

Révision du genre *Carolinaia* et Description de nouveaux taxa (Homoptera, Aphididae)

Georges Remaudière
Laboratoire d'Entomologie
Muséum National d'Histoire Naturelle
45 rue de Buffon, F 75005 Paris

et

Ana Lilia Muñoz Viveros
Universidad Autónoma de México
Esc. Nac. Est. Prof., Iztacala (Biol.)
AP 0314, Tlanepantla, 54094 Mexique

Summary

A new status is proposed for the genera *Glabromyzus* Richards, 1960 and *Juncomyzus* Hille Ris Lambers, 1965, which are now treated as subgenera of *Carolinaia* Wilson, 1911. The relationship between *Carolinaia* and *Utamphorophora* Knowlton, 1947 is discussed. The new name *C. (C.) tissoti* is given for *Carolinaia rhois* Tissot, 1928 nec *rhois* Monell, 1879. The species known as *Juncomyzus rhois* (Takahashi, 1924) becomes *C. (J.) japonica* (Takahashi, 1961). The oviparous female of *C. (G.) schlingeri*, *C. (J.) japonica*, and *C. (J.) nigra* are described as well as the alate viviparous female and the male of the last species. Four keys are given for the apterous and alate living on *Rhus* and on Monocotyledones plants. The following 4 new species are described: *C. (C.) floridensis*, from USA, *C. (G.) quednau* from Canada, *C. (G.) corazonensis* and *C. (G.) setariae* both from Mexico. The host plants, life cycle and distribution of the 17 species of *Carolinaia* are discussed.

La découverte au Mexique de deux espèces inédites dont les formes aptères nous paraissent classables dans un genre et les formes ailées dans un autre nous a conduits à réviser ces deux genres puis, de proche en proche, à discuter de genres apparemment voisins ou réellement alliés.

La présente mise au point s'appuie sur l'examen et la mensuration de plusieurs centaines de spécimens représentant la quasi-totalité des 17 espèces que nous considérons aujourd'hui dans le genre *Carolinaia*, y compris 4 espèces nouvelles que nous décrivons du Mexique, des USA et du Canada. Des clés sont proposées pour aider à la reconnaissance des différentes formes connues de ces espèces.

Statut du Genre *Carolinaia*

Le genre *Carolinaia* Wilson, 1911 était représenté jusqu'à présent par 4 espèces nord-américaines: *C. caricis* Wilson, 1911 (espèce type du genre), *C. cyperi* Ainslie, 1915, *C. rhois* Tissot, 1928

et *C. carolinensis* Smith, 1980. Les deux premières espèces ont été décrites comme vivant sur Cypéracées, les deux autres sur l'Anacardiacee *Rhus radicans* (= *Rhus toxicodendron* = poison ivy). Smith (1980) a réussi à transférer *C. caricis* sur *Rhus radicans* (hôte primaire) et *C. rhois* sur *Carex* (hôte secondaire), démontrant ainsi leur hétéroecie. *C. carolinensis* présente probablement le même type de cycle mais seules ses générations de printemps sur *Rhus* sont connues. *C. cyperi*, espèce néotropicale, est anholocyclique sur Cypéracées.

Deux autres genres de Macrosiphini (*Glabromyzus* Richards, 1960 en Amérique du Nord et *Juncomyzus* Hille Ris Lambers, 1965 en Extrême-Orient) manifestent un comportement semblable: leurs espèces acceptent un *Rhus* pour hôte primaire et une Monocotylédone (Graminée, Cypéracée ou Joncacée) comme hôte secondaire ou bien elles accomplissent tout leur cycle sur un seul de ces

hôtes. De toute évidence, *Carolinaia*, *Glabromyzus* et *Juncomyzus* sont liés phylogénétiquement et présentent de fortes affinités morphologiques telles que, chez l'aptère, l'aspect trapu du corps dont la longueur n'excède pas 2 fois la largeur, la tendance à la sclérisation dorsale, la présence de soies dorsales courtes, le faible nombre de soies caudales (rarement plus de 6) et la curieuse variabilité du profil frontal d'une espèce à l'autre dans chacun de ces genres.

Parmi ces trois taxons, *Juncomyzus* se distingue essentiellement par ses cornicules cylindriques (ou à peine renflées au milieu chez certaines espèces) tandis que *Carolinaia* se reconnaît à la présence d'une seule nervure oblique aux ailes postérieures.

Ces critères justifient-ils le rang générique des trois taxons?

(1) chez plusieurs autres genres (*Myzus*, *Cavariella*, *Coloradoa*) se cotoient des espèces à cornicules cylindriques et des espèces à cornicules plus ou moins renflées;

(2) les aptères de *Carolinaia cyperi* montrent une étonnante similitude avec ceux d'une espèce mexicaine dont la forme ailée impliquerait le classement dans le genre *Glabromyzus*;

(3) de même, *Aulacorthum rhusifoliae* Richards, 1973, placé ultérieurement dans le genre *Glabromyzus* présente de telles affinités avec *Carolinaia floridensis*, n. sp. que son maintien dans *Glabromyzus* n'est pas justifié.

Compte tenu de ces remarques, nous proposons de rétrograder *Glabromyzus* Richards, 1960 et *Juncomyzus* Hille Ris Lambers, 1965 au rang de sous-genres de *Carolinaia* Wilson, 1911.

A l'origine, *Glabromyzus* avait été créé comme sous-genre de *Sitomyzus* Hille Ris Lambers, 1952 or *Sitomyzus* a été reconnu par Remaudière (1983) comme synonyme de *Utamphorophora* Knowlton, 1947, genre dont l'espèce type (*timpanogos* Knowlton, 1947) est aujourd'hui reconnue synonyme de *Myzus humboldti* Essig, 1941 (Cook, 1984). Il importe donc de discuter les éventuelles affinités entre *Utamphorophora* et *Glabromyzus* désormais traité comme sous-genre de *Carolinaia*.

Cook (1984) a tenté de reclasser les espèces nord-américaines de *Utamphorophora* et de *Glabromyzus* en séparant les deux genres par le caractère de la cuticule dorsale de l'aptère vivipare: fortement chagrinée (wrinkled) chez *Utamphorophora*, lisse chez *Glabromyzus*. Sur cette base, l'auteur déplace *Utamphorophora crataegi* (Monell, 1879) et *U. singularis* (Hottes & Frison, 1931) dans le genre *Glabromyzus* et réciproquement

Glabromyzus schlingeri Hille Ris Lambers, 1966 dans le genre *Utamphorophora*.

La conception antérieure du genre *Utamphorophora* nous semble bien plus cohérente que celle retenue par Cook. Remaudière (1983) reconnaissait 9 espèces dans ce genre; à l'exception de *U. alpicola* Hille Ris Lambers, 1969, espèce ptéridicole qu'il conviendrait probablement de transférer dans *Taiwanomyzus* Tao, 1963, les autres espèces vivent soit sur Rosacées, soit sur Graminées ou bien elles sont hétéroeciques, alternant entre ces deux familles botaniques. Ainsi, l'espèce type du genre, *U. humboldti* (Essig, 1941) admet *Physocarpus* (Rosacée) comme hôte primaire et des Graminées comme hôte secondaire (Stroyan, 1979).

Exclure *G. schlingeri* de *Glabromyzus* pour le placer dans *Utamphorophora* nous paraît un non-sens: cette espèce présente en effet des affinités biologiques et morphologiques évidentes avec *Carolinaia cyperi* et *C. (Glabromyzus) corazonensis* n. sp. Le transfert de *U. crataegi* dans *Glabromyzus* n'est pas non plus défendable morphologiquement: le critère de l'absence de tache dorsale sur l'abdomen de l'ailé invoqué par Cook pour justifier ce placement ne peut être retenu car cette pigmentation abdominale est variable; on la retrouve chez les aillés de plusieurs *Glabromyzus*, y compris chez ceux de l'espèce type, *rhois* (Monell).

Il est clair que les espèces d'*Utamphorophora* et celles de *Glabromyzus* appartiennent à deux groupes distincts liés respectivement aux Rosacées et aux *Rhus* (Anacardiacees) comme hôtes primaires. Il n'en demeure pas moins délicat de fonder la séparation de ces deux groupes sur des caractères morphologiques objectifs, tant est étendue la variabilité existant à l'intérieur de chacun d'eux. Le critère que nous croyons pouvoir retenir est celui du rapport longueur / largeur du corps: chez *Utamphorophora*, le corps est relativement étroit, chez *Carolinaia*, il est sensiblement plus trapu. Cette différence est assez bien appréciable sur le matériel vivant ou conservé en alcool, la forme de *Utamphorophora* rappelant celle des *Metopolophium* alors que la forme des *Carolinaia* peut être comparée à celle de beaucoup de *Myzus*. L'évaluation chiffrée de ces différences sur des spécimens montés entre lame et lamelle est dans une certaine mesure aléatoire, les techniques et les milieux de montage variant d'un échantillon à l'autre. A titre indicatif, les proportions obtenues pour 5 espèces de chaque genre préparées dans les mêmes conditions (spécimens modérément aplatis) varient de 2,2 à 2,6 (rarement moins de 2,4) chez les *Utamphorophora*

contre 1,6 à 1,9 (exceptionnellement 2,0) chez les *Carolinaia*.

Les trois sous-genres désormais réunis dans *Carolinaia* s.l. sont caractérisés de la façon suivante:

- 1- ailes postérieures avec une seule nervure oblique .
..... *Carolinaia* s.str.
- ailes postérieures avec deux nervures obliques2
- 2- cornicules distinctement renflées; sensoria secondaires absents chez l'aptère.....
..... s.g. *Glabromyzus*
- cornicules cylindriques ou imperceptiblement renflées; quelques sensoria secondaires très souvent présents sur l'article III de l'antenne de l'aptère..... s.g. *Juncomyzus*

Une inévitable incertitude subsiste pour la détermination du sous-genre dans lequel doivent être placées les espèces dont la forme ailée n'est pas encore connue.

Le regroupement dans le genre *Carolinaia* d'une série d'espèces traitées auparavant dans d'autres genres conduit à des homonymies auxquelles il convient de remédier.

Liste Commentée des Espèces de *Carolinaia* s.l.

Les abréviations suivantes sont utilisées dans la suite du texte ainsi que dans les tableaux:

- ant.III, IV, . : articles antennaires III, IV.
- Vib : base de l'article antennaire VI.
- p.t. : processus terminal.
- ap.r. : article apical du rostre.
- tIII : second article du tarse postérieur.
- tg.I à tg.VIII : tergites abdominaux I à VIII.
- c. : cornicule.
- q. : queue.

Carolinaia (Carolinaia) caricis Wilson, 1911. Can. Ent., 43:59.

La description originale de l'espèce type du genre concerne des aptères et des ailés vivant sur *Carex*. Smith (1980) a réussi le transfert de l'espèce sur son hôte primaire présumé, *Rhus radicans*, plante sur laquelle il a obtenu la fondatrice et l'ailé émigrant. Les formes sexuées de cette espèce hétéroecique n'ont pas encore été décrites. L'espèce est répandue en régions tropicales et subtropicales

(sud-est des USA, Mexique, Cuba, Vénézuéla et Antilles).

Carolinaia (Carolinaia) carolinensis Smith, 1980. Proc. ent. Soc. Wash., 82: 312.

La fondatrice et l'ailé émigrant sont les seules formes connues de cette espèce dont l'hôte primaire est *Rhus radicans* et dont l'hôte secondaire présumé est sans doute une Cypérocée. Ce puceron a seulement été trouvé en North Caroline (USA)

Carolinaia (Carolinaia) cyperi Ainslie, 1915. Can. Ent., 47: 85.

C'est l'espèce du genre la plus fréquemment observée. Elle est largement distribuée en région néotropicale: sud-est des USA, Mexique, Honduras, Panama, Pérou, Vénézuéla, Cuba, Antilles et Surinam. Son comportement est monoecique anholocyclique sur diverses Cypérocées.

Carolinaia (Carolinaia) floridensis, n.sp.

La nouvelle espèce est seulement connue par ses formes aptères et ailées trouvées en Floride sur *Rhus radicans*; son cycle n'est pas élucidé.

Carolinaia (Carolinaia) rhusifoliae (Richards, 1973), n.comb.
= *Aulacorthum rhusifoliae* Richards, 1973. Can. Ent., 105: 173.

L'espèce a été trouvée une seule fois, en Ontario (Canada), sur *Rhus radicans*, en juin; la série type ne contient que quelques aptères et larves. C'est en raison de sa ressemblance avec les aptères de *C. (C.) floridensis* que nous plaçons cet aphide dans le même sous-genre. Son cycle n'est pas connu.

Carolinaia (Carolinaia) tissoti, n.n.
= *Carolinaia rhois* Tissot, 1928, nec *rhois* Monell, 1879. Fla. Ent., 12: 1.

La description originale concerne la femelle vivipare ailée observée sur *Rhus radicans*. Tissot (1933) complète les données sur cette espèce en décrivant le mâle (ailé) et la femelle ovipare, ainsi que l'aptère vivipare; cette dernière forme récoltée les 8, 12 et 16-III-1929 correspond sans doute à la fondatrice. Smith (1980) a démontré le comportement

hétéroecique de l'espèce en réussissant son transfert sur *Carex*. Dans 3 clés, il montre que chez *tissoti*, la fondatrice a le corps lisse (rugueux chez *caricis*), l'ailé émigrant a les cornicules renflées ou courbées, légèrement rugueuses, avec une collerette de faible diamètre (cornicules presque droites et cylindriques, nettement rugueuses et à collerette plus large chez *caricis*), l'ailé alienicole (sur *Carex*) a les cornicules sombres (noires chez *caricis*) et renflées (pratiquement cylindriques chez *caricis*). Les photographies illustrant l'article de Smith montrent en outre une différence notable dans les proportions des cornicules des fondatrices des deux espèces: le rapport longueur/diamètre au milieu est voisin de 5 chez *tissoti* et de 7 chez *caricis*.

Grâce à l'obligeance du Dr. C.F. Smith, nous avons pu examiner 1 aptère et 9 ailés exilés de *tissoti* qu'il a obtenus sur *Carex* le 30-V-1967 ainsi que 9 ailés émigrants de *caricis* obtenus sur *Rhus* et 7 ailés de *caricis* obtenus sur *Carex*. Les mensurations faites à partir de ce matériel ont été comparées entre elles et à celles de 21 ailés émigrants de *tissoti* sur *Rhus* (paratype inclus). Il apparaît que :

- (1) Les ailés émigrants et les ailés exilés de *tissoti* sont pratiquement identiques.
- (2) Les ailés émigrants de *tissoti* et de *caricis* sont très semblables: toutes leurs mensurations se chevauchent; les différences notées dans la clé de Smith ne sont pas évidentes lorsque l'on examine un nombre important de spécimens (ici, 21 émigrants de *tissoti*).
- (3) Les ailés exilés des deux espèces sur *Carex* sont seulement séparables par le processus terminal plus long chez *tissoti* (0,27 à 0,34mm) que chez *caricis* (0,13 à 0,24mm); la différence se retrouve dans les rapports où cette mesure intervient (p.t./VIb = 2,2 à 2,7 chez *tissoti* contre 1,5 à 1,9 chez *caricis*; p.t./ant. III = 1,04 à 1,29 contre 0,65 à 1,07; p.t./c. = 1,05 à 1,30 contre 0,60 à 1,01).
- (4) L'aptère exilé de *tissoti* est pratiquement inséparable de l'aptère de *caricis*. L'unique spécimen étudié a des antennes de 5 articles, égales au 1/4 (0,27) de la longueur du corps, avec un processus terminal seulement 1,5 fois Vb et 3 fois plus court que la cornicule; la plaque dorsale sclérifiée est pâle, avec des impressions alvéolaires étendues du métanotum au tg.VII; les cornicules sont comprises 5 fois dans la longueur du corps, densément imbriquées, nettement renflées dans leur 1/4 apical et 4,6 fois plus longues que leur diamètre maximal.

En conclusion, il n'est pas exclu que l'étude d'un matériel plus considérable permette une meilleure appréciation de la variabilité de ces espèces et conduise éventuellement à leur mise en synonymie. Les seuls critères qui nous paraissent aujourd'hui justifier leur séparation sont les cornicules plus fines des fondatrices de *caricis* et le processus terminal plus long de l'ailé exilé de *tissoti*.

C. (C.) tissoti est répandu dans divers états de l'est des USA.

Carolinaia (Glabromyzus) corazonensis, n.sp.

La nouvelle espèce a été trouvée au Mexique sur *Cyperus incompletus* (Link) Jack., son cycle n'est pas connu.

Carolinaia (Glabromyzus) howardii (Wilson, 1911), n.comb.

= *Amphorophora howardii* Wilson, 1911. Can. Ent., 43: 59.

= *Amphorophora nebulosa*, Hottes & Frison, 1931. Ill. nat. Hist. Survey Bull., 19: 275.

Longtemps considérée comme synonyme ou "probablement synonyme" de *Glabromyzus rhois* (Monell) par les auteurs, cette espèce est définitivement traitée comme valable et redécrite par Cook (1984), après examen de la série type. C'est à C.F. Smith que revient le mérite de la reconnaissance de cette espèce et de la découverte de son cycle hétéroecique: l'hôte primaire est *Rhus radicans* (plante non colonisée par *C. (G.) rhois*) tandis que diverses Graminées jouent le rôle d'hôte secondaire. *C. (G.) howardii* se distingue immédiatement des autres espèces du genre par son article apical du rostre cordiforme.

Smith & Parron (1978) signalent la présence de l'espèce dans de nombreux états des USA ainsi que dans deux provinces canadiennes.

Carolinaia (Glabromyzus) quœdnai, n.sp.

L'espèce est connue par les aptères vivipares trouvés sur la Graminée *Phleum pratense* L. au Québec. C'est l'unique représentant du genre muni de soies relativement longues sur le front et le vertex.

Carolinaia (Glabromyzus) rhois (Monell, 1879), n.comb.

= *Rhopalosiphum rhois* Monell, 1879. U.S. geol. Survey Bull., 5: 27.

Cet aphide est l'espèce type du sous-genre, il est hétéroecique, admettant *Rhus typhina* L. et probablement aussi *R. glabra* L. et *R. aromatica* Aiton comme hôte primaire et diverses Graminées comme hôte secondaire.

L'espèce est largement distribuée aux USA et au Canada.

Carolinaia (Glabromyzus) schlingeri (Hille Ris Lambers 1966), n.comb.

= *Glabromyzus schlingeri* Hille Ris Lambers, 1966 Hilgardia, 37: 584.

Espèce décrite de Californie à partir de quelques vivipares aptères et ailés trouvés sur *Rhus diversiloba* en fin septembre 1961. L'échantillon 1984-340 conservé au BM comporte en outre des femelles ovipares capturées en octobre 1967. Contrairement à l'aptère vivipare, cette forme ne présente ni sclérisation ni pigmentation dorsale; les cornicules sont pâles avec l'extrémité rembrunie; pattes pâles avec les tarsi sombres; tibias III nettement renflés, ornés de 30 à 70 pseudosensoria, légèrement assombris surtout dans la moitié basale. Il est prématuré de formuler une hypothèse sur le type de cycle de l'espèce, l'existence d'aptères vivipares sur *Rhus* en automne plaçant en faveur d'un comportement monoecique alors que le renflement des tibias III de la femelle ovipare serait plutôt l'indication d'un comportement hétéroecique.

L'espèce n'a été trouvée qu'en Californie, USA.

Carolinaia (Glabromyzus) setariae, n.sp.

Les aptères et les ailés de cette espèce inédite ont été découverts en Baja California del Norte (Mexique) sur une Graminée du genre *Setaria*. Son cycle est inconnu.

Carolinaia (Juncomyzus) floris (Miyazaki, 1971), n.comb.

= *Juncomyzus floris* Miyazaki, 1971. Ins. Mats., 34:144.

Les aptères et ailés vivipares de cet aphide ont été trouvés au Japon sur *Juncus* et sur *Carex* en juin

et juillet; cette époque n'exclut pas un éventuel comportement hétéroecique de l'espèce.

Carolinaia (Juncomyzus) hillerislambersi (Calilung, 1972), n.comb.

= *Juncomyzus hillerislambersi* Calilung, 1972. Philipp. Ent., 2: 279.

Des aptères et des ailés vivipares ont été observés aux Philippines sur la Cypéacée *Scleria scrobiculata* Nees. L'espèce est vraisemblablement monoecique anholocyclique en raison de sa localisation en région tropicale.

Carolinaia (Juncomyzus) japonica, (Takahashi, 1963), n.comb.

= *Myzus rhois* Takahashi, 1924. Dept. Agr. Gov. Res. Inst. Formosa, 10: 102.

= *Sitomyzus japonicus* Takahashi, 1963 (n.n. pour *Myzus rhois* Takahashi, 1924, nec *rhois* Monell, 1879, espèce alors traitée dans le genre *Sitomyzus*). Ins. Mats., 26: 58.

L'espèce est décrite à l'origine à partir de spécimens aptères et ailés trouvés au Japon sur *Rhus vernicifera*. Une certaine confusion s'est produite dans la redescription de Takahashi (1963) réalisée d'après un échantillon récolté le 23-IV-1961 à Hirao Osaka par M. Sorin sur *Rhus trichocarpa*. Miyazaki (1971) a montré que ce matériel comprenait deux espèces distinctes: les spécimens décrits par Takahashi comme fondatrices de *japonica* étant en réalité les aptères d'une espèce inédite qu'il décrit sous le nom de *Juncomyzus niger*.

Nous avons pu étudier un échantillon récolté antérieurement par M. Sorin (le 9-IX-1960) dans la même station et sur le même hôte (N° 010758 in coll. MNHN). Il comporte: 5 femelles ovipares de *japonica* en mélange avec 3 ovipares, 1 mâle et 1 ailé gynopare de *nigra*. La comparaison de ce matériel avec des aptères vivipares et un ailé de *japonica* trouvés à Ise-Mie le 29-IV-1972 par M. Sorin (N° 09372) nous conduit aux conclusions suivantes:

- (1) La forme ailée décrite par Takahashi (1963) ne correspond pas à l'espèce *japonica* mais, comme la fondatrice traitée dans le même article, à *C. (J.) nigra*.
- (2) Une partie de la description de l'aptère vivipare et en particulier la figure qui l'accompagne se rapportent également à *nigra*.

Comme il est clairement précisé dans la description originale (Takahashi, 1924), l'espèce *japonica* présente des tubercules antennaires "distinctement convexes du côté interne", c'est-à-dire plus ou moins convergents. Ce caractère se retrouve effectivement chez les aptères N° 09372; l'ailé de cette série a le mésosternum parfaitement lisse.

Chez la femelle ovipare de *japonica*, les tubercules antennaires sont bien marqués, parallèles et rugueux. L'article III de l'antenne porte 0 ou 1 petit sensorium secondaire. L'abdomen est membraneux, sans trace de sclérites intersegmentaires. Les tibias III sont nettement renflés et ornés de nombreux pseudosensoria distribués sur toute leur longueur.

Cet aphide trouvé seulement au printemps et en automne sur *Rhus* est probablement hétéroecique.

Carolinaia (Juncomyzus) nigra Miyazaki, 1971, n.comb.

= *Juncomyzus niger* Miyazaki, 1971. Ins. Mats., 34: 147.

= *Sitomyzus japonicus* (fondatrices) de Takahashi, 1963.

Cette espèce était seulement connue par les 3 aptères décrits par Miyazaki (1971). Grâce à l'échantillon 010758 discuté à propos de l'espèce précédente, nous pouvons donner les caractéristiques essentielles de l'ailé gynopare, du mâle et de la femelle ovipare.

Ailé gynopare.- Tête lisse, tubercules antennaires peu marqués; antennes un peu plus courtes que le corps, avec 8 sensoria secondaires sur l'article III et 0 sur IV; processus terminal 3 fois plus long que la base de VI, 1,6 fois plus long que la cornicule; article apical du rostre un peu plus long (1,14) que le second article du tarse III; mésosternum fortement granuleux; fémurs couverts d'imbrications spinuleuses saillantes sur presque toute leur longueur; abdomen membraneux avec des sclérites marginaux peu distincts, à peine pigmentés; cornicules et queue sombres.

Mâle.- Ailé; très semblable à l'ailé gynopare dont il diffère par les tibias sombres et les sensoria secondaires nombreux: 36-36 sur III, 15-16 sur IV et 6-9 sur V.

Femelle ovipare.- Tubercules antennaires peu élevés et divergents; face ventrale de la tête uniformément spiculée; sensoria secondaires absents; abdomen membraneux comme chez l'ovipare

de *japonica* mais avec des sclérites intersegmentaires bien distincts. Fémurs nettement imbriqués; tibias III assez fortement renflés et pourvus de nombreux pseudosensoria.

Le renflement des tibias III de la femelle ovipare laisse présumer un comportement hétéroecique de l'espèce.

Carolinaia (Juncomyzus) obscura (Hille Ris Lambers, 1965).

= *Juncomyzus obscurus* Hille Ris Lambers, 1965. Tijdschr. Ent., 108: 193.

Espèce type du sous-genre, rencontrée en différentes localités du Japon, sur *Juncus effusus* L. Agarwala & Ghosh (1985) signalent la présence en Thaïlande d'une espèce proche de *C. (J.) obscura*.

Clés des espèces de *Carolinaia* s.l.

Afin de permettre la comparaison des formes homologues des différentes espèces du genre, 4 clés distinctes sont proposées pour l'identification des aptères et des ailés vivipares vivant sur *Rhus* d'une part et (ou) sur Monocotylédones d'autre part.

Clé des aptères sur *Rhus* spp.

- 1- cuticule dorsale fortement rugueuse, variolée 2
 - cuticule dorsale lisse ou presque lisse 3
- 2- cuticule dorsale pâle; cornicules insensiblement renflées et densément couvertes d'imbrications saillantes, 7 fois plus longues que leur diamètre au milieu fondatrice de *C. (C.) caricis*
 - cuticule dorsale brun sombre; cornicules renflées avec seulement quelques imbrications *C. (G.) schlingeri*
- 3- cornicules cylindriques ou faiblement renflées (dans ce cas, le rapport longueur / diamètre maximal est égal à 8) 4
 - cornicules très distinctement renflées (rapport longueur / diamètre maximal inférieur à 7) ... 7
- 4- cornicules 5 fois plus longues que leur diamètre au milieu, pâles comme la queue fondatrice de *C. (C.) tissoti*
 - cornicules et queue sombres, tubercules antennaires rugueux, face ventrale de la tête ornée de spicules 5

- 5- cornicules environ 8 fois plus longues que leur diamètre maximal; p.t./VIb au moins égal à 4 *C. (C.) floridensis* (pour confirmation, reprendre la clé au couplet 7)
- cornicules environ 6 fois plus longues que leur diamètre maximal; p.t./VIb inférieur à 4 6
- 6- fémurs lisses; sinus frontal profond et tubercules antennaires convergents; ant.III avec 1 à 3 sensoria secondaires *C. (J.) japonica*
- fémurs fortement imbriqués dans leur moitié apicale; sensoria secondaires absents chez les trois spécimens connus; sinus frontal peu profond *C. (J.) nigra*
- 7- front sinué, avec le tubercule frontal médian presque aussi élevé que les tubercules antennaires; antennes plus courtes que le corps; cuticule dorsale pâle 8
- sinus frontal profond; antennes plus longues que le corps; cuticule dorsale sombre 9
- 8- cornicules pâles comme la queue, au moins 3 fois plus longues que celle-ci; 4 soies caudales fondatrice de *C. (C.) carolinensis*
- cornicules sombres, seulement 2 fois plus longues que la queue; queue pâle, portant 5 soies *C. (G.) rhois*
- 9- ap.r. cordiforme, très renflé postérieurement; face ventrale de la tête lisse; queue plus pâle que les cornicules et portant 5 soies *C. (G.) howardii*
- article apical du rostre non renflé, à bords droits; face ventrale de la tête couverte de spicules; queue aussi sombre que les cornicules et portant seulement 4 soies 10
- 10- cornicules bien renflées, 5 à 6 fois plus longues que leur diamètre maximal, 2,3 à 2,6 fois plus longues que VIb; ap.r. grand (0,12 à 0,13mm), compris 11 à 13 fois dans la longueur du corps; papilles spinales absentes ou indiscernables *C. (C.) rhusifoliae*
- cornicules peu renflées, environ 8 fois plus longues que leur diamètre maximal, 3,0 à 3,5 fois plus longues que VIb; ap.r. plus court (0,090 à 0,105mm), compris 15 à 17 fois dans la longueur du corps; papilles spinales souvent distinctes sur la tête et parfois sur le tg. VIII *C. (C.) floridensis*
- abdomen non pigmenté ou avec des sclérites plus ou moins confluent, jamais réunis en une plaque non perforée 4
- 2- sensoria secondaires nombreux, 23 à 31 sur ant. III, 9 à 12 sur IV et 5 à 6 sur V *C. (C.) carolinensis*
- sensoria secondaires peu nombreux, moins de 15 sur ant.III, moins de 4 sur ant.IV et absents sur V 3
- 3- ailes postérieures avec 2 nervures obliques; tubercules antennaires peu marqués, ne dépassant pas le tubercule frontal médian; plaque discale ne dépassant pas le tg.VI; queue pâle avec 5 soies; rapports: p.t./VIb < 3, ant./corps < 0,8; ap.r./tIII voisin de 0,9; c./q. = 2 *C. (G.) schlingeri*
- ailes postérieures avec une nervure oblique; tubercules antennaires nettement plus élevés que le tubercule frontal médian; plaque discale occupant les tg.III à VII; queue aussi sombre que les cornicules et portant 4 soies; rapports: p.t./VIb > 4; ant./corps > 1; ap.r./tIII > 1,1; c./q. = 3 *C. (C.) floridensis*
- 4- ailes postérieures avec une seule nervure oblique; queue portant 4 soies; p.t./VIb < 3 *C. (C.) tissoti* ou *C. (C.) caricis*
- ailes postérieures avec 2 nervures obliques; p.t./VIb > 3 5
- 5- cornicules cylindriques 6
- cornicules renflées 7
- 6- mésosternum granuleux; fémurs fortement imbriqués; tubercules antennaires ne dépassant pas le niveau de l'ocelle médian *C. (J.) nigra*
- mésosternum lisse; fémurs lisse avec au plus de légères imbrications vers l'apex; tubercules antennaires très marqués, séparés de l'ocelle médian par un sinus assez profond *C. (J.) japonica*
- 7- ap.r. cordiforme, court (0,096 à 0,110mm); tIII court (0,088 à 0,096mm); p.t./VIb compris entre 4,3 et 5,5 *C. (G.) howardii*
- ap.r. à bords droits, plus long (0,121 à 0,141mm); tIII plus long (0,121 à 0,150mm); p.t./VIb variant de 3,3 à 4,1 *C. (G.) rhois*

Clé des ailés sur *Rhus*

- 1- abdomen orné d'une plaque discale entière, occupant les tg. III à V, III à VI ou III à VII 2

Clé des aptères sur Monocotylédones

- 1- cuticule dorsale fortement chagrinée ou alvéolée 2
- cuticule dorsale lisse ou presque lisse 4

- 2- antennes souvent de 5 articles, inférieures au tiers (0,26 à 0,31) de la longueur du corps; cuticule dorsale, cornicules et queue pâles; p.t./VIb ou p.t./Vb variant de 1,0 à 1,5; cornicules couvertes d'imbrications très saillantes
..... *C. (C.) tissoti* ou *C. (C.) caricis*
- antennes presque toujours de 6 articles, supérieures aux 2/5 (0,41 à 0,55) de la longueur du corps; cuticule dorsale fortement pigmentée; p.t./VIb compris entre 2,0 et 2,6; cornicules avec des imbrications non saillantes 3
- 3- rostre atteignant à peine le niveau des coxae II, compris 6,0 à 7,2 fois dans la longueur du corps; cornicules plus trapues, leurs rapports longueur / diamètre maximal inférieur à 5 (3,9 à 4,5) et longueur / diamètre du pétiole compris entre 3,7 et 4,8 *C. (C.) cyperi*
- rostre un peu plus long, dépassant légèrement le niveau des coxae II, compris 4,5 à 5,8 fois dans la longueur du corps; cornicules 5,0 à 5,8 fois plus longues que leur diamètre maximal et 6,5 à 7,3 fois plus longues que le diamètre du pétiole....
..... *C. (G.) corazonensis*
- 4- rostre et ap.r. courts, respectivement compris 9 fois et 25 à 31 fois dans la longueur du corps; ap.r. à peine égal aux 2/3 (0,61 à 0,67) de tIII; fémurs pâles avec la pointe apicale antérieure (ou supérieure) pigmentée; cornicules courtes, 1,2 à 1,5 fois plus longues que la queue
..... *C. (G.) quednau*
- rostre plus long; ap.r. compris 12 à 23 fois dans la longueur du corps, dépassant les 4/5 de tIII....
..... 5
- 5- ant.III dépourvu de sensoria secondaires; cornicules nettement renflées et lisses; face ventrale de la tête lisse 6
- ant.III portant 1 à 5 sensoria secondaires; cornicules cylindriques ou insensiblement renflées, imbriquées; face ventrale de la tête et tubercules antennaires plus ou moins rugueux ou spiculés 8
- 6- ant. plus longues que le corps (1,1 à 1,3); cornicules longues (0,34 à 0,50mm), comprises 3,4 à 3,8 fois dans la longueur du corps; p.t. 4 à 5 fois VIb; ap.r. cordiforme, renflé dorsalement
..... *C. (G.) howardii*
- ant. plus courtes que le corps; cornicules plus courtes, comprises plus de 4 fois dans la longueur du corps; p.t. moins de 4 fois VIb; ap.r. à bords droits 7
- 7- abdomen non pigmenté, tibias sombres; cornicules environ 2,5 fois plus longues que la queue; rapport p.t./ant.III = 0,90 à 1,17 *C. (G.) rhois*
- abdomen pigmenté, tibias pâles; cornicules seulement 1,4 à 1,8 fois plus longues que la queue; p.t./ant.III = 1,15 à 1,50 (exceptionnellement 1,75)
..... *C. (G.) setariae*
- 8- antennes plus longues que le corps; p.t. 4 fois plus long que VIb; cornicules très longues, comprises 3,5 fois dans la longueur du corps
..... *C. (J.) obscura*
- antennes beaucoup plus courtes que le corps (0,5 à 0,7) 9
- 9- p.t./VIb = 1,5 à 2,0; ap.r. avec 2 soies secondaires
..... *C. (J.) floris*
- p.t. environ 3,5 fois VIb; ap.r. avec 4 soies secondaires *C. (J.) hillerislambersi*

Clé des ailés sur Monocotylédones

- 1- ailes postérieures avec une seule nervure oblique
2
- ailes postérieures avec 2 nervures obliques 4
- 2- cornicules relativement courtes, comprises 7 à 9 fois dans la longueur du corps, moins de 5 fois plus longues que leur diamètre maximal; p.t. 1,6 à 2,0 fois plus long que les cornicules
..... *C. (C.) cyperi*
- cornicules comprises seulement 4,5 à 6,0 fois dans la longueur du corps, 5,0 à 6,6 fois leur diamètre maximal; p.t. 0,6 à 1,3 fois plus long que les cornicules 3
- 3- antennes courtes, égales à 1/2 (0,47 à 0,55) de la longueur du corps; p.t. court (0,13 à 0,18mm), p.t./VIb = 1,5 à 1,8; p.t./ant.III = 0,65 à 0,90 (7 spécimens mesurés provenant des expériences de transfert *Rhus-Carex* réalisées par C.F. Smith)
C. (C.) caricis
- antennes plus longues, dépassant les 2/3 (0,68 à 0,84) de la longueur du corps; p.t. plus long (0,28 à 0,34mm), p.t./VIb = 2,2 à 2,7; p.t./ant.III = 1,04 à 1,29 (6 spécimens mesurés provenant également des expériences de C.F. Smith) *C. (C.) tissoti*
- 4- ap.r. cordiforme, fortement renflé dorsalement; queue pâle digitiforme, pourvue de 5 soies; p.t./VIb > 4
..... *C. (G.) howardii*
- ap.r. à bords droits 5
- 5- queue sombre, portant 4 soies (exceptionnellement 5) 6
- queue plus pâle que les cornicules, ornée d'au moins 5 soies 8
- 6- cornicules très nettement renflées; face ventrale de la tête parfaitement lisse; cornicules comprises 5 à 6 fois dans la longueur du corps
..... *C. (G.) corazonensis*

- cornicules cylindriques ou à peine renflées; face ventrale de la tête plus ou moins densément spiculée; cornicules comprises moins de 5 fois dans la longueur du corps 7
- 7- p.t. 3,5 fois plus long que VIb; cornicules longues, comprises 3 fois dans la longueur du corps
..... *C. (J.) obscura*
- p.t. seulement 2 fois VIb; cornicules courtes, comprises plus de 5 fois dans la longueur du corps .
..... *C. (J.) floris*
- 8- cornicules cylindriques et imbriquées; ap.r./tIII = 1,1 à 1,5; ant.III avec 10 à 16 sensoria
..... *C. (J.) hillerislambersi*
- cornicules renflées et lisses; ap.r./tIII = 0,8 à 1,0; ant.III avec 2 à 10 sensoria 9
- 9- cornicules comprises 5,6 à 6,4 fois dans la longueur du corps; ant. plus courtes que le corps (0,77 à 0,90); ap.r. moins de deux fois plus long que sa largeur basale; p.t./VIb = (4,2) 4,6 à 5,4
..... *C. (G.) setariae*
- cornicules plus longues, comprises 4,5 à 5,1 fois dans la longueur du corps; antennes au moins aussi longues que le corps; ap.r. plus de deux fois plus long que sa largeur basale; p.t./VIb = 3,3 à 4,4 *C. (G.) rhois*

Description des nouvelles espèces

Carolinaia (Carolinaia) floridensis, n. sp. (Fig. 1-5)

FEMELLE VIVIPARE APTERE (décrite d'après 5 spécimens)

Corps, antennes et pattes uniformément pigmentés; cornicules un peu plus sombres; queue à peine plus claire que les cornicules.

Tête avec les tubercules antennaires très marqués presque parallèles, rugueux; sinus frontal assez profond, légèrement convexe au milieu; tête finement spiculée au niveau des tubercules antennaires ainsi que sur sa face ventrale; soies du front et du vertex n'excédant pas 5 à 8µm. Antennes de 6 articles, plus longues que le corps (1,04 à 1,33); ant.III 14 à 16 fois plus long que son diamètre au milieu, orné de soies très courtes, à peine égales au 1/4 de ce diamètre; p.t. plus long que ant.III (1,20 à 1,55); rostre dépassant à peine le niveau des coxae III, 3,9 à 4,7 fois plus long que VIb, compris 3 à 4 fois dans la longueur du corps; ap.r. à bords droits, 2,2 à 2,5 fois plus long que sa largeur basale, 1,14 à 1,41 fois plus long que t.III et compris 12 à 15 fois dans

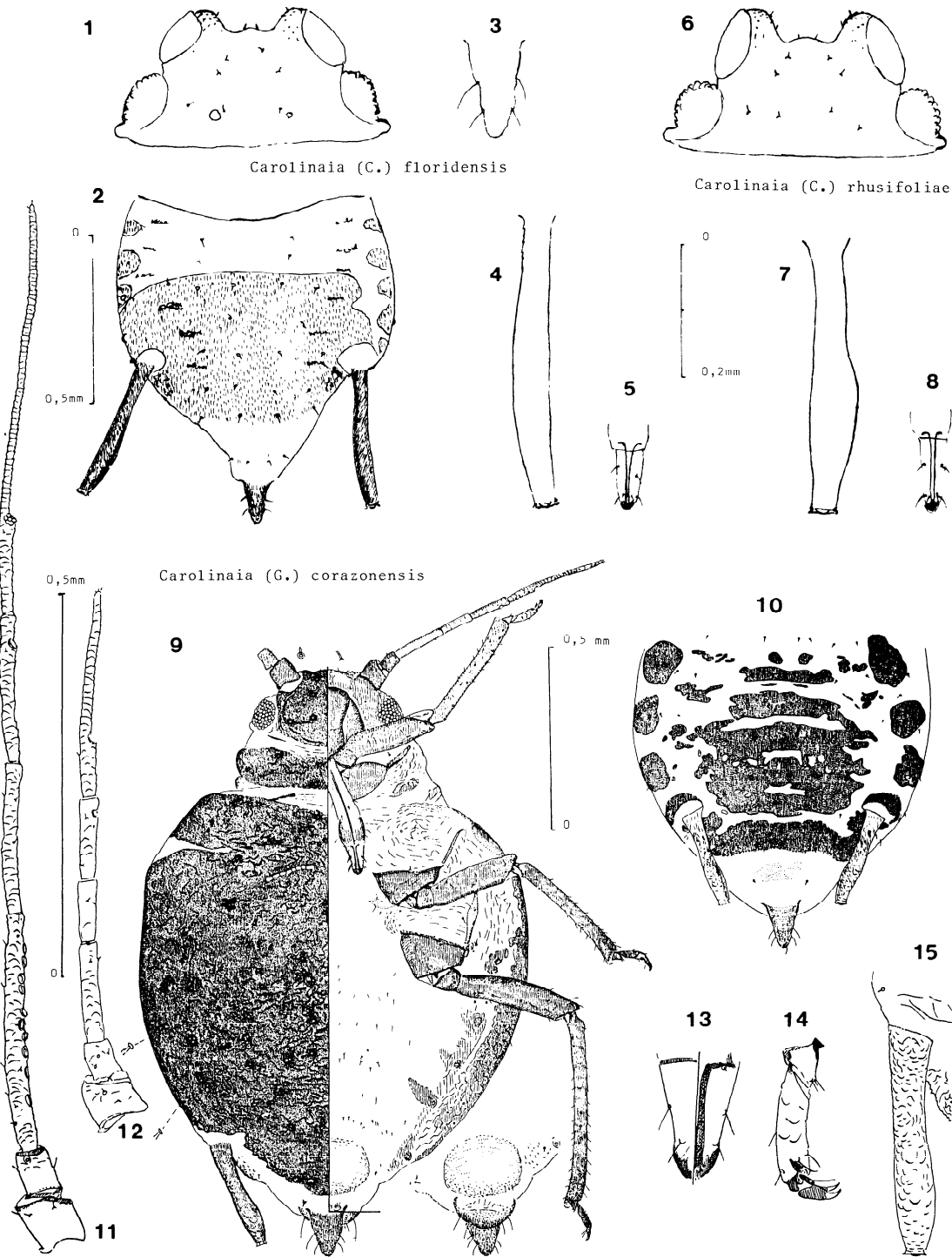
la longueur du corps, orné de 2 soies secondaires. Abdomen à cuticule tantôt complètement lisse, tantôt finement réticulée; plaque sclérifiée pigmentée étendue depuis le méso- ou le métanotum jusqu'au tg. VII inclus; cornicules comprises 3,2 à 4,1 fois dans la longueur du corps, environ de même longueur que le rostre (0,92 à 1,26), à cuticule presque lisse, faiblement renflées, 7,7 à 8,2 fois plus longues que leur diamètre maximal, 2,8 à 3,3 fois plus longues que la queue; queue digitiforme, 1,3 à 1,7 fois plus longue que sa largeur basale, ornée de 4 soies. Chez certains spécimens, des papilles spinales, souvent impaires, sont présentes sur la tête, parfois aussi sur le tg.VIII ou le tg.VII; papilles marginales apparemment absentes.

FEMELLE VIVIPARE AILÉE (décrite d'après 3 spécimens)

Tête, antennes, pattes et cornicules noires; abdomen avec une large plaque pigmentée, non perforée soudant les tg.III à VII, rejoignant les sclérites marginaux IV et V et prolongée ventralement un peu au-delà des stigmates VI et VII; tg.I et II pâles avec seulement les sclérites marginaux, quelques rares petits sclérites à la base des soies spinales et pleurales et une fine ligne discontinue de sclérites intersegmentaires entre I-II et II-III.

Tête lisse dorsalement et ventralement, tubercules antennaires subparallèles faiblement rugueux, près de 3 fois plus élevés que l'ocelle médian par rapport au sinus frontal. Antennes de 6 articles, un peu plus longues que le corps (1,07 à 1,20), ant.III orné de 2 à 5 sensoria secondaires non saillants; p.t. 1,3 à 1,7 fois plus long que ant.III, 4,1 à 4,6 fois plus long que VIb; ap.r. 1,3 fois plus long que t.III; cornicules 3 fois plus longues que la queue, 1,3 à 1,7 fois plus grandes que le rostre; queue digitiforme; papilles spinales présentes sur la tête (dans un cas, une papille impaire sur le tg.VII); papilles marginales distinctes sur les tg.III à V; nervures alaires bien pigmentées; ailes postérieures avec une seule nervure oblique. Autres caractères comme chez la femelle vivipare aptère. Mensurations des deux formes: tableau 1.

Discussion: La nouvelle espèce se place dans le sous-genre *Carolinaia* en raison de la présence d'une seule nervure oblique aux ailes postérieures. La forme aptère est très semblable à celle de *Aulacorthum rhusifoliae* Richards, 1973, espèce qui a été transférée dans le genre *Glabromyzus* par Eastop & Hille Ris Lambers (1976). Les deux espèces



ont la même plante hôte (*Rhus radicans*); leurs tubercules antennaires sont très développés, à peine divergents et finement spiculés comme la face ventrale de la tête; les méso- et métanotum et les tg. I à VII sont soudés en une carapace lisse, fortement convexe et pigmentée. Ces similitudes nous ont conduit à placer *rhusifoliae* dans le sous-genre *Carolinaia*.

L'aptère vivipare de *C. (C.) floridensis* diffère de *rhusifoliae* (Fig. 6-8) par ses antennes et pattes sombres, aussi pigmentées que les cornicules et la cuticule dorsale (ant. III et IV et pattes pâles chez *rhusifoliae*), par son rostre plus court (0,34 à 0,39mm), dépassant à peine le niveau des coxae III, alors qu'il atteint le deuxième segment abdominal et mesure 0,46 à 0,52mm chez *rhusifoliae*. En outre, son sinus frontal est moins profond, ses cornicules sont moins renflées et des papilles spinales sont présentes sur la tête de certains spécimens. Autres différences notoires: rapports cornicule / rostre = 0,92 à 1,26 chez *floridensis* contre 0,71 à 0,79; ap.r. longueur/largeur basale = 2,3 à 2,5 contre 2,7 à 3,1; p.t./VIb = 3,9 à 4,7 contre 2,9 à 4,1; ant. III/ap.r. = 3,4 à 4,2 contre 2,1 à 2,9; ant. III/VIb = 2,6 à 3,3 contre 1,8 à 2,5. Mesurations de *rhusifoliae*: tableau 2.

C. floridensis a été confondu avec *C. tissoti* (n.n. pour *C. rhois* Tissot) par A.N. Tissot et J.O. Pepper qui avaient trouvé le 18-XII-1949, en mélange sur le même hôte, des aptères et ailés vivipares de la première espèce avec des ailés vivipares et des mâles de la seconde. Les ailés vivipares de *tissoti* se distinguent de la nouvelle espèce par l'absence de plaque discale sur l'abdomen, par les antennes plus courtes que le corps, par les cornicules beaucoup plus courtes et par les tubercules antennaires très peu marqués. Les mesurations font en outre apparaître les différences suivantes: ant./corps = 1,07 à 1,20 chez *floridensis* contre 0,60 à 0,86; p.t./VIb = 4,1 à 4,6 contre 1,4 à 2,9; ap.r./t. III = 1,29 à 1,31 contre 0,94 à 1,10; corps/cornicule = 3,9 à 4,4 contre 4,9 à 7,2.

La considération des dates d'observation de cet aphide sur *Rhus* (un ailé fin mars, des aptères et ailés en début mai et à la mi-décembre) ne permet pas de formuler une hypothèse sur son cycle; toutefois la présence d'aptères vivipares en décembre, cotoyant

des mâles de l'espèce hétéroecique *C. tissoti* plaide en faveur de la permanence de *floridensis* sur *Rhus*.

Materiel type: Holotype: femelle vivipare ailée, sur *Rhus toxidendron* (*R. radicans*), Gilchrist Co., Jenny Springs Fla (USA), 4-V-1976 (D.H. Habeck). Paratypes: 2 femelles vivipares aptères du même échantillon que l'holotype; 3 aptères, 1 ailé et une larve en mélange avec *C. tissoti*, Everglades Nat. Pk., 18-XII-1949 (Pepper & Tissot); un aptère, Gainesville, Fla (USA), 3-V-1976 (F. Bennett); une femelle vivipare ailée, Port Salerno, Fla, 20-III-1979 (E.W. Campbell). L'holotype et 5 paratypes sont conservés dans la Florida State Coll. of Arthropods, à Gainesville. Deux paratypes (un aptère de la série de l'holotype et un ailé de la série de Pepper et Tissot) sont déposés au MNHN à Paris sous les N° 014366 et 014367.

Carolinaia (Glabromyzus) corazonensis,

n. sp.

(Fig. 9-15)

FEMELLE VIVIPARE APTERE (décrite d'après 54 spécimens)

Insecte vivant noir mat avec les antennes et les pattes plus pâles; cornicules et queue sombres. Tête, pro- et mésonotum libres et pigmentés; métanotum et tergites I à VII soudés en une large plaque sclérifiée, fortement pigmentée, chagrinée, recourbée latéralement jusqu'à proximité des stigmates et terminée anguleusement sur le tg. VII; tg. VIII membraneux.

Front légèrement sinué, soies du vertex très courtes (4 à 6µm), un peu plus larges à l'apex qu'à la base, soies frontales antérieures à peine plus longues (environ 8µm); antennes courtes, inférieures ou égales à la moitié de la longueur du corps (0,41 à 0,49), comportant 6 articles, avec I, II et VI, généralement plus sombres; ant. III 4,7 à 5,8 fois plus long que son diamètre au milieu, orné de 4 à 7 soies de 4 à 5µm, à peine égales à 1/5 de ce diamètre; p.t. 2,1 à 2,6 fois plus long que VIb, 1,3 à 1,6 fois plus long que ant. III et seulement 0,59 à 0,77 fois la longueur de la cornicule; rostre court, dépassant légèrement le niveau des coxae II, compris 4,5 à 5,8

Fig. 1 à 15. 1 à 5 - *Carolinaia (Carolinaia) floridensis*, n. sp.: 1, tête de l'aptère; 2, face dorsale de l'abdomen de l'ailé; 3, 4 et 5, queue, cornicule et article apical du rostre de l'aptère. 6 à 8 - *Carolinaia (Carolinaia) rhusifoliae* (Richards): 6, tête, 7, cornicule et 8, article apical du rostre de l'aptère. 9 à 15 - *Carolinaia (Glabromyzus) corazonensis*, n. sp.: 9, aptère (face dorsale à gauche); 10, abdomen de l'ailé; 11, antenne de l'ailé; 12, antenne, 13, article apical du rostre, 14, deuxième article du tarse postérieur et 15, cornicule de l'aptère.

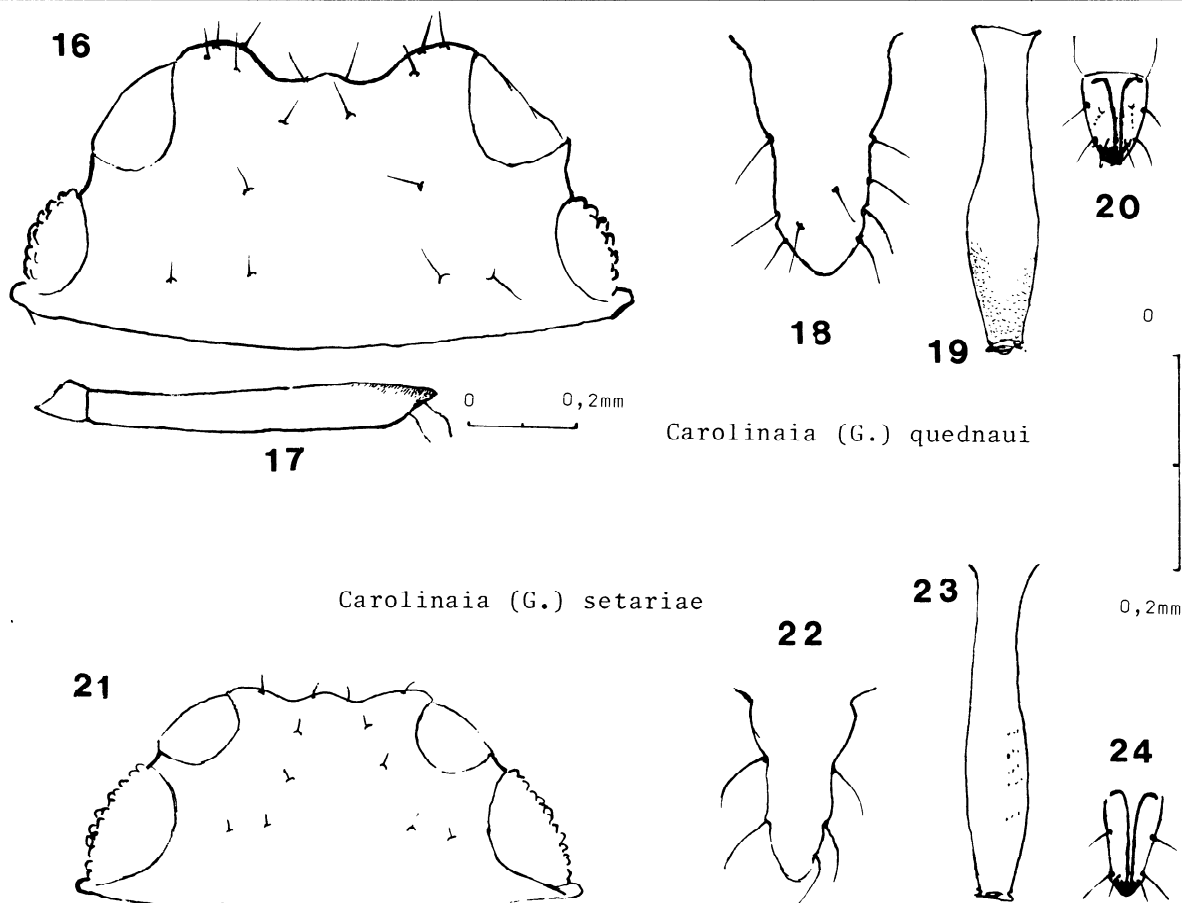


Fig. 16 à 24. 16 à 20 - Aptère de *Carolinaia (Glabromyzus) quednau*, n. sp.: 16, tête; 17, fémur; 18, queue; 19, cornicule; 20, article apical du rostre. 21 à 24. - Aptère de *Carolinaia (Glabromyzus) setariae*, n. sp.: 21, tête; 22, queue; 23, cornicule; 24, article apical du rostre.

fois dans la longueur du corps; ap.r. généralement un peu plus court que tIII (0,88 à 1,03, exceptionnellement 1,11), 1,5 à 1,7 fois plus long que sa largeur basale et presque 3 fois plus long que sa largeur subapicale, orné d'une paire (exceptionnellement deux) de soies ventrales en plus des 3 paires subapicales; cornicules supérieures au double de la queue (2,2 à 2,4), à cuticule rugueuse avec des imbrications spiculeuses, cylindriques dans la moitié basale, renflées au-delà puis progressivement rétrécies jusqu'à la constriction subapicale, 5,0 à 5,8 fois plus longues que leur diamètre maximal, collerette bien marquée; tg.VIII orné de 2 soies très courtes (4 à 7 μ m); queue subtriangulaire à large base, à bords droits ou un peu convexes et à apex hémisphérique, à peine plus longue que sa largeur de base (1,0 à 1,2) ornée seulement de 2 paires de soies latérales (la soie subapicale est toujours absente); plaque sous-génitale ornée près de son bord postérieur de petits

reliefs irréguliers et d'environ 6 à 8 soies courtes peu apparentes et de 2 soies dans sa moitié antérieure qui porte des lignes de fins spicules; furca mésothoracique avec une large assise basale; tibia III n'excédant pas 1/3 de la longueur du corps. Premier article des tarsi avec 3,3,3 soies (plus rarement 3,3,2).

FEMELLE VIVIPARE AILÉE (décrite d'après 43 spécimens)

Tête, thorax, antennes, pattes, cornicule et queue entièrement sombres; abdomen avec une plaque pigmentée sur les segments IV à VI ou III à VI, avec de larges perforations intersegmentaires transversales; tg.VII avec une large bande finement spiculée incluant les stigmates; sclérites marginaux pigmentés comme la plaque discale, légèrement spiculés, ornés de 2 à 4 courtes soies et, parfois, d'une papille marginale dont le diamètre excède peu celui du socle des soies voisines; sclérite marginal du

tg.V en forme de croissant devant la cornicule; tg.VIII à peine pigmenté.

Tête à front plus fortement sinué que chez l'aptère; antennes de 6 articles, nettement plus courtes que le corps (0,70 à 0,86); ant.III orné de 8 à 13 sensoria secondaires (8 à 10 chez 82% des spécimens), presque alignés et occupant toute la longueur de l'article; p.t. 2,7 à 3,2 fois plus long que VIb, 1,0 à 1,3 fois plus long que ant.III et 1,3 à 1,6 fois plus long que la cornicule; rostre compris 4,9 à 6,7 fois dans la longueur du corps; ap.r. 0,86 à 1,03 fois t.III, 1,7 fois plus long que sa largeur basale et orné d'une paire de soies ventrales; cornicules finement spiculées, 2,0 à 2,4 fois plus longues que la queue, comprises 6,4 à 7,4 fois dans la longueur du corps, 5,4 à 6,5 fois plus longues que leur diamètre maximal, avec un pétiole basal et la moitié apicale distinctement renflée; tg.VIII avec 2 courtes soies (12 à 15 μm); queue aussi sombre que les cornicules, à peine plus longue que sa largeur de base (1,0 à 1,2) avec 2 paires de soies latérales et très rarement une soie subapicale impaire; premier article des tarsi portant 3,3,3 soies. Mensurations: tableau 3.

Discussion: La forme aptère de cette espèce présente une étonnante ressemblance avec *C. (C.) cyperi* qui vit aussi sur Cypéracée. Les deux espèces ont en effet la cuticule dorsale très pigmentée, fortement chagrinée, la queue sombre et le front presque plat. La seule différence appréciable est l'aspect des cornicules dont le pétiole est plus marqué chez *C. (G.) corazonensis*. La considération de la nervation alaire et du rapport longueur / diamètre de la cornicule de l'ailé (5,4 à 6,5 chez *corazonensis* contre 3,1 à 4,9 chez *cyperi*) permet une identification aisée des deux espèces.

Chez *C. (G.) schlingeri* (espèce seulement connue par ses générations sur *Rhus*), les aptères sont également très sombres avec une cuticule dorsale fortement chagrinée et les tubercules frontaux à peine développés mais leurs cornicules sont pâles (sauf sur 1/5 apical) tandis qu'elles sont uniformément pigmentées chez *corazonensis*. En outre, chez les ailés de *schlingeri*, la plaque discale de l'abdomen n'est pas perforée, la queue est pâle et une paire de sclérites pigmentés existe sur les sternites IV à VI en plus des petits sclérites intersegmentaires ventraux qui sont présents chez les deux espèces.

La nouvelle espèce mexicaine *C. (G.) setariae* se distingue aisément de *corazonensis* par sa queue pâle toujours munie de 5 soies, son p.t. plus long (p.t./VIb = 3,3 à 4,8 contre 2,1 à 2,6 chez l'aptère et

3,9 à 5,4 contre 2,7 à 3,2 chez l'ailé) et par la cuticule lisse de l'aptère.

Material type: Holotype: aptère vivipare trouvé sur *Cyperus incompletus* (Link) Jack. au lieu-dit El Corazón, sur la route fédérale Mexico-Río Frío, à 2750m, le 25-IX-1979 (G. Remaudière) (déposé sous le N° 06131 in coll. MNHN, Paris). Paratypes: aptères et ailés vivipares récoltés avec l'holotype. Des paratypes sont déposés au BM (Londres), à la CNC (Ottawa), au USNM (Washington) et à la FSCA (Gainesville, Fla, USA).

Carolinaia (Glabromyzus) quednau, n.sp.
(Fig. 16-20)

FEMELLE VIVIPARE APTERE (décrite d'après 8 spécimens)

Insecte vivant de couleur jaune. Ant.I et II pâles, ant.III progressivement pigmenté à partir du milieu, ant.IV, V, et VI entièrement sombres à noirs; corps entièrement pâle; fémurs distinctement assombrés dans la zone apicale antérieure (sur le bord opposé à l'articulation), tibias pâles, tarsi pigmentés, cornicules pâles avec au plus 1/2 ou 1/3 apical légèrement rembruni; queue pâle.

Tête entièrement lisse, à tubercules antennaires bien marqués, divergents, ornés de 4 à 5 soies, beaucoup plus élevés que le tubercule frontal médian; soies du front et du vertex fines, pointues, variant de 27 à 38 μm ; antennes de 6 articles, à peine plus courtes que le corps (0,84 à 1,00); soies antennaires courtes n'excédant pas la moitié du diamètre de ant.III; p.t. égal à ant.III (0,93 - 1,04), 3,4 à 3,8 fois plus long que VIb; rostre très court n'atteignant même pas le niveau des coxae II, compris 7 à 8 fois dans la longueur du corps, ap.r. à bords légèrement convexes et à extrémité relativement large, à peine plus long que sa largeur de base (1,03 à 1,20) et seulement 2 fois plus long que sa largeur subapicale, compris 27 à 31 fois dans la longueur du corps, beaucoup plus court que t.III (0,61 à 0,67), orné de 4 soies (une paire ventrale + 2 soies dorsales). Abdomen à cuticule lisse faiblement sclérifiée; cornicules lisses renflées, comprises 7 à 8 fois dans la longueur du corps, 1,2 à 1,5 fois plus longues que la queue 4 à 5 fois plus longues que leur diamètre maximal, ce diamètre maximal est 1,5 à 1,9 fois plus grand que le diamètre minimal du pétiole et 1,7 à 2,1 celui de la collerette apicale; queue digitiforme 1,3 à 1,6 fois plus longue que sa largeur basale, largement arrondie à l'apex, ornée de 7 à 9 soies. Premier

TABLEAUX 1, 2 ET 3.- Mensurations (en mm) de *Carolinaia* (*Carolinaia*) *floridensis* n. sp. (1); *C. (C.) rhusifoliae* (Richards) (2); *C. (Glabromyzus) corazonensis* n. sp. (3) (le zéro a été omis devant la virgule pour les valeurs inférieures à 1).

corps	ant.	rostre	III	IV	V	Vib+p.t.	ap.r.	t. III	c.	q.	
1. CAROLINAIA (C.) FLORIDENSIS											
AILLES VIVIPARES											
a*	1,80	1,93	,41	,34	,36	,34	,144+,585	,110	,085	,41	,13
b	1,62	1,95	,42	,44	,36	,32	,132+,582	,104	,079	,41	,13
c	1,60	1,85	,40	,40	,36	,30	,116+,530	,104	,079	,36	-
APTERES VIVIPARES											
a	1,32	1,77	,39	,36	,29	,29	,138+,563	,099	,082	,42	,14
a	1,42	1,79	,39	,36	,32	,29	,127+,552	,099	,082	,43	,14
b	1,44	1,85	-	,38	,29	,25	,121+,521	,104	,074	,41	,13
b	1,53	1,59	,38	,38	,24	,24	,116+,462	,096	,071	,38	-
b	-	1,77	,34	,40	,29	,28	,127+,498	,096	,079	,43	,16
d	1,21	1,56	,39	,34	,27	,24	,110+,519	,101	,077	,36	,11
2. CAROLINAIA (C.) RHUSIFOLIAE											
APTERES VIVIPARES											
e	1,57	1,88	,47	,36	,32	,33	,160+,563	,126	,090	,37	,15
e	1,38	1,89	,52	,34	,34	,32	,166+,552	,126	,093	,40	-
e	-	1,83	,47	,33	,30	,26	,149+,436	,129	,090	,37	-
e	-	1,77	,50	,35	,34	,32	,144+,552	,126	,093	,38	-
e	1,21	1,60	,46	,25	,26	,25	,132+,541	,119	,090	,33	-
3 CAROLINAIA (G.) CORAZONENSIS											
APTERES VIVIPARES											
f	1,67	,76	,34	,14	,09	,11	,088+,210	,083	,088	,30	,13
f	1,76	,74	,33	,13	,09	,11	,088+,199	,088	,086	,31	,14
f	1,49	,68	,33	,12	,08	,10	,083+,199	,088	,094	,30	,14
f	1,66	,79	,33	,15	,10	,12	,099+,221	,088	,094	,31	,14
f	1,68	,71	,32	,13	,08	,10	,085+,199	,088	,088	,30	,13
f	1,74	,71	,33	,12	,08	,10	,088+,199	,088	,088	,30	,14
f	1,46	,75	,33	,15	,09	,11	,083+,215	,088	,077	,31	,13
f	1,59	,77	,31	,14	,10	,11	,088+,221	,088	,085	,31	,13
f	1,68	,68	-	,13	,08	,10	,088+,199	,077	,086	,29	,13
f	1,59	,72	,32	,13	,09	,11	,083+,188	,088	,088	,28	,13
AILLES VIVIPARES											
f	1,84	1,59	-	,35	,23	,22	,144+,397	,088	,094	,29	,13
f	1,88	1,39	,33	,33	,17	,21	,138+,397	,088	,088	,28	,13
f	1,85	1,39	,32	,32	,20	,22	,132+,375	,083	,088	,25	,12
f	1,63	1,36	,33	,31	,21	,19	,138+,395	,083	-	,25	,11
f	2,12	1,48	,32	,35	,22	,23	,144+,386	-	,088	,29	,13
f	1,70	1,41	,33	,33	,21	,20	,132+,420	,088	-	,26	,13
f	1,73	1,41	-	,35	,20	,20	,138+,375	,085	,091	,26	,11
f	1,70	1,35	-	,31	,19	,19	,138+,388	-	,088	,25	,12
f	1,95	1,48	,32	,33	,23	,21	,155+,431	,088	,086	,28	,13
f	1,88	1,42	-	,32	,23	,22	,144+,397	,081	,094	,25	,13

* holotype

a série de l'holotype de Habeck (loc.: Gilchrist)

b série de Tissot & Pepper (loc. Everglades)

c spécimen de Campbell (loc. Port Salerno)

d spécimen de Bennett (loc. Gainesville)

e paratypes de Richards, Rondeau Park (Ont., Canada) 11-VI-1962, sur *Rhus radicans*.

f série type de *C. (G.) corazonensis* (N° 06131)

article des tarsi avec 3,3,2 soies. Mensurations: tableau 4.

Discussion: La nouvelle espèce ressemble à *C. (G.) rhois* et à *C. (G.) howardii* dont les aptères ont aussi la cuticule dorsale lisse sclérifiée, à peine pigmentée et sont dépourvus de spiculation céphalique; chez les trois espèces, le tubercule frontal médian est bien distinct. Ces affinités nous conduisent à placer

TABLEAUX 4 ET 5.- Mensurations de *Carolinaia* (*Glabromyzus*) *quednau* n. sp. (4) et de *C. (G.) setariae* n. sp. (5).

corps	ant.	rostre	III	IV	V	Vib+p.t.	ap.r.	t. III	c.	q.	
4. CAROLINAIA (G.) QUEDNAU											
APTERES VIVIPARES											
a	2,53	2,25	,28	,55	,41	,32	,151+,552	,082	,129	,33	,24
a	2,54	2,32	,28	,60	,46	,34	,164+,563	,082	,134	,34	,25
a	2,30	2,29	-	,62	,41	,33	,167+,574	,093	,142	,30	,26
a	-	-	,28	,55	,41	,34	,156+,540	,090	-	,32	,24
a	2,43	2,10	-	,52	,36	,31	,162+,530	,088	,140	,32	,26
a	2,40	2,10	,25	,53	,40	,31	,145+,530	,082	,133	,30	,24
a	2,32	2,05	,26	,51	,36	,32	,151+,508	,082	,134	,33	,22
a	2,38	2,00	,25	,50	,32	,29	,151+,519	,088	,132	,30	,24
5. CAROLINAIA (G.) SETARIAE											
APTERES VIVIPARES											
b	1,68	1,07	,33	,25	,14	,14	,092+,342	,099	,110	,29	,19
b	1,74	1,19	,33	,25	,16	,14	,093+,442	,099	,105	,31	,18
b	1,57	1,02	,33	,25	,12	,13	,088+,331	,099	,105	,25	,18
b	1,66	1,08	,32	,24	,15	,13	,094+,353	,099	,103	,28	,18
b	1,68	1,09	,35	,28	,13	,13	,091+,342	,098	,096	,28	,17
b	1,44	1,02	,33	,24	,11	,13	,086+,342	,099	,099	,25	,14
b	1,87	1,12	-	,29	,14	,14	,088+,337	,104	,107	,30	,19
b	1,72	1,30	,33	,30	,17	,17	,110+,430	,105	,105	,30	,19
b	1,67	1,00	-	,23	,12	,12	,094+,309	,099	,105	,29	,16
b	1,70	1,21	,32	,30	,17	,14	,105+,408	,099	,105	,31	,18
AILLES VIVIPARES											
b	2,14	1,89	,35	,41	,29	,24	,121+,651	,105	,113	,38	,20
b	2,11	1,74	-	,39	,29	,22	,125+,574	,110	,125	,38	,20
b	1,66	1,27	,35	,34	,17	,14	,094+,397	,099	,099	,25	,15
b	1,69	1,51	,36	,31	,20	,18	,102+,574	,096	,107	,30	,14
b	2,41	1,53	,43	,46	,31	,26	,127+,607	,110	,118	,38	,21
b	2,00	1,56	,38	,38	,22	,21	,116+,607	,105	,119	,32	,18
b	2,21	1,81	,35	,45	,24	,24	,132+,563	,104	,115	,39	,19
c	1,91	1,60	-	,38	,24	,19	,110+,530	,099	-	,32	,17

a paratypes de *C. (G.) quednau*

b et c: paratypes de *C. (G.) setariae* (b: N° 07225, c: N° 07227).

provisoirement *quednau* dans le sous-genre *Glabromyzus* en attendant la découverte de la forme ailée.

C. (G.) quednau se distingue aisément des autres espèces de *Carolinaia* par les singularités suivantes: la grande longueur des soies frontales, le nombre particulièrement élevé des soies caudales et la pigmentation antéroapicale des fémurs. La présence constante de 4 soies secondaires sur l'article apical du rostre se retrouve seulement chez *C. (J.) hillerislambersi*, toutefois ce nombre est occasionnellement atteint chez *C. (G.) corazonensis* et *C. (G.) setariae*.

Matériel type: Il comprend 8 femelles vivipares aptères récoltées sur *Phleum pratense* L. à Sainte-Foy, Québec (Canada) le 29-VII-1964, par F.W. Quednau. Ces spécimens étaient groupés à l'origine dans une même préparation dont le milieu de montage est devenu noir. Le Dr. P.A. Brown (BM, London) a remarquablement restauré ce matériel et l'a réparti dans 8 préparations distinctes (BM 1967-41, N° 1 à 8). Le N° 1 est désigné comme holotype et

conservé au BM avec 5 paratypes; les paratypes N° 6 et 7 sont déposés au MNHN, à Paris, sous le N° 014369.

L'espèce est dédiée à son découvreur, le Dr. F.W. Quednau, en hommage à ses remarquables travaux sur les "Callaphidines" du monde entier.

Carolinaia (Glabromyzus) setariae, n.sp.
(Fig. 21-24)

FEMELLE VIVIPARE APTERE (décrite d'après 48 spécimens)

Insecte vivant brun sombre, cornicules noires avec parfois le 1/4 basal plus clair; ant.III nettement plus pâle que V et VI; pattes faiblement pigmentées avec l'apex des tibias et les tarsi très sombres; queue bien plus pâle que les cornicules. Tête, pronotum et mésonotum libres; métanotum et tergites abdominaux I à VI ou I à VII soudés en une plaque lisse fortement scléifiée se prolongeant un peu ventralement sans toutefois atteindre les stigmates; les côtés de la plaque sont très légèrement alvéolés et les sclérites intersegmentaires submarginaux sont plus sombres. Front distinctement sinué avec les tubercules antennaires dépassant faiblement le niveau du tubercule médian; soies du vertex et soies frontales antérieures très courtes émoussées (5 à 7µm); antennes dépassant nettement la moitié de la longueur du corps (0,59 à 0,76), formées de 6 articles; ant.III 9,5 à 11,5 fois plus long que son diamètre au milieu, portant une dizaine de soies courtes n'excédant pas le tiers du diamètre de l'article; p.t. 3,3 à 4,8 fois plus long que VIb, 1,15 à 1,50 (1,74) fois plus long que ant.III et 1,08 à 1,4 fois plus grand que la cornicule; rostre dépassant la base des coxae III; ap.r. à bords légèrement convexes sur la moitié basale, orné de 2, parfois 3, rarement 4 soies ventrales en plus des 3 paires subapicales, un peu plus long que tIII (1,00 à 1,15), presque 2 fois plus long que sa largeur basale (1,6 à 2,0); cornicules presque lisses, comprises 5,5 à 6,3 fois dans la longueur du corps, moins de 2 fois plus longues que la queue (1,54 à 1,84), 5 à 6 fois plus longues que leur diamètre maximal, avec le pétiole à peine plus étroit que la partie renflée; queue digitiforme, parfois rétrécie au milieu, assez aiguë à l'apex, 1,3 à 1,8 fois plus longue que sa largeur de base, ornée de 2 paires de soies latérales et d'une soie subapicale avec souvent une ou quelques soies supplémentaires; tg.VIII portant 4 courtes soies (13 à 16µm); plaque sous-génitale presque lisse avec

seulement une faible spiculation dans sa zone postérieure qui porte 7 à 10 soies, zone antérieure avec généralement 2 soies, occasionnellement 3 ou 4; furca mésothoracique non pédonculée, avec une large base; tibia III compris seulement 2,1 à 2,4 fois dans la longueur du corps. Premier article des tarsi avec 3,3,3 soies.

FEMELLE VIVIPARE AILÉE (décrite d'après 8 spécimens)

Tête, thorax, antennes et cornicules noirs; pattes plus pâles avec le fémur III, l'apex des tibias I et II, le tibia III entier et les tarsi très sombres; queue pâle; abdomen à pigmentation extrêmement variable limitée parfois aux seuls sclérites marginaux et intersegmentaires avec une fine bande spinopleurale sur tg.I, II, VII et VIII, étendue d'autres fois à tous les segments avec une plaque spinopleurale variablement perforée sur les tg.III à V, une large bande sur VI et un grand sclérite postcorniculaire.

Front avec deux sinus bien marqués entre l'ocelle médian et les tubercules antennaires. Antennes de 6 articles dépassant les 3/4 de la longueur du corps (0,77 à 0,90); ant.III orné de 4 à 7 sensoria secondaires (le plus souvent 6), bien alignés, occupant les 2/5 ou les 3/5 basaux de l'article; p.t. 3,9 à 5,4 fois plus long que VIb, 1,2 à 1,9 fois ant.III et 1,5 à 1,9 fois la longueur de la cornicule; ap.r. à peine plus court que tIII (0,88 à 1,00), environ 2 fois plus long que sa largeur de base et orné d'une paire de soies ventrales en plus des 3 paires subapicales; cornicules 1,6 à 2,1 fois plus longues que la queue et comprises 5,6 à 6,4 fois dans la longueur du corps, à cuticule lisse et à partie renflée 1,5 fois plus large que le pétiole basal; tg.VIII avec 4 soies; queue pâle digitiforme, subcylindrique dans sa moitié apicale, 1,2 à 1,6 fois plus longue que sa largeur basale, ornée d'un nombre variable de soies (5 à 10); premier article des tarsi avec 3,3,3 soies. Mensurations: tableau 5.

Discussion: Les aptères de *C. (G.) setariae* comme ceux de *C. (G.) corazonensis*, de *C. (G.) cyperi* et de *C. (G.) schlingeri* ont les tubercules frontaux très peu développés et la cuticule dorsale pigmentée mais cette cuticule est lisse chez la première espèce qui se caractérise en outre par le processus terminal nettement plus long (p.t./VIb = 3,3 à 4,8 contre 1,5 à 2,6 chez les autres espèces).

Par sa queue pâle, avec 5 soies, la nouvelle espèce se rapproche de *C. (G.) rhois*, elle s'en distingue toutefois par sa cuticule pigmentée et ses tibias plus pâles chez l'aptère; en outre, chez l'ailée, les antennes sont plus courtes que le corps et la

pigmentation abdominale est beaucoup plus marquée.

Materiel type: Holotype: une femelle vivipare aptère récoltée sur *Setaria* sp., 25km sud Ensenada, alt. 300m, (Baja California del Norte, Mexique), le 20-VI-1981 par A.L. Muñoz Viveros (N° 07225 in coll. MNHN, Paris). Paratypes: aptères et ailés récoltés avec l'holotype; aptères et ailés trouvés sur le même hôte dans la Sierra de Juarez à 1500m (15km de Ojos Negros, B.C.N., Mexique) le 22-VI-1981 (N° 07227 in coll. MNHN). Des paratypes sont déposés au BM (London), à la CNC (Ottawa), au USNM (Washington) et à la FSCA (Gainesville, Fla., USA).

Conclusions Générales

La révision des espèces du genre *Carolinaia* tel que nous le concevons aujourd'hui fait apparaître bien des lacunes.

Un comportement hétéroecique avec *Rhus* sp. comme hôte primaire et des Cypéracées, Graminées ou des Joncacées comme hôtes secondaires a été démontré dans le cas de 4 espèces: *C. (C.) caricis*, *C. (G.) howardii*, *C. (C.) rhois* et *C. (C.) tissoti*. L'hétéroecie est plus ou moins soupçonnée chez 4 autres espèces: *C. (C.) carolinensis*, *C. (J.) floridensis*, *C. (J.) japonica* et *C. (J.) nigra*.

En raison de leur distribution tropicale, deux espèces sont vraisemblablement anholocycliques sur Cypéracées: *C. (C.) cyperi* et *C. (J.) hillerislammersi*.

Le cycle des 7 espèces restantes n'est pas élucidé. Trois d'entre elles sont seulement connues sur *Rhus*: *C. (C.) floridensis*, *C. (C.) rhusifoliae* et *C. (G.) schlingeri*; les 4 autres ont seulement été observées sur Monocotylédones: *C. (G.) corazonensis*, *C. (J.) obscura*, *C. (G.) quednau* et *C. (G.) setariae*.

On notera la fréquence de *Rhus radicans* comme hôte des *Carolinaia*. Parmi les 8 espèces américaines connues sur *Rhus*, 6 se rencontrent sur cet hôte: *C. (C.) caricis*, *carolinensis*, *floridensis*, *rhusifoliae*, *tissoti* et *C. (G.) howardii*.

Remerciements

Les auteurs expriment leur vive reconnaissance à toutes les personnes qui les ont aidés en leur communiquant le matériel important et diversifié

sur lequel s'appuie la présente étude. Ils remercient tout particulièrement leurs collègues R.L. Blackman et P.A. Brown (London), H.A. Denmark (Gainesville, Fla.), J. Etienne (Guadeloupe), O. Fernández (Panama), R. Footitt (Ottawa Ont.), F.W. Quednau (Ste.-Foy, Québec), D. Quiros (Panama), C.F. Smith (Raleigh, N.C.), et M. Sorin (Mie-Ken, Japon).

Travaux Cités

- Agarwala, B.K. & Ghosh, A.K.** 1985. Oriental Aphidoidea, key to the genera and synoptic list. Mem. Zool. Survey India, 16: 2 + 118 + 2 pp.
- Cook, E.F.** 1984. *Glabromyzus* and *Utamphorophora* (Homoptera: Aphididae) species of North America. Annals ent. Soc. Amer., 77: 705-711.
- Eastop, V.F. & Hille Ris Lambers, D.** 1976. Survey of the world's aphids. W. Junk b.v. Publ., the Hague: 573 pp.
- Miyazaki, M.** 1971. A revision of the tribe Macrosiphini of Japan (Homoptera: Aphididae, Aphidinae). Ins. Mats., 34: 1-247.
- Remaudiere, G.** 1983. Pucerons nouveaux ou peu connus du Mexique, 5ème note: un *Utamphorophora* nouveau (Hom. Aphididae). Annls Soc. ent. Fr. (N.S.), 19: 227-233.
- Smith, C.F.** 1980. Notes and keys to the species of *Carolinaia* (Homoptera: Aphididae). Proc. ent. Soc. Wash., 82: 312-318.
- Smith, C.F. & Parron, C.S.** 1978. An annotated list of Aphididae (Homoptera) of North America. North Carolina Agr. Exp. Sta., Tech. Bul., 255: 8 + 428 pp.
- Stroyan, H.L.G.** 1979. Additions to the British aphid fauna (Homoptera: Aphidoidea). Zool. J. Linn. Soc., 65: 1-54.
- Takahashi, R.** 1924. Aphididae of Formosa, Part III. Agr. Exp. St. Gov. Formosa Rept., 10: 1-121.
- Tissot, A.N.** 1933. Addition to aphid fauna of Florida. Fla. Ent., 17: 37-45.