

## RESUME

Le pommier, importante espèce fruitière sur la Terre, a un grand nombre d'organismes végétaux et animaux ennemis, qui lui causent des dégâts. Percher a dressé une liste comprenant 80 maladies, provoquées par virus, mycoplasmes, bactéries, champignons et déséquilibres physiologiques; viennent s'y ajouter 64 espèces d'insectes et d'acariens, ainsi que 8 espèces de nématodes et au moins 2 espèces de rongeurs. Dans cette dernière situation, la culture du pommier devient impossible sans des préoccupations soutenues en ce qui concerne la prévention et la lutte contre les ravageurs, afin d'en diminuer les pertes, d'obtenir des récoltes grandes, constantes et de qualité.

Dans les plantations de pommiers on signale un grand nombre de ravageurs (insectes, acariens, nématodes, rongeurs), qui peuvent causer des dégâts quantitatifs et qualitatifs.

Du grand nombre de ravageurs, il n'y en a que certains qui sont des ravageurs principaux, qui apparaissent tous les ans et contre lesquels il faut appliquer un complexe de mesures de prévention et de lutte.

Dans notre ouvrage on a pris à l'étude les ravageurs suivants:

- le pou de San José – *Quadraspidiotus perniciosus* Comst. ;
- le ver de la pomme – *Cydia pomonella* L;
- la mineuse des feuilles de pommier - *Phyllonorycter blancardella* F. ;
- la mineuse plaquée – *Phyllonorycter corylifoliella* Hbn.;

On a fait les études dans la période 2005-2008, dans les plantations de pommiers de la Station de Recherche-Développement pour l'Arboriculture fruitière (SCDP) Iași, en deux écosystèmes :

- plantation de pommiers dans laquelle on a appliqué des traitements chimiques,
- conformément à un calendrier phytosanitaire en faisant un complexe de fongicides et d'insecticides, en fonction de leur compatibilité ;
- plantation de pommiers écologique à la surface de 1 ha, dans laquelle on n'a pas appliqué d'insecticides, en y lançant, en échange, la guêpe oophage *Trichogramma embryophagum* Htg ;

Pour chaque ravageur, on s'est occupé des aspects suivants :

- synonymies;
- propagation sur le Globe et dans notre pays;
- description des stades de développement;

- biologie et facteurs écologiques qui influencent l'évolution des ravageurs;
- plantes attaquées et mode d'endommagement;
- mesures de prévention et de lutte contre les ravageurs;

On a fait les études suivantes :

- sur l'apparition et l'évolution du pou de San José – *Quadraspidiotus perniciosus* Comst;

- sur le pronostic et l'avertissement des traitements qu'on fait sur la base des trois critères :

- biologique (parcours des stades, durée de ces stades en fonction de la température effective nécessaire à parcourir chaque stade) ;

- écologique (température moyenne, humidité relative de l'air et précipitations) ;

- phénologique (parcours des principales phénophases du pommier) ;

- sur l'efficacité de certains insecticides dans la lutte contre le ravageur *Cydia pomonella* L.;

- sur la biologie et l'évolution du ver de la pomme– *Cydia pomonella* L.;

- sur la détermination de la période d'activité biologique et d'hibernation de l'espèce *Cydia pomonella* L.;

- sur la détermination du cycle évolutif et l'avertissement des traitements dans la lutte contre le ver de la pomme;

- sur la dynamique de vol des adultes dans les pièges à phéromones sexuels synthétiques de type AtraPOM;

- sur l'efficacité de quelques insecticides utilisés dans la lutte contre le ver de la pomme ;

- sur la lutte biologique contre le ver de la pomme en utilisant la guêpe oophage

*Trichogramma embryophagum* Htg ;

- sur l'évolution du degré de biodiversité entomofaunistique au niveau de la tête des arbres et du sol tant en système biologique que chimique;

- sur la biologie et l'évolution des espèces *Phyllonorycter corylifoliella* Hbn. et *Phyllonorycter blancardella* F.;

- sur l'efficacité de certains insecticides dans la lutte contre les mineuses *Phyllonorycter blancardella* F. et *Phyllonorycter corylifoliella* Hbn.;

- on a fait des observations concernant l'entomofaune utile des plantations de pommiers tant en système biologique que chimique;

I. L'espèce *Quadraspidiotus perniciosus* Comst. ,dans les conditions de Iași, a présenté deux générations par an, qui ont évolué comme il suit:

- en 2005: G I: 8 juin – 2 juillet;  
G II: 27 juin – 26 septembre;
- en 2006: G I: 5 juin – 23 juillet;  
G II: 22 juillet – 27 septembre;
- en 2007: G I: 29 mai – 14 juillet;  
G II: 12 juillet – 6 septembre;

L'avertissement des traitements s'est fait d'après les données des trois critères: écologique, biologique et phénologique.

Les périodes d'avertissement ont été:

- en 2005: G I: 13-16 juin G II: 1-5 août;
- en 2006: G I: 16-20 juin; G II: 3-4 août;
- en 2007: G I: 1-4 juin; G II: 17-21 juillet;

A la suite du test de l'efficacité de certains insecticides, les meilleurs résultats ont été obtenus avec les produits:

- en 2005, Reldan 40 EC (0,15%), Calypso 480 SC (0,02%) et Ecalux S (0,1%), qui ont eu une efficacité de 98,2% et le taux de fruits atteints a été de 0,2%;
- en 2006, Reldan 40 EC (0,15%) et Ecalux S (0,1%) avec une efficacité de 99,9% et le taux de fruits atteints de 0,1%;
- en 2007, Calypso 480 SC(0,02%) et Ecalux S (0,1%), qui ont présenté une efficacité de 99,8%, avec un taux de fruits atteints de 0,2%;

II. Le ver de la pomme – *Cydia pomonella* L., observé trois années de suite, hiverne dans le stade de larve mature dans un cocon soyeux, et il a présenté deux générations par an, qui ont ainsi évolué :

- en 2005: G I: 18 mai – 6 juin;  
G II – 6 juin – 10 juillet;
- en 2006: G I: 21 avril – 11 juin;  
G II: 11 juin – 15 juillet;
- en 2007: G I: 15 avril -7 juin;  
G II; 7 juin – 10 juillet;

On a aussi déterminé les caractéristiques du développement du ver de la pomme– *Cydia pomonella* L. :

- le seuil biologique: ( $t_0$ ) – 9°C;
- le seuil de prolificité: (O)–15°C;
- l'optimum thermique:( $O_1$ )– 15-30°C;

- le seuil supérieur: (T) -34°C;

On a déterminé les périodes d'avertissement pour le ver de la pomme – *Cydia pomonella* L., durant les trois années d'investigation :

- en 2005: G I: 24-28 mai; G II: 4-8 juillet;
- en 2006: G I: 24-28 mai; G II: 5-9 juillet;
- en 2007: G I: 18-22 mai; G II: 25-29 juin;

En ce qui concerne la lutte contre l'espèce *Cydia pomonella* L on a utilisé deux méthodes:

- la méthode biologique par lancement de trichogrammes, par laquelle l'efficacité a été de 44,8%;

- la méthode chimique par utilisation d'insecticides, son efficacité étant de 96,2%;

Les produits testés dans la lutte contre le ver des pommes durant les trois années ont été: Decis 2,5 EC (0,225%), Decis 25 WG (0,03%), Karate Zeon (0,02%), Vicienon 50 WP (0,05%), Calypso 480 SC (0,02%), Novadim 40 EC (0,075%) et Fyfanon 50 EC (0,175%).

Parmi ceux-ci, les meilleurs résultats ont été donnés par: Calypso 480 SC (0,02%), Vicienon 50 WP (0,05%) et Mospilan 20 SP (0,015%).

A la suite des observations faites en ce qui concerne le suivi de l'évolution du degré de biodiversité de l'entomofaune au niveau de la tête des arbres et du sol on a les résultats ci-après :

- par la méthode qui utilise le filet dans la tête des arbres, on y a identifié dans le cadre du lot écologique 7 taxons supérieurs (*Homoptera*, *Heteroptera*, *Orthoptera*, *Thysanoptera*, *Coleoptera*, *Diptera* et *Hymenoptera*), appartenant à la classe Insecta, où la plus grande dominance est enregistrée par les ordres *Homoptera* (22,5%) et *Diptera* (39,8%), dans le lot chimique étant identifiés 5 taxons (*Homoptera*, *Heteroptera*, *Coleoptera*, *Diptera* et *Hymenoptera*), les ordres *Homoptera* (17,0%), *Diptera* (53,6%) y détenant toujours la dominance;

- par la méthode qui utilise le filet dans le tapis végétal du lot écologique on a identifié 6 taxons supérieurs (*Orthoptera*, *Homoptera*, *Heteroptera*, *Coleoptera*, *Diptera* et *Hymenoptera*), de la classe Insecta, où la plus grande dominance est enregistrée par les ordres *Diptera* (46,3%) et *Hymenoptera* (32,7%), et, dans le lot chimique, 6 taxons (*Homoptera*, *Heteroptera*, *Orthoptera*, *Coleoptera*, *Diptera* et *Thysanoptera*) la plus grande dominance y étant enregistrée chez *Diptera* (48%) et *Thysanoptera* (18,8%);

III – Les microlépidoptères mineuses prédominantes dans les plantations de pommiers de la SCDP Iași ont été: *Phyllonorycter blancardella* F. et *Phyllonorycter corylifoliella* Hbn.

A la suite des observations effectuées on a constaté la prédominance de l'espèce *Phyllonorycter corylifoliella* Hbn. (76,7%) , par comparaison avec *Phyllonorycter blancardella* F. (11.4%).

Les deux espèces de mineuses sont des insectes de petites dimensions, causant des dégâts par leurs larves qui construisent des mines caractéristiques à chaque espèce dans le limbe foliaire, et ont donc un mode de vie endogène. Nos recherches ont montré qu'elles se multiplient par trois générations/an.

Ainsi, en 2007, chez l'espèce *Phyllonorycter corylifoliella* Hbn., la première génération s'est développée dans la période 12.mai -12 juin; la deuxième génération entre 13 juin - 22 juin et la troisième entre 23 juin - 11 juillet, et, en 2008, la première génération a eu lieu dans la période 5 mai -5 juin; la deuxième entre 3 juin - 25 juillet; et la troisième entre 20 juillet - 6 août.

Dans le cas de l'espèce *Phyllonorycter blancardella* F., en 2007, la première génération a eu lieu dans la période 15 mars – 27 juin, la deuxième entre 25 juin – 8 juillet et la dernière entre 7 juillet – 8 septembre, et, en 2008, la première génération s'est développée dans la période 10 mars-16 juin; la deuxième entre 12 juin - 30 juin et la dernière génération entre 27 juin - 3 septembre.

De même, chez les deux espèces, on a suivi la dynamique de l'évolution de l'attaque en corrélation avec leurs ennemis naturels et la densité moyenne des mines sur les feuilles, dans les conditions de la lutte biologique et chimique. En fonction de l'intensité de l'attaque, on a constaté que le nombre de mines sur les feuilles a été différent, les feuilles présentant sur leur surface une mine, deux ou même plus de trois.

Il est à remarquer que, dans la variante écologique, la densité la plus grande a été de 9 mines sur la feuille, tant pour *Phyllonorycter corylifoliella* Hbn. que pour *Phyllonorycter blancardella* F.

Afin de lutter contre les mineuses on a testé les insecticides suivants: Decis 25 WG (0,03%), Calypso 480 SC (0,02%), Vicienon 50 WP (0,05%), Mospilan (0,15%) et Fyfanon 50 EC (0,175%). A la suite des observations, les meilleurs résultats sont enregistrés avec les pesticides suivants: Calypso 480 SC (0,02%) avec une efficacité de 99,94%, suivi de Decis 25 WG (0,03%) avec une efficacité de 99,80%.

On a finalement établi la technologie de prévention et de lutte intégrée des agents pathogènes et des ravageurs des plantations de pommiers dans le cadre de l'écosystème de l'arboriculture fruitière Iași, par l'application d'un complexe de mesures comprises dans „le concept de la lutte intégrée”.

Ainsi, en 2005, on a appliqué 10 traitements, utilisant les produits suivants:

Soufre mouillable 0,4%, Oxicupron 0,5%, Oleocarbeto S 1%, Zato 0,01%, Zolone 25 WP 0,25%, Reldan 0,075%, Vantex 0,01%, Calypso 0,02%, Dithane 0,2%, Kumulus 0,3%, Decis 25WG 0,03%, Systhane Forte 0,02%, Chorus 0,015%, Fyfanon 0,225%, Omite 0,05%, Novadim 0,15%, Folicur M 0,075%, Euparen 0,12%, Mospilan 0,015%.

En 2006, on a appliqué 12 traitements, utilisant les pesticides: Confidor Oil 1,5%, Champion 0,3%, Decis 25 WG 0,003%, Zato 0,075%, Antracol 0,15%, Vantex 0,02%, Clarinet 0,1%, Reldan 0,075, Calypso 0,02%, Captan 80 0,12%, Soufre mouillable 0,3%, Palas 50 0,225%, Danirun 0,03%, Systhane Forte 0,02%, Agrozim 0,15%, Chorus 0,015%, Omite 0,05%, Dithane 0,2%, Euparen 0,12%.

En 2007, on a effectué 10 traitements, avec les fongicides, insecticides et acaricides énumérés ci-dessous pour lutter contre la tavelure, l'oïdium, le pou de San José, le ver de la pomme, les mineuses, la mineuse de la peau des fruits et différentes espèces d'acariens: Confidor Oil 1,5%, Champion 0,3%, Decis 25 WG 0,003%, Zato 0,075%, Antracol 0,15%, Vantex 0,02%, Clarinet 0,1%, Reldan 0,075%, Calypso 0,02%, Captan 80 0,12%, Soufre mouillable 0,3%, Palas 50 0,225%, Danirun 0,03%, Systhane Forte 0,02%, Agrozim 0,15%, Chorus 0,015%, Omite 0,05%, Dithane 0,2%, Systhane Forte 0,02%, Euparen 0,12%.

Il faut spécifier que le schéma de traitements pour la lutte contre les principaux ravageurs du pommier a été „2+2”.