

Ne dites plus « contrôle pulvérisateur » mais... « inspection des pulvérisateurs »



Depuis 1995, le CRA-W assure la réalisation et l'organisation du contrôle obligatoire des pulvérisateurs agricoles pour les parties francophone et germanophone de Belgique. Ce contrôle « technique » périodique (tous les 3 ans) a permis d'améliorer significativement le matériel d'application des produits de protection des plantes. Chaque année, les deux équipes permanentes de contrôle vérifient l'état de fonctionnement de plus de 2000 pulvérisateurs selon une méthode et un protocole développés au sein même du CRA-W. La Belgique est considérée comme un des précurseurs en la matière. En effet, l'exemple belge est repris comme référence au niveau européen ou chez nos voisins directs (Directive Cadre sur l'usage durable des pesticides, CEN, ISO, ...).

Jusqu'à présent, le CRA-W ainsi que l'ILVO de Merelbeke étaient les deux opérateurs désignés par Arrêté ministériel pour assurer le contrôle des pulvérisateurs de l'entièreté du territoire national, sous l'égide de l'AFSCA.

Le 1er janvier 2011, les règles d'attribution du contrôle obligatoire vont légèrement être modifiées. Le contrôle pourra être réalisé par des organismes reconnus et agréés par le Ministre fédéral ayant l'Agriculture dans ses compétences sur base d'une série de critères (capacité, localisation, impartialité, ...) dont la détention d'une accréditation ISO 17020. Ce référentiel est spécifiquement destiné aux organismes procédant à des inspections. De ce

fait, les opérateurs devront s'adapter. Au niveau du CRA-W, le processus d'accréditation ISO 17020 du service de contrôle des pulvérisateurs a été lancé en ce début d'année et une première demande sera prochainement introduite auprès de BELAC, l'organisme belge d'accréditation, en vue d'une accréditation dans le courant de 2011.

Fondamentalement, le travail ne changera pas, mais l'ensemble des actions réalisées avant, pendant et après le contrôle doivent être répertoriées, décrites, documentées et archivées. Le vocabulaire va être également modifié, ainsi on ne parlera plus de contrôle mais d'inspection des pulvérisateurs, et donc les contrôleurs vont devenir des inspecteurs, de même les propriétaires de pulvérisateurs seront désormais des clients.

Contact : Guillaume Defays, g.defays@cra.wallonie.be

La production de pommes de terre en RDC, un élément clé pour la sécurité alimentaire



La pomme de terre est une espèce plastique pouvant s'adapter à des conditions de culture très diverses. On la trouve aussi bien en Finlande, Russie qu'à l'extrême Sud de l'Afrique ou de l'Amérique, en passant par le Moyen Orient, le Pakistan ou l'Australie. En Afrique, on trouve sa culture très développée dans le Maghreb (Algérie, Maroc, Egypte,...), en Afrique du Sud et en Afrique centrale dans les régions d'altitude (Rwanda, Uganda, Burundi, Kenya, Cameroun, Guinée Conakry, Ethiopie et Est de la République démocratique du Congo). La Chine et l'Inde sont les moteurs du développement de cette culture en termes de superficie. La culture s'étend dans les pays émergents ou en développement tandis qu'elle décroît dans les pays plus industrialisés : aujourd'hui, plus de la moitié de la superficie mondiale de pommes de terre est cultivée dans ces pays (11 sur 20 millions d'hectares).

Au-delà de sa plasticité et de sa bonne valeur nutritive, parmi les autres avantages qu'elle offre, on peut citer sa productivité et sa capacité à intégrer des circuits commerciaux générateurs de revenus, essentiels pour les petits paysans du Sud. Parmi les espèces vivrières tubérisées des Tropiques et de l'Equateur (manioc, colocale, igname, patate douce), elle possède le cycle végétatif le plus court (3 mois), ce qui lui donne la propriété de pouvoir être cultivée, dans certaines régions au moins, plusieurs fois par an et, ainsi, donner les meilleurs rendements en terme de kilos produits par jour et unité de surface. Si la pomme de terre devient progressivement un produit de consommation courante dans les campagnes de certains pays (au Rwanda, on cultive plus de 70 000 ha de pommes de terre et chaque citoyen en consomme environ 130 kg/an), elle reste malgré tout encore souvent un produit de luxe consommé en de grandes occasions, déterminant ainsi des prix de vente très intéressants pour le producteur. L'extension de sa culture, notamment en Afrique noire, participe donc activement au développement et à la sécurité alimentaire. Des régions les plus propices à sa culture en Afrique noire, traditionnellement situées en altitude, on la voit maintenant aussi se développer dans les régions plus chaudes à saison sèche marquée : le différentiel important entre les températures de jour et de nuit allié à une photosynthèse optimale durant cette saison de soleil

permanent sont les deux facteurs permettant l'obtention de rendement en gros tubercules pour autant que la culture puisse être irriguée. C'est le cas au Sahel mais aussi, par exemple, en République démocratique du Congo, au Bas Congo et au Katanga.

Le service « Pommes de terre » du CRA-W accompagne les agriculteurs de la République démocratique du Congo pour le développement de cette culture dans ces deux régions.

Au Bas Congo, à travers un projet subsidié par Belgapom, la DGARNE, Wallonie Bruxelles International et l'asbl FAR dans le cadre de l'année internationale de la pomme de terre (2008), nos services encadrent des groupes d'agriculteurs pour le développement de la production locale de plants de pommes de terre. En effet, l'approvisionnement en plants des agriculteurs désirant produire des pommes de terre de consommation pour le marché de Kinshasa (10 millions d'habitants) reste problématique parce que la pratique des importations de plants européens est incertaine tant au niveau de la qualité du transport, que des tracasseries douanières et du timing de livraison.

Au Katanga, nos services fournissent un appui technique à un agriculteur voulant développer une culture à plus grande échelle. Cet appui technique est rendu possible grâce à un financement obtenu auprès du Centre Développement des Entreprises (CDE), Institution conjointe du groupe des Etats ACP et de l'Union européenne. Un essai variétal a été mené indiquant un potentiel intéressant pour une production de saison sèche sous irrigation (plus de 30 T/ha pour les meilleures variétés). Outre l'identification de variétés adaptées à la région, l'appui concerne aussi la mise en place des itinéraires techniques complets pour une production et une conservation optimale.

Contact : Jean-Louis Rolot, rolot@cra.wallonie.be

Opticroît : un outil de gestion de la croissance du jeune bétail laitier

Le suivi de la croissance des génisses est un point essentiel dans l'amélioration de l'efficacité économique globale des exploitations laitières. L'élevage des génisses de renouvellement représente en effet le deuxième poste en terme de coût dans ce domaine, l'alimentation des vaches en production étant le premier. Il a été démontré qu'un premier vêlage situé entre 23,5 et 25 mois maximisait la rentabilité de l'activité, mais la génisse doit présenter une conformation suffisante pour atteindre cet objectif sans danger. Une croissance soutenue et contrôlée dès la naissance est dès lors nécessaire pour assurer un développement harmonieux de la future laitière, sans compromettre sa capacité de production ultérieure. La mesure du périmètre thoracique constitue, dans ce cadre, un outil de suivi simple et peu coûteux à mettre en place. Il donne des indications fiables sur l'état de croissance de la jeune bête et, comparé à la courbe de référence française pour un vêlage précoce, détermine l'opportunité d'inséminer ou non précocement.

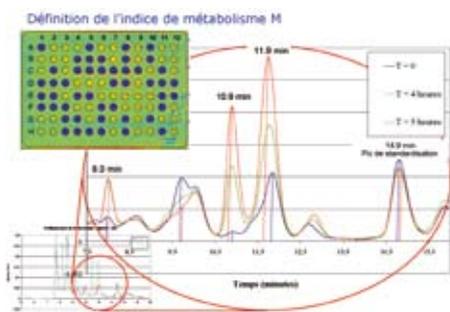
Le logiciel Opticroît est développé dans ce contexte. Il offre des possibilités de gestion complète du jeune bétail laitier. Il permettra d'enregistrer les performances de croissance du pré-troupeau et de mettre visuellement en évidence d'éventuels retards pour un vêlage précoce. Le relevé des données de productions laitières contribuera à en faire un outil complet de gestion. Une collaboration avec l'AWE (Association Wallonne de l'Élevage) est

d'ailleurs envisagée dans ce cadre. Opticroît autorisera, en outre, la création de rapports exhaustifs permettant des comparaisons multiples inter- et intra-troupeaux et la mise en évidence, le cas échéant, des effets des stratégies de management développées par l'éleveur. Le renvoi automatique de ces informations au CRA-W assurera la constitution d'une base de données complète liant performances de croissance et leur impact sur la production laitière ultérieure. L'analyse de ces données constituera dès lors une base de choix pour le développement de différentes actions de vulgarisation. Il apparaît en effet que la plupart des éleveurs wallons ignorent le potentiel économique relatif à la pratique d'un vêlage précoce alors qu'ils démontrent une véritable capacité technique à l'adopter.

Contacts : Pascale Picron, p.picron@cra.wallonie.be
Eric Froidmont, froidmont@cra.wallonie.be

Financement : Direction Générale Opérationnelle Agriculture, Ressources naturelles et Environnement – Direction du Développement et de la Vulgarisation.

Potentialités des tests microbiens et de la spectrométrie infra-rouge dans la recherche d'antibiotiques dans le lait



Depuis son entrée au CRAW en 1994, Jean-Michel Romnée s'est attaché à suivre la détection des antibiotiques dans le lait. La présence de ces résidus constitue un critère de non-qualité particulièrement important pour la filière laitière, sanctionnée par une pénalisation

financière non négligeable pour le producteur. C'est à travers l'étude de l'applicabilité de tests commerciaux de détection des antibiotiques disponibles pour la ferme qu'ont débuté les travaux de recherche, synthétisés dans une thèse de doctorat défendue publiquement le 8 septembre 2009. Cette première étude a permis de mettre en évidence les interférences potentielles de désinfectants utilisés à la traite. De plus, elle a mis l'accent sur la difficulté de maîtriser la matière première testée : des résultats faux positifs sont apparus suite à des modifications de l'alimentation. Les conclusions tirées de ces premiers travaux ont conduit à rechercher d'autres moyens de mise en évidence de l'inhibition bactérienne, utilisée pour la détection des résidus antibactériens. L'usage de la spectrométrie infra-rouge comme détecteur a nécessité le développement d'outils analytiques permettant d'une part, le comptage rapide de la bactérie test (*Geobacillus stearothermophilus* var. *calidolactis* - GSC) et d'autre part, d'assurer un suivi analytique par chromatographie liquide du métabolisme bactérien. Ce suivi physico-chimique de la croissance bactérienne a été optimisé par le développement d'un indice

de métabolisme basé sur différents acides organiques dont le principal est l'acide lactique. Ces outils analytiques (comptage bactérien, indice de métabolisme, pH, spectrométrie infra-rouge) ont été appliqués sur des échantillons de lait dopés ou non par des antibiotiques. Le potentiel de la spectrométrie infra-rouge à détecter la croissance bactérienne en l'absence de résidus d'antibiotiques a été mis en évidence tant dans le moyen infra-rouge que dans le proche infra-rouge.

En effet, lors de l'usage d'une cellule de mesure en transmission (spectrométrie moyen infra-rouge), le métabolisme de GSC a pu être mis en évidence par le calcul d'un *Delta spectre*, correspondant à la soustraction du spectre T_T , mesuré après un temps T d'incubation, du spectre initial T_0 . Les variations observées dans le *Delta spectre* correspondent majoritairement à l'apparition de l'acide lactique, principal composé résultant du métabolisme de la souche (variations positives), et à la disparition du glucose, principal composé métabolisé (variations négatives). Différents effets (synergie, complexation, ...) ont pu être analysés lors du suivi de la cinétique bactérienne dans des laits dopés. Ainsi, la synergie obtenue pour l'association Triméthoprime-Sulfamides a clairement été identifiée pour des laits contenant les deux molécules à des teneurs particulièrement faibles, dont l'effet individuel n'était pas perceptible.

La discrimination d'échantillons contenant des antibiotiques d'échantillons non dopés a été rendue possible par l'analyse des images prises à la caméra proche infra-rouge.

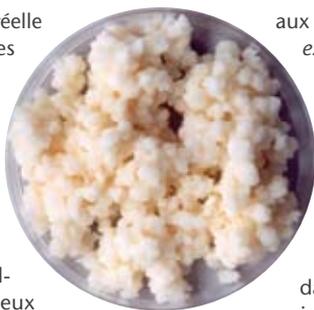
Plus d'information sur <http://bictel-fusagx.ulg.ac.be/ETD-db/collection/available/FUSAGxetd-I|242009-094|20/>

Contact : Jean-Michel Romnée, romnee@cra.wallonie.be

Le grain de Kéfir sous la loupe

Le CRA-W a développé depuis de nombreuses années une réelle expertise en microbiologie laitière. Dans ce domaine, les compétences de Véronique Ninane ont été publiquement consacrées le 03 avril 2009 à l'occasion de la défense de sa thèse de doctorat portant sur la caractérisation du consortium microbien d'un grain de kéfir.

Les grains de kéfir sont des ferments lactiques constitués d'une microflore complexe et diversifiée. Celle d'un grain de kéfir, choisi pour la qualité du kéfir qu'il produit et baptisé KJ, a été caractérisée par une approche méthodologique classique d'isolements microbiens sur des milieux de culture sélectifs et, pour les bactéries lactiques, par une approche indépendante d'isolements bactériens par culture. Cette dernière consistait en l'analyse de la séquence des régions V1 et V2 de l'ADNr 16S, amplifiées à partir de l'ADN extrait du grain. La sensibilité de la méthode a été augmentée à cette occasion en dissociant les amplifications géniques des populations lactiques minoritaires et majoritaires du grain. La flore identifiée dans le grain KJ était une flore exclusivement banale et commune



aux grains de kéfir : elle comprenait *Acetobacter* sp., *Kazachstania exigua*, *Lactobacillus kefirianofaciens* subsp. *kefirgranum*, *Lb. kefir*, *Lb. parakefir*, *Lactococcus lactis* subsp. *lactis* et *Leuconostoc mesenteroides*, et était dépourvue de microcoques, de pédiocoques, de *Weissella viridescens*, de bactéries indicatrices de défauts d'hygiène, de *Salmonella* sp. ainsi que de *Listeria monocytogenes*. Dans le but de vérifier le caractère complet des espèces mises à jour, une reconstitution du grain à partir des micro-organismes qui en ont été isolés a été envisagée. Des conditions expérimentales favorables à la formation de grains dans un substrat lacté ont été recherchées à partir d'extraits du grain KJ renfermant un consortium microbien *a priori* complet. Ces essais de reconstitution n'ont pas conduit à la formation de grains de kéfir mais l'un d'eux a conduit à la formation de biofilms. Cet événement a été reproduit dans du lait de façon répétable avec des consortiums reconstitués à partir des micro-organismes individuels isolés du grain KJ.

Contact : Véronique Ninane, ninane@cra.wallonie.be

Pierre Dardenne a été élu président du Conseil International de Spectroscopie Proche Infrarouge pour la période 2010-2013

Le Conseil International de Spectroscopie Proche Infrarouge (ICNIRS) est une organisation mondiale qui a pour mission d'encourager le développement de la connaissance technique et des applications pratiques en spectroscopie



proche infrarouge, d'assurer la dissémination de ce savoir et de ces applications à travers le monde ainsi que de contribuer à la production et la promotion d'outils pédagogiques appropriés.

Il vise à atteindre ses objectifs à travers le parrainage d'une conférence internationale bi-annuelle sur la spectroscopie

proche infrarouge et via ses publications associées (Journal of Near Infrared Spectroscopy et NIR news). ICNIRS regroupe des chercheurs de tous les continents, travaillant sur l'utilisation de la spectroscopie proche infrarouge au travers de nombreux projets.

Lors de la 14^{ème} Conférence Internationale de spectroscopie proche infrarouge organisée à Bangkok (<http://www.nir2009.com>) et rassemblant 500 chercheurs de 36 pays, Pierre Dardenne a été élu président de ICNIRS pour la période 2010-2013. Pierre Dardenne est Chef du Département Valorisation des Productions agricoles au CRA-W.

Plus d'information sur <http://www.icnirs.org>

Contact : Pierre Dardenne, dardenne@cra.wallonie.be

CRA-W AGENDA

5 - 07 Mai 2010

Namur, l'Arsenal
SYSTEM BIOLOGY AND OMIC APPROACHES
Joint meeting:
Groupe de Contact FNRS Protéomique
& COST action: Plant proteomics in Europe
Contact : Sergio Mauro,
mauro@cra.wallonie.be

23-26 Juillet 2010

Foire agricole de Libramont
Stand du CRA-W dans le Walexpo
27 juillet 2010
La Journée de l'Herbe
Contact : Olivier Miserque,
miserque@cra.wallonie.be

13 Octobre 2010

Gembloux, Espace Senghor
10^{ème} Journée des Productions porcines
et avicoles
Contact : Geneviève Minne,
minne@cra.wallonie.be