salze auf dieselben ausüben würden. Man darf wohl mit Sicherheit annehmen, dass auch durch jene dieselbe Wirkung, wie bei der Anwendung von Kainit, erreicht werden kann.



La Carpocapsa Pomonana

vulgairement

Ver des pommes.

Ses mœurs. — Moyens de destruction.

(Suite)

Moyens de destruction proposés par les auteurs.

De nombreux procédés ont été proposés par les *auteurs* pour détruire Carpocapsa pomonana ; à part deux, les autres sont peu connus, quelques-uns paraissent avoir été abandonnés comme étant d'une application trop difficile ou sans effet appréciable dans la pratique ; il nous a paru intéressant de signaler les plus importants à titre de renseignements.

En première ligne vient la destruction de C. pomonana avant la ponte, à l'aide de feux allumés la nuit pour attirer les papillons.

Ce procédé, recommandé par de nombreux auteurs, n'a pas donné les résultats qu'on en espérait pour la destruction de la *pyrale de la vigne*, on a reconnu qu'il était d'une application assez compliquée, ne détruisait qu'un nombre très limité de papillons, et qu'en réalité il était plus dispendieux et moins sûr que le ramassage des œufs et des chenilles à la main.

Le *papillonnage* (malgré cet échec) jouissant d'une grande faveur auprès des collectionneurs de papillons nocturnes, qui continuent à le préconiser comme pouvant donner de bons résultats pratiques, nous n'avons pas voulu le repousser avant d'avoir tenté de nouveaux essais.

Première expérience. — Vers le 15 mai, par une soirée douce, sombre et sans vent, nous avons installé (un horticulteur et moi), dans un verger de deux hectares, deux

lampes à pétrole, d'une grande intensité de lumière avec réflecteur, placées à 100 mètres de distance l'une de l'autre, et, muni chacun d'un filet à papillons, nous avons essayé de capturer les lépidoptères attirés par nos lampes. Le vol de ces insectes est vif et saccadé, il faut une certaine habitude pour saisir le papillon avant qu'il n'entre dans la zone d'ombre ; mon zélé ami, après s'être escrimé de 9 heures à 11 heures $^1/_2$, n'a pu capturer que onze papillons, dont un seul exemplaire de Carpocapsa pomonana ; un peu plus heureux, j'en avais six exemplaires pour une cinquantaine de papillons. Cette façon d'opérer peu productive en résultats pratiques, déjà très difficile pour les horticulteurs dans les vergers, devient impraticable pour la grande culture.

Deuxième expérience. — Nous avons simplifié le procédé en supprimant le chasseur ; puis, dans le même verger, pendant une semaine du 8 au 15 juin, de 9 heures à 11 heures $^1/_2$, nous avons tenu nos lampes allumées ; derrière et sur chaque côté des lampes sont placées à 25 ou 30 centimètres, des planches formant écrans, enduites d'un mélange gluant : *goudron, coaltar* ou *autres.* Les papillons en volant autour des lampes viennent frapper contre ces planches et restent englués. Nous n'avons capturé qu'une vingtaine de C. pomonana par lampe (en une semaine), bien que les soirées fussent calmes et le temps des plus propices. Par contre nous avons trop bien réussi avec d'autres insectes d'ordres différents, qui sont venus s'engluer. Nous devons signaler particulièrement un grand nombre de Coléoptères de la famille des Carabiques, insectes des plus utiles comme destructeurs de larves et d'insectes nuisibles à l'agriculture. Le système des feux allumés est, en somme, plus nuisible qu'utile : s'il permet de supprimer quelques papillons, il détruit en même temps un bien plus grand nombre d'auxiliaires utiles.

Troisième expérience. — On a conseillé de disposer des appâts artificiels divers : ficelles imbibées de miel, tendues dans les vergers ; pommes desséchées au four sur lesquelles on verse quelques gouttes d'éther nitrique qu'on suspend aux arbres, etc. Les papillons nocturnes seront attirés par ces matières sucrées ; la nuit venue, l'agriculteur ira inspecter les pièges munis d'une lanterne sourde, il y verra souvent, selon le temps (par le brouillard, le vent, la pluie et le clair de lune, la chasse est presque nulle) les papillons attablés qui, au moindre choc, viendront tomber dans le filet du chasseur, imprégné préalablement de benzine, et

s'y asphyxier (l'odeur de la benzine s'évaporant facilement, on devra humecter souvent le filet, pour éviter de voir s'envoler les papillons recueillis).

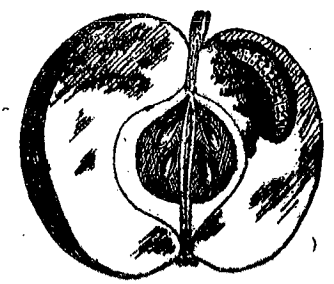
Je dois à la vérité de dire que mes expériences avec ces pièges n'ont pas été brillantes pour C. pomonana, qui a fourni environ 10 0/0 de l'ensemble des papillons capturés; en outre, étant donnée l'insouciance bien connue des agriculteurs en général, il y a peu de chances de les décider à de pareils dérangements nocturnes ?

„Se munir d'une lanterne, d'un filet, d'un flacon de benzine : c'est trop compliqué pour nos agriculteurs ruraux," me disait dernièrement un horticulteur des plus compétents.

On a également proposé de placer dans les arbres des vases plats contenant des liquides sucrés, auxquels on ajoutait un peu d'arsenic ; on supposait que les papillons, attirés par ces liquides, viendraient s'y abreuver et y trouveraient la mort. La pratique n'a pas confirmé ces suppositions ; c'est à peine si quelques C. pomonana ont été trouvées mortes ; en outre, ces pièges sont dangereux pour les oiseaux et pour les insectes hyménoptères, abeilles et parasites dont nous parlerons plus loin.

On a encore conseillé d'éloigner le papillon au moment de la ponte, en brûlant, sous chaque arbre, des herbes inutiles, de la paille humide, de manière à produire beaucoup de fumée sans flamme. Il nous paraît superflu d'insister sur les difficultés d'exécution de ce procédé pendant des mois.

D'après les *Annales d'horticulture* (1847), „les jardiniers



Pomme ouverte dans son milieu, montrant la chenille de *Carpocapsa.*

obtiendraient un bon résultat, en extirpant la petite che-

nille avec la pointe d'un canif bien tranchant. Cette opération, pratiquée sur des poires choisies lorsqu'elles étaient grosses comme des noisettes, a bien réussi. La plaie s'est cicatrisée, même quand la chenille tuée était restée dans l'intérieur du fruit, qui est devenu presque aussi beau que s'il n'avait point été attaqué." Ce procédé, est très laborieux et n'est praticable que sur un petit nombre d'arbres nains, que l'on veut soigner tout particulièrement.

Dans certaines propriétés les jardiniers n'attendent pas la chute de fruits infestés ; ils les cueillent sur les arbres, ou donnent des petites secousses pour les faire tomber. Cette méthode est excellente, mais elle demande beaucoup de temps et n'est praticable que pour les arbres peu élevés. La cueillette des fruits véreux est impossible dans les vergers d'une certaine étendue composés d'arbre à plein vent.

J.-B. Gehin (1857), le savant entomologiste de Metz, nous dit, „qu'en arrosant le pied des arbres attaqués par les chenilles avec une solution faite d'une partie de sulfate de cuivre pour mille parties d'eau, on détruit ces insectes : il est, dit-il, probable qu'un pareil moyen, employé dans les vergers, pourrait débarrasser beaucoup d'arbres des insectes qui les détruisent." Nous ne comprenons pas, comment agit ce procédé, par rapport à C. pomonana.

A. Constant (1866), lépidoptériste et observateur distingué, nous dit, page 301 : „Les fruits à pépins sont de beaucoup les plus attaqués, cependant chacun sait que les fruits à noyau sont loin d'être exempts ; les nois et les amandes recèlent assez souvent des chenilles de pomonella.

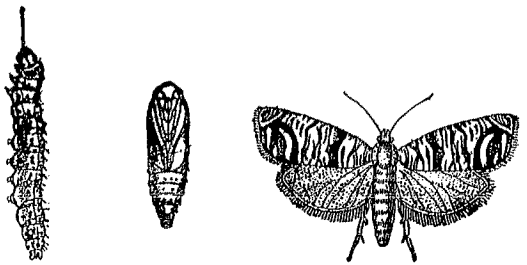
„Une remarque très importante que d'autres que moi ont faite aussi sans doute, c'est que plus la tige des arbres fruitiers est basse, moins leurs fruits ont à souffrir des ravages des Carpocapsa. Même dans les plus mauvaises années, je n'ai trouvé qu'un très petit nombre de fruits véreux sur les arbres en cordon, qui ne s'élèvent qu'à quelques décimètres du sol."

M. A. Constant n'indique pas de moyens de destruction.

Dr. Boisduval (1866), savant spécialiste d'entomologie appliquée, page 562, à propos de la *Carpocapsa pomonella*, s'exprime ainsi : „Il y a des années où cette pyrale est si commune, que la plupart des pommes et des poires

sont *véreuses*. Il est à remarquer cependant qu'elle n'attaque pas indistinctement toutes les variétés. En Normandie, on rencontre rarement des pommes à cidre véreuse. Cette *tortrix* paraît avoir une préférence très marquée pour les pommes appartenant au groupe des Reinettes, dont la pulpe est acidule, telle que Rambour d'été, Reinette de Caux, d'Angleterre, du Canada, Pigeonnet, etc. Dans cette même partie de la France, les Calvilles sont aussi moins exposées à la voracité de cette chenille que les variétés dont nous venons de parler.

„Il y a peu de moyens propres à combattre ce fléau:



La Carpocapsa du pommier. Chenilles, chrysalide, insecte parfait.

pour cela il faudrait enlever tous les fruits marqués d'une petite tache noire et les écraser avec la chenille qu'ils renferment. On pourrait aussi ramasser ceux qui tombent et qui ne sont pas encore percés, ce qui indique que le ver est encore dans l'intérieur.

„Quelques horticulteurs pratiquent sur les fruits véreux une opération qui consiste à extirper la chenille en enfonçant dans la chair un petit tube de fer-blanc, plus étroit, mais analogue à celui que l'on appelle *Vide-pomme*. Ils remplissent ensuite la plaie avec un peu de cire ou simplement avec de la terre glaise. Ce procédé est encore peu en usage.“

Ch. Joly *Bulletin d'insectologie agricole*, *N°* 1876, *page* 121, fait connaître, d'après le *Cultivateur du Sud-Ouest:* „Le ver qui détruit tant de fruits, prend son germe au moment de la floraison, par suite des piqûres de l'ovaire de la fleur par certains insectes qui y déposent un œuf qui, plus tard, se convertit en larve et se nourrit de la pulpe. Ces insectes, paraît-il, craignent l'odeur du vinaigre, et il suffit, pour les éloigner et les faire périr même, d'arroser

les arbres en fleur avec de l'eau légèrement vinaigrée, soit un dixième de litre de vinaigre pour dix litres d'eau."

Ce procédé, recommandé et approuvé à Lyon par M. Denis, directeur de l'Ecole d'arboriculture du parc de la Tête-d'Or, a donné de beaux résultats. Les arbres traités de la sorte sont restés couverts de fruits, tandis que les autres n'ont presque rien conservé. Ceux qui n'auraient que quelques arbres peuvent facilement remplacer la pompe d'arrosage par des lotions à la main au moyen d'un arrosoir.

Maurice Girard, *Bulletin de la Société centrale d'horticulture*, 1878, conseille pour détruire C. pomonana „de verser de l'eau bouillante sur le sol où tombent les fruits ou des arrosages avec de l'eau contenant en dissolution un dixième de sulfo-carbonate sous les arbres, ce qui ferait périr les larves."

Ce procédé dangereux pourrait endommager les racines des arbres ?

Génué, *Journal de la Société centrale d'horticulture*, 1877, reproduction d'un article paru au *Bulletin de la société d'horticulture Nantaise*, 1830 : „Je voulus m'assurer s'il ne serait pas possible de conserver des fruits attaqués par les vers. J'imaginai alors de rechercher des poires véreuses et de fouiller à l'aide de la pointe de ma serpette dans les fruits, jusqu'à ce que j'en eusse extirpé le parasite. Pour beaucoup de poires, je ne faisais qu'un trou à peine de la grandeur d'un petit pois, tandis que, pour d'autres, j'ouvrais une véritable tranchée jusqu'au cœur, de façon qu'on aurait pu y introduire une noisette et même une forte noix. Les poires qui avaient été opérées par un temps humide ou qui avaient subi une trop forte opération, étaient plus sujettes à tomber ; mais à ma grande surprise, la plus forte partie a tenu bon ; les fruits opérés ont grossi et sont restés parfaitement sains, si bien que sur trois petits arbres de Catillac, je récolterai une soixantaine de grosses et belles poires de 4 à 600 gr., dont près d'un tiers auront été délivrées du ver. Pour les Duchesses, les William, les Beurré magnifique, etc., l'opération a très bien réussi. Elle réussit toujours pratiquée par un temps sec, le soleil se chargeant de cicatriser promptement la plaie."

Dans nos essais, les fruits ont conservé une cicatrice plus ou moins pierreuse : cette opération est longue et minutieuse, elle est impraticable en grand.

Trouillet *Bulletin d'insectologie agricole*, 1878 :

„Le jus de tabac coupé à un douzième (11 parties d'eau et une partie de jus de tabac) tue instantanément les vers qui attaquent nos fruits lorsqu'ils sont formés. Aussitôt qu'on aperçoit sur le fruit la déjection de l'insecte, ce qui annonce sa présence, il suffit de piquer légèrement le fruit à cet endroit avec la pointe d'un canif, une épingle, etc. ; puis, avec un pinceau de blaireau trempé dans l'eau préparée comme il vient d'être dit, il faut mouiller fortement la piqûre : le ver meurt instantanément et le tabac ne fait aucun tort au fruit, qui continue à se développer."

Ce procédé demande des recherches et des soins qui le rendent presque impraticable ; en outre, le jus de tabac ne pénètre pas toujours jusqu'au ver, qui continue son œuvre destruction.

Dr. Riley 1884 *(Messager agricole de Montpellier, 10 juillet)* rapporte qu'il aurait obtenu des résultats surprenants en Amérique, en arrosant au moyen d'un pulvérisateur les pommiers avec le vert de Paris ou de Scheele (arsénite de cuivre) au moment où le fruit commence à se nouer, puis une deuxième fois avec un intervalle de 15 à 20 jours. Ce liquide s'emploie dans la proportion de 125 grammes de vert de Paris dissous dans cent litres d'eau, additionné d'un peu de dextrine pour donner de la viscosité à la composition. Dans ces proportions le mélange ne cause aucun dommage aux fruits ni aux feuilles, dit ce savant.

Le vert de Paris employé en Amérique contient 15 à 16 % d'arsenic métallique. Ce procédé accueilli d'abord avec défaveur à cause des dangers que son emploi semblait présenter, est adopté aujourd'hui par un grand nombre d'agriculteurs américains bien qu'il ait été reconnu à l'analyse qu'une pomme, dans certaines circonstances, pouvait contenir de 5 à 10 milligrammes d'arsenic. Malgré le succès relatif obtenu, nous pensons qu'il vaut mieux s'abstenir d'un procédé aussi dangereux.

Le professeur Brocchi (1892). *Les insectes nuisibles aux pommiers, Bull. du Ministère de l'Agriculture*, p. 11, confirme plusieurs de nos observations. „La galerie de la chenille, dit-il, a toujours une branche aboutissant à la surface du fruit, qui permet *à l'air d'arriver jusqu'à l'insecte.*"

Pour les moyens de destruction, „on recommande habituellement, dit cet auteur, de ramasser les pommes tom-

bées et de les détruire. Pour être efficace, ce procédé devrait être employé d'une manière spéciale et impraticable. Il faudrait en effet ramasser les pommes au fur et à mesure qu'elles se détachent de l'arbre, sinon les chenilles abandonnent promptement cet abri, et les pommes ne renferment plus d'ennemis. Il est également impossible, au moins dans les vergers, de cueillir les pommes attaquées et de les détruire."

„On réussirait à détruire une quantité de ces chenilles en disposant au pied des arbres attaqués de *petits morceaux d'écorces, de lambeaux d'étoffes.* Une certaine quantité de chenilles viendraient certainement se transformer en chrysalides sous ces *sortes de pièges,* et il serait alors facile de les rechercher et de les détruire."

Paul Noël 1894, fait remarquer que d'après les observations de M. le docteur Boisduval *Carpocapsa pomonana* choisit toujours les espèces de pommes les plus succulentes : Reinettes de Caux, etc...

„Le meilleur moyen de destruction, suivant cet auteur consiste à ramasser les pommes tombées et à les écraser avec les chenilles qu'elles contiennent."

J. Fallou, lépidoptériste bien connu 1894, chargé officiellement par la Société des Agriculteurs de France, de répondre au vœu exprimé par le frère Abel, au nom du Morbihan, et de faire connaître les moyens qu'il croit propres à combattre C. pomonana, s'exprime ainsi :

Pour faire disparaître, au moins en grande partie, l'espèce dont il s'agit, on doit prendre les précautions que nous allons indiquer :

„La première, c'est de ramasser avec soin tous les premiers fruits qui tombent, et ne pas les laisser gisant sur la terre, comme on le fait habituellement, car ils sont généralement attaqués, on peut dire sans exception : en faisant cuire ces fruits on peut, lors même qu'il sont encore verts et loin de leur maturité, les employer utilement pour la nourriture des bestiaux ; mais dussent-ils être à peu près inutiles, il faut absolument les recueillir de suite, afin de détruire les ennemis qu'ils renferment.

„On peut objecter que dans la Normandie, les plantations de pommiers étant très répandues et s'étendant à des distances très grandes, le moyen que nous indiquons est difficile à appliquer.

„Ce serait le cas alors d'organiser un bataillon d'enfants qui, chaque jour, iraient recueillir de tous côtés les fruits qui gisent à terre et les rapporteraient, soit chez les cultivateurs les plus pauvres, soit à une chaudière commune où on les ferait cuire pour les répartir ensuite."

Observations. — Il nous reste à discuter la valeur pratique du ramassage des fruits contaminés sous les arbres et la destruction des papillons dans les fruitiers, préconisés par tous les auteurs anciens et modernes et qui paraissent constituer, encore aujourd'hui, d'après l'avis de notre vieil ami M. Fallon, les meilleurs moyens à employer pour arrêter la propagation de C. pomonana.

Nous avons déjà appelé l'attention sur cette particularité des mœurs de C. pomonana qui paraît avoir échappé aux auteurs : qu'en captivité, il y avait des éclosions à partir du 15 ou 20 avril, et qu'en liberté on trouvait des femelles prêtes à déposer leurs œufs sur les fruits précoces au commencement de mai, qu'il suffisait de trois à quatre semaines pour voir les chenilles arrivées à leur complet développement, qu'en cet état, elles quittaient les fruits dans la proportion de 30 à 45 0/0 avant qu'ils se détachent de l'arbre, et 55 à 70 0/0 après leur chute à terre ; que dans ce dernier cas, la sortie avait généralement lieu le soir ou pendant la nuit qui suivait la chute des fruits.

On sait qu'il tombe des fruits contaminés depuis la fin de mai jusqu'en septembre. Pour être efficace, le ramassage des fruits par des enfants devra être fait tous les jours, de quatre à sept heures de l'après-midi et se continuer pendant plus de trois mois ; du 25 mai jusqu'en septembre. Nous ferons remarquer que, pour les fruits tombés le soir ou dans la nuit, la chenille sort le plus souvent, quelques heures après la chute du fruit, c'est-à-dire avant le jour ; nous avons ouvert, dès le matin, à plusieurs reprises, *cent pommes* tombées dans ces conditions, il restait à peine une vingtaine de chenilles dans les fruits. Ces constatations montrent combien il est difficile de recueillir les fruits avant la sortie de la chenille ; en tous cas il est indispensable de les ramasser chaque jour, de préférence l'après-midi, pour avoir des chances de détruire quelques chenilles.

Il existe un moyen beaucoup plus simple, plus certain et surtout plus économique (que nous avons expérimenté): il consiste à faire paître les moutons dans les grands vergers, surtout du 20 mai à la fin de juillet. Les moutons

toujours en éveil mangent les fruits à mesure de leur chute, sans donner le temps à la chenille d'en sortir ; ils détruisent ainsi, en croquant les fruits tombés, une bonne partie des chenilles devant donner une deuxième génération.

(A suivre.) DECAUX.



Bibliographie.

Sitzung vom 21. Juli 1896.

Linz. 54 Jahresbericht des Museums Francisco-Carolinum. 1896.

Leipzig. Zeitschrift für Naturwiss. Bd. 69. Heft 1—2. — *G. Breddin.* Nachahmungserscheinungen bei Rhynchoten. — Dr. *v. Herff.* Ueber das Dasein der Frucht vor der Geburt. — Homologie der Extremitäten. — Die sog. Parietalaugen. — Kiemen- u. Lungenlose Amphibien. — Wundheilung bei Insekten. — Bruträume der Wabenkröte. — Brutparasitismus des Kukuks.

Elberfeld. Jubiläums-Festschrift des Naturwiss. Vereines 1846—1896. — *E. Cornelius u. W. Geilenkeuser.* Nachtrag zum Verz. der Käfer von Elberfeld.

Wien. Verhdlg. der K. K. zoolog. bot. Ges. Bd. 46. N° 5. — Dr. *R. Bergh.* Zur Kenntniss der Gatt. Narica u. Onustus. — *Klemensiewicz.* Eine neue europ. Gracilaria-Art.

Hermannstadt. Verhdlg. des Siebenbürg. V. f. Naturwiss. Jhrg. 44 u. 45. — Dr. *K. Petri.* Monographie des Coleopteren-Genus Liparus Ol. — *C. Heinrich.* Verzeichn. beobacht. Aphiden. — *M. v. Klimakowicz.* Zur Vogelfauna. — Beilage: Der siebenbürg. V. f. Naturwiss. nach seiner Entstehung, seiner Entwickelung und seinem Bestande. 1896.

Berlin. Berliner entom. Zeitschrift. Bd. 41. Heft I. — *A. Heschko.* Zur Biologie von Claviger testaceus. — *J. J. Kieffer.* Zur Kenntniss der Epidosis-Gruppe. — *M. Ruzsky.* Verz. der Ameisen des östl. Russland. — *C. Schaufuss.* Preussens Bernsteinkäfer. II. — *J. Schmidt.* Die von H. F. Sahlberg in Brasilien gesammelten Histeriden.

New-York. Bulletin of the Botanical Garden. vol. I. N° 1.

Washington. The Microscope.

Chapel-Hill. Journal of the Elisha Mitchell scientific Soc. 1895. N° II.

Moulins. Revue scientifique. N° 101—102. — *E. Olivier.* Oiseaux de