

## CICADATRA OCREATA MELICHER 1)

(HOMOPTERA-CICADIDÆ)

Par. H. BÂBÂI

La cigale est un Homoptère remarquable par sa vie imaginaire aérienne très brève (de quelques semaines à 2 ou 3 mois au plus) contrastant avec une vie larvaire souterraine d'une durée de quatre ans.

En été, on l'aperçoit sur les pentes des terres ensoleillées et sèches, les terres plates et chaudes. Elle commet des dégâts très importants dans presque tous les vignobles de l'IRAN.

Au sud de l'Ozbakestan et du Turkamanestan, elle se montre parfois très nuisible au cotonnier.

### DISTRIBUTION

En IRAN elle se trouve dans presque toutes les régions du pays: Ghazvin, Hamadan, Razâïeh, Marâgheh, Tabriz, Isphahan, Arâk, Khomeyne, Khorram-âbâd, Boroudjerd, Mahâbâd, Ghome, Sâveh, Shahriâr, Shâhroude, Rafsandjan, Sirdjan, Bâfte, Râmhormoz' Behbahan, Varâmine, Karadj, Chemirân, Téhéran, Kordestan, Lorestan, etc.

### DÉGÂTS

Les larves sont très polyphages et utilisent apparemment la sève de plantes très différentes. Elles ponctionnent la plupart des racines rencontrées dès que celles-ci présentent un diamètre égal ou supérieur à 1 ou 2 mm. La quantité de sève prélevée est assez considérable.

Pour cette espèce, signalée comme nuisible, il semble que ce soit la grande densité de la population larvaire en certains endroits qui finissent par être préjudiciable. Très nombreuse sur les racines d'une même plante, les larves peuvent causer le flétrissement de celle-ci. J'ai compté, par exemple, jusqu'à 300 larves sur la racine d'une vigne.

Les larves étant de gros consommateurs de sève, la densité de population a peut-être une grande importance pour expliquer le caractère nuisible de cette espèce.

---

1) Par échantillon envoyé à Dr J. DLABOLA au Museum d'Histoire Naturelle de Praha (Kunratice) le nom de *Cicadatra alhageos* Kolen est indiqué pour cet insecte.

Dans les vignobles gravement attequés, la récolte diminue de plus de 85 - 90% et est parfois nulle. Mais les vignobles irrigués résistent bien et la récolte ne diminue que de 15 à 20%. Pendant la ponte les vaisseaux des branches sont rompus, la sève n'arrive pas bien et le poids des grappes diminue. Les dégâts sont alors de 8 - 10% environ, mais les grappes mûrissent en temps voulu.

En considérant les dégâts, on constate que la diminution moyenne de la récolte ne dépasse pas 40 à 50%.

## BIOLOGIE

Cet insecte est hémimétabole et les larves ont une vie souterraine d'une durée de quatre ans dont les stades sont les suivants:

**1<sup>e</sup> Stade:** Larve nouveau-née.

Couleur rosée; yeux rouges; antennes à 7 articles; taille variant de 1,8 à 3mm; pattes antérieures fousseuses.

**2<sup>e</sup> stade:** Couleur blanc d'ivoire, parfois blanc sale; yeux absents, remplacés par deux saillies; antennes à 7 articles; taille de 8 mm; pattes antérieures fousseuses (Fig. 2).

**3<sup>e</sup> stade:** Corps et ébauches alaires brun clair; yeux brun foncé; femelles de 23 à 28 mm.; mâles de 23 à 27mm. (Fig.2).

Pattes antérieures fousseuses; rostre arrive jusqu'au coxa des pattes postérieures et parfois le dépasse; antennes géniculées et à 8 articles; organes génitaux de la femelle en forme de V.

**4<sup>e</sup> stade:** Corps et ébauches alaires brun clair; yeux brun foncé; femelle de 23 à 28 mm; mâles de 23 à 27mm; pattes antérieures fousseuses; rostre arrive jusqu'au coxa des pattes postérieures et parfois le dépasse; antennes géniculées est à 8 articles; organes génitaux de la femelle en forme de V (Fig.4).

### Nymphe

Il n'y a pas, à vrai dire, de mue nymphale chez les cigales; ce que généralement on appelle, la nymphe n'est qu'une larve du 4<sup>e</sup> stade arrivée au terme de sa vie larvaire et préparant la métamorphose.

Chez *C. ochreata*, elle se caractérise par une pigmentation vert foncé, des yeux vert noir et des fourreaux alaires épais; elle est active. Ce n'est pas une nymphe au sens strict, mais plutôt un stade nymphoïde.

La taille des femelles est de 27 et celle des mâles de 23mm. Les pattes antérieures sont fousseuses (Fig.2).

### Emergence

La nymphe reste en terre jusqu'au moment où, sur le point d'achever sa métamorphose, elle abandonne sa galerie par un trou circulaire et net de tout déblai, pour aller grimper au premier support rencontré et y accomplir la dernière exuviation. Cette exuviation dure 61 minutes et l' imago sort de la dépouille nymphale

L' émergence de la nymphe coïncide avec la sortie des imagos; nous prendrons la date d'émergence pour date d'apparition. Le début de l'émergence des nymphes se situe pendant la première décade de juin; la fin de l'émergence pendant la troisième décade d'août. La durée de l'émergence est de 61 jours environ.

J' ai observé que , pendant la nuit , le pourcentage d'émergence des nymphes était supérieur de 32,8 à celui du jour; d'autre part, celui des femelles a dépassé de 8,74 celui des mâles. Ce dernier chiffre montre qu'un mâle féconde plusieurs femelles.

Les heures d'émergence vont, le matin, de 7 à 12 heures, le soir, de  $16\frac{1}{2}$  à  $21\frac{1}{2}$  heures.

#### **Modalités d'émergence de nymphes**

Les puits verticaux sont séparés de la surface par un centimètre de terre.

A l' heure de l'émergence l'insecte quitte sa loge. Il remonte le puits en se cramponnant sur les parois à l'aide des pattes antérieures, les pattes intermédiaires et postérieures servant de béquilles latérales. Parvenu au mince bouchon de terre, il commence de démanteler à l'aide des pattes antérieures. Les particules de terre tombent au fond du puits. Pendant son travail, il essaye plusieurs fois l'ouverture ainsi fabriquée et sort dès que celle-ci est suffisante.

#### **Supports de l'exuviation**

Ce sont *Vitis vinifera*, *Populus nigra*, *Eleagnus angustifolia*, *Populus alba*, *Ulmus montana*, *Vitex agnus castus*, *Rosa canina*, *Glycyrrhiza glabra*, *Goebelia alopecuroïdes*, *Lactuca* Sp., *Hultemia persica*, *Acroptilon reptans*, *Orobanche* Sp., *Alhagi persuarum*, les graminées, les mottes de terre et les murs (Fig.3 et 4).

L' exuviation a lieu entre 10 et 300cm. de branche sur les arbres et entre 5 et 40cm sur les plantes herbacées.

Pendant les heures chaudes l'imago vole  $2\frac{1}{2}$  heures après l'exuviation. Mais les imagos éclos après  $17\frac{1}{2}$  heures ne volent que le lendemain à partir de 6 ou  $7\frac{1}{2}$  heures, la variation de couleur durant un peu plus longtemps. L' air frais du soir empêchant l'insecte de voler. La distance de vol varie de 2 à 3 Kilomètres.

Les adultes se nourrissent de la sève de plantes très diverses. Pendant que l' insecte s'alimente, le rostre est placé de façon différente selon qu'il s'agit de la larve ou de l'imago. Chez la première, il fait un angle droit avec le Clypeus, chez le second, au contraire, il est maintenu presque dans le prolongement de la face clypéale.

Les imagos chantent de 7 à 19 heures. Le ton ressemble beaucoup à celui de l'aiguisoir. Le chant de regroupement a lieu du 6 au 22 juillet.

#### **Organe de la stridulation**

Cet organe est caractéristique de *Homoptera Auchenorrhyncha*. Il est très complexe chez les cicadidae. Les mâles seuls en sont pourvus. Il est situé à l' extérieur

du capel, sur la ligne qui relie l'abdomen au dos (Fig. 2). C'est une ouverture munie d'un opercule et aboutissant à résonateur.

Le résonateur renferme la timbale qui est une petite membrane convexe, sèche, ovoïde.

Sur son grand diamètre se trouvent 3 ou 4 nerfs blonds qui causent l'élasticité de la timbale.

Si on enlève la membrane jaune pêche située dans le capel, deux muscles à insertion tendineuse apparaissent. Ils sont collés en V, leur extrémité s'appuyant sur la ligne médiane du corps (Fig.3).

La résonance de la timbale dépend de l'extension des muscles. Si on presse un *C. ochreata* récemment tué entre les doigts, on perçoit le chant affaibli.

Quand l'insecte chante les opercules restent fixes et l'abdomen monte et descend; les capels et l'opercule du résonateur s'ouvrent et se ferment automatiquement, le son s'affaiblissant ou s'amplifiant en cadence.

Le sens de la vision est assez développé chez *C. ochreata*. Le chant cesse à l'approche de l'observateur, mais reprend si celui-ci se cache.

L'accouplement a lieu à partir du cinquième jour suivant l'apparition, de  $9\frac{1}{2}$  heures à  $18\frac{1}{2}$  heures. Au moment de l'accouplement les mâles attirent les femelles par des sons brefs. Celles-ci chevauchent alors les mâles. Après quelques minutes elles redescendent, les deux partenaires restant à l'opposé l'un de l'autre réunis seulement par leurs extrémités génitales, puis se quittant au bout de 18 minutes (Fig 4).

La ponte a lieu de  $9\frac{1}{2}$  heures à 19 heures à partir du sixième jour suivant l'apparition. Les plantes choisies pour la ponte sont:

*Eleagnus angustifolia*, *Cydonia vulgaris*, *Populus nigra*, *Rosa canina*, *Malus communis*, *Populus alba*, *Glycyrrhiza glabra*, *Ulmus montana*, *Goebelia alopecuroides*, *Prunus cerasus*, *Eryobotria japonica*, *Gossypium* sp., *Albizia Julibrissin*, *Punica granatum*, *Pyrus communis*.

Les plantes hôtes sont les mêmes que celles nommées plus haut. L'ovipositeur a la forme d'une flèche et se compose de trois parties: deux gaines dont les extrémités sont courbées à l'intérieur et dentées à l'extérieur et une lame en forme de flèche insérée entre ces deux gaines. C'est cette lame qui rompt les vaisseaux des plantes (Fig.3).

Elle mesure environ un centimètre de longueur. Pour pondre, *C. ochreata* fait entrer obliquement son ovipositeur dans la branche et y pratique des éraflures pour déposer ses œufs (Fig. 5).

La trace d'une ponte de *C. ochreata* se présente comme une série de 5 à 54 éraflures alignées, à peu près équidistantes (3 mm. en moyenne entre deux éraflures). Les éraflures ont la forme d'un fuseau à l'intérieur duquel se trouvent deux loges accolées en forme de V (Fig.5).

Chaque loge contient de 14 à 42 oeufs en deux rangées superposées. La longueur de l'éraflure varie de 4 à 6mm et sa profondeur atteint la moitié du diamètre de la branche.

L'œuf est ovoïde, un peu courbé, son extrémité est effilée, sa longueur varie de 1,8 à 2,5mm.(Fig 2). Les oeufs sont en majorité blancs, 4 à 5% seulement étant l'aunes. Les œufs jaunes peuvent, soit donner naissance à une larve au cours même de l'été, soit hiverner.

Les œufs blancs n'hivernent jamais. Les œufs jaunes portent en outre deux taches noires de chaque côté de la partie antérieure; ils sont parfois couverts d'une membrane blanche facilement détachable,

Pendant la ponte, *C. ochreata* rampe vers le haut, parfois vers le côté, mais la marche suit toujours la direction des rayons du soleil, de telle sorte que le dos reçoive les rayons pendant toute la durée de la ponte.

On peut observer la trace de l'ovipositeur sur les quatre côtés de la branche.

L'incubation dure 51 jours de la ponte à l'éclosion des larves alors que la durée du développement de l'embryon est de 26 heures. Pendant cette période, le contenu de l'œuf, qui est blanc, devient progressivement rose. L'emplacement des yeux apparaît sous forme de taches rouges. Les derniers jours précédant l'éclosion, le contenu de l'œuf devient une masse de chair rose – foncé et les segments de l'abdomen apparaissent sous forme de lignes rosées (Fig. 5). L'apparition du dernier annonce l'éclosion des larves. Le phototropisme permet aux larves nouveau-nées de sortir des éraflures. Elles tombent sur le sol et s'y cachent.

### CONSTRUCTION LARVAIRES OU TERRIERS

Elles appartiennent principalement à deux types, en rapport avec l'âge de larve. Ce sont des logettes (ou cellules), ou des puits verticaux.

**A. Les logettes ou cellules :** Lorsque la larve du 3<sup>ème</sup> stade rencontre une racine à sa convenance, elle cesse de fouir et se façonne une logette dont la paroi, toujours faite de boue durcie, forme une sorte de coque oblongue atteignant 2 centimètres. On peut la qualifier d'"alimentaire". Cette logette qui n'est construite qu'en présence d'un organe végétal souterrain succulent, permet de très nombreuses prises de nourriture et, par suite, un long séjour de la larve. Celle-ci demeure dans la cellule "alimentaire" aussi longtemps, semble-t-il, que l'organe végétal fournit la quantité de sève nécessaire à sa nutrition, sinon, après une dernière prise de sève, la larve se met à façonner une nouvelle logette. Même le fait d'avoir mué ne détermine pas la larve à quitter sa logette. Les larves de 2<sup>ème</sup> stade ne façonnent pas de coque, mais se fixent directement sur la racine.

**B. Les puits verticaux ou subverticaux :** Ils ont de 50 à 60 cm de longueur pour un diamètre de 1 à 2 cm et un volume de 190 à 240 cm<sup>3</sup> environ. Ils sont séparés de la surface par 1 ou 2 cm de terre. La base s'élargit en une loge spacieuse, grossièrement sphérique d'un diamètre de 2 centimètres en moyenne. Dans cette loge, ou

quelquefois dans les puits, on trouve, soit une larve du 4ème stade, soit une nymphe. Parfois les puits communiquent l'un avec l'autre.

Le forage s'effectue vers le haut. L'insecte peut monter et descendre sans provoquer d'éboulement, car il cimente la paroi de sa mine (Fig.5).

On doit souligner que:

1. On ne rencontre jamais plus d'une larve par terrier.
2. La paroi du puits ou de la logette est toujours dure et non friable.
3. Très souvent, une ou plusieurs racines vivantes affleurent la paroi.

#### PROFONDEUR À LAQUELLE VIT LA LARVE

Aux mois de Mai 1965 et Octobre 1964 et 1965, j'ai effectué, au hasard, 2005 prélèvements dans les vignobles de Hamadan. Les résultats figurent dans le tableau ci-dessous:

	2 <sup>e</sup> Stade		3 <sup>e</sup> Stade		4 <sup>e</sup> Stade	
	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.
Octobre 1964	12	100	21	105	10	104
Mai 1965	25	101	23	101	10	104
Octobre 1965	27	113	27	118	12	120

Les chiffres obtenus montrent que la différence de profondeur entre les habitations des larves n'est pas considérable. Leurs déplacements ne dépendent de la saison, mais sont essentiellement motivés par la recherche des organes végétaux souterrains.

Les observations faites au cours des différentes expériences au pied des vignes montrent que la mue des larves a lieu aux mois de Mai, Juin et Octobre. Celle de la larve de 4ème stade a lieu principalement en Septembre.

Les larves s'alimentent toute l'année en suçant des racines, et c'est pourquoi la diapause n'existe pas. D'autre part, la présence en toutes saisons, à l'endroit où elle vit, de la boue résultant du mélange du liquide anal avec la terre, indique que la larve ne cesse pas de se nourrir.

Les recherches sur la longévité de l'adulte effectuées dans les manchons des pontes montrent que les femelles vivent de 8 à 13 jours et les mâles de 8 à 11 jours.

Le chant de l'insecte commence dès le début de juin et se termine pendant la première décade de Septembre c'est - à - dire qu'on ne l'entend que pendant 80 à 88 jours.

L'insecte hiverne à l'état d'œuf dans les éraflures de certaines plantes hôtes et la moyenne des œufs hivernants dans chaque éraflure est de 1,2. Ce chiffre montre que le nombre des œufs hivernants n'est pas considérable.

## RÉSISTANCE DES VIGNES À *C. OCHREATA*

Les travaux de recherche sont effectués à Hamadan.

La majeure partie du vignoble de cette région est composée des variétés Fakhri, Kechmech et Chahani. Nous avons tiré au sort 10 ceps de chaque variété.

Les larves existant à leur pied sont comptées et comparées. Ces observations montrent que la variété Chahani est plus résistante que les deux autres.

Les recherches effectuées pendant 2 ans montrent que les larves sont moins abondantes dans les sols sablonneux que dans les sols agrigileux et argilo-sablonneux, à PH égal de 7.

Les espèces de *Cicadatra* à Hamadan sont;

1. *Cicadatra ochreata* Mel.
2. ' *querula* Pall.
3. ' *lineola* Kag.
4. ' *hyalina* Faler.

La première seule est nuisible à la vigne.

Les prédateurs de *C. ochreata* sont de petits Hyménoptères. Leurs larves s'attaquent à l'œuf dont elles dévorent le contenu. Elles hivernent dans les éraflures créées par *C. ochreata*. Elles se nymphosent au printemps suivant, les adultes de la génération hivernale apparaissent à la 3ème décade de juillet, ceux de la génération estivale en août.

Les larves sont blancs sale ou jaune claire, assez grosses, effilées à l'extrémité, apodes, leur taille est de 2 à 3mm.

Les plantes hôtes sont celles de *C. ochreata*. Ces hyménoptères pondent un ou deux œufs dans les éraflures tout près de ceux de *C. ochreata*. *Eleagnus angustifolius* est leur hôte préféré. Ils appartiennent aux 5 familles suivantes:

1. Eurytomidae
2. Pteromalidae
3. Eulophidae (Genre *Tetratichus*).
4. Eupelmidae (*Cerambycobius* sp. probablement *C. cicadae* Girraud).
5. Aphelinidae (*Centoradora* sp.).

### LUTTE CHIMIQUE

Elle a donné lieu aux essais suivants:

**A) Contre les larves :** arrosage des pieds des vignes avec les substances du type: aldrine en émulsion à 40%, diéldrine poudre wétable à 50%, diazinon en émulsion à 25%, télodrine poudre wétable à 50%, et paradichlorobenzène.

**B) Contre les nymphes pendant l'émergence:** arrosage superficiel du sol avec les substances nommées ci-dessus (Paradichlorobenzène excepté).

**C) Contre les adultes avant l'accouplement:** pulvérisation de substances du type:

1. Mélange de D.D.T. Wétable à 75% et H.C.H. à 12%.
2. Lindane.

Seule la première formule a donné des résultats satisfaisants.

### Summary

*C. ochreata* Mel.

Overwinters as egg.

Hatching of the eggs usually commence in early June and continue towards the middle of July.

The best control measures was obtained by spraying against adults during last ten days of July with D.D.T.w.p. 75% and H.C.H. gamma isomer 12%.

The eggs of *C. ochreata* were attacked by the Hemenopterous parasites belonging to the families:

Eurytomidae, Pteromalidae, Eulophidae (Genus *Tetratichus*), Eupelmidae (*Cerambycobius* sp. probably *C.cicadae* Girraud) and Aphelinidae (*Centoradora* sp.). Those parasites prefer normally *Eleagnus angustifolia*.

### Bibliographie

- BABAI, H. (1966, 1965, 1966). Recherches sur *Cicadatra ochreata* Mel. à Hdmadan.
- FABR, J.H. (1897). La cigale—Souvenirs Entomologiques.
- REAUMUR, D. (1740). Sur les cigales et sur quelques mouches du genre approchant le leur. Mémoire pour servir à l'histoire des insectes.
- SNODGRASS, R.E. (1912). The seventeen year locust.
- RILEY, CH.V. (1869). The periodical Cicadae (Homoptera-Cicadidae).
- PESSON, P. (1967). Homoptera.
- YAKHANTOF, (1953). Les insectes nuisibles aux cultures d'Asie Centrale et la méthode de lutte.
- IMS, A.D. A General Textbook of Entomology including the Anatomy, Physiology, Development and Classification of insects.
- AFCHAR, D. (1945). Introduction à l'étude de l'entomologie.