

Nouveautés dans la lutte contre la chrysomèle rayée du concombre Josée Boisclair¹, Geneviève Legault², Katrine Stewart² et Bernard Estevez³

¹ Institut de recherche et de développement en agroenvironnement

² Université McGill, Département des sciences végétales

³ Agronome consultant, M.Sc.

Au Québec, plusieurs espèces de cucurbitacées sont cultivées. Le concombre est la plus importante culture avec une superficie de 1 396 hectares, un rendement de 33 203 tonnes métriques, \$11 900 000, puis vient la citrouille avec 680 hectares, 9 977 tonnes métriques, \$1 860 000, et finalement les courges avec 526 hectares, 5 361 tonnes métriques, \$3 560 000 (CANSIM 2003). Selon Mongrain (2002), le marché des cucurbitacées possède un grand potentiel de développement dû aux faits que la demande pour ces cultures est supérieure à l'offre et que le produit québécois est considéré de haute qualité.

Comme toutes les productions maraîchères, celle des cucurbitacées est accompagnée de problèmes phytosanitaires pouvant potentiellement freiner son expansion. Le principal insecte nuisible aux cucurbitacées est la chrysomèle rayée du concombre (CRC), *Acalymma vittatum* (Fabricius). La CRC nuit aux cultures de cucurbitacées en s'alimentant du feuillage et de la tige des jeunes plants, des fleurs, des fruits et en agissant comme vecteur du flétrissement bactérien, *Erwinia tracheiphila*. On croit également que la CRC puisse transmettre le virus de la mosaïque du concombre (Pitblado et Lucy 1994).

Après avoir hiverné dans les débris végétaux en bordure des champs et des boisés, les adultes émergent au printemps alors que les semis ou les transplants de cucurbitacées sont mis en terre. Les jeunes plants de cucurbitacées de plein champ sont particulièrement sensibles aux attaques de ce ravageur (idem) et leur protection est donc particulièrement importante. La CRC démontre des préférences parmi les différentes espèces de cucurbitacées (Howe et al. 1972; Bellows et Diver 2002).

Au Québec, les producteurs de cucurbitacées peuvent intervenir jusqu'à 3 fois pour lutter contre la CRC (Villeneuve, agr., comm. pers.). Leur lutte contre ce principal ravageur des concombres, courges, melons et citrouilles repose principalement sur la lutte chimique. Très peu d'insecticides sont homologués contre ce ravageur dans ces cultures et la plupart d'entre eux risquent de ne plus l'être sous peu. Cette situation est particulièrement problématique au moment de la floraison alors qu'un seul ingrédient actif peut être utilisé sans nuire aux pollinisateurs. L'exportation vers les États-Unis est un marché important pour écouler les volumes de productions de cucurbitacées (Villeneuve, comm. pers.). Cet état de fait augmente d'autant plus la pression pour revoir nos pratiques phytosanitaires dans ces cultures afin de répondre aux exigences de ce marché.

Les producteurs en régie biologique ont également peu d'outils pour minimiser les dommages que cet insecte peut causer. Divers moyens sont donc utilisés sans que leur efficacité n'ait été vérifiée systématiquement. Leur lutte contre ce ravageur est difficile

et ils doivent très souvent subir une diminution dans la qualité de leur récolte ou des pertes importantes (Weill, agr., comm. pers.).

Dans le cadre d'un projet financé par le Conseil des recherches en pêche et en agroalimentaire au Québec (CORPAQ- Programme de recherche technologique en bioalimentaire), nous voulons vérifier le potentiel d'utilisation de différentes stratégies de lutte alternative à la CRC dans les cultures de cucurbitacées. Ce projet comprend deux volets. Dans le premier volet, il vise à valider l'efficacité du kaolin contre la CRC dans le concombre sous nos conditions. Dans un deuxième volet, ce projet vise à mieux connaître l'impact de l'utilisation d'une culture piège, la courge « Blue Hubbard », pour lutter contre la CRC dans la citrouille.

Le kaolin est une poudre d'argile qui, mélangée à l'eau, peut être appliquée par pulvérisation sur les plants dès leur levée. La pulvérisation de kaolin provenant d'une nouvelle technologie présente un potentiel intéressant comme moyen de lutte alternative (Glenn et al. 1999). Ce produit forme une pellicule de particules non toxiques sur les plants et agit comme répulsif. Cette technologie a pour but de contrôler des ravageurs en créant une barrière poudreuse entre la plante et l'insecte nuisible ou le pathogène. En recouvrant ainsi le feuillage des plantes, le kaolin interfère avec la reconnaissance visuelle et/ou tactile de leurs plantes-hôtes par les ravageurs. Cette barrière nuit à la nutrition, au déplacement et à toute autre activité de l'insecte visé auquel s'attachent des particules. Elle peut également empêcher l'inoculum de pathogènes d'entrer en contact avec la surface des plantes.

Des travaux ont été menés pour vérifier le potentiel d'utilisation de cette technologie contre certains ravageurs d'arbres fruitiers (pucerons, acariens, psylles, tordeuses, etc) et contre le charançon dans le coton (Cottrell et al. 2002; Knight et al. 2000, Puterka et al. 2000; Showler 2002; Unruh et al. 2000). Hazzard et al. (2003) ont effectué des essais sur deux années avec différents insecticides dont Surround® WP. Ces derniers ont observé de bons résultats lors de la première année d'expérimentation, que ce soit au niveau des semis ou des transplants pour ce qui concernent les rendements dans la citrouille. L'incidence du flétrissement bactérien a été significativement moins élevée sur le semis traité au kaolin lorsque la population de CRC était modérée. Cependant, les dommages n'ont pas été réduits lors d'une forte pression de CRC. Delate et al. (2003) rapporte également de bons résultats avec le kaolin dans la courge contre les insectes suivants : la punaise de la courge et le perceur de la courge. Par contre, aucune de ces études n'a regardé les effets du kaolin sur le développement et la croissance des plantes pulvérisées. Une seule formulation de ce produit existe : Surround® WP (Engelhard Co.). Ce produit est homologué depuis quelques années au Canada dans la culture d'arbres fruitiers pour contrôler certains ravageurs dont la tordeuse à bandes obliques et le carpocapse. L'été dernier, son utilisation devenait également homologuée contre la CRC dans les cucurbitacées.

Un essai a donc été mené dans la culture du concombre en 2005 à Sainte-Anne-de-Bellevue. Dans cet essai, nous avons tenté de démontrer le potentiel du kaolin pour lutter contre la CRC en suivant les populations de CRC et les dommages causés par la cette dernière dans des parcelles de concombres semés. L'essai comparait trois traitements: témoin, insecticide de synthèse et kaolin. Une pulvérisation insecticide a

été effectuée lorsque les plants avaient 4 feuilles. Le phytoprotecteur Surround® WP a été appliqué dès la levée des plants jusqu'à la floraison. Quatre pulvérisations ont été effectuées afin de recouvrir suffisamment le feuillage des jeunes plants de concombres. Les résultats montrent une certaine efficacité du kaolin aux premiers stades de croissance pour réduire la présence de la CRC et suggèrent une incidence inférieure du flétrissement bactérien.

Ces résultats préliminaires pourraient encourager les producteurs de cucurbitacées à tenter l'expérience du kaolin dans leurs cultures. Ce projet se poursuit en 2006 et nous projetons entre autres, de vérifier l'impact de la pulvérisation de kaolin sur la croissance et le développement du concombre.

Une autre alternative est l'utilisation de culture piège en périmètre de la culture de cucurbitacées. Les cultures pièges sont utilisées dans le but d'attirer les populations d'insectes nuisibles et de protéger les cultures (Hokkanen 1991). Le fondement de cette approche réside dans le fait que chaque ravageur exhibe des préférences pour certaines espèces voire même des variétés. La variété de courge d'hiver « Blue Hubbard » (Pair 1997), « Turks Turban » (Jasinski and Welty) et celle de courge d'été « Seneca » (Hoffmann 1998) seraient considérées comme de bonnes candidates pour piéger la CRC. Cette pratique commence à faire partie de certains programmes de lutte intégrée dans le nord-est américain et des études se poursuivent afin d'évaluer cette pratique en combinaison avec d'autres moyens, tels que les pièges-appâts (Hoffmann, 1998) et l'utilisation d'un insecticide systémique (Jasinski and Welty).

À l'été 2005, nous avons donc effectué des travaux en parcelles expérimentales afin de démontrer le potentiel de l'utilisation d'une culture piège de courge « Blue Hubbard » en périmètre d'une culture de citrouille comme moyen alternatif de lutte à la CRC. Les populations de CRC et les dommages sur les plants de courges et de citrouilles ont été observés dans des parcelles avec et sans périmètre de culture piège. Des traitements insecticides ont également été faits sur la culture principale et la culture piège. Les résultats préliminaires nous indiquent que les populations de CRC étaient plus importantes sur les courges que sur les citrouilles lorsque les parcelles renfermaient les deux cultures.

RÉFÉRENCES

- Bellows, B.C. et S. Diver. 2002.** Cucumber beetles : organic and biorational IPM. Pest Management technical note, ATTRA, Appropriate Technology Transfer for Rural Areas. 16 pages.
- Cottrell, T.E.; Wood, B.W. and C.C. Reilly. 2002.** Particle film affects black pecan aphid (Homoptera: Aphididae) on pecan. *J. Econ. Entomol.* 95 : 782-788.
- Delate, K.; Friedrich, H. Et N. Wantate. 2003.** Progress Report to Gerber Products, Organic squash trials. Dept of Horticulture and Agronomy, Iowa State University, 4 pages.
- Glenn, D.M.; Puterka, G.J.; Vanderzwer, T. Byers, R.E. et C. Feldhake. 1999.** Hydrophobic particle films: a new paradigm for suppression of arthropod pests and plant diseases. *J. Econ. Entomol.* 92 :759-771.
- Hazzard, R.; Andenmatten, T.; Howell, J.; Wick, R.; 2003.** Management strategies for striped cucumber beetle and bacterial wilt in pumpkin. 2001 and 2002. Université du Massachusetts, Extension vegetable program.
- Hoffmann, M.P. 1998.** Developing sustainable management tactics for cucumber beetles in Cucurbits. SARE (Sustainable Agriculture Research and Education Program) 1998 Annual Report.
- Hoffmann, M.P. et T.A. Zitter. 1994.** Vegetable crops. Cucumber beetles, corn rootworms and bacterial wilt in cucurbits. Vegetable MD Online. 5 pages.
- Hokkanen, M.T. 1991.** Trap cropping in pest management. *Ann. Rev. Entomol.* 36:119-38.
- Howe, W.L., Zdarkova, E et A.M. Rhodes. 1972.** Host preferences of *Acalymma vittatum* (Coleoptera: Chrysomelidae) among certain cucurbitaceae. *Ann. Entomol. Soc. Amer.* 65: 372-374.

Jasinski, J. et C. Welty. Combining Admire treated trap crop and kairomone traps for cucumber beetle pest management in pumpkins. Ohio Vegetable and Small Fruit Research and Development Program, Research Report. 6 pages.

Knight, A.L., Unruh, T.R., Christianson, B.A., Puterka, G.J. et D.M. Glenn. 2000. Effects of a kaolin-based particle film on obliquebanded leafroller (Lepidoptera: Tortricidae). *J. Econ. Entomol.* 92:744-749.

Mongrain, P. 2002. La courge : du champ au consommateur des parcours à découvrir. Les journées agricoles Montréal-Laval-Lanaudière.

Pair, S.D. 1997. Evaluation of systemically treated squash trap plants and attracticidal baits for early-season control of striped and spotted cucumber beetles (Coleoptera : Chrysomelidae) and squash bug (Hemiptera : Coreidae) in cucurbit crop. *J. Econ., Entomol.* 90:1307-1314.

Puterka, G.J.; Glenn, D.M., Sekutowski, D.G., Unruh, T.R. et S.K. Jones. 2000. Progress towards liquid formulation of particle films for insect and disease control in pear. *Environ. Entomol.* 29 :329-339.

Pitblado, R.E. et R.N. Lucy. 1994. Chrysomèles du concombre. Pages 147-148 dans C. Richard et G. Boivin (Éds.), *Maladies et ravageurs des cultures légumières au Canada*. Société canadienne de phytopathologie et Société d'entomologie du Canada, Ottawa.

Réseau d'avertissements phytosanitaires, réseau Cucurbitacées. 2003. Avertissements et bulletins d'information phytosanitaire. MAPAQ,

Showler, A.T. 2002. Effects of kaolin-based particle film application on boll weevil (Coleoptera : Curculionidae) injury to cotton. *J. Econ. Entomol.* 95:754-762.

Unruh, T.R.; Knight, A.L.; Upton, J.; Glenn, D.M. et G.J. Puterka. 2000. Particle films for suppression of the codling moth (Lepidoptera: Tortricidae) in apple and pear orchards. *J. Econ. Entomol.* 93 :737-743.

Josée Boisclair, Institut de recherche et de développement en agroenvironnement,
3300, rue Sicotte, C.P. 480, Saint-Hyacinthe, josee.boisclair@irda.qc.ca, téléphone : (450)
778-6522, poste 227 ou (514) 398-7851, poste 0720, télécopieur : (450) 778-6539.

