



Nématode phytoparasite. Les nématodes microscopiques sont des bio-indicateurs pertinents pour évaluer l'effet des pratiques culturales

C. VILLENAVE

Fruits bio : quoi de neuf côté recherche ?

Co-organisée par le Ctifl et l'Itab, la 7^e rencontre agriculture biologique Fruits a réuni plus de 100 personnes en mars 2015 à Bellegarde. Des résultats récents de la recherche-expérimentation en arboriculture bio ont été rapportés. Voici l'essentiel des trois sessions ayant rythmé la journée. | **par Claude-Eric Parveaud (Itab/Grab)**

Sol et pratiques culturales

→ Azopro, une base de données sur les produits organiques (C.Raynal - Ctifl)

Azopro est une base de données décrivant la composition et le comportement d'amendements et engrais organiques, à travers des fiches techniques. La dynamique de minéralisation de

l'azote de 43 produits commerciaux, produits de ferme, composts de déchets verts et engrais verts est décrite. Cette base est évolutive et pourra intégrer d'autres produits d'intérêt pour la filière. La base de données est en accès libre sur le site du Ctifl.

→ Usage et qualité des composts en Suisse (J. Fuchs - FiBL)

J. Fuchs a rappelé le contexte réglementaire suisse et a présenté les effets

des composts sur la santé des plantes et l'équilibre biologique du sol. Différentes stratégies d'utilisation des composts ont été illustrées pour : éviter la fatigue des sols, favoriser la dégradation de la litière foliaire, lutter contre la pourriture des racines en cerisiers et *Phytophthora* en framboisiers. Les critères de choix des composts dépendent des effets désirés : effets fertilisants à court terme, amélioration de la structure du sol, du pH, effets suppressifs, etc. Il a rappelé l'intérêt d'analyser le compost que l'on apporte car sa composition varie fortement selon sa source et sa transformation.

→ Améliorer la fertilité avec le sorgho du Soudan (B. Chauvin-Buthaud, Chambre d'Agriculture Drôme)

Le sorgho du Soudan est une graminée d'été fourragère. L'implantation de cette espèce a un rôle décompactant, enrichit le sol en éléments fertilisants, améliore la vie biologique du sol, maîtrise les adventices et réduit les pathogènes du sol. Les essais en cours présentés mettent en évidence un effet positif d'un précédent sorgho sur la vigueur des pousses et la circonférence du tronc.

→ Améliorer la disponibilité en azote en verger d'abricotiers AB (M. Millan, Ctifl)

Afin d'améliorer la disponibilité de l'azote en verger d'abricotiers, l'effet d'une combinaison de pratiques a été testé : engrais vert avant plantation, compost ou biochar enrichi lors de la plantation, légumineuses en inter-rang et paillage sur le rang. L'apport de compost de déchets verts produit à la ferme, de biochar et de BRF (Bois Raméal Fragmenté) permet une augmentation des réserves du sol en matières organiques et de l'activité de la biomasse microbienne, favorisées par le non travail du sol. Les premiers résultats montrent que le BRF frais incorporé juste avant le semis favorise l'implantation des légumineuses sur l'inter-rang. Les légumineuses coupées apportent jusqu'à 130 U d'azote

et 8% de l'azote fixé par les arbres provient des légumineuses de l'inter-rang.

→ Effets des pratiques sur le fonctionnement biologique du sol (C. Villenave, Elisol-environnement)

L'effet des pratiques culturales sur le fonctionnement du sol a été étudié dans un verger expérimental de pommiers sur le domaine de Gotheiron (BioREco) pour trois systèmes contrastés (conventionnel raisonné, conventionnel économe en intrants, biologique), chaque système étant conduit avec les variétés Ariane et Golden Smoothie. Les vers de terre épigés, vivant dans la litière, sont fortement perturbés dans le système biologique (suppression des feuilles, travail du sol). En revanche, la richesse globale des collemboles est plus élevée dans les systèmes biologique et économe. Des effets significatifs des pratiques sur les différentes catégories fonctionnelles de nématodes ont été observés. Les nématodes libres sont moins nombreux dans les modalités utilisant davantage de cuivre (systèmes biologique et économe avec la variété Smoothie). L'abondance des nématodes phytoparasites observés est liée à l'intensité de l'enherbement. Dans cette étude, les communautés de nématodes observés dans le système biologique sont moins diversifiées et plus stables (moins de turn-over) en comparaison avec les systèmes raisonné et économe.

Protection contre les bioagresseurs

→ Efficacité des huiles essentielles en arboriculture (R. Vidal, Itab)

Dans le cadre du projet national Huiles Essentielles (Casdar 2013-2015, Itab, R. Vidal), l'efficacité des huiles essentielles (HE) d'Eucalyptus, Girofle, Tea-tree, Thym à thymol, Origan, Sarriette des montagnes, Menthe verte a été évaluée sur la tavelure du pommier et poirier, ainsi que pour d'autres maladies fongiques en viticulture et maraîchage. Toutes les HE testées *in vitro* ont une efficacité significative contre le développement de la tave-

lure du pommier. Les HE d'Eucalyptus et de Girofle seules ont les efficacités les plus élevées, équivalentes à celle du soufre. Il est à noter que le niveau d'efficacité diffère selon les souches de tavelure sélectionnées et que l'adjuvant testé a entraîné une baisse d'efficacité des HE. En revanche, l'efficacité des HE en plein champ n'a pas été observée dans 4 cas en pommier (2 sites x 2 années). Une tendance (statistiquement non significative et observée sur un site, une saison) des HE d'Eucalyptus et de Girofle à contrôler la tavelure du poirier est à noter. Dans certaines situations, de la phytotoxicité et des effets négatifs (augmentation des dégâts de pucerons lanigères) ont été observés.

→ Procédés techniques pour une réduction des pertes en post-récolte (S. Lurol, Ctifl)

L'évaluation de techniques compatibles en AB pour la réduction des pertes en post-récolte sur châtaigne (carpocapse et balanin), raisin de table (Botrytis), mangue (mouches et pourritures) et pêche (monilioses) est en cours d'étude dans le projet national D2BIOfruits (Casdar 2014-2016, Ctifl, S. Lurol). L'utilisation de levures antagonistes ou d'huiles essentielles avant ou après récolte est testée. Les résultats confirment l'intérêt du trempage à l'eau chaude du raisin de table et de la pêche. L'efficacité de choc gazeux (N_2 , CO_2) et de chaleur sur la châtaigne est prometteuse mais les conditions d'utilisation restent à préciser et l'impact possible sur la qualité organoleptique est à étudier.

→ Gestion de *Drosophila suzukii* en verger AB (C. Weydert, Ctifl)

La synthèse des travaux du projet national portant sur la gestion de *Drosophila suzukii* (Casdar 2013-2015, Ctifl, C. Weydert) a porté sur les points clefs de la biologie du ravageur et l'évaluation des méthodes de protection. Des dégâts de *D. suzukii* ont été observés sur abricot, pêche, figue, quetsche, mirabelle et raisin. Une augmentation régulière des populations a été constatée depuis 2011 sur le réseau de



Ampoule à décanter permettant d'isoler l'huile essentielle produite par distillation

R. VIDAL

parcelles expérimental. Aucune relation évidente n'a été observée entre le niveau d'insectes capturés dans les pièges et les risques de dégâts : les observations des dégâts en culture sont donc incontournables pour estimer correctement les pertes réelles. Les facteurs favorisant son activité sont des températures entre 10 et 30°C et de l'humidité, ainsi que les zones protégées du vent. La mise au froid des cerises à 0°C ou -1°C pendant 2 jours entraîne une mortalité des jeunes larves et stoppe l'évolution des dégâts. L'efficacité des produits alternatifs au Spinosad® (Kaolin, talcs, *Beauveria bassiana*, répulsifs à base d'ail) est faible à nulle dans les conditions testées. Les pièges testés ayant le pouvoir attractif le plus élevé sont Droso-Trap® et Maxitrap®. L'attractif

testé le plus efficace est le mélange de levures de boulanger avec du sucre. L'utilisation de parasitoïdes est en cours d'évaluation.

→ **Bâches anti-pluie à l'essai contre *Monilia* sur fleurs d'abricotiers (L. Brun, Inra)**

Les bâches anti-pluie permettent de limiter l'humectation du feuillage. Une efficacité élevée a déjà été mise en évidence dans des essais précédents sur la tavelure du pommier et la bactériose du kiwi. L'efficacité de cette méthode a été évaluée en verger expérimental d'abricotiers sur le développement du *Monilia* sur fleurs. Les bâches ont été déroulées de fin février à fin septembre. La durée totale d'humectation a été limitée par les bâches. L'épidémiologie du *Monilia* sur fleurs a été modifiée par les bâches : le nombre moyen de rameaux moniliés par arbre a été réduit de 25 % sous les bâches. Cette efficacité très partielle serait donc à associer à d'autres méthodes de protection. Une forte diminution des dégâts de rouille sur feuilles a été mise en évidence sous les bâches.



Araignée du genre *Philodromus* sp. Son activité de prédation des fondatrices de pucerons dans les vergers est précieuse !

J.-M. RICARD, CTIFL

→ **Régulation du puceron cendré du pommier par les araignées (M. Lefebvre, Ctifl/Inra)**

L'activité prédatrice des araignées de la frondaison a été évaluée dans un réseau de 8 parcelles par analyse PCR des contenus stomacaux des araignées. En moyenne, 20 % des araignées testées avaient consommé du puceron vert ou cendré. En revanche, peu d'araignées ont semblé avoir consommé des auxiliaires (syrphes, coccinelles et parasitoïdes) d'après les analyses PCR (au maximum, 9 araignées positives à la PCR sur 450 testées). Quasiment aucune araignée n'a été révélée positive à la prédation du carpocapse et de la tordeuse orientale. L'étude de leur comportement et de l'effet des haies sur un réseau de 14 parcelles montre que des araignées capturées dans la frondaison des pommiers proviennent des haies. Enfin, l'étude d'une espèce d'araignée consommatrice de ravageurs, *Cheiracanthium mildei*, dans 70 vergers de producteurs du sud-est de la France, a montré que les filets Alt'carpo, les haies entourant le verger et les vergers abandonnés présents dans le paysage environnant avaient un effet positif sur son abondance. Les pesticides ont en revanche un effet négatif sur son abondance dans le verger.

Références technico-économiques / système de production

→ **Comparaison de deux variétés d'abricotiers en AB et PFI (L. Cuny, Serfel)**

Les résultats technico-économiques des variétés Flopria et Kioto conduits en production fruitière intégrée (PFI) et en agriculture biologique montrent l'importance du choix variétal. Vigueur, floribondité, potentiel de calibre et auto-fertilité sont des caractères à considérer attentivement en AB. Le *Monilia* sur fleurs reste le principal verrou phytosanitaire à la production dans les systèmes biologiques.

→ **Typologie des exploitations arboricoles biologiques en région PACA (A.L. Dossin, Bio de Provence)**

Afin de mieux connaître les différents types d'exploitations arboricoles en région Paca, Sophie Frayssinet (étudiante stagiaire Bio de Provence) a réalisé une enquête auprès de 40 fermes. Cinq types d'exploitations différentes ont ainsi été identifiés, principalement définis par leur surface et leur circuit de commercialisation. La main d'œuvre, les traitements et la fertilisation apparaissent respectivement comme le 1^{er}, 4^e et 6^e poste au niveau des charges des exploitations enquêtées.

→ **Réseau Dephy Fermes Ecophyto, rôles des pratiques culturales en AB (A. Garcin, Ctifl)**

Afin d'identifier des systèmes de culture économes en produits phytosanitaires et performants (SCEP), 17 groupes de fermes représentant 186 systèmes de culture sont suivis. Les systèmes en AB sont ceux qui ont le plus de SCEP, du fait d'IFT moindres et de prix de vente supérieurs aux systèmes PFI. Des systèmes remarquables sont en cours d'étude.

→ **EcoOrchard, projet participatif sur la biodiversité fonctionnelle (S. Penvern, Inra)**

Au sein d'un projet participatif (Core Organic 2013-2015, L. Sigsgaard, Danemark), onze partenaires européens vont pister les innovations en matière de biodiversité fonctionnelle en arboriculture biologique. 57 avis de professionnels ont déjà été recueillis sur les aménagements et pratiques mises en place, tels que les haies, nichoirs, abris, bandes fleuries, lâchers d'auxiliaires, etc. ■

POUR EN SAVOIR PLUS

→ Diaporamas des présentations en accès libre sur www.itab.asso.fr

→ Qui Fait Quoi : trouvez les actions de recherche en arboriculture bio sur <http://qfq.itab.asso.fr/>