

INTRODUCCIÓ A L'ESTUDI DELS CULÍCIDS DEL LITORAL EMPORDANÈS

E. MARQUÈS, F. GIRÓ, J. SARGATAL

INTRODUCTION TO THE STUDY OF CULICIDAE IN THE LITTORAL OF THE EMPORDÀ

Summary

In this paper we describe the different mosquito species (culicidae) found in the littoral of the Bay of Roses and Baix Ter, by the staff of the S.C.M. (Mosquito Control Service) which controls biting species larvae as an alternative to previous adult sprayings from aeroplanes that were not specific and highly toxic. Twenty different species have been recorded. Eleven are new for Girona, two for Catalonia and one, *Coquilletridia buxtoni*, had never before been found in Iberia.

INTRODUCCIÓ

L'interès per l'estudi dels mosquits s'inicia arran del descobriment del fet que el paludisme era transmès pels mosquits del gènere *Anopheles* (BIGNANI, BASTIONELLI i GRASSI, 1898-1899). Durant la primera meitat de segle, i a l'Estat espanyol, foren nombrosos els treballs realitzats per arribar a un millor coneixement dels culícids, estudis que la majoria de les vegades tenien un interès purament mèdic. L'any 1965 es considerà erradicat el paludisme (Pleustsh) i l'interès pels culícids va decreixer considerablement.

A casa nostra, els autors que més han treballat sobre el tema durant aquesta etapa són: PITTALUGA (1912, 1932) que va estudiar els culícids del delta de l'Ebre. GIL COLLADO (1929) va estudiar l'anofelisme del mateix delta. Més tard MARGALEF (1943) va realitzar alguns treballs sobre l'ecologia dels mosquits i GARCIA CALDER (1966) és un dels darrers autors que ha treballat sobre el tema fent un estudi dels culícids de l'àrea barcelonina.

Si fins aquell moment l'estudi i tractament dels culícids era motivat per la seva importància com a vectors de malalties com el paludisme, a hores d'ara el seu interès és motivat per les molèsties que provoquen les seves picades.

L'any 1977, l'Ajuntament de Castelló d'Empúries, davant els tractaments indiscriminats amb avioneta, va començar les gestions per realitzar els tractaments dels mosquits emprant el sistema antilarvari. L'any 1979 es va creure convenient ampliar els tractaments a tota la badia de Roses i el baix Ter (SARGATAL, 1980), d'aquesta manera a la primavera de l'any 1982 naixia el Servei de Control de Mosquits de la Badia de Roses i del Baix Ter.

Actualment, al nostre país, hi ha en funcionament dos Serveis de Control de Mosquits (que basen la seva lluita en el sistema antilarvari), el de la badia de Roses i el baix Ter (1982) i el del Baix Llobregat (1983). La primera relació de culícids fou publicada pel Departament d'Ecologia (1983) i correspon a la zona del Baix Llobregat. Posteriorment, i al mateix Departament d'Ecologia, BROTO (1984) ha realitzat la seva tesi de llicenciatura sobre els claps larvaris dels culícids a la Catalunya Oriental. Els resultats de les prospeccions dutes a terme durant els anys 1982-83-84, a la badia de Roses i al baix Ter, són els que tot seguit s'exposen.

El culícid dominant a la zona, pel que fa a la seva alta densitat de població és l'*Aedes caspius*, el qual té claps larvaris uniformement distribuïts per tota l'àrea. Aquesta espècie es veu reemplaçada els mesos més freds per l'*Aedes detritus*, el qual hi és present al començament de la primavera i a finals de tardor i, a les zones més dolces, comparteix el seu nínxol amb l'*Aedes vexans*. Els culícids del gènere *Aedes* són uns dels més molestos i els dominants a la zona en qüestió, i tenen la facultat de desplaçar-se a distàncies força grans; això els permet de traslladar-se fins a les zones d'implantació dels habitatges turístics i una vegada allà convertir-se en un veritable flagell.

ÀREA D'ESTUDI I METODOLOGIA

A la badia de Roses, l'àrea d'estudi inclou una part dels següents termes municipals: Roses, Castelló d'Empúries, Palau-saverdera, Pau, Peralada (Vilanova de la Muga), Sant Pere Pescador, l'Armentera i l'Escala, i al baix Ter són els termes de: Belcaire, Ullà, Torroella de Montgrí i Pals.

Les àrees de prospecció que estan sota el control del Servei són totes aquelles on temporalment o periòdica hi ha presència d'aigua, tant urbanes com rurals o naturals.

La metodologia seguida per establir la fauna de culcids al litoral empordanès depèn, pel que fa a la captura, del grau de desenvolupament dels mosquits. En fase larvària i nimfal, els exemplars són capturats directament dins l'aigua amb un recipient de poca fondària i fons blanc. Els imagos són obtinguts generalment durant la captura d'adults (d'un quart abans a un quart després de la posta del sol, posant d'esquer el braç de la persona que realitza l'operació), mitjançant un tub d'aspiració. De vegades es fan captures circumstancials o de mostreig.

La identificació al laboratori es realitza amb una lupa binocular de 30 X, i, per a espècies conflictives, amb el microscopi, mitjançant claus de determinació (SINEGRE, RIOUX, SALGADO, 1979) o bé textos especialitzats (RIOUX 1958, ENCINAS 1982).

Normalment les prospeccions s'efectuen durant el període de març a octubre de forma intensiva, amb captures ocasionals durant els mesos d'hivern.

LLISTA TAXONÒMICA COMENTADA

Gènere *Anopheles* (Meigen)

Anopheles (*Anopheles*) *claviger* (Meigen, 1804)

Barcelona (Encinas, 1982).

Distribució holàrtica.

N'ha estat localitzat un clap al Baix Empordà, en un rec ombrívol d'aigües netes i somes (Fig. 1). Les larves varen ésser localitzades el mes de gener de 1984, associades amb *Aedes detritus* i *Culex pipiens*. No es varen transformar en nimfes fins el mes de març. ENCINAS (1982) l'ha trobat associat amb *Culiseta litorea*, *Aedes refiki* i *Aedes rusticus* i a l'estiu amb *Culex territans* i *Culiseta annulata*.

Anopheles (*Anopheles*) *maculipennis* (Meigen, 1818)

Lleida, Tarragona (Encinas, 1982).

Distribució paleàrtica

Aquesta espècie és present a l'Alt i el Baix Empordà (Fig. 1). Colonitza dos tipus de claps; uns són molt extensos, com en el cas dels arrossars (Castelló d'Empúries i Pals) i els altres més reduïts, però estesos uniformement en tota l'àrea d'estudi, com són recs amb vegetació, vores de riu i basses adjacents, cisternes i tolls.

Les larves apareixen el mes d'abril-maig i poden localitzar-se fins a l'octubre. Tan sols s'han agafat en una ocasió durant les captures d'adults realitzades en el

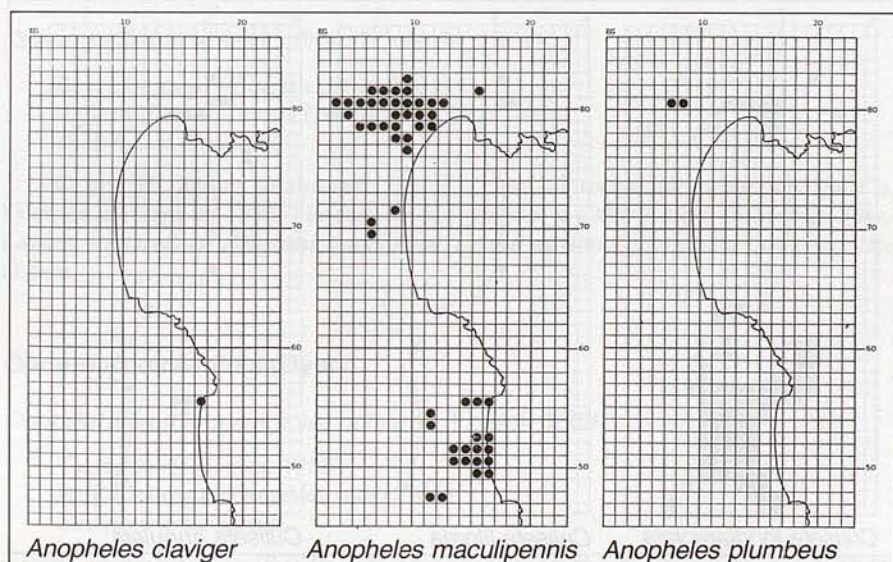


FIGURA 1. Localització d'espècies del gènere *Anopheles*.

camp, la qual cosa demostra la seva baixa antropofília i corrobora la tendència d'anar a picar els animals estabulats.

A l'àrea d'estudi s'ha trobat associat amb *Culex pipiens*, *Culex hortensis*, *Culiseta longiareolata* i *Aedes caspius*.

Anopheles (Anopheles) plumbeus (Stephens, 1828)

Barcelona (Encinas, 1982)

Distribució paleàrtica mediterrània

La primera quinzena de juny de 1984 va ésser localitzat per primera vegada, en una plantació de plàtans al terme de Castelló d'Empúries (Fig. 1). Es tracta d'un culcid limnodendròfil, és a dir, que viu en cavitats d'arbres, i en el nostre cas s'ha trobat en forats situats a la part basal, originats per anteriors tals fetes a la plantació.

Hom el va trobar associat amb *Aedes genniculatus*. RIOUX (1958) el troba, a més, associat a d'altres espècies limnodendròfiles com són *Aedes berlandi* i *Orthopodomyia pulchripalpis*.

Els adults són molt virulents i han estat capturats picant persones, tant de dia com de nit.

Gènere *Culiseta* (Felt)

Culiseta (Allotheobaldia) longiareolata (Macquart, 1838)

Barcelona, Tarragona (Encinas, 1982)

Ripollès, Cerdanya (Broto, 1984)

Distribució mediterrània

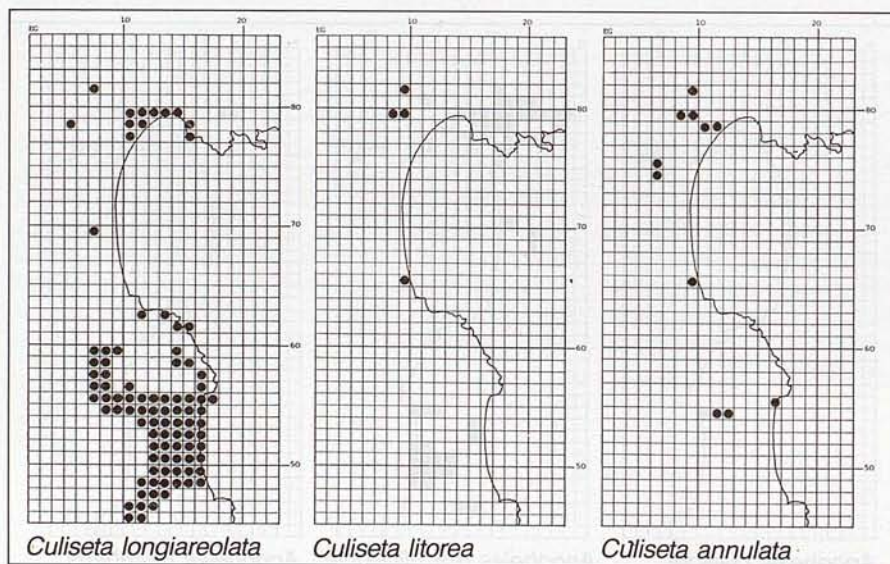


FIGURA 2. Localització d'espècies del gènere *Culiseta*.

Té una certa tendència a ocupar claps larvaris reduïts, amb fons rics amb matèria orgànica, tant d'origen vegetal com animal. És típic en abeuradors, basses ornamentals, piscines, etc. La seva plasticitat ecològica és força gran (Fig. 2).

Hom el troba de la primavera fins a la tardor, associat amb *Culex pipiens*, *Culiseta subachrea*, *Anopheles maculipennis*, *Aedes detritus*, i *Aedes mariaae*.

Segons dades pròpies, la seva distribució altitudinal a les comarques gironines va des del nivell del mar fins a 1400 metres s.n.m. (Pardines, Ripollès). Rioux el cita a 3000 m a Sierra Nevada (agost, 1954).

Culiseta (Culicella) litorea (Shute, 1928)

Distribució meridional

A l'Empordà, hom l'ha trobat en claps d'aigües salabroses riques en vegetació (Fig. 2). Hiverna en estat larvari; fins i tot s'ha localitzat el mes de gener, sota la superfície gelada d'aigües salabroses. Es troba en densitats molt baixes i associat a *Aedes caspius*, *Culiseta subochrea* i *Aedes detritus*.

És discretament antropòfil. És la primera vegada que aquesta espècie és citada a Catalunya.

Culiseta (Culiseta) annulata (Schrank, 1776)

Barcelona (Encinas, 1982)

Tarragonès (Broto, 1984)

Distribució meridional

Hàbitats molt variats: pous, basses, fosses. Té preferència pels claps reduïts i rics en matèria orgànica i se'l troba en densitats baixes (Fig. 2). Hiverna en estat larvari i comença la seva activitat gonotròfica molt aviat (ENCINAS 1982).

Ha estat trobat associat a *Culiseta litorea*.

Pot picar l'home i també ho fa a les aus.

Culiseta (Culiseta) subochrea (Edwards, 1921)

Baix Llobregat (González *et al.* 1983)

Vallès Oriental, Osona (Broto, 1984)

Distribució paleàrtica

Ocupa les aigües salabroses (Fig. 3). Hom el trobà per primera vegada a l'Empordà l'abril de 1983. Ha estat trobat associat a *Culex pipiens*, *Culex impudicus*, *Culiseta longiareolata*, *Anopheles maculipennis* i *Aedes detritus*. Té el costum de picar cap al tard.

Gènere *Coquillettidia* (Dyar)

Coquillettidia (Coquillettidia) richiardii (Ficalbi, 1889)

Tarragona (Encinas, 1982)

Baix Llobregat (González *et al.* 1983)

Distribució paleàrtica

Les larves de *Coquillettidia richiardii* són de les més difícils de recollectar; s'han de buscar en els claps que tinguin vegetació hidròfila com *Ranunculus* sp., *Typha* sp.,

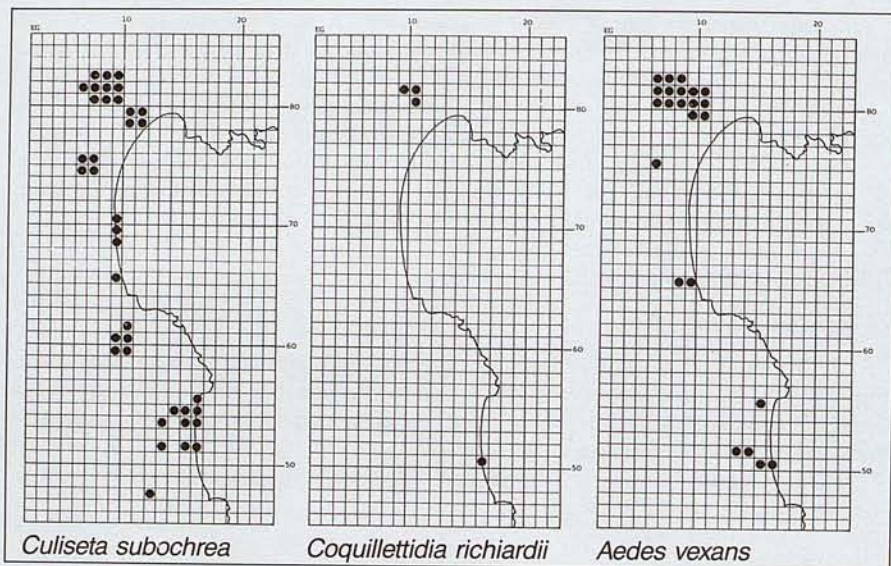


FIGURA 3. Localització d'espècies dels gèneres *Culiseta*, *Coquillettidia* i *Aedes*.

Carex sp., etc i on l'aigua sigui present tot l'any (éstanys de Palau, basses d'en Coll...) (Fig. 3). Les larves es fixen a la part submergida de les plantes mitjançant el tub respiratori, modificat en forma de ganxo i d'aquesta forma obtenen l'oxigen dels tubs aerífers de la planta. Per recollectar les larves s'han de trepitjar les plantes aquàtiques i esperar que es desenganxin i surtin a la superfície. Va ésser localitzada al litoral francès l'any 1966 per Rioux. Actualment es coneix la seva presència als departaments de Bouches-du-Rhône, Gard, Hérault, Aude i Pyrénées Orientales.

Piquen a la sortida i posta del sol. Els adults són d'una mida força gran, semblant a la dels del gènere *Culiseta*. Es troba associat a *Coquillettidia buxtoni*.

Coquillettidia (*Coquillettidia*) *buxtoni* (Edwards, 1923)

Ocupa el mateix biòtop que *Coquillettidia richiardii*, ja que té els mateixos requeriments ecològics.

Fins ara no havia estat trobat al Principat ni a la península Ibèrica. A l'Empordà, ha estat capturat en forma d'imago femella. Si, com s'ha esmentat anteriorment, *Coquillettidia richiardii* és difícil de localitzar, *Coquillettidia buxtoni* ho és més, ja que s'hi suma la dificultat de la seva migrada densitat larvària. Al litoral mediterrani francès, hi és en un 1 % respecte a *Coquillettidia richiardii*.

Gènere *Aedes* (Meigen)

Aedes (*Aedimorphus*) *vexans* (Meigen, 1830)

Barcelona (Encinas 1982)

Distribució indo-holàrtica

Ha estat trobat en forma larvària a les zones de més a l'interior de l'àrea d'es-

tudi, especialment a les Closes (Fig. 3). Sempre que s'ha trobat estava associat a *Aedes caspius*, però era menor la densitat d'*Aedes vexans*. Mostra una certa tendència per ocupar els recs que envolten les Closes i sembla que a l'hora de fer la posta té uns requeriments etoecològics que el diferencien d'*Aedes caspius*. El percentatge d'*Aedes vexans* trobat a la zona perifèrica de les Closes sol oscil·lar entre un 16 i un 33 %, i és d'un 5 % a la zona central del prat.

La hivernació, la realitza en forma d'ou. *Aedes vexans* es pot traslladar a grans distàncies, mitjançant els corrents d'aire humit. Les eclosions de les nimfes tenen lloc de la primavera fins a la tardor.

Pica tant les persones com els animals domèstics i les aus, i va lligat a la transmissió de diverses malalties.

Aedes (Aedeimorphus) vittatus (Bigot, 1861)

Barcelona (Encinas, 1982)

Distribució eumediterrània

El seu hàbitat no és característic de la maresma empordanesa, ja que les larves es desenvolupen en basses formades en forats de roques (Rook-pools) en rius i rierols. Aquestes aigües solen ésser dolces, clares i assolellades. A la badia de Roses i el baix Ter, s'ha capturat sempre en forma d'imago femella (estany de Castelló, Sant Joan i l'Estartit). Els claps larvaris més propers que hi ha són les basses que es formen en els rierols dels «aspres», a les serres del Verdera i del Montgrí, d'on els adults es traslladen fins a la plana, mitjançant els corrents d'aire de component nord i est.

És un mosquit antropòfil, exòfil, i actiu a la posta de sol.

Aedes (Finlaya) geniculatus (Olivier, 1791)

Garrotxa, Fageda d'en Jordà (Broto, 1984)

Distribució paleàrtica

Ha estat localitzat en forats de diferents plantades de plàtans tant a l'Alt com al Baix Empordà (Fig. 4). Els forats són dels arbres que han estat tallats, i també dels que es formen entre dos arbres grans i que tenen una mateixa base, per la qual cosa, les cavitats sempre es troben a pocs centímetres de terra.

Viu associat a *Anopheles plumbeus*, mosquit que també és limnodendròfil. Rioux el troba associat, a més, amb *Orthopodomyia pulchripalpis* i *Aedes berlandi*.

Els claps larvaris són fortament anòxics i tenen el fons ric amb matèria orgànica d'origen vegetal.

Aedes (Caspus) caspius (Pallas, 1771)

Barcelona, Tarragona (Encinas, 1982)

Distribució paleàrtica

És el culícid dominant a l'Alt Empordà, i, en menor grau, al Baix Empordà, on ocupa els hàbitats més extensos; cria en salzedes, rubines, canyissars, prats de dall, closes i recs (Fig. 4). Les densitats larvàries són força altes. Durant les captures d'adults (utilitzant el braç d'una persona com esquer) s'han arribat a capturar 184 exemplars en mitja hora.

Hiverna en forma d'ou, encara que podem trobar larves en qualsevol mes de l'hivern. Les eclosions s'inicien el mes de març i duren, si les temperatures es mantenen suaus, fins al novembre.

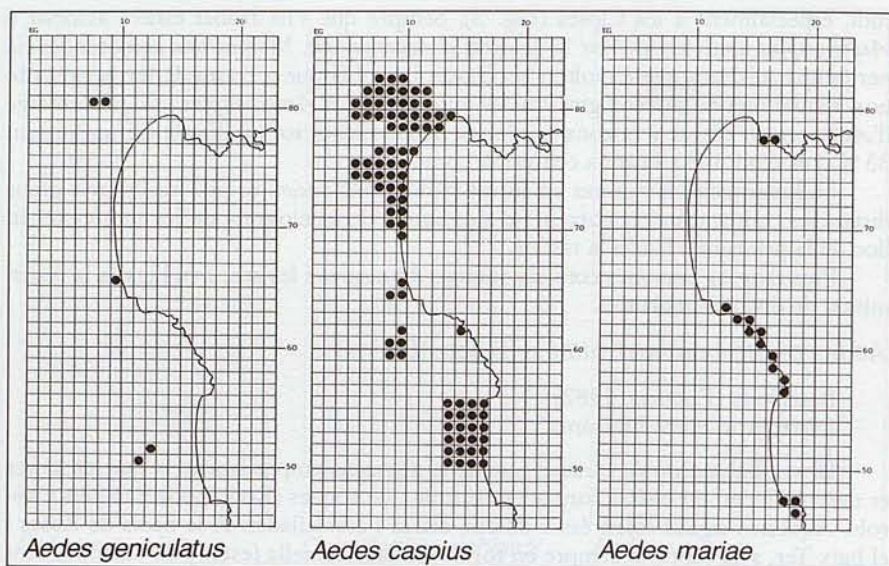


FIGURA 4. Localització d'espècies del gènere *Aedes*.

Està associat amb *Aedes detritus*, *Aedes vexans*, *Culiseta longiareolata*, *Culiseta annulata*, *Culiseta subochrea*, *Culex pipiens*, *Culex hortensis*, *Anopheles maculipennis* i *Aedes rusticus*.

És exòfil i fortament antropòfil. Pica preferentment a la sortida del sol i a la posta, però en el lloc de repòs dels adults pot picar a ple dia.

Aedes (Caspius) mariae (Sergent i Sergent, 1903)

Girona, Barcelona, Tarragona (Encinas, 1982)

Distribució mediterrània

Culcid estrictament lligat al litoral (Fig. 4). El seu clap larvari és molt especialitzat, ja que realitza les postes en els forats de les roques vora la mar. L'aigua que conté els forats és tant d'origen marí com de pluja, la qual cosa fa que els índexs de salinitat arribin a ésser força alts. El mes de juny de 1984 es varen controlar les salinitats d'alguns d'aquests claps: usant la conductivitat de l'aigua, les màximes enregistrades han estat de 68 microS/cm, valor que supera el de l'aigua del mar; les temperatures màximes foren de 31 °C.

És un culcid heliòfil, la qual cosa implica que els claps tenen una forta evaporació i, consegüentment, una major concentració de les sals dissoltes.

D'adult té un comportament antropòfil, pica sobretot a la sortida i la posta del sol i es mostra molt agressiu.

Ha estat trobat associat amb *Culiseta longiareolata* i *Culex pipiens*.

Aedes (Communis) detritus (Haliday, 1833)

Garraf i Tarragonès (Broto, 1984)

Distribució mediterrània

Els claps larvaris d'*Aedes detritus* coincideixen amb els d'*Aedes caspius*, encara que la presència de les larves no coincideix en el temps (Fig. 5). És un mosquit dels mesos freds, les larves apareixen del mes d'octubre fins al mes de març. Està lligat a les zones salabroses i, per tant, al litoral.

S'associa amb *Culiseta litorea*, *Aedes caspius*, *Culiseta subochrea* i *Culex pipiens*.

Aedes (Rusticoides) rusticus (Rosi, 1780)

Ha estat localitzat, una sola vegada, a l'Alt Empordà, en forma larvària (Fig. 5). El clap larvari és un canyissar d'aigües riques en matèria orgànica d'origen vegetal.

És de costums antropòfils. Segons ENCINAS (1982), pot colonitzar les aigües temporals i els corrents.

És la primera vegada que se'n té referència al Principat.

Gènere *Culex* Linnaeus

Culex (Barraudius) modestus (Ficalbi, 1889)

Barcelona, Tarragona (Encinas, 1982)

Distribució mediterrània

S'ha localitzat en un dels hàbitats més típics de l'espècie: els arrossars, on és poc freqüent (Fig. 5). Se'l troba en densitat baixa, i associat a *Anopheles maculipennis*. Rioux el troba associat a *Aedes caspius*, *Anopheles maculipennis*, *Culex pipiens*, espècies que en aquest cas, també ocupen els arrossars. La seva picada és molt dolorosa.

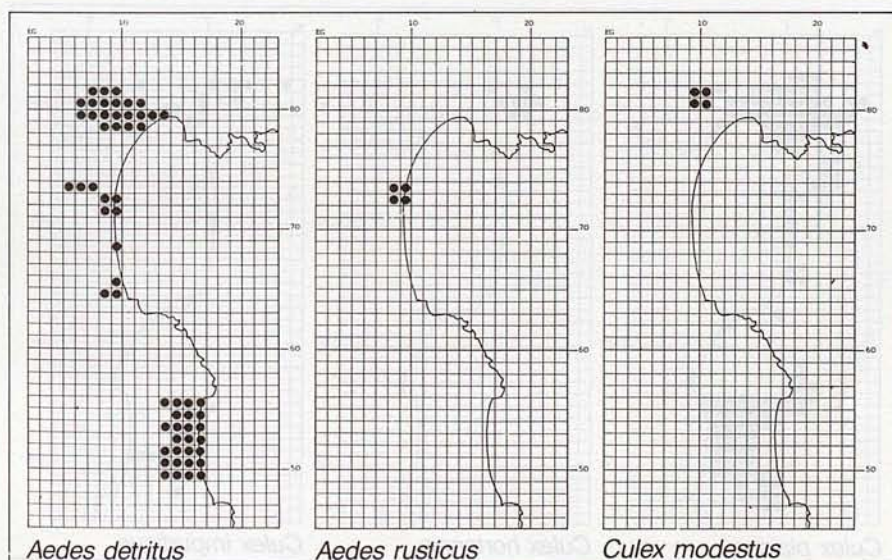


FIGURA 5. Localització d'espècies dels gèneres *Aedes* i *Culex*.

Culex (Culex) pipiens (Linnaeus, 1758)

Tot Catalunya (Encinas, 1982)

Distribució paleàrtica

Habita tot tipus d'aigües i té una gran plasticitat ecològica (Fig. 6). Es troba des de les aigües de les fosses sèptiques, fins a les que es troben al bell mig del camp i amb un contingut de matèria orgànica molt més baix.

Culex pipiens és un complex format per tres subespècies. Els imagos nascuts en el medi «rural» tenen un comportament —a l'hora de buscar l'aliment— fortament ornitòfil, mentre que els imagos nascuts en nuclis urbans molt contaminats són antropòfils, i queda un tercer tipus de larves, que són les d'origen periurbà, les quals tenen un comportament intermedi, entre el dels dos tipus esmentats anteriorment.

Hom ha trobat larves de *Culex pipiens* al llarg de tot l'any; són, però, més abundants durant els mesos d'estiu.

S'associa amb gairebé totes les espècies trobades, tret de les limnodendròfiles.

Culex (Maillotia) hortensis (Ficalbi, 1889)

Barcelona (Encinas, 1982)

Garrotxa, Ripollès, Cerdanya i Pallars Jussà (Broto, 1984)

Distribució eumediterrània

Se'l troba en claps d'origen humà, com són els abeuradors i sifons de regada, i en claps naturals, com forats de roca, etc. (Fig. 6). Té una certa plasticitat ecològica, la qual cosa queda demostrada amb l'ample ventall d'espècies amb les quals s'associa: *Culiseta annulata*, *Culiseta subochrea*, *Culiseta longiareolata*, *Culex pipiens*, *Aedes vittatus*, *Aedes detritus*, *Aedes mariaae*, *Anopheles claviger*, (RIOUX 1958).

Utilitza com a presa els animals poiquiloterms, com els rèptils i els amfibis.

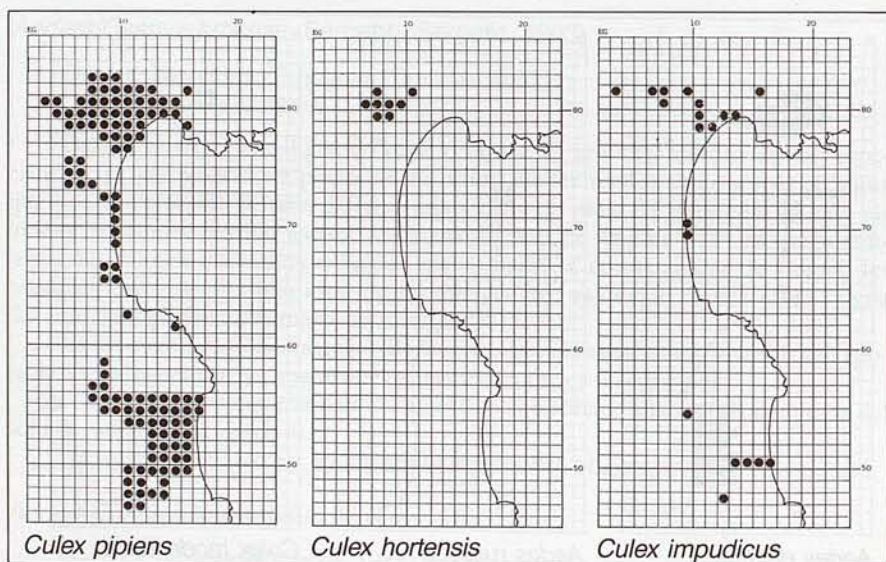


FIGURA 6. Localització d'espècies del gènere *Culex*.

Culex (Neoculex) impudicus (Ficalbi, 1890)

Barcelona (Encinas, 1982)

Ripollès, Garrotxa, Girona (Broto, 1984)

Distribució circummediterrània

Viu en claps reduïts i ombrívols, encara que pot colonitzar zones de grans dimensions cobertes de vegetació, com són els recs de drenatge que hi ha a la zona de les Closes de Castelló d'Empúries (Fig. 6).

Pot viure associat a *Anopheles claviger* i *Culiseta annulata*. D'adult hiverna amagat en forats d'arbre i a d'altres llocs.

AGRAÏMENTS

Els autors volen agrair especialment l'ajut de la resta de companys del Departament de Prospecció: Mònica Martinoy i Jaume Gifré, així com als tractadors del mateix Servei, i a totes les persones que, d'una manera o altra, han col·laborat en l'elaboració del present treball.

BIBLIOGRAFIA

- BROTO, J. 1984. *Distribució dels hàbitats larvaris dels culícids a la Catalunya oriental*. Memòria de llicenciatura de la Fac. Biol. Univ. Barna.
- COUSSERANS, J., VOELCKEL, CH. 1976. «Rapport préliminaire sur la situation culicidienne de la Baie de Roses (Espagne).» Informe fotocopiât.
- ENCINAS, A. 1982. *Taxonomía y biología de los mosquitos del área salmantina*. (Diptera, Culicidae). Ediciones de la Universidad de Salamanca.
- GABINAUD, A. 1975. *Ecologie de deux Aedes halophiles du littoral méditerranéen français, Aedes (Ochlerotatus) caspius (PALLAS, 1771) et Aedes (Ochlerotatus) detritus (HALIDAY, 1833) (Nematocera, Culicidae)*. Thèse de l'Université des Sciences et Techniques du Languedoc.
- GONZÁLEZ, G., MILLET, X., PRAT, N., PUIG, M. A. 1983. «Culícids (Diptera, Culicidae) del Baix Llobregat». *Butll. Inst. Cat. Hist. Nat.* 49: 119-122.
- GUILLE, G. 1975 «Recherches éco-éthologiques sur *Coquillettidia (Coquillettidia) richiardii* (FICALBI, 1889) (Diptera, Culicidae) du littoral méditerranéen français». *Annls. Scien. Nat. Zool.* 12 (17).
- RIOUX, J. A. 1958. *Les culicides du Midi méditerranéen*. Paul Lechevalier. Paris.
- SARGATAL, J. 1980. «El control dels mosquits». Fullet editat pel Servei de Control de Mosquits de l'Ajuntament de Castelló d'Empúries.
- SEVENET, G., ANDARELLI, L. 1959. *Les moustiques de l'Afrique du Nord et du bassin méditerranéen*. Paul Lechevalier. Paris.
- SINEGRE, G. 1974. *Contribution à l'étude physiologique d'Aedes (Ochlerotatus) caspius (PALLAS, 1771) (Nematocera, Culicidae)*. Thèse de l'Université des Sciences et Techniques du Languedoc.
- SINEGRE, G., RIOUX, J. A., SALGADO, J. 1979. *Fascicule de détermination des principales espèces de moustiques du littoral méditerranéen français*. E.I.D. Montpellier.