

ANNALES
UNIVERSITATIS MARIAE CURIE-SKŁODOWSKA
LUBLIN — POLONIA

VOL. XXII, 1

SECTIO C

1967

Z Katedry Zoologii Systematycznej Wydziału Biologii i Nauk o Ziemi UMCS
Kierownik: doc. dr Sędzimir M. Klimaszewski

Sędzimir Maciej KLIMASZEWSKI

**Stosunki pokrewieństwa środkowoeuropejskich gatunków z rodzaju
Trioza Först. (Homoptera, Psyllodea) w świetle badań metodami
taksonomii numerycznej**

Relations de parenté des espèces du genre *Trioza* Först (Homoptera, Psyllodea)
de l'Europe centrale à la lumière des examens faits par les méthodes de taxonomie
numérique

Wśród występujących w Palearktyce rodzajów *Triozidae* najobszerniejszym i najbardziej zróżnicowanym jest rodzaj *Trioza* Först., obejmujący znakomitą większość gatunków z tej rodziny, związanych z różnorodnymi roślinami i środowiskami, od roślin drzewiastych do zielnych i od środowisk typowo pustynnych do leśnych. W Europie do rodzaju *Trioza* Först. należy około 40% ogólnej liczby występujących na tym obszarze koliszków, natomiast we wschodniej części Palearktyki obejmuje on proporcjonalnie nieco mniej gatunków. Spowodowane to jest zresztą nie mniejszą liczbą gatunków wchodzących tam w skład rodzaju *Trioza* Först., lecz ogólnie znacznie bogatszą fauną, zwłaszcza rodziny *Aphalaridae*, ubogo reprezentowanej w faunie Europy.

Oczywiste jest, że rodzaj *Trioza* Först., już choćby tylko ze względu na swe znaczenie dla obrazu fauny Europy, od wielu lat przyciąga uwagę badaczy, zwłaszcza że do niedawna należał on do najsłabiej zbadanych grup koliszków. Spowodowane było to rozlicznymi przyczynami, bliżej omawianymi już poprzednio (4); wśród nich występowanie licznych grup blisko spokrewnionych i trudno odróżnialnych gatunków (częste w młodych grupach, a do takich właśnie należy większość *Triozidae*), przy równoczesnym znacznym zróżnicowaniu morfologicznym i biologicznym wewnątrz rodzaju, należy do przyczyn najistotniejszych.

Już przy pobieżnym zaznajomieniu się z rodzajem *Trioza* Först. dostrzega się wyraźne różnice w budowie między niektórymi grupami gatunków; najczęściej nie są one jednak zbyt wielkie i nie dotyczą równocześnie większej liczby cech — stąd pozornie wydaje się umotywowany wniosek o jednorodności tej grupy koliszków. Bliższe zbadanie poszczególnych grup gatunkowych pozwala jednak na odnalezienie pewnych stałych różnic między nimi, dotyczących na przykład rozmieszczenia kolców na zakończeniu goleni 3 pary nóg lub też kształtu stożka analnego. W powiązaniu ze znajomością roślin żywicielskich i rozmieszczenia poszczególnych gatunków można było już pokusić się o wyróżnienie w obrębie rodzaju *Trioza* Först.

grup gatunkowych, łączących blisko spokrewnione formy. Pracę nad tym zagadnieniem rozpoczął Wagner (13), a kontynuowali ją różni autorzy (4, 6). W pracy poświęconej występującym w Polsce *Trioziidae* (4) uwzględniono stosunkowo poukazywaną liczbę gatunków z rodzaju *Trioza* Först. i wyróżniono wśród nich 9 grup gatunkowych („*mesomela*”, „*rotundata*”, „*viridula*”, „*dispar*”, „*apicalis*”, „*obliqua*”, „*nigricornis*”, „*curvatinervis*”). Mimo to stanowisko systematyczne aż 38% analizowanych gatunków pozostało niewyjaśnione, ponadto zaliczenie niektórych gatunków do wyróżnionych grup budziło zastrzeżenia (przedstawione we wspomnianej pracy). Podobnie nie udało się na tej drodze ustalić wzajemnego stosunku grup gatunkowych oraz stosunku rodzaju *Bactericera* Put. do rodzaju *Trioza* Först., chociaż nie ulegało już wątpliwości — wbrew wcześniejszym twierdzeniom Heslop-Harrisona (2) — że rodzaj ten jest blisko spokrewniony z rodzajem *Trioza* Först. (3) i winien być zaliczany do tej samej grupy rodzajów (mówimy o grupie rodzajów, a nie o plemienu, gdyż podział *Trioziidae* na plemiona musi być poprzedzony rewizją całości tej rodziny).

Wydawało się, że dalsze poszukiwania, opierające się głównie na danych morfologicznych, mogą przynieść już wyłącznie drobne korekty w zawartości poszczególnych grup gatunkowych, nie umożliwią natomiast ustalenia ich wzajemnej rangi i pokrewieństwa. W tej sytuacji tworzenie nowych jednostek systematycznych (rodzajów i podrodzajów) w tej grupie przyczynić się mogło li tylko do zwiększenia istniejącego już chaosu. Podana w r. 1926 przez Erderleina propozycja podziału rodzaju *Trioza* Först. została powszechnie odrzucona jako błędna; nie mniej nie oznaczało to zgody na poglądy głoszące jednorodność tego rodzaju. Tak więc zagadnienie jednorodności lub sztuczności rodzaju *Trioza* Först. w dotychczasowym zakresie pozostawało otwarte, hamując w pewnym stopniu postępy badań nad tą grupą koliszków.

W związku z tym podjęto próbę analizy stosunków pokrewieństwa w obrębie rodzaju *Trioza* Först. przy dodatkowym zastosowaniu metod taksonomii numerycznej. Wyniki osiągnięte na tej drodze przedstawia niniejsza praca.

METODA BADAŃ

Mimo stosunkowo krótkiego okresu rozwoju taksonomii numerycznej, opracowano wiele metod, znajdujących coraz szersze zastosowanie nie tylko w fitosocjologii i zoocenologii, lecz także w zoogeografii (5) oraz w badaniach nad układem systematycznym różnych grup zwierząt (7—10). Po wstępnych próbach zdecydowano się na zastosowanie metody Smirnova (7, 8), pozwalającej na analizowanie dowolnej liczby cech, występujących w wielu wariantach. Porównanie podobieństwa gatunków polega przy tej metodzie na obliczeniu średniej względnej wartości każdej z uwzględnianych cech według wzoru:

$$\omega = \frac{1}{e} \sum \omega_E$$

gdzie: ω — średnia względna wartość cechy E , e — liczba wariantów cechy E , $\sum \omega_E$ — suma względnych wartości współwystępowania lub

rozdzielnego występowania wszystkich wariantów cechy E . Względna wartość wariantu cechy (przy współwystępowaniu) wyraża się wzorem:

$$\omega_E = \frac{e}{E} \text{ — przy współwystępowaniu obecności wariantu u porówny-$$

wanych gatunków, lub też wzorem:

$$\omega_e = \frac{E}{e} \text{ — przy współwystępowaniu nieobecności danego wariantu,}$$

gdzie: ω_E — względna wartość współwystępowania obecności cechy, ω_e — względna wartość współwystępowania nieobecności cechy, E — liczba gatunków cechujących się danym wariantem, e — liczba gatunków z innymi wariantami tej cechy.

Tak więc, w przypadku występowania u porównywanych gatunków tego samego wariantu cechy multimodalnej, średnia względna wartość cechy (ω_E) będzie sumą względnej wartości współwystępowania obecności jednego wariantu i względnych wartości nieobecności pozostałych. Jeśli na przykład u badanych 14 gatunków cecha E występuje w rozkładzie:

$$E_1 \text{ — 5 gatunków, } E_2 \text{ — 4, } E_3 \text{ — 3, } E_4 \text{ — 2,}$$

to w przypadku porównywania ze sobą dwóch gatunków, cechujących się tym samym wariantem E_2 , otrzymamy dla nich następującą średnią względną wartość tej cechy:

$$\omega_E = \frac{1}{4} \left(\frac{5}{9} + \frac{10}{4} + \frac{3}{11} + \frac{2}{12} \right)$$

Jeśli natomiast porównywać będziemy dwa gatunki, charakteryzujące się różnymi wariantami tej samej cechy (występowanie rozdzielne), na przykład jeden z gatunków cechujących się wariantem E_2 z gatunkiem, u którego występuje wariant E_4 , to średnia względna wartość cechy E wyniesie w takim przypadku:

$$E = \frac{1}{4} \left(\frac{5}{9} - 1 + \frac{3}{11} - 1 \right)$$

W ostatnim przykładzie gatunki zbliżają się do siebie współwystępowaniem nieobecności wariantów E_1 i E_4 oraz różnią się występującymi niezgodnie (rozbieżnie) wariantami E_2 i E_4 , zaś względna wartość niezgodności występowania (jak to udowodnił *Smirnov*) wynosi zawsze — 1.

Dla obliczenia współczynnika podobieństwa porównywanych gatunków *Smirnov* (7) zaproponował następujący wzór:

$$t_{f,g} = \frac{1}{n} \left(\sum \omega_A + \sum \omega_B + \dots + \sum \omega_M \right)$$

gdzie: $t_{f,g}$ — współczynnik podobieństwa gatunku f do gatunku g , $\sum \omega_A, \sum \omega_B, \sum \omega_M$ — sumy względnych wariantów wszystkich analizowanych cech, n — liczba wariantów wszystkich cech. Wynikająca z tego wzoru zależność ostatecznej względnej wartości cechy od liczby wariantów innych cech, a nie od liczby analizowanych cech, nie wydaje się słuszną i stawia pod znakiem zapytania celowość wprowadzonego przez S m i r n o v a pojęcia średniej względnej wartości cechy. Z tego powodu autor proponuje, aby w przypadku obliczania współczynnika podobieństwa gatunków konsekwentnie posługiwać się średnimi względnymi wartościami cech. W takim przypadku wzór na współczynnik podobieństwa gatunków przybierze postać:

$$t_{f,g} = \frac{1}{n} (\omega_A + \omega_B + \dots + \omega_M)$$

gdzie: $t_{f,g}$ — współczynnik podobieństwa gatunku f do gatunku g , $\omega_A, \omega_B, \omega_M$ — średnie względne wartości wszystkich analizowanych cech, n — liczba uwzględnionych cech.

W przypadku gatunków wykazujących równoczesne podobieństwo do różnych grup gatunkowych istniały niekiedy trudności z właściwym ich zaklasyfikowaniem. W takich przypadkach zdecydowano się na dodatkowe obliczenie współczynnika podobieństwa grupowego według następującego wzoru:

$$T_{G,f} = \frac{1}{n} (t_{C_1,f} + t_{G_2,f} + \dots + t_{G_n,f})$$

gdzie: $T_{G,f}$ — współczynnik podobieństwa gatunku f do grupy gatunkowej G ; $t_{G_1,f}, t_{G_2,f}, \dots, t_{G_n,f}$ — podobieństwo gatunku f do poszczególnych gatunków grupy G ; n — liczba gatunków grupy G . Przypadków wymagających zastosowania wzoru na współczynnik podobieństwa grupowego było zresztą niewiele.

ANALIZOWANE CECHY

Istotnym etapem pracy było zestawienie cech do analizy. Starano się uwzględnić możliwie dużą liczbę cech, dających w obrębie analizowanych gatunków co najmniej bimodalne rozkłady wariantów. Z porównywania niektórych cech z konieczności jednak zrezygnowano, ponieważ dla części gatunków, których materiał był niedostępny, nie udało się tych cech ustalić na podstawie piśmiennictwa, gdzie albo brak wiadomości o ich występowaniu, albo opis ich nie jest wystarczający. Nie zostały także uwzględnione cechy o niewątpliwie wartości diagnostycznej, lecz nieporównywalne. Do takich cech zaliczono na przykład kształt paramer,

bardzo charakterystyczny dla poszczególnych gatunków, lecz trudny do ugrupowania w liczbę wariantów mniejszą od liczby porównywanych gatunków bez konieczności bardzo subiektywnej oceny podobieństwa kształtów, czego oczywiście starano się unikać.

W sumie zdecydowano się uwzględnić 11 cech, obejmujących łącznie 29 wariantów. Poniżej omówimy poszczególne cechy, których występowanie u analizowanych form przedstawia tab. 1.

Skrzydła. Liczne cechy budowy skrzydeł są od dawna używane, zarówno w badaniach systematycznych, jak i diagnostycznych. Gatunki w obrębie rodzaju mają najczęściej podobny typ budowy skrzydeł i różnią się jedynie proporcjami, kształtem lub stopniem wykształcenia pewnych elementów albo też barwą błony skrzydeł. W rodzaju *Trioza* Först. istotne znaczenie w diagnostyce ma długość żyłki *rs*, rozmiary komórki Cu_1 , kształt wierzchołkowej części skrzydła i rozwój kolców górnych. Zastrzeżenie może tu budzić przede wszystkim sposób wyróżniania wariantów na podstawie rozmieszczenia kolców górnych na błonie skrzydeł przednich oraz barwy skrzydeł. Być może gatunki, które cechuje obecność kolców górnych tylko w komórce Cu_2 , należałoby zaliczyć do tej samej grupy co gatunki zupełnie pozbawione kolców górnych. Różnice między wspomnianymi grupami nie są chyba większe niż między niektórymi, zaliczonymi do grupy charakteryzującej się występowaniem pasów wolnych od kolców wzdłuż żyłek skrzydeł przednich. Na przykład u *T. chrysanthemi* Löw pola kolców górnych są bardzo rozległe i niemal stykają się z żyłkami, natomiast u *T. obliqua* (Thom.s.) są one ograniczone do małych wysepek w nasadowej części skrzydeł. Jeśli chodzi o ubarwienie błony skrzydeł, to powszechnie wiadomo, że jest to cecha najbardziej zmienna, przy czym zmieniać się ona może w znacznym zakresie, nawet w obrębie jednego gatunku lub populacji. W celu sprawdzenia, czy istotne mogą być zmiany we współczynniku podobieństwa (obliczanym metodą Smirnova) przy błędnym wyróżnieniu wariantów tych cech, porównano dwie formy jednego gatunku: *T. galii* f. *galii* Först. i *T. galii* f. *velutina* Först. Różnią się one kilkoma cechami, w tym także ubarwieniem skrzydeł, mającym wysoką wartość względną. Okazało się, iż mimo tego współczynnik podobieństwa między oboma formami pozostał nadal wysoki. W podobnych przypadkach (gdy średnia względna wartość jednej z cech jest bardzo wysoka i może zadecydować o stopniu podobieństwa) sprawdzano zawsze dodatkowo wartość różnic przez ponowne obliczenie współczynników podobieństwa (już tylko w obrębie grupy), pomijając cechy o najwyższej średniej wartości względnej.

Czułki. Mimo dosyć znacznych różnic w budowie czułek między poszczególnymi gatunkami, zdecydowano się jedynie na uwzględnienie

proporcji szerokości 3 członu czułków do szerokości następnych członów oraz liczby rynariów na końcu 4 i 6 członu. Inne, być może, istotne cechy, jak stosunek długości czułków do szerokości głowy lub wzajemne proporcje długości czułków, zostały pominięte, bowiem nie znane są zakresy zmienności tych cech, a tym samym wyróżnienie wariantów było niemożliwe.

Rozmieszczenie kolców na goleniach. Cecha ta, wprowadzona do taksonomii przez Sulca (11), jest stosunkowo stała i występuje w kilku, łatwo odróżnialnych wariantach. Odstępstwa od typowego dla danego gatunku wzoru rozmieszczenia kolców mają — jak się zdaje — wyłącznie charakter zmian teratologicznych. Dowodem tego może być fakt występowania odstępstw najczęściej tylko na jednej z nóg, przy czym wzór $3 + 1$ przekształca się we wzór $2 + 1$, nie znane są natomiast przypadki odwrotne.

Stożek analny. U gatunków z rodzaju *Trioza* Först. wyróżnić można kilka typów budowy stożka analnego, różniącego się między sobą ukształtowaniem tylnej powierzchni. Najbardziej charakterystyczny jest stożek analny ze skrzydlatymi wyrostkami (jak u *T. nigricornis* Först.), nie wykazujący przejść do innych typów budowy. Nie można natomiast wyraźnie rozgraniczyć dwóch pozostałych grup, stożków analnych walcowatego kształtu i rozdętych od tyłu. Ponadto nie jest wykluczone, że do grupy stożków analnych rozdętych zaliczamy kilka nie związanych ze sobą grup, gdyż w niektórych przypadkach sądzić można, że mamy do czynienia z rozděciem nieco innego typu. Ponieważ ocena owego „typu” rozděcia byłaby zbyt subiektywna, zdecydowano się uznać rozděcie stożka analnego za jeden wariant budowy.

Paramery. Ze względu na zmienność kształtu paramer w obrębie rodzaju, przy równoczesnej dużej jego stałości w obrębie gatunku, od dawna są one z powodzeniem wykorzystywane do celów diagnostycznych. Jak już wspomniano, ta właśnie zmienność nie zezwala na wyróżnienie określonej liczby wariantów bez obawy uczynienia licznych pomyłek wskutek subiektywnego wyznaczenia granic poszczególnych wariantów. Dlatego też przy analizie podobieństw między gatunkami zdecydowano się na uwzględnienie jedynie cechy występowania lub braku wewnętrznej gałęzi paramery, cecha ta bowiem nie wykazuje w znanym dotąd materiale żadnych stadiów przejściowych.

Penis. Rodzaj *Trioza* Först. w dotychczasowym zakresie cechuje się dosyć znacznym zróżnicowaniem budowy ruchomej części penisa, a zwłaszcza kształtem jego zakończenia. W przeciwieństwie do budowy paramer, budowa penisa charakteryzuje w większym stopniu grupy gatunkowe niż określone gatunki. Zdecydowanie wyróżniają się gatunki z zakończeniem penisa opatrzonym w hakowate wyrostki (jak u *T. obli-*

qua Thom s.) lub parę kolczastych wyrostków w końcowej części i workowate uwypuklenie u nasady (jak u *T. dlabolai* Vondr.). Mniej jednorodną grupę stanowią gatunki o rozdętym zakończeniu penisu; ze względu na różny charakter rozdęcia, być może, należałoby ten wariant rozbić na kilka. Ponieważ jednak prawie wszystkie te grupy wykazują mniej lub bardziej wyraźne połączenia między sobą, słuszniejsze wydawało się traktowanie ich jako odmiany jednego wariantu.

Warto wspomnieć, że najprawdopodobniej większość omawianych cech, a zwłaszcza cechy budowy skrzydeł, czułków i aparatu kopulacyjnego, mogła ukształtować się wielokrotnie. Byłyby to zatem cechy anagenetyczne, nie mówiące bezpośrednio o pokrewieństwach w obrębie analizowanej grupy. Nie ulega na przykład wątpliwości, że redukcja kolców górnych na błonie skrzydeł przednich miała miejsce wielokrotnie, u niespokrewnionych grup gatunków. Mniej prawdopodobne wydaje się natomiast ponowne pojawienie się kolców górnych u gatunków, które je poprzednio utraciły. Także zmiany budowy stożka analnego i paramer mają najczęściej charakter anagenetyczny (3), chociaż w obrębie jednostek systematycznych niższego rzędu (plemion, rodzajów i podrodzajów) mogą one niekiedy mieć również charakter zmian kladogenetycznych. W świetle powyższych stwierdzeń zrozumiałe stają się trudności, na jakie napotymano przy próbach odtworzenia stosunków pokrewieństwa w obrębie rodzaju *Trioza* Först., oraz błędność uzyskiwanych wyników. Wszystkie dotychczasowe próby podziału rodzaju *Trioza* Först. czyniono w oparciu o jedną lub najwyżej kilka wybranych cech; jeśli mogły one powstawać anagenetycznie, to sztuczność tworzonych systemów była nieunikniona. Porównanie podobieństw między gatunkami metodą Smirnova zezwala, jak się wydaje, na uniknięcie sprzeczności i wykorzystanie przy porównywaniu gatunków większego zespołu cech, bez obawy wyciągnięcia wykluczających się wzajemnie wniosków. Współczynniki podobieństw między gatunkami wymienionymi w tab. 1, obliczone omówionym sposobem, zawiera tab. 2. Wyniki w niej zawarte są pozornie mniej czytelne niż procentowe rezultaty, uzyskiwane przy zastosowaniu do tego celu metody Jaccarda lub jej modyfikacji. Bliższe zapoznanie się z metodą Smirnova pozwala jednak na równie łatwe odczytywanie wyników, przedstawionych w tab. 2.

Dla sprawdzenia naturalności wyróżnionych metodą Smirnova grup gatunkowych stosowano — poza omówionymi poprzednio uzupełnieniami tej metody — kryterium roślin żywicielskich oraz ponowne, szczegółowe porównanie morfologii gatunków w obrębie grup, zwłaszcza pod kątem cech poprzednio z różnych względów pominiętych.

CZEŚĆ SZCZEGÓŁOWA

Wyniki, uzyskane omówionymi poprzednio metodami, wykazały konieczność modyfikacji dotychczasowego układu systematycznego rodzajów *Trioza* Först. i *Bactericera* Put. Zwłaszcza rodzaj *Trioza* Först. w dotychczasowym zakresie łączył liczne, zdecydowanie odrębne grupy, różniące się między sobą nieraz w większym stopniu niż rodzaje *Trioza* Först. i *Bactericera* Put. w dotychczasowym zakresie. Ponieważ wnioski wyciągnięte na podstawie analizy morfologii i uzyskane z pomocą metody Smirnova pokryły się ze sobą i zgodne są z wcześniejszymi w tej mierze przypuszczeniami (4), zdecydowano się na zaproponowanie nowego podziału systematycznego tej grupy koliszków, prezentowanego w dalszej części pracy.

TRIOZA FÖRSTER, 1848

Gatunek typowy: *Trioza urticae* (Linnaeus, 1758).

Głowa węższa od tułowia, z dobrze rozwiniętymi wyrostkami twarzowymi. Czułki długie, o członach podobnej szerokości, z pojedynczymi rynariami na końcach 4, 6, 8 i 9 członu. Skrzydła przednie bez pterostygmy, na końcu zaostrome lub zaokrąglone. Pola kolców górnych na skrzydłach przednich w różnym stopniu rozwinięte lub zredukowane. Golenie 3 pary nóg mają na końcu 4 czarne kolce, ułożone według wzoru 3 + 1. Stożek analny walcowaty lub od tyłu rozdęty, paramery pojedyncze. Zakończenie penisa rozdęte, najczęściej fasolowatego kształtu. Długość zakończenia penisa wynosi zwykle około 1/3 długości jego ruchomej części. Gatunki z tego rodzaju związane są z różnymi roślinami, najczęściej zielnymi.

Do rodzaju *Trioza* Först. w nowym ujęciu zaliczono (z uwzględnionych w pracy gatunków) grupy „*dispar*” i „*rotundata*” oraz 8 gatunków nie połączonych w grupy.

Grupa gatunkowa „*dispar*”

Wierzchołek skrzydeł przednich słabo zaostromy, kolce powierzchniowe występują we wszystkich komórkach, tworząc różnej wielkości pola. Żyłka *rs* długa, sięga poza rozgałęzienie żyłki *m*. Stożek analny najczęściej od tyłu wyraźnie rozdęty. Paramery niewysokie, zwężające się ku górze, z przednią krawędzią w części podwierzchołkowej w różnym stopniu wcięta lub przynajmniej wklęsła. Wierzchołek paramery zakończony zgrubiałą listewką, zwykle płaski. Gatunki z tej grupy związane

są głównie z roślinami należącymi do rodziny złożonych (*Compositae*), jedynie *T. saxifragae* L ö w żyje na skalnicowych (*Saxifragaceae*), *T. munda* F ö r s t. związana jest ze szczeciowatymi (*Dipsacaceae*) a *T. schranki* F l. z baldaszkowatymi (*Umbelliferae*).

Do grupy „*dispar*” należą: *T. abdominalis* F l., *T. agrophila* L ö w, *T. chrysanthemii* L ö w, *T. dispar* L ö w, *T. foersteri* M.—D., *T. munda* F ö r s t., *T. senecionis* (S c o p.), *T. saxifragae* L ö w, *T. tatrensis* K l i m a s z., *T. viridula* (Z e t t.) i *T. schranki* F l.

Już poprzednio (4) wyróżniona została grupa gatunkowa „*dispar*” i zbliżona do niej grupa „*viridula*”, które objęte zostały przez grupę „*dispar*” w obecnym zakresie. Dodatkowo zaliczono teraz do tej grupy *T. chrysanthemi* L ö w oraz *T. schranki* F l., *T. senecionis* (S c o p.) i *T. foersteri* M.—D. W przypadku trzech ostatnich gatunków już wcześniej wskazywano na ich podobieństwo do grup „*dispar*” i „*viridula*”. Włączenie ich do grupy „*dispar*” spowodowało w efekcie zanik różnic między dawnymi grupami „*dispar*” i „*viridula*”, zmuszając do zaniechania takiego podziału. Wniosek ten poparły wyniki analizy metodą Smirnova, wskazując na istnienie niekiedy większych różnic między gatunkami dawnej grupy „*dispar*” niż niektórymi gatunkami obu tych grup. W przypadku *T. chrysanthemi* L ö w nie ulegało wątpliwości jego pokrewieństwo do gatunków z grupy „*dispar*” i nie był on w niej uwzględniony jedynie jako gatunek nie stwierdzony w faunie Polski.

Mimo wysokiego współczynnika podobieństwa, jaki w odniesieniu do gatunków z omawianej grupy cechuje *T. rumicis* L ö w i *T. rhamni* (S c h r.), zdecydowano się oba te gatunki wyłączyć poza zakres grupy „*dispar*”. Różnią się one bowiem od gatunków z tej grupy dosyć znacznie kształtem paramer oraz roślinami żywicielskimi. Odrębność roślin żywicielskich nie byłaby — bez dodatkowych różnic morfologicznych — wystarczającym powodem do wydzielenia wspomnianych gatunków z grupy „*dispar*”, gdyż w obrębie rodzaju *Trioza* F ö r s t. (jak i innych rodzajów koliszków) ewolucja sprzężona występuje w ograniczonym zakresie.

Grupa gatunkowa „*rotundata*”

Skrzydła przednie ciemno zabarwione, z wierzchołkami łagodnie zaokrąglonymi; kolce powierzchniowe dochodzą do żyłek. Paramery u nasady schodkowato rozszerzone, z wierzchołkiem wygiętym ku tyłowi. Związane z roślinami z rodziny krzyżowych (*Cruciferae*).

Grupa ta obejmuje tylko dwa gatunki: *T. rotundata* F l. i *T. coriacea* H o r v. Wyróżniono ją już wcześniej (4) i zakres jej nie uległ zmianie. Do

gatunków z grupy „*rotundata*” zbliża się w pewnym stopniu *T. proxima* Fl. (tab. 2) i być może winien on się w niej znaleźć, mimo różnic w budowie paramer i roślinach żywicielskich.

Gatunki nie objęte grupami

Z uwzględnionych w pracy gatunków pozostawiono poza obrębem grup następujące: *T. rhamnii* (Sch r.), *T. rumicis* Löw, *T. flavipennis* Först., *T. proxima* Fl., *T. cerastii* Löw, *T. centranthi* (Vall.), *T. galii* Först. i gatunek typowy tego rodzaju — *T. urticae* (L.).

Dwa pierwsze z wymienionych gatunków, mimo współczynnika podobieństwa właściwego grupie „*dispar*”, zostały z niej wyłączone jako zbyt odbiegające ze względu na typ budowy paramer i rośliny żywicielskie. Pozostałych gatunków nie połączono w grupy, gdyż mają one zwykle niski współczynnik podobieństwa między sobą (lub do grup wyróżnionych), przy często wysokim współczynniku charakterystyczności (tym ostatnim terminem określamy współczynnik podobieństwa, otrzymany przy porównaniu gatunku ze sobą). Wszystkie te gatunki wykazują jednak zdecydowanie większe podobieństwo między sobą i do grup wcześniej wyróżnionych niż do pozostałych grup i gatunków rodzaju *Trioza* Först. w dawnym szerokim ujęciu.

ERYNGIOFAGA GEN. NOV.

Gatunek typowy: *Eryngiofaga mesomela* (Flor, 1861).

Skrzydła przednie z zaostrozonym wierzchołkiem i ściemniałą komórka Cu_2 . Ciemię około dwukrotnie krótsze od swej szerokości; czułki mniej niż dwukrotnie dłuższe od szerokości głowy, z wydłużonym 3 członem. Kolce na goleniach 3 pary nóg ułożone według wzoru $2 + 1 + 1$. Stożek analny od tyłu rozdęty. Paramery w wierzchołkowej części wygięte ku przodowi, z kowadełkowatymi wyrostkami na wewnętrznej stronie nasady (są to tzw. paramery wewnętrzne — 12). Ruchoma część penisa tworzy u nasady workowaty wyrostek, a w końcowej jej części kształtują się dwa kolczaste ramiona. Gatunki z tej grupy związane są z roślinami z rodzaju *Eryngium* L.

Do rodzaju *Eryngiofaga* gen. nov. należą: *E. mesomela* (Fl.), *E. babugani* (Log.) i *E. dlabolai* (Vondr.). Gatunki te cechuje wysoki współczynnik podobieństwa oraz wyjątkowo wysokie współczynniki charakterystyczności, wskazujące na znaczną odrębność tego rodzaju.

HETEROTRIOZA DOBREANU ET MANOLACHE, 1962

Gatunek typowy: *Heterotrioza obliqua* (Thomson, 1877).

Głowa z wyrostkami twarzowymi, ciemię zwykle dłuższe od połowy swej szerokości. Czułki różnej długości, z rynariami na końcach 4, 6, 8 i 9 członu. Skrzydła przednie z wierzchołkiem zaokrąglonym lub zaostrozonym, pola kolców górnych dobrze rozwinięte lub w różnym stopniu zredukowane. Kolce na goleniach 3 pary nóg ułożone według wzoru 2 + 1. Stożek analny walcowaty lub od tyłu rozdęty, paramery niskie, zwykle dosyć szerokie. Zakończenie penisa workowato rozdęte, u niektórych gatunków zaopatrzone w dwa hakowate wyrostki. W obrębie rodzaju *Heterotrioza* Dobr. - Man. wyróżniamy dwa podrodzaje.

Heterotrioza Heterotrioza s. str.

Skrzydła wydłużone, z długą i niską komórką Cu_1 . Paramery niskie, z boku owalnego kształtu, z wierzchołkową częścią w mniejszym lub większym stopniu wygiętą ku tyłowi. Zakończenie penisa zaopatrzone na przedniej krawędzi w specyficzne hakowate wyrostki.

Do podrodzaju tego należą: *H. (H.) obliqua* (Thomson), *H. (H.) horvathi* (Löw), oraz *H. (H.) chenopodii* (Reut.).

Zakres podrodzaju *Heterotrioza* s. str. odpowiada zakresowi nadanemu tej nazwie przez jej autorów — Dobreanu, Manolache (1) oraz zakresowi grupy „*obliqua*” (4). Podrodzaj ten stanowi zwartą grupę, wyróżniającą się specyficznymi cechami budowy oraz wysokimi współczynnikami charakterystyczności i podobieństwa (przy analizie podobieństw metodą Smirnova).

Heterotrioza Dyspersa subgen. nov.

Gatunek typowy: *Heterotrioza (Dyspersa) apicalis* (Förster, 1848).

Stożek analny walcowaty lub od tyłu rozdęty, paramery niskie, różnych kształtów. Zakończenie penisa rozdęte, bez hakowatych wyrostków.

Podrodzaj *Dyspersa* subgen. nov. stanowi grupę zróżnicowaną, gromadzącą prawdopodobnie dosyć odległe od siebie formy. Wśród środkowoeuropejskich gatunków z tego podrodzaju jako zwarta jednostka wyróżnia się tylko grupa gatunkowa „*apicalis*”, pozostałe gatunki zbliżają się do siebie w bardzo małym stopniu.

Grupa gatunkowa „*apicalis*”

Skrzydło przednie ze słabo zaznaczonym wierzchołkiem, kolce powierzchniowe we wszystkich komórkach. Żyłka *rs* długa, sięgająca poza rozgałęzienie żyłki *m*. Paramery niskie, szerokie, z wygiętym ku tyłowi palczastym wierzchołkiem.

Należą tu jedynie (z uwzględnionych gatunków) *H. (D.) apicalis* (Först.) i *H. (D.) pallida* (Haupt). Jak wynika z tab. 2, do grupy tej należałoby również zaliczyć *H. (D.) albiventris* (Först.), lecz wykazuje on w stosunku do poprzednich gatunków duże różnice morfologiczne, które przy ponownej analizie metodą Smirnova tej grupy gatunkowej (ze zwiększeniem liczby uwzględnianych cech) decydują o wyraźnej jego odrębności. Wniosek ten potwierdza zupełna odrębność roślin żywicielskich: gatunki z grupy *apicalis* związane są z baldaszkowatymi (*Umbelliferae*), natomiast *H. (D.) albiventris* (Först.) żyje wyłącznie na wierzbach (*Salix* L.).

Gatunki nie objęte grupami

Z gatunków zaliczonych do podrodzaju *Dyspersa* subg. nov. należą tu: *H. (D.) albiventris* (Först.), *H. (D.) remota* (Först.), *H. (D.) alacris* (Fl.), *H. (D.) dichroa* (Scott), *H. (D.) eleagni* (Scott) i *H. (D.) thomasi* (Löw). Wykazują one zdecydowane różnice między sobą i w zakresie analizowanego materiału nie mogą być uporządkowane w grupy. Obraz ten może oczywiście ulec zmianie przy uwzględnieniu wszystkich gatunków dawnego rodzaju *Trioza* Först.

BACTERICERA PUTON, 1876

Gatunek typowy: *Bactericera perrisi* Puton, 1876.

Głowa płaska, z wyrostkami twarzowymi w różnym stopniu rozwiniętymi lub nawet zredukowanymi. Czułki dłuższe od szerokości głowy, z rynariami na 4, 6, 8 i 9 członie; 3 członek czułków u niektórych gatunków lekko lub wyraźnie szerszy od następnych. Golenie 3 pary nóg zakończone 3 czarnymi kolcami, ułożonymi według wzoru 2 + 1. Stożek analny ze skrzydlatymi wyrostkami skierowanymi ku tyłowi, często dłuższymi od wysokości stożka. Paramery listewkowate proste lub wygięte ku przodowi. Zakończenie penisa buławkowate lub workowate, bez wyrostków. W obrębie rodzaju *Bactericera* Put. wyróżniamy dwa podrodzaje.

Bactericera Bactericera s. str.

Gatunek typowy: *Bactericera (Bactericera) perrisi* Puton, 1876.

Głowa pozbawiona wyrostków twarzowych, ciemię od przodu wcięte. Jamki nasadowe czułek położone po bokach przedniej krawędzi ciemienia. Trzeci człon czułek wyraźnie szerszy od następnych, walcowatego lub beczułkowatego kształtu. Skrzydła przednie pozbawione kolców górnych, występują jedynie kolce brzeżne w komórkach M_1 , M_2 i Cu_1 . Zakończenie penisa buławkowate. Gatunki z tego podrodzaju związane są z bylicami (*Artemisia* L.) i tylko niekiedy mogą żyć na innych roślinach.

Z objętych pracą gatunków do podrodzaju *Bactericera* s. str. należą: *B. (B.) perrisi* Put. i *B. (B.) kratochvili* Vondr.

Podrodzaj *Bactericera* s. str. odpowiada zakresem rodzajowi *Bactericera* Put. w dotychczasowym znaczeniu. Utrzymanie odrębności tej grupy uzasadnione jest szeregiem specyficznych cech morfologicznych, które wpłynęły na wysokie wartości współczynników charakterystyczności i podobieństwa zaliczanych tu gatunków. Gatunki te wykazują jednocześnie istotne podobieństwo budowy do gatunków następnego podrodzaju.

Bactericera Smirnovia subgen. nov.

Gatunek typowy: *Bactericera (Smirnovia) femoralis* (Förster, 1848).

Głowa z wyrostkami twarzowymi, niekiedy bardzo małymi. Czułki dłuższe od szerokości głowy, z 3 członem tej samej szerokości lub nieco tylko szerszym od następnych. Skrzydła z zaokrąglonym wierzchołkiem i polami kolców górnych w różnym stopniu rozwiniętymi lub zupełnie zredukowanymi. Zakończenie penisa workowato rozdęte, wygięte. Żyją na różnych roślinach, niekiedy są polifagiczne.

Gatunki z podrodzaju *Smirnovia* subgen. nov. są ze sobą blisko spokrewnione, na co wskazuje zarówno podobieństwo ich budowy, jak i wysokie współczynniki wzajemnego podobieństwa. Ponieważ na różnice w wartości tych współczynników miały w tym przypadku wpływ cechy mniej istotne (ubarwienie skrzydeł i rozmieszczenie kolców górnych), uzasadnione wydaje się wyróżnienie grup gatunkowych głównie na podstawie analizy roślin żywicielskich. Podrodzaj *Smirnovia* subgen. nov. obejmuje 3 grupy gatunkowe, wyróżnione już poprzednio (4).

Grupa gatunkowa „*femoralis*”

Żyłka rs na skrzydle przednim długa, po środku silnie wygięta ku przedniej krawędzi skrzydła, na końcu zagięta ku górze. Kolce górne

występują we wszystkich komórkach skrzydeł przednich, choć niekiedy na bardzo ograniczonej przestrzeni. Wyrostki stożka analnego duże, płątowate; paramery w wierzchołkowej części wygięte ku przodowi. Znane dotąd gatunki z tej grupy związane są wyłącznie z roślinami należącymi do podrodziny *Rosoidae* (*Rosaceae*).

Z objętych pracą gatunków do grupy „*femoralis*” zaliczamy: *B. (S) femoralis* (Först.), *B. (S) acutipennis* (Zett.), *B. (S) bohémica* (Šulc) i *B. (S.) reuteri* (Šulc).

Grupa gatunkowa „*nigricornis*”

Żyłka *rs* słabo wygięta ku przedniej krawędzi skrzydła, kolce górne zupełnie zredukowane. Wyrostki twarzowe małe, 3 człon czułków nieco szerszy od następnych. Paramery łukowato wygięte. Żyją na różnych roślinach, gatunek nominalny jest polifagiczny.

Z uwzględnionych w pracy gatunków do grupy tej należy jedynie *B. (S.) nigricornis* (Först.) i *B. (S.) bucegica* Dobr.-Man. Ponadto do grupy „*nigricornis*” zaliczamy *B. (S.) tremblayi* Wagn. i *B. (S.) loginovae* (Klimasz.).

Grupa gatunkowa „*curvatinervis*”

Żyłka *rs* na skrzydle przednim długa, na końcu wygięta ku dołowi. Pola kolców górnych nie dochodzą do żyłek, najczęściej słabo rozwinięte lub zupełnie zredukowane. Paramery stosunkowo proste, tylko w wierzchołkowej części silnie wygięte ku przodowi. Gatunki z tej grupy związane są wyłącznie z wierzbami (*Salix* L.), należącymi najczęściej do młodej sekcji *Salices* (*Diandrae*) *Mononectariae*. Jeśli nawet niektóre gatunki spotykane są także na wierzbach z innych sekcji, to nigdy nie są z nimi wyłącznie związane. Znaczenie tego faktu było już rozważane w innych publikacjach (3, 4).

Do grupy „*curvatinervis*” zaliczamy: *B. (S.) curvatinervis* (Först.), *B. (S.) striola* (Fl.), *B. (S.) salicivora* (Reut.), *B. (S.) maura* (Först.), *B. (S.) silacea* (M.-D.) i *B. (S.) modesta* (Först.). Roślina żywicielska ostatniego z wymienionych gatunków nie jest jeszcze odnaleziona; do grupy „*curvatinervis*” zdecydowano się zaliczyć go na podstawie wartości współczynnika podobieństwa, typowego dla tej grupy.

UWAGI KOŃCOWE

Zastosowanie do oceny podobieństwa gatunków metody Smirnova przyniosło interesujące rezultaty i pozwoliło na uporządkowanie wcześ-

niej zgromadzonych faktów. Współczynniki podobieństwa, otrzymane tą metodą, oddają zdecydowanie wierniej podobieństwa budowy porównywanych gatunków niż współczynniki obliczone według wzoru Jaccarda i Steinhausa:

$$p = \frac{2c}{a+b} \cdot 100$$

gdzie p — współczynnik podobieństwa (w procentach), c — liczba cech wspólnych gatunkom A i B , a — liczba cech gatunku A , b — liczba cech gatunku B .

Przedstawmy różnice między wynikami uzyskanymi oboma metodami na przykładach: *T. agrophila* Löw, według wzoru Jaccarda i Steinhausa, ma identyczny współczynnik podobieństwa z *T. tatrensis* Klimasz. i *H. (D.) pallida* (Haupt), wynoszący 90,90%, a więc w obu przypadkach wskazujący na bardzo wysoki stopień podobieństwa. Przy porównaniu tych gatunków metodą Smirnova otrzymuje się zdecydowanie odmienny obraz: *T. agrophila* Löw przy współczynniku charakterystyczności wynoszącym 0,256 ma z *T. tatrensis* Klimasz. współczynnik podobieństwa równy 0,145, natomiast jego wartość przy porównaniu *T. agrophila* Löw z *H. (D.) pallida* (Haupt) wynosi zaledwie 0,009, co odpowiada układowi systematycznemu tej grupy kolizków. Jeszcze jaskrawiej uwidaczniają się różnice między oboma metodami przy porównaniu *E. dlabolai* (Vondr.) z *E. babugani* (Log.) i *H. (H.) obliqua* (Thoms.). Wartość współczynnika Jaccarda i Steinhausa przy porównaniu pierwszego gatunku z pozostałymi wynosi odpowiednio 72,72% i 63,63%; zatem różnice w stopniu podobieństwa *E. dlabolai* (Vondr.) do obu dalszych gatunków są niewielkie i, jak można przypuszczać, mało istotne. Metoda Smirnova przynosi wprost przeciwne wyniki: *E. dlabolai* (Vondr.) przy współczynniku charakterystyczności wynoszącym 3,845 ma z *E. babugani* (Log.) współczynnik podobieństwa równy 3,180; jego wartość w drugim przypadku (przy porównaniu z następnym gatunkiem) wynosi — 0,065, a więc wskazuje na przewagę różnic, co zgodne jest z obrazem, uzyskanym poprzednio na podstawie analizy morfologicznej i roślin żywicielskich.

Należy jednak zwrócić uwagę, że mimo niewątpliwych zalet metody Smirnova, może ona być (jak i pozostałe metody taksonomii numerycznej) stosowana tylko w ograniczonym zakresie i do określonych typów zbiorów. W przypadku badań systematycznych stanowi ona może wartościowe uzupełnienie metod klasycznych, pozwalając z jednej strony na wstępne porządkowanie zgromadzonych wiadomości, z drugiej — na sprawdzenie wyciągniętych wniosków. Nie jest to bez znaczenia, jak wykazują wyniki prac, wykonanych w ostatnich latach przy pomocy metod z zakresu taksonomii numerycznej.

PISMIENICTWO

1. Dobreanu E., Manolache C.: *Homoptera Psyllodea*. Fauna R. P. R., 8, 3, 1962.
2. Heslop-Harrison G.: Subfamily Separation in the Homopterous *Psyllidae*. Part III Ann. Mag. nat. Hist., (13) 1, 1958.
3. Klimaszewski S. M.: Studia nad układem systematycznym podrzędu *Psyllodea*. Ann. Zool., 22, 1964.
4. Klimaszewski S. M.: Polnische Arten der Familie *Trioizidae* (*Homoptera, Psyllodea*). Ann. Zool. 25, 1967.
5. Kostrowicki S. A.: Regionalizacja zoogeograficzna Palearktyki w oparciu o faunę motyli tzw. większych (*Macrolepidoptera*). Prace Geogr., 51, 1965.
6. Ossiannilsson F.: On the Host Plants of Certain *Trioza* Species (*Hom., Psyll.*). Ent. Tidskr., 84, 1960.
7. Smirnov E. S.: Taksonomiczeskij analiz roda. Žurn. Obszcz. Bioł. 21, 1960.
8. Smirnov E. S.: Problema taksonomiczeskogo schodstva w sistematikie. Žurn. Obszcz. 24, 1963.
9. Sokal R. R.: Quantification of Systematic Relationship and of Phylogenetic Trends. Proc. Xth Intern. Congr. Entom., 1 1958.
10. Sokal R. R.: Die Grundlagen der numerischen Taxonomie. Verh. XI Internat. Kong. Entom. 1, 1960.
11. Sulc K.: Monographia generis *Trioza* Foerster. Species regionis palaearticae. Čast I. Věstn. Kr. Č. Spol. Nauk, 17, 1910.
12. Vondraček K.: Mery — *Psyllodea*. Fauna ČSR, 9, 1957.
13. Wagner W.: Neue mitteleuropäische Zikaden und Blattflöhe (*Homoptera*). Ent. Mitt. Zool. Staatsinst., 29, 1955.

**Отношения родства между средневропейскими видами из рода
Trioza Först. (*Homoptera, Psyllodea*) в свете исследований
методами нумерической таксономии**

Резюме

Работа посвящена рассмотрению отношений родства между средневропейскими видами из рода *Trioza* Först. и *Bactericera* Put. Для объективной оценки морфологического сходства между видами автор применил немного им модифицированный метод Смирнова и на основе полученных таким образом результатов, а также морфологического анализа предложил новое систематическое деление этой группы листоблошек. Род *Trioza* Först. был разделен на следующие единицы:

Trioza Först.

Голова уже туловища, с хорошо развитыми щечными конусами. Усики длинные, с члениками одинаковой ширины, с единичными ринариями. Передние крылья к концу заострены или округлены,

площадки поверхностных шипиков развиты или редуцированы. Голеней 3 пары ног с 4 черными шипиками, расположенными по схеме 3 + 1. Анальная трубка цилиндрическая или раздутая, параметры единичные. Окончание пениса обычно равно 1/3 длины подвижной части пениса.

В пределах рода *Trioza* Först. выделены видовые группы „dispar” и „rotundata”; остальные виды в группы не были выделены.

Eryngiofaga gen. nov.

Передние крылья с заостренной верхушкой и потемневшей ячейкой Cu_2 . Темя почти в два раза короче своей ширины. Усики менее чем в два раза длиннее ширины головы, с удлинённым 3 члеником. Концы голеней 3 пары ног с шипиками, размещёнными по схеме 2 + 1 + 1. Анальная трубка сзади раздута, параметры двойные с наковальневидным отростком на внутренней стороне основания. Подвижная часть пениса с двумя шиповидными отростками на конце и мешковидным раздутием у основания. Обитают на растениях рода *Eryngium* L.

Heterotrioza Dobr. - Man.

Голова со щечными конусами, темя обычно длиннее половины своей ширины. Передние крылья с заостренной или округленной верхушкой. Поля поверхностных шипиков развиты или редуцированы. Шипики на голених 3 пары ног расположены по схеме 2 + 1. Анальная трубка цилиндрическая или раздутая, параметры единичные, низкие. Окончание пениса мешковиднораздутое, иногда с крючковидными отростками. Имеет два подрода.

Heterotrioza Heterotrioza s. str. Крылья удлинённые с длинной и низкой ячейкой Cu_1 и заостренной верхушкой. Параметры низкие, в профиле овальной формы, с верхушечной частью, отогнутой назад. Окончание пениса с двумя крючковидными отростками на переднем крае. Диапазон подрода *Heterotrioza* s. str. соответствует диапазону, определённому *Dobreanu* и *Manolache* (1962) и группе „obliqua” (Klimaszewski 4).

Heterotrioza Dyspersa subgen. nov. Анальная трубка цилиндрическая или раздутая; параметры довольно низкие, разной формы. Окончание пениса раздутое, без крючковидных отростков. Этот подрод является исключительно дифференцированным и включает стоящие довольно далеко от себя формы.

Bactericera Put.

Голова плоская, с разной степенью развития щечных конусов, иногда даже редуцированных. Усики длиннее ширины головы; 3 членик усиков у ряда видов немного или значительно шире последующих члеников. Голени 3 пары ног с шипиками, расположенными по схеме 2 + 1. Анальная трубка с крыловидными отростками разной длины. Парамеры планковидные прямые или выгнутые вперед. Окончание пениса булавовидное или мешковидное, без отростков. Здесь различаются два подрода.

Bactericera Bactericera s. str. Голова без щечных конусов, темя спереди вогнуто, усики длинные с 3 члеником, значительно более широким чем последующие, цилиндрической или бочковидной формы. Передние крылья без поверхностных шипиков. Окончание пениса булавовидное. Виды этого подрода связаны с *Artemisia* L. Диапазон подрода *Bacterica* s. str. соответствует диапазону рода *Bactericera* Put. в традиционном понимании.

Bactericera Smirnovia subgen. nov. Голова с щечными конусами, иногда очень маленькими. Усики длиннее ширины головы, а ширина 3 членика равна или же немного шире последующих. Крылья с заостренной верхушкой, площадки поверхностных шипиков с разной степенью развития или совсем редуцированные. Окончание пениса мешковиднораздутое, иногда близкое булавовидному. Обитают на разных растениях, некоторые виды полифагичны.

В заключении автор рассматривает пригодность метода Смирнова для систематических исследований и сравнивает его с методами Жаккарда и Стейнгауза. По мнению автора для оценки морфологического сходства лучшим является первый метод.

Relations de parenté des espèces du genre *Trioza* Först (*Homoptera*, *Psyllodea*) de l'Europe centrale à la lumière des examens faits par les méthodes de taxonomie numérique

Résumé

Le travail a pour objet la présentation des relations de parenté des espèces du genre *Trioza* Först et *Bactericera* Put de l'Europe centrale. Afin de faire l'évaluation objective de la ressemblance morphologique entre les espèces, l'auteur a mis à profit la méthode de Smirnov, qu'il avait un peu modifiée. Se fondant sur les résultats obtenus par cette voie et à base de l'analyse morphologique détaillée, il a proposé de

faire une nouvelle division systématique de ce groupe de *Psylles*. Le genre *Trioza* Först a été divisé en unités suivantes:

Trioza Först

Tête plus mince que le thorax, avec appendices faciaux développés. Antennes longues, aux segments de largeur pareille, avec rhinaries singulières. Ailes antérieures aiguës ou arrondies aux extrémités, surfaces des piquants supérieurs développées ou réduites. Tibias de la 3^e paire de jambes avec 4 piquants noirs disposés selon la formule 3 + 1. Cône anal cylindrique ou dilaté, harpagones singuliers. Extrémité du pénis à la longueur égalant d'habitude 1/3 de la longueur de la partie mobile de celui-ci.

Dans les limites du genre *Trioza* Först on a distingué les groupes d'espèces „*dispar*” et „*rotundata*”; d'autres espèces n'ont pas été classées en groupes.

Eryngiofaga gen. nov.

Ailes antérieures avec sommet aigu et cellule Cu_2 foncée. Vertex environ deux fois plus bref que sa largeur, antennes moins que deux fois plus longues que la largeur de la tête, avec 3^e segment allongé. Extrémités des tibias de la 3^e paire de jambes avec 4 piquants disposés selon la formule 2 + 1 + 1. Cône anal dilaté de son derrière, harpagones doubles (avec appendice en forme d'enclumette sur le côté intérieur de la base). Partie mobile du pénis avec deux appendices piquants à l'extrémité et dilatation sacciforme à la base. Individus vivant sur les plantes du genre *Eryngium* L.

Heterotrioza Dobr. - Man.

Tête avec appendices faciaux, vertex d'habitude plus long que la moitié de sa largeur. Ailes antérieures avec sommet aigu ou arrondi; surfaces, occupées par les piquants supérieurs, développées ou réduites. Piquants sur tibias de la 3^e paire de jambes disposés selon la formule 2 + 1. Cône anal cylindrique ou dilaté, harpagones singuliers, bas. Extrémité du pénis dilatée en forme de sac, parfois avec appendices en forme de crochet. Comprend deux sous-genres.

Heterotrioza Heterotrioza s. str. Ailes allongées, avec cellule Cu_2 longue et basse, au sommet aigu. Harpagones bas, ovales du côté, avec partie de sommet courbée vers l'arrière. Extrémité du pénis avec deux

appendices en forme de crochet sur la bordure antérieure. L'étendue du sous-genre *Heterotrioza* s. str. correspond à celle qui a été définie par Dobreanu et Manolache (1) et à celle du groupe „obliqua” (Klimaszewski 4).

Heterotrioza Dyspersa subgen. nov. Cône anal cylindrique ou dilaté; harpagones assez bas, aux formes diverses. Extrémité du pénis dilaté, sans appendices en forme de crochet. Ce sous-genre est exceptionnellement différencié et comprend des formes assez éloignées.

Bactericera Put.

Tête plate, avec appendices faciaux développés dans un degré divers ou même réduits. Antennes plus longues que la largeur de la tête; 3^e segment des antennes chez certaines espèces un peu ou visiblement large que les segments suivants. Tibias de la 3^e paire de jambes avec piquants disposés selon la formule 2 + 1. Cône anal avec appendices ailés aux longueurs diverses. Harpagones lamelliformes, droits ou courbés vers l'avant. Extrémité du pénis claviforme ou sacciforme, sans appendices. On y distingue deux sous-genres.

Bactericera Bactericera s. str. Tête sans appendices faciaux, vertex incisé de l'avant. Antennes longues, avec 3^e segment visiblement plus large que les suivants, en forme de cylindre ou de tonnelet. Ailes antérieures sans piquants supérieurs. Extrémité du pénis claviforme. Espèces de ce sous-genre sont liées avec les armoisies (*Artemisia* L.). L'étendue du sous-genre *Bactericera* s. str. correspond à celle du genre *Bactericera* Put. dans sa version précédente.

Bactericera Smirnovia subgen. nov. Tête avec appendices, parfois très petits. Antennes plus longues que la largeur de la tête, avec 3^e segment de la même largeur ou un peu plus large que les suivants. Ailes au sommet aigu, surfaces occupées par les piquants supérieurs développées dans un degré divers ou complètement réduites. Extrémité du pénis dilatée en forme de sac, parfois ressemblant à l'extrémité claviforme. Vivent sur les plantes diverses, une certaine partie des espèces polyphagique.

Dans les „observations finales” l'auteur discute sur la possibilité d'adaptation de la méthode de Smirnov aux recherches systématiques et la compare à celle de Jaccard et Steinhaus. Selon l'auteur, la première des méthodes citées s'adapte le mieux à l'évaluation de la ressemblance morphologique.