

Isonet: une nouvelle gamme de diffuseurs pour la lutte par confusion contre les vers de la grappe

P. J. CHARMILLOT et D. PASQUIER, Agroscope RAC Changins, case postale 254, CH-1260 Nyon 1

E-mail: pierre-joseph.charmillot@rac.admin.ch
Tél. (+41) 22 36 34 444.

Introduction

En Suisse, la technique de confusion au moyen des diffuseurs Bocep Viti a été homologuée dès 1987 pour lutter contre la cochyliis de la vigne (*Eupoecilia ambiguella*). En 1996, les diffuseurs RAK2 obtenaient une homologation pour lutter contre l'eudémis (*Lobesia botrana*) et les diffuseurs RAK1+2 pour une lutte simultanée contre les deux ravageurs. Enfin, en 2003, une nouvelle gamme de diffuseurs, Isonet, a été homologuée, également disponible en trois variantes.

La technique de confusion a suscité un véritable engouement auprès des viticulteurs, se traduisant par une progression fulgurante des surfaces ainsi protégées. En 2003, des diffuseurs ont été appliqués sur plus de 6000 ha, soit environ 40% de la surface viticole suisse. Plusieurs articles ont déjà été publiés pour présenter la technique de confusion, son développement, ses possibilités et ses limites, ainsi que les résultats obtenus dans la pratique en Suisse (BOLLER et ZUBER, 1996; CHARMILLOT et PASQUIER, 1999 et 2000; CHARMILLOT *et al.*, 1997; 1998; 2000; REMUND *et al.*, 1996; ZINGG et BAUR, 1999). Cet article résume les essais que nous avons réalisés dans le canton de Vaud de 2001 à 2003 pour tester les nouveaux diffuseurs Isonet.

Matériel et méthode

Les diffuseurs

Les diffuseurs Isonet sont fabriqués au Japon par la firme Shin-Etsu. Trois variantes sont disponibles:

- **Isonet-LE**: ils sont constitués de deux

Résumé

Les diffuseurs Isonet, destinés à la lutte par confusion contre les vers de la grappe cochyliis *Eupoecilia ambiguella* et eudémis *Lobesia botrana*, ont été testés dans le canton de Vaud de 2001 à 2003, sur une surface totale d'environ 680 ha de vignoble. Les pièges sexuels installés dans les essais n'ont pratiquement rien capturé. En première génération, les attaques sur grappes ont toujours été considérablement réduites par rapport aux vignobles de référence de la même région. En seconde génération, la technique de confusion a été, dans la majorité des cas, plus efficace que la lutte au moyen d'insecticides classiques. Cependant, un traitement complémentaire localisé s'est parfois avéré nécessaire, essentiellement dans des parcelles insuffisamment isolées, dans des bordures de vignoble, en raison d'une application trop tardive des diffuseurs ou d'une pression initiale trop élevée des ravageurs. L'émission des attractifs, estimée par pesée hebdomadaire et par analyse chromatographique en phase gazeuse (GC) de diffuseurs exposés dans les vignes, est très régulière durant toute la saison et assure une persistance de l'action au-delà de la période de vol des deux ravageurs.

tubes en plastique rouge-brun de 20 cm de longueur, soudés aux extrémités, contenant l'attractif. Ils peuvent être enfilés sur les pousses de vigne ou fixés sur les fils de fer et les tuteurs (fig. 1).



Fig. 1. Les diffuseurs Isonet-LE sont constitués de deux tubes en plastique rouge-brun soudés par leurs extrémités, à fixer sur les sarments (à gauche) ou sur les tuteurs (à droite).

Chargés d'un mélange phéromonal pour lutter simultanément **contre les deux vers de la grappe**, ils contiennent, selon les indications du fabricant, 182 mg de E7,Z9-dodécényl acétate (E7,Z9-12:Ac) à 75% de pureté chimique, la composante principale de l'attractif d'eudémis, ainsi que 182 mg de Z9-dodécényl acétate (Z9-12:Ac) à 92% de pureté, la composante principale pour la cochylys.

- **Isonet-L:** destinés à la lutte contre l'eudémis, ils contiennent 172 mg de E7,Z9-12:Ac.
- **Isonet-E:** destinés à la lutte contre la cochylys, ils contiennent 220 mg de Z9-12:Ac.

Les diffuseurs Isonet-L et Isonet-E sont des doubles tubes accolés en plastique rouge-brun, l'un contenant l'attractif, l'autre un fil métallique assurant la rigidité nécessaire à la fixation.

La densité préconisée pour les trois types de diffuseurs est de 500 par ha.

Mise en place des essais

En 2001, les diffuseurs Isonet-LE sont testés dans trois vignobles sur une surface totale de 39 ha (tabl. 1). En 2002, ils sont appliqués dans six vignobles sur une surface de 67 ha. Enfin, en 2003, ayant obtenu une homologation provisoire pour essais en grand, ils sont testés dans 11 vignobles vaudois sur une surface totale d'environ 570 ha.

Contrôles effectués en vignoble

Piégeage sexuel

Des pièges sexuels à eudémis et cochylys, placés dans des vignes de référence de chaque région ainsi que dans la plupart des

vignobles où est pratiquée la lutte par confusion, sont contrôlés deux fois par semaine durant les vols des ravageurs.

Estimation de l'attaque

Première génération: le contrôle est réalisé au cours du mois de juin, lorsque les attaques de la première génération sont toutes bien visibles, soit pendant ou un peu après la floraison de la vigne. Avec l'aide des viticulteurs, nous avons effectué des échantillonnages d'attaque sur plusieurs centaines ou milliers de grappes dans les vignes équipées de diffuseurs, ainsi que dans des vignobles de référence de la région.

Deuxième génération: des échantillonnages d'attaque sont réalisés entre fin juillet et mi-août dans les vignes équipées de diffuseurs, ainsi que dans quelques vignobles de référence traités.

Emission de l'attractif

L'émission d'attractif est déterminée d'une part par la pesée hebdomadaire de deux diffuseurs exposés dans le vignoble à Changins et d'autre part en utilisant la chromatographie en phase gazeuse (GC) pour analyser la phéromone restant dans des diffuseurs, exposés durant différents laps de temps dans la vigne. L'émission des diffuseurs Isonet-LE a été suivie de 2001 à 2003, celle des diffuseurs Isonet-E et Isonet-L, en 2002 et 2003.

Résultats

Piégeage sexuel

Dans tous les vignobles équipés de diffuseurs, les pièges à eudémis et à cochylys n'ont pratiquement rien capturé durant les trois années d'essai.

Année 2001

Première génération

Dans les vignobles de référence généralement non traités contre la première génération, le pourcentage de grappes attaquées varie entre 4,9 et 14,8% selon les endroits (tabl. 2).

Dans les parcelles protégées par des diffuseurs, l'attaque moyenne se situe à 4,8% à Aigle où 35% de la surface a été traitée préventivement. En Dézaley, l'attaque atteint 3,4% dans le secteur où les diffuseurs Isonet sont appliqués pour la première fois et 1% dans le périmètre où des diffuseurs RAK1+2 avaient été installés l'année précédente. A Bremblens, où un traitement préventif a été appliqué pour abaisser une population initiale trop élevée, le taux d'attaque est de 1,8%.

Deuxième génération

Dans les vignobles de référence traités avec des insecticides classiques, le taux d'attaque varie entre 0 et 6,1% selon l'endroit. Il ne dépasse pas 0,2% dans les parcelles équipées de diffuseurs.

Année 2002

Première génération

Dans les vignobles de référence, l'attaque moyenne varie entre 6,4 et 18,1% selon les localités (tabl. 2). Dans les essais avec diffuseurs Isonet, elle se cantonne entre 0,2 et 2,3%.

Deuxième génération

Dans les vignobles de référence traités aux insecticides conventionnels, l'attaque varie de 1 à 14,4% selon l'endroit. Dans les parcelles équipées de diffuseurs Isonet, elle ne dépasse pas 0,6%; toutefois, il faut relever qu'un traitement préventif a été appliqué sur 23% de la surface à Aigle et 20% en Dézaley. Ces traitements complémentaires ont été localisés dans des parcelles où la technique de confusion était utilisée pour la première fois.

Année 2003

Première génération

Dans les vignobles de référence, l'attaque atteint en moyenne 5,6 à 35,8% des grappes selon les régions et les parcelles (tabl. 2). Les attaques les plus importantes sont surtout le fait de cochylys, mais la proportion d'eudémis

Tableau 1. Essais réalisés dans le canton de Vaud de 2001 à 2003 pour tester les diffuseurs Isonet dans la lutte contre les vers de la grappe.

Année	2001		2002		2003	
	Lieu	Surface (ha)	Diffuseurs/ha	Surface (ha)	Diffuseurs/ha	Surface (ha)
Aigle	25,0	500	30,0	500	30,0	527
Dézaley	10,0	500	12,0	423	91,5	503
Bremblens	4,0	500	4,0	500	3,2	531
Yvorne Clos de La George			15,0	500	15,0	453
Yvorne-village					150,0	350
Aubonne			2,5	520	2,25	489
Genolier			3,5	486	3,5	514
Mont-sur-Rolle					266,0	350
Changins					3,0	320
Pully					5,0	500
Givrins					3,0	400

Tableau 2. Pourcentage de grappes attaquées en première et seconde générations de 2001 à 2003 et pourcentage des surfaces traitées dans les vignobles protégés par la technique de confusion ainsi que dans les parcelles de référence les plus proches.

Lieu	Procédé	1 ^{re} génération				2 ^e génération													
		Traitement (%)	Grappes contrôlées	Attaque (%)			Attaque (%)			Grappes contrôlées	Traitement (%)								
				35	30	25	20	15	10	5	5	10	15	20	25	30	35		
2001																			
Aigle	Isonet-LE	35	3850	4,8											0,2	1500	25		
	Référence	3	1500	14,8											0,5	600	99		
Dézaley	Isonet-LE	–	1000	3,4											0,1	850	–		
	RAK 1+2	–	6500	1,0											0,1	4230	–		
	Référence	–	2400	9,3											6,1	900	100		
Bremblens	Isonet-LE	100	1000	1,8											0,0	400	–		
	Référence	–	450	4,9											0,0	100	100		
2002																			
Aigle	Isonet-LE	3	5400	2,3											0,6	4600	23		
	Référence	4	3500	8,7											2,6	2040	100		
Yvorne George Yvorne-village	Isonet-LE	–	2400	0,8											0,4	800	–		
	BOCEP Viti	3	12 700	2,4											1,2	4100	14		
	Référence	4	3500	8,7											2,6	2040	100		
Dézaley	Isonet-LE	–	2200	1,0											0,3	1000	20		
	RAK 1+2	–	6900	1,6											0,4	3400	10		
	Référence	–	4800	16,9											14,4	1350	100		
Aubonne	Isonet-LE	–	500	0,2											0,0	400	–		
	RAK 1+2	–	500	0,2											0,0	400	–		
	Référence	–	3000	18,1											6,8	500	100		
Genolier	Isonet-LE	–	1000	0,7											0,0	400	–		
	RAK 1+2	–	1000	0,9											0,0	400	–		
	Référence	–	500	6,4											9,6	685	100		
Bremblens	Isonet-LE	–	1200	0,4											0,6	500	–		
	Référence	–	500	8,6											1,0	400	100		
2003																			
Aigle	Isonet-LE	–	6100	4,5											0,1	4600	40		
	Référence	26	2700	25,1											3,3	3500	97		
Yvorne-village Yvorne George	Isonet-LE	4	12 000	27,6											0,5	7000	76		
	Isonet-LE	–	1800	0,6											0,3	1300	–		
	Référence	26	2700	25,1											3,3	3500	97		
Dézaley Epresses	Isonet-LE	–	7700	1,8											0,3	3940	8		
	Isonet-LE	15	1300	18,5											1,0	390	75		
	Référence	–	1700	35,8											1,8	2100	100		
Mont-sur-Rolle	Isonet-LE	–	25 800	0,9											0,6	2100	0		
Aubonne	Isonet-LE	–	500	1,4											0,0	500	–		
	RAK 1+2	–	500	1,2											0,0	500	–		
	Référence	–	500	25,2											6,5	510	100		
Genolier	Isonet-LE	–	600	1,0											0,0	500	–		
	RAK 1+2	–	600	1,3											0,0	500	–		
	Référence	–	1000	24,2											3,3	985	100		
Bremblens	Isonet-LE	–	600	0,8											0,0	400	–		
Changins	Isonet-LE	–	500	2,8											0,2	400	–		
	Référence	–	500	5,6											1,0	400	100		
Pully	Isonet-LE	–	600	0,0											0,4	510	–		
Givrins	Isonet-LE	–	1000	0,6											0,2	500	–		

s'est généralement renforcée par rapport à l'année précédente. Les pressions les plus fortes sont enregistrées en Dézaley ainsi qu'à Aubonne, Aigle et Genolier.

Dans les essais munis de diffuseurs Isonet, le pourcentage de grappes attaquées est en général beaucoup plus faible que dans les vignobles de référence, avec toutefois des variations importantes s'étalant entre 0,6 et 27,6% selon les vignobles. Dans neuf des douze essais, l'attaque est extrêmement faible, y compris à Mont-sur-Rolle où les viticulteurs ont diminué la densité des diffuseurs à 315 par ha. Toutefois, des difficultés ont été rencontrées dans quelques vignobles: à Yvorne-village, l'attaque moyenne de 27,6% peut être attribuée à la pose un peu trop tardive des diffuseurs, à une pression initiale assez importante d'eudémis ainsi qu'à une diminution de la densité des diffuseurs Isonet à 350 par ha. A Epesses (Dézaley), l'attaque atteint 18,5% dans un nouveau secteur de la lutte par confusion où la pression initiale était très élevée. Dans ce cas, la technique de confusion aurait dû être combinée avec un traitement préventif généralisé.

Deuxième génération

Dans les vignobles de référence traités avec des insecticides classiques, le pourcentage de grappes occupées s'échelonne en moyenne entre 1 et 6,5%, selon les régions et les parcelles. Il ne dépasse pas 1% dans les parcelles équipées de diffuseurs. Cependant, sur les 570 ha équipés de diffuseurs Isonet, 145 ha (25,3%) ont reçu un traitement complémentaire. Il s'agit de secteurs où l'attaque de la première génération dépassait 10%. Les problèmes les plus aigus sont apparus à Yvorne-village où les diffuseurs ont été mis en place un peu trop tard, alors qu'un piège à eudémis avait auparavant déjà capturé plus de 70 papillons. A Aigle, un traitement complémentaire a été appliqué en particulier dans des bordures et des secteurs proches des vignes de référence; de même, à Epesses, un traitement a été effectué dans le nouveau secteur de la lutte par confusion, où la pression initiale des ravageurs était très élevée.

Emission de l'attractif

Pesée des diffuseurs

La pesée hebdomadaire des diffuseurs exposés dans le vignoble montre que l'émission des attractifs des trois types de diffuseurs Isonet est très régulière durant la saison et qu'elle varie très

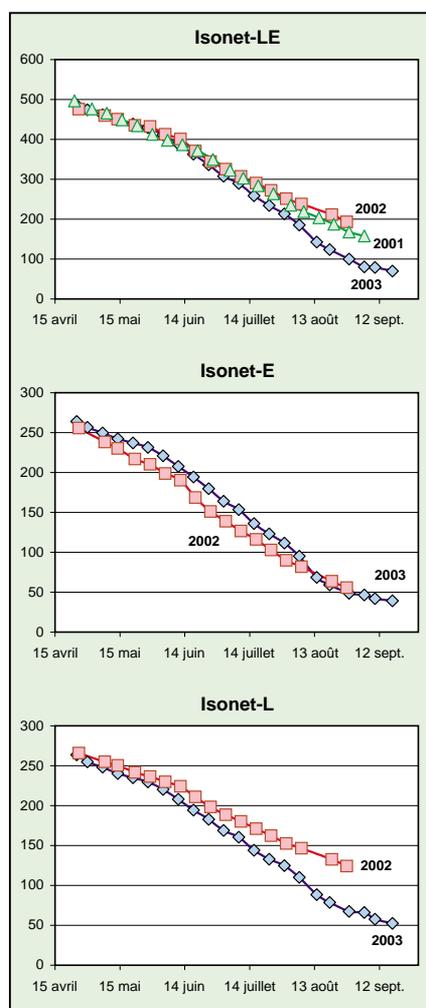


Fig. 2. Attractif restant (mg) dans des diffuseurs Isonet exposés dans le vignoble, déterminé par gravimétrie. *En haut*: quantité de mélange phéromonal restant dans les diffuseurs Isonet-LE au cours des saisons 2001, 2002 et 2003. *Au milieu*: attractif à cochylys dans les diffuseurs Isonet-E en 2002 et 2003. *En bas*: attractif à eudémis dans les diffuseurs Isonet-L en 2002 et 2003.

peu d'une année à l'autre (fig. 2). En effet, en 2003, l'émission n'est que légèrement plus rapide bien que la saison ait été exceptionnellement chaude. L'émission moyenne du mélange phéromonal des diffuseurs Isonet-LE durant toute la saison est de 105 μg par diffuseur et par heure en 2001, 97 μg en 2002 et 122 μg en 2003. Les diffuseurs Isonet-E, testés en 2002 et 2003, ont émis en moyenne respectivement 68 et 62 μg par diffuseur et par heure. Au cours de ces deux mêmes années, les diffuseurs Isonet-L ont émis respectivement 48 et 60 μg par diffuseur et par heure.

Analyse GC de l'attractif

L'analyse par chromatographie en phase gazeuse des phéromones restant dans des diffuseurs exposés pendant diffé-

rents laps de temps dans la vigne indique que les attractifs des deux ravageurs sont émis de façon très régulière et similaire durant toute la saison, aussi bien en 2001 qu'en 2002 (fig. 3). L'émission de l'attractif à cochylys est toutefois un peu plus rapide avec le diffuseur Isonet-E que lorsqu'il est mélangé avec l'attractif à eudémis dans le diffuseur Isonet-LE. Les trois types de diffuseurs contiennent suffisamment de réserve pour assurer une bonne protection au-delà de la fin des vols des deux ravageurs.

Essais effectués dans d'autres régions

Les diffuseurs Isonet ont également été testés avec succès sur quelques dizaines d'hectares en Valais et en Suisse alémanique en 2002 et 2003 (Rapports internes: Office d'agro-écologie, Château-neuf, et Andermatt Biocontrol AG, Grossdietwil). Les essais effectués depuis plusieurs années en Italie ont montré que ces diffuseurs, qui y sont actuellement commercialisés, sont très performants car l'émission d'attractif est bien adaptée au déroulement des vols des vers de la grappe (VARNER *et al.*, 2001; BAGNOLI et LUCCHI, 2003).

Remerciements

Nous remercions vivement tous les viticulteurs qui ont participé activement à cette expérimentation. Notre gratitude s'adresse également à M^{me} E. Zufferey de Prométerre, à MM. M. Jeanrenaud et D. Zingg de la firme Andermatt Biocontrol AG, pour leur très précieuse collaboration, ainsi qu'à MM. M. Jermini et T. Degen pour la traduction des résumés. Nous remercions MM. K. Ogawa, T. Kobayashi et K. Ogura de la firme Shin-Etsu (Japon) qui ont mis gracieusement à disposition les diffuseurs Isonet. Un grand merci aux stagiaires P. Fonteneau, C. Grela, S. Grosjean, V. Laidet, F. Luisier, M. Pitrel, F. Sanchez, A. Ter-Hovannesian, C. Verdun pour leur participation enthousiaste.

Bibliographie

- BAGNOLI B., LUCCHI A., 2003. European grapevine control in Chianti vineyard by mating disruption technique. *IOBC/wprs Bull.* **26** (8), 121-125.
- BOLLER E., ZUBER M., 1996. Verwirrung des Einbindigen und Bekreuzten Traubenwicklers. *Schweiz. Z. Obst- u. Weinbau* **132** (24), 652-653.

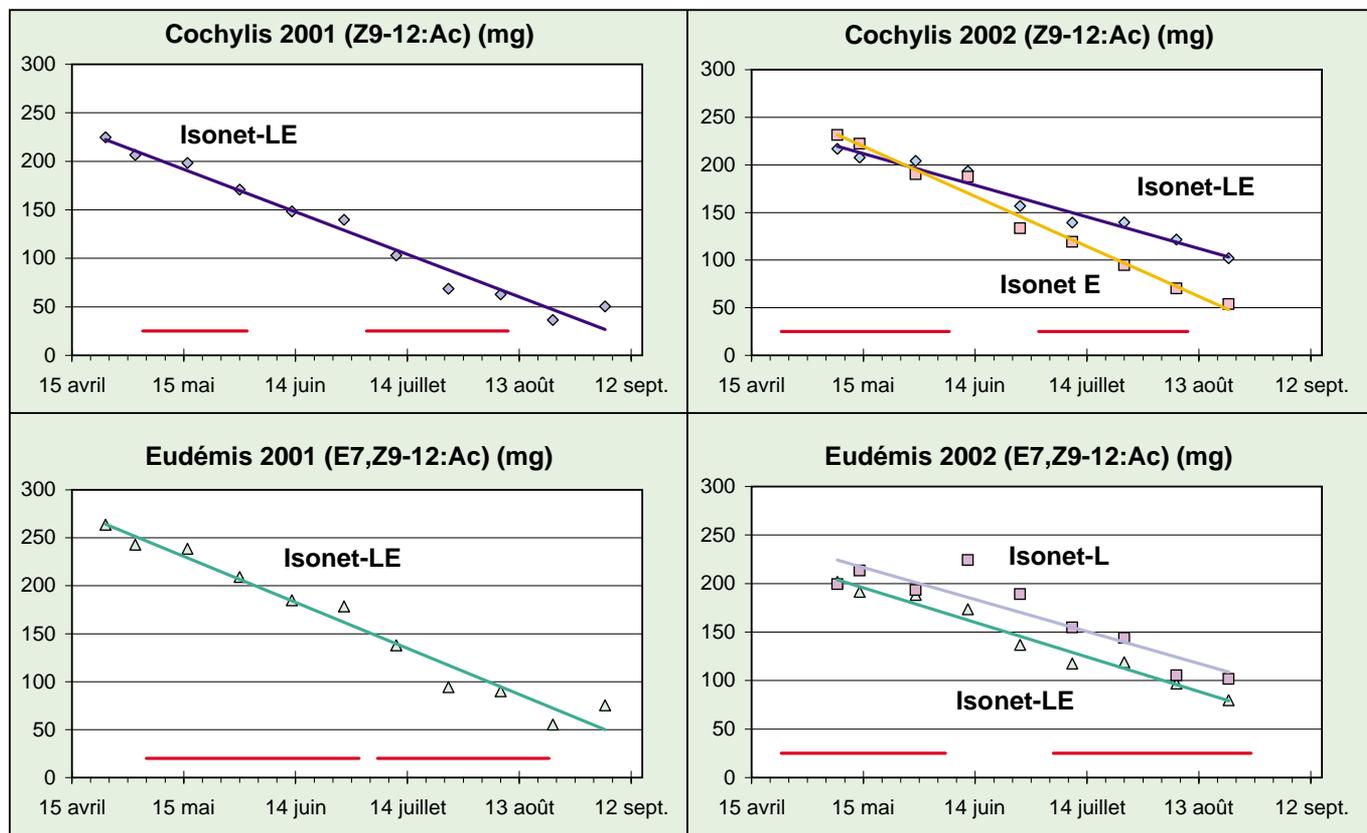


Fig. 3. Attractif restant en cours de saison dans des diffuseurs Isonet exposés dans le vignoble, déterminé par analyse chromatographique (GC). Les lignes horizontales rouges représentent les périodes de vol des deux espèces. En haut: attractif à cochylis (Z9-12:Ac) dans les diffuseurs Isonet-LE en 2001 (à gauche) et dans les diffuseurs Isonet-LE et Isonet-E en 2002 (à droite). En bas: attractif à eudémis (E7,Z9-12:Ac) dans les diffuseurs Isonet-LE en 2001 (à gauche) et dans les diffuseurs Isonet-LE et Isonet-L en 2002 (à droite).

CHARMILLOT P. J., PASQUIER D., 1999. Lutte par confusion sexuelle contre les vers de la grappe: bilan de l'année 1998. *Revue suisse Vitic., Arboric., Hort.* **31** (1), 12-13.

CHARMILLOT P. J., PASQUIER D., 2000. Vers de la grappe: Technique de confusion, lutte classique et dynamique des populations. *Revue suisse Vitic., Arboric., Hort.* **32** (6), 315-320.

CHARMILLOT P. J., PASQUIER D., SCHMID A., EMERY S., DE MONTMOLLIN A., DESBAILLET C., PERROTTET M., BOLAY J. M., ZUBER M., 1997. Lutte par confusion contre les vers de la grappe eudémis et cochylis en Suisse. *Revue suisse Vitic., Arboric., Hort.* **29** (5), 291-299.

CHARMILLOT P. J., PASQUIER D., SCHMID A., EMERY S., DE MONTMOLLIN A., DESBAILLET C., PERROTTET M., BOLAY J. M., ZUBER M., LOIZEAU E., BOLLER E., BAUR R., 1998. Lutte par confusion contre les vers de la grappe eudémis et cochylis en Suisse en 1997. *Revue suisse Vitic., Arboric., Hort.* **30** (3), 201-206.

CHARMILLOT P. J., PASQUIER D., BOLAY J. M., JEANRENAUD M., ZINGG D., ZUFFEREY E., 2000. Lutte par confusion et lutte classique contre les vers de la grappe dans les vignobles vaudois en 1999. *Revue suisse Vitic., Arboric., Hort.* **32** (2), 83-88.

REMUND U., BOLLER E., ZUBER M., 1996. Zur Verwirrungstechnik des Einbindigen und Bekreuzten Traubenwicklers in der Ostschweiz. *Schweiz. Z. Obst- u. Weinbau* **132** (8), 212-215.

VARNER M., MATTEDI L., RIZZI C., MESCALCHIN E., 2001. I feromoni nella difesa della vite. Esperienze in provincia di Trento. *Informatore Fitopatologico* **51** (10), 23-29.

ZINGG D., BAUR R., 1999. Verwirrungstechnik in Weinbau 1999. *Schweiz. Z. Obst- u. Weinbau* **135** (25), 605-608.

Conclusions

Les essais de lutte par confusion contre les vers de la grappe au moyen des diffuseurs Isonet, réalisés dans le canton de Vaud de 2001 à 2003 sur une surface d'environ 680 ha, permettent de tirer les conclusions suivantes:

- Dans tous les vignobles équipés de diffuseurs, les pièges à cochylis et eudémis ne capturent pratiquement aucun papillon durant toute la saison.
- Lors de la première génération des ravageurs, les attaques sur grappe sont toujours beaucoup plus faibles que dans les vignobles de référence voisins, généralement non traités.
- Lors de la seconde génération, la technique de confusion a été, dans la majorité des cas, plus efficace que la lutte avec des insecticides classiques.
- Toutefois, dans certains vignobles d'essai, un traitement complémentaire localisé s'est avéré nécessaire contre la seconde génération, la pression des ravageurs étant trop élevée. Il s'agit en général de bordures de vignobles, de parchets soumis à l'immigration de femelles accouplées en dehors de la zone d'expérimentation, ou alors de vignobles où les diffuseurs ont été installés trop tardivement après le début du vol des papillons.
- Les diffuseurs Isonet-LE contenant les attractifs des deux ravageurs, de même que les diffuseurs Isonet-E pour la lutte contre cochylis et Isonet-L pour la lutte contre eudémis, émettent les phéromones de façon très régulière durant toute la saison. Cette émission est relativement peu influencée par les conditions particulières de chaque année. La très bonne rémanence d'émission de ces trois types de diffuseurs assure une protection qui va sensiblement au-delà des périodes de vol des deux ravageurs.

Riassunto

Isonet: un nuovo diffusore per la lotta per confusione contro tignole e tignolette della vite

I diffusori Isonet, destinati alla lotta per confusione contro la tignola *Eupoecilia ambiguella* e la tignoletta *Lobesia botrana* della vite, sono stati testati nel canton Vaud nel corso del periodo 2001-2003 su una superficie vitata totale di 680 ha. Le trappole a feromoni installate nelle parcelle sperimentali non hanno in sostanza catturato nulla. Gli attacchi sul grappolo della prima generazione sono stati sempre considerevolmente ridotti rispetto ai vigneti di riferimento della medesima regione. Sulla seconda generazione, la tecnica di confusione è stata, nella maggior parte dei casi, più efficace della lotta per mezzo d'insetticidi classici. Tuttavia, un trattamento complementare localizzato si è a volte avvertito necessario, essenzialmente nelle parcelle insufficientemente isolate, in bordura dei vigneti o a causa di un'applicazione troppo tardiva dei diffusori. L'emissione degli attrattivi, stimata settimanalmente attraverso il peso così come per mezzo dell'analisi GC (*gas chromatography*) dei diffusori esposti nei vigneti, è molto regolare durante l'intera stagione e assicura una persistenza dell'efficacia che si estende oltre il periodo di volo dei due parassiti.

Zusammenfassung

Isonet: ein neuer Dispenser für die Verwirrungstechnik gegen Traubenwickler

Isonet-Dispenser zur Verwirrung der Einbindigen und Bekreuzten Traubenwickler *Eupoecilia ambiguella* und *Lobesia botrana*, wurden von 2001 bis 2003 auf ungefähr 680 ha Rebberg im Kanton Waadt geprüft. Auf den behandelten Flächen wurden die Fänge in Pheromonfallen fast immer vollständig gehemmt. Der Schaden durch die erste Generation wurde sehr stark reduziert im Vergleich zu demjenigen in nahe gelegenen unbehandelten Weinbergen. In der zweiten Generation wurden mit Isonet-Dispensern im allgemeinen bessere Resultate erzielt als mit einer klassischen Insektizidbehandlung. Allerdings wurde gelegentlich eine solche Behandlung mit Insektiziden als Ergänzung zur Verwirrungstechnik nötig, hauptsächlich in ungenügend isolierten Parzellen, an Rändern der Rebberge oder an Orten, wo die Dispenser zu spät ausgebracht worden waren. Die Pheromonabgabe von Dispensern, die für unterschiedliche Dauer in einem Weinberg exponiert worden waren, wurde durch wöchentliches Wägen der Dispenser und mit Hilfe einer Gaschromatographieanalyse abgeschätzt. Sie war während der ganzen Saison gleichbleibend und gewährte damit eine Wirksamkeit, die sich über die Flugperiode der beiden Schadinsekten hinaus erstreckt.

Summary

Isonet: a new dispenser to control grape moths by mating disruption

Isonet dispensers for mating disruption (MD) of the grape berry moth *Eupoecilia ambiguella* and the grapevine moth *Lobesia botrana* were tested in the Lake Geneva region between 2001 and 2003 on a total vineyard area of about 680 ha.

Catches of males in pheromone traps were always almost completely inhibited. At the first generation, damage by larvae on bunches was always greatly reduced in comparison with the nearest located untreated reference vineyards. With the second generation, Isonet dispensers generally achieved better results in reducing damage on berries than classical control using insecticides. A complementary treatment to MD was occasionally applied, mainly on insufficiently isolated plots, on borders, on plots where dispensers were deposited too late or when initial population of the pests was too high.

Emission of pheromones – estimated by weighing and by gas-chromatography analysis of dispensers exposed in vineyards for different durations – was constant throughout the whole season and insured a persistence of action far longer than the flight period of both pests.

Key words: grape berry moth, *Eupoecilia ambiguella*, grapevine moth, *Lobesia botrana*, mating disruption.