



ONAGRI
TUNISIE

MICROFICHE N°

10769

REPUBLIQUE TUNISIENNE
MINISTERE DE L'AGRICULTURE

الجمهورية التونسية
وزارة الفلاحة

Observatoire National de l'Agriculture
30, Rue Alain Savary - 1002 Tunis

المركز الوطني للفلاحة
41 - محمد السادس - تونس - 1002

F 1

La Défense des Cultures en Afrique d'U Nord

en considérant particulièrement
la Tunisie et le Maroc

Betterave sucrière



**LA DEFENSE DES CULTURES
EN AFRIQUE DU NORD**

EN CONSIDÉRANT PARTICULIÈREMENT LA TUNISIE
ET LE MAROC

BETTERAVE SUCRIERE

Eschborn 1976

Textes par: H. Kaasebeer, N. v. Keyserlingk, E. Lange, R. Link, E. Pollehn,
W. Zehrer (Mégrine/Tunisie)
E. Bohlen (Agadir/Maroc)

Photos par: E. Bohlen, Nos. 1, 2, 3, 4, 9, 13, 17, 18, 21, 23, 25, 26, 27, 28
E. Pollehn, Nos. 5, 6, 7, 8, 10, 11, 12, 14, 15, 16, 19, 20, 22
Arch. Univ. Giessen, No. 24

Editeur: Office Allemand de la Coopération Technique (GTZ) S.A.R.L.
Section Protection des Végétaux
Stuttgarter Strasse 10, D-6236 Eschborn
Réalisation globale: TZ-Verlagsgesellschaft mbH, D-6101 Rossdorf
Printed in Germany

AVANT-PROPOS

La présente publication s'adresse en premier lieu aux vulgarisateurs agricoles, afin de les aider à définir les origines des dommages causés aux plantations et la manière dont il faut les éliminer. Mais, les étudiants en agronomie, et pas en dernier lieu l'agronome lui-même doivent considérer cette brochure comme un moyen d'accéder à une meilleure compréhension de la protection des végétaux.

Cette publication se base sur l'expérience acquise par les auteurs en quatre années d'activité en Tunisie et au Maroc. Etant donné que ces deux pays ont une problématique présentant de grandes similitudes, il peut en être déduit que les connaissances acquises sont valables pour toute l'Afrique du Nord et en partie également pour les autres pays méditerranéens.

Une attention toute particulière fut prêtée aux illustrations en couleur des symptômes de maladies et des ravageurs, afin de faciliter les travaux d'identification. L'indication des pages sous les illustrations reporte aux textes correspondants et inversement, les références contenues dans les textes reportent aux illustrations. Les recommandations pour la lutte à l'aide des produits chimiques comprennent d'une part le nom et la quantité (en grammes par hectolitre) de la matière active, et d'autre part le nom et la quantité du produit commercialisé.

Les délais d'attente pour les produits ne sont pas mentionnés. On peut les trouver avec tous les produits commercialisés dans l'« Index des produits phytosanitaires de Tunisie » ou bien dans l'« Index des produits phytosanitaires - français ».

Nous remercions Messieurs les Professeurs Dr. Kranz (Giessen), Dr. Petzoldt (Nürtingen), Dr. Schmutterer (Giessen) et Dr. Weltzien (Bonn) pour la transmission d'illustrations et d'informations. Nous adressons tout particulièrement nos remerciements à Monsieur R. Kaske (Eschborn) qui nous a constamment prêté tout son appui dans la réalisation de la publication.

Nous remercions également nos collègues tunésiens et marocains pour leur précieuse collaboration.

Les auteurs

Eschborn, septembre 1976

TABLE DES MATIERES

MALADIES	page
Cercosporiose (<i>Cercospora beticola</i>)	7
Ramulariose (<i>Ramularia beticola</i>)	7
Oidium (<i>Erysiphe communis</i>)	9
Phoma (<i>Phoma betae</i>)	9
La pourriture du cœur	11
Mildiou de la betterave (<i>Peronospora schachtii</i>)	11
Maladie des tumeurs (<i>Urophlyctis leproides</i>)	13
Etranglement de la racine (<i>Origine multiple</i>)	13
RAVAGEURS	
Ciéone (<i>Cleonus</i> spp.)	14
Lixus (<i>Lixus junci</i>)	16
Cassides (<i>Cassida</i> spp.)	16
Vers blancs (<i>Rhizotrogus</i> spp.)	18
Ver gris (<i>Agrotis segetum</i>)	19
Teigne de la betterave (<i>Phthorimaea ocellatella</i>)	19
Ver du coton ou Noctuelle rayée (<i>Spodoptera littoralis</i>)	21
Mouche de la betterave (<i>Pegomya hyoscyami</i>)	21

MALADIES

Cercosporiose (*Cercospora beticola*)

Figs 1, 2

Symptômes: Sur les feuilles moins jeunes, apparition de taches arrondies de 2—4 mm (fig. 1), d'abord de couleur brune, puis grise (fig. 2), bordées de rouge devenant noires par la suite, les feuilles du cœur sont généralement saines. Des feuilles très atteintes meurent, la formation renouvelée de jeunes feuilles donne au collet un aspect conique.

Biologie: Le champignon *Cercospora beticola* est à l'origine de cette maladie. Les spores allongées, faiblement courbées sont plusieurs fois cloisonnées. Elles sont portées sur la feuille par le vent ou des gouttes d'eau (irrigation par aspersion). Il faut que l'humidité atmosphérique soit très élevée (95%) pour que les spores puissent germer et pénétrer dans la feuille. Le champignon hiverne dans le sol sous forme de sclérotés, sur des résidus de feuilles et sur les inflorescences des portegraines. La propagation se fait principalement par les semences.

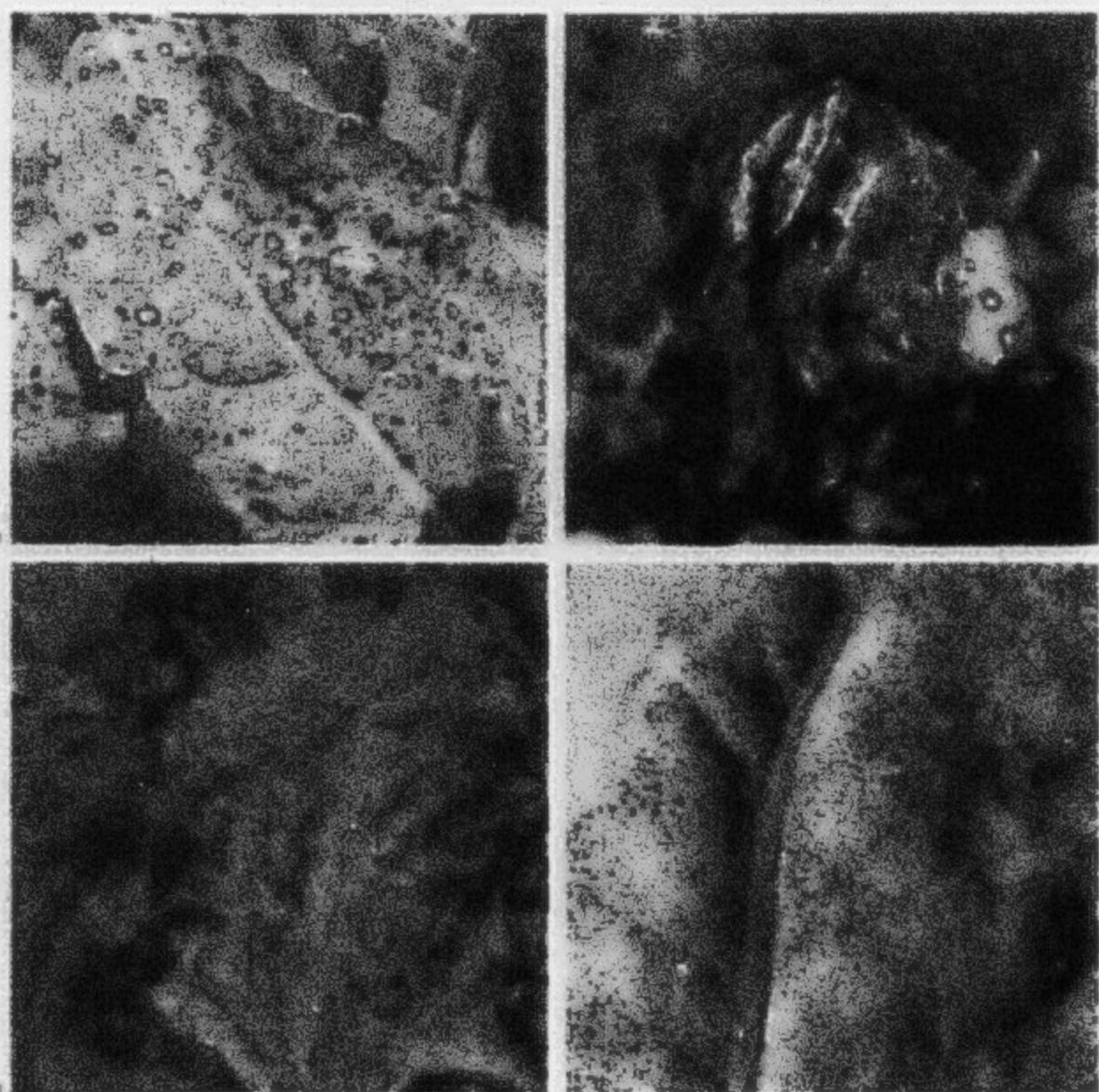
Lutte: Jusqu'ici en Tunisie, ce phénomène ne présente aucune importance et n'apparaît que rarement. Confusion fréquente avec *Ramularia beticola*. La lutte n'est pas nécessaire.

Ramulariose (*Ramularia beticola*)

Symptômes: Apparition de taches irrégulières rondes à anguleuses sur les feuilles jusqu'à 1 cm, de teinte gris-brun à blanc-gris avec lisière rouge-brune. Plus tard les taches se traduisent par des perforations aux endroits attaqués (rarement chez *Cercospora*).

Biologie: Propagation du champignon par des conidies qui sont libérées sur la face inférieure de la feuille par des conidiophores en forme d'efflorescences. La forme des conidies est ovale unicellulaire ou bien cylindrique bicellulaire.

Lutte: Importance très faible, apparition tardive. Une lutte n'est pas nécessaire.



Cercosporiose (*Cercospora beticola*) (p. 7)

Figs. 1, 2 Taches arrondies bordées de rouge.

Oidium (*Erysiphe communis*) (p. 9)

Fig. 3 Les feuilles sont recouvertes de taches poudreuses de couleur blanche.

Fig. 4 Les petits points noirs sont les périthèces du champignon.

Oidium (*Erysiphe communis*)

Figs. 3, 4

Symptômes: Les feuilles se recouvrent de grandes taches poudreuses de couleur blanche (fig. 3). En cas d'attaque grave persistante, les feuilles prennent une teinte vert pâle, puis elles jaunissent et dépérissent.

Biologie: Cette affection est due au champignon *Erysiphe communis*. L'attaque se produit uniquement par temps très chaud, l'humidité atmosphérique élevée favorise son apparition. La propagation se fait à l'aide de conidies qui apparaissent en forme de chaînes à la face supérieure des feuilles (loupe). Les petits points noirs qui apparaissent surtout sur les feuilles dépérissantes, sont les périthèces du champignon (fig. 4).

Lutte: Apparition fin juin à fin juillet surtout dans les betteraves irriguées par aspersion. Comme l'attaque se manifeste peu avant la récolte, une lutte ne s'impose pas actuellement. Si un traitement devenait nécessaire par suite d'un changement des méthodes culturales, les produits suivants peuvent être recommandés.

Soufre 600 g/hl (p. ex. soufre micronisé 80^o/s, 750 g/100 l d'eau)

Chinométhionat 10—20 g/hl (p. ex. Morestan, 40—80 g/100 l d'eau)

Phoma (*Phoma betae*)

Figs. 5, 6, 7, 8

Symptômes: Sur la feuille apparaissent des taches brunes similaires à l'œil de paon, avec des anneaux concentriques souvent foncés où l'on constate à la loupe les pycnides (fig. 5).

Sur la tige, on trouve des nécroses brun-noir qui commencent généralement à la base de la tige, puis elles s'étendent à la tige et font mourir la feuille. Une pourriture sèche brun-noir se développe sur la betterave à partir de la tige. Le collet devient creux et facile à détacher (figs. 7, 8) (confusion avec carence en bore, voir p. 11). Une attaque précoce (février-mars) fait d'abord flétrir et jaunir les feuilles extérieures qui brunissent par la suite. Le jaunissement atteint alors rapidement l'ensemble des feuilles et la betterave dépérit (fig. 6).

Biologie: Le champignon *Phoma betae* est à l'origine de cette maladie; il pénètre dans la plante par les semences ou par le sol (gouttes de pluie). Les betteraves sont infestées entre février et mai et généralement, elles sont attaquées en plus par *Alternaria tenuis*.

Lutte: Il s'agit jusqu'à présent de la maladie fongique la plus fréquente en Tunisie; l'importance économique des dégâts qu'elle provoque n'est pas encore estimée avec précision. En dehors du traitement des semences (TMTD), on ne connaît pas d'autres méthodes de lutte.



Phoma (*Phoma betae*) (p. 9)

- Fig 5 Sur feuille, taches nécrotiques avec des cercles concentriques.
 Fig 6 Jeune plante infestée, quelques feuilles sont déjà complètement desséchées.
 Fig 7 Le symptôme sur collet est une pourriture sèche et brun-noir.
 Fig 8 A l'époque de la récolte, le collet est totalement détruit.

La pourriture du cœur

Fig 9

Symptômes: Les feuilles du cœur restent petites, jaunissent et deviennent noires lorsqu'elles meurent. Contrairement à l'attaque de *Phoma*, les feuilles extérieures restent vertes. A la face supérieure des pétioles apparaissent souvent des pustules vert-pâle qui virent vers le brun et éclatent. A la partie supérieure de la betterave se forment de grandes taches brun noir et le tissu est finalement détruit par une pourriture sèche. Dans la coupe transversale apparaissent les anneaux extérieurs des faisceaux vasculaires teintés en noir. En cas de carence grave, l'intérieur du collet pourrit.

Il ne faut pas confondre cette maladie avec une cavité d'origine physiologique et où la vacuole ne se teinte pas en noir.

Origine: La déficience en bore est responsable de ce phénomène, elle apparaît le plus souvent dans les sols alcaliques faibles en bore et tout particulièrement en cas de sécheresse.

Lutte: Des pertes élevées de rendement sont possibles, mais jusqu'ici la carence n'est pas fréquente en Tunisie. Généralement, il y a confusion avec *Phoma*. A titre préventif, on effectue une application d'engrais boriques, en cas de carence grave, traitement au Borax 2%.

Attention au surdosage qui risque d'entraîner des dégâts phytosanitaires.

Mildiou de la betterave (*Peronospora schachtii*)

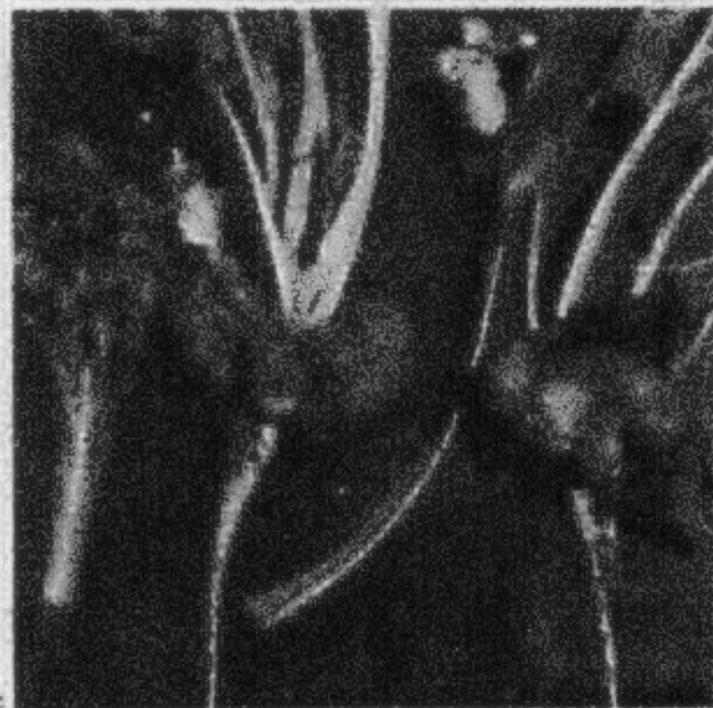
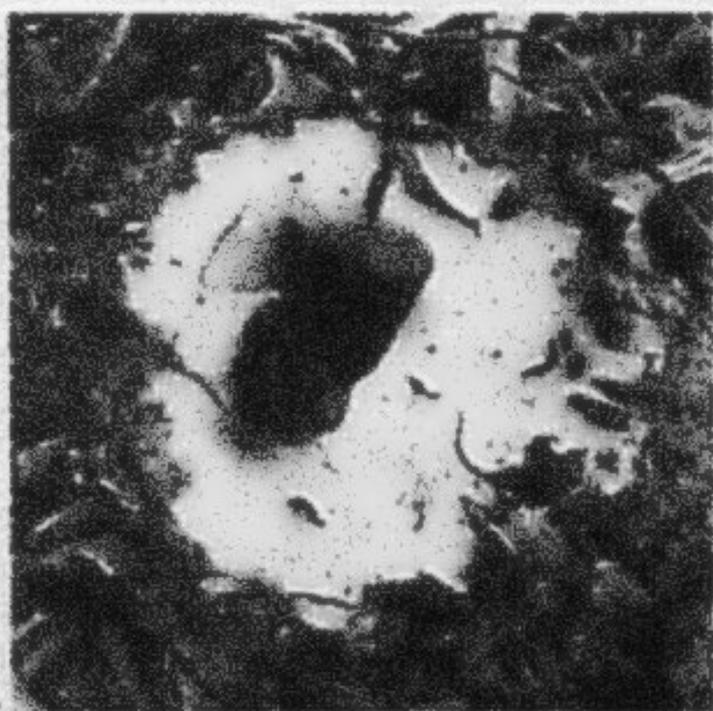
Fig 10

Symptômes: Les feuilles intérieures se crispent et leur limbe reste court, elles prennent une teinte vert-pâle et se recouvrent d'un enduit gris-salé (fig 10). Une attaque précoce fait mourir toute la plante, lorsque l'attaque se produit tard, seules les feuilles du cœur dépérissent en noircissant (confusion possible avec carence en bore).

Biologie: La maladie provient du champignon *Peronospora schachtii*. Il hiverné dans le sol, sur des résidus végétaux ou sur des portes-graines et est propagé par le vol des spores; la rosée et une humidité atmosphérique élevée favorisent son développement. Des infections précoces se traduisent par des dégâts plus importants.

Lutte: En Tunisie n'ont été constatées jusqu'ici que des infections tardives. Les dégâts étant faibles, une lutte n'est pas rentable à ce stade.

Éliminer les betteraves malades, en cas d'attaque importante, traitement aux produits cupriques.



Pourriture du cœur (Carence en bore) (p. 11)

Fig 9 L'intérieur du collet est pourri.

Mildiou de la betterave (*Peronospora schachtii*) (p. 11)

Fig 10 Les feuilles vert-pâle sont crispées, la face inférieure est couverte d'un enduit gris-sale.

Maladie des tumeurs (*Urophlyctis leproides*) (p. 13)

Fig 11 Tumeurs sur feuilles et betteraves.

Etranglement de la racine (champignons divers) (p. 13)

Fig 12 Attaque tardive, étranglements et racines mortes.

Maladie des tumeurs (*Urophlyctis leproides*)

Fig. 11

Symptômes: La maladie se manifeste surtout sur les feuilles inférieures des betteraves, moins souvent sur la betterave: formation de galles et déformation avec des excroissances mamelonnées dont la surface est fissurée et crevassée (fig. 11).

Biologie: L'agent infectieux est le champignon *Urophlyctis leproides* qui ne trouve de bonnes conditions de multiplication que dans des sols où l'eau est stagnante ou dans le cas d'une irrigation trop abondante.

Lutte: Apparition croissante de la maladie fongique, surtout sur les sols de la région de Mateur où l'eau est stagnante. La lutte n'est possible qu'avec un bon drainage et ameublement du sol (piochage profond).

Etranglement de la racine (*Origine multiple*)

Fig. 12

Symptômes: Mauvaise levée du semis; jaunissement des cotylédons.

Attaque précoce: Des étranglements bruns ou noirâtres apparaissent sur le collet hypocotyle et aussi sur les radicules des plantules. Des entailles longitudinales ou des dépressions jaunes en forme de spirale sont également possibles. Les plantules s'affaissent et dépérissent.

Attaque tardive (fig. 12): Elle passe souvent inaperçue et constitue jusqu'ici la règle, contrairement à l'attaque précoce. Souvent les symptômes ne sont que vaguement repérables, au fait que la partie supérieure de la racine forme des écailles, repoussant des tissus malades. Lorsque l'attaque est grave, la croissance des betteraves est sensiblement freinée, les feuilles virent au jaune (ceci prête à confusion avec une carence en manganèse), parfois ressemblant à une mosaïque. La racine présente souvent des étranglements circulaires, les racines latérales et la pointe de la racine prennent un aspect vitreux ou brun, si l'on regarde de près. Plus tard, les racines latérales dépérissent de même que la partie inférieure de la racine pivotante, provoquant une augmentation du volume radicaire, ou bien conférant à la racine une forme de bulbe. Les symptômes sont souvent très irréguliers et ne permettent pas de diagnostic précis d'un agent pathogène spécifique.

Biologie: Comme agents infectieux, il faut considérer plusieurs champignons parasites et semi-parasitaires tels que *Pythium irregulare*, *Pythium debaryanum*, *Rhizoctonia solani*, *Aphanomyces cochlioides*, *Phoma betae*, *Fusarium spp.* et *Polyomyxa betae*. Dans des sols humides, des dégâts peuvent être provoqués par des bactéries déjà avant la levée. La radicule meurt alors immédiatement après la

germination (*Bacterium vulgare*) ou bien sa surface est recouverte de nombreuses taches jaunes (*Bacillus cereus var. mycoides*).

Lutte: En Tunisie, les attaques précoces sont très rares. D'importants dégâts à la levée étaient surtout dus à une sécheresse persistante. Par contre, une attaque tardive continue a fréquemment provoqué des dommages graves. La lutte est difficile, car le lent développement des betteraves au premier stade est fonction des mesures culturales et favorise l'attaque. La maladie se déclare davantage sur des sols mal préparés; une lutte insuffisante contre les mauvaises herbes de même que des engrais en quantité trop faible et des soins culturaux inadéquats ont également un effet défavorable. Toutes les mesures qui permettent d'obtenir la position optimale de la betterave sur le champ, agissent contre la maladie. Le traitement des semences avec TMTD est absolument indispensable, surtout pour des semis mono-germes.

RAVAGEURS

Cléone (*Cleonus* spp.)

Fig. 14

Symptômes: Sur le corps de la betterave apparaissent d'abord de petits trous de forage bordés de rouge (fin mai). A proximité, dans le sol, on trouve des larves de 0,5 à 2 cm de longueur. Jusqu'à fin juin, celles-ci s'enfoncent à l'intérieur de la betterave, creusant de longues et profondes galeries. Il y a danger d'attaque si l'on trouve au mois de mai des charançons à la surface du sol.

Biologie: Charançons mesurant entre 1,2 et 1,7 cm, dessin clair-foncé légèrement tigré sur les élytres, légère élévation en direction longitudinale vers le rostre (fig. 14). Dépôt des œufs dans le sol vers le mois de mai; les larves rongent les betteraves jusqu'à la mi-juillet, puis se nymphosent dans le sol.

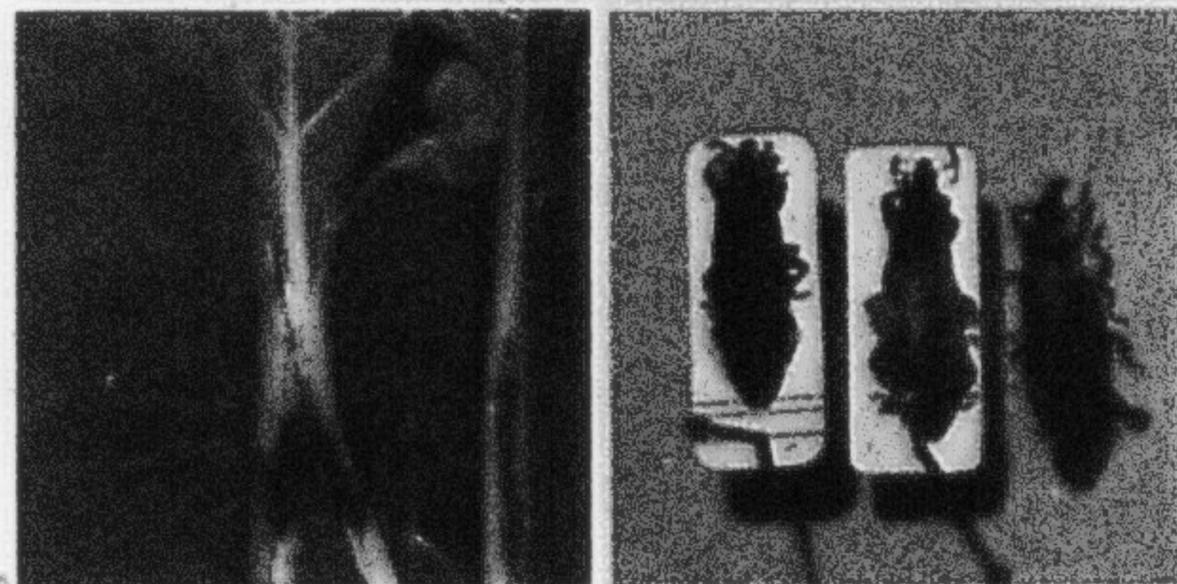
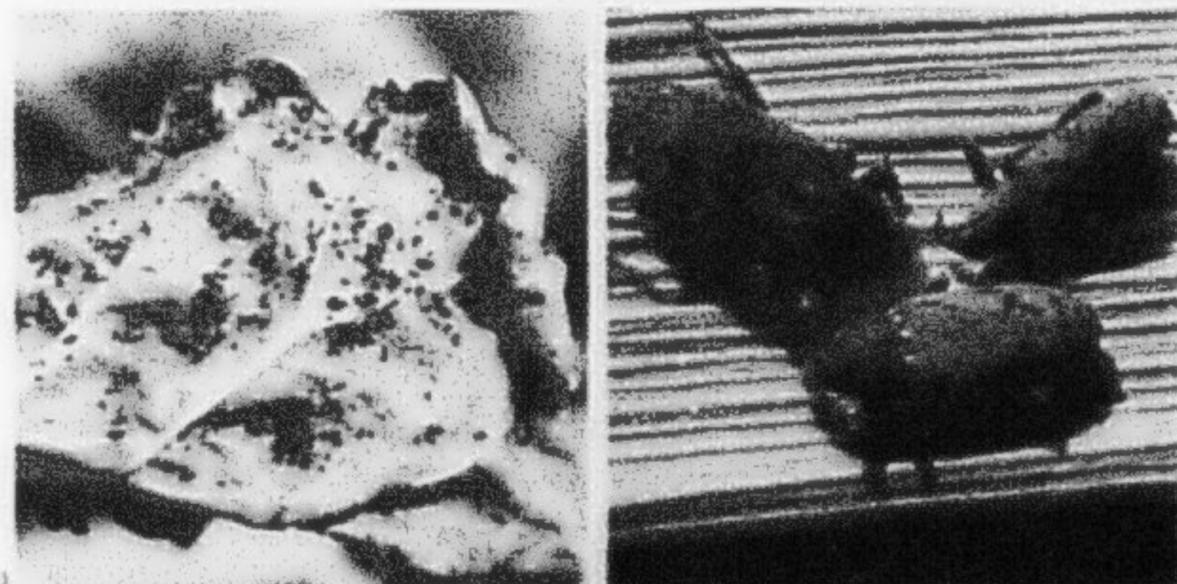
Le charançon vit également sur les artichauts, *Silybum* et d'autres composées. Jusqu'à présent, seul *Cleonus piger* a été trouvé, la présence de *Cleonus mendicus* est toutefois probable.

Lutte: Les dégâts sont normalement faibles et localisés. La lutte doit se diriger contre le charançon.

Produit: Poudre HCH 15% (env. 20 kg/ha)

sera probablement remplacée sous peu par d'autres insecticides du sol (cf. Index des Produits Phytosanitaires de Tunisie). HCH n'est pas recommandable en raison du danger des résidus.

Lorsque la lutte contre les cassides se fait à l'Azinphos-Étyle ou au Méthyle, un traitement contre ces charançons est généralement inutile.



Fucerone

Fig. 13 Puceron noir de la fève (*Aphis fabae*).

Cléone (*Cleonus* spp.) (p. 14)

Fig. 14 Les charançons

Lixus (*Lixus junci*) (p. 16)

Fig. 15 Larves et dégâts dans des tiges.

Fig. 16 Les charançons.

Lixus (Lixus junci)

Figs. 15, 16

Symptômes: A la face supérieure des pétioles, apparition de petits trous de forage bruns à partir desquels se développent plus tard des nécroses allongées. En ouvrant la tige, on trouve des galeries, s'étendant souvent jusqu'au limbe et contenant de petites larves claires (fig. 15). Sur le collet des betteraves atteintes on trouve souvent le charançon très mince, de couleur rouille à ocre (fig. 16). Il préfère les betteraves montées en graine; les dégâts majeurs sur feuilles étaient rares jusqu'à présent.

Biologie: Les dégâts indiqués sont provoqués par le charançon *Lixus junci* et sa larve. Il mesure jusqu'à 1,5 cm; signe particulier: bordure blanche en dessous des élytres. Le charançon hiverne dans le sol et apparaît à partir de fin février jusqu'à fin juin. Avec son rostre, il perce des trous dans la tige où la femelle dépose un œuf par trou (40 à 50 œufs par femelle). Selon la température, les larves éclosent au bout de 3 à 14 jours et commencent à forer des trous.

Lutte: Dégâts majeurs jusqu'ici inconnus. La lutte doit se diriger contre le charançon, p. ex. avec Azinphos-Etyle 80 cc/hl (p. ex. Gusathion, 400 cc/100 l d'eau).
Dose d'eau: 500 l/ha

Cassides (Cassida spp)

Figs. 19, 20

Symptômes: Sur les feuilles, apparition des dégâts typiques dus aux trous ou fenêtres rongés à la face inférieure des feuilles. Lorsque les dégâts sont importants, toutes les feuilles des betteraves sont entièrement trouées ou pourvues de «fenêtres» (fig. 19). Elles jaunissent, deviennent brunes et toute la plante dépérit. Les dégâts atteignent plus ou moins toute la parcelle.

Biologie: Les dégâts indiqués sont provoqués par les coléoptères et larves des cassides. Jusqu'à présent seul *Cassida vittata* a été identifié; il envahit les champs de betteraves dès fin mars. Les adultes ovoïdes, mesurant 4,5—7 mm de longueur, ont des élytres vert-pâle à vert foncé, avec 2 lignes parallèles d'un vert métallique. Selon le temps qu'il fait, les œufs sont déposés dès fin mars à fin avril, individuellement ou en groupes, sur les tiges et les faces inférieures des feuilles. Pendant 15—20 jours une femelle peut produire jusqu'à 30 œufs par jour. Les larves (fig. 20) éclosent après une période d'incubation de 8—10 jours et vont à la recherche de leur nourriture, causant des dégâts beaucoup plus importants et plus dangereux que ceux des adultes. La nymphose a lieu après 3 semaines environ et les coléoptères de la première génération apparaissent 2 à 3 semaines plus tard.

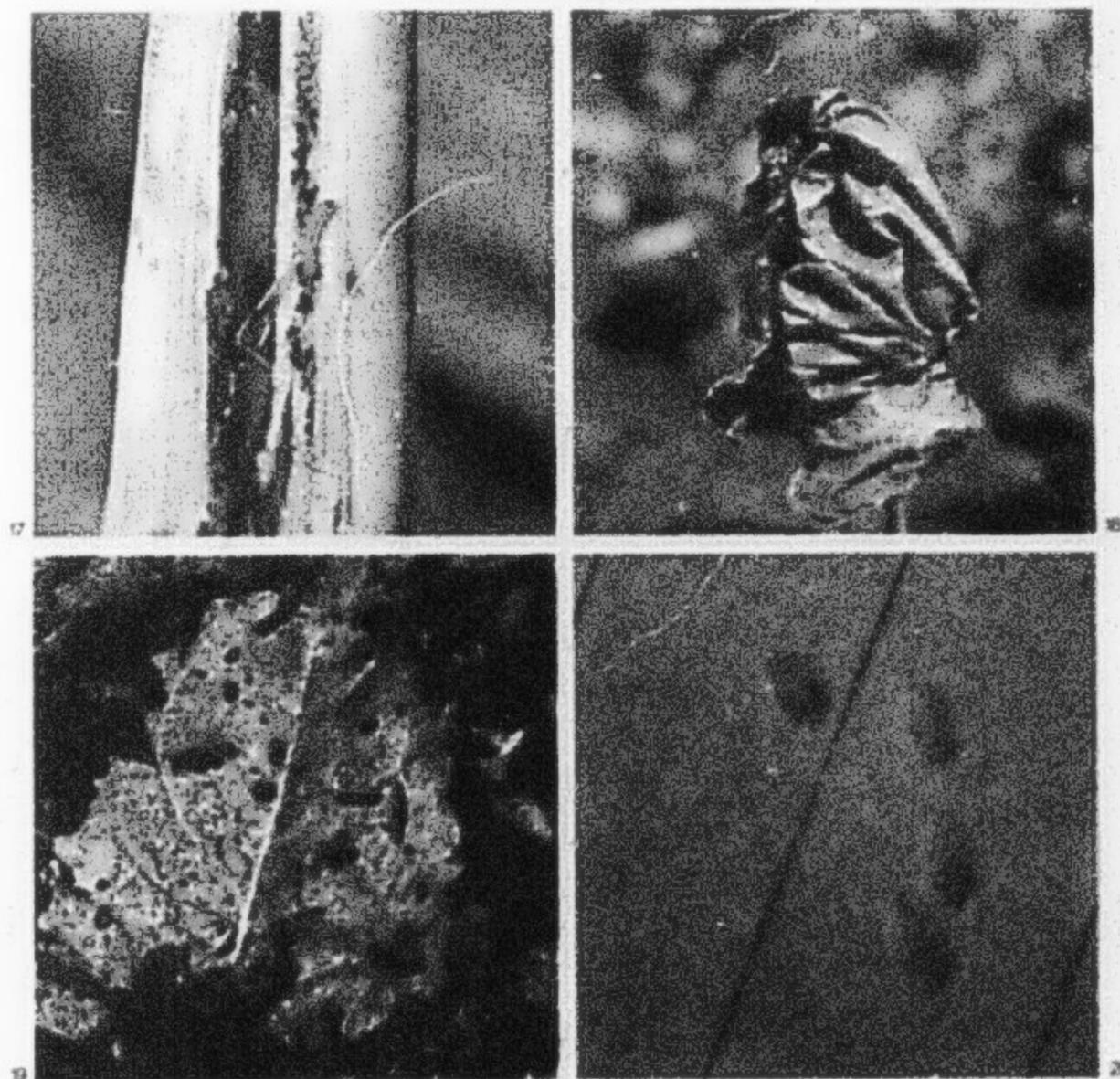
Teigne de la betterave (*Phthorimaea ocellatella*) (p. 19)

Fig. 17 Les larves creusent des galeries dans la tige.

Fig. 18 Feuille attaquée.

Cassides (*Cassida* spp.) (p. 16)

Fig. 19 Les feuilles sont trouées et pourvues de «fenêtres».

Fig. 20 Différents stades larvaires.

D'autres pontes d'œufs et générations larvaires n'ont pas été constatées jusqu'à présent. Il faut supposer que cette génération de coléoptère hiverne sur d'autres cultures ou de mauvaises herbes et qu'il existe qu'une génération par an.

Lutte: A l'exception de la région de Mateur, le ravageur apparaît dans toutes les régions de culture. Du fait que son apparition massive se renouvelle tous les ans et que les larves en particulier causent des dégâts importants, une lutte régulière est absolument indispensable dans ces régions.

Des difficultés se rencontrent surtout dans des périmètres irrigués où une pulvérisation contre les premiers coléoptères est très souvent insuffisante. Un traitement supplémentaire contre la génération larvaire doit suivre, ou bien on ne traite que contre les larves en tolérant les faibles dégâts des adultes. Dans les cultures en sec et les périmètres irrigués, un seul traitement dirigé contre les coléoptères au début de la ponte des œufs peut avoir du succès, si le bon moyen a été choisi. Toutefois, il faut que l'application se fasse avec le plus grand soin, à savoir 500—800 l de bouillie pulvérisée à 10—15 bar environ, et en très fines gouttes, afin que les faces inférieures des feuilles soient bien mouillées. Pour cela, l'intervention d'avions ne s'est pas encore avérée efficace.

Produits:

Azinphos-Méthyle 400 g/ha (p. ex. Gusathion 20, 2 l/ha), 2 pulvérisations, la première pulvérisation contre le coléoptère peut être faite par avion.

Endosulfan 650 g/ha (p. ex. Thiodan 35, 2 l/ha), une seule application contre le coléoptère au début de la ponte des œufs, ou bien 2 pulvérisations.

Phosphamidon 1 kg/ha (p. ex. Dimécron 50, 2 l/ha), une pulvérisation contre le coléoptère, ou bien 2 pulvérisations, également efficaces contre les pucerons.

Vers blancs (*Rhizotrogus spp.*)

Symptômes: Flétrissement des jeunes plantes, jaunissement des feuilles extérieures, les plantes dépérissent pour la majeure partie. La racine principale est entièrement sectionnée (l'endroit de morsure est coloré en noir). Formation des racines latérales plus intense et plus forte, on trouve, généralement près des racines, des larves blanches de différente taille (1 à 4 cm).

Les dégâts s'étendent sur des surfaces assez importantes.

Biologie: Peu connu en Afrique du Nord. En Tunisie, seul *Rhizotrogus prophetii* a été trouvé jusqu'à présent dans des champs de betteraves. La présence d'autres *Rhizotrogini* est toutefois probable. Le cycle évolutif s'étend sur plusieurs années. Le *Rhizotrogus prophetii* effectue son vol en février (jusqu'au début mars), il hiverne dans le sol.

Lutte: On constate de fortes différences régionales quant à l'intensité de l'attaque. Des traitements appropriés n'ont pas été trouvés, surtout contre les larves plus

âgées. Les insecticides du sol actuels tels que Aldrin, HCH et d'autres Organohalogènes ou Chlores se sont avérés totalement insuffisants, aussi bien en pré-semis qu'en application au stade de post-levée avec enfouissement.

Un contrôle sûr est possible si l'on déterre et ramasse les vers, il faut constamment arracher les betteraves atteintes (feuilles extérieures jaunes) et tuer les larves. Si le contrôle commence tôt, la place des plants manquants sera couverte par les betteraves voisines, évitant ainsi des pertes de rendement. Un contrôle en temps opportun et permanent est important.

Ver gris (*Agrotis segetum*)

Figs 25, 26

Symptômes: Les feuilles des jeunes betteraves sont trouées ou bien dévorées sur le bord. D'autres plantes flétrissent subitement, en partie ou entièrement, et sont sectionnées au collet. Ces dégâts se produisent le long des rangées comme ceux provoqués par les Vers blancs. Dans les betteraves plus âgées, on trouve parfois, également sur le collet, des galeries qui mènent aux feuilles du cœur.

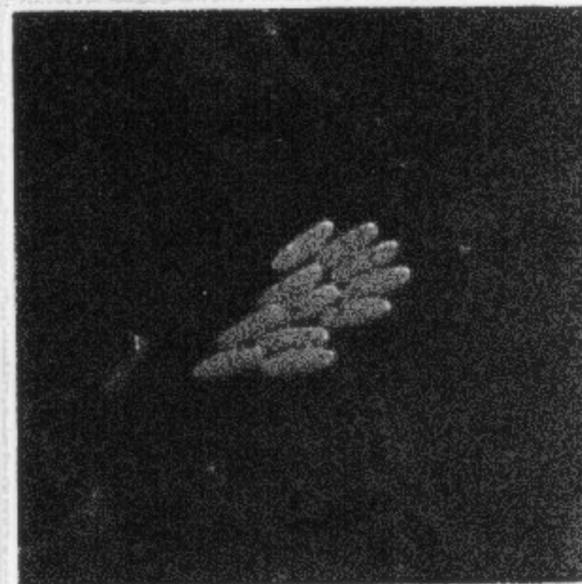
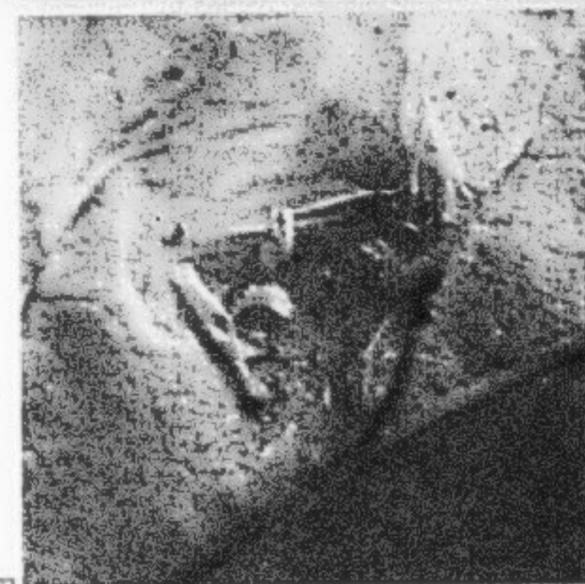
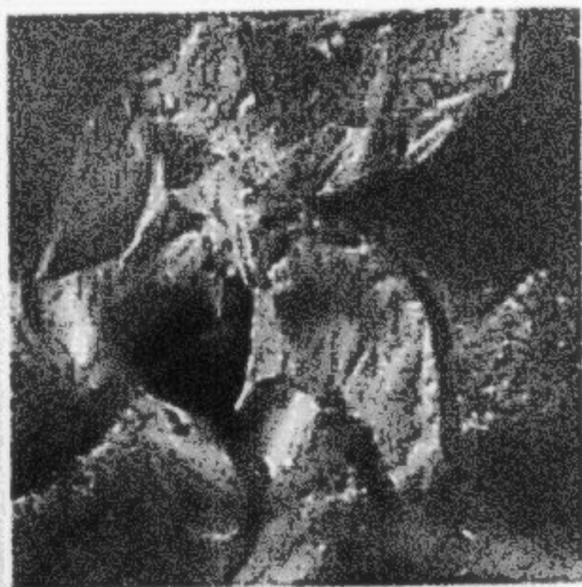
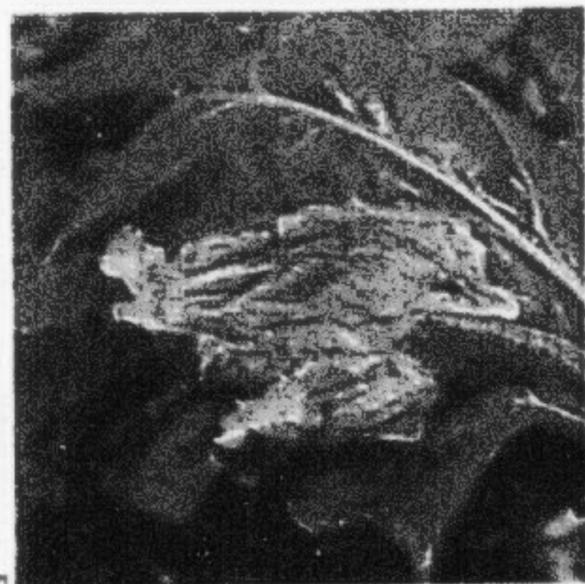
Biologie: Les dégâts sont provoqués par les larves du papillon *Agrotis segetum*. Ils apparaissent dans les cultures de betteraves surtout entre janvier et février et rongent les plantes pendant la nuit. Les chenilles atteignent 3—5 cm de longueur, elles sont de couleur gris-sale avec 3 lignes plus foncées le long du dos. Sur le chaperon, on constate deux traits obliques noirs. Pendant la journée, les chenilles se trouvent sous le sol à proximité de la surface. Lorsqu'elles sont au repos, elles s'enroulent, également lorsqu'on les touche (fig. 26).

Lutte: En dehors des cassides et des Vers blancs, les noctuelles sont actuellement les ravageurs les plus importants sur les betteraves et provoquent des dégâts considérables dans certaines régions. Des résultats satisfaisants ont été obtenus avec Chlorpyrifos 5 kg/ha (p. ex. Dursban 50 kg/ha) et Fonofos 4 kg/ha (p. ex. Dylonate, 40 kg/ha) appliqué sur toute la surface et enfoui (pioché).

Teigne de la betterave (*Phthorimaea ocellatella*)

Figs 17, 18

Symptômes: Cas de betteraves dont les feuilles du pied se rabougrissent, deviennent souvent noires et dépérissent (fig. 17). Entre les feuilles, on trouve des excréments et des fils de cocon. Dans les pétioles, il y a des passages d'ingestion dans lesquels on peut encore trouver, si on les rompt, la chenille (fig. 18). On peut également voir quelquefois des traces d'ingestion sur les betteraves mêmes.



Mouche de la betterave (*Pegomyia hyoscyami*) (p. 21)

Figs. 21, 22 De grandes mines sous forme de taches sur feuilles.

Fig. 23 Les asticots blanc-gris dans une mine.

Fig. 24 Les œufs blancs allongés sont déposés sur la face inférieure de la feuille.

Biologie: Ces dommages sont provoqués par la teigne de la betterave. Cette dernière dépose des œufs sur les collets encore jeunes des betteraves. Les chenilles qui en éclosent causent en fait les véritables dommages. Elles mesurent 12 mm de long, sont d'une couleur blanchâtre, avec en partie des taches rougeâtres et des rayures dorsales roses (fig. 17). La chrysalide se trouve dans le sol ou dans un cocon sur la betterave.

Lutte: Les chenilles les plus âgées sont protégées par leur cocon et sont donc difficiles à atteindre. Une lutte chimique par vaporisation ou saupoudrage des produits tels que:

Parathion 25 g/hl (p. ex. Typhon 10, 350 g/100 l d'eau)

en utilisant 600 l d'eau/ha ou

Parathion poudre 250 g/ha (p. ex. Typhon 1, 25 kg/ha).

Ver du coton ou Noctuelle rayée (*Spodoptera [Prodenia] littoralis [litura]*)

Figs. 27, 28

Symptômes: Les dégâts sont similaires à ceux des vers gris, mais le ver du coton préfère les feuilles comme nourriture (fig. 27) et c'est là où il peut causer des dégâts importants jusqu'à la défoliation complète.

Biologie: *Spodoptera littoralis* est une noctuelle qui vole, comme les autres noctuelles, pendant la nuit. L'envergure est d'environ 4 cm et les ailes ont un dessin spécifique (voir solanacées, fig. 113). Les larves (chenilles) mesurent jusqu'à 4,5 cm de longueur et varient considérablement en couleur et dessin (fig. 27). Le changement en chrysalide a lieu dans le sol (fig. 28).

Lutte: Un produit très efficace contre le ver du coton est le Méthomyl 50 g/hl (Lannate 200 g/100 l d'eau).

Autres produits efficaces:

Endosulfan 65 g/hl (Thiodan 35, 200 cc/100 l d'eau)

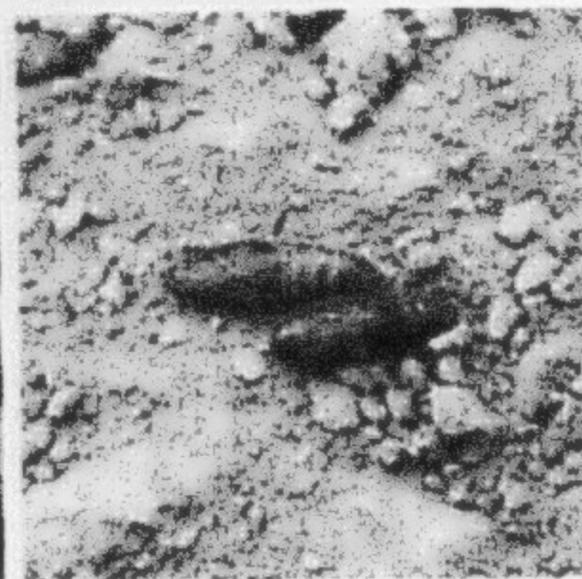
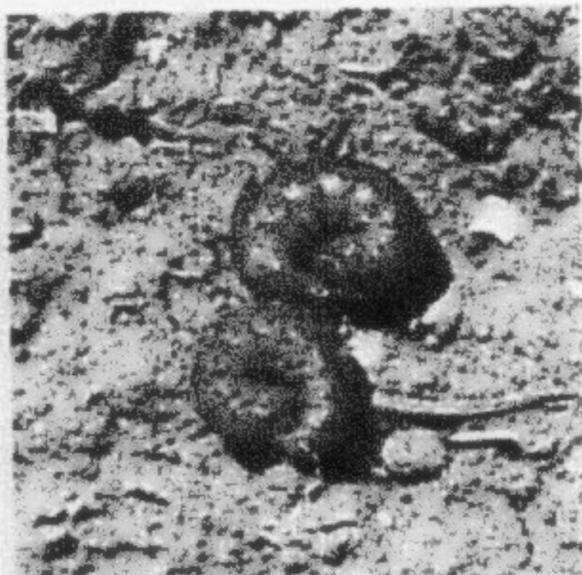
Méthamidophos 60 g/hl (Tananon, 150 cc/100 l d'eau)

Parathion poudre 600 g/ha (Typhon 1%, 60 kg/ha)

Mouche de la betterave (*Pegomyia hyoscyami*).

Figs. 21, 22, 23, 24

Symptômes: Sur des jeunes plantes d'abord, ensuite également sur des betteraves plus âgées, apparition de taches claires translucides sur les feuilles, ou bien de



Vers gris (*Agrotis segetum*) (p. 19)

Fig. 25 Trous sur les betteraves plus âgées.

Fig. 26 Les chenilles.

Ver du coton (*Spodoptera littoralis*) (p. 21)

Fig. 27 Chenilles et dégâts sur feuille.

Fig. 28 Chrysalides dans le sol

galeries. L'attaque par les asticots blancs (fig. 23) fait miner l'épiderme qui se détache par la suite et se déchire (figs. 21, 22).

Biologie: Ces phénomènes sont dus à la larve de la Mouche de la betterave (*Pegomya hyoscyami*). Après avoir quitté le sol, la mouche dépose sur la face inférieure de la feuille 5 à 10 œufs blancs allongés, d'une longueur de 0,7 mm environ (fig. 24). Les larves éclosent au bout de 3 à 6 jours et vivent en mineuses dans la feuille. Durant 3 semaines elles provoquent des dégâts, puis elles se nymphosent dans le sol, la nouvelle génération de mouches apparaît après 2 à 5 semaines. Jusqu'à présent, 3 générations ont été observées: novembre à décembre, janvier à février, mars à avril.

Lutte: Jusqu'ici des dégâts d'une importance économique n'ont pas été observés. Une apparition accrue de la première génération, surtout dans des semis mono-germes et après le démarrage peuvent rendre une intervention nécessaire. Au stade de 2 feuilles (2 paires de feuilles en plus des 2 cotylédons) la présence de 5 œufs par plante peut être considérée comme indice pour une lutte nécessaire. Le traitement devra intervenir au moment où les larves commencent à creuser leurs mines.

Produits:

Diazinon 25 cc/hl (p. ex. Basudin 25 %/o, 100 cc/100 l d'eau)

Parathion 25 g/hl (p. ex. Typhon 10 %/o, 250 g/100 l d'eau)

Trichlorfon 50 g/hl (p. ex. Dipterex 80 %/o, 60 g/100 l d'eau)

en utilisant environ 600 l d'eau par hectare

INDEX

- Agrotis segetum 19
 Alternaria tenuis 9
 Aphanomyces coenocyticus 13
 Bacillus cereus var. mycoides 14
 Bacterium vulgare 14
 Carence en bore 11
 Cassida spp. 16
 Cassides 16
 Cercospora beticola 7
 Cercosporiose 7
 Cleone 14
 Cleonus mendicus 14
 Cleonus piger 14
 Cleonus spp. 14
 Erysiphe communis 9
 Etranglement de la racine 13
 Fusarium spp.
 Lixus 16
 Lixus junci 16
 Maladie des tumeurs 13
 Mildiou de la betterave 11
 Mouche de la betterave 21
 Noctuelle rayée 21
 Oidium 9
 Pegomya hyoscyami 21
 Peronospora schachtii 11
 Phoma 9, 11
 Phoma betae 9, 13
 Phythorimaea ocellatella 19
 Polymyxa betae 13
 Pourriture du cœur 11
 Prodenia litura 21
 Pythium debaryanum 13
 Pythium irregulare 13
 Ramularia beticola 7
 Ramulariose 7
 Rhizoctonia solani 13
 Rhizotrogus prophetii 18
 Rhizotrogus spp. 18
 Silybum 14
 Spodoptera littoralis 21
 Teigne de la betterave 19
 Urophlyctis leproides 13
 Vers blancs 16
 Ver du coton 21
 Ver gris 19

FIN

22

VUES