



ONAGRI
TUNISIE

MICROFICHE N°

10768

REPUBLIQUE TUNISIENNE
MINISTERE DE L'AGRICULTURE

الجمهورية التونسية
وزارة الزراعة

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

المركز الوطني للفلاحة
ب.ق. 1002 - شارع آل سافاري - تونس

F 1

La Défense des Cultures en Afrique du Nord

en considérant particulièrement
la Tunisie et le Maroc

Légumineuses: Fève, Haricot, Pois, Pois chiche,
Luzerne



LA DEFENSE DES CULTURES EN AFRIQUE DU NORD

EN CONSIDERANT PARTICULIÈREMENT LA TUNISIE
ET LE MAROC

Légumineuses: FEVE
HARICOT
POIS
POIS CHICHE
LUZERNE

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

Photos par: E. Bohlen, Nos. 10, 11, 12, 13, 14, 16, 18, 19, 20, 21, 22, 27, 28, 32, 34, 35,
36, 37, 38, 39, 41, 43, 44, 47, 48, 50, 51, 52, 57, 58, 61, 62, 63, 64, 65, 66,
67, 68, 69, 70, 72
H. Kassebeer, Nos. 9, 17, 25, 59
E. Lange, Nos. 1, 2, 3, 4, 33
R. Link, Nos. 42, 49, 56
K. Petzoldt, Nos. 29, 30, 31
E. Pollehn, Nos. 5, 6, 7, 8, 15, 23, 26, 45, 46, 53, 54, 55, 60, 71
W. Zehrer, No. 40
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. Étant 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 tunisiens et marocains pour leur précieuse collaboration.

Les auteurs

Eschborn, septembre 1978

TABLE DES MATIERES

FEVE

MALADIES	page
Jaunisse de la fève (Virus de l'enroulement de la fève et du pois)	8
Virus de la mosaïque du pois et Virus de la mosaïque jaune du haricot	10
Ascochyte (<i>Ascochyta fabae</i> , <i>A. rabiei</i>)	10
Rouille (<i>Uromyces viciae-fabae</i>)	12
Pourriture grise (<i>Botrytis cinerea</i>)	12
Cercosporiose (<i>Cercospora zonata</i>)	12
Oidium ou Blanc (<i>Erysiphe polygoni</i>)	12
RAVAGEURS	
Nématode des tiges (<i>Ditylenchus dipsaci</i>)	15
Pucerons noir de la fève (<i>Aphis fabae</i> et <i>A. craccivora</i>)	17
Acarions ou Araignée rouge (<i>Tetranychus</i> spp.)	17
Sitona (<i>Sitona lineatus</i>)	17
Phytonome (<i>Hypera crinata</i>)	19
Cétone (<i>Epicometis squalida</i>)	21
Ver de la tomate (<i>Heliothis armigera</i>)	21
PLANTES PARASITES	
Orobanche (<i>Orobanche</i> spp.)	21

HARICOT

MALADIES	
Mosaïque commune du haricot	23
Rouille (<i>Uromyces phaseoli</i>)	23
RAVAGEURS	
Acarions ou Araignée rouge (<i>Tetranychus</i> spp.)	25

POIS

MALADIES	page
Oidium ou Blanc (<i>Erysiphe polygoni</i>)	27
Mildiou (<i>Peronospora pisi</i>)	27
Ascochyte ou « Anthracnose » (<i>Ascochyta pisi</i>)	27
Rouille (<i>Uromyces viciae-fabae</i>)	30
RAVAGEURS	
Bruche du pois (<i>Bruchus pisorum</i>)	30
Tordeuse du pois (<i>Laspeyresia nigricana</i>)	32

POIS CHICHE

MALADIES	
Ascochyte ou « Anthracnose » (<i>Ascochyta rabiei</i>)	33
Le Flétrissement (<i>Verticillium albo-atrum</i>)	35

LUZERNE

MALADIES	
Mildiou (<i>Peronospora trifoliorum</i>)	35
Oidium ou Blanc (<i>Erysiphe pisi</i>)	37
Rouille (<i>Uromyces striatus</i> , <i>U. magnusii</i>)	37
Pseudopeziza (<i>Pseudopeziza medicaginis</i>)	39
RAVAGEURS	
Puceron noir de la luzerne, Puceron vert du pois (<i>Aphis craccivora</i> , <i>Acyrtosiphon pisi</i>)	39
Phytonome (<i>Hypera</i> sp.)	41
Ver du cotonnier (<i>Spodoptera littoralis</i>)	41
Tordeuse de la luzerne (<i>Cnephasia virgaureana</i>)	41
Mouche mineuse (<i>Agromyzidae</i>)	43

MALADIES

Viroses I

Jaunisse de la fève (Virus de l'enroulement de la fève et du pois)

Fig. 1

Symptômes: Lorsque la maladie atteint de jeunes plantes, ces dernières ralentissent leur croissance; leurs folioles se dressent presque à la verticale et sont enroulées vers l'intérieur (fig. 1); une attaque sévère provoque une décoloration chlorotique de la plante entière (fig. 1), les feuilles sont dures au toucher; diminution des fleurs et ainsi des nouaisons; les fèves atteintes de ce virus souffrent davantage de maladies fongiques.

Biologie: La maladie est causée par le virus de l'enroulement de la fève et du pois; les pucerons *Acyrtosiphon pisi* (fig. 66), *Macrosiphum euphorbiae*, *Myzus persicae* et *Megoura viciae* sont les vecteurs du virus persistant. La transmission par les graines se produit dans une faible mesure.

Lutte: La diminution du rendement est considérable si l'infection est importante, de sorte qu'un traitement est recommandé dans les régions où la maladie apparaît.

- Semis précoce; si possible, afin de terminer le stade sensible des jeunes plantes avant le vol des pucerons.
- Emploi de semences sélectionnées.
- Lorsque le temps du semis se situe au moment du vol des pucerons, premier traitement immédiatement après la levée, deuxième traitement deux semaines plus tard.

Utilisation d'insecticides systémiques tels que:

- Diméthoate 40 g/hl (p. ex. Perfekthion 40%, 100 cc/100 l d'eau)
- Endosulfan 60 g/hl (p. ex. Thiodan 35%, 180 cc/100 l d'eau)
- Mévinphos 35 g/hl (p. ex. Phosdrin W 10, 350 cc/100 l d'eau)
- Pirimicarbe 37,5 g/hl (p. ex. Pirimor 50%, 75 g/100 l d'eau).



Maladies à virus (pp. 8, 10, 23)

- Fig. 1 Décoloration chlorotique causée par la « jaunisse de la fève »
 Fig. 2 Feuille, à droite, attaquée par un Virus de la mosaïque.
 Figs. 3, 4 Mosaïque commune du haricot.

Viroses II**Les mosaïques de la fève****Virus de la mosaïque du pois****Virus de la mosaïque jaune du haricot**

Fig. 2

Symptômes: Apparition d'une mosaïque de teinte vert-pâle sur les feuilles; déformation des feuilles sous forme de boursouffures cloquées; rabougrissement du limbe. L'attaque précoce cause un retard de croissance et la diminution du rendement en graines.

Biologie: La maladie est provoquée par plusieurs virus: le virus de la mosaïque du pois, le virus de la mosaïque jaune du haricot. On ne sait pas encore exactement s'il existe également une « mosaïque vraie de la fève ». Les deux premiers virus sont transmis par de nombreuses espèces de pucerons tels que *Acyrtosiphon pisi* (fig. 66), *Aphis fabae*, *Aphis gossypii*, *Aphis craccivora* (fig. 65), *Cavariella aegopodii*, *Myzus persicae*, tous les trois virus sont transmis par les semences.

Lutte: Ne pas prélever de semences à partir de cultures très infectées, semis précoce, si cela est possible.

Ascochyte (*Ascochyta fabae*, *A. rabiei*)

Figs 5, 6, 7, 8

Symptômes: Sur les gousses, les feuilles et tiges apparaissent des taches gris-clair concaves à contour rouge (figs. 5, 6, 7). L'intérieur des taches se détache souvent (fig. 5).

La maladie peut également attaquer la racine et le collet, provoquant l'affaiblissement de la plante (figs. 7, 8). Des plantules infectées peuvent succomber.

Biologie: La maladie est due aux champignons *Ascochyta fabae* et *A. rabiei*. *A. rabiei*, en particulier, est très répandu dans la plupart des pays méditerranéens. Les infections se propagent à partir de semences malades ou bien de résidus végétaux malades.

Lorsque les plantules sont atteintes, d'autres champignons viennent souvent s'y installer et il en résulte le pied noir tant redouté. Un temps frais et humide favorise les champignons.

Lutte: Traitement des semences avec Thirame 2,4 g/kg semence (p. ex. Pomarsol 3 g/kg semence).

Après la levée, Thirame 200 g/ha (p. ex. Pomarsol 250 g/100 l d'eau).

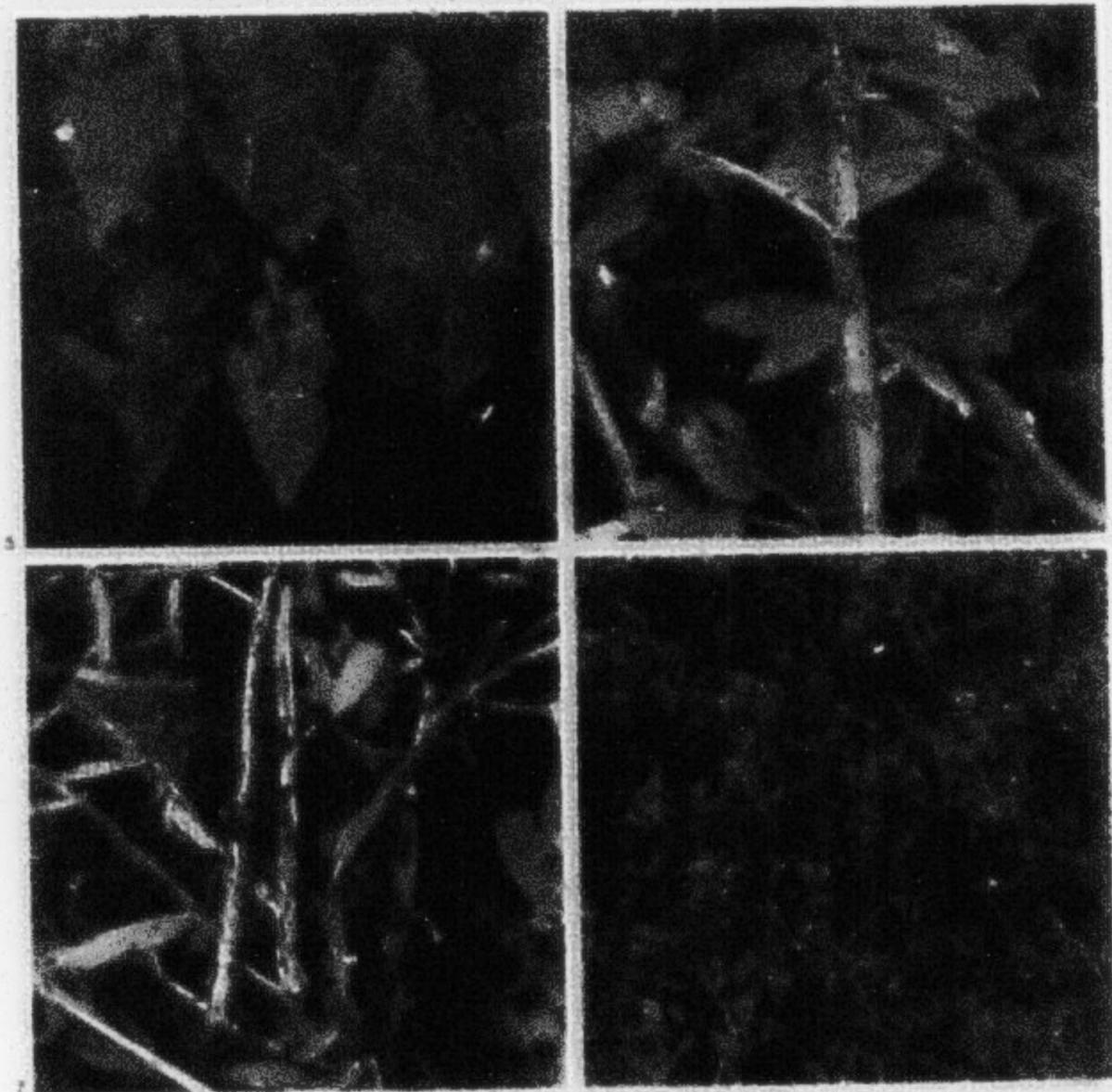
**Ascochyte (*Ascochyta fabae*) (p. 10)**

Fig. 5 Taches grises avec des bordures rougeâtres sur les feuilles.

Figs 6, 7 Taches sur tiges.

Fig. 8 Aspect d'un champ très infesté.

Rouille (*Uromyces viciae-fabae*)

Figs. 9, 10, 11, 12

Symptômes: Pustules rougeâtres aux faces inférieures et supérieures des feuilles et sur les tiges (figs. 9, 10, 11). Les plantes fortement atteintes ont une apparence similaire à celle des plantes souillées de fumagine. Les fèves malades poussent lentement et les feuilles jaunissent tôt.

Biologie: Il s'agit de la rouille de la fève provoquée par le champignon *Uromyces viciae-fabae*. En général, il n'apparaît que très tard. Le champignon passe par tous les stades de développement sur la fève.

Lutte: Une lutte n'est utile que lorsque la rouille se manifeste très tôt ou d'une manière très intense avec des produits tels que:

Mancozèbe 160 g/hl (p. ex. Dithane M 45, 200 g/100 l d'eau)

Zinèbe 200 g/hl (p. ex. Dithane Z 75, 250 g/100 l d'eau).

Pourriture grise et Cercosporiose (*Botrytis cinerea*, *Cercospora zonata*)

Figs. 15, 16

En dehors d'Ascochyta, d'autres taches foliaires peuvent se manifester:

1. Symptômes: Petits points nécrotiques ou bien taches rondes de couleur chocolat de 5—6 mm de diamètre.

Biologie: *Botrytis cinerea* est responsable des petits points, *B. fabae* provoque les taches plus grandes. Tous les deux n'apparaissent qu'occasionnellement et de façon irrégulière, mais peuvent provoquer des dégâts considérables sur les feuilles.

2. Symptômes: Apparition sur les feuilles de taches brunes bien délimitées avec bordure foncée et présentant des zones concentriques. Les taches sont plus grandes que celles de *B. fabae*.

Biologie: Le champignon *Cercospora fabae* provoque également des taches foliaires.

Lutte: Lorsque l'attaque atteint un stade dangereux, les deux maladies peuvent être traitées avec un produit tel que:

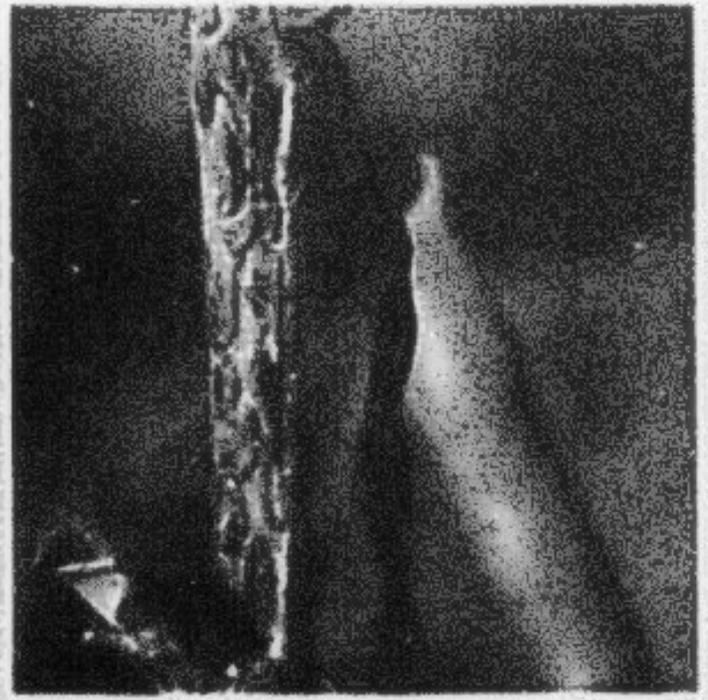
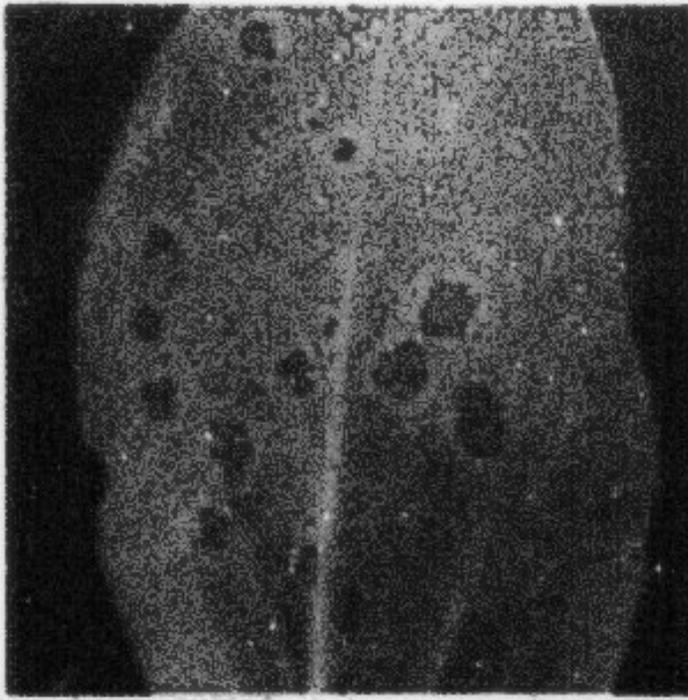
Thirame 200 g/hl (p. ex. Pomarsol, 250 g/100 l d'eau)

Benomy! 30 g/hl (p. ex. Benlate, 60 g/100 l d'eau).

Oidium ou Blanc (*Erysiphe polygoni*)

Figs. 13, 14

Voir pois, p. 27

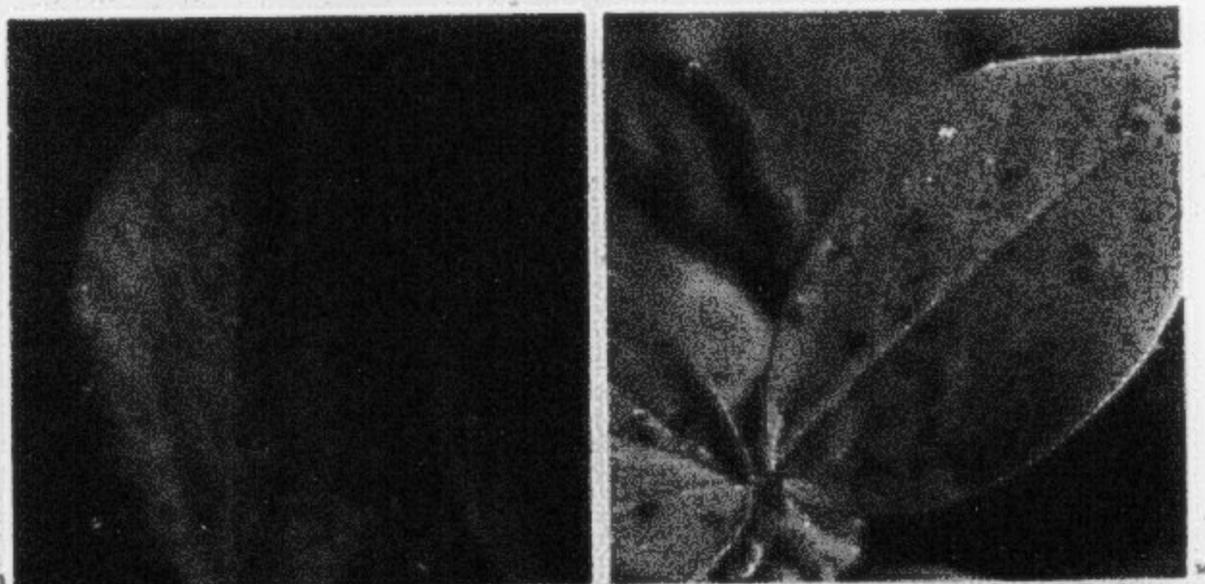


Rouille (*Uromyces viciae-fabae*) (p 12)

Fig. 9 Pustules rougeâtres sur la face inférieure de la feuille.

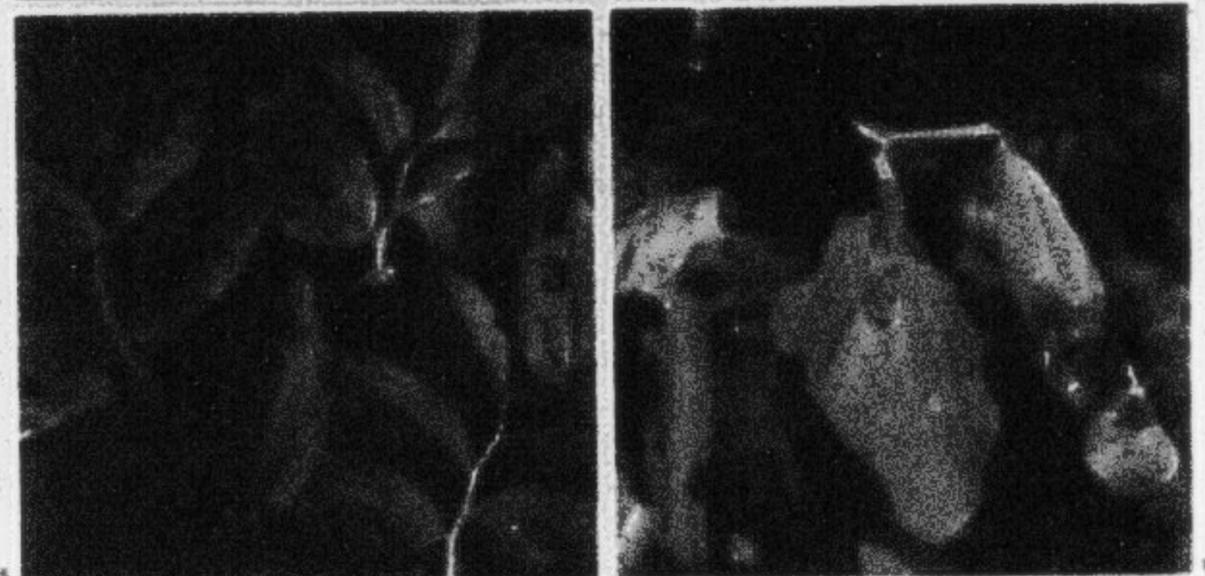
Fig. 10 Pustules grandes et crevées sur la tige.

Figs. 11, 12 Les plantes très infestées dépérissent et dessèchent.



13

14



15

16

Oidium ou Blanc (*Erysiphe polygoni*) (p. 12)

Fig. 13 Taches blanches poudreuses sur feuilles.

Fig. 14 La maladie est avancée; l'enduit blanc a disparu et les taches sont nécrotisées.

Cercosporiose (*Cercospora zonata*) (p. 12)

Figs. 15, 16 Taches rondes de couleur brune avec des cercles concentriques sur feuilles.

RAVAGEURS

Nématode des tiges (*Ditylenchus dipsaci*)

Figs. 17, 18

Symptômes: Les plantes atteintes ont une croissance retardée et qui s'arrête, dans la plupart des cas, à 30 cm de hauteur. Les tiges ont épaissi et sont souvent tordues et enroulées (fig. 17). Les fibres deviennent cassantes et noircissent (fig. 18). Les plantes se cassent facilement. Les feuilles restent petites et présentent en partie des taches nécrotiques sur la nervure médiane de la feuille. La floraison est fortement diminuée et il ne se forme que de petites cosses rabougries. Les grains, dans les cosses, peuvent également être atteints. Il se forme, en outre, sous le tegument, des nécroses, ce qui porte préjudice à la qualité des grains. Les grains atteints ne doivent pas être utilisés comme semences.

Biologie: Le nématode commence déjà à atteindre les fèves pour une température de moins 5°C, à condition que le sol soit suffisamment humide, et gagne la partie de la plante à l'air libre où il se multiplie. Si les conditions climatiques sont favorables et étant donné sa reproduction fréquente et de grande capacité (200 à 500 œufs par femelle), le nématode se multiplie très rapidement. Si les fèves se dessèchent, la majorité des nématodes s'en va et survit dans le sol. Les parasites restés dans la fève sous le tegument, passent à l'état sec et raide, dans cet état, ils sont très résistants, ils peuvent donc survivre ainsi plusieurs années. Après qu'on ait semé les fèves, les parasites desséchés sont revivifiés par l'humidité croissante et peuvent atteindre les jeunes plantes.

Lutte: Les plantes atteintes sont à détruire.

- N'utiliser que des semences saines.
- Etant donné que différentes races de *Ditylenchus dipsaci* peuvent apparaître sur les fèves, il faut porter ses efforts sur la lutte contre les mauvaises herbes, dans l'assolement. Sinon, les nématodes des tiges peuvent survivre sur les mauvaises herbes jusqu'à la nouvelle plantation de plantes hôtes.



Nématode des tiges (*Ditylenchus dipsaci*) (p. 15)

Figs. 17, 18 Les tiges sont déformées et noircies.

Puceron noir de la fève (*Aphis fabae*) (p. 17)

Fig. 19 Les pucerons sur tiges, feuilles et fleurs.

Acariens (*Tetranychus spp.*) (p. 17)

Fig. 20 Face inférieure des feuilles déclorées rougeâtres.

Puceron noir de la fève (*Aphis [Doralis] fabae*)

Figs. 19, 65

Symptômes: Les plantes présentent un développement chétif et souvent un retard de croissance; les feuilles sont frisées et enroulées; des colonies de pucerons de teinte foncée pullulent sur les pousses à la face inférieure des feuilles, sur les fleurs et sur les jeunes cosses (fig. 19); les feuilles et cosses sont souvent recouvertes d'un enduit brillant (miellat).

Biologie: Le Puceron noir de la fève constitue l'espèce de pucerons la plus importante sur la fève. Les pucerons de taille moyenne ont une teinte foncée à noire au dos mat; les pattes sont remarquablement claires. L'hivernage se fait généralement sous forme d'individus isolés d'aptères; lorsque le temps est suffisamment chaud, des pucerons ailés s'installent sur les jeunes cultures de fèves déjà tôt dans l'année; ils s'y multiplient rapidement en procréant à la fois des aptères et des individus ailés qui se chargent de la propagation de l'espèce. Un temps approprié, chaud et pas trop sec favorise la multiplication massive.

Lutte: Traitements aux insecticides tels que:

Diméthoate 40 g/hl (p. ex. Perfekthion 40%, 100 cc/100 l d'eau)

Endosulfan 60 g/hl (p. ex. Thiodan 35%, 180 cc/100 l d'eau)

Mévinphos 35 g/hl (p. ex. Phosdrin W 10, 350 cc/100 l d'eau)

Pirimicarbe 37,5 g/hl (p. ex. Pirimor 50%, 75 g/100 l d'eau)

Pendant la floraison, éviter des pulvérisations ou bien traiter le soir (abeilles).

Acariens ou Araignée rouge (*Tetranychus spp.*)

Fig. 20

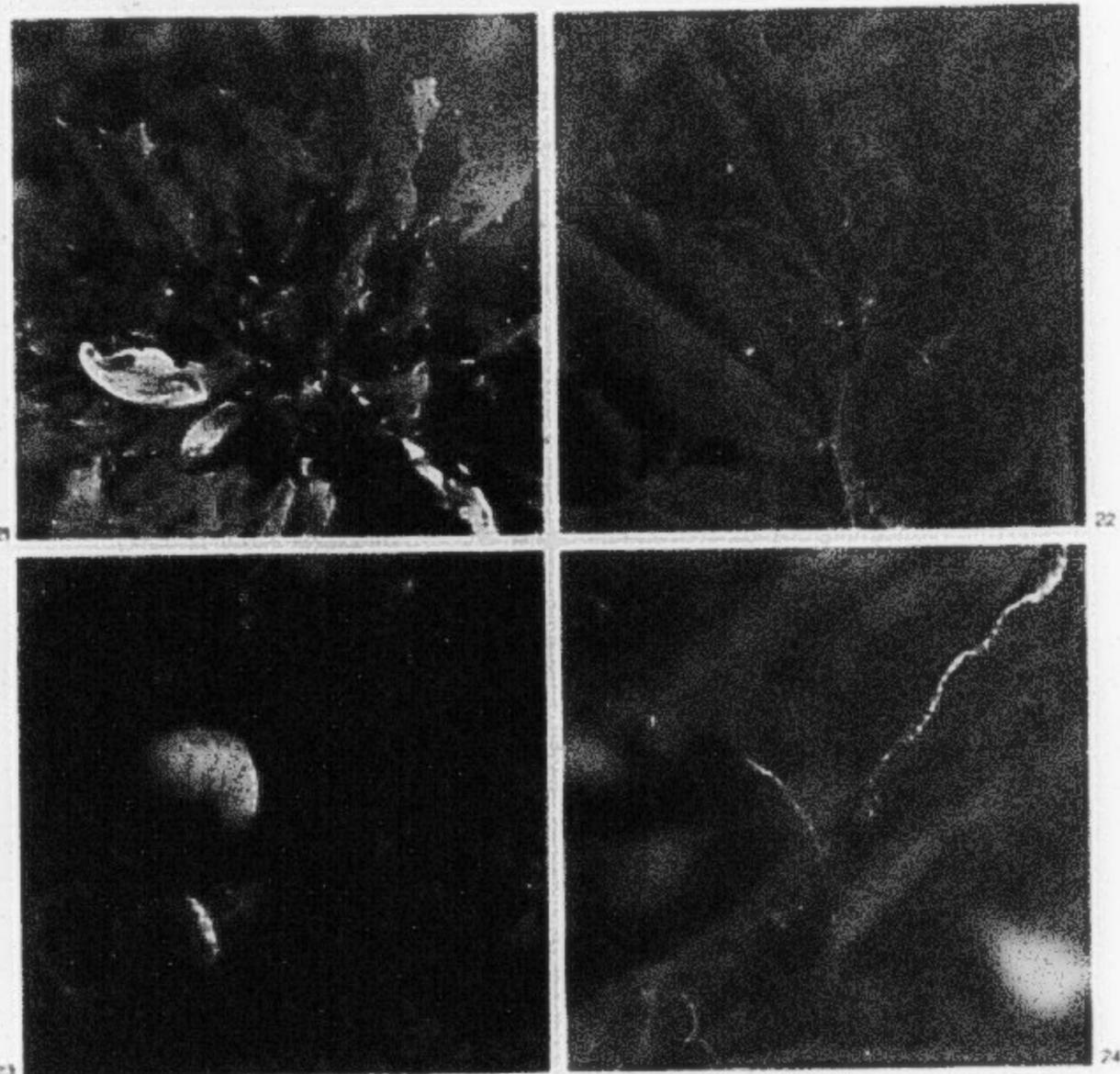
Voir haricot, p. 25

Sitona (*Sitona lineatus*)

Figs. 21, 22, 23, 24

Symptômes: De janvier à avril, on constate l'apparition d'encoques typiques sur le bord du limbe (figs. 21, 22, 24). L'attaque peut s'étendre jusqu'aux côtés et nervures centrales des feuilles. Sur les plantes se cachent de petits charançons gris (3,5—5 mm). Sous la loupe, on reconnaît des stries dorsales (fig. 24).

La larve creuse des trous dans les racines, surtout aux nodosités. A l'intérieur des nodosités, on trouve les petites larves blanches dont le dos est souvent d'un noir translucide (fig. 23). Les racines latérales surtout et les nodosités s'affaiblissent.



Sitona (*Sitona lineatus*) (p. 17)

Figs. 21, 22 Les encoches typiques sur le bord du limbe.

Fig. 23 Dégâts dans le sol; les larves rongent les racines et surtout les nodosités.

Fig. 24 Le coléoptère.

deviennent noires et meurent. Selon l'intensité de l'attaque, toute la plante peut dépérir. Les cultures atteintes présentent des vides par endroits et sont sensibles à la sécheresse.

Biologie: Le dégât est provoqué par le charançon *Sitona lineatus* qui s'attaque également à beaucoup d'autres légumineuses. Il fait son apparition entre janvier et avril et endommage le feuillage (morsures du bord des feuilles). Le dépôt des œufs se fait sur les parties inférieures des feuilles et tiges à partir de 12°C environ. Une femelle peut pondre jusqu'à 1400 œufs. Les larves éclosent après 2 à 3 semaines. Elles pénètrent aussitôt dans le sol et attaquent les nodosités surtout pendant le premier stade larvaire et également la racine, par la suite. La nymphose se produit dans le sol. La génération suivante de coléoptères apparaît à partir de mai—juin sur d'autres légumineuses (pois, luzerne).

Lutte: L'apparition est très variable, selon les régions; dans des régions arides, en particulier, des dégâts d'une certaine ampleur sont possibles. Ce sont les larves qui sont nuisibles, alors que les encoches sur les feuilles sont souvent tolérables. Quand les dégâts sur les feuilles sont trop importants, une lutte contre le charançon paraît indiquée, surtout que d'autres parasites sont atteints par la même occasion (*Hypera*, *Apion*). Les produits suivants peuvent être recommandés:
Azinphos-Méthyle 50 g/hl (p. ex. Gusation M 25%, 200 cc/100 l d'eau)
Endosulfan 70 g/hl (p. ex. Thiodan 35%, 200 cc/100 l d'eau)
en utilisant 600—800 l d'eau par hectare.

Phytonome (*Hypera* [*Phytonomus*] *crinata*)

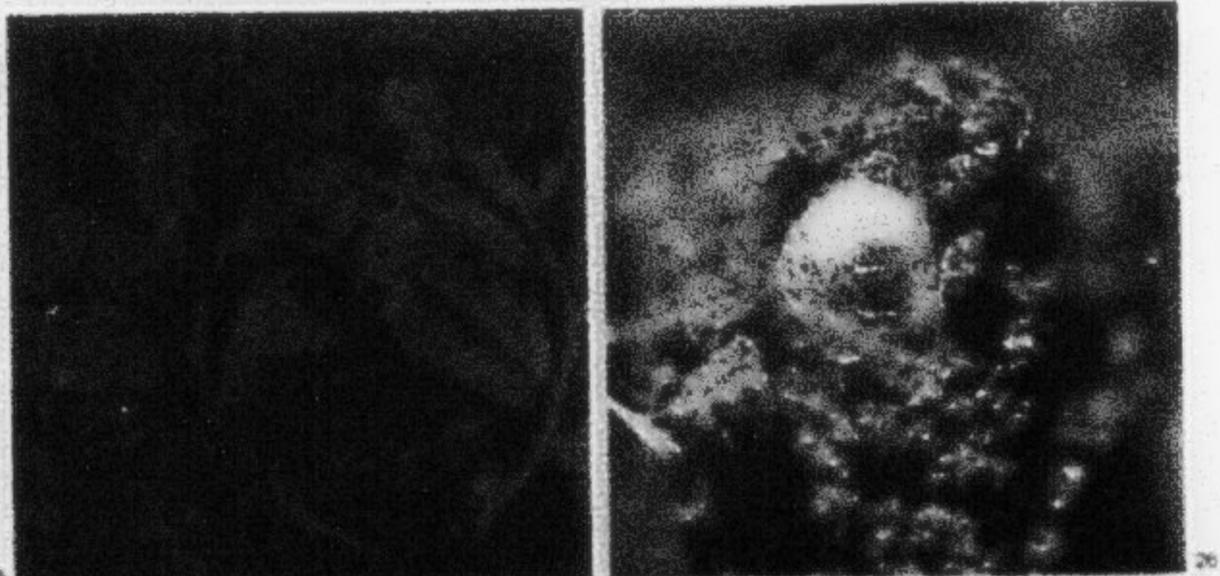
Figs. 25, 26, 67, 68

Symptômes: A partir de janvier, apparition de trous dans les jeunes feuilles des fèves (sommets de la plante, fig. 25), les têtes des fleurs ou les bourgeons des feuilles, occasionnés par des petites larves vertes, mesurant jusqu'à 0,8 cm de long, avec une strie dorsale claire (figs. 26, 67). Dégâts jusqu'à mi-mars.

Biologie: La larve de *Hypera crinata* est à l'origine des dégâts. Ponte des œufs depuis décembre à janvier (env. 1000 par femelle); les larves éclosent à partir du 10ème jour et sont nuisibles jusqu'à environ fin mars. Nymphose dans le sol (coque); génération de coléoptères à partir de mai, attaque alors les tiges des pois chiches et particulièrement les plantules de pastèque et melon (feuilles et tiges).

Lutte: Les dégâts sont importants dans des régions arides et durant les années de sécheresse, surtout en liaison avec *Sitona lineatus*. Jusqu'à présent, Azinphos-Ethyle et Endosulfan ont été appliqués avec succès.

Azinphos-Ethyle 40 g/hl (p. ex. Gusathion 40%, 100 cc/100 l d'eau)
Endosulfan 60 g/hl (p. ex. Thiodan 35%, 180 cc/100 l d'eau).



Phytonome (*Hypera crinata*) (p. 19)

Fig. 25 Les feuilles sont trouées.

Fig. 26 Début de la nymphose dans le sol.

Cétoine (*Epicometis squalida*) (p. 21)

Fig. 27 Il est relativement rare que ce coléoptère attaque les fèves en grand nombre.

Ver de la tomate ou Ver du coton (*Heliothis armigera*) (p. 21)

Fig. 28 Chenille rongeant la cosse, la partie antérieure de son corps y est introduite.

Cétoine (*Epicometis squalida*)

Fig. 27

E. squalida n'apparaît qu'incidemment. Un traitement n'est pas rentable.

Ver de la tomate (*Heliothis armigera*)

Fig. 28

Les dégâts du ver de la tomate ne sont normalement pas graves sur les fèves. Un traitement n'est pas nécessaire.

PLANTES PARASITES

Orobanche (*Orobanche* spp.)

Figs. 29, 30, 31, 32

Les orobanches sont des plantes parasites qui se nourrissent des autres plantes, en Afrique du Nord, essentiellement de fèves et de tomates. Elles peuvent causer des dégâts considérables.

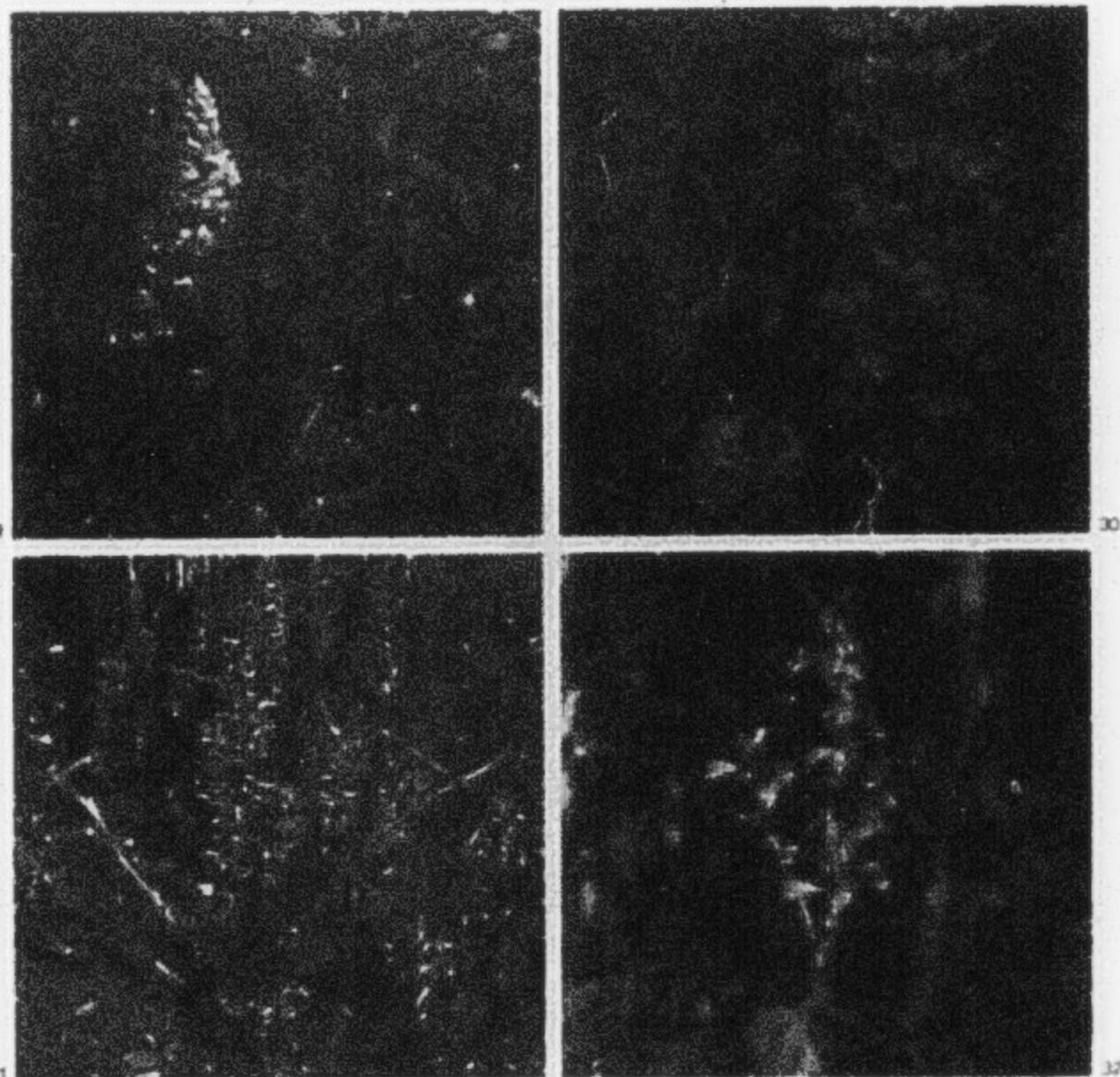
Symptômes: Près des plantes cultivées apparaissent les pousses de la plante parasite (figs. 29, 30, 31, 32). Les plantes hôtes sont affaiblies, portent peu de fruits ou sont anéanties (fig. 31).

Biologie: L'Orobanche (p. ex. *Orobanche crenata*) attaque uniquement les dicotylédons et s'établit sur les racines des plantes hôtes. La plupart des espèces d'orobanche ont besoin pour leur germination des exudats sécrétés par la plante hôte. Ces produits ont une action très rapide (30 sec.) et stimulante sur la germination.

Les graines ont une faculté germinative très longue, c'est-à-dire 2—12 ans. Les températures les plus favorables pour la germination se situent entre 20 et 25°C.

Lutte: La lutte contre les orobanches est difficile et n'est pas encore bien résolue.

- Éviter de cultiver des plantes hôtes sur les champs infestés.
- Planter les variétés les plus résistantes et étudier les dates de semis.
- Traiter le sol avec un fumigant avant la plantation.



Orobanche (*Orobanche spp.*) (p. 21)

Figs. 29, 30, 31 Fèves attaquées par les Orobanches; les plantes poussent sur les racines des plantes hôtes

Fig. 32 Orobanche sur tomate.

HARICOT

MALADIES

Mosaïque commune du haricot (*Virus 1 du haricot*)

Figs. 3, 4, 33

Symptômes: Symptômes très divers selon la variété des haricots, les souches de virus et la température ambiante; taches de mosaïque irrégulières, boursouffures et cloques autour des nervures.

Lorsque l'infestation se produit avant la floraison, il y a diminution du rendement (des variétés résistantes peuvent présenter une nécrose des vaisseaux à des températures plus élevées, qui fait rapidement mourir les plantes).

L'infection par le virus de la mosaïque jaune du haricot provoque une mosaïque typique aux teintes jaune-vert, pouvant être confondue avec une carence en fer.

Biologie: Le virus 1 du haricot est transmis par les semences; la propagation dans les cultures se fait par les pucerons *Aphis caraccivora* (Puceron noir de la luzerne, figs. 40, 65), *Myzus persicae* (Puceron vert du pêcher), *Acyrtosiphum pisum* (Puceron vert du pois, fig. 66), *Aphis gossypii* (Puceron vert du concombre) etc.; le virus de la mosaïque jaune n'est transmis que par des pucerons.

Lutte: Utiliser des semences sélectionnées ou bien des variétés résistantes; un semis précoce est recommandé pour des variétés sensibles.

Rouille (*Uromyces phaseoli*)

Figs. 35, 36

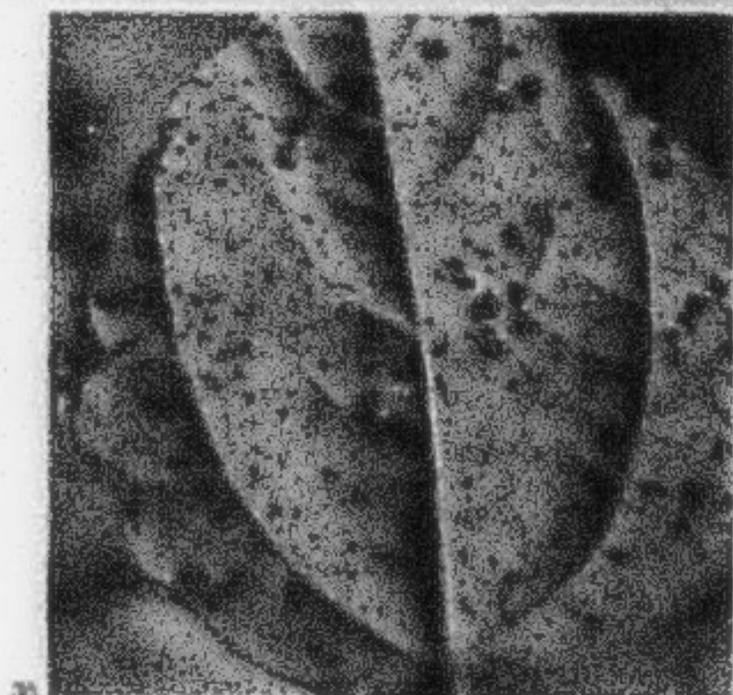
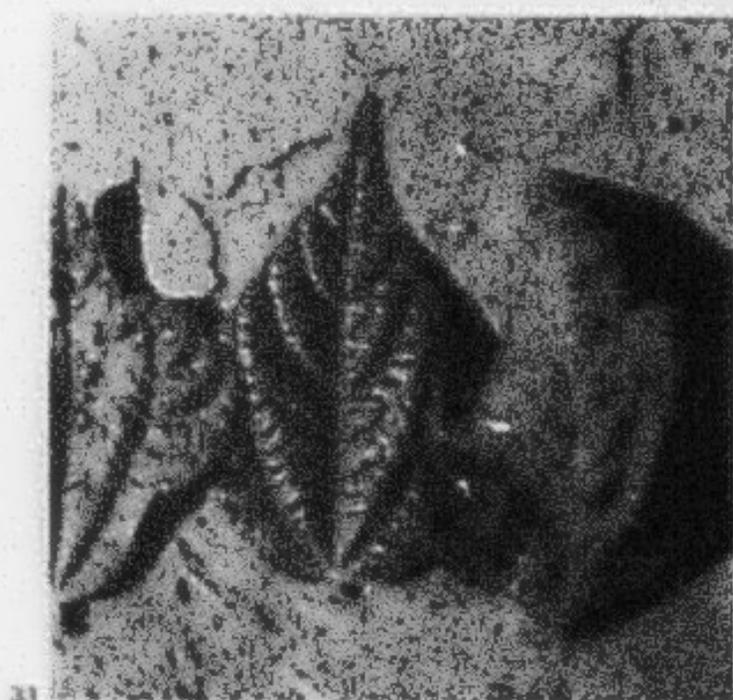
Symptômes: Petites pustules jaunes, brunes ou noirâtres sur les feuilles, rarement sur les tiges. Les pustules sont situées surtout à la face inférieure des feuilles (figs. 35, 36). Fortement attaquée, la plante subit un dessèchement prématuré.

Biologie: Il s'agit de la rouille du haricot (*U. phaseoli*). Les pustules sont formées par les uredospores qui assurent la dissémination du parasite.

Lutte: Si la rouille se manifeste d'une manière très intense, on pratique un traitement avec les produits suivants:

Mancozèbe 160 g/hl (p. ex. Dithane M 45, 200 g/100 l d'eau)

Zinèbe 200 g/hl (p. ex. Dithane Z 78, 250 g/100 l d'eau)



Mosaïque commune du haricot (p. 23)

Fig. 33 Boursouffures et cloques sur feuilles infestées, la feuille au milieu est saine.

Chlorose

Fig. 34 Les jeunes feuilles sont complètement jaunes.

Rouille (*Uromyces phaseoli*) (p. 23)

Figs. 35, 36 Petites pustules brunes sur les feuilles.

RAVAGEURS

Acariens ou Araignée rouge (*Tetranychus spp.*)

Figs. 37, 38, 39

Symptômes: Les feuilles prennent une teinte grise, poussiéreuse (figs. 37, 38, 39). à la face supérieure de la feuille apparaissent d'abord des petits points blanchâtres, puis des éclaircissements (figs. 37, 38). A la face inférieure, on trouve un réseau soyeux blanc-gris (fig. 39). A la loupe, on peut apercevoir des acariens et des œufs. Le dégât est provoqué par l'action de succion.

Biologie: Les acariens font partie de la classe des arachnides tout comme les araignées; les larves ont 6 pattes, les adultes 8 pattes; ils peuvent mesurer jusqu'à 0.5 mm. On rencontre simultanément œufs, larves, nymphes et adultes. La teinte varie selon la plante hôte. Un temps sec et chaud favorise le développement. Il est possible de dénombrer 9 à 10 générations par an; hivernage des femelles sur des hôtes pérennes, dans les boutons ou l'écorce d'arbres.

Lutte: Une application régulière de produits phytosanitaires encourage l'infestation d'acariens par la destruction des prédateurs. C'est pourquoi, dans des régions où l'on pratique une défense intensive des cultures, on devra bientôt traiter avec des acaricides spécifiques. Comme les acariens deviennent très vite résistants, il faudra changer fréquemment de produit.

- A titre préventif, il est recommandé d'effectuer des traitements au soufre. Si l'attaque est plus forte, on appliquera p. ex.:
 - Binapacryl 50 g/hl (p. ex. Ambox, 100 g/100 l d'eau)
 - Chinomethionate 12,5 g/hl (p. ex. Morestan, 50 g/100 l d'eau)
 - Chlorfénétol + Chlorfensulfide 75 g/hl (p. ex. Anilix, 150 g/100 l d'eau)
 - Chlorphénamidine 75 g/hl (p. ex. Fundal, 150 cc/100 l d'eau)
 - Chloropropylate 50 g/hl (p. ex. Gesakar, 200 cc/100 l d'eau)
 - Dicofol 50 g/hl (p. ex. Kelthane 25, 200 g/100 l d'eau).

Il est nécessaire que la face inférieure des feuilles soit également bien mouillée.

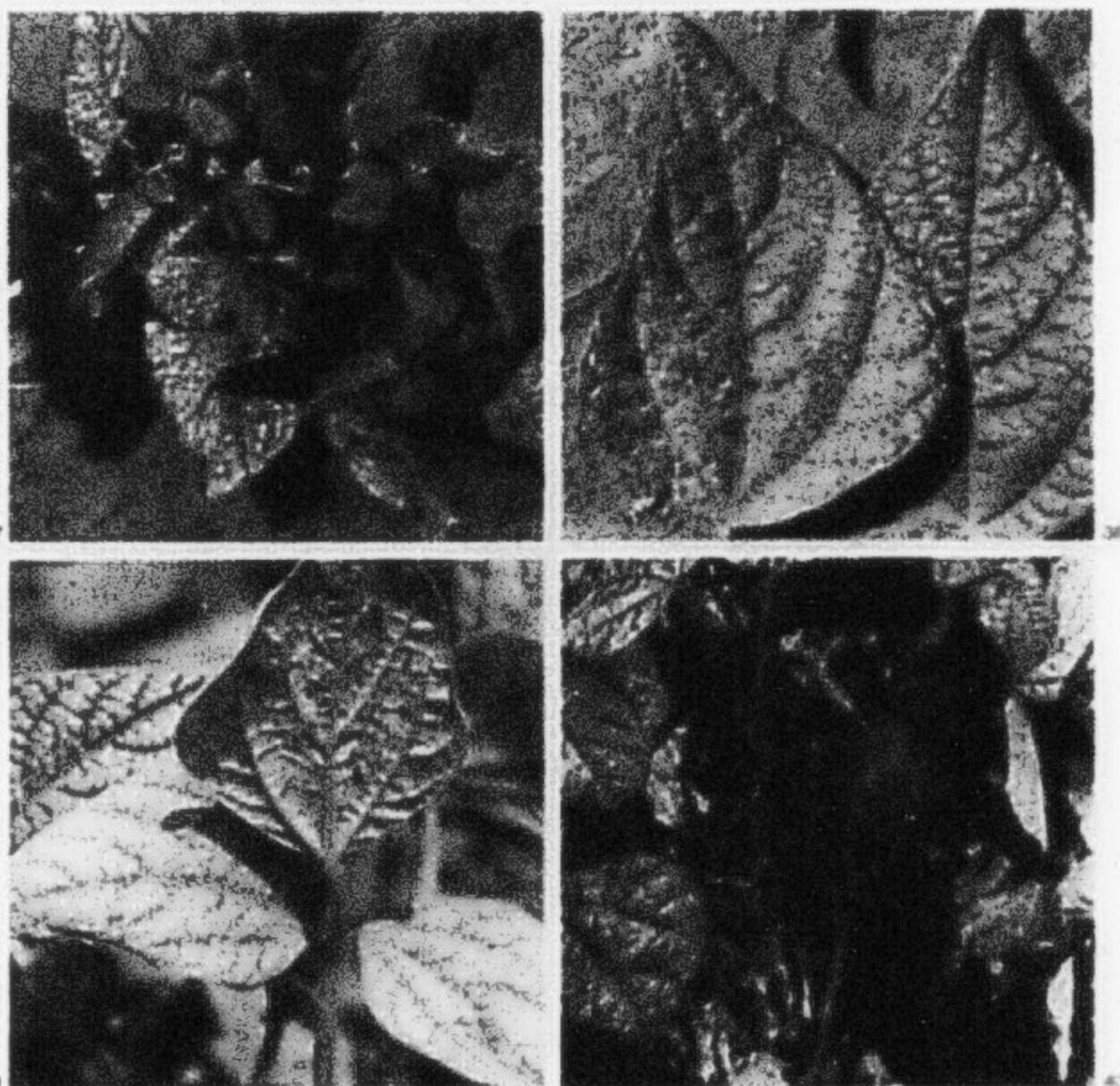
**Acariens ou Araignée rouge (*Tetranychus spp.*) (p. 25)**

Fig. 37 Plante très infestée; feuilles couvertes de petits points blanchâtres.

Fig. 38 Feuille, à gauche, infestée; feuille, à droite, saine.

Fig. 39 A la face inférieure, on trouve un réseau soyeux, renfermant souvent du sable.

Puceron noir de la luzerne (*Aphis craccivora*) (p. 39)

Fig. 40 Tige d'une plante très infestée par les pucerons.

POIS**MALADIES****Oidium ou Blanc (*Erysiphe polygoni*)**

Figs. 41, 42, 43

Symptômes: A la fin de la période de végétation, un enduit épais de couleur blanchâtre apparaît sur les feuilles (fig. 41), les tiges (fig. 42) et les cosses (fig. 43). Cette couche dont la couleur vire par la suite au brun, se recouvre de petits points noirs, les périthèces, en dépôts denses.

Biologie: Les symptômes sont provoqués par le champignon *Erysiphe polygoni*. Il a besoin de températures plus élevées pour son développement et attaque en particulier les cultures plus âgées. Il hiverné dans le sol sous forme de périthèces. Sa propagation se fait également par les semences.

Lutte: Le champignon cause des dégâts en entravant le mûrissement des fruits. Dès l'apparition des premiers symptômes sur les feuilles, il est nécessaire de procéder à une pulvérisation au soufre mouillable 600 g/100 l d'eau.

Mildiou (*Peronospora pisi*)

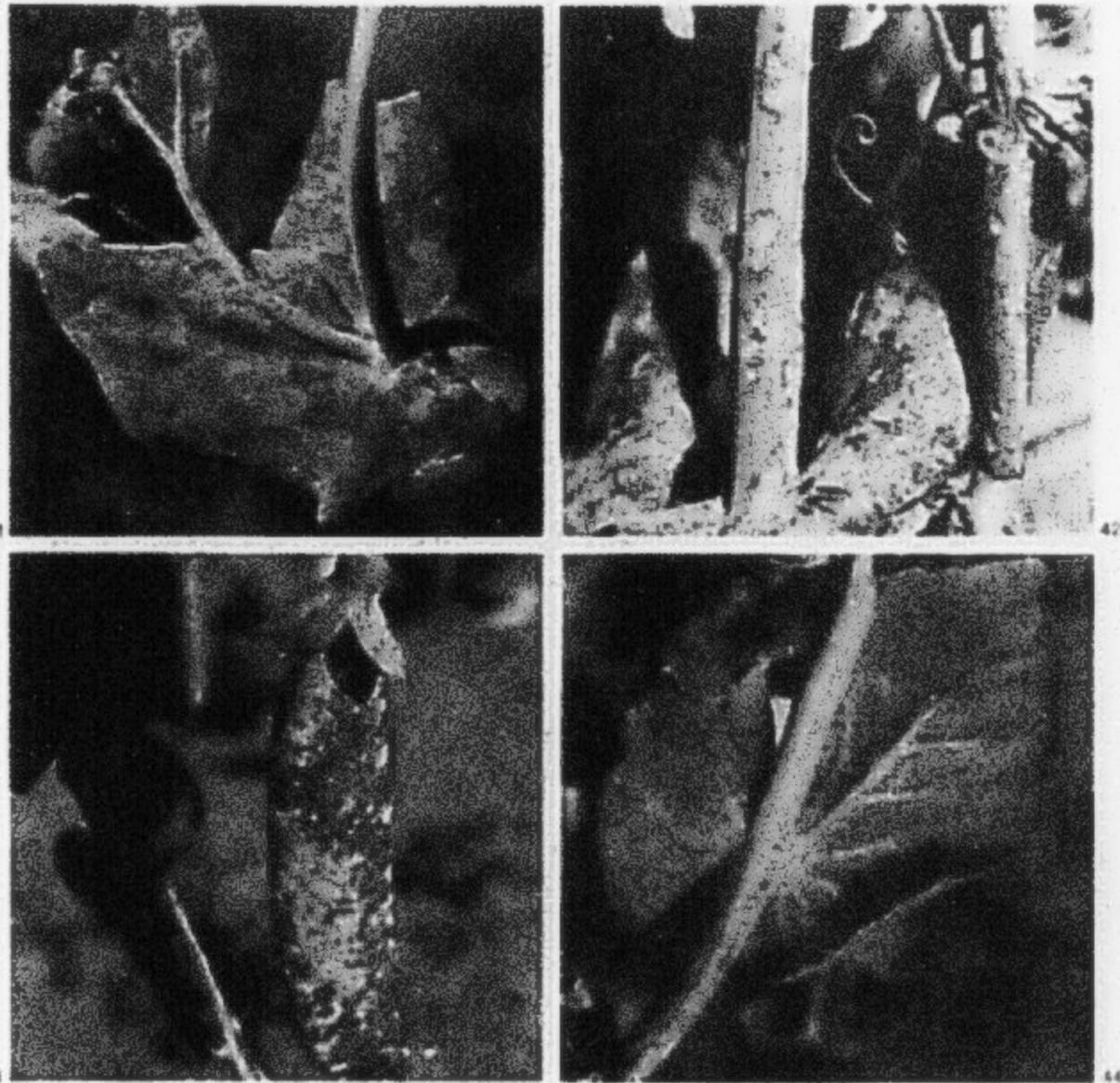
Fig. 44

Voir luzerne p. 35

Ascochyte ou « Anthracnose » (*Ascochyta pisi*)

Figs. 45, 46, 47

Symptômes: Sur les gousses, les tiges et les feuilles apparaissent d'abord de petites taches concaves bordées de noir, devenant plus grandes par la suite (figs. 45, 46, 47). Lorsque l'attaque est forte, les taches deviennent souvent confluentes. On y distingue de petits points noirs, les conidiophores.

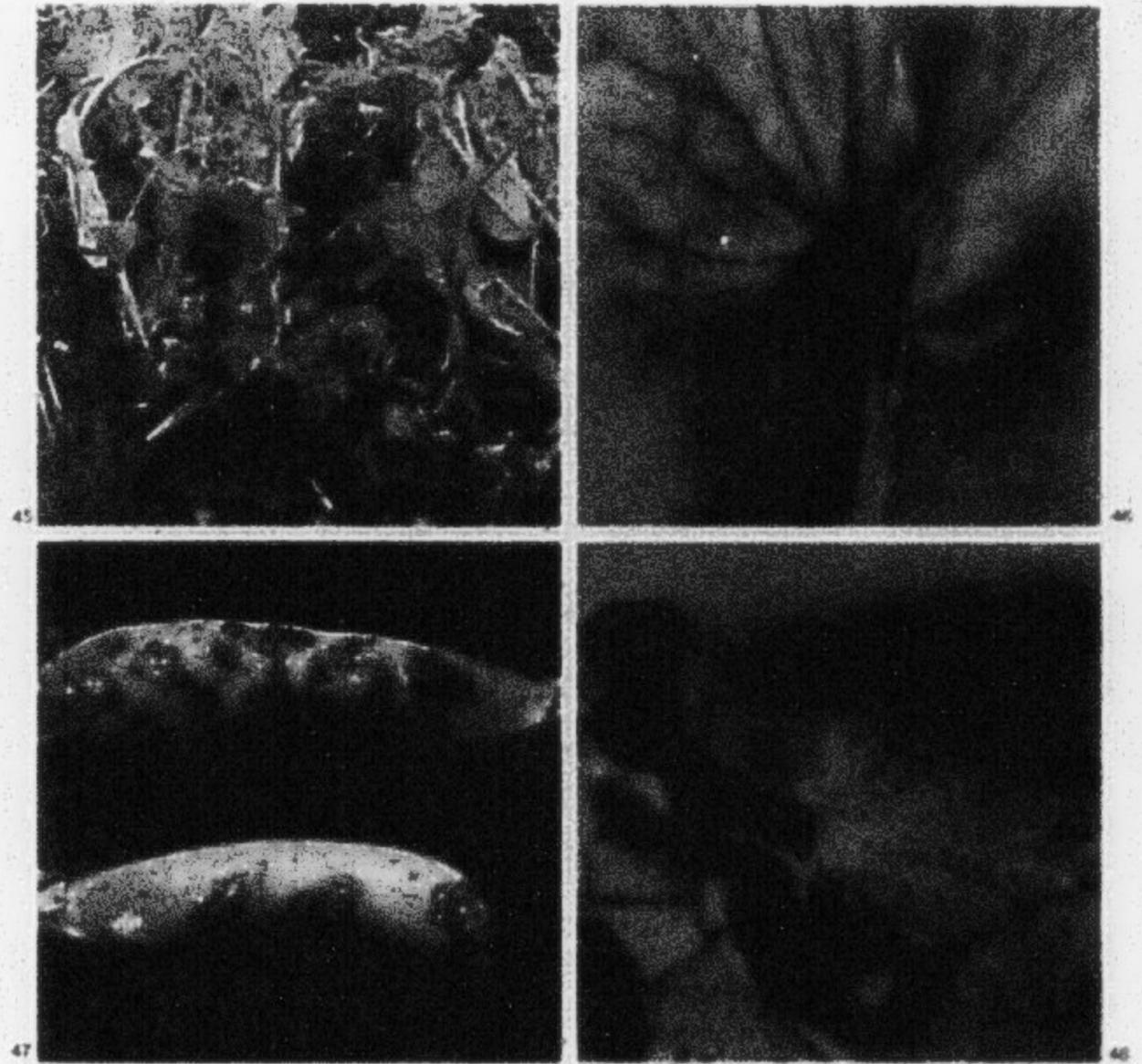


Oidium ou Blanc (*Erysiphe polygoni*) (p. 27)

Figs. 41, 42, 43 Taches blanches poudreuses sur feuilles, tiges et gousses.

Mildiou (*Peronospora pisi*) (p. 27)

Fig. 44 Duvet gris, uniquement sur face inférieure des feuilles.



Ascochyte ou - Anthracnose - (*Ascochyta pisi*) (p. 27)

Figs. 45, 46, 47 Sur les gousses, les tiges et les feuilles, petites taches concaves bordées de noir, lorsque l'attaque est forte, les taches deviennent confluentes.

Rouille (*Uromyces viciae-fabae*) (p. 30)

Fig. 48 Pustules brunes sur la face inférieure et supérieure des feuilles

Biologie: L'Anthracnose du pois est causée par 3 champignons dont le *A. pisi* est le plus fréquent. Un temps pluvieux et chaud, de même que des cultures très denses, en favorisent l'apparition. Des semences infectées constituent la source principale de contamination. A partir des graines, les plantules sont atteintes, et bientôt le champignon forme des spores qui sont propagées avec l'aide de la rosée ou de la pluie. Des résidus végétaux infectés dans le sol peuvent également conserver le champignon. Ceci devient dangereux lorsque les pois sont cultivés plusieurs fois sur la même parcelle.

A. pinodes et *A. pinodella* peuvent de plus provoquer la pourriture des racines du pois. Celle-ci est beaucoup plus dangereuse que l'infection des gousses ou des feuilles.

Lutte: Utilisation de semences saines.

Traitement des semences avec Benlate (Bénomyl) 200 g/100 kg, mélangé avec Thirame, 200 g/100 kg

L'intervalle de culture des pois sur la même parcelle ne doit pas être inférieur à 3 ans au moins.

Rouille (*Uromyces viciae-fabae*)

Fig. 48

Voir fève p. 12

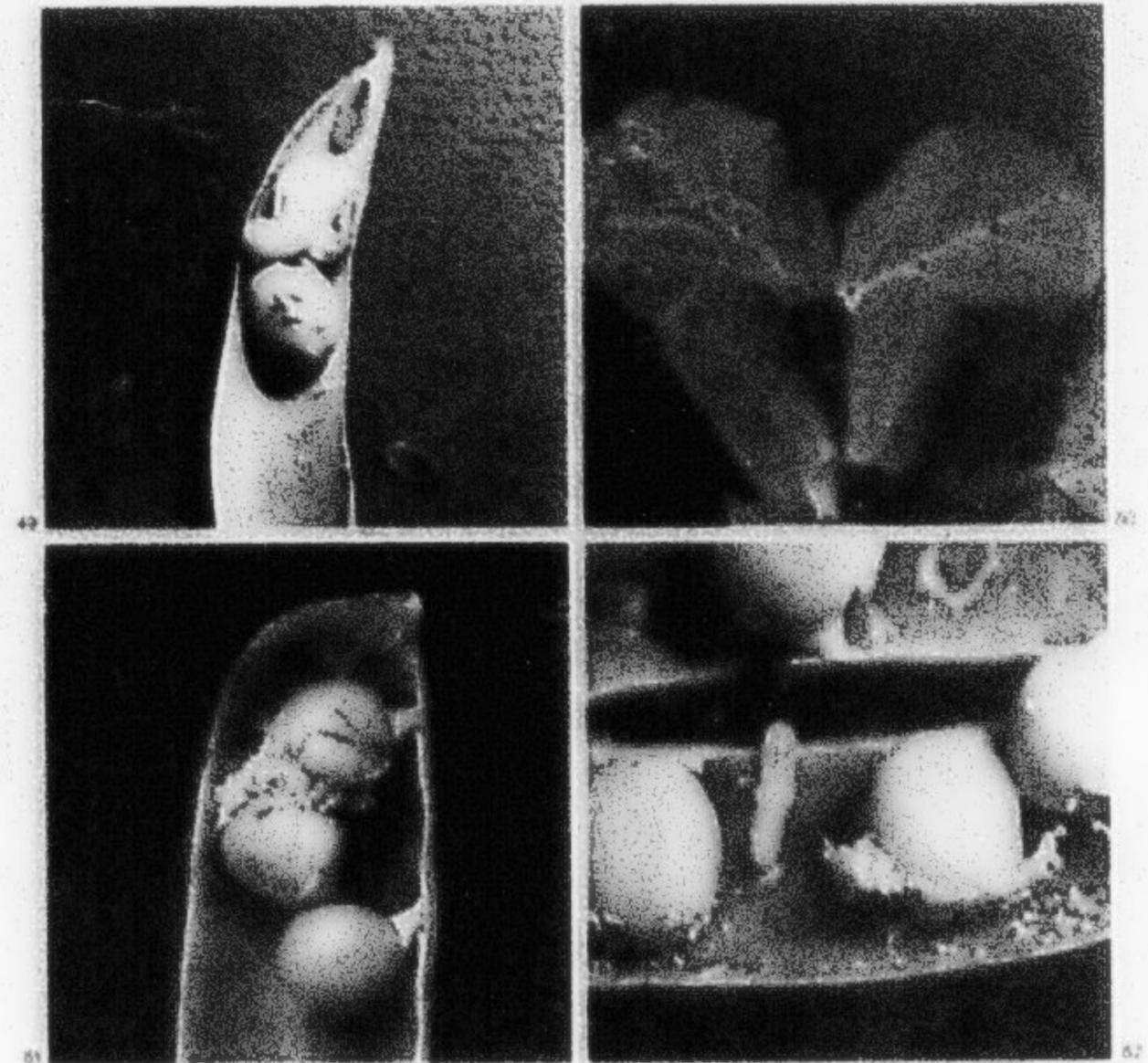
RAVAGEURS

Bruche du pois (*Bruchus pisorum*)

Fig. 49

Symptômes: Dans les semences mûres se forment des perforations rondes avec, au fond, une cavité cylindrique. A l'intérieur, on trouve également très souvent des coléoptères brun-noir, de 4 à 5 mm de longueur, ayant des taches blanches sur les élytres.

Biologie: Le coléoptère dépose ses œufs dans la cosse pas encore mûre du pois. Les larves perforent les parois de la cosse et chacune d'elles s'infiltré dans un grain encore plus mou (fig. 49). Les perforations dans les parois de la cosse et des téguments se referment. A l'intérieur du grain, la larve se transforme en chrysalide.



Bruche du pois (*Bruchus pisorum*) (p. 30)

Fig. 49 Les larves se développent à l'intérieur des grains

Mouches mineuses (*Agromyza spp*) (p. 43)

Fig. 50 Les asticots creusent des mines dans les feuilles

Tordeuse du pois (*Laspeyresia nigricana*) (p. 32)

Fig. 51 Les pois sont rongés et couverts d'excréments de la chenille

Fig. 52 La chenille produit des fils soyeux dans les gousses

Après une courte pause, le coléoptère creuse à nouveau, à l'extérieur, quelquefois seulement après que les pois soient entreposés.

Lutte: A côté des mesures préventives (comme l'utilisation de semences sans bruches), une pulvérisation répétée avec p. ex.

Endosulfan 60 g/hl (p. ex. Thiodan 200 g/100 l d'eau)

peut être recommandée.

La première pulvérisation doit avoir lieu au début de la floraison, la deuxième, lorsque les cosques ont atteint une longueur de 4 cm. Le saupoudrage avec par exemple

Parathion poudre 500 g/ha (p. ex. Typhon 1 %/o, 50 kg/ha)

est également approprié.

Tordeuse du pois (*Laspeyresia nigricana*)

Figs. 51, 52

Symptômes: A l'intérieur des gousses, les grains sont rongés et salis par des excréments (figs. 51, 52). On trouve des chenilles jaunâtres de 10—18 mm (fig. 52).

Biologie: Les femelles du papillon pondent sur les gousses ou près des gousses. Les chenilles éclosent et pénètrent dans les gousses et rongent à l'intérieur des graines. Pour se changer en chrysalide, elles descendent dans le sol.

Lutte: La ponte se passe normalement pendant la floraison des pois. Un semis précoce et des variétés hâtives sont des moyens pour atteindre une floraison avant le vol de la tordeuse.

Pulvérisation (d'après des observations régulières de l'attaque) avec

Diéthion 75 g/hl (p. ex. Rhodocide 150 cc/100 l d'eau)

Endosulfan 60 g/hl (p. ex. Thiodan 35 %/o, 170 cc/100 l d'eau), non dangereux pour les abeilles!

Azinphos-Méthyl 40 g/hl (p. ex. Gusathion M, 160 g/100 l d'eau).

POIS CHICHE

MALADIES

Ascochyte ou - Anthracnose - (*Ascochyta rabiei*)

Figs. 53, 54

Symptômes: Sur les gousses apparaissent des taches concaves de dimensions variables. Les taches brunes ont une bordure sombre et parfois une lisière rouge (fig. 53). Elles contiennent de petits points bruns disposés de façon concentrique. Les tiges et les nervures foliaires sont parsemées de taches brunes allongées (fig. 54). Les plantes dépérissent par branches, et des parcelles entières peuvent être anéanties.

Biologie: On présume que l'Anthracnose du pois chiche est causée par *Ascochyta rabiei*. La propagation dans une culture atteinte s'effectue à l'aide des spores avec le concours du vent ou de la pluie. Toutefois, le champignon a besoin d'une très forte humidité atmosphérique (95 %/o) et de températures assez élevées pour pouvoir pénétrer dans la plante. Des emplacements où la formation de rosée est fréquente, sont particulièrement en danger.

Lutte: L'anthracnose constitue la maladie la plus importante sur le pois chiche et apparaît surtout au nord de Tunisie. L'attaque principale commence au mois de mai.

Mesures

- Il est recommandé d'utiliser des semences saines et de traiter les semences au Benlate (Bénomyl), 400 g/100 kg de semences.
- Le pois chiche ne doit pas être cultivé trop souvent sur la même parcelle.
- L'attaque des gousses est particulièrement fréquente sur des pois chiches qui ont été semés tôt, il est donc conseillé de semer plus tard, dans des régions infestées.
- A l'apparition des premiers symptômes, traiter avec des fongicides systémiques:
 - Bénomyl 30 g/hl (p. ex. Benlate, 60 g/100 l d'eau)
 - Carbendazim 30 g/hl (p. ex. Bavistine 60 g/100 l d'eau)
 - Méthylthiophanate 70 g/hl (p. ex. Pelt 44, 100 g/100 l d'eau).
- A titre préventif, il est possible d'appliquer Manèbe 80 %/o, 300 g/100 l d'eau, en deux pulvérisations.



Ascochyte ou - Anthracnose - (*Ascochyta rabiei*) (p. 33)

Figs. 53, 54 Taches claires avec bordure sombre sur gousses et tiges; les taches sur gousses contiennent des petits points bruns

Le Flétrissement (*Verticillium albo-atrum*) (p. 35)

Figs. 55, 56 Les plantes dessèchent rapidement, sans signes particuliers

Le Flétrissement (*Verticillium albo-atrum*)

Figs. 55, 56

Symptômes: Toute la plante se dessèche rapidement, sans signes particuliers sur les feuilles, la tige, les racines (contrairement à Anthracnose). La propagation est rapide et atteint souvent tout le champ. Sur le collet, on constate que la cuticule devient légèrement liegeuse et grise en présentant des crevasses; à la coupe transversale et longitudinale, la zone des faisceaux vasculaires apparaît souvent légèrement brunâtre.

Biologie: Le champignon *Verticillium albo-atrum*, responsable du flétrissement, apparaît au début et pendant la floraison. L'infestation se fait à partir du sol, *Verticillium* étant le plus souvent saprophyte (résidus végétaux de tout genre) et se conserve ainsi souvent pendant plusieurs années dans le sol. Il peut également attaquer d'autres cultures. En pénétrant dans les faisceaux vasculaires, le champignon provoque la destruction et l'interruption des vaisseaux conducteurs. Les spores unicellulaires sont allongées, arrondies et se tiennent en gouttelettes sur des conidiophores verticillés.

Lutte: La maladie est très répandue et provoque tous les ans des dégâts de différente intensité, mais souvent particulièrement graves (généralement désignée comme Fusariose).

Bénomyl 50 g/hl (Benlate, 100 g/100 l d'eau)

Méthylthiophanat 140 g/hl (Pelt 44, 200 g/100 l d'eau)

LUZERNE

MALADIES

Mildiou (*Peronospora trifoliorum*)

Figs. 57, 58

Symptômes: Apparition de taches jaune-pâle ou blanches sur la face supérieure des feuilles (fig. 57). A la face inférieure de ces taches, on trouve un duvet gris farineux de moisissure (fig. 58). Une forte attaque provoque le rétrécissement des



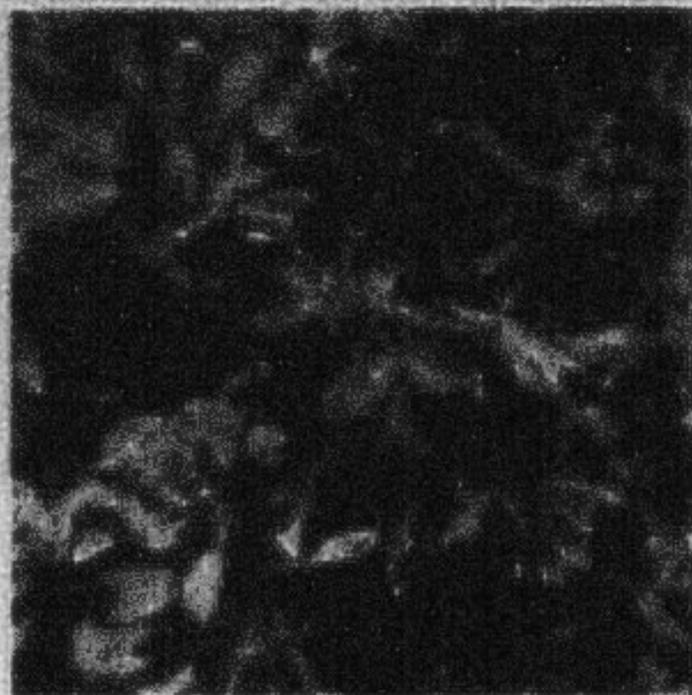
57



58



59



60

Mildiou (*Peronospora trifoliorum*) (p. 35)

Fig. 57 Taches claires, pas bien limitées, sur la face supérieure des feuilles.

Fig. 58 Duvet gris, farineux sur la face inférieure des feuilles.

Oidium ou Blanc (*Erysiphe polygoni*) (p. 37)

Figs. 59, 60 Duvet blanc, d'abord par taches, sur les deux faces des feuilles.

feuilles. Les tiges de plantes malades sont courtes et trapues. L'attaque commence toujours par les feuilles supérieures. Les symptômes à la face supérieure de la feuille peuvent être confondus avec les symptômes initiaux du virus de la mosaïque de la luzerne. Mais dans ce cas-là, les feuilles restent petites et épaissies.

Biologie: Le champignon *Peronospora trifoliorum* est responsable du Mildiou de la luzerne. L'enduit gris-violet de moisissure à la face inférieure des feuilles est constitué par les conidiophores du champignon qui surjettent des ouvertures des fentes. Durant les intervalles entre les périodes de végétation, le champignon survit sur des résidus végétaux sous forme d'oospores avec des parois épaissies.

Lutte: Seules les semences saines devraient être utilisées.

Une forte propagation peut être évitée lorsque les emplacements atteints sont aussitôt fauchés.

Oidium ou Blanc (*Erysiphe pisi*)

Figs. 59, 60

Symptômes: Les feuilles sont recouvertes d'un enduit blanc farineux (figs. 59, 60). Dans les feuilles plus âgées, le tissu en-dessous de l'enduit commence à brunir et se dessèche. Parfois le feutrage est parsemé de petits points bruns.

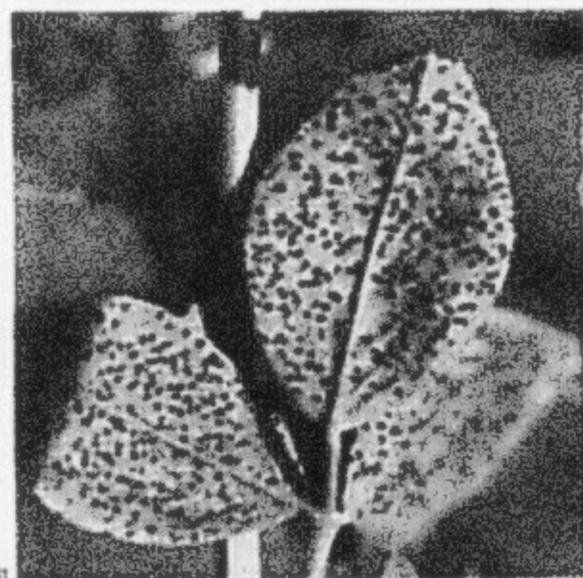
Biologie: Sur la luzerne, on trouve surtout *Erysiphe pisi*, un Blanc qui attaque de nombreuses légumineuses. Il se multiplie à l'aide de conidies (forme imparfaite) qui sont libérées en chaînes dans l'enduit blanc par des conidiophores. Les petits points noirs qui apparaissent surtout sur les feuilles dépérissantes, sont les périthèces du champignon. En plus d'*Erysiphe pisi*, la luzerne peut être atteinte par le Blanc *Leveillula taurica*.

Lutte: Lorsqu'une attaque se manifeste, il faut couper avant terme. Ceci empêche la formation des spores du champignon, de sorte que la luzerne repousse généralement saine.

Rouille (*Uromyces striatus* et *U. magnusii*)

Figs. 61, 62

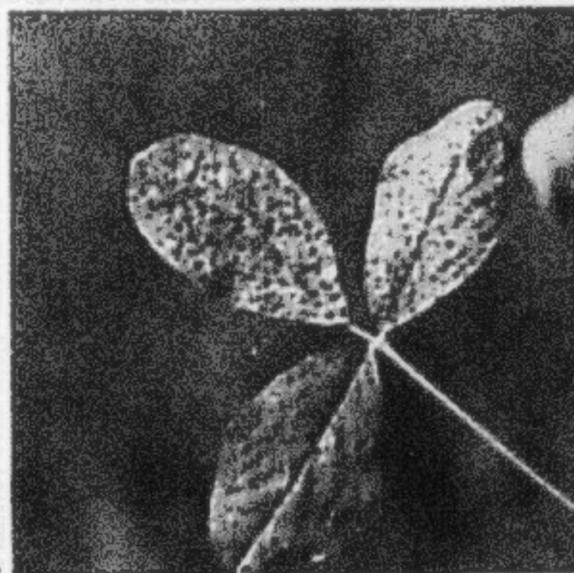
Symptômes: Sur les feuilles et tiges éclatent de nombreuses pustules minuscules libérant une poudre brun-rouge à brun-foncé que l'on peut essuyer avec les doigts (figs. 61, 62).



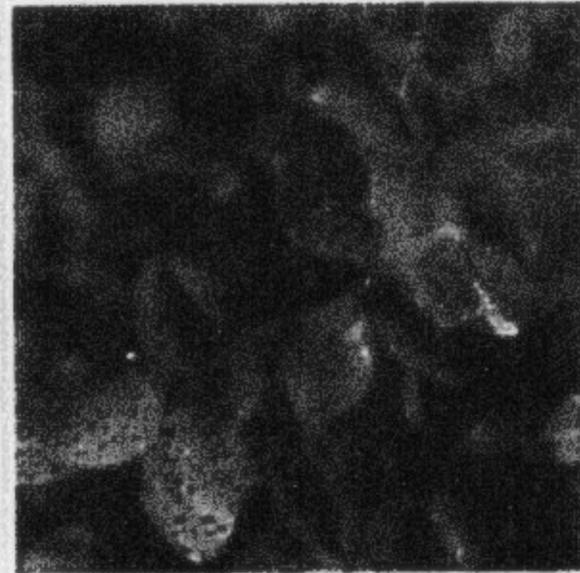
61



62



63



64

Rouille (*Uromyces striatus*, *U. magnusii*) (p. 37)

Fig. 61 Pustules minuscules sur feuilles contenant une poudre brun-rouge.

Fig. 62 Si l'infestation est grave, les feuilles dessèchent.

Pseudopeziza (*Pseudopeziza medicaginis*) (p. 39)

Figs. 63, 64 Petites taches similaires aux pustules de rouille sur feuilles, le centre des taches est clair.

Biologie: La poudre brune est constituée de spores d'une des deux variétés de rouille qui attaquent la luzerne. Elles infestent de préférence des plantes affaiblies (manque d'eau). L'attaque se déclare le plus souvent vers la fin de l'été et en automne. Un champ de luzerne qui est très atteint de rouille est pratiquement sans valeur pour l'alimentation du bétail.

Lutte: Un dosage d'engrais équilibré et surtout une irrigation régulière pendant les périodes sèches constituent les mesures préventives les plus importantes. Lorsqu'une attaque se manifeste, il faudra couper aussitôt afin d'empêcher une extension qui se propage souvent très rapidement.

Pseudopeziza (*Pseudopeziza medicaginis*)

Figs. 63, 64

Symptômes: Sur les feuilles se manifestent souvent beaucoup de petites taches arrondies, d'un diamètre de 0,2 à 2 mm. Au centre des taches apparaissent bientôt des disques jaunes à gris-brun avec des encoches sur le bord (apothécies), à l'intérieur desquelles mûrissent les spores (figs. 63, 64). Lorsque les feuilles sont très atteintes, elles jaunissent, puis dépérissent et tombent. La maladie peut également se déclarer sur les pétioles et des parties jeunes des tiges.

Biologie: Le champignon *Pseudopeziza medicaginis* se développe en Tunisie, particulièrement entre août et décembre, mais même au printemps des dégâts ont pu être constatés.

Lutte: Lorsque l'attaque s'étend, on devrait couper la parcelle avant terme. Ceci empêche une extension des dommages et en même temps le mûrissement des spores.

RAVAGEURS

Puceron noir de la luzerne, Puceron vert du pois (*Aphis craccivora*, *Acyrtosiphon pisi*)

Figs. 65, 66

Des traitements réguliers contre ces pucerons ne sont pas nécessaires. Si l'infestation est très forte, on utilise un des produits usuels contre les pucerons.



Pucerons (p. 39)

Fig. 65 Puceron noir de la luzerne (*Aphis craccivora*)Fig. 66 Colonie mixte du Puceron noir de la luzerne et du Puceron vert du pois (*Acyrtosiphon pisi*).Phytonome (*Hypera* sp.) (p. 41)

Fig. 67 Larve et dégâts sur feuilles.

Fig. 68 Le coléoptère.

Phytonome (*Hypera* sp.)

Figs. 67, 68

Voir fève, p. 19

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

Figs. 69, 70

Symptômes: Les plantes sont souvent complètement défoliées par des chenilles glabres qui s'enroulent au toucher. La coloration des chenilles peut varier du vert foncé à l'acajou. Un signe caractéristique sont les taches oblongues sur les différents segments du corps, claires et sombres en alternance, qui donnent aux chenilles un aspect zébré. Les chenilles peuvent atteindre jusqu'à 35 mm.

Biologie: Il s'agit des chenilles du noctuelle *Spodoptera littoralis*. Le papillon évolue en plusieurs générations annuelles, mais les chenilles deviennent rarement dangereuses. Certaines années, on observe les larves notamment vers la fin de l'été et en automne, mais en si grand nombre qu'elles provoquent une destruction totale des cultures en très peu de temps. Ceci a été constaté sur la luzerne en particulier, mais comme *Prodenia* est très polyphage, des légumes et autres cultures sont également attaqués.

Lutte: Traitement avec un insecticide efficace contre les chenilles de papillons

Comme par exemple:

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

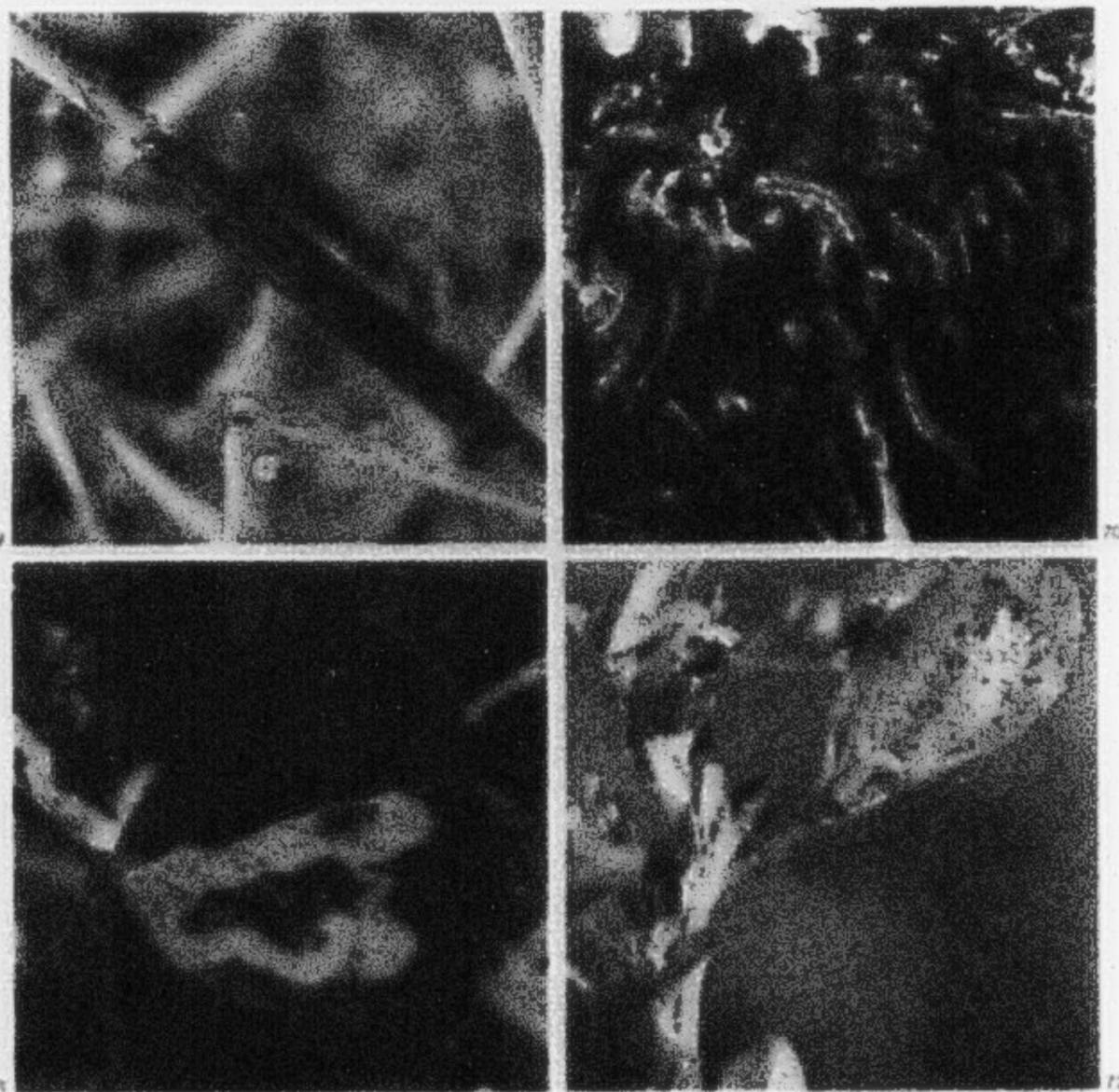
Méthamidophos 60 g/hl (Tamaron, 150 cc/100 l d'eau)

Méthomyl 50 g/hl (Lannate, 200 g/100 l d'eau), très efficace

Parathion poudre 600 g/ha (p. ex. Typhon 1^o/6, 60 kg/ha).Tordeuse de la luzerne (*Cnephasia virgaureana [virgaurea]*)

Fig. 72

Symptômes: Surtout les feuilles les plus jeunes de la luzerne sont enroulées comme des cigares, maintenues par des fils soyeux. A l'intérieur, on trouve une chenille, mesurant 10—15 mm de longueur, de teinte vert-olive à noir (fig. 72) La tête et la plaque céphalique de l'animal sont brunes et le corps plein de verrues. Les feuilles atteintes se dessèchent par la suite.



Ver du coton (*Spodoptera littoralis* ou *Prodenia litura*) (p. 41)

Fig. 69 Une chenille de teinte sombre

Fig. 70 Chenilles mangeant de la matière en décomposition: le dessin et la couleur des chenilles sont souvent différents

Mouches mineuses (*Agromyza* spp.) (p. 43)

Fig. 71 Les galeries claires dans les feuilles sont causées par les asticots de la mouche

Tordeuse de la luzerne (*Cnephasia virgaureana*) (p. 41)

Fig. 72 Chenille sur feuille rongée

Biologie: La chenille du papillon *Cnephasia virgaureana* est très polyphage. Parfois, elle provoque des dégâts considérables sur la luzerne. Il n'a pas encore été possible de trouver d'indications sur son développement en Tunisie. Jusqu'ici, des dégâts n'ont été constatés qu'en automne.

Lutte: Fauche précoce de la récolte

Utilisation d'insecticides systémiques tels que:

Diméthoate 30 g/hl (p. ex. Perfekthion 40%, 75 cc/100 l d'eau)

Mévinphos 35 g/hl (p. ex. Phosdrin 10%, 350 cc/100 l d'eau)

Mouches mineuses (*Agromyza* spp.)

Fig. 67

Symptômes: Des galeries claires, étroites, devenant plus larges par la suite, sont forées à l'intérieur de la feuille; souvent plusieurs galeries par feuille (fig. 67). Dans les galeries, on trouve de petites larves ou nymphes de mouches de couleur jaunâtre (fig. 67). Dans le cas des pois chiches, les feuilles malades tombent. Généralement, des champs entiers sont atteints.

Biologie: Les dégâts sont provoqués par les larves de la mouche mineuse *Agromyza nana* et *A. frontella*. La présence de *Liriomyza congesta* (les mines restent étroites) et de *Phytomyza* spp. (couloirs étroits et bifurquant le long des nervures foliaires) est moins fréquente. L'hibernation s'effectue le plus souvent au stade nymphaire. Durée d'évolution: œuf env. 2-4 jours, larve env. 14 jours, nymphe env. 14 jours. Sur le trèfle aussi bien que sur les pois chiches, une seule génération nuisible a été observée jusqu'ici.

Lutte: Les dégâts importants sur trèfle et pois chiche rendent une lutte nécessaire.

- Sur le trèfle souterrain, des dégâts notables sont évités si, dès le début de l'attaque, les parcelles sont rapidement fauchées ou bien broutées.
- Des pulvérisations d'insecticides sont possibles au début de l'attaque. Les produits suivants se prêtent à l'application:
 - Diméthoate 30 g/hl (p. ex. Perfekthion 40%, 75 cc/100 l d'eau)
 - Mévinphos 30 g/hl (p. ex. Phosdrin 10%, 300 cc/100 l d'eau)
 - Parathion 25 g/hl (p. ex. Typhon 10%, 250 g/100 l d'eau)
 en utilisant 500 l de bouillie/ha.
- En l'absence de pulvérisateur, l'application de Parathion-poudre, 20 kg/ha, est également possible, toutefois, elle doit se faire à titre préventif, pour les pois chiches à une hauteur de 15 cm environ.
- Surtout pour le trèfle, les délais d'attente prescrits pour les produits devraient absolument être respectés.

INDEX

- Acariens 17, 25
 Acyrthosiphon pisi 8, 10, 23, 39
 Agromyza frontella 43
 Agromyza nana 43
 Agromyza spp. 43
 Anthracnose 27, 33
 Aphis craccivora 10, 23, 39
 Aphis fabae 10, 17
 Aphis gossypii 10, 23
 Araignee rouge 17, 25
 Ascochyte 10, 27, 33
 Ascochyta fabae 10
 Ascochyta pinodella 30
 Ascochyta pinodes 30
 Ascochyta pisi 27
 Ascochyta rabiei 10, 33
 Blanc 12, 27, 37
 Botrytis cinerea 12
 Bruche du pois 30
 Bruchus pisorum 30
 Cavariella aegopodii 10
 Cetoine 21
 Cercosporiose 12
 Cercospora zonata 12
 Cnephasia virgaurea 41
 Cnephasia virgaureana 41
 Ditylenchus dipsaci 15
 Doralis fabae 17
 Epicometis squalida 21
 Erysiphe piri 37
 Erysiphe polygoni 12, 27
 Fève 8
 Flétrissement 35
 Haricot 23
 Heliothis armigera 21
 Hypera crinata 19
 Hypera sp. 41
 Jaunisse de la fève 8
 Laspeyresia nigricana 32
 Leveillula taurica 37
 Liriomyza congesta 43
 Luzerne 35
 Macrosiphum euphorbiae 8
 Megaurea viviae 8
 Mildiou 27, 35
 Mosaïque commune du haricot 23
 Mosaïque de la fève 10
 Mouche mineuses 43
 Myzus persicae 8, 10, 23
 Oidium 12, 27, 37
 Orobanche 21
 Orobanche crenata 21
 Orobanche spp. 21
 Peronospora pisi
 Peronospora trifoliorum 35
 Phytonome 19, 41
 Phytonomus crinata 19
 Pois 27
 Pois chiche 33
 Pourriture grise 12
 Prodenia litura 41
 Pseudopeziza medicaginis 39
 Puceron noir de la fève 17
 Puceron noir de la luzerne 23, 39
 Puceron vert des concombres 23
 Puceron vert du pêcher 23
 Puceron vert du pois 23, 39
 Rouille 12, 23, 30, 37
 Sitona lineatus 17
 Sitone 17
 Spodoptera littoralis 41
 Tordeuse de la luzerne 41
 Tordeuse du pois 32
 Tetranychus spp. 17, 25
 Uromyces magnusii 37
 Uromyces phaseoli 23
 Uromyces striatus 37
 Uromyces viciae-fabae 12, 30
 Ver de la tomate 21
 Ver du coton 41
 Verticillium albo-atrum 35
 Viroses 8, 10, 23
 Virus 1 du haricot 23
 Virus de la mosaïque du pois 10
 Virus de l'enroulement de la fève et du pois 8
 Virus de la mosaïque jaune du haricot 10

FIN

42

VUES