

Le Neem contre les insectes et les maladies

André Bélanger et Thaddée Musabyimana

Agriculture et Agroalimentaire Canada,
Centre de recherche et développement en horticulture,
430 Boul. Gouin, Saint-Jean-sur-Richelieu,
Québec J3B 3E6.

Résumé

Depuis plus d'une trentaine d'années, les effets antiparasitaires des extraits de graines de neem (*Azadirachta indica*) ont fait l'objet de nombreuses études scientifiques à travers le monde. Ces extraits ont démontré leur efficacité dans le contrôle de plus de 400 espèces d'arthropodes nuisibles et certaines maladies des plantes. Au Canada, ces extraits furent testés efficaces en serre et en champs dans le domaine de l'horticulture et de la foresterie. Qui plus est, contrairement aux pesticides conventionnels, les formulations à base de neem n'ont aucun effet néfaste sur les insectes bénéfiques et le ravageur ne peut y développer aucune résistance. Présentement, l'intérêt croissant pour l'utilisation des pesticides à base de neem dans le monde est motivé par ses effets comparables et même supérieurs à ceux des pesticides chimiques ainsi que de leur innocuité sur l'environnement. Les pesticides à base de neem sont homologués aux E-U depuis 1999 mais pas encore au Canada.

Le neem

Le neem ou le margousier (*Azadirachta indica* A. Juss) est un arbre de la famille des Méliacées originaire d'Inde orientale. L'arbre peut atteindre 20 m de hauteur et 2,5 m de circonférence et peut vivre de 200 à 300 ans, s'adapte bien dans les sols pauvres, tolère les températures élevées et une faible pluviométrie. On le retrouve dans les zones arides et semi-arides des tropiques en Asie et il a été implanté en Afrique, Australie et s'implante en Amérique du Sud et Centrale, aux Antilles et au Mexique. Les paysans indiens connaissaient déjà les propriétés antiparasitaires des huiles extraites des graines de neem. C'est à partir de ces graines de neem que les produits aux propriétés insecticides sont extraits.

Au moins 12 modes d'action ont été répertoriés et ces extraits peuvent agir comme répulsif, anti-appétant ou phagodissuasif ou encore comme régulateur de croissance pouvant affecter la ponte chez les femelles ainsi que la mue et la croissance des larves chez certains arthropodes, ovicide, larvicide, affaiblit les insectes et inhibe leur résistance.

Les produits extraits des graines du neem se sont avérés efficaces contre plus de 400 espèces d'arthropodes ravageurs et nématodes des cultures dans plusieurs pays d'Asie, d'Afrique et aux États-Unis (Schmutterer 1995, Saxena 1997, Musabyimana et al. 2000). Ils sont enregistrés sous Margosan-O, Neemix

4.5, Azatin-EC, Neem-EC, RH-9999, Agroneem aux États-Unis, Neemazal en Allemagne et Australie, Mubel en Espagne, Neemros, Neemroc et Saroneem au Kenya, et sous plus de 12 noms aux Indes dont Azadi, Margocide, Neemarin, Nimorich et NeemAzal.

Le neem a une toxicité très faible avec un DL50 plus grande que 5000 mg/kg pour le rat et même plus de 10 000 mg/kg pour le Margosan-O et n'est pas mutagène. Les propriétés médicinales et insecticides du neem en font un arbre sacré auquel les indiens vouent un véritable culte depuis des siècles. Il est considéré comme un remède universel car toutes ses parties ont des vertus thérapeutiques. Les indiens connaissent bien ses vertus et les utilisent chaque jour, par exemple pour se laver les dents, pour traiter les problèmes de peau et d'infections cutanées. L'huile de neem est utilisée comme cosmétique à cause de ses propriétés hydratantes et régénératrices. Elle est utilisée sous forme de savon ou de shampooing pour éliminer les parasites et les insectes (poux, acariens, tiques) et éliminer les pellicules.

Les pesticides de synthèse sont couramment utilisés pour limiter les pertes des productions agricoles mais leur utilisation massive n'a pas été sans incidence négative: toxicité contre la faune non ciblée, développement de résistance par les ravageurs, pollution, concentration de ses résidus dans la chaîne alimentaire, empoisonnement etc... Plus de 20,000 décès par an parmi un million de cas d'intoxication par ces produits sont signalés dans le monde (WHO/UNEP1989). Une alternative à cette pratique comme l'utilisation des pesticides naturels respectueux de l'environnement s'impose. La popularité grandissante pour les aliments et produits biologiques a créé de nouvelles opportunités pour des produits tels que les pesticides à base d'extraits de plantes.

Le premier projet que nous avons mis en œuvre sur le neem s'est fait au Burkina Faso avec le concours du Centre de Recherche pour le Développement Internationale (CRDI) et avait pour but le développement et la commercialisation d'insecticides à base de produits naturels dérivés du neem en vue de remplacer les insecticides de synthèse par des produits naturels, moins nocifs et moins coûteux, tout en créant des emplois et en générant des revenus dans les campagnes africaines. L'originalité de ce projet reposait sur l'adaptation d'un procédé d'extraction mis au point par l'Institut de recherche en sciences appliquées et technologies (IRSAT) du Burkina Faso pour extraire les insecticides présents dans les tourteaux de neem et sur l'élaboration d'un bio-essai rapide et peu dispendieux qui permettait de contrôler le pouvoir insecticide global des différents extraits de neem de façon à assurer la fabrication d'un produit standardisé de haute qualité. Des formulations d'insecticides stables dans les conditions d'utilisation prévues ont été développées et validées sur le terrain. Parmi les institutions impliquées, Pronatex Inc. de Melbourne au Québec s'assura de développer le produit pour le marché canadien.

Les propriétés acaricides et insecticides des formulations biopesticides neem ont été évaluées en laboratoire et en serre au CRDH sur plusieurs arthropodes causant des dommages économiques importants soient le tétranyque à deux points, le puceron vert du pêcher, l'aleurode des serres et le thrips des petits fruits en laboratoire et en serre. Le virus de l'enroulement de la pomme de terre (PLRV) et le virus Y de la mosaïque de la pomme de terre (PVY) tous deux transmis par le puceron vert du pêcher (*Myzus persicae*) ont fait l'objet d'études en serre. Des formulations de neem ont aussi été efficaces en serre en Alberta sur les acariens, les pucerons, l'aleurode des serres, les mouches noires et les thrips. Ces formulations n'ont pas démontré d'effets nocifs envers les insectes bénéfiques tel *Encarsia* et les mites prédatrices tel *Phytoseiulus persimilis* en lutte intégrée.

Les propriétés insecticides ont été aussi testées avec grand succès en plein champ au Burkina Faso sur les haricots verts contre la mouche du haricot et le criquet, sur les pastèques contre la mouche des cucurbitacées, sur la tomate contre la noctuelle de la tomate, les pucerons et les mouches blanches.

Au Québec, les essais en champ ont été effectués sur la fraise (punaise terne), les canneberges (tordeuse des canneberges et pyrale des atocas), le brocoli, le rutabaga, le chou et le radis (mouche du chou), le poivron (punaise terne et pyrale), les oignons (mouche de l'oignon), la pomme de terre (doryphores et pucerons). En République Tchèque, les essais ont été effectués sur le puceron du chou (*Brevicoryne brassicae*). En Suisse, les essais ont été effectués sur la cicadelle (*Eupterix decemnota*) dans une culture en tunnel du romarin.

On constate qu'il est important de traiter régulièrement les plants pour maintenir une couverture constante des produits à base de neem sur l'ensemble des parties de la plante car ces produits sont principalement utilisés soit en prévention, comme répulsifs ou anti-appétants.

Les propriétés fongicides d'une de ces formulations de neem ont aussi été étudiées sur le rosier (le blanc *Microsphaera* sp et taches noires *Diplocarpon rosae*), le lilas (le blanc *Microsphaera alni*), le géranium (moisissure grise *Botrytis cinerea*), la tomate (chancre de la tige), le concombre (le blanc) au CRDH, sur le rosier au Jardin Botanique de Montréal, sur la fraise (le blanc et moisissure grise *Botrytis cinerea*) et le ginseng (*Altenaria panax*) à l'Île d'Orléans, la vigne (le blanc *Uncinula necator* et le mildiou) aux fermes d'Agriculture et Agro-alimentaire Canada à Frelighsburg au Québec et à Summerland en Colombie Britannique. .

Les projets que nous avons mené avec les extraits de neem visaient à aider les producteurs à maintenir une bonne productivité et à demeurer concurrentiels sur les marchés internationaux par l'utilisation de pesticides naturels. Les producteurs canadiens subissent une concurrence déloyale car le neem est homologué aux USA dans les cultures vivrières et les exportateurs biologiques de la Californie et de la Floride utilisent le neem dans leurs exportations vers le

Canada. L'utilisation des biopesticides tel le Neem garantira la salubrité et la production des aliments de qualité répondant aux besoins des consommateurs. Elle permettra aussi d'obtenir des rendements optimaux et d'améliorer la compétitivité des produits agroalimentaires canadiens tant sur les marchés intérieurs qu'extérieurs.

[Journées Horticoles 2005](#)