



Incidence du changement de méthode culturale sur le développement des phytophages : cas de la culture de l'oignon (*Allium cepa*) et de la dynamique de population de la teigne du poireau, *Acrolepiopsis assectella* Z. (Lep., Plutellidae)

Robert Rahn

► **To cite this version:**

Robert Rahn. Incidence du changement de méthode culturale sur le développement des phytophages : cas de la culture de l'oignon (*Allium cepa*) et de la dynamique de population de la teigne du poireau, *Acrolepiopsis assectella* Z. (Lep., Plutellidae). *Agronomie*, 1982, 2 (8), pp.695-699. hal-02726163

HAL Id: hal-02726163

<https://hal.inrae.fr/hal-02726163>

Submitted on 2 Jun 2020

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

Incidence du changement de méthode culturale sur le développement des phytophages : cas de la culture de l'oignon (*Allium cepa*) et de la dynamique de population de la teigne du poireau, *Acrolepiopsis assectella* Z. (Lep., *Plutellidae*)

Robert RAHN

I.N.R.A., Laboratoire de Zoologie, Centre de Recherches de Rennes, B.P. 29, F 35650 Le Rheu.

RÉSUMÉ

Acrolepiopsis assectella Z.,
Allium,
Méthode culturale,
Piège sexuel,
Lutte intégrée,
Coincidence phénologique.

La teigne du poireau (*Acrolepiopsis assectella* Z.) est connue en France pour ses dégâts sur poireaux (*Allium porrum*) légumes et porte-graines. Récemment, un nouveau type de dégât a été observé localement à un niveau économiquement préjudiciable sur les cultures d'oignons (*Allium cepa*). De nombreux orifices de pénétration et de sortie ainsi que des galeries superficielles dues aux larves d'*A. assectella* rendaient les lots de bulbes atteints impropres à la commercialisation. Ce type de dégât n'avait pas encore été signalé en France. L'examen sur le terrain de la répartition des parcelles attaquées dans leur environnement cultural, l'étude de l'évolution des populations de l'insecte à l'aide de pièges sexuels et la connaissance de nouvelles techniques culturales pratiquées ont permis de comprendre la genèse de ce nouveau type de déprédation.

SUMMARY

Acrolepiopsis assectella Z.,
Allium,
Cultural technique,
Sexual trap,
Integrated control,
Phenological coincidence.

Effects of cultural practices on insect pests : the case of onion (Allium cepa) and of the leek moth, Acrolepiopsis assectella Z. (Lep. Plutellidae)

The leek moth (*Acrolepiopsis assectella* Z.) is the most important pest in the production of vegetable and seed crops of leeks in France.

A new type of damage has recently appeared, concerning onion bulbs made unmarketable by numerous perforations and superficial galleries. This can readily be explained in terms of the environmental situation of the attacked fields, of data on the population dynamics of leek moth obtained with sexual traps and of the use of new cultural techniques.

With the old cropping methods, onion bulbs reached their maturity in July and were harvested at that time. Thus, the onion crop escaped the last generation of the leek moth : there was no phenological coincidence. With the new working technique in the fields, the onions are sown at the end of March and only harvested at the end of September. This is just the right time for development of the last generation of leek moth and so for crop damage.

I. INTRODUCTION

La teigne du poireau, *Acrolepiopsis assectella* Z., commet principalement ses dégâts aux dépens des cultures de poireaux, *Allium porrum* L., aussi bien sur plants de 1^{re} année destinés à la consommation que sur les plants de 2^e année destinés à la production graminée. Elle se révèle même dans ce dernier cas un déprédateur important, provoquant couramment plus de 70 p. 100 de perte. Alors que cet insecte se développe fort bien sur oignons, *A. cepa* L., les producteurs d'oignons ne se plaignaient pas jusqu'à

présent de la teigne, même dans les régions côtières de la Manche où les cultures de différents *Allium* voisinent sur le terrain. Les jeunes larves d'*A. assectella* nouvellement nées présentent un comportement identique quel que soit l'*Allium* cultivé choisi par la femelle. Ces larves du 1^{er} âge manifestent un comportement errant qui précède le creusement d'une galerie. Celle-ci est localisée à la partie du limbe bien vert, à proximité du lieu de ponte (LABEYRIE, 1966).

Lors du 2^e âge larvaire, le comportement de la larve est lié à la morphologie de la feuille de l'hôte. Les *Allium* cultivés présentent en effet selon les espèces 2 types de

feuilles issues d'un point de croissance situé très bas, juste au-dessus du plateau racinaire : le « type poireau » et le « type oignon ».

Dans le « type poireau », les feuilles restent longtemps engainantes à leur base, formant un fût droit et pauvre en chlorophylle avant de se transformer en un limbe allongé et plat.

Dans le « type oignon », au-dessus d'un bulbe bien turgescent, les feuilles se séparent assez rapidement mais leur partie libre se présente sous la forme d'un cône creux, fortement étiré et riche en tissus chlorophylliens.

En présence du 1^{er} type de feuillage, la larve du 2^e âge gagne le cœur de la plante, poursuivant son développement à l'intérieur du « tronc » formé par les feuilles engainantes.

Les larves nées sur le 2^e type de feuillage ne descendent pas vers la partie commune des feuilles ni vers le bulbe de l'échalote ou de l'oignon. Elles gagnent la lumière centrale de la feuille où elles dévorent le parenchyme chlorophyllien par plages en respectant l'épiderme extérieur. Ce mode alimentaire est courant sur oignon et échalote et n'a pas d'influence sur la récolte.

Cependant, un nouveau type de dégât est apparu dans la région de Roscoff-St-Pol-de-Léon productrice traditionnelle d'oignons. De nombreux bulbes d'oignons s'y révèlent porteurs de plusieurs larves d'*A. assectella* responsables du creusement de galeries alimentaires.

L'incidence économique de ce nouveau type de dégât est importante car, c'est tout le lot d'oignons, même s'il n'est que partiellement contaminé, qui se trouve refusé à la vente pour « vice caché pouvant nuire à la bonne conservation ». L'explication de ce nouveau type d'attaque a été recherchée en prenant en considération les facteurs pouvant intervenir sur le maillon trophique prédateur/plante-hôte, tels qu'ils peuvent être appréhendés dans l'agrocénose particulière de la région légumière de St-Pol-de-Léon.

II. TECHNIQUES D'ÉTUDES

Comme c'est le cas pour de nombreux oligophages et monophages le lien trophique phytophage-plante-hôte est assuré dans le cas d'*A. assectella* par la femelle. Ceci est facilement montré au laboratoire où les femelles en expérience, issues d'une souche prélevée sur poireaux, acceptent de pondre sur toutes les plantes du genre *Allium* : *A. porrum* (poireau), *A. cepa*, (oignon), *A. ascalonicum* (échalote), *A. sativum* (ail), mais jamais sur celles appartenant à un autre genre botanique (SIEGRIST, 1945). Ce fait porte à penser que pour une région géographique donnée, quelle que soit la nature de la culture attaquée, il s'agira dans tous les cas d'individus de même origine.

Partant de cette conclusion, afin d'expliquer le bouleversement des rapports alimentaires constatés sur oignons, nous avons cherché le facteur ayant pu subir une modification aussi bien au niveau de la culture qu'au niveau de l'insecte. Ainsi cette étude a été réalisée sur le terrain où nous avons suivi en cultures d'oignons :

- l'évolution de l'attaque au niveau de la plante,
- la répartition des attaques sur les parcelles,
- la qualité de l'environnement cultural et le calendrier des travaux agricoles.

Ces observations ont été menées en cultures de plein champ. A titre de témoin, une parcelle d'échalotes était observée sur la même commune dans l'exploitation expérimentale I.N.R.A. de Vezendoquet.

Notre enquête a également porté sur les différentes techniques culturales de l'oignon pratiquées dans la région.

Simultanément, l'évolution de la population d'*A. assectella* a été suivie à l'aide de pièges sexuels appâtés avec des femelles vierges (RAHN, 1966).

III. RÉSULTATS

A. Le paysage agricole ; évolution phénologique des *Allium* cultivés

La zone considérée est située en bordure de mer à l'est de l'agglomération de St-Pol-de-Léon. Le paysage agricole est très caractéristique, la culture de l'artichaut étant dominante (environ 50 p. 100 des terres cultivées). Les choux-fleurs occupent une surface pouvant être évaluée à 30 p. 100, le reliquat des terres portant des *Allium*. L'échalote domine dans ce secteur mais l'oignon y occupe cependant des parcelles de surface conséquente. Le poireau, présent dans les jardins familiaux, ne fait pas l'objet régulièrement de cultures de plein champ.

L'échalote, qu'elle soit de la variété « longue » ou « demi-longue », se plante en début d'année, en janvier et février pour la « longue », en février et mars pour la « 1/2 longue ». La phase végétative se poursuit jusqu'en juillet, la récolte des bulbes s'effectuant à la fin du mois de juillet et au début du mois d'août.

L'oignon est mené principalement selon la méthode du semis direct. Cette technique consiste à semer l'oignon en place de manière suffisamment dense pour l'obtention de bons rendements sans qu'il y ait besoin de pratiquer un repiquage. La végétation se poursuit jusqu'en septembre, la récolte des bulbes intervenant au cours de la 2^e quinzaine de septembre.

B. Les relations plantes-hôtes et *A. assectella*

La teigne est présente partout mais se manifeste de manière fort hétérogène. En 1980, tous les poireaux étaient attaqués.

1. Les échalotes

Les échalotes en cours de végétation (juin, juillet) portent quelques rares larves, très disséminées et toujours localisées au feuillage. Le niveau de population y est toujours très bas (une larve pour plus de 40 pieds) et n'a eu aucune influence sur le rendement de la culture qui a été de très bonne qualité.

2. Les oignons

A cette période, l'état sanitaire de l'oignon était aussi bon que celui de l'échalote. Fin août début septembre le niveau de population s'est accru brutalement dans les parcelles d'oignons.

Les oignons porte-graines présentaient de très nombreuses larves distribuées dans la hampe florale et surtout au niveau de l'inflorescence. Rongés à la base, les pédoncules floraux furent sectionnés en grand nombre d'où des pertes importantes en graines.

Les oignons de consommation encore en place ont été attaqués au niveau du bulbe. Le dégât présente toujours le même aspect. Les tuniques du bulbe sont percées par les larves qui se tiennent dans les écailles turgescentes extérieu-

res. L'examen des organes attaqués fait apparaître de une à plusieurs larves du 5^e âge. Les galeries, toujours localisées aux 2 premières écailles (généralement à la plus extérieure), se présentent sous forme de petites plages consommées contenant bien souvent des déjections.

Cent p. 100 des bulbes de la périphérie de la parcelle portaient de ces attaques. Celles-ci s'étendaient en profondeur sur plusieurs mètres. L'intensité des attaques diminuait ensuite, le centre de la parcelle présentant un bon état sanitaire.

C. Les données du piège sexuel

1. Sur échalotes

Le piège sexuel situé sur le terrain de la ferme expérimentale de Vezendoquet décèle un faible vol : 162 mâles sont capturés. Ce faible niveau de captures correspond bien au bon état sanitaire de la parcelle (fig. 1).

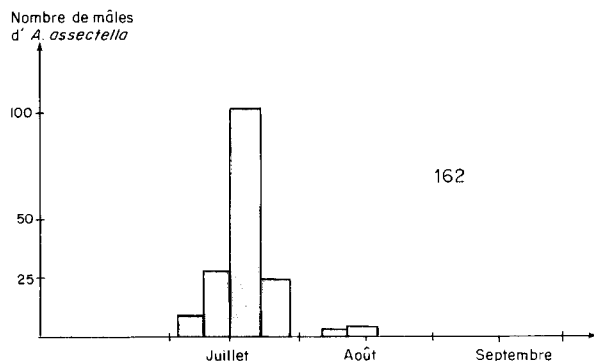


Figure 1

Diagramme des captures de mâles d'*A. assectella* réalisées à l'aide de femelles vierges dans une parcelle cultivée en échalotes (1980 - Saint-Pol-de-Léon - Finistère-Nord).

A. assectella 1980 - Diagram of males catches with sexual traps baited with virgin females in an shallot field (Saint-Pol-de-Léon - Brittany).

2. Sur oignons

L'allure de la courbe des captures est nettement différente :

- elle se poursuit beaucoup plus tard dans la saison ;
- elle traduit un niveau de population très élevé : 1 018 captures (fig. 2).

IV. DISCUSSION ET CONCLUSIONS

Dans la région de St-Pol-de-Léon, le cycle biologique d'*A. assectella* est conforme à celui déjà décrit sur cultures de poireaux dans l'ouest de la France (RAHN, 1966). Les individus des 2 premiers vols se répartissent sur les 2 *Alliums* en culture. Les feuilles d'*A. cepa* et d'*A. ascalonicum*, bien turgescentes, constituent un bon site de ponte et un excellent milieu alimentaire pour les larves au cours des mois d'avril, mai et juin. A partir de ce moment l'évolution phénologique des 2 cultures n'est plus synchrone. Le feuillage des échalotes, qu'elles soient de variété longue ou mi-longue se dessèche en juillet, la récolte des bulbes intervenant à la 1^{re} quinzaine d'août pour des plantations réalisées principalement au cours des premiers mois de l'année.

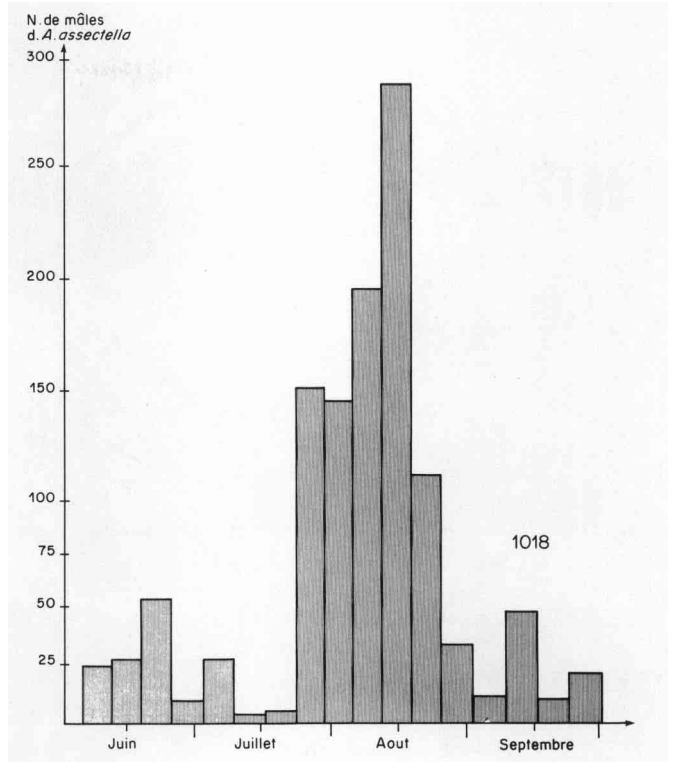


Figure 2

Diagramme des captures de mâles d'*A. assectella* réalisées à l'aide de femelles vierges dans une parcelle cultivée en oignons (1980 - Saint-Pol-de-Léon - Finistère-Nord).

A. assectella 1980 - Diagram of males catches with sexual traps baited with virgin females in a onion field. (Saint-Pol-de-Léon - Brittany).

L'oignon par contre, semé au cours de la 2^e quinzaine de mai ne sera récolté qu'à partir de la mi-septembre.

Ainsi le vol enregistré en juin permet une ponte répartie aussi bien sur échalotes que sur oignons. Les larves de cette génération ont le temps d'effectuer la totalité de leur développement sur ces 2 plantes. Les femelles du vol de fin juillet-août par contre n'ont plus le choix.

La ponte se fera obligatoirement sur les petites parcelles peu nombreuses plantées en poireaux et sur celles d'oignons. Les premières larves nées effectueront la totalité de leur développement sur les feuilles. Les larves issues de la 2^e moitié du vol juillet-août disposent d'abord d'un feuillage de qualité. Cependant celui-ci se flétrit avant la récolte. Les larves l'abandonnent alors et recherchent un milieu alimentaire de meilleure qualité. Celui-ci est fourni par les bulbes. La présence d'orifices de fort diamètre s'explique par la taille de la larve qui est âgée lors de la pénétration du bulbe. La poursuite du développement larvaire s'effectue normalement dans le bulbe comme nous avons pu le constater dans les cultures et en élevage au laboratoire. Les plages de consommation restent petites car les larves sont en fin de développement. Avant la nymphose, la larve fore un nouvel orifice de sortie.

Les dégâts observés principalement en bordure de parcelles d'oignons permettent de conclure à un apport supplémentaire de population issue des parcelles voisines primitivement plantées en échalotes, les individus se déplaçant vers le feuillage encore attractif des oignons. Le fait que les pièges sexuels placés dans ces parcelles enregistrent brutalement des captures qui se maintiennent en nombre élevé durant le mois d'août (900 mâles en un mois) confirme cette hypothèse.

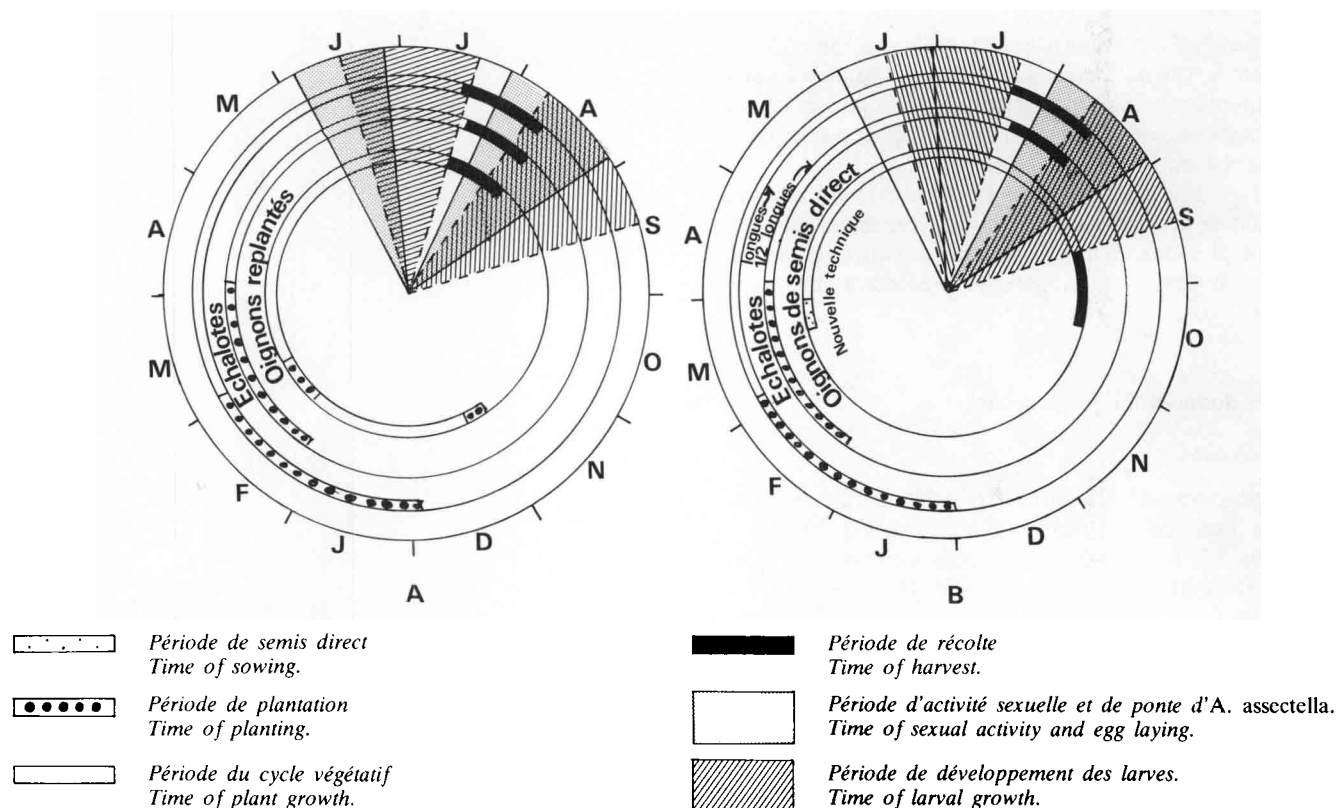


Figure 3

Phénologie des *Allium* cultivés dans la région de St-Pol-de-Léon - Roscoff et cycle de la teigne du poireau *A. assectella*. A - Plantation des oignons selon l'ancienne méthode ; B - Nouvelle méthode culturale.

Phenology of cultivated *Allium* in north Brittany and life cycle of the leek moth *A. assectella*. A - old cropping method ; B - new cropping method.

Le problème posé est de savoir pourquoi une région qui exportait, donc produisait, un fort tonnage d'oignons de la variété « Rosé de Roscoff » parfaitement sains se trouve maintenant face à un problème de déprédateur. L'examen du changement de techniques culturales explique ce fait. L'ancienne technique consistait à planter l'oignon fin février-début mars, la récolte ayant lieu fin juillet-début août. Ainsi ces oignons arrivaient à terme à une époque exactement identique à celle des échalotes cultivées aujourd'hui. De ce fait, la coïncidence phénologique n'étant pas réalisée, il ne pouvait pas y avoir de dégâts dus à la teigne (fig. 3A).

Actuellement la culture d'oignons de la même variété donne lieu à un semis tardif réalisé courant mars et permettant une récolte durant la 2^e quinzaine de septembre. C'est cet apport de végétal qui permet le développement de la dernière génération d'*A. assectella* avec les risques de dégâts décrits (fig. 3B).

Dans une zone à risque phytosanitaire élevé le choix de la culture se pose. Il convient en effet d'éviter la mise en place d'une culture qui, de par son cycle, doit obligatoirement supporter un nombre élevé de déprédateurs. Le calendrier actuel de récolte devrait être modifié soit par la sélection d'un oignon de semis permettant une récolte plus précoce, soit par le choix d'un type de culture ne présentant pas un stade phénologique propice au développement des teignes issues du 3^e vol. Dans l'attente, une solution à préconiser dans les zones où se cultivent simultanément oignons et échalotes serait de renoncer à la 1^{re} culture. Cette décision irait dans le sens de l'évolution actuelle de la pratique agricole. Entre 1971 et 1981, les surfaces cultivées en oignon dans le Nord-Finistère sont passées de 350 ha à 230.

Durant cette période les surfaces consacrées à l'échalote sont passées de 330 ha à 1 305.

Cette mesure fondée sur la rupture du cycle de la teigne éviterait de favoriser le maintien et l'augmentation de la population aux champs avec les risques que cela comporte pour les cultures de l'année suivante.

Si une mesure aussi radicale ne peut être prise, il convient d'assurer une protection phytosanitaire bien appliquée.

Les traitements de protection

La surveillance des populations d'*A. assectella* et la détermination préventive des dates de traitements chimiques ou biologiques est possible grâce à l'usage des pièges sexuels appâtés soit avec des femelles vierges (RAHN, 1966), soit avec des phéromones sexuelles (RAHN, 1971, 1980 ; RAHN & RENOU, 1979). Le respect de ces informations recueillies sur place ou diffusées par le Service de la Protection des Végétaux peut guider efficacement les traitements qui doivent viser les jeunes larves. De nombreux produits peuvent être utilisés tels le parathion éthyl, la phosalone, l'azinphos éthyl...

Les traitements doivent prévoir un volume abondant de l'ordre de 1 000 l/ha, et l'adjonction d'un mouillant est conseillée vu la qualité du feuillage à traiter (MARTOURET *et al.*, sous presse).

En conclusion, on peut noter combien une modification des techniques culturales, fondée très justement sur un gain de temps et l'obtention de bons rendements à l'hectare, peut poser des problèmes parce qu'un facteur biologique n'a pas été pris en considération. Dans le cas étudié, avec les

anciennes méthodes de culture, le niveau de population du déprédateur n'avait pu atteindre un seuil économiquement préjudiciable. En effet, l'organe commercialisable, le bulbe, restait obligatoirement indemne d'attaques du fait de la non-coïncidence du cycle biologique d'*A. assectella* et du calendrier des cultures-hôtes. Le cycle biologique, résultant des capacités physiologiques de l'insecte et principalement des facteurs climatiques reste relativement stable. L'insecte s'adapte au milieu alimentaire disponible. Une variation de ce dernier peut bouleverser l'équilibre biologique établi, amenant des conséquences inverses à celles recherchées. Une méthode culturale de lutte vise la protection de la culture, une modification culturale qui ne tient pas compte de tous les facteurs en présence peut se révéler contraire au but recherché. Dans le cas de la teigne et de

l'oignon, l'ancienne méthode de production constituait avant l'heure un excellent exemple de lutte intégrée.

Reçu le 4 mars 1982.
 Accepté le 22 avril 1982.

REMERCIEMENTS

Monsieur KERAMOAL, exploitant agricole et président des producteurs de bulbes, nous a autorisé à visiter ses cultures et à y prélever des échantillons. Messieurs QUEMENEUR, CURVALE et DEBIL, ingénieurs à la Chambre d'Agriculture du Nord-Finistère et à la ferme expérimentale I.N.R.A. de Vezendoquet ont assuré le relevé régulier de pièges sexuels d'*A. assectella*.

Qu'ils soient ici remerciés ainsi que toutes les personnes qui nous ont permis de regrouper les renseignements relatifs aux différents modes de culture de l'oignon.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Labeyrie V., 1966. La teigne du poireau in Balachowsky, *Traité d'Entomologie appliquée à l'Agriculture*. 2 (1), 233-249. Masson et Cie Paris.

Martouret D., Deletraz H., Grill D., Rahn R., Severin F., Villeroy P. « Méthode d'essais d'efficacité pratique de produits insecticides destinés à protéger les cultures de poireaux, d'oignons et d'ail contre la teigne du poireau (*Acrolepiopsis assectella*) » *Soc. fr. Phytiatr. Phytopharm.* Com. essais biologiques (sous presse).

Rahn R., 1966. La teigne du poireau, *Acrolepia assectella* Z., éléments de biologie et mise au point d'avertissements agricoles fondés sur le piégeage sexuel des mâles. *C. R. Acad. Agric. Fr.*, **52**, 997-1001.

Rahn R., 1979. La teigne du poireau *Acrolepiopsis assectella* Z. ; possibilités de généralisation des avertissements agricoles par piégeage sexuel à l'aide de produits de synthèse. *Ann. Zool. anim.* **11**, 611-616.

Rahn R., Renou M., 1979. Vers l'utilisation d'une phéromone de synthèse, l'hexadécène 11 Z Al 1 dans la lutte contre la teigne du poireau *Acrolepiopsis* (ex. *Acrolepia*) *assectella* Z. (*Lepidoptera*, *Plutellidae*). *C. R. Acad. Agric. Fr.*, **65**, 759-765.

Rahn R., 1980. L'utilisation d'une phéromone de synthèse contre la teigne du poireau. *Phytoma*, **320**, 22.

Siegrist H., 1945. Untersuchungen über die Lauchmotte *Acrolepia assectella* und ihre Bekämpfung. *Promotionsarbeit Eidgenössischen technischen Hochschule in Zurich* 64 p. verlag Otto Walter A. G. Olten.