



MICROFICHE N°

04666

République Tunisienne

MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE

CENTRE NATIONAL DE

DOCUMENTATION AGRICOLE

TUNIS

الجمهورية التونسية
وزارة الزراعة

المركز القومي
للتوثيق الفلاحي
تونس

F

1

Effets des traitements chimiques sur l'évolution des populations d'*Ectomyeiois ceratoniae* Lepidoptera pyralidae

DHOUBI MOHAMED HABIB (1)

RESUME

Ectomyeiois ceratoniae est une pyrale polyphage, elle s'attaque à de nombreux fruits-hôtes mûrs ou proche de maturité, en Tunisie, les dégâts de ce ravageur sont importants surtout sur grenades et dattes. Dans les oasis l'insecte présente 3 à 4 générations par an. Les résultats de la lutte chimique sur grenades au cours des dernières années sont peu concluants. Par contre celle-ci semble être efficace sur dattes, avec une efficacité importante du Decis même à la dose de 30cc/ha par rapport aux autres produits testés en 1984 et 1985, mais son effet secondaire sur la faune utile et notamment sur *Phanerotoma flavitestacea* n'est pas négligeable. Parmi les produits testés, seule la bactoïpeïne ne présente pas cet effet secondaire, mais son efficacité vis-à-vis d'*E. ceratoniae* est moins importante que tous les autres produits utilisés. En conditions normales, il serait très difficile de généraliser cette méthode de lutte, compte tenu des conditions socio-économiques du pays.

ABSTRACT

E. ceratoniae is a polyphagous pyralid, in Tunisia it attacks many host-fruits especially, pomegranates and dates, on which the damage are very important; in Oasis, the moth has 3 or 4 generations a year. On pomegranate fruits, the chemical control doesn't give satisfaction because the moth behaviour is different according to the host fruits. On dates, using insecticides, influences the *Ectomyeiois ceratoniae* population and reduces the damage especially for deciseuthrine (Decis EC 25). All the insecticides used during 1984, and 1985 have an effect on the parasite *P. flavitestacea*; Only «Bactospeine» hasn't this effect.

(1) Institut National Agronomique de Tunisie.

INTRODUCTION

Nous avons souligné dans un travail récent (Dhouibi 1985) qu'*Ectomyelois ceratoniae*, appelé communément pyrale des caroubes, présente une polyphagie, polychromie et une ubiquité remarquable, de ce fait cette pyrale se prête à confusion avec d'autres espèces cohabitantes : semble sur dattes, seule l'étude des genitalia mâles permet une identification précise.

En Tunisie l'espèce est répandue partout depuis le nord du pays jusqu'au sud sur divers fruits-hôtes essentiellement les pistaches (Jarraya et al. 1980) mais son importance économique s'observe surtout dans le centre et le sud du pays, sur grenades et dattes au sujet desquelles les dégâts peuvent être très importants allant jusqu'à l'anéantissement de la récolte (90 pour cent de dégâts sur grenadier en 1983 à Ksar Ghris) c'est ce caractère explosif du ravageur qui nous a incité à étudier d'abord la biologie et la dynamique des populations du déprédateur, puis à réaliser des essais de traitement avec diverses matières actives sur deux plantes-hôtes (grenadier et dattier).

Pour le grenadier, les traitements chimiques réalisés ces dernières années ne semblent pas donner de résultats satisfaisants en raison du comportement particulier de l'insecte et de la position pendante du fruit sur l'arbre (Dhouibi 1985). La situation est très différente sur dattier, ce qui nous a poussé à réaliser quelques essais de traitements chimiques sur cette dernière plante hôte.

II. — CYCLE BIOLOGIQUE DE L'INSECTE

A l'heure actuelle *E. ceratoniae* s'avère le ravageur clé du dattier dans le sud tunisien, en effet ses dégâts sont si spectaculaires, qu'ils deviennent le principal facteur limitant des exportations des dattes de la variété «Deglet-Nour et des dattes communes».

Selon nos observations réalisées ces dernières années nous constatons que la reprise d'activité de l'insecte dans la nature débute fin mars début avril et s'étale jusqu'à la fin du mois de mai et ceci dépend essentiellement des conditions climatiques. Dans le Djerid tunisien, le premier vol engendre la première génération qui attaque sévèrement les quelques grenadiers éparpillés dans la palmeraie et à défaut, d'autres fruits-hôtes peuvent servir de relai (tels que les abricots). L'insecte se maintient alors sur ces plantes-hôtes jusqu'à la proche de maturité des dattes. Avant la maturité l'insecte peut se développer même sur les déchets les plus divers de dattes restées accrochées sur le palmier ou à ras du sol et parfois sur des jeunes fruits non noués (planche I). L'attaque des dattes ne s'observe qu'à partir du mois de septembre.

Il est important de noter la différence comportementale de l'insecte selon les plantes-hôtes. Sur grenade le prédateur présente un comportement endophyte où tous les stades évoluent à l'intérieur de la grenade. Par contre sur dattes l'insecte est semi endophyte, dans la mesure où la femelle, aussitôt après l'accouplement, dépose ses œufs isolément sur l'enveloppe de la datte (Dhouibi 1982).

Après 3 à 4 jours d'incubation les larves neonées, se baladent sur le fruit en cherchant des sites de pénétration dans les dattes pour y poursuivre leur développement. La durée de développement des divers stades de l'insecte a été étudiée précédemment, et elle est affectée surtout par la température. Selon les années, il peut y avoir 1 à 2 générations sur dattier et ceci selon l'importance de la production (raréfaction de l'hôte).

Nous avons montré précédemment (1984 et 1985) à l'aide du piégeage sexuel et du dénombrement des adultes sortant dans les cages d'émergence (Fig. II), la présence de 3 pics de vol relativement importants qui s'étalent depuis mars jusqu'à fin novembre, ce qui laisse suggérer l'existence de 3 générations, en avril-mai, juillet-août, octobre-novembre, ceci concorde avec les observations de 1981 à l'aide du piégeage, sexuel et l'utilisation des cages d'émergence (Dhouibi 1982).

En conclusion, dans les oasis les 2 premières générations d'*E. ceratoniae* se déroulent sur les grenades et les déchets les plus divers et seulement à partir de la 3ème génération que le pyrale des caroubes s'installe sur les dattes, et cette génération peut engendrer une 4ème qui pourrait être partielle, tout dépend de l'importance de la production. C'est pourquoi ces essais de traitements sont dirigés contre cette 3ème génération.

II. — ESSAIS DE TRAITEMENTS EN PLEIN CHAMPS

— *Dispositif expérimental :*

Durant les 2 dernières années (1984 et 1985) nous avons cherché à comparer l'action insecticide de quelques matières actives sur les populations d'*E. Ceratoniae* vivant sur dattes dans le Djerid. Pour cela deux nouvelles plantations ont été choisies à Nellayette et à El Hamma situées respectivement à 8 et 15 km au nord de Tozeur. La densité de plantation s'élève à 156 pieds par hectare (8×8). La palmeraie de Nellayette est entourée par 2 lignes de Palmier dattier de la variété Allig servant comme brise vent. Par contre, celle d'El Hamma se trouve dans une oasis de la STIL nommée El Habib. L'essai consiste à former 5 blocs, et chaque bloc comporte 5 parcelles élémentaires formée chacune de 6 palmiers dattiers, soit au total 150 pieds de la variété Deglet-Nour et ceci dans les 2 parcelles étudiées. Le traitement s'est

Il est important de noter la différence comportementale de l'insecte selon les plantes hôtes. Sur grenade le prédateur présente un comportement endophyte où tous les stades évoluent à l'intérieur de la grenade. Par contre sur dattes l'insecte est semi endophyte, dans la mesure où la femelle, aussitôt après l'accouplement, dépose ses œufs isolément sur l'enveloppe de la datté (Dhouibi 1982).

Après 3 à 4 jours d'incubation les larves neonées, se baladent sur le fruit en cherchant des sites de pénétration dans les dattes pour y poursuivre leur développement. La durée de développement des divers stades de l'insecte a été étudiée précédemment, et elle est affectée surtout par la température. Selon les années, il peut y avoir 1 à 2 générations sur dattier et ceci selon l'importance de la production (raréfaction de l'hôte).

Nous avons montré précédemment (1984 et 1985) à l'aide du piégeage sexuel et du dénombrement des adultes sortant dans les cages d'émergence (Fig. II), la présence de 3 pics de vol relativement importants qui s'étalent depuis mars jusqu'à fin novembre, ce qui laisse suggérer l'existence de 3 générations, en avril-mai, juillet-août, octobre-novembre, ceci concorde avec les observations de 1981 à l'aide du piégeage, sexuel et l'utilisation des cages d'émersion (Dhouibi 1982).

En conclusion, dans les oasis les 2 premières générations d'*E. ceratoniae* se déroulent sur les grenades et les déchets les plus divers et seulement à partir de la 3ème génération que le pyrale des caroubes s'installe sur les dattes, et cette génération peut engendrer une 4ème qui pourrait être partielle, tout dépend de l'importance de la production. C'est pourquoi ces essais de traitements sont dirigés contre cette 3ème génération.

II. — ESSAIS DE TRAITEMENTS EN PLEIN CHAMPS

— Dispositif expérimental :

Durant les 2 dernières années (1984 et 1985) nous avons cherché à comparer l'action insecticide de quelques matières actives sur les populations d'*E. Ceratoniae* vivant sur dattes dans le Djerid. Pour cela deux nouvelles plantations ont été choisies à Neffayette et à El Hamma situées respectivement à 8 et 15km au nord de Tozeur. La densité de plantation s'élève à 156 pieds par hectare (8 x 8). La palmeraie de Neffayette est entourée par 2 lignes de Palmier dattier de la variété Allig servant comme brise vent. Par contre, celle d'El Hamma se trouve dans une oasis de la STIL, nommée El Habib. L'essai consiste à former 5 blocs, et chaque bloc comporte 5 parcelles élémentaires formée chacune de 6 palmiers dattiers, soit au total 150 pieds de la variété Deglet-Nour et ceci dans les 2 parcelles étudiées. Le traitement s'est

déclenché qu'après un certain pourcentage d'attaque pour pouvoir évaluer l'efficacité des produits. Le traitement a été réalisé à l'aide d'un pulvérisateur à dos de 20 l de capacité muni de lances. La pulvérisation de la bouillie ne concerne que les régimes, ainsi chaque dattier reçoit en moyenne 2 à 3 l selon l'importance des régimes et la charge de l'arbre.

Durant la première année (1984) nous avons essayé les produits suivants :

Decis EC 25 à la dose de 100 cc/ha.

Dimilin à la dose de 50 g/ha.

Carbaryl à la dose de 200 g/ha.

Actellic à la dose de 150 cc/ha.

Et la deuxième année (1985), les produits testés sont :

Decis EC 25 à la dose de 30 et 50 cc/ha.

Bactospeine à la dose de 150 g/ha.

Cyperméthrine à la dose de 150 g/ha.

L'époque du traitement a été choisie pour faire coïncider l'application des produits au moment où le taux d'attaque est relativement important. Les traitements ont été effectués le 4 octobre 1984 et le 9 octobre 1985 au moment où le taux d'infestation est respectivement de l'ordre de 7,6 et 7,00.

L'efficacité des produits a été évaluée, en comparant les taux d'attaque dans les parcelles traitées et le témoin, par examen détaillé, sous loupe binoculaire des échantillons de dattes prélevées périodiquement dans les 25 parcelles élémentaires pour déterminer le taux des dattes verminées dans chaque parcelle élémentaire.

Pour comparer l'effet secondaire des produits chimiques et notamment sur *Phanerotoma flavitestacea* principale espèce parasite d'*E. ceratoniae* dans les oasis, les chenilles récupérées lors de chaque prélèvement ont été élevées individuellement sur des morceaux de dattes sous des conditions contrôlées température $28 \pm 2^\circ\text{C}$, $75 \pm 5\%$ d'humidité relative, afin de récupérer les insectes utiles. Puisque le parasite signalé précédemment est ovolarvaire, la chenille d'*E. ceratoniae* parasitée évolue normalement sans présenter de symptômes apparents et à la fin de son développement la chenille du dernier stade évolue en Nymphe de parasite. Ainsi on peut déterminer le taux des chenilles parasitées par *P. flavitestacea*.

Résultats et discussion :

Les résultats des essais consignés dans les tableaux 1, 2, 3 et figures II et IV montrent qu'il y a effet traitement autrement dit les produits utilisés agissent sur les populations du ravageur visé.

Pour ce qui concerne l'essai de 1984, les produits insecticides utilisés semblent avoir une efficacité vis-à-vis du ravageur laquelle se manifeste dès l'application des produits (Fig. III). En effet, au moment du traitement le taux d'infestation est de l'ordre de 8% et un mois après ce taux diminue dans les parcelles traitées par Decis, actelléc et carbaryl seulement pour le dimilin le pourcentage des dattes vermineuses avoisine celui du témoin. Le taux de dattes attaquées le moins élevé se trouve dans la parcelle traitée au decis à raison de 100 cc/ha, ce qui prouve qu'il est plus efficace que les autres produits.

L'essai 1985 confirme les résultats observés en 1984 malgré la diminution notable de la dose du decis qui apparaît le plus efficace par rapport aux autres produits utilisés. Notons que la bactospeine semble avoir un effet peu durable limité à quelques jours après le traitement.

Hors mis la bactospeine les produits chimiques utilisés agissent par contact et ne sont actifs que sur les jeunes stades (L_1 , L_2 , L_3) dans la mesure où ils passent par un stade baladeur ce qui est de nature à favoriser le contact insecte produit chimique par contre les stades âgés sont endophytes et sont soustraits à l'action des produits chimiques. La bactospeine agit par ingestion et intoxique seulement les jeunes larves qui s'alimentent au dépens de l'enveloppe de la datte, son action se traduit par épizootie.

Il s'en suit que l'efficacité du traitement dépend de la structure quantitative de la production de l'insecte (importance des jeunes stades baladeurs) et de la remanence des produits c'est ce qui a montré Jarraya en 1979 sur *Saissetia oleae*.

La durée d'efficacité dépend de la matière active utilisée ainsi pour la parcelle traitée à la bactospeine, 9 jours après son application on trouve le même pourcentage d'infestation que dans le lot témoin. Alors dans le cas du decis 26 jours après le traitement le taux d'attaque reste encore faible par rapport à celui déterminée au moment du traitement par conséquent il semble qu'il n'y ait pas de réinfestation des lots traités à la décaméthrine (decis). Ce qui n'est pas le cas pour les parcelles traitées avec les autres produits (Bactospeine Cyperméthrine Carbaryl et le Dimilin) pour lesquels on note une réinfestation des régimes quelques temps après le traitement.

Ce maintien du niveau de la population d'*E. ceratoniae* au-dessous du taux d'attaque initial ne s'observe par conséquent qu'à la suite du traitement au decis, ceci pourrait s'expliquer par le fait que le Decis présente une certaine remanence ce qui laisse vraisemblablement des traces agissant sur les populations larvaires dont l'éclosion est étalée depuis le mois de septembre jusqu'à la récolte ce qui justifie alors son action importante par rapport aux autres produits testés (Fig. III et IV).

Par ailleurs l'effet secondaire des produits chimiques a été évalué en 1985 en élevant individuellement des larves récoltées des différentes parcelles et en les maintenant dans des conditions contrôlées jusqu'à la sortie des parasites afin de les dénombrer.

Les résultats obtenus sont consignés dans le tableau (4) et montrent qu'il y a effet significatif des insecticides utilisés sur le taux du parasitisme des larves d'*E. ceratoniae* par le braconide *Phanerotoma falvitestacea*. Cet effet secondaire est évidemment nul pour la bactospeine.

IV. — CONCLUSION

Dans les oasis, *Ectomyelois ceratoniae* espèce polyvoltine présente essentiellement 3 à 4 générations laquelle se développe sur diverses plantes-hôtes, surtout sur grenadier et dattier en plein champs. Sur grenadiers les dégâts sont catastrophiques et peuvent dépasser 90% telle l'année 1983 mais bien inférieur sur dattiers qui avoisinent 17% en 1985. Ce taux d'infestation n'est pas si élevé mais constitue néanmoins un obstacle pour l'exportation. Etant donné que le seul moyen utilisé jusqu'à lors c'est la fumigation des dattes qui présente l'inconvénient de laisser les traces, les excréments et les exuvies de l'insecte dans les dattes et d'un autre côté le seuil d'attaque toléré des dattes destinées à l'exportation est de l'ordre de 5%, il serait alors préférable de s'attaquer à l'insecte en plein champs.

Ainsi les essais de traitements chimiques dirigés contre ce véritable fléau en plein champs, menés ces 2 dernières années ont un effet important sur la population du ravageur et cet effet est plus marqué pour le Decis que pour les autres produits insecticides. Dans le cas du Decis on note que le taux d'infestation dans la parcelle traitée diminue aussitôt après l'application du produit et reste bien inférieur à celui du lot témoin, et il l'avoi sine seulement au moment de la récolte, autrement dit un mois après le traitement ce qui n'est pas le cas pour tous les autres produits insecticides testés.

Il y a lieu de signaler que quelle que soit la nature de la matière active utilisée, il y a effet insecticide sur les stades baladeurs de l'insecte, effet d'autant plus marqué que le produit utilisé est la dècamèthrine d'où l'importance qu'il s'en suit, que la date d'intervention revêt une importance particulière dans la mesure où l'application du produit doit coïncider avec le stade baladeur de l'insecte. Il serait alors intéressant de déterminer l'opportunité et la cadence des interventions pour déclencher les traitements dès le début de l'infestation pour éviter la pénétration des larves qui peuvent évoluer normalement à l'intérieur des fruits malgré les traitements répétés.

En revanche, malgré la réussite de la lutte chimique l'utilisation des produits chimiques a un effet néfaste vis-à-vis de la faune utile et notamment sur *P. flavitestacea* qui présente un fort pourcentage de parasitisme.

Il est de première importance de déterminer d'abord le moment opportun d'intervention et la fréquence des traitements puis d'essayer d'autres moyens de lutte, telle que l'utilisation des entomophages et particulièrement les trichogrammes oophages, laquelle semble être prometteuse ceci fera l'objet d'une note détaillée prochainement.

VI. — BIBLIOGRAPHIE

- DHOUBI Mohamed Habib 1982. — Biologie d'*Ectomyelois ceratoniae* Zell (Lepidoptera : Pyralidae) Ann. INRAT. Vol. 55 fasc. 4, 46 p.
- DHOUBI Mohamed Habib 1985. — Effets des traitements chimiques sur les populations d'*Ectomyelois ceratoniae* (Lepidoptera, Pyralidae, vivant sur grenades. D. Technique : n° 92, INRAT.
- DHOUBI Mohamed Habib 1985. — Essai de traitement sur *Ectomyelois ceratoniae* Zell vivant sur dattes. D.T. n° 97 INRAT.
- JARRAYA A. 1973. — Effets des traitements à l'oléoparathion et à l'ultracide sur les populations de *Saissetia oleae* Der. Homoptera — Coccinellidae — Ann. INRAT. Vol. 46 Fasc 4, 16 p.
- JARRAYA A. et G. VINSON 1980. — Contribution à l'étude de l'entomofaune du pistachier IV — Observations biologiques et écologiques sur *Ectomyelois ceratoniae* Zell. (Lepidoptera Pyralidae). Ann. INRAT. vol. 53 — Fasc. 1., 36 p.

TABLEAU 1
Evolution du taux d'infection selon les traitements

Année	Produit Date d'analyse	Témoin	Décis	Actellec	Carbaryl	Démilin
1984	18/9	3,3	3,1	5,2	4,2	3,6
	4/10	7,6	9,3	9,8	8,0	9,7
	24/10	14,5	5,9	6,5	6,6	6,8
	7/11	11,5	3,4	4,1	6,5	7,9
	17/11	10,5	3,5	3,8	5,8	9,9
	2/12	11,5	2,7	3,8	8,9	8,6
	18/12	12,0	3,3	4,6	8,0	7,3
Année	Produit Date d'analyse	Témoin	Bactoupeine	Décis 30	Cyperméthrine	Décis 90
1985	16/10	7,08	3,92	3,80	4,84	3,28
	18/10	7,10	7,13	4,51	5,95	3,92
	29/10	8,53	7,51	3,61	5,46	3,17
	5/11	18/17	14,61	5,67	12,05	6,67
	3/12	15/24	11,90	5,75	9,79	5,85

TABLEAU 2

Evolution de la population (larves âgées)
par 1000 fruits après traitement (Toussier 1964)

Date	Ténacité			Acetelle			Détex			Carbocryl			Dioxlin		
	Nbre de l. ex- minues	l. âgées	%	Nbre de l. ex- minues	l. âgées	%	Nbre de l. ex- minues	l. âgées	%	Nbre de l. ex- minues	l. âgées	%	Nbre de l. ex- minues	l. âgées	%
18/9	1768	8	0,58	1302	6	0,46	1329	5	0,37	1158	3	0,26	1289	2	0,15
4/10	897	10	1,11	894	15	1,67	847	9	1,06	1038	6	0,58	943	15	1,59
26/10	1074	25	2,33	975	12	1,23	1085	6	0,55	1060	13	1,23	1205	9	0,75
7/11	1341	33	2,46	1276	14	1,09	1231	8	0,65	1300	19	1,46	1325	16	1,21
17/11	1219	30	2,46	1241	12	0,97	1117	9	0,80	1218	24	1,97	1273	35	2,75
27/12	1351	43	3,18	1210	14	1,16	1451	8	0,55	1470	59	4,01	1416	39	2,75
18/12	1367	79	5,78	1390	20	1,44	1320	19	1,44	1603	62	3,82	1416	36	2,54

TABLEAU 3

*Evolution de la population (harves âgées)
par 1000 Brachy après traitement Tumor (1965)*

Date	Témoin			Bactroscopien			Echin 30 x			Cyperméthrine			Déjà 50 x		
	Nbre de f. res- mises	L. âgées	%	Nbre de f. res- mises	L. âgées	%	Nbre de f. res- mises	L. âgées	%	Nbre de f. res- mises	L. âgées	%	Nbre de f. res- mises	L. âgées	%
10/10	1722	40	2,32	1503	16	1,06	1974	23	1,16	1816	34	1,87	1395	30	1,60
18/10	1464	30	2,06	1514	25	1,65	1463	23	1,57	1566	34	2,16	1452	25	1,72
28/10	1616	30	2,41	1797	45	2,67	1827	33	1,80	1847	40	2,16	1730	15	0,86
5/11	1524	93	6,10	1840	64	3,47	1604	32	1,99	1452	49	3,37	1616	38	2,34
3/12	1456	57	3,91	1210	41	3,39	1264	24	1,86	1143	29	2,53	1144	28	2,44

TABLEAU 4
Effet de l'innocuité sur *P. floricola*

Traite- ment	Ténacité			Bactériose			Décès 30 cr			Décès 50 cr			Cypselosiphie		
	Larves sur- vies	P. floricola	%	Larves sur- vies	P. floricola	%	Larves sur- vies	P. floricola	%	Larves sur- vies	P. floricola	%	Larves sur- vies	P. floricola	%
20/10/85	99	16	16,31	109	14	12,84	42	5	11,90	49	5	10,20	64	6	12,5
5/11/85	241	30	12,44	183	22	12,02	56	3	5,35	69	6	8,69	157	12	7,64
3/12/85	132	32	24,24	123	17	5,68	52	3	5,77	46	3	6,52	30	6	6,29

Planche 1

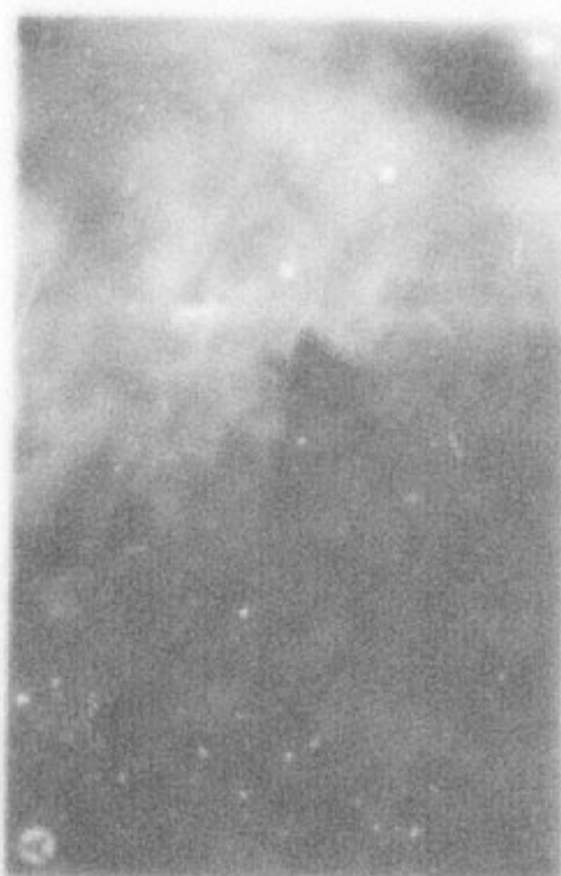
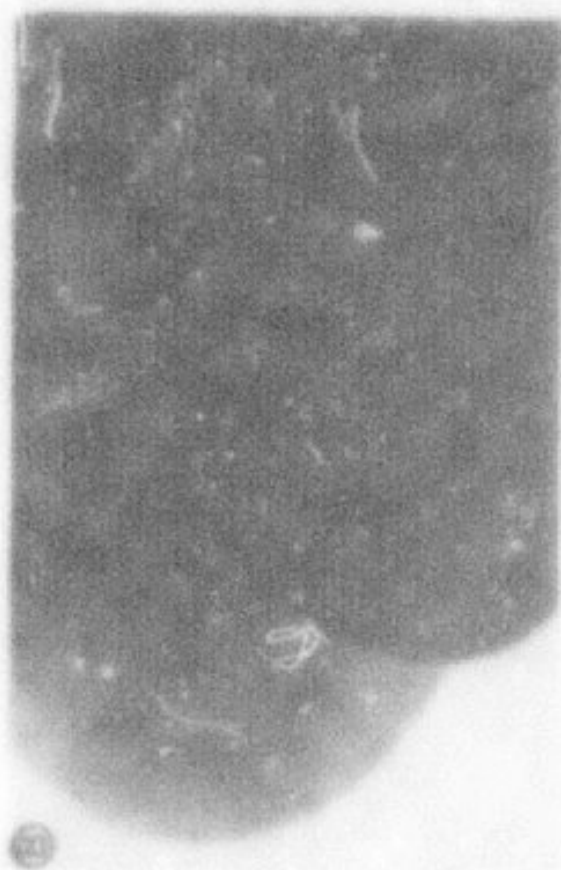


Planche II

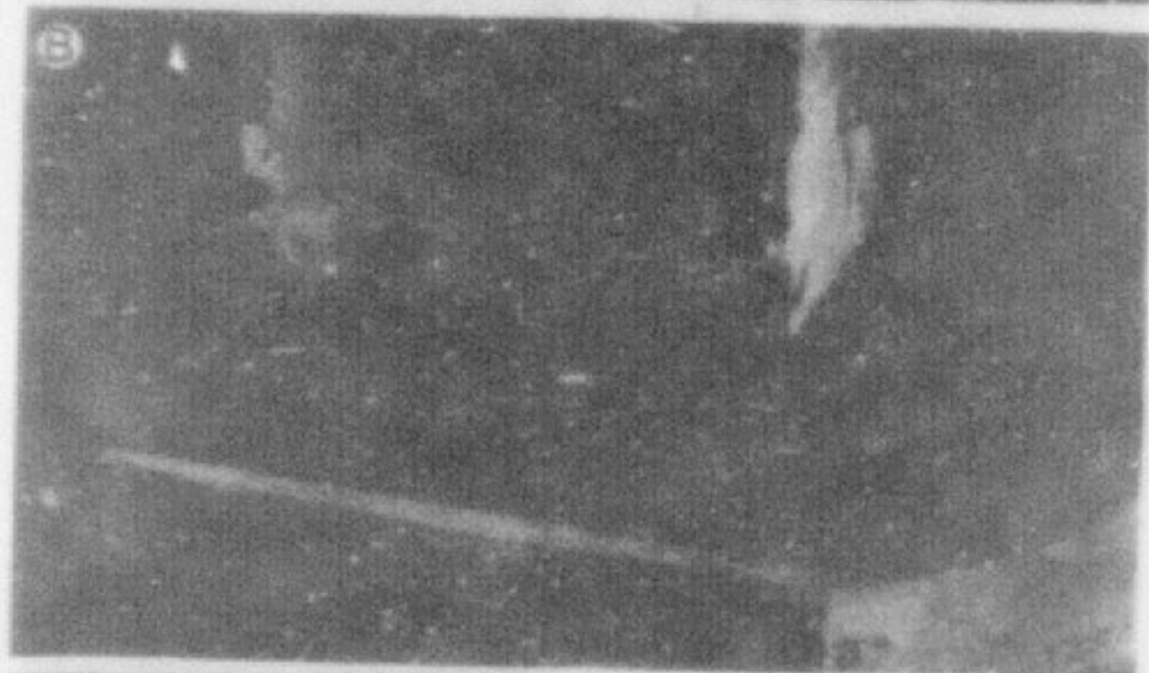


PLANCHE I

- A. — Femelle d'*E. ceratoniae*, en position de repos, sur une grenade
- B. — Ponte d'*Ectomyelois ceratoniae* sur l'enveloppe de la datte (3 œufs groupés : indiqués par une flèche).
- C. — Développement des larves de la pyrale des caroubes à l'intérieur des fruits avortés en juillet-août, avant la venue à maturité des dattes.
- D. — Développement interne des larves dans les dattes (une larve d'*E. ceratoniae* dans son cocon de nymphose à l'intérieur d'une datte mûre).

PLANCHE II

- A. — Piège sexuel : Il s'agit d'une charpente en bois de 1,5m de hauteur, sur laquelle repose une cuvette remplie d'eau, au-dessus de laquelle se trouve la cage renfermant les femelles vierges.
- B. — Détail du piège sexuel, montrant plusieurs mâles noyés dans l'eau.
- C. — Des fruits-hôtes de la pyrale des caroubes, utilisés pour le contrôle de l'émergence des adultes dans la nature.

2.0
1.5
1.0
0.5
0

Fréquence des
colères mortelles

Fig. 1. $\log_{10}$ de la mortalité
dans la nature

----- 1984
----- 1985
----- Introduction des dattes
----- Introduction des grenades

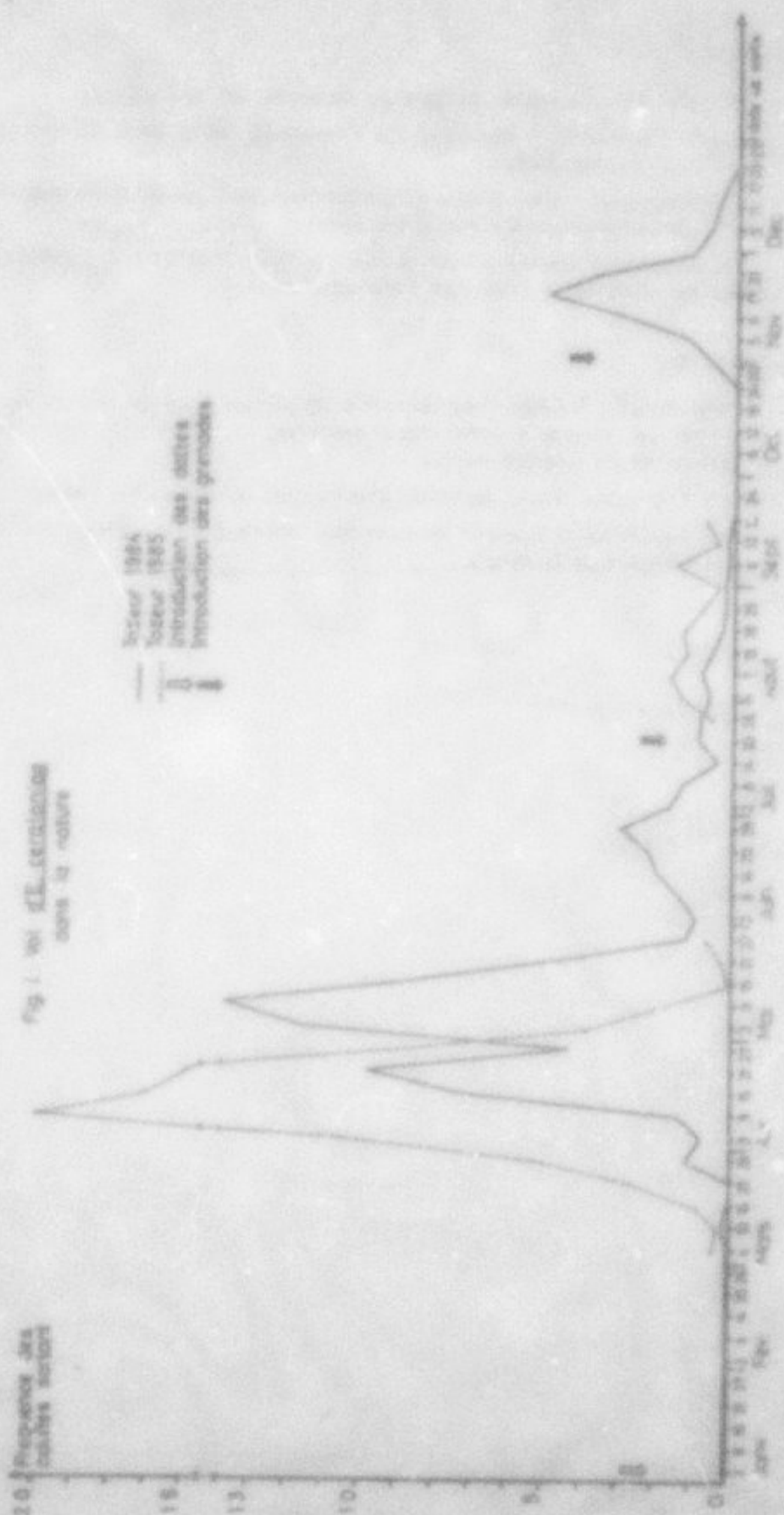
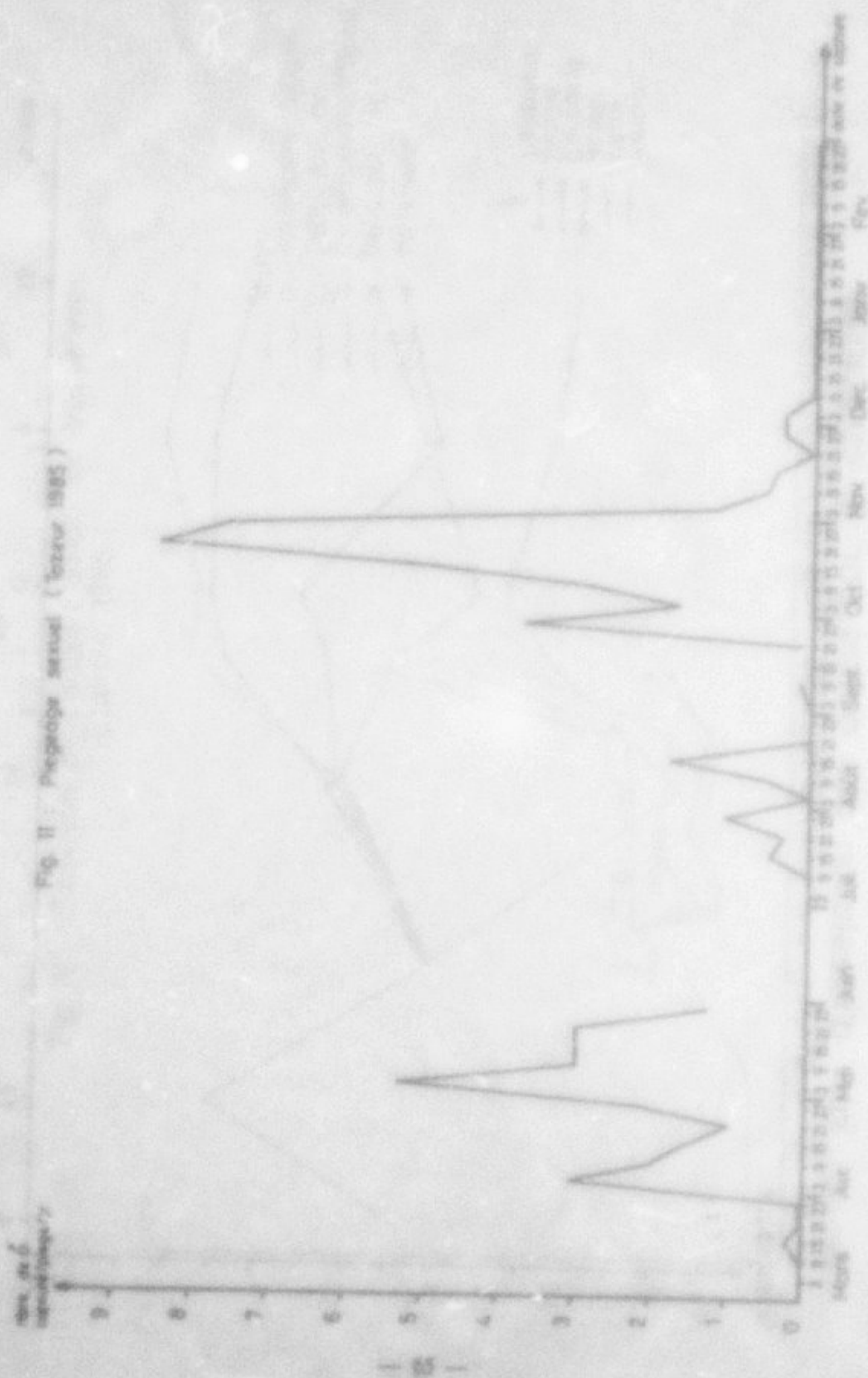


Fig. 11: Pigeons sexual (Terror 1985)



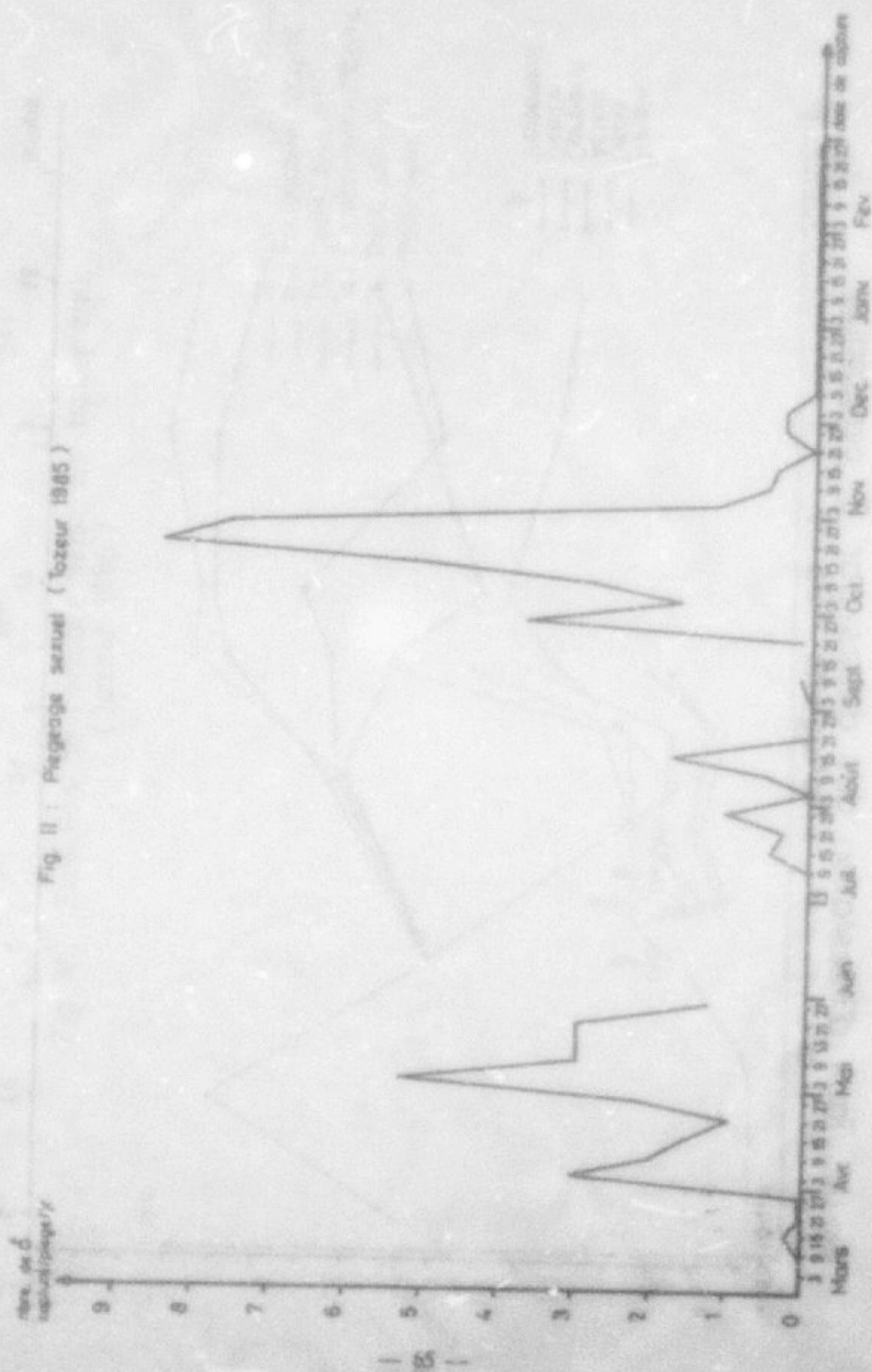
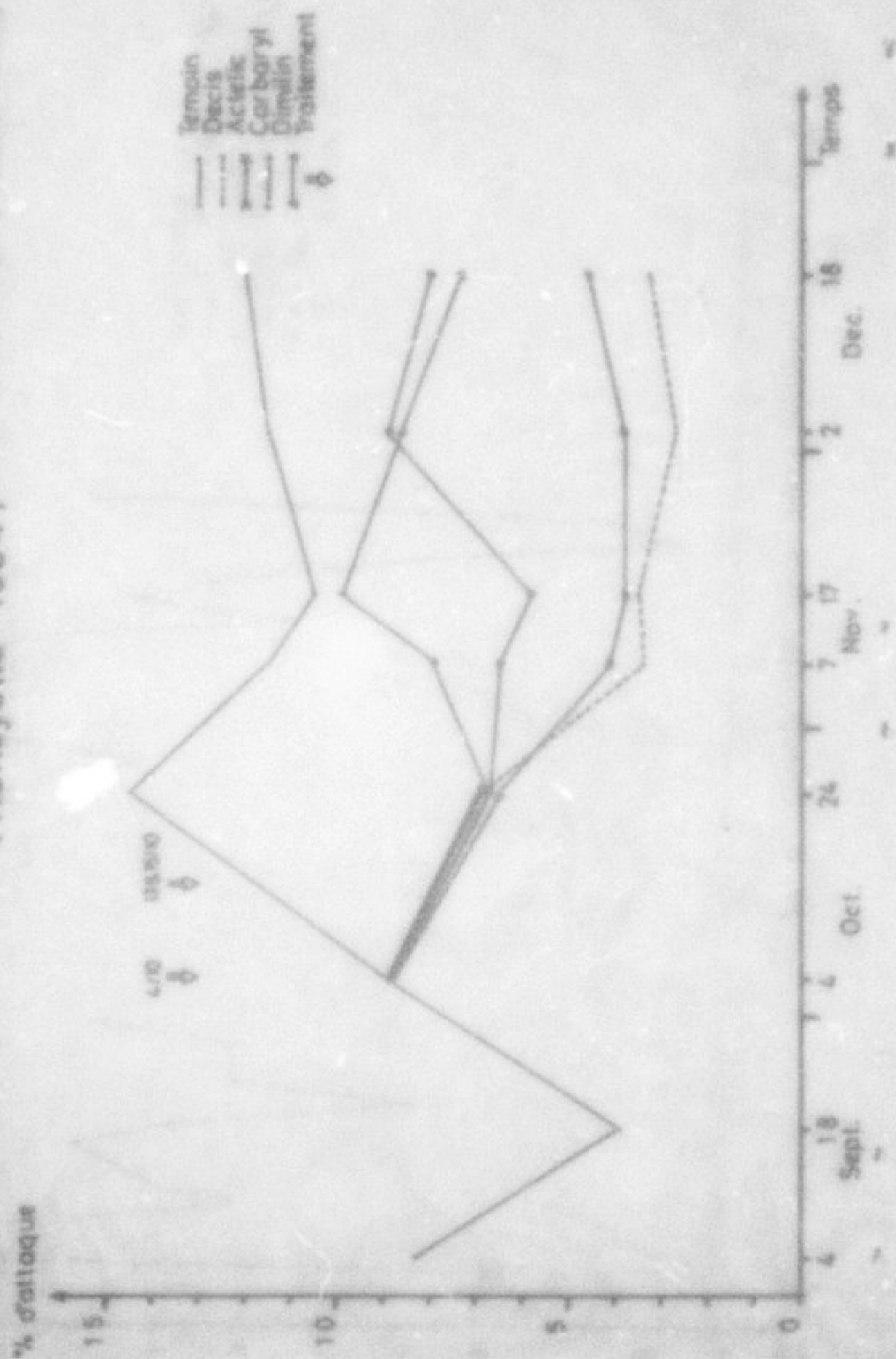


Fig III Taux d'infestation des dattes par *E. ceratoniae*
(Nefleyette 1984)



FIN

17

WUWU