

Considerazioni biogeografiche sulla coccidiofauna della Sicilia

GAETANA MAZZEO, AGATINO RUSSO, POMPEO SUMA
*Dipartimento di Gestione dei Sistemi Agroalimentari e Ambientali
sez. Entomologia agraria,
via S. Sofia 100, 95100 Catania (Italy)
e-mail: gamazzeo@unict.it*

Key words: Homoptera Coccoidea, zoogeography, distribution, corotypes.

SUMMARY

Results of a zoogeographical study on scale insect fauna of Sicily are provided. Homoptera Coccoidea, due to the close relationship with their hostplant, represent a case study in understanding the role of human activities in fauna changes. The 169 species recorded up to know in the Island (which represent 42% of the Italian scale insects fauna) have been divided in basic distributional patterns, in cosmopolitan or subcosmopolitan elements and in endemic or with a restricted distributional area elements. The cosmopolitan or subcosmopolitan elements are the most numerous but have a limited zoogeographical value. They include species that moved from other countries to Sicily where the global warming effects on the climate allow them to establish and become pests of crops, forestry and ornamentals.

Among the basic distributional patterns the species with wide distribution in the *Holarctic region* and those with *wide distribution in the Mediterranean area* are more numerous than the afrotropical and oriental species in the Mediterranean area and those *endemic or with a restricted distributional area*. Moreover, considerations on the composition of the fauna in relation to host plants representative of natural and anthropic environments are presented.

INTRODUZIONE

La Sicilia rappresenta un'area di notevole interesse zoogeografico. La sua posizione al centro del mar Mediterraneo e gli eventi paleogeografici e paleoclimatici che l'hanno interessata, determinandone le condizioni di insularità, fanno sì che essa rappresenti una peculiare area di studio di particolare interesse entomologico. Gli insetti fitomizi quali gli Homoptera Coccoidea, in relazione alle loro caratteristiche biologiche e morfologiche, rappresentano un caso particolarmente interessante. Le cocciniglie, infatti, instaurano uno stretto rapporto con la pianta ospite sulla quale vivono per tutta la loro vita, senza possibilità o quasi di operare spostamenti attivi. Nella maggioranza dei casi esse sono dotate di arti solo negli stadi giovanili e, nei diaspini, solo nella prima età di sviluppo; sebbene diversi studi abbiano dimostrato la possibilità di un loro spostamento operato dal vento (Qin et al., 1998) la dispersione per lunghe distanze

è comunque difficile a causa della loro fragile natura e della suscettibilità al disseccamento. I loro spostamenti sono infatti limitati e interessano piante contigue o vicine; quelli più ampi sono pertanto strettamente legati alle attività antropiche e hanno avuto origine già quando l'uomo iniziò a praticare l'agricoltura. Materiale vegetale e piante vive sono stati trasportati per lunghi percorsi e per diverse centinaia di anni prima che le cocciniglie viventi su di esse fossero conosciute dagli studiosi (Qin et al., 1998).

Lo studio zoogeografico delle cocciniglie è stato iniziato da Balachowsky (1932) e Bodenheimer (1934) che per primi si occuparono della zoogeografia del bacino mediterraneo, con particolare riferimento alla regione del Nord Africa e del Sud est della Palearctide, gettando le basi delle ricerche zoogeografiche nel settore.

In Sicilia, gli studi sulle cocciniglie hanno avuto inizio tra la fine del 1800 e gli inizi del 1900 con le segnalazioni di specie di interesse economico riportate da Berlese, Minà Palumbo, Targioni Tozzetti, Martelli; solo agli inizi del secolo scorso si ebbe la prima lista di Coccidi presenti in Sicilia dovuta a Salem (1908), seguita nel 1950 da quella di Costantino.

MATERIALE E METODI

Le specie presenti in Sicilia, sulla base dei singoli areali di distribuzione, sono state attribuite alle categorie corologiche proposte per altri gruppi faunistici da La Greca (1963) e da Vigna Taglianti et al. (1992), basate sulla gravitazione distributiva di ciascun *taxon* (vettorialità) e non esclusivamente sulle segnalazioni nelle diverse aree geografiche. Ciò si è reso opportuno sia per la ridotta conoscenza sulla fauna di areali prossimi con caratteristiche geomorfologiche e botaniche simili, sia per le peculiarità ecologiche degli Homoptera Coccoidea. Le specie rilevate sono state così ripartite in: corotipi fondamentali, elementi endemici o con areali ristretti ed elementi a diffusione cosmopolita o subcosmopolita.

RISULTATI

In Sicilia sono presenti attualmente 169 specie, che costituiscono il 42% di quelle sinora note per la fauna italiana. Esse sono rappresentate principalmente dalle famiglie Diaspididae (43%), Pseudococcidae (20%) e Coccidae (17%). In base alle aree di distribuzione, definite mediante la consultazione dei cataloghi mondiali delle cocciniglie (Ben-Dov, 1994; Miller e Ben-Dov, 2004) nonché i contributi di Balachowsky (1932, 1954), Kozar (1995), Lupo (1945), Marotta e Tranfaglia (1993), Russo e Mazzeo (1997), le specie sono state ripartite in 6 gruppi: 4 corotipi fondamentali (elementi

con ampia distribuzione nella regione Olartica, elementi ad ampia distribuzione in Europa, elementi ad ampia distribuzione nel bacino Mediterraneo, elementi afrotropicali ed orientali presenti anche nell'area mediterranea), elementi cosmopoliti o "cultural immigrants" (Bodenheimer, 1934) o "obvious introductions" (Ben-Dov, 1990) (C.I.) ed elementi endemici o con areali ristretti.

Elementi con ampia distribuzione nella regione olartica

All'interno di tale gruppo sono compresi 11 corotipi, cui afferiscono 46 specie (pari al 27,21% del totale) (Tab. I). La maggior parte delle entità ha distribuzione paleartica (12 specie, di cui 8 Diaspididae) mentre solo 3 sono gli elementi olartici. Interessanti gli elementi turanico-mediterranei (6 specie) e turanico-europeo-mediterranei (7 specie), la cui presenza potrebbe essere messa in relazione agli eventi paleogeografici e paleoclimatici che hanno interessato l'Isola e che hanno talora favorito l'insediamento di specie settentrionali per spostamento di popolazioni nell'era delle glaciazioni, isolate poi in seguito alla sommersione delle terre di collegamento con le masse continentali. A tali eventi può essere ricondotta anche la presenza di *Phenacoccus pumilus* Kiritchenko, 1931, specie sibirico-europea rinvenuta sul massiccio etneo ove trova condizioni ambientali vicine a quelle delle aree settentrionali. Tra le specie di più recente rinvenimento si evidenzia *Ferroroaspis hungarica* (Vinis, 1981; Nucifora e Watson, 2001), a distribuzione centroasiatico-europea, anch'essa, come gli elementi che mostrano tale distribuzione, probabilmente pervenuta nel Quaternario.

Elementi con ampia distribuzione in Europa

Gruppo comprendente 7 specie (4% del totale) la maggior parte delle quali legate ad essenze forestali quali *Pinus*, *Quercus*, *Abies* e la cui distribuzione segue, in certi casi (es. *Matsucoccus pini* (Green, 1925) e *Kermes gibbosus* Signoret, 1875), quella delle piante ospiti (Tab. II).

Elementi con ampia distribuzione nel bacino mediterraneo

Le specie di tale categoria sono per la maggior parte incluse nel corotipo mediterraneo. Delle 33 entità (pari al 19,52% del totale), 22 sono riconducibili a tale corotipo e 11 al w-mediterraneo (Tab. III). Si tratta di specie che vivono a carico di piante tipiche del Mediterraneo e che presumibilmente ne hanno seguito la diffusione, come nel caso dello Pseudococcidae *Phenacoccus yerushalmi* Ben-Dov, 1985, vivente a carico di *Pinus halepensis* e *Pi-*

Tab. I - Corotipi di specie ad ampia distribuzione nella regione olartica.

COROTIPO	FAMIGLIA	SPECIE
Olartico	ERIOCOCCIDAE	<i>Cryptococcus fagisuga</i> Lindinger, 1936
	COCCIDAE	<i>Eulecanium tiliae</i> (Linnaeus, 1758)
	DIASPIDIDAE	<i>Dynaspidiotus abietis</i> (Schrank, 1776)
Paleartico	ORTHEZIIDAE	<i>Orthezia urticae</i> (Linnaeus, 1758)
	ERIOCOCCIDAE	<i>Eriococcus insignis</i> (Newstead, 1891)
	COCCIDAE	<i>Parthenolecanium persicae</i> (Fabricius, 1776)
		<i>Pulvinaria vitis</i> (Linnaeus, 1758)
	DIASPIDIDAE	<i>Aulacaspis rosae</i> (Bouché, 1833)
<i>Carulaspis minima</i> (Signoret, 1869)		
<i>Chionaspis salicis</i> (Linnaeus, 1758)		
<i>Diaspidiotus ostreaeformis</i> (Curtis, 1843)		
<i>Dynaspidiotus britannicus</i> (Newstead, 1898)		
<i>Lepidosaphes conchiformis</i> (Gmelin, 1789)		
<i>Lepidosaphes newsteadii</i> (Sulc, 1895)		
<i>Lepidosaphes ulmi</i> (Linnaeus, 1758)		
W-paleartico	ERIOCOCCIDAE	<i>Eriococcus devoniensis</i> (Green, 1896)
	COCCIDAE	<i>Lichtensia viburni</i> Signoret, 1873
	DIASPIDIDAE	<i>Diaspidiotus zonatus</i> (Frauenfeld, 1868)
<i>Leucaspis loewi</i> Colvée, 1882		
Asiatico-europeo	PSEUDOCOCCIDAE	<i>Fonscolombia tomlini</i> (Newstead, 1892) <i>Phenacoccus aceris</i> (Signoret, 1875) <i>Phenacoccus interruptus</i> Green, 1923 <i>Trionymus perrisii</i> (Signoret, 1875)
Sibirico-europeo	PSEUDOCOCCIDAE	<i>Phenacoccus pumilus</i> Kiritchenko, 1935 <i>Trionymus tomlini</i> Green, 1925
	KERMESIDAE	<i>Kermes roboris</i> (Fourcroy, 1785)
Centroasiatico-europeo	DIASPIDIDAE	<i>Ferreroaspis hungarica</i> (Vinis, 1981) <i>Salicicola archangelskya</i> (Archangelskya, 1930)
Centroasiatico-mediterraneo	DIASPIDIDAE	<i>Chionaspis etrusca</i> Leonardi, 1908 <i>Lepidosaphes granati</i> Koronéos, 1934
Turanico-europeo-mediterraneo	PSEUDOCOCCIDAE	<i>Chaetococcus phragmitis</i> (Marchal, 1909) <i>Puto superbus</i> (Leonardi, 1907)
	ASTEROLECANIIDAE	<i>Asterodiaspis bella</i> (Russell, 1941)
	DIASPIDIDAE	<i>Diaspidiotus distinctus</i> (Leonardi, 1900)
		<i>Epidiaspis leperii</i> (Signoret, 1869)
<i>Leucaspis pusilla</i> Loew, 1883		
<i>Targionia vitis</i> (Signoret, 1876)		
Turanico-europeo	ERIOCOCCIDAE	<i>Eriococcus cynodontis</i> (Kiritchenko, 1940)
Turanico-mediterraneo	DIASPIDIDAE	<i>Acanthomytilus intermittens</i> (Hall, 1924) <i>Diaspidiotus ceconii</i> (Leonardi, 1908) <i>Lepidosaphes flava</i> (Signoret, 1870) <i>Melanaspis inopinata</i> (Leonardi, 1913) <i>Parlatoria oleae</i> (Colvée, 1880) <i>Targionia nigra</i> Signoret, 1870
Europeo-mediterraneo	DIASPIDIDAE	<i>Diaspidiotus lenticularis</i> (Lindinger, 1912) <i>Leucaspis pini</i> (Hartig, 1839)

Tab. II - Corotipi di specie ad ampia distribuzione in Europa.

COROTIPO	FAMIGLIA	SPECIE
Europeo	MARGARODIDAE	<i>Matsucoccus pini</i> Green, 1925
	KERMESIDAE	<i>Kermes gibbosus</i> Signoret, 1875
	COCCIDAE	<i>Lecanopsis formicarum</i> Newstead, 1893 <i>Nemolecanium graniformis</i> (Wünn, 1921) <i>Parthenolecanium rufulum</i> (Cockerell, 1903)
	DIASPIDIDAE	<i>Carulaspis visci</i> (Schrank, 1781)
S-europeo	ASTEROLECANIIDAE	<i>Asterodiaspis roboris</i> (Russell, 1941)

Tab. III - Corotipi di specie ad ampia distribuzione nel bacino Mediterraneo.

COROTIPO	FAMIGLIA	SPECIE
Mediterraneo	MARGARODIDAE	<i>Gueriniella serratulae</i> (Fabricius, 1775)
	PSEUDOCOCCIDAE	<i>Asphodelococcus asphodeli</i> (Bodenheimer, 1927)
		<i>Phenacoccus yerushalmi</i> Ben-Dov, 1985 <i>Trabutina mannipara</i> (Hemprich & Ehrenberg in Ehrenberg, 1829)
	KERMESIDAE	<i>Kermes bacciformis</i> Leonardi, 1908 <i>Kermes vermilio</i> Planchon, 1864 <i>Nidularia pulvinata</i> (Planchon, 1864)
	COCCIDAE	<i>Filippia follicularis</i> Targioni Tozzetti, 1867
	ACLERIDIDAE	<i>Aclerda berlesii</i> Buffa, 1897
	ASTEROLECANIIDAE	<i>Asterodiaspis ilicicola</i> (Targioni Tozzetti, 1888)
		<i>Planchonia zanthenes</i> (Russell, 1941) <i>Pollinia pollini</i> (Costa, 1857)
DIASPIDIDAE	<i>Aonidia lauri</i> (Bouché, 1833) <i>Aonidia mediterranea</i> (Lindinger, 1910) <i>Aspidiotus hedericola</i> Leonardi, 1920 <i>Aspidiotus ligusticus</i> Leonardi 1918 <i>Duplacionaspis berlesii</i> (Leonardi, 1898) <i>Epidiaspis gennadii</i> (Leonardi, 1898) <i>Gonaspidotus minimus</i> (Leonardi, 1896) <i>Leucaspidis riccae</i> Targioni Tozzetti, 1881 <i>Pallulaspis retamae</i> (Hall, 1926) <i>Rungaspis capparidis</i> (Bodenheimer, 1929)	
W-mediterraneo	MARGARODIDAE	<i>Neomargarodes europaeus</i> Goidanich, 1969
	PSEUDOCOCCIDAE	<i>Dysmicoccus pietroi</i> Marotta, 1992 <i>Peliococcus cycliger</i> (Leonardi, 1908) <i>Phenacoccus asphodeli</i> Goux, 1942 <i>Puto palinuri</i> Marotta e Tranfaglia, 1993
		COCCIDAE
	DIASPIDIDAE	<i>Diaspidiotus viticola</i> (Leonardi, 1913) <i>Duplacionaspis sicula</i> (Lupo, 1938) <i>Mercetaspis sphaerocarphae</i> Gomez Menor, 1927 <i>Mohelnaspis ampelodesmae</i> (Newstead, 1897) <i>Saharaspis ceardi</i> (Balachowsky, 1928)

nus pinaster e dell'Asterolecanidae *Pollinia pollini* (Costa, 1828) ritrovata esclusivamente a carico di *Olea europaea*, cui può arrecare danni di rilievo, nonché di *Aonidia lauri* (Bouché, 1833) infeudata quasi esclusivamente a *Laurus nobilis*. Sulle querce presenti in Sicilia a foglia perenne (*Q. ilex* e *Q. suber*), e su caducifoglie tipiche della macchia mediterranea (*Q. pubescens*, *Q. petraea*, *Q. delachampii*, *Q. virgiliana*) sono note circa 15 specie di cocciniglie, rappresentate per la maggior parte da Kermesidae (Longo et al., 1990), tra i quali prevalgono *Kermes bacciformis* Leonardi, 1908, *K. vermilio* Planchon, 1864 e *Nidularia pulvinata* (Planchon, 1864).

Elementi afrotropicali ed orientali presenti anche nell'area mediterranea

Tale gruppo (Tab. IV), è rappresentato da 3 specie (1,77% del totale), due delle quali comprese nel corotipo afrotropicale-mediterraneo (*Ceroplastes rusci* (Linnaeus, 1758) e *Acanthomytilus sacchari* (Hall, 1923)) e una, *Mercetaspis isis* (Hall, 1923), in quello indiano-mediterraneo. Quest'ultima specie, recentemente segnalata per la Sicilia (Nucifora e Watson, 2001) mostra una distribuzione presumibilmente legata alla pianta ospite afferente al genere *Tamarix*.

Elementi cosmopoliti o C.I.

Rappresenta la categoria più numerosa con 68 entità pari al 40,23% del totale (Tab. V), distribuite in 7 corotipi tra i quali hanno un ruolo preminente il pantropicale (32 specie) e il cosmopolita (26 specie). Si tratta di elementi vincolati a piante di interesse agrario, forestale e ornamentale e direttamente influenzati nella loro diffusione dall'opera dell'uomo, il quale migliorando le condizioni con cui avvengono gli scambi di materiale vegetale, aumenta le possibilità di sopravvivenza anche per gli stadi più delicati e suscettibili alle variazioni ambientali (neanidi). Gli elementi di tale gruppo, pur rivestendo un ridotto valore zoogeografico, sono tuttavia da considerare sotto l'aspetto economico, trattandosi di specie che, adattatesi alle nuove condizioni climatiche riescono a svilupparsi in assenza di nemici naturali specifici, sostituendosi talora a specie indigene meno aggressive. È tale il caso, ad esempio, di *Aonidiella aurantii* (Ma-

Tab. IV - Corotipi di specie afrotropicali ed orientali presenti anche nell'area mediterranea.

COROTIPO	FAMIGLIA	SPECIE
afrotropicale-mediterraneo	COCCIDAE	<i>Ceroplastes rusci</i> (Linnaeus, 1758)
	DIASPIDIDAE	<i>Acanthomytilus sacchari</i> (Hall, 1923)
indiano-mediterraneo	DIASPIDIDAE	<i>Mercetaspis isis</i> (Hall, 1923)

skell, 1879), specie di origine asiatica, pervenuta nel bacino del Mediterraneo al seguito delle piante ospiti, gli agrumi, anch'esse di origine asiatica, che ha ben presto vicariato in campo *Chrysomphalus dictyospermi* (Morgan 1889) e costituisce attualmente uno dei fitofagi chiave di tale coltura. Altre specie di provenienza esotica si sono acclimatate divenendo un problema fitosanitario per le colture ornamentali e per gli arredi a verde dei centri urbani, come ad esempio *Phenacoccus madeirensis* Green 1923 e *Hypogeococcus pungens* Granara de Wil-link, 1981.

In altri casi, elementi esotici introdotti al seguito delle piante ospiti con finalità produttive, non hanno trovato analoghe possibilità di acclimatazione. Un esempio è costituito dal Dactylopiidae *Dactylopius coccus* Costa, 1835 introdotto in Sicilia alla fine del 1800 per essere allevato su cactacee allo scopo di produrre il colorante rosso carminio: all'acclimatazione delle piante ospiti, divenute elementi integranti del paesaggio dell'isola, non ha fatto seguito quella del fitomizo.

Tab. V - Corotipi di specie cosmopolite o C.I.

COROTIPO	FAMIGLIA	SPECIE
cosmopolita	PSEUDOCOCCIDAE	Phenacoccus graminicola Leonardi, 1908 Phenacoccus solani Ferris, 1918 Planococcus citri (Risso, 1813) Planococcus ficus (Signoret, 1875) Pseudococcus calceolariae (Maskell, 1878) Pseudococcus longispinus (Targioni Tozzetti, 1867) Pseudococcus viburni (Signoret, 1875)
	ERIOCOCCIDAE	Eriococcus araucariae (Maskell, 1879)
	COCCIDAE	Ceroplastes sinensis Del Guercio, 1900 Coccus hesperidum Linnaeus, 1758 Eucalymnatus tessellatus (Signoret, 1873) Parthenolecanium corni (Bouché, 1844) Pulvinaria floccifera (Westwood, 1870) Saissetia oleae (Olivier, 1791)
	DIASPIDIDAE	Aonidiella aurantii (Maskell, 1879) Aspidiotus nerii Bouché, 1933 Carulaspis juniperi (Bouché, 1851) Diaspidiotus perniciosus (Comstock, 1881) Hemiberlesia rapax (Comstock, 1881) Lepidosaphes beckii (Newmann, 1869) Lepidosaphes gloverii (Packard, 1869) Lindingaspis rossi (Maskell, 1891) Parlatoria pergandii Comstock, 1881 Parlatoria ziziphi (Lucas, 1853) Pseudaulacaspis pentagona (Targioni Tozzetti, 1886) Unaspis eunymi (Comstock, 1881)

Segue: Tab. V

Continua: Tab. V

pan tropicale	MARGARODIDAE	<i>Icerya purchasi</i> Maskell, 1879
	PSEUDOCOCCIDAE	<i>Dysmicoccus brevipes</i> (Cockerell, 1893) <i>Dysmicoccus neobrevipes</i> Beardsley, 1959 <i>Hypogeococcus pungens</i> Granara de Willink, 1981 <i>Nipaeococcus nipae</i> (Maskell, 1893) <i>Phenacoccus madeirensis</i> Green, 1923 <i>Rhizoecus cacticans</i> (Hambleton, 1946) <i>Rhizoecus falcifer</i> Kunckel d'Herculeis, 1878 <i>Spilococcus mammillariae</i> Bouché, 1844
	ERIOCOCCIDAE	<i>Eriococcus cactearum</i> (Leonardi, 1908) <i>Eriococcus coccineus</i> (Cockerell, 1894)
	COCCIDAE	<i>Protopulvinaria pyriformis</i> (Cockerell, 1894) <i>Saissetia coffeae</i> (Walker, 1852)
	ASTEROLECANIIDAE	<i>Bambusaspis bambusae</i> (Boisduval, 1869)
	PHOENICOCOCCIDAE	<i>Phoenicococcus marlatti</i> Cockerell, 1899
	DIASPIDIDAE	<i>Abgrallaspis cyanophylli</i> (Signoret, 1869) <i>Chrysomphalus aonidium</i> (Linnaeus, 1758) <i>Chrysomphalus dictyospermi</i> (Morgan, 1889) <i>Diaspis boisduvalii</i> Signoret, 1869 <i>Diaspis bromeliae</i> (Kerner, 1778) <i>Diaspis coccois</i> Lichtenstein, 1882 <i>Fiorinia fioriniae</i> (Targioni Tozzetti, 1867) <i>Furchadaspis zamiae</i> (Morgan, 1890) <i>Hemiberlesia lataniae</i> (Signoret, 1869) <i>Howardia biclavis</i> (Comstock, 1883) <i>Ischnaspis longirostris</i> (Signoret, 1882) <i>Lepidosaphes pinnaeformis</i> (Bouché, 1851) <i>Oceanaspidiotus spinosus</i> (Comstock, 1883) <i>Parlatoria camelliae</i> Comstock, 1883 <i>Pinnaspis aspidistrae</i> (Signoret, 1869) <i>Pinnaspis strachani</i> (Cooley, 1899) <i>Pseudaulacaspis cockerelli</i> (Cooley, 1897)
africano	PSEUDOCOCCIDAE	<i>Vryburgia rimariae</i> Tranfaglia, 1981
afrotropicale	PSEUDOCOCCIDAE	<i>Delottococcus euphorbiae</i> (Ezzat & McConnell, 1956)
	COCCIDAE	<i>Pulviniariella mesembryanthemi</i> (Vallot, 1830)
	DIASPIDIDAE	<i>Entaspidiotus lounsbouryi</i> (Marlatt, 1908)
asiatico	COCCIDAE	<i>Coccus pseudomagnoliarum</i> (Kuwana, 1914)
	DIASPIDIDAE	<i>Aonidiella taxus</i> Leonardi, 1906
neartico	DIASPIDIDAE	<i>Diaspidiotus osborni</i> (Newell & Cockerell, 1898) <i>Diaspis echinocacti</i> (Bouché, 1833)
	ERIOCOCCIDAE	<i>Ovaticoccus agavium</i> (Douglas, 1888)
neotropicale	PSEUDOCOCCIDAE	<i>Dysmicoccus grassii</i> (Leonardi, 1913)

Elementi endemici o con areali ristretti

A tale categoria appartengono 12 elementi: 7 a distribuzione sicula, 4 siculo-appenninica e 1 appenninica (Tab. VI). Per questi elementi, molti dei qua-

Tab. VI - Elementi endemici o con areali ristretti.

COROTIPO	FAMIGLIA	SPECIE
appenninico	PSEUDOCOCCIDAE	Phenacoccus longoi Russo, 1994
siculo-appenninico	MARGARODIDAE	Porphyrophora italica Goidanich, 1963
	PSEUDOCOCCIDAE	Peliococcus vivarensis Tranfaglia, 1981
		Phenacoccus neohordei Marotta, 1992
	ERIOCOCCIDAE	Eriococcus rosannae (Tranfaglia & Esposito, 1985)
siculo	PSEUDOCOCCIDAE	Balanococcus santilongoi, Mazzeo 1996
		Dysmicoccus psoraleae Russo & Mazzeo, 1997
		Phenacoccus silvanae Longo & Russo, 1989
Ripersiella lelloi (Mazzeo, 1996)		
	COCCIDAE	Lecanopsis mirabilis Pellizzari & Fontana, 2002
		Scythia aetnensis Russo & Longo, 1990
	DIASPIDIDAE	Carulaspis silvestrii Lupo, 1966

li di recente descrizione, le segnalazioni sono pressoché limitate all'area del primo ritrovamento e presumibilmente il loro areale può essere considerato in corso di ulteriore definizione. In certi casi l'affinità morfologica ed ecologica delle specie endemiche con altre presenti in aree più ampie lascia spazio a dubbi sulla corretta identificazione delle specie, come nel caso di *Scythia aetnensis* Russo e Longo, 1990. L'affinità morfologica di *S. aetnensis* con la congenera *festuceti* (corotipo sibirico-europeo) e il ritrovamento di quest'ultima su *Festuca* sp. in Turchia, pone dei dubbi sulla sua definizione specifica e rende sempre più evidente la necessità di ricorrere alla biologia molecolare per lo studio delle diverse popolazioni per poter definire gli eventuali endemismi.

Rapporti con le piante ospiti

Le specie sono state considerate in relazione ai rapporti trofici con le piante ospiti e, sulla base delle definizioni di Bernays e Chapman (1994), sono state distinte in monofaghe, oligofaghe e polifaghe. Le specie monofaghe comprendono insetti che si nutrono a carico di piante di una sola specie o appartenenti a un solo genere; le oligofaghe includono insetti che si alimentano a spese di piante afferenti a diversi generi nell'ambito della stessa famiglia o sono associati ad un ridotto numero di piante afferenti a diverse famiglie; le polifaghe vivono su numerose specie vegetali afferenti a diverse famiglie botaniche (Qin et al., 1998).

In accordo con tali definizioni le 169 specie sono state distribuite come illustrato in Tab. VII. Dall'esame emerge che il maggior numero di specie monofaghe (15 elementi pari al 44%) rientra nel corotipo ad ampia distribuzione nel

Tab. VII - Rapporti con la pianta ospite (i valori percentuali sono riferiti all'incidenza sul totale degli elementi del corotipo).

COROTIPI	Specie					
	Monofaghe		Oligofaghe		Polifaghe	
	N°	%	N°	%	N°	%
El. ad ampia distribuzione nella regione olartica	4	9	28	61	14	30
El. ad ampia distribuzione in Europa	5	71	1	14	1	14
El. ad ampia distribuzione nel bacino mediterraneo	15	45	17	52	1	3
El. afrotropicali ed orientali presenti anche nell'area mediterranea	1	33	1	33	1	33
El. cosmopoliti o C.I.	-	-	22	32	46	68
El. endemici o con areali ristretti	8	67	4	33	-	-

bacino mediterraneo; gli oligofagi mostrano principalmente distribuzione olartica, mentre i polifagi sono principalmente compresi tra gli elementi cosmopoliti. Essi comprendono specie di notevole importanza economica (es. tra i cosmopoliti, *A. aurantii* e *Planococcus citri* (Risso, 1813); tra i pantropicali *Bambusaspis bambusae* (Boisduval, 1869), *Protopulvinaria pyriformis* (Cockerell, 1894), *Ph. madeirensis*, la cui diffusione è ovviamente legata alla scarsa specificità con la pianta ospite ma anche alle mutate condizioni climatiche registrate negli ultimi anni che ne hanno facilitato l'insediamento in aree geografiche lontane da quelle di origine.

CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE

Il numero di specie della coccidiofauna siciliana è elevato rispetto a quello delle specie italiane; tuttavia esso è con molta probabilità ancora sottostimato; inoltre sono da implementare i dati di raccolta al fine di delinearne con maggior accuratezza gli areali di distribuzione.

Pochi sono i *taxa* che potrebbero essere considerati endemici e la loro definizione richiede il ricorso a tecniche di indagine biomolecolare.

Per quanto riguarda gli elementi mediterranei, la loro presenza è legata alle essenze vegetali tipiche delle quali seguono la diffusione e con le quali instaurano rapporti esclusivi, basti ricordare che il maggior numero di specie monofaghe si riscontra proprio tra gli elementi compresi in tale corotipo.

La coccidiofauna siciliana risulta rappresentata maggiormente da elementi cosmopoliti, che non rivestono alcun valore zoogeografico ma che hanno una ricaduta economica rilevante a causa dei danni che numerose specie arrecano

alle colture agrarie e ornamentali. Per queste specie, la definizione dell'areale di origine risulta di notevole interesse applicato poiché consente di conoscere la loro biocenosi parassitaria e mettere a punto strategie di lotta mirate.

BIBLIOGRAFIA

- BALACHOWSKY A.S. 1932 - Etude biologique des coccidies du bassin occidental de la Méditerranée. PhD Thesis.
- BALACHOWSKY A.S. 1954 - Les cochenilles paléarctiques de la tribu des Diaspidini. Institut Pasteur, Paris.
- BEN-DOV Y. 1990 - Zoogeographical affinities of Middle Eastern mealybugs (Homoptera: Coccoidea: Pseudococcidae). Proc. ISSIS-VI, Krakow, 1990, 2: 95-100.
- BEN-DOV Y. 1994 - A systematic catalogue of the mealybugs of the world (Insecta: Homoptera: Coccoidea: Pseudococcidae and Putoidea) with data on geographical distribution, host plant, biology and economic importance. Intercept Ltd., Andover.
- BERNAYS E.A., CHAPMAN R.F. 1994 - Host-plant selection by phytophagous insects. Chapman e Hall, New York and London.
- BODENHEIMER E.S. 1934 - Studies on the zoogeography and ecology of paleartic Coccidae I-III. EOS, 10: 237-271.
- COSTANTINO G. 1950 - Elenco delle cocciniglie osservate in Sicilia (Hemiptera - Homoptera, Fam. Coccidae). Bollettino di Zoologia, 17: 1-24.
- KOZAR F. 1995 - New data on zoogeography of Palearctic Coccoidea (Homoptera). Israel Journal of Entomology, 29: 103-108.
- LA GRECA M. 1963 - Simposio su "Categorie corologiche degli elementi faunistici italiani". Atti Accad. Naz. Ital. Entomol., Rendiconti, 2: 231-253.
- LONGO S., RUSSO A., MAZZEO G. 1990 - Note faunistiche su Homoptera Coccoidea infedati al gen. *Quercus* in Calabria e Sicilia. Atti Convegno "Problematiche fitopatologiche del gen. *Quercus* in Italia". Firenze, 19/20 settembre 1990: 183-192.
- LUPO V. 1945 - Revisione delle cocciniglie italiane. VI. Bollettino R. Laboratorio Entomologia Agraria Portici, 8: 137-208.
- MAROTTA S., TRANFAGLIA A. 1993 - Le specie del gen. *Puto* Signoret (Homoptera Coccoidea Pseudococcidae) dell'Europa centrale e del bacino del Mediterraneo. Boll. Lab. Ent. Agr. Filippo Silvestri, 48: 171-205.
- MILLER D.R., BEN-DOV Y. 2004 - ScaleNet: a database of the scale insect of the world (<http://www.sel.barc.usda.gov/scalenet/scalenet.htm>).
- NUCIFORA S., WATSON G.W. 2001 - Armoured scale insects (Hemiptera: Coccoidea: Diaspididae) new to Sicily: records and observations. Entomologica, 33 (1999): 207-211.
- QIN T., GULLAN P.J., BEATTIE G.A.C. 1998 - Biogeography of the wax scales (Insecta: Hemiptera: Coccidae: Cero-plastinae). Journal of Biogeography, 25: 37-45.
- RUSSO A., MAZZEO G. 1997 - Contributo allo studio zoogeografico della coccidiofauna della Sicilia (Homoptera: Coccoidea). Naturalista sicil., IV, 21 (1-2): 45-55.
- SALEM V. 1908 - Primo contributo ai rincoti afidi e coccidi della Sicilia. Naturalista sicil., 20 (10-12): 217-227.
- VIGNA TAGLIANTI A., AUDISIO P.A., BELFIORE C., BIONDI M., BOLOGNA M.A., CARPANETO G.M., DE BIASE A., DE FELICI S., PIATTELLA E., RACHELI T., ZAPPAROLI M., ZOIA S. 1992 - Riflessioni di gruppo sui corotipi fondamentali della fauna W-paleartica ed in particolare italiana. Biogeographia, 16: 159-179.

