

# Szkodliwe owady.

(Dokończenie.)

Doskonały owad lata podczas słonecznych dni dosyć nisko nad ziemią, najczęściej na brzegach drzewostanów i po jasnych, słonecznych halawkach wśród drzewostanów, mniej więcej w środku maja; gdy wiosna wilgotna i chłodna lata czasem jeszcze w pierwszej połowie czerwca. Z rojących się borecznic jest około  $\frac{2}{10}$  żeńskiego i  $\frac{1}{10}$  męskiego rodzaju. Zapłodnione samice wylazą najczęściej po pniach w korony, rzadziej podlatują.

Samica składa jaja na przeszłorocznych, rzadziej na tego-  
rocznych szpilkach rzędami po 3 do 8 (zwykle po trzy jaj,  
w jednym rzędzie. Jasnoszare jaja, wielkości małego ziarnka  
kapuścianego, nabrzmiwiają po kilku dniach; tuż przed wylęgnięciem  
się gąsieniczek widać na nich czarny punkcik. W 14 dni do  
trzech tygodni wylęga się gąsieniczka 3 do 4 mm długa, żółto-

brunatna, pozostająca parę dni tuż koło miejsca rodzinnego, poczem, najczęściej po trzech dniach, udają się po kilka, tworząc blisko osady przeszłorocznego pędu oprzęd i zaczynają żerować. Oprzędem tym przed słońcem i wiatrem zabezpieczone gąsieniczki żerują swobodnie i nie łatwo dają się otrząsać. Przenosząc się z miejsca na miejsce żerują od dołu do szczytu korony. Naga, ośmionożna gąsienica rozwija się podczas periodu żerowania, od środka czerwca do środka września, stosunkowo szybko i już na początku sierpnia ma swoją właściwą barwę i jest dorosłą. Z początku żółtawo-brunatna, staje się następnie szaro-zieloną z ciemniejszymi w podłuż paskami, zupełnie dorosła staje się zieloną lub żółtą i dochodzi do 20 mm długości. Szpilki pożera całkowicie, wskutek czego korony objedzone wyglądają jakby uschłe lub jakby były osmalone. Pomiot w oprzędach zawieszony jest z początku zielony i dla tego obzarcie nie wpada tak w oczy, gdy zaś podeschnie czerwienieje i wtedy łatwiej zwraca na siebie uwagę. Dzieje się to zwykle około końca lipca i na początku sierpnia.

Przy końcu sierpnia a nawet ku środkowi września opuszcza gąsienica miejsce gdzie żerowała i nie złazi ani nie spuszcza się po nitce, ale rzuca się na ziemię, ażeby zająć miejsce w ziemi na spoczynek zimowy. W ziemię zagrzebuje się do 10 a nawet 15 cm głęboko, wyrabiając tu fasolkowatą komorę, gdzie pionowo stojąc przebywa aż do przemiany w lalkę. Na zimowłę obiera suche położenia, wilgotnych albo nawet mokrych miejsc unika. W następnej albo aż w drugiej wiosnie przekształca się w lalkę, i wkrótce potem (w 14 dni do 3 tygodni) wylatuje jako doskonały owad.

O środkach zapobiegających jej zagnieżdżeniu się i rozmnożeniu mało co można powiedzieć. Doświadczenie nauczyło, że borcznica świerkowa lubi zwarte i ochronione zarosty, udając się z przerębanych zwolna w gęściej zwarte, gdzie pojedyncze pnie tak wolno nie stoją i mniej są na wiatry narażone. To samo nie miłe jej są drzewostany mieszane. Jako środek zapobiegawczy możnaby więc zalecić hodowlę mieszanych drzewostanów a przede wszystkim ostre przetrzebienie dorastających i dorosłych świerczyn.

Co do środków tępiących, tych próbowano kilka.

Najprzód próbowano w sierpniu otrząsania gąsienic. Pod silnie nawiedzonym świerkiem rozścielano płachty, poczem owinię-

tymi obuchami siekier uderzano silnie pnie. Gdy po uderzeniach już żadne gąsienice nie spadały, zebrano opadłe (284) sztuki i drzewo ścięto. Z padającego drzewa wypadłe gąsienice (268 sztuk) zebrano znowu, poczem jeszcze z oprzędów wybrano 332 sztuki. Razem było więc na świerku 884 sztuk gąsienic. Próba wykazała najprzód, że gąsienice oprzędami ochronione nie dadzą się łatwo otrząsać, a następnie, że środek ten na wielką skalę zastosowany nie może służyć do tępienia gąsienic borecznicy.

Drugą próbę zrobiono z wpędzaniem świń, które nocowały w lesie w graździe, ponieważ z powodu oddalenia od wsi nie można ich było wpędzać codziennie rano a wieczór odsełać do chlewów. Starsze lochy ryły pilnie za lalkami, podświnki zaś zbierały przeważnie gąsienice, spadłe i pozostałe w bruzdach przez starsze świny porobionych. Wpędzanie świń, o ile tylko ich nie za mało, byłoby godne polecenia, bo i następne badanie gruntu wykazało, że tam, gdzie świny grunt dobrze zryły, było prawie  $\frac{2}{3}$  gąsienic mniej. Zapominać też nie trzeba, że porycie ziemi, właśnie jak w Wennigseu (okręg ochronny Barsinghausen a. Deister), pokrytej grubą warstwą surowej pruchnicy, ułatwiając wnikanie w glebę powietrza, wilgoci i zimna, wywiera pewny wpływ na zdrowie gąsienic, ponieważ te są bardzo drażliwe w obec wilgoci, względnie złej pogody i łatwo podlegają epidemii.

Wpędzanie świń, jeżeli ma być skuteczne, musi się atoli odbywać natychmiast, skoro pierwsze gąsienice spadną z koron świerkowych. Gdy się głęboko w ziemię zakopały (10 do 15 *cm*) natenczas z powodu twardości gruntu, obecności kamieni i korzeni świny gąsienicom nie wiele złego mogą zrobić. W ogóle te-  
raźniejsze, wysoko poprawne rasy świńskie zdają się być za delikatne, ażeby mogły dłużej ryć twardą ziemię, raz że budowa ryja, długość jego i konstrukcyja są najczęściej odmienne, niżeli u zwykłej świni a tem bardziej u dzika, a następnie, że wychowywane przeważnie tylko w chlewach i obficie żywione tracą z wolna instynkt rycia, mając też ryło o wiele delikatniejsze. O ile więc wpędzanie świń w celu tępienia w ziemi przebywających owadów okazywało się dawniej skutecznem i było przez praktyków stosowane, nie trzeba go obecnie przeceniać. Zresztą, gdyby kto myślał, że samo przebywanie i żywienie się świń wyrzytą i zbieraną żywnością dla obecnych poprawnych ras wystarczy, musi się spotkać z zawodem, a nawet gdyby żywność z owadów i była wystarczającą, nie może być wyłączną, jeżeli nie chcemy się na-

razić na nie miłe przypadki szczególnie wtedy, gdy nierogaczyna nie ma dostatek wody wśród drzewostanów, gdzie przebywa jako czynnik ochrony lasu.

Trzecim sposobem, (zaleconym przez dr. Ecksteina z Eberswalde), było zakażenie gruntu grzybkami, wyhodowanymi na gęstwie z chleba robionej. Zakażano więc grunt w różnych miejscach bądź zarodnikami czystymi grzybka owadobójczego, bądź już zakażonemi poprzednio zebranemi gąsienicami, bądź zakażoną gęstwą chlebową, rozmieszczaną w regularnych odstępach pod warstwą pruchnicową dla spróbowania, czy grzybek nie rozszerzy się w pruchnicy i nie wywoła pomoru tam się chroniących gąsienic. Spodziewane skutki nie okazały się wcale. Tutaj nadmieniam, że wszelkie infekcje owadów czy to bakteriami czy zarodnikami grzybków owadobójczych nie dały nigdzie rezultatów, któreby można było uważać jako zupełnie zadowalniające, bo sztuczne zakażenie (infekcja) osobników wolno żyjących zdaje się udawać tylko wtedy, jeżeli osobniki są w takim stanie zdrowotnym, że nie są odporne w obec zarazków; próby z owadami w kaźniach zamkniętymi czasem się udają, ale może tylko dla tego, że najprzód owady z zarazkami łatwiej zetknąć się mogą w ograniczonej przestrzeni, a następnie, że przebywanie w zamkniętej przestrzeni wytwarza u nich nienormalny stan zdrowotny, właśnie usposabiający do zakażenia.

Ostatnią próbą tępienia było obrączkowanie lepem pni świerkowych tuż przed rójką w kwietniu. Do tej próby przeznaczono dwa silnie nawiedzone, około 8 m szeroką drogą przedzielone kawałki świerczyny, z których jeden zajmował około 1,5, drugi 1 ha. Na większym kawałku oglądano pnie świerkowe obrączkowo w wysokości 1,2 m i opatrzone obrączką lepu Ermisch'a; to samo zrobiono na mniejszym kawałku z tą różnicą, że obrączkę dano w wysokości 2,2 m. Obrączkowanie wysoko (na 2,2 m.) jest odpowiedniejszem, ponieważ samica borecznicy nalatuje na pnie mniej więcej w wysokości 1,5 m i ztąd już wyłazi po pniu w górę na koronę. Skonstatowano, że na obrączkach lepu, umieszczonych w wysokości 2,2 m przyłgnęło przeciętnie 15, na obrączkach zaś w wysokości 1,2 m tylko 10 samic. Gdy zaś jeszcze pewna część borecznic, chociaż do lepu nie przyłgnęła, ale nim powalana na ziemię spadła, w korony więc dostać się nie mogła i przeto niszczyła, dotego między przyłgniętymi borecznicami większość tworzyły samice, robienie obrączek lepowych wy-



daje się środkiem nie bezcelowym, radykalnym jednak nie jest. Koszta robienia obrączek łącznie z lepem wynoszą przy ilości 1800 do 2000 pni na hektar około 20 mark.

Naturalnymi tępicielami gąsienic borecznicy są borsuki, sojki, sikory i inne ptaki żywiące się gąsienicami; borsuki wyszukują pilnie gąsienice w jesieni i wcześniej na wiosnę, gdy ptaki polują na nie podczas żerowania w koronach, gdzie przeskakują oprzędzone schroniska borecznic.

Co do zachowania się w ogóle drzewostanów zajętych borecznicami, twierdzi p. Schnücke, te przychodzą zwolna do siebie, jeżeli żarcie nie było za silne. Rozumi się, że drzewostany przez borecznicę nawiedzone, czyszczone były starannie od roku 1892 z drzew obumierających, które wyrabiane na materiał, wykazywały drewno jeszcze zupełnie zdrowe i normalnej jakości. Pomimo jednak tych wcześniej wykonywanych czyszczeń pojawiały się przecież różne szkodliwe dla świerków chrząszcze, mianowicie *Hylastes palliatus* i *Hylesinus polygraphus*, miejscami też drwalnik (*Xyloterus lineatus*) na spuszczonych pniach, pomimo że wcześniej i obficie pozostawiano kłocę pułapkowe; po kwietniu zaś w lesie pozostające pnie świerkowe z kory obłupywano. O pojawieniu się zwykłego kornika niema wzmianki, gdyby jednak nie zachowywano wszelkich ostrożności, pojawiłby się niezawodnie ten najgorszy z pustoszących świerczyny chrząszczów. Nawała borecznic zdaje się w Wennigsen słabnąć, bo już podczas lata przeszłorocznego było ich tam znacznie mniej. Oby się borecznica nie pojawiała w świerczynach, szczególnie takich, gdzie czyszczenie jest niewykonalne, lub niebyłoby z odpowiednią starannością przeprowadzane.

Do owadów, jako rzeczywiste pustoszące szkodniki nie bardzo uwzględnianych należą też niektóre Mszycowate, jak n. p. *Lachnus fagi* i *Chermes laricis*. Pierwszy z tych owadów, mszyca bukowa, żyje, jak to już jego nazwa umiejętna zaznacza, na buku i to mianowicie na jego liściach, a nawet już na kotyledonach, z których przez nakłuwanie ostrym smoczkiem pobiera soki. Owad ten nie jest rzadki, ale szkoda, jaką wyrządza, ogranicza się zwykle na tem, że na liściach powstają martwe, brunatne plamy, wyjątkowo tak liczne i tyle z blaszki liścia zajmujące, że liść przed czasem niszczeje. Jeżeli ilość liści odpadających w stosunku do liści zdrowych jest małą, wtedy nie pociąga to za sobą żadnych widocznych ujemnych skutków, gdy jednak sto-

sunek liści za wcześnie obumierających do zdrowych jest odwrotny, natenczas buczek nie podраста, i wytwarzając krótsze, ale tem gałęzistsze latorośle, wykazuje niby dążność do skarlenia; po kilku latach, jeżeli nie zostanie przygłuszony, może zresztą zacząć rozwijać się normalnie. Szkody takie ograniczają się wyłącznie na młodych zapustach i jako sporadyczne, nie oddziałują na ogólny przyrost.

Obecność mszycy bukowej nie trudna do skonstatowania, owad bowiem pokryty jest śnieżno białą, tak zwaną wełną. Z początku pojawia się pojedynczo, zwykle na dolnej stronie liści, szybko jednak rozmnażając się i trzymając gromadkami, tworzy rychło pasma i plamy białe na dolnej i górnej powierzchni liści, łatwe do spostrzeżenia.

Mszyca bukowa, *Lachnus fagi*, na pozór tylko nieznacznie szkodliwa, wyrządziła jednak przed kilkoma laty w Hessyi bardzo dotkliwe szkody wśród naturalnych obsiewów bukowych. P. lasomistrz Thaler (z Giessen), który o tem masowem wystąpieniu mszycy bukowej podał wiadomość, nadmienia, że wkrótce po zejściu buków, pokazały się na kotyledonach liczne, białą fryzowaną wełną pokryte mszyce; mało która roślina była na tym zrębie wolną od mszyc, pogoda bowiem była nader sprzyjającą jej rozmnażaniu się. Pogoda sprzyjała jednak także rozwojowi zeszłych buczków, naleciałych na bardzo dobrym bukowym gruncie, wiele też osobników potworzyło primordialne (międzykotyledonowe) pędy, które chociaż utraciły część pierwszych liści skutkiem liczego osiedlenia się na nich mszyc, przetrwały czas krytyczny i chociaż nieco osłabione, rosły dalej. Uszkodzenie przez mszyce w pierwszych czasach rozwoju zdradzała biała, tak zwana wełna mszyc, która na dolnej części pędu przyłgnęła i zabieliła nieregularnie jego powierzchnię. Gdyby pogoda była rozwojowi nalotu bukowego mniej sprzyjającą, lub gdyby grunt był mniej żyzny, natenczas szkoda byłaby nawet bardzo dotkliwą, bo w przytoczonym przypadku, pomimo bardzo korzystnych warunków rośnienia, wyginęły tysiące buczków, które albo wcale nie mogły rozwinąć pędu pierwotnego, albo rozwinąwszy pączek międzykotyledonowy i wykształciwszy krótki słaby pędzik, ginęły z wycieńczenia. Że niezawodnym powodem wycieńczenia i obumierania były mszyce, dowodzi obecność kosmyków wełny mszycowej w pachwinach zeschłych kotyledonów i na niedokształconych pędach.

Przeciw mszycy bukowej nie dadzą się w lesie zastosować środki, zalecańe do gubienia mszyc, jak skrapiane płynami mszycę gubiącymi, wygniatanie skoro zaczną się pojawiać i t. p., skuteczne, gdy nie szcędząc pracy, mielibyśmy do czynienia z kilkudziesięciu, a nawet kilkoma setkami buczków, jak np. w szkółkach. Tu w lesie są tysiące buczków, środków bezpośrednio tępiących nie można więc stosować. Nasuwa się jednak środek pośredni, mianowicie utrzymanie żyzności gruntu, na którym ma powstać nalot bukowy i staranie o jak najobfitszy obsiew, bo wtedy, chociaż część nalotu ulegnie napaadowi mszyc, pozostać może jeszcze obfity posiew, który sownie odżywiany przy starannem prowadzeniu rębów rychło usunie się przed niebezpieczeństwem i utworzy nowy dobrze zwarty zarost.

Co do mszycy modrzewiowej *Chermes laricis* Hrtg, ta występuje na modrzewiu, osiedlając się od maja na jego szpilkach; gdy szpilka jeszcze bardzo młoda, natenczas w tem miejscu, gdzie owad się usadowił, szpilka zagina się kolankowato, gdy zaś szpilka starsza, już dorasta, natenczas nie objawia się owe kolankowate załamanie. Na niektórych tylko szpilkach pojawiające się mszycę zaledwie widać, mszyca modrzewiowa pojawia się jednak do tego stopnia licznie, że na każdej niemal szpilce znajduje się jedna lub więcej mszyc i korona modrzewi wydaje się jakby białym pyłem opruszona. Wtedy szpilki przed czasem żółkną i opadają, na wiosnę zaś przeszłoroczne latorośle tworzą uderzająco mało kupek szpilkowych (krótkopędów), tylko po większej części przedłużają się jedynie. Jeżeli masowe występowanie mszyc powtórzy się przez dłuższy szereg lat, natenczas brak licznych bocznych pędów i krótkopędów nadaje koronom uderzającą przejrzystość, powiedzmy widoczną chorowitość; niekiedy nawet kilkunastoletnie modrzewie giną wskutek wycieńczenia, jak to się np. zdarzyło w bardzo wielu okolicach Niemiec w r. 1888, gdzie tyle 12 do 14 letnich modrzewi notorycznie przez samą mszycę (bez udziału w uszkodzeniu szpilek przez molika modrzewiowego *Coleophora (Tinea) laricella*, zostało uszkodzonych, że niejedyn leśnik zastanawiał się nad tem, czy warto hodować dalej modrzewie, i tak narażone na różne inne przypadki, kwestyonujące udawania się plantacyi modrzewiowych.

Będąc przy mszycy modrzewiowej, nadmienię o rozprawie, ogłoszonej przed podobno 10 latami przez prof. Blochmanna w Rozprawach przyrodniczo-lekarskiego Towarzystwa

w Heidelbergu pod tytułem: „Ueber den Entwicklungskreis von *Chermes abietis*“, a zasługującej na uwagę dlatego, bo stwierdzała by także z kąd inną poruszoną łączność między mszycami *Ch. viridis* Rtzbg i *Ch. coccineus* Rtzbg żyjących na świerku i obejmowanych jeszcze przez Linne'go pod jedną nazwą *Ch. abietis*, z żyjącą na modrzewiu mszycą *Ch. Laricis*. Szyszczkowate przekształcenie osady szpilek z częścią pędu świerkowego, uzasadniające jedynie rozdział na gatunki *viridis* i *coccineus*, ma zdaniem wielu zależeć częścią od czasu osiedlenia się mszyc na świerkach, częścią od siedliska (wciągając w to rozumi się i jakość gruntu), na jakim świerki żyją. Prof. Blochmann złączył je więc po staremu pod jedną nazwą *Ch. abietis* i starał się eksperymentalnie dowieść, że mszyca świerkowa przenosić się może na modrzewie, na których jednak nie tworzy już szyszczkowatych wyrostków, ale po prostu żyje na szpilkach znanym trybem, wracając z nich po przezimowaniu na świerki. Podług prof. Blochmanna odbywałaby się nie konieczna, ale możliwa migracja jednego gatunku mszyc między dwoma gatunkami drzew, na poparcie zaś tego twierdzenia przytacza, że modrzewie tam są najczęściej nawiedzone mszycami, gdzie rosną razem z świerkami, albo przynajmniej od nich niedaleko.

Rzeczywiście nie przypominam sobie, żebym kiedy widział mszycami nawiedzone modrzewie tam, gdzie w bliskości nie było świerków, nawet chociaż modrzewie były chorowite i źle zresztą rosły, gdy modrzewie posadzone między lub w bliskości młodych świerków, wykazujących szczególnie na niebardzo im sprzyjających stanowiskach liczne szyszczkowate gniazda mszyc, bywają przez nie aż nadto obficie obsadzone. W moim własnym ogrodzie zrobiłem doświadczenie, które zdaje się potwierdzać niekorzyści sąsiedztwa modrzewi z świerkami. Przed kilkunastu latami posadziłem oprócz licznych świerków także kilka modrzewi. Ponieważ dobierałem jaknajzdrowsze okazy i pewnie dobrze, bo własnymi rękami sadziłem, przyjęły się wszystkie doskonale i parę lat rosły znakomicie. Powoli jednak zaczęły się pojawiać na modrzewiach mszyce, które w kilka lat tak osłabiły modrzewie, że oprócz jednego, wyginęły, ten zaś pozostały zaczął dopiero może od trzech lat lepiej rosnąć, ale zawsze jeszcze wykazuje ową rzędzinną koronę, o której wspomniałem powyżej. Na świerkach były istotnie liczne chermesy.

Byłoby bardzo pożądanę, gdyby pp. koledzy zechcieli robić w tym względie obserwacye, które, gdyby stwierdziły wpływ świerków na obfitsze pojawienie się mszyc modrzewiowych, mogłyby być dla hodowców lasu wskazówką, żeby modrzewi nie mieszać z świerkami. Na rozpoczęcie spostrzeżeń jest teraz czas, bo właśnie dziś skonstatowaliśmy z p. S o k o ł o w s k i m w ogrodzie szkolnym, że na modrzewiach zaczęła się rozmnażać mszyca modrzewiowa. mszyc świerkowych zaś mamy w naszym ogrodzie dosyć - nietylko na zwykłym świerku, ale i na amerykańskim (*Picea alba*).

Lwów 15. lipca 1898.

W. T.