

ATHOS GOIDANICH

Direttore dell'Istituto di Entomologia dell'Università di Torino

Specializzazione ecologica e nomenclatura delle Carulaspis del Viscum e delle Cupressaceae

(HEMIPTERA COCCOIDEA DIASPIDIDAE) (1)

I problemi di sistematica entomologica, gettati or sono alquanti anni dalla finestra di certi istituti universitari, vi stanno da un po' di tempo rientrando dalla porta quali problemi di sintesi biologica degni della massima attenzione perchè posti a coronamento di una serie di indagini morfologiche e fisiologiche, corologiche ed ecologiche, nel quadro delle più recenti acquisizioni della scienza sperimentale unita a quella descrittiva. Ancora attardata in alcuni settori da certi misoneistici spigolatori del « carattere morfologico » ipotizzato costante, e tuttora obnubilata da altri fanatici delle « regole di nomenclatura » feticisticamente e viziosamente abbarbicati ad una superflua prassi involuta, da essi stessi e senza alcuna autorità instaurata, la Sistematica odierna si mostra però sempre più modernamente aderente al progredire della Biologia, di cui ampiamente si vale ed alla quale a sua volta è pronta a servire. Da un paio di decenni, e per opera soprattutto di uomini del valore di A. S. BALACHOWSKY e di G. F. FERRIS e delle loro Scuole, la sistematica della superfamiglia dei *Coccoidea*, o Cocciniglie, tra gli Emitteri Omotteri Sternorinchi è andata via via chiarendosi, stabilizzandosi e progredendo in accordo con le nuove scoperte sulla ecologia, la morfologia e la fisiologia di un gruppo altamente specializzato di Insetti Exopterigoti. Si assiste così ora ad un sistematico allineamento di dati biologici parallelo a quello che per una seconda superfamiglia del medesimo gruppo degli Sternorinchi, gli *Aphidoidea*, era stato reso possibile dalle indagini tassonomiche, solidamente fondate, promosse da altri scienziati del valore di Giovan Battista GRASSI, di Paul MARCHAL, di Carl BOERNER.

Nella famiglia dei *Diaspididae*, la più specializzata fra tutte quelle dei *Coccoidea*, i problemi tuttora aperti di sistematica risultano oramai certamente più scarsi che in altre famiglie, ad es. che nei *Lecaniidae* morfologicamente molto più plastici. Ma i Diaspididi esprimono la subita forte evoluzione non soltanto con le marcate specializzazioni ecologiche, bensì anche

(1) Pubblicazione n. 21 del Centro di Entomologia alpina e forestale del Consiglio Nazionale delle Ricerche (diretto dal Prof. Athos Goidanich).

con sottili differenziamenti strutturali che caratterizzano entità biologiche, al livello di specie, di difficile distinzione. La tassonomia di questa famiglia si appesantisce inoltre di una complessa, e talvolta confusa, nomenclatura di sinonimi, alla cui identificazione e collocazione si deve risalire con lunga e vigile pazienza. Nel tentativo di portare luce in uno di siffatti problemi di sinonimie (forse più interessante che importante), sinonimie dovute ad errate vecchie interpretazioni di ancor più vecchi nomi specifici, espongo in queste pagine alcune nuove documentazioni biologiche e una nuova interpretazione dei materiali bibliografici conosciuti. Non ho con questo, per fortuna mia e altrui, accresciuto la selva dei sinonimi; ma ne propongo una moderna lettura, discriminando soprattutto una vecchissima e sempre fraintesa entità sistematica. Si tratta in definitiva del genere *Carulaspis* MacGillivray tra i *Diaspidini Diaspidina-diaspidiformes* sensu Balachowsky, un genere cioè strettamente affine alle vere *Diaspis* Costa con le quali fu per lunghi anni unito. In esso genere si fa particolare riferimento alla *Carulaspis visci* sensu stricto, alla fantomatica e curiosa « *Diaspis* del Vischio », continuamente citata da quasi un paio di secoli ma raramente (e forse distrattamente) incontrata dagli studiosi dai tempi della sua prima descrizione.

* * *

Il genere *Carulaspis* MacGillivray fu eretto solamente nel 1921 ⁽¹⁾ a spese del vecchio, e tipico per la intera famiglia, genere *Diaspis* O.G. Costa 1835. Doveva servire a distinguere la « *Diaspis juniperi* Bouché » ovvero « *D. Carueli* Targioni », conosciuta poi mondialmente anche come « *Diaspis visci* Schrank ». Vi si aggiunsero infine, allorchè furono meglio conosciute, tanto la « *Diaspis minima* Targioni », che nè il LEONARDI nella Monografia ⁽²⁾ nè il LUPO nella Revisione ⁽³⁾ separavano ancora dalla precedente (per quanto dalle loro descrizioni di materiali meridionali d'Italia si direbbe avessero presente proprio questa « *minima* »), quanto la *Diaspis atlantica* Lindinger. Il genere fu consolidato e inquadrato dal FERRIS già nel primo dei volumi del suo « Atlante » ⁽⁴⁾; ma la più chiara e solida impostazione nel sistema e la migliore discriminazione specifica nell'ambito del genere si devono alla brillante Monografia del BALACHOWSKY, ai cui dati morfologici e corologici conviene attenersi ⁽⁵⁾. Le specie in causa, in realtà, secondo l'ultimo A. « sono molto vicine

⁽¹⁾ Mac Gillivray A. D. - *The Coccidae. Tables for the identification of the subfamilies and some of the more important genera and species together with discussions of their anatomy and life history.* - Urbana, Illinois, 1921, VIII + 502 pp. - Cfr. p. 305.

⁽²⁾ Leonardi G. - *Monografia delle Cocciniglie italiane.* - Portici 1920, VII + 555 pp., 375 gr. di figg. - Cfr. p. 192.

⁽³⁾ Lupo V. - *Revisione delle Cocciniglie italiane, I.* - Boll. Lab. Zool. gen. agr. Portici XXX, 1938, pp. 121-162, 28 gr. di figg. - Cfr. p. 129.

⁽⁴⁾ Ferris G. F. - *Atlas of the Scale Insects of North America, Series I.* - Stanford University, California, 1937, pts. 1-136, 104 tavv. - Cfr. pts. SI-11 e SI-12.

⁽⁵⁾ Balachowsky A. S. - *Les Cochenilles paléarctiques de la tribu des Diaspidini.* - Mém. Scient. Inst. Pasteur, Paris 1954, 450 pp., 106 tavv. - Cfr. pp. 202-212.

le une alle altre e sono state confuse tra loro dalla maggior parte degli autori».



FIG. I

Viscum album sopra *Fagus sylvatica*, attaccato da *Carulaspis visci* (Schrank) Löw. — Liburnia (Alpe Grande, m 1000/1200 s.l.m.) 14-XII-1938.

A mio modo di vedere, tale confusione comincia proprio con la specie conside-

rata oggi generotipica, la cosiddetta *Carulaspis visci* auctorum recentiorum.

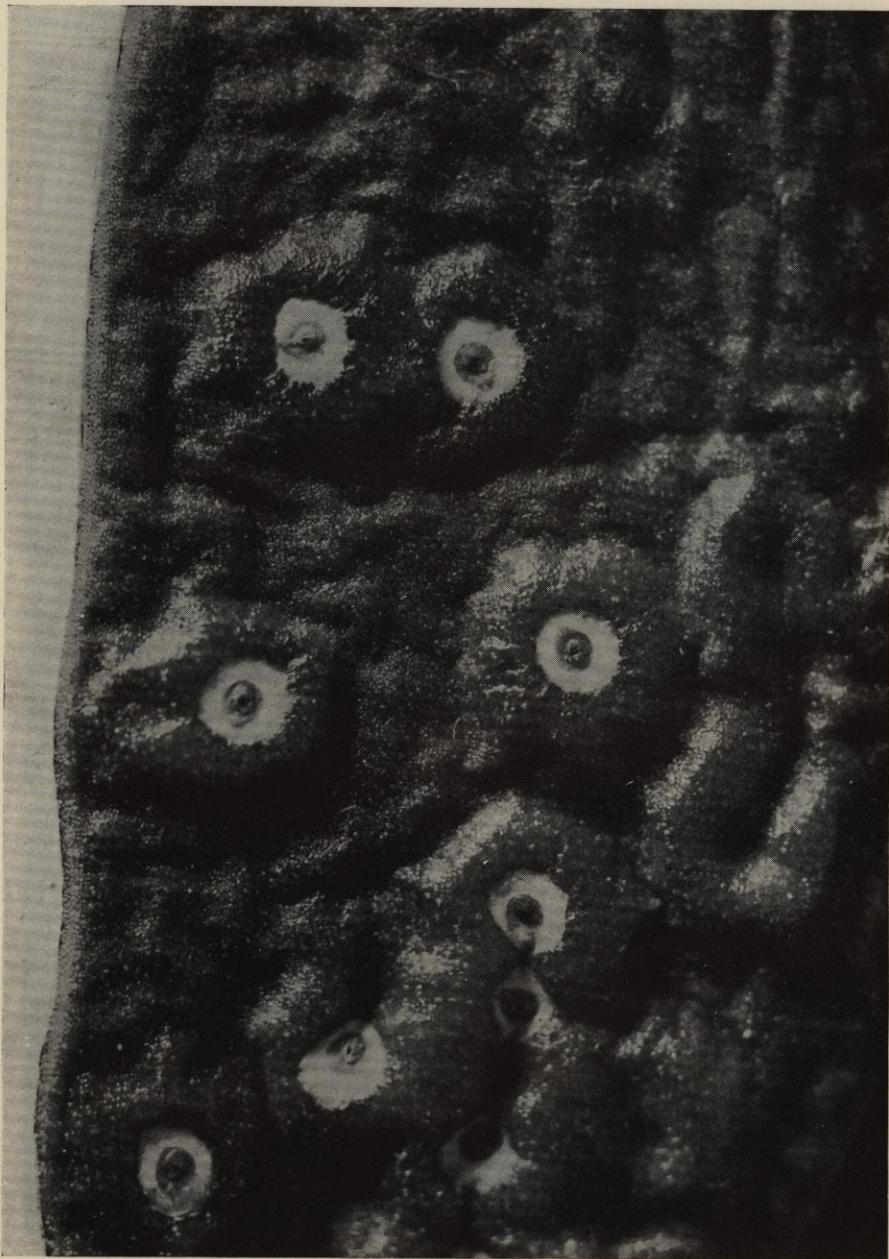


FIG. II

Follicoli ♀♀ di *Carulaspis visci* (Schrank) Löw su *Viscum album* con i relativi pseudocecidii parenchimatoci fogliari. (Dati della fig. I).

La *Carulaspis visci*, che dallo SCHRANK fu descritta come un « *Coccus* »

parassita soltanto del *Viscum album*, da numerosi AA. successivi venne curio-



FIG. III

Follicoli ♀♀ di *Carulaspis visci* (Schrank) Löw su *Viscum album*, a forte ingrandimento. (Dati della fig. I).

samente identificata con una *Diaspis*, recte *Carulaspis*, che vive invece su

varie *Cupressoideae* e che dalla Regione Palearctica occidentale, patria sua come delle altre specie congeneri, si è diffusa a buona parte del Mondo (U.S.A., Bermude, Portorico, Brasile, Africa del Sud) su ospiti identici o della medesima famiglia botanica. Fra tali ospiti predominano, per frequenza, i *Juniperus* spp. e i *Cupressus* spp., palearctici od esotici, poi le *Thuja* spp. (e *Biota*), e sono inoltre segnalate *Sequoia*, *Chamaecyparis*, *Pinus* (?) e addirittura *Taxus* (?), ecc. Siffatta identificazione degli AA. più vecchi (che in più accomunava e confondeva non una ma due specie resinifile, la seconda essendo quella che fu chiamata *C. minima* Targioni) fu accettata come pacifica da quelli moderni, cosicchè tutte le descrizioni a nostra disposizione, da NEWSTEAD a LINDINGER, da LEONARDI a LUPO, da FERRIS a quella ultima e magistrale di BALACHOWSKY, si basano senza eccezione su Cocciniglie provenienti da popolazioni che vivono sopra una delle Conifere suddette: *Juniperus*, *Cupressus*, ecc. Nessuno di essi ha avuto l'iniziativa di esaminare con cura materiale proveniente da *Viscum* o, qualora ne ha avuto (come vedremo), non è uscito dallo schema preconcepito. Credo che il punto di partenza per l'equivoco generale sia la succinta memoria di LINDINGER del 1909 ⁽¹⁾ nella quale l'A. comincia a considerare la *D. visci*, da lui presa su *Viscum album* in Germania, come una « varietà » della sua « *D. juniperi* (Bouché) Sign. ».

La enorme differenza di substrato alimentare o in qualunque maniera biologico, per un Diaspidide, che può fornire una specie di *Loranthaceae* quale il *Viscum album* (o specie congeneri), nei confronti di quello delle resinifere *Cupressaceae*, è stata inesplicabilmente sottovalutata con la speciosa considerazione della supposta polifagia della presente specie di Diaspide. Per tale « polifagia » il passaggio sul *Viscum* sarebbe considerato addirittura accidentale, come ripetutamente insistono ad es. il pure oculato SCHMUTTERER ⁽²⁾ e il non meno accorto GHESQUIÈRE ⁽³⁾; quest'ultimo si richiama ingiustamente (chè questi non menziona il Vischio), anche al WÜNN ⁽⁴⁾. Dobbiamo inoltre rifiutare, sino a nuovo e più avvertito esame dei materiali di *Diaspidini* provenienti da *Coniferae* di gruppi più lontani dai *Juniperus-Cupressus*, persino una pacifica identificazione degli stessi materiali con la peculiare

⁽¹⁾ Lindinger L. — *Beiträge zur Kenntnis der Schildläuse und ihrer Verbreitung.* - Ztschr. wiss. Ins.-Biol. V, Husum 1909, pp. 105-110, 147-152, 220-225, 9 gr. di figg. - Cfr. p. 222.

⁽²⁾ Schmutterer H. — *Zur Lebensweise der Nadelholz-Diaspidinen* (Homoptera, Coccoidea, Diaspididae, Diaspidinae) und ihrer Parasiten in den Nadelwäldern Frankens. - Ztschr. f. angew. Entom. XXXIII, Berlin und Hamburg 1952, pp. 111-136, 10 gr. di figg. - Cfr. p. 113.

Idem. — *Die Oekologie der Cocciden* (Homoptera, Coccoidea) Frankens. - Ztschr. f. angew. Entom. XXXIII, 3-4, Berlin und Hamburg 1952, pp. 369-420, 544-584; XXXIV, 1, 1953, pp. 65-100, 47 gr. di figg. - Cfr. p. 573.

⁽³⁾ Ghesquière J. — *Sur Diaspis visci* (Schrank) Löw et deux de ses parasites nouveaux pour la faune belge. - Bull. Ann. Soc. Entom. Belgique LXXIII, 10, Bruxelles 1933, pp. 343-349.

⁽⁴⁾ Wünn H. — *Die Coccidenfauna Badens* (6. Mitteilung über Cocciden). - Ztschr. f. angew. Entom. XI, Berlin 1925, pp. 273-296, 427-451. - Cfr. p. 293.

specie (*C. juniperi* s. str.) che vedremo più caratteristica per i Ginepri e i Cipressi e che erroneamente fu chiamata *C. visci*. Intendo dire che nella classe

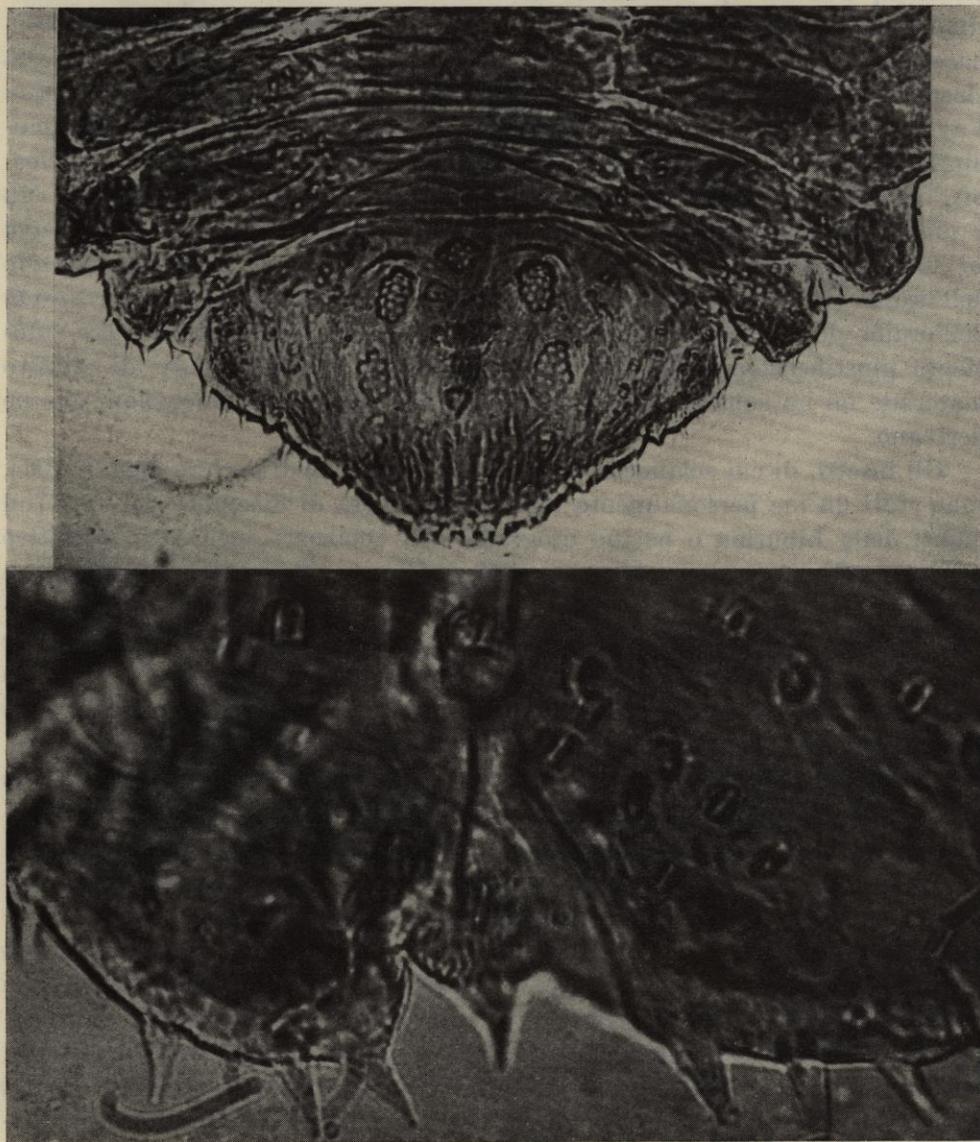


FIG. IV

Ultimi uriti di *Carulaspis visci* (Schrank) Löw ♀ veduti dal ventre e (in basso) margine degli uriti III e IV della stessa, per far notare i peli-fliera (spine glandulari) in numero maggiore che nella *C. juniperi* (Bouché) Lind.

delle *Coniferopsida* tra le *Gymnospermae* è solamente l'ordine delle *Coniferae*, e in esso solamente la famiglia delle *Cupressaceae*, a fornire gli ospiti vegetali tipici al genere *Carulaspis*. Anzi questo ruolo si addice prevalentemente

alle *Cupressoideae* (*Juniperus*, *Cupressus*, *Thuja* et *Biota*, nonchè *Chamaecyparis* e *Libocedrus*), poi secondariamente alle *Taxodioideae* (*Sequoia*, *Cryptomeria*, *Taxodium*). Escluderei dal novero altre due famiglie del medesimo ordine delle *Coniferae*, e cioè le *Pinaceae* = *Abietaceae* e le *Podocarpaceae*, inverosimili ospitatori di *Carulaspis* spp. A fortiori è da escludere la classe delle *Taxopsida* con l'ordine delle *Taxales*, per cui la *Diaspis taxicola* Vayssièrè 1912, se veramente è parassita dei *Taxus*, va cancellata dai sinonimi della *Carulaspis visci* auct. e verosimilmente anche dal genere *Carulaspis*, come il riesame dei tipi o di materiale ecotipico potrà dimostrare. Ma a priori era da respingere una assimilazione ecologica tra una *Loranthacea* ed una *Cupressacea*, tra una famiglia di *Angiospermae Dicotyledonopsida* dell'ordine delle *Santalales* e una famiglia di *Gymnospermae Coniferopsida* dell'ordine delle *Coniferae*. Nè la carenza di materiali di confronto era sufficiente giustificazione alla singolare procedura. Il reperimento di siffatto materiale mi ha consentito la precisazione che segue e le conclusioni che ne derivano.

Gli insetti, di cui solamente oggi prendo occasione di parlare (figg. I-VII), sono stati da me personalmente raccolti alla metà di dicembre del 1938 sui monti della Liburnia o bacino orografico del Quarnaro, nell'Alto Adriatico o Venezia Giulia (con capoluogo la città di Fiume, mia patria perduta), una peculiare regione questa Liburnia di cui ebbi modo di illustrare le caratteristiche biologiche ed ecologiche in senso lato in altra occasione⁽¹⁾; materiale incontrato precisamente nel *Fagetum* sull'Alpe Grande (Monte Planik) dell'Alto Carso Istriano, ad una quota di m 1000-1200 s.l.m. Si trattava di *Viscum album* vegetante emiparassiticamente su rami di *Fagus silvatica*. Nel cespuglio prelevato, parecchie delle foglie su entrambe le pagine, e in parte anche i rametti, erano cosparsi dei candidi follicoli circolari del *Diaspidide*. Gli studi da me compiuti sino da allora furono dispersi per le vicissitudini dell'ultima grande guerra; soltanto da poco tempo furono recuperati per poterli comparare ad altre ricerche in corso nel mio Istituto sopra l'entomofauna forestale e a più freschi materiali delle specie congeneri. Negli esami di insetti e di piante mi furono di grande aiuto, come sempre, gli amici prof. C. E. MALAN dell'Università di Torino e prof. B. BACCETTI dell'Università di Firenze oltre il mio Aiuto dott. C. VIDANO e gli altri Assistenti, a tutti i quali sono molto grato. I materiali in oggetto, Cocciniglie e sezioni istologiche del vegetale, sono conservati nell'Istituto di Entomologia dell'Università di Torino da me diretto.

La vera *Carulaspis* del *Viscum*, cui sola si addice l'originale nome di *C. visci* Schrank, è specie anche morfologicamente differente dalle *Carulaspis* europee dei *Juniperus*, *Cupressus* e *Thuja* che sin da ora anticipo di voler

⁽¹⁾ Goidanich A. — *Studio delle forme liburniche del genere Carabus* (Coleoptera Adepfaga) e della loro distribuzione. - Boll. Lab. Entom. Bologna V, 1932, pp. 53-84, tavv. I-V.

chiamare rispettivamente *Carulaspis juniperi* Bouché (= *visci* auctorum), quella a distribuzione geografica più settentrionale e monticola, e *Carulaspis Carueli* Signoret (= *minima* auctorum), quella meridionale e, in località relativamente più nordiche, planicola. Mentre le differenze tassonomiche tra queste ultime (come fra esse e la *Carulaspis atlantica* Lindinger) sono state magistralmente illustrate dal BALACHOWSKY ⁽¹⁾, occorre sottolineare

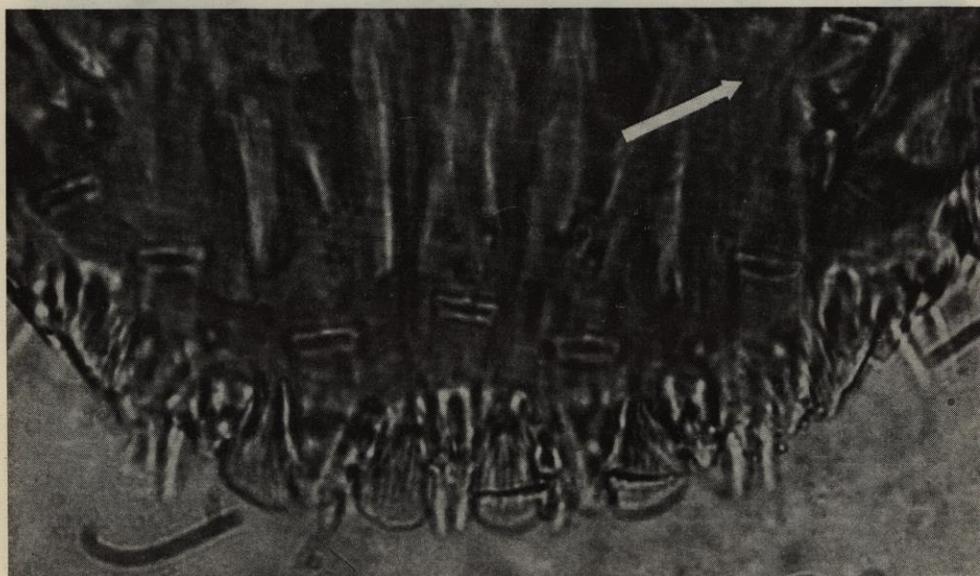


FIG. V

Porzione distale del pigidio di *Carulaspis visci* (Schrank) Löw per mostrare il macroporo submarginale supplementare (freccia bianca) e la coppia di lunghi peli-filiera (spine glandulari) tra le palette mediane L_1 .

i caratteri morfologici e biologici che indicano la prima nei confronti delle ultime e più precisamente di quella che nella citata Monografia del 1954 di BALACHOWSKY è ancora chiamata *visci* ed io indico come *juniperi*. In specie di *Diaspidini* di sì minuta differenza (talchè potrebbero persino considerarsi sottospecie ecologiche, pur morfologicamente staccate, di un'unica entità specifica: il che tuttavia per le conclusioni lascerebbe il tempo che trova), i pochi caratteri distintivi somatici si reperiscono praticamente soprattutto nel pigidio della ♀ adulta e sono in effetti di limitata ampiezza. Nella *Carulaspis visci* s. str., che appartiene al gruppo *atlantica-juniperi* con un macroporo dorsale mediano impari submarginale tra le L_1 , i peli-filiera (o spine glandulari) mediani, posti al centro tra le palette del primo paio L_1 , sono (fig. V) molto più lunghi che in *C. juniperi*,

(1) Op. cit. a pag. 2, nota 5.

lunghi quasi quanto le L_1 stesse, carattere che tende a scostarsi da quelli ti-



FIG. VI

Sezione di foglia di *Viscum album* in corrispondenza ad una ♀ di *Carulaspis visci* in sito ed al relativo cecidio. Si notano (per i citoplasmi coagulati dal fissativo) le ipotrofe e le ipertrofe parenchimatice del mesofillo, i resti dell'insetto, il follicolo con le esuvie e le briglie di collegamento col velo ventrale che tappezza la cavità.

pici del genere *Carulaspis* stesso. In *C. visci* inoltre ai lati degli uriti III e IV

(fig. IV) vi sono 3-4 peli filiera (spine glandulari), mentre in *C. juniperi* ve

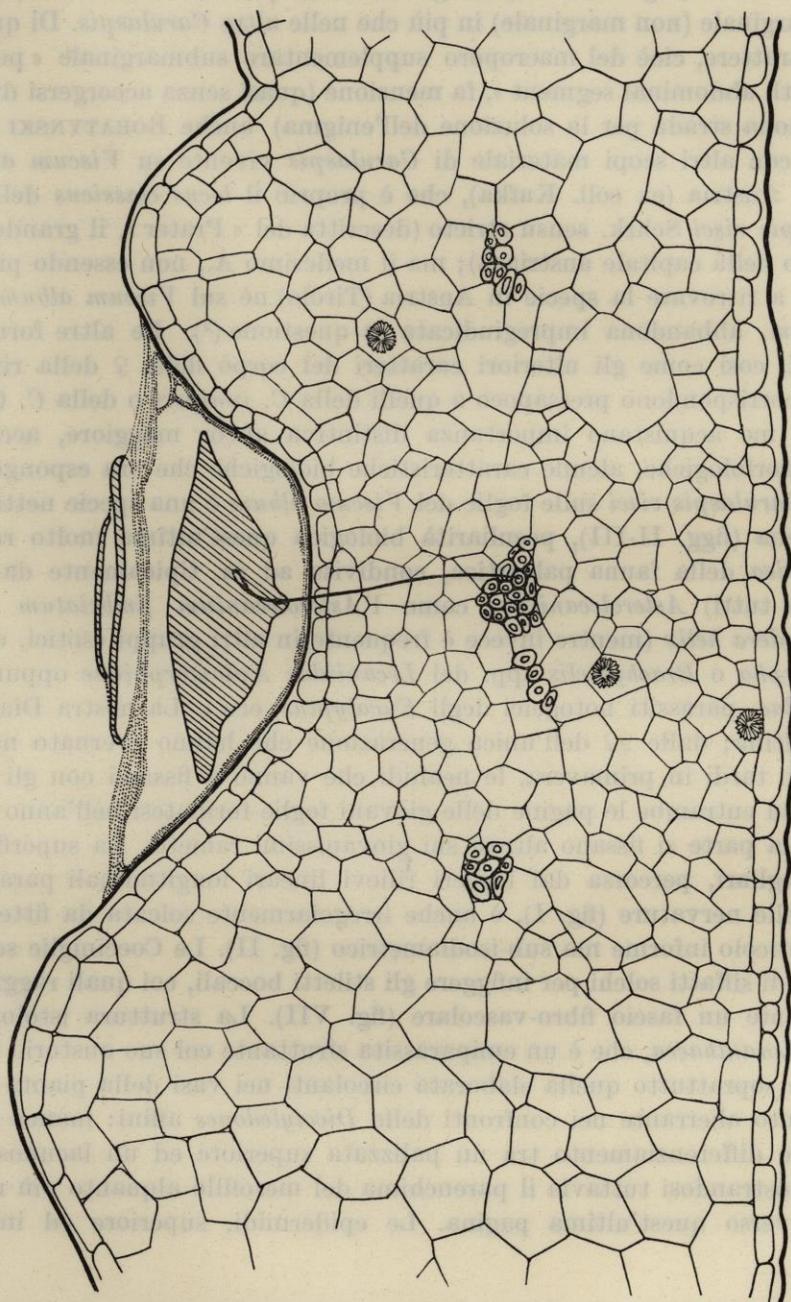


FIG. VII

Schema di sezione di foglia di *Viscum album* col cecidio ipo- e ipertrofico provocato da una ♀ di *Carulaspis visci* (Schrank) Löw, anch'essa in sezione, che ha gli stiletti boccali conficcati sino a un fascio fibro-vascolare. (Materiale simile a quello della fig. VI).

ne sono 1-2. Finalmente in *C. visci* esiste da ciascun lato (fig. V) nel territorio del sesto urite (segmento VI) un grosso macroporo (o macrodotta) dorsale e submarginale (non marginale) in più che nelle altre *Carulaspis*. Di quest'ultimo carattere, cioè del macroporo supplementare submarginale « posterior to the 5th abdominal segment », fa menzione (quasi senza accorgersi di essere sulla buona strada per la soluzione dell'enigma) anche BORATYNSKI⁽¹⁾ studiando con altri scopi materiale di *Carulaspis* vivente su *Viscum album* a Vienna, Austria (ex coll. Kafka), che è proprio il *locus classicus* della vera *Carulaspis visci* Schrk. sensu stricto (descritta del « Prater », il grande parco pubblico della capitale austriaca); ma il medesimo A., non essendo più tardi riuscito a ritrovare la specie in Austria (Tirolo) nè sul *Viscum album* nè sul *V. laxum*, abbandona impregiudicata la questione⁽²⁾. Le altre formazioni pigidiali, così come gli ulteriori caratteri del corpo della ♀ della ritrovata specie, corrispondono pressapoco a quelli della *C. juniperi* o della *C. Carueli*. Ma per me acquistano importanza distintiva ancor maggiore, accanto a quelle morfologiche, alcune caratteristiche biologiche che ora espongo.

La *Carulaspis visci* sulle foglie del *Viscum album* è una specie nettamente cecidogena (figg. II-III), peculiarità biologica quest'ultima molto rara tra i *Coccoidea* della fauna paleartica, condivisa ad es. tipicamente da alcuni (non da tutti) *Asterolecaniidae* come l'*Asterolecanium fimbriatum* Fonsc. della *Hedera helix* (mentre invece è frequente in altri gruppi esotici, come le *Apiomorpha* o *Brachyscelis* spp. dei *Lecaniidae Apiomorphinae* oppure *Brachyscelidae*, parassiti notogeici degli *Eucalyptus*, ecc.). La nostra Diaspide è monovoltina; dalle ♀♀ dell'unica generazione che hanno svernato nascono, alquanto tardi in primavera, le neanidi che vanno a fissarsi con gli stilette boccali su entrambe le pagine delle giovani foglie formatesi nell'anno stesso; in piccola parte si fissano altresì sui giovanissimi rametti. La superficie dei lembi fogliari, percorsa dai leggeri rilievi lineari longitudinali paralleli di parte delle nervature (fig. I), è anche irregolarmente solcata da fitte pliche in un reticolo informe ma sub-isodiametrico (fig. II). Le Cocciniglie scelgono il fondo di siffatti solchi per infiggere gli stilette boccali, coi quali raggiungere solitamente un fascio fibro-vascolare (fig. VII). La struttura istologica di questa *Loranthacea*, che è un emiparassita sfruttante col suo austorio la linfa grezza e soprattutto quella elaborata circolanti nei vasi della pianta ospite, è alquanto aberrante nei confronti delle *Dicotyledones* affini: manca in essa un netto differenziamento tra un palizzata superiore ed un lacunoso inferiore, mostrandosi tuttavia il parenchima del mesofillo alquanto più ricco di lacune verso quest'ultima pagina. Le epidermidi, superiore ed inferiore,

(¹) Boratynski K. L. - *Sexual dimorphism in the second instar of some Diaspididae* (Homoptera: Coccoidea). - Trans. Roy. Entom. Soc. London CIV, 12, 1953, pp. 451-479, 6 gr. di figg. - Cfr. p. 456.

(²) Boratynski K. L. - *Coccoidea* (Hem., Homoptera) *from the Austrian Tyrol*. - Entom. Monthly Magaz. XLI, London 1955, pp. 66-67.

sono formate di cellule poco appiattite; il parenchima lo è di cellule poligo-



FIG. VIII

Rametto di *Juniperus communis* infestato dalla *Carulaspis juniperi* (Bouché) Lindinger. Valle della Dora Riparia (Colletto di Meana, m 1550 s.l.m.) 15-IX-1955.

nali molto irregolari, così come non regolari sono i fasci di vasi. L'azione del

Diaspidide sul vegetale, cioè lo stimolo chimico-fisiologico (ormonale-enzimatico) della saliva ch'esso inietta attraverso il canale degli stiletto mascel-



FIG. IX

Strobilo bacciforme di *Juniperus communis* con follicoli ♀♀ e ♂♂ di *Carulaspis juniperi* (Bouché) Lindinger.
(Dati della fig. VIII).

lari per ottenere le lisi delle pareti cellulari e far procedere in profondità il fascio degli stiletto stessi, ha una doppia manifestazione, ipotrofica nell'immediata vicinanza, ipertrofica a una certa distanza dalla lesione (figg. VI-VII).

A quella esogena del parassita animale si somma nel vegetale l'influenza

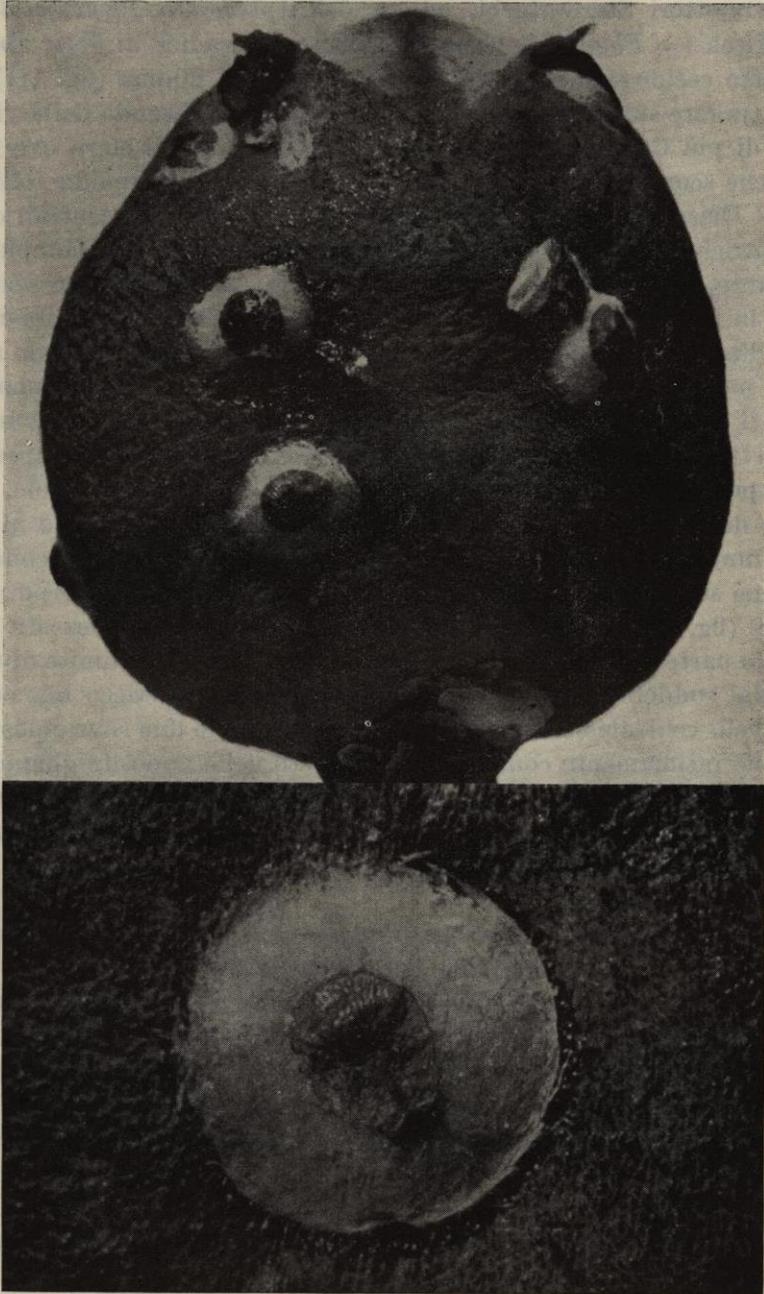


FIG. X

Follicoli ♀♀ e ♂♂ di *Carulaspis juniperi* (Bouché) Lindinger fissati su bacca di *Juniperus communis* e (sotto) follicolo ♀ maggiormente ingrandito. (Dati della fig. VIII).

endogena dei metaboliti sprigionati dalle prime cellule uccise. La reazione è cioè del tipo conosciuto per il parenchima radicale alle punture di altri Omotteri Sternorinchi, ad es. dell'*Aphidoideo Phylloxeride Viteus vitifolii* Fitch (= *Phylloxera vastatrix* auct.) sulle radici di *Vitis vinifera* (1).

L'effetto cecidogeno si rivela alla superficie del filloma (fig. III) con un cospicuo turgore subcircolare più o meno regolare (a seconda della vicinanza, o meno, di più Cocciniglie), una elevazione a sezione di sfera ove le pliche epidermiche scompaiono e in mezzo alla quale spicca il candido follicolo circolare del Diaspidide con le giallo-ocracee esuvie neanidali centrali o appena sub-eccentriche. Il follicolo, composto di secreto e di esuvie, è completamente pianeggiante, o addirittura un po' concavo (fig. VI). Veduta in sezione trasversale, la formazione mostra la ipotrofia delle cellule parenchimatiche circondanti l'area percorsa dal fascio degli stiletti (fig. VII); le cellule attraversate dal medesimo conservano la guaina di reazione protoplasmatica che circonda il percorso degli stiletti. Ad una distanza inferiore alla lunghezza degli stiletti stessi le cellule del mesofillo si rivelano viceversa ipertrofiche, restando pressapoco uguali di numero ma molto ingrandite di mole, sì che la struttura dell'organo ne risente. Il risultato è che tutto intorno all'insetto, fissato e immobile, la foglia proietta come un vallo elevato a circondare una depressione sub-emisferica in cui è comodamente allogato il corpo della *Carulaspis* ♀ (fig. VI). Tale depressione è completamente tappezzata dal velo ventrale (o parte inferiore del follicolo) e coperta, prima del limite di un simile cratere, dal suddetto follicolo pianeggiante di secreto sericeo bianco, imbrigliato al velo ventrale ed alle pareti del vallo e con le due sovrapposte esuvie più o meno intimamente connate con il secreto delle apposite ghiandole sericiple. Tutta la descritta formazione vegetale è ciò che normalmente chiamiamo una « pseudo-galla », perchè non organoide; ma il suo differenziamento cecidogenetico è irrefutabile, come è ampiamente documentato qui da fotografie, sezioni e disegni.

È istruttivo a questo punto rilevare come una precipua e singolare precisazione dell'acuto scopritore della nuova specie « *Coccus visci* » già nel '700 era stata da lui offerta agli studiosi per riconoscere inequivocabilmente la azione fitopatologica del Fitoftiro sopra l'ospite specifico. Infatti il vecchio SCHRANK (2) dice del suo insetto: « *Feminam vidi tantum. In foliis Visci albi, puncta alba, plura in singulis; haec agitato folio deciduunt, vestigio tamen sui relicto, cavitate nempe quaedam in folio, cui adhererunt, causata* ».

(1) Petri L. - *Studi sul marciume delle radici nelle viti fillosserate*. - Roma, Staz. Patol. veg. 1907, VII + 148 pp., 25 figg., 9 tavv.

Goidanich A. - *Fillossera della vite (Phylloxera vastatrix Planchon, auctorum, recte Viteus vitifolii Fitch)*. - Enciclopedia Agraria Italiana IV, Roma, R.E.D.A., 1960, pp. 682-698, 15 gr. di figg.

(2) Schrank von Paula F. - *Enumeratio Insectorum Austriae indigenorum*. - Augustae Vindelicorum, Klett, 1781, 9 + 542 pp., 4 tab. - Cfr. p. 296.

È così nettamente delineata la depressione emisferica circondata dal vallo

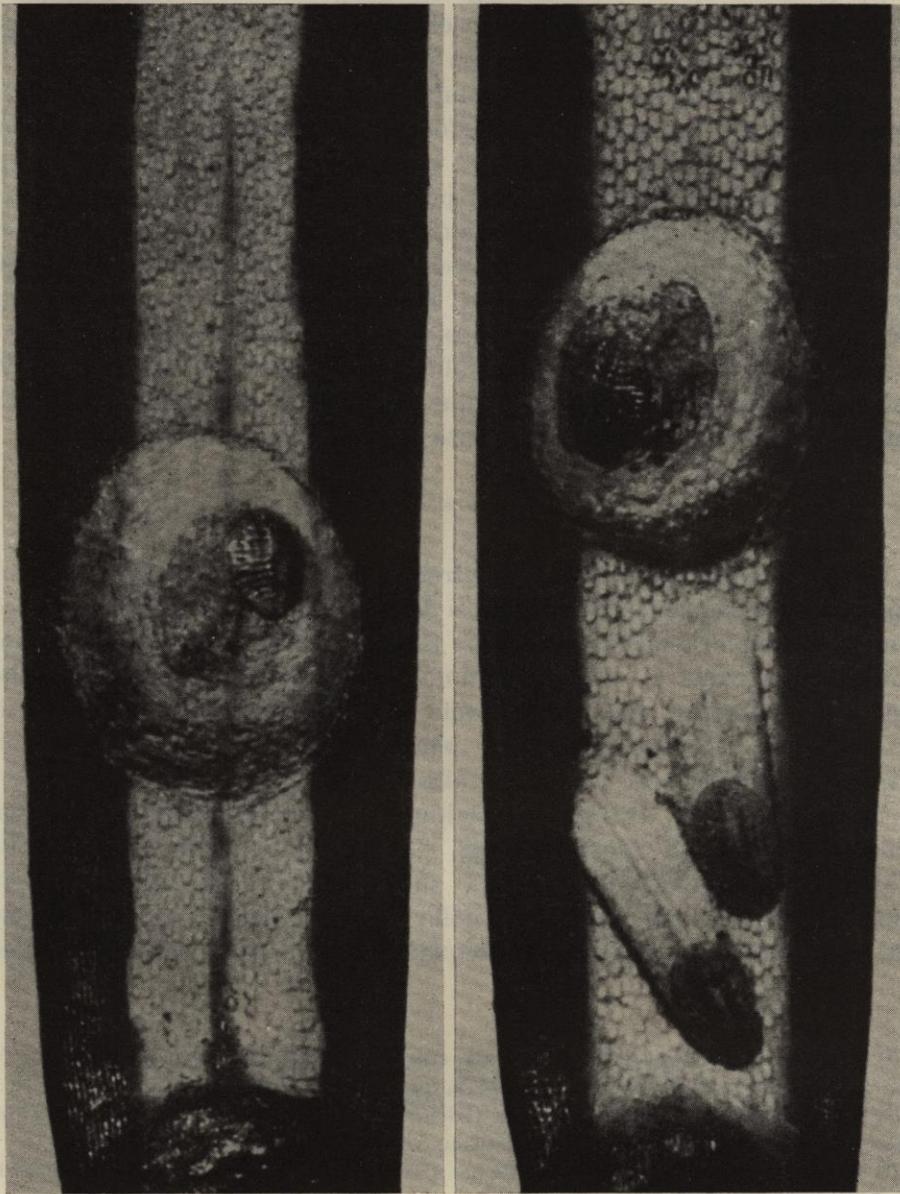


FIG. XI

Follicoli ♀♀ e ♂♂ di *Carulaspis juniperi* (Bouché) Lindinger fissati sulla pagina superiore di foglie di *Juniperus communis*. Si nota il secreto candido resinoso della parte mediale fogliare che ha attraversato i follicoli solamente nella porzione corrispondente disponendosi come una fascia. Alpi Cozie: Val Maira (Alma di Macra, m 1100 s.l.m.) 5-VI-1960.

gallare. Nessuno s'era più soffermato su tale esatta indicazione, sorvolata

nella nuova descrizione sistematica dello stesso LOW⁽¹⁾ e incorrettamente riferita da alcuni dei classici cecidologi descrittivi come lo SCHLECHTENDAL⁽²⁾ o lo HOUARD⁽³⁾, sino a quasi due secoli di distanza. Ad un ulteriore Autore tedesco va il merito di una rinnovata precisazione: al von TUBEUF⁽⁴⁾ che, su proprie osservazioni eseguite compilando una monografia del *Viscum album*, dichiara la *Diaspis visci* quale Cocciniglia produttrice di galle, o meglio delle suddescritte fossette fogliari (su entrambe le pagine) per la combinazione di ipotrofia e di ipertrofia del parenchima. Il dato è confermato dal cecidologo ROSS⁽⁵⁾. Anche la descrizione del LINDINGER del 1912⁽⁶⁾ assicura che egli ha veduto i cecidii: « Auf Zweig und Blatt kreisrunde Vertiefungen mit verdicktem Rand verursachend ». È viceversa muto in proposito un A. moderno che ha avuto la ventura di incontrare la *Carulaspis visci* s. str. sul *Viscum album*: è il KORONÉOS che sulla *Loranthacea* l'ha veduta dal « Péloponèse-Corinthie-Sarandapikhon à plus de 1000 m d'altitude » (ma egli la confonde infine con la specie parassita di *Cupressus* e di *Thuja*)⁽⁷⁾.

* * *

Va ora precisato a titolo di confronto il comportamento della affine e confusa specie che, come dimostrerò, si deve chiamare (utilizzando un vecchio nome rivalutabile) *Carulaspis juniperi* Bouché, mentre finora è stata indicata ingiustamente come *C. visci* auctorum. È la stessa una specie resinifila legata principalmente alle varie specie di *Juniperus* paleartici od esotici (*J. communis*, *sabina*, *oxycedrus*, *phoenicea*, *nana*, *alpina*, *virginiana*, *bermudiana*) oltre che ai *Cupressus*, alle *Thuja*, al *Libocedrus decurrens* ecc. In Piemonte io la trovo essenzialmente in montagna, sulle Prealpi; i miei materiali qui illustrati (figg. VIII-X) provengono dalla Colletta di Meana (in provincia di Torino), sui m 1500 s.l.m. quasi sul crinale dello spartiacque tra la Valle della Dora Riparia (o Val di Susa) e la Valle del Chisone, parassiti frequenti di *Juniperus communis*, nonché

(1) Löw F. — Ueber *Diaspis visci* Schrank, eine auf der Mistel lebende Schildlaus. - Verh. k. k. zoolog.-botan. Ges. Wien XXII, 1872, pp. 273-278, tav. IV.

(2) Schlechtendal D. H. R. von — Die Gallbildungen (Zooecidien) der deutschen Gefäßpflanzen. - Jahresb. Ver. Naturk. zu Zwickau 1890 (1891), 122 pp. - Cfr. p. 86.

(3) Houard C. — Les Zoocécidies des plantes d'Europe I. - Paris, Hermann, 1908, 570 pp., 824 figg. - Cfr. p. 373.

(4) Tubeuf K. von — Monographie der Mistel. - München 1923. - Cfr. p. 648.

(5) Ross H. — Praktikum der Gallenkunde (Cecidologie). - Berlin, Springer, 1932, X + 312 pp., 181 gr. di figg. - Cfr. pp. 79, 170.

(6) Lindinger L. — Die Schildläuse (Coccidae) Europas, Nordafrikas und Vorderasiens, einschliesslich der Azoren, der Kanaren und Madeiras. - Stuttgart, E. Ulmer, 1912, 8 + 388 pp., 36 figg. - Cfr. pp. 190, 338.

(7) Koronéos J. — Les Coccidae de la Grèce surtout du Pélion (Thessalie). I. Diaspinæ. - Athènes 1934, VII + 95 pp., 77 tavv. - Cfr. p. 85.

(fig. XI) dalle Alpi Cozie in Val Maira (in provincia di Cuneo), ad Alma di



FIG. XII

Cespuglio di *Viscum album* emiparassita su *Pinus silvestris* e vegetante al di sopra di un cospicuo complesso di *Juniperus communis* infestato da *Carulaspis juniperi* (Bouché) Lindinger, senza che il Diaspidide sia mai passato ad attaccare il Vischio stesso. (Dati della fig. XI).

Macra a circa m 1100 s.l.m., parassiti qui di *Juniperus sabina* e di *J. communis*. La Cocciniglia predilige gli strobili bacciformi per fissarsi, ed allora i follicoli

appaiono più regolari, circolari e un poco convessi, con esuvie prevalentemente centrali (figg. IX-X) e più o meno grandi nei confronti del follicolo bianco stesso a seconda dell'età della femmina sottostante e del tempo avuto dopo la muta immaginale per secernere la parte sericea. Pochissimo frequentati risultano i giovani rametti, mentre è comune l'attacco alle foglie (fig. XI), sulle quali il follicolo medesimo, anche se più convesso, occupa buona parte della larghezza del lembo aghiforme. È interessante porre in rilievo che, contrariamente alle affermazioni di altri AA. sulle predilezioni di localizzazione dei nostri Fitoftiri, io trovo i follicoli ♀♀ della *Carulaspis juniperi* fissati molto più frequentemente sulla pagina fogliare superiore (spesso anche all'ascella dell'attacco al rametto) che non su quella inferiore. I follicoli ♂♂ si incontrano, già dal maggio ma fino in settembre, frammisti a quelli ♀♀ tanto sulle bacche quanto sulle foglie. Va infine sottolineato il singolare fatto, finora inedito, che anche in questo Diaspidide si manifesta parzialmente il fenomeno della permeabilità del follicolo ♀ alle secrezioni resinose del vegetale, da me descritto con estrema tipicità nel confamigliare *Dynaspidiotus abietis* Schrank sulle foglie di *Abies* ⁽¹⁾; la microsquamulatura di aspetto ceroso sulla regolare porzione mediale della pagina superiore della foglia del *Juniperus communis* si ripete, con identici limiti di spazio, sulla porzione esattamente sovrastante di follicolo della *Carulaspis juniperi*, sì che il disegno del vegetale appare ininterrotto.

Il terzo argomento che mi induce a separare nettamente le due entità specifiche in causa è la provata specializzazione ecologica sui due lontanissimi gruppi di ospiti vegetali. Conosciuta la oligofagia, sempre resinifila, della *Carulaspis juniperi* sulle *Cupressoideae*, oligofagia che viene detta allargabile alle *Taxodioideae* (*Sequoia* ecc.) della medesima famiglia delle *Cupressaceae*, non doveva per definizione di AA. più recenti sospettarsi un facile tralignamento della specie sulla *Loranthacea* su cui si equivocava. Le figg. XII e XIII documentano brillantemente (anche se non vistosamente) una bella « prova sperimentale » di pura origine naturale, che vale commentare. Nella succitata Val Maira (Macra) sulle Alpi Cozie, un cospicuo soggetto di *Viscum album* alquanto vecchio vegeta rigoglioso sopra il *Pinus silvestris*. Sotto al *Pinus*, e a contatto di fronda col medesimo cespuglio di *Viscum*, vegeta il *Juniperus communis* da cui provengono alcuni dei materiali qui studiati, indubbiamente appartenenti alla qui rinnovata e chiarita specie *Carulaspis juniperi* Bouché. Il Vischio in causa, cioè, assume l'alimento linfale proprio da una ulteriore Conifera, il *Pinus*, ed a maggiore ragione può (più che un *Viscum* che vegeti ad es. sopra una Dicotiledone come il *Fagus* o il *Pyrus*) riuscire attrattivo per il Diaspidide del sottostante e per molti anni contiguo *Juniperus*; ma questo Diaspidide ha rifiutato e non è

(¹) Goidanich A. - Sulla permeabilità del follicolo sericeo in alcuni Diaspididi (Hem. Cocc. Diaspididae). - Mem. Soc. Entom. Ital. XXXV, Genova 1956, pp. 207-224, 10 figg.

mai salito sul Vischio. Va notato che sui *Viscum* della regione vivono altri

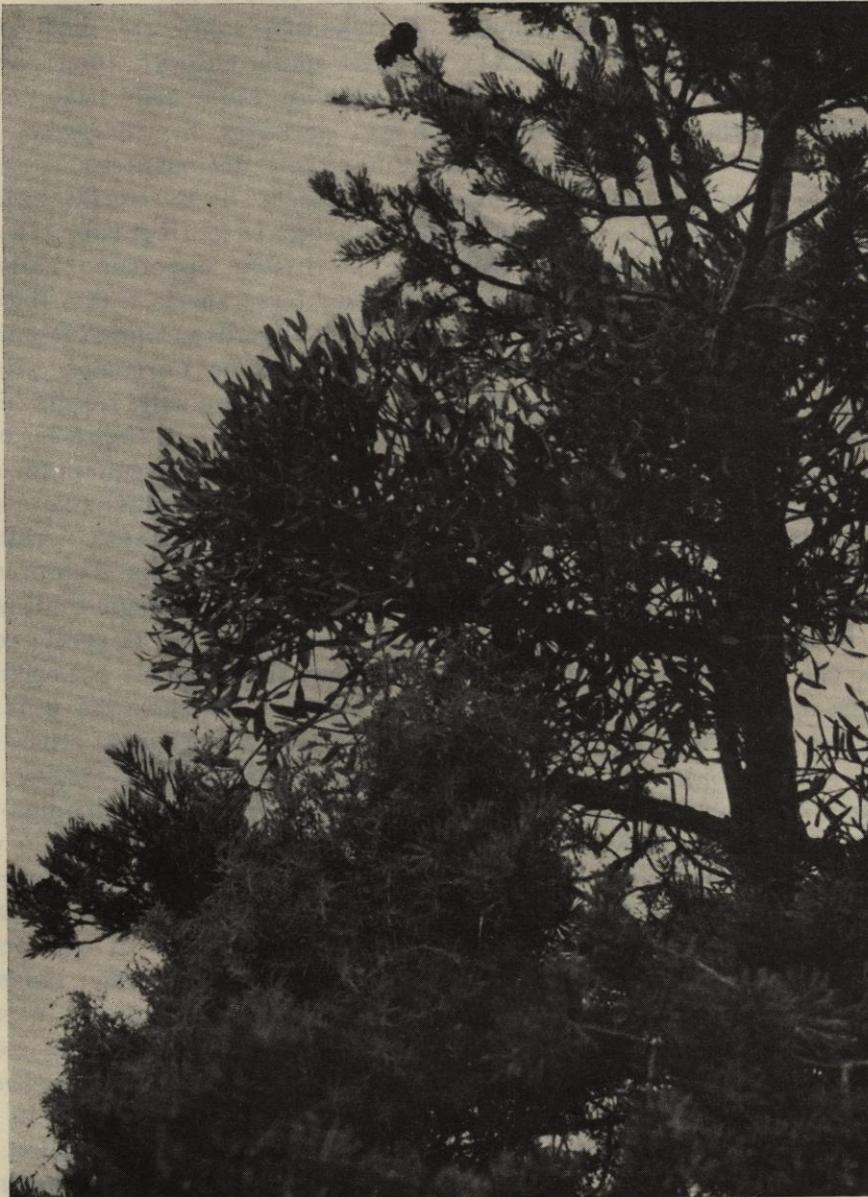


FIG. XIII

Rami di *Juniperus communis* a contatto del sovrastante *Viscum album*, senza che la *Carulaspis juniperi* (Bouché) Lindinger passi dal primo al secondo. (Dati della fig. XI).

Coccoidea, sui quali riferirò a parte, e manca ogni *Carulaspis*. È pertanto evidente anche da ciò quale precisa selezione ecologica faccia il Diaspidide dei

Juniperus, *C. juniperi* s. str., nei confronti dell'ospite non suo, ma idoneo viceversa alla rara specie congenere *Carulaspis visci* s. str.

Brevemente ricorderemo ancora, illustrandola sopra tre degli ospiti vegetali più tipici (figg. XIV-XXI), la terza specie europea (non conosco *de visu* la quarta, paleartica, *Carulaspis atlantica* Lind. delle Isole Canarie e dell'Alto Atlante marocchino, anch'essa parassita di *Juniperus* spp., *Cupressus* spp. e *Callitris articulata*). Più avanti documenterò le ragioni per cui — grazie alle preziose scoperte corologiche di Baccio BACCETTI in corso di stampa (per la cui anticipazione *in litteris* lo ringrazio) e con la mia interpretazione dei testi originali — ritengo opportuno chiamare *Carulaspis Carueli* (Signoret) Newstead questa terza specie a distribuzione apparentemente più meridionale, già conosciuta e descritta, soprattutto molto bene da BALACHOWSKY⁽¹⁾ e da MCKENZIE⁽²⁾, come *Carulaspis minima* Targioni. Io la trovo a Torino e dintorni (Pino Torinese sulle Colline moreniche del Po), nella Piana Padana, sopra alle « còccole » di *Cupressus arizonica* (figg. XIV-XVI) e di *C. sempervirens* e sopra le foglie squamiformi di *Thuja occidentalis* (figg. XVII-XIX), follicoli ♀♀ e ♂♂ frammisti sino a ottobre (seppure i secondi già vuoti). I follicoli hanno la consueta variabilità di sviluppo e la forma poco o abbastanza convessa, così come il loro colore bianco non è sempre perfettamente candido ma talvolta impregnato di materiale, forse della medesima origine vegetale menzionata per la specie precedente, che lievemente li oscura. Oltre i ripetuti rinvenimenti a Torino, mi sorregge un reperto appena più elevato di quota: a Verzuolo (in provincia di Cuneo) a m 420 s.l.m., con individui fissati sopra la Sequoia americana, la *Taxodioidea Sequoiadendron giganteum* (olim *Wellingtonia*, *Sequoia*), al principio di ottobre. La raccolta è in località tuttavia sempre di fondovalle del Po, nella porzione superiore della Pianura Padana, e una ulteriore volta caratteristicamente sopra vegetali arborei esotici importati (sia pure da vivai italiani più meridionali) come piantine o astoni e coltivati in parchi artificiali, i quali non possono testimoniare a sufficienza di una origine autoctona della presente infestazione. In ogni caso tutti i miei reperti si riferiscono, in questa regione piemontese che appare per la specie termofila tra le più nordiche d'Italia, a località di piano (mai di montagna), confermando la natura meridionale e planicola del Diaspidide. Sul *Sequoiadendron giganteum* (figg. XX-XXI) la *Carulaspis Carueli* si fissa alle foglie, in vicinanza del punto di distacco del lembo dal caule, preferendo la pagina inferiore (esterna) a quella superiore ma, allorchè su quest'ultima, insinuandosi nell'ascella. Il biotopo non sembra altrettanto gradito dal Diaspidide, od almeno favorevole, quanto quelli forniti dalle *Cupressoideae*; sulla *Taxodioidea*

(1) Op. cit. a pag. 2, nota 5.

(2) McKenzie H. L. - *The Armored Scale Insects of California*. - Bull. California Ins. Surv. 5, Berkeley and Los Angeles, Univ. Calif. Press, 1956, V + 209 pp., 1 carta, 3 tavv., 133 gr. di figg. - Cfr. p. 91, fig. 56 a.

infatti gli insetti da me veduti sono tutti isolati (come le unite figure rivelano),



FIG. XIV

Rametto di *Cupressus arizonica* infestato da *Carulaspis Carueli* (Signoret) Newstead. Torino (Pino Torinese)
24-VIII-1958.

in una percentuale di infestazione molto bassa. I follicoli sericei delle ♀♀,

di forma un po' irregolare, talora allungati e con esuvie neanidali anche eccentriche, mostrano una consistenza di secreto ridotta, sì da riuscire trasparenti e rivelare il luccichio dei sottostanti corion delle uova partorite. Pur non essendo stata seguita metodicamente per confermare una generazione doppia o bivoltina, anche quest'ultima specie sembra avere, in Piemonte, una sola generazione all'anno. Per i particolari della sua biologia rimando il lettore all'interessante studio di B. BACCETTI che vedrà la luce tra breve.

* * *

Considerato risolto il problema della discriminazione e della identificazione specifica (o subspecifica) delle *Carulaspis* spp. europee oggi conosciute, si presenta nuovamente l'interrogativo della loro esatta denominazione e delle rispettive attribuzioni di Autore. Utilizzando la documentazione (credo completa) in mio possesso, ne propongo qui di seguito la soluzione più pacifica.

La diagnosi originale dello SCHRANK del suo *Coccus visci* quale l'abbiamo per l'innanzi menzionata⁽¹⁾, estremamente sommaria come tutte quelle coeve, non è proprio un *nomen nudum* ma qualcosa di più valido; consente in ogni modo una precisa (e ormai ben confermata) localizzazione ecologica ed una identificazione su caratteri obbiettivi della entità tassonomica in causa. Per una più precisa, lunga e persuasiva descrizione, che può essere considerata « tecnica » e certamente inequivocabile, dobbiamo però scendere sino a F. LOEW; non nella riscoperta del 1862 e nella scelta (fortunatamente e per puro caso coincidente) del nome specifico del suo *Aspidiotus visci* n. sp.⁽²⁾, bensì nel più soddisfacente studio del 1872 della vera *Diaspis visci* del *Viscum album* attribuita doverosamente allo SCHRANK e trovata anche da lui al « Prater » di Vienna⁽³⁾. La *Diaspis* del Vischio quale è intesa nella presente memoria, ma quale non poteva venire confusa con altre se non per una fatale mancanza di materiali e per insufficienza di confronti, è riconoscibile (considerate le deficienze dei tempi) nell'opera di F. LOEW. Sarà pertanto indicata con più esattezza e in senso stretto come *Carulaspis visci* (Schränk) Löw 1872 (nec auctorum recentiorum).

La seconda specie, il Diaspidino dei *Juniperus* (se tra le *Cupressoideae* si considera questo genere di Conifere quale ospite più tipico, tanto da fornire a quella il nome vernacolo anglo-americano) ha ricevuto diversi nomi cosiddetti « autorevoli » tra i quali dobbiamo scegliere: *D. juniperi* Bouché, *D. Carueli* Targioni, *D. visci* auctorum (escludendo altri sinonimi superflui), l'ultimo dei quali appare il più consolidato ed è inoltre sanzionato dalla moderna autorità tanto di G. F. FERRIS⁽⁴⁾ (questo A. descrive la vera

(1) Op. cit. a pag. 2, nota 16.

(2) Löw F. — *Beiträge zur Kenntnis der Rhynchoten. I-V.* - Verh. k. k. zoolog.-botan. Ges. Wien XII, 1862, pp. 105-112, tav. X A. - Cfr. p. 110.

(3) Op. cit. a pag. 18, nota 1.

(4) Op. cit. a pag. 2, nota 4.

C. juniperi emend., col suo caratteristico macroporo dorsale impari



FIG. XV

Strobilo di *Cupressus arizonica* con follicoli ♀♀ e ♂♂ di *Carulaspis Carueli* (Signoret) Newstead. (Dati della fig. XIV).

mediano tra L_1), però con una esplicita riserva di dubbio, quanto di

A. S. BALACHOWSKY (1). Ho tentato più sopra di chiarire le ragioni



FIG. XVI

Follicoli ♀♀ e ♂♂ di *Carulaspis Carueli* (Signoret) Newstead fissati su strobilo di *Cupressus arizonica*, fortemente ingranditi. (Dati della fig. XIV).

che mi inducono a dissentire dall'ultima denominazione. Quale dei

(1) Op. cit. a pag. 2, nota 5.

nomi suddetti si adatterebbe dunque meglio alla presente entità specifica?



FIG. XVII

Rametto di *Thuja occidentalis* infestato da *Carulaspis Carueli* (Signoret) Newstead. Torino città, 8-X-1955.

La diagnosi 1851 di BOUCHÉ del suo nuovo *Aspidiotus juniperi* può certa-

mente riuscire (e lo è stata) fonte di molti equivoci, se non viene riportata allo « spirito dei tempi » e ad una lezione critica più esatta ⁽¹⁾. A prima vista essa sembra quasi riportarsi addirittura (« der Schild länglich, braun ») ad uno stadio giovanile di un rappresentante della famiglia dei *Lecaniidae*. Ma in realtà la distinzione che l'A. ottocentesco fa tra il corpo della femmina lungo 1/6 di linea, oblungo (cioè ovale) depresso e giallo, ed un follicolo propriamente detto consente di fugare tale sospetto, quello cioè di descrizione di un Lecaniide. La citazione di BOUCHÉ di un « follicolo » (« der Schild ») oblungo e bruno si riferisce evidentemente alle due sole esuvie sovrapposte di un Diaspidide, mentre il cosiddetto « margine stretto bianco » del suddetto (mit weissem, nach hinten verbreitetem, dünnem Absonderungsrande) non è che la porzione sericea segregata candida (che può apparire « allargata all'indietro » nel caso frequente di esuvie un po' eccentriche). Tutto ciò è confermato dalle misure date dall'A. tedesco, cioè di 1/4 di linea di lunghezza per la parte bruna (= esuvie) e di 3/4 di linea (1 linea = mm 2,25) per il « complesso » di « follicolo » più « margine bianco » (« Lange des Ganzen »), ovverossia mm 1,686 per il tutto e mm 0,562 per le esuvie centrali, come in realtà è nella nostra Diaspide. La specie di BOUCHÉ rimane dunque sufficientemente riconoscibile almeno come *Diaspis*; ma anche per essa conviene ricorrere inevitabilmente di ricalzo ad una diagnosi tecnica posteriore. La prima che sia, per la indiscussa perizia dell'A., soddisfacente con il nome di *Diaspis juniperi* Bouché, esplicitamente riesumato, e con il riferimento alla specie in questione è quella di L. LINDINGER ⁽²⁾ in una apposita pubblicazione del 1906, speciograficamente sottolineata (ma già con l'infondata, e del tutto inspiegata, accettazione dell'altro nome, cioè di *D. visci*) dal medesimo A. nella sua aurea monografia del 1912 ⁽³⁾. La *Diaspis* più tipica dei Ginepri, *Juniperus* spp., in Europa (soprattutto al Nord e sui monti) e che oggi è generalmente conosciuta come *C. visci*, si chiamerà pertanto più opportunamente *Carulaspis juniperi* (Bouché) Lindinger 1906 (= *visci* auctorum recentiorum). Essa dovrà rimanere la specie generotipica fra le *Carulaspis*.

Un terzo nome viene inoltre adoperato per indicare, oramai soltanto in sinonimia (e sempre con un implicito equivoco con la seconda comune specie resinifila europea, come vedremo subito), la summenzionata più comune *Diaspis* delle *Cupressaceae*: *D. Carueli* Targioni Tozzetti. Accolto in capo alla prima descrizione scientificamente valida del SIGNORET, che ne ha quindi la vera paternità, esso era stato impiegato (con il medesimo significato di specie

⁽¹⁾ Bouché J. Fr. — *Neue Arten der Schildlaus-Familie*. - Entom. Ztg. XII, Stettin 1851, pp. 110-112. - Cfr. p. 112.

⁽²⁾ Lindinger L. — *Die Wacholderschildlaus, Diaspis juniperi Bouché*. - Naturwissensch. Ztschr. f. Land- u. Forstwirtschaft. IV, 2, 1906, p. 480.

⁽³⁾ Op. cit. a pag. 18, nota 6.

resinifila ma con una certa bivalenza e insufficienza) ancora dal NEWSTEAD (1) nella sua monografia ed era servito al MAC GILLIVRAY di suggerimento nel nominare il peculiare genere nuovo, *Carulaspis*. Va ora sottolineato qui, a scanso di equivoci e senza nostalgie, che gran parte dei nomi di nuove specie di *Coccoidea* proposti da Adolfo TARGIONI TOZZETTI nel suo « *Coccidarum Catalogus* » del 1868 (2) debbono essere considerati semplicemente *nomina nuda*, da non potersi fondatamente conservare, ad onta dell'autorità di chi li proponeva purtroppo senza descrizioni. Per quanto riguarda la *D. Carueli*, tuttavia, il nome nudo targioniano medesimo è stato riutilizzato dal SIGNORET, che ne diventa il vero Autore, nella corrispondente parte della sua estesa revisione (3). Egli infatti, ricevuta come chiaramente afferma la spe-



FIG. XVIII

Follicoli ♀♀ e ♂♂ di *Carulaspis Carueli* (Signoret) Newstead fissati su foglie squamiformi di *Thuja occidentalis*. (Dati della fig. XVII).

(1) Newstead R. - *Monograph of the Coccidae of the British Isles I.* - London, Ray Society, 1901, XII + 220 pp., 20 figg., tavv. A-E + I-XXXIV. - Cfr. p. 162.

(2) Targioni Tozzetti A. - *Introduzione alla seconda Memoria per gli studi sulle Cocciniglie e Catalogo dei generi e delle specie della famiglia dei Coccidi, rivista e ordinata.* - Atti Soc. Ital. Scienze Nat. XI, Milano 1868, pp. 694-738. - Cfr. p. 736.

(3) Signoret V. - *Essai sur les Cochenilles ou Gallinsectes (Homoptères-Coccides), 5.e Partie.* - Ann. Soc. Entom. France (4) IX, Paris 1869, pp. 431-452. - Cfr. pp. 436, 437, 438.

cie dall'A. toscano, la descrive riconoscibilmente e per la prima volta col nome



FIG. XIX

Follicoli ♀♀ e ♂♂ di *Carulaspis Carueli* (Signoret) Newstead su *Thuja occidentalis* a medio e a forte ingrandimento. (Dati della fig. XVII).

di *Diaspis Carueli* Targioni pur dubitando esplicitamente della identità della medesima con la *D. juniperi* del BOUCHÉ. Ma per noi riesce prezioso un nuovo



FIG. XX

Rametto di *Sequoiadendron giganteum* con follicolo ♀ di *Carulaspis Carueli* (Signoret) Newstead. Verzuolo (Piemonte, prov. di Cuneo) 8-X-1959.

elemento, che ci è fornito ancora dall'A. francese e che inquadra l'entità in questione: vale a dire l'indicazione della *terra typica* o *locus classicus* donde egli riceveva il materiale di TARGIONI TOZZETTI, e precisamente Orbetello (in provincia di Grosseto, nella Maremma Toscana, sui confini del Lazio),

vivente sui *Juniperus*. Il prof. Baccio BACCETTI dell'Università di Firenze, che sta pubblicando un importante ed esauriente studio sulla biologia e sulla morfologia delle *Carulaspis* di Toscana, mi comunica *in litteris* che sul litorale maremmano tirrenico di Orbetello, donde provenivano i materiali originali di A. TARGIONI TOZZETTI esaminati e descritti da SIGNORET, sui *Juniperus* e su altre *Cupressoideae* vive solamente l'ulteriore e terza specie, considerata la più meridionale, che in seguito e modernamente era stata chiamata *Carulaspis minima* Targioni Tozzetti, così utilizzando cioè il secondo nomen nudum targioniano, esso ancora riutilizzato (ma senza un'uguale precisione) dal SIGNORET. Questa è infatti la specie che con tale ultimo nome viene trattata dal BORKHSENIUS ⁽¹⁾, uno dei primi AA. del periodo attuale, e più esaurientemente dalla moderna monografia di BALACHOWSKY ⁽²⁾ nonchè da MC KENZIE ⁽³⁾, da SCHMUTTERER e KLOFT ⁽⁴⁾ e da altri. Ma il SIGNORET, descrivendola riconoscibilmente, la chiama egli pure *Diaspis Carueli* e, con la conferma offerta dai *topotypi* riscoperti da BACCETTI, così dobbiamo chiamarla anche noi. Non vale invocare l'autorità della priorità di TARGIONI TOZZETTI quale Autore di entrambe le specie *Carueli* e *minima*: il fatto di vivere esse tutte e due sui medesimi ospiti (anche se il TARGIONI indica la prima sui *Juniperus* e la seconda su *Thuja* e *Cupressus*) toglie ogni valore anche a quel minimo di specificità che si presumerebbe potesse accompagnarsi ai *nomina nuda* predetti. Pertanto, annullato finalmente il nome targioniano (1868) o meglio signoretiano (1869) di *C. minima* (tanto TARGIONI quanto SIGNORET elencano nei rispettivi testi la *D. minima* successivamente, per pagina o per riga, alla *D. Carueli*), ad indicare la *Diaspis* più meridionale di tutte, quella che tra le *Cupressaceae* ha più occasione di colpire (oltre i *Juniperus* spp.), per coincidenza di esigenze ecologiche e soprattutto climatiche tra animale e pianta, i *Cupressus* spp., le *Thuja* spp. e le Sequoie (*Sequoiadendron giganteum*), proponiamo il nome di *Carulaspis Carueli* (Signoret) Newstead 1901 (= *minima* auctorum recentiorum) ⁽⁵⁾.

⁽¹⁾ Borkhsenius N. S. - *Le Cocciniglie* (Coccoidea) dell'URSS (in russo). - Mosca e Leningrado, 1950, 250 pp., 466 figg. - Cfr. p. 206.

⁽²⁾ Op. cit. a pag. 2, nota 5.

⁽³⁾ Op. cit. a pag. 22, nota 2.

⁽⁴⁾ Schmutterer H. und Kloft W. - Coccoidea, *Schildläuse, Scale Insects, Cochenilles*. - In SORAUER-BLUNCK, *Handbuch der Pflanzenkrankheiten* (5.e Aufl.), V, 4, Berlin und Hamburg, Parey, 1957, pp. 403-520, figg. 195-257. - Cfr. p. 510.

⁽⁵⁾ Naturalmente scrivo con iniziale maiuscola questo nome scientifico di una specie di Animale, dedicato in onore di una persona esistita, perchè ritengo infondata, illogica e balorda la norma di nomenclatura zoologica internazionale che vuole risibilmente scrivere con iniziale minuscola anche i nomi specifici chiaramente dedicati. La supina (o scoraggiata?) acquiescenza ad una prassi priva di fondamento imposta arbitrariamente e contro il buon senso da una minoranza di cultori della formalità esteriore, cioè da una gretta burocrazia della Scienza, non depone a favore degli studiosi che della nomenclatura dovrebbero servirsi come di un mezzo e non come ad un fine.

Le due ultime specie di cui abbiamo trattato hanno frattanto oltrepassato i limiti della patria originale; dall'Europa, rispettivamente dalla Regione

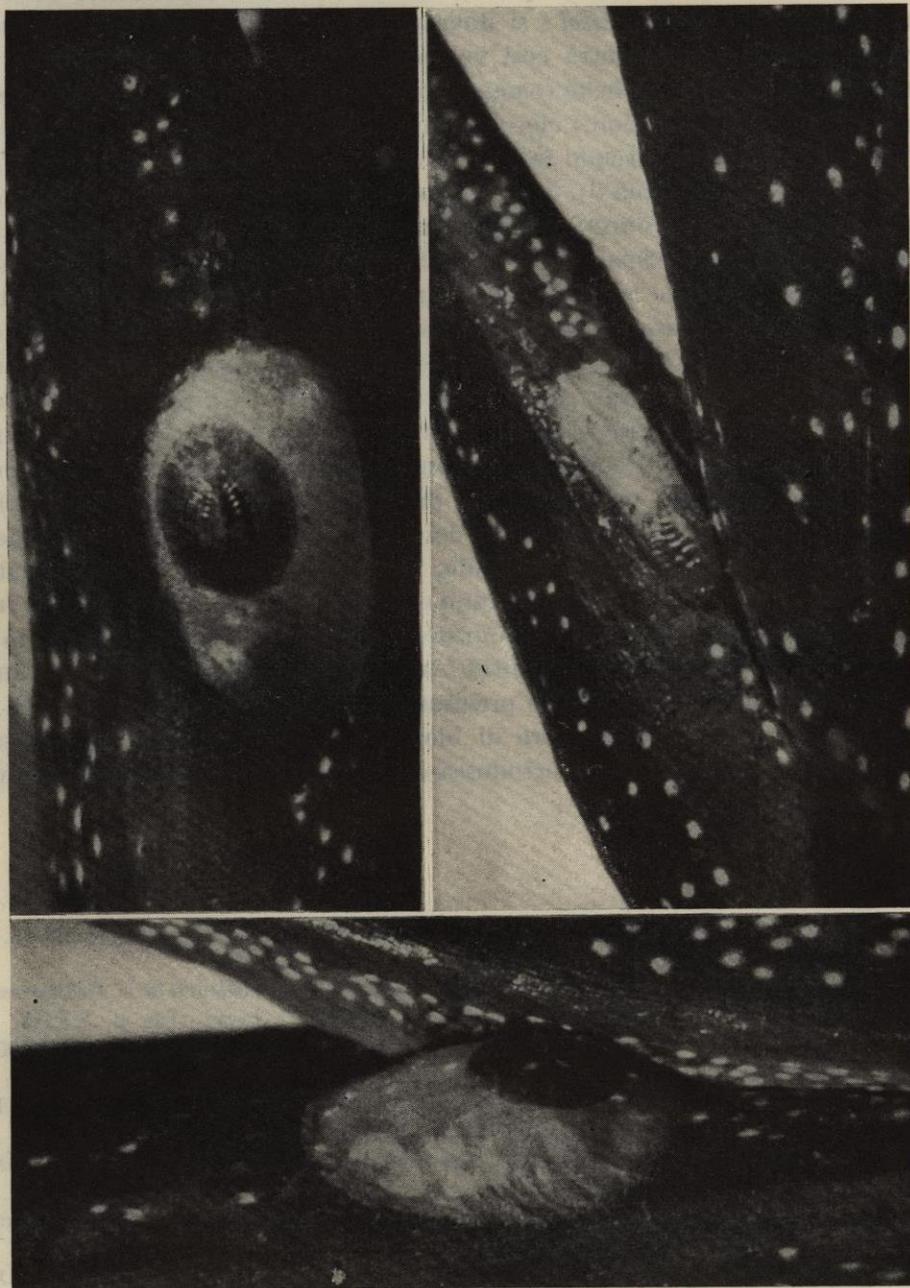


FIG. XXI

Follicoli ♀♀ e ♂ di *Carulaspis Carueli* (Signoret) Newstead su pagina inferiore e superiore di foglie di *Sequoiadendron giganteum* (Dati della fig. XX).

Palaartica, si sono diffuse all'America del Nord, all'America del Sud, all'Africa meridionale ed a molte isole, comprese le Bermude. È indubbio che buona parte delle citazioni di località palaartiche meridionali, soprattutto mediterranee, della « *Carulaspis visci* » si dovranno riesaminare alla luce dei nuovi termini descrittivi e si potrà così verificare se si tratta effettivamente ancora della *C. juniperi* Bouché (emend.) o piuttosto e meglio della vera *Carulaspis Carueli* Sign. (emend.) cioè della cosiddetta *C. minima* di BALACHOWSKY e di MC KENZIE. Intendo fare riferimento alle importanti opere di W. J. HALL sulla fauna egiziana (1), di A. S. BALACHOWSKY su quella mediterranea occidentale (2), di J. KORONÉOS sulla Grecia (Op. cit.), di J. GOMEZ-MENOR sulle Cocciniglie della Spagna (3), di F. S. BODENHEIMER infine sulla fauna della Turchia (4), tutte le quali citano una « *visci* » mentre probabilmente si riferiscono alla *C. Carueli* emend. Molto spesso inoltre la moltiplicazione di entrambe le specie, *Carulaspis juniperi* e *C. Carueli*, ha assunto aspetti fitopatologicamente inquietanti e la letteratura tecnica si è ripetutamente arricchita di notizie su di esse, come nei tempi più recenti per opera di THOMPSON (5) e di BEDFORD (6) per i gravi danni alle Isole Bermude sul *Juniperus bermudiana*, di BRAY per l'America del Nord (U.S.A. nord-orientali) (7). Purtroppo non tutte le indicazioni dei fitopatologi sono sistematicamente soddisfacenti, soprattutto da quando, per opera meritoria del succitato MC KENZIE (8), si è veduto che entrambe le specie stesse, la *Carulaspis juniperi* Bouché = *visci* auct. e la *C. Carueli* Signoret = *minima* auct., sono acclimatate e diffuse negli Stati Uniti d'America e quindi probabilmente anche altrove. Prescindendo da siffatte precisazioni specifiche, sarà bene che la nomenclatura moderna nelle opere di biologia e di entomologia applicata si adegui alla nomenclatura più ortodossa qui proposta e che si sintetizza nello specchio sinonimico seguente:

(1) Hall W. J. - *Observations on the Coccidae of Egypt*. - Ministr. Agr. Egypt Techn. Sci. Serv. Bull. 22, Cairo 1922, IV + 54 pp., tavv. 1-3. - Cfr. p. 33.

(2) Balachowsky A. - *Étude biologique des Coccides du Bassin occidental de la Méditerranée*. - Encycl. Entom. XV, Paris 1932, 214 + LXX pp., 46 figg., 7 tavv. - Cfr. p. XXIII.

(3) Gomez-Menor J. - *Cóccidos de España*. - Madrid, Estac. Fitopat. agr., 1940, XI + 432 pp., 136 gr. di figg. - Cfr. p. 192.

(4) Bodenheimer F. S. - *The Scale Insects (Coccoidea) of Turkey II*. - Istanbul Univ. Fak. Mecmuasi (B) XVIII, 1, 1953, pp. 1-61, 26 gr. di figg. - Cfr. p. 6.

(5) Thompson W. R. - *Interim report on two Scales attacking the Bermuda Cedar*. - Dept. Agric. Bermuda (Hamilton) 1947, 3 pp.

Idem. - *The specificity of host relations in predacious Insects*. - Canadian Entom. LXXXIII, 10, Ottawa 1951, pp. 262-269.

(6) Bedford E. C. G. - *Report of the Plant Pathologist 1948*. - Plant Pathology, Rept. Dept. Agric. Bermuda (Hamilton) 1948 (1949), pp. 13-24.

(7) Bray D. F. - *Control of the Juniper Scale*. - Journ. Econ. Entom. XLIX, 2, Menasha Wis. 1956, p. 260.

(8) Op. cit. a pag. 22, nota 2.

Carulaspis Mac Gillivray 1921

Typus generis: *Diaspis juniperi* (Bouché) Lindinger

Carulaspis visci (Schrank) Löw 1872.

- 1781, *Coccus visci* Schrank, Enum. Insect. Austriae, 296.
1872, *Diaspis visci* Löw, Verh. zool.-bot. Ges. Wien XXII, 273.
1960, *Carulaspis visci* Goidanich emend., Boll. Ist. Ent. Univ. Bologna XXIV, 1.

Carulaspis juniperi (Bouché) Lindinger 1906.

- 1851, *Aspidiotus juniperi* Bouché, Stett. Ent. Ztg. XII, 12.
1906, *Diaspis juniperi* Lindinger, Naturw. Ztschr. Land- u. Forstw. IV, 480.
1912, *Diaspis visci* Lindinger, Schildläuse Eur., 190.
1937, *Carulaspis visci* Ferris, Atlas Scale Ins. N. Amer. I, 12.
1954, *Carulaspis visci* Balachowsky, Cochen. pal. Diaspidini, Mém. Inst. Pasteur, 206.
1956, *Carulaspis visci* McKenzie, Armored Scale Ins. California, 91.
1957, *Carulaspis visci* Schmutterer und Kloft, Sorauer Handb. Pflzkr. (5. Aufl.) V, 4, 510.
1960, *Carulaspis juniperi* Goidanich emend., Boll. Ist. Ent. Univ. Bologna XXIV, 1.

Carulaspis atlantica Lindinger 1911.

- 1911, *Diaspis atlantica* Lindinger, Jahrb. Hamburg Wiss. Anst. III, 28.
1912, *Diaspis atlantica* Lindinger, Schildläuse Eur., 189.
1954, *Carulaspis atlantica* Balachowsky emend., Cochen. pal. Diaspidini, Mém. Inst. Pasteur, 204.

Carulaspis Carueli (Signoret) Newstead 1901.

- 1868, *Diaspis Carueli* Targioni Tozzetti (*nomen nudum*), Atti Soc. Ital. Sci. Nat. XI, 736.
1868, *Diaspis minima* Targioni Tozzetti (*nomen nudum*), Atti Soc. Ital. Sci. Nat. XI, 736.
1869, *Diaspis Carueli* Signoret, Ann. Soc. Entom. France (4) IX, 436.
1901, *Diaspis Carueli* Newstead, Mon. Coccid. Brit. Is. I, 162.
1950, *Carulaspis minima* Borkhsenius, Fauna URSS Coccoidea, 206.
1954, *Carulaspis minima* Balachowsky, Cochen. pal. Diaspidini, Mém. Inst. Pasteur, 210.
1956, *Carulaspis minima* McKenzie, Armored Scale Ins. California, 91.
1957, *Carulaspis minima* Schmutterer und Kloft, Sorauer Handb. Pflzkr. (5. Aufl.) V, 4, 510.
1960, *Carulaspis Carueli* Goidanich emend., Boll. Ist. Ent. Univ. Bologna XXIV, 1.

RIASSUNTO

Tra i *Diaspidina-diaspiformes* (*Hem. Coccoidea Diaspididae*) il genere *Carulaspis* Mac Gillivray comprende alcune specie legate alle *Coniferae Cupressaceae* e specialmente alle *Cupressoideae* (*Juniperus* spp., *Cupressus* spp., *Thuja* spp.), o a poche altre piante affini, ed una specie che vive sul *Viscum album* (*Santalales Loranthaceae*). Quest'ultima specie è la *Carulaspis visci* scoperta sull'ospite medesimo dallo SCHRANK nel 1781, meglio ridescritta,

ancora sul Vischio, da F. LOEW nel 1872 ed ora illustrata su nuovi materiali della Liburnia (Venezia Giulia) dall'A. con i caratteri morfologici e specialmente con le particolarità biologiche che indicano una stretta specializzazione ecologica della Cocciniglia riscoperta.

Il nome di *Carulaspis visci* è stato però impiegato in tempi recenti, soprattutto nelle fondamentali monografie di G. F. FERRIS (1938) e di A. S. BALACHOWSKY (1954), per indicare erroneamente una molto affine specie europea ed americana che vive preferibilmente sui *Juniperus* spp. e su altre *Cupressoideae*, forse persino su ulteriori *Cupressaceae* (l'A. ritiene improbabile la sua citata presenza su *Pinaceae* = *Abietaceae* o su *Podocarpaceae* e impossibile quella su *Taxales* come la affermata sinonimia con *Diaspis taxicola* Vayssière farebbe supporre). Questa specie resinifila, seconda nel genere, deve identificarsi con la *Carulaspis juniperi* descritta come *Aspidiotus* su *Juniperus* dal BOUCHÉ nel 1851 e meglio individuata dal LINDINGER nel 1906. Essa risulta avere una distribuzione geografica piuttosto settentrionale e monticola. La *Carulaspis juniperi* (Bouché) Lindinger deve essere ancora considerata come la *species typica* del genere *Carulaspis*.

La vera *Carulaspis visci* (Schrank) Löw vive invece solamente sui *Viscum*. Sulle foglie del Vischio provoca delle caratteristiche galle in forma di gonfiori rotondeggianti nella pagina fogliare, profondamente affondati emisfericamente al centro in una cavità che contiene l'insetto ed è tappezzata e coperta dal follicolo; l'alterazione morfologica del vegetale è determinata dall'ipotrofia delle cellule parenchimatiche nel punto più vicino all'infissione degli stilette boccali del succhiatore, e dalla ipertrofia delle medesime cellule nell'area meno vicina del mesofillo interessato. L'A. dimostra inoltre che la *Carulaspis juniperi* (Bouché) Lindinger che vive su *Juniperus communis* non passa ad infestare il *Viscum album* (emiparassita su *Pinus silvestris*) neanche se le relative fronde sono a contatto nel medesimo biotopo.

Sulle *Cupressaceae* vivono ancora la *Carulaspis atlantica* Lindinger della Regione Palearctica più occidentale, qui fuori discussione, e una terza specie resinifila di Europa e dell'America del Nord, più piccola della precedente, a distribuzione geografica più meridionale oppure (al Nord) più planicola, più frequente (ma non esclusiva) su *Cupressus*, su *Thuja* e su *Sequoiadendron giganteum*. Per questa ultima era stato scelto da BORKHSENIUS, da BALACHOWSKY e da MCKENZIE il nome di *C. minima* Targ. L'A. dimostra che una parte dei nomi proposti per *Coccoidea* da A. TARGIONI TOZZETTI nel 1868 sono *nomina nuda*: tali sono anche *Diaspis Carueli* e *D. minima*. Egli suggerisce di scegliere per la specie chiamata *C. minima* auct. il nome di *Carulaspis Carueli* impiegato per la prima volta, in testa ad una descrizione riconoscibile, da V. SIGNORET nel 1869. Siccome SIGNORET descrive la Cocciniglia sul materiale topotipico (non ne esiste altro) inviatogli dal TARGIONI da Orbetello (Maremma Toscana, provincia di Grosseto) col nome di *D. Carueli*, e siccome ad Orbetello (scoperta di B. BACCETTI comunicata *in litteris* ed ora in corso di stampa) vive solamente la specie che, come detto sopra, è oggi indicata quale *C. minima*, basandosi su tali *topotypi* l'A. ritiene di dovere riesumere il più sicuro nome di *Carulaspis Carueli* (Signoret) Newstead, fissando al primo dei due AA. la paternità del nome ed al secondo la garanzia della prima moderna descrizione.

Il genere *Carulaspis* si compone perciò delle seguenti specie: 1, *C. visci* (Schrank) Löw 1872, emend. Goidanich 1960; 2, *C. juniperi* (Bouché) Lindinger 1906 (= *visci* auct. recent.), emend. Goidanich 1960; 3, *C. atlantica* Lindinger 1911, emend. Balachowsky 1954; 4, *C. Carueli* (Signoret) Newstead 1901 (= *minima* auct. recent.), emend. Goidanich 1960. La seconda e la quarta specie sono diffuse nel mondo; la loro esatta distribuzione geografica rimane ancora da indagare. La presente memoria offre tutte le indicazioni bibliografiche necessarie alla interpretazione della discussione nomenclatoria, le fotografie delle peculiarità morfologiche della *C. visci* s. str. e delle reazioni cecidogene del vegetale ospite, le caratteristiche biologiche e lo *habitus* delle tre specie *Carulaspis visci* su *Viscum album*, *C. juniperi* su strobili e su foglie di *Juniperus communis*, *C. Carueli* su strobili di *Cupressus arizonica* e su foglie di *Thuja occidentalis* e di *Sequoiadendron giganteum*, il tutto su materiale italiano, originale e inedito.

SUMMARY

ECOLOGICAL SPECIALIZATION AND NOMENCLATURE
OF THE *CARULASPIS* SPECIES ON MISTLETOE AND *CUPRESSACEAE*.

Among the *Diaspidina-diaspidiformes* (*Hemiptera Coccoidea Diaspididae*) the genus *Carulaspis* MacGillivray includes several species linked to the *Coniferae Cupressaceae* and especially to the *Cupressoideae* (e. g. *Juniperus* spp., *Cupressus* spp., *Thuja* spp.), or to some other related plants. One species of the genus lives however on *Viscum album* (*Santalales Loranthaceae*). This Scale Insect is the *Carulaspis visci* discovered on that host by SCHRANK in 1781, better re-described by F. Löw in 1872 again on the Mistletoe and now illustrated by the A. with new material from the mountains of the Liburnia (a region of Venezia Giulia on the Northern Adriatic). The A. gives the morphological characteristics (*C. visci* s. str. has, as *C. juniperi* and *C. atlantica*, a dorsal medial submarginal macropore between L_1 ; the central glandular spines between L_1 longer than in *C. juniperi*, long almost as the L_1 ; 3-4 glandular spines on the sides of the urites III and IV, instead of the 1-2 of *C. juniperi*; a large dorsal submarginal, not marginal, macropore on the 6th urite area more than in other *Carulaspis* species) and stresses the biological features that show a strict ecological specialization of the rediscovered Scale.

The name of *Carulaspis visci* has however been used in recent times, above all in the fundamental monographs of G. F. FERRIS (1938) and of A. S. BALACHOWSKY (1954), to indicate erroneously a very closely related European and American species that for preference lives on *Juniperus* spp. and on other *Cupressoideae* and possibly on many other *Cupressaceae*. The A. considers as doubtful its quoted presence on *Pinaceae* = *Abietaceae* or on *Podocarpaceae*, and as impossible that on *Taxales*, as the stated synonymy with *Diaspis taxicola* Vaysière would lead one to suppose. This resinophilous species, *Carulaspis visci* auct. recent. nec Schrank, the second in the genus, must be identified with the *Carulaspis juniperi* described as *Aspidiotus* on *Juniperus* by BOUCHÉ in 1851 and better distinguished by LINDINGER in 1906. It appears to have a rather northern geographic and highland distribution. *Carulaspis juniperi* (Bouché) Lindinger must still be considered as the *species typica* of the *Carulaspis* genus.

The true *Carulaspis visci* (Schrank) Löw lives instead only on *Viscum*. On the leaves of the Mistletoe it causes characteristic galls in the form of rounded swellings on the leaf sheet. The Scale is deeply imbedded in the center of a hemispheric cavity lined and covered with the follicle. The morphological alteration of the plant is caused by the hypotrophy of the parenchymatic cells in the area nearest to the insertion of the mouth stylets, and by the hypertrophy of the same tissue in the more distant parts of the mesophyll. The A. further shows that *Carulaspis juniperi* (Bouché) Lindinger living on *Juniperus communis* does not migrate to infest the *Viscum album* (hemiparasitic on *Pinus silvestris*) even if the foliage of both plants is touching.

On the *Cupressaceae* live also *Carulaspis atlantica* Lindinger of the most western Palae-arctic Region (outside this discussion) and a third resinophilous European and North American species which is smaller than the previous one and has a more southern geographic distribution or, in the North, a localization restricted to lower lands. It is commonly found (but not exclusively) on *Cupressus*, *Thuja* and *Sequoiadendron giganteum*. For this small species BORKHSENIUS, BALACHOWSKY and MCKENZIE chose the name of *C. minima* Targioni. The A. demonstrates that a part of the names proposed by A. TARGIONI TOZZETTI for *Coccoidea* in 1868 are *nomina nuda*. Of such a kind are also *Diaspis Carueli* and *D. minima*. He suggests for the one called *Carulaspis minima* auctorum the name of *Carulaspis Carueli*.

which was for the first time employed by V. SIGNORET in 1869 as a heading of a recognizable description. As SIGNORET describes the Scale on topotypic material sent him by TARGIONI TOZZETTI himself from Orbetello (in the Tuscan Maremma, Grosseto Province) under the name of *D. Carueli*, and as at Orbetello (so stated by B. BACCETTI *in litteris* and now being printed) can be found only the species which, as mentioned above, is today known as *C. minima*, and on the bases of such topotypic specimens, the A. revives the better founded name of *Carulaspis Carueli* (Signoret) Newstead; he thus gives to the first of the two AA. the authorship of the name and to the second the guarantee of the first modern description.

The genus *Carulaspis* therefore consists of the following species: 1, *C. visci* (Schrank) Löw 1872, emend. Goidanich 1960; 2, *C. juniperi* (Bouché) Lindinger 1906 (= *visci* auctorum recent.), emend. Goidanich 1960; 3, *C. atlantica* Lindinger 1911, emend. Balachowsky 1954; 4, *C. Carueli* (Signoret) Newstead 1901 (= *minima* auctorum recent.), emend. Goidanich 1960. The second and fourth species are spread all over the world; their exact geographic distribution however remains to be investigated. This paper gives all the bibliographic quotations necessary for interpreting the puzzling nomenclature of the group. It also supplies photographs of the morphological peculiarities of the *Carulaspis visci* s. str. and of the cecidogenous reactions of the host plant, the biological characteristics and the habitus of the three species, *Carulaspis visci* on *Viscum album*, *C. juniperi* on the berries and leaves of *Juniperus communis*, *C. Carueli* on the cones of *Cupressus arizonica* and on leaves of *Thuja occidentalis* and *Sequoiadendron giganteum*, all that on Italian material, original and unpublished.