

FRAGMENTA FAUNISTICA

Tom XI

Warszawa, 1 IX 1964

Nr 14

Halina KOMOSIŃSKA-CZWARTACKA

Tarczniki (*Homoptera*, *Coccoidea*, *Diaspididae*) owoców cytrusowych importowanych do Polski

Щитовки (*Homoptera*, *Coccoidea*, *Diaspididae*) цитрусовых плодов импортированных в Польшу

Armored Scale-Insects (*Homoptera*, *Coccoidea*, *Diaspididae*) of Citrus-Fruits imported to Poland

[Z 4 fotografiami i 49 rysunkami w tekście]

Wstęp

Rośliny cytrusowe atakowane są przez stosunkowo dużą liczbę gatunków czerwców (*Coccoidea*). BODENHEIMER (1951) podaje 40 gatunków, z czego połowę (20 gatunków) stanowią tarczniki (*Diaspididae*). Na owocach cytrusowych importowanych do kraju bardzo często można je spotkać.

W Polsce na liście kwarantannowej znajduje się dotychczas jeden gatunek z rodziny tarczniczków, mianowicie tarczniczek niszczyiciel [*Quadraspidiotus perniciosus* (COMST.)]. Jest on polifagiem, notowanym również na roślinach cytrusowych. Tarczniczek niszczyiciel zasłynął jako groźny szkodnik sadów w skali światowej i tam, gdzie się pojawił w dużej ilości, powodował spustoszenia w uprawach sadowniczych. Zawleczony został z Ameryki do szeregu krajów europejskich, m. in. do Polski, gdzie mimo niesprzyjających warunków klimatycznych potrafił się zaaklimatyzować. Ogniska jego występowania stwierdzono w 1948 r. w województwie krakowskim ale dzięki szybkiej interwencji zlikwidowano je (KAWECKI, 1950).

Materiał do niniejszej pracy zebrany był z owoców sprowadzanych przez odpowiednie centrale handlu zagranicznego, jak również wwożonych do kraju przez indywidualnych podróżnych, a także przez marynarzy.

W latach 1950–1958 prof. dr Z. KAWECKI oznaczał materiały do tej pracy, które przesyłane były przez: Wydział Ochrony Roślin PINGW w Puławach, Centralny Instytut Standaryzacji w Warszawie, Stację Ochrony Roślin w Gdańsku i w Warszawie, Dział Kontroli Jakościowej „Polcargo” w Gdyni,

Instytut Ochrony Roślin w Puławach i w Warszawie, Zarząd Ochrony i Kwarantanny Roślin w Gdańsku, Punkt Kwarantanny Roślin w Zebrzydowicach i przez Inspektorat Kwarantanny Roślin w Rzepinie. Od 1958 do 1963 r. temat ten opracowywała autorka. Materiał do oznaczenia otrzymywała z następujących Punktów Granicznych Kwarantanny Roślin: Zebrzydowice, Gdańsk, Szczecin, Warszawa.

W tym miejscu pragnę złożyć uprzejme podziękowanie, w imieniu prof. dra Z. KAWECKIEGO i własnym, wymienionym Instytucjom za współpracę z nami.

Łącznie zbadano 97 prób, w których stwierdzono 9 następujących gatunków: *Aonidiella aurantii* (MASKELL), *Aspidiotus hederæ* (VALLOT), *Chrysomphalus dictyospermi* (MORGAN), *Chrysomphalus ficus* ASHMEAD, *Hemiberlesia rapax* (COMSTOCK), *Lepidosaphes beckii* (NEWM.), *Lepidosaphes gloverii* (PAC-KARD), *Parlatoria pergandii* COMSTOCK i *Parlatoria ziziphus* (LUCAS).

Gatunki te ze względu na swoje wymagania klimatyczne żyją na terenie otwartym w ciepłych obszarach strefy klimatu umiarkowanego, suchego i równikowego, a zawleczone do chłodniejszych rejonów strefy klimatu umiarkowanego znajdują warunki do rozwoju na roślinach szklarniowych i pokojowych, dla których są bardzo często uciążliwymi szkodnikami.

Praca ta powstała w wyniku potrzeb personelu Służby Kwarantanny Roślin, który, jak mogę sądzić na podstawie korespondencji, interesował się tarcznicami na roślinach cytrusowych nie tylko w aspekcie kwarantannowym. Dla ułatwienia korzystania z tej pracy podano na rysunkach 1 i 2 schemat ogólnej budowy tarczników i schemat budowy pygidium z oznaczeniem cech diagnostycznych.

Metody preparowania

Niżej przytaczam metodę wykonywania trwałych preparatów zamykanych w balsamie kanadyjskim oraz preparatów zamykanych w płynie Berlesego.

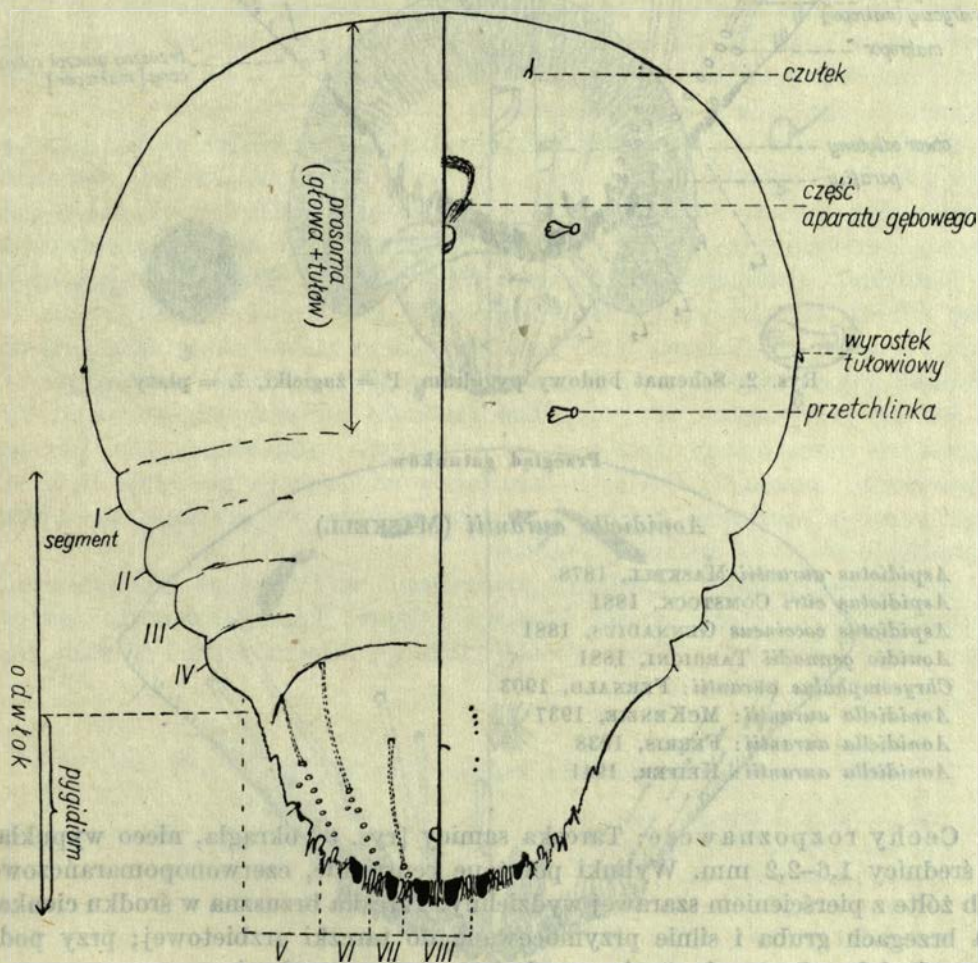
Wyjęte spod tarczki ciało samicy włożyć do tygla z 10% roztworem wodorotlenku potasu lub wodorotlenku sodu na 12–18 godzin. Prześwietlone owady przenieść z ługu do wody destylowanej, a nie prześwietlone podgrzać w roztworze odpowiedniego wodorotlenku w temperaturze 80–90°C aż do prześwietlenia. W czasie pozostawiania samicy w ługu należy naciąć część głowową i ostrożnie, nie uszkadzając pygidium, usunąć wnętrze przez wygniatanie ciała. Prześwietlony i oczyszczony materiał przemywa się dokładnie wodą destylowaną kilka razy. Z wody destylowanej przenosi się go do 70%, a później do 90% alkoholu etylowego na okres 10–15 minut i następnie barwi się go przez około 20 minut w roztworze fuksyny. Z barwnika należy przenieść preparat do 96% alkoholu na 10–15 minut, po czym zanurzyć na kilka minut w alkoholu absolutnym, a następnie przenieść go do olejku goździkowego na 30–60 minut. Po wyjęciu z olejku goździkowego preparat zamyka się w balsamie kanadyjskim. Preparowany materiał przenosi się z odczynnika do odczynnika za pomocą cienkiego drucianego „oczka”.

Sposób przygotowania roztworu fuksyny: 1 g kwaśnej fuksyny rozpuszcza się w 96% alkoholu etylowym, dodaje 5 cm³ kwasu octowego lodowatego, następnie wlewa pomalą 100 cm³ 96% alkoholu i przefiltrowuje się.

Szybciej preparat ten można wykonać, wyjmując spod tarczki ciało samicy i zamykając je bezpośrednio w płynie Berlesego lub w glicerynie. W ostatnim przypadku należy pre-

parat lekko podgrzać nad płomieniem. Wadą tej metody jest to, że preparaty zrobione w ten sposób nie dają dobrej widoczności niektórych cech diagnostycznych. Przed zamknięciem można też prześwietlić materiał w ługu (KOH albo NaOH). Uzyskuje się wtedy lepszą widoczność cech. Aby szybko prześwietlić ciało owada w ługu należy włożyć go do 10% roztworu odpowiedniego wodorotlenku i podgrzewać powoli aż do zagotowania, następnie przenieść na szkiełko zegarkowe, spowodować pęknięcie części głowowej i usunąć wnętrze przez wygniatacie, aż do uzyskania całkowitej przezroczystości ścian ciała.

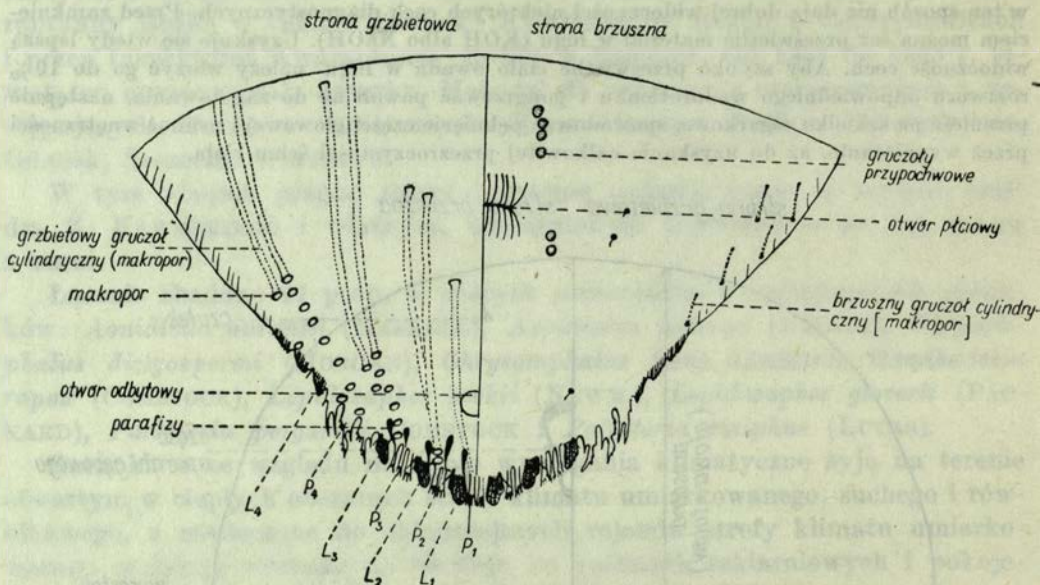
strona grzbietowa strona brzuszna



Rys. 1. Schemat ogólnej budowy tarczownika.

Składniki płynu Berlesego: 15 g gumy arabskiej, 10 g gliceryny, 25 g wodzianu chloru, 25 g wody destylowanej.

Konserwowanie tarczowników. Do konserwowania używa się 70% alkoholu. Tarczownicy konserwuje się najczęściej ze skrawkami części rośliny, na której są one osadzone. Można też zebrany materiał przechowywać na sucho.



Rys. 2. Schemat budowy pygidium, P = żagielki, L = płyty.

Przegląd gatunków

Aonidiella aurantii (MASKELL)

- Aspidiotus aurantii* MASKELL, 1878
Aspidiotus citri COMSTOCK, 1881
Aspidiotus coccineus GENNADIUS, 1881
Aonidia gennadii TARGIONI, 1881
Chrysomphalus aurantii: FERNALD, 1903
Aonidiella aurantii: MCKENZIE, 1937
Aonidiella aurantii: FERRIS, 1938
Aonidiella aurantii: KEIFER, 1941

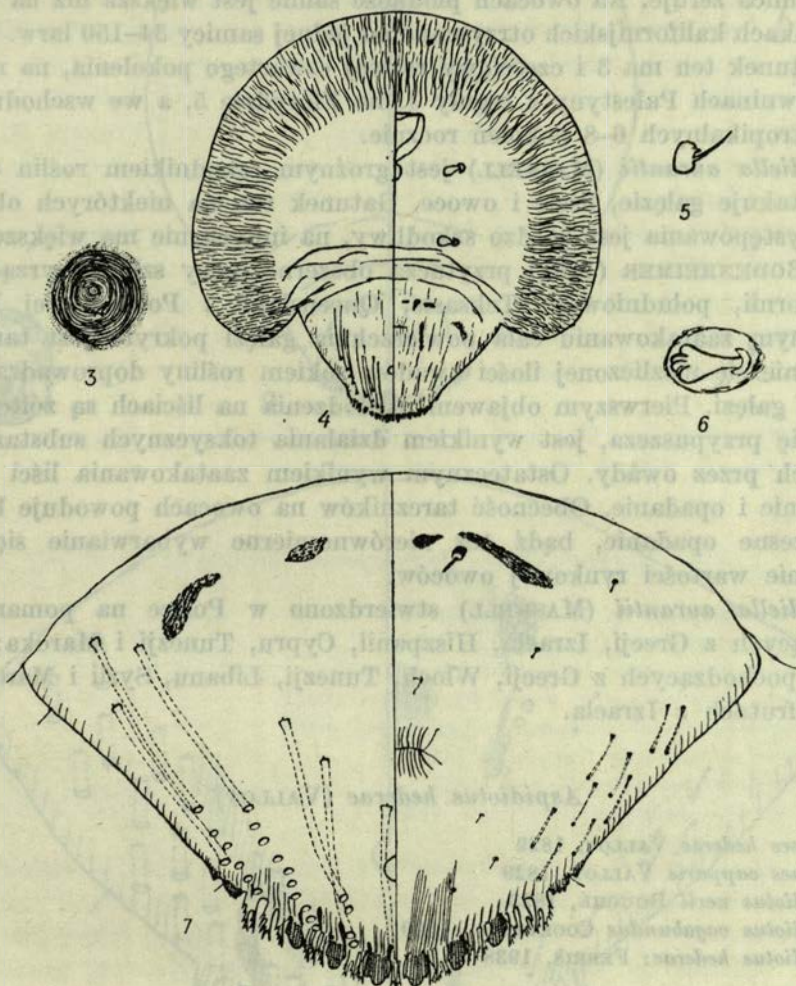
Cechy rozpoznawcze: Tarczka samicy [rys. 3] okrągła, nieco wypukła, o średnicy 1,6–2,2 mm. Wylinki położone centralnie, czerwonopomarańczowe lub żółte z pierścieniem szarawej wydzieliny. Tarczka brzuszna w środku cienka, na brzegach gruba i silnie przymocowana do tarczki grzbietowej; przy podważeniu igłą odrywa się samice zamkniętą w obu tarczках.

Tarczka samca podłużna, wylinka z jednego brzegu.

Ciało samicy [rys. 4] gruszkowate, żółte, zesklekotyzowane. Czułki [rys. 5] gruzelkowate, z jedną szczeciną. Przy przetchlinkach [rys. 6] brak gruczołów parastygmalnych.

Pygidium [rys. 7]. Formuła brzegu pygidium: $P_1, L_1, 2P_2, L_2, 3P_3, L_3, 3P_4$. Płyty L_1 największe, z dwoma bocznymi nacięciami; L_2 podobne w kształcie

do L_1 lecz mniejsze od nich. L_3 mają nacięcia tylko z zewnętrznego brzegu. Żagielki od P_1 do P_3 wąskie, o brzegach ostro postrzępionych. P_4 szerokie, rozgałęzione, również postrzępione. Grzbietowe gruczoły cylindryczne ułożone w trzech szeregach. Brak gruczołów przypochwowych. Po stronie brzusznej pygidium znajduje się charakterystyczne zesklebienie, które pozwala odróżnić ten gatunek od *Aonidiella citrina* (COQUILLET).



Rys. 3-7. *Aonidiella aurantii* (MASKELL). 3 - tarczka samicy, 4 - ciało samicy, 5 - prze-tehlinka, 7 - pygidium.

Występowanie i żywiciele: gatunek ten pochodzi z regionu orientalnego (BODENHEIMER, 1951). Podawany był z wielu krajów i wysp wszystkich części świata i występuje na wielu roślinach żywicielskich. Bardzo pospolicie

występuje na roślinach z rodzaju *Citrus* L. Notowany był m.in. z *Robinia* sp., *Rosa* sp., *Pinus* sp., *Ricinus* sp., *Laurus* sp., *Asparagus* sp., *Ficus* sp., *Morus* sp., *Jasminum* sp., *Prunus* sp., *Pyrus* sp., *Salix* sp. oraz z wielu gatunków palm i kaktusów.

Biologia i szkodliwość: *Aonidiella aurantii* (MASKELL) rozmnaża się wyłącznie obupłciowo i jest gatunkiem żyworodnym. Płodność samicy waha się w zależności od warunków klimatycznych, żywiciela i części rośliny, na której samica żeruje. Na owocach płodność samic jest większa niż na liściach. W warunkach kalifornijskich otrzymano od jednej samicy 34–150 larw. W Kalifornii gatunek ten ma 3 i częściowy rozwój czwartego pokolenia, na nadbrzeżnych równinach Palestyny z reguły 4, na Florydzie 5, a we wschodnich obszarach tropikalnych 6–8 pokoleń rocznie.

Aonidiella aurantii (MASKELL) jest groźnym szkodnikiem roślin cytrusowych. Atakuje gałęzie, liście i owoce. Gatunek ten na niektórych obszarach swego występowania jest bardzo szkodliwy, na innych nie ma większego znaczenia. BODENHEIMER (1951) przytacza obszernie opisy szkód wyrządzonych w Kalifornii, południowym Teksasie, Queensland i Południowej Rodezji. Przy silnym zaatakowaniu cała powierzchnia gałęzi pokryta jest tarczками. Odżywianie się niezliczonej ilości owadów sokiem rośliny doprowadza do zamierania gałęzi. Pierwszym objawem uszkodzenia na liściach są żółte plamy, co jak się przypuszcza, jest wynikiem działania toksycznych substancji wydzielanych przez owady. Ostatecznym wynikiem zaatakowania liści jest ich brązowienie i opadanie. Obecność tarczniczków na owocach powoduje bądź ich przedwczesne opadanie, bądź też nierównomierne wybarwienie się skórki i obniżenie wartości rynkowej owoców.

Aonidiella aurantii (MASKELL) stwierdzono w Polsce na pomarańczach pochodzących z Grecji, Izraela, Hiszpanii, Cypru, Tunezji i Maroka; na cytrynach pochodzących z Grecji, Włoch, Tunezji, Libanu, Syrii i Maroka oraz na grejpfrutach z Izraela.

Aspidiotus hederæ (VALLOT)

Chermes hederæ VALLOT, 1829

Chermes capparis VALLOT, 1829

Aspidiotus nerii BOUCHÉ, 1833

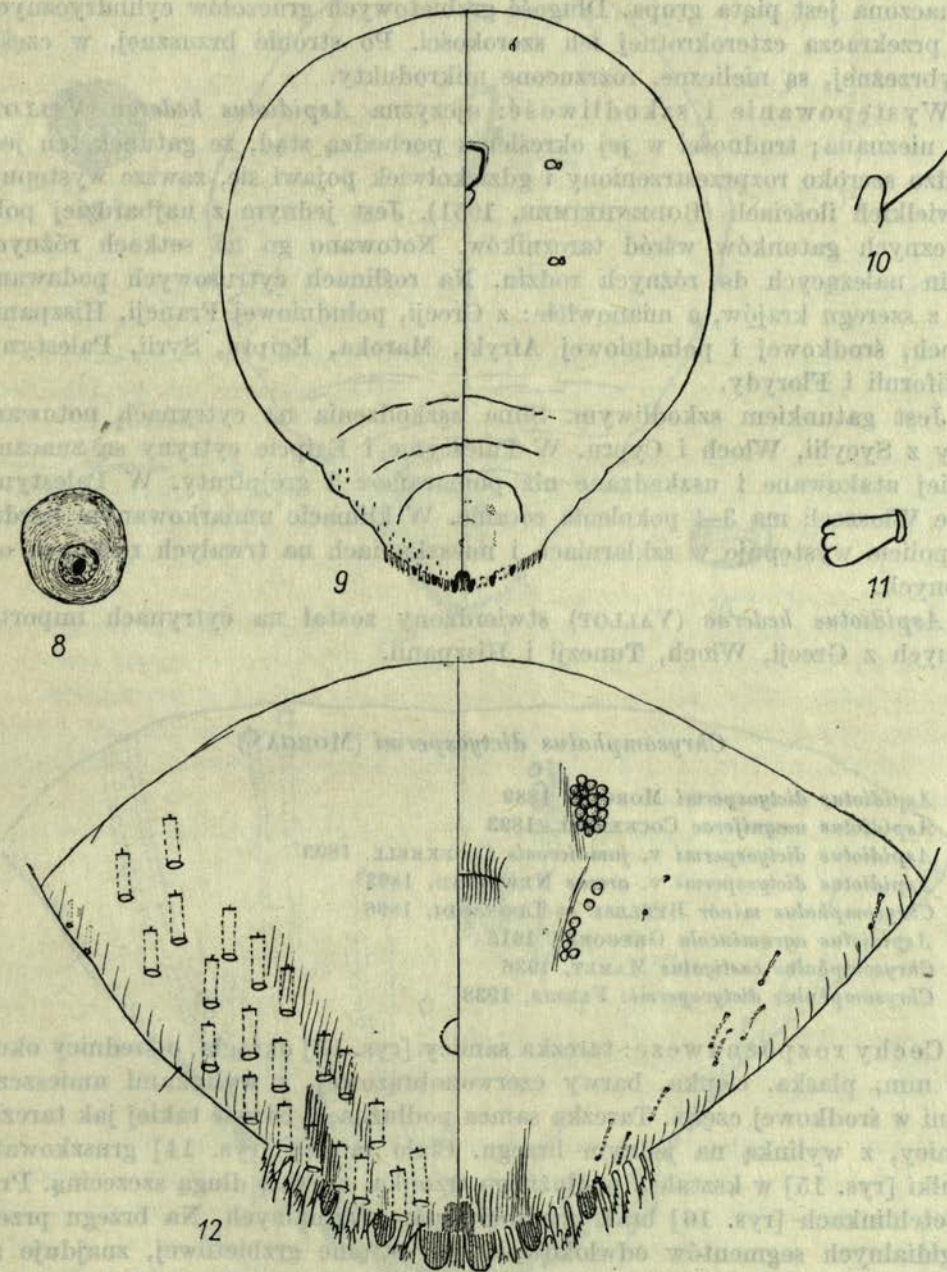
Aspidiotus vagabundus COCKERELL, 1899

Aspidiotus hederæ: FERRIS, 1938

Cechy rozpoznawcze: tarczka samicy [rys. 8] o średnicy około 1 mm, prawie okrągła, płaska, z wylinkami w środkowej części, barwy żółtej lub pomarańczowej. Część wydzielinowa tarczki jest białoszara.

Tarczka samca podłużna, z wylinką pomarańczową i z białą częścią wydzielinową. Ciało samicy [rys. 9] gruszkowate. Czułki [rys. 10] szczytkowe, z jedną szczećciną. Przy przetchlinkach [rys. 11] brak gruczołów parastygmalnych.

Pygidium [rys. 12]. Brzeźna struktura pygidium: P_1 , L_1 , $2P_2$, L_2 , $3P_3$, L_3 , $4-5P_5$. L_1 , L_2 i L_3 dobrze rozwinięte, łopatkowate, z nacięciami na zewnętrznych



Rys. 8-12. *Aspidiotus hederae* (VALLOT). 8 - tarczka samicy, 9 - ciało samicy, 10 - czulek, 11 - przetchlinka, 12 - pygidium.

brzegach. Żagielki postrzępione, o końcach ostrych. P_1 wąskie i tej samej długości co L_1 . Gruczoły przypochwowe zebrane w czterech grupach, czasem zaznaczona jest piąta grupa. Długość grzbietowych gruczołów cylindrycznych nie przekracza czterokrotnej ich szerokości. Po stronie brzusznej, w części przybrzeżnej, są nieliczne, rozrzucone mikrodukty.

Występowanie i szkodliwość: ojczyzna *Aspidiotus hederæ* (VALLOT) jest nieznaną; trudności w jej określeniu pochodzą stąd, że gatunek ten jest bardzo szeroko rozprzestrzeniony i gdziekolwiek pojawi się, zawsze występuje w wielkich ilościach (BODENHEIMER, 1951). Jest jednym z najbardziej polifagicznych gatunków wśród tarczowników. Notowano go na setkach różnych roślin należących do różnych rodzin. Na roślinach cytrusowych podawany był z szeregu krajów, a mianowicie: z Grecji, południowej Francji, Hiszpanii, Włoch, środkowej i południowej Afryki, Maroka, Egiptu, Syrii, Palestyny, Kalifornii i Florydy.

Jest gatunkiem szkodliwym. Silne uszkodzenia na cytrynach notowane były z Sycylii, Włoch i Cypru. W Palestynie i Egipcie cytryny są znacznie silniej atakowane i uszkodzane niż pomarańcze i grejpfruty. W Palestynie i we Włoszech ma 3–4 pokolenia rocznie. W klimacie umiarkowanym bardzo pospolicie występuje w szklarniach i mieszkaniach na trwałych roślinach ozdobnych.

Aspidiotus hederæ (VALLOT) stwierdzony został na cytrynach importowanych z Grecji, Włoch, Tunezji i Hiszpanii.

Chrysomphalus dictyospermi (MORGAN)

Aspidiotus dictyospermi MORGAN, 1889

Aspidiotus magniferae COCKERELL, 1893

Aspidiotus dictyospermi v. *jamaicensis* COCKERELL, 1893

Aspidiotus dictyospermi v. *arecae* NEWSTEAD, 1893

Chrysomphalus minor BERLESE et LEONARDI, 1896

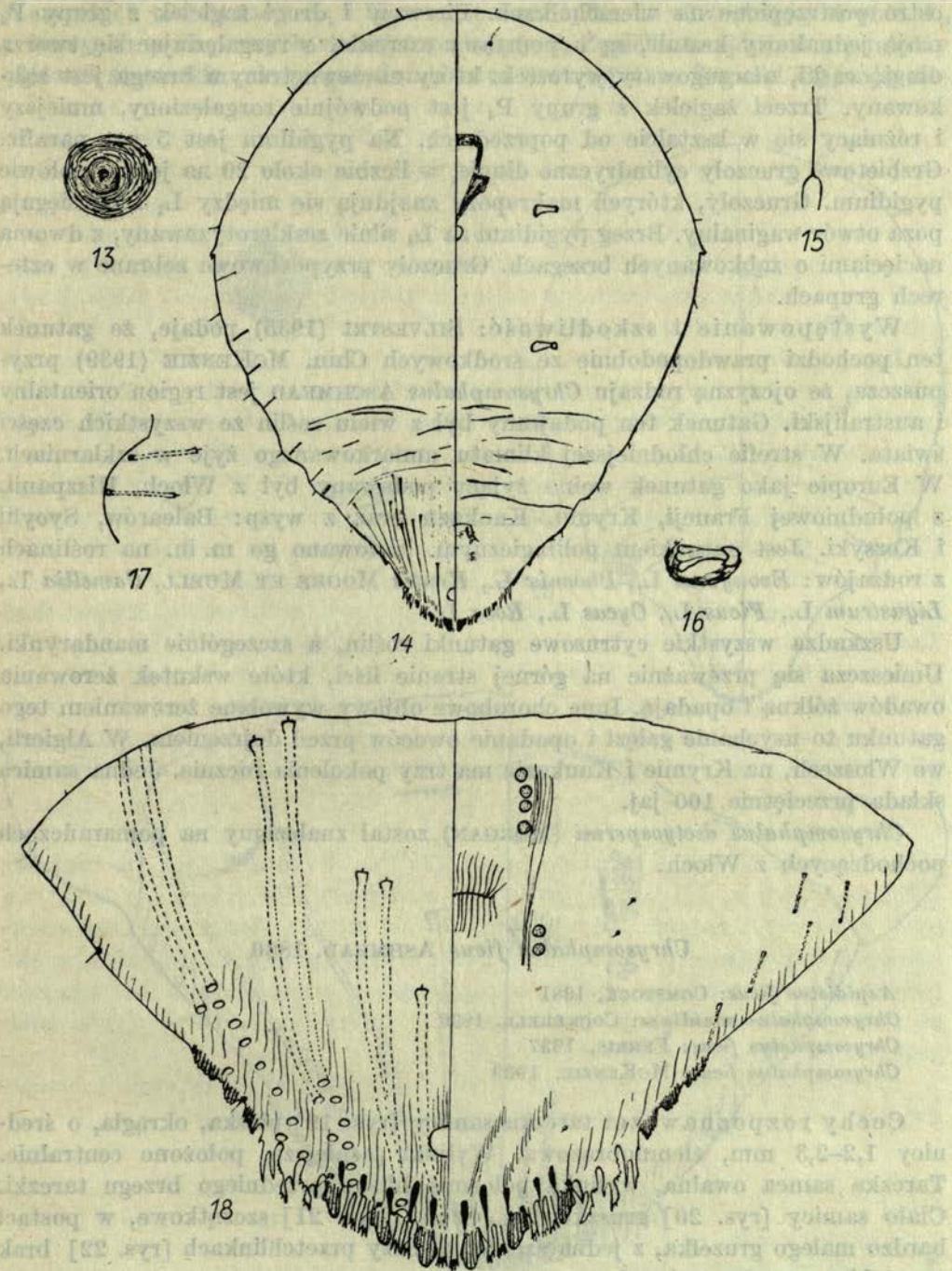
Aspidiotus agrumicola GREGORIO, 1915

Chrysomphalus castigatus MAMET, 1936

Chrysomphalus dictyospermi: FERRIS, 1938

Cechy rozpoznawcze: tarczka samicy [rys. 13] okrągła, o średnicy około 0,9 mm, płaska, cienka, barwy czerwonobrazowej, z wylinkami umieszczonymi w środkowej części. Tarczka samca podłużna, o barwie takiej jak tarczka samicy, z wylinką na jednym brzegu. Ciało samicy [rys. 14] gruszkowate. Czułki [rys. 15] w kształcie podłużnego trzonka, z jedną długą szczeciną. Przy przetchlinkach [rys. 16] brak gruczołów parastygmalnych. Na brzegu przedpygidialnych segmentów odwłokowych, po stronie grzbietowej, znajduje się po dwa lub po jednym krótkim gruczole cylindrycznym [rys. 17].

Pygidium [rys. 18]. Brzeźna struktura pygidium: P_1 , L_1 , $2P_2$, L_2 , $3P_3$, L_3 , $3P_4$, L_4 . Pierwsze trzy pary płatów mają nacięcia w połowie wysokości na zewnętrznych brzegach. L_4 niskie, romboidalne. Żagielki P_1 , P_2 i P_3 wąskie,



Rys. 13-18. *Chrysomphalus dictyospermi* (MORGAN). 13 — tarczka samicy, 14 — ciało samicy, 15 — czulek, 16 — przetchlinka, 17 — brzeg przedpygidialnego segmentu odwłokowego z gruczołami, 18 — pygidium.

ostro postrzępione na wierzchołkach. Pierwszy i drugi żągielek z grupy P_4 mają jednakowy kształt, są u podstawy szerokie, a rozgałęziając się tworzą długi, wąski, maczugowaty wyrostek, który na zewnętrznym brzegu jest ząbkowany. Trzeci żągielek z grupy P_4 jest podwójnie rozgałęziony, mniejszy i różniący się w kształcie od poprzednich. Na pygidium jest 5 par parafiz. Grzbietowe gruczoły cylindryczne długie, w liczbie około 20 na jednej połowie pygidium. Gruczoły, których makropory znajdują się między L_1 i L_2 , sięgają poza otwór waginalny. Brzeg pygidium za L_4 silnie zesklerotyzowany, z dwoma nacięciami o ząbkowanych brzegach. Gruczoły przypochwowe zebrane w czterech grupach.

Występowanie i szkodliwość: SILVESTRI (1935) podaje, że gatunek ten pochodzi prawdopodobnie ze środkowych Chin. MCKENZIE (1939) przypuszcza, że ojczyzną rodzaju *Chrysomphalus* ASHMEAD jest region orientalny i australijski. Gatunek ten podawany był z wielu roślin ze wszystkich części świata. W strefie chłodniejszej klimatu umiarkowanego żyje w szklarniach. W Europie jako gatunek wolno żyjący podawany był z Włoch, Hiszpanii, z południowej Francji, Krymu, Kaukazu oraz z wysp: Balearów, Sycylii i Korsyki. Jest gatunkiem polifagicznym. Notowano go m. in. na roślinach z rodzajów: *Evonymus* L., *Phoenix* L., *Kentia* MOORE ET MUELL, *Camellia* L., *Ligustrum* L., *Ficus* L., *Cycas* L., *Rosa* L.

Uszkadza wszystkie cytrusowe gatunki roślin, a szczególnie mandarynki. Umieszcza się przeważnie na górnej stronie liści, które wskutek żerowania owadów żółkną i opadają. Inne chorobowe objawy wywołane żerowaniem tego gatunku to usychanie gałęzi i opadanie owoców przed dojrzewaniem. W Algierii, we Włoszech, na Krymie i Kaukazie ma trzy pokolenia rocznie. Jedna samica składa przeciętnie 100 jaj.

Chrysomphalus dictyospermi (MORGAN) został znaleziony na pomarańczach pochodzących z Włoch.

Chrysomphalus ficus ASHMEAD, 1880

Aspidiotus ficus: COMSTOCK, 1881

Chrysomphalus aonidium: COCKERELL, 1899

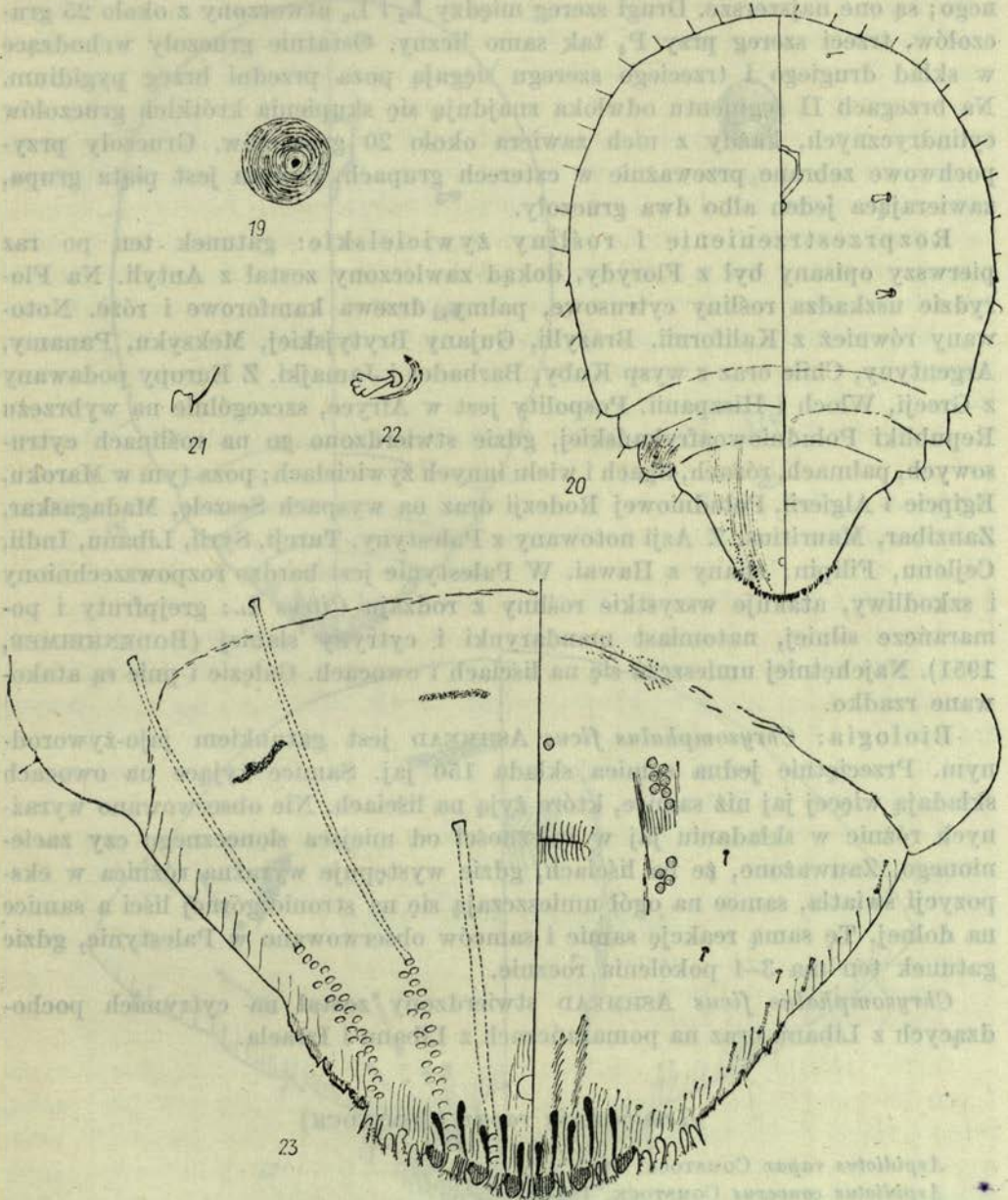
Chrysomphalus ficus: FERRIS, 1937

Chrysomphalus ficus: MCKENZIE, 1939

Cechy rozpoznawcze: tarczka samicy [rys. 19] płaska, okrągła, o średnicy 1,2–2,3 mm, ciemnobrązowa. Wylinki jaśniejsze, położone centralnie. Tarczka samca owalna, wylinka położona blisko przedniego brzegu tarczki. Ciało samicy [rys. 20] gruszkowate. Ozułki [rys. 21] szczątkowe, w postaci bardzo małego gruzełka, z jedną szczyliną. Przy przetchlinkach [rys. 22] brak gruczołów parastygmalnych.

Pygidium [rys. 23] zesklerotyzowane, dość szerokie, tępo zakończone. Formuła brzegu pygidium: $P_1, L_1, 2P_2, L_2, 3P_3, L_3, 3P_4, L_1, L_2$ i L_3 krótkie,

o szerokich podstawach. L_1 i L_2 z nacięciami tylko na zewnętrznej stronie. L_3 o brzegach zewnętrznych skośnie opadających. Żagielki znajdujące się między płatami są wąskie, nie rozgałęzione, ostro postrzępione. Żagielki P_4 mają sze-



Rys. 19–23. *Chrysomphalus ficus* ASHMEAD. 19 — tarczka samicy, 20 — ciało samicy, 21 — czulek, 22 — przetchlinka, 23 — pygidium.

rokie podstawy z głębokimi wcięciami, tworzącymi rozgałęzienia. Brzeg pygidium za P_4 jest silnie zesklebotowany i ząbkowany. Na pygidium jest 5 par parafiz. Brzeżne gruczoły cylindryczne ułożone w trzech szeregach. Pierwszy szereg między L_1 i L_2 utworzony z 3–4 gruczołów sięgających do otworu waginalnego; są one najszerze. Drugi szereg między L_2 i L_3 utworzony z około 25 gruczołów, trzeci szereg przy P_4 tak samo liczny. Ostatnie gruczoły wchodzące w skład drugiego i trzeciego szeregu sięgają poza przedni brzeg pygidium. Na brzegach II segmentu odwłoka znajdują się skupienia krótkich gruczołów cylindrycznych, każdy z nich zawiera około 20 gruczołów. Gruczoły przypochwowe zebrane przeważnie w czterech grupach, czasem jest piąta grupa, zawierająca jeden albo dwa gruczoły.

Rozprzestrzenienie i rośliny żywicielskie: gatunek ten po raz pierwszy opisany był z Florydy, dokąd zawleczony został z Antyli. Na Florydzie uszkadza rośliny cytrusowe, palmy, drzewa kamforowe i róże. Notowany również z Kalifornii, Brazylii, Gujany Brytyjskiej, Meksyku, Panamy, Argentyny, Chile oraz z wysp Kuby, Barbados i Jamajki. Z Europy podawany z Grecji, Włoch i Hiszpanii. Pospolity jest w Afryce, szczególnie na wybrzeżu Republiki Południowoafrykańskiej, gdzie stwierdzono go na roślinach cytrusowych, palmach, różach, figach i wielu innych żywicielach; poza tym w Maroku, Egipcie i Algierii, Południowej Rodezji oraz na wyspach Seszele, Madagaskar, Zanzibar, Mauritius. Z Azji notowany z Palestyny, Turcji, Syrii, Libanu, Indii, Cejlonu, Filipin; znany z Hawai. W Palestynie jest bardzo rozpowszechniony i szkodliwy, atakuje wszystkie rośliny z rodzaju *Citrus* L.: grejpfruty i pomarańcze silniej, natomiast mandarynki i cytryny słabiej (BODENHEIMER, 1951). Najchętniej umieszcza się na liściach i owocach. Gałęzie i pnie są atakowane rzadko.

Biologia: *Chrysomphalus ficus* ASHMEAD jest gatunkiem jajo-żyworodnym. Przeciętnie jedna samica składa 150 jaj. Samice żyjące na owocach składają więcej jaj niż samice, które żyją na liściach. Nie obserwowano wyraźnych różnic w składaniu jaj w zależności od miejsca słonecznego czy zacienionego. Zauważono, że na liściach, gdzie występuje wyraźna różnica w ekspozycji światła, samce na ogół umieszczają się na stronie górnej liści a samice na dolnej. Tę samą reakcję samicy i samców obserwowano w Palestynie, gdzie gatunek ten ma 3–4 pokolenia rocznie.

Chrysomphalus ficus ASHMEAD stwierdzony został na cytrynach pochodzących z Libanu oraz na pomarańczach z Libanu i Izraela.

Hemiberlesia rapax (COMSTOCK)

Aspidiotus rapax COMSTOCK, 1881

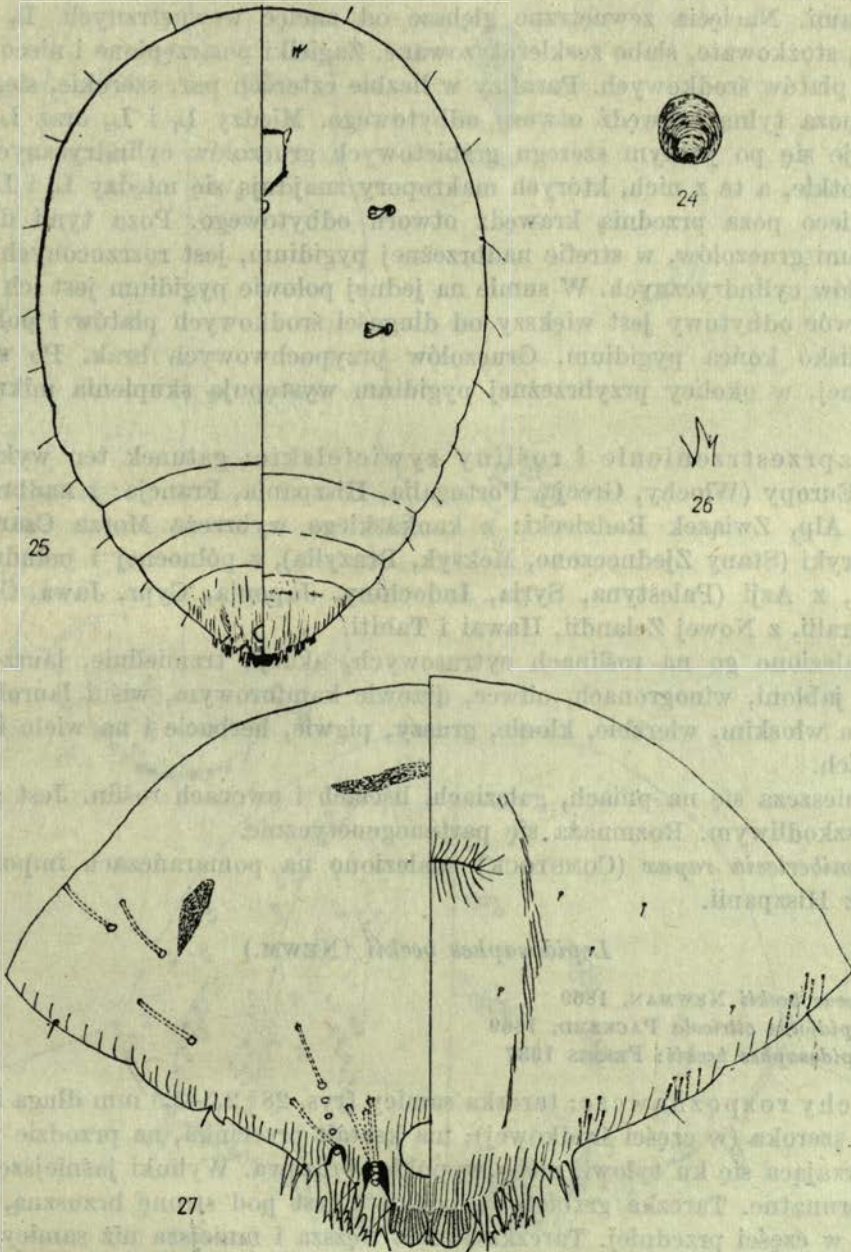
Aspidiotus convexus COMSTOCK, 1894

Aspidiotus tricilor COCKERELL, 1897

Aspidiotus lucumae, COCKERELL, 1899

Hemiberlesia rapax: FERRIS, 1938

Cechy rozpoznawcze: tarczka samicy [rys. 24] wypukła, stożkowata, żółtobrązowa. Przednia część tarczki jest wyższa i tutaj umieszczone są wylinki larwalne. Tarczka samca nieznana (FERRIS, 1938). Ciało samicy [rys. 25]



Rys. 24-27. *Hemiberlesia rapax* (COMSTOCK). 24 — tarczka samicy, 25 — ciało samicy, 26 — czulek, 27 — pygidium.

gruszkowate. Czułki [rys. 26] w postaci rozwidlonego trzonka, z jedną szczeci-
ciną. Przy przetchlinkach brak gruczołów parastygmalnych.

Pygidium [rys. 27]. Formuła brzeżnej struktury pygidium: $P_1, L_1, 2P_2, L_2, 3P_3, L_3, 2P_4$. L_1 blisko siebie, szerokie, łopatkowate, z dwoma bocznymi nacięciami. Nacięcia zewnętrzne głębsze od nacięć wewnętrznych. L_2 i L_3 wąskie, stożkowate, słabo zesklekotyzowane. Żagielki postrzępione i nieco dłuższe od płatów środkowych. Parafizy w liczbie czterech par, szerokie, sięgające nieco poza tylną krawędź otworu odbytowego. Między L_1 i L_2 oraz L_2 i L_3 znajduje się po jednym szeregu grzbietowych gruczołów cylindrycznych. Są one krótkie, a te z nich, których makropory znajdują się między L_1 i L_2 , sięgają nieco poza przednią krawędź otworu odbytowego. Poza tymi dwoma szeregami gruczołów, w strefie nadbrzeżnej pygidium, jest rozrzuconych kilka gruczołów cylindrycznych. W sumie na jednej połowie pygidium jest ich około 10. Otwór odbytowy jest większy od długości środkowych płatów i położony jest blisko końca pygidium. Gruczołów przypochwowych brak. Po stronie brzusznej, w okolicy przybrzeżnej pygidium występują skupienia mikroduk-
tów.

Rozprzestrzenienie i rośliny żywicielskie: gatunek ten wykazany był z Europy (Włochy, Grecja, Portugalia, Hiszpania, Francja: z nadbrzeżnej strefy Alp, Związek Radziecki: z kaukaskiego wybrzeża Morza Czarnego), z Ameryki (Stany Zjednoczone, Meksyk, Brazylia), z północnej i południowej Afryki, z Azji (Palestyna, Syria, Indochiny, Japonia, Cypr, Jawa, Cejlon), z Australii, z Nowej Zelandii, Hawai i Tahiti.

Znaleziono go na roślinach cytrusowych, akacji, trzmielinie, laurze, palmach, jabłoni, winogronach, oliwce, drzewie kamforowym, wiśni laurolistnej, orzechu włoskim, wierzbie, klonie, gruszy, pigwie, herbacie i na wielu innych roślinach.

Umieszcza się na pniach, gałęziach, liściach i owocach roślin. Jest gatunkiem szkodliwym. Rozmnaża się partenogenetycznie.

Hemiberlesia rapax (COMSTOCK) znaleziono na pomarańczach importowanych z Hiszpanii.

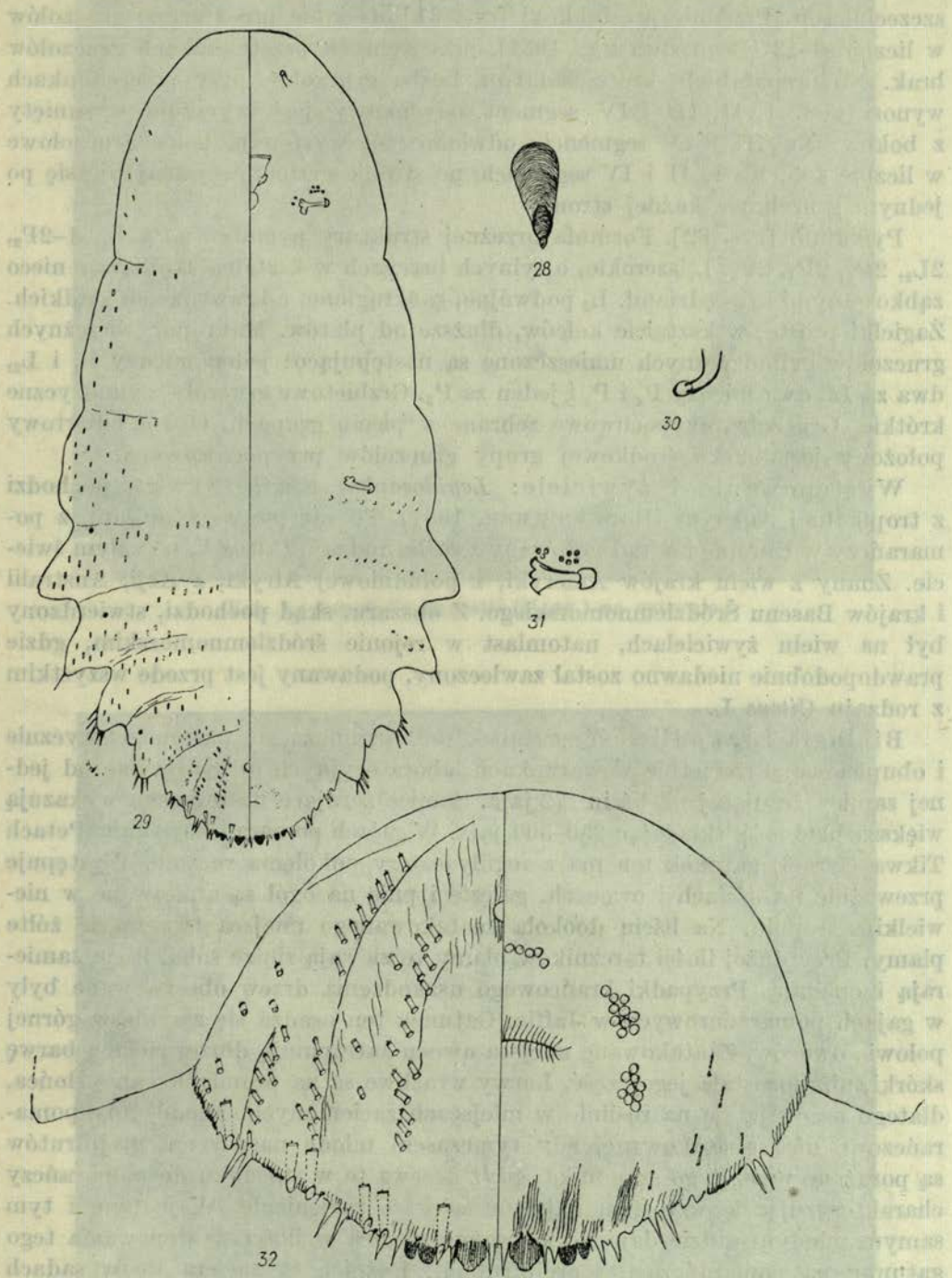
Lepidosaphes beckii (NEWM.)

Coccus beckii NEWMAN, 1869

Aspidiotus citricola PACKARD, 1869

Lepidosaphes beckii: FERRIS 1937

Cechy rozpoznawcze: tarczka samicy [rys. 28] 2,5–3,5 mm długa i około 1 mm szeroka (w części środkowej); ma kształt przecinka, na przodzie wąska, rozszerzająca się ku tyłowi, nieco wypukła, brązowa. Wylinki jaśniejsze, czerwono-brunatne. Tarczka grzbietowa podgięta jest pod stronę brzuszną, szczególnie w części przedniej. Tarczka samea węższa i mniejsza niż samicy. Ciało samicy [rys. 29] wydłużone, najszersze na pierwszych wolnych segmentach odwłoka, żółtobiałe. Szczątkowe czułki [rys. 30] w postaci gruzelka, z dwoma



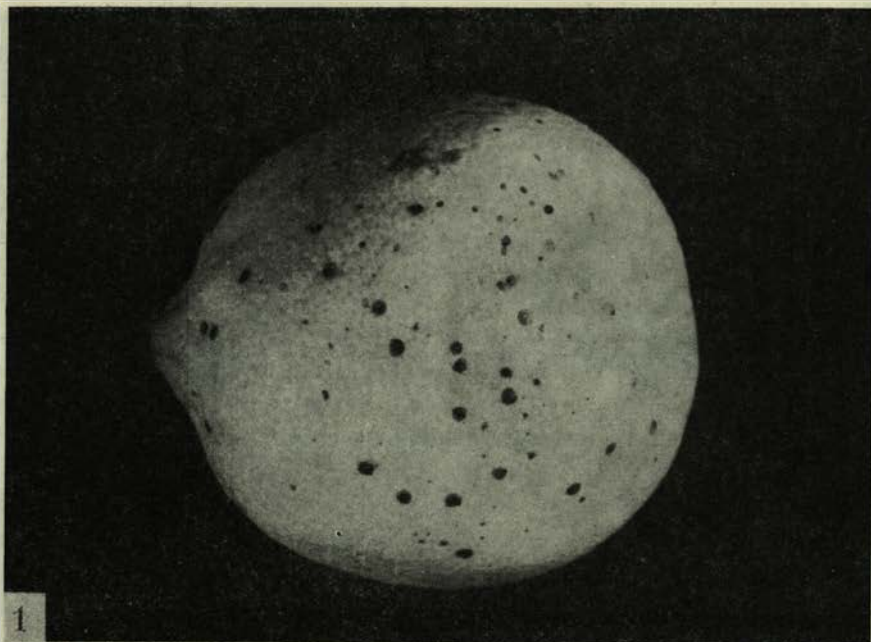
Rys. 28-32. *Lepidosaphes beckii* (Newm.). 28 — tarczka samicy, 29 — ciało samicy, 30 — czułek, 31 — przednia przetehlinka, 32 — pygidium.

szczecinkami. Przednie przetchlinki [rys. 31] otoczone przez grupę gruczołów w liczbie 6–13 (BODENHEIMER, 1951), przy tylnych przetchlinkach gruczołów brak. Na preparatach, które badałam, liczba gruczołów przy przetchlinkach wynosi 6–8. I, II, III i IV segment odwłokowy jest wyraźnie wysunięty z boków. Na III i IV segmencie odwłokowym występują kolce gruczołowe w liczbie 4–5. Na I, II i IV segmencie po stronie grzbietowej znajduje się po jednym gruzełku z każdej strony.

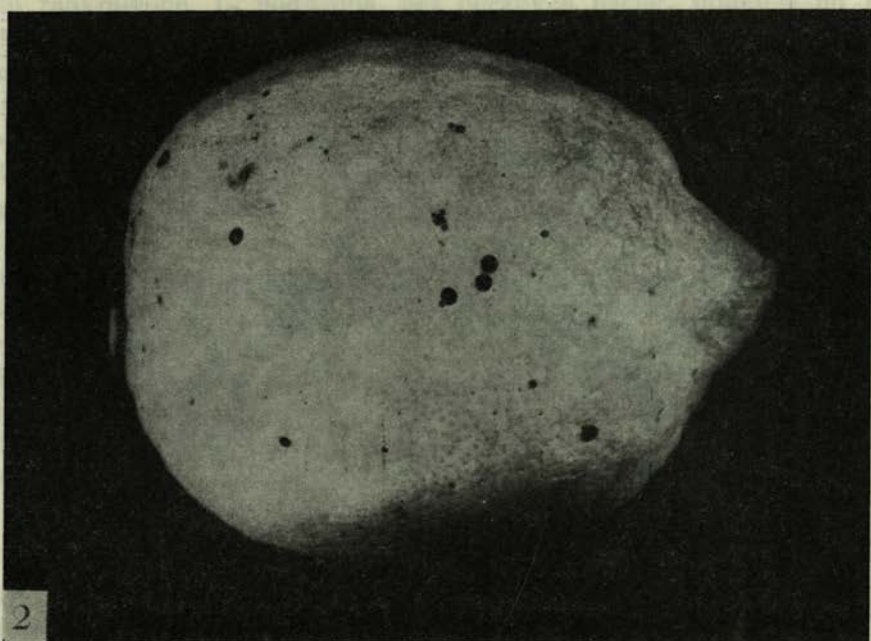
Pygidium [rys. 32]. Formuła brzeżnej struktury pygidium: $P_1, L_1, 1-2P_2, 2L_2, 2P_3, 2P_4, 2P_5$. L_1 szerokie, o tylnych brzegach w kształcie trójkąta z nieco ząbkowanymi krawędziami. L_2 podwójne, zaokrąglone, o krawędziach gładkich. Żagielki proste, w kształcie kołców, dłuższe od płatów. Makropory brzeżnych gruczołów cylindrycznych umieszczone są następująco: jeden między L_1 i L_2 , dwa za L_2 , dwa między P_4 i P_5 i jeden za P_5 . Grzbietowe gruczoły cylindryczne krótkie. Gruczoły przypochwowe zebrane w pięciu grupach. Otwór odbytowy położony jest blisko środkowej grupy gruczołów przypochwowych.

Występowanie i żywiciele: *Lepidosaphes beckii* (NEWM.) pochodzi z tropikalnej Ameryki (BODENHEIMER, 1951). Po raz pierwszy opisany z pomarańczy w Europie i odtąd notowany z roślin rodzaju *Citrus* L. na całym świecie. Znany z wielu krajów Ameryki, z południowej Afryki, z Azji, Australii i krajów Basenu Śródziemnomorskiego. Z obszaru, skąd pochodzi, stwierdzony był na wielu żywicielach, natomiast w rejonie śródziemnomorskim, gdzie prawdopodobnie niedawno został zawleczony, podawany jest przede wszystkim z rodzaju *Citrus* L.

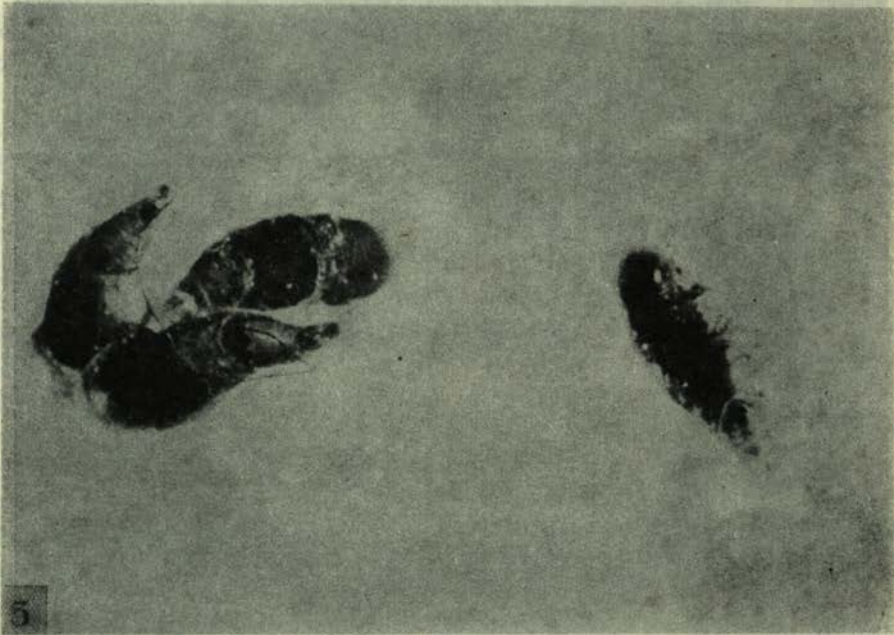
Biologia i szkodliwość: gatunek ten rozmnaża się partenogenetycznie i obupłciowo. Przeciętnie w warunkach laboratoryjnych otrzymywano od jednej samicy żerującej na liściu 172 jaja. Samice żerujące na owocach wykazują większą płodność, składając 250–300 jaja. W gajach pomarańczowych w Petach Tikwa (Izrael) gatunek ten ma z reguły cztery pokolenia rocznie. Występuje przeważnie na liściach i owocach, gałęzie i pnie na ogół są atakowane w niewielkim stopniu. Na liściu dookoła zaatakowanego miejsca tworzą się żółte plamy. Przy dużej ilości tarczników plamy te zlewają się ze sobą, liście zamierają i opadają. Przypadki krańcowego uszkodzenia drzew obserwowane były w gajach pomarańczowych w Jaffie. Gatunek ten osadza się zwykle w górnej połowie owoców. Zaatakowane miejsca owocu zatrzymują dłużej zieloną barwę skórki, niż pozostała jego część. Larwy wrażliwe są na promieniowanie słońca, dlatego osadzają się na roślinie w miejscach zacienionych. Młode sady pomarańczowe nie są atakowane, gdy tymczasem młode nasadzenia grejpfrotów są porażane przez tego szkodnika, gdyż drzewa te w stosunku do pomarańczy charakteryzują się wzrostem dającym większe zacienienie. W jednym i tym samym młodym sadzie daje się zauważyć różnica w ilości występowania tego gatunku na pomarańczach i grejpfrotach. Różnica ta zaciera się w sadach starszych.



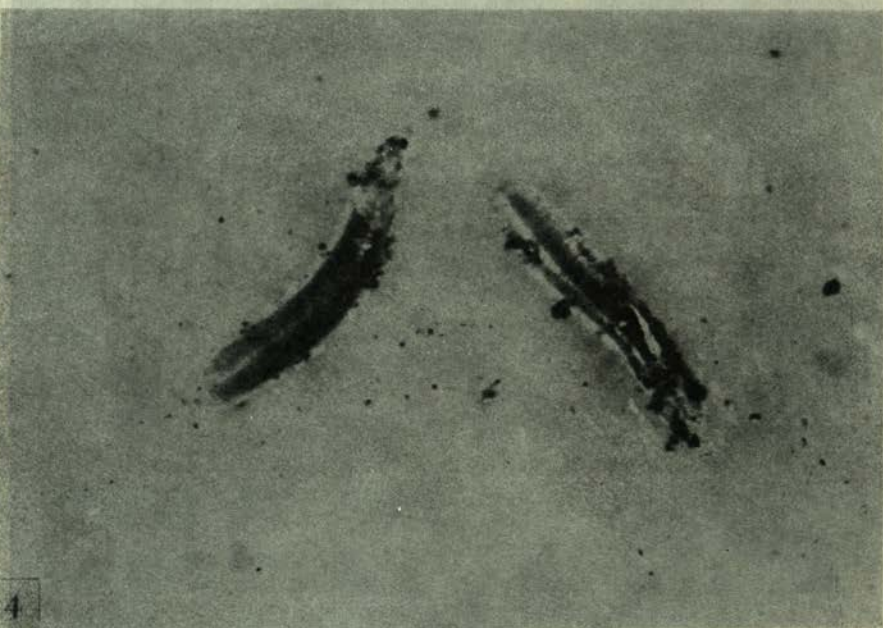
Fot. 1. *Aonidiella aurantii* (MASK.) na cytrynie.



Fot. 2. *Chrysomphalus ficus* ASHMEAD na cytrynie.



Fot. 3. *Lepidosaphes beckii* (NEWM.) na grejfrucie.



Fot. 4. *Lepidosaphes gloverii* (PACKARD) na cytrynie.

Gatunek ten stwierdzony został na cytrynach importowanych z Włoch, Hiszpanii, Grecji, Turcji, Maroka i Tunezji, na pomarańczach pochodzących z Cypru, Maroka, Tunezji oraz na grejpfrutach przywiezionych z Turcji.

Lepidosaphes gloverii (PACKARD)

Coccus gloverii PACKARD, 1869

Aspidiotus gloverii: PACKARD, 1870

Mytilaspis gloverii: COMSTOCK, 1881

Mytilella sexspina HOKE, 1922

Lepidosaphes gloverii: FERRIS, 1937

Cechy rozpoznawcze: tarczka samicy (rys. 33) w kształcie przecinka o długości 2,5–3,5 mm, szerokości 0,6 mm (w części środkowej). Barwa tarczki jasnobrązowa. Grzbietowa tarczka lekko podgięta pod stronę brzuszną. Wylink z jednego brzegu, ułożone jedna za drugą. Tarczka samca podobna w kształcie do tarczki samicy ale znacznie mniejsza.

Ciało samicy [rys. 34] wydłużone, żółte. Segmentacja odwłoka wyraźnie zaznaczona. II, III i IV segment odwłokowy ma boczne brzegi wysunięte, na których występuje po jednym kolcu z każdej strony [rys. 35]. Na segmentach odwłokowych są szeregi krótkich gruczołów cylindrycznych. Czułki [rys. 36] w postaci gruzelka z dwoma szczecinami o niejednakowej długości. Przy przetchlinkach przednich są cztery parastygmalne gruczoły [rys. 37].

Pygidium [rys. 38]. Formuła brzeżnej struktury pygidium: $P_1, L_1, 2P_2, 2L_2, 2P_3, 2P_4, 2P_5$. L_1 łopatkowate, z dwoma bocznymi nacięciami, na wierzchołku zaokrąglone. L_2 podwójne, bez bocznych nacięć, mniejsze od L_1 . Żagielki wydłużone, o gładkich brzegach, w kształcie koleców. Makropory brzeżnych gruczołów cylindrycznych ułożone są następująco: jeden przy P_2 , dwa przy P_3 , dwa za P_4 , jeden za P_5 . Grzbietowe gruczoły cylindryczne są znacznie mniejsze od brzeżnych. Ułożone są one w szeregi wzdłuż tylnych ścian segmentów. Na VI segmencie jest szereg gruczołów cylindrycznych w liczbie 3–5. Gruczoły przypochwowe ułożone są w pięciu grupach.

Rozprzestrzenienie i rośliny żywicielskie: *Lepidosaphes gloverii* (PACKARD) pochodzi z obszaru orientального (BODENHEIMER, 1951). Opisany został po raz pierwszy z *Citrus* sp. z Florydy. Wykazany jest z Europy (Grecja, Włochy, Hiszpania) z Gruzji, z Azji Mniejszej, Azji Wschodniej, północnej Afryki, z Ameryki Środkowej i Północnej i z Australii. W swojej tropikalnej ojczyźnie jest polifagiem, natomiast z krajów śródziemnomorskich podany był tylko z *Citrus* sp.

Gatunek ten znaleziono na cytrynach importowanych z Hiszpanii i Włoch oraz na pomarańczach z Algierii i Maroka.

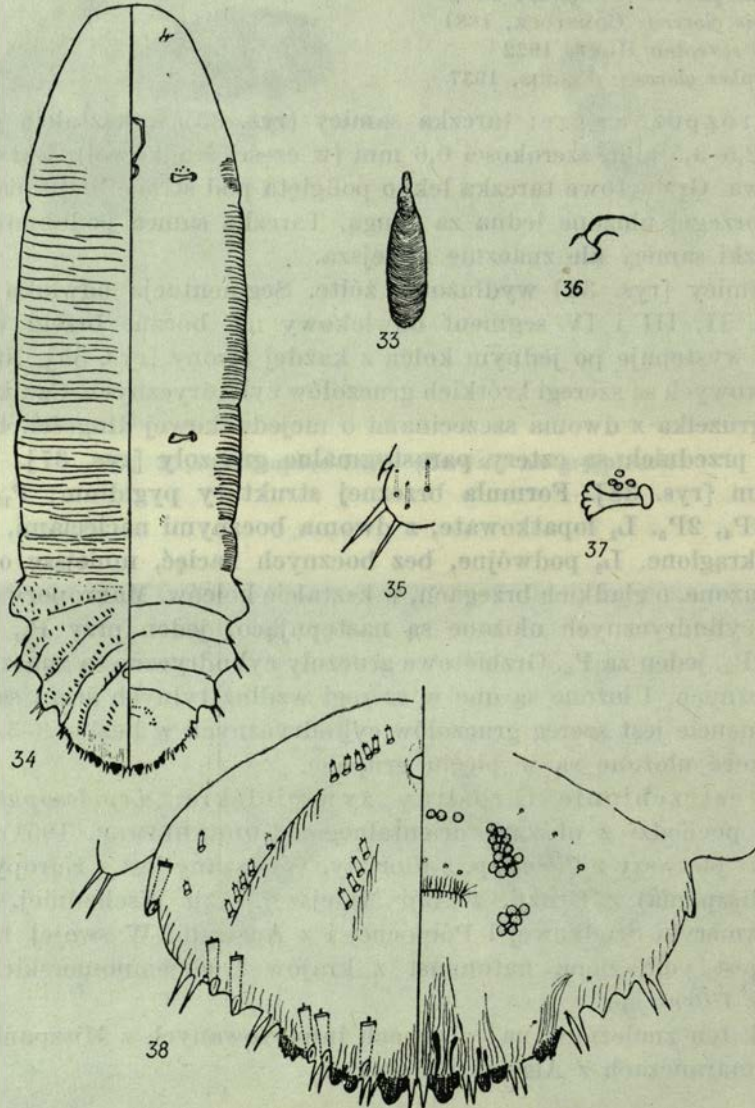
Parlatoria pergandii COMSTOCK, 1881

Parlatoria sinensis MASKELL, 1897

Syngenaspis pergandii: BORCHSENIUS, 1937

Parlatoria pergandii: MORRISON, 1939

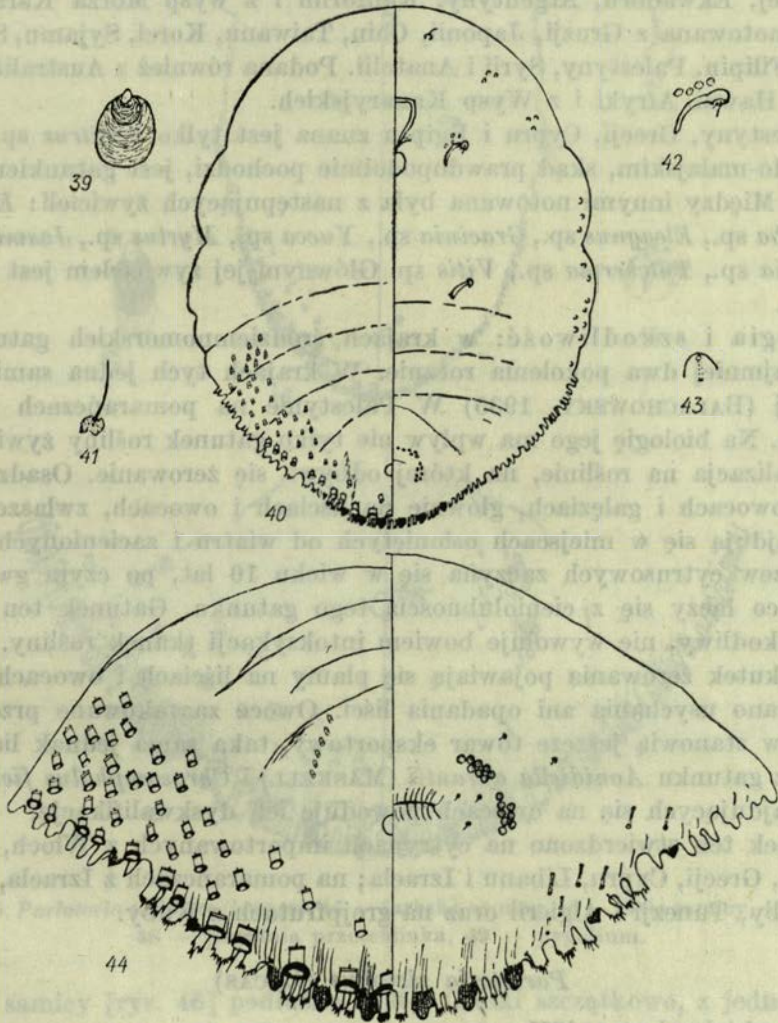
Cechy rozpoznawcze: tarczka samicy [rys. 39] cienka, szara z żółtym odcieniem, o długości 1–1,5 mm i szerokości 0,8–1,1 mm, z jasnopomarańczowymi wylinkami, umieszczonymi na jednym brzegu. Ciało samicy [rys. 40] szeroko owalne, czasami prawie okrągłe, fioletowe. Czulki [rys. 41] w kształcie gruzelka, z jedną zakrzywioną szczecinią. Przednie przetchlinki [rys. 42] z dwo-



Rys. 33–38. *Lepidosaphes gloverii* (PACKARD). 33 — tarczka samicy, 34 — ciało samicy, 35 — brzeg przedpygidialnego segmentu z kolcami i gruczołami, 36 — czulek, 37 — przednia przetchlinka, 38 — pygidium.

ma lub czterema gruczołami parastygmalnymi. Na tułowiu i na I segmencie odwłoka znajdują się gruzelki gruczołowe [rys. 43].

Pygidium [rys. 44]. Formuła brzeżnej struktury pygidium: $P_1, L_1, 2P_2, L_2, 3P_3, L_3, 3P_4, L_4$. L_1, L_2 i L_3 podobne w kształcie do siebie, łopatkowate, z obustronnymi nacięciami. L_1 najszersze; L_4 w kształcie trójkątnych, silnie zesklebotowanych kolców. Podobne wyrostki są na brzegu IV segmentu odwłoka. Żagielki o równoległych bokach, tak wysokie jak płyty, ostro postrzępione na końcach. Z grupy P_4 wyróżnia się swoją szerokością środkowy żagielek. Przy P_1, P_2 i P_3 znajduje się po jednym szerokim makroporze, którego



Rys. 39-44. *Parlatoria pergandii* COMSTOCK. 39 — tarczka samicy, 40 — ciało samicy, 41 — czulek, 42 — przednia przetchlinka, 43 — gruzelek gruczołowy, 44 — pygidium.

brzegi są silnie zesklekotyzowane. Przy P_4 są dwa makropory. W części nadbrzeżnej pygidium i na przedpygidialnych segmentach znajdują się makropory znacznie mniejsze od makroporów brzeżnych o silnie zesklekotyzowanych brzegach. W części środkowej pygidium jest szereg skośnie ułożonych, krótkich gruczołów cylindrycznych. Gruczoły przypochwowe zebrane w cztery grupy.

Występowanie i żywicieli: *Parlatoria pergandii* COMSTOCK po raz pierwszy opisano z Florydy. Pochodzi prawdopodobnie z obszaru indo-malajskiego (BODENHEIMER, 1951). Z Europy podana jest z krajów śródziemnomorskich, z Ameryki z południowych stanów USA, Meksyku, Brazylii, Gujany Brytyjskiej, Ekwadoru, Argentyny, Kalifornii i z wysp Morza Karaibskiego a z Azji notowana z Gruzji, Japonii, Chin, Taiwanu, Korei, Syjamu, Sumatry, Cejlonu, Filipin, Palestyny, Syrii i Anatolii. Podana również z Australii, Nowej Zelandii, Hawai, Afryki i z Wysp Kanaryjskich.

Z Palestyny, Grecji, Cypru i Egiptu znana jest tylko z *Citrus* sp. Na obszarze indo-malajskim, skąd prawdopodobnie pochodzi, jest gatunkiem polifagicznym. Między innymi notowana była z następujących żywicieli: *Evonymus* sp., *Aucuba* sp., *Eleagnus* sp., *Gracina* sp., *Yucca* sp., *Myrtus* sp., *Jasminum* sp., *Sansevieria* sp., *Tutcherma* sp., *Vitis* sp. Głównym jej żywicielem jest wszędzie *Citrus* sp.

Biologia i szkodliwość: w krajach śródziemnomorskich gatunek ten ma co najmniej dwa pokolenia rocznie. W krajach tych jedna samica znosi 20–30 jaj (BALACHOWSKY, 1935) W Palestynie na pomarańczach ma trzy pokolenia. Na biologię jego ma wpływ nie tylko gatunek rośliny żywicielskiej, ale i lokalizacja na roślinie, na której odbywa się żerowanie. Osadza się na liściach, owocach i gałęziach, głównie na liściach i owocach, zwłaszcza tych, które znajdują się w miejscach osłoniętych od wiatru i zacienionych. Atakowanie drzew cytrusowych zaczyna się w wieku 10 lat, po czym gwałtownie wzrasta, co łączy się z ceniolubnością tego gatunku. Gatunek ten nie jest bardzo szkodliwy, nie wywołuje bowiem intoksykacji tkanek rośliny. Wprawdzie na skutek żerowania pojawiają się plamy na liściach i owocach, ale nie obserwowano usychania ani opadania liści. Owoce zaatakowane przez 20–30 tarczników stanowią jeszcze towar eksportowy, taka sama jednak liczba tarczników z gatunku *Aonidiella aurantii* (MASKELL) i *Chrysomphalus ficus* ASCHMEAD znajdujących się na owocach powoduje ich dyskwalifikację.

Gatunek ten stwierdzono na cytrynach importowanych z Włoch, Tunezji, Hiszpanii, Grecji, Cypru, Libanu i Izraela; na pomarańczach z Izraela, Maroka, Chin, Kuby, Tunezji i Algierii oraz na grejpfрутach z Kuby.

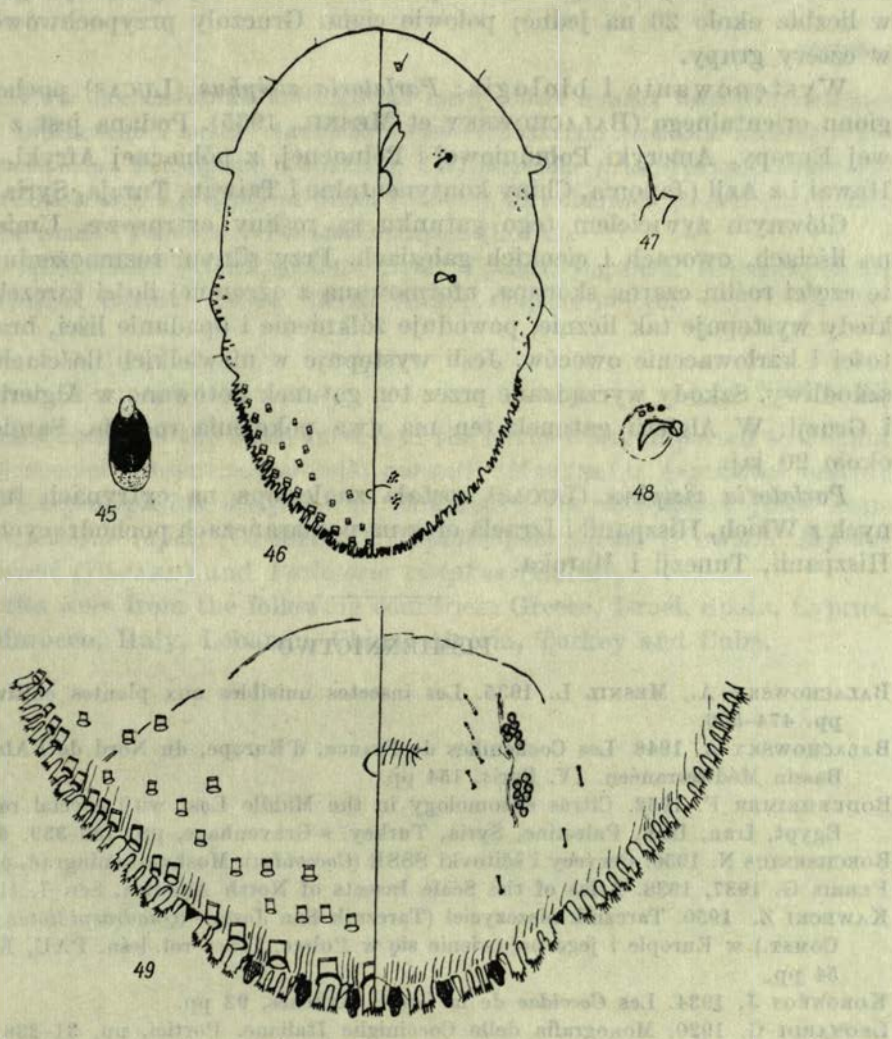
Parlatoria ziziphus (LUCAS)

Coccus ziziphus LUCAS, 1855

Parlatoria lucasii TARGIONI, 1869

Cechy rozpoznawcze: tarczka samicy [rys. 45] charakterystyczna i łatwa do rozpoznania dzięki czarnej barwie wylinek. Długość jej sięga od 1,1 do 1,6 mm,

szerokość 0,7 mm. Wylinki larwalne ułożone są jedna za drugą. Największą część tarczki stanowi druga wylinka, za którą jest mała, szara część wydzielinowa. Tarczka samca mniejsza od tarczki samicy, z czarną wylinką i wydłużoną częścią wydzielinową.



Rys. 45–49. *Parlatoria ziziphus* (LUCAS). 45 — tarczka samicy, 46 — ciało samicy, 47 — czulek, 48 — przednia przetchlinka, 49 — pygidium.

Ciało samicy [rys. 46] podłużne, żółte. Czułki szczątkowe, z jedną zakrzywioną szczecinią [rys. 47]. W części głowowej, po bokach ciała, odstają dwa charakterystyczne płaty, co pozwala na łatwe odróżnienie tego gatunku od innych z rodzaju *Parlatoria* TARGIONI. Przy pierwszej parze przetchlinek znajdują się przeważnie trzy gruczoły parastygmalne [rys. 48].

Pygidium [rys. 49]. Formuła brzegu pygidium: P₁, L₁, 2P₂, L₂, 3P₃, L₃, 3P₄, L₄. Płaty L₁, L₂ i L₃ tego samego kształtu, łopatkowate, z dwoma bocznymi nacięciami. L₄ w postaci trójkątnego wyrostka. Żagielki postrzępione, najszersze między L₃ i L₄. Brzeżne grzbietowe gruczoły cylindryczne krótkie, z silnie zesklekotyzowanymi makroporami. Nadbrzeżne gruczoły cylindryczne w liczbie około 20 na jednej połowie ciała. Gruczoły przypochwowe zebrane w cztery grupy.

Występowanie i biologia: *Parlatoria ziziphus* (LUCAS) pochodzi z regionu orientального (BALACHOWSKY et MESNIL, 1935). Podana jest z południowej Europy, Ameryki Południowej i Północnej, z północnej Afryki, Australii, Hawai i z Azji (Japonia, Chiny kontynentalne i Taiwan, Turcja, Syria, Iran).

Głównym żywicielem tego gatunku są rośliny cytrusowe. Umieszcza się na liściach, owocach i cienkich gałęziach. Przy silnym rozmnożeniu pokrywa te części roślin czarną skorupą, uformowaną z ogromnej ilości tarczerek. Wtedy, kiedy występuje tak licznie, powoduje żółknięcie i opadanie liści, brak soczystości i karłowacenie owoców. Jeśli występuje w niewielkich ilościach, nie jest szkodliwy. Szkody wyrządzane przez ten gatunek notowano w Algierii, Libanie i Gruzji. W Algierii gatunek ten ma dwa pokolenia rocznie. Samica składa około 20 jaj.

Parlatoria ziziphus (LUCAS) została znaleziona na cytrynach importowanych z Włoch, Hiszpanii i Izraela oraz na pomarańczach pochodzących z Grecji, Hiszpanii, Tunezji i Maroka.

PIŚMIENNICTWO

- BALACHOWSKY A., MESNIL L. 1935. Les insectes nuisibles aux plantes cultivées. Paris, pp. 474-506.
- BALACHOWSKY A. 1948. Les Cochenilles de France, d'Europe, du Nord de l'Afrique et du Bassin Méditerranéen. IV. Paris, 154 pp.
- BODENHEIMER F. 1952. Citrus entomology in the Middle East with special references to Egypt, Iran, Irak, Palestine, Syria, Turkey. s-Gravenhage, pp. 186-339, 607-628.
- BORCHSENIUS N. 1950. Červecy i ščitovki SSSR (*Coccoidea*). Moskva-Leningrad, pp. 157-235.
- FERRIS G. 1937, 1938. Atlas of the Scale Insects of North America. Ser. I, II. Stanford.
- KAWECKI Z. 1950. Tarcznik niszczyiciel (Tarcznik San Jose) - (*Quadraspidiotus perniciosus* COMST.) w Europie i jego pojawienie się w Polsce. Prace rol.-leśn. PAU, Kraków, 55, 54 pp.
- KORONÉOS J. 1934. Les Coccidae de la Grèce. Athènes, 93 pp.
- LEONARDI G. 1920. Monografia delle Cocciniglie Italiane. Portici, pp. 31-238
- LINDINGER L. 1912. Die Schildläuse (*Coccidae*) Europas, Nordafrikas und Vorderasiens, einschliesslich der Azoren, der Kanaren und Madeiras. Stuttgart, 346 pp.
- MCKENZIE H. 1939. A revision of the genus *Chrysomphalus* and supplementary notes on the genus *Aonidiella* (*Homoptera, Coccoidea, Diaspididae*). Microent. Contrib. to Entom., Nat. Hist. Mus. Stanford Univ., 4: 51-77.
- MCKENZIE H. 1956. The Armored Scale Insects of California. Berkeley and Los Angeles, 209 pp.
- MORRISON H. 1939. Taxonomy of some scale insects of the genus *Parlatoria* encountered in plant quarantine inspection work. U. S. Dep. Agric., Washington, 344, 34 pp.

SCHMUTTERER H. 1959. Schildläuse oder *Coccoidea*, I. Deckelschildlaus oder *Diaspididae*.

W: „Die Tierwelt Deutschlands und der angrenzenden Meeresteile nach ihren Merkmalen und nach ihrer Lebensweise“, 45. Jena, 259 pp.

SILVESTRI F. 1935. Le Cocciniglie degli agrumi in Italia. Estratto dagli atti del I° Congresso agrumario tenuto in Palermo il 27-28 marzo 1933. Roma, 11, 13 pp.

РЕЗЮМЕ

В результате исследований щитовок на цитрусовых плодах импортированных в Польшу определено 9 видов: *Aonidiella aurantii* (MASKELL), *Aspidiotus hederae* (VALLOT), *Chrysomphalus dictyospermi* (MORGAN), *Chrysomphalus ficus* ASHMED, *Hemiberlesia rapax* (COMSTOCK), *Lepidosaphes beckii* (NEWM.), *Lepidosaphes gloverii* (PACKARD), *Parlatoria pergandii* COMSTOCK и *Parlatoria ziziphus* (LUCAS).

Плоды происходили из следующих стран: Греция, Израиль, Испания, Кипр, Тунис, Марокко, Италия, Ливан, Китай, Алжир, Турция и Куба.

SUMMARY

The examination of the Scale-Insects of the citrus-fruits imported to Poland revealed 9 species present: *Aonidiella aurantii* (MASKELL), *Aspidiotus hederae* (VALLOT), *Chrysomphalus dictyospermi* (MORGAN), *Chrysomphalus ficus* ASHMED, *Hemiberlesia rapax* (COMSTOCK), *Lepidosaphes beckii* (NEWM.), *Lepidosaphes gloverii* (PACKARD) and *Parlatoria ziziphus* (LUCAS).

The fruits were from the following countries: Greece, Israel, Spain, Cyprus, Tunisia, Morocco, Italy, Lebanon, China, Algeria, Turkey and Cuba.

The first part of the paper deals with the history of the study of the genus *Malva* in Poland. It is shown that the first mention of the genus in Polish literature dates back to the 16th century. The second part of the paper is devoted to the description of the species of the genus *Malva* found in Poland. The third part of the paper is devoted to the description of the species of the genus *Malva* found in the USSR.

The fourth part of the paper is devoted to the description of the species of the genus *Malva* found in the USSR. The fifth part of the paper is devoted to the description of the species of the genus *Malva* found in the USSR.

The sixth part of the paper is devoted to the description of the species of the genus *Malva* found in the USSR. The seventh part of the paper is devoted to the description of the species of the genus *Malva* found in the USSR.

The eighth part of the paper is devoted to the description of the species of the genus *Malva* found in the USSR. The ninth part of the paper is devoted to the description of the species of the genus *Malva* found in the USSR.

The tenth part of the paper is devoted to the description of the species of the genus *Malva* found in the USSR.

The eleventh part of the paper is devoted to the description of the species of the genus *Malva* found in the USSR.

The twelfth part of the paper is devoted to the description of the species of the genus *Malva* found in the USSR.

The thirteenth part of the paper is devoted to the description of the species of the genus *Malva* found in the USSR.

The fourteenth part of the paper is devoted to the description of the species of the genus *Malva* found in the USSR.

The fifteenth part of the paper is devoted to the description of the species of the genus *Malva* found in the USSR.

The sixteenth part of the paper is devoted to the description of the species of the genus *Malva* found in the USSR.

Redaktor pracy: — dr H. Szelegiewicz

Państwowe Wydawnictwo Naukowe — Warszawa 1964
 Nakład 1550+100 egz. Ark. wyd. 2, druk. 1 1/2. Papier druk. sat. kl. III 80 g. B1. Cena zł 10,—
 Nr zam. 83/64 — Wrocławska Drukarnia Naukowa — W-2