крупными мухами, во всѣхъ домахъ и на всѣхъ кустахъ онѣ сидѣли массами и взлетали цѣлыми роями при всякомъ безпокойствѣ (Altum, стр. 102—103).

Что же обуславливаетъ такую разницу въ послѣдствіяхъ пребыванія монашенки въ сосновыхъ и еловыхъ лѣсахъ, той самой монашенки, которая, какъ мы видѣли, способна выкармливаться какъ сосной, такъ и елью?

И сосна, и ель, будучи объѣдены на-голо, погибаютъ безусловно; въ дѣйствительности же сосна очень рѣдко подвергается такому объѣданію. Даже при массовомъ появленіи монашенки на объѣденныхъ ею соснахъ почти всегда остается нетронутой хвоя майскихъ побѣговъ и, особенно часто, вершинъ. Въ сосновыхъ лѣсахъ требуется гораздо болѣе успій со стороны ея гусеницъ для сплош-

*) Судя по источникамъ, какими пользовался авторъ при опредѣленіи размѣровъ бѣдствія, наприм., показанія путешественниковъ, цифры его относительно Россіи весьма нуждаются въ подтвержденіи.

наго оголенія деревьевъ. Гладкость коры сосновыхъ вершинъ сильно затрудняетъ взползаніе гусениць (Pauly, стр. 71). Длинная и, сравнительно съ елью, рѣдко сидящая хвоя и рѣдкое расположеніе вѣтвей облегчаютъ доступъ вѣтра къ ползующимъ и кормящимся гусеницамъ, отъ чего онѣ падаютъ на землю съ вершинъ и вѣтвей сосны гораздо чаще, чѣмъ это бываетъ на ели; нерѣдко случается, что на соснѣ кормящаяся гусеница сама подгрызаетъ ту хвоинку, на которой укрѣпилась, и падаетъ вмѣстѣ съ нею (Pauly, стр. 72). По наблюденіямъ Альтума, монашенка избѣгаетъ сильно освѣщенныхъ мѣстъ и потому въ свѣтлыхъ сосновыхъ лѣсахъ вновь выводящіяся бабочки улетаютъ для кладки яицъ даже изъ мало объѣденныхъ, только вросвѣтленныхъ, насажденій въ сосѣднія, болѣе густыя части ихъ, такъ что здѣсь одно и то же насажденіе не подвергается сильному объѣданію два года подрядъ.

Вліяніе паразитовъ изъ міра насѣкомыхъ сказывается въ сосновыхъ лѣсахъ въ гораздо болѣе сильной степени: они появляются здѣсь раньше и размноженіе ихъ идетъ гораздо интенсивнѣе (Reuss, стр. 36). Гартигъ склоненъ даже считать монашенку за природное насѣкомое именно сосновыхъ лѣсовъ на томъ основаніи, что въ нихъ она встрѣчаетъ наибольшее количество своихъ естественныхъ враговъ и скорѣе отъ нихъ погибаетъ*) (Pauly, стр. 87).

Можно указать два условія, которыя въ высокой степени благоприятствуютъ дѣятельности паразитныхъ насѣкомыхъ относительно монашенки и которыя постоянно существуютъ въ сосновомъ лѣсу. Это—большая просвѣтленность сосновыхъ насажденій, сравнительно съ еловыми, и всегдѣшняя, почти непрерывная, наличность въ нихъ паразитныхъ насѣкомыхъ, способныхъ нападать на монашенку. Для жизни и дѣятельности тахинъ и наѣздинокъ необходимо большое количество свѣта и тепла; наиболѣе дѣятельными они бываютъ въ самое жаркое время года и въ самые жаркіе часы дня. Въ сомкнутыхъ и густыхъ еловыхъ лѣсахъ всегда царятъ тѣнь и прохлада и паразиты сюда рѣдко летаютъ; чтобы найти ихъ, надо выйти изъ лѣса на открытыя мѣста, на поляны и опушки, или подняться на вершины деревьевъ, гдѣ нѣтъ недостатка въ горячихъ лучахъ лѣтняго солнца. Обычай подросшихъ гусениць кормиться на вершинахъ только въ теченіе ночи (въ случаяхъ не массоваго ихъ появленія), а день проводить

*) Согласно такому способу разсужденій, мы должны были бы признать центральную Африку за природное мѣсто нахожденія нашего домашняго скота, такъ какъ лошади, быки и др. подобныя животныя встрѣчаютъ въ ней своего естественнаго и самаго ужаснаго врага—муху цеце, которая своимъ ядовитымъ укушеніемъ быстро ихъ всѣхъ убиваетъ.

внизу, въ щеляхъ коры, во мху и въ другихъ подобныхъ тѣнистыхъ пріютахъ (въ облачные дни онѣ остаются тоже на вершинахъ Wachtl. II, стр. 26) объясняютъ именно вліаніемъ паразитныхъ насѣкомыхъ, которыя нападаютъ на близкихъ къ окукливанію гусеницъ тамъ, гдѣ много свѣта и тепла, т.-е. на вершинахъ. Въ сплошныхъ еловыхъ лѣсахъ оголеніе деревьевъ начинается снизу: въ первый годъ сильнаго размноженія гусеницы объѣдаютъ нижнюю половину еловой кроны; послѣ того, въ просвѣтленномъ насажденіи, появляются паразитныя насѣкомыя и только въ слѣдующемъ году, когда совершилось полное оголеніе деревьевъ, дѣятельность паразитовъ развертывается вполнѣ.

Въ чистыхъ еловыхъ лѣсахъ, при естественныхъ условіяхъ, паразиты не предупреждаютъ массоваго размноженія монашенки и причиняемыхъ ею опустошеній.

Въ еловыхъ лѣсахъ Виртемберга (въ окр. Weingarten) въ 1890 г. гусеницы съѣли на-голо нижнія $\frac{3}{5}$ еловыхъ вершинъ и тогда едва 2% гусеницъ было заражено тахинами и наѣздиками; въ 1891 г. бѣдствіе прекратилось благодаря развитію гнилой болѣзни, но гусеницы, все таки успѣли раньше смерти объѣсть всѣ деревья сплошь, а количество взрослыхъ гусеницъ, зараженныхъ паразитными насѣкомыми, превосходило тогда 50%. (Dorger, стр. 76, и Kuhnle, стр. 310). То же самое наблюдалось въ 1890—91 годахъ и въ баварскихъ еловыхъ лѣсахъ (Pauly, стр. 85—87, и Tubeuf, стр. 35—37).

Въ чистыхъ еловыхъ лѣсахъ монашенка встрѣчаетъ мало конкурентовъ на пищу; изъ гусеницъ крупныхъ чешуекрылыхъ, живущихъ постоянно въ хвойныхъ лѣсахъ, немногія *) питаются еловой хвоей; большая часть, особенно вредная, т.-е. появляющіяся по временамъ въ большомъ количествѣ, кормятся сосной и не встрѣчаются въ чистыхъ еловыхъ лѣсахъ; таковы, напр., гусеницы сосноваго бражника—*Sphinx pinastri* L., шелкопряда—*Gastropacha pini* L., пяденицы—*Geometra piniaria* L. и совки—*Trachea piniperda* Panz **).

*) Наприм. нѣкоторыя, сравнительно рѣдкія, *Geometridae*—*abietaria*, *signiaria variata* и др. не считающіяся въ числѣ вредныхъ.

**) Гусеницы *Orgyia antiqua* L. способны кормиться иглами ели, но чаще онѣ попадаютъ на листовныхъ деревьяхъ, каковы, напр., груша, яблоня, абрикосы, береза и др., такъ что нахожденіе ихъ въ еловомъ лѣсу можно считать случайностью. Гусеницы совки—*Panthea coenobita* Esp. кормятся и еловой, и сосновой хвоей, но встрѣчаются довольно рѣдко. Понятно, что здѣсь не приняты въ расчетъ гусеницы мелкихъ чешуекрылыхъ, напр., листовертокъ и молей, изъ которыхъ нѣкоторыя живутъ специально на счетъ еловой хвои и которыя конечно не имѣютъ общихъ паразитовъ съ монашенкой.

Почти въ каждомъ сосновомъ лѣсу можно найти гусеницъ одного или нѣсколькихъ изъ этихъ видовъ; нерѣдко замѣчали даже, что передъ появленіемъ монашенки или въ началѣ ея появленія, тотъ или другой изъ нихъ размножался въ усиленномъ количествѣ (Reuss, стр. 14, и Lang, стр. 2, также Wachtl, III стр. 66). Эти встрѣчи и это сосѣдство имѣютъ роковое значеніе для монашенки: многіе изъ ея паразитовъ живутъ также на счетъ другихъ гусеницъ, между прочимъ и на счетъ перечисленныхъ нами нигомцевъ сосны. Размножившись предварительно на этихъ видахъ, паразиты набрасываются на вновь пришедшую монашенку и быстро ставятъ предѣлы ея размноженію.

Свѣтлолюбивая сосна, растущая въ болѣе рѣдкихъ, чѣмъ ель и въ болѣе свѣтлыхъ насажденіяхъ, доставляетъ тахинамъ и наѣзднякамъ достаточно простора, свѣта и тепла; жизнь ихъ здѣсь идетъ энергичнѣе. Въ гусеницахъ монашенки паразитируютъ, напримѣръ изъ мухъ, слѣдующіе виды, живущіе также и въ другихъ хозяевахъ: *Echinomyia fera* L., (Рис. 17) которая живетъ также въ гусеницахъ совки—*Trachea piniperda*, *Ocneria dispar*, *Lithosia quadra* и *Arctia aulica* (Schiner I, стр. 425 и Rondani II, стр. 4 и I, стр. 323); *Tachina larvarum* L.—еще болѣе неразборчивый паразитъ, встрѣчающійся у монашенки и у другихъ шелкопрядовъ, ночницъ, бражниковъ, дневныхъ бабочекъ и г. д. (Taschenberg, III, стр. 87, и Rondani I, стр. 334); *Tachina rustica* Meig. тоже общій паразитъ для монашенки и для многихъ другихъ шелкопрядовъ и бражниковъ (Gold, I, стр. 303, и Rondani II, стр. 335); *Cyrtoneura rabulorum* Fall, получена изъ монашенки, а также изъ гусеницы *Gastropacha pini* (Schiner I, стр. 597); тоже относится къ *Masicera sylvatica* Fall. (Gold II, стр. 302 и Siebeck, стр. 86) и т. д. Подобный же (но, можетъ быть, меньшій) рядъ общихъ паразитовъ монашенки съ другими гусеницами можно составить и изъ наѣздняковъ.



Рис. 17. *Echinomyia fera* L. (no Ritz Bass).

Покончивъ съ однимъ видомъ хозяевъ, общіе паразиты переходятъ на другой, пришедшій на смѣну перваго, и племя ихъ въ сосновомъ лѣсу почти не переводится*). Здѣсь монашенка всегда имѣетъ возможность натолкнуться на своего паразита, отъ чего она въ значительной степени застрахована въ еловыхъ лѣсахъ.

*) Къ сожалѣнію, паразиты эти имѣютъ также своихъ паразитовъ, которые по временамъ освобождаютъ гусеницъ отъ ихъ истребителей и тѣмъ вызываютъ новыя колебанія въ равновѣсіи природныхъ условій существованія каждаго вида. *Chalcis*, напримѣръ, паразитируетъ въ коконахъ тахинъ, *Hemiteles* и *Pezomachus*—въ коконахъ *Microgaster* и т. д.

Послѣдствія объѣданія и необходимость борьбы съ монашенкой.

Лиственныя деревья легко переносятъ потерю листвы и возобновляютъ ее въ то же лѣто; поэтому они очень мало страдаютъ отъ нападеній монашенки, теряются только годичный приростъ и урожай. Повтореніе ея нашествій бываетъ здѣсь рѣдко; сравнительно гладкая кора лиственныхъ деревьевъ представляетъ монашенкѣ мало удобствъ для откладыванія яицъ.

Лиственница возобновляетъ потерянную хвою въ то же лѣто, но чаще, чѣмъ лиственныя деревья, можетъ подвергаться повторяющимся нападеніямъ, благодаря неровностямъ своей коры, очень удобнымъ для кладки яицъ.

Сосна и ель объѣденныя начисто, погибаютъ безусловно въ теченіе слѣдующей осени и зимы. При потерѣ только части хвои дальнѣйшая жизнь дерева зависитъ отъ количества того, что осталось, отъ наличности другихъ его враговъ и отъ условій роста.

Сосна, какъ было уже сказано, рѣдко подвергается совершенно полному объѣданію; обыкновенно на ней остается нетронутой хвоя малыхъ побѣговъ и вершины, такъ что, если на слѣдующій годъ она не подвергнется вновь сильному объѣданію, то оправляется. Часто, впрочемъ, этому мѣшаютъ короѣды, долгоносики и др. насѣкомыя, которыя охотно нападаютъ на такія болѣющія сосны и приводятъ ихъ къ полному усыханію на второй или на третій годъ послѣ монашенки; таковы на примѣръ лубоѣды—*Hylesinus* (*Myelophilus*) *piniperda* L. и *minor* Hrt., собственно короѣды—*Tomicus sexdentatus* Boern. (*stenographus* Duft), долгоносикъ смолевка—*Pissodes pini* L., дровосѣки—*Rhagium* и *Astynomus* и т. д.

Ель, потерявшая $\frac{3}{4}$ хвои, усыхаетъ большей частью даже безъ содѣйствія другихъ насѣкомыхъ. Чаще, однако, на такія ослабленныя деревья нападаетъ немедленно арріергардъ монашенки: короѣды—*Tomicus typographus* L. и *T. chalcographus* L., лубоѣды—*Hylesinus polygraphus* L., *micans* Kug., *palliatu*s Gyll., смолевки долгоносики—*Pissodes Harcupiae* Hbst, златки, дровосѣки, рогахвосты и т. д. Кора съ деревьевъ, пораженныхъ ими, очень скоро обваливается, а заболонь темнѣетъ и разлагается, отчего древесина много теряетъ въ достоинствахъ и цѣнности. По старымъ наблюденіямъ Шульца, сдѣланнымъ въ Пруссіи въ періодъ размноженія монашенки и короѣдовъ, изъ тѣхъ отчасти объѣденныхъ деревьевъ, которыя потеряли $\frac{3}{4}$ и болѣе хвои, $\frac{1}{10}$ усохла въ теченіе наступившихъ осени и зимы, $\frac{3}{10}$ — въ теченіе двухъ слѣдующихъ лѣтъ и $\frac{3}{5}$ усохло впоследствии отъ короѣдовъ.

Въ теченіе нѣсколькихъ полѣднихъ лѣтъ монашенка снова проявила свою опустошительную дѣятельность почти одновременно въ многихъ мѣстахъ Западной Европы и Россіи. Въ 1888 г. она появилась въ сосновыхъ лѣсахъ Пфальца и Бельгій (см. стр. 27); тогда же образовались первоначальные очаги ея размноженія въ еловыхъ лѣсахъ Баваріи и, въ меньшемъ количествѣ, въ лѣсахъ Богеміи*) и Австріи (Heyrowsky, I. стр. 40 и Reuss/стр. 17). Въ слѣдующемъ году уже массы гусеницъ произвели обширныя опустошенія въ Баваріи; въ Эберсбергскомъ паркѣ, напримѣр., онѣ заняли площадь въ 634 гектара, а въ 1890 г.—4.921 гектаръ, изъ которыхъ было объѣдено на-голо 1.900 гектаровъ (Pauly, стр. 4 и 17). Тогда здѣсь начали энергичную, хотя и позднюю, борьбу противъ нея. Итогъ борьбы еще не подведенъ, но для примѣра приведемъ показаніе Альтума, по которому въ Баваріи по августъ 1891 г. было истрачено на борьбу до 3.000.000 марокъ, изъ нихъ до 600.000 марокъ — специально на клеевыя кольца**) (Rittmeyer, II. стр. 491). Борьба въ Богеміи и Австріи стоила также громадныхъ денегъ.

Въ Россіи монашенка, подобно тому, какъ въ Пфальцѣ и Бельгій, обнаружена пока въ сосновыхъ лѣсахъ и до сихъ поръ не успѣла причинить большихъ поврежденій. Въ иныхъ мѣстахъ она еще находится въ началѣ своего размноженія, въ другихъ—противъ нея приняты мѣры***). Въ настоящее время мы имѣемъ три очага ея зарождающейся дѣятельности: одинъ—въ нѣсколькихъ польскихъ губерніяхъ, лежащихъ къ югу отъ Варшавы, другой—въ средней Россіи: во Владимірской и, отчасти, Нижегородской и Рязанской губ. и третій—въ Екатеринбургскомъ у. Пермской губ., на восточномъ склонѣ Уральскихъ горъ****).

Естественно рождается вопросъ: стоитъ-ли бороться съ монашкой въ сосновыхъ лѣсахъ? стоитъ-ли затрачивать деньги и время на борьбу съ нею тамъ, гдѣ она, сама по себѣ, не причиняетъ такихъ большихъ опустошеній, какъ въ еловыхъ лѣсахъ? окупятся-ли расходы на борьбу съ нею? Этотъ вопросъ возбуждали многіе нѣ-

*) Въ Богеміи она была обнаружена впервые нѣсколько раньше—въ 1886 году.

**) За объѣденный и вырубленный тогда лѣсъ выручили 12 милліоновъ марокъ. Весною 1890 г. въ Анцингъ-Эберсбергскомъ лѣсу заплачено было только за раздавливанье выводковъ—3.600 марокъ; въ Дюрнбухерскомъ лѣсу истратили тогда же 46.756 марокъ (Pauly, стр. 21, 25 и 42).

***) Въ нѣсколькихъ, извѣстныхъ мнѣ, случаяхъ она явилась вслѣдъ за *Gastro-pacha pinii* или *Trachea piniperda*.

****) Здѣсь она повредила минувшимъ лѣтомъ имѣетъ съ гусеницами (*G. pinii*) нѣсколько сотъ десятинъ сосноваго лѣса, принадлежащаго Кыштымскому заводу. Свѣдѣніе это сообщилъ мнѣ г. Веселковъ, доставившій выѣстъ съ тѣмъ куколокъ монашенки и гусеницъ обоихъ видовъ.

мецкіе авторитеты и рѣшали его разно: одни говорили—не стоить (Altum); другіе полагали, что даже и въ еловыхъ лѣсахъ борьба съ нею—излишняя трата денегъ, такъ какъ вполнѣ безнадежна (Dorger); наконецъ, третьи—большинство, пришли къ заключенію, что бороться съ нею необходимо вездѣ и всегда, особенно въ началѣ ея размноженія (Judeich и Nitsche, Reuss, Pauly, Wachtl и др.).

Дѣйствительно, хотя вредъ отъ монашенки въ сосновыхъ лѣсахъ не достигаетъ обыкновенно большихъ размѣровъ, но самъ по себѣ онъ все-таки можетъ выражаться въ очень значительныхъ предѣлахъ *), особенно при существованіи короидовъ и другихъ второразрядныхъ истребителей лѣса, ожидающихъ только появленія больныхъ деревьевъ для своего массоваго размноженія. Самый же главный мотивъ необходимости борьбы съ нею вездѣ и всегда заключается въ томъ, что сосновые лѣса нерѣдко являлись первоначальными очагами размноженія и распространенія монашенки (Reuss, стр. 41 и 25); изъ нихъ она переходила не разъ въ еловые лѣса, гдѣ и показывала всю свою силу. По свидѣтельству Шульца, она появилась въ 1839 г. въ сѣверо-западной Пруссіи первоначально въ Гумбинненскомъ лѣсничествѣ и размножилась преимущественно среди сосновыхъ насажденій на торфяномъ болотѣ, гдѣ и принесла тогда наибольшій вредъ; впоследствии (въ 1853 г.) рои бабочекъ прилетѣли (по мнѣнію Шульца, изъ Россіи) въ сосѣдніе еловые лѣса другихъ лѣсничествъ, гдѣ потомъ и произвели свои историческія опустошенія (Schultz. I.). Если въ сосновыхъ насажденіяхъ скрывается начало размноженія монашенки, то здѣсь именно и должны примѣняться мѣры борьбы съ нею, такъ какъ всякое средство, какъ говоритъ Паули, тѣмъ дѣйствительнѣе, чѣмъ раньше приложено. Характеръ борьбы здѣсь будетъ нѣсколько иной: въ сосновомъ лѣсу мы можемъ гораздо болѣе разчитывать на своевременную помощь природы и, сообразуясь съ этимъ, располагать свои дѣйствія такъ, чтобы всякими способами помогать, а не мѣшать природнымъ союзникамъ нашимъ—тахинамъ, насѣкомояднымъ птицамъ и другимъ врагамъ монашенки, которые въ еловыхъ лѣсахъ приходятъ на помощь, къ сожалѣнію, слишкомъ поздно. Здѣсь мы должны быть особенно осторожны во время сбора и раздавливанія гусеницъ, должны принять всѣ мѣры къ тому, чтобы не истреблять при этомъ пара-

*) Въ Ратиборскомъ лѣсу въ 1891 г. было объѣдено ею на голо 400 гектаровъ сосноваго лѣса съ еловымъ подростомъ (Rittmeyer II, стр. 470). Въ началѣ 50-хъ годовъ монашенка пребывала 3—4 года въ сосновыхъ лѣсахъ Галиціи и Польши/ южнѣ Варшавы, а потомъ (въ 1854 г.) перешла къ сѣверу—въ еловые лѣса Плоцкой и Августовской губ. (Schultz. IV, стр. 171 и 172).

зиптовъ, а напротивъ, охранять и распространять ихъ; послѣднее же очень легко исполнить, благодаря чрезвычайной простотѣ устраиваемыхъ вынѣ тахиаріевъ, или, какъ называли ихъ прежде, гусеничниковъ (Raupenzwinger).

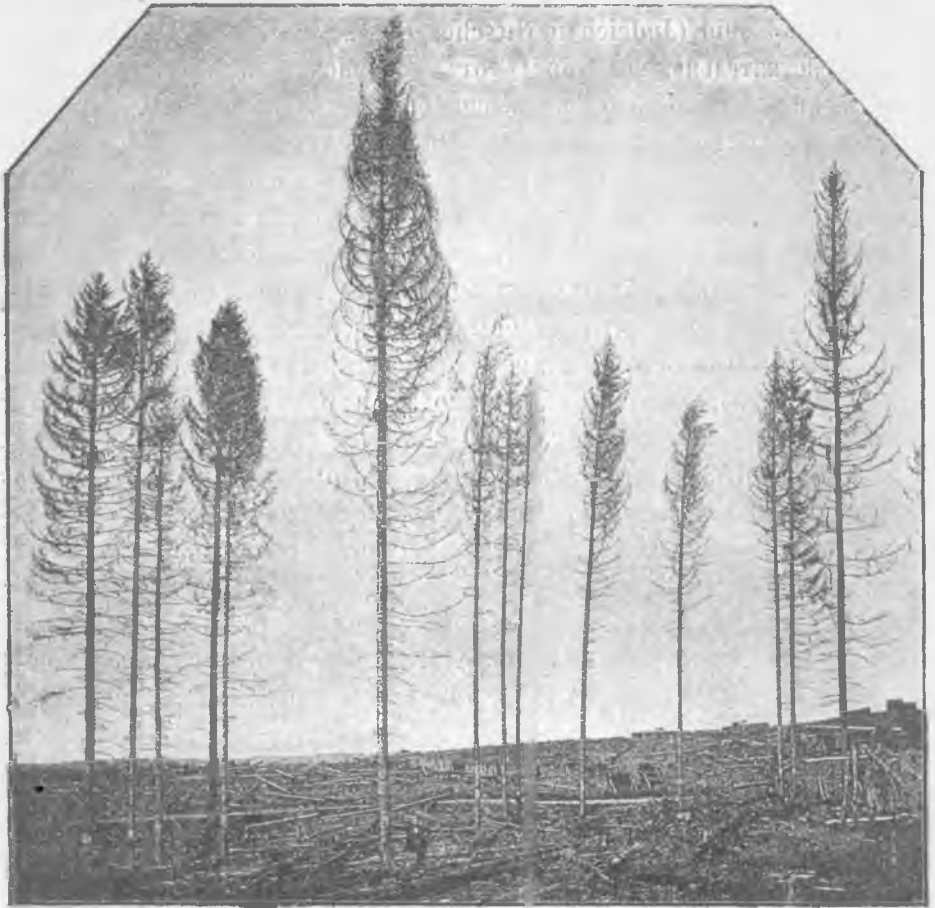


Рис. 18. Еловый лѣсъ послѣ посещения монашенки.

Способы распространения монашенки и область ея географическаго распространения *).

1) Перелетъ бабочекъ единично и поями въ близълежащія и отдаленныя насажденія (см. стр. 8).

2) Переползаніе взрослыхъ гусеницъ. Этимъ путемъ монашенка переходитъ только въ ближайшія части лѣса.

*) По недостатку времени, я не имѣлъ возможности сдѣлать подробныхъ справокъ по послѣднему вопросу во всѣхъ нашихъ фаунистическихъ спискахъ и потому привожу здѣсь только тѣ необходимыя данныя, какія имѣлъ подъ рукою.

3) Переносъ молоденькихъ гусеницъ вѣтромъ. Такимъ путемъ онѣ способны распространяться по направленію господствующихъ вѣтровъ на довольно значительныя разстоянія и въ большихъ количествахъ (см. стр. 12). Къ счастью періодъ, въ который существуетъ такая возможность, непродолжителенъ, ограничивается 2—3 недѣлями, т.-е. продолжительностью существованія молоденькихъ гусеничекъ. На менѣе значительныя разстоянія переносятся вѣтромъ подроставшія, всящія на паутинкахъ гусеницы.

4) Распространеніе въ стадіи яйца возможно на большія разстоянія въ теченіе осени, зимы и ранней весны при помощи перевозки или сплава неошкуренныхъ деревьевъ, вырубленныхъ въ зараженныхъ лѣсахъ. Жизнеспособность яицъ очень велика и не теряется даже послѣ продолжительнаго пребыванія ихъ въ водѣ. Австрійскій лѣсничій, Коршъ, сдѣлалъ по этому вопросу такой опытъ: положилъ большую партію яицъ въ сосудъ съ водою и на три мѣсяца выставилъ ихъ на морозъ; всѣ яйца, не смотря на то, сохранили способность развитія (Korsch/стр. 22).

Монашенка найдена на пространствѣ почти всей Европы; какъ южную границу ея нахождения, указываютъ Корсику; сѣверная граница проходитъ въ Россіи. У насъ сѣверная граница ея естественнаго, болѣе или менѣе постояннаго нахождения, т.-е. такая граница, южнѣе которой монашенка способна при естественныхъ условіяхъ проходить всѣ стадіи своего развитія, лежитъ около 58° сѣв. широты. Эта граница начинается на западѣ отъ острова Эзеля, проходитъ черезъ губ. Лифляндскую, Витебскую, Московскую, Владимірскую, Нижегородскую, Казанскую и отсюда переходитъ за Уралъ—въ южную часть Екатеринбургскаго у. Пермской губ.

По свидѣтельству бар. Полькена, монашенка повреждала казенный лѣсъ въ 1863 г. на южной оконечности о-ва Эзель (Nolcken, стр. 122). По показанію Вилькома, она держалась въ концѣ 50-хъ годовъ въ западныхъ уѣздахъ Лифляндской губ. (Кенпепъ, III/стр. 68). Изъ Витебской губ. мѣ были доставлены г-мъ Виноградовымъ экземпляры бабочекъ *G. pinii* и монашенки, пойманныхъ имъ въ 1888 г. въ окрестностяхъ Двинскі, гдѣ оба эти вида повредили тогда сосновый лѣсъ вдоль 2-й—4-й версты Двинско-Витебской ж. д. Въ Московской губ. я вылѣлъ нѣсколько экземпляровъ монашенки (♂ и ♀), пойманныхъ близъ Москвы прошлымъ лѣтомъ въ Цогоно-Лосиномъ островѣ учениками мѣстной лѣсной школы. Относительно Владимірской и Нижегородской губ. см. стр. 32. Въ Казанской губ. гусеницы монашенки, по свидѣтельству Круликовскаго, не представляютъ рѣдкости (Круликовскій, стр. 39). Относительно Екатеринбургскаго у. Пермской губ. см. стр. 37.

Сѣвернѣе указанной здѣсь границы хотя и находили изрѣдка монашенку, но только однѣхъ бабочекъ (вѣроятно, залетныя) и не замѣчали, чтобы онѣ способны были размножаться (наприм. около Петербурга—Кенпепъ, III/стр. 66).

У насъ же проходить, вѣроятно, и юго-восточная граница распространенія монашенки, но эта граница пока не можетъ быть указана съ точностью. По свидѣтельству Кешпена (Ш. / стр. 60), о нахожденіи монашенки въ Закавказьѣ (до 1883 г.) не имѣлось свѣдѣній. Въ настоящее время я имѣю ♀ монашенки, пойманную г-мъ Виноградовымъ въ Закавказьѣ, въ Салты, 28 іюля прошлаго года, въ сосновомъ лѣсу на высотѣ 6.500 фут. надъ ур. моря; другой экземпляръ былъ пойманъ имъ же въ листовномъ лѣсу, въ Лагодехахъ, на высотѣ 1.500 фут. надъ ур. моря. Надо полагать, что обѣ эти бабочки, особенно лагодехская, залетвыя.

Въ горахъ монашенка, по свидѣтельству Нитче, встрѣчается въ средней Германіи до высоты около 3.300 фут. (1.000 метр.), въ Альпахъ до 4.600 фут. (1.400 метр.), въ Баваріи она дошла въ 1891 г. въ угрожающемъ количествѣ до 3.000 фут. (900 метр.).

4. Природные враги монашенки.

Млекопитающія.

Летучія мыши поѣдаютъ бабочекъ. Лисица тоже, вѣроятно, ѣстъ ихъ, такъ какъ въ періодъ лѣта монашенки лисьи испражненія бываютъ наполнены остатками бабочекъ и ихъ яйцами.

Птицы (Wachtl. / I / стр. 17).

Яйца монашенки поѣдаютъ:

Поползень—*Sitta caesia*.

Пищуха—*Certhia familiaris*.

Синицы—*Paridae*.

Дятель—*Picus major*.

Гусеницы *) —Иволга—*Oriolus galbula*.

Сойка—*Garrulus glandarius*.

Скворецъ—*Sturnus vulgaris*.

Кукушка—*Cuculus canorus*.

Кукулоки + Ракша—*Coracias garrula*.

Синицы—*Paridae*.

Дрозды—*Turdidae*.

Иволга—*Oriolus galbula*.

Сорокопуты—*Laniidae*.

Сойка—*Garrulus glandarius*.

Сорока—*Pica caudata*.

Черная ворона—*Corvus corone*.

Сѣрая ворона *Corvus cornix*.

Грачъ—*Corvus frugilegus*.

Галка—*Corvus monedula*.

Скворецъ—*Sturnus vulgaris*.

Вьюрки—*Fringillidae*.

Дятель—*Picus major*.

*) См. примѣчаніе въ концѣ книги.

Бабочекъ — Козодой — *Caprimulgus europaeus*.
 Ласточки — *Hiradinidae* *).
 Удодъ — *Upupa epops*.
 Сойка — *Garrulus glandarius*.
 Скворецъ — *Sturnus vulgaris*.
 Вьюрки — *Fringillidae*.

Въ 1891 г. на създѣ лѣсныхъ въ Богеміи было постановлено вывѣсить какъ можно больше гнѣздилищъ для птицъ въ тѣхъ лѣсахъ, гдѣ появилась монашенка и гдѣ она ожидается. Результаты этой мѣры оказались весьма благодѣтельными. Въ теченіе зимы число яицъ въ занятыхъ монашенкой мѣстахъ уменьшилось на 50% **) (этому содѣйствовали еще и насѣкомыя: *Raphidia*, *Dromius* и др.). Лѣтомъ оказалась особенно полезной дѣятельность сойки (*Reuss*, II, стр. 98). Въ Дюрнбухерскомъ лѣсу въ Баваріи скворцы прилетали въ объѣдаемыя насажденія стаями по 10.000 штукъ и одинаково энергично уничтожали какъ гусеницъ и куколокъ, такъ и бабочекъ; крылья схваченныхъ и съѣденныхъ ими бабсчекъ сыпались и покрывали землю, какъ снѣгъ (*Pauly*, стр. 33).

Въ дѣятельности птицъ имѣется обратная сторона: онѣ могутъ поѣдать паразитовъ монашенки. Поэтому, въ тѣхъ случаяхъ, когда устраиваютъ тахинаріи (описываемые ниже), необходимо принимать мѣры для защиты ихъ отъ птицъ.

Въ еловыхъ лѣсахъ, гдѣ паразиты встрѣчаются рѣже, значеніе птицъ увеличивается. Повитно, что въ случаяхъ массоваго появленія гусеницъ на обширныхъ пространствахъ, нельзя надѣяться на скорое уничтоженіе ихъ птицами. Предупредить такое появленіе и помогать намъ при истребленіи — въ этомъ заключается назначеніе птицъ. Въ виду этого надо всячески охранять и привлекать ихъ въ наши лѣса, для чего и рекомендуютъ обыкновенно заранѣе вывѣшивать въ лѣсахъ скворешни и другія подобныя гнѣздилища (см. стр. 45).

Насѣкомыя.

Изъ хищныхъ насѣкомыхъ есть нѣсколько видовъ, которые преслѣдуютъ монашенку въ той или другой стадіи. Жужелицы — *Carabus* и *Calosoma* и личинки ихъ поѣдаютъ гусеницъ и куколокъ; древесные клопы — *Pentatoma* высасываютъ куколокъ; стрекозы — *Libell*

*) Въ большей степени онѣ, вѣроятно, поѣдаютъ полезныхъ паразитовъ — тахинъ.

**) Контроль производили на группахъ деревьевъ, отмѣченныхъ съ осени.

lula и др. ловят бабочек *) на лету и, висющих на паутинках, молодых и полувзрослых гусениц. Личинка вислокрылки—*Raphidia* поедает яйца; крупные мухи—*Asilus*, *Laphria* и др. ловят и высасывают бабочек; муравьи также оказываются очень полезными в истреблении монашенки и потому кучи с их муравейниками совѣтуютъ особенно строго охранять.

Паразитныя насекомыя. Самыми опасными врагами монашенки и, слѣдовательно, самыми полезными для насъ оказываются двукрылыя: ежемухи—*Tachinidae* и нѣкоторыя мясоядныя мухи—*Sarcophagidae*, личинки которыхъ по одной и по нѣсколько паразитируютъ въ гусеницахъ и куколкахъ.

Ежемухи или Тахины (рис. 19) довольно крупныя, въ $1\frac{1}{2}$ — 2 раза больше обыкновенной комнатной мухи и похожи на нее; отличаются особенно тѣмъ, что на разныхъ мѣстахъ тѣла имѣютъ крупныя и рѣдкія, довольно хрупкія щетинки, сидяція рядами и группами. Всѣ тахины очень похожи одна на другую и различать ихъ виды довольно трудно, также сходны ихъ личинки и одинаковъ образъ жизни **). Тахина кладетъ яйцо на гусеницу, приклеивая его гдѣ-нибудь между кольцами тѣла на спинѣ или сбоку, чаще на передней части тѣла. Яйцо свѣтло-



Рис. 19. Тахина—а, ея голова сбоку—б и усикъ—в. Все увеличено (по Laboulbène).



Рис. 20. Яйцо тахины, сильно увеличенное (по Wachtl и Kornauth).

желтое или сѣровато-бѣлое, хорошо замѣтное на болѣе темномъ фонѣ. На рис. 20 изображено на кожѣ гусеницы между двумя кольцами тѣла одно, сильно увеличенное, яйцо. Въ случаяхъ, когда тахины появляются въ больномъ количествѣ, можно бываетъ находить гусеницъ съ двумя, тремя и даже большимъ числомъ яицъ; кожа ихъ бываетъ тогда какъ бы

*) Шульцъ часто наблюдалъ эту охоту на лѣсныхъ опушкахъ. Взлетавшая бабочка непременно дѣлалась добычей стрекозы, которая быстро отъѣдала брюхо, а остальную часть бросала еще живую. Всегда жертвами стрекозъ были самки; авторъ не видалъ ни одного самца пойманнымъ (Schultz, II, стр. 139).

**) По недостатку болѣе подходящихъ рисунковъ, здѣсь, для образца, приложено изображение *Tachina (Masicera) villica* R. Desv., ея личинки и кокона (рис. 19 и 22), хотя этотъ видъ паразитируетъ не у монашенки, а въ гусеницахъ *Hadena brassicae* L. (Laboulbène, Ann. Ent. Fr. 1861, 231).

усѣяна свѣтлыми, вытянутыми точками-бугорками, т.-е. яйцами тахины. На рис. 21 изображена гусеница монашенки, усѣянная такимъ образомъ яйцами тахинъ; одно яйцо находится даже на головѣ.

Черезъ нѣсколько времени изъ яйца вылупляется крошечная личинка, которая немедленно пробуравливаетъ кожу гусеницы, входитъ внутрь и, помѣстившись въ жировомъ тѣлѣ, прикрѣпляется заднимъ концомъ своего тѣла гдѣ-нибудь на внутренней сторонѣ кожи, а переднимъ принимаетъ пищу и растетъ. На рис. 22 изображена нѣсколько увеличенная взрослая личинка тахины (а). Тѣло ея бѣлаго цвѣта, кольчатое, безногое и безголовое; передній конецъ, болѣе тонкій и заостряющійся, снабженъ ротовымъ отверстіемъ съ двумя бурыми крючками въ немъ (б—сильно увеличено); въ заднемъ концѣ тѣла замѣтна впадина, въ которой лежитъ пара дыхательныхъ отверстій (с—сильно увелич.); другая замѣтная пара помѣщается при основаніи второго сегмента (б).

Зараженная тахиною гусеница продолжаетъ кормиться и растетъ. Когда гусеница приближается къ окукливанію, взрослая личинка вылезаетъ изъ нея наружу, прорывая для выхода дырку въ ея тѣлѣ, и тогда гусеница умираетъ. Часто зараженная гусеница успѣваетъ округлиться раньше выхода изъ нея личинки; въ такомъ случаѣ личинка выходитъ изъ куколки.

По выходѣ наружу личинка падаетъ на землю и здѣсь, скрываясь въ почвенномъ покровѣ, коконирруется въ гладкомъ, съ легкими нарѣзками, боченко-образномъ, темно-буромъ коконѣ (Рис. 22, 2 — увелич. вдвое). Тахины вылетаютъ изъ коконовъ, нѣкоторые—въ то же лѣто, другія — слѣдующей весною.

При линяніи гусеница сбрасываетъ съ себя вмѣстѣ съ старою шкуркой всѣ наклеенныя на нее тахинами, яйца, такъ что если какое-нибудь яйцо было положено на гусеницу незадолго передъ ея



Рис. 21. Гусеница монашенки, усѣянная яйцами тахины. Натуральная величина (по Wachtl и Kornauth).



Рис. 22. Личинка тахины а — слабо увеличенная; б — передній конецъ ея тѣла сбоку; с — задній конецъ, видимый сверху; 2 — коконъ; б и с — сильно увеличены (по Laboulbène).

линькой и личинка изъ него не успѣла вбуравиться въ гусеницу, то послѣдняя остается незараженной, а яйцо тахины вмѣстѣ съ личинкой пронападаетъ; такимъ же образомъ сбрасываются при линькѣ и всѣ пустыя яйца, изъ которыхъ личинки успѣли войти въ гусеницу. Благодаря этому въ большинствѣ случаевъ мы не имѣемъ никакой возможности отличить по внѣшнему виду зараженную гусеницу отъ здоровой; для этого необходимо разрѣзать гусеницу и внутри ея поискать личинку. Умѣнье отличать зараженныхъ тахинами гусеницъ отъ здоровыхъ необходимо при опредѣленіи % зараженныхъ, а послѣднее очень важно при выборѣ тѣхъ или другихъ мѣръ борьбы.

Слѣдующіе виды мухъ паразитируютъ у монашенки:

Echinomyia fera L. (Ratzeburg III стр. 171) (~~Tachina~~) (рис. 17)

Tachina larvatum L. (Wachtl. I. стр. 13. *Eutachina*)

rustica Meig. (Gold. II. стр. 303).

nympharum Rond. (Wachtl. I. с. *Microtachina*).

Masicera bimaculata Hrt. (Wachtl. I. с. *Zygobothria*).

sylvatica Fall. (Gold. II. стр. 302).

Phorocera cilipeda Rond. (Wachtl. I. с.)

segregata Rond. (Henschel. стр. 10).

Sarcophaga atropos Mg. (Henschel стр. 9).

affinis Fall. (Wachtl. I. с. и Ratzel — *quinquevittata* Hrt.).

privigna Rond. (Wachtl. I. с.).

Macronychia flavipalpis Girsch. (Wachtl. I. с.).

Cyrtoneura rabulorum Fall. (Schiner. I стр. 597)*).

Изъ числа этихъ мухъ Геншель называетъ *Phorocera segregata* Rond. (по опредѣленію Brauer'a), какъ самую дѣятельную истребительницу монашенки въ Нижней Австріи. Вахтль тоже указываетъ на особыя заслуги этой мухи; съ обоими видами *Sarcophaga* она въ особенности замѣчательна тѣмъ, что преслѣдуетъ монашенку въ словыхъ лѣсахъ (Wachtl. I. с.). Гольдъ получалъ въ средней Богеміи наибольшій % *Masicera sylvatica* Fall; Альтумъ въ Эберсвальде—проблематическую *Tachina monachae* (Altum стр. 103).

На ѣздники (*Ichneumonidae*, *Braconidae* и *Chalcididae*), согласно показаніямъ всѣхъ наблюдателей, принимаютъ мало участія въ истребленіи монашенки. Въ Богеміи, напр., по наблюденіямъ Гольда, въ 1891 г. погибло отъ тахинъ 57% куколокъ, а отъ наѣздниковъ—11%. (Gold. I. стр. 113). Впрочемъ, Лангъ приводитъ и такой случай: въ сосновомъ лѣсу прирейнскаго Пфальца въ 1890 г. было поражено 95% гусеницъ монашенки различными паразитами. изъ которыхъ *Perilitus unicolor* (наѣздникъ изъ сем. *Braconidae*) занималъ первое мѣсто (Lang, стр. 35).

* Рацебургъ (I. с.) приводитъ еще: *Tachina monachae* Hrt, но Шинеръ сомнѣвается въ самостоятельности этого вида (Schiner I, 481), и *Sarcophaga albiceps* Meig.

ОТДѢЛЪ ВТОРОЙ.

Мѣры борьбы съ монашенкой.

I. Предварительныя мѣры.

Задача каждаго лѣснаго хозяина, опасющагося появленія монашенки, замѣтить её вовремя, опредѣлить границы и размѣры занятыхъ ею пространствъ, количество и распределеніе отложенныхъ яицъ и начать борьбу съ нею раньше, чѣмъ она принесетъ существенныя поврежденія лѣсамъ.

Надзоръ за лѣсомъ и розыскиваніе бабочекъ.

Постоянный надзоръ за лѣсомъ, періодическое изслѣдованіе и осмотръ его въ то время, когда ему угрожаетъ монашенка—необходимое требованіе осторожности и первое условіе для своевременнаго открытія опасности. Самое лучшее время для этого—вторая половина іюля и начало августа, т.-е. время лёта и роенія бабочекъ. При дневномъ осмотрѣ лѣса единичныя, рѣдко встрѣчающіеся, экземпляры бабочекъ легко могутъ быть не замѣчены неопытнымъ глазомъ, такъ какъ въ теченіе дня бабочки сидятъ спокойно, иногда довольно высоко. Осмотръ подозрительныхъ лѣсовъ предпринимаютъ большею частью ночью, съ огнемъ. Отъ 10 до 12 час. ночи зажигаютъ въ разныхъ мѣстахъ по лѣсу костры изъ сухого лѣса, горящаго яркимъ пламенемъ, и по числу прилетающихъ къ огню бабочекъ (♂ считаютъ отдѣльно отъ ♀) опредѣляютъ степень представляемой ими опасности. Нѣтъ надобности, чтобы костеръ былъ большимъ и горѣлъ долго: на него прилетаютъ бабочки только изъ ближайшей окрестности; лучше увеличивать число костровъ и распредѣлять ихъ на большей площади, лишь бы они горѣли ярко.

За границей при ночныхъ изслѣдованіяхъ употребляютъ вмѣсто костровъ цинковыя факелы (Гаутча). Это—цинковая трубка, длиною около 1½ арш., наполненная горючимъ веществомъ, которое даетъ яркое пламя и сгораетъ вмѣстѣ съ трубкой въ теченіе 15 минутъ. Между двумя горящими факелами, укрѣпленными на раз-

стоянии 3—4 арш. одинъ отъ другаго, ставятъ по серединѣ бѣлый полотняный щитъ около 2 кв. арш. величиной, смазанный какимъ-нибудь свѣтлымъ, прозрачнымъ клеємъ; прилетающія бабочки садятся на ярко освѣщенный щитъ и задерживаются клеємъ. (Адресъ фабриканта факеловъ указанъ въ концѣ книги).

Немедленно вслѣдъ за открытіемъ бабочекъ приступаютъ къ опредѣленію занятой ими площади, для чего изслѣдуютъ лѣсъ не только ночью съ огнями, но также и днемъ. Изслѣдователи располагаются въ рядъ и, идя параллельно другъ другу, осматриваютъ всѣ ближайшіе стволы. Навыкъ въ нахожденіи и распознаваніи бабочекъ пріобрѣтается довольно скоро; благодаря яркому цвѣту и характернымъ очертаніямъ крыльевъ спокойно сидящихъ бабочекъ, ихъ можно безошибочно распознавать даже на довольно большой высотѣ. Число найденныхъ бабочекъ записываютъ (♂ и ♀), равно какъ время и мѣсто ихъ нахожденія (кварталь, дачу и т. д.), и составъ лѣса; затѣмъ, всѣ данныя собираютъ въ особыя вѣдомости, а изслѣдованныя площади отмѣчаютъ соотвѣтственно найденнымъ результатамъ на планѣ и въ натурѣ. Особенно важны всѣ предварительныя изслѣдованія въ тѣхъ мѣстахъ, гдѣ есть возможность ожидать налета бабочекъ со стороны, т.-е. изъ близлежащихъ очаговъ размноженія.

Розыски яицъ и опредѣленіе степени и границъ зараженія лѣса.

Для успѣха будущей борьбы весьма важно опредѣлить заранѣе съ возможной точностью границы той площади, которая занята монашенкой, и выдѣлить особыми знаками болѣе зараженныя ея мѣста. Степень зараженія лѣса опредѣляютъ количествомъ яицъ, отложенныхъ въ немъ на отдѣльныхъ, прѣбныхъ, деревьяхъ. Эту работу исполняютъ по окончаніи лѣтнаго времени, т.-е. въ теченіе осени и зимы, примѣрно съ начала сентября. Всѣ части лѣса, въ которыхъ были найдены бабочки, должны быть обследованы за исключеніемъ, конечно, тѣхъ, которыя уже объѣдены на-голо и назначены въ рубку. Въ этомъ періодѣ существованія монашенки можно получить, по словамъ Рейсса, самыя важныя и надежныя данныя для опредѣленія степени и обширности зараженія, — данныя, которыя лягутъ въ основу всѣхъ будущихъ мѣропріятій по борьбѣ съ монашенкой.

Задача изслѣдованія — опредѣлить степень зараженія лѣса въ разныхъ частяхъ и на разныхъ породахъ деревьевъ и высоту отложенія яицъ на стволахъ. Изслѣдуютъ отдѣльныя деревья, число

которыхъ зависить отъ пространства изслѣдуемой площади и отъ желаемой точности изслѣдованія.

Яйца монашенки скрыты въ щеляхъ и подъ чешуйками коры; для открытія ихъ необходимо стесывать топоромъ или большимъ ножомъ верхніе слои мертвой части коры и послѣ того внимательно осматривать открывающіяся щели и внутреннюю сторону отпадающихъ чешуй; обнаруженныя яйца сразу бываютъ замѣтны. Во время работы слѣдуетъ руководиться тѣми указаніями на мѣсто нахождения яицъ, какія изложены выше, на стр. 9. Каждое изслѣдуемое дерево необходимо осмотрѣть кругомъ, прежде чѣмъ отнести его къ числу незараженныхъ. Въ случаяхъ, когда яйца отложены только на нижнихъ частяхъ деревьевъ, у пня и не выше человѣческаго роста, изслѣдованіе само по себѣ не представляетъ затрудненій и можетъ быть произведено довольно быстро и точно.

Для открытія яицъ, отложенныхъ на высотѣ большей человѣческаго роста, приходится отъ времени до времени рубить отдѣльныя деревья и внимательно изслѣдовать ихъ кору на всемъ протяженіи. Тогда раздѣляютъ дерево на отрубки, примѣрно въ 2 арш. длиной, и каждый отрубекъ тщательно изслѣдуютъ, открываютъ всѣ щели, снимаютъ чешуйки и собираютъ всѣ яйца. Количество собранныхъ яицъ опредѣляютъ какой-нибудь мѣрочкой или по вѣсу; впоследствии можно перевести принятую мѣру на число заключающихся въ ней яицъ *). Количество яицъ, найденныхъ на каждомъ отрубкѣ, записываютъ отдѣльно. Въ случаѣ нахождения очень большого количества яицъ ихъ собираютъ для учета не на всемъ протяженіи отрубка, а на какомъ-нибудь опредѣленномъ пространствѣ его, наприм., на пространствѣ $\frac{1}{4}$ аршина кругомъ или на квадратной $\frac{1}{4}$ аршина. Тщательныя изслѣдованія при высокомъ отложеніи яицъ чрезвычайно утомительны, такъ какъ требуютъ большой напряженности вниманія и потому въ этихъ случаяхъ приходится довольствоваться изслѣдованіемъ 4—5 деревьевъ на десятину.

Все время при изслѣдованіи записываютъ собранныя данныя о числѣ зараженныхъ деревьевъ, о количествѣ и высотѣ нахождения яицъ на нихъ, равно какъ указанія на размѣры и породы деревьевъ, мѣсто ихъ нахождения и величину осматриваемой площади. Впоследствии такія разрезанныя записи относительно разныхъ частей лѣса соединяютъ въ общія вѣдомости, выводятъ среднія числа для степени зараженія отдѣльныхъ частей лѣса и отмѣчаютъ ихъ особыми знаками на планахъ. Въ натурѣ зараженныя площади отмѣчаются также особыми

*) См. урочныя данныя въ концѣ книги.

знаками на деревьяхъ, наприм. отмѣтками известью на корѣ; также разграничиваютъ и разныя степени зараженія.

Въ тѣхъ частяхъ лѣса, гдѣ обнаружена высокая степень зараженія, такъ что есть основаніе ожидать наступающимъ лѣтомъ сильнаго объѣданія хвои или объѣданія на-голо, приступаютъ немедленно къ дальнѣйшимъ подготовительнымъ работамъ по борьбѣ съ монашенкой, т.-е. изолируютъ эти части, вырубаютъ ихъ, ошкуриваютъ деревья, прорѣживаютъ, сглаживаютъ кору для клеевыхъ колець, опредѣляютъ количество необходимаго клея, загодя заказываютъ его и т. д.

По мнѣнію богемскаго лѣсничаго Рейсса, нахожденіе на каждомъ деревѣ по 50 яицъ въ среднемъ требуетъ уже примѣненія энергичныхъ мѣръ истребленія (Reuss, I, стр. 28).

Контрольныя кольца.

Если вышеизложенныя изслѣдованія относительно количества и распредѣленія яицъ по лѣсу не были произведены въ теченіе осени и зимы, то весною границы площадей, занятыхъ монашенкой, уже не могутъ быть точно опредѣлены раньше появленія признаковъ вреда, такъ какъ розыскиваніе молодыхъ гусениць на вершинахъ малообѣденныхъ деревьевъ чрезвычайно затруднительно. Въ этомъ случаѣ для открытія имѣющихся въ лѣсу гусениць накладываютъ на нѣкоторые стволы, такъ-называемыя, пробныя или контрольныя клеевыя кольца. На полосѣ, приблизительно, въ 2—3 сажени шир. вдоль всей подозрительной части лѣса, обмазываютъ на высотѣ груди всѣ деревья кольцами гусеничнаго клея и ежедневно осматриваютъ ихъ, такъ какъ подъ кольцами скопляются вылушпшіяся гусеницы. Такія контрольныя полосы устраиваются по 2, по 3 и т. д., параллельно или перпендикулярно одна другой или по діагоналямъ; вмѣсто сплошныхъ полосъ обмазываютъ иногда отдѣльныя разбросанныя группы деревьевъ. Во всѣхъ случаяхъ вырубаютъ вокругъ обкольцованныхъ деревьевъ подростъ, чтобы гусеницы не пользовались имъ для переползанія черезъ кольца (см. стр. 52). Понятно, что успѣхъ изысканій будетъ находиться при этомъ въ зависимости отъ числа и распредѣленія обкольцованныхъ деревьевъ и отъ случая; результаты ихъ могутъ выясниться иногда позднѣе, чѣмъ обнаружится наглядно самый вредъ отъ гусениць.

Такъ какъ лиственные породы почти не страдаютъ отъ монашенки, а сосна, хотя и страдаетъ, но рѣдко отъ нея погибаетъ, иострапные авторы настойчиво рекомендуютъ, въ виду сохраненія лѣса при возможности нападеній монашенки, воспитывать смѣшанныя насажденія, особенно же избѣгать чистыхъ еловыхъ. Къ нашему

лѣсному хозяйству этотъ совѣтъ приложимъ въ малой степени, такъ какъ культурныхъ хвойныхъ лѣсовъ, сколько мнѣ извѣстно, у насъ весьма мало въ той области, по крайней мѣрѣ, гдѣ работала или работаетъ монашенка.

ИЗОЛИРОВАНИЕ ОЧАГОВЪ, РУБКА, ПРОРѢЖИВАНІЕ И СГЛАЖИВАНІЕ КОРЫ. См. стр. 51 и 57.

ПРИВЛЕЧЕНІЕ ПТИЦЪ.

Выше (стр. 36) мы указали уже, какую помощь могутъ принести намъ насѣкомоядныя птицы въ дѣлѣ борьбы съ монашенкой. Опыты баварскихъ и австрійскихъ лѣсничихъ показали, что въ этомъ отношеніи наиболѣе полезными оказались скворцы, синицы, поползни, пищухи и нѣкоторыя другія. Эти виды птицъ могутъ быть привлечены въ лѣсъ своевременной установкой искусственныхъ помѣщеній для ихъ гнѣздованія.

Самыми лучшими искусственными гнѣздами для птицъ, наиболѣе удовлетворяющими цѣли, считаютъ полые отрубки цѣльныхъ стволовъ, приготовленные изъ дулистыхъ деревьевъ, или же выдолбленные искусственно. Выбранное для этой цѣли дерево необходимо рубить поздней осенью или зимою и дать ему возможность скоро высохнуть, наприм. на чердакѣ подъ крышей, для того, чтобы кора на отрубкѣ держалась вѣдствіи прочнѣе. Крышка и дно должны быть прикручены винтами, а не гвоздями, такъ какъ послѣдніе скрѣпляютъ не такъ прочно; крышку надо дѣлать покатою, чтобы съ нея стекала вода и, кромѣ того, передній конецъ крыши долженъ выдаваться нѣсколько впередъ, чтобы защищать отъ дождя лѣтное отверстіе и птицу, сидящую около него. Доски для крыши и пола не слѣдуетъ дѣлать гладкими, поверхность ихъ должна быть не струганной; полезно при этомъ натереть ихъ сырою землей, чтобы онѣ не такъ бросались въ глаза. При недостаткѣ деревьевъ, изъ которыхъ могли бы быть приготовлены полые отрубки, можно дѣлать искусственныя гнѣзда изъ досокъ. Для этого должны быть выбраны совершенно сухія доски, въ дюймъ толщиною; строгать ихъ тоже не слѣдуетъ и полезно натереть сырою землей. Окрашиваніе какой-нибудь краской, масляной или клеевой, излишне и даже вредно (такъ говоритъ орнитологъ Либс, но другіе совѣтуютъ окрашивать); скрѣплять доски надо винтами, а не гвоздями. Лѣтное отверстіе должно быть вырѣзано точно такой величины, какая соотвѣтствуетъ намѣченной птицѣ, такъ какъ при слишкомъ большомъ отверстіи многія изъ птицъ совсѣмъ не занимаютъ гнѣзда, или вытѣсняются изъ него болѣе сильными птицами; въ гнѣздѣ съ отверстіемъ слишкомъ малымъ, вмѣсто птицъ, поселяются иногда шмели или осы. Для при-

готовленія искусственныхъ гнѣздъ наиболѣе пригодны слѣдующія деревья: липа, осина, ива, тополь и всѣ наши хвойныя; понятно, что всѣ естественныя душлистыя деревья также годятся для этого. Прикрѣплять гнѣзда необходимо какъ можно прочнѣе, лучше всего проволокой; при малѣйшемъ колебаніи гнѣздъ отъ вѣтра многія птицы, наприм. синицы, не поселяются въ нихъ, поэтому не слѣдуетъ прикрѣплять гнѣзда къ молодымъ деревцамъ. Большое значеніе при вывѣшиваніи гнѣздъ имѣетъ высота прикрѣпленія ихъ, такъ какъ разные виды птицъ гнѣздятся на различной высотѣ отъ поверхности земли. Слѣдуетъ еще замѣтить, что обычай вычищать старыя гнѣзда весною, удаляя изъ нихъ прежній гнѣздовой матеріалъ, является чистѣйшимъ заблужденіемъ; именно этотъ гнѣздовой матеріалъ и привлекаетъ прежнихъ обитателей къ старому гнѣзду; птицы и сами отлично умѣютъ разобрать, что имъ годится изъ стараго матеріала и лишнее выбрасываютъ наружу. По возможности слѣдуетъ развѣшивать гнѣзда поближе къ водѣ, такъ какъ птицы, поѣдая массами жирныхъ гусеницъ, улетаютъ много разъ въ день куда-нибудь для питья.

Синицы. (Рис. 23 и 24).

Синицы не охотно летаютъ по открытымъ мѣстамъ и потому гнѣзда для нихъ должны быть размѣщены вблизи кустарниковъ на высотѣ $2\frac{1}{2}$ — $4\frac{1}{2}$ арш. Размѣры гнѣзда: въ высоту около 7 дюймовъ, ширина внутри—3 дюйма, діаметръ лѣтнаго отверстія: 11—12 линій (2,9 см.). Прикрѣплять гнѣздо полезнѣе всего у основанія какой-нибудь вѣтви, такъ чтобы лѣтное отверстіе было обращено нѣсколько косо внизъ, съ тѣмъ, чтобы синица могла изъ него спокойно осматривать все

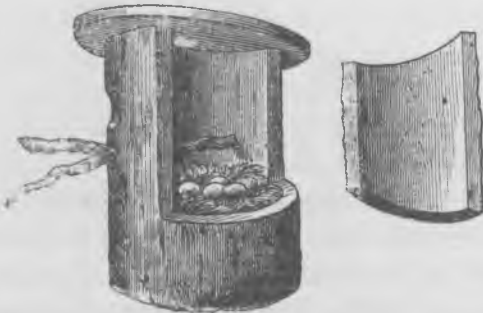


Рис. 23



Рис. 24.

окружающее ниже гнѣзда; на ровной поверхности стѣны или ствола подкладываютъ для той же цѣли подъ верхнюю часть гнѣзда какой-нибудь деревянный брусочекъ. Прочность прикрѣпленія должна быть полная, такъ какъ при малѣйшемъ колебаніи гнѣзда синица его избѣгаетъ, поэтому не слѣдуетъ укрѣплять его на молодомъ деревцѣ.

Скворцы, поползни и дятлы. (Рис. 25, 26 и 27).

Вышина скворешни около 10—12 дюймовъ, діаметръ внутри—около 5 дюймовъ, лѣтное отверстіе 2—2½ дюйма діам. Жердочку для сидѣнія подъ летнымъ отверстіемъ, толщиною въ мизинецъ, не слѣдуетъ дѣлать длиннѣе 1½ дюйма, для того, чтобы на нее не могли



Рис. 25.

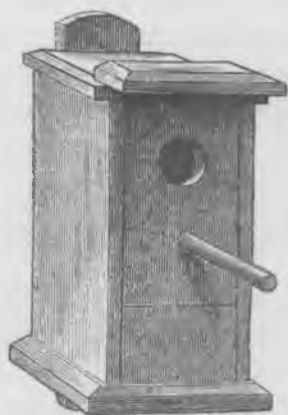


Рис. 26,



Рис. 27.

сидѣться болѣе крупныя, грабительствующія птицы, каковы сороки, сойки, гороны и т. п. Полезно также и внутри скворешни помѣщать жердочку для сидѣнія. Укрѣпляютъ скворешни на высотѣ 3—5 сажень; размѣщаютъ ихъ такъ, чтобы онѣ были сколько-нибудь защищены отъ горячихъ лучей полуденнаго солнца. Скворцы любятъ гнѣздиться обществами и потому скворешни для нихъ вы-

ставляются группами, одна близъ другой, или же дѣлають скворешни съ нѣсколькими отдѣленіями, какъ на рис. 27.

Для поползней дѣлають ящики глубже, т.-е. изъ болѣе длинныхъ отрубковъ; въ нихъ же могутъ гнѣздиться и дятлы.

Привлекая птицъ въ наши лѣса, мы не должны ограничивать свою заботу о нихъ только лѣтнимъ временемъ. Многія изъ птицъ остаются у насъ на зиму и въ это время ихъ постигаютъ иногда суровыя бѣдствія, такъ что онѣ гибнутъ во множествѣ. Во время гололедицы, когда ожеледь покрываетъ все вѣтви, побѣги и щели коры, синицы остаются совсѣмъ безъ пищи и мрутъ отъ голода; то же случается и въ многоснѣжныя морозныя зимы, когда снѣгъ покрываетъ все тѣ мѣста, гдѣ онѣ обыкновенно находятъ свою пищу. Въ такихъ случаяхъ ихъ надо прикармливать, для чего развѣшиваютъ на вѣтвяхъ кусочки свиного сала или просто салной свѣчи и синицы охотно клюютъ это; можно выставять имъ подсолнухи, изъ которыхъ онѣ отлично выбираютъ сѣмена, или вы-

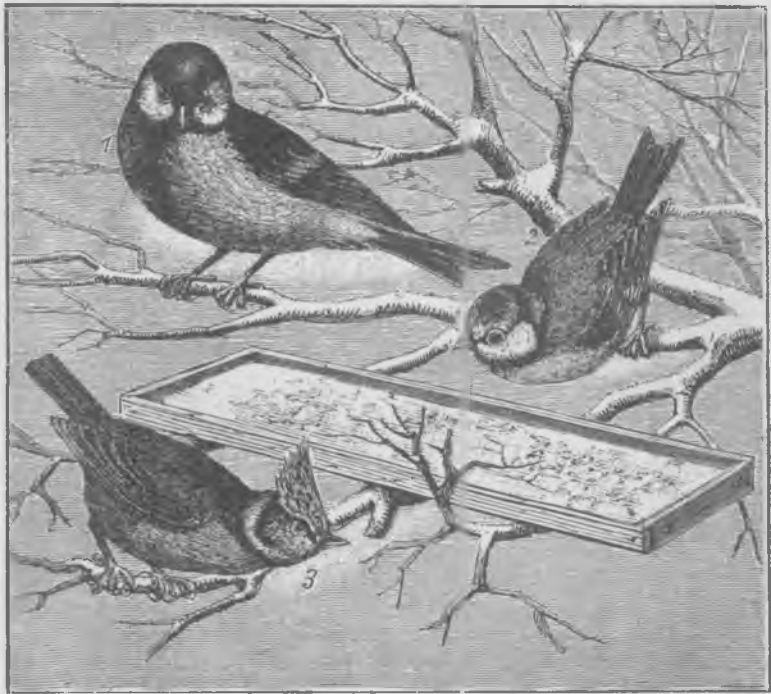


Рис. 28. 1) Синица-кузнечикъ, 2) лазоревка, 3) хохлатая синица.

ставляютъ другой кормъ, наприм., конопляное сѣмя, на лоткахъ, какъ на рис. 28. Полезно устраивать это всегда на однихъ

и тѣхъ же мѣстахъ, чтобы синицы привыкли къ нимъ и знали, гдѣ для нихъ обезпечена пища.

Для защиты птицъ отъ бурь и вообще отъ дурной погоды развѣшиваютъ ночлежные домики. Вышина домика около 11 дюйм., внутренній діам.—5 дюйм. и больше, діам. летка около 1½ дюйма. Въ домики дѣлаютъ нѣсколько жердочекъ для сидѣнія. Укрѣпляютъ домики въ разныхъ мѣстахъ по лѣсу, высоко и низко, на деревьяхъ и въ кустарникахъ; здѣсь могутъ спастись отъ непогоды, какъ синицы, такъ и другія мелкія птицы: корољки, пищухи и пр.

Заготовка ловчихъ деревьевъ для корољдовъ

Часто бываетъ такъ, что лѣсъ поврежденный монашенкой, даже въ малой степени, начинаетъ болѣть и усыхать въ послѣдствіи отъ нападеній различныхъ лу-боѣдовъ и корољдовъ, дѣлаясь источникомъ ихъ чрезмѣрнаго размноженія. Въ виду этого необходимо особенно тщательно заботиться объ удаленіи корољдовъ изъ дачи въ то время, когда въ ней уже замѣчена монашенка или только еще ожидается. Съ этою цѣлью должны быть заготовлены для корољдовъ осенью и въ теченіе зимы ловчія деревья, которыя потомъ своевременно ошкуриваются.

II. Истребительныя мѣры.

Сюда относятся сборъ и уничтоженіе: яицъ, гусеницъ, куколъ и бабочекъ.

1. Сборъ и уничтоженіе яицъ.

Примѣненіе этого средства на практикѣ встрѣчаетъ громадныя затрудненія и пользоваться имъ можно въ незначительныхъ размѣрахъ. Прежде, когда въ борьбѣ съ монашенкой еще не пользовались клевыми кольцами, разыскивали яйца ея въ теченіе осени и зимы и собирали ихъ съ большими затратами; набирали и уничтожали иногда сотни пудовъ, но это все-таки не предупреждало появленія громаднаго количества гусеницъ на слѣдующее лѣто въ томъ же лѣсу. Нѣтъ возможности выбирать яйца изъ глубокихъ щелей коры (теперь предлагаютъ замазывать ихъ гусеничнымъ клеемъ), а также на высокихъ частяхъ дерева; поэтому сборъ яицъ никогда не бываетъ полнымъ и не уничтожаетъ необходимости примѣненія слѣдующихъ мѣръ борьбы. Собранныя яйца необходимо сжигать.

2. Борьба съ гусеницами.

Гусеничный клей.

Въ теченіе нѣсколькихъ послѣднихъ лѣтъ съ успѣхомъ стали пользоваться въ борьбѣ съ монашенкой примѣненіемъ гусеничнаго клея,

который накладываютъ кольцомъ на каждый стволъ, подвергающійся нападеніямъ гусеницъ. Клей этотъ (Raupenleim) готовится на особыхъ фабрикахъ въ Германіи и способъ его приготовленія составляетъ секретъ фабрикантовъ *). Главное, полезное для насъ, свойство гусеничнаго клея состоитъ въ томъ, что когда онъ лежитъ на дорогѣ ползущей гусеницы и пока сохраняетъ липкость, ни одна гусеница не въ состояніи черезъ него перенолзти. Это свойство проявляется съ особенно удивительной силой относительно гусеницъ монашенки: онѣ не только не пытаются перенолзти черезъ полосу свѣжаго клея (какъ это дѣлаютъ нѣкоторыя другія гусеницы), но даже не рѣшаются и подойти близко къ такой полосѣ. Не дойдя и не дотронувшись до нея, гусеница останавливается, поворачиваетъ въ сторону, старается обойти препятствіе, иногда уходитъ обратно, цѣлые часы и дни проводитъ предъ нимъ неподвижно или безпечно ищетъ свободнаго прохода и, не находя его, умираетъ въ концѣ-концовъ отъ голода. Однако, это свойство непреходимости свѣжаго гусеничнаго клея, какъ показали недавно Вахтль и Корнаутъ, исчезаетъ на горизонтальной поверхности. Если гусеницы ползутъ по стѣнѣ или по стволу стоящаго дерева, вообще по вертикальной поверхности, и встрѣчаютъ на пути полосу липкаго клея, то находятъ въ ней непреодолимое для себя препятствіе; если же онѣ ползутъ по полу, по столу, по землѣ и т. д. вообще на горизонтальной поверхности, и встрѣчаютъ такую же или даже вдвое болѣе широкую полосу, тогда эта полоса останавливаетъ ихъ только на короткое время и онѣ скоро, безъ вреда для себя, перенолзаютъ черезъ нее. Полоса клея на горизонтально лежащей доскѣ не останавливаетъ гусеницъ, но та же доска съ клеемъ, поставленная на ребро, окончательно ихъ запираетъ (Wachtl und Kornauth, стр. 14).

Въ продажѣ существуетъ жидкій и густой клей, имѣющій видъ мази; намазываютъ его или кистью, или особой лопаточкой; подогрѣваніе разжижаетъ его. Хорошій клей долженъ быть на столько густымъ, чтобы не растекаться по стволу при намазываніи, сохранять липкость до 4 мѣсяцевъ, не разжижаться и не стекать по стволу во время жаркой погоды, не смываться дождемъ и не образовывать при обвѣтриваніи сухой корочки на поверхности. При погруженіи въ воду хорошій клей долженъ всплывать, если же онъ

*) Въ концѣ книги указаны адреса этихъ фабрикъ и приблизительная стоимость клея.

Альтумъ предлагаетъ такой рецептъ для составленія клея: 1000 частей еловой смолы (Fichtenharz), 1.750—канифоли, 1.750—деревяннаго или рѣвнаго масла (Ruböl), 120—обыкновеннаго терпентина и 250 частей древеснаго дегтя (Rittmeyer I. стр. 521).

тонетъ—значитъ въ немъ есть примѣсь минеральныхъ веществъ, понижающихъ его достоинства. Стоимость клея на мѣстѣ (въ Прагѣ) приблизительно 1 р. 20 к. за пудъ. Заказывать его слѣдуетъ заблаговременно.

КЛЕЕВЫЯ КОЛЬЦА.

Нерѣдко большая часть яицъ, иногда даже всѣ, откладываются монашенкой на нижней части дерева. Вылупившіяся гусеницы должны въ такомъ случаѣ для добыванія пищи подыматься по стволу вверхъ, такъ что, если раньше вылупленія ихъ наложить на этотъ стволъ кольцо изъ гусеничнаго клея, то ни одна изъ гусеницъ, вылупившихся ниже кольца, не попадетъ на вершину дерева; онѣ должны будутъ уйти въ другое мѣсто или погибнуть отъ голода; послѣднее большею частью и бываетъ. Такимъ образомъ мы можемъ иногда предупредить объѣданіе дерева и вмѣстѣ съ тѣмъ заморить голодомъ гусеницъ.

Гусеницы, уже сидящія на вершинахъ, часто спускаются съ нихъ или падаютъ на землю, въ особенности въ сосновыхъ лѣсахъ; каждая гусеница въ теченіе своей жизни непремѣнно побываетъ вольно или невольно, хоть одинъ разъ, на землѣ или на нижней части ствола и должна поэтому вторично взползать на него для дальнѣйшаго кормленія. Клеевое кольцо на стволѣ и въ этомъ случаѣ оказываетъ намъ громадную услугу: черезъ него гусеницы не перейдутъ и, потерявъ источникъ пищи, подохнутъ отъ голода или будутъ раздавлены нами раньше, чѣмъ найдутъ новые источники питанія.

Сглаживаніе коры. Накладыванію клееваго кольца на дерево предшествуетъ *сглаживаніе коры*. Въ томъ мѣстѣ, гдѣ будетъ положено клеевое кольцо, кора должна быть гладкой, чтобы клей плотно присталъ къ ней на всемъ протяженіи. Ширина сглаживаемаго пространства должна превосходить ширину будущаго клееваго кольца. На старыхъ деревьяхъ, особенн она соснахъ и на дубахъ, съ толстой, глубоко щелистой, корой и легко отпадающей коркой, необходимо предварительно счистить всю эту отпадающую часть мертвой коры и по возможности сгладить щели въ томъ мѣстѣ, гдѣ будетъ намазанъ клей. Въ такихъ случаяхъ удобнѣе всего сглаживать кору обыкновеннымъ скобелемъ (рис. 29).



Рис. 29. Обыкновенный скобелеъ.

Сглаживать ее необходимо такъ, чтобы живая сочная часть коры

не обнажалась, такъ какъ клей въ этомъ случаѣ дѣйствуетъ на дерево очень вредно.

На еляхъ и на молодыхъ деревьяхъ, имѣющихъ болѣе гладкую кору, съ мелкими чешуями, требуется для кольца только счистить слегка (тупою стороною скребеля) отстающую чешую и мхи съ лишайниками, если таковые имѣются, и послѣ того прямо намазываютъ клей на кору.

Во время сглаживанія необходимо удалять всѣ сучки и вѣточки, торчашія надъ мѣстомъ будущаго кольца или подъ нимъ, такъ какъ, пользуясь ими, молодыя гусеницы, могутъ потомъ перекидывать паутинные мосты черезъ кольца, какъ это показано на рис. 30, и переходить по нимъ черезъ поставленное нами препятствіе.

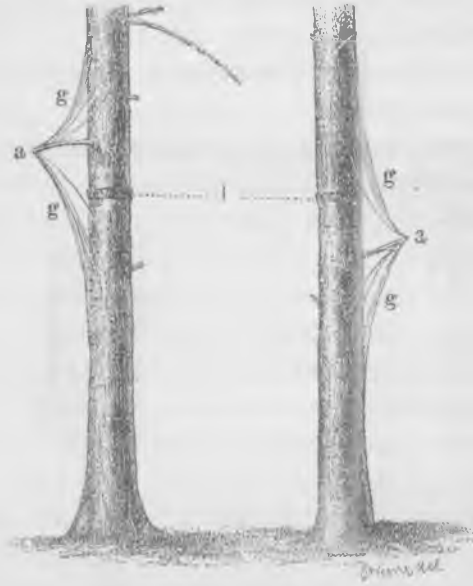


Рис. 30. Паутинные мосты черезъ кольца, а -- сучекъ, g—паутина, l — клеевое кольцо (по Wachtl).

Съ тою же цѣлью вокругъ cadaго дерева съ кольцомъ вырубаютъ весь близъ растущій подростъ, такъ какъ и имъ гусеницы могутъ воспользоваться для образованія паутинныхъ мостовъ. Вершина угнетеннаго деревца можетъ подходить близко къ вѣтвямъ кроны охраняемаго дерева и этимъ гусеницы непремѣнно воспользуются для соединенія ихъ паутиной; кака-нибудь вѣтвь угнетеннаго деревца можетъ прикасаться къ стволу выше кольца и по ней гусеницы будутъ свободно сообщаться съ вершиной и т. д. Сглаживаніе коры и удаленіе сосѣдняго подроста производятъ за-благовременно, въ теченіи осени и зимы.

Накладываніе колецъ. Ширина клеевого кольца около 1 или $1\frac{1}{4}$ дюйма; толщина его— $1\frac{1}{2}$ или 2 линии, т.-е. толщина обыкновеннаго сыромятнаго ремня. Необходимо, чтобы клей вездѣ представлялъ плотно къ корѣ. Запасы клея во время работы должны быть распределены въ разныхъ мѣстахъ по лѣсу, чтобы рабочимъ не приходилось далеко ходить за нимъ. Каждый рабочий беретъ съ собою порцію клея въ особый ящикъ, въ родѣ лотка (рис. 31), который можетъ носить на себѣ при помощи ремня.

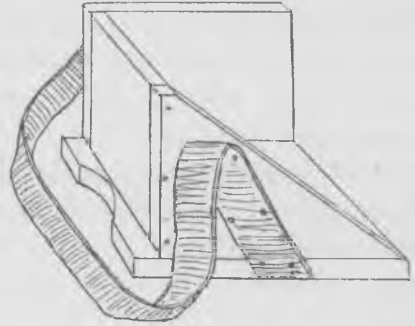


Рис. 31. Ящикъ-лотокъ для клея. $\frac{1}{8}$ натуральн. величины (по Nitsche).

Накладываніе колецъ производится посредствомъ различныхъ инструментовъ, изъ которыхъ наиболѣе простые—деревянная лопатка и такое же гладило (Рис. 32 и 33). Лопатка дѣлается, приблизительно,

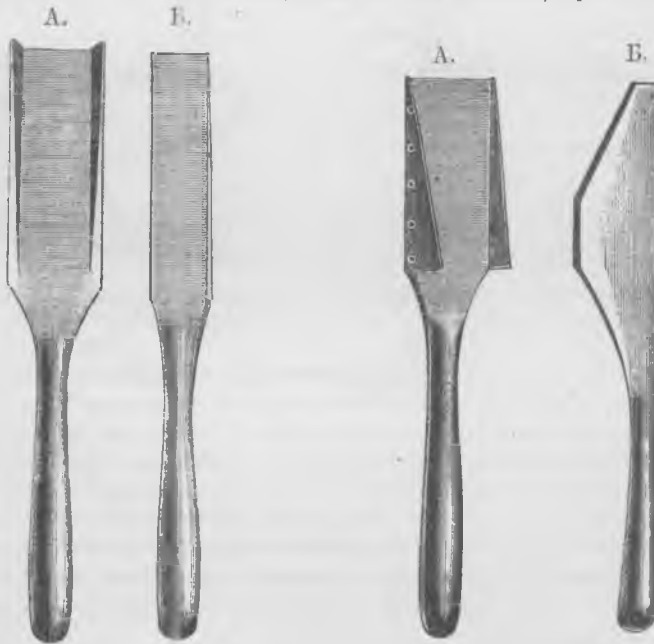


Рис. 32 А—лопатка и Б—гладило Водена. Около $\frac{1}{4}$ натуральн. величины (по Rittmeyer).

Рис. 33 А—лопатка, Б—гладило Бренига. Около $\frac{1}{4}$ натуральн. величины (по Rittmeyer).

такой ширины, какъ клеевое кольцо; передній край ея заостряется, чтобы легче набирать клей. Гладило, это—выдолбленная внутри лопатка, боковые борты которой повышаются отъ ручки къ переднему концу; здѣсь высота ихъ должна точно соответствовать толщинѣ кольца, а

пространство между ними—ширинѣ его. Лопаткою рабочій кладетъ кучки клея на сглаженное мѣсто коры, а гладиломъ размазываетъ и соединяетъ ихъ въ непрерывную ленту и выравниваетъ. Одинъ рабочій носитъ и кладетъ лопаткою клей, а другой (работница) идетъ съ гладиломъ; второй долженъ имѣть также какой нибудь сосудъ для остатковъ клея и для пополненія.

Другой типъ лопатки и гладила изображенъ на рис. 33; здѣсь лопатка имѣетъ видъ гладила предыдущаго типа, но борты въ ней не выдолблены, а прибиты гвоздями и высота ихъ уменьшается къ переднему концу.

Кромѣ лопатки и гладила для накладыванія клеевыхъ колецъ пользуются еще многими другими, болѣе сложными инструментами; изъ нихъ мы опишемъ нѣсколько типовъ:

Лотокъ Шеца (Рис. 34). Деревянная доска съ ручкой на нижней сторонѣ; у праваго передняго угла ея прибита петля, или ушко, изъ жестяной пластинки. На доску накладываютъ клей и рабочій втискиваетъ его правой рукой посредствомъ обыкновенной лопатки въ петлю, которую прикладываетъ къ сглаженному мѣсту коры и обводитъ такимъ образомъ кругомъ дерева.

Мѣшокъ Шандля (Рис. 35). Конусообразный мѣшокъ изъ плотной холстины, на

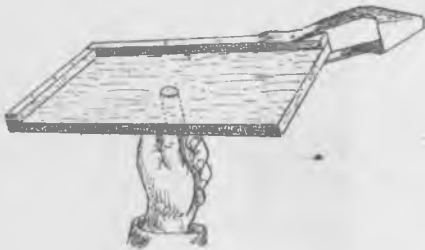


Рис. 34. Лотокъ Шеца. $\frac{1}{3}$ натуральн. величины (по Nitsche).



Рис. 35. Мѣшокъ для клея Шандля. Около $\frac{1}{12}$ натур. величины (по Rittmeyer).

узкомъ концѣ его прикрѣпленъ особый наконечникъ съ отверстіемъ для выхода клея; широкій конецъ оканчивается жестянымъ кольцомъ съ крышкой. Черезъ этотъ конецъ мѣшокъ наполняется клеемъ и тогда крышка плотно закрывается. Рабочій носитъ мѣшокъ подъ правой рукой, привѣсивъ его за перевязку на правое плечо. Для накладыванія кольца приближаетъ наконечникъ къ сглаженному мѣсту коры, надавливаетъ правой рукой на мѣшокъ, заставляя тѣмъ выходить клей наружу черезъ отверстіе наконечника и обходитъ вокругъ всего дерева, оставляя на немъ кольцо клея.

Клеевой шприцъ (Рис. 36). Простой металлическій (жестяной) цилиндръ съ поршнемъ. На концѣ трубки прикрѣпленъ наконечникъ съ отверстіемъ такой ширины и



Рис. 36. Клеевой шприцъ. $\frac{1}{3}$ натур. величины (по Nitsche).

толщины, какъ накладываемое кольцо. Трубка наполняется клеемъ, который затѣмъ выдавливаютъ поршнемъ черезъ отверстіе наконечника и въ то же время обводятъ приборомъ вокругъ ствола.

Щипцы Ринглера (Рис. 37) Жестяная коробка, заостряющаяся къ одному концу, и округленно расширенная у противоположнаго, съ двумя ручками для работы одной рукою. Одна боковая стѣнка соединена съ ручкой такъ, что можетъ посредствомъ нея двигаться вокругъ оси, лежащей у остраго угла коробки, входитъ въ коробку до противоположной стѣнки и можетъ совсѣмъ выниматься вмѣстѣ съ ручкой. На концѣ противоположной стѣнки находится отверстие и снаружи его наконечникъ съ просвѣгомъ, соответствующимъ ширинѣ и толщинѣ кольца. Коробка наполняется клеемъ и подвижная стѣнка, при дѣйствіи инструментомъ, какъ щипцами, выдавливаетъ его черезъ наконечникъ на дерево.

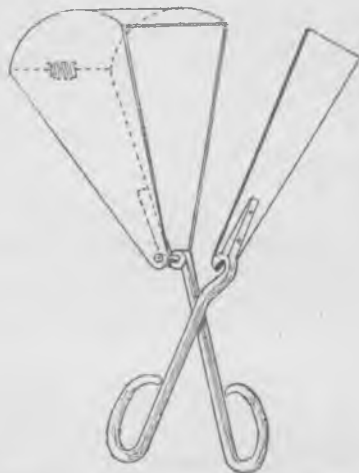


Рис. 37. Щипцы Ринглера. $\frac{1}{2}$ натур. величины (по Nitsche).

Тиски Гофмана (Рис. 38). Тоже жестяная, заостряющаяся къ одному концу, коробка, въ которой одна стѣнка, снабженная ручкой, движется вокругъ оси, лежащей у остраго конца коробки. У края противоположной стѣнки продѣлано отверстие съ наконечникомъ для выхода клея. Подвижную стѣнку откидываютъ, коробку наполняютъ клеемъ и тогда втискиваютъ эту стѣнку обратно въ коробку, отчего клей выступаетъ черезъ отверстие противоположной стѣнки.

Открыто.

Закрѣго.

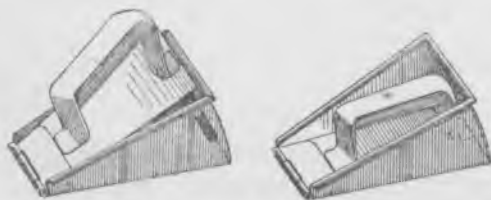


Рис. 38. Тиски Гофмана. $\frac{1}{2}$ натур. величины (по Nitsche).

Существуетъ еще цѣлый рядъ разныхъ инструментовъ для накладыванія клеевыхъ колець; всѣ они являются болѣе или менѣе удачными усложненіями описанныхъ здѣсь типовъ, т.-е. мѣшка, шприца и щипцовъ. Кромѣ того, рекомендуютъ также опоясывать дерево, вмѣсто клеваго кольца, веревкой (въ карандашъ толщиной) обмазанной жидкимъ клеемъ (способъ Ваппеса). Предварительно веревку пропитываютъ какимъ-нибудь масломъ, наприм. смазочнымъ, или керосиномъ; затѣмъ, погружаютъ въ клей и послѣ того налѣвливаютъ въ одинъ оборотъ (не связываютъ узломъ) кольцомъ на дерево, такъ чтобы концы веревки сходились и слипались на нѣкоторомъ протяженіи.

Большею частью клеевыя кольца накладываются на деревья на высотѣ груди, но иногда предпочитаютъ помѣщать ихъ выше—подъ кроной дерева, что требуетъ, конечно, гораздо больше силъ и расходовъ. На это высокое кольцеваніе рѣшаются въ томъ случаѣ, когда имѣется достаточно силъ въ распоряженіи и есть увѣренность, что громадное большинство яицъ монашенки лежитъ ниже кроны и, притомъ, многія изъ нихъ поднимаются выше высоты

груди. Высокое кольцеваніе дѣлаетъ излишнимъ раздавливаніе молодыхъ выводковъ гусеницъ; низкое же кольцеваніе, т. е. на высотѣ груди, хотя и даетъ возможность многимъ выводкамъ взойти на вершину и начать объѣданіе дерева, чрезвычайно полезно въ томъ отношеніи, что закрываетъ обратный путь всѣмъ упавшимъ съ дерева и спустившимся на паутинкахъ гусеницамъ и не мѣшаетъ взрослымъ гусеницамъ добровольно спускаться по стволу къ нижней его части, гдѣ мы можемъ ихъ собирать или давить.

Для высокаго кольцеванія существуютъ особые инструменты. Сглаживаніе коры въ такомъ случаѣ бываетъ большею частью излишнимъ, такъ какъ подъ кроной она и безъ того довольно гладкая; приходится только удалять мхи и лишай. На рис. 39 изображены желѣзные скребки, которые

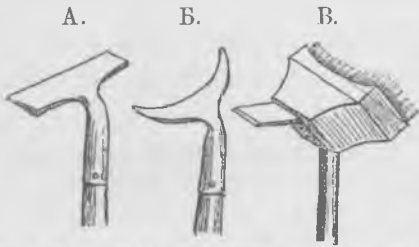


Рис. 39. А и В—желѣзные скребки, В—проволочная древесная щетка со скребкомъ—Лоттеса и Губера. $\frac{1}{6}$ натур. величины.

будучи насажены на длинныя жерди могутъ служить для сглаживанія коры на большой высотѣ.

Для накладыванія колець употребляютъ въ такихъ случаяхъ жидкій клей; намазываютъ его простыми кистями (изъ щетины) такого діаметра, какой ширины должно быть кольцо. Кисть прикрѣпляютъ къ длинной жерди подъ угломъ, какъ это дѣлаютъ штукатуры при бѣленіи стѣнъ. Пользуются также лѣстницами и короткими кистями или нѣкоторыми изъ вышеописанныхъ инструментовъ, годныхъ для работы одной рукою, напр., щипцами Ринглера, или опоясываютъ стволъ по способу Ваппеса.



Рис. 40. Шприцъ Фекета для высокаго кольцеванія. $\frac{1}{7}$ естеств. велич. (по Rittmeyer).

Употребляютъ также особую машину Фекета. (Рис. 40). Она состоитъ изъ обыкновенной кисти, снабженной въ срединѣ каналомъ, который сообщается съ полымъ цилиндромъ, содержащимъ клей; сверху въ цилиндръ входитъ другой цилиндръ, играющій роль поршня, закрытый со всѣхъ сторонъ; поршень тянуть книзу три проволоки, соединенныя вмѣстѣ ниже прибора; здѣсь же къ нимъ прикрѣплена пружина, а къ послѣдней—шнуръ, за который можно тянуть поршень внизъ и тѣмъ выдавливать клей внутрь кисти. Весь приборъ укрѣпляютъ на длинную жердь.

Употребляютъ также особую машину Фекета. (Рис. 40). Она состоитъ изъ обыкновенной кисти, снабженной въ срединѣ каналомъ, который сообщается съ полымъ цилиндромъ, содержащимъ клей; сверху въ цилиндръ входитъ другой цилиндръ, играющій роль поршня, закрытый со всѣхъ сторонъ; поршень тянуть книзу три проволоки, соединенныя вмѣстѣ ниже прибора; здѣсь же къ нимъ прикрѣплена пружина, а къ послѣдней—шнуръ, за который можно тянуть поршень внизъ и тѣмъ выдавливать клей внутрь кисти. Весь приборъ укрѣпляютъ на длинную жердь.

Высокое кольцеваніе, помимо того что требуетъ большихъ расходовъ, имѣетъ и другія весьма невыгодныя стороны: жидкій клей, который по необходимости употребляется при этомъ, скоро сохнетъ; взрослые гусеницы, спускающіяся періодически по стволамъ внизъ задерживаются кольцами на вершинахъ и съ трудомъ могутъ быть собираемы и т. д.

ПРОРЪЖИВАНІЕ.

Наложенію клеевыхъ колець на деревья предшествуютъ, какъ было сказано, кромѣ сглаживанія коры, еще другія подготовительныя работы, какъ-то: прорѣживаніе занятыхъ монашенкой насажденій и изолированіе очаговъ ея размноженія.

Прорѣживаютъ насажденіе по возможности сильнѣе и вмѣстѣ съ тѣмъ удаляютъ изъ него весь подростъ. Цѣль того и другого— дать болѣе свободный доступъ вѣтру въ насажденіе, чтобы увеличить число случаевъ паденія гусеницъ съ вершинъ и дать возможность имъ падать прямо на землю, а здѣсь, вырубкой подроста, лишить ихъ всякой пищи.

Прорѣживаютъ, однако, не всю площадь; часть ея въ видѣ широкой полосы, идущей по краю насажденія противоположной господствующему вѣтру, оставляютъ нетронутой, съ цѣлью задерживать на ней переносимыхъ вѣтромъ гусеницъ; впоследствии устанавливаютъ за этой полосой особый надзоръ.

ИЗОЛИРОВАНИЕ И ВЫРУБКА ОЧАГОВЪ.

Болѣе зараженныя части лѣса изолируютъ отъ малозараженныхъ и незараженныхъ просѣками, ловчими канавами и клеевыми жердями или досками. Просѣку вырубаютъ въ малозараженной или въ незараженной части насажденія около 2 саж. шириной, причемъ стараются, чтобы въ составъ ея вошли уже имѣющіяся просѣки, а также и дороги. При недостаткѣ силъ и обширности работъ ширину просѣки уменьшаютъ, стараются только, чтобы она не допускала сомкнутости вершинъ благоприятной для непосредственнаго перехода гусеницъ съ одного дерева на другое.

Вдоль просѣки ближе къ незараженной части, выкапываютъ ловчую канаву, съ вертикальными стѣнками, шириной и глубиной въ $\frac{1}{2}$ арш. На днѣ канавы выкапываютъ черезъ каждыя 2 сажени колодцы въ 6—8 вершковъ. Гусеницы, ползущія изъ зараженнаго насажденія, падаютъ въ канаву, изъ которой уже не могутъ выбраться, попадаютъ массажи въ колодцы и здѣсь ихъ давятъ. Всѣ корешки необходимо удалять изъ канавъ, чтобы гусеницы не могли по нимъ выползть.

Вмѣсто канавы для изолированія употребляются также доски и жерди, обмазанныя гусеничнымъ клеемъ. Доска ставится на ребро, такъ, чтобы нижній край ея на всемъ протяженіи плотно прилегалъ къ землѣ, а верхній край обмазываютъ гусеничнымъ клеемъ;

въ мѣстахъ соединенія досокъ нельзя оставлять просвѣтовъ, лучше, чтобы онѣ заходили нѣсколько одна за другую; колышки, поддерживающіе доски, должны быть обмазаны клеемъ, если концы ихъ выдаются надъ клеевой полосой. Полосу земли, на которой устанавливаютъ доски, около $1-1\frac{1}{2}$ арш. ширины, очищаютъ отъ живаго почвеннаго покрова, чтобы травинки, перегибаясь черезъ доску, не образовали бы мостовъ черезъ клей. Въмѣсто досокъ раскладываютъ такимъ же образомъ жерди, обмазанныя съ верхней стороны клеемъ. Жерди менѣе удовлетворяютъ цѣли, чѣмъ поставленные на ребро доски, вѣроятно, по тѣмъ причинамъ, какія указаны на стр. 50.

Не всегда удается опредѣлить вполне точно границу зараженной площади и потому изолированіе ея указанными способами можетъ быть не вполне совершенно, т.-е. часть ея можетъ оказаться внѣ изолирующей полосы. Въ виду этого въ незараженной части насажденія накладываютъ на деревья клеевыя кольца вдоль всей изолирующей полосы; образуютъ вокругъ очага, такъ-сказать, предохранительный поясъ изъ обкольцованныхъ клеемъ деревьевъ, сажени въ 2—3 шириной, прорѣживаютъ его и удаляютъ изъ него подростъ. На этомъ же поясѣ будутъ задерживаться и тѣ гусеницы, которыхъ можетъ перенести вѣтеръ изъ зараженнаго насажденія.

Сильно поврежденные части еловыхъ насажденій, зараженные большимъ количествомъ яицъ, распределенныхъ по стволамъ и вершинамъ, должны быть вырублены въ теченіе зимы, такъ какъ нѣтъ надежды на спасеніе ихъ даже посредствомъ клеевыхъ колецъ. Въ противномъ случаѣ гусеницы, которыя вылупятся весной на вершинахъ, скоро уничтожаютъ остатки пищи и будутъ, затѣмъ, занесены вѣтромъ съ вершинъ оголеннаго лѣса въ прилегающія, мало поврежденные, части. Кору вырубаемыхъ деревьевъ необходимо спилать и до наступленія весны сжигать; всѣ вѣтви, почвенный покровъ и кору пней тоже сжигаютъ раньше наступленія весны. Вокругъ всей этой площади проводятъ еще широкій изолирующій поясъ.

Въ Богеміи вырубилъ однажды участокъ лѣса, сильно зараженный монашенкой; единичныя деревья были оставлены; всю площадь изолировали; кору срубленныхъ деревьевъ, вѣтви и подстилку сожгли; тѣмъ не менѣе, весной пзъ яицъ, оставшихся на пняхъ и корняхъ, выступавшихъ изъ земли, вылупилась масса гусеницъ, онѣ кишѣли повсюду и въ такихъ угрожающихъ количествахъ собирались къ изолирующимъ жердямъ, что ради задержанія ихъ принуждены были положить второй рядъ жердей. Гусеницы были задержаны и въ концѣ такъ быстро погибли отъ болѣзней и тахинъ, что даже оставленные единичныя деревья, которыя считались погибшими, уцѣлѣли (Freygang, стр. 87).

Изолированіе посредствомъ досокъ съ клеємъ считается гораздо болѣе совершеннымъ, чѣмъ изолированіе канавами, и въ практическомъ отношеніи болѣе удобно, такъ какъ легче выполнимо; впоследствии можно эти же доски переносить на новыя мѣста. Можно, конечно, примѣнять обѣ эти мѣры и одновременно, т.-е. рыть канавы и ставить передъ ними доски.

Умерщвленіе молодыхъ выводковъ.

Эта мѣра, подобно сбору яицъ, имѣетъ тоже весьма ограниченное достоинство, такъ какъ примѣненіе ея невыполнимо на большихъ площадяхъ. Высокое кольцеваніе дѣлаетъ ее совсѣмъ излишней; при низкомъ кольцеваніи стараются уничтожить тѣ выводки, которые сидятъ выше клеевыхъ колецъ.

Въ началѣ апрѣля отмѣчаютъ нѣкоторые деревья съ яйцами монашенки, замѣчаютъ на нихъ нѣсколько кучекъ и ежедневно осматриваютъ ихъ, стараясь не пропустить перваго момента появленія выводковъ. Каждый выводокъ, прежде чѣмъ направитъ свой путь на вершину, проводитъ нѣсколько дней, или нѣсколько часовъ (какъ это указано на стр. 11), въ спокойномъ состояніи на корѣ; въ это время его и давятъ или замазываютъ. Давить можно щепкой, жесткой кистью, тряпкой и т. д.; замазываютъ разжиженнымъ гусеничнымъ клеємъ, дегтемъ или растворомъ извести. Для уничтоженія высоко сидящихъ выводковъ берутъ жерди и къ нимъ привязываютъ кисти. Даже на одномъ деревѣ не всѣ гусеницы вылупляются изъ яицъ одновременно, поэтому работа уничтоженія выводковъ можетъ продолжаться до 3 недѣль; по той же причинѣ приходится возвращаться по нѣсколько разъ для примѣненія ея въ одномъ и томъ же мѣстѣ.

Сборъ гусеницъ.

Подростающихъ гусеницъ можно собирать и, если надобно, уничтожать ихъ. Эта работа легко выполнима на подростѣ и на всѣхъ молодыхъ деревцахъ, не превышающихъ высотой человѣческаго роста; съ деревьевъ болѣе высокихъ гусеницъ стряхиваютъ и упавшихъ собираютъ съ земли. Въ молоднякахъ гусеницы не выводятся изъ яицъ и попадаютъ туда со стороны, большею частью при помощи паутинокъ и вѣтра; непосредственное же переползаніе ихъ въ молодняки легко предупреждается изолированіемъ. Сборъ гусеницъ наиболѣе умѣстенъ именно при защитѣ молодняковъ. Рабочіе при сборѣ располагаются въ рядъ, такъ, чтобы очи-

шать все безъ пропусковъ, систематично. Гусеницы при малѣйшемъ безпокойствѣ легко падаютъ на землю и въ густомъ молоднякѣ могутъ въ такомъ случаѣ ускользать отъ рукъ рабочихъ; поэтому приходится иногда прорѣживать и молодняки, по крайней мѣрѣ, удалять нижнія вѣтви. Большею частью снимаютъ гусеницъ съ вѣтвей не прямо рукою, а щипчиками, которые дѣлаютъ изъ толстой проволоки или желѣзной полоски, перегнутой вдвое и сбитой въ мѣстѣ перегиба, а концы ея при этомъ растопыриваются.

Въ старыхъ насажденіяхъ гусеницъ стряхиваютъ и собираютъ съ подроста, оставленнаго невырубленнымъ. На него попадаютъ гусеницы, упавшія съ большихъ, обкольцованныхъ клеемъ, деревьевъ. Многія изъ нихъ пытаются, однако, всползать обратно на оставленные деревья, но, встрѣтивъ на нихъ клеевыя кольца, останавливаются и по долго сидятъ подъ ними, скопляясь въ большихъ количествахъ. Взрослыя гусеницы, какъ было уже сказано раньше, съ наступленіемъ дня добровольно покидаютъ вершины деревьевъ и ползутъ внизъ по стволу, но, встрѣивъ на пути кольцо, останавливаются и скопляются выше кольца (Рис. 41). На ночь онѣ опять уходятъ на вершину. Самое удобное время для сбора гусеницъ дождливая погода, когда онѣ бываютъ наименѣ подвижны и собираются внизъ въ наибольшомъ количествѣ. Сильные вѣтры и дожди сбиваютъ массы гусеницъ съ вершинъ и тогда сборъ ихъ бываетъ наиболѣе обильный. Подъ клеевыми кольцами нѣтъ надобности уничтожать гусеницъ, а тѣхъ, которыя періодически скопляются надъ кольцами, необходимо сбрасывать метлами внизъ или собирать.

Собранныхъ гусеницъ уничтожаютъ только до тѣхъ поръ, пока онѣ молоды, т. е. не достигли еще половины роста.

Умерщвлять гусеницъ совѣтуютъ (Wachtl. I. 26) потопленіемъ ихъ въ водѣ, а не сжиганіемъ, такъ какъ съ гусеницами сгораютъ и грибки, могущіе быть въ нихъ и причиняющіе имъ заразныя болѣзни; подошедшихъ гусеницъ вынимаютъ изъ воды и разбрасываютъ по лѣсу.

Тахинарии.

Болѣе чѣмъ полувзрослыхъ гусеницъ не умерщвляютъ, а оставляютъ ихъ подъ кольцами погибать отъ голода и паразитовъ или собираютъ и живыми сносятъ въ тахинаріи съ цѣлью сохраненія и выкармливанія паразитирующихъ въ нихъ личинокъ тахинъ и другихъ двукрылыхъ.

Умерщвлять взрослыхъ гусеницъ, также какъ и куколокъ, можно

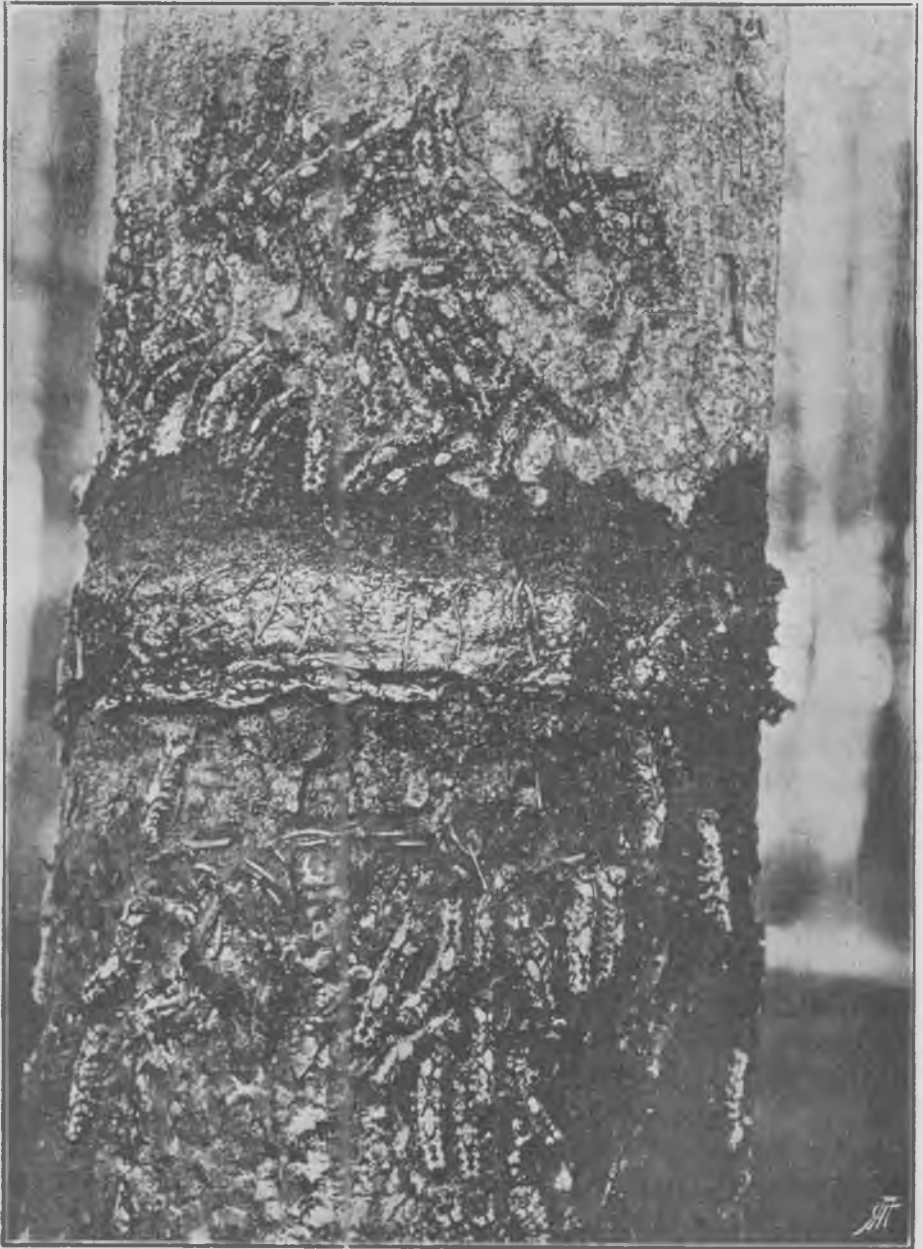


Рис. 41. Стволъ съ клеевымъ соломомъ; гусеницы скопились выше и ниже кольца (Фотографія Тюбефа).

только въ томъ случаѣ, когда есть увѣренность, что онѣ не заражены паразитами; прежде чѣмъ рѣшиться на это, необходимо путемъ вскрытія опредѣлить, какой % ихъ зараженъ (см. стр. 38). Въ сосновыхъ лѣсахъ слѣдуетъ особенно строго обращать на это вниманіе, такъ какъ здѣсь паразиты преслѣдуютъ монашенку съ самаго же начала ея появленія; уничтожая неосмотрительно гусеницъ, мы можемъ дѣйствовать во вредъ себѣ, такъ какъ уничтожимъ паразитовъ монашенки и еще затратимъ на это время и силы, т. е. деньги (см. стр. 28).

Вахтъль совѣтуетъ складывать собранныхъ гусеницъ въ цилиндрическія плетенки изъ ивовыхъ прутьевъ или изъ проволоки; длина цилиндра—около $1\frac{1}{2}$ арш., ширина—около 6 вершковъ; щели между прутьями должны быть такой величины, чтобы гусеницы черезъ нихъ не могли вылезать наружу, а личинки двукрылыхъ, гораздо болѣе мелкія, вылезали бы свободно.

Цилиндры, наполненные гусеницами, плотно закрываютъ крышками (тоже плетеными) и кладутъ ихъ бокомъ на землю. Тамъ, гдѣ очень сыро и мокро, выбираютъ для нихъ болѣе возвышенныя и сухія мѣста: холмики, выдающіяся изъ земли, корни близъ выхода ихъ изъ ствола и т. д. Взрослыя личинки тахинъ вылезать изъ гусеницъ, въ которыхъ кормились, пробираются наружу сквозь щели плетенокъ и скрываются подъ почвеннымъ покровомъ, гдѣ скоро коконируются въ боченкообразныхъ коконахъ и перезимовываютъ. Слишкомъ много гусеницъ не слѣдуетъ класть въ цилиндры, такъ какъ онѣ въ такомъ случаѣ скородохнуть.

Паразитныя мухи далеко не летаютъ, остаются вблизи того мѣста, гдѣ вывелись сами, и потому заражаютъ внослѣдствіи только ближайшихъ гусеницъ; между тѣмъ какъ бабочки разлетаются по окрестностямъ первоначальнаго очага и гусеницы ихъ кормятся въ новыхъ мѣстахъ. Въ виду этого рекомендуютъ переносить плетенки съ гусеницами или куколками изъ первоначальныхъ очаговъ и раскладывать ихъ по периферіи, т. е. тамъ, гдѣ объѣданіе еще начинается.

Болѣе простыя приспособленія для культуры паразитовъ устраиваются такимъ образомъ. Открытую площадку въ лѣсу очищаютъ отъ всѣхъ деревьевъ и кустарниковъ и изолируютъ её со всѣхъ сторонъ досками, поставленными на ребро и обмазанными клеемъ; сюда сносятъ собранныхъ гусеницъ и даютъ имъ кормъ, наприм., вѣтви вырубимаго подроста. Гусеницы кормятся и растутъ; часть ихъ погибаетъ отъ того, что изъ нихъ вылезать личинки тахинъ, которыя коконируются въ почвѣ той же площадки; многія гусеницы, однако, благополучно окукливаются раньше выхода изъ нихъ

паразитовъ, также какъ и здоровыя гусеницы. Куколокъ собираютъ и кладутъ въ закрытыя помѣщенія, наприм. въ плетенки Вахтля; изъ одной части куколокъ вылазятъ опять личинки тахинъ и уходятъ въ землю черезъ щели плетенки, а изъ другой части выупляются бабочки и погибаютъ въ плетенкахъ (Gold. II., стр. 303).

Подобныя площадки, которыя мы назовемъ тахинаріями, можно устраивать по лѣсу во многихъ мѣстахъ. Нѣтъ надобности давать имъ большіе размѣры; внослѣдствіи приходится выбирать изъ нихъ куколокъ монашенки, но входить для этого внутрь тахинарія не слѣдуетъ, иначе можно подавить ногами коконы мухъ; надо доставать куколокъ рукою, находясь снаружи; слѣдовательно, ширина площадки должна быть, приблизительно, около $1\frac{1}{2}$ —2 аршинъ, подобно грядкѣ. Длина ея можетъ быть, какая угодно. Мѣсто для тахинарія надо выбирать не очень сырое и низкое, такъ какъ во время дождей въ немъ можетъ скопиться и застаиваться вода.

Многія насѣкомоядныя птицы охотно ѣдятъ какъ гусеницъ монашенки, такъ и личинокъ тахинъ, которыя изъ нихъ вылазятъ. Въ виду этого необходимо защищать тахинарія отъ птицъ, особенно въ томъ случаѣ, когда замѣтятъ такую ихъ, вредную для насъ, дѣятельность. Съ этой цѣлью можно покрывать всю площадку сѣтью, наприм. рыболовной, такимъ образомъ: по серединѣ площадки поставить шесть съ клеевымъ кольцомъ, съ вершины шеста спустить сѣть къ изолирующимъ, обмазаннымъ клеемъ, доскамъ и здѣсь края сѣти зацѣпить за гвозди. Когда принесутъ сюда новый запасъ гусеницъ или требуется подбросить имъ корму, сѣть въ какомъ нибудь мѣстѣ подымаютъ на время и затѣмъ опять опускаютъ и цѣпляютъ за гвоздики.

Собственно говоря, изолированный лѣсъ, въ которомъ всѣ стволы обмазаны клеемъ, представляетъ собою, какъ замѣтилъ это Нигче (стр. 25), одинъ большой тахинарій и въ немъ не требуется, по видимому, выдѣлять еще особыя изолированныя площадки. Есть, однако, на сторонѣ такихъ изолированныхъ площадокъ одно громадное преимущество, какого не даетъ намъ лѣсъ самъ по себѣ. Изъ нашихъ тахинаріевъ мы можемъ въ концѣ лѣта быстро набрать тысячи и сотни тысячъ коконовъ тахинъ и, если намъ это нужно, можемъ къ будущей веснѣ переслать и перевезти ихъ куда угодно и на какое угодно разстояніе. Изъ потухшихъ и потухающихъ очаговъ мы можемъ перевозить ихъ туда, гдѣ размноженіе еще только начинается; изъ сосновыхъ лѣсовъ можемъ перевозить ихъ въ еловые. Судьба тахинъ въ тѣхъ мѣстахъ, гдѣ прекратилось существованіе ихъ хозяевъ (монашенки), весьма плачевна: массы

ихъ, не находя новыхъ жертвъ для себя, погибаютъ безъ всякой пользы для насъ. Монашенка улетаетъ на далекія разстоянія, а паразиты за нею не летятъ, но ихъ можно переслать туда—стоитъ только завести тахинарии тамъ, откуда она полетѣла, т.-е. въ старыхъ очагахъ, гдѣ размноженіе ея прекратилось.

Искать и собирать изъ-подъ подстилки мелкіе коконы, разсѣянные беспорядочно по всему лѣсу—трудно; собрать ихъ на определенныхъ заранѣе площадкахъ—легко. Перевозку коконы выдерживаютъ отлично; надо только въ посылочномъ ящикѣ укладывать ихъ слоями въ одинъ рядъ, и перекладывать слоями моха: слой моха, слой коконовъ и т. д. или пересыпать опилками. Наполнять ящикъ необходимо настолько, чтобы крышка при заупориваніи слегка прижимала бы коконы, такъ чтобы они не бились другъ о друга во время тряски, но и не раздавились бы отъ надвливанія.

Присланные коконы надо въ ту же осень рассыпать по лѣсу въ мѣстѣ новаго появленія монашенки и прикрыть ихъ почвеннымъ покровомъ, чтобы мухи изъ нихъ не вылѣзли подъ вліяніемъ тепла раньше обычнаго для нихъ срока. Въ теплой комнатѣ нельзя ни въ какомъ случаѣ держать ихъ долго, иначе мухи вылетятъ зимой или ранней весной и погибнутъ безъ всякой пользы для насъ. Гольдъ получилъ въ 1891 году изъ разныхъ мѣстъ въ Богеміи 10.000 гусеницъ и куколокъ монашенки, изъ которыхъ 57% были заражены тахинами; вылѣзшія наружу личинки тахинъ закоконировались и зимовали; весною слѣдующаго года, начиная съ 16 апрѣля, вылетали изъ нихъ мухи—*Masicera sylvatica* Fall. и вылетъ ихъ продолжался еще въ іюнѣ и въ іюлѣ (Gold. I. стр. 113, и II. стр. 302).

Сколько мнѣ извѣстно, предлагаемый здѣсь способъ пользованія тахинаріями еще не практиковался; но, мнѣ кажется, онъ заслуживаетъ того, чтобы быть испытаннымъ. Для осуществленія его нѣтъ, повидимому, существенныхъ затрудненій, не требуется и большихъ расходовъ; вреда отъ его примѣненія быть не можетъ, а польза весьма вѣроятна. Въ самомъ дѣлѣ, въ польскихъ губерніяхъ, напр., мы имѣемъ въ настоящее время нѣсколько потухшихъ и потухающихъ очаговъ размноженія монашенки *). Судя по гусеницамъ, доставленнымъ мнѣ оттуда и изслѣдованнымъ мною, тамъ отлично работали тахины **). Что же будутъ дѣлать эти тахины пастунающимъ лѣ-

*) По свѣдѣніямъ, доставленнымъ въ Лѣсной Департаментъ гг. Жудра и Силантьевымъ.

**) Я получилъ отъ г. Сизантьева гусеницъ монашенки, собранныхъ имъ 5 іюля 1893 г. подъ клевыми кольцами въ дачѣ Ржуховъ, Кольскаго лѣсн. Калишской губ. При изслѣдованіи ихъ оказалось, что 33% гусеницъ было заражено яйцами и мо-

томъ тамъ, гдѣ кончится или кончилось существованіе монашенки? Безполезно для насъ погибнуть, и больше ничего. Если же мы устроимъ для нихъ тахинаріи и соберемъ оттуда коконы тахинъ, то осенью можемъ переслать ихъ туда, гдѣ бѣдствіе еще только начинается. Устраивая тахинаріи повсюду въ борахъ, можемъ всегда имѣть запасы коконовъ на случай появленія монашенки гдѣ-нибудь въ нашихъ еловыхъ лѣсахъ; а въ нихъ то именно, какъ мы уже говорили, она при нормальныхъ условіяхъ мало страдаетъ отъ паразитовъ и приноситъ вреда несравненно больше. чѣмъ въ сосновыхъ лѣсахъ.

Прививка болѣзней.

Во многихъ государствахъ Германіи и Австріи, гдѣ въ послѣдніе годы появлялась монашенка, пробовали уничтожать ея гусеницъ прививкою имъ заразныхъ болѣзней, но опыты эти, судя по текущей литературѣ, всѣ, за исключеніемъ излагаемаго ниже, были неудачны.

Академикъ нашъ, А. О. Ковалевскій, получилъ отъ доктора Хорвата, энтомолога при энтомологической станціи венгерскаго министерства земледѣлія, краткое описаніе удачныхъ опытовъ такой борьбы, сдѣланныхъ имъ въ Венгріи. Благодаря любезному разрѣшенію А. О. Ковалевскаго я имѣю возможность помѣстить здѣсь переводъ этого описанія.

«Полный успѣхъ доставилъ намъ способъ зараженія гусеницъ микробами гнилой болѣзни (*facheria*). Дѣйствовали при этомъ такъ: въ разныхъ мѣстахъ по лѣсу устраивали маленькіе квадратные садки для гусеницъ, т. е. площадку въ 25—40 квадратныхъ метровъ, изолировали клеевыми досками, удаляли съ нея всѣ кустарники, траву и пр., расчищали почву и клали туда нѣсколько молоденькихъ сосенъ, въ 2—3 метра вышиной. Послѣ того, собирали гусеницъ изъ подъ клеевыхъ колець, наложенныхъ на наиболѣе пораженные деревья, и сносили ихъ въ садки. Здѣсь ихъ поливали водой, въ которой предварительно топили гусеницъ и вымачивали хвою сосны. Еще лучше, если при этомъ имѣются въ распоряженіи гусеницы, убитыя гнилою болѣзною предшествующаго года. Черезъ 2—3 дня въ садкѣ уже появляются больныя и даже мертвыя гусеницы; ихъ кладутъ въ воду, которой два раза въ день поливаютъ вѣточки сосенъ въ садкѣ. Воду эту хранятъ въ бочкѣ возлѣ садка.

лоденькими личипками тахинъ. Въ дѣйствительности $\frac{1}{10}$ зараженныхъ были конечно значительно выше, такъ какъ зараженіе, судя по присутствію яицъ на гусеницахъ, еще продолжалось.

Сборъ гусеницъ постоянно продолжаютъ (количество ихъ въ одномъ садкѣ достигало у насъ иногда до 250.000). Черезъ недѣлю вода въ кадкѣ, которую постоянно доливали, уже такъ сильно заражена, что ее можно разливать по лѣсу. Это дѣлается съ помощью пульверизатора Вермореля, струя изъ котораго можетъ подниматься до 10—12 метровъ. Флашерія (гнилая болѣзнь) очень заразительна и скоро превращается въ общую эпидемію. Большая часть гусеницъ погибаетъ раньше окукливанія съ признаками флашеріи; умираетъ также много куколокъ и вылетъ бабочекъ бываетъ очень ничтожнымъ. Такъ работали мы въ 1892 г. на площади 50.000 гектаровъ; лѣса были сохранены отъ гибели и въ этомъ году больше не было гусеницъ. Та же борьба велась въ 1893 г. въ другой мѣстности, прилегающей непосредственно къ румынской границѣ. Здѣсь получился такой же успѣшный результатъ, тогда какъ въ сосѣднихъ лѣсахъ Румыніи, гдѣ борьбы никакой не было, монашенка произвела большія опустошенія. Подробный отчетъ о нашей борьбѣ будетъ напечатанъ къ веснѣ».

3. Сборъ куколокъ.

Куколокъ можно собирать съ подроста, въ молоднякахъ и съ нижнихъ частей высокихъ деревьевъ. Уничтожать собранныхъ куколокъ нельзя, такъ какъ во многихъ изъ нихъ еще есть личинки тахинъ и другихъ паразитовъ. Куколокъ надо заключать въ закрытые тахнарии, наприм. въ штенки Вахтля, и тѣмъ дать возможность паразитнымъ личинкамъ безопасно выйти наружу и уйти въ землю для окукливанія, а наѣзники, которые могутъ выйти изъ куколокъ, вылетятъ наружу также свободно черезъ щели штенки. Въ округѣ Литшау, въ Австріи, собрали въ 1891 г. 825.000 куколокъ въ плоскіе ящики съ дырчатымъ дномъ и крышкой; изъ этихъ куколокъ вышло 6% бабочекъ, 8% наѣзниковъ и 75% тахинъ; прочія погибли безъ видимой причины. Коконновъ тахинъ собрали 7 литровъ (болѣе $\frac{1}{2}$ ведра) (Rittmeyer. II. стр. 485).

4. Истребленіе бабочекъ.

Съ наступленіемъ лѣтнаго времени монашенки, т.-е., приблизительно, съ середины іюля, принимаются за истребленіе бабочекъ и продолжаютъ его до конца лѣтнаго періода. Эта мѣра имѣетъ наибольшее значеніе тамъ, гдѣ бабочки появились впервые и гдѣ, во что бы то ни стало, необходимо уничтожить этихъ первыхъ вѣстниковъ надвигающагося зла.

Днемъ ищутъ на стволахъ спокойно сидящихъ бабочекъ и раздавливаютъ ихъ. Наиболее неподвижны бабочки въ дурную погоду и по утрамъ до 9 часовъ, а позднѣе онѣ легко взлетаютъ при приближеніи человѣка. Относительно самокъ необходимо соблюдать предосторожности: нельзя раздавливать имъ брюшко, ибо яйца изъ него могутъ упасть или прилипнуть къ корѣ, а впоследствии изъ нихъ вылунятся гусеницы. По той же причинѣ нельзя оставлять умерщвленныхъ самокъ въ лѣсу—ихъ необходимо собирать въ мѣшки и потомъ сжигать. Рейссъ, въ Богеміи, сдѣлалъ такой опытъ: осенью посадилъ въ банку 100 самокъ, которыя скоро въ ней сгнили, но яйца отъ этого не пропали: весною изъ нихъ вылунились массы гусеницъ (Reuss. II. стр. 124). Яйца отложенныя бабочками (при массовомъ размноженіи) на выступающихъ корняхъ и во мху на землѣ также не погибаютъ, переносятъ продолжительное дѣйствіе осенней и весенней влаги.

Ночью отъ 10 до 1 ч. приманиваютъ бабочекъ на костры (см. стр. 41). Часть ихъ летитъ въ огонь и сгораетъ, а часть спокойно усаживается на окрестныхъ стволахъ и здѣсь ихъ давятъ и собираютъ. Костры совѣтуютъ дѣлать стояціе; они должны горѣть ярко и спокойно и поменьше дымить; необходимо заранѣе приготовить для нихъ сухія дрова. Въ лунныя и холодныя ночи бабочки не летятъ на огонь.

III. Урочныя данныя.

Рейссъ сообщаетъ слѣдующія данныя, составленныя, главнымъ образомъ, на основаніи баварскаго опыта, для предварительнаго учета необходимыхъ работъ и матеріаловъ при борьбѣ съ монашенкой (Reuss. I. стр. 40—41). Въ переводѣ на русскія мѣры:

А. Сборъ бабочекъ.

Самцовъ раздавливаютъ, а самокъ собираютъ и сжигаютъ. При продолжительности рабочаго дня въ 10 часовъ одинъ рабочій очищаетъ въ день:

При спорадическомъ появленіи бабочекъ	36—45 дес.
» умѣренномъ (до 50 баб. на дес.)	27—41 »
» сильномъ налетѣ (до 300 баб. на дес.)	9—32 »
» массовомъ	4—1 »
	и менѣе.

Б. Сборъ и учетъ яицъ съ цѣлаго ствола.

На соснѣ	0,6—1,0 раб. день.
» ели	0,6—2,0 » »

В. Клеевое колцеваніе.

1. Сглаживаніе коры стругомъ со всѣхъ стволовъ на десятинь.

Сосна	1	—1,5	рабоч. дня.
Ель, лиственница, пихта	0,8—1,2	»	»
Букъ	0,5—0,7	»	»

2. Накладываніе колець на все стволы на десятинь.

Лопаткой и гладиломъ, клею $4\frac{1}{4}$ —5 пуд.	1,3—2,0	раб. дня.
Щипцами Ринглера, клею $4\frac{1}{4}$ —5 пуд.	0,8—1	»

Изъ опытовъ, которые были произведены минувшей осенью и текущей зимой въ сосновыхъ лѣсахъ удѣльнаго вѣдомства во Владимірской губ., *) выяснилось, что

1.000 яицъ монашенки вѣсятъ **)	12	гранъ
Сборъ яицъ съ 1 десятины при 1.200 деревьяхъ, при сплошномъ зараженіи и при нахожденіи яицъ ниже 2 арш. стоитъ	25	р. — к.
Сборъ яицъ при тѣхъ же условіяхъ и при 850 деревьяхъ около	18	р. — к.
Сглаживаніе коры (сплошное) и вырубка подроста на 1 десятинь	1	р. 84 к.
Наложеніе клеевыхъ колець (сплошь на 860 дер.) на 1 дес. (не считая стоимость клея)	2	р. 31 к.

Стоимость клея на мѣстѣ, у Гитца въ Прагѣ, около 1 р.—1 р. 20 к. за 1 пудъ; съ доставкой до Москвы около 2 руб. 75 к.—3 руб. (не считая пошлину 37 к. на пудъ). Въ Варшавѣ у Носекъ—2 р. 40 к. за пудъ на мѣстѣ.

*) Данныя эти сообщены мнѣ Р. О. Астафьевымъ.

**) По свидѣтельству Шульца, 1 лоть заключаетъ 20.000 яицъ (Schultz I стр. 92); но Нитче, въ 1 граммѣ заключается 1.000—1.200 яицъ (Nitsche стр. 38).

Адрессы фабрикантовъ:

Гусеничнаго клея (Raupenleim).

J. Hitz, Chemische Producten und Fettwaarenfabrik, Fichtenpech- und Maschinenöl-Raffinerie in Prag, Tuchmachergasse № 9 neu.

L. Polborn, Maschinen- und Wagenfetten-Fabrik in Berlin, Kohlenufer 1 – 3.

Schindler und Mützel in Stettin.

A. Wingenroth, Chemische Fabrik in Mannheim, Berlin SO, Lausitzerstr. 14.

H. Ermisch, Burg bei Magdeburg.

J. H. Gamm, Bromberg.

Hemelinger. Chemische Industrie.

P. Hofmann, Freiberg i/s.

Huth und Richter, Wörmlitz bei Halle a/s.

Gebr. Krause, Wittenberge.

Schlobach und Schmidt, Rauscha bei Görlitz.

Schröder, Bitterfeld.

E. Tornau, Nachfolger, *E. Buerdorf*, Hohenfinow.

J. M. Witzeman, Stuttgart.

Носекъ. Варшава. Владимирская ул., 23.

Инструменты для наклеиванія клея.

Max Eck fürstl. Fugger'scher Förster in Burgwalden. Leimringmaschine. Preis 9 Mk. Post Bolingen, Bayern.

Sigmund Eichhorn II. Tischlermeister in Lorsch Grossherzogthum Hessen. Leimringmaschinen zum Hoch- und Tiefleimung. Preis 2 Mk.

Hitz in Prag. Fekete's Hochleimer. Preis circa ö. W. fl. 3.

Ungerer in München, Dachauerstrasse. Hauenstein's selbstthätiger Leimringapparat. Preis 25 Mk.

C. Staub in München, Klenzestrasse 55. Hofmann's Leimringapparat. Preis 2,6 Mk.

J. Ringler, fürstl. Fugger'scher Forstgehilfe in Augsburg. Leimringapparat. Preis 3 Mk.

Seitz. Forstmeister in Carolath, Preuss-Schlesien, Regierungsbezirk Liegnitz. Leimringmaschine. Preis 15 Mk.

M. Schandl. München, Türkenstr. 92. I. Leimschlauch.

Для сглаживанія коры.

Borkehobel von *Seitz*. Werkzeugfabrik von R. Sedlmayr in München Färbergraben. Preis. 4 Mk.

Baumbürste mit Kratze von *Lottes-Huber*. Christoph Hagenmüller in Saalfeld a/d. Saale. Preis 4,25 Mk.

Цинковые факелы.

Gautsch Conrad. Chemisch-Technisches Laboratorium in München (In Wien bei Louis Guterman, II, Lichtenauergasse № 14. Preis per Stück fl. ö. W. 1.65).

Примѣчаніе къ стр. 4. Пока печаталась эта книга, выяснилось, что аэрофоры и воздухоплавательныя щетинки не имѣютъ того значенія, какое приписано имъ Вахтлемъ и Корнаутомъ. Скоро будутъ опубликованы изслѣдованія Н. А. Холодковского и И. В. Ингеницаго, согласно которымъ эти щетинки имѣютъ значеніе желѣзистыхъ образованій. Слѣдовательно, переносъ молоденькихъ гусеницъ вѣтромъ на далекія разстоянія совершается только при помощи длинныхъ волосковъ, играющихъ роль летучки.

Примѣчаніе къ стр. 36. Мухоловка сѣрая (*Muscicapa grisola*) съ жадностью поѣдаетъ большихъ и маленькихъ гусеницъ. Длиннохвостая синица (*Acredula caudata*) сѣдаетъ цѣликомъ маленькихъ гусеницъ, не смотря на ихъ волоски. Лазоревка, Московка и болотная синица (*Parus coeruleus, ater* и *palustris*) расклевываютъ и сѣдаютъ маленькихъ гусеницъ; взрослыхъ бросаютъ послѣ нѣсколькихъ пробъ; куколокъ выѣдаютъ съ особенной жадностью. Соловей (*Luscinia minor*), Малиновка (*Dandalus rubecula*) и варакушка (*Cyanecula leucocyanea*) не стали ѣсть ни гусеницъ, ни куколокъ, ни бабочекъ. *Moesmang*. Ornitologische Monatschrift. 1890 (по Oesterreichische Forst-Zeitung. 1890, стр. 280).

ЛИТЕРАТУРНЫЙ УКАЗАТЕЛЬ.

Предлагаемая брошюра составлена главнымъ образомъ на основаніи сочиненій (указываемыхъ ниже) Wachtl'я, Nitsche, Reuss'a и брошюрки анонимнаго автора (Huber?), изданной баварскимъ правительствомъ: Die Nonne, auch Fichtenspinner, Fichtenbär etc. Auf Veranlassung der beteiligten Staatsministerien. Zweite Auflage. München. 1891. 34 стр. Кромѣ того, я пользовался еще слѣдующей литературой, русской и иностранной:

Altum. Forstzoologie. III. Insekten. II. Abth. Berlin. 1882.

Аноним. I. (А. Д.)—Описаніе вредн. для лѣс. баб. шелкопр. монаха. Лѣсн. Журн. 1849, стр. 270, 273 и 289.

— II.—Шелкопрядъ-монахъ. Брошюра. 31 стр. Типогр. Трея. 1857 г.

— III.—Описаніе шелкопряда-монаха. Брошюра. 15 стр. Приложение къ Земледѣльческой Газетѣ. 1857 г.

— IV.—Подробныя свѣдѣнія о поврежденіяхъ лѣсовъ шелко-монахомъ въ Ц. Польскомъ. Газ. Лѣсов. и Ох. 1857, стр. 381.

— V.—(—л.—м.) Нѣсколько словъ о шелко-монахѣ. Ibid. 1859, стр. 325.

— VI.—Еще о шелкопр. монахѣ. Ibid. стр. 580.

— VII.—О поврежденіи лѣсовъ въ западн. губ. шелко-монахомъ. Журн. Мин. Гос. Им. 1861. IV, стр. 155.

Dorrer. Das Ende der Nonnenkalamitat in Württemberg. Forstwiss. Centralbl. 1893. 73.

Eckstein. Die Kiefer und ihre thierische Schädlinge. I. Berlin. 1893.

Freygang. Mittheilungen. Vereinschr. f. Forst-Jagd-und Naturkunde in Böhmen. 1892—93. IV. 82 и 121.

Gätkе. Die Vogelwarte. Helgoland. Braunschweig 1891.

Gold. I. Mittheilungen. Vereinschr. f. F. J. u. Naturkunde in Böhmen. 1892—93. IV. 112.

— II. Die Raupenfliegen Centralbl. f. d. gesamm. Forstwes. 1893. 300.

Gutte. Kurze Mittheilungen Verhandl. des Schlesischen Forst-Vereins. 1856. 105; 1857. 140; 1858. 95.

Henschel. Die Seuche der Nonnenraupe. Leipzig. 1891.

Heyrowsky. I. Mittheilungen. Vereinschr. f. F. J. u. Naturkunde in Böhmen. 1890—91. V. 40.

— II. Mittheilungen. Ibid. 1892—93. IV. 117.

Kawall. Entomologische Mittheil. Entomologische Zeitung zu Stettin. 1861. 123.

Келленъ. Вредныя насѣкомыя, III. 1883. Спб.

- Kopsch. Mittheilungen. Verhandl. des Oesterreichischen Forstcongresses. 1892. Wien. 22.
- Круликовский. Опытъ каталога чешуекрылыхъ Казанской губ. Bull. Mosc. 1892. № 1. 17.
- Kuhnle. Mittheilungen. Forstwissenschaftliches Centralblatt. 1893. 310.
- Lang. Raupenfrass. Ibid. 1891. 1.
- Мальшевъ. О шелкопр монахъ. Сельское Хоз. и Лѣсов. 1870. 115.
- Nolcken. Lepidopterologische Fauna von Est-Liv-und Kurland. Riga. 1871.
- Pauly. Die Nonne in den bayerischen Waldungen. Frankfurt. 1891.
- Rapport. I. de la commission chargée... ravages causés par des insectes dans les pineraies de la Campine. Bruxelles. (du Bulletin de l'Agriculture. 1891. 67—94). — II. 1892. (42—46).
- Ratzeburg. Die Forst-Insecten. II. Berlin. 1840.
- Reuss. I. Aufforderung und Anleitung zur Bekämpfung der Nonne. Wien. 1892. — II. Mittheilungen. Vereinschrift. f. F. J. u. Naturkunde in Böhmen. 1892—93. IV. 90 и 124.
- Rittmeyer. Die Nonne, ihre Verbreitung etc. Centralbl. f. d. gesamm. Forstwesen. I.—1891. и II.—1892.
- Rondani. I. Degli insetti parassiti etc. Bulletino della societa entomologica italiana. 1872. IV. 321. — II. Degli insetti nocivi etc. Ibid. 1873. V.
- Schiner. Fauna austriaca. I. Wien. 1862.
- Schultz. Der Frass der Nonnenraupe in der Provinz Lithauen. Verhandl. des Schlesischen Forst-Vereins. I. 1856. 92; II. 1857. 130; III. 1858. 170. — IV. Der Nonnen und Käferfrass etc. Zeitschr. f. Forst und Jagdwesen. 1873. V. 170.
- Stebeck. Mittheilungen. Vereinschr. f. F. J. u. Naturkunde Böhmen. 1890—91. III. 86.
- Taschenberg. Praktische Insektenkunde. III. Bremen. 1880.
- Tubeuf. Die Krankheiten der Nonne. Forstlich-naturwissensch. Zeitschr. 1892. 34 и 62.
- Wachtl. I. Die Nonne. Naturgeschichte und Forstliches Verhalten. Wien. 1892. 2-e Auflage. — II. Mittheilungen. Verhandl. des Oesterreichischen Forstcongresses. 1892. Wien. 25 и др.
- Wachtl und Kornauth. Beiträge zur Kenntniss der Morphologie, Biologie und Pathologie der Nonne. Mittheilungen aus dem Forstlichen Versuchswesen Oesterreichs. Wien. 1893. XVI.

25 января 1894 г.
Лѣсной.

ЛР
1953

ЛР 48г