

CONTRIBUTION A LA CONNAISSANCE DES TANAIDACÉS DE LA MÉDITERRANÉE ORIENTALE — 1. *LES APSEUDIDAE ET KALLIAPSEUDIDAE DES COTES D'ISRAËL*

MIHAI BĂCESCU

Musée d'Hist. Naturelle "Gr. Antipa", Bucuresti, Roumanie

Résumé

En étudiant une riche collection carcinologique envoyée par la station marine de Haïfa, l'auteur établi, pour la plate-forme continentale de l'Israël, la présence de huit tanaidacés (des Apseudiens surtout, tous nouveaux pour la faune du pays).

Une espèce et quatre sous-espèces sont nouvelles pour la science, deux autres, nouvelles pour la Méditerranée.

L'Institut de Recherches d'Israël a entrepris, durant les années 1953-1956, une exploration scientifique systématique de la faune benthique de la baie de Haïfa (St. 40-420). De 1947 à 1952 on a exploré de nombreuses stations le long de 14 profils perpendiculaires à la côte d'Israël, allant du rivage jusqu'à peu près 140 m de profondeur (St. 500-1069). (Voir les données d'une partie de ces stations dans l'étude d'Holthuis et Gottlieb (8)).

Mr. le Dr. E. Gottlieb, l'initiateur et le coordonnateur principal de ces minutieuses recherches, a bien voulu nous confier l'étude de la riche collection des Tanaidacés et Cumacés, recueillis à cette occasion. Nous saisissions cette occasion pour lui exprimer nos vifs remerciements.

La collection est constituée de 130 tubes contenant des "Tanaidacea", dont la plupart renferment des *Apseudes*.

Outre le travail de Larwood (13), où l'on cite l'*Apseudes latreilli*, *A. robustus*, *A. intermedius* et *Parapseudes latifrons*, puis *Tanais cavolinii*, *T. robustus* et *Leptochelia dubia* dans les parages d'Alexandrie (Egypte) et un autre, où l'on mentionne l'*Apseudes hibernicus* et *Leptochelia dubia* pour les eaux de Syrie (Monod, 18), nous ne connaissons aucune autre indication de Tanaidacés pour la moitié orientale de la Méditerranée. L'expédition du "Thor" n'a pas atteint la côte palestinienne et celle du "Vema" (1956), non plus (Dow et Menzies, 5). Le travail présent est en fait la première contribution tanaïdologique pour le littoral d'Israël.

Dans la collection étudiée, nous avons constaté au moins une douzaine d'espèces, parmi lesquelles figurent: 7 *Apseudes*, 1 *Kalliapseudes*, 2 *Leptochelia* et 2 *Tanais*. Nous allons nous occuper des deux premiers genres; les autres, feront l'objet d'une étude ultérieure.

1. *APSEUDES TENUIMANANUS* ssp. *GOTTLIEBI* n.ssp.

(Figures 1-6)

Description. Pour l'espèce typique on n'a décrit que la ♀, tout en figurant un chelipède ♂ (24); voilà pourquoi nous allons nous attarder surtout sur la morphologie du ♂.

Les reliefs du corps ne diffèrent pas trop de ceux de la femelle type (v. 24, Figure 1, Tabl. 3); le dessus est partout auréolé, les tubercules dorsaux, surplombant les apophyses antéro-latérales des thoracomères, sont plus accusés chez la population du Levant. La plaque rostrale largement triangulaire, courbée, mais sans piquant apicale: l'image obtuse, apparemment tronquée du rostrum chez le type (I.c) n'est pas normale. On l'a certainement considérée un peu obliquement (en vue tergale), non d'en haut.

Les piquants des lobes oculaires, de même que les lobes postoculaires, sont nettement plus accusés; c'est là un trait caractéristique à la forme habitant la Méditerranée Orientale (et non un trait dimorphique), parce qu'il distingue aussi les ♀♀ du littoral d'Israël de celle de la forme de Messine. Epine épistomale assez courte.

L'armature de la face sternale de cette espèce mérite une mention spéciale: outre les forts hyposphéniens acères de tous les thoracomères, l'interchelaire étant le plus long, on trouve une seconde apophyse plus petite, mais pas moins pointue, située à la partie antérieure des thoracomères 3 à 6; une dépression transversale entre chaque paire d'apophyses divise en deux bourrelets la face sternale de chaque somite thoracique,

Quant aux pléonites, ils sont munis de minuscules tubercules centraux qui régressent jusqu'à la disparition totale vers la partie caudale; par contre la face ventrale de chaque pléonite présente un relief ± quadrangulaire, nettement circonscrit (Figure 1 a) ayant deux fortes apophyses postéro-latérales (e); celles-ci semblent doubler inférieurement les forts prolongements pléonaux; cette structure insolite fait défaut sur la Figure 10, Tabl. 3 de Sars (24).

C'est à la base de ces deux apophyses juxtaposées—et entre elles—que s'insèrent les pléopodes. Le tégument et les appendices du ♂ sont plus pauvres en phanères que ceux des ♀♀. Pléotelson ± du type *A. holthuisi*, a deux paires de gonflements latéraux.

Les A¹ (♂ et ♀) ont 3 articles à l'endop., et 6 à l'expodite, sans compter l'article proximal, commun aux deux; A² a le flagellum 7-articulé. La hampe de l'A¹ est lisse, sans dentelure.

La première patte du ♂ diffère du type par l'absence d'une dent sur le dactylopodite et par un carpopodite plus allongé (Figure 2). La Chéla débile (à peine 1/5 du volume du céphalon p. ex.) est deux fois plus longue que le diamètre le plus large du propodite chez les ♂♂ et 2,7 fois, que celui des ♀♀ (Figure 3).

Le bout des doigts et des piquants du propodite de la 2ème patte est brun. Aucune différence sexuelle quant à la phanerotaxie du péréiopode II (Figure 5). On peut reconnaître notre espèce rien que d'après les *piquants proximaux du basipodite de cette patte* (♂ et ♀); il s'agit là d'un seul piquant plus fort, ou bien, le plus souvent

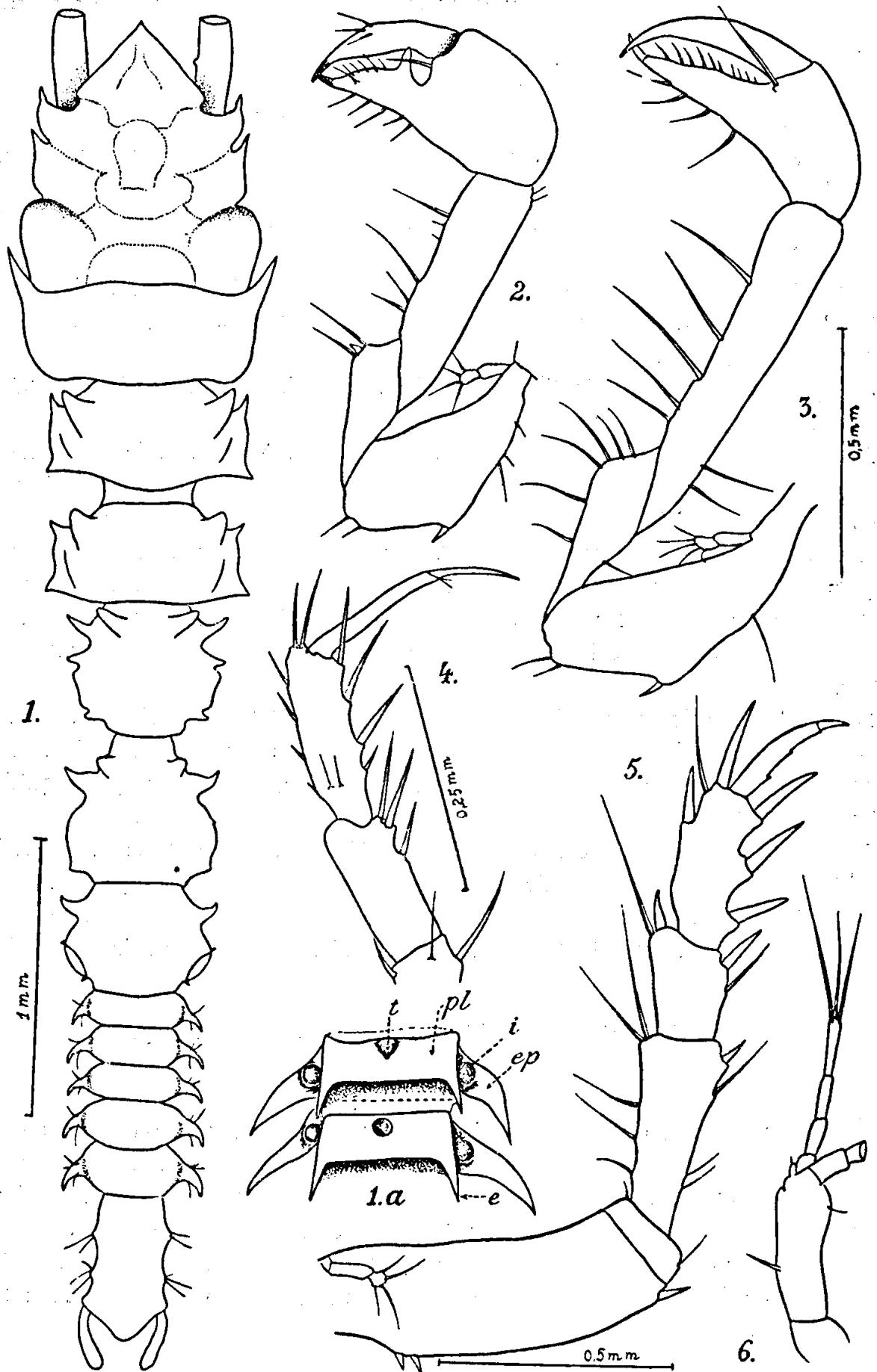


Fig. 1-6. *Apseudes tenuimanus* ssp. *Gottliebi* n.ssp.

1. ♂ ad. (=4,6 mm), d'en haut; 1a, la face ventrale des 2 premiers pléonites avec les reliefs quadrangulaires sternaux (pl.), caractéristiques, pourvus de forts épines latéro-postérieures (e) et de tubercles (t); i = insertion du pléopode; ep = épimères. 2. Prp. I (Chélipède) ♂. 3. Id. d'une ♀ ad.; 4—Prp. III ♂; 5. Prp. II ♂, 6. Uropode et son expodite, figuré à la même échelle que la fig. 4. (Orig.).

de deux, comme dans la Figure 5. Rien de particulier pour les autres périopodes, tous \pm égaux, à longues griffes dactylaires (Figure 4).

Les uropodes sont \pm glabres, à 4 articles à l'exopodite (Figure 6), et 26 aux endopodites. Pléopodes à expodites bi-articulés; les pièces buccales \pm banales; 4 paires d'oostégites.

Taille: 4,5 — 5 mm ($\delta\delta$) et 6,5 — 8 mm ($\varphi\varphi$), donc un évident dimorphisme de taille en faveur de la φ .

Localité typique et matériel examiné: Baie de Haifa, St 113 (36 m, sable 7/VII 1954). 1 δ et 1 φ juv. On a retrouvé cette espèce dans les St. 254 (1 φ) 838 (1 φ). 845 (2 $\varphi\varphi$) et 1035 (2 $\delta\delta$).

Le type se trouve au Musée d'Hist. Nat. 'Gr. Antipa'. — Bucuresti (No 24 "Col. Crustacés").

Distribution géographique. Le type est connu de la Méditerranée occidentale, (détroit de Messine; Sars); et la sous-espèce *orientalis* — seulement des eaux d'Israël

Observations. — L'*A. tenuimanus Gottliebi* que nous venons de décrire diffère du type surtout par les lobes postoculaires nettement délimités, se terminant par de vrais piquants (Figure 1); par le dimorphisme de taille — une plus grande taille chez la φ : 7-8 mm (au lieu de 5); par les tubercules dorso-latéraux plus accusés aux thoracomètres et surtout par la morphologie caractéristique de la face sternale du pléon.

Seule cette dernière caractéristique suffirait amplement à caractériser une bonne nouvelle espèce; mais vu la description trop sommaire du type de la φ seulement et le fait qu'on n'a pas complété depuis cette description, on peut supposer qu'elle est propre aussi au type.

Je me fais le plaisir de dédier cette espèce à l'éminent océanologue E. Gottlieb, de l'Institut de Recherches Piscicoles de Haïfa, grâce aux soins duquel on a pu explorer si minutieusement la faune si particulière des eaux méditerranéennes faisant face à la côte d'Israël, et qui a bien voulu nous confier l'étude de son riche matériel.

2. *APSEUDES ROBUSTUS ISRAELITICUS* n. ssp.

(Figure 7-20a)

Description ((δ et φ)). Corps allongés, les segments sont bien serrés les uns aux autres décroissant doucement en largeur vers la partie caudale. Le segment céphalique est (Figure 8) du type *A. sarsi* Claus (= *A. latreilli* Sars), au front court, largement triangulaire; rostre modérément courbé entre les antennes, marque à peine des "épaules" et ne se termine pas en épine. Sur le dos on peut distinguer 6 zones aréolées, faiblement bombées, à l'exception des postéro-latérales, qui élargissent un peu le diamètre du céphalon.

1. Sans parler d'un plus grand nombre d'articulations à l'endopodite de l'uropode (26 au lieu de 20) etc.

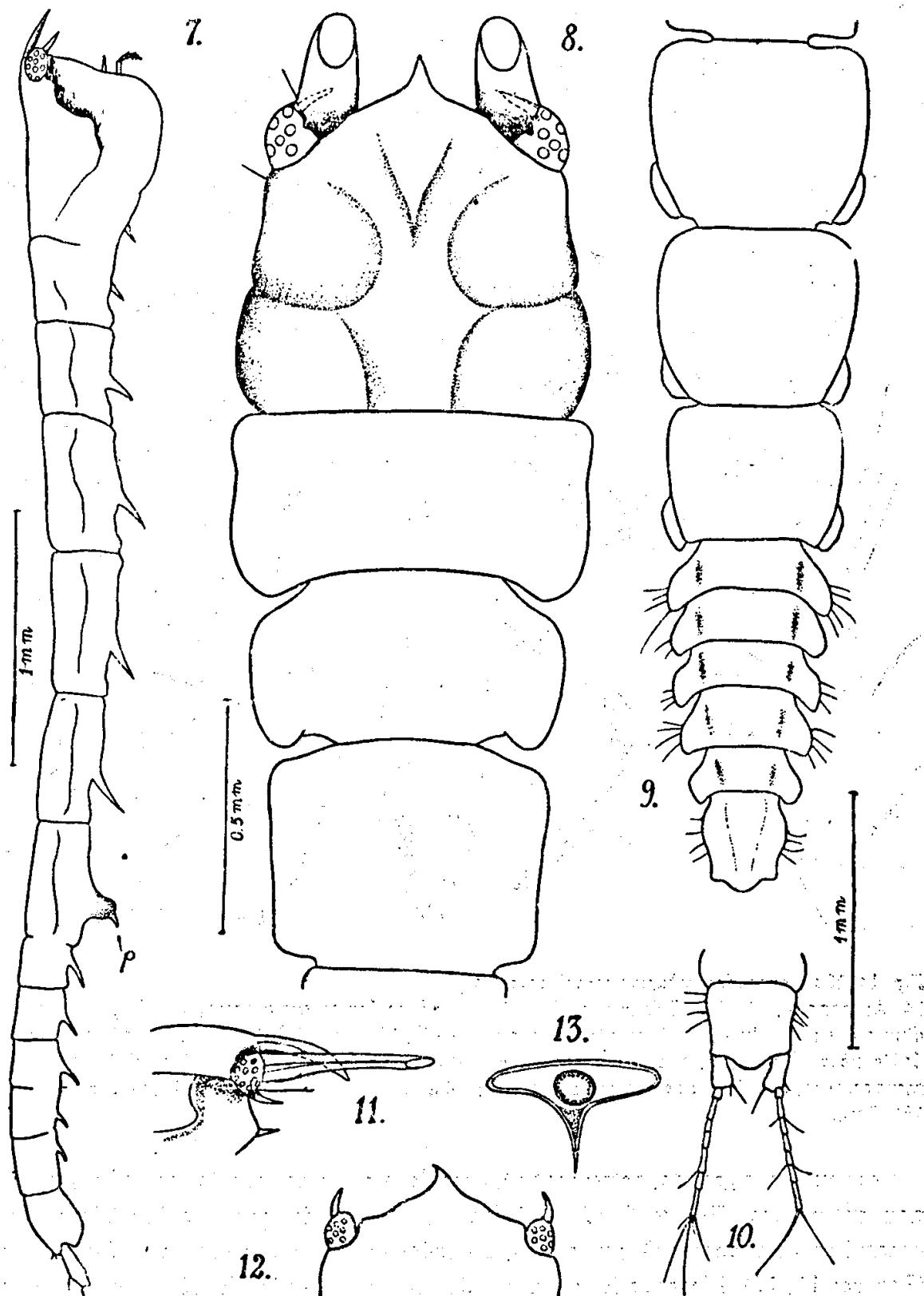


Fig. 7-13. *Apseudes robustus* ssp. *israeliticus* n. ssp.

7. ♂ ad., de profil; 8. Id., moitié antérieure, vue d'en haut; 9. Moitié postérieure d'une ♀ ad.; 10. Pléotelson d'une autre ♀; 11-12. La partie frontale d'une autre ♀, de profil et en vue tergale (la même échelle qu'à la fig. 9); 13. Section transversale du péréiopode V (Orig.).

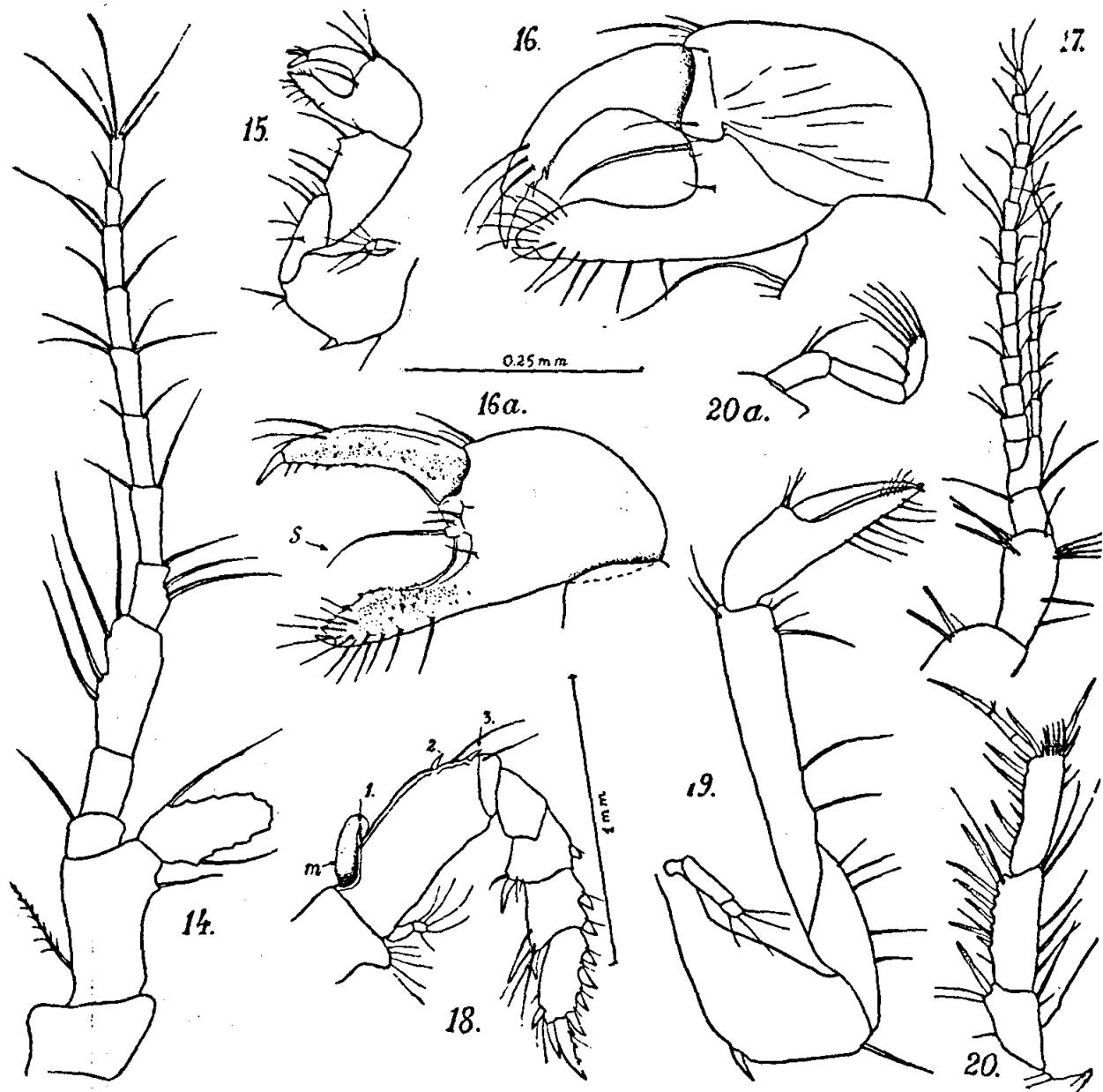


Fig. 14-20a *Apseudes robustus israeliticus* n.ssp.

14. Antenne ♀; 15. Prp. I (chélicède) ♂; 16. Sa pince fortement grossie; 16a. la pince plus ouverte d'un autre individu ♂, 17. Partie terminale de l'A² ♀; 18. Prp. II ♀: 1-3, les piquants caractéristiques de l'espèce (♂ et ♀); m, ébauche d'une lame marsupiale; 19. Prp. 2 ♀; 20. Prp. V ♂ à épines doublement serrées; 20a. Palpe de la mandibule. (Fig. 14 à la même échelle que 16; 15, la même que la fig. 18) Orig.

Les yeux sont grands, nettement séparés de la carapace et très bien visibles, quoique non pigmentés (Figure 8, 12) et luisants, surtout du profil, grâce à leurs grandes ommatides (dix environ) roussâtres, espacées en cercle autour d'une facette centrale (Figures 11, 12). L'espace les séparant dépasse souvent le diamètre de chaque ocelle. Des piquants moins forts que ceux d'*Apseudes acutifrons*, mais dirigés toujours en bas et vers la ligne médiane, prolongent les lobes oculaires (Figure 11). En vue dorsale, ils sont totalement cachés par le A¹ et A² (Figure 8). Le premier segment thoracique libre est le seul segment dont le diamètre transversal est deux fois plus grand

que sa longueur; les autres s'allongent petit à petit, prenant de plus en plus l'aspect d'un carré (Figure 9). Le rapport largeur-longueur du 5-e thoracomère libre p. ex. est à peine 1:1, et ce n'est pas seulement cette forme quadrangulaire qui nous surprend chez les thoracomères, mais surtout leur fort aplatissement dorso-ventral (Figure 13): on dirait les pièces d'un bracelet. Ils sont de beaucoup moins épais que chez l'*A. acutifrons* même. Très pauvres en phanères, les thoracomères ont la face tergale \pm lisse, tandis que leur face sternale présente de fines épines, très aiguës, à partir du premier somite péréional libre (Figure 7). L'épine péniale, plus longue chez la ♀, gonflée chez le ♂, garde toujours une épine terminale, dirigée vers l'arrière (Figure 7, p).

Les pléomères ont les lobes épiméraux \pm arrondis, chacun a 4-6 longues soies; tous présentent de fines épines acérées sur leur face ventrale (Figure 7).

Le pléotelson est court, à peine plus long que large, à contour \pm carré. Vu d'en haut, il a une seule paire de gonflements latéro-proximaux (comme chez l'*A. latreilli*), faiblement poilus, et une épine épistomale débile, difficile à distinguer parfois sans dissection (Figure 7, 11).

Les pièces buccales de type commun pour un *Apseudes*, palpe mandibulaire 3-articulée (Figure 20 a); le maxillipède a 5 crochets-rétinaculés tels qu'ils sont figurés par Larwood (13).

A^1 (Figure 17) a 15-16, respectivement 7-9 articles, aux flagellums et A^2 (Figure 14) en a onze.

Les chélipèdes ♀ (Figure 19) plus fins que chez l'*A. tenuipes*, sont banales quant à la morphologie. Le chélipède ♂ par contre (Figure 15) diffère par la structure de sa pince (Figure 16, 16a) de n'importe quel autre *Apseudes* connu; en effet, le *prolongement propodial* présente une nette excavation, tout comme le dactylopodite, sans aucune dent, à l'exception des serrulations du bout et une fine et très petite épine terminale. Le tout paraît avoir été réalisé au cours de l'évolution par suite d'une adaptation spéciale du Crustacé afin de saisir des filaments cylindriques. Une soie plus longue et courbée toujours vers la dent fixe, très caractéristique elle aussi, s'implante à la base de l'insertion du dactylopodite (s, Figure 16 a). Un seul piquant sur la coxa, faisant face à l'expodite bi-articulé.

Le second péréiopode (Figure 18) ne présente pas des traits dimorphiques, à moins qu'on ne juge comme tels une silhouette plus svelte des épines chez le ♂; il a toujours 4 piquants courts et forts sur le bord caudal du propodus, 2 sur le carpopodite, 1 sur le méros. Le dernier article présente encore sur le coin opposé une épine longue et plus fine.

Indifféremment du sexe et tout à fait caractéristique de l'espèce et de notre sous-espèce, on note la présence de 3 piquants sur le bord postérieur (caudal) du basipodite (1-3, Figure 18). Les autres péréiopodes de type commun, sont armés de longues épines serrées (Figure 20). La caducité de ces pattes est exceptionnelle pour *A. robustus*: à peine touchées, elles se détachent; la pupart des individus n'en conservent que les deux premières paires.

5 paires de pléopodes à larges lames foliacées, les endopodites 1/3 plus courts que les expodites.

Les uropodes (Figure 10) courts, ± glabres, aux exopodites 5 à 7 articulés (le plus souvent 6 articulés); parfois le 3-e article proximal est clairement divisé en 2 autres articles (division secondaire); l'endopodite a 35 à 37 articles, les proximaux étant toujours moins distincts.

4 paires de lames marsupiales (aux péréiopodes II-V); le marsupium une fois constitué est un sac fermé et transparent, sur lequel on distingue à peine les sutures des anciennes lamelles constitutives (des épaissements dendritiformes blanchâtres). *Couleur*: jaune-ivoire (dans l'alcool). *Taille*: 4,5 à 5,2 pour les ♀♀ aux haltères marsupiaux, et 5 mm pour les ♂♂.

Matériel examiné, provenance: 11 exemplaires (6 ♀♀ et 5 ♂♂) de la station: 103 (38 m, 2/VI.1954), 3 ♀♀, 4 ♂♂; de la station 173 (55 m, le 23/I.1955), 1 ♀; de la station 290 (29 m, 21/IX.1955), 1 ♂; 2 autres ♀♀ proviennent de quelques tubes cassés (v.p. 21).

Loc. typique: Côte d'Israël, ligne E Césarée, 38 m de profondeur, sable (St. 104).

Le type (holotype) se trouve dans la collection carcinologique du Musée "Gr. Antipa"—Bucarest (No 23).

Repartition géographique. Le type de l'espèce est connu seulement des eaux tunisiennes (24); la ssp., des eaux d'Israël et d'Alexandrie (13) et semble avoir une origine tropicale.

Observations. C'est une espèce qui rappelle le plus l'aspect d'*A. sarsi* Claus (=*A. latreilli* Sars, nec. Montagu) et le front d'*A. acutifrons* I.s., au groupe duquel elle se range. La morphologie insolite de la pince ♂ — qui nous fait songer à des espèces telles qu'*A. gymnophobia* ou *Apseudomorpha ohaiensis* — et la présence de 3 piquants sur le coxa du propodeite II (♂ et ♀) permet une séparation immédiate d'*A. robustus* et *A. robustus israeliticus* de n'importe quelle autre espèce du genre.

Du type de cette espèce on ne connaît qu'une ♀ (Galetta-Sars). Larwood décrit en 1940 le ♂ d'Alexandrie, qu'il rattache à cette espèce (13, Figure 3, 2 a-f). D'après les 3 piquants du coxa de Prp. II (Figure 2 f) et non parce que "the hand bears 5 spines on the palm of the hand" I.c.p. 3) ce ♂ peut appartenir à l'espèce *robustus*; il n'est pas moins curieux de voir que sa pince à une dent sur le prolongement dactylaire du propodus (Figure 2 e). Si les ♂♂ d'*A. robustus* ont constamment une pareille structure du chélicère, le mâle que nous venons de décrire (de la sous-espèce d'Israël) appartient à une autre espèce du groupe *robustus*, ayant elle aussi 3 piquants sur le coxa du Prp. II. Peut être s'agit-il d'une anomalie ou d'un défaut de figuration chez le ♂ de Larwood; dans ce cas, notre forme garde néanmoins la valeur d'une race locale, caractérisée vis-à-vis du type par la présence d'épines oculaires, l'absence d'une épine au bout de la plaque rostrale moins cordiforme, la présence seulement de 4 épines plus courtes, sur le propodus du Prp. II ♀ et une taille réduite (cca 5 mm).

Reste à voir si l'*A. robustus* Larwood et l'*A. robustus* Sars appartiennent au type ou à la population orientale de la Méditerranée.

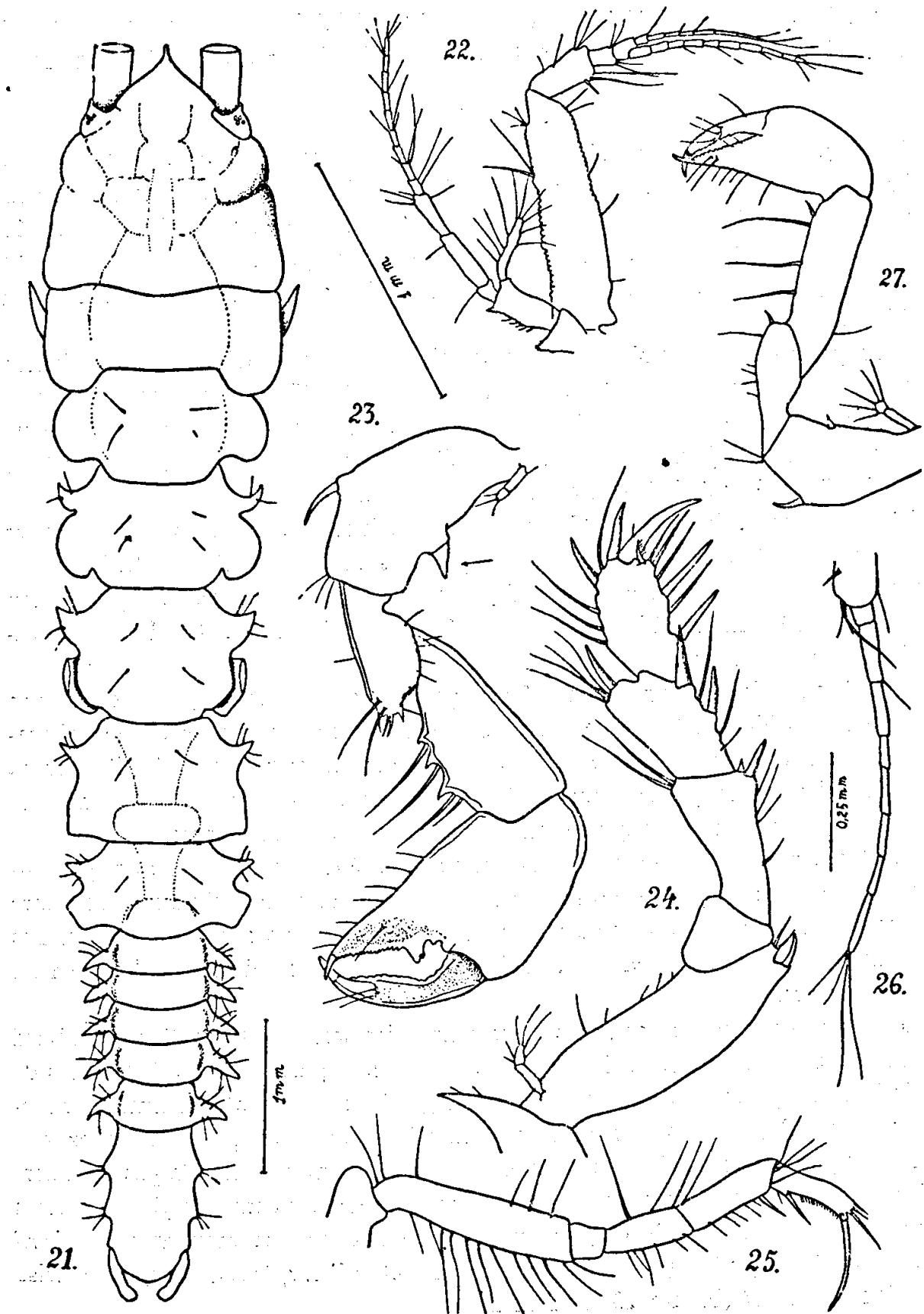


Fig. 21-27. *Apseudes Holthuisi* n. n. (21 et 27, ♀ = 8 mm; 22-25, ♂ = 7 mm.)
 21. ♀ d'en haut; 22. A¹ et A²; 23. Prp. I♂; 24. Prp. II; 25. Prp. V; 26. Exp. de l'uropode; 27. Prp. II
 ♀; Fig. 22-25 et 27 à la même échelle (Orig.).

3. *APSEUDES HOLTHUISI* n.n. pour *L'APSEUDES Sarsi* HOLTHUIS 1949*
 syn. *APSEUDES TALPA* SARS 1882, nec. *APSEUDES TALPA* MONTAGU

(Figures 21-27)

Matériel étudié, provenance. 28 exemplaires (δ , φ et juvéniles) provenant des eaux d'Israël et capturés dans les Stations exécutées par l'Inst. de Rech. Piscicoles d'Israël Nos: 57 (1 φ); 89 (1 δ); 112 (1 φ juv.); 121 (1 δ , 1 φ , 1 φ juv.); 124 (1 φ , 2 $\delta\delta$); 125 (1 δ); 139 (1 φ); 256 (1 φ ad.); 509 (1 δ , 1 φ); 526 (1 juv.); 569 (2 δ P); 646 (1 φ 2 δ); 838 (2 $\delta\delta$, 2 φ P), 845 (1 φ , 1 juv.), 1029 (3 $\varphi\varphi$) et 1078 (1 φ P.). Prof. 30 m à 90 m.

Description— φ . L'ensemble de la morphologie extérieure (Figure 21) ne diffère pas trop des exemplaires siciliens ou marocains (24, Pl. I-II). Il faut signaler pourtant la présence d'une épine sur le bord frontal de l'ischiodite de la première patte (Figure 23); les $\varphi\varphi$ juv. habitant les eaux d'Israël en seraient dépourvues paraît-il.

L'A¹ a 7-articles; l'A², 11-13, resp. 5 à l'endopodite.

L'endopodite de l'uropode a 37 articles, l'ectopodite, à 7 à 8; chez nos exemplaires manquent les 4-5 soies plumeuses figurées par Sars à la base de l'uropode. Les pléonites sont dépourvus d'épines sur leur face sternale (δ et φ), tandis que la population de Nice ou Messine semble en avoir (24, Figure 14, Tabl. 2). De longs hypophéniens sous tous les thoracomères.

— $\delta\delta$. Les reliefs du tégument ne diffèrent pas trop de ceux de la φ , le tout peut être un peu moins hirsute. Des épines évidentes sur la face ventrale de chaque thoracomère, d'une longueur égale à l'épine épistomale. *Aucune ébauche d'épines ou de tubercules* sur la partie ventrale des pléonites; ceux-ci présentent d'énormes apophyses latérales poilues qui se terminent brusquement en pointes.

La plaque rostrale — immense triangle, un peu étranglé au niveau des yeux — *finit toujours par un piquant courbé en bas*; ce dernier détail est le seul à distinguer notre espèce d'*A. tenuimanus* quant au rostre. Les lobes oculaires sont sans épines. Les yeux ne sont pas toujours visibles, parfois à 8-10 ocelles faiblement colorés en un brun-rougeâtre.

Les lobes post-oculaires de la carapace sont aliformes, sans trace d'épine, à bord tranchant. Les antennes ne diffèrent pas beaucoup non plus (Figure 22) de celles de la φ ; leur hampe est évidemment dentelée et ± aplatie dorsoventralement. Les chelipèdes (Figure 23) ± de la même longueur chez les deux sexes, présentent chez le δ une pince plus grosse que le volume du céphalon. Le dactylopodite n'a pas de tubercules, le propodite, à tégument transparent présente une dent dactylaire et trois fortes denticulations sur le carpopodite tout comme un fort piquant *sur le bord frontal de l'ischiodite* (la flèche) tout comme chez l'*A. spinosus* Sars, caractérise le δ d'*A. Holthuisi* (Figure 23) également.

* Nomen praeoccupatum par *A. sarsi* Claus = *A. latreilli* sars 1880, nec *A. latreilli* M. Edw. 1828 (v. Claus 1884).

Il est bien curieux de retrouver une structure pareille de la première patte chez des espèces assez éloignées phylogénétiquement: *A. intermedius* Hansen et *A. pernix* Menzies. Bien qu'absente sur la patte ♀ du type (Figure 8, Tabl. 2 Sars), ce deuxième piquant sur l'ichiopodite du premier péréiopode existe toujours aussi chez les femelles, mais étant plus petit et surtout inserré sur la face antéro-intérieure, il échappe souvent à la vue, lorsqu'on regarde la patte couchée sur son côté interne.

Un détail qui mérite d'être mentionné, vu qu'il permet une facile reconnaissance de notre espèce parmi les autres *Apseudes*, est l'aspect du propodus de la première patte: on dirait un nid d'abeilles; l'image, très claire—dans le matériel conservé à l'alcool au moins — est donnée par les insertions ± circulaires, rougeâtres, des fascicules du muscle adducteur du dactylopodite, vues par transparence.

Le second péréiopode (Figure 24) a les 3 articles distaux plus allongés que chez la ♀, mais a une phanerotaxie ± semblable (les épines un peu plus longues). Les autres péréiopodes ressemblent ± elles aussi à celles de la ♀ (Figure 25), plus effilées peut-être. Les uropodes (Figure 26) avec 8, respectivement 30 à 32 articles aux fouets.

Taille: le plus grand ♂ mesure 8 mm, les appendices flagellifères non compris.

Distribution géographique. Méditerranée Occidentale, Messine, Nice (Sars) Banyuls/s/M, Monaco (Băcescu), côte occidentale du Maroc (Monod), Adriatique (Heller, Claus). La découverte de cette espèce le long de la côte d'Israël élargit considérablement son aire de distribution.

C'est un des plus fréquents *Apseudes* des eaux de la baie de Haïfa, après l'*A. intermedius* et *A. latreilli mediterraneus* (16 stations).

Biocenose: *Apseudes intermedia*, *Leptochelia dubia*, *Stenetrium* et *Anthuridae*.

Observations. C'est pour la première fois qu'on décrit le ♂ de cette espèce. Il est certain que Bate et West. (1868) ont eu sous leurs yeux le ♂ de l'*Apseudes talpa*, espèce voisine, vu qu'ils y figurent des épines sur le carpopodite, une dent sur le dactyle du propodite (Figure h, p. 148) etc. (le pléotelson correspond à l'*A. latreilli* Edw.).

Dans quelques stations — dont le matériel a été fixé certainement à une concentration plus forte de la formaline — les téguments de notre Crustacé (et celui d'*A. tenuimanus* également) — sont rendus cassants, gonflés, "saccharoïdes"; les phanères ont disparu; 1/4 du matériel a été ainsi rendu impropre à l'étude.

La systématique de cette espèce mérite une attention plus spéciale et une étude comparée avec l'*A. spinosus* Sars, vu les affinités évidentes entre ces deux espèces, qui ne sauraient être interprétées comme de simples convergences.

La longueur et l'aspect du pléotelson (plus long que les 5 pléonites pris ensemble), un article carpal raccourci et muni de 2 denticules (25, pl. I, Sars, 1899) et un plus grand nombre d'articles aux appendices flagellifères, distinguent aisément l'*A. spinosus*, forme nordique, d'*A. Holthuisi* si commun dans les eaux d'Israël. *Apseudes talpa* Mont. fait partie du groupe "latreilli" — acutifrons.

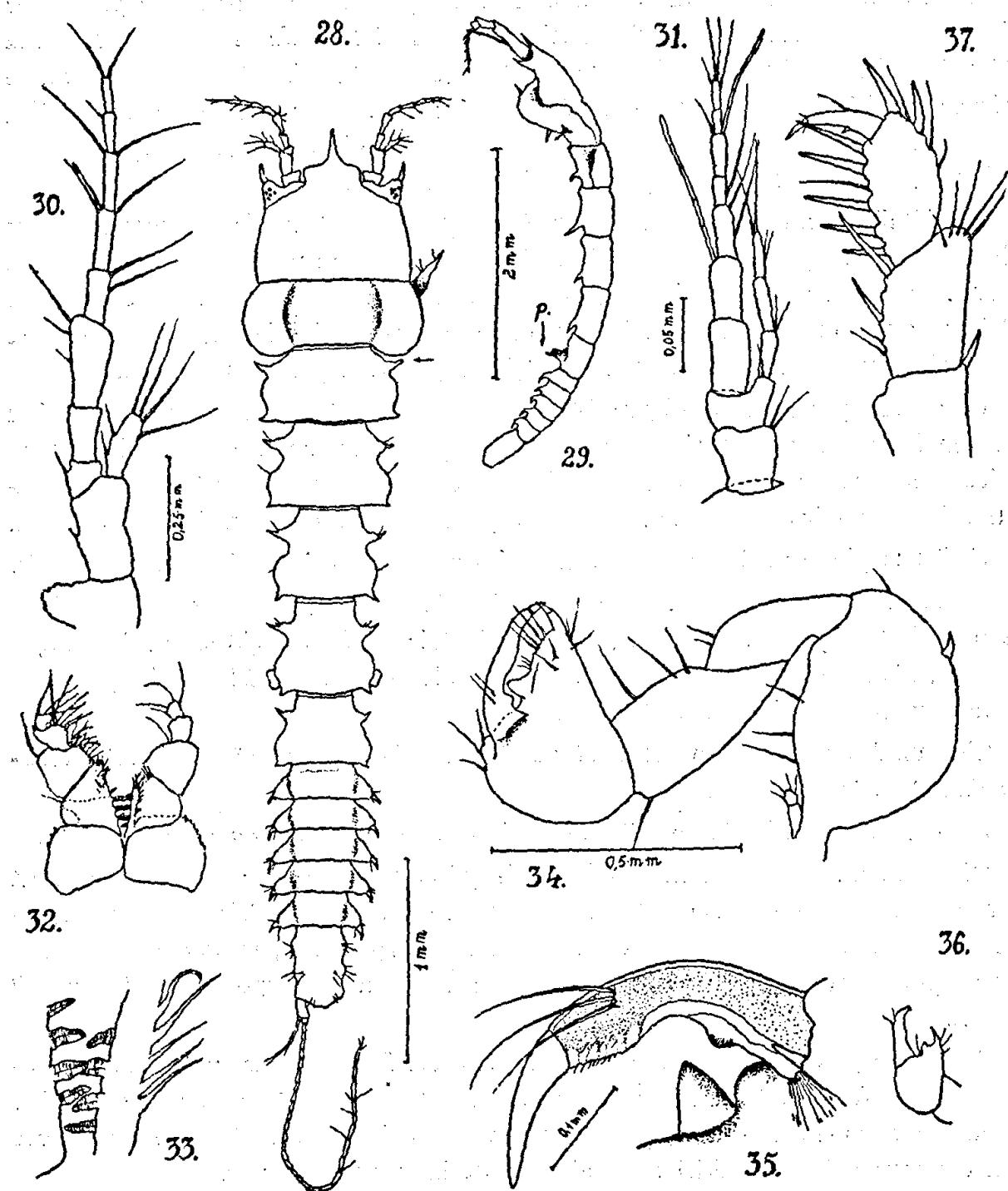


Fig. 28-37. *Apseudes elisae* n.sp. ♂ = 4,3 mm d'Israël.
 28. ♂, d'en haut; 29. Idem, de profil; 30. A¹; 31. Partie distale de l'A²; 32. Maxillipède et 33. détails pour les rétinacules; 34. Prp. I; 35. Détails de sa pince, plus grossie; 36. La pince d'un autre ♂, ouverte et ressemblant à une souschela de *Corophium* p. ex.; 37. Prp. II, partie distale. Fig. 37 à la même échelle que 34. (Orig.).

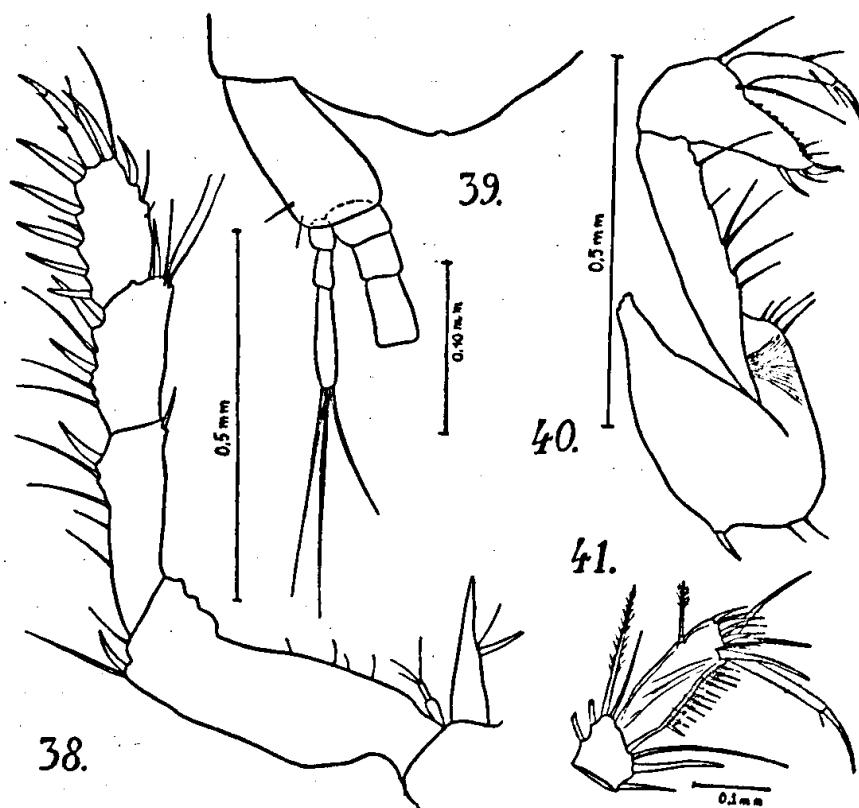


Fig. 38-41, *Apseudes elisae* n.sp. (Exemplaire de Banyuls sur Mer — France).

38. Prp. II ♀; 39. Bout du telson et l'uropode gauche (♂); 40. Prp. I ♀; 41. Prp. VII ♂ (Orig.).

4. APSEUDES ELISAE N.SP.

(Figures 28-41 et Figure 2, Pl. I)

Description du ♂ type (St. 16, Monaco). Habitus d'*Apseudeus acutifrons* — surtout si l'on considère le bord frontal de la carapace et l'énorme apophyse coxale du péréiopode II — mais à une armature des segments thoraciques bien différente. Céphalon à bords postéro-inférieurs arrondis, sans "oreillettes", c'est à dire sans épines recourbées en avant (comme on le voit sur la Figure 3, Pl. I).

La plaque rostrale, à limites nettes vers les lobes oculaires, présente un rostre égal ou plus long que sa propre largeur (entre les "épaules"). Chez la ♀, le rostre est deux fois plus court.

Le premier segment thoracique est libre, gonflé, dépasse un peu le diamètre du céphalon.

Le 2-e thoracomère libre est pourvu de fortes apophyses antéro-latérales (la flèche 1, Figure 28), tandis que les "épaules" du même segment chez l'*A. acutifrons* présentent à peine quelques soies (à comparer la Figure 2 à 3, Pl. I). Des apophyses semblables — de beaucoup plus massives p. ex. que les piquants postéro-latéraux des somites — arment également les autres thoracomères; elles déterminent avec les expansions surplombant les articulations des pattes, un évident étranglement au milieu de chaque segment; donnant à l'ensemble une allure élégante d'*A. tenuis*

Hansen p. ex., plus accentuée encore par l'aplatissement des somites et par la pénurie des phanères. Autres caractéristiques de l'espèce: à peine voit-on 2 soies sur les apophyses latérales des somites.

Chez l'*A. acutifrons* Sars (non *A. acutifrons* Lang l.s) les apophyses (plutôt épines) antéro-latérales sont délicates, \pm égales aux postéro-latérales; les côtes de ces somites sont \pm droites, à peine ou pas du tout étranglées (à comparer nos Figures 2 et 3, Pl. I avec la Figure 1, Tabl. 6 de Sars (24) ou avec la Figure A.C., pl. IV de Monod (17) et la Figure 5 C de Lang (11).

Les yeux sont bien visibles à lobes pointus et clairement séparés de la carapace.

Le pléotelson est toujours plus long que large (rap. long./diamètre maximum: 1,6 — 1,7), présentant, sans exception (Figure 28) deux gonflements latéraux (un seul chez l'*A. acutifrons*).

Les épines sternales sous tous les somites du ♂ (Figure 29); celles de la ♀ subissent les régressions cycliques habituelles, fonction de l'état des gonades.

L'épine interchélaire et celle du 7-e segment thoracique ♂ sont les plus longues; une fois évoluée vers un organe pénial, ce dernier garde toujours à la partie postéro-inférieure l'ancienne épine, dirigée cette fois-ci vers le bas, (Figure 29, p. et 3 fig. 47), et non postérieurement comme chez l'*A. robustus israeliticus* (Figure 47, 4). On constate également des hyposphéniens aigus aux pléonites.

Une épine épistomale plus petite que l'épine oculaire, transparente et toujours présente, distingue également notre espèce de n'importe quel "*A. acutifrons*" ou "*A. lattreilli*".

A^1 (Figure 31) a 4, respectivement 8 articles aux flagellums; A^2 a 8 articles au fouet.

Le maxillipède (Figure 32) a 4-5 fortes dents d'accrochage au ♂ (Figure 33) et seulement 2-3 chez la ♀.

Le Chelipède (Figure 34) a une pince forte et courte, dont le contour est \pm circulaire; elle présente une dent typique faisant suite à une dépression à la base du dactylopode (Figure 35), qui fait défaut chez l'*A. acutifrons*. Rapport: Long./diamètre antéro-postérieur: 1,5-1,6.

Le dactyle étant en extension (Figure 36), l'aspect du propodus rappelle plutôt une souschella de *Corophium* p.ex. qu'une vraie pince.

Le Péréiopode II, a des coxes énormes (Figure 38); il présente presque constamment 5 épines sur le bord de son propodus (4 seulement chez la ♀, rarement 5) pour la population d'Israël. Quant à la population de Banyuls — 48,4% en a 4; 51,6 en a 5, sans qu'on puisse parler d'un vrai dimorphisme sexuel. Cette statistique a été faite d'après 18 individus étudiés.

Les péréiopodes des 2 dernières paires ont une soie sensitive sur le propodus (Figure 41).

Les uropodes: ectopodite invariablement 3-articulé, l'endopodite a 24-30 articulations (Figure 39).

La morphologie de la ♀ ne diffère pas trop, son péréiopode 2 est extrêmement chétif (Figure 41).

Taille: ♂♂ adultes: 3,5 — 4 mm; ♀♀: 4-5 mm.

Matériel étudié, provenance: : 5 ♂♂, 3 ♀♀, 1 juv.. C'est un *Apseudes* assez rare dans les parages du littoral d'Israël, vu qu'il a été trouvé uniquement dans 3 stations: 81 (2♂♂, 1 juv. capturés à 97 m); 144 (2 ♂♂ à 97 m) et 235 (1 ♂, 2 ♀ P à 75 m). A ce matériel s'ajoutent encore 18 exemplaires banyulenques (3 St.) et monégasques (4 St.), parmi lesquels, 4 ovigères.

Type de l'espèce et localité typique: : 1 ♂, le holotype, Monaco, St. 07670, 30.V.1939 Baie de Carnolès, par 5-8 m, se trouvant dans le Musée "Gr. Antipa" Bucarest (No 25, col. Crust.) Les 2 paratypes ♀♀, St. 144 — Baie de Haïfa, pris à 97 m, le 10/X.1954, sont conservés toujours au Musé "Gr. Antipa".

Repartition géographique: la côte méridionale de la France (Banyuls, Monaco) et le littoral d'Israël.

Observations. — *A. latreilli mediterraneus* à part, c'est le seul *Apseudes "acutifrons"* se trouvant dans les eaux d'Israël, tandis qu'à l'autre extrémité de la Méditerranée (Banyuls) on trouve cette espèce dans les mêmes prises qu'*A. acutifrons* Sars.

C'est absolument la même espèce que j'ai étudiée en détail il y 20 ans à Banyuls (travail non publié) et que j'ai dédiée alors à ma femme, Elise, qui m'a beaucoup aidé dans mon travail (le dur travail du tri surtout).

Si l'on voudrait comparer l'*A. elisae* à l'*A. acutifrons* sensu Sars, espèce de petite taille (6 mm) elle également, la première diffère évidemment par la morphologie des somites thoraciques et par sa petitesse, sans parler d'*A. acutifrons* géants (8,9-9,5 mm) décrits par Lang (11).

Elle est d'ailleurs plus voisine de la forme napolitaine que de celle de l'ouest africaine (Monod, 17, Lang).

Il est certain que les données méristiques sont fonction de la taille et que les petits exemplaires ont moins d'épines sur le propodus du propodite II, et de plus fortes apophyses latérales aux péréionites comme le remarque aussi Lang ("in younger, smaller, specimens the segments are as a rule, much longer in relation to the width than in older, larger ones") (11 p. 62). Or, justement les petits exemplaires d'*A. acutifrons* sont mélangés parfois aux individus d'*A. elisae*, toujours petits, c'est le cas pour les eaux méditerranéennes de la France, p. ex.

Sur l'échelle phylogénétique, il s'agit d'une espèce gardant à la maturité des traits juvéniles (hyposphéniens acères, p. ex.); si petits qu'ils soient les individus d'*A. Elisae* présentent, presque sans exception, 5 épines sur le propodus du Prp. II ♂. (Chez l'*Apseudes ostroumovi* de la Mer Noire, deux fois plus grande, ce nombre ne dépasse pas celui de 4) (2).

La systématique des *Apseudes* qui ont une plaque frontale acuminée (type "acutifrons" l.s.) a fait l'objet d'une récente analyse (11). Bien que Lang n'exclut pas l'existence des races au sein de "*A. acutifrons*" l.s., tel qu'il l'envisage¹, il considère

1. It appears as if races or subspecies have been or are being formed in some localities or in certain areas. This is the case at Naples, in the Adriatic and in the Black Sea" l.c., p. 61).

tout simplement comme synonymes l'*A. latreilli*, l'*A. acutifrons*, *A. ostroumovi*, etc. (4, 26). Or, le riche matériel que nous possédons (Roscoff, Banyuls, Monaco, Israël, Mer Noire), nous oblige à séparer, comme je viens de le faire, au moins l'*A. sarsi* d'*A. latreilli* d'une part et l'*A. elisae* de l'*A. acutifrons* de l'autre.

D'ailleurs, même dans le matériel de l'"l'Expédition Atlantique"(11, Figure 5b, c), on a affaire certainement à deux formes bien distinctes, vu la morphologie des thoracomères et du telson (Figure *e* et *f*). C'est un bien dur problème que la taxonomie des unités de cette espèce "synthétique" qu'est devenu l'*A. acutifrons*.

Si l'on admet l'idée de Claus que l'*A. latreilli* de M. Edwards soit de la même espèce qu'*A. acutifrons* de Sars ce qui paraît être la réalité (Lang aussi accepte ce point de vue), c'est cette dernière dénomination qui aurait dû disparaître comme synonyme.

Or, s'il n'y a aucun doute possible que l'*A. latreilli* des côtes bretonnes et anglaises (donc l'espèce de M. Edwards, dont nous possédons une vingtaine d'exemplaires) fait partie du groupe "acutifrons" — il n'est pas moins vrai qu'on ne saurait trouver cette espèce en Méditerranée.

5. APSEUDES INTERMEDIUS HANSEN

(Figures 42-45)

Description (exemplaire hermaphrodite).

L'espèce, très clairement définie par sa morphologie, a été bien décrite par Hansen (6) et plus amplement redécrite et figurée récemment par Larwood (13). Aussi nous nous contentons de lui consacrer ici le minimum de détails et de figures, afin qu'elle puisse être facilement reconnue par ceux qui n'ont pas à leur portée la littérature mentionnée, vu qu'il s'agit là d'un des habitants les plus répandus et intéressants de la Méditerranée Orientale.

Les somites ± lisses dessus, présentent deux proéminences latérales poilues, mais pas d'épines (Figure 42). Les épimères abdominales ± tronquées, rappellent de loin celles d'*A. africanus* ou *A. robustus*.

Le Pléotelson a deux gibbosités latérales irrégulières, très poilues (Figure 42).

Certains individus ont l'abdomen très poilu; des houppes de soies courtes surgissant même sur la ligne médio-dorsale; ces mêmes individus (surtout les individus ovigères) ont les angles latéraux du telson plus accusés. Les individus jeunes, qui n'ont pas atteint l'âge de la première ponte, sont moins fournis en poils.

C'est un des plus hirsutes parmi les *Apseudes* israéliens; il possède des soies même au dos des thoracomères.

Le rostre triangulaire du type *A. acutifrons*, présente une longue pointe courbée brusquement en bas (Figure 43).

Les yeux nettement séparés, effilés, mais sans aucun piquant, sont très bien visibles surtout du côté ventral et de profil (Figure 3, 1b, Larwood et notre Figure 43). Ils frappent immédiatement l'observateur et lui permettent de séparer l'*A. intermedius*

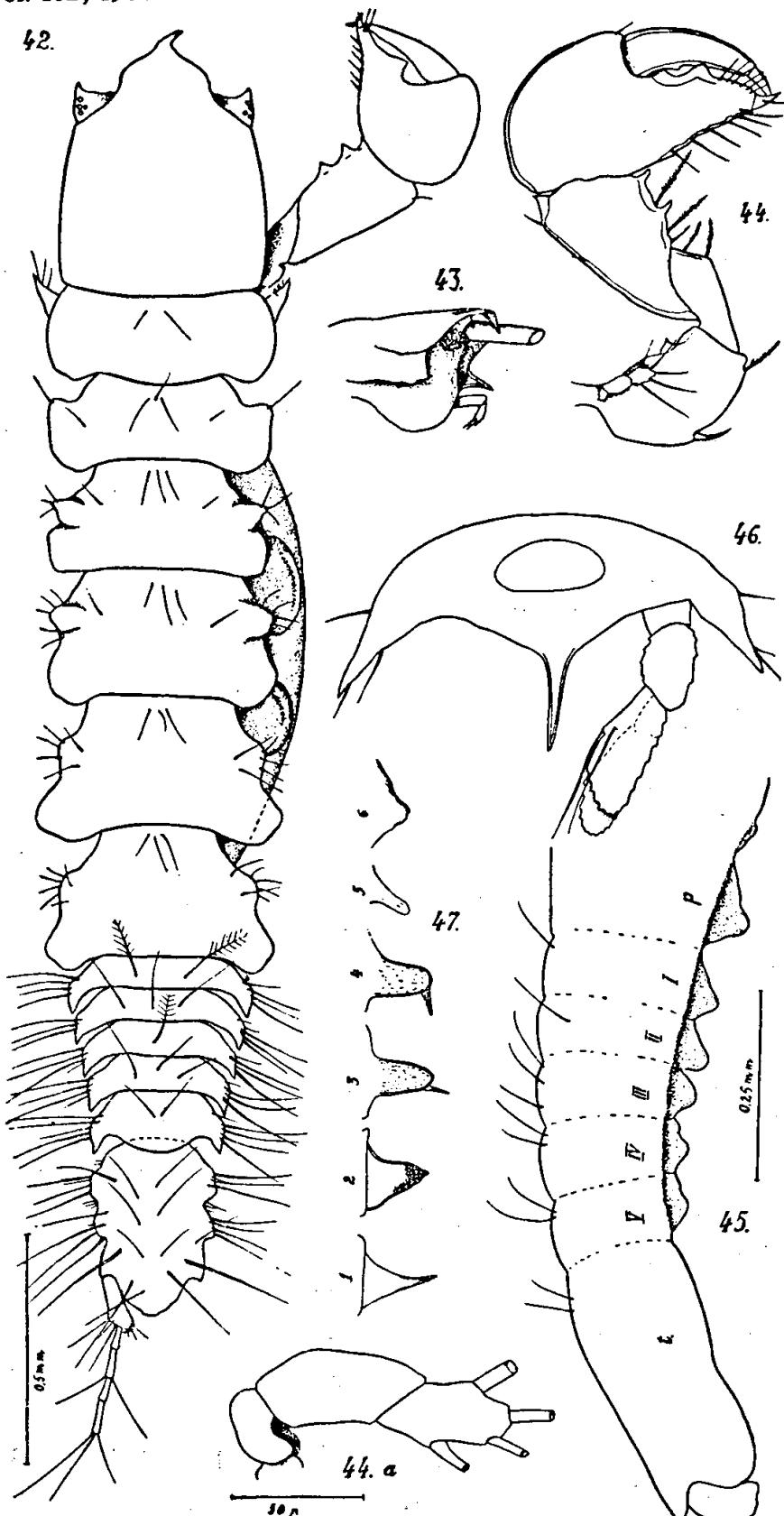


Fig. 42-45. *Apseudes intermedius* Hansen (Hermaphrodite ovigère).¹⁾

42. Un individu hermaphrodite porteur d'oeufs et avec une pince mâle. 43. Tête d'un autre individu de profil, pour voir l'énorme épine épistomale et la brusque inclinaison de la plaque frontale; 44. Prp. II ($\delta + \varphi$ à la fois); 44a. Son ectopodite 3-articulé; 45. Section long. de la partie postérieure au niveau des hypophyeniens: p = épine "peniale" regressée, par suite de l'hermaphroditisme; I-V. tubercules sternaux des pléomères; t. pléotelson. 46. Section transversale du 3ème pléonite, avec sa grande épine sternale et le pléopode de droite d'*A. latreilli mediterraneus*. 47. Evolution de l'épine péniale chez quelques espèces d'*Apseudes*: 1. Epine sternale du VIIe prp. φ d'un *Apseudes ostroumovi* (M. Noire) comme prototype de dimorphisme sexuel chez ce genre; 2. idem., d'une φ (d'après Băcescu et Carausu); 3. Epine péniale d'un δ d'*A. pseudes elisae* n.sp. (garde lui aussi l'épine sternale du

jeune, mais dirigée nettement vers la partie caudale); 4, id., d'*A. robustus israeliticus*; 5. id., de l'*A. hermaphroditicus* (déduit d'après la fig. 3-4, Pl. I, de Lang, 10). 6. L'épine assexuée d'*A. intermedius* Hansen, hermaphrodite.

(Pour les fig. 44, 47, la même échelle que pour la fig. 42). Orig.

1. Abbréviations: Prp. = péréiopode; ad. = adulte; A¹ et A² = Antenule et antenne.

de n'importe quel autre *Apseudes* d'Israël, juv., par leur couleur brune, contrastant avec le tégument, en couleur d'ivoire; on peut distinguer clairement une rosette pigmentée, à facettes ponctiformes, rougeâtres, disposées autour d'une omatidie centrale.

L'épine épistomale d'une taille exceptionnelle (Figure 43) est la plus forte (toute proportion gardée) de celles de tous les *Apseudes*, mais les hyposphéniens manquent, la face sternale polie, sans aucun accident de relief ou épine. C'est à peine qu'on voit sur le dernier thoracomère un gros tubercule-excrescence allongé, une combinaison hybride entre la protubérance péniale ♂ et la longue épine ♀ des autres *Apseudes* (p, Figure 45 et 6, Figure 47) chef de fil des tubercules de plus en plus petits, se succédant sur les stérnites abdominaux (I-V, Figure 45).

A^1 a 4, respectivement 8 articles; A^2 a 8 articles aux fouets; l'exopodite de l'uropode a 5 articles et l'endopodite a 17-18. 4 paires d'oostègites et 5 paires de pléopodes à branches courtes, uni-articulées.

Les autres détails morphologiques correspondent parfaitement à ceux mentionnés surtout pour les individus d'Alexandrie (Larwood, p. 587). Ils en diffèrent seulement par l'ectopodite des 2 premiers péréiopodes qui sont tri-articulés (Figure 44a) comme le décrit Hansen; la hampe de l' A^1 faiblement serrée et la 2-e patte plus armée; en effet le coxa de cette patte présente une épine postéro-terminale outre un tubercule basal, du côté de l'exopodite; le meros présente 2 épines.

Le trait spécifique le plus saillant de l'A. intermedius reste pourtant l'enorme pereiopode I, plus massif que le II, et toujours du type mâle, empruntant à notre espèce un aspect de Tanais (Figure 44); *palma* polie présentant, ici aussi, l'aspect d'un nid d'abeilles et une faible irisation verdâtre. Cette patte se détache facilement, 80% d'exemplaires en sont dépourvus (au moins une d'elles manque).

Taille: C'est le plus petit *Apseudes* habitant les eaux d'Israël: 2 à 3,3 mm; si on le mesure du bout des A^1 et de l'uropode, il atteint la taille de 4-5,5 mm. Des individus oeuvés de 2,3 mm portent déjà 8-10 embryons placés en cercle, tandis que les plus grands ont 16 (= 3 mm), 18 (3,2 mm) ou même une vingtaine d'oeufs jaune d'or (3,3 mm). A une taille de 2 mm, la pince a déjà l'habitus mâle.

Biotope, biocénose. Fond rocheux ou couvert de coquilles brisées (St. 112 p. ex.), 22 à 30 m. de profondeur en compagnie de *Leptochelia dubia*, *Tanais*, *Gnathia*, etc.

Bien que la plus grande part des individus à oeufs fût trouvée dans les Stations de printemps (VI), l'espèce paraît se reproduire parfaitement durant l'hiver aussi (IX, XI, II).

Stations: 71 (1 j.1); 78 (1 ♂ P); 85 (2 j.); 87 (5 exempl.: 2♀, 1 P, 2 im.); 93 (1 M); 96 (2 lots, avec 31 exemplaires: 5 ov. 2 ♂ M. 11 ♂ P, 13 im.); 98 (2 lots) 161 individus: 22 ov, 16 ♂ M, 43 ♂ P, 20 im. et juv.); 100 (14: 3 ov; 5 ♂ M, 5 juv.); 108 (9: 1 ov, 7 ♂ P, 1 juv.); 112-2 lots (14 individus: 1 ov, 4 ♂ M,

1) j = ju.; im = immatures, ♂ P = individu hermaphrodite à ébauches marsupiales, ov = individus ovigères, ♂ M = individu hermaphrodite à marsupium à peine vidé.

3 ♂ P, 5 im.); 120 (13: 3 ov, 5 ♂ M, 5 ♂ P); 121 (14: 4 ov, 1 ♂ M, 6 ♂ P, 1 j.); 29-2 lots (4 : 2♂ P, 1 im., 1 j.); 132 — 2 lots (15: 8ov, 3 ♂ M, 4 im.); 133 (9: 2 ov, 5 ♂ M, 2 j.); 135 (22: 4 ov, 8♂ M, 11 ♂ P); 155 (13: 3 ov, 1 ♂ M, 6 ♂ P, 3 j.); 169 — 3 lots (8: 2 ♂ M, 6 im.); 170 (6: 1 ov, 1 ♂ M, 2 ♂ P, 2j.); 172 (3 — dont 2♂ M); 176 (19: 2 ov, 2 ♂ M, 4 ♂ P, 11 im. et j.); 184 (11: 3 ov, 1 ♂ M, 7 im.); 190 (6: 1 ov, 3 ♂ P, 2 j.); 195 — 4 lots! (120: dont 20 ov, 32♂♂ P, 8♂ M, 33 im. + 27 j.); 196 (2 ov.); 210 (2 j.); 211 (2 ov.); 213 (1 ov.) 218 (3: 1 ♂ M, 2 im.); 219 (6: 2 ♂ M, 4 im.); 226 — 2 lots: (9: 2 ov. 2 ♂ P, 1 ♂ M., 4 im.); 229 (2: 1 ov. 1 ♂ P.); 231 (61: 18 ov. 5 ♂ M, 22 ♂♂ P, 16 im.); 232 (9: 1 ♂ M, 4 ♂ P, 4 j.); 245 (1 ♂ P); 246 (3: 1 ov. 2 ♂ M); 257 (7: 1 ov., 4 ♂ P, 2 j.); 258 (5: 2 ov. 1 ♂ M, 2 ♂ P); 272 (12: 2 ov. 9 ♂ P, 2 j.); 273 (6: 1 ♂ M, 4 ♂ P, 1 j.); 280 (1 ♂ P); 281 (2 ov.); 297 (2 ov.); 298 (8: 3 ov. 2 ♂ M, 3 ♂ P); 307 (3 ♂ P); 316 (6: 1 ov. 2 ♂ P, 3 j.); 317 (12: 4 ov., 3 ♂ P, 5 im.); 346 (6 ♂ M), 355 (6: 4 ♂ M, 2 j.); 360 (1♂ M); 372 (3: 2 ♂ P, 1 j.); 709 (4: 1 ov. 2 ♂ P, 1 j.). Il faut ajouter encore 52 exemplaires (3 ov. 33 ♂ P, 6 ♂ M) provenant des stations : 76, 84, 145 148, 152, 171, 180, 191 212, 233, 304 et 334 — dont les tubes ont été cassés durant le voyage.

Matériel examiné, densité. De cette longue liste des stations et les 675 individus, on peut tirer plusieurs conclusions: *A. intermedius* est de beaucoup le plus largement répandu de tous les *Apseudes* sur la plate-forme continentale d'Israël. On le trouve au moins dans 65 stations, donc dans 46% de toutes les prises renfermant des Tanaidacés. C'est encore là que l'espèce marque des densités maximales, inconnues auparavant; elle dépasse la centaine pour certaines stations (St. 98, 195 p. ex.), les deux sur fond rocheux, couvert par *Halimeda tuna* à 22-24 m de profondeur.

Observations. Parmi les 675 exemplaires examinés, 466 (69%) sont des femelles à traits dimorphiques évidents; 13,5% sont des juv. et à peine 17,5% sont des individus pas encore mûrs, sans ébauches marsupiales et sans épine sternale sur le dernier segment thoracique (si caractéristique pour des ♂♂ adultes d'autres *Apseudes*); il s'agit donc toujours d'individus qui évoluent, eux également, vers le sexe femelle.

La conclusion paraît s'imposer d'elle-même: c'est là une autre espèce hermaphrodite parmi les *Apseudes*, dont l'aspect des chélipèdes prend constamment l'allure masculine; le premier cas a été magistralement décrit par Lang (10) en 1953.

Pour vérifier cette supposition, nous avons recouru à un examen histologique; bien que les individus étaient en trop mauvais état de fixation, on a pu distinguer néanmoins les traces de deux gonades sur le même individu. C'est ainsi qu'on peut comprendre maintenant l'aspect insolite, unique, d'un *Apseudes* porteur d'oeufs, armé des pinces géantes du type masculin et sans piquant sous le III^e thoracomère, aspect qui a frappé tous ceux qui ont eu affaire à cette espèce (Hansen, Monod, Larwood et nous même).

Repartition géographique. Cette espèce a une large aire de distribution: îles du Cap Vert, loc. typique (Hansen, Vanhoffen); côte marocaine occidentale (Monod), Méditerranée: Alexandrie (Larwood) et côte d'Israël. Une sous-espèce, l'*A. intermedius garthi* habite la côte Orientale du Pacifique (Menzies).

Il est hors de doute que l'*A. garthi* récemment décrit par Menzies (15) appartient à notre espèce: les yeux visibles, l'ensemble de la morphologie extérieure et surtout le telson ou le IIe péréiopode sont les mêmes; les différences signalées par l'auteur (15, p. 450) vis-à-vis d'*A. intermedius*, de même qu'une taille plus réduite encore, pourront lui conserver le rang d'une race locale, américaine, l'*A. intermedius garthi*.

Il serait très intéressant de vérifier si la sous-espèce américaine est hermaphrodite donc elle aussi, et à savoir si la pince figurée par Menzies (15, figure 2 C), appartenait donc vraiment à un ♂.

L'*Apseudes* sp. de Monod (17) se range certainement dans cette espèce aussi, comme l'a remarqué déjà Larwood (l.c.).

L'*A. intermedius*, espèce indo-pacifique hermaphrodite, de petite profondeur, moins liée au fond que d'autres *Apseudes*, plus mobile et plus adhérente aux épibiontes des quais et aux coques des navires, semble être l'espèce la plus largement répandue parmi les *Apseudes* du faciès pierreux du littoral. Depuis le pacifique oriental (Golf de Californie), l'Océan Indien, l'Atlantique oriental et la Méditerranée Orientale. C'est l'activité humaine qui elargit sous nos yeux l'aire de répartition de cette espèce eurybionte: par l'ancienne route des Indes elle a été véhiculée dans les parages des Iles du Cap Vert; l'actuelle route de Suez l'a transportée en Méditerranée Orientale. Dans ce nouvel habitat l'espèce s'est tellement bien adaptée, l'hermaphrodisme l'aidant probablement également, qu'elle représente actuellement le plus commun Tanaidacé des eaux d'Israël et la plus commune parmi les espèces d'*Apseudes* trouvées en Méditerranée.

6. APSEUDES AFRICANUS ORIENTALIS N. SSP.

(Figures 48-57)

Syn. *Apseudes hibernica* Monod, 1931 nec. *A. hibernicus* Walker ou Monod 1925.

Description (♀). Habitus et taille d'*A. hibernicus* Walker, mais très pauvre en phanères. IIe thoracomère dépourvu de tout tubercule, épinés ou lobes; les thoracomères III à IV présentent en échange des expansions (lobes) antero-latérales nettement délimitées. (l, Figure 48) — expansions tout à fait comparables par leur taille et leur forme aux épimères des deux premiers pléonites (Figure 48).

Le pleotelson est 1,5 fois ($\varphi = 7,2$ mm) ou 1,3 fois ($\varphi = 8,5$ mm) plus long que large, n'atteignant pas la longueur des 4 derniers pléonites. L'abdomen dans son ensemble est très peu hirsute.

La plaque frontale (Figure 48 et 49) largement triangulaire-cordiforme (nettement limitée du reste du céphalon par 2 excavations continuant les lobes oculaires) est renforcée par une carène ventrale; mais sans piquant aucun. L'épine épistomale présente; une forte épine à la base du premier péréiopode (interchelaire) suivie des autres de plus en plus délicates sous les thoracomères suivants; les hypospheniens

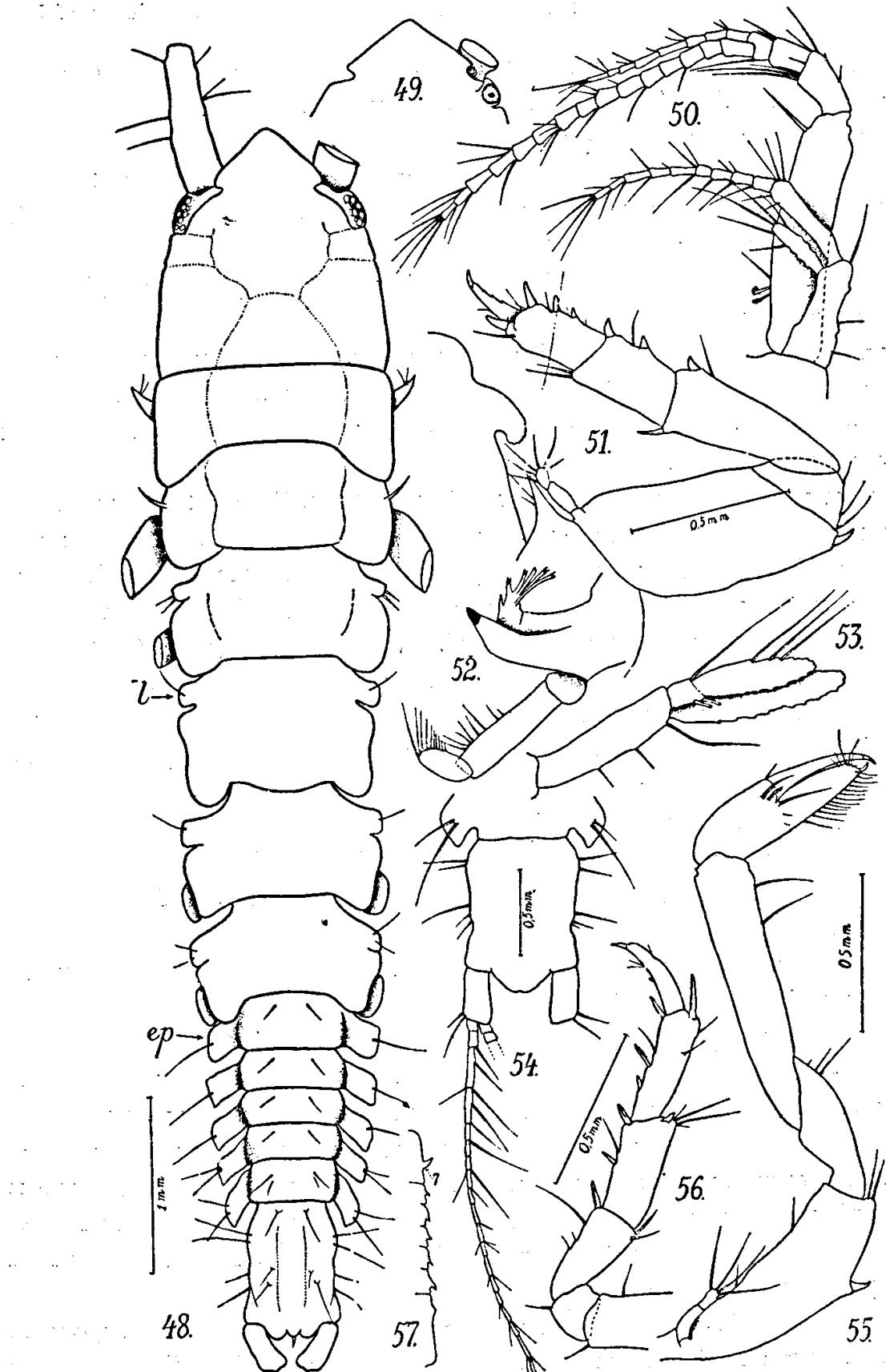


Fig. 48-57. *Apseudes africanus orientalis* n. ssp. (paratype ♀).

48. ♀ = 7,5, vue d'en haut: l-lobe antéro-latéral(thoracomères III-VI), très caractéristique pour notre forme; ep — épimères des pléonites. 49. Plaque frontale d'une autre ♀(juv. = 5,5 mm); 50. Antennes; 51. Prp. II, avec l'apophyse coxale et une partie de la carapace. 52. Mandibule. 53. Pléopode I; 54: Pléotelson et uropodes d'une autre ♀ (= 8,5 mm); 55. Prp. I; 56. Prp. III (l'échelle de la fig. 51 correspond aussi pour les fig. 50, 52, 53); 57. profil des piquants sternoaux du dernier thoracomère (7) et des pléonites (Orig.).

de spéréiopodes V et VI sont bien minuscules avec une pointe en avant. Les épines sternales manquent seulement chez les ♀ à lobes marsupiaux; mais, fait bien curieux, l'épine du dernier thoracomère, la plus grande chez d'autres *Apseudes*, garde chez la forme levantine la même taille que les autres épines sternales (7, figure 57).

Sous les pléonites on trouve de forts tubercles à faibles pointes dirigées caudalement, très caractéristiques (Figure 57).

Les yeux sont clairement visibles, bien que faiblement délimités, sans piquants: omatidies rougeâtres.

A¹ à hampe lisse (Figure 50), où à peine serrée, présente 10, respectivement 20 (♀ = 7,2) articles et seulement 9 et 16 (juv. = 5,5) articles aux fouets, tandis que l'A² en a 8 + 9 (♀ juv. = 5,5 mm) et 12-13 (♀ = 7,2 mm). Les pièces buccales sont bancales (v. p.ex. figure 52).

La Chela est chétive, comme chez l'*A. tenuimanus* p. ex. (Figure 55), sans aucune dent sur la partie incisive du propodus et sans épines sur le carpopodite et le mero-podite. Le Prp II (Figure 51) est armé de trois courts piquants sur le propodus ayant tout à fait le même aspect sur les 6 pièces étudiées et une bien courte apophyse coxale; les autres péréiopodes sont munis d'épines finement serrées (Figure 56).

Les pléopodes sont longues à endopodite plus court que l'exopodite, bi-articulé (Figure 53). Les uropodes (Figure 54) ± glabres, présentent 15-19 articles à l'exopodite et 45-50 à l'endopodite, les derniers, groupés par 3 à 6 et séparés par de longues soies (la ♀ juv. n'a que 25 articles).

Taille: ♀ à lobes marsupiaux 7,2-8,5 mm.

Materiel étudié, provenance: 2♀ adultes, 2 ♀ juv. de la St. 112 (1 ♀ ov.), 214 (1 ♀ juv.); 285 (1 ♀) et une 4e ♀ adulte provenant des tubes cassés (v. pag. 155). à 30-70 m de profondeur.

Le type de la sous-espèce se trouve au Musée "Gr. Antipa" (No 26, Col. Crustacés) (1 ♀, st. 285, cca 60 m, le 21/IX.1955).

Repartition géographique. Les eaux de Syrie et d'Israël.

Observations. — L'*Apseudes* que nous venons de décrire fait partie du groupe *hibernicus-africanus* (31, 32) caractérisé surtout par un rostre obtus largement triangulaire — cordiforme, associé à des yeux visibles mais sans prolongements spiniformes, et surtout par les épimères tronqués aux pléomères. Il est plus voisin de l'*Apseudes africanus* par la présence des hyposphéniens, par une phanérotaxie réduite à quelques soies même sur l'abdomen, par l'A¹ sans serrulations, par la houppe de soies sur la chela ♀ et par l'armature du Prp. II♀.

Donc la population levantine de l'*A. africanus orientalis* diffère de l'*A. africanus* de l'Atlantique par un nombre réduit d'articulations aux appendices flagellifères¹⁾ et surtout par la présence des lobulations si caractéristiques aux coins antero-latéraux des 4 derniers thoracomères (1, fig. 48). Aucune trace de pareilles formations n'existe

1. Surtout à l'A² (à peine 8-9 au lieu de 18, puis 18-19, resp. 45-50, articulations aux fouets des uropodes (au lieu de 22-24, resp. 66-70), à des ♀♀ de taille comparable : 8,5, respectivement 9 mm.

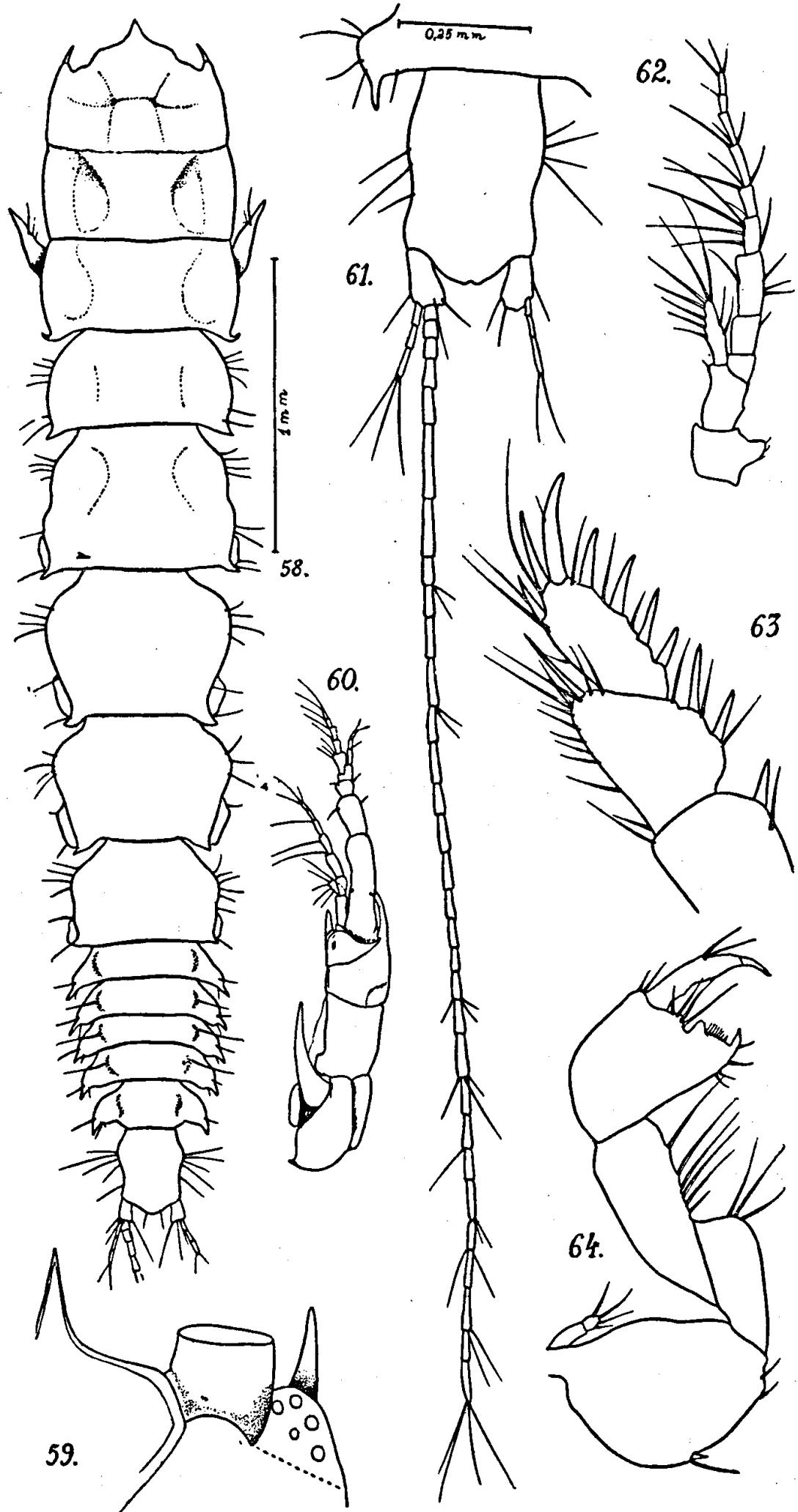


Fig. 58-64. *Apseudes latreilli mediterraneus* n. ssp. (♂, ♀).
 58. ♂, vu d'en haut; 59. Détails de la partie frontale d'une ♀; 60. Partie antérieure d'une ♀, vue de profil, 61. Pléotelson d'un autre individu que celui de la fig. 58. 62. A²; 63. Extrémité du Prp. II;

sur les figures claires de Walker ou de Tattersall; aucun mot dans le texte non plus (17, 19, 31, 33).

Ce détail morphologique peut conférer à lui seul à la forme levantine la valeur d'une bonne espèce. Si nous l'avons considérée pourtant comme une sous-espèce de l'*A. africanus* — auquel elle est certainement apparentée — c'est à cause du fait que nous n'avons pas eu de ♂♂ à notre disposition.

L'*A. africanus orientalis* n'a rien de commun avec l'*A. robustus*, comme le suppose Tattersal (31, p. 80) pour la forme o-africaine, alors qu'on ne connaissait pas encore le ♂ de cette espèce, fort bien caractérisé parmi tous les *Apseudes* par la présence de 3 épines sur le coxopodite (♂ et ♀) du propodeite II.

Cette espèce ne saurait être confondue avec l'*A. talpa* Mont. non plus, comme il a été déjà montré (31); voilà pourquoi la synonymie de l'*A. hibernicus* avec l'*A. talpa* proposée par Holthuis (7) nous semble encore une question à étudier. Avant de finir avec l'*A. africanus orientalis* il nous reste à mentionner encore le fait que — par un certain procès de fixation, la musculature de tous nos exemplaires s'est colorée en noir, de même que le crustacé a pris le teint noir-foncé.

7. APSEUDES LATREILLI MEDITERRANEUS N.SSP.

(Figures 46, 58–64 et Pl. I, figure 1)

Il s'agit là d'un *Apseudes* de petite taille (2,8–4,6 mm) à rostre acuminé (Figure 1, Pl. I), sans épine épistomale et sans tubercules sur les thoracomères; il habite également les eaux méditerranéennes de la France.

Comme nous sommes en train de l'étudier comparativement aux *Apseudes latreilli* de Roscoff (Figure 4, Pl. I) et l'*A. ostroumovi* de la Mer Noire (Figure 5, Pl. I), nous nous bornons seulement à lui anticiper quelques détails et figures, afin de faciliter son identification.

Cette sous-espèce est caractérisée surtout par : une taille plus réduite; des yeux faiblement délimités et à peine visibles (Figure 58, 59); 3 articles seulement à l'exopodite de l'uropode (Figure 61) au lieu de 4, (20. 24). Des prolongements ± pointus dirigés caudalement à la partie postérieure des thoracomères (Figure 58 et Pl. I, Figure 1 la flèche); pléotelson plus allongé (Figure 61) etc. Le périopode I ♂ (Figure 64) abrite à la base de ses coxes un immense hyposphénien. Le Prp. II (Figure 63), les uropodes (Figure 61) n'ont rien de particulier.

Taille: ♂♂ 2,8 (!) — 4,3 mm (moyenne 3,4 mm); ♀♀ oeuvées: 3-5 mm (moyenne 3,8 mm).

Reproduction: Des rares ♀♀ ovigères même en hiver (St, 844/14. 1949 p. ex.); produits génitaux: 4 ($\varphi = 3,1$ mm) à 27 ($\varphi = 3,8$ mm).

Matériel étudié: 60 individus de tous les âges provenant d'Israël et plusieurs autres de Banyuls ou Monaco.

Stations: 53 (23/VIII.1953, 27 m prof.) — 14 exemplaires (1 ♀, 2 ♂, 1 ♀ P, 7 ♀ juv.); 54 (1 juv.); 70 — 12 exempl. (1 ♀ P, 2 ♀ P, 5 ♂ P, 4 juv.); 74 (3: 1 ♀ P, 2 ♂ P);

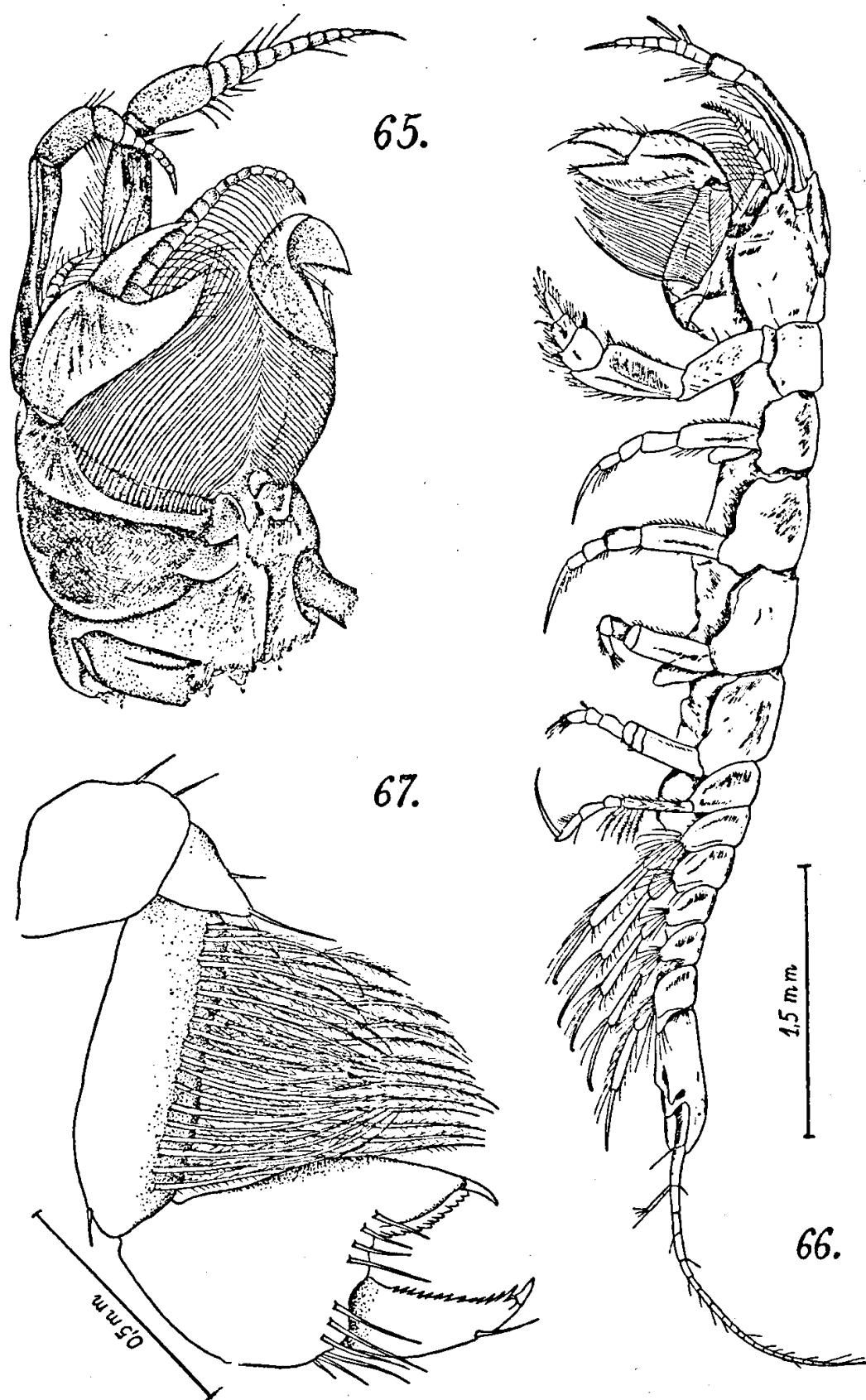


Fig. 65-67. *Kalliapseudes Omer-cooperi* Larwood 1954, ♀ = 5,6 mm.
65. Partie céphalique, d'en bas, pour voir la corbeille des soies filtrantes; 66. La ♀ vue de profil:
m = une des 4 paires de feuillets marsupiaux. 67. Prp. I (Chélipède). Orig.

75 (1 ♂ P); 83 (1 ♀ P); 85 (2 juv.); 99 (1 juv.); 102 (1♂ P); 103 (12: 3 ♂, 4 ♀ P, 5 juv.) 108 (1 ♀ P); 119 (1 ♂ P); 12 (1 juv.); 13 (1 ♂ P); 14 (1 ♀ P, 1 ♂ juv.); 720 (1 ♂ P); 841 (1 ♀); 844 (ou 841?); 1♀ = 3,8 mm à 27 oeufs; 1♂, 984 (2 ♀, 1♀ P, 1 ♂). Profondeur des stations: 22 à 138 m, plus fréquemment par 25-40 m.

Le type et les 5 paratypes de la sous-espèce se trouvent au Musée d'Hist. Nat. "Gr. Antipa" (No 27 "col. Crustacés). Terra typica: côte d'Israël, St. 53, sable vaseux (le biotope optimum), par 27 m de profondeur.

Observations: La sous-espèce littorale du groupe "acutifrons" est après l'*A. intermedius* la plus commune dans les eaux d'Israël (18 Stations).

Il est curieux de constater chez les femelles de cet *A. lat. mediterraneus* une pince plus forte que chez d'autres *Apseudes*, et plus forte chez les ♀♀ ovigères que chez les ♂ immatures; elle n'a pas toutefois la massivité et la forme du Prp. I ♂, ce qui nous aurait fait penser à un hermaphroditisme, établi déjà également chez cette espèce.

Nous signalons, comme un fait insolite, la présence des houpes blanchâtres de mycéliums recouvrant les articulations des thoracomères.

On ne saurait le rattacher à un simple "artefact" de conservation, vu que certains autres *Apseudes* ont été conservés dans les mêmes conditions (dans l'alcool).

8. *KALLIAPSEUDES OMER-COOPERI* LARWOOD

(Figure 65-77)

Matériel étudié, biotope. — Une seule ♀ adulte (à 4 paires de petites oostèges) provenant de la St. 537 à l'ouest de Gaza ('Benne prennante', par un fond vaseux, à 27 m de prof.), le 21/VI, 1947.

Nous avons amplement figuré les détails morphologiques de cet exemplaire unique, pour faciliter une mise au point ultérieure, plus précise, de sa valeur systématique (une race géographique peut-être?) et pour pouvoir passer directement à des considérations sur ses affinités, sans trop nous attarder à une description assez minutieusement faite par Larwood (14).

Le manque d'un ectopodite aux deux premiers thoracopodes (Figure 67 et 70) et des épines sternales (c'est à peine si on y voit des ébauches hyposphéniales sous l'abdomen); la présence d'un ectopodite bi-articulé à l'uropode (Figure 68), le telson ± glabre, à deux longues soies plumeuses apicales (Figure 68) de même que la morphologie des péréiopodes 2-3¹ (Figure 70, 75) sont certainement des traits propres à l'espèce récemment décrite du Port Taufik, donc de l'entrée du Canal de Suez dans la Mer Rouge (14). Or, ces traits mêmes éloignent l'espèce méditerranéenne d'une part, du *K. primitivus* (19) et du *K. macrothrix* Stebbing (27) et d'autre part du *K. mauritanicus* Monod, très commun sur la côte ouest-africaine (16).

Pourtant, la forme d'Israël diffère de la *K. Omer-Cooperi* par sa taille plus grande

1. D'après la notation adoptée dans la splendide mise-au-point de ces animaux faite par Lang (12), les thoracopodes III et IV en comptant le chélipède comme Prp. I.

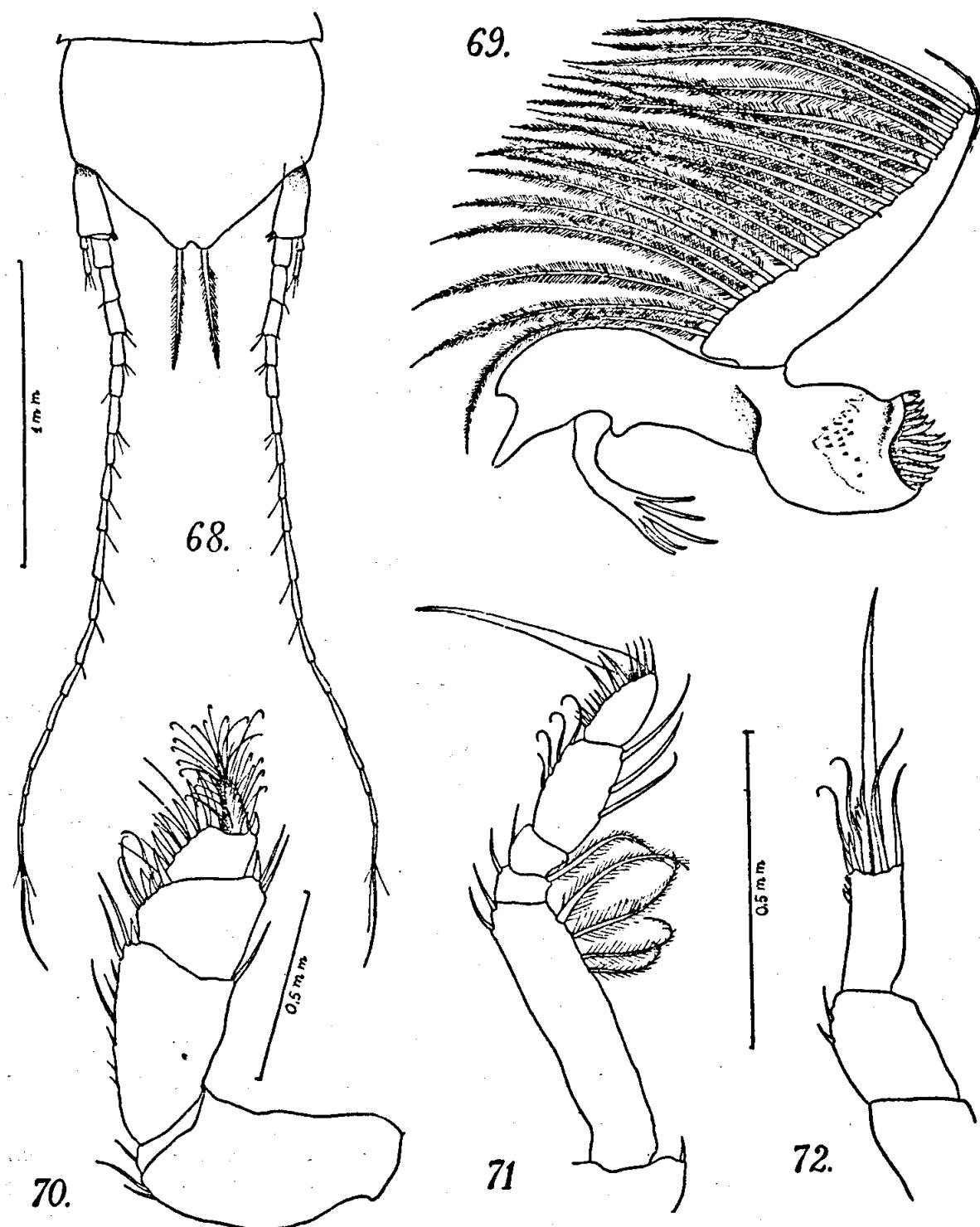


Fig. 68-72. *Kalliapseudes Omer-cooperi* Larwood, ♀.

68. Telson et uropodes, 69 Mandibule avec le réseau des soies de sa palpe, 70. Prp. I (= thoracopode 2); 71. Le dernier péréiopode. 72. Prp. I (= III n.p.). Orig.

(5,6 mm), et surtout par un prolongement typique (courte épine) au dactylopodite du chélipède ♂ (Figure 67) — Larwood y figure un prolongement digitiforme tout à fait différent (14, Figure 1 j.), puis par des griffes (dactyles) plus courtes² (plutôt de type *K. primitivus*) au 6e péréiopode (Figure 71). Quant à la dernière différence, il faut mentionner que l'énorme griffe figurée par Larwood (I.c., Figure 2 d) au Prp. V (= VII n.p.) semble appartenir à un ♂. Or, comme nous n'avons trouvé aucun mâle dans la riche collection étudiée, nous ne saurons affirmer s'il ne s'agit là d'un trait plutôt dimorphique que spécifique. Toutefois la forme d'Israël semble appartenir à une race à part.

Répartition géographique. — *Le Kalliapseudes Omer-Cooperi est le premier représentant de ce genre tropical trouvé en Méditerranée.* Le type de l'espèce est connu jusqu'à présent seulement de l'extrême N.O. de la Mer Rouge.

L'espèce doit certainement avoir une plus vaste répartition vers l'Océan Indien et une bonne capacité adaptative, vu qu'elle a déjà gagné le bassin méditerranéen. Sa rareté actuelle (1 seul individu trouvé dans 140 stations le long de la côte d'Israël) tient certainement à une pénétration récente (probablement après l'adoucissement des Lacs Amers).

L'appareil filtrateur réalisé par cette espèce mérite une mention spéciale: une merveilleuse adaptation de cette espèce aveugle, et des Kalliapseudidae en général à la vie fouisseuse—appareil justement interprété par Menzies (15) lors de la description de son splendide *Kalliapseudes crassus* de Californie.

Nous avons tâché de donner une image de cette réalisation filtrante sur la Figure 65. Il s'agit là, en effet, d'un système double de longues soies plumeuses courbées dans un sens déterminé, pour constituer une vraie corbeille (Figures 65-66). Après le tamis antérieur, formé par les quelques 20 (20×2) longues soies des antennes (Figure 76), suit un semi-entonnoir circonscrit par les soies de la palpe mandibulaire (cca 29 de chaque côté Figure 69) et du maxillipède (Figure 77), le tout enveloppé par la corbeille extérieure des soies des chélipèdes (Figure 65); celles-ci sont insérées sur le bord inférieur (une trentaine) et sur une crête parallèle (cca. 32 autres intérieures, du carpus (Figure 67): la série des soies qu'on voit sur le propodus du *K. Omer-Cooperi* (Figure 1 j., I.c.) manque chez la ♀ de Gaza.

*Le réalisation de ce triple réseau filtrant nous conduit en même temps à un intéressant phénomène de convergence avec d'autres Malacostracés: *Leptocheirus pilosus* p. ex. et *Corophium acherusicum*, parmi les Amphipodes et surtout les *Upogebia*, parmi les Décapodes.*

Une vraie corbeille filtrante a été réalisée ± dans le même sens chez des représentants d'ordres si différents: soies du gnathopode, de l'A¹, Mxp. I et la palpe de la Md. chez *Kalliapseudes*; soies du Prp. I et II, puis des Maxillipèdes I-III (endopodites) et A² chez les *Upogebia*.

2. 3,6 fois plus longues que le propodite p. ex. en rapport avec 4,1 chez *K. primitivus* (19, fig. 39, Pl. II) et 5,6 fois (!) sur la fig. 2d de Larwood. (14).

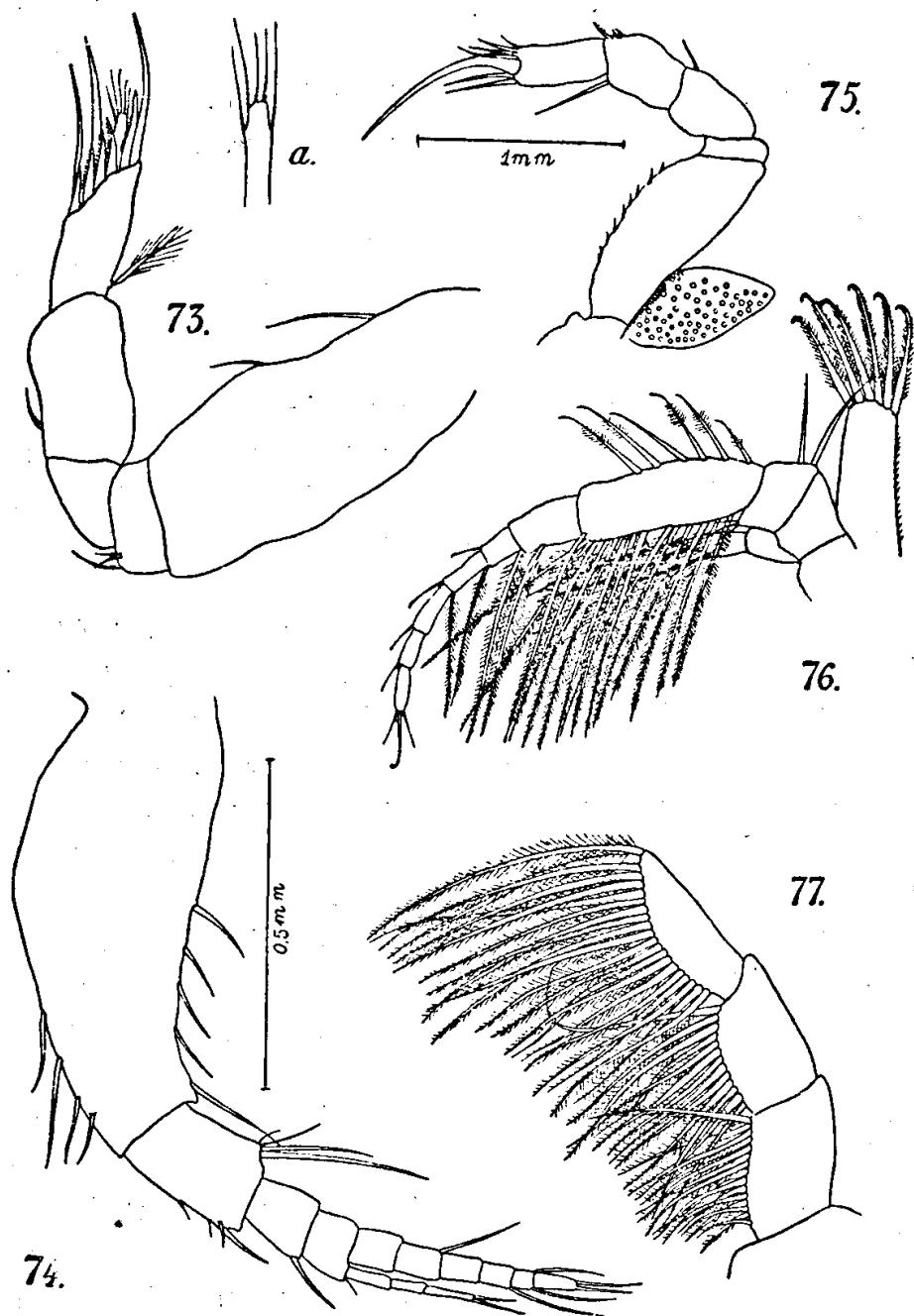


Fig. 73-77. *Kalliapseudes Omer-cooperi* Larwood, ♀.

73. Prp. VI et son organe sensitif, grossi; 74. Antennule. 75. Thoracopode I (Prp. III d'après la notation de Lang); 76. Antenne; 77. Partie distale du maxillipède (l'échelle de la fig. 74 s'applique également à la fig. 76, 77). Orig.

OBSERVATIONS GENERALES, CONCLUSIONS

On connaissait jusqu'à présent une dizaine d'espèces valides d'*Apseudes* en Méditerranée. De ces espèces, on a retrouvé cinq dans les eaux d'Israël; ce sont: 1. L'*Apseudes tenuimanus Gottliebi* n.ssp.; 2. L'*A. robustus israeliticus* n.ssp.; 3. L'*A. holthuisi*; 4. L'*A. intermedius* et 5 L'*A. latreilli mediterraneus*, toutes étant des espèces littorales de faible profondeur.

L'absence d'autres espèces ne peut nous surprendre, vue la profondeur des stations étudiées (au dessous d'une centaine de mètres pour la plupart). Trois de ces espèces retrouvées (les 1, 2 et 5 mentionnées ci-dessus) y sont représentées par de bonnes races locales.

De plus, on y a retrouvé une nouvelle espèce (L'*A. Elisae*), connue sur les côtes sud de la France aussi. On a établi pour la première fois la présence du genre *Kallipseudes* en Méditerranée et on a mis en évidence l'hermaphroditisme de l'*A. intermedius* — comme moyen unique de propagation — le second cas d'hermaphroditisme connu chez les Tanaidacés.

Deux de ces espèces ressemblent parfaitement à celles de la Méditerranée occidentale. L'*A. elisae* et l'*A. latreilli mediterraneus*; mais la plupart des *Apseudes* du Levant qui habitent en même temps, l'extrême ouest de la Méditerranée, sont de taille nettement inférieure (*A. robustus israeliticus*, *A. tenuimanus gottliebi* (les ♀♀ seulement), *Apseudes latreilli mediterraneus*; seul l'*A. holthuisi* paraît faire exception à cette règle qui s'encadre parfaitement dans le phénomène du "nanisme oriental" bien souligné déjà par Pérès et Picard (23).

En ajoutant ce phénomène aux différences morphologiques constatées presque pour chaque forme d'*Apseudes* étudiée par nous, nous arrivons à la conclusion que les conditions biologiques de la partie orientale de ce bassin peuvent modifier aisément les espèces.

Si le problème de la pénétration des éléments indo-pacifiques en Méditerranée a fait déjà l'objet d'un grand nombre de travaux, en commençant avec Keller (1883), et continuant avec Steinitz (28) et Gruvel, Monod (18, 9, 22 etc.) pour finir avec Holthuis et Gottlieb (8) et tous les travaux publiés dans les deux derniers volumes du "Bull. Res. Counc. of Israel (1957–1958)", on a à peine entamé l'analyse de la transformation de ces espèces sous les influences de ce nouveau milieu; et c'est là un domaine qui nous réserve certainement bien des surprises.

Une première analyse de la composition tanaidologique d'Israël, nous mène à des constations intéressantes:

Le *Kallipseudes Omer-Cooperi* et au moins 3 *Apseudes* (*A. intermedius*, *A. robustus* et *A. africanus*) sont à rattacher à la faune d'origine erythréique, ou même de l'Océan Indien. Si le *Kallipseudes* et l'*A. intermedius* y ont pénétré par la voie de Suez, durant le dernier siècle, les autres ont fait certainement le tour de l'Afrique aux temps historiques, ayant un premier point d'appui à la côte tunisienne (on y a signalé déjà l'*A. robustus* et des Tunicières d'origine obscure).

L'*A. intermedius* s'est déjà tellement acclimaté aux conditions de la côte pierreuse

levantine, qu'il continue à se reproduire durant l'hiver et représente même, aujourd'hui l'élément le plus abondant parmi les Tanaidacés.

Toutes les espèces partout communes le long des côtes N.O. de l'Europe manquent en Méditerranée: l'*A. spinosus*, l'*A. talpa* et l'*A. latreilli*. Par contre, fait bien curieux, on y trouve des espèces voisines, vicariantes: l'*A. tenuimanus*, l'*A. holthuisi*, l'*A. latreilli mediterraneus* et le proche parent de la dernière forme, l'*A. acutifrons*. Nous y reviendrons avec une étude comparative, vu que nous possédons également un riche matériel des eaux françaises et que les *Apseudidae* forment encore un groupe très peu étudié parmi les Malacostracés: chaque année on décrit de nouveaux genres ou de nouvelles espèces. (3, 35, 12, 15).

Cette riche faune de Tanaidacés israéliens témoigne non seulement d'une origine mixte — en partie d'une pénétration récente —¹, mais aussi d'un travail d'exploration très attentif, d'un tri soigné, du matériel etc., entrepris par les savants d'Israël.

Considérées comme espèces, l'*A. intermedius* (65 stations) et le *Leptochelia dubia* (55 St) montrent la diffusion et la fréquence la plus accentuée.

Quant à la composition de la faune, on y retrouve, le même coloris tropical, si on peut s'exprimer ainsi, déjà signalé pour d'autres groupes: une dizaine d'espèces d'*Apseudidae* (*Kalliapseudes* y compris) et à peine 4 espèces de Tanaidae. Le fait ne saurait nous surprendre, vu la proximité du Canal de Suez et le régime thermique plus doux de ces eaux (La T° des couches superficielles de la mer ne descend pas l'hiver au dessous de 16° p. ex. (Steinitz Oren-Bull. Monaco, No 1017, 1952).

On peut conclure que, pour les côtes d'Israël, nous nous trouvons en présence d'une contrée de la Méditerranée exceptionnellement riche et variée pour le carcinologue et une des mieux étudiées à présent concernant la faune benthique en général.

RÉSUMÉ

L'auteur présente une première contribution à l'étude des Tanaidacés des eaux d'Israël: il y signale la présence de 8 espèces, toutes nouvelles pour l'Israël, à savoir: 1. Le *Kalliapseudes Omer-Coperi* Larwood, 2. L'*Apseudes intermedius* Hansen, 3. L'*A. tenuimanus gottliebi* n.ssp., 5. A. *Holthuisi*, 6. A. *robustus israelitus* n.ssp., 7. A. *africanus orientalis* n.ssp. et 8. L'*A. latreilli mediterraneus* n.ssp.

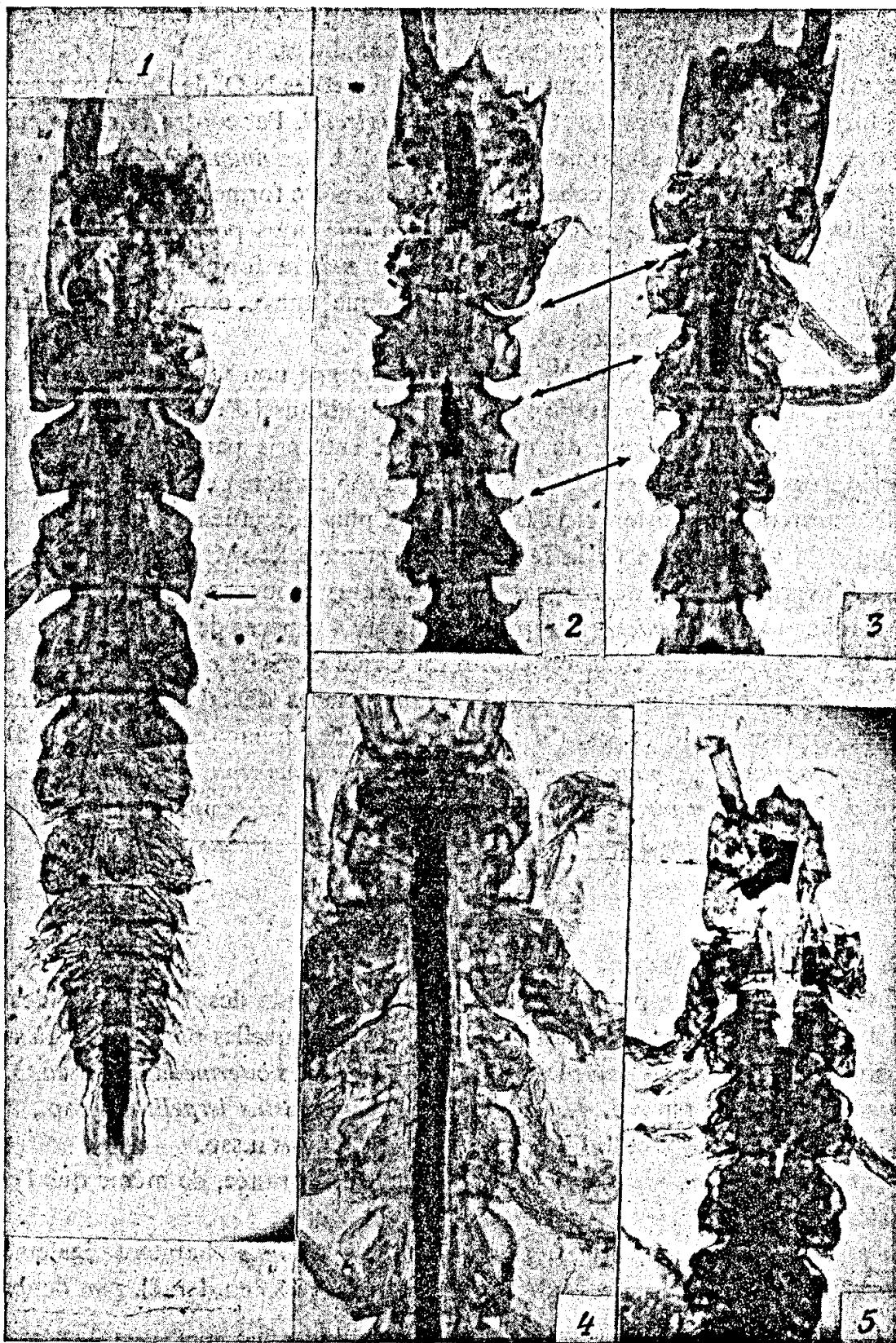
Le genre *Kalliapseudes* est nouveau pour la Méditerranée, de même que l'espèce *A. africanus*.

Une espèce nouvelle, *Apseudes Elisae* et l'*A. Holthuisi* habitent également la Méditerranée occidentale; les autres sont représentées, en Israël, par de bonnes races locales.

On a établi l'hérmaphroditisme chez l'*A. intermedius*, puis une densité et une diffu-

1. *Kalliapseudes* p. ex., trouvé dans une seule station, est certainement en train de gagner ce biotope, tandis que l'*A. intermedius* y pullule déjà.

PLANCHE I



Quelques *Apseudes* à rostre acuminé:

Fig. 1. *Apseudes latreilli mediterraneus* n.ssp. (♂).

Fig. 2. *Apseudes Elisae* n.ssp. ♂ (Monaco).

Fig. 3. *Apseudes acutifrons* Sars ♂ (Banyuls/s./Mer.).

Fig. 4. *Apseudes latreilli* M. Edw. ♂ (Roscoff, La Manche).

Fig. 5. *Apseudes ostroumovi* Bac. et Car., ♂ (Constantza, Mer Noire) Orig.

Les flèches indiquent les détails des thoracomères qui distinguent l'*A. Elisae* de l'*A. acutifrons*.

sion exceptionnelle de cette espèce le long de la côte d'Israël. Grâce à la riche collection étudiée, on a pu décrire les ♂♂, non encore connus de certaines espèces (*Apseudes robustus*, *A. tenuimanus*, *A. holthuisi*). Trois espèces au moins sont d'origine indo-pacifique, à ajouter aux 26 espèces de Décapodes Pycnogonides etc., qui sont de même origine (8, 22, 30).

BIBLIOGRAPHIE

1. BATE, C. SPENCE AND WESTWOOD, J.O., 1868, *A History of the British Sessile-eied Crustacea*, Vol. 2, London.
2. BĂCESCU, M. ET CARAUSU, A., 1947, Apseudopsis ostroumovi n.sp. dans la Ner Noire (Morphologie, affinités phylogénétiques, écologie), *Bull. Sect. Sci. Acad. Roum.*, 29, 6.
3. BROWN, A.C., 1956, A new species of Kalliapseudes (Tanaidacea) from South Africa, *Ann. Mag. Nat. Hist.*, Ser. 12. IX.
4. CLAUS, C., 1884, Über Apseudes latreilli Edw. und die Tanaiden. Pars I, *Arb. Zool. Inst. Wien.* Vol. V. Pars 3.
5. DOW, THOMAS G. AND MENZIES, ROBERT J., 1957, The pelagic isopod *Idotea metallica* in the Mediterranean, *Publ. Staz. Zool. Napoli*, XXX, 2.
6. HANSEN, H.J., 1895, *Isopoden, Cumaceen und Stomatopoden des Plankton Expedition*. Kiel u. Leipzig.
7. HOLTHUIS, L.B., 1949, The Isopoda and Tanaidacea of the Netherlands, including the description of a new species of Limnoria, *Zool. Meded.* Leiden. 30.
8. HOLTHUIS, L.B., AND GOTTLIEB E., 1958, An annotated list of the Decapod Crustacea of the Mediterranean coast of Israel, with an Appendix Listing the Decapoda of the Eastern Mediterranean, *Bull. Res. Council of Israel, Zool.* 7 B, No. 1-2.
9. KOSSWIG, C., 1956, Beitrag zur Faunengeschichte des Mittelmeeres, *Publ. St. Zool. Napoli*, 28.
10. LANG, K., 1953, Apseudes hermaphroditicus n.sp. a hermaphroditic Tanaide from the Antarctic, *Ark. Zool.* 4, No. 18
11. LANG, K., 1955, Tanaidacea from tropical West Africa, *Atlantide Rep.* No. 3, Copenhagen.
12. LANG, K., 1956, Kalliapseudidae, a new family of Tanaidacea, *Bertil Hanström. Zool. Papers*, Lund.
13. LARWOOD, H.J., 1940, Tanaidacea and Isopoda, *Fisheries Directorate, Notes and Memoirs* No. 35.
14. LARWOOD, H.J.C., 1954, Crustacea Tanaidacea and Isopoda from the Suez Canal, *Ann. Nat. Hist.*, London, Ser. 12, VII.
15. MENZIES, ROBERT J., 1953, The Apseudid Chelifera of the eastern tropical and North temperate Pacific Ocean, *Bull. Mus. Compar. Zool.*, Harvard Univ., 107, No. 9
16. MONOD, TH., 1923 Sur un Kalliapseudes nouveau des côtes mauritanienes. *Bull. Soc. Zool. Fr.* 48.
17. MONOD, TH., 1925, Tanaidacés et Isopodes aquatiques de l'Afrique occidentale et septentrionale (Ière partie: Tanaidacea, Anthuridea, Valvifera) avec un appendice de W.M. Tattersall. *Bull. Soc. Sc. Nat. Maroc*, 5, 3.
18. MONOD, TH., 1931, *Les Crustaces*. Les Etats de Syrie, Richesses marines et fluviales. Exploration actuelle. Avenir - par A. Grouvel, Paris.
19. NIERSTRASZ, H.T., 1913, Die Isopoden der Siboga-Expedition. I. Isopoda Chelifera, *Uitk. Zool. Bot. Ocean. Ge. Gebied. Nederlandsch Oost-Indie a/b Siboga 1899-1900*, Monogr. 32 a, Leyden.
20. NORMAN, A.M., 1899, British Isopoda Chelifera, *Ann. Mag. Nat. Hist.*, Sér. 7, Vol. 3.
21. NORMAN, A.M. AND STEBBING, T.R.R., 1886, On the Crustacea Isopoda of the "Lightning, Porcupine" and "Valorous" Expeditions, *Trans. Zool. Soc.*, 12, 4.
22. PERES, J.M., 1958, Ascidiées de la Baie de Haïfa collectées par E. Gottlieb, *Bull. Res. Counc. of Israel*, 7B, 3.

23. PERES, J.M., ET PICARD, J., 1958, Recherches sur les peuplements benthiques de la Méditerranée Nord-Orientale, *Ann. Inst. Ocean.*, 34.
24. SARS, G.O., 1822, Revision af Gruppen: Isopoda Chelifera med charakteristik af nye herben hrende Arter og Slaegter, *Arch. Math. Naturvid.*, 7, Kristiania.
25. SARS, G.O., 1889 *An Account of the Crustacea of Norway*, Vol. II. *Isopoda*. Bergen.
26. STEBBING, T.R., 1896, A new West-Indian Tanaid, *Trans. Ann. Mag. Nat. Hist. Ser. 6*, Vol. 17.
27. STEBBING, T.R., 1910, Isopoda from the Indian Ocean and British East Africa. Percy Sladen trust Expedition to the Indian Ocean in 1905. Vol. 3, No. 6, *Trans. Linn. Soc. London*, Ser. 2. Zool., 14.
28. STEINITZ W., 1929, Die Wanderung indo-pazifischer Arten ins Mittelmeer seit Beginn der Quartärperiode, *Int. Rev. Hydrob. Hydrl.*, 22.
29. STEPHENSEN, K., 1915, Isopoda, Tandidacea, Cumacea, Amphipoda (excl. Hyperiidea) *Rep. Danish Oceanogr. Exp. 1809-1910 to the Mediterranean and adjacent seas*, No. 3, V. 2, Biology.
30. STOCK, J.H., 1958, Pycnogonida from the Mediterranean coast of Israel, *Bull. Res. Counc. of Israel*, 7B, 3-4.
31. TATTERSALL, W.M., 1905, The marine fauna of the Coast of Ireland. *Fisheries Irel. Sci. Invest.* 1904, II.
32. TATTERSALL, W.M., 1925, New Tanaidacea and Isopoda from the west coast of Africa, *Bull. Soc. Sc. nat. Maroc.*, 5.
33. VANHÖFFEN, E., 1914, Die Isopoden der Deutschen Sudpolarexpedition 1901-1903, *Deutsche Sudpolarexpedition 1901-1903*, Bd. 15.
34. WALKER, A.O., 1897, On some new species of *Edriophthalma* from the Irish Seas, *Journ. Lin. Soc. Zool.*, 5, 26.
35. WOLF, TORBEN, 1956, Crustacea Tanaidacea from Depths exceeding 6,000 meters, *Galathea Report*, Vol. 2, Copenhagen.