

## POSSIBILITES OFFERTES PAR L'ENROBAGE DES SEMENCES

B.C. SCHIFFERS et A. COPIN

*Faculté des Sciences Agronomiques de Gembloux  
Chimie analytique et Phytopharmacie  
Passage des Déportés, 2  
B-5030 Gembloux (Belgique)*

### **Innover dans la technologie des formulations pour une application des pesticides plus respectueuse de l'environnement**

Le succès d'un traitement est subordonné à une multitude de facteurs, parmi lesquels on compte les méthodes d'application des pesticides. Les quantités réellement utiles lors d'une application sont parfois dérisoires. Ainsi, on peut calculer le "rendement" offert par divers modes d'épandage, selon le type de parasite à détruire et la culture concernée.

#### *Pourcentage de pesticide réellement utilisé en fonction du mode d'épandage et de l'organisme à combattre*

Pesticide appliqué	Mode d'épandage	Organisme à combattre	Utilisation en % de la dose appliquée
Demeton-S-méthyl	Pulvérisation du feuillage	Pucerons sur betterave	8 . 10 <sup>-6</sup>
Chlortoluron	Traitement du sol	Adventices	0,02
Ethirimol	Traitement des semences	Oïdium de l'orge	2,2

De tels cas de figure peuvent être reproduits pour beaucoup de situations en protection des végétaux, et force est de constater que, quoique le système fonctionne en pratique, son rendement est médiocre car la majeure partie des pesticides appliqués sont dispersés dans l'environnement sans contribuer directement au contrôle des pathogènes ou des ravageurs. Cette déperdition est aujourd'hui montrée du doigt, aussi bien par les acteurs socio-économiques que par les citoyens, qui font pression sur l'industrie et sur la recherche pour que l'efficacité du système soit améliorée.

Une des voies à explorer est celle de l'innovation technologique dans des préparations plus performantes pour l'utilisateur (moins toxiques, quelques fois moins phytotoxiques, et d'un confort d'utilisation renforcé) ainsi que plus respectueuses de l'environnement. Les recherches menées dans le domaine des nouvelles formulations, conjointement à celles réalisées dans les techniques d'application, visent à:

- améliorer la sécurité d'emploi, d'entreposage et de transport, en réduisant la toxicité du pesticide et des adjuvants utilisés;
- augmenter la biodisponibilité et l'efficacité des matières actives;
- prévenir et limiter les risques de pollution de l'environnement, notamment en améliorant la localisation du traitement;
- combiner plusieurs matières actives dans une seule préparation commerciale;
- réduire les coûts de production et économiser la main d'oeuvre.

Mieux valoriser les quantités de pesticides appliquées, c'est aussi allonger leur persistance d'action. Les formulations à libération retardée, comme la microencapsulation ou l'enrobage des semences avec des matières actives intégrées à des polymères biodégradables, grâce à la diffusion progressive de la matière active vers l'extérieur, libèrent la juste quantité nécessaire à la destruction de l'insecte, du nématode ou de l'adventice.

L'application des pesticides par traitement des semences rencontre plusieurs de ces objectifs. Le pelliculage (*coating*) et l'enrobage en billes (*pelleting*), combinés aux techniques récentes d'encapsulation, permettent d'obtenir une longue persistance d'efficacité ("*slow release formulations*") et une économie en matière active dépensée, le dépôt d'insecticide étant réduit à moins de 1% de la surface cultivée, une contamination minimale de l'environnement et une exposition réduite, voire nulle, des insectes auxiliaires sont possibles (r)établissant ainsi dans la culture un équilibre naturel entre ravageurs et parasites. C'est pourquoi l'enrobage des semences s'avère un outil efficace dans la lutte intégrée (*IPM*).

#### **Allonger l'efficacité des insecticides**

Pour l'application d'insecticides, et particulièrement des molécules systémiques, l'enrobage est un vecteur économique (souvent 50% ou moins de la dose/ha recommandée en pulvérisation suffisent) et performant (protection échelonnée de la culture). L'allongement de la persistance d'action des insecticides est un objectif important pour des cultures comme l'oignon ou la carotte.

#### **Appliquer des herbicides sur les semences**

L'incorporation aux enrobages de semences de produits herbicides sélectifs pourrait permettre un contrôle localisé des adventices, tout en retardant la disparition de matières actives particulièrement volatiles, photodégradables ou lessivables. Ainsi, des essais réalisés dans notre laboratoire avec des enrobages semences de luzerne (*Medicago sativa* L.) ont montré la potentialité de ce type de vecteur à l'égard de diverses espèces de mauvaises herbes dont on enrichit artificiellement un substrat.

#### **L'enrobage vecteur de microorganismes**

De nombreux travaux ont démontré l'intérêt de caractériser et produire des souches de genres comme *Bacillus*, *Pseudomonas* ou *Trichoderma* pour le traitement des semences. Malheureusement, les techniques d'application utilisées par les auteurs pour ces organismes sont rarement à la hauteur des performances attendues. Dans notre laboratoire, *Rhizobium* a été utilisé comme organisme test. Quand la vermiculite enrichie de compost joue un rôle protecteur durant la conservation, le taux de survie des bactéries autour des semences après plusieurs semaines apparaît nettement supérieur à celui des autres techniques utilisées. L'enrobage permet donc une réelle préinoculation des semences de légumineuses.

#### **Conclusions**

Les possibilités offertes par le traitement des semences, que ce soit pour l'application de pesticides divers ou comme vecteur performant des biopesticides actuellement en développement, permettent de penser à ce mode d'application comme celui qui conjugue le mieux efficacité et rentabilité, sécurité, environnement et lutte intégrée.

*L'UER de Chimie analytique et Phytopharmacie se tient à la disposition de toute personne intéressée par la technique et par la mise au point de traitements de semences.*