

PROF. ATHOS GOIDANICH

Direttore dell'Istituto di Entomologia agraria della R. Università di Torino

Sulla ittiofagia immaginale
del *Cybister lateralimarginalis* De Geer
(Coleoptera Dytiscidae) (1)

Nel complesso faunistico entomatico delle piccole e medie raccolte d'acqua dolce uno degli elementi più vistosi è offerto dalle forme maggiori dei Coleotteri Dytiscidi, i caratteristici Adefagi tanto perfettamente adattati alla vita acquatica e sostituenti, nel particolare biotopo, le funzioni biologiche (adefaghe) assunte nell'ambiente terrestre dagli affini Carabidi. Tali forme sono rappresentate dai generi *Colymbetes*, *Graphoderes*, *Eretes*, *Acilius*, *Dytiscus* e, ultimo in ordine filogenetico, *Cybister*. Sulla etologia di questi coleotteri molto è stato scritto — ed alcune ricerche (più morfologiche) si sono spinte notevolmente in profondità: ne possono testimoniare i due ponderosi tomi dedicati dal KORSCHOLT e dalla sua scuola al *Dytiscus marginalis* — ma le lacune che ancora rimangono nella conoscenza di alcuni fondamentali aspetti della loro biologia incoraggiano ulteriori studi.

Rappresentante fra i più cospicui della famiglia nella nostra fauna, il genere *Cybister* Curtis (del cui centinaio di specie, abitanti tutto il mondo, vivono in Italia solo i *C. lateralimarginalis* De Geer, conosciuto anche col sinonimo *Roeselii* Fuessl., *C. tripunctatus* Oliv., *C. senegalensis* Aubé, *C. binotatus* Klug) ha attirato finora l'attenzione dei ricercatori in proporzione certo inferiore a quella attribuita ai vicini *Dytiscus*. Lo studio più esteso e per ora più completo è certamente l'ottimo contributo di HANS BLUNCK (2), al quale si possono aggiungere le osservazioni saltuarie di DUGÈS, di WESENBERG-LUND, di PORTIER, di GRIFFINI, di BROCHER, di TUNKL e di pochi altri. Ma tutti questi scritti tacciono, o sono molto laconici, sull'argomento del regime

(1) Ricerche eseguite col contributo del Ministero dell'Agricoltura e delle Foreste.

(2) Blunck H. — *Zur Biologie des Tauchkäfers Cybister lateralimarginalis Deg. nebst Bemerkungen über C. japonicus Sharp, C. tripunctatus Oliv. und C. brevis Aubé.* — Zool. Anzeiger, vol. LV, 1922, n. 3-4, pp. 45-66; n. 5-6, pp. 93-123, 23 figg., 4 tab.

dietetico e su quello dell'ecologia degli adulti. Espongo alcune indagini su tali argomenti, a riguardo precisamente del *Cybister lateralmarginalis*, la sola specie del genere presente nell'Italia settentrionale (figg. I e II).

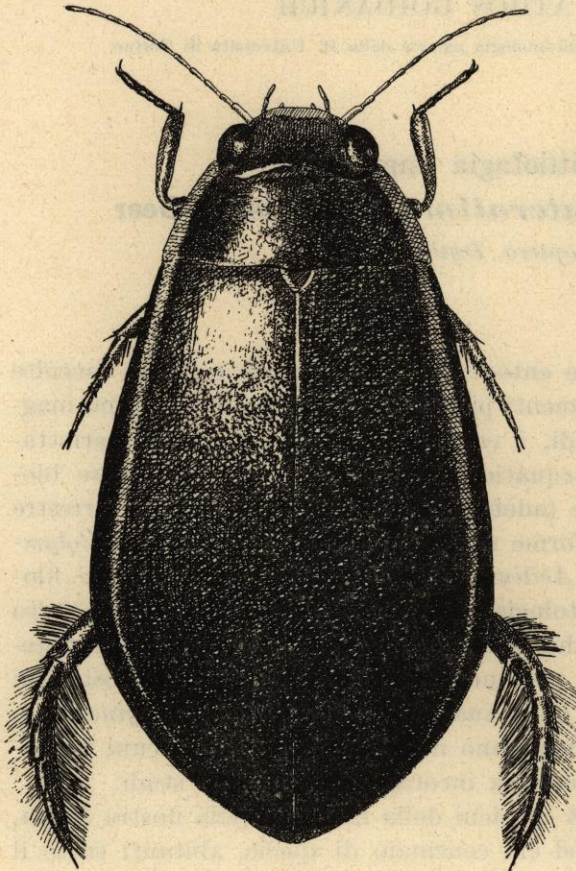


FIG. I.

Cybister lateralmarginalis De Geer, femmina prona.

Un reperto molto interessante è innanzi tutto la dimostrazione della ittiofagia immaginale della nostra specie, che finora non veniva ammessa. Mie ripetute osservazioni in natura e, per conferma, in laboratorio tolgono ogni dubbio in proposito. Il *Cybister* attacca allo stato adulto, quanto e più del *Dytiscus*, i pesci di diversa statura che trova nel suo ambiente, mentre invece la sua larva rimane legata ad una dieta entomofaga. Tale constatazione è tanto più interessante in quanto la corologia del nostro *Cybister* non si sovrappone a quella del più comune *Dytiscus*, il *marginalis* L., ma ne

differisce in molte località, come ad es. nella regione prevalentemente risicola del basso Vercellese (alta Pianura del Po) dove il primo appare sostituirsi completamente al secondo (inversamente a quanto avviene in quasi tutti i dintorni di Torino, ove è difficile cacciare il *Cybister*) e dove quindi tra le due specie non viene ad avverarsi una concorrenza dietetica nociva all'equilibrio faunistico.

Nelle mie lunghe soste in mezzo all'acqua della pianura vercellese ho assistito più volte agli accennati attacchi, di cui nella tavola fuori testo (Tav. I) riproduco una scena. I coleotteri, nella loro continua

attività — le soste, più che alla superficie, sono fatte in immersione; e, più che con l'aggrapparsi ai corpi sommersi, con l'appoggiare il dorso, di sotto in su, agli ostacoli (come piante acquatiche) che impediscono la salita a galla di questi animali a peso specifico (notoriamente regolabile col variare il contenuto dell'ampolla rettale e il volume della camera d'aria subelitrata) appena inferiore a 1 — si precipitano su tutti i minuscoli viventi incontrati nel loro vagabondare; oltre alla fauna entomatica, cade sotto le loro mandibole il novellame ittico (sulle perdite del quale istituiremo in altra occasione delle indagini statistiche). Avannotti di statura inferiore al predatore sono afferrati con le due prime paia di zampe e rapidamente divorati. Carpette di qualche centimetro vengono aggredite da uno o due più fortunati nemici (for-

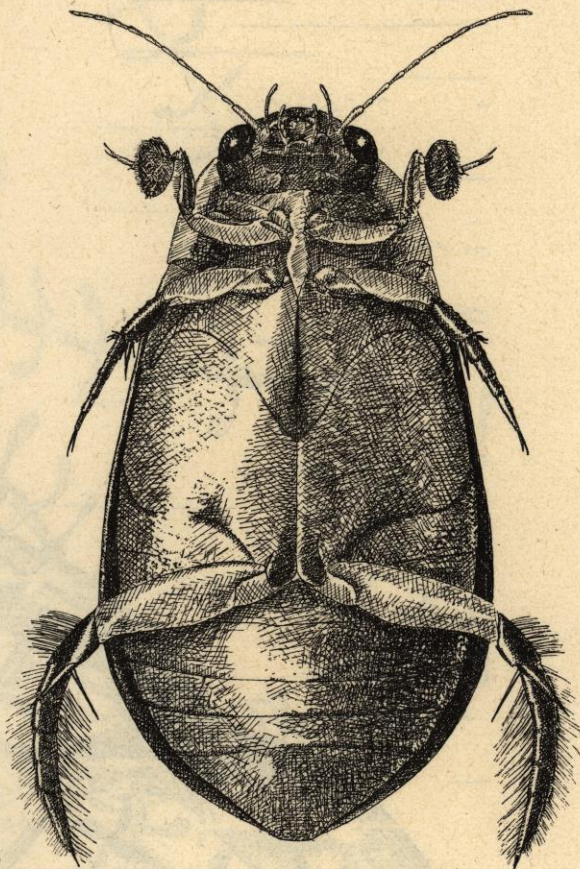


FIG. II.

Cybister lateralmarginalis De Geer, maschio supino.

tunati perchè sono riusciti a mantenere la presa, cui spessissimo il pesce sfugge con un fulmineo guizzo), ai quali si aggiungono accorrendo immediatamente altri congeneri, che circondano da ogni parte — con grande sciacquò e rumoroso sbattere convulso di zampe, paragonabili alle rapide tragedie delle furibonde cacce delle Pirayas (o Piranhas), i famosissimi pesci fluviali sudamericani del genere *Serrasalmo* (es. *S. piraya*), Ciprinoidi neotropici — la infelice vittima, ridotta ben presto alla sola lisca. Ho veduto addirittura una Carpa di una dozzina

di centimetri, che ormai si lasciava andare quasi inerte alla deriva, alla quale cinque o sei voracissimi *Cybister* (tutte femmine) s'erano

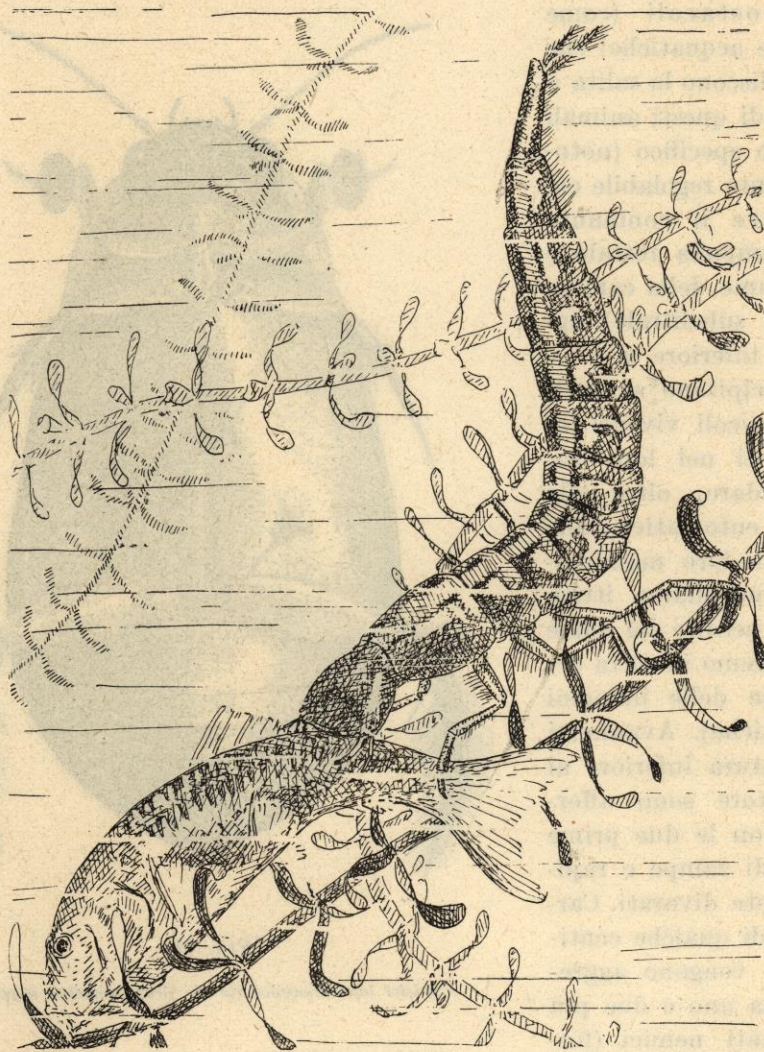


FIG. III.

Larva matura di *Dytiscus marginalis* L. che ha afferrato una *Carpetta*.

attaccati in gruppo sulla regione ventrale dietro alle pinne pettorali causandovi un ampio squarcio.

L'agilità, la prontezza, la rapidità e il successo con cui i *Cybister* si lanciano sulla più robusta preda presente nel loro ambiente vitale,

i Pesci, sono d'altronde presupponibili dall'esame della morfologia esterna. Nella serie degli Adefagi acquaioli, od Idrocantari, gli insetti di cui discorriamo costituiscono gli organismi meglio adattati alla rapida locomozione subacquea (figg. I e II). Il profilo, tanto sagittale che trasverso, del loro corpo è di una costruzione idrodinamica tale da consentire un minimo di resistenza del mezzo e quindi una velocità di progressione tanto maggiore. Comparati a tale riguardo con gli affini *Dytiscus*, ad es. col *D. marginalis* (figg. IV e V) — di cui è ben nota e deplorata l'accanita ittiofagia che lo rende un flagello della piscicoltura — i *Cybister* dimostrano una maggiore omogeneità e compattezza tra le parti del corpo (nelle quali le appendici inutili per la propulsione, appendici boccali, antenne, zampe pro- e mesotoraciche, trovano perfetto

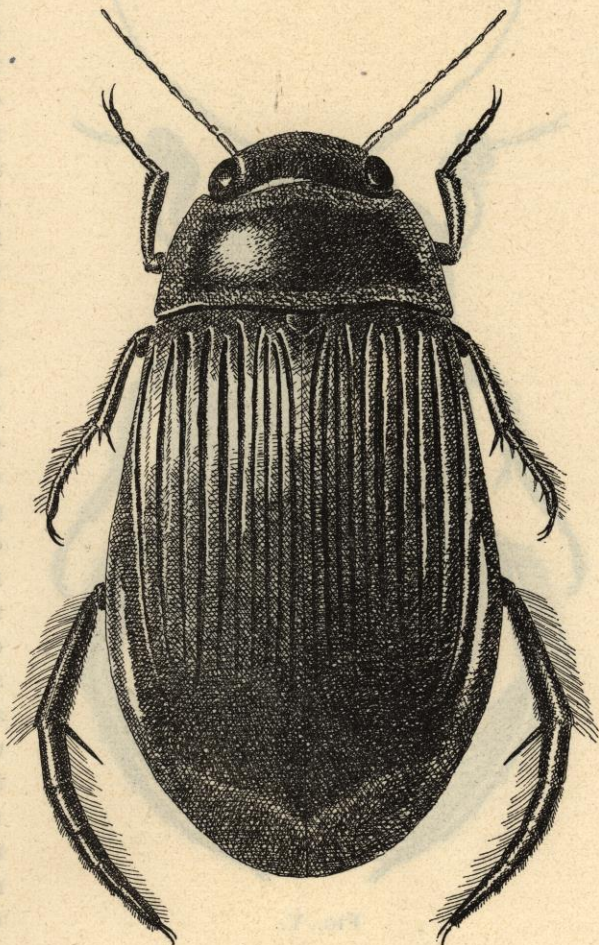


FIG. IV.

Dytiscus marginalis L., femmina.

incastro durante il nuoto) e quindi una minore presa ad attriti parassiti; un profilo maggiormente pianeggiante sul dorso, allargato sul terzo posteriore del senso orizzontale e nel terzo mediano del senso verticale, in modo da spostare il centro di gravità in basso e in avanti; un minore sviluppo delle zampe pro- e mesotoraciche sì da fornire a quelle metatoraciche, più corte ma più robuste e appiattite, le maggiori riserve di energia muscolare. L'inserzione delle zampe motrici, appunto le metatoraciche (agenti com'è noto simultaneamente,

con la faccia pianeggiante e con superficie moltiplicata dalla doppia frangia tarsale, contro la resistenza dell'acqua, svolgendo un arco di

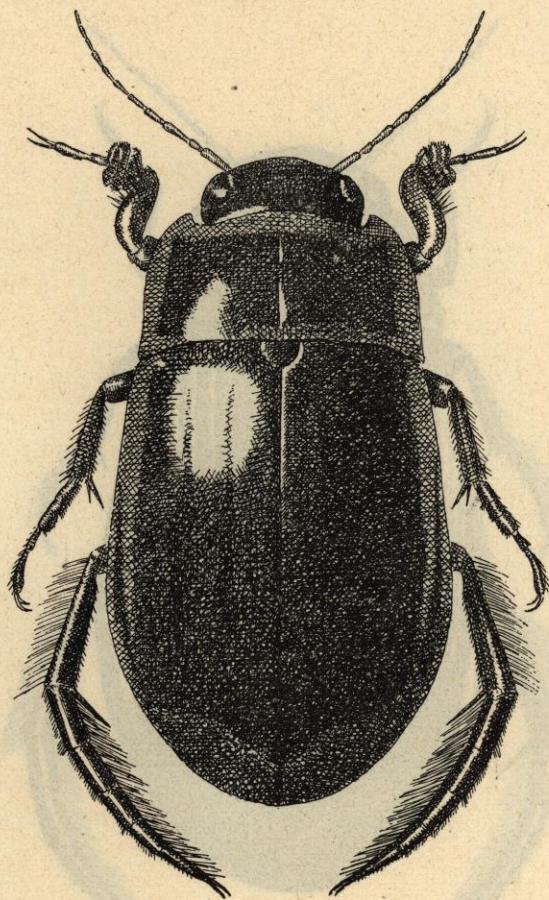


FIG. V.

Dytiscus marginalis L., maschio.

quasi 180° sempre sopra un unico piano, orizzontale), sull' articolazione coxo-trocanterica in corrispondenza al punto più largo del corpo (le metacoxe, appiattite e pianeggianti, formano un unico corpo con la superficie ventrale dell' animale); la grande brevità delle metatibie a favore del tarso; la lubrificazione di tutta la superficie del corpo con una sostanza grassa, secreta da glandole unicellulari tegumentali diffuse, che elimina l'effetto dell'attrito delle minute asperità esoscheletrali; sono questi altrettanti elementi di quel perfetto adattamento che volevamo ricordare, e che risulta sanzionato nell'appropriato nome scientifico del genere derivato dal greco *κυβιστήρ* (*Kybistetéer*) o « tuffatore ».

La locomozione extra-acquatica dei nostri predatori ci interessa, a riguardo dell'argomento che trattiamo, molto meno. Estremamente impacciati alla superficie del suolo, dove si spostano, avendone necessità, solo a salti scatti capitomboli (i robustissimi speroni metatibiali sono i puntelli della maldestra deambulazione), i *Cybister* normalmente escono dall'acqua solo aggrappati, e bene, con le zampe delle due prime paia alle piante acquatiche. Ciò avviene nei non frequenti casi di scarsa alimentazione nel bacino idrico che li ospita, ed esclusivamente nelle ore del crepuscolo: l'insetto si prepara al volo. I fenomeni che accompagnano questi preparativi sono stati a suo tempo efficacemente de-

scritti dal nostro ACHILLE GRIFFINI per il *Dytiscus marginalis* ⁽¹⁾ e, come egli stesso aveva notato, non differiscono nei due generi. Liberatosi con un paio di schizzi il proctodeo e rimasto in quiete per un po' di tempo, il coleottero comincia, sensibilmente sollevato all'innanzi sulle zampe medie distese, una caratteristica manovra preparatoria: con un forte ronzio che partendo da toni profondi va alzandosi di nota in nota (coi relativi semitoni) per circa un'ottava della scala musicale (sembra il ronzio dell'avvio di una bobina elettrica ad induzione), con crescente intensità, esso fa vibrare rapidissimamente — sotto le elitre appena divaricate all'apice — le ali ancora ripiegate; dopo qualche minuto di tale preparazione muscolare, il ronzio cessa di colpo, il coleottero si agita un po' e quindi, aperte le elitre, parte di scatto con un volo rumoroso e pesante ma diritto e rapido.

* * *

Giova a questo punto ricordare come la dieta larvale del *Cybister* differisca nettamente da quella immaginale proprio per l'esclusione, da parte della prima, di vittime appartenenti al tipo dei Cordati ovvero Vertebrati. È forte in ciò la differenza anche dalla larva dei *Dytiscus*. Quest'ultima infatti è, quanto l'adulto, un acerrimo nemico dei pesci, ch'essa si lancia ad afferrare, dopo vigile agguato, appena essi passino a portata del micidiale scatto del predatore, pronto ad affondare nel corpo della vittima le falcate e scanalate mandibole per iniettarvi il liquido mesenteriale della digestione extra-intestinale (fig. III). La larva del *Cybister* ha un'etologia tutt'affatto diversa, com'è stato già accuratamente descritto dal BLUNCK (Op. cit.). Essa infatti — non possedendo gli urogonfi che a quella di *Dytiscus* consentono il galleggiamento per il rinnovo dell'aria atmosferica nell'apparato respiratorio, si trattiene sempre in acque basse a densa vegetazione sulla quale si arrampica rinculoni per sporgere dal pelo dell'acqua l'ultimo paio di stigmi posti all'apice dell'estremo e lungamente conico urite — attende immobile, o spostandosi lentamente, la preda. Avvertitane la presenza, sempre a pochissimi centimetri, vi si rivolge cautamente e, mandibole divaricate al massimo, antenne e palpi protesi, vi si avvicina con tanta precauzione, e con tanta necessità di accertarsi

⁽¹⁾ Griffini A. — *Observations sur le vol de quelques Dytiscides et sur les phénomènes qui le précèdent*. — Torino, 1896, 8 pp., 1 fig. (Cfr. anche *Miscell. Entom.*, vol. III, n. 11-12; vol. IV, n. 1-2, 1896). — Riassunto, con medesimo titolo, in *Arch. Ital. Biol.*, vol. XXV, n. 2, 1896, 6 pp., 1 fig.

col contatto diretto e di dare un morso riuscito in un punto appropriato del corpo, che solo la limitata reattività tattile degli Invertebrati impedisce una fuga cui non mancano invece mai Pesci ed Anfi. Sembra tuttavia che per i tessuti di questi il succo intestinale della nostra larva non abbia nemmeno un'azione digerente. Fatto si è che il cibo comprende solo, accanto ad Isopodi e a qualche Anfipode, neanidi e ninfe di Libellule, di Effimere, di Perlari e di Idrocorise e larve di Neurotteri (*Sialis*), Tricotteri, Coleotteri Idrocantari e Palpicorni, Ditteri Nematoceri, Straziomiidi e Tabanidi, ecc., senza rinuncia talora al cannibalismo. Potremo quindi escludere totalmente la larva di *Cybister lateralimarginalis* dal novero dei nemici dei Pesci.

* * *

Un biotopo che nella limnologia zoologica ha finora ricevuto relativamente scarsa considerazione è senza dubbio la risaia da vicenda, ambiente idrico temporaneo ma eutrofo, notevolmente variabile nelle sue condizioni fisico-chimiche e pertanto prevalentemente popolato da forme nectoniche. Sfuggito da animali reofili e da quelli stenotermi che pur possono abitare le acque dei canali e delle sorgenti di alimentazione, tale biotopo presenta — accanto ad una florula poverissima qualitativamente in Fanerogame (teoricamente monotipica, a favore dell'*Oryza sativa*) ma molto ricca quantitativamente e qualitativamente in Alghe — una propria faunula molto interessante sulla quale più volte avremo occasione di ritornare. Terreno agrario emerso per la maggior parte dell'anno, areato in profondità con le lavorazioni meccaniche e regolato nella sua composizione chimica con le concimazioni artificiali o di stallatico, il suolo della risaia attribuisce alla sovrapposta acqua — continuamente ma lentamente rinnovantesi per scorrimento e per evaporazione, compensati dagli apporti delle suaccennate fonti — un insieme di qualità caratteristiche e diverse dai biotopi similari, una delle più appariscenti delle quali è data dall'ampiezza delle escursioni termiche.

Siccome la conoscenza del microclima imperante in tale ambiente può costituire per i nostri studi una base ecologica del maggiore interesse, riporto la elaborazione originale di alcuni dati inediti di grande importanza cortesemente fornitimi dal prof. ing. G. SAMPIETRO e che ho posto in comparazione con altri elementi dedotti da una cospicua relazione, pure inedita, di BIGNAMI, MEDICI, PAGANI e SAMPIETRO (redattore) sullo *Studio sulle acque dei principali canali piemontesi e lombardi di proprietà dello Stato*. Mentre per la composizione chimica delle acque del Vercellese

Tabella comparativa delle temperature decadiche (in gradi centigradi) di alcune acque di irrigazione del Vercellese (alta Pianura Padana).

Mesi	De- cadi	NAVIGLIO DI IVREA (a Ivrea)						CANALE CAVOUR (a Chivasso)						COLATORE MARCOVA (a Caresana)						RISAIA A VILLARBOIT (1938)					
		1937-1938			1938-1939			1937-1938			1938-1939			1937-1938			1938-1939			Acqua d'irrigaz.			Acqua di colo		
		Max.	Min.	Med.	Max.	Min.	Med.	Max.	Min.	Med.	Max.	Min.	Med.	Max.	Min.	Med.	Max.	Min.	Med.	Max.	Min.	Med.	Max.	Min.	Med.
IV	1	—	—	—	10,8	8,4	9,6	—	—	—	14,8	11,8	13,3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	2	12,2	8,3	10,2	11,5	8,6	10,0	13,8	10,4	12,1	15,3	12,1	13,7	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	3	12,0	9,0	10,5	11,1	8,8	9,9	16,1	12,4	14,2	14,8	11,9	13,3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
V	1	12,2	10,1	11,1	12,6	10,1	11,3	16,4	13,4	14,9	16,3	13,5	14,9	17,5	15,5	16,5	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	2	11,0	9,5	10,2	14,2	11,9	13,0	15,0	12,2	13,6	17,4	15,0	16,2	17,4	15,5	16,5	19,7	16,6	18,1	22,5	12,3	16,6	31,0	10,0	17,8
	3	12,0	9,0	10,5	11,4	9,3	10,3	16,1	13,0	14,5	16,7	13,8	15,2	22,4	19,9	21,1	17,5	15,7	16,6	26,3	11,6	17,4	32,5	9,9	19,4
VI	1	12,4	9,6	11,0	13,1	11,1	12,1	17,5	14,8	16,1	17,4	15,9	16,6	22,9	20,5	21,7	22,0	19,9	21,0	29,8	16,7	22,9	35,6	18,7	26,7
	2	12,7	10,0	11,3	12,0	10,4	11,2	18,9	15,9	17,4	18,0	15,1	16,5	22,8	20,5	21,6	21,7	19,8	20,8	29,2	17,0	22,5	33,9	20,0	25,6
	3	12,7	11,0	11,8	14,0	12,0	13,0	19,4	16,5	17,9	22,2	18,7	20,4	21,7	19,7	20,7	24,0	21,0	22,5	33,0	22,0	26,8	33,0	23,5	27,7
VII	1	13,6	12,3	12,9	12,4	10,7	11,5	22,1	18,9	20,5	20,0	16,5	18,2	22,8	20,5	21,6	22,0	19,6	20,8	28,5	19,0	23,5	29,5	20,0	24,0
	2	13,5	12,2	12,8	13,4	12,1	12,5	22,7	18,9	20,8	22,2	18,4	20,3	22,2	19,9	21,0	22,4	20,7	21,6	28,4	20,0	24,7	28,3	21,0	24,6
	3	14,2	12,8	13,5	14,1	13,0	13,5	24,0	20,4	22,2	23,9	19,3	21,6	22,2	20,2	21,2	23,0	21,3	22,1	28,5	19,7	24,8	28,1	20,8	24,2
VIII	1	14,5	13,4	13,9	14,1	12,6	13,3	23,8	20,1	21,9	23,8	20,9	22,4	21,4	19,7	20,5	22,4	20,8	21,6	29,0	22,0	25,6	28,3	22,9	25,5
	2	14,1	12,9	13,5	14,0	12,7	13,4	23,5	20,3	21,9	22,3	19,4	20,7	20,8	19,4	20,1	20,7	19,7	20,2	25,5	20,2	23,0	26,2	21,3	23,5
	3	13,6	12,4	13,0	12,9	11,6	12,3	22,6	19,2	20,9	21,0	17,7	19,4	19,7	18,1	18,9	19,4	17,9	18,6	25,0	17,6	20,1	25,0	17,3	20,9
IX	1	14,0	12,9	13,4	12,2	11,3	11,7	21,2	18,9	20,0	17,7	15,4	16,6	20,5	16,7	18,6	17,2	16,0	16,6	21,0	15,0	17,5	21,0	14,9	17,5
	2	12,3	10,5	11,4	12,7	11,4	12,1	16,7	14,9	15,0	15,8	13,4	14,6	15,8	13,8	14,8	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	3	11,8	10,8	11,3	11,4	10,8	11,1	15,7	14,2	14,9	15,9	14,8	15,4	14,9	13,9	14,4	—	—	—	—	—	—	—	—	—
X	1	11,7	10,8	11,2	10,4	9,4	9,9	15,2	13,8	14,5	14,8	13,6	14,2	14,5	12,5	13,5	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	2	9,8	8,7	9,2	10,5	9,6	10,1	14,0	12,8	13,4	15,3	14,3	14,8	11,8	10,9	11,3	13,5	13,0	13,3	—	—	—	—	—	—
	3	9,4	9,1	9,2	7,5	6,5	7,0	12,4	11,8	12,1	13,2	11,1	12,2	11,6	10,8	11,2	11,2	10,4	10,8	—	—	—	—	—	—
XI	1	8,5	7,8	8,1	6,9	5,8	6,3	12,2	11,1	11,6	11,4	10,3	10,8	11,2	10,7	10,9	9,5	9,1	9,3	—	—	—	—	—	—
	2	5,8	5,0	5,4	6,0	5,5	5,7	9,3	8,3	8,8	10,4	9,9	10,1	8,5	7,9	8,2	8,2	7,9	8,1	—	—	—	—	—	—
	3	5,6	4,6	5,1	4,6	3,7	4,1	9,2	8,2	8,7	9,0	8,1	8,5	7,3	6,3	6,8	6,7	6,6	6,6	—	—	—	—	—	—
XII	1	4,9	4,1	4,5	3,8	2,9	3,3	8,1	7,3	7,7	8,4	7,5	7,9	6,7	6,2	6,4	5,9	5,1	5,5	—	—	—	—	—	—
	2	3,0	1,9	2,4	4,2	3,5	3,9	6,3	5,4	5,8	8,2	7,4	7,8	4,7	4,1	4,4	6,1	5,3	5,7	—	—	—	—	—	—
	3	2,7	1,6	2,1	1,3	0,5	0,9	4,7	4,0	4,3	4,6	3,7	4,1	3,7	3,1	3,4	1,0	0,4	0,7	—	—	—	—	—	—
I	1	1,3	0,4	0,8	1,8	1,1	1,4	3,0	2,1	2,5	4,2	3,2	3,7	1,8	1,0	1,4	0,8	0,3	0,5	—	—	—	—	—	—
	2	4,0	2,9	3,4	3,4	2,7	3,0	5,0	4,3	4,6	5,2	4,2	4,7	4,2	3,5	3,8	3,7	3,5	3,6	—	—	—	—	—	—
	3	5,8	4,4	5,1	3,6	2,8	3,2	6,0	5,1	5,5	6,3	5,3	5,8	4,5	3,8	4,1	4,9	4,3	4,6	—	—	—	—	—	—
II	1	5,6	4,7	5,1	3,7	2,4	3,1	6,0	5,0	5,5	6,8	5,7	6,2	4,1	3,3	3,7	4,0	3,1	3,5	—	—	—	—	—	—
	2	6,0	4,4	5,2	5,0	3,5	4,2	6,7	5,0	5,8	8,3	6,9	7,6	4,7	4,0	4,3	5,6	4,6	5,1	—	—	—	—	—	—
	3	6,9	5,1	6,0	4,9	3,7	4,3	7,7	6,5	7,1	7,0	5,8	6,4	6,0	5,1	5,5	5,5	3,6	4,5	—	—	—	—	—	—

si posseggono dati pubblicati abbastanza diffusi nel volume del BORASIO ⁽¹⁾ — dai quali apprendiamo come esse si mantengano per lo più neutre o debolmente alcaline, con una acidità attuale (pH) oscillante nei canali alimentatori da 6,9 a 7,4 e nei colatori (che accolgono le acque di risaia) ugualmente da 6,9 a 7,4 — per la temperatura i dati stessi mancano completamente. Il BORASIO (Op. cit., p. 107) ne fa un breve cenno che, per l'interesse dell'argomento, riporto integralmente: « Nelle acque di risaia le oscillazioni di temperatura sono più rilevanti. Una risaia irrigata da una sola bocca d'immissione non possiede la stessa temperatura in tutte le sue camere; presso l'imbocco l'acqua è più fredda ed ha temperatura quasi eguale a quella del canale irrigatore, mentre all'uscita è molto più calda. In nostre esperienze eseguite alla Cascina Angossa presso Vercelli in un campo di 10 ettari, abbiamo rilevato quanto segue: l'acqua, proveniente dal canale d'Ivrea, aveva al 20 aprile 1927 una temperatura di 10°-12°, raggiungendo nella camera di mezzo i 13°-16° ed all'uscita i 15°-20°. Ai primi di giugno la temperatura dell'acqua affluente era di 14°-15°, arrivando a 20°-28° nella camera di mezzo e a 23°-39° all'uscita. Alla metà di agosto la temperatura era di 13°-15° all'imbocco, nella camera di mezzo di 18°-25° e nell'ultima camera di 20°-25°. Il massimo ed il minimo delle oscillazioni avvengono verso le ore 6 e le 17. La temperatura massima dell'acqua in risaia si manifesta nella prima decade di giugno e ciò è facilmente spiegabile perchè, sebbene detto mese sia meno caldo di luglio e di agosto, la risaia in tale epoca è ancora scoperta da vegetazione e subisce, quindi, tutta l'azione del sole ».

Nella compilazione della tabella allegata (Tabella I) ho voluto porre a confronto le temperature dei quattro rappresentanti dei principali tipi di acque esistenti nella zona e precisamente: *A*) il Naviglio di Ivrea a Ivrea, che accoglie esclusivamente le acque della Dora Baltea; *B*) il Canale Cavour, che a Chivasso si apre sul nostro maggior fiume, il Po; *C*) il Colatore Marcova (a Caresana), che decorrendo tra Po e Sesia raccoglie tutte le acque già utilizzate per l'irrigazione e che così ricuperate risentono molto il riscaldamento subito; *D*) una normale risaia privata di 5 ha., sita a Villarboit, alimentata da acqua d'irrigazione di ricupero proveniente dalla Roggia Marchionale di Gattinara. Per *A*, *B*, e *C* espongo i dati termometrici per il 1937-38 e per il 1938-39; per *D* riporto quelli riflettenti sia l'acqua all'ingresso che quella all'uscita della risaia, nel periodo colturale. Ricorderemo che col sistema SAMPIETRO di classificazione termometrica sulla base delle « sommatorie del periodo irriguo » le acque di irrigazione si dividono in *fredde*, *mediane* e *calde*, con una scala per il periodo estivo (15 aprile-15 settembre) di sommatoria inferiore ai 2400° per le prime, compresa tra 2400° e 2800° per le seconde e superiore ai 2800° per le terze, e per il periodo iemale (15 ottobre-28 febbraio) di sommatoria rispettivamente inferiore agli 800°, compresa tra 800° e 1300° e superiore ai 1300°. Le acque del nostro esempio *A* sono incluse tra le acque *fredde* d'estate e d'inverno, quelle dell'esempio *B* sono *mediane* d'estate e d'inverno, quelle del *C* sono *calde* d'estate e *fredde* d'inverno;

⁽¹⁾ Borasio L. — *Il Vercellese. Studi e ricerche sui terreni e sulle acque d'irrigazione.* — Quaderni Staz. Sper. Riscolt. Vercelli, s. I, n. 4, 1929, 299 pp., ill., 3 carte. — Cfr. pp. 107-113.

ciò significa più precisamente che le acque provenienti dai bacini glaciali (Dora Baltea, dalla Val d'Aosta) sono sempre fredde; che i grandi bacini pluviali e nivo-pluviali (Fiume Po) danno sempre acque a temperatura media; che la stagione fa variare ampiamente dall'estate all'inverno le acque a scorrimento superficiale raccolte dai colatori.

La semplice lettura della tabella ci rivela le profonde differenze tra le acque che giungono in risaia e le temperature che in questa, per effetto

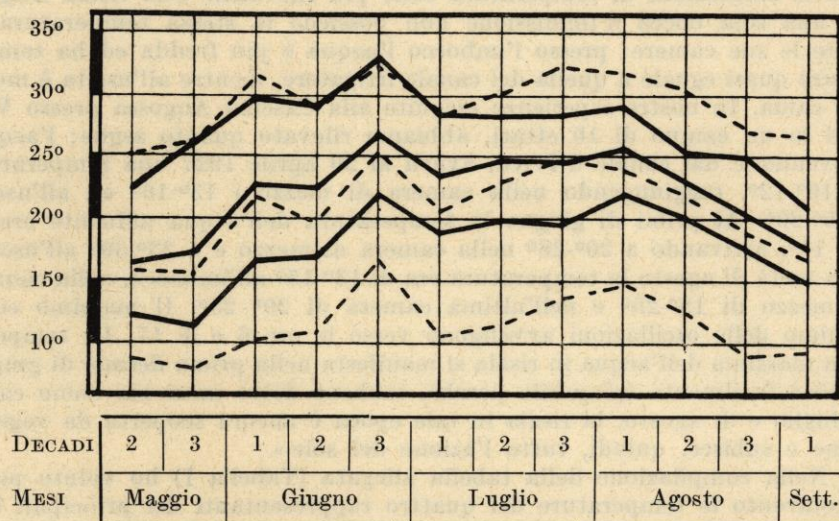


FIG. VI.

Diagramma di confronto fra le temperature massima, media e minima dell'aria (linea tratteggiata) e quelle dell'acqua d'irrigazione (linea continua) all'entrata della risaia (Villarboit, 1938).

delle forti radiazioni solari estive, si vengono a produrre e che raggiungono massime decadiche di 35°,6 C (Villarboit) e di 39° C (Vercelli, BORASIO). Merita infine ancora rilevare le relazioni (secondo SAMPIETRO) tra l'andamento termico dell'aria in risaia confrontato in un medesimo grafico con quello dell'acqua d'irrigazione (fig. VI), rispettivamente con l'acqua di colatura (fig. VII) della risaia medesima.

A riguardo dei *Cybister* e dei *Dytiscus*, in tutti gli stadi di sviluppo, l'ambiente della risaia propriamente detta sembra dunque offrire condizioni ecologicamente del tutto inadatte. Nelle analisi faunistiche che da anni vi vado sistematicamente svolgendo, non ho finora avuto occasione di incontrarveli, mentre la presenza del *Cybister* è frequente in buona parte delle maggiori raccolte d'acqua (canali, stagni, vasconi ittigenici, ecc.) del Vercellese, la regione in questione, e mentre invece in risaia pullula e si riproduce il grosso Palpicorne euritermo *Hydrous piceus* L. che ha pur similari esigenze di reofobia e di fitofilia (le piante

acquatiche, abbiamo veduto, sono indispensabili alla larva del *Cybister* per salire alla superficie a respirare). Sulle cause determinanti tale incompatibilità non ho elementi da proporre, nè ho finora istituito prove sperimentali in proposito. Gran parte dei rappresentanti della famiglia è nota per una rimarchevole eurialità; ricordo di aver catturato molti anni or sono un altro Ditiscino, l'*Eretes sticticus* L., nelle

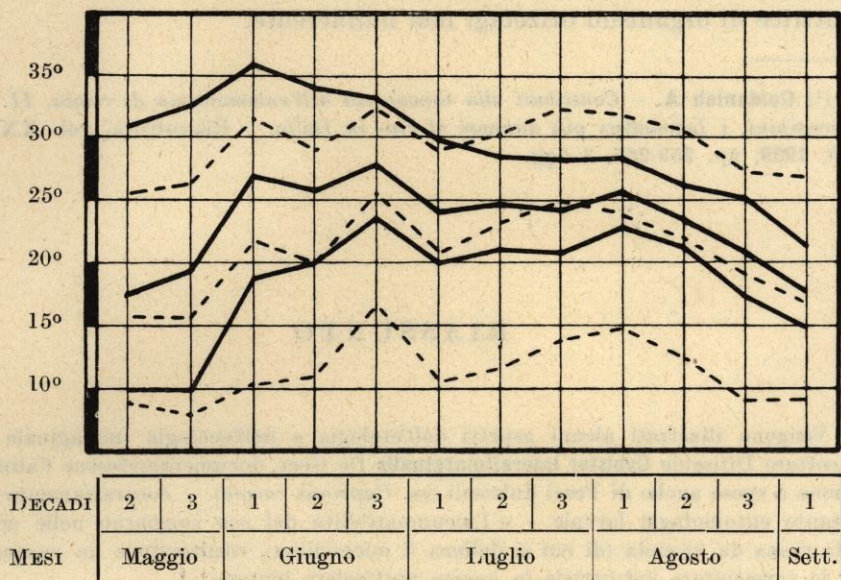


FIG. VII.

Diagramma di confronto fra le temperature dell'aria (linea tratteggiata) e quelle dell'acqua di coltura (linea continua) alla bacchetta d'uscita della medesima risaia della fig. VI (Villarboit, 1938).

« pozze di scogliera » a Costabella sul Quarnaro, presso Fiume, dove la concentrazione (per evaporazione) dei sali marini supera di molto quella del mare libero e raggiunge spesso la saturazione e la cristallizzazione. Nè d'altro canto in risaia le variazioni nel pH, come abbiamo rilevato dai dati del BORASIO, raggiungono valori biologicamente apprezzabili. Possono rimanere, come fattore determinante, le forti escursioni termiche e soprattutto le alte temperature a tenere lontani gli Idrocantari in questione, per quanto il *Cybister*, molto più termofilo del *Dytiscus* — i *Cybisterini* sono forme prevalentemente tropicopolite, e la nostra specie non esiste nè in Scandinavia nè in Inghilterra — dovrebbe poter sopportare condizioni ecologiche simili.

Finalmente una interessante conclusione pratica dell'ultime constatazioni espone è che i pesci abitanti la risaia sfuggono almeno a tale

causa nemica, tra le tante, della loro moltiplicazione. Il fatto ha particolare valore per la piscicoltura agricola, e in ispecie per la carpicoltura, industria agraria potenziata per ragioni economiche e alimentari da enti parastatali e che già altra volta ⁽¹⁾ ho avuto occasione di considerare nell'aspetto fitosanitario altamente proficuo. Le carpe in risaia non vengono quindi molestate dai voraci predatori, col doppio vantaggio di una resa economica più favorevole e di una attività distruttrice di organismi orizofagi non indifferente.

⁽¹⁾ **Goidanich A.** — *Contributi alla conoscenza dell'entomofauna di risaia. II. Gli Idrocampini, i Lepidotteri più dannosi al riso in Italia.* — *Risicoltura*, vol. XXIX, n. 9, 1939, pp. 253-265, 3 figg.

RIASSUNTO

Vengono illustrati alcuni aspetti dell'etologia e dell'ecologia immaginale del Coleottero Ditiscide **Cybister lateralimarginalis** De Geer, documentandosene l'alimentazione a spese anche di Pesci dulcicoli (es. *Cyprinus carpio*) — contrariamente alla costante entomofagia larvale — e l'incompatibilità del suo soggiorno nelle acque della risaia da vicenda (di cui si delinea il microclima), risultandone un vantaggio per la carpicoltura industriale in questo particolare biotopo.

SPIEGAZIONE DELLA TAVOLA I ⁽¹⁾

Rapido attacco di *Cybister lateralimarginalis* De Geer ad una giovane Carpa (*Cyprinus carpio*) in uno stagno. Vegetazione di *Trapa natans*, *Ceratophyllum demersum* e *Lemna minor*. Dal vero.

⁽¹⁾ Ringrazio il comm. PIERO DELLARA di Robbio Lomellina e il comm. dott. C. M. MORINO, presidente dell'Ente Nazionale Piscicoltura Agricola, di Torino, che hanno generosamente contribuito a sostenere le spese di stampa per la presente tavola.

Questa tavola porta erroneamente il riferimento al XIV Volume del « Bollettino ».



Cybister lateralimarginalis De Geer

A. Goidanich *dir.*
G. di Palma *pinx.*

Fratelli Cantagalli *inc.*