

**BULLETIN**

DU

Musée royal d'Histoire  
naturelle de Belgique

Tome XXI, n° 21.

Bruxelles, octobre 1945.

**MEDEDEELINGEN**

VAN HET

Koninklijk Natuurhistorisch  
Museum van België

Deel XXI, n° 21.

Brussel, October 1945.

CONTRIBUTION A L'ÉTUDE DU GENRE  
CEROPTERA MACQUART  
(DIPTERA SPHAEROCERIDAE),  
par Paul VANSCHUYTBROECK (Bruxelles).

Le genre *Ceroptera* fut créé par MACQUART (1), en 1835, pour le *Borborus rufitarsis* MEIGEN, 1830 (*Limosina sacra* MEIGEN, 1838). MEIGEN (2) décrivit ce Sphaerocéride d'après des spécimens des deux sexes recueillis sur un Coléoptère coprophage, le *Scarabaeus sacer* LINNÉ.

STROBL (3), en 1902, croit nécessaire de décrire, sous le nom de *Pseudosphaerocera*, un genre nouveau destiné à comprendre une espèce nouvelle, *P. luteipennis*, nom proposé pour une seule femelle capturée sur un Coprophage. Dans sa description, l'auteur dit notamment : « *Corpus et pedes Sphaerocerae; scutellum et alae Limosinae. Femora antica valde incrassata; subtus tuberculo munita; (♀) postica modice incrassata; metatarsus posticus articulo 2<sup>do</sup> aequalongus, parum incrassatus; scutellum convexum setis 4. Areolae axillares desunt; vena 4 et 5 post transversum evanescent.* »

Enfin, en 1916, J. VILLENEUVE (4), étudiant le *Limosina sacra* de MEIGEN, crée à son intention le genre *Trichocypsela*.

(1) MACQUART, J., 1835, *Histoire naturelle des insectes Diptères*. — II. Paris, pp. 561-73.

(2) MEIGEN, J., 1830, *Syst. Besch. d. bek. europ. zweifl. Insekten*, Bd. VI, p. 199.

(3) STROBL, 1902, *Balkan. Dipt. 46. Sarajevo*.

(4) VILLENEUVE, J., 1916, *Descriptions de Borboridae africains nouveaux (Dipt.)*. (Bull. Soc. Zool. France, vol. XL, pp. 37-41.)

Ces deux genres, *Pseudosphaerocera* et *Trichocypsela*, ne peuvent être séparés de *Ceroptera*, et tombent donc en synonymie de ce dernier qui a la priorité.

Depuis, plusieurs espèces nouvelles sont venues grossir les rangs du genre *Ceroptera*. Si, pour certaines d'entre elles pratiquant la phorésie, l'hôte vecteur est connu, pour plusieurs autres il ne l'est pas encore, quelques-unes ayant même été capturées à la lumière artificielle, c'est-à-dire, loin du biotope qu'elles fréquentent d'habitude.

Le tableau suivant indique l'hôte vecteur pour six espèces de *Ceroptera* :

ESPÈCES :	HÔTES VECTEURS :
<i>C. rufitarsis</i> (MEIGEN).	<i>Scarabaeus laticollis</i> LINNÉ. (P. LESNE, 1876) (5).
	<i>Scarabaeus puncticollis</i> LATREILLE. (CHOBAUT 1896) (6).
	<i>Scarabaeus sacer</i> LINNÉ. (WALTL, 1838).
	<i>Scarabaeus cicatricosus</i> LUCAS. (CZERNY, 1909).
<i>C. equitans</i> (COLLIN).	<i>Scarabaeus gangeticus</i> CASTELNAU. (COLLIN, 1910) (7).
<i>C. algira</i> (VILLENEUVE).	<i>Scarabaeus laticollis</i> LINNÉ. (ROUBAUD, 1916).
<i>C. longiseta</i> (VILLENEUVE).	<i>Pachylomera femoralis</i> KIRBY. (ROUBAUD, 1916).
<i>C. nasuta</i> (VILLENEUVE).	<i>Catharsius duæ</i> HAROLD. (ROUBAUD, 1916) et (A. COLLART, 1929).
<i>C. lacteipennis</i> (VILLENEUVE).	<i>Scarabaeus</i> sp. (type <i>sacer</i> ). (ROUBAUD, 1916).

Toutes les espèces connues jusqu'à présent disposent de moyens normaux de dispersion, elles peuvent donc, de leur plein gré, abandonner leur hôte — qui est toujours un Coléoptère co-

(5) LESNE, P., 1896, *Mœurs de la Limosina sacra* MEIGEN. (Bull. Soc. Ent. France, LXV, pp. 162-165.)

(6) CHOBAUT, A., 1896, *Observations sur un diptère vivant sur les Ateuchus*. (Bull. Soc. Ent. France, LV, p. 166.)

(7) COLLIN, J. E., 1910, *A new species of the dipterous genus Limosina* MACQUART, from Ceylan. (Ent. Monthly Mag., 2, XXI, N: S., pp. 275-279.)

prophage — par le vol ou le saut. Cependant une fois installées, il est bien difficile de les obliger à quitter le Coléoptère sur lequel elles se sont fixées; et ce n'est guère que dans le flacon d'alcool ou à cyanure que ces curieux Diptères abandonnent leur support (E. ROUBAUD, A. COLLART).

La chasse de ces petits insectes est spéciale et relativement peu fructueuse, vu leur rareté. D'autres Sphaeroceridae peuvent être véhiculés par des Arthropodes autres que les Insectes (tel: *Limosina pallidicornis* VILLENEUVE, transporté par un Myriapode).

Certains *Ceroptera* paraissent donc étroitement inféodés à une espèce de Coprophage. E. ROUBAUD (8) (1916) dit notamment: « les deux espèces décrites par J. VILLENEUVE sous les noms de *T. longiseta* et *T. nasuta*... sont très spécifiques par rapport à leur hôte phorétique. Je n'ai jamais observé le mélange des deux espèces, qui s'observent cependant dans la même localité et aux mêmes endroits ». Cependant, comme l'indique le tableau précédent, *Ceroptera rufitarsis* (MEIGEN) s'accommode de quatre espèces de *Scarabaeus* au moins.

Il serait intéressant de savoir si cette spécificité ne dépend pas du comportement de l'hôte phorétique.

Ainsi, en ce qui concerne *C. longiseta* et *C. nasuta* cités par ROUBAUD, le premier s'installe sur un *Pachylomera*, tandis que le second recherche les *Catharsius*.

Il est possible que les Scarabéides de mœurs diurnes ne portent pas les mêmes espèces de *Ceroptera* que ceux ayant des habitudes nocturnes ou crépusculaires. On peut également se demander si le genre de déjection exploité par le Coprophage ne détermine pas le choix du Diptère.

#### TABLE DES ESPÈCES.

1.  $r_3$  se terminant loin avant l'apex de l'aile (autant en avant que  $m$  en arrière);  $Cd$  courte;  $ta-tp$  jamais plus longue que  $r_3-r_3$ ; front beaucoup plus long que large; tarses évasés à l'apex. 2.

$r_3$  se terminant plus près de l'apex que  $m$ ;  $Cd$  longue;  $ta-tp$  beaucoup plus longue que  $r_3-r_3$  et au moins le double de  $tp$ ; front à peine plus long que large; tarses non évasés. . . . 7.

2. Disque du thorax jaune ou brun; 1 seule paire de soies

(8) ROUBAUD, E., 1916, *Nouvelles observations de Phorésie chez les Diptères du groupe des Borboridae*. (Bull. Soc. Zool. France, vol. 41, pp. 43-45.)

- dorso-centrales;  $t_2$  une seule soie apicale interne; 2-3 petites soies antérieures près de la base; une soie préapicale externe. . . . . *C. equitans* (COLLIN).
- Disque foncé . . . . . 3.
3. Une seule paire de fortes *dc* présente . . . . . 4.
- Deux à trois *dc* présentes . . . . . 5.
4.  $t_2$  et  $t_3$  à bords antéro et postéro-dorsaux longuement sétifères; ♀ portant une paire de styles épais et quelque peu courbés . . . . . *C. Alluaudi* (VILLENEUVE).
- $t_2$  courtement sétifère, seule la soie préapicale dorsale plus longue que  $t_3$  n'est épais. . . . . *C. Aharonii* DUDA.
5. Disque portant trois paires de fortes *dc*; front foncé; ailes brun-clair; nervation brun foncé;  $mg_1$  longuement pilifère . . . . . *C. rufitarsis* (MEIGEN).
- Disque portant seulement deux paires de *dc*; ailes claires;  $mg_1$  plus courtement pilifère . . . . . 6.
6. Front foncé; ailes brunâtres à nervation brun-clair; antennes noires ou les articles basilaires rouge-brun;  $t_2$  portant une soie postéro-dorsale presque aussi forte et aussi longue que les fortes épines préapicales des faces latérales . . . . . *C. algira* (VILLENEUVE).
- Front rougeâtre; ailes vitreuses à nervation jaune-clair; antennes rouge-brun, 3<sup>e</sup> article noirâtre; soie postéro-dorsale de  $t_2$  plus fine et plus courte que les préapicales dorsales. . . . . *C. rubricornis* DUDA.
7. Disque du thorax avec une seule paire de *dc* . . . . . 8.
- Disque avec 2-3 paires de *dc* . . . . . 9.
8. Abdomen plus long que le thorax;  $t_2$  portant une longue soie préapicale postérieure, et, en avant, une petite épine courbée;  $t_2$  avec 3 épines antérieures et 3 postérieures . . . . . *C. brevifrons* DUDA.
- Abdomen normal;  $t_2$  sans longue soie préapicale, ni épine;  $t_2$  portant seulement 2 épines antérieures et 2 postérieures . . . . . *C. lacteipennis* (VILLENEUVE).
9. 1<sup>re</sup> *dc* plus longue que les préscutellaires;  $mg_2$  et  $mg_3$  approximativement d'égale longueur;  $t_2$  portant seulement 2 épines: une petite interne et une plus longue préapicale, en dehors. . . . . *C. longiseta* (VILLENEUVE).
- 1<sup>re</sup> *dc* plus courte que les préscutellaires;  $mg_2$  près du double de  $mg_3$ ; face externe de  $t_2$  au moins avec 5 fortes épines. 10.

10. *mt*<sub>3</sub> aussi long que le second article du tarse . . . . . 11.  
*mt*<sub>3</sub>, une fois et demi plus long que le 2<sup>d</sup> article du tarse;  
 3 paires de *dc*; scutellum avec 2 bandes latérales plus claires.  
 . . . . . *C. nasuta* (VILLENEUVE).  
 11. Trois paires de *dc*; *cu* courbée à sa 1/2 apicale; pas d'apophyse postérieure à *Cd* . . . . . *C. setigera* n. sp.  
 Deux paires de *dc*; *cu* rectiligne dans sa 1/2 apicale; apophyse postérieure de *Cd* plus longue que *tp*. *C. crispa* DUDA.

## LISTE DES ESPÈCES.

1. *Ceroptera crispa* DUDA, 1924.

*Ceroptera crispa* DUDA, Archiv. f. Nat. 90, A. 11 (1924), pp. 140-144.

Deux paires de soies *dc*; scutellum entièrement jaune; métatarse postérieur avec les deux segments de base égaux; *r*<sub>5</sub> entièrement droite; *m* assez longue (2 fois la longueur de *tp*) bien marquée, se continuant jusqu'à mi-chemin entre *tp* et le bord postérieur de l'aile; *cu* entièrement droite à sa 1/2 postérieure; *r*<sub>2</sub>-*r*<sub>3</sub> formant les 5/6 de *ta-tp*; *ap* fortement courbée en forme de

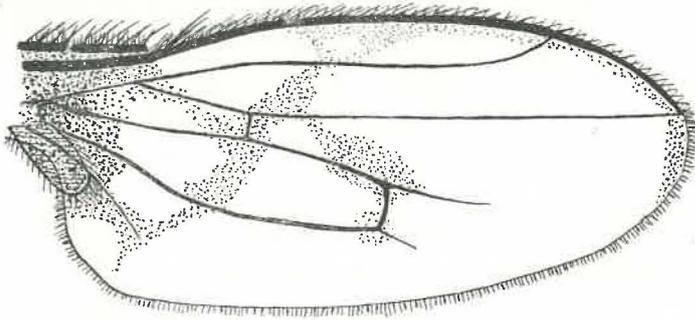


Fig. 1. — *Ceroptera crispa* DUDA, aile × 40 environ.

S; *Cd* plus étroite vers l'apex par rapprochement de *m* et de *cu*; apophyse postérieure plus longue que *tp*.

L'hôte vecteur de cette espèce n'est pas connu.

Elisabethville, 15-III-1939 (H. J. BRÉDO), 1 ♀, à la lumière.

*C. crispa* DUDA est connu d'Afrique orientale et centrale (O. DUDA, 1925).

## 2. *Ceroptera nasuta* (VILLENEUVE, 1916).

*Trichocypselia nasuta* VILLENEUVE, Bull. Soc. Zool. France, t. XLI (1916), p. 39.

Trois paires de soies *dc*; scutellum avec deux bandes brunes latérales; article basal *mt*, une fois et demi plus long que le second article; *r*<sub>2</sub> presque droite; *m* à prolongement peu marqué en arrière de *Cd*, mais très long (plus de quatre fois *tp*), aboutissant assez près du bord postérieur de l'aile; *cu* plus forte le long de la cellule discoïdale; *r*<sub>1</sub>, *r*<sub>2</sub> deux fois plus petite que *ta-tp*; *a*, légèrement courbée vers l'arrière, *Cd* ayant son apophyse postérieure faiblement marquée.

Stanleyville, 19-VIII-1929 et 17-XII-1929, 1 ♂, 1 ♀ (A. COL-LART) sur *Catharsius duæ* HAROLD.

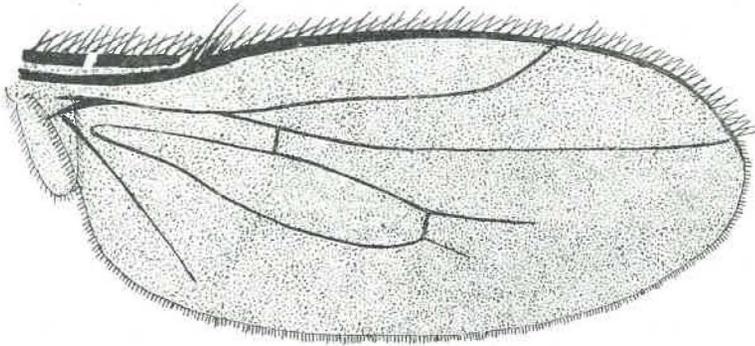


Fig. 2. — *Ceroptera nasuta* (VILLENEUVE), aile × 40 environ.

## 3. *Ceroptera setigera* n. sp.

Tête généralement brune, partie centrale du front jaune-clair; front trapézoïdiforme, à grande base occipitale, plus long que large; la partie antérieure du front porte entre les antennes un profond sillon, bordé sur la lèvre postérieure de soies moyennement longues et inclinées en avant. Soies ocellaires fortement divergentes. Soies orbitales au nombre de trois, dirigées: les premières inférieures en dehors et quelque peu en avant, les secondes, en dehors également et en arrière, tandis que les supérieures le sont en dedans et en arrière; ces dernières de la moitié plus longues que les inférieures. Face brun foncé, carène épistomale très saillante. Yeux petits, à grand axe antéro-inférieur, le bord antérieur formant un angle obtus vers l'avant.

Joues brun-clair, brillantes, larges, aussi hautes que le grand axe des yeux est long et portant quelques soies au bord inférieur. Derrière la très forte vibrisse une longue soie générale dressée et plusieurs petites soies plus faibles insérées sur plusieurs rangées le long du rebord buccal. Sur la face au devant des yeux quelques petites soies noires implantées sans ordre, continuant la pilosité générale de la partie antérieure du front. Antennes jaunes dirigées à l'extérieur, formant un angle de 45° environ; premier article très court peu visible portant quelques petites soies à son bord supérieur, dont une plus forte interne;

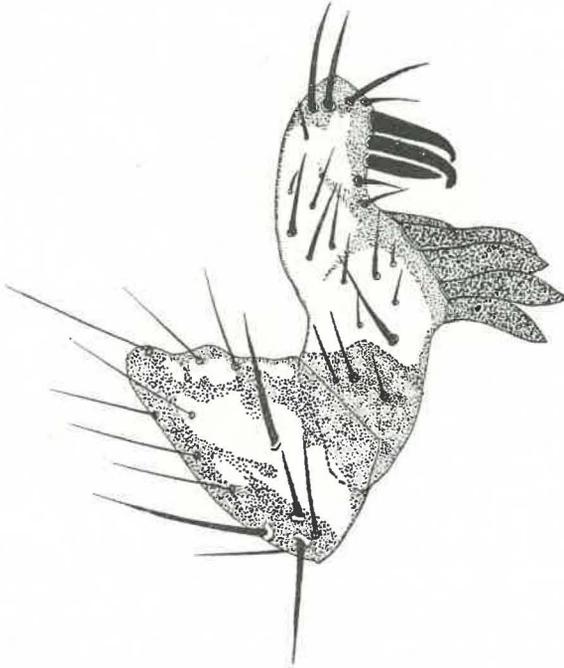


Fig. 3. — *Ceroptera nasuta* (VILLENEUVE), Hypopyge  $\times 120$ .

second segment antennaire évasé à l'apex, bordé de cils à son bord antérieur; sur ce bord sont encore insérées deux fortes soies divergentes; la crête supérieure du second article porte une forte soie dressée et sa face interne une quatrième soie dirigée en bas et en avant; troisième article arrondi, courtement pilifère, portant une arista sub-apicale longuement et finement pubescente: sa longueur est environ trois fois celle de l'antenne.

Thorax brun-clair, mat, portant de nombreuses rangées de microchètes. Deux paires de soies dorso-centrales: les préscutel-

lares longues et fortes inclinées vers l'arrière, les antérieures petites, mais visiblement plus longues et plus fortes que les microchètes implantés sur toute la surface du disque. Cali huméraux surmontés d'une forte soie humérale; les autres soies dorsales normalement constituées et au nombre de six: notopleurales, présuturales, supra-alaire et postalaire.

Scutellum triangulaire à sommet tronqué, brun-foncé, mat portant 4 soies marginales, les *la sc* plus courtes que les *ap sc*. Balanciers à tête blanche et tige jaune. Abdomen brun foncé, mat, normalement constitué, à pilosité longue et dense; second

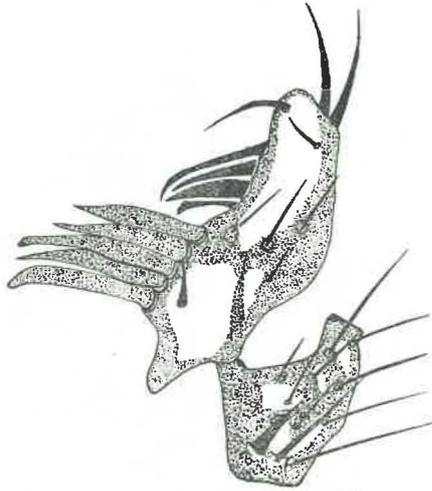


Fig. 4. — *Ceroptera setigera* n. sp., Hypopyge  $\times 120$ .

segment allongé, troisième plus court que le quatrième, qui est, lui, plus long que le cinquième. L'extrémité anale brun-clair, second segment anal portant de longs poils. Forceps peu sétifères, l'interne porte à la face latéro-interne une série de 4 touffes de soies et une série de cinq touffes. Pattes brun-clair, à pilosité généralement longue et dense. Bord antérieur des hanches longuement sétifère. Fémurs antérieurs aplatis, portant une série de 6 longues soies à la face antéro-interne, en plus des soies implantées sans ordre sur toutes les faces; bord antérieur avec une longue soie médiane. Fémurs moyens épais, portant aux faces latérales plusieurs rangées de longues soies. Fémurs postérieurs fortement épaissis, portant deux ou trois grandes soies apicales sur la face postéro-interne. Tibias antérieurs normalement sétifères; tibias moyens excessivement sétifères, face interne couverte de longues soies fines, en plus des petites

soies, face externe portant deux courtes et fortes soies prébasales et quatre à cinq longues et fortes soies préapicales, face antéro-interne avec une longue soie apicale et plusieurs soies environ à mi-distance des deux extrémités. Tibias postérieurs garnis sur la face postérieure de nombreuses et longues soies, dont quatre sont beaucoup plus fortes, face antérieure moins pileuse, petite épine apicale courbée à l'extrémité antéro-interne. Tarses généralement larges et épais; angles apicaux quelque peu allongés, formant l'évasement des bords; segments de base plus fortement développés et plus longs; griffes et pulvilles grands. Article de base du tarse antérieur deux fois aussi long que le second article; métatarse moyen une fois

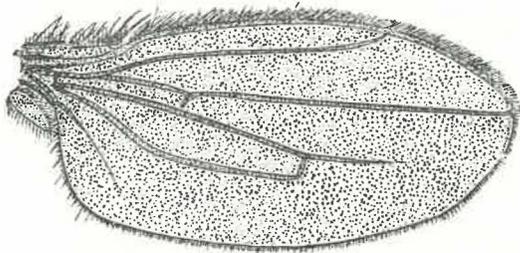


Fig. 5. — *Ceroptera setigera* n. sp., aile  $\times 28$  environ.

et demi aussi long que le second article, le protarse porte deux longues soies apicales, l'une antéro-interne, l'autre antéro-externe; face antérieure munie d'une rangée continue de petites soies noires sur sa face externe; métatarse postérieur, avec soies apicales, plus large mais aussi long que le second article.

Ailes jaunâtres, longues et étroites à nervation brun-clair et couvertes de petites soies courtes. Première section de la costale portant de longues soies, seconde section deux fois aussi longue que la première et une fois et demi aussi longue que la troisième. Costale se terminant à l'insertion de la troisième longitudinale, c'est-à-dire plus près de l'apex de l'aile que la quatrième; troisième longitudinale entièrement droite; prolongement *m* de la quatrième longitudinale, après la cellule discoïdale, deux fois plus long que *tp* et nettement visible; cinquième longitudinale *cu* pas plus forte que les autres, la 1/2 antérieure courbée légèrement en S, la seconde moitié courbée sur *m*; pas d'apophyse postérieure à *Cd*, angle arrondi; sixième longitudinale peu marquée, portant une double courbure vers l'arrière.

Longueur, 2,5 mm.; Elisabethville, 20-XII-1938, 1 ♂ (H. J. Bréno), capturé à la lumière.

Le tableau suivant permet de séparer aisément les trois espèces précédentes qui sont assez voisines l'une de l'autre:

<i>crispa</i> DUDA	<i>setigera</i> n. sp.	<i>nasuta</i> VILLENEUVE.
<i>dc.</i> : deux.	deux.	trois.
<i>mt<sub>3</sub></i> : même longueur que 2 <sup>d</sup> article du tarse.	protarse et second article de même longueur.	une fois et demie aussi long que le second article.
scutellum: jaune.	brun foncé.	deux bandes brunes latérales.
<i>r<sub>3</sub></i> : rectiligne.	se termine plus près de l'apex que <i>m</i> .	presque droite.
<i>m</i> : assez longue (2× <i>tp</i> ) bien marquée se continuant jusqu'à mi-chemin entre <i>tp</i> et le bord postérieur de l'aile.	bien marquée, près de 3 fois <i>tp</i> .	peu marquée, très longue (plus de 4 fois <i>tp</i> ). Aboutissant près du bord postérieur de l'aile.
<i>cu</i> : entièrement droite à sa 1/2 postérieure.	pas plus forte que les autres longitudinales, la moitié antérieure légèrement courbée en S; la 2 <sup>de</sup> courbée sur <i>m</i> .	plus forte le long de la cellule discoidale.
<i>Cd</i> : s'amincit vers l'apex par rapprochement de <i>m</i> et <i>cu</i> . Apophyse postérieure plus longue que <i>tp</i> .	pas d'apophyse postérieure — angle arrondi.	apophyse postérieure faiblement marquée.
<i>r<sub>3</sub></i> - <i>r<sub>5</sub></i> : forme les 5/6 de <i>ta-tp</i> .	plus petite de 1/3 que <i>ta-tp</i> .	deux fois plus petite que <i>ta-tp</i> .
<i>a<sub>1</sub></i> : fortement courbée en S.	double courbure vers l'arrière; faiblement marquée.	légèrement courbée vers l'arrière.

#### 4. *Ceroptera equitans* COLLIN, 1910.

*Ceroptera equitans* COLLIN, The entom. Monthly Mag., 2<sup>es</sup> Series, vol. XXI (1910), pp. 275-279.

L'hôte vecteur est un *Coprinae*: *Scarabaeus gangeticus* CASTELNAU.

Ceylan.

5. *Ceroptera Alluaudi* (VILLENEUVE, 1917).

*Trichocypsela Alluaudi* VILLENEUVE, Bull. Soc. ent. France, 7 (1917), pp. 139-144; Arch. f. Nat., 90 A., 11 (1925), pp. 133-134.

Plusieurs spécimens trouvés en 1916, sur un *Scarabaeus* sp. (Ch. ALLUAUD).

Soudan, Région méditerranéenne.

6. *Ceroptera Aharonii* DUDA, 1938.

*Ceroptera Aharonii* DUDA, Die Fliegen der Palaearkt. Region 57, Sphaeroceridae, Bd. VI, Lief 119, pp. 64-65.

Palestine.

7. *Ceroptera rufitarsis* (MEIGEN, 1830).

*Borborus rufitarsis* MEIGEN, Syst. Besch. d. bek. europ. zweifl. Insekten., Bd. VI, p. 119; Bd. VII, p. 406 (1838).

*Limosina sacra* MEIGEN, ibid., Bd. VII, p. 409 (1838); Abh. Zool. Bot. Ges. Wien, X, 1 (1918), pp. 94-96.

*Limosina picta* BECKER, Ann. Mus. Zool. Acad. Imp. Sci. de St-Péterb., 18 (1913), p. 97.

*C. rufitarsis* (MEIGEN) a été trouvé sur plusieurs espèces de *Scarabaeus*.

Bassin méditerranéen: Espagne, Portugal, Grèce, Maroc, Algérie, Tunisie.

8. *Ceroptera algira* (VILLENEUVE, 1917).

*Trichocypsela algira* VILLENEUVE, Bull. Soc. Zool. France, t. XLI (1916), p. 38.

*Limosina sacra* MEIGEN COLLIN, Ent. Mont Mag., 2<sup>nd</sup> Ser., 21 (1910), p. 278.

*L. sacra* MEIGEN nec COLLIN [= *C. rufitarsis* (MEIGEN)] est porteur de trois paires de soies *dc.* *C. algira* (VILLENEUVE) n'en porte que deux paires; les ailes sont blanchâtres sans tache jaune apicale; les nervures sont plus claires et moins épaisses;  $t_2$  présente une soie antéro-dorsale forte, une autre sous le 1/4 apical antérieur et deux soies fortes préapicales dorsales, qui manquent aussi à *C. sacra* MEIGEN nec COLLIN [= *C. rufitarsis* (MEIGEN)] et à *C. rubricornis* DUDA.

9. *Ceroptera rubricornis* DUDA, 1925.

*Ceroptera rubricornis* DUDA, Abh. Zool. Bot. Ges. X, 1 (1918), p. 96.

Turkestan.

### 10. *Ceroptera brevifrons* DUDA, 1925.

*Ceroptera brevifrons* DUDA, Archiv. f. Natur., 90, A 11, (1925), pp. 138-140.

Amérique du Sud: Paraguay.

### 11. *Ceroptera lacteipennis* (VILLENEUVE, 1916).

*Trichocypselata lacteipennis* VILLENEUVE, Bull. Soc. Zool. de France, t. XLI (1916), p. 40.

Sénégal.

### 12. *Ceroptera longiseta* (VILLENEUVE, 1916).

*Trichocypselata longiseta* VILLENEUVE, Bull. Soc. Zool. de France, t. XLI (1916), p. 38.

Cette espèce est transportée par *Pachylomera femoralis* KIRBY. Congo français.

#### INDEX BIBLIOGRAPHIQUE.

- CHOBOUT, A., 1896, *Observations sur un Diptère vivant sur les Ateuchus*. (Bull. Soc. ent. France, LV, p. 166.)
- COLLIN, J. E., 1910, *A new species of the dipterous genus Limosina MACQUART, from Ceylon*. (Ent. Monthly Mag., 2, XXI, N. S., pp. 275-279.)
- DUDA, O., 1918, *Revision der europäischen Arten der Gattung Limosina MACQUART (Dipteren)*. (Abh. K. K. zool. bot. Ges. Wien, X, pp. 1-240, 8 plat.)
- , 1923b, *Revision der altweltlichen Arten der Gattung Borborus (Cypselata) MEIGEN (Dipteren)*. (Arch. Naturg., LXXXIX, A, Heft 4, pp. 35-112, 14 figs.)
- LESNE, P., 1896, *Mœurs de Limosina sacra MEIGEN (fam. Muscidae tribu Borborinae)*. (Bull. Soc. ent. France, pp. CLXII-V.)
- JANSENS, A., 1940, *Monographie des Scarabaeus et genres voisins*. (Mém. Mus. roy. Hist. nat. Belg., sér. 2, fasc. 16.)
- MACQUART, J., 1835, *Histoire naturelle des Insectes. Diptères*. — II. Paris, pp. 561-73.
- MEIGEN, J. W., 1830, *Syst. Besch. d. bek. europ. zweifl. Insekten*, (Band VI, pp. 197-209.)
- RICHARDS, O. W., 1930, *The British species of Sphaeroceridae*. (Proc. Zool. Soc. London, Part 2, pp. 261-345.)
- ROUBAUD, E., 1916, *Nouvelles observations de phorésie chez les Diptères du groupe des Borboridae*. (Bull. Soc. zool. Paris, XLI, pp. 43-45.)
- STROBL, G., 1902, *Balkanische Dipteren*. (Glasnik Zemjal. Muz. Bos. Herceg., XIV, p. 46.)

MUSÉE ROYAL D'HISTOIRE NATURELLE DE BELGIQUE.