TRACING THE TAXONOMIC JOURNEY OF OSTRACODS: FROM LINNAEUS TO LATREILLE, THROUGH MICHELI-TARGIONI TOZZETTI'S COLLECTIONS

ILARIA MAZZINI[1], SIMONE CIANFANELLI[2], ELISABETTA LORI[2], GIAMPAOLO ROSSETTI[3], GIANNA INNOCENTI[2], ENRICO TALENTI[2]

1 -National Research Council of Italy-Institute of Environmental Geology and Geoengineering (CNR-IGAG), Rome 1 Research Area, Montelibretti (RM), Italy

2 -Natural History Museum, University Museum System, University of Florence (MZUF, MGPF), Italy

3 -Department of Chemistry, Life Science and Environmental Sustainability, University of Parma, Viale delle Scienze 11A, 43124 Parma, Italy

10th EOM European Ostracodologist's Meeting

In 1746, Carl Linnaeus described the ostracod genus under the name *Monoculus*, considering it as an apterous insect in his work Fauna Svecica. In *Systema Natura*e, he called the first ostracod *Monoculus* as *Concha pedata*, describing it as an «aquatic worm with tree-horned antennae». Linnaeus later referred to the same species as *Monoculus conchaceus*, demonstrating a developing understanding of these organisms. Müller renamed Linnaeus's *Monoculus conchaceus* as *Cypris pubera*. This change indicated a shift from Linnaeus's broader category of *Monoculus* to a more refined classification under *Cypris*, signifying an early step towards the modern classification of ostracods. Latreille formally established the Subclass Ostracoda. This was a significant step, as it provided a clear taxonomic rank for these organisms, distinct from the categories previously used.

Linnaeus

1746

1185. MONOCULUS antennis capillaceis multiplicibus, testa bivalvi.
Habitat in *piscinis* & *paludibus*.
DESCR. Testa semine Brassicæ major, ovata, oblongiuscula, utrinque æ quæ

INSECTA. APTERA. 345

qualis, antice gibba & parum retusa. adeoque omnino Conchæ; sed in conchis apertura est a latere tenuiore & cardo ubi gibba magis est; contra vero in hac; hæc extracta ex aquis tota clauditur, ut crederes semen cujusdam plantæ; in aquis dum hiat, jurares concham esse. Celeriter fertur per aquas, uti reliqui monoculi. testa cinerea, impura est. dum aperit testam, exserit multos capillos æquales, albidos, in altera extremitate aperturæ; hos capillos motitando fertur agilis per aquas, nec quiescit antequam vel cochleam vel aliquod terrestre reperit, hic consedit cum sociis lubenter, & pedibus supra hoc corpus incedit & affigitur. totum corpus intra testam latet, dum quiescit.

1748

68 INSECTA APTERA.

202. MONOCULUS. Pedes *primores ramosi, natatorio-saltatorii.* Oculus *I, ex tribus compositus.* Corpus *crusta tectum.*

1. Apus. *Fn. 1181.*
2. Abyssus satanæ. *Fn. 1182.*
3. Pulex arborescens. *Fn. 1184.* - Wasserwurm mit baumförmigen Fühlhörnern.
4. Concha pedata. *Fn. 1185.*

1758

INSECTA APTERA. Monoculus. 635

Apus. 3. M. testa subcompressa antice retusa postice truncata, cauda biseta. *Fn. suec.* 1181.
Frisch. inf. 10. *t.* 1.
Act. angl. 40. *p.* 150. *t.* 1. *f.* 2.
Schæff. monogr. 1756. *t.* 1-6.
Habitat in Europæ *fossis, piscinis.*

Pulex. 4. M. antennis dichotomis, cauda inflexa. *Fn. suec.* 1182.
Swamm. quart. 66. *t.* 1.
bibl. t. 31. *f.* 1, 2, 3.
Schæff. monogr. 1755. *t.* 1. *f.* 1-8.
Joblot. micr. 1. *pp.* 2. *t.* 13. *f. P. Q. R.*
Habitat ubique in aquis dulcibus, tanta sæpe in copia, ut appareat sanguinea. Amœn. acad. 3. *p.* 320.

Pediculus. 5. M. antennis dichotomis, cauda reflexa. *Fn. suec.* 1183.
Habitat in Europæ *aquis dulcibus.*

quadricornis. 6. M. antennis quaternis, cauda recta bifida. *Fn. suec.* 1184.
Baker. micr. t. 9. *f.* 1, 2.
Blank. inf. 149. *t.* 13. *f. B.*
Joblot. micr. 1. *pp.* 2. *t.* 14. *f. C. D.*
De Geer act. Stockh. 1747. *t.* 6. *f.* 2.
Act. angl. abbrev. 2. *p.* 258. *t.* 20. *f.* 5. 6.
Ræs. inf. 3. *t.* 98. *f.* 1, 2, 4.
Habitat in Aquis Europæ.
Ovaria tanquam uvæ binæ petiolatæ adhærent.

conchaceus. 7. M. antennis capillaribus multiplicibus, testa bivalvi.
Fn suec. 1185.
Habitat in aquis dulcibus.

During the period from Linnaeus to Latreille, scientific collections would have likely shown variability in classification, reflecting the evolving understanding of these organisms. Scientists often used a combination of established taxonomy and personal observations or regional conventions. The precise adherence to Linnaeus or deviation from it would have varied based on individual scientists' perspectives, regional scientific communities, and the availability of Latreille's work.

O.F. Müller 1776

198 INSECT: APTERA. NAUP: AM: CYP:

2367. O. *oceanicus* ovalis, cauda bifida, stylis bifidis. Gr. *Sivkfahkoma.* Str. S. 202. t. 1. f. 14, 15.
2368. O. *Scopulorum* luteus, strigis fuscis. Str. S. 166, 3.
2369. O. *Asellus* ovalis, cauda obtusa, stylis simplicibus. D. *Benke-Bider.* N. *Skrukke-Trold.* I. *Lodpurka.* Gr. *Kerksahkoma.* Act. 7, 318. S. inf. t. 14. f. 5, 6.
2370. O. *Armadillo* niger marginibus segmentorum albis, glaber, nitidus. S. inf. t. 14. f. 3, 4.
2371. O. *chelipes* semicylindricus; cauda bisolia obtusa.
2372. O. *tridentatus* planiusculus; cauda bisolia tridentata. *
2373. O. *marinus* semicylindricus, canda ovato-oblonga, integra. Linn.
2374. O. *Pfora* abdomine subtus nudo, cauda semiovali acuta. *Berl. Besch.* 1. p. 292. t. 7. f. A, B. Gr. *Terkeingak, Saraulibkoma.* Act. Havn. 9. p. 594. t. 10?
2376. O. fuscus, crusta carinate, macula in thorace alba. Isl. R. 1, 610.
2377. NAUPLIUS *bracteatus* testa orbiculari mutica. * +
2378. N. *saltatorius* testa ovata, postice biseta. *
2379. AMYMONE *Satyra* antennis obtusis verticaliter extensis. *
2380. A. *Silena* antennis lateraliter extensis. * +
2381. A. *Fauna* antennis oblique extensis. * +
2382. CYPRIS *pubera* testa ovali tomentosa. Monoculus *conchaceus* Linn.
2383. C. *lævis* testa globosa-ovata, glabra. *
Animalc. M. conch. simile, Syst. Lin. 1059.
2384.

P. A. Latreille 1806

Ord. quartus, Monophthalma. 17

COHORS SECUNDA.

OSTRACODA. *OSTRACODES.*

ORDO QUARTUS.

MONOPHTHALMA. *MONOPHTHALMES.*

V. Genus. *Lynceus. Lyncé.*
Lynceus, Mull. — *Monoculus*, Fabricii.
Oculi duo. *Antennæ* duæ vel quatuor, capillaceæ. *Pedes* octo et plures. *Caput* exsertum.

Spec. 1. *Lynceus Brachyurus. Lyncé à queue courte.*
L. antennis quatuor; testa globosa; cauda deflexa.
Lyncé à queue courte. Latr. Hist. nat. des Crust. et des Insect., tom. 4, *pag.* 204, *pl.* 32, *fig.* 1, 12.
Lynceus Brachyurus. Mull. Entom., pag. 69, *tab.* 8, *fig.* 1, 12.
Monoculus Brachyurus. Fab. Entom. system., tom. 2, *pag* 497.
Habitat in palustribus, primo vere.

Spec. 2. *Lynceus sphæricus. Lyncé sphérique.*
L. antennis duabus; testa globosa; cauda inflexa.
Lyncé sphérique. Latr. Hist. nat. des Crust. et des Insect., tom. 4, *pag.* 207.
Lynceus sphæricus. Mull. Entom., pag. 71, *tab.* 9, *fig.* 7, 9.
Monoculus sphæricus. Fab. Entom. system., tom. 2, *pag.* 497.
Habitat in aquis Europæ.

DISTRIBUTIO GENERALIS.

COHORS PRIMA. Aspidiota. *Clypeacés.* Testa clypeata.
- Clypeus corpori totaliter annexus, duplex; pedes aliqui dissimiles, non natatorii; antennæ nullæ; mandibulæ biseticulatæ, chelatæ; (cauda uniformis.) — ORDO I. Xiphosura. *Xiphosures.*
- Clypeus unicus; pedes aliqui dissimiles, non natatorii; os rostro; (cauda filamentosa aut foliacea.) — ORDO II. Pneumonura. *Pneumonures.*
- Clypeus unicus; pedes omnes foliacei - pinnati; mandibulæ simplices; (cauda filamentosa.) — ORDO III. Phyllopoda. *Phyllopodes.*

COHORS SECUNDA. Ostracoda. *Ostracodes.* Testa bivalvis. — ORDO IV. Monophthalma. *Monophthalmes.*

Caput a thorace haud distinctum. — ORDO V. Pseudopoda. *Pseudopodes.*

Caput a thorace distinctum.
- Caput a thorace haud distinctum; branchiæ testæ lateribus occultatæ; pedes decem. — ORDO I. Decapoda. *Décapodes.*
- Caput a thorace distinctum; branchiæ externæ, inferæ; pedes sæpissime quatuordecim. — ORDO II. Branchiogastra. *Branchiogastres.*

I. 2

The cultural atmosphere of Florence in the 1700s was a rich tapestry of artistic, scientific, and intellectual activity, reflecting both the enduring legacy of the Renaissance and the influences of the Enlightenment. Building on the foundations laid by Galilei and other Renaissance scientists, the 1700s in Florence saw continued interest in scientific exploration and discovery. It was in this context that Pier Antonio Micheli created fundamental botanical collections -he is recognized as the father of mycology- but he also collected minerals and animal specimens. Niccolò Gualtieri, physician of the Gran Duke of Tuscany, published the *Index Testarum Conchyliorum*, illustrated with 100 engravings. The importance of this collection is evidenced by the fact that it was studied by Linnaeus, who used many of these shells as "type" specimens in the 10th edition of his *Systema Naturae*. Giovanni Targioni Tozzetti was a friend of Gualtieri and Micheli's natural pupil and upon his death bought his collection. The ostracod specimens preserved at the MZUF are the oldest known, and Targioni Tozzetti's nomenclature (*Colymbis*) and observations are of great interest when it was still unclear where to place these organisms in the Animal Kingdom.

P. Micheli (1679-1737) - G. Targioni Tozzetti (1712-1783)

N. Gualtieri 1742

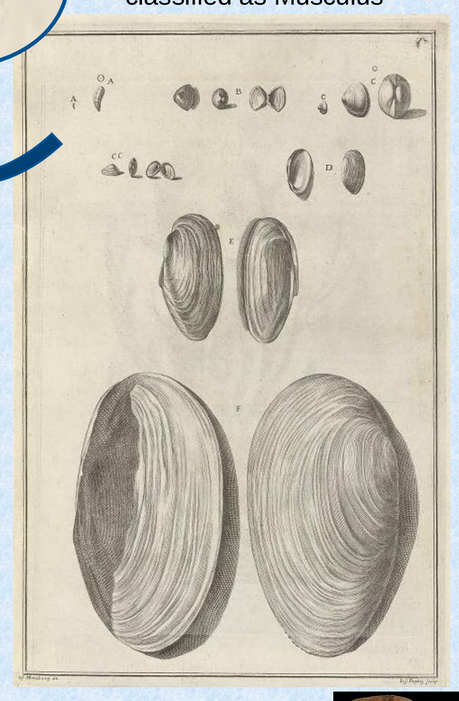
14 (TAB. VII.)

PARTIS PRIMAE CLASSIS SECVNDAE
SECTIO TERTIA.
TESTAE FLVVIATILES BIVALVAE.
GENVS VNICVM.
MVSCVLVS.

A. Musculus fluviatilis, minimus, intortus, cinereus, aquis innatans.
B. Musculus fluviatilis aequilaterus, transversim striatus, fuscus, & duabus, vel tribus lineolis nigris cinctus.
C. Musculus fluviatilis, aequilaterus, laevis, rotundus, pisiformis, ex rubro flavescens, ipsis valvarum oris albidis. [*Lister. pag.* 150. *Tab. II. num.* 31.]
CC. Musculus fluviatilis, striatus, subflavus, pellucidus.
D. Musculus fluviatilis, striatus, umbonibus rotundioribus, fuscus, intus argenteus.
E. Musculus fluviatilis, striatus, angustior, umbonibus acutis, valvarum cardinibus veluti pinnis donatis, sinuosis, ex flavo viridescens, intus argenteus. [*Lister pag.* 149. *T. II. n.* 30.]
F. Musculus fluviatilis, maximus, profunde striatus, latus; testa admodum tenui, ex fusco viridescens, interdum rufescens, intus argenteus. [*Lister. pag.* 146. *Tab. II. num.* 29. *Aldrovrand. lib.* 3. *pag.* 474. *Chamaeglycymeris margaritifera Valesii, Ephemerid. Germanicarum anno tertio Observ.* 36.

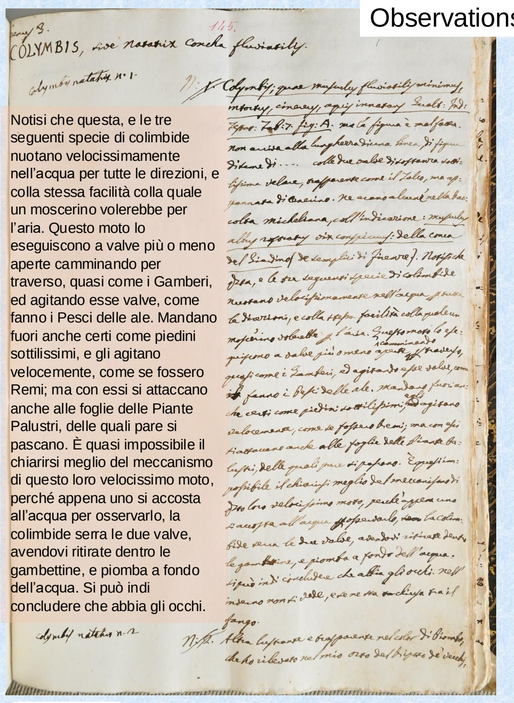
Hae paucae Testae exothalassibiae, non parvo labore collectae, in meo Museo reperiuntur ex illo numeroso agmine, quod a natura undique in terra, & in aquis dulcibus, miris varietatibus insignitum, observandum proponitur: unde Historiae Naturalis amatores integrum, & pulcherrimum methodicum Tractatum harum Testarum, non sine magna iucunditate, instituere possint; qua de causa has paucas Tabulas proponere ausus sum *ad excitandum studiosorum animos* (ut verbis utar celeberrimi Fabii Columnae) *qui montes tantum habent propinquos; mare vero longo intervallo disiunctum, ut pulchriora quaerant.*

First drawing of an ostracod in a scientific book, classified as Musculus



Notisi che questa, e le tre seguenti specie di colimbide nuotano velocissimamente nell'acqua per tutte le direzioni, e colla stessa facilità colla quale un moscerino volerebbe per l'aria. Questo moto lo eseguiscono a valve più o meno aperte camminando per traverso, quasi come i Gamberi, ed agitando esse valve, come fanno i Pesci delle ale. Mandano fuori anche certi come piedini sottilissimi, e gli agitano velocemente, come se fossero Remi; ma con essi si attaccano anche alle foglie delle Piante Palustri, delle quali pare si pascano. È quasi impossibile il chiarirsi meglio del meccanismo di questo loro velocissimo moto, perché appena uno si accosta all'acqua per osservarlo, la colimbide serra le due valve, avendovi ritirate dentro le gambettine, e piomba a fondo dell'acqua. Si può indi concludere che abbia gli occhi.

Observations about ostracods



Frame the QR code for the English translation of the text

DI CAMUGLIANO 121

se per abbrancare il cibo, e molti di quei Delfinetti da' quali sfarfallano le Zanzare. La più particolare specie d' Insetto che vi trovai, e che ho osservato anche in molte altre acque simili, sono certe *Telline*, o *Muscoli* d' acqua dolce minutissimi, inmodotalechè quattro di essi appena uguagliano la mole d' un granello di Panico. Hanno il guscio di due pezzi testacei, o vogliamo dire lapidei, non già membranosi, articolati come negli altri *Muscoli*, di color rossiccio lustrante, i quali osservati col Microscopio, appariscono simili a' semi di Fagioli Romani. Il moto di tali minutissimi viventi è mirabile; poichè a guscio aperto nuotano velocemente per tutti i versi, e quando vedono avvicinarsi loro qualche corpo, del quale temano, serrano i gusci, e piombano al fondo. Questo è un esempio singolare ne' Testacei; anzi di tal genere, non è stata descritta altra specie, per quel che sia a mia notizia, che una dal Dottor *Niccolò Gualtieri*, il quale nel bellissimo Catalogo de' Testacei del suo Museo la chiama: *Musculus fluviatilis minimus, intortus cinereus, aquis innatans.* T. 7. A. Ambedue queste specie di *Muscolo palustre* si trovano in altre acque stagnanti, anche vicino a Firenze, ed io ne conservava la razza in un vaso del Giardino de' Semplici, dove si coltivano diverse Piante aquatiche. E' credibile, che questi Animaletti, per eseguire il loro veloce nuoto, facciano giocolare le due valve, in quella guisa che i Pesci fanno delle loro Pinne, e oltre di ciò abbiano dentro di loro qualche vescica con aria: ma per quante diligenze io abbia usato per osservare col Microscopio la loro struttura, non mi è riuscito giammai, perchè subito che uno se gli accosta, essi serrano il guscio. Solamente ho potuto ve-

Frame the QR code for the English translation of the text

Today, the class Ostracoda includes many genera and species, categorized primarily based on the shell morphology, appendage structure, and genetic data. This shows a refined understanding that continues to evolve as more information becomes available.

Gualtieri, N. (1742) *Index testarum conchyliorum quae adservantur in museo Nicolai Gualtieri*. Albizzini, Florence, 23 pp., 110 pls.
Latreille, P.A. (1802) Histoire naturelle, générale et particulière des Crustacés et des Insectes. Familles naturelles des genre. *Ouvrage faisant suite à l'Histoire Naturelle générale et particulière, composée par Leclerc de Buffon, et rédigée par C.S. Sonnini, membre de plusieurs Sociétés savantes. de L'imprimerie de F. Dufart, Paris.* 2: 382 p., XV pls.
Linnæus, C. (1746) *Fauna Svecica sistens animalia sveciae regni: quadrupedia, aves, amphibia, pisces, insecta, vermes, distributa per classes & ordines, genera & species. Cum, differentiis specierum, synonymis autorum, nominibus incolarum, locis habitationum, descriptionibus insectorum.* Laurentii Salvii, Stockholm, 411 pp.
Linnæus, C. (1748) *Systema naturæ sistens regna tria naturæ, in classes et ordines, genera et species redacta tabulisque æneis illustrata. 6th Edition.* Kiesewetter, Stockholm, 275 pp.
Linnæus, C. (1758) *Systema naturæ per regna tria naturæ, secundum classes, ordines, genera, species, cum characteribus, differentiis, synonymis, locis. 10th Edition*. Laurentii Salvii, Stockholm, 824 pp.
Müller, O.F. (1776) *Zoologiæ danicæ prodromus, seu animalium Daniæ et Norvegiæ. Indigenarum characteres, nomina, et synonyma imprimis popularium*. Typis Hallageriis, Havniæ, 282 pp.
Targioni Tozzetti, G. (1750-80?) *Catalogo de' Testacei che conserva nel suo Museo il Dott: Gio: Targioni Tozzetti*. Manuscript.
Targioni Tozzetti, G. (1768) *Relazioni d'alcuni viaggi fatti in diverse parti della Toscana*. Tomo primo, Edizione seconda. Stamperia Granducale, per Gaetano Cambiagi, Florence, I-XLIV, 464 pp.