

Lutte contre les vers de la grappe cochylis (*Eupoecilia ambiguella* Hs.) et eudémis (*Lobesia botrana* Den. & Schiff.) au moyen d'un régulateur de croissance d'insectes utilisé pour son action ovicide

Autor(en): **Charmillot, P.J. / Frischknecht, M.L. / Schmid, A.**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Mitteilungen der Schweizerischen Entomologischen Gesellschaft =
Bulletin de la Société Entomologique Suisse = Journal of the
Swiss Entomological Society**

Band (Jahr): **59 (1986)**

Heft 3-4

PDF erstellt am: **26.04.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-402219>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Lutte contre les vers de la grappe cochylis (*Eupoecilia ambiguella* HB.) et eudémis (*Lobesia botrana* DEN. & SCHIFF.) au moyen d'un régulateur de croissance d'insectes utilisé pour son action ovicide

P. J. CHARMILLOT¹, M. L. FRISCHKNECHT², A. SCHMID³ &
H. HOEHN^{2, 4}

¹ Station fédérale de recherches agronomiques de Changins, CH-1260 Nyon

² Dr R. MAAG S.A., CH-8157 Dielsdorf

³ Station de protection des plantes, CH-1950 Châteauneuf.

Control of the vine moth, Eupoecilia ambiguella HB., and the grape moth, *Lobesia botrana* DEN. & SCHIFF. by means of the ovicidal activity of the insect growth regulator (IGR) fenoxycarb. – Results are reported from various field trials against first and second generations of the vine and the grape moth in the Valais as well as in northern and western Switzerland. In most cases, applications with 0.0075% fenoxycarb were made at the beginning and/or the end of the flight period. Early applications generally gave better control than later ones, since the ovicidal activity of fenoxycarb decreases rapidly against eggs older than 2 days. However, against the first generation a second treatment is necessary, since fenoxycarb is not systemic and the relatively long oviposition period coincides with a period of vigorous vegetation growth. Against the second generation, the 1985 trials indicate that one application may be sufficient. Additional experiments must clarify whether one application is also sufficient against the second generation if adverse climatic conditions prolong the period of oviposition.

Les vers de la grappe eudémis (*Lobesia botrana* DEN. & SCHIFF.) et cochylis (*Eupoecilia ambiguella* HB.) sont les deux principaux ravageurs de nos vignobles. Eudémis affecte particulièrement les climats chauds et secs, alors que cochylis se cantonne dans les zones plus humides. Les deux espèces sont sympatriques dans les zones intermédiaires et leur importance relative peut varier selon le climat et l'année (SCHMID *et al.*, 1977a). En Suisse, elles évoluent généralement en deux générations, mais un troisième vol d'eudémis sans conséquences économiques peut avoir lieu lors d'années précoces, particulièrement en Valais.

Le premier vol des papillons des vers de la grappe, issu des individus ayant hiverné au stade nymphal peut se dérouler entre la fin d'avril et le début de juin selon la précocité de l'année, alors que le deuxième vol a lieu généralement en juillet et août. Les attaques de première génération apparaissent en glomérules en juin et évoluent jusqu'en juillet. Le seuil économique de tolérance se situe entre 15 et 30 vers par 100 grappes (GUIGNARD *et al.*, 1984). Les dégâts de seconde génération effectués sur les baies évoluent en juillet et août et les conséquences pour la récolte sont beaucoup plus graves car la pourriture provoquée par *Botrytis*

⁴Avec la précieuse collaboration de MM. PH. ANTONIN, M. BAILLOD, B. BLOESCH, H. J. EGLI, E. GINGINS, E. GUIGNARD, CH. MITTAZ, G. RABOUD, M. PITTELOUD et des propriétaires des vignobles d'essais.

cinerea se propage sur les grappes attaquées particulièrement lors d'automne pluvieux. Aussi, le seuil de tolérance de seconde génération est-il plus sévère: il se situe à 4–5 vers par 100 grappes.

Dans le cadre des recherches visant à promouvoir une lutte intégrée en vignoble, des essais sont en cours pour substituer aux insecticides polyvalents des moyens biotechniques plus sélectifs. Il y a une dizaine d'années déjà, des régulateurs de croissance d'insectes (RCI) ont été testés dans des essais pratiques. Appliqués sur des larves matures de première génération, ils exercent une excellente efficacité morphogénétique, décimant les populations susceptibles de provoquer des dégâts en seconde génération. Cependant, le morcellement des parcelles viticoles rend leur utilisation délicate en raison du déplacement des adultes qui provoque un brassage des populations (SCHMID *et al.*, 1977b). Des essais de laboratoire ont démontré ultérieurement qu'un RCI, le fenoxycarb, exerce une mortalité très élevée sur des œufs de cochyliis et d'eudémis fraîchement pondus (CHARMILLOT *et al.*, 1985). L'utilisation des RCI pour leur activité ovicide présente en effet un gros avantage pratique car elle ne requiert pas de conditions particulières quant à l'isolation des parcelles traitées. Nous rapportons ici les premiers essais de lutte effectués en Suisse en 1985 contre les vers de la grappe au moyen du fenoxycarb utilisé pour son action ovicide.

MATÉRIEL ET MÉTHODE

Produit et dosage

Le fenoxycarb: (éthyle (2-(4-phénoxyphénoxy)éthyle)carbamate) est un insecticide qui agit en tant que RCI. Il est déjà homologué pour lutter contre la tordeuse de la pelure *Adoxophyes orana* F. v. R. en raison des effets morphogénétiques qu'il exerce lorsqu'il est appliqué sur les larves du dernier stade. Il est formulé en poudre mouillable contenant 25% de matière active (m. a.) et commercialisé par la Maison Dr R. Maag S. A. de Dielsdorf sous le nom d'Insegar.

Dans pratiquement tous les essais contre les vers de la grappe l'application est effectuée à 0,0075% de fenoxycarb. Cependant, en seconde génération, quelques variantes sont traitées à des concentrations légèrement différentes. En microparcelles, l'application est réalisée à l'aide de pompes à dos manuelles ou à moteur, équipées de lances, à raison de 1000 à 2000 l par ha selon la saison et l'état de la végétation. Dans les essais pratiques, elle est effectuée au turbodiffuseur à 1200 l par ha en première génération et à 2000 l en seconde ou à l'atomiseur à 500–700 l par ha mais en concentrant le produit.

Parcelles d'essais et traitements

Première génération

Au cours de la première génération des vers de la grappe en 1985, 3 essais en microparcelles sont réalisés contre cochyliis *E. ambiguella* à Berlingen (TG), Arenenberg (TG) et Regensberg (ZH) et 3 autres contre eudémis à Saxon (VS), Leytron (VS) et Laconnex (GE). Ils sont effectués durant la période de ponte, en 3–5 répétitions de 5 à 30 ceps par variante selon l'essai. Le fenoxycarb, appliqué à 0,0075% (0,03% Insegar), est généralement comparé à des produits classiques tels que le parathion ou la cyperméthrine qui sont appliqués plus tardivement sur

les jeunes larves conformément aux communiqués des services d'avertissement. Dans la plupart des cas, le RCI est utilisé selon 3 variantes: un seul traitement effectué relativement tôt par rapport au vol et à la ponte, un traitement plus tardif, ou deux traitements appliqués tôt et tard. L'efficacité est calculée par rapport à un témoin non traité.

A Aubonne (VD), dans un essai pratique réalisé contre cochylis, le fenoxycarb est appliqué une seule fois dans des procédés d'environ 600 m² mais à 4 dates différentes décalées d'une semaine. A Laconnex (GE), dans un autre essai pratique effectué contre eudémis, les comparaisons portent sur trois variantes dans des parcelles de 5000 m² chacune: une application précoce, une tardive, et deux traitements l'un précoce et l'autre tardif. Enfin, un essai pratiquement identique est également mis en place contre eudémis à Bramois (VS) sur des surfaces d'environ 400 m² par procédé.

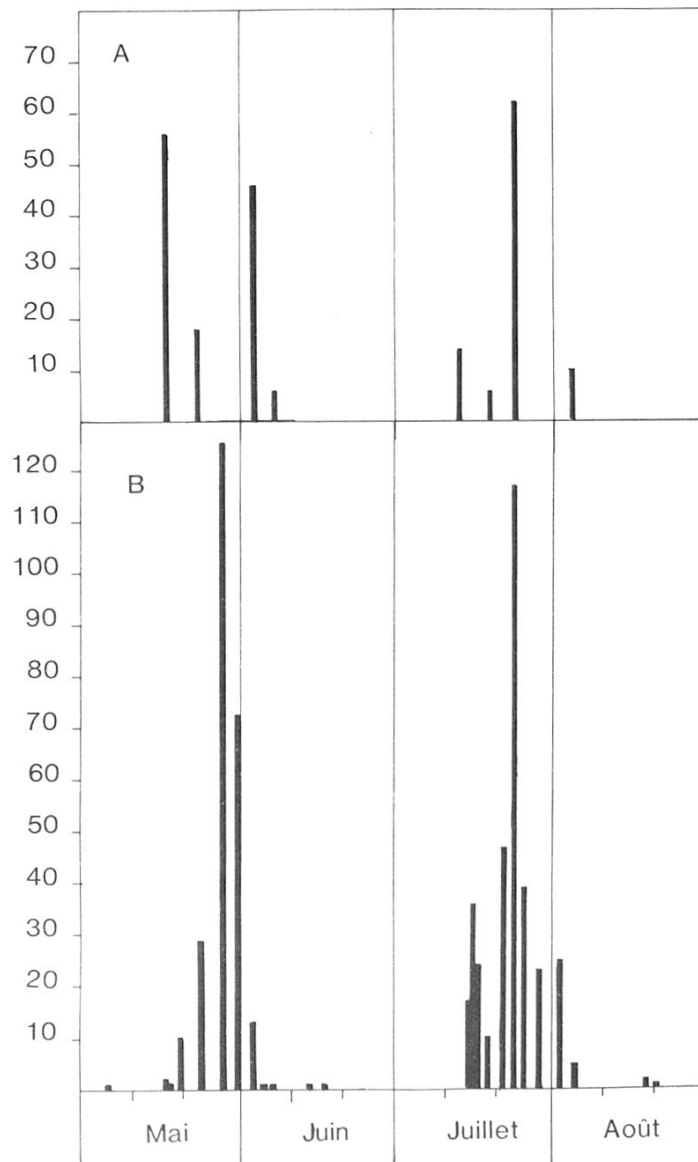


Fig. 1. Piégeage sexuel de cochylis *E. ambiguella* en 1985. A: à Berlingen en Suisse alémanique. B: à Allaman, dans le Bassin lémanique.

Deuxième génération

Quatre essais en microparcelles sont repris en seconde génération, soit deux contre cochylys à Berlingen (TG) et Arenenberg (TG) et deux à Leytron (VS) contre eudémis. Ils sont effectués en 3–5 répétitions de 5 à 30 ceps. Le but est de comparer des concentrations de fenoxycarb allant de 0,00375% à 0,01% en combinaison avec des applications précoces et tardives par rapport à des produits classiques ou à des produits naturels tels que le *Bacillus thuringiensis* (BT) additionnés de sucre ou un mélange de roténone et pyréthrine (Parexan).

Un essai pratique est réalisé contre cochylys à Aubonne (VD) pour comparer un traitement précoce à deux applications, précoce et tardive. Enfin, un second essai similaire est mis en place contre eudémis à Bramois (VS). Dans les essais pratiques, seule la concentration de 0,0075% de fenoxycarb est testée.

Contrôles effectués

Dans la plupart des parcelles d'essai, un piège sexuel à cochylys ou eudémis est contrôlé régulièrement; il sert à déterminer la date du traitement en fonction du déroulement du vol. En première génération, l'évaluation des résultats est effectuée entre le 19 juin et le 5 juillet, lorsque les glomérules sont bien visibles, sur 125 à 425 grappes par variante. Selon l'essai, les contrôles portent soit sur le pourcentage de grappes attaquées ou sur le nombre de larves vivantes par 100 grappes. En seconde génération, l'attaque est estimée entre le 5 et 27 août, soit sur 30 à 75 grappes par variante qui sont prélevées et décortiquées en laboratoire, soit

captures

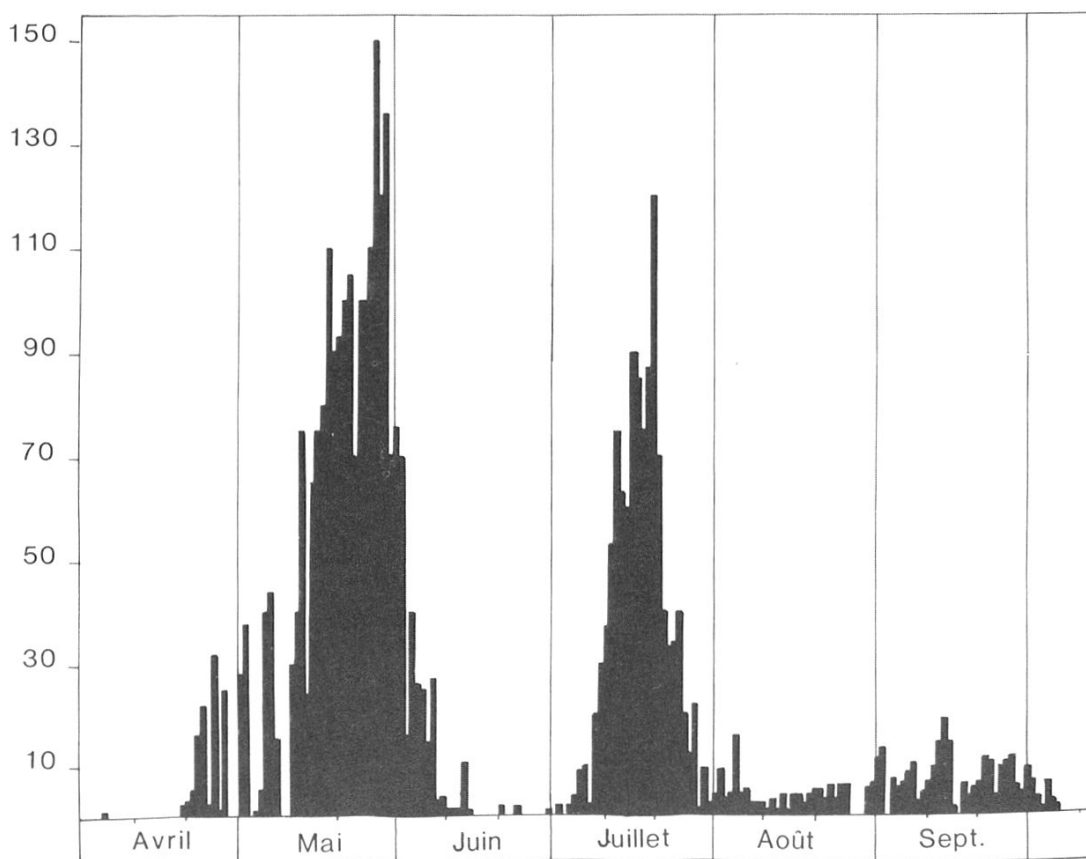


Fig. 2. Piégeage sexuel d'eudémis. *L. botrana* en 1985 à Vuisse en Valais.

sur 120 à 300 grappes examinées en vignoble. Dans les essais pratiques, l'évolution de l'attaque est suivie régulièrement pour intervenir curativement en cas de nécessité.

RÉSULTATS

Vol des papillons

Cochylis

La fig. 1 montre que le premier vol de cochylis débute tardivement vers le 10 mai, tant en Suisse alémanique que dans le Bassin lémanique, alors que la vigne est au stade phénologique D-E. Il atteint son maximum au cours de la seconde moitié de mai lorsque la vigne est au stade G-H et se termine aux alentours

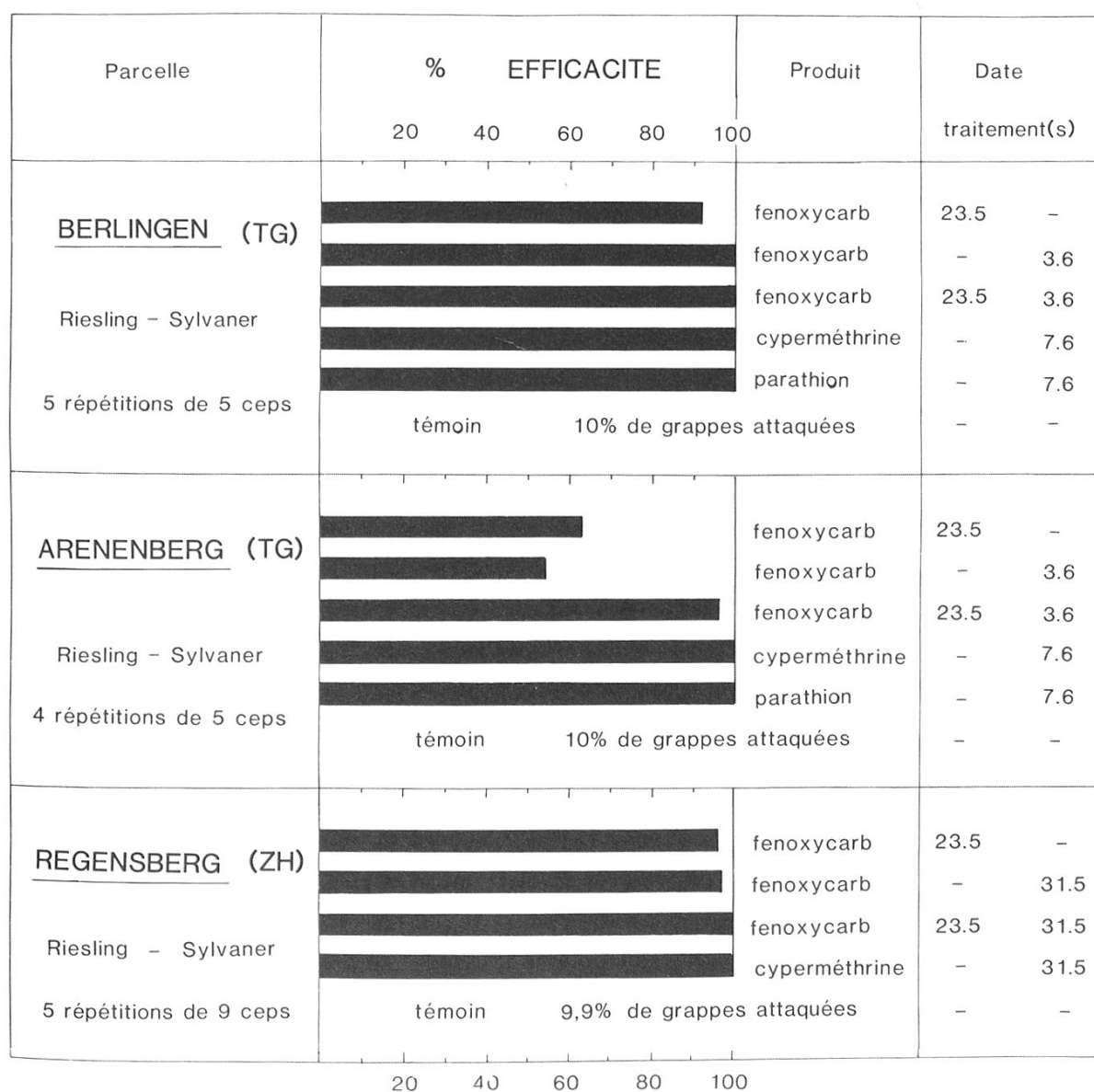


Fig. 3. Essais de lutte contre cochylis *E. ambiguella* en microparcelles en première génération de 1985. Concentration des produits (m. a.): fenoxycarb: 0,0075%; cyperméthrine: 0,005%; parathion: 0,0225%. Contrôles d'attaques effectués par variante: Berlingen et Arenenberg: 125-425 grappes; Regensberg: 250 grappes.

du 10 juin (stade H de la vigne). Le second vol débute vers le 10 juillet, atteint le maximum entre le 15 et le 25 juillet et s'arrête pratiquement au début d'août.

Eudémis

En Valais, le premier vol d'eudémis débute à la fin d'avril, alors que la vigne commence à peine de débourrer, atteint son maximum vers la fin mai puis s'arrête pratiquement durant la première décade de juin (fig. 2). Le second vol s'amorce modestement dès le début de juillet, s'intensifie dès le 10, passe par un maximum vers le 20 juillet et s'atténue jusqu'à la fin du mois. Cependant les captures continuent sans interruption jusqu'au début d'octobre en un troisième vol annuel.

Efficacité du fenoxycarb en première génération

Essais en microparcelles

La fig. 3 illustre l'efficacité obtenue au moyen du fenoxycarb dans 3 essais réalisés en microparcelles contre la première génération de cochylys en Suisse alémanique. Le 10% environ des captures du premier vol de cochylys est atteint au

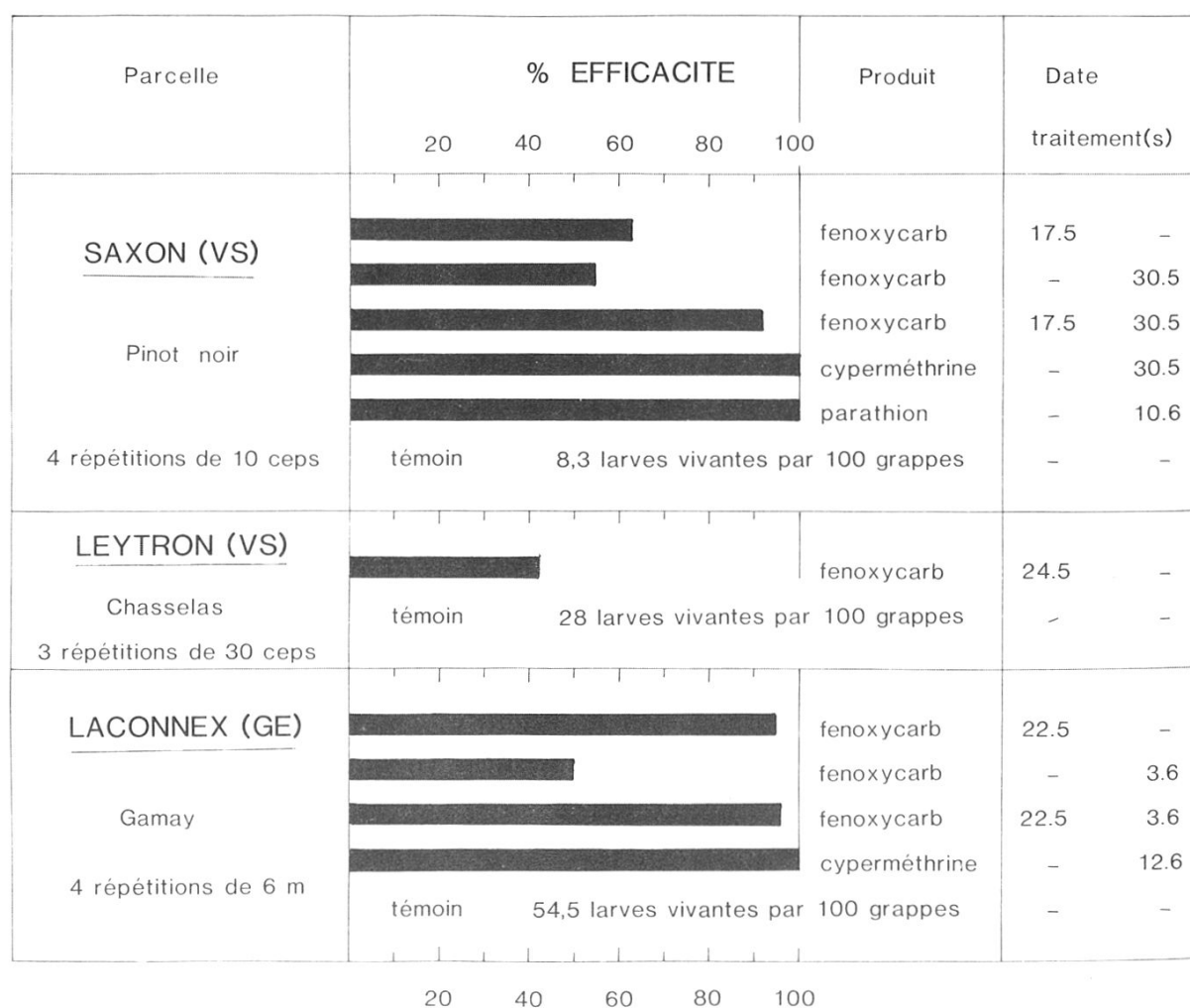


Fig. 4. Essais de lutte contre eudémis *L. botrana* en microparcelles en première génération de 1985. Concentration des produits (m. a.): fenoxycarb: 0,0075%; cyperméthrine: 0,005%; parathion: 0,0225%. Contrôles d'attaques effectués par variante: 150-220 grappes.

moment du premier traitement effectué le 23 mai. Lors du traitement tardif le 31 mai ou le 3 juin, plus de 90% des captures sont déjà réalisées. La fig. 3 montre que dans les deux essais de Berlingen et Regensberg un seul traitement au fenoxycarb, précoce par rapport au vol, provoque une efficacité supérieure à 90%. Un seul traitement tardif semble par contre moins favorable car l'efficacité tombe à environ 50% à Arenenberg. Dans les trois essais, lorsque le fenoxycarb est utilisé deux fois, l'efficacité dépasse toujours 96%. Un seul traitement à la cyperméthrine ou au parathion, appliqué lors de l'éclosion des œufs ou sur de jeunes larves, conduit dans tous les cas à une efficacité totale.

La fig. 4 montre l'effet du fenoxycarb dans trois essais réalisés en microparcelles en Valais et à Laconnex contre la première génération d'eudémis. Tant à Saxon qu'à Leytron, un seul traitement, qu'il soit précoce, intermédiaire ou tardif, ne permet pas de lutter efficacement contre ce ravageur. Les deux interventions de Saxon par contre conduisent à une efficacité de 92,8%. A Laconnex, le traitement précoce exerce une bonne efficacité alors que le traitement tardif est insuffisant. Comparativement à la lutte contre cochylis, la moindre efficacité obtenue lors d'une seule intervention contre eudémis peut être attribuée à la longueur et à l'intensité du vol de ce ravageur (fig. 2).

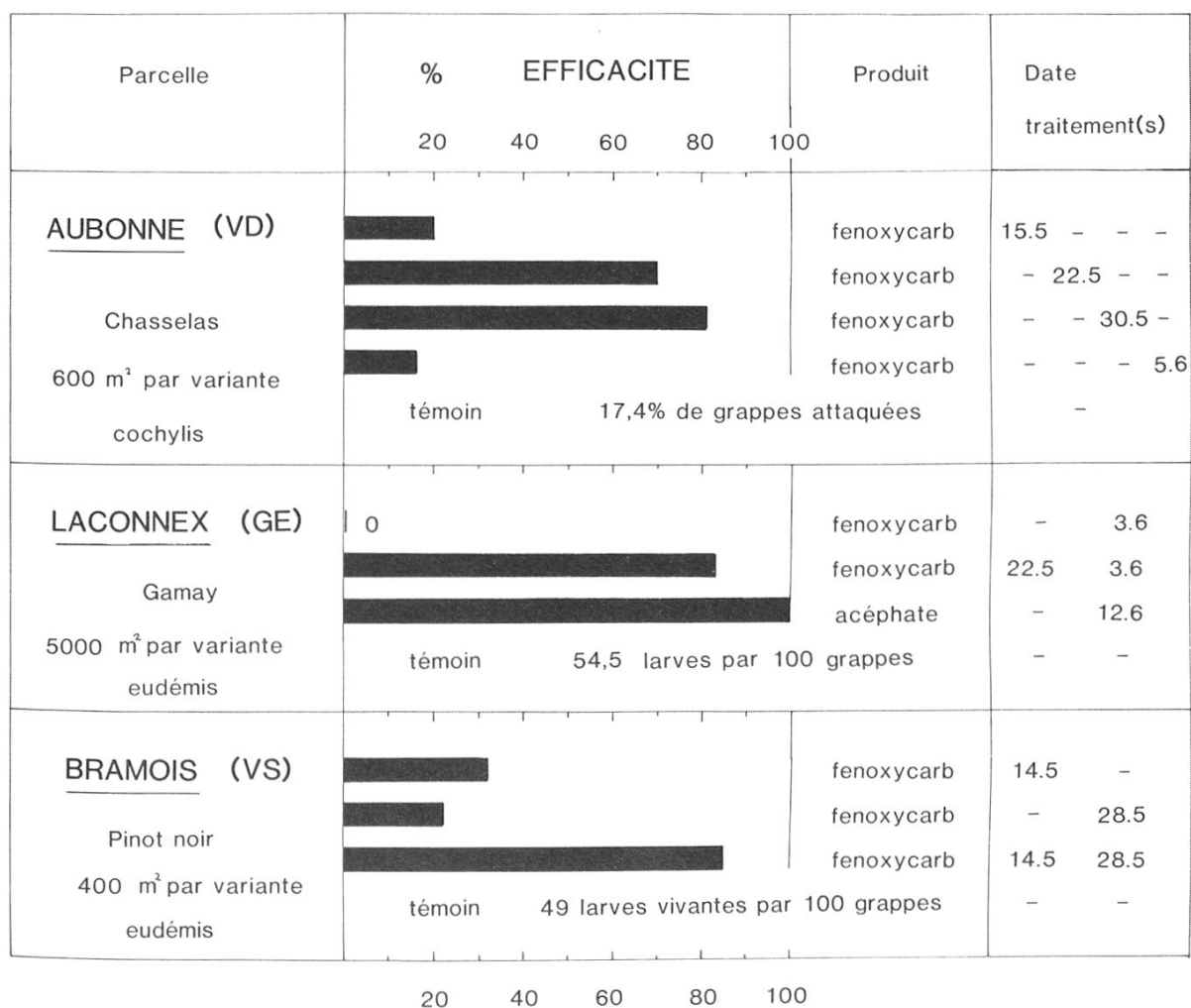


Fig. 5. Essais pratiques de lutte contre cochylis *E. ambiguella* à Aubonne et contre eudémis *L. botrana* à Laconnex et à Bramois en première génération. Concentration des produits (m. a.): fenoxycarb: 0,0075%, acéphate: 0,05%. Contrôles d'attaque effectués par variante: Aubonne: 300 grappes; Laconnex: 200 grappes; Bramois: 30-50 grappes prélevées et décortiquées.

Essais pratiques

La fig. 5 résume les résultats obtenus dans les essais pratiques de première génération effectués contre cochyliis à Aubonne et contre eudémis à Laconnex et à Bramois. Les 4 variantes d'Aubonne ne sont traitées qu'une fois au fenoxycarb mais les dates d'application sont décalées chaque fois d'une semaine. Le premier traitement est réalisé en date du 15 mai, soit 2 jours avant le début du vol de cochyliis dans cette parcelle, alors que la vigne n'est qu'au stade D-E et que le cumul des sommes de températures supérieures à 10°C (CHARMILLOT & FIAUX, 1975) est de 49 degrés-jours (dj). Ce traitement ne provoque qu'une efficacité de 20,0%. Dans la seconde variante le traitement est appliqué le 22 mai alors que le 18% des captures du premier vol est réalisé, que la vigne est au stade E-F et que les sommes de températures atteignent 83 dj. L'efficacité est alors de 70,4%. Elle passe à 81,3% dans la troisième variante traitée le 30 mai au stade G de la vigne lorsque 70% du vol est atteint et que le cumul des températures est de 135 dj. Enfin, dans la dernière variante traitée le 5 juin lorsque 96% du premier vol est déjà passé, que la vigne est au stade H et le cumul des températures à 188 dj, l'efficacité retombe à 16,7%.

A Laconnex, l'efficacité est nulle dans la variante traitée tardivement le 3 juin de sorte qu'une intervention curative à l'acéphate s'avère nécessaire. Par contre, dans la variante traitée deux fois, l'efficacité atteint 83,5%.

A Bramois, l'efficacité est faible lorsqu'un seul traitement précoce ou tardif est exécuté contre eudémis, elle atteint par contre 85,7% dans la variante traitée deux fois.

Efficacité du fenoxycarb en seconde génération

Essais en microparcelles

La fig. 6 illustre l'efficacité obtenue au moyen du fenoxycarb dans 4 essais réalisés contre cochyliis et eudémis en seconde génération. Pour ces deux ravageurs, le traitement appliqué le 11 ou le 12 juillet coïncide approximativement avec le début du second vol. Dans les deux essais réalisés contre cochyliis à Arenenberg et à Berlingen, l'efficacité obtenue à la suite d'un seul traitement précoce est proche ou supérieure à 90% et elle tend encore à augmenter lorsque l'application est répétée 8 jours plus tard. Les variations dans la concentration du produit, entre 0,005% et 0,01% de fenoxycarb, ne semblent pas influencer beaucoup les résultats. Parmi les produits de comparaison, le parathion et la cyperméthrine appliqués une seule fois sur les jeunes larves provoquent une mortalité totale alors qu'à Arenenberg le BT additionné de sucre a une efficacité de 60% environ.

Des résultats similaires sont obtenus contre eudémis dans les deux essais de Leytron où les populations sont extrêmement élevées, comme le montrent les témoins (fig. 6). L'efficacité du fenoxycarb est comparable à celle des produits de comparaison, quelle que soit la concentration utilisée. La répétition du traitement améliore légèrement les résultats. Signalons que dans ces deux essais, le BT additionné de sucre exerce une activité nettement plus élevée qu'en Suisse alémanique, probablement en raison des températures plus favorables (SCHMID & ANTONIN, 1977).

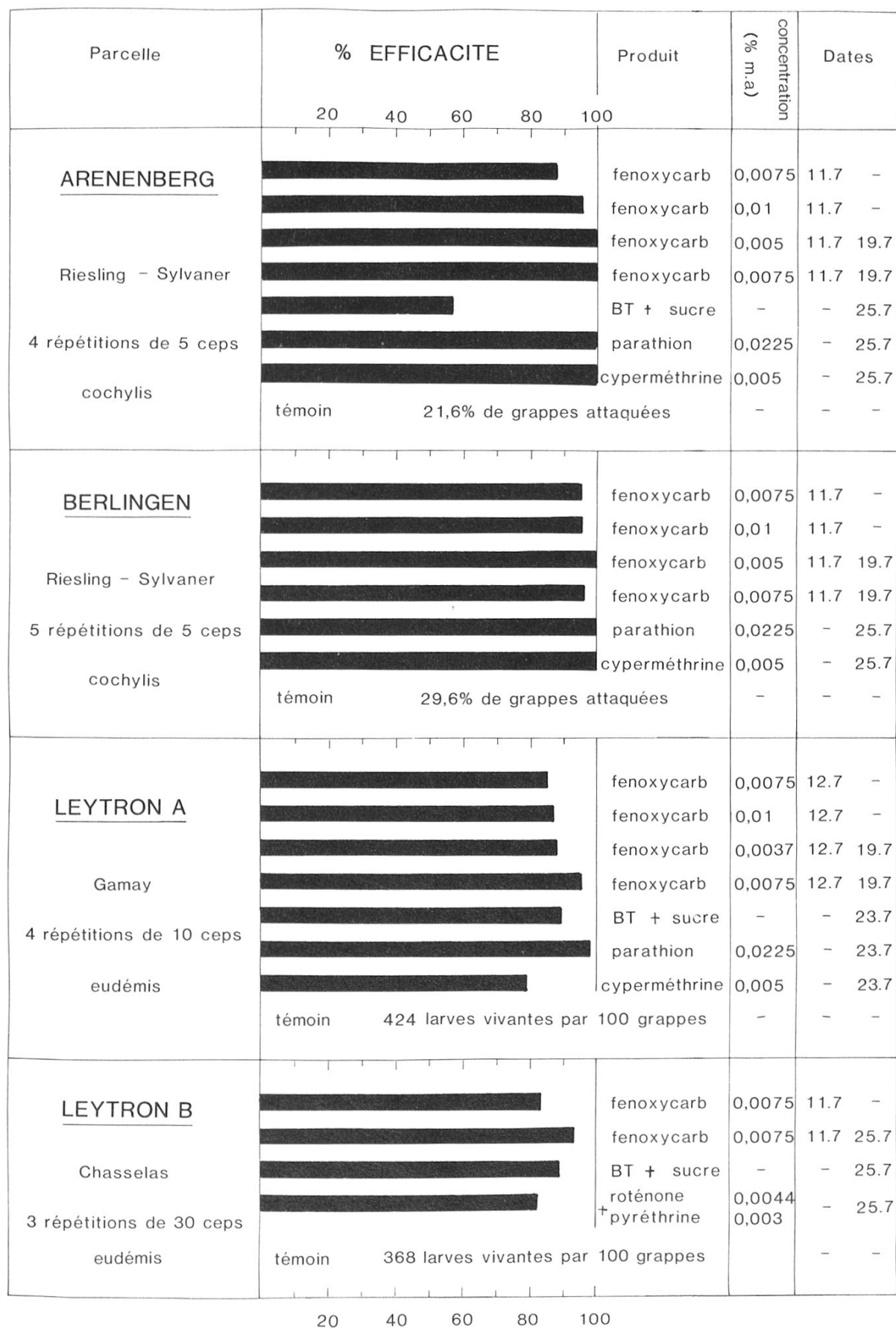


Fig. 6. Essais de lutte en microparcelles en seconde génération contre cochylis *E. ambiguella* à Arenenberg et à Berlingen et contre eudémis *L. botrana* à Leytron. Contrôles d'attaque effectués par variante: Arenenberg et Berlingen: 120–125 grappes. Leytron A et B: 55–75 grappes décortiquées en laboratoire. BT + sucre: 0,1% Thuricide + 1% sucre.

Essais pratiques

La fig. 7 résume les résultats obtenus dans les essais pratiques en seconde génération. Dans la parcelle d'Aubonne, 15% des captures du deuxième vol de cochylys sont effectuées au moment du traitement du 18 juillet et la surface des baies de raisin est alors de 25 mm² en moyenne. Le 27 juillet, lors de la répétition de l'application, 80% des captures des papillons sont déjà réalisées et les baies ont en moyenne 48 mm². A la fin du second vol, le 5 août, dans cette parcelle, leur surface est de 67 mm². Le fenoxycarb appliqué une fois exerce 95,6% d'efficacité et la répétition du traitement porte ce chiffre à 100%. L'activité relativement faible de 54,8% obtenue avec le tétrachlorvinphos est vraisemblablement à mettre en relation avec la date du traitement qui était un peu trop tardive par rapport au mode d'action de ce produit.

Dans la lutte contre eudémis à Bramois (fig. 7), une seule application précoce de fenoxycarb le 11 juillet produit 95% d'efficacité, soit légèrement plus que le parathion appliqué curativement le 26 juillet. La répétition du RCI le 20 juillet alors que le vol a atteint son maximum, n'apporte pratiquement pas d'amélioration. Enfin, dans la variante qui n'a reçu que le traitement tardif, une intervention curative s'avère nécessaire le 26 juillet déjà. En effet, à ce moment-là l'efficacité n'est que de 22% et le seuil de tolérance est nettement dépassé.

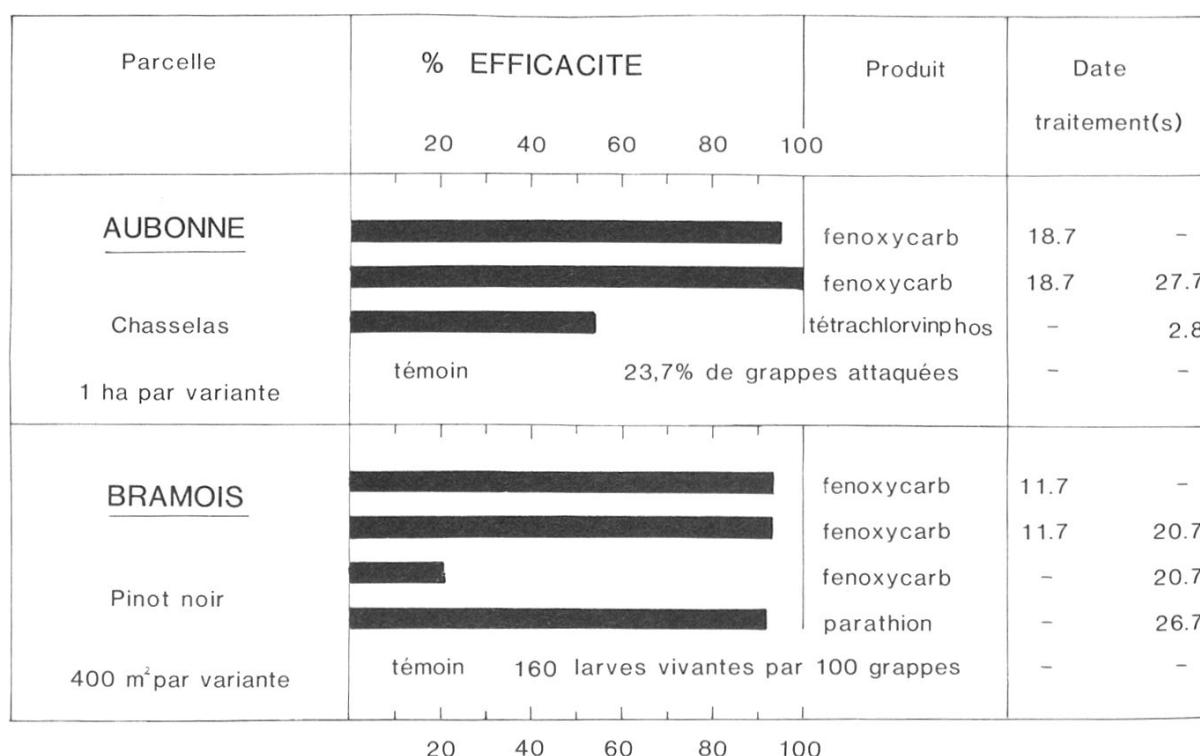


Fig. 7. Essais pratiques de lutte contre cochylys *E. ambiguella* à Aubonne et contre eudémis *L. botrana* à Bramois en seconde génération. Concentration des produits (m. a.): fenoxycarb: 0,0075%; tétrachlorvinphos: 0,075%; parathion: 0,0225%. Contrôles d'attaque effectués par variante: Aubonne: 300 grappes; Bramois: 30-50 grappes décortiquées en laboratoire. (A. Bramois dans le procédé traité au fenoxycarb seulement le 20.7, l'efficacité est déterminée le 26.7 puis un traitement curatif est immédiatement appliqué.)

Les premiers essais de lutte au moyen du fenoxycarb utilisé pour son action ovicide contre les vers de la grappe cochylis et eudémis confirment les expériences réalisées précédemment en laboratoire (CHARMILLOT *et al.*, 1985). Ce RCI exerce une excellente activité ovicide pour autant que son application soit suffisamment précoce par rapport au déroulement de la ponte de ces deux ravageurs. Cependant, dans les conditions du vignoble, la croissance de la plante qui dilue le produit et offre constamment à l'insecte de nouveaux supports de ponte non traités, vient contrecarrer cette activité, particulièrement au cours du premier vol des papillons car à cette époque, les pousses de vigne passent de quelques centimètres à plusieurs décimètres. L'essai effectué à Aubonne (fig. 5) illustre clairement cette situation: appliqué tôt conformément aux exigences de son mode d'action particulier, le fenoxycarb n'exerce qu'un effet négligeable, traité trop tardivement sur de jeunes larves et sur des œufs prêts à l'éclosion, son action est dérisoire. Le compromis entre ces deux extrêmes conduit à des efficacités moyennes. Seule l'addition de deux traitements, l'un précoce et l'autre tardif, peut conduire en première génération à des résultats comparables à ceux obtenus par une intervention au moyen de produits classiques. Cette constatation est d'ailleurs plus évidente dans la lutte contre eudémis dont le vol est plus étalé que celui de cochylis.

En seconde génération, par contre, la situation est différente. La ponte des papillons est déposée sur grappes et la dilution du produit provoquée par la croissance des baies au début à la fin du vol est relativement limitée. D'autre part, le fenoxycarb est déjà connu pour sa bonne rémanence, du moins en arboriculture (DORN *et al.*, 1981; CHARMILLOT *et al.*, 1983; DE REEDE *et al.*, 1984). Cela se traduit par une efficacité nettement améliorée du moins lorsque le traitement est placé suffisamment tôt dès le début du second vol. Les figures 6 et 7 montrent en effet que dans les conditions particulières de 1985, avec un vol des papillons bien regroupé, l'action d'un seul traitement précoce au fenoxycarb est comparable à celle des produits classiques appliqués à l'éclosion des œufs et cela tant dans la lutte contre cochylis que contre eudémis, tant en présence de fortes que de faibles populations de ravageurs. A l'avenir, il s'agira donc de vérifier si un seul traitement peut suffire lorsque le vol est plus étalé ou s'il est nécessaire de le répéter. De toute façon, l'avertissement pour déterminer le début de la lutte en seconde génération est plus aisé qu'avec les produits classiques: la seule précaution à prendre est de déclencher la lutte assez tôt, c'est-à-dire avant le début de l'oviposition ou du moins avant que les premiers œufs pondus n'aient dépassé le quart de la durée de maturation (CHARMILLOT *et al.*, 1985). Ce moment stratégique correspond à la reprise du second vol au piège sexuel.

Sachant que le fenoxycarb s'est jusqu'à présent montré inoffensif pour la faune utile (DORN *et al.*, 1981; PELEG, 1983; DE REEDE *et al.*, 1984 et STÄUBLI *et al.*, 1984), ce produit est susceptible de jouer un rôle important en lutte intégrée en vignoble.

BIBLIOGRAPHIE

- CHARMILLOT, P. J., BLASER, CH., BERRET, M., MEGEVAND, B. & PASQUIER, D. 1983. *Lutte contre la tordeuse de la pelure Adoxophyes orana F.v.R. au moyen du fénoxycarbe, un régulateur de croissance d'insectes*. Mitt. Schweiz. Ent. Ges. 56: 257-270.

- CHARMILLOT, P. J. & FIAUX, G. 1975. *Moyens d'avertissement dans la lutte dirigée contre le carpocapse*. Revue suisse Vitic. Arboric. Hortic., 7: 93–98.
- CHARMILLOT, P. J., VERNEZ, K., BLOESCH, B., BERRET, M. & PASQUIER, D. 1985. *Action ovicide du fenoxycarb, un régulateur de croissance d'insectes, sur quatre espèces de tordeuses nuisibles aux vignobles et vergers*. Mitt. Schweiz. Ent. Ges. 58: 393–399.
- DORN, S., FRISCHKNECHT, M. L., MARTINEZ, V., ZURFLUH, R. & FISCHER, U. 1981. *A novel non-neurotoxic insecticide with a broad activity spectrum*. Zeitschfr. Pfl. Krankh. Pfl. Schutz 88: 269–275.
- GUIGNARD, E., ANTONIN, PH. & BAILLOD, M. 1984. *Efficacité et effets secondaires des insecticides utilisés contre les vers de la grappe*. Revue suisse Vitic. Arboric. Hortic. 16: 338–346.
- PELEG, B. A., 1983. *Effect of a new insect growth regulator, RO 13–5223, on hymenopterous parasites of scale insects*. Entomophaga 28: 367–372.
- REEDE DE, R. H., GROENDIJK, R. F. & WIT, A. K. H. 1984. *Field tests with the insect growth regulators, epofenonane and fenoxycarb, in apple orchards against leafrollers and side-effects on some leafroller parasites*. Entomol. exp. appl. 35: 275–281.
- SCHMID, A. & ANTONIN, PH. 1977. *Bacillus thuringiensis dans la lutte contre les vers de la grappe, eudémis (Lobesia botrana) et cochylys (Clysia ambiguella) en Suisse romande*. Revue suisse Vitic. Arboric. Hortic. 9: 119–126.
- SCHMID, A., ANTONIN, PH. & RABOUD, G. 1977a. *Effets des conditions météorologiques particulières de l'année 1976 sur l'évolution des vers de la vigne*. Revue suisse Vitic. Arboric. Hortic. 9: 131–135.
- SCHMID, A., JUCKER, W., ANTONIN, PH., TOUZEAU, J. BASSINO, J. P. & MAURIN, G. 1977b. *Contribution à l'étude des régulateurs de croissance des insectes (RCI), analogues de l'hormone juvénile, utilisés en plein champ dans la lutte contre des ravageurs de la vigne et du verger. I. Tordeuses de la grappe: eudémis (Lobesia botrana) et cochylys (Clysia ambiguella)*. Mitt. Schweiz. Ent. Ges. 50: 221–232.
- STÄUBLI, A., HÄCHLER, M., ANTONIN, P. & MITTAZ, C. 1984. *Tests de nocivité de divers pesticides envers les ennemis naturels des principaux ravageurs des vergers de poiriers en Suisse romande*. Revue suisse Vitic. Arboric. Hortic. 16: 279–286.

(reçu le 10 avril 1986)