

SEBASTIANO BARBAGALLO, GIUSEPPE COCUZZA & VINCENZO CAVALIERI

ANNOTAZIONI BIOGEOGRAFICHE SUGLI AFIDI DELLA SICILIA¹

RIASSUNTO

L'afidofauna della Sicilia allo stato delle attuali conoscenze si compone di 436 entità (specie e sottospecie), in seno alle quali sono rappresentati la quasi totalità dei gruppi sistematici sovra generici (famiglie, sottofamiglie e tribù) presenti in Italia e in Europa. L'analisi biogeografica di tali entità evidenzia un'ampia rappresentanza (44%) di elementi a diffusione extra-paleartica (specie cosmopolite, subcosmopolite e olartiche), seguite in ordine decrescente da corotipi a diffusione europea (30%), paleartica (16%) e mediterranea (8%), oltre a un piccolo nucleo di entità (di poco inferiore al 2%) con diffusione attuale limitata all'Italia; fra quest'ultimi si riscontrano un paio di tipici endemismi della Sicilia.

SUMMARY

Biogeographic accounts on the aphid fauna of Sicily. The aphid fauna of Sicily is nowadays inclusive of 436 species and subspecies, among which most of the main systematic groups (families, subfamilies and tribes) known for Italy and Europe are represented. Its subdivision into biogeographic categories (corotypes) shows a large amount (44%) of extra-Palaearctic species (cosmopolitan or subcosmopolitan and Holarctic); a considerable percentage is also shown by those species having an European distribution (30%), followed by Palaearctic (16%) and Mediterranean (8%) representatives. Finally, a small group of species (less than 2%) has a distribution limited to Italy, among which a couple of specific taxa are strictly endemic to Sicily.

¹ Contributo presentato al XXXVII Congresso Nazionale Italiano di Biogeografia (Catania, 7-10 ottobre 2008).

Le attività di ricerca connesse al presente lavoro sono state finanziate con fondi dell'Ateneo di Catania (ex 60%).

INTRODUZIONE

Facendo seguito ad una precedente nota di aggiornamento generale sull'afidofauna della Sicilia (PATTI & BARBAGALLO, 2002), si coglie l'occasione del presente Congresso di Biogeografia per esporre qualche sintetica considerazione circa l'origine degli elementi che la compongono e la loro caratterizzazione biogeografica. Ciò può suscitare, probabilmente, qualche iniziale perplessità circa la validità dell'assunto perché essendo gli afidi insetti alquanto vagili, manifestano possibilità di progressivi spostamenti da un territorio all'altro che possono in parte vanificare i tentativi di includerli all'interno di categorie corologiche predefinite. Di fatto, le loro forme alate con i voli di disseminazione, soprattutto allorché coadiuvate dalle correnti aeree, possono coprire distanze ragguardevoli (IRWIN *et al.*, 2007). Non sia pleonastico considerare inoltre che l'uomo con i suoi commerci sempre più intensi e veloci di piante e parti di esse, ha contribuito non poco al flusso passivo di organismi alloctoni e fra questi anche degli afidi, in particolare di quelli vincolati a specie vegetali coltivate. La generalità degli afidi oggi conosciuti come entità cosmopolite o subcosmopolite devono infatti a tali motivi la loro attuale geonemia.

In questo contesto non va però dimenticato che la quasi totalità degli afidi (99%) sono monofagi o strettamente oligofagi e che soltanto il 10% circa è rappresentato da specie dioiche con alternanza di pianta ospite (EASTOP, 1972, 1977). È stato postulato inoltre che tale tendenza alla specificità alimentare nei confronti delle loro piante ospiti rappresenta un indubbio vantaggio per gli insetti in causa (KINDLMANN & DIXON, 1994). Ne consegue, indirettamente, che le vincolanti interconnessioni afide-pianta ospite, costituiscono un *link* coevolutivo di indubbio interesse biogeografico, risultando di notevole supporto per la comprensione del centro di differenziamento delle stesse specie afidiche.

CONSISTENZA E COMPOSIZIONE DELLA FAUNA AFIDICA DELLA SICILIA

Come è noto la maggioranza degli afidi – rappresentati in totale da quasi 5000 specie oggi conosciute nel mondo – gravitano nell'emisfero boreale, mentre appare alquanto più limitata la quantità di specie che traggono manifesta origine dalle attuali regioni dell'emisfero australe. Ciò pare abbia palesi riscontri anche nella componente fossile riferita al medesimo gruppo di fitomizi (HEIE, 1985). Tale differenza tra i due emisferi terrestri offre un primo riscontro delle divergenze tra due fondamentali centri di origine e differenziamento afidico, fra i quali quello gondwano – pur se ripartitosi successivamente nelle tre grandi regioni biogeografiche neotropicale, afrotropicale e

australiana – permane piuttosto omogeneo, mentre quello boreale appare maggiormente complesso e ulteriormente differenziato (BARBAGALLO, 1994). È abbastanza chiaro, infatti, che in quest'ultimo si possono in primo luogo individuare come indipendenti, pur se con evidenti parallelismi, i due grandi centri dell'olartide, cioè la regione nearctica e quella paleartica. In seno a quest'ultima si rende in qualche modo caratteristica la sub-regione mediterranea, con una sua *facies* che la contraddistingue in varie specie o persino in interi gruppi. Fra questi si segnalano i *Fordini* che hanno per ospite primario Anacardiacee del genere *Pistacia*, nonché, per quanto sinora noto, gli *Israelaphidini* con la loro tipica distribuzione mediterraneo-atlantica. Infine, un ulteriore e rilevante centro di origine afidica ricade tra il territorio Indo-Himalaiano e il Sud-Est asiatico, il quale si interpone tra i due vasti centri olartico e gondwano prima richiamati (Fig. 1).

La fauna afidica della Sicilia si compone al momento di circa 440 specie, ivi incluse alcune entità di rango sottospecifico. In realtà, qualcuna di tali specie rimane tuttora in corso di identificazione tassonomica per cui, ai fini della presente esposizione, la componente esaminata viene limitata a 436 entità. Con tale consistenza numerica, che rappresenta circa il 51% dell'intera afidofauna italiana, l'isola si pone al vertice della biodiversità in Italia per il gruppo di Sternorrinchi in causa, insieme alla Lombardia, dove sono state recentemente censite un numero pressochè equivalente di specie (BARBAGALLO *et al.*, 2008). Per le altre regioni italiane sono stati riportati dati alquanto variabili, a seconda del grado di approfondimento dei rilevamenti faunisti-

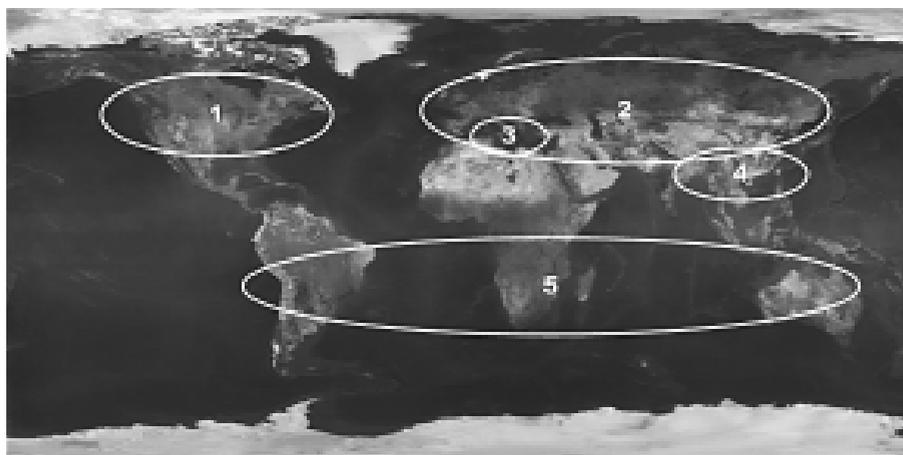


Fig. 1 — Centri di origine e diffusione primaria degli afidi: 1. Centro nearctico; 2. Centro paleartico; 3. Centro mediterraneo; 4. Centro indo-himalaiano; 5. Centro gondwano (da BARBAGALLO, 1994. Modificato).

ci effettuati; quelli sino ad oggi disponibili indicano una consistenza faunistica oscillante tra meno di 50 e oltre 380 specie (BARBAGALLO & PATTI, 1998). Si evidenzia, tuttavia, che i valori più bassi, come è stato ribadito in altre occasioni, non corrispondono a reali carenze faunistiche ma, ovviamente, a insufficienza di rilevamenti territoriali.

Da un punto di vista comparativo si osserva, anzi, una maggiore diversità afidica nelle regioni italiane settentrionali, la quale tende gradualmente a scemare a mano a mano che si prosegue verso le regioni centro-meridionali e insulari. Ciò è dovuto, con tutta probabilità, non tanto "all'effetto penisola", più volte evidenziato per altri gruppi animali, quanto alle più consone condizioni termo-igrometriche territoriali che risultano meglio confacenti, sia per effetti diretti che indiretti (influenza sulla matrice vegetale che ospita gli stessi afidi), all'insediamento e alla cadenzata pullulazione stagionale degli insetti in oggetto.

Attualmente, la fauna afidica dell'Italia vanta nel suo complesso la presenza di oltre 850 entità specifiche registrate; essa si pone così al vertice della biodiversità del gruppo fra tutte le nazioni europee occidentali, dove i valori censiti riportano dati fino a un massimo di 600-750 specie (BARBAGALLO, 1994). Tale ricchezza faunistica territoriale trova una sua motivazione di fondo, a nostro avviso, in due elementi di maggiore rilevanza, quali l'elevata biodiversità floristica italiana e la privilegiata posizione della penisola e delle isole maggiori al centro del Mediterraneo, dove esse occupano un'ampia fascia latitudinale. Inoltre, la particolare orografia del suolo contribuisce non poco ad accentuare e diversificare ulteriormente le condizioni climatiche regionali; ciò spiega la confluenza nel territorio di specie afidiche ad esigenze bio-climatiche tra loro alquanto differenziate.

La composizione per gruppi sistematici degli afidi della Sicilia vede rappresentata la generalità di quelli che compongono l'afidofauna italiana ed europea a livello di famiglie e sottofamiglie. Non figurano al momento nell'isola soltanto gli *Hormaphidinae*, gruppo tipico del Sudest Asiatico, rappresentati in Italia da sole tre specie. Sono invece di recentissima acquisizione i *Greenideinae*, per l'insediamento in Sicilia di una specie (*Greenidea ficicola*) di provenienza esotica; questo gruppo nel suo insieme ha preminente distribuzione orientale ed era prima sconosciuto in Europa e nella Palearctica occidentale.

In sintesi, i dati attuali riferiti a 436 entità evidenziano la presenza in Sicilia di 4 specie di *Adelgidae* (afidi ovipari), 4 specie di *Phylloxeridae* (anche questi ovipari) e 428 specie di *Aphididae s.l.* (afidi ovovivipari); quest'ultimi sono rappresentati dalle seguenti sottofamiglie e/o tribù (seguendo il riparto sistematico di Remaudière & Remaudière, 1997): *Eriosomatinae* (36 specie), *Mindarinae* (1 specie), *Phloeomyzinae* (1 specie), *Anoecinae* (2 specie), *The-*

laxinae (1 specie), *Phyllaphidinae* (2 specie), *Calaphidinae* (42 specie), *Israelaphidinae* (2 specie), *Drepanosiphinae* (3 specie), *Saltusaphidinae* (2 specie), *Chaitophorinae* (17 specie), *Lachninae* (32 specie), *Pterocommatinae* (1 specie), *Greenideinae* (1 specie), *Aphidinae Aphidini* (106 specie), *Aphidinae Macrosiphini* (179 specie).

CATEGORIE COROLOGICHE RAPPRESENTATE NELL'AFIDOFAUNA DELLA SICILIA

Sulla base dei dati disponibili il complesso delle entità afidiche che compongono la faunula siciliana del gruppo sono da ritenersi in prevalenza (92% circa) di origine autoctona, vale a dire di derivazione paleartica o afferenti a tipologie corologiche connesse. Il restante 8% (cioè 35 specie su un totale di 436 entità) pare si possa riferire senz'altro a elementi di sicura provenienza extra-paleartica (cioè entità neartiche, intertropicali o di altra provenienza). È tuttavia possibile ipotizzare che questa percentuale di specie alloctone possa incrementarsi di alcune unità nel momento in cui fosse confermata la provenienza extra-paleartica di alcuni elementi che rimangono al momento di origine indefinita.

Il riparto biogeografico qui utilizzato per l'afidofauna della Sicilia segue il metodo corologico e la terminologia proposti in Italia da LA GRECA (1964, 1975) e in seguito rimodulati in parte da altri studiosi della disciplina (VIGNA TAGLIANTI *et al.*, 1992). Come attuato in precedenti occasioni relative all'afidofauna italiana nel suo insieme (BARBAGALLO, 1994; PATTI & BARBAGALLO, 1998), nell'attribuzione dei corotipi alle diverse specie considerate (Fig. 2), si

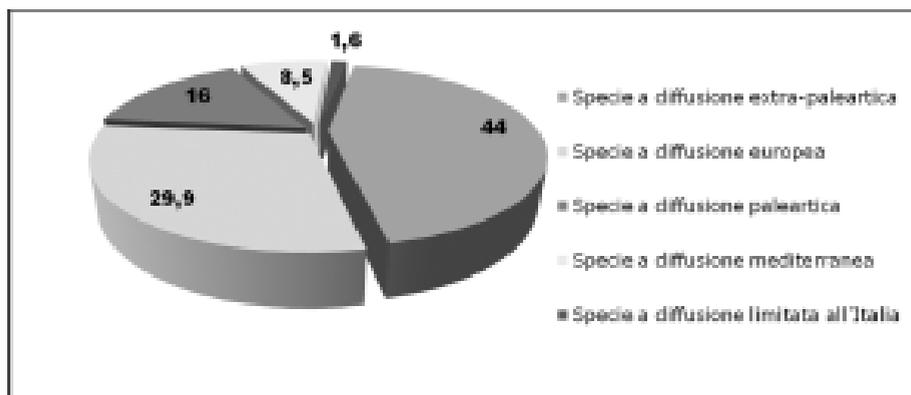


Fig. 2 — Principali categorie corologiche dell'afidofauna della Sicilia, espresse in valori percentuali di afferenza.

è tenuto conto della distribuzione attuale evidenziata dalle singole entità indipendentemente dal loro centro di origine, laddove conosciuto; inoltre, si è data preferenza di attribuzione a categorie corologiche più ampie, anziché di tipo più ristretto, in tutti i casi incerti per evidente carenza di dati faunistici e allorquando ciò fosse deducibile dalla conoscenza della distribuzione delle piante ospiti utilizzate dall'afide in esame.

1. *Specie a diffusione extra-palearctica*

Una larga componente, pari al 44% delle specie afidiche presenti in Sicilia ha una distribuzione molto ampia, che valica i confini della paleartide; tale valore supera sensibilmente il corrispondente dato (pari a circa il 35%) riferito all'intera afidofauna italiana (PATTI & BARBAGALLO, 1998). Come è ben noto alle categorie corologiche di afferenza di questo gruppo si attribuisce, per ovvie ragioni, scarso significato biogeografico. Tuttavia, non è forse di trascurabile interesse considerare che esse sono in gran prevalenza (92%) originarie della paleartide, da dove hanno esteso la loro presenza oltre i limiti naturali di questo areale; alcune fra tali entità hanno persino una manifesta origine mediterranea, come sarà più avanti richiamato. La restante frazione (8%) è invece costituita da entità ritenute di origine alloctona. Fra essi si possono enucleare le due seguenti categorie principali:

a. *Specie cosmopolite e sub-cosmopolite*. Costituiscono il 23% delle specie complessive prese in considerazione in questa rassegna, includendo in questa sub-categoria anche le specie a preminente *distribuzione intertropicale*, nonché i corotipi *paleartico-afrotropicale*, *mediterraneo-indiano* e *mediterraneo-afrotropicale*, che includono diverse entità presenti in Sicilia.

Più in dettaglio, delle 100 specie ricadenti in questo complesso gruppo, circa il 15% sono quelle a diffusione cosmopolita o sub-cosmopolita fra le quali prevalgono nettamente le entità di origine palearctica o persino mediterranea; basti citare, fra le prime *Aphis fabae* Scopoli, ovunque ben conosciuto e fra le seconde il Fordino *Aploneura lentisci* (Passerini), oggi a diffusione cosmopolita, ma di origine certamente olomediterranea al pari di *Pistacia lentiscus*, che rappresenta la sua pianta ospite primaria.

Quasi una ventina di specie sono a prevalente distribuzione intertropicale; si tratta di entità termofile che trovano in Sicilia idonee condizioni al loro sviluppo. Fra quest'ultime si citano specie alquanto diffuse nel nostro territorio e non rare volte dannose, allorché infestano piante coltivate [*Rhopalosiphum rufiabdominalis* (Sasaki), *R. maidis* (Fitch), *Toxoptera aurantii* (Boyer de Fonscolombe), *Aphis spiraeicola* Patch, *Dysaphis foeniculus* (Theobald) ed altre].

Le rimanenti entità sono, infine, da suddividersi fra quelle a diffusione

paleartico-afrotropicale [come *Sipha maydis* Passerini, *Hyadaphis coriandri* (Das), *Uroleucon carthami* (Hille Ris Lambers)], mediterraneo-indiana [come *Baizongia pistaciae* (L.), *Melanaphis donacis* (Passerini), *Aphis punicae* Passerini] e mediterraneo-afrotropicale [fra cui *Aloephagus myersi* Essig, *Dysaphis cynarae* (Theobald), *Eucarazzia elegans* (Ferrari)].

Fra le specie di origine alloctona (non paleartica), oltre alle entità intertropicali già richiamate, concorrono alla costituzione di questo gruppo ad ampia distribuzione anche poche unità di origine manifestamente nearctica; fra queste si annoverano ben note specie come *Viteus vitifoliae* (Fitch), *Eriosoma lanigerum* (Hausmann), *Macrosiphum euphorbiae* (Thomas) che assumono notevole importanza applicativa per la loro dannosità a carico di diffuse colture.

b. *Specie olartiche*. Di poco meno numerose rispetto al precedente gruppo delle cosmopolite e sub cosmopolite sono le entità a diffusione olartica, rappresentate qui da 92 specie e pari al 21% del complessivo. Anche in questo caso, a parte un discreto numero di specie di origine non ben definita, ci sono una trentina di entità ritenute di origine paleartica o persino mediterranea. Circa la metà del totale sono invece quelle di origine nearctica le quali, una volta pervenute nella paleartide, vi si sono più o meno ampiamente diffuse.

Anche qui, come per altri casi fra quelli precedentemente citati, è possibile intravedere la diretta influenza dell'uomo nel favorire, sia pure accidentalmente, la loro diffusione attraverso il trasporto di piante o parti di esse; la connessione appare certamente più stridente allorché si considerano specie infestanti piante coltivate, siano esse d'interesse agronomico che forestale ed ornamentale [*Gilletteella coweni* (Gillette), *Appendiseta robiniae* (Gillette), *Monelliopsis pecanis* Bissell, *Myzocallis walshii* (Monell), *Essigella californica* (Essig), *Siphonatropia cupressi* (Swain)]; ma ovviamente non mancano casi di specie preminentemente legate a piante spontanee, come *Aphis oenotherae* Oestlund, *Brachycaudus rumexicolens* (Patch), *Macrosiphum albifrons* Essig).

2. Specie a diffusione paleartica

Rientrano in questo corotipo 70 elementi faunistici, pari al 16% circa del totale. La loro rappresentanza percentuale risulta molto vicina a quella complessiva per l'Italia (14%) e, come in questo caso, sono nettamente preminenti le specie euroasiatiche (oltre 40), seguite da quelle a più generale diffusione olopaleartica (14 specie); dimezzate rispetto a quest'ultime sono alcune entità rientranti in un corotipo più propriamente eurosibirico [*Cinara pectinatae* (Nördlinger), *Aphis galiiscabri* Schrank, *Macrosiphoniella absinthii*

(L.), ovvero euro-centroasiatico [*Chaetosiphella stipae* Hille Ris Lambers, *Aphis intybi* Koch, *Brachyunguis tamaricis* (Lichtenstein)].

Sicuramente di maggiore interesse biogeografico, in questa categoria, possono considerarsi alcune entità ritenute originarie dell'Estremo Oriente. Queste sono quelle afferenti ai generi *Takecallis* [con le specie *T. arundinariae* (Essig) e *T. taiwanus* (Takahashi), viventi su varie specie di bambù] e *Tinocalis*, fra i quali *T. kahawaluokalani* (Kirkaldy) assai dannoso alla lagerstroemia, nonché *T. takachihouensis* Higuchi e *T. saltans* (Nevsky), entrambi di recente acquisizione per la paleartide occidentale e viventi, rispettivamente, a spese dell'olmo campestre e dell'olmo siberiano.

3. Specie a diffusione europea

Afferiscono a questa categoria la maggioranza relativa degli afidi considerati, registrandosi in essa 130 entità, pari al 30% circa del totale. Sensibile appare qui il disavanzo, per intuibili ragioni di adattamento ambientale, con la pari componente corologica relativa all'intero territorio italiano, dove la stessa categoria raggiunge una rappresentanza del 42%. La prevalenza fra gli elementi di questo contingente va ascritta alle sub-categorie delle europee s. l. (48 specie) e delle europee occidentali (39 specie), mentre è sensibilmente più bassa, pur se non trascurabile, la rappresentanza delle entità a gravitazione preminentemente sud-europea (22 specie) o euro-mediterranea (18 specie). Trascurabile è invece la presenza di specie europee orientali o di altre più tipicamente medio-europee.

Risalta in questa categoria la totale assenza in Sicilia di elementi orofili, sia boreo-alpini che medioeuropeo-montani, dei quali invece si ha una discreta rappresentanza in Italia (circa 16 specie), dove sono diffuse soprattutto in varie località alpine e marginalmente appenniniche. Appare evidente in questi casi come la posizione latitudinale dell'isola - benché non manchino in essa complessi montuosi di rilevante altimetria - risulti incompatibile con la presenza di tali specie afidiche, anche per la correlata assenza delle loro specifiche piante ospiti.

4. Specie a diffusione mediterranea

Quasi una quarantina di specie, corrispondenti a oltre l'8%, sono da attribuire al corotipo mediterraneo. In effetti, ove fra questi si volessero includere anche le specie oggi afferenti a categorie corologiche più ampie, delle quali si è prima accennato, ma che sono ritenute di indubbia origine mediterranea, si perverrebbe a un complessivo di quasi cinquanta entità, con un valore relativo di oltre il 10% del totale delle specie censite nell'isola.

Risulta tangibile in ogni caso la maggiore incidenza percentuale di spe-

cie afferenti in Sicilia a questa categoria biogeografica rispetto all'intera afidofauna italiana, dove tale valore si abbassa al 5%. Le ragioni di questo disavanzo risultano ovvie, laddove si consideri che nella penisola e segnatamente nelle regioni più settentrionali si riscontra un sensibile aumento delle entità a gravitazione europea in senso lato che va ovviamente a discapito di specie a prevalente diffusione meridionale.

Fra le specie a corologia mediterranea presenti in Sicilia si registra una discreta preminenza di quelle olomediterranee (circa 20 entità), essendo sporadiche le specie considerabili di più limitata estensione (quali mediterraneo-occidentali e mediterraneo-orientali); qualcuna, infine, presenta una geonomia mediterraneo-pontica o mediterraneo-turanica.

Alquanto interessante è l'originale distribuzione tirrenica di *Crypturaphis grassii* Silvestri, monofago su *Alnus cordata*, pianta di paritetica geonomia naturale. L'afide si riscontra però anche in territori esterni al suo areale originario, laddove la sua pianta ospite è tenuta a scopo forestale ovvero ornamentale; cosicché, esso è stato occasionalmente ritrovato anche in altre regioni centro-settentrionali della penisola italiana e in qualche paese dell'Europa media (Inghilterra) ove risulti contestualmente presente la pianta ospite indicata.

Un breve richiamo merita infine il piccolo gruppo degli Israelaphidini, con due sole specie presenti in Italia [*Israelaphis carmini* (Essig) e *I. ilbarcoi* Barbagallo], la cui distribuzione pare sinora strettamente coerente con il corotipo mediterraneo-atlantico.

5. Specie endemiche o limitate all'Italia

Soltanto sette entità fra gli afidi sinora conosciuti in Sicilia evidenziano attualmente una geonomia limitata al territorio italiano, dove nel complesso si registra un numero almeno doppio di specie ad analoga ristretta geonomia. In generale ciò non significa che si è in presenza di altrettanti endemismi, poiché alcune di tali entità sono di descrizione relativamente recente; pertanto è molto probabile che la ristretta geonomia di alcune di esse sia dovuta a semplice carenza di dati di riscontro in altri territori, come peraltro è già avvenuto per precedenti analoghi casi. La situazione andrebbe quindi valutata caso per caso tenendo conto della geonomia delle loro rispettive piante ospiti, al fine di avere utili elementi di valutazione biogeografica.

Tre di tali specie evidenziano al momento una distribuzione limitata alla Sicilia. Una di esse, l'Afidide Macrosifino *Dysaphis henrystroyani* Barbagallo et Patti vincolato alla Campanulacea *Trachelium coeruleum*, potrebbe essere una specie a distribuzione appenninico-sicula, qualora essa risultasse monofaga sulla pianta ospite indicata. Le altre due entità, invece, possono conside-

rarsi effettivi endemismi, in connessione con la paritetica condizione delle loro piante ospiti. Si tratta dell'Adelgide *Dreyfusia nebrodensis* Binazzi et Covassi vivente sulle Madonie a spese del relitto *Abies nebrodensis* e del galigeno Afidide Eriosomatino *Zelkovaphis trinacriae* Barbagallo infeudato sui Monti Iblei all'Ulmacea *Zelkova sicula*, che rappresenta l'ospite primario dell'afide. Si tratta, in entrambi i casi, di due insetti estremamente relitti e ad elevato rischio di estinzione per i quali, al pari delle loro piante ospiti, è necessario porre in essere tutta l'attenzione possibile per poterli opportunamente proteggere e salvaguardare.

CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE

La sintetica analisi biogeografica effettuata sulla fauna afidica della Sicilia evidenzia spunti faunistici e corologici che la rendono congruamente comparabile con l'intera afidofauna italiana ed europea, rispetto alle quali essa si caratterizza in particolare per:

- la ricca composizione faunistica, sia in termini complessivi che di equilibrata corrispondenza fra i vari gruppi sistematici rappresentati;
- la consistente presenza di specie autoctone, di origine paleartica occidentale o mediterranea, a fronte della frazione di entità alloctone stabilmente insediatesi nel territorio;
- la consona rappresentanza dei diversi raggruppamenti corologici considerati in relazione alla posizione geografica del territorio;
- l'apprezzabile riscontro di vari elementi faunistici indigeni a preminente diffusione mediterranea;
- la pregevole presenza di alcuni endemiti di indubbio interesse biologico e biogeografico.

BIBLIOGRAFIA

- BARBAGALLO S., 1994 — Considerazioni faunistiche e biogeografiche sugli afidi italiani. — *Atti Acc. naz. it. Entomologia. Rendiconti*, XLII: 141-178.
- BARBAGALLO S. & PATTI I., 1998 — An approach to the knowledge of the Italian aphid fauna. Pp. 397-405 in: Nieto Nafria J.M. & Dixon A.F.G. (eds), *Aphids in natural and managed ecosystems*. — *Univ. de Leòn*, Secretariado de Pubbl., Leòn, Spain.
- BARBAGALLO S., LIMONTA L. & SÜSS L., 2008 — Reperti faunistici e bio-ecologici sugli afidi della regione Lombardia (Italia settentrionale). — *Boll. Zool. agr. Bachic.*, Ser. II, 40 (2): 155-224.
- EASTOP V.F., 1972 — Deduction from the present day host plants of aphids and related insects. — *Symp. R. Entom. Soc. London*, 6: 157-178.
- EASTOP V.F., 1977 — Worldwide importance of aphids as virus vectors. Pp. 3-61 in: Harris K.F. & Maramorosh K.(eds), *Aphids as virus vectors*. — *Acad. Press*, New York, London.

- HEIE O.E., 1985 — Fossil aphids. A catalogue of fossil aphids, with comments on systematics and evolution. Pp. 101-133 in: Proc. Int. Aphidological Symp., Jablonna, Poland, 1981. — *Polska Akad. Nauk. Ossolineum*, Warszawa.
- IRWIN M.I., KAMPMEIER G.E. & WEISSER W.W., 2007 — Aphid movement: process and consequences. Pp. 153-186 in: van Emden H.F. & Harrington R. (eds), Aphid as crop pests. — *CAB International*, Wallingford, UK.
- KINDLMANN P. & DIXON A.F.G., 1994 — Evolution of host range in aphids. — *Eur. J. Entom.*, 91: 91-96.
- LA GRECA M., 1964 — Le categorie corologiche degli elementi faunistici italiani. — *Atti Acc. naz. it. Entomologia, Rendiconti*, XI: 231-253.
- LA GRECA M., 1975 — La caratterizzazione degli elementi faunistici e le categorie corologiche nella ricerca zoogeografica. — *Animalia*, 2: 101-129.
- PATTI I. & BARBAGALLO S., 1998 — Biogeographical account of the aphid fauna of Italy. Pp. 329-336 in: Nieto Nafria J.M. & Dixon A.F.G. (eds), Aphids in natural and managed ecosystems. — *Univ. de Leon*, Secretariado de Pubbl., Leon, Spain.
- PATTI I. & BARBAGALLO S., 2002 — Consistenza e biodiversità dell'afidofauna della Sicilia. — *Atti XIX Congr. naz. it. Entomologia* (Catania, 10-15 giugno 2002): 161-166.
- 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.

Indirizzo degli Autori — S. BARBAGALLO, G. COCUZZA & V. CAVALIERI, Dipartimento di Scienze e Tecnologie Fitosanitarie, Università degli Studi di Catania, Via S. Sofia, 100 - 95123 Catania (I); e-mail autore referente: sebarbag@unict.it.

