

D R. J E R Z Y K R E M K Y

HODOWLA MOTYLI

Subst. oho K. 834

WYDAWNICTWO M. ARCTA W WARSZAWIE

K. 834 II

<http://rcin.org.pl>

D R. J E R Z Y K R E M K Y

HODOWLA MOTYLI

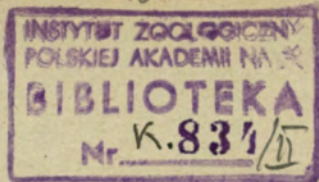
Z 24 RYSUNKAMI



WYDAWNICTWO M. ARCTA W WARSZAWIE

<http://rcin.org.pl>

H 343A



DRUKARNIA ZAKŁADÓW WYDAWNICZYCH
M. ARCT. SP. AKC. W WARSZAWIE,
CZERNIAKOWSKA 225
1935

Biblioteka Muzeum i Inst. Zoologii PAN

K. 834/II



1000000000220

<http://rcin.org.pl>

L. 10/61.

WSTĘP.

Już po kilku cieplejszych dniach wiosennych przyroda budzi się do życia. Wśród żywych stworzeń najwięcej spostrzegasz owadów. Barwne motyle i o najrozmaitszych kształtach chrząszcze najbardziej zwracają na siebie uwagę. Stopniowo, gdy wiosna wszechwładnie zapanowuje w przyrodzie, ilość form owadów zwiększa się znacznie. Ten stan rzeczy trwa przez lato i jesień. Dopiero zima, okrywająca białym całunem pola i lasy, stwarza obraz pozornej śmierci. Owady kryją się do ziemi lub w szczeliny kory, aby na wiosnę znów ukazać się w całej swojej krasie.

Niemal każdy z was, pod wpływem uroku szczególnie pięknych motyli, stara się z nimi bliżej zapoznać. Przeważnie jednak ta znajomość zawierana jest w bardzo nie miły sposób dla motyla, gdyż najczęściej kończy się śmiercią biednego owadu. Zastanów się, czy, dla kilkuminutowej przyjemności przyjrzenia się barwom motyla, masz prawo pozbawiać go życia? A czyż jest inaczej? Wszak czas trwania większości zbiorków jest krótki. Zastanów się jeszcze, czy, nabijając motyla na szpilkę, poznałeś go bliżej? Wiesz coś o nim? — Prawda, że nic, a w każdym razie bardzo niewiele. Jest jednak sposób, abyś mógł się zapoznać z życiem motyli, jego gąsienic i poczwerek. Cel ten osiągniesz przez hodowlę. Obserwując rozwój motyla, poczynisz od jajeczek, poczynisz wiele ciekawych spo-

strzeżeń. Naturalnie najciekawsze obserwacje możesz uskutecznić w naturalnym środowisku owadu, a więc na polu, w lesie, w ogrodzie, na łące, w stawie czy rzece. Niezawsze jednak jest to możliwe w całej rozciągłości. W mniejszym lub większym stopniu obserwacje w naturze możesz zastąpić hodowlami w domu lub w szkole. Rzecz zrozumiała, musisz dbać wtedy o to, aby zwierzętom wytworzyć w hodowli warunki, zbliżone jak najbardziej do warunków naturalnych. Celem broszurki niniejszej będzie danie wskazówek, w jaki sposób zapoznać się bliżej z życiem motyla we wszystkich jego stadjach rozwojowych. Znajdziesz zatem tu wyjaśnienia, umożliwiające odróżnienie gąsienic i poczwerek motyli od postaci młodocianych innych owadów, dowiesz się, jak je odnaleźć w różnorodnych środowiskach, w których żyją, nauczysz się urządzać hodowle w możliwie normalnych warunkach oraz zaznajomisz się z najczęstszymi chorobami gąsienic i poczwerek oraz ze zwalczaniem tych chorób.

ROZWÓJ I CHARAKTERYSTYKA POSZCZEGÓLNYCH STADJÓW ROZWOJOWYCH MOTYLA.

Motyle, podobnie zresztą jak większość owadów, przechodzą rozwój złożony. To znaczy, że z jajeczka nie wyłoga się wprost osobnik wykształcony, różniący się od dorosłego jedynie wielkością, lecz wydobywa się gąsienica, przekształcająca się po pewnym czasie w poczwarkę, a z niej dopiero wychodzi owad dojrzały. Ponieważ wyżej wspomniane stadja rozwojowe znacznie różnią się swą budową od motyli, mówimy tu o przeobrażeniu zupełnem, w odróżnieniu od rozwoju złożonego niezupełnego, przy którym osobnik dojrzały różni się właściwie od larwy głównie posiadaniem skrzydeł. Rozwój niezupełny obserwujemy, na przykład, u ważek, pasikoników i pluskwia-ków.

Broszurka nie ma na celu podawania opisu stadjów rozwojowych motyla, należy jednak skreślić krótką ich charakterystykę, aby niedoświadczony hodowca umiał odróżniać je od stadjów larwalnych innych owadów, szczególnie najbardziej podobnych, t. zw. rośliniarek.

Początkującym zbieraczom najtrudniej będzie odróżnić jajka motyla od jajek innych owadów, gdyż są to utwory bardzo drobne, owalne, kuliste, beczułkowate, lub bardziej spłaszczone, rozmaicie drobno żeberkowane, różnie też zabarwione w zależności od gatunku. Ułożone są

pojedynczo lub po kilka, a nawet w większych ugrupowaniach, na liściach, gałązkach lub pniach drzewnych. Najłatwiej pomylić je z jajkami rośliniarek lub pluskwia-ków, dopiero dłuższa praktyka pozwoli je odróżniać z łatwością. Zupełnie pewnym można być, otrzymując jajka od samicy, która zniesie je w niewoli; sprawę tę omówimy dokładniej w rozdziale o hodowli gąsienic z jajeczek.

Gąsienice motyli jest o wiele łatwiej odróżnić od larw innych owadów. Ciało gąsienicy składa się z głowy i 13-u pierścieni, z których ostatni jest bardzo mały i słabo widoczny. Pierścienie bywają nagie, niekiedy pokryte wystającymi brodawkami lub też porośnięte włosami (fig. 22) czy też kolcami. Na trzech pierwszych pierścieniach są osadzone trzy pary nóżek członowanych, zakończonych pazurkami; tę część ciała gąsienicy nazywamy tułowiem. Pozostałe pierścienie tworzą odwłok. Większość larw owadzich nie posiada nóżek odwłokowych, mają je jednak gąsienice motyli i rośliniarek. Rośliniarki należą do owadów błonkoskrzydłych, jak pszczoły, trzmiele, osy; posiadają cztery przezroczyste skrzydełka błoniaste. Zaznaczyć przytem należy, że nóżki odwłokowe są odmienne od tułowiowych, gdyż nie są wyraźnie członowane i wyglądem swoim przypominają przyssawki. Po ułożeniu nó-



Fig. 1. Gąsienica motyla—trociniarki czerwicy (*Cosus cossus* L.). Wielkość naturalna.

żek odwłokowych łatwo jest odróżnić gąsienice motyli (fig. 1) od gąsienic rośliniarek (fig. 2). Pierwsze mają nóżki naogół na pierścieniu 6-ym, 7-ym, 8-ym, 9-ym i ostatnim; niekiedy bywa ich mniej, np. u t. zw. mier-

nikowców występują one tylko na pierścieniu 9-ym i ostatnim (fig. 3). Gąsienice roślinniarek mają naogół sześć do ośmiu par nóg odwłokowych, przytem prawie stale występują one na pierścieniu 5-m, czem rośliniarki różnią się od motyli. Jeżeli brak jest nóg na pierścieniu 5-ym, wówczas występują one tylko przy końcu odwłoku, a gąsienice motyli, jak wyżej powiedziano, posiadają co najmniej dwie pary nóg odwłokowych na pierścieniu 9-ym i ostatnim. Wyjątkowo zupełnie nie posiada tych nóg gąsienica pomrowicy ślimakówki (*Cochlidion limacodes* Hufn.) (fig. 4). Gładki spód jej ciała wydziela substancję kleistą, zapomocą której gąsienica ta



Fig. 2. Gąsienica rośliniarki. Wielkość naturalna.

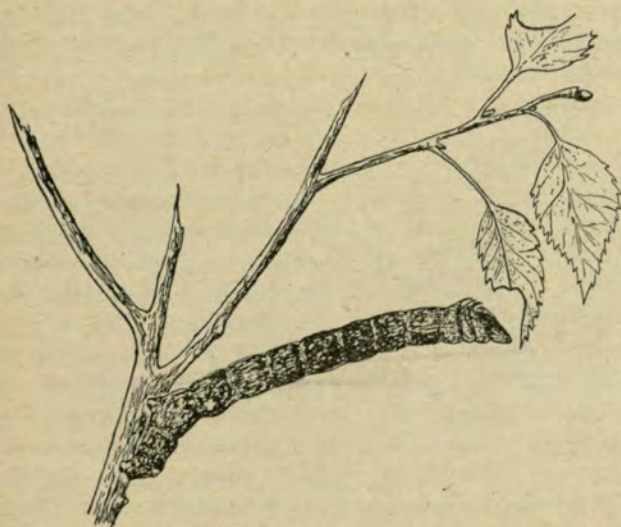


Fig. 3. Gąsienica miernikowca—włochacza brzoziaka (*Amphidasis betularia* L.). Wielkość naturalna.



Fig. 4. Gąsienica pomrowicy ślimakówki (*Cochlidion limacodes* Hufn.) na spodniej stronie liścia dębowego. Wielkość naturalna.

przytwierdza się do liścia. Może posuwać się ona po liściu dzięki zbliżonemu do robaczkowatego ruchowi poszczególnych pierścieni ciała.



Fig. 5. a) Oprzęd pawicy grabówki (*Saturnia pavonia* L.); b) jej poczwarzka. Wielkość naturalna.

Poczwarzki motyli równie łatwo jest odróżnić od poczwerek innych owadów, mianowicie są one gładkie, to znaczy, nie posiadają wystających pochewek, otulających skrzydła i nóżki. Poza motylami, gładkie poczwarki posiadają niektóre muchówki; są one jednak całkowicie osłonięte jakgdyby pancerzem, przez który nie przeświecają ukryte skrzydła, czułki, oczy i nóżki, co z łatwością obserwujemy u poczwerek motyli.

Poczwarki motyli często osnute są oprzędem (fig. 5), podobnie jak u niektórych rośliniarek. Przy pewnej jednak praktyce nauczymy się prędko je odróżniać. Oprzędy rośliniarek są twarde, niezbyt gęsto plecione. Wygląd mają szklisty i nigdy nie są poprzetykane włoskami, wypadłymi z ciała gąsienicy, jak to widzimy często w oprzędach motyli.

ŚRODOWISKA, W JAKICH ŻYJĄ MOTYLE, I SPOSOBY POSZUKIWANIA GĄSIENIC I POCZWAREK.

1. Różnorodność środowisk.

Motyle żyją w najróżnorodniejszych środowiskach, większość jednak z nich żyje na lądzie, a stosunkowo niewielkie tylko w wodzie lub w roślinach wodnych. Mało na ogół mamy takich gatunków, które możemy spotkać niemal wszędzie, czy to w lesie szpilkowym, czy liściastym, w ogrodzie, na polu, na łące, czy nieużytku; większość z nich przywiązana jest ściśle do danego środowiska. Nie znaczy to jednak, żebyśmy wyjątkowo nie zobaczyli motyla na terenie, na którym zasadniczo nie występuje dany gatunek. Motyl, jak wiemy, ma skrzydła, nadające się nie raz do dalekich wędrówek; zapędzone przez wiatry owady spotyka się niekiedy w środowiskach zupełnie im obcych. Jeżeli jednak chcemy bliżej zapoznać się z życiem motyla, musimy odnaleźć jego miejsce lęgowe. Tam znajdziemy w odpowiednim czasie większą ilość osobników, a cierpliwym obserwator poczynić może wiele ciekawych spostrzeżeń. Na przebywanie danego gatunku w określonym środowisku wpływa szereg warunków, do których należy przedewszystkiem odpowiednia roślina, stanowiąca pokarm gąsienicy. Gąsienice pewnych gatunków motyli

są niewybredne w jedzeniu i zżerają liście bardzo wielu drzew, krzewów, ziół czy traw. Inne, bardziej kapryśne, pojawiają się na kilku czy kilkunastu gatunkach roślin. Są jednak i takie „grymaśnice“, które jeść będą tylko jeden gatunek rośliny. Obecność rośliny, stanowiącej pokarm określonego gatunku gąsienicy, nie wystarcza jeszcze do tego, aby gąsienica tam żerowała. Jedne gatunki wymagają terenów bardziej słonecznych, inne cienistych; pierwszych szukać zatem należy np. na brzegach lasów czy słonecznych polanach, innych w lasach bardziej cienistych; jednych — na polach, innych — w ogrodach. Wilgotność terenu posiada też duży wpływ na występowanie motyli: jedne z nich żyją np. na wrzosowiskach suchych, inne na podmokłych; jedne na łąkach suchych, inne — na wilgotnych i t. p. Położenie geograficzne, a w związku z tem klimat, rzecz zrozumiała, odgrywają tu też bardzo poważną rolę; wielu gatunków, pospolitych na południu Polski, rzadkich w Polsce środkowej, napróżno szukalibyśmy na północy. Odwrotnie — niektóre motyle, pospolite na północy, na południu występują rzadko lub wcale ich tam nie spotykamy. Podobnie wzniesienie nad poziom morza odgrywa niekiedy rolę decydującą; niektóre gatunki spotykamy wyłącznie w górach wysokich, inne — na wyżynach, jeszcze inne żyć będą tylko na terenach nizinnych.

Pobieżny przegląd ważniejszych czynników, wpływających na występowanie poszczególnych gatunków motyli w danym środowisku, poucza nas chyba dostatecznie, że, pomijając gatunki, umiające się przystosować do różnorodnych warunków, w zależności od odmiennych czynników geograficznych, inne motyle spotykamy w Tatrach niż w Ojcowie, jeszcze inne na Pomorzu czy w okolicach Warszawy, odmienne znów na Polesiu czy Podolu. Z drugiej strony fauna motyli lasu szpilkowego różnić się będzie od fauny lasu liściastego, łąki czy pola, a fauna nie-

użytków piaszczystych nie da się porównać do motyli, zamieszkujących brzegi stawów lub innych zbiorników wodnych. Specjalne gatunki żyją w zabudowaniach ludzkich, na futrach, surowcach i odpadkach pochodzenia zwierzęcego, w mące, ziarnie lub sianie, inne znów występują w ulach pszczelich, gniazdach os, trzmieli lub gniazdach ptasich. Różnorodne czynniki, wpływające na odmienne fauny różnych środowisk, noszą nazwę czynników ekologicznych.

2. Czas występowania poszczególnych stadiów rozwojowych motyli.

Nie zawsze w określonym środowisku znajdziemy poszukiwane stadium rozwojowe motyla. Okres występowania jajek, gąsienic, poczwerek i motyli dojrzałych danego gatunku jest rozmaity co do czasu i długości trwania, zależnie od klimatu i warunków atmosferycznych w danym roku. Okres zimowy przetrzymują rozmaite gatunki motyli w różnych stadiach rozwojowych. Niektóre gatunki motyli zimują pod postacią jajek, inne gąsienic lub poczwerek, a są i takie, których zimują samiczki, aby dopiero na wiosnę złożyć jajeczka. Całkowity rozwój motyla powtarza się niekiedy w ciągu roku, najczęściej odbywa się raz lub dwa razy, bywa jednak u niektórych gatunków motyli, że występuje i więcej pokoleń. Niekiedy okres rozwojowy motyla trwa, odwrotnie, dłużej niż jeden rok. Ilość pokoleń w ciągu roku zależna jest w dużej mierze od klimatu; w krajach o klimacie cieplejszym ten sam gatunek może mieć więcej pokoleń w ciągu roku, niż w krajach o klimacie chłodniejszym. Np. powszechnie znany motyl żeglarek (*Papilio podalirius* L.) w Polsce południowej odbywa swój rozwój dwa razy do roku, t. zn. posiada dwa pokolenia, gdy w dzielnicach Polski, bardziej na północ położonych, występuje tylko jedno pokolenie.

W wyjątkowo ciepłe lata, nawet tam, gdzie normalnie pojawia się jedno pokolenie, część osobników może szybciej odbyć swój rozwój i wystąpi wyjątkowo częściowe drugie pokolenie. Ten sam żeglarek np. w okolicach Warszawy normalnie fruwa w maju i czerwcu, a w ciepłe lata, choć rzadko, trafiają się w sierpniu poszczególne okazy drugiego pokolenia. Ciepło zatem wyraźnie wpływa na szybkość rozwoju motyla. Wobec tego wczesna lub późna wiosna przyczynia się do wcześniejszego lub późniejszego wydobywania się z poczwerek motyli wiosennych.

3. Różnorodność obyczajów motyli i ich gąsienic.

Obyczaje motyli są bardzo różnorodne, jedne obserwować najłatwiej wczesnym rankiem, inne — w połud-



Fig. 6. Liść z minującą gąsienicą pasynka (*Nepticula* Z.). Wielkość naturalna.



Fig. 7. Koszyk z gąsienicą koszówki murzynki (*Pachytelia unicolor* Hufn.). Wielkość naturalna.

nie, przed zachodem słońca, lub też bezpośrednio po zachodzie; niektóre znów w dzień śpią w ukryciu lub na pniach drzewnych i parkanach, a najruchliwsze są, gdy zapadnie zupełny mrok lub też późno w nocy. Podobnie

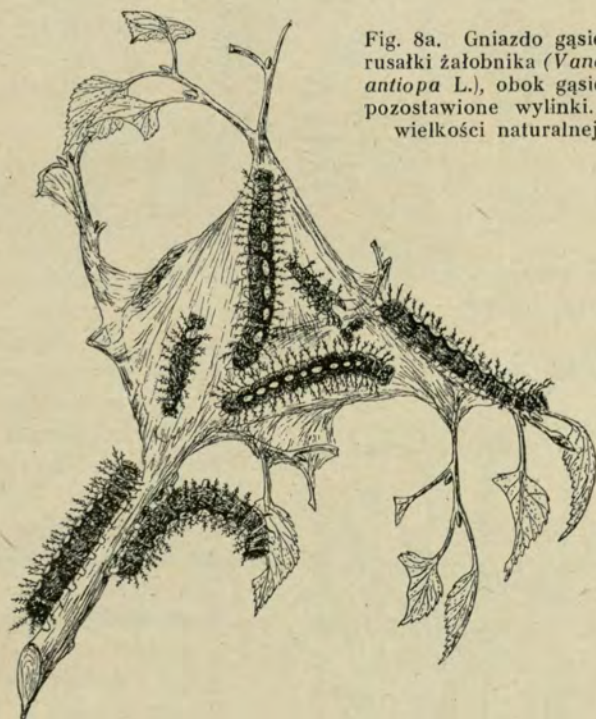


Fig. 8a. Gniazdo gąsienic rusałki żałobnika (*Vanessa antiopa* L.), obok gąsienic pozostawione wylinki. $\frac{3}{4}$ wielkości naturalnej.

gąsienice ich obserwować i zbierać możemy w różnych porach dnia i w różnych warunkach. Większość z nich kryje się w dzień do ziemi, w mech lub między trawę, a żeruje nocą. Część żyje stale w pniach drzewnych, łodygach roślin zielnych, korzeniach albo też wżera się w bla-



Fig. 8b. Poczwarka rusalki żałobnika (*Vanessa antiopa* L.). Wielkość naturalna.

szki liściowe (fig. 6), a część tylko w dzień znaleźć można na liściach lub między sprzędzionymi liśćmi, na gałązkach

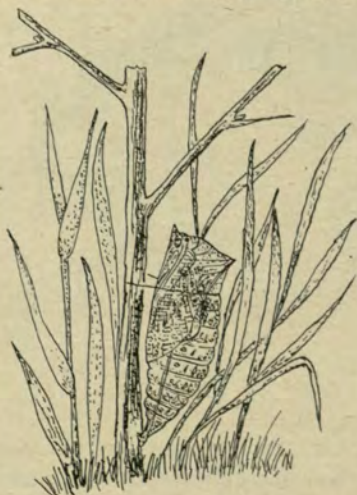


Fig. 9. Poczwarka żeglarka (*Papilio padalirius* L.), przysnuta do łodygi tarniny. Wielkość naturalna.

czy też w szczelinach kory. Niektóre gatunki żyją w futeralikach z przędzy, często pokrytej kawałkami kwiatu, liści, traw lub kory. Futeraliki te noszą nazwę koszyczków (fig. 7). Inne znów gatunki gąsienic żyją towarzysko, osnuwając gałązki i liście, tworząc w ten sposób t. zw. gniazda (fig. 8a). Najodpowiedniejsze do zbierania większości gąsienic są dni pochmurne lub po deszczu; stosunkowo nie-



Fig. 10. a) Gąsienica zawisaka tawulca (*Sphinx ligustri* L.);
b) jego poczwarka. $\frac{3}{4}$ wielkości naturalnej.

liczne zbiera się w pełni blasku słonecznego. Podobnie poczwarki wiszą swobodnie (fig. 8b) w miejscach stosunkowo widocznych, na gałęziach, liściach, parkanach, lub przysnute są do łodygi (fig. 9), często są omotane mniej lub więcej gęstym oprzędem (fig. 5), przymocowanym do liści lub kory; niektóre znów leżą na ziemi pod mchem lub suchymi liśćmi albo też zagrzebują się one mniej lub więcej głęboko w ziemi w oprzędach lub bez (fig. 10b). Poczwarki, powstające z gąsienic, żyjących w pniach i innych łodygach oraz korzeniach, pozostają często ukryte wewnątrz rośliny (fig. 11). Jajeczka, jak już uprzednio było powiedziane, przytwierdzone są pojedynczo (fig. 12) lub grupami (fig. 13) do różnych

Fig. 11. Przekrój łodygi maliny
 a) poczwarka przeziernika pszczołowca (*Bembecia hylaeiformis* Lasp.),
 b) nadgryziona część zewnętrznej warstwy łodygi, z nie-
 naruszoną powierzchnią, c) wyjedzona przez gąsienicę nasadowa
 część łodygi oraz korzenia. Wiel-
 kość naturalna.



części roślinnych, niekiedy pokryte są włoskami z odwłoku samicy (fig. 14).

Rozpocznij swą pracę od zebrania stosunkowo niewielkiej ilości gatunków gąsienic, gdyż hodowle wymagają bardzo dużej staranności, aby doprowadziły do pożądanego rezultatu. Jak zobaczymy dalej, każdy gatu-

nek motyla należy hodować w oddzielnym pomieszczeniu, przytem starać się trzeba dla niego stale o świeży pokarm i czystość, co wymaga systematycznie poświęcenia codziennie dłuższego czasu, szczególnie w początkach, zanim się dojdzie do odpowiedniej wprawy. Nowe spostrzeżenia muszą być dokładnie notowane. Lepiej nie zabierać



Fig. 12. a) Jajka widłogonki siwicy (*Dicranura vinula* L.) na liściu osiny, b) świeżo wylęgła gąsieniczka obok wygryzionych resztek jajka. Wielkość naturalna.

się do hodowli, jeżeli się nie ma zamiaru wykonać ich pod każdym względem sumiennie. Wychodząc z tego założenia, najlepiej jest rozpocząć od zebrania większych gąsienic i poczwerek, których hodowla jest stosunkowo łatwiejsza. W miarę nabywania praktyki i zamiłowania do pracy, można stopniowo zwiększać ilość hodowli i w tym celu zbierać już gąsienice młodsze. Hodowlę z jajeczek postaw na ostatnim planie, gdyż wymaga ona najwię-

cej doświadczenia, ponieważ świeżo wylęgłe gąsieniczki są bardzo delikatne i łatwo zamierają, jeśli się nie da im odpowiednich warunków.

4. Przyrządy i ogólne sposoby zbierania gąsienic.

Wybierając się na poszukiwania gąsienic i poczwarek motyli, musisz się zaopatrzyć w odpowiednie naczynia, w których zostaną przeniesione znalezione okazy. Naogół w podręcznikach, traktujących o hodowli motyli, zalecane są do tego celu płaskie blaszanki z wieczkiem z siatki drucianej. Tego rodzaju pudełka metalowe, jak również słoiki szklane są jednak niezbyt odpowiednie, gdyż umieszczone w nich szczególnie ruchliwe gąsienice z gałązkami roślin pokrywają się wilgocią, osiadłą na nieprzewodnych ściankach naczyń. W tych warunkach przyniesiesz do domu niekiedy już gąsienice chore, a nawet, po powrocie z dalszej wycieczki, możesz znaleźć w pudełku martwe osobniki. Do zbierania gąsienic najlepiej używaj pudełek tekturowych, naturalnie z kartonu stosunkowo mocnego, aby się łatwo nie gniotły przy przenoszeniu. Pudełka nie mogą być zbyt małe, np. w pudełku o wymiarach $5 \times 7 \times 15$ cm umieszczaj, zależnie od wielkości, 6 do 10-ciu gąsienic, kładź je razem z rośliną, na której zostały znalezione. Należy przestrzec przed pudełkami od zapalek; szczególnie jeżeli chodzi o przenoszenie gąsienic, ten typ pudełek w zupełności się nie nadaje, gdyż przy przesuwaniu możesz z łatwością zgnieść gąsienicę. Nie zapominaj przytem o roślinie, na której została znaleziona gąsienica, gdyż w pobliżu domu możesz jej później nie odszukać, a jak już wspominaliśmy, wiele gąsienic żywi się wyłącznie jednym gatunkiem rośliny. Dbać musisz również o to, aby rośliny nie zwiędły w drodze, dlatego zrywaj je dopiero przed opuszczeniem danego terenu i, dobrze zwilżone wodą, przenoś najlepiej w blasza-

nej botanizerce. Nie kładź również do jednego pudełka większej ilości gąsienic ze względu na brak powietrza. Lepiej też nie mieszaj różnych gatunków gąsienic w jednym pudełku, zwłaszcza gdy żywią się one różnymi roślinami, gdyż wówczas łatwo możesz pomylić poczynione spostrzeżenia. Lepiej nie łącz różnych gąsienic razem i z tego jeszcze względu, że zdarzają się między nimi gatunki rozbójnicze, które mogą pokaleczyć lub nawet zabić swych chwilowych współlokatorów. Do takich należą następujące bardziej znane gatunki: niedźwiedziówka nożówka (*Arctia caja* L.), niedźwiedziówka chorągiewka (*Arctia villica* L.), rolnica aksamitka (*Agrotis fimbria* L.), sówka wróblówka (*Hadena monoglypha* Hufn.), kresówka leszczynówka (*Calymnia trapezina* L.), zimsterla bukówka (*Scopelosoma satellitia* L.), ozmrocznica (*Nongria typhae* Thnbg.), *Senta maritima* Tausch, drewnica dąbrówka (*Xylina ornithopus* Rott.), drażnica żółtaczka (*Gortyna ochracea* Hbn.), ceglica (*Pyrrhia umbra* Hufn.), potwora buczynówka (*Stauropus fagi* L.) (fig. 19), marzymłodka proporzec (*Hipocrita jacobaeae* L.), trociniarka czerwica (*Cossus cossus* L.) (fig. 1) i inne.

Przy zbieraniu nie dotykaj rękami jajeczek, gąsienic i poczwerek, a to przedewszystkiem, aby ich nie uszkodzić; prócz tego, gdy chodzi o gąsienice owłosione, to i ze względu na siebie samego. Włoski bowiem, wskutek zawartej w nich cieczy gryzącej, mogą wywołać podrażnienie skóry, oczu, a nawet i żołądka, gdy dostańą się przez usta do przewodu pokarmowego człowieka. Okazy zrywaj z liściem lub gałązką albo też odejmuj z kawałkiem kory i w ten sposób przenoś do pudełka. Uważaj zawsze przytem, aby roślina została możliwie jak najmniej uszkodzona.

Pierwsze wycieczki w celu zebrania materiału hodowlanego mogą się zakończyć niepowodzeniem, gdyż, jako niewprawny zbieracz, poprostu nie umiesz odpowied-

nio patrzeć. Bardzo często gąsienice są tak dostosowane swym kształtem i barwą do otoczenia, w którym żyją, że rzeczywiście trzeba mieć niekiedy dużo doświadczenia, aby odróżnić je od sterczącego sęcza na gałązce lub dojrzeć na tle zielonego liścia. Stopniowo jednak dojdiesz do wprawy i ze zdziwieniem stwierdzisz fakt, że wokół ciebie żyje o wiele więcej różnorodnych stworzeń, niż przedtem przypuszczałeś. Przeciętny człowiek spacerując po polu czy lesie, nie widzi tego bogactwa życia, jakim tętni każdy zakątek na ziemi, spostrzega tylko nieliczne zjawiska, które przypadkiem, swoją większą jaskrawością uderzają jego zmysły. Przedewszystkiem zatem musisz nauczyć się patrzeć i nie zniechęcaj się, a stopniowo wycieczki twoje uwieńczone zostaną bogatym plonem.

Niezawsze jednak możesz dostrzec gąsienice, niekiedy bowiem kryją się one wśród liści lub siedzą na wyższych gałęziach drzew, gdzie wzrok twój już nie sięga. Wówczas strząśaj je do podstawionego parasola czy też na płótno, rozłożone pod drzewem. Strząśaj, uderzając w pień, konar czy gałąź młotkiem drewnianym lub kijem obitym skórą lub owiniętym gałganami, gdyż chroni to drzewo przed uszkodzeniem. Do zbierania gąsienic, żyjących wewnątrz pni drzew, musisz zaopatrzyć się w większą ilość przyrządów. Dobrze jest mieć drucianą szczotkę do wyszukiwania otworów w pniach czy korzeniach; otwory te prowadzą do korytarzy, w których żyją gąsienice. Z zewnątrz mogą być one niewidoczne, gdyż przysłonięte są trocinami i porostami drzewnymi. Prócz szczotki konieczne jest dłото i młotek do wyjmowania gąsienic z drzewem z pnia lub korzenia. Do gatunków, żyjących na porębach leśnych w cienkich pniakach, dobrze jest mieć ręczną pilkę do spilowywania tych pieńków tuż nad ziemią. Do szukania gąsienic i poczwerek, kryjących się w ziemi, potrzebna jest mała łopatka.

O obecności gąsienic w pniu czy łodydze zielonej po-

wiadamiają cię otwory mniej lub więcej widoczne, trociny, sypiące się z tych otworów oraz zły wygląd roślin. Wygryzione liście, przyschnięte „skórki“, pozostałe po wylince gąsienic, sprzedzione liście i odchody ułatwiają ci również szukanie gąsienic, żyjących na powierzchni roślin, oraz zwracają uwagę, że należy obejrzeć dokładnie trawę i mech pod rośliną, a nawet wierzchnie warstwy ziemi czy piasku, gdyż tam może się znajdować ukryta gąsienica.

Zanim zabierzesz się do wycieczkowania, ulóż sobie plan prowadzenia obserwacji hodowlanych. Zamiast zbierać materiał dorywczo w różnych środowiskach, w sadzie, lesie, polu, na łące, lepiej zapoznaj się kolejno z fauną motyli różnych środowisk, gdyż w ten sposób badania twoje będą bardziej pouczające.

Przy omawianiu poszczególnych środowisk rozpatrzmy pewną ilość gatunków gąsienic, żyjących w różnorodnych warunkach, aby zaznajomić cię z możliwie jak największą ilością sposobów ich wyszukiwania. Jeżeli pewien gatunek motyla podany będzie jako charakterystyczny dla określonego środowiska, nie znaczy to, aby nie występował on również w innym środowisku zbliżonym, np. pewna ilość gatunków, spotykanych w sadzie owocowym, występuje również w lesie na drzewach liściastych. Poruszone tu będą tylko gatunki bardziej charakterystyczne, ponieważ niemożliwe jest, aby w tego rodzaju książeczce uwzględnić wszystkie gatunki motyli występujące w Polsce, gdyż znamy ich dotychczas około 2700 gatunków.

Najwłaściwiej byłoby rozpocząć od zapoznania się z motylami, żyjącymi w naszych mieszkaniach, spiżarniach i zabudowaniach gospodarskich. Ponieważ jednak są to wszystko motyle drobne, wymagające większej wprawy przy hodowli, odłóż to sobie na plan późniejszy.

5. Motyle sadów owocowych, podwórz i ogródków kwiatowych.

Nadeszła jesień. Motyli widzisz już coraz mniej. Gąsienic jednak jest jeszcze dużo. Większość z nich już dorosła i przepoczwarczy się niedługo, aby w ukryciu przetrwać zimę. Stosunkowo niewielka ilość gąsienic innych gatunków motyli nie ukończyła jeszcze swego rozwoju. Szykują się one do zimowania, aby na wiosnę żerować, ale już na pąkach i młodych pędach roślinnych. Skorzystaj z wolnego czasu i wyrusz do pobliskiego sadu owocowego na pierwsze poszukiwanie gąsienic i jajeczek. Naturalnie w sadach, odpowiednio pielęgnowanych, znajdziesz motyli niewiele, gdyż są one, jako szkodniki, tępione przez człowieka. Przy odpowiedniej cierpliwości z pewnością jednak tu i owdzie uda ci się jeszcze coś znaleźć.

Dokładnie obserwuj wyżej położone gałązki drzew owocowych, zauważysz drobne jajeczka prądky pierścieniówki (*Malacosoma neustria* L.) (fig 13), będą one gę-



Fig. 13. Pierścień jajek prądky pierścieniówki (*Malacosoma neustria* L.). Wielkość naturalna.

sto ułożone obok siebie w kształcie szerokiego pierścienia. Szukać ich możesz również w zimie, do wczesnej wiosny. Gdy pojawią się pierwsze liście na drzewach, wylęgają się z nich drobnutkie gąsieniczki, żyjące wspólnie, oplątane niteczkami, tworzącymi luźny oprzęd. W czerwcu są one już dorosłe, rozchodzą się wówczas pojedynczo, w dzień

siedzą w szczelinach kory konarów i pni drzewnych. Gąsienice te dochodzą do 55 mm długości; poznać je możesz po niebieskiem ubarwieniu, wzdłuż grzbietu ciągnie się biała pręga, po bokach — pręgi różnobarwne. Poczwarki znaleźć możesz w końcu wiosny i na początku lata między liśćmi, ukryte w żółto-białym gestym oprzędzie.

Niezawsze uda ci się odnaleźć taki pierścień z jajeczek pierścieniówki, gdyż umieszczony jest on zwykle dość wysoko. Nie zrażaj się jednak, poszukiwania bowiem na korze drzew owocowych z pewnością dadzą lepsze wyniki.

Obserwując grubsze gałęzie i pnie drzewne, odnajdziesz duże (3×4 cm) skupienia jajeczek formy owalnej, zwierzchu gęsto pokryte włoskami barwy płowo-brunatnej. Są to jajeczka brudnicy nieparki (*Lymantria dispar* L.) (fig. 14), które zbierać możesz od drugiej połowy lipca do wczesnej wiosny. Dorosłe gąsienice nieparki, od 50 do 60 mm długie, ukryte w szczelinach kory. Są one

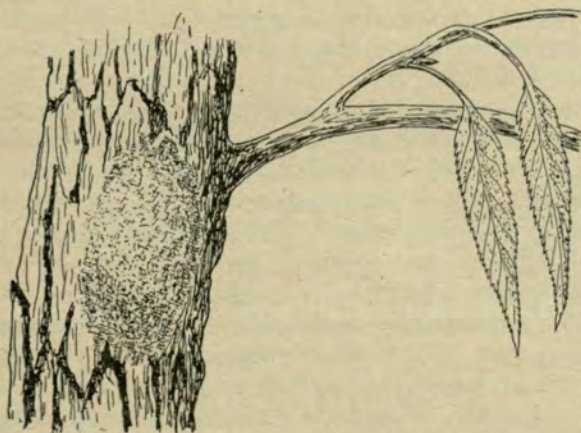


Fig. 14. Jajka brudnicy nieparki (*Lymantria dispar* L.), pokryte włoskami z odwłoku samicy. $\frac{3}{4}$ wielkości nat.

owłosione, szare, z niebieskimi i czerwonymi brodawkami na ciele. Poczwaraki ciemnobrunatne z rdzawo-żółtymi włoskami, w bardzo luźnym oprzędzie, znajdziesz w lecie na pniach, niekiedy na pobliskich parkanach.

Na jednym z drzew następnych widzisz podobny owal, pokryty włoskami, lecz bardziej rudymi. Jest on nieco mniejszy od skupienia jajeczek nieparki. Przyjrzyj mu się bliżej, włoski odstają kępkami, a gdy je odsuniesz, jajeczek tam nie znajdziesz. Aby rozwiązać tę zagadkę, spójrz na gałęzie drzewa. Na jednej z gałązek zauważysz pewną ilość nadwidyłych liści, spojonych nitczkami oprzędu. W „gnieździe“ tam spoczywa większa ilość drobnych gąsienic. Rozumiesz teraz, dlaczego nie było już jajeczek na korze drzewnej. Wylęgle gąsienice w jesieni powędrowały na gałęzie. Tam odżywiać się będą do zimy, przetrzymują w „gnieździe“, aby na wiosnę obgryzać młode pączki drzew. Są to gąsienice kuprówki rudnicy (*Euproctis chrysorrhoea* L.). Gąsienice dorosłe znajdziesz w czerwcu razem z poprzednimi gatunkami. Są one mniejsze od tamtych, ciemne, w czerwone i białe pręgi.

Jednocześnie z gniazdami gąsienic kuprówki możesz zauważyć mniejsze gniazda, w których żyją również gromadnie gąsienice niestrępa głogowca (*Aporia crataegi* L.). Lęgną się one z żółtych jajeczek, ułożonych po kilkanaście na spodniej stronie liścia; najłatwiej znaleźć je w sierpniu. Motyl ten jednak nie co rok jest pospolity w Polsce. Gąsienice dorosłe, do 40 mm długie, zbierać możesz w maju na liściach drzew owocowych; są one smuklejsze od poprzednich, szare, w czarne i brązowe pręgi.

To samo miejsce odwiedzać musisz kilkakrotnie w ciągu roku, aby zaobserwować gąsienice i poczwaraki różnych gatunków motyli. Gdy znajdziesz się w sadzie owocowym w lecie lub w początku jesieni, oglądając liście jabłoni, zauważyć możesz dużą, walcowatą gąsienicę nastrosza pawika (*Smerinthus ocellata* L.). Łatwo ją

odróżnisz od poprzednich po barwie zielonej i dużym, lekko wygiętym rogu przy końcu odwłoku.

Na wiosnę znów w maju i czerwcu, na drzewach owocowych również nie trudno znajdziesz w sprzędzionych liściach cienkie, zielone gąsienice, około 30 mm długie, delikatnie biało pręgowane. Przy posuwaniu się wznoszą część środkową swego ciała ku górze, wyginając ją w kablak, a to wskutek tego, że posiadają nóżki odwłokowe jedynie na pierścieniach 9-tym i ostatnim. Są to gąsienice piędzika przedzimka (*Cheimatobia brumata* L.).

Niestrzępa głogowca i piędzika przedzimka spotkać możesz w całej Polsce, pozostałe omawiane motyle nieznanne są dotychczas z Tatr, natomiast motyl, o którym teraz będzie mowa, w Polsce zamieszkuje jedynie Podole i południową Lubelszczyznę. W lecie również na drzewach owocowych występuje olbrzymia, przeszło 10 cm długa gąsienica tego motyla, zwanego pawicą gruszkową (*Saturnia pyri* Schiff.). Zielone gąsienice z niebieskimi, owłosionymi brodawkami przepoczwarczają się w dużych, mocnych brunatnych oprzędach. Szukać ich musisz w jesieni, do wczesnej wiosny na pniach drzewnych tuż nad ziemią.

W lecie, spacerując po sadzie, zwróć uwagę na dużą ilość owoców, leżących pod drzewami. Przeważnie będą to t. zw. owoce „robaczywe“. Nazwa ta jest w zupełności niesłuszna, gdyż mamy tu do czynienia z gąsienicami motyli, a nie z robakami. W miejscu uszkodzonym przekrój jabłko lub gruszkę, z pewnością znajdziesz tam korytarz, w którym żeruje gąsieniczka zwójki jabłkówki (*Carpocapsa pomonella* L.) (fig. 15). Jest ona biaława z czerwonym nalotem, o brunatnej głowie, żywi się miąższem jabłek i gruszek. Dorosła gąsienica wychodzi z owocu, stając się wówczas barwy bardziej mięsno-czerwonej, i oprzędza się pod korą drzew. Tam szukać musisz dorosłych gąsienic i poczwarek. Dorosłe gąsienice, 15 mm długie,

zimują w oprzędach pod korą, a przepoczwarczają się dopiero na wiosnę. Po uchyleniu odstającego kawałka kory, możesz znaleźć niekiedy większą ilość ułożonych obok siebie oprzędów tego motylka. Gdy rozerwiesz opadniętą śliwkę, znajdziesz niekiedy czerwono-karminową, również z brunatną głową, gąsieniczkę zwójki śliwkówki (*Laspeyresia funebrana* L.), która niszczy miąższ śliwki. Motylki

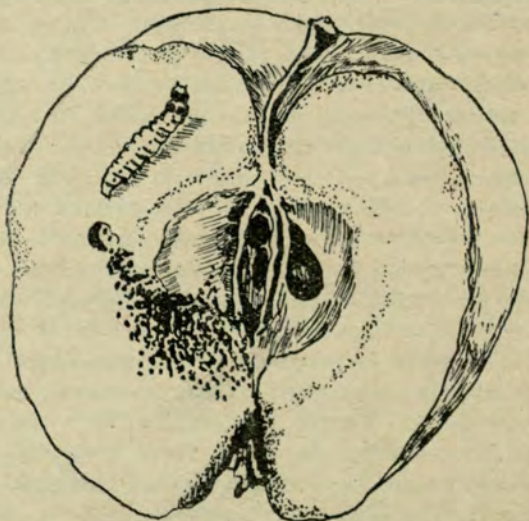


Fig. 15. Przekrój jabłka stoczonoego przez gąsienicę zwójki jabłkówki (*Carpocapsa pomonella* L.).
Wielkość naturalna.

wyhodować możesz z opadniętych śliwek, zebranych w lipcu. Gąsienice drugiego pokolenia zimują w mchu na pniach drzewnych lub między kawałkami opadniętej kory na ziemi.

Gdy w sadzie owocowym rosną maliny, na wycieczce wiosennej zwróć uwagę na gałązki podsychające, które

i tak należałoby wyciąć. Wyrwiesz je stosunkowo łatwo przez pociąganie za górną część. Wewnątrz zauważysz białawe gąsieniczki przeziernika pszczołowca (*Bembecia hylaeiformis* Lasp.) (fig. 11).

W tym samym czasie w wierzchołkach gałązek porzeczek i agrestu znaleźć możesz gąsienice innego gatunku przeziernika (*Sesia tipuliformis* Cl.). Obcięte gałązki delikatnie rozszczep nożem, uważając, aby nie uszkodzić gąsienicy lub poczwariki. Gdy się upewnisz, że w gałązce jest poszukiwana zdobycz, część rozszczepioną gałązki złóż i zwiąż nitką.

Jedną wycieczkę poświęć również na zapoznanie się z mieszkańcami ula, gdyż one również są napastowane nieraz przez pewne gatunki motyli, wyrządzające w plastrach woskowych duże szkody. Gąsienica motylicy (*Galleria melonella* L.), ukryta w koszyczku z przędzy, żywi się starszemi plastrami woskowymi, tocząc w nich korytarze i zlepiając je przędzą. Gąsienice mniejszego gatunku, t. zw. motyliczki małej (*Achroia grisella* F.) żywią się pierzga, t. j. zapasami pyłku kwiatowego, znoszonego przez pszczoły do ula. W ulach, nieczysto utrzymanych, szukać zatem musisz obu tych gatunków.

Na kilku wycieczkach, odbytych w różnych porach roku, zapoznałeś się z najważniejszymi szkodnikami naszych sadów. Na następnych jednak spacerach zwróć uwagę, czy tylko rośliny hodowane napastowane są przez gąsienice. Wszak w sadach i na podwórzach nie brak jest roślin nieużytecznych, a nawet szkodliwych, t. zw. chwastów.

Prawie wszędzie pod parkanami czy przy zabudowaniach rosną w dużej ilości parzące pokrzywy. Gdy się im będziesz przyglądał uważnie, począwszy od wiosny aż do jesieni, to zauważysz gromadki ciemnych gąsienic, których ciało pokryte jest rozgałęzionymi kolcami. Należą one do powszechnie znanej rusałki pokrzywnika (*Vanessa*

urticae L.). Prócz gąsienic zauważysz wiszące od spodu liści kanciaste poczwarki tego motyla; są one barwy szaro-brunatnej w złociste kropki. Nie odrywaj ich od liścia, lecz obcinaj razem z gałązką. Wraz z gąsienicami pokrzywnika znaleźć możesz w maju i czerwcu gąsienice innych rusalek, jak pawika (*Vanessa io* L.) i admirała (*Pyrameis atalanta* L.). Pierwsze są czarne w białe kropki i żyją również towarzysko. Drugie, zielonkawe z żółtymi pręgami i takiemiż kolcami, kryją się w liściach sprzędzionych i żyją pojedynczo.

W pobliżu zabudowań nie brak często łopianów i bylic; otóż w lodygach ich żyje do lata gąsienica drażnicy żółtaczki (*Gortyna ochracea* Hbn.). Obecność gąsienicy poznać możesz po dość dużym otworze w lodydze. Wewnątrz lodygi gąsienica przepoczwarza się. Gąsienice i poczwarki zabieraj do hodowli razem z lodygą, aby zapewnić im odpowiedni pokarm. Ponieważ taka lodyga prędko usycha i pleśnieje, co powoduje śmierć gąsienicy, lepiej rozpocznij poszukiwania później, t. j. w czasie, gdy się można spodziewać poczwarek.

Na kwiatostanach bylicy, przypatrując się uważnie, znajdziesz z pewnością w lecie i jesieni gąsienice różnych gatunków kaptownic (*Cucullia* Schrk.). Gąsienice swym wyglądem wybitnie dostosowane są do otoczenia, w jakim żyją, wobec czego niewprawny zbieracz z trudnością je dostrzeże. Po zachodzie słońca stają się ruchliwsze i wówczas łatwiej je wyszukać.

Jeśli przy domu znajduje się ogródek kwiatowy, rosną w nim na pewno rezeda i nasturcja. Na liściach ich spotrzeżesz aksamitno-zielone gąsienice bielinków rzepnika (*Pieris rapae* L.) i bytomkowca (*Pieris napi* L.). Poczwarek ich szukać musisz pod liśćmi, jak również na parkanach; nie wiszą one, jak poczwarki rusalek głową do dołu, lecz przysnute są do liścia w pozycji poziomej.

Na gałązkach lilaku czyli bzu pachnącego, wiciokrze-

wu, tawuły, śnieguliczki lub ligustru w wielu okolicach Polski żyją wielkie, do 120 mm długie zielone gąsienice, w ukośne, białe i liljowe pręgi; przy końcu odwłoku znajduje się słabo wygięty róg. Szukać ich musisz o zachodzie słońca, gdyż w dzień kryją się przed promieniami słonecznymi. Są to gąsienice zawisaka tawulca (*Sphinx ligustri* L.) (fig. 10a).

6. Motyle ogrodu warzywnego i pola.

Zapoznaj się teraz z najważniejszymi przedstawicielami fauny motyli ogrodu warzywnego.

Na poszukiwania wybierz się naturalnie w drugiej połowie lata, gdy liście jarzyn są już dostatecznie duże. Dzień niezbyt gorący, pochmurny da lepsze wyniki, w dniu słoneczne wiele gąsienic kryje się.

Zatrzymaj się przy zagonach z marchwią lub koprem. Pilnie obserwując łodyżki tych roślin, dostrzeżesz gąsienice grube, walcowate, około 40 mm długie. Jeśli podrażnisz którąkolwiek z gąsienic, wysunie ona z przodu ciała pomarańczowe, widelkowate wyrostki, wydzielające charakterystyczny zapach. Mamy tu do czynienia z gąsienicami powszechnie znanego jaskółczego ogona czyli pazia królowej (*Papilio machaon* L.). Są one zupełnie nagie, zielone w czarne, poprzeczne prążki, na których występują czerwone plamki. O wiele trudniej jest spostrzec poczwarkę pazia królowej. Do rośliny przysnuwają się blisko ziemi, podobnie jak i poczwarki wyżej omówionych bielinków, lecz w pozycji pionowej, a nie poziomej. Są one brązowe lub zielonkawe, z kątowatymi wyrostkami z przodu ciała.

Przejdź teraz na zagony z kapustą. Niekiedy oczom twoim przedstawi się obraz zniszczenia. Zauważysz, że większość główek kapusty pozbawiona jest liści, pozostały jedynie szkielety żyłek. Przyglądając się bliżej, spo-

strzeżesz wielką ilość gąsienic, które są sprawcami tego spustoszenia. Zielonkawę, czarno nakrapiane gąsienice bielinka kapustnika (*Pieris brassicae* L.) posiadają żółtą pręgę na grzbiecie. Są one lekko owłosione. Gąsienice kapustnika żerują również na innych t. zw. roślinach krzyżowych, jak rzepa, kalarepa, rzodkiewka. Młode gąsienice przebywają częściej od spodu liścia. Tu i owdzie dostrzeżesz może jeszcze, również od spodu liścia, grupki po kilka lub kilkanaście żółtych, ku górze wydłużonych jajeczek kapustnika. Poczwaraki bielinka kapustnika przysnute są na liściach lub pobliskich murach i parkanach, podobnie jak i pokrewnych gatunków rzepnika i bytomkowca.

Wśród ostatnio opisanych gąsienic wyróżniają się gąsienice bardziej grube, zielone lub ciemno-brunatne, w ciemniejsze ukośne pręgi, należą one do gatunku ćmy nocnej, zwanej piętnówką kapustnicą (*Mamestra brassicae* L.). Zbierać je możesz nietylko na kapuście, lecz i na innych warzywach i w dzień, nie kryją się bowiem do ziemi, jak większość sówek (*Noctuidae*).

Oglądając różne warzywa, znajdziesz, niekiedy bardzo licznie, gąsienice powszechnie znanej błyszczki gammy (*Plusia gamma* L.). Są one wysmukłe, zielone. Wskutek braku dwóch pierwszych par nóżek odwłokowych chodzą podobnie do uprzednio opisanych gąsienic przedzimka. Gąsienice te możesz spotkać nietylko na warzywach, lecz i na różnych dziko rosnących chwastach, a nawet niekiedy na drzewkach szpilkowych i owocowych. Jest to przykład gąsienicy niewybrednej, żywiącej się dużą ilością roślin.

Na następne wycieczki musisz poświęcić więcej czasu, gdyż pola uprawne są zwykle bardziej oddalone od domu. Jedne z wycieczek musisz odbyć w dzień, inne — po zachodzie słońca, gdy się już ściemni zupełnie.

W dzień wśród przydrożnych chwastów łatwo rozpo-

znasz osty, na których liściach występują pojedynczo w rzadkich oprzędach gąsienice rusalki osetnika (*Pyra-meis cardui* L.). Podobnie jak gąsienice innych rusalek, pokryte są one kolcami; poczwarki wiszą pod liśćmi. W lodygach ostów żyje wspomniana już drążnica żółtaczka; znaleźć ją zatem możesz nie tylko w pobliżu zabudowań ludzkich, lecz i w szczerem polu.

Przy drogach polnych nie brak też różnych drzew, najczęściej rosną brzozy lub wierzby, na których pniach nad ziemią spostrzeżesz wydrążone otwory, ciekący sok lub czasem syjące się trociny. Jeżeli teraz dłotem i młotkiem oderwiesz kawałek kory, wypadnie jedna lub kilka wielkich gąsienic trociniarki czerwicy (*Cossus cossus* L.) (fig. 1). Są one barwy mięsno-czerwonej z czarną głową, wydają przytem charakterystyczny zapach. Żywią się drzewem, tocząc go przez kilka lat. Poczwarki są w oprzędach z trocin, z ostrem zakończeniem głowy, przy pomocy którego poczwarka przebija oprzęd i wysuwa się do połowy z pnia przed przeobrażeniem się w motyla.

Zwróć uwagę również na liście drzew, szczególnie wierzb. Liście te będą często silnie pogryzione, niektóre z nich posnute nitką przędzy, a wśród przędzy tu i owdzie zauważysz zeschnięte już „skórki“ gąsienic i puste, połyskujące czarne poczwarki z żółtymi włoskami. Postaraj się odwiedzić to samo miejsce na przyszły rok w maju, a jeszcze lepiej w czerwcu. Zapoznasz się wówczas z gąsienicami, które zniszczyły liście na drzewie. Gąsienice te występują często w wielkiej ilości, są one ciemne z dużymi, żółto-białymi plamami na grzbiecie. Starsze gąsienice siedzą w dzień w szczelinach kory. Należą one do białki wierzbowki (*Stilpnotia salicis* L.).

Nie zapomnij również zajść na miedze, gdzie licznie rośnie wilczomlecz (*Euphorbia*), łatwo znajdziesz tam od połowy lipca do września barwne gąsienice zmrocznika wilczomleczka (*Deilephila euphorbiae* L.). W korzeniach

teższe rośliny w jesieni i na wiosnę nie trudno nazbierasz gąsienic przeziernika (*Sesia empiformis* Esp.). Poszukując ich, uważaj, szczególnie w jesieni, na żółte, podsychające gałązki tej rośliny. Wówczas ostrożnie odkop korzenie, gdyż łatwo je uszkodzić w miejscu, gdzie się znajduje gąsieniczka. Roślinkę z korzeniami zabierz do hodowli.

Wycieczki nocne dać mogą niekiedy dobre wyniki. Gąsienic szukać należy z latarką na niskich roślinach tuż nad ziemią. W dzień kryją się one w trawie lub w ziemi, niszcząc niekiedy korzonki młodych roślin. Są to przeważnie gąsienice sówek (*Noctuidae*), odznaczające się grubą budową, małą głową i mało jaskrawym zabarwieniem ze słabym rysunkiem. Na burakach np. w ten sposób znaleźć możesz gąsienicę rolnicy boćwinówki (*Agrotis plecta* L.), na trawach i zbożach — rolnicy pszenicówki (*Agrotis tritici* L.), zbożówki (*A. segetum* Schiff.), czopówki (*A. exclamatoris* L.), gwoździarki (*A. ypsilon* Rott.), kośniczki trawnej (*Chareas graminis* L.) — gatunek ten występuje częściej na wilgotnych łąkach, sówki perzówki (*Hadenā basilinea* F.), żytnicy (*H. secalis* Hufn.) i wielu innych.

W nocnych poszukiwaniach zwróć specjalną uwagę na liście ziemniaków. Znaleźć tam możesz również przy świetle latarki olbrzymie gąsienice (130 mm) trupiej główki (*Acherontia atropos* L.). Postaraj się jednak odnaleźć te gąsienice w lecie. Wprawdzie zauważyć je możesz jeszcze i w jesieni, takie jednak gąsienice przepoczwarczają się późno i wydadzą motyle dopiero na wiosnę, a zimowanie poczwarek tego gatunku jest bardzo trudne. Gąsienice trupiej główki są zielone, w ukośne pręgi niebieskie i żółte, z rogami przy końcu odwłoku. W dzień udaje się je spostrzec tylko wyjątkowo, najczęściej już zupełnie dorosłe, gdy wyszukują sobie odpowiednie miejsce do przepoczwarczenia się. W jesieni, przy kopaniu ziemniaków wydobywa się z ziemi wielkie, bronz-

we poczwarki tego motyla; są one jednak często silnie okaleczone motyką i nie nadają się wówczas do chowu. W tym samym czasie na powoju występują równie wielkie, 125 mm długie gąsienice zawisaka powojowca (*Protoparce convolvuli* L.). Z kształtu przypominają one gąsienice trupiej główki, lecz są ciemno zabarwione. Żerują również w nocy. Poczwarki posiadają charakterystyczny odstający futeralik, w którym mieści się trąbka przyszłego motyla. Są one ukryte w ziemi.

W nocy zbierać możesz również i gąsienice niektórych motyli dziennych. W ten sposób znajdziesz np. gąsienice oczennic (*Satyridae*), które poznasz po dwóch poziomych wyrostkach, wychodzących z ostatniego pierścienia odwłoku. Żerują na trawach.

7. Motyle lasów szpilkowych.

W celu zapoznania się z życiem motyli lasów szpilkowych najlepiej udaj się na wycieczki na wiosnę, a później w lecie. Szkodniki z pośród motyli nie są zbyt różnorodne w tych lasach. Niekiedy jednak występują w tak wielkiej ilości, że ogołacają zupełnie drzewa ze szpilek. Niektóre z nich, jak np. mniszka, po zniszczeniu drzew szpilkowych, przenoszą się na drzewa liściaste, szczególnie dęby.

Gdy w maju znajdziesz się w zagajniku sosnowym, poszukaj w wierzchołkowych pędach maleńkich, około 10 mm długich, ciemnobrunatnych, z czarną głową, gąsieniczek zwójki (*Evetria buoliana* Schiff.). Końce pędu, porażonego przez tego szkodnika, są charakterystycznie zagięte w bok. Obserwując znów boczne pędy gałęzi sosnowych, lecz wczesną wiosną, dostrzeżesz jakgdyby gąłkowate nacieki żywiczne na gałązkach. Są one spowodowane obecnością w nich gąsieniczek żywiczanki (*Evetria re-*

sinella L.) (fig. 16). Gałązki z nabrzmieniami obetnij i zabierz do hodowli. Hodowla trwa niekiedy dwa lata. Z galkowatych nacieków wyhodować możesz i innego motylka (*Laspeyresia cosmophorana* Tr.), gdyż gąsienica jego żyje w opuszczonych przez żywiczankę naciekach w uschniętych gałązkach.

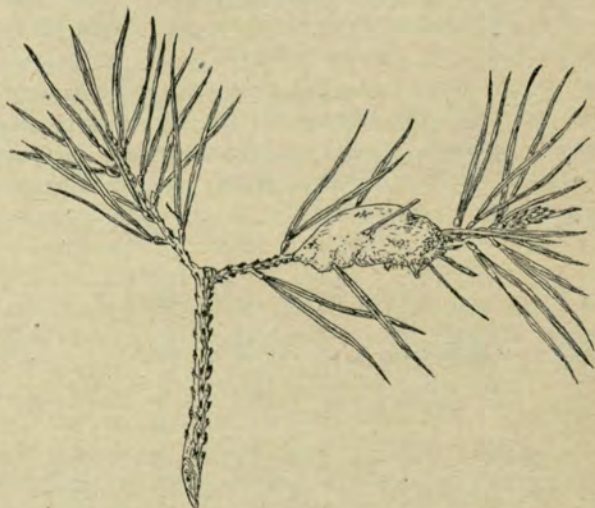


Fig. 16. Galkowata narośl żywiczna, spowodowana przez gąsienicę żywiczanki (*Evetria resinella* L.) na gałązce sosny. Wielkość naturalna.

Nie zapomnij wczesną wiosną przespacerować się do lasu świerkowego. Z szyszek, zebranych pod drzewami, wyhodować możesz motylka (*Laspeyresia strobilella* L.), w szyszkach bowiem żyją jego gąsieniczki. Szyszki opadnięte zbierać możesz od jesieni do wiosny.

Lasy świerkowe napastowane są również przez małego motylka (*Laspeyresia pactolana* Z.), który szczególnie występuje na chorych drzewach. Żyje on pod korą drzew

i żłobi tam nieregularne chodniki; obecność gąsienic poznąć możesz po żywicy, wyciekającej w uszkodzonych miejscach kory, i po odchodach, wysypujących się z gałęzi. Gąsienice żerują przez lato i jesień, a po przezimowaniu — do kwietnia, przepoczwarzają się pod korą w pobliżu otworu, przez który wysypywał się kał gąsienicy.

W lasach modrzewiowych, na tak zwanych wilkach, t. j. gałązkach odchodzących nisko z pni drzewnych, znaleźć możesz w miejscach zacisznych, od strony południowej lub zachodniej, gąsienicę błyszczki (*Plusia ain* Hochenw.). Zbierać je musisz na wiosnę, gdy rozwina się już młode pędy, t. j. zwykle w pierwszej połowie maja. W poźółkłych pędach modrzewia, również w pierwszej połowie maja, szukaj maleńkich, około 5 mm długich gąsieniczek pochwika (*Coleophora laricella* Hbn.). Gąsienica żeruje na szpilkach tylko młodych pędów, wżerując się do ich mięksizu; otoczona jest pochewką z przędzy i drobnych cząsteczek z naskórka szpilki. O ile pochwika spotkasz wszędzie, gdzie rosną modrzewie, to błyszczka pojawia się tylko w starych lasach modrzewiowych, głównie w górach.

Jeśli chcesz zapoznać się z innymi mieszkańcami lasu szpilkowego, musisz wyruszyć na wycieczkę w czerwcu. Wprawdzie gąsienice sosnowki, o których teraz będzie mowa, pilnie obserwując szczeliny kory sosnowej, znalazłbyś już od wczesnej wiosny: zimują one bowiem w stadjum gąsienicy, dopiero teraz jednak są one dorosłe i łatwe do odszukania. Gąsienice barczatki sosnowki (*Dendrolimus pini* L.) (fig. 23a) dochodzą do 80 mm długości, są owłosione, barwy szaro-brunatnej. Poczwarki zaś, w mocnym gęstym szarawym oprzędzie, znaleźć możesz również na pniach drzew sosnowych lub między szpilkami. Nieco później od poprzednich zbierać możesz o wiele mniejsze (do 50 mm) gąsienice brunatne z zielo-

nawym odcieniem, z czerwonymi i niebieskimi brodawkami. Są to gąsienice brudnicy mniszki (*Lymantria monacha* L.).

W lipcu i wrześniu powróć jeszcze do lasu szpilkowego. W lipcu na zwieszających się gałęziach starych sosen poszukuj smukłych, zielonych, w białe i żółto-czerwone pręgi gąsienic strzygoni choinówki (*Panolis griseovariegata* Goeze). Gdy wystąpią one licznie, оголаcają wówczas ze szpilek całe lasy sosnowe.

We wrześniu znów na gałązkach sosnowych, pomiędzy szpilkami, siedzą dorosłe już, duże, dochodzące do 100 mm, zielono-brunatne gąsienice zawisaka borowca (*Sphinx pinastri* L.), które przy końcu odwłoku posiadają róg, podobnie jak gąsienice innych zawisaków. Po czwarok borowca szukaj najlepiej wczesną wiosną w ziemi u stóp sosen.

8. Motyle lasów i zagajników liściastych oraz poręb leśnych.

Las liściasty jest przeboгатem środowiskiem, w którym żyje największa ilość różnych gatunków motyli. Gąsienic ich szukamy, w zależności od gatunku, na starych drzewach lub małych krzaczkach, w szczelinach kory, wewnątrz w pniach drzewnych czy łodygach zielnych, w owocach lub naroślach, utworzonych przez inne owoady, ukrytych w trawie, lub zagrzebanych w piasku pod rośliną.

Wczesną wiosną, gdy tylko zakwitną iwy i inne wierzby oraz topole, wyrusz na poszukiwania; zbierz pewną ilość bazi tych drzew, gdyż w ten sposób zdobędziesz dużą ilość różnorodnych gąsienic. Prócz bazi z drzewa przynieś do hodowli bazi leżące pod drzewem. Trudno ci będzie narazie wybierać gąsienice, gdyż są one jeszcze bardzo małe, a przytem dobrze ukryte. W ten sposób mo-

żesz znaleźć gąsienice wielu gatunków sówek (*Noctuidae*) i maleńkiego miernika, t. zw. grotnika (*Tephroclystia tenuiata* Hbn.). O hodowli tych gąsienic pomówimy w innym rozdziale.

Brzegi lasów często porośnięte są krzakami tarniny. Już wczesną wiosną, gdy śniegi stopnieją, oglądając pnie i gałęzie tych tarnin, tuż nad ziemią, znaleźć możesz poczwarki, wyglądem swoim przypominające znane ci już poczwarki pazia królowej; należą one do żeglarka (*Papilio podalirius* L.) (fig. 9). W lecie na gałązkach tarniny siedzą dobrze ukryte między liśćmi gąsienice tego motyla. Są one grube, o małych nóżkach, zielone, czarno i gdzie niedzie czerwono nakrapiane, z żółtymi ukośnymi prążkami. W Polsce południowej gąsienice te możesz zbierać dwa razy do roku — w czerwcu i sierpniu, gdyż występują one tam w dwóch pokoleniach. W północnych okolicach Polski zjawiają się tylko w jednym pokoleniu. Gdy będziesz przy krzakach tarniny w maju lub czerwcu, obejrzyj jej liście, znaleźć możesz bowiem małe, około 15 mm długie gąsienice, podobnej nieco budowy do gąsienic żeglarka, należące do różnych gatunków ogończyków, jak śliwowca (*Thecla pruni* L.), szakłakowca (*Thecla spini* Schiff.) i brzozowca (*Zephyrus betulae* L.).

Gdy wejdiesz do lasu w maju, z łatwością niekiedy spostrzeżesz, że wielkie dęby są w dużej mierze pozbawione liści. Zauważysz przytem, że wiele z pozostałych liści jest zwiniętych jakgdyby w rolki, wewnątrz których znajdują się zielone, z czarną głową gąsieniczki zwójki zieloneczki (*Tortrix viridana* L.). Korzystaj jednak z okazji, że wystąpiły one tak licznie i zapoznaj się z ich życiem, gdyż następnych lat mogą być o wiele rzadsze i trudniejsze do znalezienia.

Wpatrując się w maju i czerwcu w osiny, rosnące na brzegach lasów lub nad drogami leśnymi, zauważysz, że podczas gdy inne liście drżą charakterystycznie, jeden

lub dwa zwisają bezwładnie. Po wdrapaniu się na drzewko i odszukaniu nieruchomych liści, przekonasz się, że na górnej stronie blaszki liściowej, wzdłuż głównego nerwu, siedzi zielona gąsienica, z dwoma różkami na głowie i rozdwojonym ostatnim pierścieniem odwłokowym. Jest to gąsienica mieniaka strużnika (*Apatura ilia* Schiff.).



Fig. 17. a) Gąsienica mieniaka tęczowca (*Apatura iris* L.) na gałązce iwyy, b) jego poczwarka. Wielkość naturalna.

Podobnie żyje, ale na iwie, gąsienica mieniaka tęczowca (*Apatura iris* L.), (fig. 17). W tym samym czasie na osinie możesz odnaleźć gąsienice leśnika osińca (*Limenitis populi* L.), (fig. 18). Posiada ona również wyrostki na głowie, lecz jest grubsza, z dwoma rzędami owłosionych brodawek. Oglądając wierzchołki gałązek, zauważysz, że listki są tam niedorozwinięte, zwiędnęte, jakgdyby szczer-

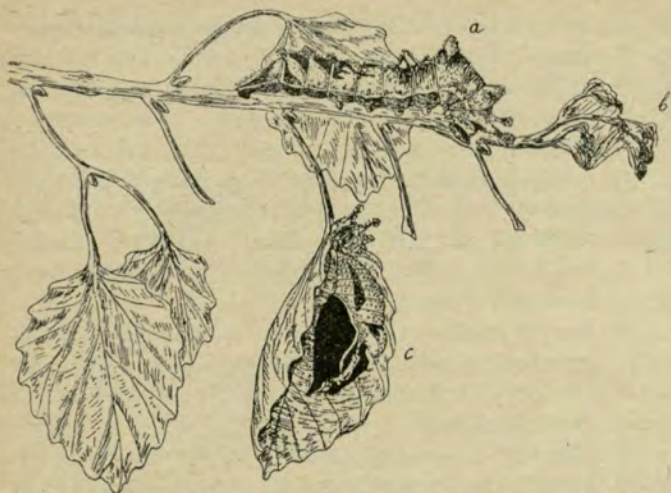


Fig. 18. a) Gąsienica leśnika osińca (*Limenitis populi* L.) na gałązce osiny, b) poobgryzane na wiosnę i niedorozwinięte pączki i listki, c) poczwarka osińca wewnątrz sprzędzonego liścia, $\frac{3}{4}$ wielkości naturalnej.

niale. Posuwając wzrok dalej, zaobserwujesz przedzę na gałązkach i przeważnie zauważysz tam gąsienicę, siedzącą na liściu lub gałązce.

Na wiosnę, na terenach wilgotnych w pniach, rzadko rosnących, schorzałych starych brzoź, blisko ziemi, poszukaj gąsienic przeziernika (*Sesia scoliaeformis* Bkh). Obecność ich poznać możesz po otworach w korze, pozostałych po wylegniętych motylach. Pod korą żerują gąsienice, które możesz wydostać przy pomocy dłota. Operować dlotem musisz jednak bardzo ostrożnie, aby nie uszkodzić gąsienic czy też poczwarek, spoczywających w oprzędach pod korą. Wyhodowanie motyla z poczwarki nieuszkodzonej jest prawie pewne, natomiast hodowla gąsienic jest bardzo trudna; pomówimy o niej w innym rozdziale.

W osinach i innych topolach żyją gąsienice przeziernika osowca (*Trochilium apiformis* Cl.), które znaleźć możesz w dolnej części pnia lub w korzeniach. Szuka się ich w ten sposób, że drucianą szczytką oczyszcza się nasadę korzeni z miękkiej kory, a gdy ukażą się otwory, w których żyją gąsienice, wycina się je dłóttem, podobnie jak i gąsienice poprzedniego gatunku. Poczwaraki znaleźć możesz również w ziemi w pobliżu pnia, gdzie spoczywają one w oprzędzie. Na jesieni, a lepiej na wiosnę, zbieraj podobnie zimujące gąsienice.

W starych cienistych lasach, w próchniejących grzybach drzewnych, t. zw. hubach, żyją gąsienice moli z rodzajów *Scardia* Tr. i *Tinea* Z. Zbierając huby, możesz wyhodować te motylki.

W czerwcu i lipcu, najczęściej między liśćmi brzoź, znajdziesz gniazda towarzysko żyjących czarno-niebieskich kolczastych gąsienic rusalki żalobnika (*Vanessa antiopa* L.), (fig. 8a). Po bokach są one biało nakrapiane, a na grzbiecie posiadają szereg czerwonych plam. Poczwaraki zwisają pod liśćmi lub na gałązkach, podobnie jak poczwaraki innych rusalek (fig. 8b).

Przypatruj się również uważnie bocznym ulamanym gałązkom i sęczkom, gdyż wiele gąsienic t. zw. miernikowców (*Geometridae*), np. włochacza brzoziaka (*Amphidasis betularia* L.) (fig. 3), przypomina nieraz do złudzenia właściwe gałązki i sęczki. Gąsienica taka siedzi na gałązce, trzymając się jej ostatnią parą nóżek odwłokowych, a całym ciałem odstaje odpowiednio odgięta.

Również na brzozach, lecz w zagajnikach, a nie w lasach, od maja do jesieni spostrzec możesz jakgdyby gniazda, kształtu gruszkowatego, dochodzące niekiedy do dwudziestu kilku centymetrów długości. Wewnątrz gniazda żyją młode gąsieniczki, a następnie starsze w okresie linienia, należące do prządki wiśniówki (*Eriogaster lanestris* L.).

W drugiej połowie lata wycieczka do lasu dębowego da ci bardzo dobre wyniki. Na wierzchołkach starych dębów żyje zielona, miejscami czerwono zabarwiona gąsienica żołnierki (*Hoplitis milhauseri* F.). Na grzbiecie posiada ona różnego typu wyrostki, koniec odwłoku jest podgięty ku górze. Ponieważ występuje ona na wysokich gałęziach, trudna jest do odszukania i wyjątkowo tylko, gdy przypadkiem spadnie z drzewa, możesz ją zauważyć wpełzającą po pniu. Spelza również stosunkowo nisko, w chwili gdy się ma przepoczwarczyć w mocnym oprzędzie w szczelinie kory. Oprzędy takie, poprzątkane cząstkami zgryzionej kory, są bardzo trudne do odnalezienia. Szukać ich możesz od jesieni, przez całą zimę do maja, przepatrując uważnie pnie dębowe, mniej więcej do wysokości głowy człowieka. Stosunkowo nietrudno odnajdziesz oprzędy, opuszczone już przez motyle, dzięki otworowi, który z łatwością spostrzeżesz. Przy cierpliwości jednak i dobrym wzroku udaje ci się odszukać oprzęd z poczwarką żywą. Z życiem gąsienic możesz się zapoznać, prowadząc hodowlę z jajeczek, otrzymanych od znalezionej samicy, którą przeniesiesz żywą w pudełku. Ze względu jednak na rzadkość motyla, niełatwo ci będzie urządzić tego rodzaju hodowlę. Zaznaczyć przytem należy, że masz tu do czynienia z gatunkiem gąsienicożernym.

Przyglądając się znów pilnie stosunkowo niskim krzakom dębowym, bukowym i grabowym, a mianowicie przechylając gałązki od ich spodu, bliżej wierzchołka, możesz znaleźć gąsienicę potwory buczynówki (*Stauropus fagi* L.), (fig. 19). Na pierwszy rzut oka wydać ci się może, że jest ona potworkiem, należącym do jakiejś innej grupy zwierzęcej, a nigdy nie podejrzewałbyś jej o jakikolwiek związek z motylem. Gdy siedzi, przednią i tylną część ciała wznosi do góry, przytem długie dwie pary nóżek tułowiowych, wyniosłości na grzbiecie i wi-

delki przy końcu odwłoku nadają jej ten niezwykle wygląd. Szukać tych gąsienic najlepiej w drugiej połowie lata.

Jednocześnie lub nawet jeszcze w drugiej połowie jesieni, zaglądną pod spodnią stronę liścia dębowego, zauważysz z pewnością zielone, nieduże stworzenia, przy-



Fig. 19. Gąsienica potwory buczynówki (*Stauropus fagi* L.) na gałązce buku. $\frac{3}{4}$ wielkości naturalnej.

pominające ślimaczki bezskorupowe, budowa jednak pierścieniowa odrazu cię przekonywa, że nie ze ślimakiem masz do czynienia. Nóżki tułowiowe są bardzo krótkie, nóżek odwłokowych brak jest zupełny. Ta dziwna gąsieniczka (fig. 4) wyda w przyszłości niedużego motylka, zwanego pomrowicą ślimakówką (*Cochlidion limacodes* Hufn.).

Na liściach, w kulistych naroślach, wytworzonych przez owady błonkoskrzydłe, t. zw. galasach, żyje pewna ilość drobniutkich gąsieniczek różnych gatunków zwojkówek z rodzaju *Pammene* Hbn. Niektóre gatunki zimują w naroślach, inne w oprzędach pod korą, a po przezimowaniu przepoczwarczają się. Aby wyhodować zatem większą ilość gatunków tych motylków, galasy zbieraj nie tylko wczesną wiosną, lecz w lecie i na jesieni.

Podobnie znów w guzach, wytworzonych na gałązkach osiny przez larwy chrząszcza rzemlika (*Saperda populnea* L.), od jesieni do kwietnia żyje gąsieniczka również maleńkiej zwojkówki (*Laspeyresia corollana* Hbn.). W celu wyhodowania motylka obcinaj gałązki osiny z wymienionymi guzami.

Gdy będziesz bacznie obserwować liście różnych drzew liściastych, zauważysz wówczas, że są one porzeczane jakgdyby korytarzami. Są to t. zw. miny (fig. 6), spowodowane przez żywiące się miększym liści, kilkumilimetrowe larwy muchówek i gąsieniczki motylków, które torują sobie te korytarze. Hodowla tych motylków jest trudna, to też niechaj zabierze się do niej hodowca już bardziej wytrawny, a zapozna się z najmniejszymi motylkami z rodzajów pasynka (*Nepticula* Z.), *Lithocolletis* Z., *Tischeria* Z. i *Lyonetia* Hbn. Musisz dbać, aby zebrane liście z gąsieniczkami nie wyschły, gdyż są one bardzo wrażliwe i łatwo zamierają. Zabezpieczysz je przed tem, przenosząc w małych hermetycznych słoiczkach, powszechnie używanych do konserw. Naturalnie miny z jednej rośliny umieść w osobnym słoiku, a nawet miny o jednakowym rysunku kładź oddzielnie, gdyż na jednej roślinie może żyć więcej gatunków. Kształt korytarza jest dla gatunku charakterystyczny.

Po zapoznaniu się z motylami lasów, wyrusz kilkakrotnie na wycieczkę na poręby leśne.

W każdym prawie lesie możesz znaleźć porębę, tu

szukać musisz kilku gatunków przezierników. Niektóre żyją najchętniej w brzożach, w miejscach uszkodzonych, a nawet w pniakach, pozostałych po ściętych drzewach. Naprzykład, między korą i drewnem pniaków brzożowych żyją gąsienice przeziernika komarowca (*Sesia culiciformis* L.), które zbiera się podobnie, jak i poprzednich gatunków przezierników. W siedmio- do dwunastoletnich pniakach brzożek żyje na terenach torfiastych gąsienica innego przeziernika (*Sesia spheciformis* Gerding.) (fig. 20). Rozgarniając u stóp drzewka trawę, wrzos czy mech, odnajdujesz duże kawały zlepionych drobnych trocin, charakterystycznie zabarwionych rdzawym kolorem. Trociny te są wypychane przez żerujące gąsienice wewnątrz pnia. Drzewko takie spiluj przy ziemi i przenieś do domu do hodowli. Aby przekonać się, czy i na jakiej wysokości jest poczwarka, zetnij delikatnie korę, poczynając mniej więcej w odległości 25 cm od nasady korzeni wdół. Poczwarkę łatwiej znajdziesz w pieńkach nieco grubszych. Hodowla poczwarki jest pewna, podczas gdy hodowla gąsienicy prawie nigdy nie prowadzi do otrzymania motyla. Wycinając drzewko z poczwarką przeziernika, nie robisz szkody w lesie, gdyż drzewko jest i tak chore, a więc wcześniej czy później zmarniałoby. Naturalnie na tego rodzaju poszukiwania musisz mieć pozwolenie zarządu leśnego.

Pod korą pniaków po ściętych starszych dębach żyją znów gąsienice i poczwarki jeszcze innego przeziernika (*Sesia vespiiformis* L.). Gąsienice te, zebrane w jesieni, z łatwością zimują w oprzędach w trocinach z kory dębowej.

Poreby leśne zwykle porośnięte są bujnie niższą roślinnością i tu spodziewać się możesz obfitych połowów gąsienic. W dzień np. na różnych roślinach motylkowatych zbierać możesz grube, najczęściej żółte lub zielonkawe, czarno nakrapiane gąsienice kraśników (*Zygaena*



Fig. 20. Przekrój przez pień młodej brzoźki z dwuletnim okresem rozwojowym przeziernika (*Sesia spheciformis* Gerning): A. życie gąsienicy w pierwszym roku, a) gąsienica, b) otwór chodnika wytoczonego w drewnie przez gąsienicę, zamknięty z zewnątrz niedogryzioną, cienką warstwą korka, c) chodniki wypełnione odchodami i zgryzionymi trocinami, d) trociny nagromadzone na zewnątrz drzewa, wypychane przez gąsienicę; B. chodnik i poczwarka z gąsienicy zeszłorocznej, a₁) wystająca z pnia poczwarka po wyjściu z niej motyla, b₁) motyl siedzący na pniu. $\frac{3}{4}$ wielkości naturalnej.

F.). Na tych samych roślinach motylkowatych żyją ukryte gąsienice, podobne nieco do poprzednich, lecz mniejsze i krótsze, przeważnie zielone, z ciemniejszym rysunkiem. Są to gąsienice motyli dziennych, t. zw. modraszaków (*Lycaena* F.). Zbierając strączki roślin motylkowatych, możesz wyhodować z nich kilka gatunków maleńkich zwojkówek z rodzaju *Laspeyresia* Hbn.

Na fiołkach znów w nocy znajdziesz gąsienice bardziej wydłużone, z podobnymi kolcami jak u rusalek, należące do różnych gatunków perłowców (*Argynnis* F.). W lecie na przytulji (*Galium*) rozpoczynają żerowanie przed zachodem słońca wielkie, około 100 mm długie, z rogiem przy końcu odwłoku gąsienice zmrocznika przytulijaka (*Deilephila galii* Rott.). Przy świetle w nocy na różnych ziołach i trawach znajdziesz najczęściej tuż przy ziemi wiele ciemnych walcowatych gąsienic sówek (*Noctuidae*), które zbierać należy w kwietniu i maju. Odszukiwać je możesz i w dzień w sposób następujący: ponieważ gąsienice te często kryją się w zeschniętych liściach, więc liście zgrabia się i w jakimś naczyniu porusza niemi, podobnie jak sitem przy przesiewaniu mąki. Wówczas gąsienice, jako cięższe, razem z grudkami ziemi opadają na dno, a lżejsze liście pozostają na górze. Po odgarnięciu liści wybiera się gąsienice i w ten sposób znaleźć możesz niekiedy rzadkie gatunki.

Gąsienice, żerujące w dzień na niskich roślinach, zbierać możesz również czerpakiem, t. j. workiem z mocnego płótna, obszytym dookoła mocnej obręczy metalowej na kiju. Czerpakiem energicznie posuwa się po roślinach, t. j. „kosi się“, a gąsienice, strząśnięte, wpadają do czerpaka.

Podobnie obfite połowy gąsienic byłyby na polanach leśnych, w młodych zagajnikach i w innych miejscach, w dzień dobrze nagrzewanych przez słońce. Wczesną wiosną w takich miejscach należy szukać włochatych

gąsienic różnych niedźwiedziówek (*Artiidae*); na poszukiwania jednak najlepiej wybierać się rankiem, gdyż niektóre gatunki później kryją się przed słońcem.

W jasnych lasach późną wiosną lub na początku lata w miejscach, gdzie rośnie w dużej ilości jastrzębiec (*Hieracium*), znaleźć możesz duże, do 70 mm długie, brunatne, słabo owłosione gąsienice ugorówki podleśnej (*Lemonia dumi* L.). Żerują w nocy, lecz zbierać je możesz i w dzień, prosto leżące na ziemi.

W miejscach, porośniętych krwawnikiem (*Achillea*) i wrotyczem (*Tanacetum*), szczególnie na brzegach lasów i nad torami kolejowymi, znaleźć możesz małe zwojkówki z rodzaju *Lipoptycha* Ld. i *Hemimene* Hbn. Gąsienice ich żyją w korzeniach wymienionych roślin od końca lata do wiosny. Wczesną wiosną zatem wyrwij z korzeniami starsze osobniki tych roślin, odetnij łodygi, a korzenie zabierz do hodowli.

Chodząc po lasach, widzisz na pniach drzewnych, liściach, trawach, kamieniach lub sąsiednich parkanach gąsieniczki ukryte w domkach, w kształcie pochewki, oblepionej kawałkami kory, szpilkami z drzew, suchymi listkami czy różnymi badylkami. Należą one do małych motylków, zwanych koszówkami (*Psychidae*), (fig. 7). Poczwaraki również znajdują się w wyżej opisanych domkach, mocno przytwierdzonych do podłoża. Gąsienice żywią się liśćmi drzew, traw lub porostami. Żyją one przeważnie dwa lata, wobec czego hodowla młodych gąsienic z jajeczek jest bardzo utrudniona.

9. Motyle występujące w zbiornikach wodnych.

Większość motyli jest związana z lądem, jednakże i rośliny wodne żywią pewną ilość gatunków. Część z nich żyje w łodygach trzciny (*Phragmites communis* Trin.) i tam zimuje. Wobec tego najlepiej wybierz się

na zbieranie tych gąsienic wczesną wiosną, gdy ziemia jeszcze nie odmarzła, później bowiem jest trudny dostęp do trzciny. Na obecność gąsienic wskazuje otwór w lodygach, podobnie jak i u innych gąsienic, żyjących w zbliżonych warunkach. Łodygi takie odetnij tuż nad lodem i ostrożnie zajrzyj, czy gąsienica znajduje się tam rzeczywiście. Gdy zauważysz, zwiąż rozłupaną lodygę, a otwór zatkał mchem. W ten sposób znajdziesz gatunki różnych mokradlic (*Leucania* Hbn.), a może uda ci się również odszukać gąsienicę rzadkiego gatunku sówki (*Senta maritima* Tausch.); w naturze odżywia się ona owadami, jest zatem gąsienicożerna i nie należy jej trzymać z innymi gąsienicami.

W pałce szerokolistnej (*Typha latifolia* L.) żyją w podobnych warunkach gąsienice różnych gatunków ozmrocnic, jak *Nonagria typhae* Thnbg., *sparganii* Esp. i *cannae* O. Na wiosnę gąsienice te są bardzo małe, a ponieważ hodowla ich jest trudna, lepiej jest zbierać w lecie do sierpnia gąsienice starsze i poczwarki. Bardzo dogodnie pod tym względem są stawy w rybnych gospodarstwach, które w danym roku, dla jakichś powodów, nie zostały nawodnione oraz płytkie zbiorniki wodne, gdzie nietrudno jest znaleźć większą ilość gąsienic i poczwerek omawianych gatunków motyli. W lodydze jeżogłówki (*Sparganium simplex* L.), manny (*Glyceria*) i sitów (*Juncus*) żyją inne gatunki ozmrocnic, na których obecność wskazują ci jak zwykle pożółkłe liście i otwory w lodydze.

Na grzybieniu białym (*Nymphaea alba* L.), rdestnicy pływającej (*Potamogeton natans* L.) i niektórych innych roślinach wodnych żyją niewielkie gąsieniczki żwirówek (*Nymphula* Schrk.). Na spodniej stronie liścia, pływającego po wodzie, znaleźć możesz większą ilość położonych obok siebie jajeczek żwirówki grzybienianki (*Nymphula nymphaeata* L.). Młode gąsieniczki wżerają się

w miękisz liścia, nieco starsze odgryzają kawałek liścia, pokrywają się nim, a brzegi przysnuwają do liścia i tam się odżywiają miękiszem. Zimują w oprzędach pomiędzy obumarłymi liśćmi na dnie zbiornika. Na wiosnę żerują dalej, podobnie jak w jesieni. Przepoczwarzają się w jasnym oprzędzie, przytwierdzonym do łodygi czy liścia. Na spodniej stronie liścia rzęsy (*Lemna*), w nieprzemakalnym oprzędzie, znaleźć możesz w lecie gąsieniczkę żwirówki rzęsianki (*Cataclysta lemnata* L.). Jajka jej również na spodniej stronie rzęsy ułożone są w dwa szeregi przy brzegu liścia.

Na liściach rdestnicy, całkowicie zanurzonych w wodzie, żyją gąsieniczki bezkolczyka śnieżyczka (*Acentropus niveus* Oliv.). W pierwszych dniach życia wżerają się one do wnętrza rośliny, następnie wychodzą na powierzchnię rośliny i zaopatrują się w wydłużony koszyczek ze spojonych przędzą kawałków liści. Koszyczek ten jest otwarty, niekiedy gąsienica zupełnie swobodnie pływa w wodzie. Przepoczwarza się w oprzędzie na łodydze w miejscu, gdzie wyrasta liść lub pod liściem.

Niektóre zbiorniki wodne porośnięte są przytulją błotną (*Galium palustre* L.). Rozchylając jej gałązki, znajdziesz duże, około 100 mm długie, brązowe, rzadziej zielone gąsienice, z silnie zwężoną przednią częścią ciała i małym rogiem przy końcu odwłoku. Należą one do zmrocznika głądysza (*Pergesa elpenor* L.).

10. Gatunki motyli występujące w górach.

Jak już wspominaliśmy, istnieje pewna ilość motyli, występująca głównie lub wyłącznie w górach. Do tych należy obecnie przede wszystkim niepylak apollo (*Parnassius apollo* L.) i pewna ilość gatunków rodzaju kniejowiec (*Erebia* Dalm.). Aksamitno-czarne, z błękitnymi brodawkami i czerwonymi kropkami gąsienice apolla

zbiera się o różnych porach dnia. Żerują one pojedynczo na liściach rozchodnika (*Sedum*), który porasta zbocza górskie. Gąsienice te jednak są ukryte, wobec czego trudno je znaleźć.

W nocy na trawach żerują charakterystyczne gąsienice kniejowców. Są one silnie zwięzione w tylnej części odwłoku i całkowicie prośnięte rzadkimi włoskami. Zbierać je należy przy świetle latarki.

11. Motyle występujące w domach i zabudowaniach gospodarskich.

Na tem skończymy omawianie najcharakterystyczniejszych środowisk, w jakich żyją motyle. Rozpatrując je, podano tu różnorodne sposoby odszukiwania i zbierania gąsienic. Na zakończenie pozostaje nam zapoznanie się z motylami, występującymi w mieszkaniach i zabudowaniach gospodarskich.

Otóż najpowszechniejszym motylkiem, pojawiającym się w naszych mieszkaniach, jest mól włosienik (*Tineola biseliella* Hummel.). Gąsienica jego żyje w materiałach pochodzenia zwierzęcego i w futrach, w koszyczkach, utworzonych z przędzy i kawałków materji. Spotyka się je też często w pierzu ptasiem. Razem z molem włosienikiem, choć może nieco rzadziej, występuje również w koszyczku gąsienica mola kożuszka (*Tinea pelionella* L.). Gąsienice obu tych gatunków moli najłatwiej znaleźć w miejscach zacieśnionych, w starych ubraniach lub szmatkach, do których się rzadko zagląda. Sierścią zwierzęcą żywią się również gąsienice mola siercika (*Trichophaga tapeziella* L.), spotykane stosunkowo często w wyściełanych starych meblach. W różnych odpadkach pochodzenia zwierzęcego trafić się mogą gąsienice innych gatunków moli (*Tinea misella* L. i *fuscipunctella* Hw.) oraz różne gatunki rodzaju *Monopis* Hbn.

W śpizarniach, młynach i śpichlerzach, w mące i ziarnach zbożowych żyją gąsienice moli ziarniaka (*Tinea granella* L.) i *Tinea cloacella* Hw. oraz hubika (*Endrosis lacteella* Schiff.), omacnicy śpizarnianki (*Pyralis farinalis* L.) i omacnicy mącznej (*Ephestia kuehniella* L.). Ostatni gatunek toczy korytarze w mące, zanieczyszcza ją przędzą i w ten sposób zniszczyć może wielkie ilości mąki w młynach. Gąsieniczki tych motyli spotkać można także w suszonych owocach lub w suszonych grzybach; niszczy je również próchniczek (*Ephestia elutella* Hbn.).

Nawet w starych papierach, gdzieś na strychu czy w komórce, znaleźć można gąsienice dwuprzęzanki (*Herculia glaucinalis* L.), a w różnych śmieciach i odpadkach żyje tłuszczanka (*Aglossa pinguinalis* L.).

W gniazdach ptasich piórami żywi się mól (*Tinea semifulvella* Hw.). Gniazda os, które znajdujemy nieraz na strychach lub w dziuplach drzewnych i gniazda trzmieli w ziemi, mają też swego szkodnika, którym jest gąsienica gniazdoszka (*Aphomia sociella* L.).

HODOWLA.

1. Pomieszczenia do hodowli.

Przed rozpoczęciem hodowli gąsienic musisz sobie przedewszystkiem przygotować pomieszczenia, w których będzie się ona odbywała. We wszystkich podręcznikach zalecane są specjalne wiwarja, w których trzy boki i wierzch zrobione są z siatki drucianej, a czwarty bok, t. j. drzwiczki są oszklone (fig. 21). Dno w wiwarjum powinno być ruchome, gdyż ułatwia to oczyszczanie ziemi z nagromadzonych odchodów gąsienic. Aby hodowlę prowadzić racjonalnie, musiałbyś się zaopatrzyć

w większą ilość takich wiwarjów, jednakże koszt ich kupna, a nawet samodzielnego zbudowania byłby zbyt wysoki, aby mógł sobie na to pozwolić każdy hodowca. Wiwarja jednak możesz zastąpić w zupełności słojami szklanymi różnych wielkości. Objętość ich naturalnie dostosujesz do wielkości i ilości gąsienic. Zaznaczyć przytem należy, że hodowlę motyli drobnych i większych

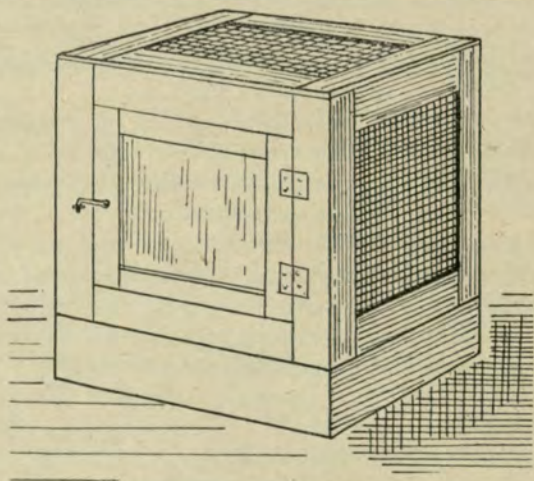


Fig. 21. Wiwarjum do hodowli gąsienic i poczwerek.

z jajeczek skutecznie możesz wyłączyć w słoikach, gdyż drobnutkie gąsieniczki przechodziłyby przez otworki w siatce. W słojach też hoduj lepiej gąsienice, wymagające dużo wilgoci. Otwór w słoju zawiąż gęstym muslinem, względnie siatką drucianą, gdy chodzi o gąsienice większe, które mogłyby przegryźć muslin. Gdy zdecydujesz się na wiwarja, musisz je kupić lub zbudować w różnych rozmiarach, aby móc je zastosować, jak już uprzednio było wspomniane, w zależności od wielkości

i ilości gąsienic danego gatunku. Pamiętać musisz, że nie należy mieszać w jednym pomieszczeniu gatunków różnych, po pierwsze ze względu na utrudnione obserwacje, powtórę licząc się z faktem istnienia pewnych gatunków gąsienic, pożerających inne gatunki. Gąsienice, posiadające zawsze dostateczną ilość właściwego sobie pokarmu i hodowane nie w nadmiarze w jednym pomieszczeniu, z wyjątkiem szczególnie drapieżnych, nie będą się gryźć i pożerać.

Jako najpraktyczniejsze wymiary wiwarjów przyjmij 20 cm długości i szerokości oraz 25 cm wysokości, naturalnie potrzebne ci będą prócz tego mniejsze i większe wiwarja. O ile wykonane one będą z drewna, a takie są praktyczniejsze od całkowicie metalowych, spód ich powinien być wybity blachą cynkową, nie rdzewiejącą od wilgotnej ziemi. Dla gąsienic, żywiących się drzewem, które przegryzłyby drewniane ścianki, np. dla trociniarki czerwicy, wiwarjum musi być całkowicie blaszane. Hodowla ich jednak udaje się najlepiej w słoju ze względu na możliwość utrzymania potrzebnej wilgoci.

Wiwarja należy wykonać szczelnie, gdyż nawet przez najmniejsze szpary gąsienice mogą uciekać. Drzwiczki muszą być mniejsze od jednego boku, szczególnie w wiwarjach, przeznaczonych do przepoczwarczenia się gąsienic, gdyż wiele gąsienic przedzie oprędy w rogach pomieszczenia, gdyby więc drzwiczki były tej wielkości, co cały bok wiwarjum, rozrywałoby się oprędy przy otwieraniu drzwiczek.

2. Urządzenie wnętrza pomieszczenia do hodowli.

Na dno wiwarjum czy słoja nasyp od 4-ch do 5-ciu cm czystej, przesianej ziemi, dobrze uprzednio przegrzanej w gorącym piecu, celem zabicia zarodników ple-

śni, względnie drobnych zbytecznych, a niekiedy szkodliwych zwierzątek.

Właściwą roślinę wstaw do niskich, a szerokich buteleczek z wodą, w ten jednak sposób, aby niektóre gałązki dotykały ziemi, gdyż opadłe gąsienice po gładkiem szkle słoja nie weszłyby na roślinę. Dbać musisz o to, aby rośliny zawsze były świeże; zmieniaj je zatem najlepiej codziennie, szczególnie szybko więdnące, jak wierzby i topole. Pamiętaj przytem, że otwór buteleczki musi być zatłany mchem lub watą, gdyż w przeciwnym razie gąsienice będą się topić w wodzie. Dla gąsienic, żyjących na trawach, najlepiej jest zasadzić kępki soczystej trawy wraz z korzeniami do ziemi w wiwarjum lub słoju.

W jednym wiwarjum czy słoju, jak już było wspomniane, nie możesz hodować dużej ilości gąsienic. Do pomieszczenia o uprzednio podanych wymiarach włóż od 10 do 20 gąsienic w zależności od ich wielkości. Do mniejszych i większych pomieszczeń — naturalnie mniej lub więcej gąsienic.

W wiwarjach, szczególnie przeznaczonych do hodowli poczwarek, ziemię przykryj mchem, gdyż pod nim wiele gąsienic przepoczwarcza się luźno lub w oprzędach. Przy hodowli gąsienic mech jest też niekiedy bardzo pożyteczny, gdy chodzi o gatunki, kryjące się w dzień przed światłem. Prócz mchu włóż mniejsze lub większe kawałki kory, gdyż niektóre gąsienice plotą sobie oprzędy na korze drzewnej, wplatając w przędzę odrobiny zgryzionej kory; do takich należą wszystkie gatunki rodzajów leszczotka (*Cerura* Schrk.), widłogonka (*Dicranura* Bsd.) i żołnierka (*Hoplitis* Hbn.). Inne gąsienice wgryzają się znów do wnętrza kory, jak np. wieczornice (*Acronicta* Tr.).

3. Hodowla gąsienic na roślinach zasadzonych do ziemi i na wolnym powietrzu.

Przy zmianie pożywienia nie odrywaj nigdy gąsienic od rośliny, lecz, podstawiając świeże gałązki, czekaj, aż gąsienice same przejdą. Szczególnie ostrożnie obchodź się z gąsienicami liniejącymi, gdyż wtedy są one bardzo delikatne i łatwo mogą zamrzeć. Aby uniknąć ciągłego przekładania gąsienic, bardzo praktyczna jest ich hodowla na roślinie, zasadzonej w doniczce. W tym celu całą roślinę przykryj walcem szklanym, z jednej strony zagłębionym w ziemię, tak aby między szkłem i doniczką nie mogła umknąć gąsienica, zagrzebująca się w ziemię na dzień lub w celu przepoczwarczenia się. Górny otwór walca zawiąż muślinem lub siatką drucianą. Możesz również całą roślinę lub jej gałązkę owiązać szczelnie woreczkiem muślinowym. Ten sposób hodowli nadaje się również do zastosowania i na wolnym powietrzu, np. w ogrodzie. Owiązanie muślinem gałązki z gąsienicami jest w tym wypadku konieczne, gdyż musimy je zabezpieczyć przed ptakami owadożernymi, jak również owadami, pasorzytującymi w ciele gąsienic. Muślin musi być gęsty, aby nawet drobne owady nie mogły się przedostać przez otworki. Podobna hodowla ma praktyczne zastosowanie, szczególnie gdy chodzi o przeprowadzenie jej, począwszy od jajeczek. Młode gąsieniczki są bardzo delikatne, nie znoszą więc ciągłego dotykania, a przytem wymagają świeżego powietrza. Gdy gąsieniczki odpowiednio podrosną, możesz je przenieść do wiwarjum czy słoja. Tu jednak musisz też dbać o czystość. Konieczne jest częste usuwanie odchodów gąsienic, gdyż odchody, nie usunięte w porę, pleśnieją i przyczynić się mogą do rozwinięcia epidemicznej choroby, która niekiedy w krótkim czasie niszczy całą hodowlę. Dokładniej o chorobach gąsienic będzie mowa w oddzielnym rozdziale.

4. Hodowlą gąsienic z jajeczek.

Hodowlę gąsienic z jajeczek możesz prowadzić i w domu. Jajeczka odnaleźć na roślinach udaje się stosunkowo rzadko, daleko łatwiej jest otrzymać od samiczki, znalezionej na swobodzie. Najłatwiej jajeczka otrzymasz w niewoli od motyli nocnych, motyle dzienne mniej się nadają do tego celu.

Znalezioną samiczkę włóż do pudełka niezbyt obszernego, aby zniesione jajeczka nie były rozrzucone po dużej przestrzeni. Po jednym lub dwóch dniach motyl zniesie zwykle dostateczną ilość jajeczek do hodowli. Do pudełka dobrze jest włożyć gałązkę rośliny, którą w przyszłości gąsieniczki będą się odżywiały, pozatem pobudzi to niekiedy samiczkę do szybszego składania jajek. Gdy masz już dostateczną ilość jajeczek, samiczkę wypuść na wolność. Jajeczka motyli dziennych zdobędziesz najłatwiej, wypatrując, jak je składa samiczka na liściach rośliny. Uważać musisz, aby, zrywając listki z jajkami, nie stracić z oczu motyla, przefruwającego na inną roślinę.

Otrzymane w ten sposób lub znalezione na roślinach jajeczka trzymaj w pudełku do chwili wylęgnięcia się gąsieniczek. Uważaj, aby nie pozostawić ich bez pożywienia, a obchodź się z nimi bardzo delikatnie. Przy pomocy pędzelka przenoś je na roślinę do małego słóiczka, obwiązanego gęstym muślinem, aby gąsieniczki nie uciekły przez otworki. Gdy nie wiesz, z jakiego gatunku jajkami masz do czynienia, podawaj gąsienicom liście mniszka lekarskiego lub sałaty; bardzo duża ilość gąsienic, szczególnie sówek, je te rośliny. Gdy nie możesz ustalić, jaką roślinę należy podawać gąsienicy do jedzenia, najlepiej zrobisz, gdy ją wypuścisz na wolność, gdyż może ona odnajdzie sobie właściwą roślinę, a w hodowli zginie na pewno.

Gąsienice, dobrze karmione, rosną szybko, zwierzchnia chitynowa część skóry staje się za ciasna, pęka na głowie i tułowiu i po pewnym czasie gąsienica wysuwa się ze swej starej powłoczki, jak z pokrowca i pozostaje w drugiej, już obszerniejszej. Czynność ta, w zależności od gatunku motyla, odbywa się w ciągu życia



Fig. 22. Owłosiona gąsienica niedźwiedziówki wdowy (*Arctia hebe* L.). Wielkość naturalna.

gąsienicy 4 do 5-ciu razy. Przed wylinieniem gąsienica przestaje jeść, przyczepia się przedzą do rośliny lub ścianki wiwarjum i tak w bezruchu pozostaje przez pewien czas. Stadium to poznać możesz po uwypukleniu starej „skórki“ ponad głową gąsienicy. W okresie tym, jak już było wspomniane, gąsienice są bardzo delikatne i nie należy ich niepokoić, gdyż mogą przyplącić to nawet życiem.

Gdy gąsieniczki podrosną i nie obawiasz się, aby przeszły przez otworki w siatce, przenieś je do większego pomieszczenia, dbając jednak zawsze o świeżość pokarmu i czystość w słoju czy wiwarjum. Pomieszczeń z gąsienicami nie wystawiaj na silną operację słoneczną, szczególnie słońca południowego, trzymaj je jednak w miejscu widnym, suchem i przewiewnym. W silne upały skrapiaj gąsienice wodą z rozpylacza, lepiej jednak skuteczniej to na powietrzu, a nie w pomieszczeniu, gdyż zbyt duża ilość wody może doprowadzić do wytworzenia się pleśni, powodującej chorobę i śmierć gąsienic. Niektóre gatunki gąsienic, a mianowicie te, które żyją na terenach wilgotnych, jak np. barczatka napojka (*Cosmotriche potatoria* L.), wymagają w hodowli dużo wilgoci. Kępy trawy z korzeniami umieść poprostu w naczyniu z wodą. Inne znów gatunki, żyjące na piaskach, jak np. niedźwiedziówka wdowa (*Arctia hebe* L.), (fig. 22), wymagają stosunkowo dużo promieni słonecznych. Obserwując warunki, w jakich znalazłeś gąsienicę na wolności, naśladowuj możliwie te warunki w hodowli. Jednakowego sposobu postępowania nie da się zastosować do wszystkich gatunków.

5. Hodowla gąsienic żyjących w łądychach.

Po omówieniu ogólniejszych warunków hodowli większości gąsienic, przejdziemy do rozpatrzenia pewnych specjalnych grup motyli, wymagających swoistych metod przy hodowli, ze względu na szczególne warunki, w jakich żyją na swobodzie.

Do takich motyli należą przezierniki (*Sesiidae*). Jak przypominasz sobie, gąsienice wydobywasz dłóttem lub nożem z pni drzewnych, lub wycinasz z niemi cienkie pieńki, łądygi zielne, gałązki lub korzenie. Na dno słoja czy wiwarjum do hodowli przezierników wsyp grubszą

warstwę mokrego piasku, do którego wstaw pionowo łądygi czy gałązki z gąsienicami.

Gąsienice żywią się drewnem, hodowla ich wobec tego jest bardzo utrudniona. Szczególnie młode gąsienice, żyjące nieraz dłużej niż jeden rok, są nadzwyczaj trudne do hodowli. Najlepiej zbieraj zatem już dorosłe gąsienice lub poczwarki.

Niektóre gatunki przezierników żyją w korzeniach roślin zielnych, jak w mierznicy czarnej (*Ballota nigra* L.), wilczomleczach (*Euphorbia*) i posłonka pospolitego (*Helianthemum vulgare* Gaert). Obecność gąsienicy poznasz po charakterystycznym wyglądzie rośliny, odmiennym od okazów normalnych, i otworkach w łądydze tuż nad korzeniem, z których sypie się jakgdyby proszek. Roślinę taką wykop wraz z ziemią i przenieś do doniczki, a po odcięciu górnych gałęzi, zawiąż muslinem. Podobnie postąp z roślinami, w których żyją gąsienice paciepnicy żółtaczki (*Gortyna ochracea* Hbn.); należy przestrzec, że uda ci się hodowla tylko starszych gąsienic i poczwarek.

Gąsienice trociniarki czerwicy (*Cossus cossus* L.), jak już było wyżej wspomniane, hodować musisz w słojach szklanych, zamkniętych drucianą siatką, lub w wiwarjach całkowicie metalowych. Do naczynia włóż kawałki próchniejącego drzewa, kawałki kory i nasyp trocin. Ponieważ gąsienica żyje parę lat, a hodowla jest wyjątkowo trudna, najlepiej ogranicz się do hodowli prawie dorosłych gąsienic.

Gąsienice mokradlic i ozmrocnic, żyjące w trzcinach, sitowiu, pałce wodnej i t. p. roślinach, hoduj podobnie, jak gąsienice przezierników. Części roślinne, w których znajdują się gąsienice, z większą ilością rdzenia wstaw pionowo do mokrego piasku lub do wody, naturalnie po uprzednim wyjęciu mchu, którym zatkałe były otwory po znalezieniu gąsienic. Pamiętaj jednak, aby otwór

w łodydze nie był zalany wodą. Łodygi ucinaj zatem nisko pod otworem. W otwory włóż kawałki chleba lub mięszu z jabłek, a dla *Senta maritima* Tausch. — świeże mięso, którem się chętnie żywi, gdyż, jak już wiesz, gąsienica ta karmi się owadami. Jest to gąsienica wyjątkowo rozbójnicza.

6. Hodowla gąsienic wodnych.

Gąsienice żwirówek (*Nymphula* Schrk. i *Cataclysta* Hbn.) oraz bezkolczyka śnieżyczka (*Acentropus niveus* Olivier), żyjące na roślinach wodnych w wodzie, rzecz zrozumiała, musisz hodować w akwarjach. Akwarja o ściankach prostokątnych są praktyczniejsze od zwykłych słoików, gdyż łatwiejsza jest tam obserwacja. Na dno akwarjum nasyp gruboziarnistego piasku rzecznoego, zupełnie dobrze przemytego, aby nie mącił wody. Dla zwiększenia pożywności gruntu dla roślin wodnych, włóż pod piasek warstwę torfu, dobrze wymoczonego (24 godziny) i zmieszanego z czystym drobnym piaskiem. Rośliny zasadź do piasku albo swobodnie wrzuć do wody. Akwarjum nakryj płytą szklaną, aby zabezpieczyć je przed kurzem oraz uniemożliwić wylegniętym motylkom umkniecie przed obserwacją.

7. Hodowla gąsienic żyjących w baziach, owocach, galasach, minujących liście oraz spotykanych w zabudowaniach ludzkich, ulach i t. p.

W dziale o wyszukiwaniu gąsienic mówiliśmy o zbieraniu bazi wierzb i topoli, gdyż w nich żyją różne gatunki gąsienic. Otóż hoduj je w sposób następujący. Ponieważ gąsieniczki są jeszcze maleńkie, mają więc pod dostatkiem pożywienia w przyniesionych baziach. Włóż bazie do obszernego pudełka i szczelnie obwiąż gęstym

muślinem. Po tygodniu czy dziesięciu dniach do pudełka dosyp świeżych bazi. Dopiero po upływie dwóch tygodni przejrzyj bazię serjami na arkuszu jasnego papieru. Gąsienice znacznie już podrosły, dadzą się więc łatwo zauważyć. Zaglądaj również do środka bazi, gdyż mniejsze gąsieniczki mogą być ukryte wewnątrz. Gąsienice posegreguj na gatunki, każdy z nich umieść w oddzielnym słoiczku. Przedtem do słoika, jak i przy innych hodowlach, nasyp dobrze przegrzanej ziemi. Na ziemię połóż świeże bazię i wsyp na nie gąsienice, a słoik owiąż muślinem. Gąsienice mniejszych gatunków, np. grotnika (*Tephroclystia tenuata* Hbn.), wyżywią się dostatecznie bazią i przepoczwarczą w ziemi. Gąsienicom większych gatunków różnych sówek, gdy bazię opadną z drzew, podawaj liście mleczu, maliny lub tarniny. Przez cały czas hodowli, jak zwykle, dbaj o czystość, aby nie dopuścić do wytworzenia się pleśni, gdyż w przeciwnym razie hodowla się nie uda.

Podobnie postępuj z gąsieniczkami, żyjącymi w owocach różnych roślin, jak np. w głogu, strączkach, szyszkach, lub też żerującymi w galasach. Na dno słoika, na ziemię, włóż małe kawałki kory, po kilka kawałków obok siebie, gdyż pomiędzy nimi gąsieniczki będą się przepoczwarzały.

Bardzo trudna jest hodowla maleńskich motylków, których gąsieniczki minują liście. Przypomnij sobie, że miny takie przyniosłeś z wycieczki w hermetycznych słoikach. Hodowlę przeprowadź w podobnych słojach, lecz nieco większych; zabezpieczy to przed utratą wilgoci przez liście. Na dno słoika, przed włożeniem liści z minami, nasyp warstwę nieco wilgotnego piasku, na który połóż małe kawałki kory. Musisz bardzo uważać na zabezpieczenie hodowli przed pleśnią, gdyż zamknięcie hermetyczne słoja sprzyja rozwojowi grzybków. Po opuszczeniu przez gąsienicę liścia w celu przepoczwarzenia

się, najlepiej liść wyjmij i wysusz go na słońcu, aby móc zorjentować się później, z jakiej miny wylęga się dany gatunek motylka.

Gąsieniczki, zebrane w ulach pszczelich, gniazdach trzmieli lub os, naturalnie karmić musisz woskiem albo masą, z której osy wytwarzają swe gniazda.

Hodowla motylków, występujących w naszych mieszkaniach i innych zabudowaniach, jest stosunkowo nie-trudna. Jako pokarm kładziesz do słoika — zależnie od gatunku gąsieniczki — kawałki szmatek wełnianych, włosie, pierze, suszone grzyby, czy suszone owoce, ziarno zbożowe lub mąkę i wpuszczasz tam gąsienice. Słoik, jak zwykle, obwiązujesz muslinem. W tych warunkach, przy usuwaniu w miarę potrzeby zanieczyszczeń, motylki wydobywają się z poczwerek dobrze.

8. Zimowanie gąsienic.

Wiele gatunków motyli zimuje w stadjum gąsienicy. Naturalnie w tym okresie gąsienice nie odżywiają się, więc w hodowli musisz im wytworzyć możliwie naturalne warunki. W ciepłym pokoju zimowanie bezwzględnie ci się nie uda, gdyż gąsienice nie zapadną w stan „snu zimowego“ i musiałyby się zatem odżywiać. Niekiedy uda ci się przyspieszyć rozwój gąsienicy i doprowadzić do przepoczwarczenia się przed zimą; a to przy intensywnym karmieniu gąsienic bezpośrednio po wylęgnięciu się ich z jajeczek. Niektóre gatunki dadzą się żywić sałatą, którą możesz mieć w inspektach nawet w zimie, wówczas przepoczwarczenie nastąpi w zimie. Ponieważ jednak zależy ci przedewszystkiem na zapoznaniu się z naturalnym rozwojem motyli, najlepiej jest gąsienice przezimować. W tym celu włóż gąsienice do wiwarjum z ziemią, pokrytą dobrze mchem i suchymi liśćmi. Gdy gąsienice ukryją się pod mchem, wynieś wiwarjum na

strych czy do altany, aby zabezpieczyć je przed deszczem i śniegiem, i pozostaw tam aż do wiosny. Do chwili nadejścia mrozów co kilka dni mech dobrze skrapiaj wodą. Wiwarjum postaw w miejscu przewiewnym, aby nie zakradła się pleśń.

Gąsienice, a razem z nimi poczwarki, możesz zimować jeszcze w inny sposób. Niepolewany wazonik gliniany napełnij więcej niż do połowy ziemią, pokryj ją warstwą rozdrobnionego torfu, nasiąkniętego wodą, na to połóż gąsienice czy poczwarki i przysyp do wierzchu mechem. Wazonik zamknij większym garnkiem i zakop je razem w ziemi, do połowy wazonu pokrywającego. Wszystko to przysyp nieco ziemią i oblóż suchymi liśćmi. W ten sposób zimujące gąsienice zabezpieczysz przed szkodnikami i pleśnią, a zarazem zapewnisz im odpowiednią wilgoć.

9. Hodowla poczwarek.

Hodowla poczwarek jest łatwiejsza, gdyż nie wymaga karmienia, musisz je jednak również otaczać odpowiednią pieczołowitością. Przedewszystkiem, na co stale zwracamy uwagę, musisz im dać możliwie naturalne warunki. Jeżeli chodzi o gatunki większe i średnie, możesz przeznaczyć specjalne pomieszczenie na poczwarki. Gdy zauważysz, że gąsienica przestaje jeść i niespokojnie kręci się ciągle po słoju, przenieś ją do pomieszczenia dla poczwarek. Naturalnie każdy gatunek musi mieć pomieszczenie oddzielne. Zwróć uwagę, aby przy przenoszeniu gąsienic, zbyt ich nie niepokoić, gdyż są one w tym okresie swego życia szczególnie wrażliwe. Jeśli nie masz jeszcze wprawy w hodowli, lepiej pozostaw gąsienice na miejscu. W jednym słoju lub wiwarjum nie może być poczwarek za wiele, gdyż przepoczwarczające się gąsienice mogą niszczyć uprzednio już zrobione oprzędy. Pozostawianie poczwarek razem z gąsienicami odżywia-

jącymi się jest niewskazane z tego względu, że naskutek nieczystości łatwiej zakrada się pleśń do hodowli.

Poczwarki, znalezione na swobodzie, również umieść w możliwie naturalnych warunkach. Wykopane z ziemi, kładź na ziemi pod mchem. Oprzędę, znalezione na korze lub pomiędzy liśćmi, najlepiej z kawałkiem kory lub gałązkami opierać w pozycji naturalnej o ścianki wiwarjum. Poczwarki wiszące również ustaw w takiej pozycji, w jakiej zostały znalezione, przytem nigdy nie odrywaj ich od gałązek czy liści i nie kładź bezpośrednio na mchu. Leżące poziomo poczwarki albo zupełnie nie wydadzą motyla lub też motyl wydobędzie się niedokształcony. Poczwarki regularnie skrapiają, aby zachować równomierną wilgotność, gdyż w przeciwnym razie zasychają i nie wydają motyli. Poczwarki zimujące skrapiają, podobnie jak i zimujące gąsienice, aż do nastania mrozów.

10. Zimowanie poczwarek.

Poczwarki możesz zimować podobnie, jak i gąsienice, wystarczy jednak trzymać je w nieopalanym pokoju. W lutym lub marcu przenieś je do pokoju ogrzanego, uważaj jednak, aby z mrozu nie przenieść poczwarek od razu do ciepła. Musisz to zrobić stopniowo, trzymając jakąś dobę w pomieszczeniu chłodniejszym. Po przeniesieniu do ciepła znów skrapiają poczwarki, gdyż trzymane bez wilgoci mogą zaschnąć zupełnie, a jeżeli niekiedy wydadzą motyle, to ze skrzydłami nierozprostowanymi. Niekiedy znów susza wpływa na znaczne opóźnienie wydobycia się motyla, wskutek czego poczwarka może zimować dwu-, a nawet wielokrotnie.

Na zakończenie podkreślić musimy, że poczwarek nie dotykaj rękami, gdyż mogą wydać motyle uszkodzone, a nawet zupełnie zginąć.

11. Wydobywanie się motyla z poczwarki.

Jeżeli hodowla gąsienic i poczwarek była odpowiednio prowadzona, w nagrodę po pewnym czasie doczekasz się pięknych motyli. Motyl, dostatecznie wykształcony w poczwarcie, wydziela gryzącą ciecz, która dopomaga mu do wydobywania się nazewnątrz. Wielkość motyla jest już zupełnie normalna, jedynie skrzydła są małe, pokurczone. Motyl usadawia się wygodnie i po niedługim czasie wpompowuje powietrze do tchawek, biegnących wzdłuż żyłek w skrzydle. Tchawki są to rurki, które przenikają całe ciało motyla; służą one do przeprowadzenia powietrza. Skrzydła, pod wpływem wpompowywanego powietrza, rozprostowują się i twardnieją. Po niedługim czasie motyl zdolny jest już do lotu.

Gdy zaobserwujesz, że motyl siedzi już przez pewien czas i skrzydła mu się nie rozprostowują, skrop motyla przy pomocy rozpylacza, co prowadzi niekiedy do normalnego rozwoju skrzydeł.

12. Choroby i pasorzyty.

Kilkakrotnie już było podkreślane, że przy hodowli gąsienic i poczwarek musisz dbać bardzo o czystość i obfitość świeżego powietrza. Brak tych naturalnych warunków rozwoju wszelkich żywych istot powoduje choroby epidemiczne.

Choroby, występujące u gąsienic, możemy zaliczyć do dwóch grup. Pierwsze, spowodowane wyłącznie niewłaściwym pokarmem, są niezaraźliwe i przy odpowiednim postępowaniu dadzą się wyleczyć, szczególnie jeżeli chodzi o gąsienice starsze. Choroby te spowodowane są mokrym lub zbyt soczystym pokarmem i objawiają się wolniejszymi odchodami. Leczenie polega na karmieniu gąsienicy liśćmi mniej soczystymi, przyczem

nie wkładamy ich do wody, lecz gałązki umieszczamy bezpośrednio na mchu. Przy tego rodzaju kuracji choroba zupełnie przechodzi, często już po paru dniach.

Do drugiej grupy należą choroby, spowodowane różnego rodzaju grzybkami. Występują one epidemicznie i w przeciągu krótkiego czasu mogą zniszczyć całe hodowle. Chore gąsienice pal, a wyjątkowo tylko, jeżeli chodzi o szczególnie rzadkie okazy, oddziel je od zdrowych gąsienic, zdrowe gąsienice przelóż do czystych pomieszczeń, a naczynia, w których znajdowały się chore gąsienice, kilkakrotnie wyszoruj gorącą wodą.

Gąsienice zarażone stają się osowiałe, mało ruchliwe, przestają jeść, pęcznieją, skóra ich pokrywa się jakby pleśnią i w krótkim czasie giną. Przy innym rodzaju choroby zmieniają barwę, dostają ciemnych plam na ciele, a z końca odwłoku wydziela się brudno-żółta ciecz. Po pewnym czasie gąsienica staje się miękka, obwisa głową wdół, przyczepiona nóżkami w połowie ciała do gałązki czy ścianki wiwarjum. Przy najgroźniejszej chorobie ciecz wydziela się nietylko z końca odwłoku, lecz i z otworu gębowego, jest barwy brunatnej, silnie cuchnącej. Z gąsienicy pozostaje jedynie czarna skórka, zwieszająca się podobnie, jak i w poprzednim wypadku.

Choroby te spotyka się na swobodzie częściej w dżdżyste lata, a w hodowli zbytnia wilgoć i brud sprzyjają ich rozwojowi. Gąsienice zdrowe, zjadając liście powalane cieczą, wyciekającą z osobników chorych, szybko się zarażają. Choroby epidemiczne, szczególnie ostatnio opisane, są przeważnie śmiertelne. Jeżeli nawet nastąpi przepoczwarczenie, koniec odwłoku poczwarki przyklepiony jest cieczą do skórki gąsienicy, a motyl wydobywa się zniekształcony.

Powyżej opisane choroby mogą się przenieść i na poczwarki, które prócz tego są porażane przez specjalny gatunek pleśniaka, niszczącego całą zawartość po-

czwarki. Zbytńia wilgoć sprzyja rozwojowi tej choroby, jak zresztą wszystkich pleśniaków.

W ciele gąsienic pasorzytuja larwy owadów błonkoskrzydłych i muchówek. Jajeczka tych owadów składane

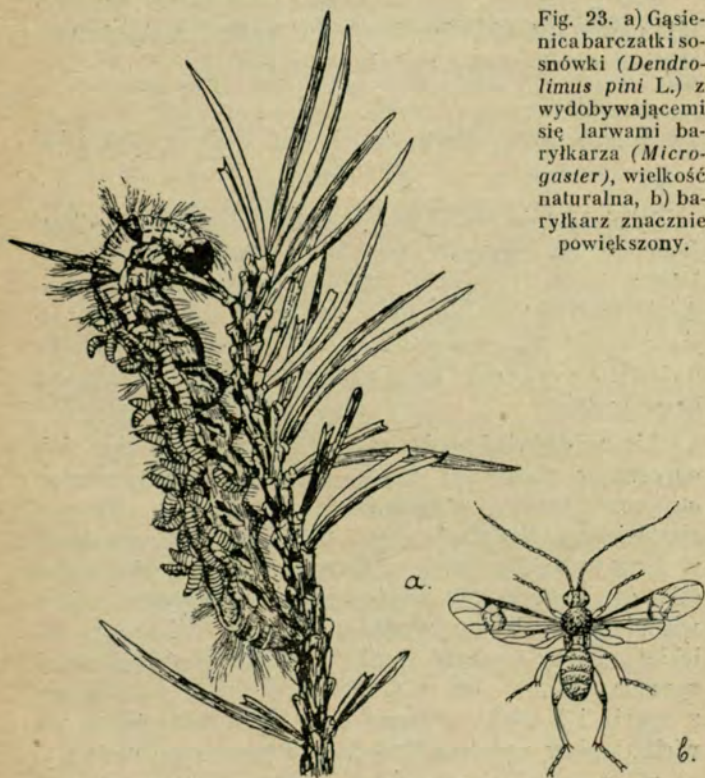


Fig. 23. a) Gąsienicabarczątki sosnowki (*Dendrolimus pini* L.) z wydobywającymi się larwami baryłkarza (*Microgaster*), wielkość naturalna, b) baryłkarz znacznie powiększony.

są przez samiczki do jajeczek lub gąsienic motyli. Nie zdziw się zatem, gdy stosunkowo często, jeszcze przed przepoczwarczeniem gąsienicy, wyjdą z niej, przebijając skórę, larwy innych owadów (fig. 23a). Gąsienica natu-

ralnie wówczas zamiera. Niekiedy następuje przepoczwarczenie się gąsienicy, lecz, zamiast motyla, z poczwarki wydobędzie się inny owad lub większa ich ilość (fig. 23b).

Prócz owadów, w ciele gąsienic i poczwarek pasorzytują pewne gatunki robaków, t. zw. nicieni. Niekiedy wychodzą one dopiero z motyla dojrzałego.

13. Wpływ temperatury, światła i pożywienia na wygląd motyli.

Wielokrotnie już w niniejszej broszurce było podkreślane, że aby otrzymać pożądane wyniki hodowli, należy wytworzyć warunki możliwie naturalne. W rozdziale tym zostanie pokrótce wykazany wpływ, jaki posiadają czynniki zewnętrzne, jak temperatura, światło, pożywienie gąsienic, na późniejsze ukształtowanie się barw motyli.

Liczne doświadczenia wykazały, że, oziębiając lub ogrzewając poczwarki danego gatunku motyla, możesz otrzymać formy, występujące normalnie w klimacie zimniejszym albo cieplejszym, niż u nas. Jako przykład, weź naszego powszechnego motyla, rusałkę pokrzywnika (*Vanessa urticae* L.). Otóż poczwarki, poddane odpowiedniemu oziębieniu, wydadzą formy, spotykane na dalekiej północy (*polaris* Stgr.), podczas gdy odpowiednio ogrzane (34° — 38° C.), wydadzą formę południową z Sycylii i Korsyki (*ichnusa* Bon.) Rozumiesz teraz, jak wielki wpływ wywiera temperatura na rozwój motyli.

Przekonano się również, że rodzaj światła odgrywa w tym wypadku dużą rolę. Nie wszystkie barwy wykazują jednakowe działanie, barwa niebieska, na przykład, nie wywiera żadnego wpływu na późniejszą barwę motyla. Hodowle eksperymentalne w tym kierunku musia-

łyby się odbywać w pomieszczeniach z różnokolorowego szkła.

Rodzaj pożywienia odbija się tak samo na rozwoju motyli. Gąsienice, hodowane liśćmi, zmaczanymi w białku, wydadzą w przyszłości okazy większe od normalnych; przeciwnie, z gąsienic głodzonych otrzyma się okazy bardzo małe.

Rodzaj pokarmu wywiera również wpływ na barwę motyli. Jako jaskrawy przykład, przytoczymy wyniki doświadczeń, wykonanych nad gąsienicami niedźwiedziówki nożówki (*Arctia caja* L.), gąsienice, karmione liśćmi czeremchy, dały motyle o skrzydłach tylnych jasnoczerwonych, gdy odżywiano je lipą lub jaskółczem zieleń, skrzydła były żółte, gdy dawano bieluń, skrzydła przybrały barwę kawowo-brunatną. Gąsienice, karmione znów orzechem włoskim lub liśćmi roślin trzymanych w roztworze wodnym soli kuchennej, wydały silnie ściemnione motyle.

Tego rodzaju specjalnych hodowli, które muszą być prowadzone we właściwych sobie warunkach, aby mogły wydać pożądaną rezultaty, szczegółowiej omawiać nie będziemy. Są to hodowle bardzo trudne i wymagające specjalnych, kosztownych urządzeń, szczególnie jeżeli chodzi o zmiany temperatury. To też nie będą one tematem do pracy niedoświadczonych hodowców i drobiazgowo rozpatrywanie ich wychodziłoby poza ramy niniejszej książeczki.

LITERATURA.

W języku polskim nie mamy książek, według których mógłbyś oznaczyć wszystkie znane w kraju motyle i gąsienice. Wiele gatunków jest opisanych i ilustrowanych w „Atlasie motyli krajowych“ B. Dyakowskiego i w „Małym atlasie motyli i gąsienic“ W. Strokowskiej. Klucz J. Kinela i R. Kuntzego, p. t. „Chrząszcze i motyle krajowe“ umożliwi oznaczenie tylko wielu rodzajów, do których zaliczane są dane motyle. W języku niemieckim można polecić następujące atlasy:

K. Lampert. Die Grossschmetterlinge und Raupen Mitteleuropas,

H. Rebel. Fr. Berge's Schmetterlingbuch,

A. Spuler. Die Schmetterlinge Europas.

Ostatnie wymienione dzieło jest najkompletniejsze, gdyż opisane są tam wszystkie motyle i gąsienice, występujące w Europie. Książki Lamperta i Rebeli dotyczą jedynie t. zw. motyli większych.

Rośliny, służące jako pokarm dla gąsienic, oznaczać możesz według „Przewodnika do oznaczania pospolitych roślin“ J. Rostafińskiego lub według obszernego klucza Wł. Szafera, St. Kulczyńskiego i B. Pawłowskiego p. t. „Rośliny polskie“.

SPIS RZECZY.

Wstęp	3
Rozwój i charakterystyka poszczególnych stadiów rozwojowych motyla	5
Środowiska, w jakich żyją motyle, i sposoby poszukiwania gąsienic i poczwarek	9
1. Różnorodność środowisk	9
2. Czas występowania poszczególnych stadiów rozwojowych motyli	11
3. Różnorodność obyczajów motyli i ich gąsienic.	12
4. Przyrządy i ogólne sposoby zbierania gąsienic.	18
5. Motyle sadów owocowych, podwórz i ogródków kwiatowych	22
6. Motyle ogrodu warzywnego i pola	29
7. Motyle lasów szpilkowych	33
8. Motyle lasów i zagajników liściastych oraz poręb leśnych	36
9. Motyle występujące w zbiornikach wodnych	47
10. Gatunki motyli występujące w górach	49
11. Motyle występujące w domach i zabudowaniach gospodarskich	50
Hodowla	51
1. Pomieszczenia do hodowli	51
2. Urządzenie wnętrza pomieszczenia do hodowli	53
3. Hodowla gąsienic na roślinach zasadzonych do ziemi i na wolnem powietrzu	55
4. Hodowla gąsienic z jajeczek	56
5. Hodowla gąsienic żyjących w łądogach	58
6. Hodowla gąsienic wodnych	60
7. Hodowla gąsienic żyjących w baziach, owocach, gałaskach, minujących liście, oraz spotykanych w zabudowaniach ludzkich, ulach i t. p.	60
8. Zimowanie gąsienic	62
9. Hodowla poczwarek	63
10. Zimowanie poczwarek	64
11. Wydobywanie się motyla z poczwarki	65
12. Choroby i pasorzyty	65
13. Wpływ temperatury, światła i pożywienia na wygląd motyli	68
Literatura	70

K. 834/II



100000000220

WYDAWNICTWO

WARSZAWA, NOWA

ATLASY PRZYRODNICZE

- ARCT-GOLCZEWSKA M.** Botanika na przechadze. 208 rys. roślin na 20 tab. kol. Wyd. III z tekstem objaśniającym, popr. przez J. Kołodziejczyka. W opr. 5.—
- Kwiaty wiosenne, ułożone według barw i środowisk. 174 ryciny kolorowe na 40 tablicach. W opr. 8.—
- Kwiaty letnie i jesienne, ułożone według barw i środowisk. 40 tablic z 162 rys. kolor. W opr. 8.—
- Atlas ziół leczniczych.** 74 rys. kolor. na 46 tablicach. 5.—
- Chrząszcze.** Atlas z 465 rys. kolorowymi na 20 tablicach. Nazwy polskie podał K. Kulwieć. W opr. 5.—
- LAMPERT K. dr.** Atlas państwa zwierzęcego. Opracował B. Dyakowski. Cz. I. Zwierzęta ssące, z 60 rys. i z 200 rys. kolor. na 32 tabl. W opr. 15.—
- — Cz. II. Ptaki, z 256 rys. kol. na 32 tabl. W opr. 15.—
- — Cz. III Gady, płazy, ryby i zwierzęta bezkręgowce, z 365 rys. kolorowymi na 32 tabl. i 67 rys. w tekście. W opr. 15.—
- — 3 atlasy razem W opr. 36.—
- SCHLEYER A. dr.** Świat zwierząt. Atlas ze 171 rys. barw. na 30 tabl. W opr. 5.—

MAŁE ATLASY PRZYRODNICZE

kolorowe, z tekstem objaśniającym.

1. Gady i płazy. 58 rysunków kolorowych na 12 tablicach. 2,50
2. Grzyby jadalne i trujące. 40 rysunków kolor. na 20 tabl. 2,50
3. Minerale. Cz. I. 95 rys. kolor. na 10 tabl. 2,50
4. Minerale. Cz. II. 98 rys. kolor. na 10 tabl. 2,50
5. Motyle i gąsienice. Cz. I. 129 rys. kolor. na 12 tabl. 2,50
6. Motyle i gąsienice. Cz. II. 197 rys. kolor. na 13 tabl. 2,50
7. Ptaki krajowe. Cz. I. 79 rys. kolor. na 12 tabl. 2,50
8. Ptaki krajowe. Cz. II. 60 rys. kolor. na 12 tabl. 2,50
9. Rośliny lecznicze. 32. rysunki kolorowe na 12 tablicach. 2,50
10. Rośliny górskie. 57 rysunków kolorowych na 12 tabl. 2,50
11. Ryby. 52 rysunki kolorowe na 12 tablicach. 2,50
12. Zwierzęta ssące. Cz. I. 56 rys. kolor. na 11 tablicach. 2,50
13. Zwierzęta ssące. Cz. II. 47 rys. kolor. na 11 tablicach. 2,50
14. Zwierzęta ssące. Cz. III. 33 rys. kolor. na 10 tablicach. 2,50