

GORTANIA - Atti Museo Friul. Storia Nat.	3	245-270	Udine, 1.X.1982	ISSN: 0391-5859
--	---	---------	-----------------	-----------------

G. DRIOLI

***ANOPHTHALMUS HIRTUS STYGIUS* N. SSP.
ED OSSERVAZIONI MORFOLOGICHE SUL "RASSENKREIS"
DELL'*ANOPHTHALMUS HIRTUS* STURM
(COLEOPTERA CARABIDAE)**

***ANOPHTHALMUS HIRTUS STYGIUS* N. SSP.
AND MORPHOLOGICAL REMARKS ON THE "RASSENKREIS"
OF *ANOPHTHALMUS HIRTUS* STURM**

Riassunto breve — Si descrive *Anophtalmus hirtus stygius* n. ssp., reperito nella grotta Petnjak a Nord di Brestovica presso Povir (Slovenia litorale), che segna assieme ad altre cavità il limite meridionale dell'areale di distribuzione del "Rassenkreis" dell'*A. hirtus* STURM. Tale razza appartiene ad un gruppo limitato di forme caratterizzate dai solchi frontali completi e dall'avere il primo punto ombelicato omerale arretrato o al massimo a livello del secondo. Nell'ambito di tale gruppo si distingue con facilità per la morfologia degli organi sessuali. Data tuttavia la complessa sistematica del gruppo dell'*A. hirtus*, si propone un quadro comparativo delle differenze fra lo *stygius* e tutte le altre forme che al *hirtus* fanno capo fileticamente. La parte morfologica è completata da brevi cenni sull'ecologia della nuova razza.

Parole chiave: Gruppo dell'*Anophtalmus hirtus*, Nuova sottospecie, Morfologia, Ecologia.

Abstract — *Anophtalmus hirtus stygius* n. ssp. is described. The finding place of this new race is the "pecina Petnjak", a cave of the Slovene litoral Karst not far from Brestovica pri Povirju. It clearly belongs to the "Rassenkreis" of *A. hirtus* STURM and among the numerous forms related it pertains to a restricted group characterized by having complete frontal furrows and the first humeral porepuncture placed behind or at level of the second one. Within this small group it is easily recognizable on account of the characters of genitalia, external morphology and chaetotaxy. The description is followed by some ecological data. The "Rassenkreis" of *A. hirtus* being somewhat complex, a detailed comparative table is given, stating the main differences between *A. hirtus stygius* and all other forms related.

Key words: *Anophtalmus hirtus* group, New subspecies, Morphology, Ecology.

Nel corso di ricerche effettuate metodicamente per due anni consecutivi in una cavità del Carso sloveno, la "pecina Petnjak" (dintorni di Brestovica presso Povir), è stato possibile reperire una nutrita serie di esemplari del genere *Anophthalmus*, chiaramente attribuibili ad una nuova entità subspecifica del "Rassenkreis" di *A. hirtus*.

Detta cavità è descritta in Bertarelli e Boegan ("Duemila Grotte") sotto il nome di Abisso di Storje ed inserita nel catasto al No. 397 (fig. 700).

Visitata ripetutamente da entomologi fin dall'inizio del secolo ed in tutte le stagioni, questa grotta era già nota per essere il locus classicus del *Bathysciomorphus byssinus* ssp. *adriaticus* G. MÜLLER e dell'*Aphaobius milleri* ssp. *springeri* G. MÜLLER. Vi è pure presente il *Bathysciotes khevenhülleri* ssp. *tergestinus* G. MÜLLER. Tali Catopidi hanno ad ogni ricerca sempre risposto all'appello, dimostrando di avere colonizzato permanentemente la grande caverna. E' invece sorprendente che ci siano voluti molti decenni prima di rinvenire rappresentanti del genere *Anophthalmus*.

La pecina Petnjak si trova a breve distanza in linea d'aria dalla Grotta Dimnice, Markovscina (10 chilometri a SE), dall'Abisso di Rodik (6 chilometri a SE), che ospitano l'*Anophthalmus hirtus istrianus* GANGLB., e dalla Grotta Noè, Aurisina (10 chilometri a NO), che ospita l'*Anophthalmus hirtus mayeri* G. MÜLLER. Queste quattro grotte, situate su di un percorso di venti chilometri che corre grosso modo da SE a NO, si trovano al margine meridionale dell'areale di distribuzione del gruppo dell'*Anophthalmus hirtus*, che, come noto, si estende dai confini della Croazia a Sud della conca di Lubiana attraverso il Carso sloveno e triestino nonché le Selve di Piro e di Tarnova fino al medio Isonzo, che viene di poco superato nella zona di Plava (*A. gridellii*). Un unico caso del tutto isolato dal suo areale si ha oltre il Tagliamento, nella zona di Pradis (*A. charon*).

In questo lavoro viene data descrizione della nuova forma. Essa viene poi inquadrata nella complessa sistematica del gruppo dell'*A. hirtus* mediante numerosi raffronti. La parte morfologica è completata da brevi cenni sull'ecologia e sul comportamento di predazione.

Anophthalmus hirtus stygius n. ssp.

Diagnosi: Razza di piccola statura (mm 5,5-6,2), colore fulvo pallido, avente solchi

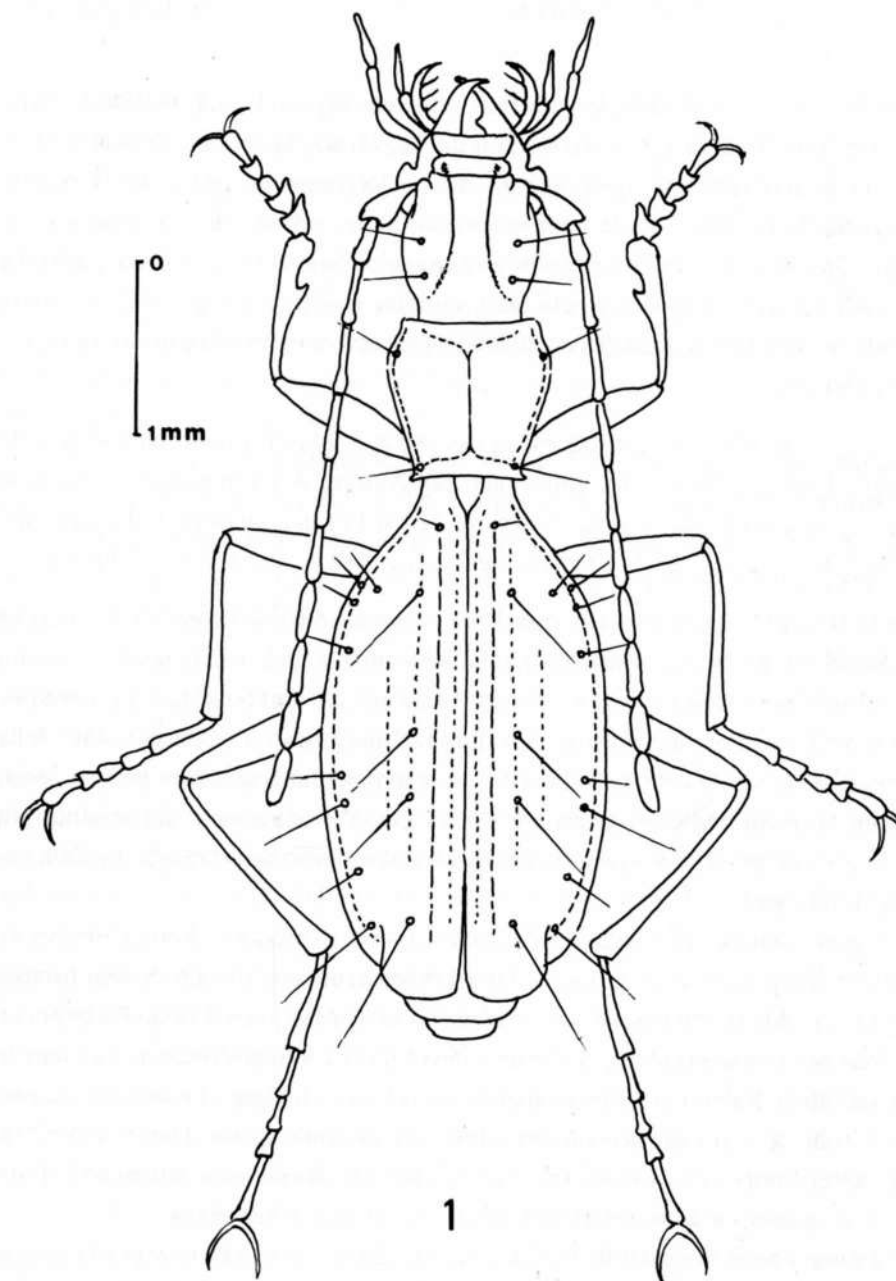


Fig. 1 - *Anophthalmus hirtus stygius* n. ssp. della Pecina Petnjak presso Brestovica (Carso sloveno). Visione dorsale.

- *Anophthalmus hirtus stygius* n. ssp., from Pecina Petnjak near Brestovica (Slovene Karst). Dorsal view.

frontali completi, vertice depresso, antenne superanti di poco la metà delle elitre e più robuste di tutte le altre forme del gruppo dell'*A. hirtus*, lati pronotali non sinuati, angoli posteriori retti con apice aguzzo diretto lateralmente, omeri regolarmente arcuati. Seconda stria elitrale sempre riconoscibile, prima, terza e quarta rudimentali. Tre setole discali. Primo punto della serie ombelicata omerale arretrato od a livello del secondo. Organo copulatore con apice stretto a lati paralleli. Lamella copulatrice a base incisa, angoli basali acuti e processi anteriori piegati ventralmente ad angolo retto.

Serie tipica: Composta di 32 esemplari (8♂♂ e 24♀♀), di cui: olotipo ♂ e 23 paratipi (4♂♂ e 19♀♀) nella collezione dell'Autore; 4 paratipi (1♂ e 3♀♀) in collezione Andrea Colla, Trieste; 2 paratipi (1♂ e 1♀) in collezione P. Brandmayr, Trieste; 2 paratipi (1♂ ed 1♀) nelle collezioni del Museo di St. Nat. di Trieste.

Descrizione: Lunghezza ♂♂: mm 5,5-5,9 (media 5,6); ♀♀ mm 5,5-6,2 (media 5,9). Struttura snella, colore fulvo pallido discretamente lucido sulla testa e pronoto, elitre un po' meno lucide nel ♂, del tutto opache nella ♀. Pubescenza sul pronoto ed elitre sparsa, inclinata in addietro, di lunghezza media pari a circa un quinto della lunghezza delle setole discali. Sul capo e sulle tempie pubescenza un po' più corta, inclinata in avanti. Microscultura sulla testa densa e poligonale; sul pronoto più trasversale, irregolare ed attenuata; sulle elitre densa e formata da lineette regolari, parallele, trasversali.

Testa robusta, allungata, larga quasi quanto il pronoto. Vertice depresso. Tempie molto poco convesse, raccordanti dolcemente con il collo. Solchi frontali allungati, in addietro divergenti, con tendenza a raccordarsi con il solco fra tempia e collo, che però è poco evidente. Labrum incavato ad arco anteriormente e portante le solite sei setole. Palpi mascellari e labiali molto esili ed allungati. Le antenne, discretamente robuste, superano la metà delle elitre raggiungendo spesso il terzo posteriore. Primo antennumero con rade setole, tutti i seguenti densamente pubescenti. Lunghezza del decimo antennumero pari a 2,9-3 volte la sua larghezza.

Pronoto tanto lungo (sulla mediana) quanto largo, anteriormente rettilineo con angoli poco sporgenti ed arrotondati. Lati poco arrotondati anteriormente, rettilinei nella parte posteriore e di regola senza traccia di sinuosità, che si riscontra talvolta debolmente nei ♂♂. Spesso invece offre una breve sinuosità nel quarto anteriore fra gli angoli ed il poro setigero. Margine posteriore incavato ad arco. Angoli posteriori retti, con apice aguzzo e brevemente sporgente di fianco (non all'indietro). Massima

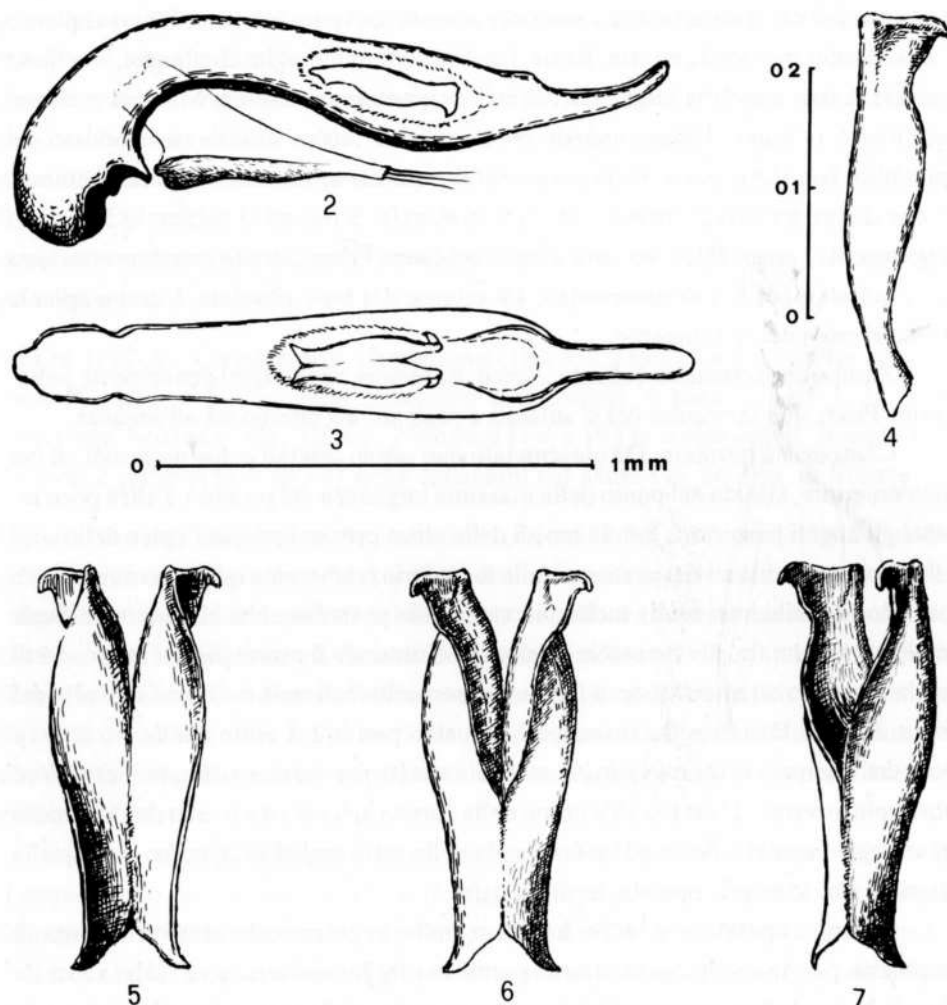
larghezza del pronoto nel quarto anteriore a livello del poro setigero. Disco alquanto piano, doccia marginale stretta. Elitre 1,8-1,9 volte più lunghe che larghe, in ellisse regolare con la massima larghezza nel mezzo, piuttosto convesse. Margine preomerale molto obliquo. Omeri arcuati regolarmente. Apice elitrale arrotondato ed appiattito, talvolta quasi troncato, con angolo suturale arrotondato e quindi rientrante, che dà origine ad una breve divaricazione elitrale. Striatura superficialissima, non raggiungente l'apice. Seconda stria sempre evidente. Prima, terza e quarta non sempre riconoscibili e per lo più rudimentali. Le esterne del tutto obsolete. Carena apicale normale, ma poco prominente.

Zampe discretamente robuste. Apice dei femori, tibie e tarsi densamente pubescenti. Primi due tarsomeri nel ♂ dilatati e protratti all'interno ed all'innanzi.

Chetotassia normale. Da ciascun lato due setole orbitali e due pronotali, di cui l'una anteriore, situata nel punto della massima larghezza del pronoto, l'altra poco innanzi gli angoli posteriori. Setole basali delle elitre presenti presso l'apice dello scutello. Tre setole discali nel percorso della terza stria (raramente quattro o due e da un solo lato). Quella intermedia molto più vicina alla posteriore che all'anteriore. Serie ombelicata normale, di otto setole. Nel gruppo omerale il primo punto (interno) è di regola arretrato od al massimo a livello del secondo (esterno) e si trova a livello del primo discale. Distanza fra il terzo ed il quarto pari a 2-3 volte quella fra terzo e secondo. Quinto e sesto ravvicinati, sesto circa a livello del terzo discale. Settimo ed ottavo più arretrati. L'ottavo all'esterno della carena apicale ed a livello dell'anteriore del triangolo apicale. Sesta ed ottava setola della serie ombelicata, come pure quella anteriore del triangolo apicale, molto lunghe.

Organo copulatore a bulbo basale rigonfio, regolarmente arcuato in tutta la lunghezza, con apice allungato, stretto, parallelo e leggermente ricurvo sul lato dorsale (figg. 2-3). Lamella copulatrice con i processi anteriori divaricati, piegati bruscamente ad angolo retto in senso ventrale, divergenti dopo la piegatura; lati sinuati, base profondamente incisa, angoli posteriori acuti e prominenti all'esterno. Superficie ricoperta da microprocessi sparsi, aguzzi. Sacco interno munito di aguzze scaglie chitinee. Ligula membranosa, arrotondata. Stili (parameri) con tre setole apicali (figg. 4-7).

Derivatio nominis: Il termine *stygius* non richiede chiarimenti. L'ho scelto perché associa l'idea del mondo sotterraneo a quella della presenza dell'acqua, che sicuramente condiziona l'esistenza di questo Trechino ipogeo.



Figg. 2-7— *Anophthalmus hirtus stygius* n. ssp. della Pecina Petnjak (Carso sloveno). Edeago in visione; 2: laterale; 3: dorsale. Lamella copulatrice in visione; 4: laterale; 5: dorsale; 6: ventrale; 7: trasversale.

— *Anophthalmus hirtus stygius* n. ssp., from Pecina Petnjak (Slovene Karst). Aedeagus; 2: lateral view; 3: dorsal view. Armature of the internal sack; 4: lateral view; 5: dorsal view; 6: ventral view; 7: transversal view.

Geonemia: Finora noto soltanto della località classica.

Ambiente: La pecina Petnjak si trova a Nord del villaggio di Brestovica di Povir, a venti minuti di cammino e ad un'altitudine di circa 550 metri s.m. Si presenta con una enorme apertura semicircolare di circa 90 metri di diametro, limitata ad Est da una parete verticale di una sessantina di metri, alla base della quale si apre una grande caverna scarsa di concrezioni calcaree e di giorno illuminata fino in fondo. Dalla parte Ovest si scende con facilità per una scarpata detritica legata dalla vegetazione. Entrati nella caverna, si scende ancora per un ripiano detritico nudo fino a toccare il fondo a 90 metri dalla superficie. La caverna è in certe stagioni molto umida, con abbondante stillicidio.

Note Ecologiche

Dalle osservazioni finora potute fare in due anni consecutivi, nei mesi da aprile (disgelo) a tutto settembre, *A. hirtus stygius* risulta essere fondamentalmente un microclasiobionte, la cui vita normale ed il cui ciclo riproduttivo si svolgono nelle microfessure della massa calcarea a profondità non note, ma in condizioni facilmente deducibili. Nessuna larva è stata infatti rinvenuta nella grande caverna, per cui nulla si sa per ora sugli stadi preimaginali. Una femmina vagante ai primi di luglio, dissezionata, non ha rivelato nelle gonadi alcuna presenza di uova mature od in sviluppo. Del pari, non sono stati osservati esemplari in copula.

La risalita nella caverna ha evidentemente luogo quando le condizioni di umidità e temperatura divengono pari a quelle delle microfessure, ciò che avviene dalla metà di giugno alla fine di luglio e verosimilmente non ogni anno, variando le condizioni ambientali della grotta in funzione delle precipitazioni e della temperatura esterna. Ciò spiega forse il perché, nonostante le ripetute ispezioni fatte da validissimi ricercatori, l'*Anophthalmus* non sia stato rinvenuto per decenni, non essendo attendibile l'ipotesi di una colonizzazione recente.

L'animale è anzitutto fortemente igrofilo. I rilevamenti effettuati nella grotta nel periodo di comparsa hanno dato costantemente un grado di umidità del 100%.

Riguardo alla temperatura, è psicrofilo ed altamente stenotermo. E' stato ripetutamente osservato vagante sulle concrezioni calcaree bagnate dallo stillicidio, ma soltanto con temperature di fondo comprese fra i +4°C ed i +5°C.

La luce, che arriva fino in fondo alla grande caverna, non sembra condizionarlo. Esemplari in movimento sono stati raccolti di pieno giorno. Risulta invece stranamente assente nel ramo laterale cieco della caverna, dove l'oscurità è totale.

E' accertata la nutrizione a spese di Catopidi del genere *Aphaobius*, presenti nella grotta in grande numero. Un *Anophthalmus* è stato infatti osservato mentre camminava con il capo rialzato tenendo uno di questi Coleotteri fra le mandibole.

Si rinviene con maggiore frequenza nella parte più profonda dell'abisso, dove lo sfaticcio calcareo minuto si mescola all'argilla.

E' stato notato che la sua comparsa nella caverna ha luogo contemporaneamente all'aumento numerico di uno Pseudoscorpione cieco — *Obisium (Blethrus) spelaeum* ssp. *istriacum* G. MÜLLER — che dobbiamo ritenere legato alle stesse condizioni ecologiche, non avendo motivi per stabilire un rapporto di predazione.

La stretta stenotermia di questo *Anophthalmus* è confermata pure da osservazioni su esemplari tenuti in cattività (frigorifero) in ambiente ricostruito con materiali e campioni di fauna prelevati dalla caverna. La loro attività risulta normale e si svolge in superficie con temperature di $+4^{\circ}\text{C}/+5^{\circ}\text{C}$. Si nutrono di *Aphaobius*, che attaccano dal di dietro prendendoli con le mandibole per la parte molle addominale, che divorano interamente fino alla base delle elitre trascurando tutto il rimanente. Abbassata la temperatura a $+3^{\circ}\text{C}$, i loro movimenti divengono torpidi e si infilano nelle microfessure sparendo dalla superficie. E' da ritenere che anche in natura abbandonino la grande cavità quando la temperatura scende al di sotto di detti valori. A $-0,5^{\circ}\text{C}$ si hanno i primi casi di mortalità. Viceversa, a temperature di $+6^{\circ}\text{C}/+8^{\circ}\text{C}$ dimostrano sovraeccitazione, non si nutrono, si mordono tra loro e tentano di fuggire in ogni direzione.

Evidentemente, la temperatura ottimale di vita sta fra i $+4^{\circ}\text{C}$ ed i $+5^{\circ}\text{C}$, quella che verosimilmente incontrano o ricercano nelle microfessure della massa calcarea assieme all'umidità nel grado massimo.

Esemplari di *Aphaobius* posti nelle stesse condizioni rivelano invece una maggiore euritermia, ciò che consente loro una permanenza molto più lunga nella caverna. A $+2^{\circ}\text{C}$ ed a $+10^{\circ}\text{C}$ sono ancora attivi in superficie. A $-0,5^{\circ}\text{C}$ s'intorpidiscono e divengono completamente immobili, ma non muoiono e si riprendono con il rialzo della temperatura.

In presenza di carne fresca, gli *Anophthalmus* la disdegnano, mentre gli *Aphaobius* se ne nutrono, rifiutandola solo quando si decompone troppo. E' da ritenere che gli *Anophthalmus* che si rinviengono nelle trappole di carne non siano

attratti da questa esca, ma dalla concentrazione dei Catopidi, loro alimento naturale.

Le osservazioni sul comportamento degli animali in cattività, condotte per la durata di quattro settimane su sette esemplari di *Anophthalmus* e numerosi *Aphaobius*, che bene si accordano a quelle in natura, sono state fatte da Andrea Colla, un giovane entomologo triestino che con me ha collaborato nel rilevamento dei dati ecologici.

Osservazioni e confronti

Dopo i lavori del MÜLLER (1925-1926) e dello JEANNEL (1926-1927) non sono state più redatte delle tabelle determinative del genere *Anophthalmus*. Da allora, numerose specie o razze sono state descritte e diversi errori iniziali di collocazione sistematica sono stati rettificati. A rendere più complesso il quadro concorre la diversa concezione di fondo dei due autori: quella del MÜLLER, tendente a riassumere in un'unica grande specie sotto la veste di razze quasi tutte le forme affini all'*A. hirtus*, considerata l'analogia delle morfologie genitali, e quella dello JEANNEL, propenso al frazionamento del gruppo in un maggiore numero di specie, valorizzando anche i caratteri esoscheletrici. La descrizione di una nuova forma e la definizione della sua posizione nel sistema è perciò questione di un certo impegno.

Avendo dovuto confrontare sia sul materiale, sia nelle descrizioni originali dei vari autori (basate su caratteri spesso eterogenei e non sempre comparabili) tutte le forme dell'*A. hirtus*, avevo programmato di compilare una tabella di determinazione almeno limitata a tale gruppo, che per le sue caratteristiche mi sembra inconfondibile. Accertato però che Egon PRETNER, specialista indiscusso in materia di fauna cavernicola, aveva già da tempo tale tabella in elaborazione e per tutto il genere, vi ho rinunciato limitando il presente studio ai seguenti scopi:

- descrizione ed ecologia dell'*A. h. stygius* n. ssp.,
- differenziazione dello *stygius*, mediante confronto diretto, da tutte le altre forme rientranti nel "Rassenkreis" dell'*A. hirtus*,
- presentazione in un unico quadro di tutte le entità sistematiche in questione, le cui descrizioni originali si trovano sparse in numerose pubblicazioni, per lo più di difficile reperimento,
- completamento di descrizioni precedenti, sia riportando caratteristiche da me osservate e finora non valorizzate, sia evidenziando le strutture edeagiche di

alcune forme a mezzo di disegni, ove questi non risultino dalla precedente letteratura.

Mi sono valso, oltre che della mia collezione e di altre minori, di quelle fondamentali del MÜLLER e del PRETNER, contenenti quasi tutti gli olotipi. Stavo appunto lavorando su quest'ultima collezione, che per la sua completezza è praticamente insostituibile, quando la morte improvvisa del Pretner, mio carissimo amico con il quale intrattenevo rapporti di collaborazione da antica data, avvenuta il 3.2.82, oltre a lasciare incompiuto il suo lavoro, interruppe il mio quando era praticamente alla fase conclusiva.

La collezione Pretner, attualmente in attesa della sua destinazione finale (con ogni probabilità l'Accademia di Lubiana) non è per ora accessibile agli studiosi e non lo sarà presumibilmente per parecchio tempo. Essendo tuttavia completo il programma essenziale del mio studio relativamente ai punti a), b) e c) — e cioè descrizione, ecologia, diagnosi e sintesi — lo chiudo nella fase in cui si trova, riservandomi di completare appena possibile i pochi dati ancora mancanti al punto d).

Passando ora ai confronti, possiamo escludere preliminarmente dall'esame tutte le specie di *Anophthalmus* aventi il pronoto glabro (affini allo *scopoli*, *schmidtii*, *schaumi*, ecc.), come pure il gruppo di specie a pronoto pubescente, in cui i lobi della lamella copulatrice sono diritti anziché ripiegati (affini al *micklitzi*, *ajdovskanus*, ecc.) e limitarci alle forme aventi il pronoto pubescente ed i lobi della lamella copulatrice ripiegati ad angolo o ad uncino in senso ventrale, cioè al gruppo del *hirtus* in senso stretto. Di questo gruppo mi risultano finora descritte 17 entità sistematiche, incluse naturalmente quelle subspecifiche.

Nella separazione delle forme lo JEANNEL valorizza due caratteri che ritiene fondamentali e cioè la diversa lunghezza dei solchi frontali e la posizione più avanzata od arretrata del primo punto ombelicato omerale (interno) rispetto al secondo (esterno), dividendo con ciò il complesso delle forme in quattro gruppi. Osservo che tali divisioni, che tuttavia adotterò anch'io per ragioni di praticità, devono essere interpretate in senso non assoluto ma statistico, cioè come prevalenza di caratteri, dato che presso certe popolazioni essi sono molto incostanti.

La lunghezza dei solchi frontali diviene incerti casi una questione di valutazione (es. *A. h. sanctae-luciae*, *A. h. kertecki*).

Quanto alla posizione del primo punto ombelicato omerale rispetto al secondo, noto ad esempio che in una nutrita serie di *A. h. istrianus* si ha la seguente casistica percentuale (considerando isolatamente il punto nelle due elitre): a) punto primo avanzato: 68% — b) a livello del secondo: 20% — c) arretrato: 12%. Nello *stygius*

riscontro invece le seguenti percentuali: a) punto primo arretrato rispetto al secondo: 33% — b) a livello: 50% — c) avanzato: 17%.

L'*A. h. istrianus* rientra quindi nel gruppo A'') con il 68% dei casi, lo *stygius* nel gruppo A') con l'83% dei casi. Non è infrequente che si riscontri nello stesso individuo il punto di destra avanzato e quello di sinistra arretrato o viceversa. Tale variabilità che però non è in tutte le forme così alta, mi obbliga tuttavia, a scopo di convalida, a riportare per ogni forma del *hirtus*, il maggiore numero possibile di caratteri differenziali, parecchi dei quali non figurano nelle descrizioni dei vari autori.

La ricerca che ho dovuto fare sul materiale mi consente anzitutto di esprimere con dati quantitativi medi i rapporti lunghezza/larghezza del pronoto e delle elitre di certe forme. Noto inoltre che la precedente letteratura, mentre dà rilievo alla differente lunghezza delle antenne, raramente accenna al loro spessore. E' invece il rapporto lunghezza/larghezza degli antennumeri che ha maggiore significato. Per praticità ho scelto il decimo antennumero dei ♂♂ quale termine di confronto fra le varie forme, ottenendo quale risultato un'escursione di rapporti molto ampia, che varia da 2,9 (*stygius*) fino a 4,9 (*gridellii*). Tale indice, che di regola si accorda ad analoga robustezza od esilità degli arti, oltre ad essere un carattere sistematico valido, può dare la misura di una maggiore o minore evoluzione.

Rilevo ancora che non è stata data la debita importanza al profilo dell'apice elitale, anch'esso notevolmente variabile da razza a razza, potendo essere rientrante, appiattito, arrotondato o protratto all'indietro. Infine, il numero delle setole discali deve essere in certi casi rettificato, in quanto vi è stata inclusa la setola avanzata del triangolo apicale, sita quasi sempre sulla terza stria come le discali, ma appartenente a tutt'altro gruppo.

A'') Solchi frontali completi, cioè allungati in addietro oltre il livello della massima larghezza della testa e qui divergenti, seguendo o tendendo a collegarsi con il solco fra tempia e collo.

B'') Primo punto della serie ombelicata omerale (interno) situato più innanzi del secondo (esterno).

1) *A. hirtus istrianus* GANGLBAUER 1913
(*A. kertecki istrianus* sec. JEANNEL)

Tipo: Grotta Dimnice (o del Fumo) presso Markovscina.

Struttura generale più robusta e larga dello *stygius*. Le tempie, molto più convesse, s'inseriscono bruscamente sul collo. Antenne robuste e corte, giungenti a metà delle elitre o poco oltre. Decimo antennero 3,2 volte più lungo che largo. Pronoto più largo che lungo, avente un rapporto medio lungh./largh. pari a 0,85, fra i più bassi di tutto il gruppo del *hirtus*. Lati del pronoto più fortemente arcuati nella parte anteriore, bruscamente sinuati prima degli angoli posteriori, che sono aguzzi e prolungati in addietro ed all'esterno. Doccia marginale più larga. Si nota ai lati del pronoto una evidente ottusità dovuta a dilatazione della doccia in corrispondenza al punto setigero anteriore. Lo stesso sulla doccia elitrare in corrispondenza al secondo punto ombelicato, per cui gli omeri sono bene pronunciati. Rapporto lungh./largh. delle elitre 1,8. Apice elitrare arrotondato (fig. 31). Strie elitrari più marcate (di solito 5 o 6 interne riconoscibili), le interne con punteggiatura più distinta. Lamella copulatrice a lobi anteriori larghi, paralleli, strettamente uniti fino alla ripiegatura. Angoli posteriori non aguzzi né prominenti, base non incisa.

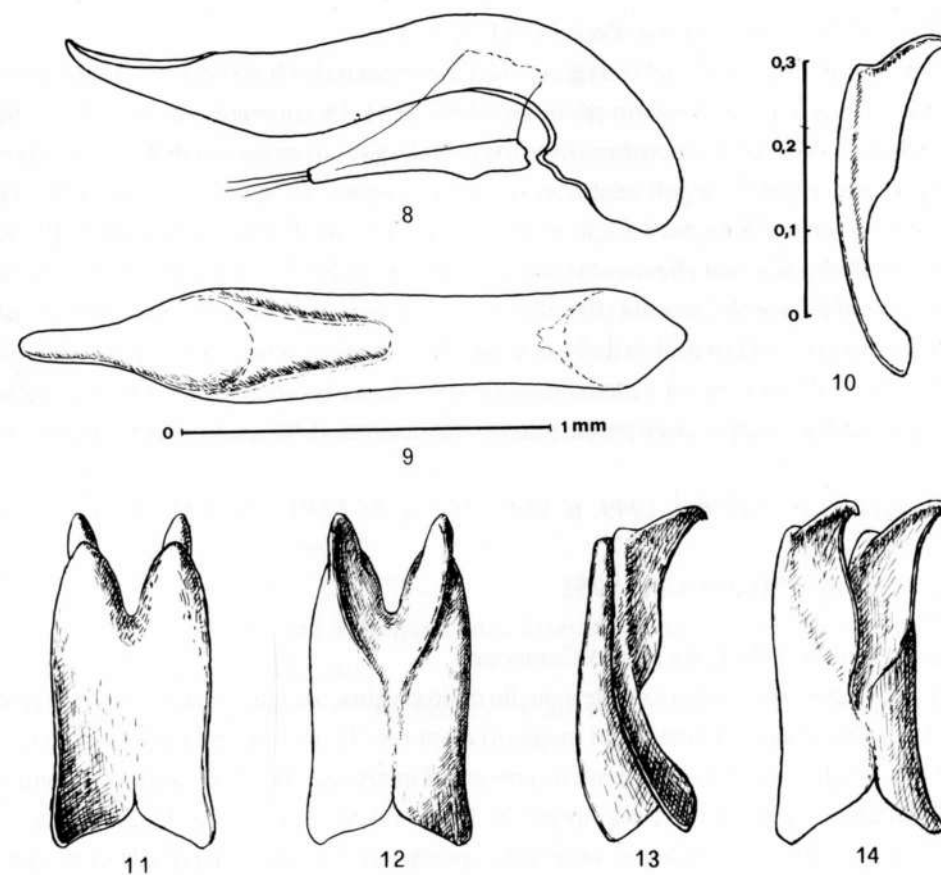
Iconografia in JEANNEL, 1928, p. 763, sub. *A. kertezi istrianus*.

2) *A. hirtus spectabilis* JOSEPH 1870

Lectotipo: Grda jama, Laze presso Prevallo (Razdrto) e grotte della faggeta Loza a Nord di Cossana.

Dopo la descrizione dello Joseph i quattro esemplari della serie tipica indicati come provenienti genericamente dalla grotta di Cossana ("Grotte bei Koschana in Innerkrain") andarono dispersi, sicché mancò per molto tempo la possibilità d'individuare con esattezza tale razza e si cercò d'identificarla erroneamente con quella della Črna Jama. Appena nel 1935 alcuni fortunati reperti nei pressi di Laze portarono alla riesumazione del vero *spectabilis* JOSEPH, forma che per i caratteri esoscheletrici (ma non per quelli edeagici) si avvicina al *hirtus istrianus* (MÜLLER, 1934-35, p. 215). Nei confronti dello *stygius* presenta le seguenti differenze, oltre alla posizione normalmente avanzata del primo punto ombelicato omerale: dimensioni maggiori (mm 6-7). Testa più larga con tempie molto più convesse. Antenne meno lunghe, superanti la metà ma non raggiungenti il terzo posteriore delle elitre, tuttavia spesse come nello *stygius* essendo il decimo antennero 2,9-3 volte più lungo che largo. Pronoto molto più arrotondato anteriormente, quasi rettilineo verso gli angoli posteriori, che sono però più o meno retti, non prominenti. Rapporto lungh./largh. del pronoto circa 0,9, delle elitre 1,8. Elitre convesse con omeri per lo più evidenti. Apice arrotondato con

angolo suturale non rientrante (fig. 30). Pene simile a quello dello *stygius*, ma con apice meno ristretto ed a lati convergenti. Lamella copulatrice di struttura notevolmente diversa, specie se osservata di profilo, avendo i processi anteriori soggetti ad una doppia piegatura (figg. 8-14).



Figg. 8-14 — *Anophthalmus hirtus spectabilis* JOSEPH da una foiba della faggeta Loza a N di Cossana. Edeago in visione; 8: laterale; 9: dorsale. Lamella copulatrice in visione; 10: laterale; 11: dorsale; 12: ventrale; 13-14: trasversale.
— *Anophthalmus hirtus spectabilis* JOSEPH from an abyss of the beech-wood Loza N of Kosana. Aedeagus; 8: lateral view; 9: dorsal view. Armature of the internal sack; 10: lateral view; 11: dorsal view; 12: ventral view; 13-14: transversal view.

B') Primo punto della serie ombelicata omerale situato più indietro od a livello del secondo. In questo gruppo rientra lo *stygius* n. ssp., che si differenzia molto facilmente dalle altre forme come segue:

3) *A. bukoveci* PRETNER 1949

Tipo: Turkova jama presso Petkovec (Logatec).

Aspetto simile a quello dello *stygius*, ma dimensioni minori (mm 4,7-6). Antenne più lunghe, raggiungenti il quarto posteriore delle elitre. Decimo antennumero 3,3 volte più lungo che largo. Pronoto tanto lungo quanto largo con lati leggermente sinuati nella parte posteriore ed angoli acuti leggermente sporgenti all'indietro. Elitre aventi un rapporto lung./largh. pari a 1,9, con due setole discali, eccezionalmente tre. Primo punto della serie ombelicata omerale di regola a livello del secondo. Apice elitrale rientrante all'angolo suturale (fig. 27). Apice del pene eccezionalmente allungato ed esile, bruscamente ristretto alla base e leggermente allargantesi verso l'apice, per cui in visione dorsale ha un aspetto spatuliforme. Lamella copulatrice diversa, molto larga, con base non incisa e processi anteriori incurvati di 90 gradi, ma non angolosamente.

Iconografia in PRETNER, 1949, p. 129.

4) *A. charon* MEGGIOLARO 1962

Tipo: Grotta della Fous presso Campone.

Aspetto generale esteriore simile a quello dello *stygius*, ma più gracile e più evoluto in senso afenopsiano. Dimensioni maggiori (mm 6-6,9), tempie più rigonfie, antenne molto lunghe ed esili raggiungenti o superanti il quarto posteriore delle elitre. Decimo antennumero oltre 4 volte più lungo che largo. Pronoto un po' più lungo che largo (rapporto 1.05), con margini anteriori e posteriori rettilinei, margini laterali pure rettilinei verso gli angoli posteriori, che sono retti e non prominenti. Elitre oltre due volte più lunghe che larghe (rapporto 2,1-2,2), con omeri ed apice arrotondati, angoli suturali retti (fig. 33). Differenze fondamentali con lo *stygius*, e con tutte le altre forme del gruppo si riscontrano nell'apparato copulatore. Pene lungo, stretto, cilindrico, debolmente ricurvo e poco rigonfio nella parte basale, con apice ricurvo a becco verso l'alto. Parameri con quattro setole terminali. Il sacco interno a scaglie non saldate testimoniarebbe, secondo il MEGGIOLARO, della grande antichità di questa

specie. La lamella copulatrice ha una struttura del tutto particolare, che però con i processi anteriori piegati ad angolo ventralmente rivela la sua appartenenza al gruppo del *hirtus*.

Iconografia in MEGGIOLARO, 1962, pp. 118-119.

5) *A. hirtus hirtus* STURM 1853

Tipo: Velika pasica sul M. Krim.

Statura minore dello *stygius*, (mm 5-6), struttura molto più esile. Antenne più lunghe e sottili, raggiungenti il quarto posteriore delle elitre. Decimo antennumero 3,8 volte più lungo che largo. Pronoto tanto lungo quanto largo, ma con lati posteriormente sinuati ed angoli posteriori aguzzi, brevemente prominenti all'indietro. Elitre più strette ed allungate (rapporto lung./largh. 2) con margine preomerale più inclinato ed omeri leggermente accusati. Apice elitrale più regolarmente arrotondato (fig. 34). Zampe più esili ed allungate. Pene allungato e gracile e, visto di lato, quasi rettilineo nella parte mediana ed apicale. Bulbo poco rigonfio. Lamella copulatrice di tipo diverso, con lobi anteriori bene divaricati e curvati ad uncino anziché piegati angolosamente. Base non incisa.

Iconografia in JEANNEL, 1930-32, p. 121.

A') Solchi frontali diritti ed incompleti, cioè arrestantisi più o meno a livello della massima larghezza del capo.

C') Il primo punto della serie ombelicata omerale situato più innanzi del secondo.

6) *A. temporalis* G. MÜLLER 1913

Tipo: Logarcek presso Laze (Graf Falkenheim Hole in Planina).

Tempie fortemente sviluppate, quasi prive di pubescenza. Antenne corte, appena superanti la metà delle elitre, più esili di quelle dello *stygius*, ma notevolmente variabili nello spessore. Decimo antennumero lungo 3,5-4,1 volte la larghezza. Pronoto più largo che lungo (rapporto 0,85-0,95), piano, con due punti setigeri marginali anteriori, sinuato posteriormente con angoli aguzzi e prominenti lateralmente. Elitre lunghe 1,7-1,8 volte la larghezza, con omeri leggermente accusati, serie discali di due sole setole, apice regolarmente arrotondato (fig. 32). Organo copulatore

eccezionalmente lungo e stretto, con apice corto, largo, arrotondato e lati convergenti. Lamella copulatrice larga alla base, non incisa, a lati convergenti verso i processi anteriori, che sono curvati ad uncino e separati da un'incisura profonda ed acuta. Parameri con quattro setole terminali.

Iconografia in MÜLLER, 1934-35, p. 219.

7) *A. hirtus sanctae-luciae* G. MÜLLER 1931

Tipo: grotta Smoganica, altopiano della Bainsizza sett. presso Santa Lucia di Tolmino.

Non ho avuto occasione di esaminare l'edeago di questa rarissima razza e di ricavarne i disegni. Dalla sommaria descrizione che ne fa il MÜLLER risulta però inconfondibilmente appartenere al gruppo del *hirtus*. I caratteri esterni sono comunque sufficienti a differenziarlo dallo *stygius*, come segue: maggiori dimensioni (mm 6,2-6,6). Struttura più snella. Rapporto lung./largh. del pronoto 1,05, delle elitre 1,95, area cervicale convessa. Antenne più allungate ed esili, raggiungenti il quarto posteriore delle elitre. Decimo antennumero 4 volte più lungo che largo. Doccia laterale del pronoto strettissima, angoli posteriori acuminati e prominenti in addietro ed all'esterno. Elitre molto lucide nel ♂, opache nella ♀, omeri leggermente accennati, apice elitrale prominente all'indietro (fig. 37). Pubescenza in tutto il corpo molto lunga, ancora più del *severi*, circa il doppio di quella dello *stygius*. Zampe molto più lunghe ed esili. Osservo che i solchi frontali sono bene approfonditi nel terzo anteriore, ma continuano più attenuati ben oltre la massima larghezza della testa, tanto da generare qualche perplessità circa l'attribuzione di questa razza al gruppo A'' o A'. Noto inoltre che vi sono tre setole discali, non quattro, come risulta dalla descrizione originale, dovendosi considerare la quarta appartenente al triangolo apicale.

8) *A. hirtus kertecki* CSIKI 1912

(*A. kertecki kertecki* sec. JEANNEL)

Tipo: Grotta di Lokve, Fuzine presso Fiume.

Nei pochi esemplari da me esaminati e provenienti dal locus classicus non noto la completezza dei solchi frontali risultante dalla descrizione dello JEANNEL. Sono quindi propenso ad includere questa razza nel gruppo A'). Rispetto allo *stygius*, essa presenta, oltre alla posizione avanzata del primo punto omerale, una struttura più

robusta che lo rende affine all'*istrianius*, omeri più accusati, distanza fra il terzo e quarto punto omerale pari ad una volta e mezza quella fra secondo e terzo (nello *stygius* 2-3 volte). Quanto all'edeago, che non ho avuto finora la possibilità di esaminare, devo attenermi alla descrizione che ne fa lo JEANNEL (1928, p. 764): pene simile a quello dell'*istrianius* ma un po' più corto, "pièce copulatrice absolument identique", quindi molto diversa da quella dello *stygius*.

C') Primo punto della serie ombelicata omerale situato più indietro o tutt'al più a livello del secondo.

9) *A. heteromorphus* G. MÜLLER 1923

Tipo: Krizna jama, Bloska Polica presso Laze.

Nei confronti dello *stygius* presenta, oltre ai solchi frontali accorciati, le seguenti ulteriori differenze: dimensioni minori (ca. mm 5,5), antenne giungenti circa al terzo posteriore delle elitre ma molto più esili, tempie fortemente sviluppate, pronoto a lati posteriormente sinuati con angoli posteriori aguzzi rivolti all'indietro, elitre due volte più lunghe che larghe, apice elitrale arrotondato con angolo suturale rientrante. Apice del pene moderatamente allungato, a lati fortemente convergenti e più appuntito. Lamella copulatrice larga, corta, appiattita, a lati paralleli, base non incisa, processi anteriori ampiamente divaricati, curvati bruscamente ad uncino (non piegati ad angolo) e separati da una larga sella arcuata.

Iconografia in MÜLLER, 1934-35, p. 220.

10) *A. pubescens* JOSEPH 1870

(*A. pubens* BEDEL, 1876)

Lectotipo: Gmainska jama (= Jamovka) presso Zavrha (non Mrzla jama né Planinska jama, come erroneamente indicato dallo Joseph e da altri autori).

11) *A. pubescens gspani* KNIRSCH 1936

Tipo: Kaselevec (o Koselevka) sull'altopiano di Logatec.

12) *A. pubescens sedulus* KNIRSCH 1926

Tipo: Mackovica presso Laze.

Tutte forme caratterizzate dalla totale mancanza delle setole protoraciche, tanto da essere in un primo tempo collocate dal MÜLLER in un sottogenere speciale (*Haplotrechus*). Secondo lo JEANNEL, trattasi di un carattere neogenetico regressivo legato all'atrofia della doccia marginale, a sua volta dipendente dall'allungamento dell'avancorpo e dall'evoluzione più spinta della specie in senso afenopsiano. Le tre forme presentano una certa variabilità nelle dimensioni, nella convessità delle tempie, nella lunghezza degli arti, ma hanno in comune il pronoto leggermente più lungo che largo e le elitre di lunghezza circa doppia della larghezza. Differiscono dallo *stygius*, oltre che per i solchi frontali accorciati e la mancanza delle setole pronotali, per avere le antenne più lunghe ed esili, raggiungenti il quarto posteriore delle elitre. Decimo antennumero circa 4,5 volte più lungo che largo. Di regola due sole setole discali. Striatura superficialissima, indistinta. Il pene e la lamella copulatrice sono assolutamente affini a quelli del *confusus* e del *severi* e per molti aspetti anche a quelli dello *stygius*. La lamella copulatrice differisce tuttavia da quella dello *stygius* per avere la base non incisa ma incavata ad arco e gli angoli basali largamente arrotondati.

Iconografia in JEANNEL, 1928, p. 771 ed in PRETNER, 1949, pp. 130-134.

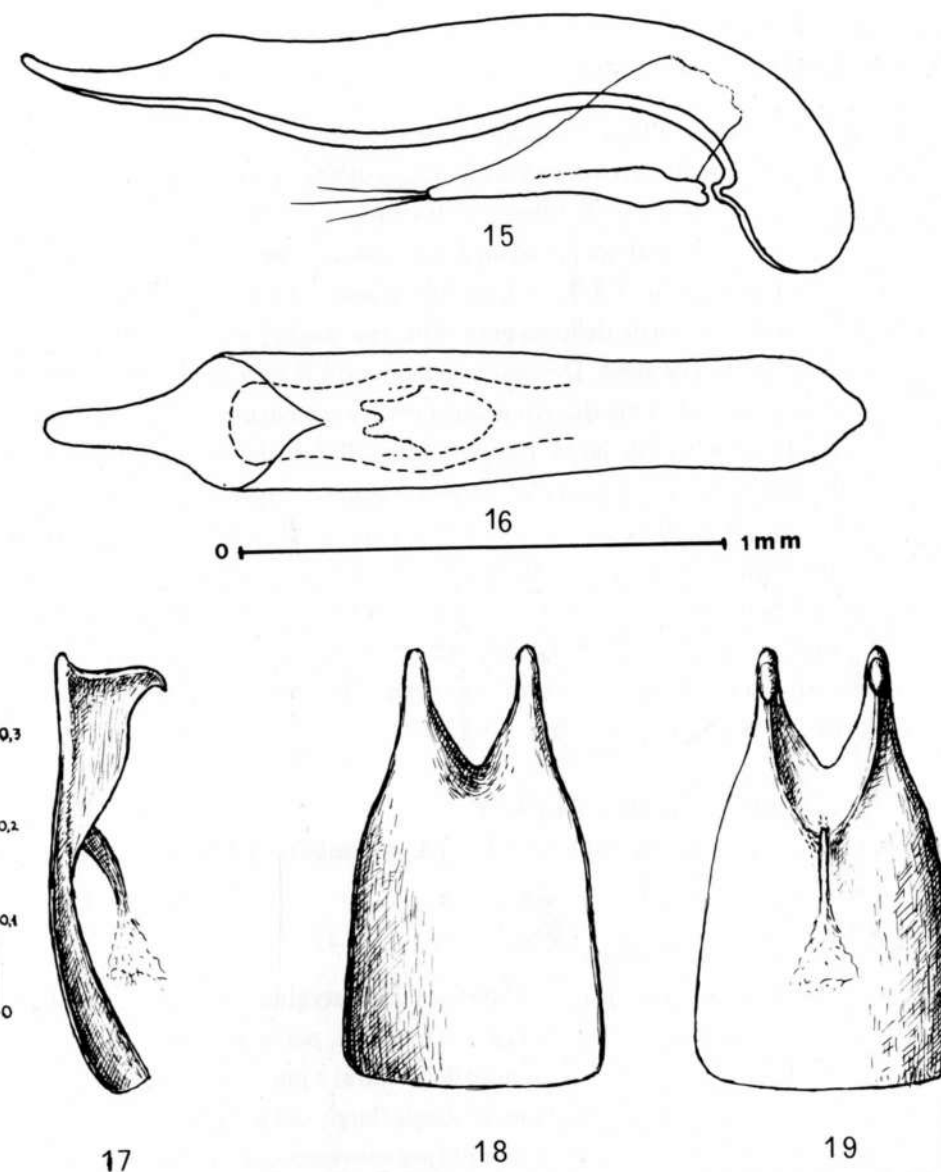
13) *A. hirtus mayeri* G. MÜLLER 1909

(*A. mayeri* sec. JEANNEL)

Tipo: grotta Noè presso Aurisina.

Più grande (mm 6-7) e più robusto dello *stygius*. Colore rossastro, elitre lucide nel ♂, quasi lucide nella ♀. Pubescenza più corta e rada sulle elitre e sulle tempie. Queste, alquanto convesse, si raccordano piuttosto bruscamente con il collo. Antenne raggiungenti il terzo posteriore delle elitre, ma molto più esili. Decimo antennumero 4,1 volte più lungo che largo. Pronoto con lati bene arrotondati in avanti, sinuati presso gli angoli posteriori, che sono aguzzi e prominenti in addietro. Rapporto lunghezza/larghezza del pronoto 0,95, delle elitre 1,85. Omeri accentuati. Apice elitrale arrotondato con angolo suturale rientrante (fig. 28). Pene più esile, allungato, meno ricurvo nella parte basale, più compresso lateralmente, con apice a becco largo e lati convergenti. Ligula membranosa molto stretta, allungata, con apice bilobato. Sacco interno non munito di scaglie chitinee. Lamella copulatrice a base non incisa e processi anteriori differentemente modellati.

Iconografia in JEANNEL, 1928, p. 766.



Figg. 15-19 — *Anophthalmus gridellii* (G. MÜLLER) della Divja Jama presso Plava. Edeago in visione; 15: laterale; 16: dorsale. Lamella copulatrice in visione; 17: laterale; 18: dorsale; 19: ventrale.
— *Anophthalmus gridellii* (G. MÜLLER) from Divja Jama near Plava. Aedeagus; 15: lateral view; 16: dorsal view. Armature of the internal sack; 17: lateral view; 18: dorsal view; 19: ventral view.

14) *A. gridellii* G. MÜLLER 1931(*A. hirtus gridellii* sec. MÜLLER)

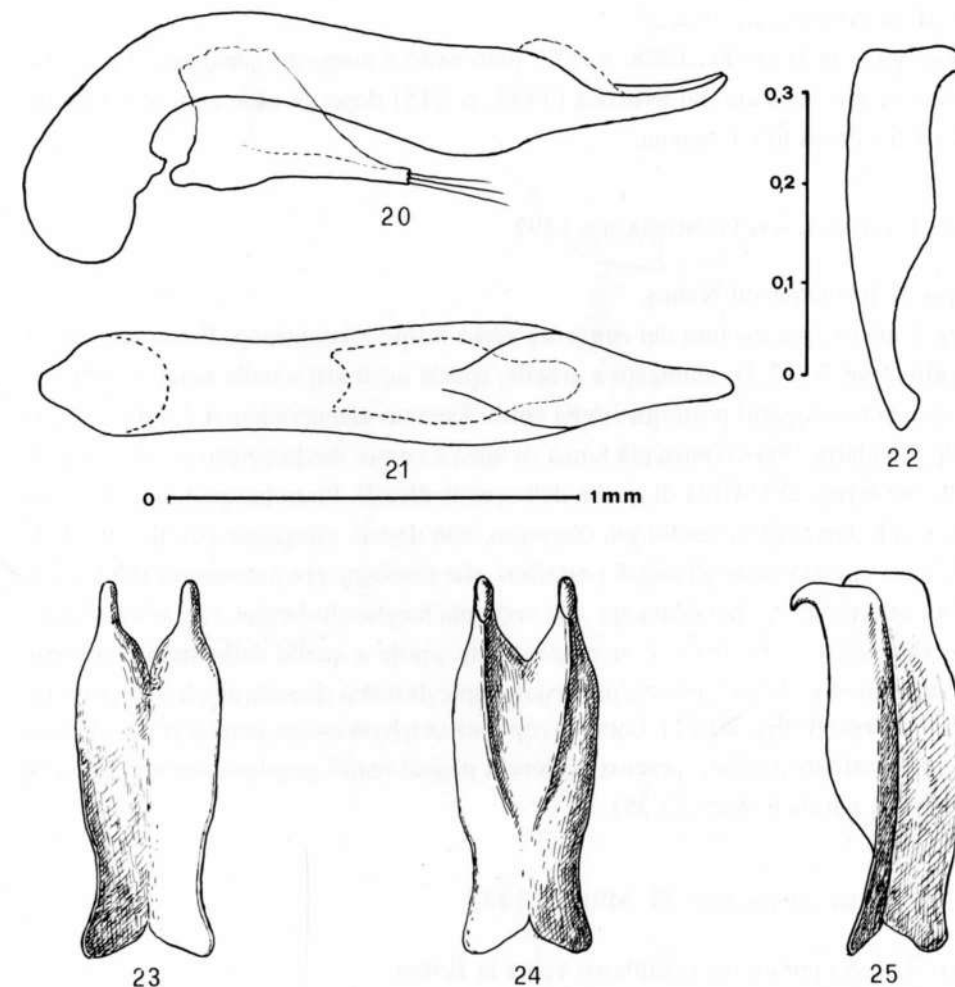
Tipo: Divia jama presso Plava ad occidente dell'Isonzo.

Descritto dal Müller quale razza del *hirtus*, penso si debba ragionevolmente considerarlo specie a sé, date le notevoli differenze di struttura con tutte le altre forme del gruppo, che lo fanno assomigliare più ad un *Typhlotrechus* che ad un *Anophthalmus*. Ha dimensioni massime (mm 7,5-7,8), di colore rossastro, elitre lucenti nei due sessi. Tempie più convesse di quelle dello *stygius*. Antenne lunghissime ed esili, oltrepassanti il quarto apicale delle elitre. Decimo antenno numero 4,8 volte più lungo che largo. Lati del pronoto posteriormente ristretti in linea retta, angoli aguzzi diretti in addietro ed all'esterno. Doccia laterale larga. Rapporti lungh./largh. del pronoto 0,95, delle elitre 1,9. Omeri ampiamente arrotondati, striatura quasi completa, sutura elitrile più o meno infossata, apice elitrile protratto in addietro (fig. 26), angolo suturale rientrante. Zampe molto più allungate ed esili. Il pene in visione laterale presenta una caratteristica doppia curvatura dell'apice (figg. 15-16). Lamella copulatrice di struttura molto diversa da quella dello *stygius*, appiattita, di forma trapezoidale a larga base non incisa. Processi anteriori divaricati, piegati bruscamente ad angolo acuto e terminanti in due becchi paralleli (figg. 17-19).

15) *A. hirtus confusus* G. MÜLLER 1935(*A. hirtus spectabilis*, G. MÜLLER, 1913 — *A. spectabilis spectabilis*, JEANNEL, 1928)

Tipo: Crna Jama presso Postojna.

Struttura generale di tipo afenopsiano. Differisce dallo *stygius*, oltre che per i solchi frontali accorciati, per le dimensioni maggiori (mm 6-7), per le antenne leggermente più allungate (raggiungenti il terzo posteriore delle elitre) e più esili (decimo antenno numero 3,3 volte più lungo che largo). Rapporti lungh./largh. del pronoto ed elitre come nello *stygius*. Pronoto, però, dorsalmente molto più convesso, doccia marginale molto più stretta, lati anteriormente più arrotondati, posteriormente sinuati con angoli aguzzi rivolti all'indietro. Elitre con margine preomerale meno inclinato, omeri evidenti, apice elitrile più prominente con angolo suturale rientrante (fig. 36). Pene simile a quello dello *stygius*, ma con bulbo basale piegato ottusamente a gomito. Lamella copulatrice di tipo diverso, con base non incisa ma incurvata ad arco ed angoli



Figg. 20-25 — *Anophthalmus hirtus severi* GANGLBAUER della Volcja Jama, Nanos. Edeago in visione; 20: laterale; 21: dorsale. Lamella copulatrice in visione; 22: laterale; 23: dorsale; 24: ventrale; 25: trasversale.
— *Anophthalmus hirtus severi* GANGLBAUER from Volcja Jama, Nanos. Aedeagus; 20: lateral view; 21: dorsal view. Armature of the internal sack; 22: lateral view; 23: dorsal view; 24: ventral view; 25 transversal view.

basali largamente arrotondati.

Iconografia in JEANNEL, 1928, p. 770, però sotto il nome di *spectabilis*, razza che venne invece separata dal MÜLLER (1935, p. 215) dopo gli accennati reperti nelle grotte fra Prevallo e Cossana.

16) *A. hirtus severi* GANGLBAUER 1897

Tipo: Volcja jama sul Nanos.

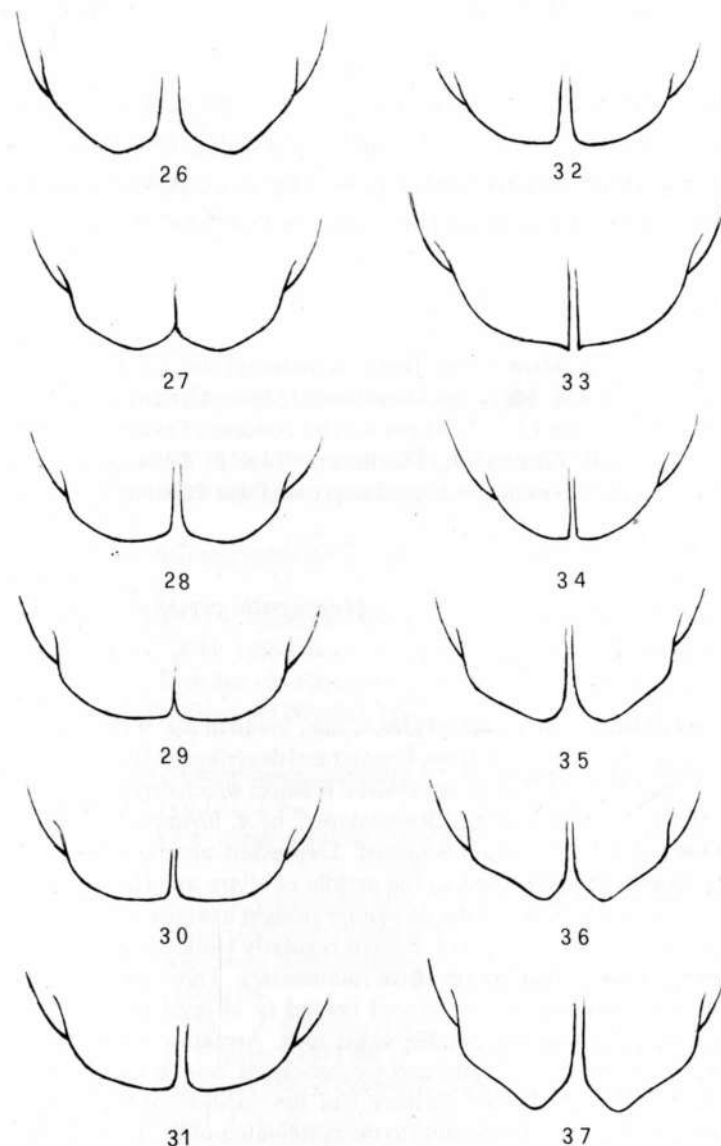
Razza ancora più evoluta del *confusus* verso il tipo afenopsiano. Più grande dello *stygius* (mm 6,5-7,3), allungato e gracile, specie negli arti e nelle antenne. Queste raggiungono il quarto posteriore delle elitre. Decimo antennumero 4,2-4,4 volte più lungo che largo. Pubescenza più lunga su tutto il corpo, molto evidente sulle tempie, sulle elitre pari al 1/4-1/3 di quella delle setole discali. Pronoto tanto lungo quanto largo, ma dorsalmente molto più convesso, con doccia marginale strettissima, leggermente sinuato verso gli angoli posteriori, che sono aguzzi e prominenti all'indietro ed all'esterno. Elitre più allungate, due volte più lunghe che larghe, con apice elitrale prominente (fig. 35). Pene in visione laterale simile a quello dello *stygius* ma più robusto. In visione dorsale presenta la parte apicale meno ristretta alla base e quindi a lati convergenti (figg. 20-21). Lamella copulatrice a base incisa, non incavata ad arco, angoli basali arrotondati, processi anteriori piegati meno angolosamente e, dopo la piegatura, paralleli (figg. 22-25).

17) *A. hirtus inhumeralis* G. MÜLLER 1923

Tipo: Lukova jama presso Zdihovo sopra la Kolpa.

Dimensioni ed aspetto generale simili a quelli dello *stygius*, con le seguenti differenze, oltre a quella dei solchi frontali accorciati: struttura più snella, rapporto lung./largh. del pronoto 1,05, delle elitre 2. Antenne raggiungenti il terzo posteriore delle elitre, ma più esili. Decimo antennumero circa 4 volte più lungo che largo. Apice elitrale bene arrotondato. Pene ad apice più largo, arrotondato e leggermente spatuliforme. Lamella copulatrice a base tagliata in linea retta, angoli basali retti, lati paralleli nella metà posteriore, convergenti nella metà anteriore, processi anteriori separati da un'incisione profonda ed acuta, fortemente assottigliati ed incurvati dolcemente di 90 gradi, lobi terminali paralleli.

Iconografia in MÜLLER, 1935, p. 218.



Figg. 26-37 — Profili dell'apice elitrale in maschi di *Anophthalmus* del gruppo del *hirtus*.

— Outlines of the apex of elytra in males of *Anophthalmus* of the *hirtus* group.

26: *A. gridellii* G. MÜLLER - 27: *A. bukoveci* PRETNER - 28: *A. hirtus mayeri* G. MÜLLER - 29: *A. hirtus stygius* n. ssp. - 30: *A. hirtus spectabilis* JOSEPH - 31: *A. hirtus istrianus* GANGLBAUER - 32: *A. temporalis* G. MÜLLER - 33: *A. charon* MEGGIOLARO - 34: *A. hirtus hirtus* STURM - 35: *A. hirtus severi* GANGLBAUER - 36: *A. hirtus confusus* (G. MÜLLER) - 37: *A. hirtus sanctae-luciae* G. MÜLLER.

Nel suddetto confronto non compare l'*A. nivalis* G. MÜLLER 1922, in quanto, pur essendo stato originariamente descritto quale razza dell'*A. hirtus*, deve in realtà essere ascritto al gruppo dell'*ajdovskanus*, avendo la lamella copulatrice a lobi diritti, non ripiegati ventralmente. Riesame ed iconografia in PRETNER, 1949, p. 126-128.

Ringraziamenti

L'Autore desidera ringraziare il dott. Pietro Brandmayr dell'Università di Trieste per i suggerimenti avuti, il prof. R. Mezzena, Direttore del Museo Civico di Storia Naturale di Trieste ed il sig. Egon Pretner († 3.2.82) per avermi concesso l'esame delle rispettive collezioni, nonché il prof. E. Ghirardelli, Direttore dell'Ist. di Zoologia ed Anatomia Comparata dell'Università di Trieste, per avermi concesso l'uso delle attrezzature universitarie.

Manoscritto pervenuto il 15.III.1982.

SUMMARY — *Anophthalmus hirtus stygius* n. ssp., found in the "Pecina Petnjak" (a cave of the Slovene litoral Karst not far from Trieste) and described in the present work, is recognizable on the basis of the following anatomical features which distinguish it from the other 17 forms related, pertaining to the "Rassenkreis" of *A. hirtus* STURM.

Small size (mm 5,6-6,2), yellow coloured. Depressed vertex, complete frontal furrows, short antennae scarcely exceeding the middle of elytra and thicker than in any other form of the *hirtus* group. Sides of the pronotum straight towards the base, posterior angles with sharp apex laterally prominent, humeri regularly bent, second stria of elytra always recognizable, first, third and fourth striae rudimentary. Three setae on the disk of each elytron, first humeral porepuncture placed behind or at level of the second one. Aedeagus regularly bent, with narrow parallel-sided apex. Armature of the internal sack with indented base, acute posterior angles and foreprocesses bent at right angle.

The characteristics of the frontal furrows and the position of the first humeral porepuncture confine the new race (according to the systematics of R. JEANNEL) to a more restricted group of forms, which can easily be separated from *A. hirtus stygius* through the following structural peculiarities:

- *A. bukoveci* PRETNER, by having two setae only on the disk of each elytron and the apex of the aedeagus exceptionally long and spatule-shaped.
- *A. charon* MEGGIOLARO, on account of the larger size, more slender structure, cylindrical and scarcely bent aedeagus, paramera bearing 4 apical setae, internal sack not closed.
- *A. hirtus hirtus* STURM, smaller in size and slender, having the sides of the pronotum waved towards the base and the foreprocesses of the armature of the internal sack bent as a hook (not at straight angle).

Furthermore, these three forms have longer and more slender antennae, reaching the three-quarters of the elytra.

The ecological observations reveal *A. hirtus stygius* as being highly hygrophilous and stenothermic. It feeds on *Aphaobius milleri springeri* G. MÜLLER, living in large number into the same cave.

Bibliografia

- BERTARELLI L. V. & BOEGAN E., 1926 - Duemila Grotte. *Touring Club Italiano*, Milano: 306.
- GANGLBAUER L., 1892 - Die Käfer von Mitteleuropa. I., Wien: 218-219.
- JEANNEL R., 1926-1927 - Monographie des *Trechinae*. *Travaux Inst. Spéol.*, Cluj, 3 (49): 252-363.
- JEANNEL R., 1928 - Monographie des *Trechinae*. *Travaux Inst. Spéol.*, Cluj, 5 (56): 708-783.
- JEANNEL R., 1930-1932 - Monographie des *Trechinae*. *Supplément. Travaux Inst. Spéol.*, Cluj, 7 (87): 120-122.
- MÜLLER G., 1913 - Beiträge zur Kenntnis der Hölenfauna der Ostalpen und der Balkanhalbinsel, II. Revision der Blinden Trechus Arten. *Kaiserl. Akad. Wiss.*, Wien: 37-55.
- MÜLLER G., 1917 - Systematisch-faunistische Studien über Blindkäfer. *Kaiserl. Akad. Wiss.*, Wien, 126 (8): 7-8.
- MÜLLER G., 1921 - Über einige Krainer Anophthalmen. *Wiener Ent. Ztg.*, 38 (4-8): 91-99.
- MÜLLER G., 1922 - Secondo contributo alla conoscenza della fauna cavernicola italiana. *Atti Acc. Sci. veneto-trentino-istriana*, Padova, 12-13 (3): 8-10.
- MÜLLER G., 1923 - Vier neue Anophthalmen aus Krain (Col. Carabidae). *Wiener Ent. Ztg.*, 40 (1-4): 102-104.
- MÜLLER G., 1925-1926 - I Coleotteri della Venezia Giulia, I, *Adephaga*. *Studi entomologici*, 1, Trieste: 118-129.
- MÜLLER G., 1931 - Nuovi coleotteri cavernicoli ipogei delle Alpi meridionali e del Carso adriatico. *Atti Mus. Civ. St. Nat.*, Trieste, 11 (2): 191-194.
- MÜLLER G., 1931 - Nuovi pseudoscorpioni cavernicoli appartenenti al sottogenere *Blethrus* Schödte. *Obisium (Blethrus) spelaeum* ssp. *istriacum*. *Boll. Soc. Ent. It.*, Genova, 63 (8).
- MÜLLER G., 1935 - Nuovi contributi alla conoscenza del genere *Anophthalmus* (Col. Carabidae). *Atti Mus. Civ. St. Nat.*, Trieste, 1934-1935, 12: 215-221.
- MEGGIOLARO G., 1962 - Descrizione del primo *Anophthalmus* raccolto sulle Prealpi friulane ad Ovest del Tagliamento. *Boll. Mus. Civ. St. Nat.*, Venezia, 15: 117-124.
- PRETNER E., 1949 - Prispavek k poznavanju anoftalmov (Col. Carabidae). *Razprave SAZU*, Ljubljana, 4: 121-141.

Indirizzo dell'Autore - Author's address:

— Dr. Giancarlo DRIOLI

Via L. Settembrini 2/1, I-34134 TRIESTE