

**UN NOUVEAU *GEOICA* GALLICOLE
SUR *PISTACIA ATLANTICA* EN JORDANIE
[HEMIPTERA, APHIDIDAE, ERIOSOMATINAE, FORDINI]**

PAR

Georges REMAUDIÈRE*, Moshe INBAR**, Jean J. MENIER* et Avi SHMIDA***

* Entomologie, C.P. 50, USM 602, Département Systématique et Évolution, Muséum national d'Histoire naturelle, 45, rue Buffon, F-75005 Paris.

** University of Haifa-Oranim, Department of Biology, Tivon 36006, Israel.

*** Dept. Evolution Sytematics & Ecology, Hebrew University, Jerusalem 91904, Israel.

SUMMARY

The following morphs of the new species Geoica swirskii Remaudière & Inbar, sp. n., are described: apterous fundatrigenia, migrant alate and first instar larva born from it. These morphs are compared with those occurring in species of the genus whose generations on Pistacia are known. The galls of G. swirskii were found in southern Jordan on P. atlantica. Similarly to other members of the genus, the galls of G. swirskii are spherical and completely sealed; they are the only galls in the genus that are induced on the petiole between the leaflets, not on the midrib of the leaflets.

Mots-clés : Hemiptera, Aphididae, Eriosomatinae, Fordini, *Geoica*, nouvelle espèce, galle, *Pistacia atlantica*, Jordanie.

Comme chez d'autres genres de la sous-famille des Eriosomatinae, les trois types de cycle suivants sont connus chez les représentants du genre *Geoica* Hart, 1894 :

1 — le cycle de base est celui des espèces hétéroeciques holocycliques dont les générations gallicoles sur *Pistacia* spp. (hôtes primaires) alternent avec des générations radicales connues, ou à découvrir, sur Poaceae (hôtes secondaires). *G. utricularia* (Passerini, 1856), *G. setulosa* (Passerini, 1860) et *G. lucifuga* (Zehntner, 1897) et quelques autres espèces plus récemment décrites se classent dans ce groupe : *G. muticae* (Mordvilko, 1928), *G. rungsi* Davatchi & Remaudière, 1957, *G. harpazi* Brown & Blackman, 1994 et *G. wertheimae* Brown & Blackman, 1994 ;

2 — le cycle paramonoecique sur l'hôte primaire (REMAUDIÈRE, 1953) est représenté chez les Fordini par celui de *Geoica mimeuri* (Gaumont, 1930) : les ailés qui sortent des galles de *Pistacia atlantica* (et *P. terebinthus*?) ne sont pas des émigrants mais des sexupares contenant des embryons sans rostre (DAVATCHI & REMAUDIÈRE, 1957) ;

3 — un cycle incomplet, avec maintien permanent de colonies sur Poaceae par reproduction parthénogénétique, est constaté chez plusieurs espèces du type (1) dans les zones où l'hôte primaire n'existe pas. C'est notamment le cas pour *G. utricularia* hors de la région méditerranéenne et pour *G. lucifuga* en Afrique et en Amérique du Sud. Ce comportement anholocyclique est en outre observé chez une série d'espèces mal définies et mal connues, ayant apparemment perdu tout rapport avec des *Pistacia*.

Revue française d'Entomologie (N.S.), 2004, 26 (1) : 37-42.

La nouvelle espèce, *G. swirskii*, appartient au type (1) : les générations qui colonisent les racines de Poaceae demeurent inconnues mais les ailés issus des galles de *P. atlantica* sont des émigrants, parce que, contrairement aux sexupares, les larves qu'ils produisent sont pourvues d'un rostre.

Le cycle hétéroecique de la nouvelle espèce implique l'existence de formes morphologiquement très distinctes parmi lesquelles à ce jour, trois seulement sont connues : les fondatrigeniae aptères, les ailés émigrants et les larves du premier stade qu'ils engendrent. Sept autres formes de l'espèce restent à découvrir : la larve du premier stade issue de l'oeuf, la fondatrice adulte, l'exilé aptère et l'exilé ailé, l'ailé sexupare, le mâle et la femelle ovipare. La description qui suit a été réalisée à partir de spécimens provenant de 3 galles.

Les abréviations suivantes sont utilisées dans le texte et le tableau : **ant.III, ... ant.V** : articles III, ...V de l'antenne; **ant.IVb, Vb, VIb** : base de l'article apical de l'antenne; **p.t.** : processus terminal; **ap.r.** : article apical du rostre; **t.** : second article du tarse postérieur; **tg.I à tg.VIII** : tergites I à VIII de l'abdomen.

***Geotica swirskii* Remaudière & Inbar, n. sp.**

(Fig. 1-6, 7; Tabl. 1)

FONDATRIGENIA APTÈRE (d'après 46 spécimens) (Fig. 1)

Insecte vivant de couleur orange clair. Tête, yeux (triommatidie), antennes, rostre, pattes, abdomen (y compris ses derniers segments) non sclérifiés, complètement pâles. Antenne de 5 articles (Fig. 1), courte, inférieure à 0,24 mm et n'atteignant pas 1/5 de la longueur du corps; ant.III très court, rarement supérieur à sa largeur maximale, seulement 0,9 à 1,4 fois la longueur de ant.IV, 0,4 à 0,6 fois celle de ant.V(Vb+p.t.) et 0,4 à 0,5 fois celle de t.; sensoria primaires sur ant.IV et V petits, non ciliés, nettement protubérants, à courte base cylindrique, et à apex subsphériques ou légèrement aplati; sensoria satellites ciliés; ant.III avec 1 ou 2 soies et ant.Vb avec 3 à 5 courtes soies. Rostre dépassant légèrement le niveau des coxae II; ap.r. triangulaire, 1,3 à 1,6 fois plus long que sa largeur basale, 1,03 à 1,24 fois t., 2,0 à 2,5 fois ant.III et muni de 2 soies accessoires en plus des 3 paires subapicales. Pattes courtes, tibia III mesurant 0,14 à 0,16 mm, soit 7,5 à 9,0 fois plus court que le corps; premier article des tarsi portant 2 soies. Tergite VIII de l'abdomen avec 6 soies, queue avec 4 à 6 soies, plaque anale ornée généralement de 10 à 15 soies (parfois une vingtaine), gonapophyses avec 6 soies chacune; chétotaxie de la plaque sous-génitale indistincte. Glandes cirières absentes (?) ou, plus probablement, indistinctes (?).

AILÉ ÉMIGRANT (d'après 87 spécimens) (Fig. 2 à 5)

Insecte vivant à tête, thorax et pattes pigmentés; antennes et rostre un peu plus pâles; abdomen orange. Ailes antérieures avec la nervure costale pigmentée jusqu'à la base du ptérostigma, et la sous-costale jusqu'à son apex; ptérostigma pâle; secteur radial, ainsi que les nervures médiane et cubitales peu distincts, les cubitales sont soudées sur une courte distance à partir de leur base. Tête et mésonotum sans plaques cirières. Région spinale des tergites abdominaux portant des petits groupes de 2 à 6 pores glandulaires plus ou moins alignés, non coalescents, localisés dans une zone légèrement pigmentée à contour mal défini; groupes marginaux de glandes cirières multiloculaires absents. Tg.VII et VIII avec une bande pigmentée portant un petit nombre de pores glandulaires indépendants. Queue et plaque anale soudées, formant un anneau périanal pigmenté; plaque sous-génitale grande, nettement assombrie sur son tiers postérieur; plaques stigmatiques non ou faiblement pigmentées.

Tête à front convexe. Antennes de 6 articles, environ 1/4 à 1/3 de la longueur du corps, 1,9 à 2,6 fois plus longues que le rostre; ant.III (1,4) 1,5 à 1,9 fois ant.IV, seulement 0,8 à 1,0 fois VIb+p.t., 1,3 à 1,5 (1,6) fois ap.r., subégal à t. (0,93 à 1,08); rapport "p.t. / VIb" = 0,14 à 0,20. Ant.III et IV avec chacun un énorme sensorium secondaire, ant.V et VI avec un sensorium primaire non cilié, d'aspect identique aux sensoria secondaires des articles précédents (Fig. 2-4); celui de ant.VIb est accompagné de sensoria satellites ciliés mais peu distincts. La partie membraneuse de chaque sensorium porte une à cinq minuscules invaginations hémisphériques à contour pigmenté dont le diamètre est 0,001 à 0,003 mm (Fig. 3). Selon l'article considéré, le rapport "longueur du sensorium

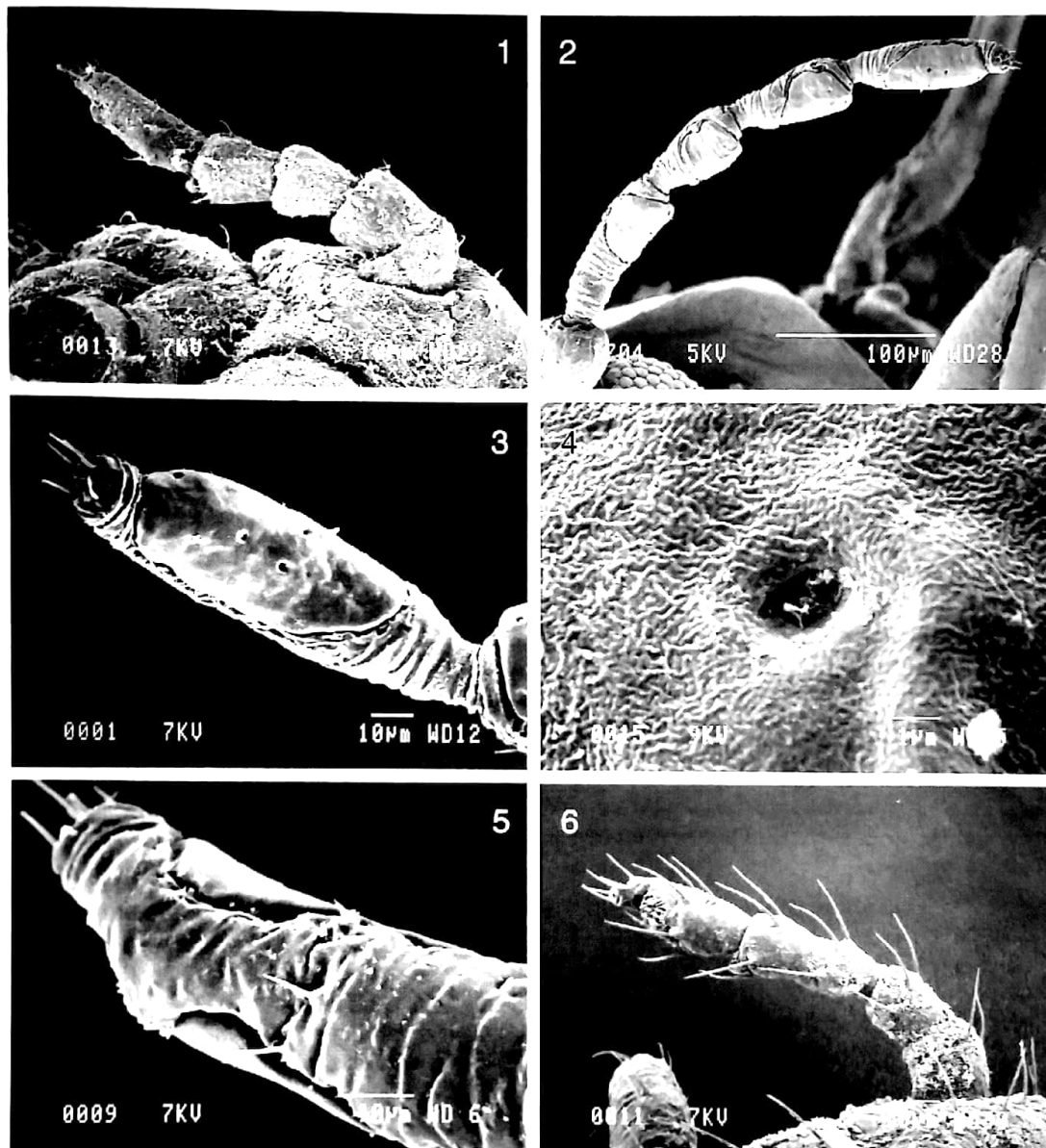


Fig. 1-6, *Geioica swirskii* Remaudière & Inbar, n. sp. — 1, antenne de la fondatrigenia aptère. — 2-5, antenne de l'ailé émigrant : 2, articles III à VI, face ventrale ; 3, sensorium primaire de l'article VI, face ventrale ; 4, détail de la cuticule d'un sensorium avec l'une de ses invaginations ; 5, moitié apicale de l'article VI en vue dorsale montrant l'étroitesse de la partie sclérifiée de l'article ; 6, antenne de la larve du premier stade issue de l'ailé émigrant.

/ longueur de l'article qui le porte" varie de 0,4 à 0,8 (0,4 à 0,6 sur ant.III et IV, 0,6 à 0,8 sur ant.V et VI). La largeur minimale de la partie dorsale sclérifiée des segments est très faible, comprise entre 1/3 et 1/2 du diamètre maximal du sensorium correspondant (Fig. 5); ainsi, au niveau médian d'un sensorium, la zone sclérifiée de l'article occupe seulement 1 à 3 dixièmes de sa circonférence et la membrane sensorielle, 7 à 9 dixièmes. Aux forts grossissements (x 10000), la fine membrane cuticulaire du sensorium (Fig. 4) apparaît caractérisée par un réseau homogène de fines et courtes ridules dispersées de façon aléatoire et espacées les unes des autres de 0,08 à 0,10 μm . Ant.III à V portant généralement 2 (parfois 3 ou 4) soies courtes comme les soies céphaliques (0,007 à 0,012 mm); ant.VIb avec 4 à 7 soies. Rostre 6,5 à 9,3 fois plus court que le corps avec un apr. environ deux fois plus long que sa largeur basale et 0,64 à 0,79 fois t. et portant 2 soies accessoires. Pattes courtes, tibia III 4 à 5 fois plus court que le corps, premier article des tarsi portant 3,3,3 soies;

empodium avec des soies peu distinctes, très courtes, inférieures au tiers de l'ongle. Soies dorsales et ventrales de l'abdomen courtes, très fines et pointues, dépassant à peine 0,010 mm; tg.VIII muni de 6 soies plus longues, dépassant 0,030 mm; queue portant 4 à 5 (6) soies; plaque anale avec 12 à 17 soies et plaque sous-génitale avec, près de son bord postérieur, 20 à 34 soies (souvent 25 à 30) et apparemment 0 dans sa partie antérieure.

LARVE DU PREMIER STADE ex ailé émigrant (d'après 28 spécimens) (Fig. 6)

Corps et appendices sans trace de pigmentation. Antenne de 4 articles (Fig. 6), égalant environ 1/3 (0,29 à 0,35) de la longueur du corps, aussi longue que le rostre (0,92 à 1,10); article III le plus long, environ 1/3 de la longueur de l'antenne, 1,5 à 1,8 fois ant.II, à peine plus grand que IVb+p.t. (1,01 à 1,21) et que t. (1,02 à 1,16); p.t. relativement grand, 0,47 à 0,67 fois IVb et à diamètre 2 fois plus faible que celui de IVb; sensoria primaires hémisphériques, entourés d'une couronne de longs cils; soies antennaires pointues, mesurant 0,027 à 0,041 mm; 5 à 6 soies sur ant.II, (6) 7 à 9 sur III, (6) 7 à 8 sur IVb; soies dorsocéphaliques semblables à celles des antennes. Rostre 3 fois plus court (2,8 à 3,4) que le corps, dépassant le niveau des coxae III; article apical 2,3 à 2,7 fois plus long que son diamètre basal et 1,4 à 1,6 fois plus long que t., orné de 2 soies accessoires en plus des 3 paires subapicales. Tergites thoraciques portant chacun une quinzaine de soies (0,33 à 0,50 mm) dont l'extrême apex est émoussé ou légèrement élargi. Pattes courtes, tibia III 4,6 à 5,4 fois plus court que le corps; premier article du tarse avec 2, 2, 2 soies; soies empodiales longues, égalant ou dépassant légèrement la longueur de l'ongle. Tergites abdominaux I à VII portant 2 paires de soies spinales, une paire de soies pleurales et 2 ou 3 paires marginales; certaines de ces soies sont pointues, d'autres sont émoussées ou finement fourchues à l'extrême apex, elles mesurent 0,033 à 0,053 mm; soies ventrales plus courtes (0,010 à 0,025 mm); tergite VIII avec 5 ou 6 soies un peu plus longues (0,049 à 0,060 mm); queue portant 2 soies et plaque anale 8 à 12 soies. Sur certains tergites abdominaux, une « papille? » circulaire (diamètre 0,006 à 0,010 mm), faiblement bombée, est présente à proximité des soies pleurales, ainsi que dans la zone marginale. Dans ses remarquables dessins du néonate engendré par l'ailé émigrant de *Geoica utricularia*, ROBERTI (1983, 1991) a clairement montré ces structures qu'il considère comme des glandes cirières; une étude plus approfondie serait nécessaire pour éventuellement confirmer cette interprétation.

GALLE (Fig. 7)

Dans la localité type, la seule connue, la galle de *Geoica swirskii* est très commune, elle est globuleuse, bosselée et insérée directement sur le « rachis » de la feuille (le rachis d'une feuille composée, comme celles de *Pistacia*, prolonge le pétiole et porte les folioles); le diamètre moyen de la galle est environ 25 mm soit, approximativement, la moitié de la longueur des folioles voisines; à maturité, elle renferme une quinzaine de fondatrigeniae aptères et quelques centaines d'ailés émigrants (200 à 700).

MATÉRIEL TYPE

Holotype : ailé émigrant ex galle sur *Pistacia atlantica*, Bir Dabarat, Jordanie, 15-X-2002. (*M. Inbar leg.*), N° 017049 in coll. MNHN. — **Paratypes** : aptères fondatrigeniae, ailés émigrants et larves du premier stade pondues par ces derniers et provenant de la même galle que l'holotype; aptères fondatrigeniae et ailés émigrants issus de deux galles différentes sur *P. atlantica*, même localité, 2-X-2002 (*M. Inbar leg.*), N° 017063 et 017064, in coll. MNHN à Paris, BMNH à Londres et TAU Tel Aviv, Israël.

Derivatio nominis : l'espèce est dédiée à la mémoire du Professeur Eliahu Swirski, brillant entomologiste israélien, coauteur de l'ouvrage de base sur les aphides du Moyen Orient « BODENHEIMER & SWIRSKI, 1957 ». Peu de temps avant sa disparition, il a publié un important travail sur les aphides d'Israël (SWIRSKI & AMITAI, 2001) ¹.



Fig. 7, galle de *Geoica swirskii* Remaudière & Inbar, n. sp. sur *Pistacia atlantica*.

Tableau I
Mensurations (en mm) des trois formes connues de *Geoica swirskii* Remaudière & Inbar, n. sp.
(l'holotype est présenté en caractères gras)
(le zéro a été omis devant la virgule pour les valeurs inférieures à l'unité)

FONDATRIGENIAE APTÈRES									
corps	rostre	antenne	tibia III	ant.II	ant.III	ant.IV	ant.V	ap.r.	t.
1,32	,19	,22	,15	,036	,036	,036	,067	,085	,077
1,23	,18	,23	,15	,041	,036	,038	,078	,085	,071
1,27	,23	,23	,16	,041	,041	,036	,075	,082	,071
1,33	,22	,22	,14	,038	,033	,033	,071	,082	,071
1,23	,21	,21	,15	,036	,030	,038	,077	-	,074
1,39	,22	,20	,15	,036	,038	,033	,066	,088	,071
1,28	,23	,19	,15	,033	,036	,033	,064	,082	,071
1,13	,22	,20	,15	,036	,038	,033	,071	,085	,071
1,11	,21	,20	,15	,036	,036	,030	,067	,085	,077
1,16	,22	,22	,15	,038	,041	,036	,077	,082	,077
1,35	,24	,19	,15	,038	,041	,032	,069	,079	,077
1,23	,22	,22	,17	,041	,036	,038	,074	,088	,074
AILÉS ÉMIGRANTS									
corps	rostre	antenne	tibia III	ant.III	ant.IV	ant.V	ant.VI	ap.r.	t.
1,94	,24	,47	,40	,115	,074	,088	,132	,085	,123
1,85	,23	,49	,41	,115	,069	,090	,132	,088	,118
1,94	,22	,49	,41	,110	,071	,090	,132	,082	,115
1,90	,22	,46	,40	,115	,060	,096	,119	,088	,112
1,81	,22	,46	,36	,115	,071	,093	,126	,076	,115
1,92	,23	,49	,40	,123	,066	,096	,132	,088	,118
1,99	,22	,51	,40	,118	,077	,099	,134	,088	,118
2,01	,24	,50	,41	,118	,074	,096	,132	-	,123
1,78	,23	,45	,42	,112	,074	,085	,126	,085	,121
1,87	,23	,50	,37	,110	,074	,082	,126	,085	,118
1,89	,21	,49	,40	,115	,074	,090	,126	,082	,118
1,83	,22	,49	,40	,115	,073	,096	,129	,082	,107
LARVES DU PREMIER STADE									
corps	rostre	antenne	tibia III	ant.II	ant.III	ant.IV	ap.r.	t.	
,73	,24	,23	,16	,044	,077	,066		,107	,069
,70	,23	,25	,14	,048	,082	,074		,110	,077
,79	,25	,26	,16	,052	,082	,077		,107	,074
,70	,25	,23	,15	,047	,077	,071		,110	,074
,79	,25	,24	,15	,048	,077	,074		,110	,074
,77	,25	,23	,15	,047	,075	,074		,107	,074
,73	,25	,25	,15	,049	,079	,074		,110	,071
,78	,24	,24	,15	,049	,074	,071		,110	,074
,76	,25	,24	,15	,055	,077	,071		,110	,066
,73	,24	,25	,15	,046	,079	,071		,112	,069
,83	,24	,25	,15	,049	,079	,071		,110	,071
,75	,24	,23	,15	,052	,079	,070		,107	,063

DISCUSSION

1 - Position générique.

Les énormes sensoria antennaires des ailés émigrants de la nouvelle espèce ne correspondent pas à ceux que nous connaissons chez divers *Geoica* (BROWN & BLACKMAN, 1994), mais ils évoquent ceux des représentants du genre oriental *Kaburagia* Takagi, 1937 (= *Macrorhinarium* Tsai & Tang, 1945). L'appartenance de *swirskii* au genre *Geoica* est néanmoins attestée par de nombreuses particularités :

¹ La couverture de cet ouvrage est illustrée par une belle photographie de galles d'un Fordini sur *Pistacia palaestina* ; selon la légende, ces galles sont attribuées à *Baizongia pistaciae* (L.) or il s'agit très probablement d'une espèce inédite à ce jour : ces grandes galles cylindriques ont en effet un apex hémisphérique, alors que celles de *B. pistaciae* sont coniques avec un apex pointu.

- cet aphide provoque sur *Pistacia* des galles globuleuses, tandis que *Kaburagia* détermine sur *Rhus* une galle cylindrique ou fusiforme (TSAI & TANG, 1946; BLACKMAN & EASTOP, 1994);
- contrairement aux *Kaburagia*, la tête et le mésonotum des ailés émigrants de *Geoica* ne portent pas de plaques cirières;
- l'abdomen présente des glandes en petits groupes fractionnés ou des pores indépendants alignés dans la zone spinopleurale des tergites, il est toujours dépourvu de plaques cirières spinales, pleurales ou marginales, contrairement aux *Kaburagia*;
- les nervures cubitales, médiane, (ainsi que le secteur radial) sont peu distinctes, alors qu'elles sont bien pigmentées, comme la costale et la sous-costale chez *Kaburagia*;
- la queue est une étroite bande transversale soudée à la plaque anale, tandis que chez *Kaburagia*, elle est libre, arrondie, et presque aussi longue que large.

2 – Comparaison avec les autres espèces de *Geoica*.

Chez plusieurs espèces gallicoles sur *Pistacia* (*G. setulosa*, *G. lucifuga*, *G. rungsi*, *G. harpazi*), la galle n'a pas été décrite; chez les autres, la galle est plus ou moins régulièrement sphérique et insérée à la base d'une foliole de l'hôte. Par rapport à ces dernières, celle de *G. swirskii* se singularise par sa fixation directe sur le rachis de la feuille.

Geoica swirskii peut être aisément distingué des formes homologues développées par les autres espèces du genre dont on connaît les générations sur *Pistacia* :

- chez la fondatrigenia aptère, ant.III est extrêmement court (0,033 à 0,041 mm contre 0,066 à 0,148 mm), avec les rapports suivants : "ant.III / ap.r." = 0,37 à 0,50 au lieu de 0,68 à 1,34; "ant.III / ant.Vb+p.t." = 0,46 à 0,58 au lieu de 0,93 à 1,34; "ant.III / t." = 0,46 à 0,54 au lieu de 0,69 à 1,35;
- chez l'ailé émigrant, il y a un unique et énorme sensorium sur chacun des articles III à VI de l'antenne (plusieurs sensoria secondaires sur ant.III et ant.IV de toutes les autres espèces); ant.III court, inférieur ou égal à Vb+p.t. (1,3 à 2,1 fois plus long chez les autres espèces);
- chez la larve pondue par l'ailé émigrant, l'ap.r. a seulement 2 soies accessoires (au lieu de 3 à 6, rarement 2); antenne courte (0,23 à 0,26 mm), inférieure ou égale au tiers de la longueur du corps; elle est généralement plus longue (0,26 à 0,50 mm) chez les autres espèces; de même, le rostre est court, 0,23 à 0,26 mm (au lieu de 0,28 à 0,60 mm); abdomen avec seulement 3 paires de soies spinopleurales (au moins 4 paires chez les autres *Geoica*).

G. swirskii n. sp., découvert en Jordanie, vient s'ajouter aux trois autres espèces déjà connues de l'est méditerranéen : *G. utricularia* (subcosmopolite), *G. wertheimae* (présent en Israël, à Chypre et au Liban) et à *G. harpazi* seulement observé en Israël.

RÉFÉRENCES

- BLACKMAN (R.L.) & EASTOP (V.F.), 1994. *Aphids on the world's trees. An identification and information guide.* CAB International : viii + 1024 p.
- BODENHEIMER (F.S.) & SWIRSKI (E.), 1957. *The Aphidoidea of the Middle East.* The Weizmann Science Press of Israel, Jerusalem 378 p.
- BROWN (P.A.) & BLACKMAN (R.L.), 1994. Morphometric variation in the *Geoica utricularia* (Homoptera: Aphididae) species group on *Pistacia* (Anacardiaceae), with descriptions of new species and a key to emigrant alatae. *Systematic Entomology* 19 : 119-132.
- DAVATCHI (A.) & REMAUDIÈRE (G.), 1957. Quelques Fordinae nouveaux ou peu connus des *Pistacia* (Hom. Aphidoidea). *Revue de Pathologie végétale et d'Entomologie agricole de France* 36 (3) : 165-183.
- REMAUDIÈRE (G.), 1953. Nutrition et variations du cycle évolutif des Aphidoidea. *Revue de Pathologie végétale et d'Entomologie agricole de France* 32 (3) : 190-207.
- ROBERTI (D.), 1983. Note su alcune specie di Fordinae (Homoptera - Aphidoidea - Eriosomatidae). *Entomologica, Bari* 18 : 151-214.
- ROBERTI (D.), 1991. Gli afidi d'Italia (Homoptera-Aphidoidea). *Entomologica, Bari* 25-26 [1990-1991] : 387 p.
- SWIRSKI (E.) & AMITAI (S.), 2001. Annotated list of aphids (Aphidoidea) in Israel. *Israel Journal of Entomology* 33 [1999] : 1-120.
- TSAI (P.H.) & TANG (C.), 1945. The classification of the Chinese gall aphids with descriptions of three new genera and six new species from Meitan, Kweichow. *Transaction Royal entomological Society of London* 97 (16) : 405-418.