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

Herausgeber: Schweizerische Entomologische Gesellschaft

Band: 31 (1958)

Heft: 1

Artikel: Étude des possibilités de coordination de la lutte chimique et biologique contre Cacoecia rosana avec concours de Trichogramma cacoeciae

Autor: Baggiolini, Mario

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-401323

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 02.07.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

MITTEILUNGEN DER SCHWEIZERISCHEN ENTOMOLOGISCHEN GESELLSCHAFT
BULLETIN DE LA SOCIÉTÉ ENTOMOLOGIQUE SUISSE
Band XXXI Heft 1 30. Mai 1958

Etude des possibilités de coordination de la lutte chimique et biologique contre Cacoecia rosana avec le concours de Trichogramma cacoeciae

par

MARIO BAGGIOLINI
Stations fédérales d'essais agricoles, Lausanne

Dans une note précédente (1), consacrée à l'étude de la Tordeuse des buissons, *Cacoecia rosana* L., ravageur secondaire des pommiers et des poiriers en Suisse romande, nous avons mis en évidence l'activité modératrice de l'Hyménoptère chalcidien *Trichogramma cacoeciae* MARCH. parasite des œufs du Tortricide.

Nos observations sur la biologie de l'auxiliaire ainsi que sur le cycle évolutif de son hôte, dont fait mention le schéma de la figure 1, avaient permis, en 1955 déjà :

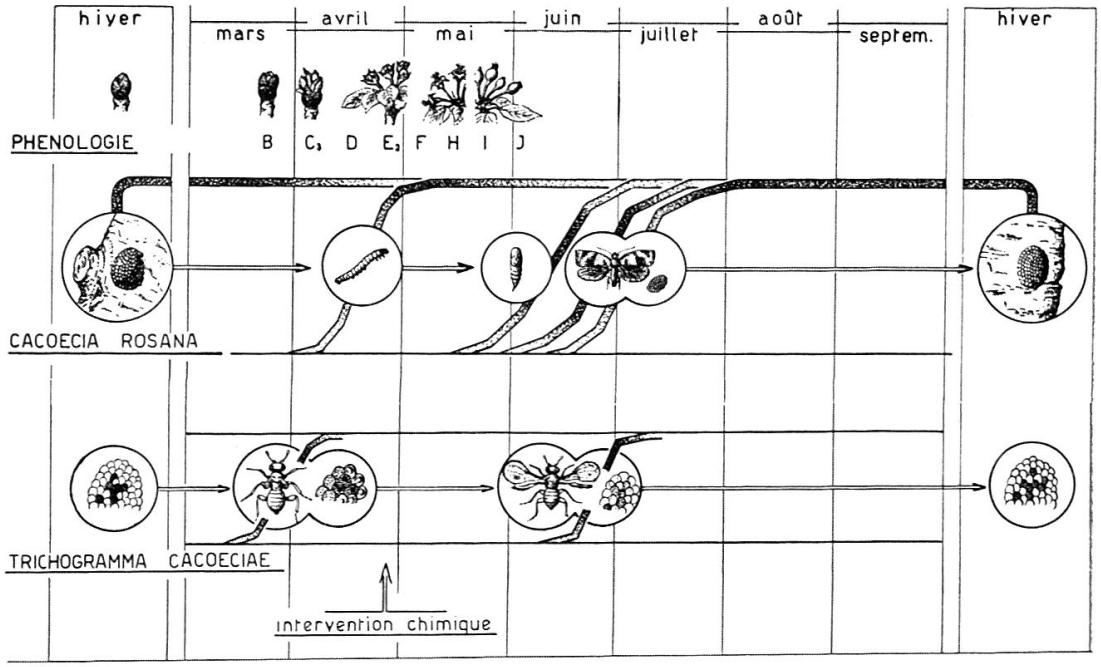

Fig. 1. — Cycle biologique du parasite et de son hôte (année 1955).

— de confirmer pour nos régions les conclusions de la remarquable étude de P. MARCHAL (2), qui le premier a observé le parasite ;

— d'envisager son importance primordiale comme agent limitatif de la propagation du ravageur dans les vergers ;

— de conseiller une forme de lutte visant à protéger l'activité de cet auxiliaire.

Appelés à contrôler les résultats de la lutte conduite en 1956 et 1957 dans un grand verger de la région de La Côte fortement infesté par la Tordeuse, nous avons eu la possibilité de poursuivre les observations sur les fluctuations de population du ravageur et de son parasite. A cet effet, nous avons entrepris des dénombrements dans deux parcelles du verger d'essais d'Etoy (Vd). Dans l'une d'entre elles, située dans la partie la plus isolée de la culture, nous avons pratiqué, dès l'hiver 1954 et durant toute l'année 1955, une lutte antiparasitaire en l'absence de tout insecticide de contact, dans le but précis de protéger le plus possible les ennemis naturels de la Tordeuse ; dans les années 1956 et 1957, nous avons poursuivi la lutte contre *C. rosana* par l'application de la méthode préconisée dans notre précédent travail (1) et que nous esquissons plus loin.

Deux types de contrôle ont lieu dans cette parcelle, soit :

a) le contrôle de l'évolution de l'hôte, par dénombrement, pendant 4 hivers consécutifs de tous les ooplaques de la Tordeuse présents sur 16 arbres choisis dans la parcelle et détermination de la variation du taux de parasitisme de l'ensemble des ooplaques dénombrés. Ces dénombrements sont faits pendant la saison morte sur des arbres basse-tige, ce qui permet un repérage suffisamment complet des ooplaques. Nous considérons comme parasité l'ooplaque qui présente au moins quelques œufs noircis trahissant la présence d'embryons de la génération hivernante du Chalcidien. Une étude de la distribution du parasite considéré dans sa phase hivernante a fait l'objet, en 1956, d'une publication de GEIER (3) ;

b) le contrôle de l'évolution du parasitisme, par des dénombrements effectués en été, de 1955 à 1957, sur 6 arbres de la même parcelle, mais en prenant cette fois, comme unité de contrôle, non pas l'ooplaque dont les œufs ne sont généralement que partiellement parasités, mais chaque œuf considéré individuellement, à une époque où il est possible de contrôler l'activité des deux générations du Chalcidien sur le même ooplaque. Ce contrôle est effectué, la plupart du temps, durant le mois de mai, à un moment où l'examen de l'ooplaque à la loupe binoculaire permet de différencier :

Des trous ronds sur des œufs noirs d'où sont sortis les parasites microptères de la génération hivernante (fig. 2, fig. 3,[1]).

Des trous en forme de croissant de lune sur les involucres transparents d'où est sortie la chenille de la Tordeuse (fig. 3,2).

Des œufs parasités, de couleur plus foncée, d'où sortiront les parasites ailés de la génération d'été (fig. 3,3).

Les œufs de couleur terne qui n'ont pas évolué (mortalité naturelle non parasitaire) (fig. 3,4).

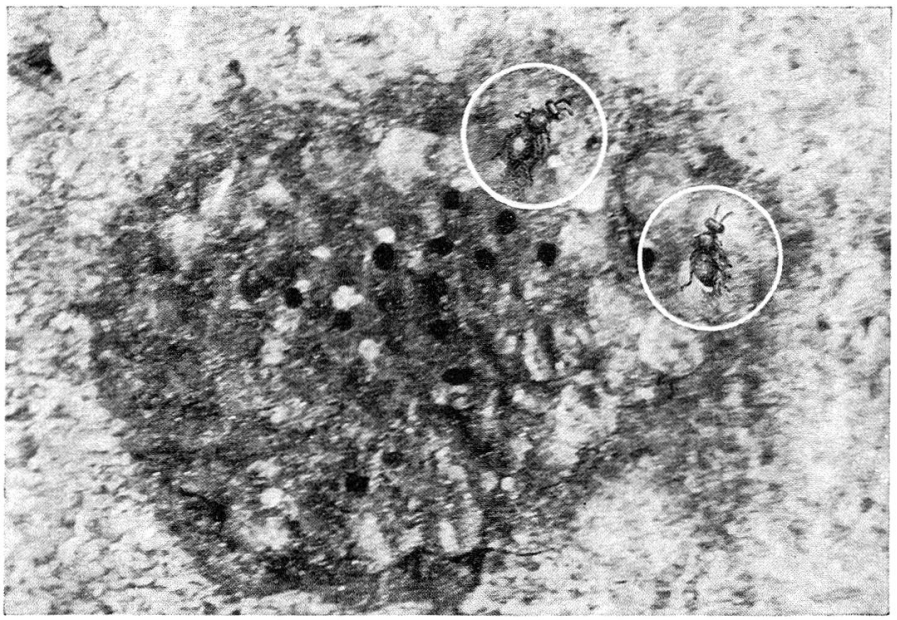

Fig. 2. — Adultes de *Trichogramma cacoeciae* MARCH. de la génération hivernante (forme microptère) en ponte sur un ooplaque de la tordeuse, d'où ils viennent de sortir.

Le tableau A et le graphique 4 font état des résultats du premier contrôle : on note une très forte régression de la population du ravageur qui passe de 720 ooplaques en 1955 à une seule unité après 4 ans ; on remarque, d'autre part, une augmentation progressive du taux de parasitisme

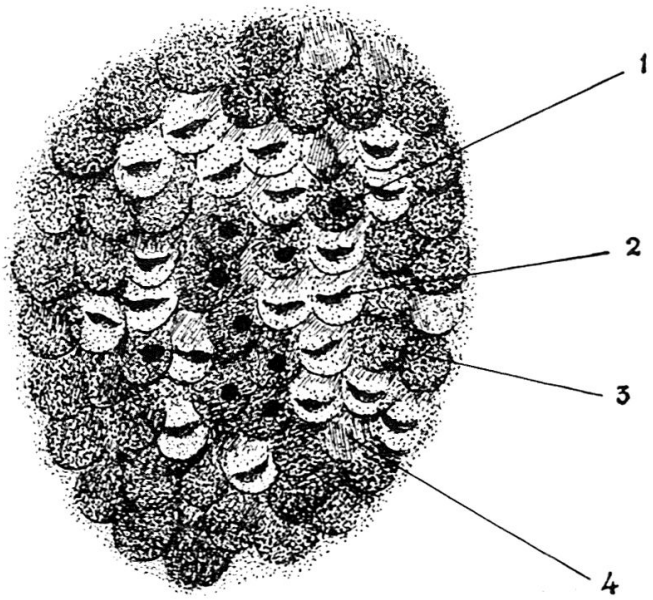

Fig. 3. — Ooplaque parasité, tel qu'il se présente à la fin du mois de mai (voir explication dans le texte).

qui, au départ, n'affectait que 16 % des ooplaques, alors qu'en 1958, il en atteint 59 %.

Les résultats du contrôle destiné à évaluer avec plus de précision le degré de parasitisme, effectué sur la totalité des œufs de 6 arbres de la même parcelle, sont résumés dans le tableau B et le graphique 5. L'examen de ces chiffres démontre que, la première année déjà, l'application des mesures de protection en faveur de l'auxiliaire augmente le taux du parasitisme à 31,1 % de l'ensemble des œufs contrôlés, tandis qu'au départ ce taux n'était que de 11 %. Dans les années suivantes, cette augmentation est moins sensible quoique constante ;

TABLEAU A

Evolution de l'infestation de Cacoecia rosana *et du parasitisme de* Trichogramma cacoeciae *contrôlée sur ooplaques durant 4 hivers consécutifs sur les mêmes arbres de la parcelle 30 à Etoy (Vd)*

Numéro de l'arbre	Hiver 1955		Hiver 1956		Hiver 1957		Hiver 1958	
	Nombre d'ooplaques par arbre							
	Total	Parasités	Total	Parasités	Total	Parasités	Total	Parasités
1	105	35	36	20	19	8	0	0
2	14	2	14	11	1	1	0	0
3	38	7	7	4	0	0	0	0
4	49	4	10	4	6	2	1	1
5	39	6	8	3	2	0	0	0
6	54	12	8	4	0	0	0	0
7	82	15	13	6	0	0	0	0
8	20	5	12	7	0	0	0	0
9	55	5	7	2	1	1	0	0
10	24	1	6	1	0	0	0	0
11	55	9	7	2	0	0	0	0
12	30	0	9	3	2	1	0	0
13	46	2	19	2	2	1	0	0
14	42	4	15	8	5	2	0	0
15	23	2	19	4	14	8	0	0
16	44	7	12	6	15	9	0	0
	720	116	202	87	67	33	1	1
Pourcentage des ooplaques parasités		16,11 %		43,06 %		49,25 %		(100) 59 % *

* En raison du nombre insuffisant d'ooplaques pouvant servir en hiver 1958 pour le calcul du taux de parasitisme, nous avons étendu le contrôle à 88 arbres de la même parcelle ; sur les 21 pontes repérées, 12 s'avèrent parasitées, ce qui donne un pourcentage de 59 %.

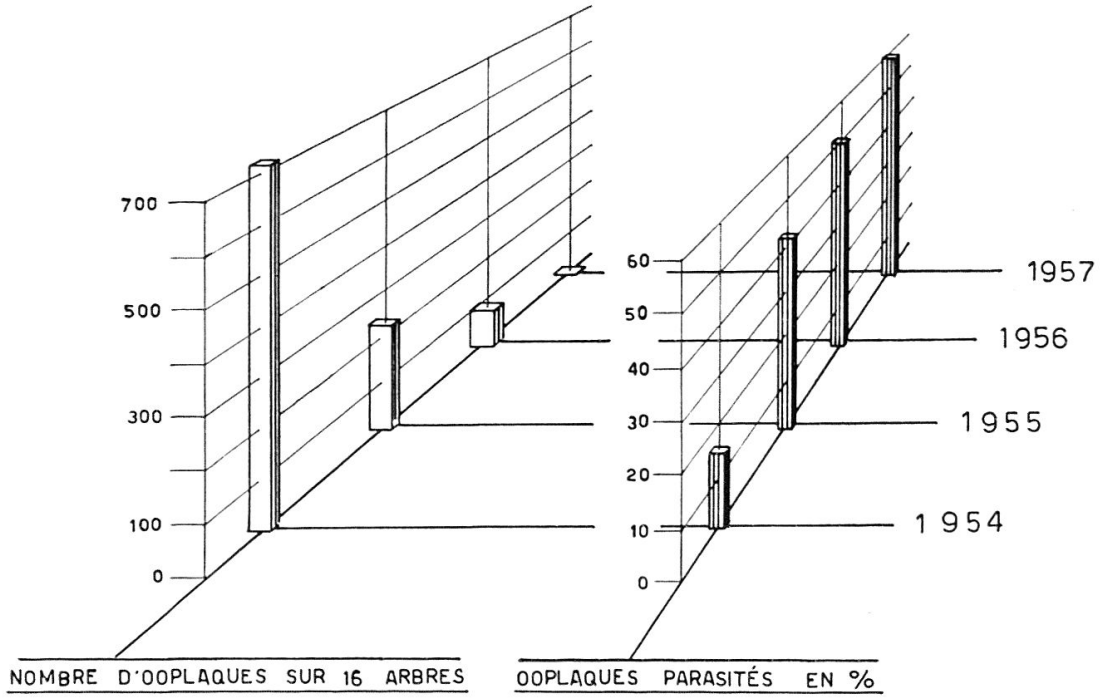

Fig. 4. — Résultat du contrôle des ooplaques de 16 arbres, pendant quatre hivers consécutifs.

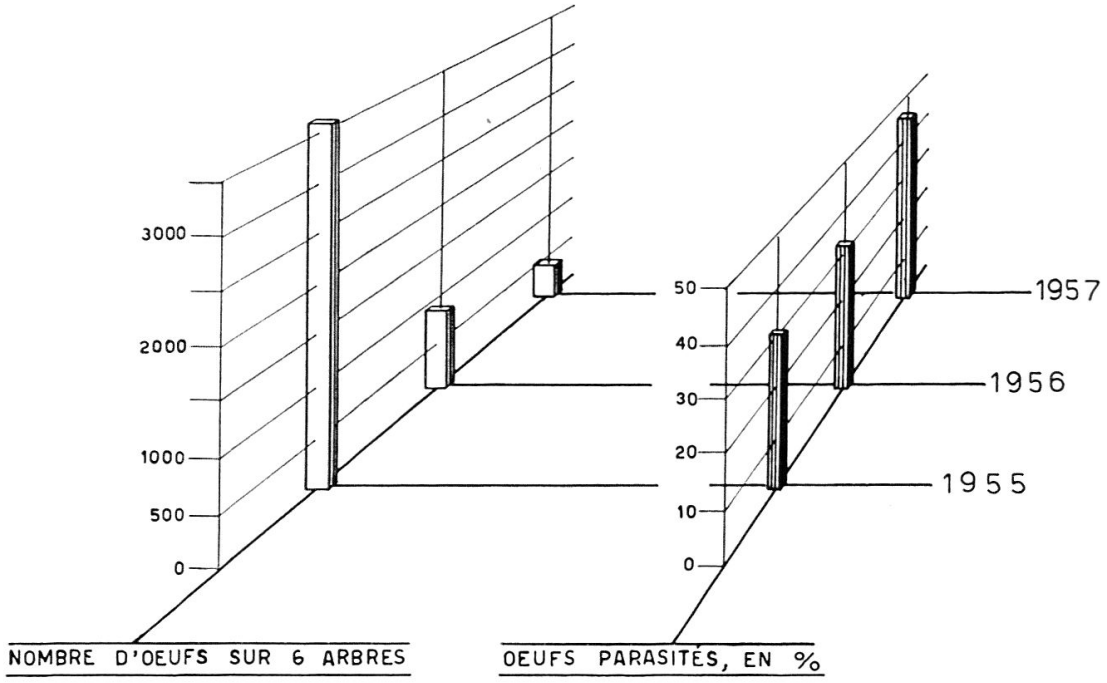

Fig. 5. — Résultat du contrôle des œufs de 6 arbres, pendant trois étés consécutifs.

quant à elle, la population des œufs de la Tordeuse diminue considérablement ; il est intéressant de relever à ce propos que la proportion des œufs donnant naissance à des larves du Tortricide passe de 60 % à 15 % la troisième année.

TABLEAU B

Evolution de l'activité de Trichogramma cacoeciae *par dénombrement des œufs de* Cacoecia rosana *sur 6 arbres de la parcelle 30 à Etoy (Vd)*

Epoque du contrôle	Numéro de l'arbre	Nombre des ooplaques contrôlés	Nombre des œufs contrôlés	Chenilles de Cacoecia écloses		Mortalité due à d'autres causes	Activité des deux générations du parasite sur les mêmes ooplaques	
				Total	%	Œufs morts	Nombre des œufs parasités	Parasitisme en %
Eté 1955	1	14	581	382		35	164	
	2	17	746	534		83	129	
	3	12	378	344		6	28	
	4	12	345	240		93	11	
	5	18	647	198		60	390	
	6	21	907	454		55	398	
		94	3604	2152	60	332	1120	31.1*
Eté 1956	1	12	305	120		56	129	
	2	7	244	120		54	70	
	3	6	174	35		17	122	
	4	8	279	164		49	66	
	5	5	222	140		53	29	
	6	4	184	123		23	38	
		42	1408	702	50	252	454	32.2
Eté 1957	1	10	403	11		144	248	
	2	2	97	40		48	9	
	3	5	191	69		81	41	
	4	2	110	2		49	59	
	5	0	—	—		—	—	
	6	0	—	—		—	—	
		19	801	122	15	322	357	44.5

* Ce parasitisme élevé semble être le résultat des mesures de protection mises en œuvre dans la parcelle, au printemps, au moment de l'activité de la génération hivernante du Chalcidien. A la même époque, dans d'autres parcelles non protégées du verger, on ne constate que 11 % d'œufs parasités.

Dans notre publication antérieure, nous avions déjà fait remarquer que les dégâts les plus graves de *C. rosana* étaient enregistrés là où l'activité du Chalcidien sur les pontes s'avérait peu importante.

En effet, dans une des parcelles les plus ravagées (environ 80 % de la production fruitière détruite), nous avions constaté en 1955 que le taux de parasitisme n'atteignait que 11,8 % des œufs de la Tordeuse.

En 1956 et 1957, nous avons appliqué dans cette parcelle, comme dans tout le reste du domaine, la méthode de lutte spécifique que nous avions préconisée, lutte qui consiste essentiellement dans l'application d'un traitement avec un insecticide de contact dirigé contre la Tordeuse avant le début de la floraison des pommiers. A cette époque, les adultes de la génération hivernante du Chalcidien ont déjà effectué leur ponte et les embryons de la génération d'été du parasite sont bien protégés dans l'ooplaque. Selon la méthode, on doit, en outre, veiller à éviter toute application d'insecticide de contact, ou polyvalent, pendant les deux périodes d'activité de l'Hyménoptère adulte, à fin mars - début avril et à fin juin - début juillet (fig. 1).

Pour contrôler les effets de cette lutte, nous avons prélevé, pendant trois années consécutives, un certain nombre d'ooplaques sur quelques arbres de la parcelle pour les examiner à la loupe binoculaire.

TABLEAU C

Résultat du contrôle d'ooplaques prélevés dans une parcelle fortement infestée par Cacoecia rosana *(parcelle 14, Etoy (Vd)*

Année	Nombre d'ooplaques contrôlés	Nombre d'œufs contrôlés	Chenilles de Cacoecia écloses		Mortalité due à d'autres causes	Activité des deux générations du parasite	
			Total	%		Nombre d'œufs parasités	Parasitisme en %
1955	60	3164	2364	75	375	375	11,8
1956	47	2180	713	33	283	1180	54
1957	47	2654	548	21	159	1947	73

Le tableau C et le graphique 6 expriment les résultats obtenus. Ils mettent en évidence la nette progression de l'activité du parasite, spécialement forte en 1956, première année d'application de la lutte rationnelle. Alors qu'au départ le taux de parasitisme n'est que de 11,8 % des œufs, ce même taux s'élève en 1957 à 73 % de l'ensemble des œufs examinés. Toujours dans la parcelle, nous avons constaté que le nombre moyen d'ooplaques par arbre est tombé de 70 unités en 1954 à 21 en 1957 et n'atteint que quelque 3 à 5 ooplaques

en 1958. La diminution de l'activité du ravageur dans le verger est confirmée par ailleurs par l'état phytosanitaire de la culture, dont les arbres n'ont pratiquement subi en 1957 aucune perte imputable au Tortricide précité.

Les observations et les dénombrements que nous venons de relater, poursuivis régulièrement pendant 4 ans sur les mêmes arbres du verger d'Etoy, nous permettent d'affirmer que la diminution extraordinaire des populations de *Cacoecia rosana* est le résultat de l'action conjointe du traitement chimique et de l'activité du principal antagoniste de la Tordeuse.

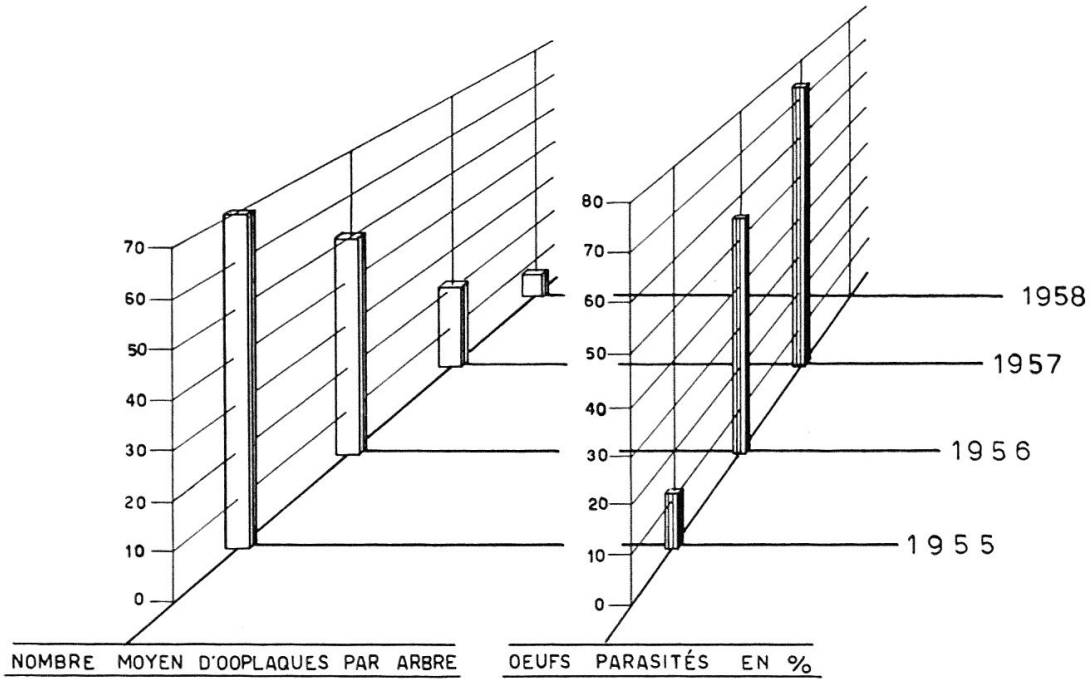

Fig. 6. — Evolution des populations de *C. rosana* et de *T. cacoeciae* dans une parcelle fortement infestée, soumise à la lutte chimique rationnelle.

L'influence d'autres facteurs naturels sur la régression du ravageur ne peut pas être invoquée, car nous avons la certitude, par des observations dans d'autres vergers de Suisse romande, que, malgré la présence de *Trichogramma cacoeciae*, une lutte antiparasitaire qui ne tient pas compte de la biologie des deux insectes en question conserve à l'infestation du Tortricide son caractère épidémique.

En effet, dans une culture de poiriers et pommiers régulièrement traitée, à Saxon (Vs), nous avons constaté depuis 1955 que l'activité de la Tordeuse des buissons reste constamment élevée.

En 1957, les dégâts du Tortricide étaient spécialement graves ; le taux de parasitisme des ooplaques contrôlés cet hiver sur 115 unités n'y atteint que 10,4 % contre 59 % à Etoy. La proportion des œufs

parasités, évaluée sur 150 ooplaques de l'année précédente, est insignifiante (moins de 3 %), ce qui laisse supposer que, dans un verger semblable, les interventions insecticides au prédébourrement, généralement appliquées à fin mars, restreignent l'activité des parasites adultes de la génération hivernante.

L'influence d'une lutte antiparasitaire irrationnelle, favorisant indirectement l'évolution du ravageur, est en pareil cas la cause certaine du maintien du déséquilibre constaté.

Conclusions

Les observations qui précèdent permettent de déduire que :

1. *Trichogramma cacoeciae* MARCH., parasite des œufs de *Cacoecia rosana* L., semble jouer, dans nos régions, un rôle déterminant dans le contrôle de l'évolution des populations du Tortricide ravageur.
2. Ce parasite peut être protégé par des mesures indirectes dans les vergers menacés par la Tordeuse des buissons.
3. Le système de lutte préconisé contre le ravageur par l'application d'un insecticide ad hoc, à une époque durant laquelle l'auxiliaire est abrité dans l'ooplaque de l'hôte et par l'élimination des traitements avec des produits nuisibles pendant les phases d'activité externe de l'antagoniste, a donné des résultats intéressants. Dans le cas considéré, ces mesures favorisent la restauration d'un meilleur équilibre entre le ravageur et son principal ennemi naturel et ramènent la Tordeuse des buissons au stade de ravageur de seconde importance, contre lequel il n'est pas nécessaire d'intervenir.

Nous ne saurions conclure sans faire ressortir les enseignements de caractère plus général qui découlent de nos observations.

Dans le cas considéré, des connaissances précises sur la biologie et l'écologie des deux antagonistes ont permis de mettre au point une forme de lutte dans laquelle le moyen chimique ne vient qu'en complément de l'action du parasite, dont par ailleurs on protège l'activité.

C'est l'exemple, en vérité assez rare, dans lequel on réalise, par l'action conjointe de forces naturelles suffisamment connues et de la lutte chimique intelligemment conduite, l'idéal qu'indique FERRIÈRE, à propos de la lutte biologique, « arriver à réduire les espèces nuisibles à un niveau où elles cessent de l'être » (4).

Nous n'ignorons pas qu'il s'agit en l'occurrence d'un problème particulier, que nous n'aurions pas le droit de considérer en dehors du cadre plus complexe de la défense antiparasitaire du verger.

Cependant, si nous devons admettre qu'une multiplication soudaine de ravageurs d'importance tout à fait secondaire dans une culture n'est souvent que la conséquence d'applications chimiques nuisibles aux

freins naturels existant dans le même biotope (et le cas de la Tordeuse des buissons en est un exemple des plus frappants), nous devons aussi reconnaître que l'effort consenti pour acquérir des connaissances suffisantes sur les causes du déséquilibre est pleinement justifié, même lorsqu'il s'agit d'un problème particulier.

C'est d'ailleurs cette voie que l'auteur cité plus haut nous engage à suivre, quand il affirme que « nous ne connaissons encore presque rien de tout le complexe de forces qui agissent dans la nature sur le développement et la multiplication des insectes nuisibles ».

Pour œuvrer utilement, toutes les fois qu'il est appelé à trouver la solution d'un problème déterminé, l'entomologiste appliqué ne peut que s'efforcer, suivant le conseil de NICHOLSON, cité par FERRIÈRE, « d'améliorer les méthodes de lutte chimique, en utilisant les connaissances obtenues par une étude écologique précise des insectes considérés ».

LITTÉRATURE CITÉE

(1) BAGGIOLINI, M. (1955) : *Contribution à l'étude de Cacoecia rosana L., Lépidoptère nuisible aux vergers de Suisse romande.* Ann. Agr. Suisse 57 : 573-598, 1956.

(2) MARCHAL, P. (1936) : *Les Trichogrammes.* Annales des Epiphyties et de Phytogénétique, Paris II : 447-550.

(3) GEIER, P. (1956) : *Enseignements écologiques du recensement par sondage d'un grand ensemble de pontes de Cacoecia rosana L. exposé aux attaques d'un parasite (Trichogramma cacoeciae* MARCH.*) et des prédateurs ornithologiques.* Bull. Soc. suisse Entom. Vol. XXIX (1) : 19-40.

(4) FERRIÈRE, Ch. (1957) : *Réflexions sur la lutte biologique.* Bull. Soc. suisse Entom. Vol. XXX (2) : 113-117.