



Agriculture et
Agroalimentaire Canada

Agriculture and
Agri-Food Canada



La science à Agriculture et Agroalimentaire Canada

Miser sur la culture de l'innovation

2 0 0 9

Canada 

Pour obtenir un exemplaire imprimé de cette publication ou pour demander une publication sur support de substitution, veuillez communiquer avec :

Section des publications
Agriculture et Agroalimentaire Canada
Édifice Sir-John-Carling
930, avenue Carling
Ottawa (Ontario) K1A 0C5
Téléphone : 613-759-6610
Télécopieur : 613-759-6783
Courriel : publications@agr.gc.ca

© Sa Majesté la Reine du chef du Canada, 2009

N° de catalogue A52-104/2009F-PDF
ISBN 978-0-662-08944-5
N° AAC 10635F

Also available in English under the title :
*Agriculture and Agri-Food Canada Science:
Cultivating an Innovative Advantage 2009*

Table des matières

Message du ministre	ii
Message de la sous-ministre	iii
Message du sous-ministre adjoint	iii
Introduction	iv
Nos buts	1
Nos priorités nationales en matière de science et d'innovation	2
Aliments et santé	3
Salubrité et qualité des aliments	6
Protéger nos sources de nourriture	7
Générer des avantages pour notre secteur agricole	8
Environnement et agriculture	11
Protéger nos ressources vivantes et notre diversité génétique	12
L'agriculture du 22 ^e siècle : les bioressources!	14
Un engagement envers l'excellence scientifique	16
La science et l'innovation à AAC dans les nouvelles	17
Établir des systèmes d'innovation au moyen de la collaboration	18
Améliorer l'avantage commercial du Canada grâce au transfert de technologie	20
Publications de la science et de l'innovation	22
Un site Web parlant!	24



Message du ministre

Le Canada est un pays profondément ancré dans l'agriculture. À de nombreux égards, l'agriculture a façonné le visage de notre pays et de sa population.

Au 21^e siècle, le secteur agricole fait face à de nombreux défis, dont l'intensification de la concurrence mondiale et les préoccupations grandissantes des consommateurs face à la santé, à la salubrité des aliments et à l'environnement. Malgré ces changements, le secteur a conservé son statut de moteur clé de la productivité et de la prospérité du Canada grâce à ses efforts constants pour s'adapter et pour changer.

Agriculture et Agroalimentaire Canada possède de longs antécédents de pourvoyeur de solutions scientifiques au secteur et aux Canadiens et aux Canadiennes. Il est le plus important acteur de la recherche agricole au Canada. Il est résolu à ce que ses investissements et ses efforts en science et en innovation demeurent utiles au secteur de l'agriculture et de l'agroalimentaire du Canada et à tous les Canadiens.

Nos investissements donnent lieu à des programmes, à des initiatives et à des collaborations qui profitent aux agriculteurs canadiens dans les domaines de la prévention des maladies végétales et animales et de la résistance à ces maladies, des nouvelles utilisations des cultures et de la commercialisation de la technologie pour ne nommer que ceux-là. Le présent rapport, *La science à Agriculture et Agroalimentaire Canada : Miser sur la culture de l'innovation 2009*, souligne nos nombreuses réussites en recherche – réussites qui aideront les producteurs canadiens à rester à l'avant-garde de l'innovation pendant des années encore.

En tant que champion fédéral des biocarburants, je suis déterminé à aider les producteurs à profiter des nouvelles possibilités liées aux bioressources. En 2007, Agriculture et Agroalimentaire Canada a lancé le Programme d'innovation pour les bioproduits agricoles, un programme coopératif s'échelonnant sur plusieurs années qui établit un lien entre les gouvernements, les universités et l'industrie en vue de renforcer la

capacité de recherche dans le domaine des bioressources et de la bioéconomie. Ce programme fournit un modèle pour les futurs processus de recherche et de développement de l'agriculture.

Le succès du Canada comme pays découle du travail acharné et de la motivation de nos agriculteurs. Mon objectif à titre de ministre est de penser aux agriculteurs d'abord dans toutes les décisions que nous prenons. Notre nouveau cadre stratégique, *Cultivons l'avenir*, a pour objectif d'ouvrir à l'agriculture un avenir meilleur. Nous encourageons l'innovation, qui s'étend du « cerveau au marché » pour trouver la façon la plus rentable d'amener les produits du champ à la fourchette.



Gerry Ritz
Ministre

Message de la sous-ministre

Le secteur agricole et agroalimentaire canadien évolue et croît continuellement, s'efforçant de s'adapter à son environnement changeant. Ces changements feront apparaître de nouvelles possibilités pour le Canada ainsi que pour les agriculteurs, les transformateurs et les détaillants du Canada.

Agriculture et Agroalimentaire Canada (AAC) a recours à la science et la technologie pour appuyer la compétitivité du secteur et générer des résultats dans l'ensemble de l'industrie agricole et agroalimentaire. Les chercheurs d'AAC ont contribué à faire du Canada un leader mondial en ce qui a trait à la qualité et à la salubrité des aliments, à l'innovation et à la production agricole respectueuse de l'environnement. *La science à Agriculture et Agroalimentaire Canada : Miser sur la culture de l'innovation 2009* met en évidence certaines de leurs contributions.

AAC a créé, au Canada, un secteur agricole et agroalimentaire novateur et compétitif, dont les partenaires conjuguent leurs efforts pour devenir des chefs de file dans la production et la commercialisation d'aliments et d'autres produits et services agricoles qui répondent aux besoins des consommateurs, tout en respectant l'environnement et en contribuant à une meilleure qualité de vie pour tous les Canadiens.

Le nouveau cadre de politique agricole d'AAC (*Cultivons l'avenir*) fait de la science et de l'innovation un élément central d'une nouvelle vision dynamique du secteur agricole et agroalimentaire du Canada. *Cultivons l'avenir* donnera lieu à la mise en place d'une stratégie et d'un plan d'action scientifiques à long terme qui s'accompagneront de nouveaux programmes à l'intention du secteur dans l'ensemble de la filière de l'innovation.

Cette capacité d'innovation aidera à soutenir la commercialisation et l'innovation à la ferme, par l'application de solides principes scientifiques.



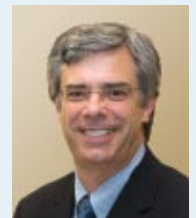
Yaprak Baltacioğlu
sous-ministre

Message du sous-ministre adjoint

Agriculture et Agroalimentaire Canada a pour vision de conduire le Canada vers un meilleur avenir et une meilleure prospérité économique grâce à la recherche et à l'innovation en agriculture. Par la recherche menée à AAC, le secteur de l'agriculture et de l'agroalimentaire dispose d'information, de résultats de recherche et de technologies qui créent des richesses pour les producteurs et le pays et qui aident à assurer la sécurité du système alimentaire, la santé de l'environnement et l'innovation propice à la croissance afin de renforcer l'économie du Canada.

AAC est une organisation de changement, prête à relever de nouveaux défis, à collaborer avec de nouveaux partenaires, à bâtir la capacité scientifique afin de relever les défis de l'avenir et d'ouvrir des possibilités économiques au secteur agroalimentaire canadien. Sa Direction générale de la recherche conduit ce changement. Nos scientifiques mènent des travaux de recherche innovateurs afin d'aider les producteurs canadiens à demeurer à l'avant-garde des nouvelles percées en agriculture et à garantir la santé et le bien-être des Canadiens. *La science à Agriculture et Agroalimentaire Canada : Miser sur la culture de l'innovation 2009*, souligne certains de nos récents efforts de recherche à l'appui de la l'agriculture et du secteur agroalimentaire au Canada.

AAC positionne ses projets, ses programmes et ses initiatives en matière de recherche de façon à soutenir le secteur agricole et agroalimentaire et les Canadiens afin de garantir que « nous menons des travaux de recherche pertinents et de la bonne façon ». Avec 19 centres de recherche disséminés dans l'ensemble du pays et 663 scientifiques et chercheurs parmi quelque 2 300 employés, la Direction générale de la recherche d'AAC est bien placée pour mener des activités de recherche d'envergure mondiale afin de répondre aux priorités de recherche nationales.



Marc Fortin, Ph.D.
sous-ministre adjoint
Direction générale de la recherche

Bienvenue à *La science à Agriculture et Agroalimentaire Canada : Miser sur la culture de l'innovation 2009*. La présente publication souligne les réalisations exceptionnelles des scientifiques d'Agriculture et Agroalimentaire Canada (AAC) depuis 2007. De la multiplication des possibilités qui s'ouvrent au Canada dans la nouvelle économie fondée sur la biologie à la mise au point d'aliments plus sains et à la participation à de nouveaux projets en collaboration, les travaux réalisés par les scientifiques des 19 centres de recherche d'AAC ont produit des résultats profitant au secteur de l'agriculture de même qu'aux Canadiens.

Les résultats de recherche qui figurent dans ce rapport démontrent le rôle important que jouent les chercheurs d'AAC pour ce qui est de fournir des solutions scientifiques aux problèmes du 21^e siècle. Ces résultats comprennent la diminution de l'utilisation des pesticides chez les cultivateurs de blé, la résolution du litige lié au commerce des bovins à viande avec les États-Unis, et la protection des plantes de canola contre les espèces envahissantes.

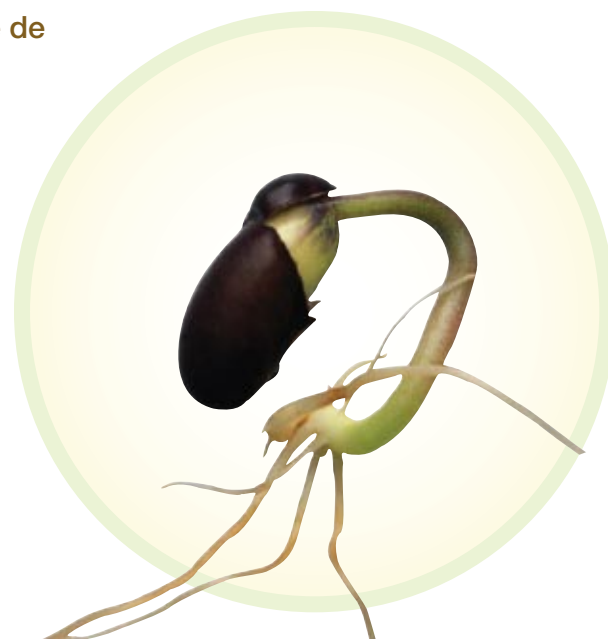
Le CD renferme : 1) 2 953 publications scientifiques produites par les scientifiques d'AAC, 2) la liste de tous les projets de recherche menés par des scientifiques d'AAC, 3) une liste des noms de nos scientifiques et de leurs compétences et 4) une description de nos centres de recherche de l'ensemble du pays. La présente publication en dit long sur les réalisations de nos scientifiques, et les auteurs se réjouissent de promouvoir l'excellence scientifique au profit du secteur agricole et agroalimentaire du Canada.

Nos buts

Après des consultations exhaustives du public et de nombreux intervenants du secteur agricole et agroalimentaire, sept buts et objectifs stratégiques ont été cernés en 2006. Décrits dans la Stratégie pour la science et l'innovation d'AAC, ces buts et objectifs orientent tous les nouveaux investissements en recherche.

Les buts et objectifs stratégiques décrits dans la Stratégie pour la science et l'innovation d'AAC insistent sur :

- La polarisation de nos investissements en science et innovation vers les priorités nationales
- L'excellence en science et en gestion des activités scientifiques
- L'établissement de partenariats pour l'impact
- L'élargissement de la capacité en science et innovation à la bioéconomie
- L'accélération de l'adoption et de la commercialisation du savoir scientifique
- L'exercice d'un solide leadership
- La diffusion de connaissances et de conseils scientifiques





Les chercheurs d'AAC ont réussi à démontrer les avantages pour la santé de nombreux ingrédients alimentaires, notamment les céréales, les légumes, les noix et les baies, comme les bleuets.

Nos priorités nationales en matière de science et d'innovation

Le premier objectif de la Stratégie pour la science et l'innovation est centré sur la recherche fondée sur les priorités nationales. Agriculture et Agroalimentaire Canada a établi sept priorités en matière de recherche qui vont de la nutrition à la salubrité des aliments et à l'investissement dans les ressources biologiques.

Aliments et santé : nutrition, alimentation et produits innovateurs

Les chercheurs d'AAC étudient le rôle des aliments sur la santé et cherchent à comprendre les modes d'action de biomolécules sur les systèmes physiologiques. Leur but est de découvrir et d'isoler de nouveaux produits bénéfiques à la santé, comme les nutraceutiques ou les aliments fonctionnels. AAC cherche à travailler sur les divers maillons de la chaîne de valeur, jusqu'aux études cliniques inclusivement, de façon à dépasser la simple prévention de maladie et à envisager le développement de produits contribuant au bien-être humain.

Des chercheurs d'AAC s'emploient également à mettre au point des technologies afin d'améliorer notre compréhension des interactions des aliments et du tube digestif. Ils ont réussi à montrer les effets bénéfiques de nombreux ingrédients alimentaires sur la santé, dont les céréales, les légumineuses, les noix et les petits fruits. Les bleuets sont gorgés d'antioxydants qui peuvent aider à prévenir le cancer, les maladies cardiaques, la maladie d'Alzheimer et d'autres effets du vieillissement. La chimiste en nutrition d'AAC, Wilhelmina Kalt, souligne que les bleuets semblent particulièrement efficaces sur la santé et le fonctionnement du

système nerveux. Elle ajoute que les bleuets sont bons pour plus de raisons que leurs seules propriétés antioxydantes. « Bien que les bleuets soient riches en flavonoïdes qui possèdent de fortes propriétés antioxydantes, ce sont leurs propriétés anti-inflammatoires qui comptent réellement. » (*Vancouver Courier*, septembre 2007)

Une équipe de chercheurs d'AAC a mis au point un estomac artificiel et la première

portion des intestins pour reproduire en laboratoire les conditions réelles du système digestif supérieur. Des essais préliminaires avec certains aliments révèlent que l'estomac artificiel peut simuler assez bien ce qui se produit chez le porc. Depuis, l'équipe de chercheurs a étendu sa recherche à la digestion de légumineuses. Ils veulent étudier la survie des bactéries bénéfiques ainsi que le comportement d'autres substances bioactives dans ce système.



Les chercheurs d'AAC cherchent à comprendre l'action des biomolécules chez les gens dans le but de découvrir de nouveaux produits bénéfiques pour la santé, comme les produits nutraceutiques ou les aliments fonctionnels.

Aliments et santé : aider le secteur à mettre au point des aliments et des produits sains

Une légumineuse d'importance pour les Canadiens

Agriculture et Agroalimentaire Canada (AAC) a financé sept études cliniques sur l'être humain pour déterminer l'effet des légumineuses sur la perte de poids, la réduction du cholestérol et l'amélioration de la santé du tube digestif. Pulse Canada, une association sectorielle représentant les producteurs, les transformateurs et les

négociants en légumineuses du Canada, espère que les résultats de ces études feront mieux connaître les bienfaits des légumineuses sur la santé et encourageront les Canadiens à en consommer davantage, augmentant ainsi les parts de marché au profit des cultivateurs. Le groupe s'emploie également à trouver des façons d'inciter les transformateurs alimentaires à introduire plus de légumineuses dans leurs produits.



AAC a financé des études cliniques auprès des humains dans le but de déterminer les avantages pour la santé des légumineuses à grains.

Le but ultime est d'accroître la consommation nationale de légumineuses pour que les Canadiens puissent profiter des effets bénéfiques sur la santé reconnus dans d'autres parties du monde.

Une nouvelle addition à l'allée des produits frais

Une société de de la Saskatchewan, Emerald Seed Products Ltd., espère faire du fenugrec un nom domestique en Amérique du Nord. La société, qui compte 30 agriculteurs locaux parmi ses investisseurs, fonde son succès futur sur la recherche et le travail avec la communauté de la santé pour étayer les allégations santé concernant le fenugrec. Ces allégations comprennent la diminution du cholestérol sanguin et la constitution d'un système de défense contre le diabète. La société a créé une usine de transformation du fenugrec en 2004 et AAC a engagé 640 000 \$ dans ses travaux.

Tirer de la valeur des raisins

Une société ontarienne, Vinifera for Life Inc., a produit une gamme de poudres à partir du résidu de pelure de raisin obtenu durant la production du vin. Les poudres renferment des antioxydants bénéfiques liés à la prévention du cancer, des maladies cardiaques, des accidents vasculaires cérébraux

et du diabète. Elles peuvent être mélangées aux farines traditionnelles pour produire des pâtes, du pain et de la pizza. Cette approche innovatrice ajoute de la valeur à un sous-produit du raisin antérieurement négligé, ce qui améliorera les résultats des producteurs et des transformateurs. Vinifera for Life Inc. est l'une des sept jeunes entreprises qui vendent maintenant leurs produits grâce à l'aide de BioEnterprise, un agent de commercialisation de Guelph qui fonctionne grâce à un fonds de un million de dollars venant d'AAC.

Le lait : un produit nutritif complet

Alors que pour bon nombre de produits on pense à l'extraction d'éléments nutritifs et de composés liés à des effets bénéfiques sur la santé, les producteurs de lait du Canada se concentrent sur leur produit numéro un comme ensemble nutritif complet. Par l'intermédiaire d'un projet désigné *Premium Lait Innovation*, le secteur travaille à une stratégie de croissance fondée sur les bienfaits naturels du lait pour la santé, notamment l'absorption supérieure du calcium comparativement à d'autres sources. Novalait Inc., le groupe pilotant *Premium Lait Innovation* et qui a reçu 1,4 million de dollars de fonds d'AAC, espère parvenir à une meilleure compréhension des propriétés bénéfiques du lait pour la santé et la nutrition et utiliser cette information pour susciter une vague d'innovation fondée sur ce produit clé.



AAC établit des collaborations entre tous les membres de la chaîne de valeur de l'innovation en agriculture dans le but de promouvoir le développement durable et concurrentiel dans de nombreuses industries, y compris l'industrie laitière.

Salubrité et qualité des aliments

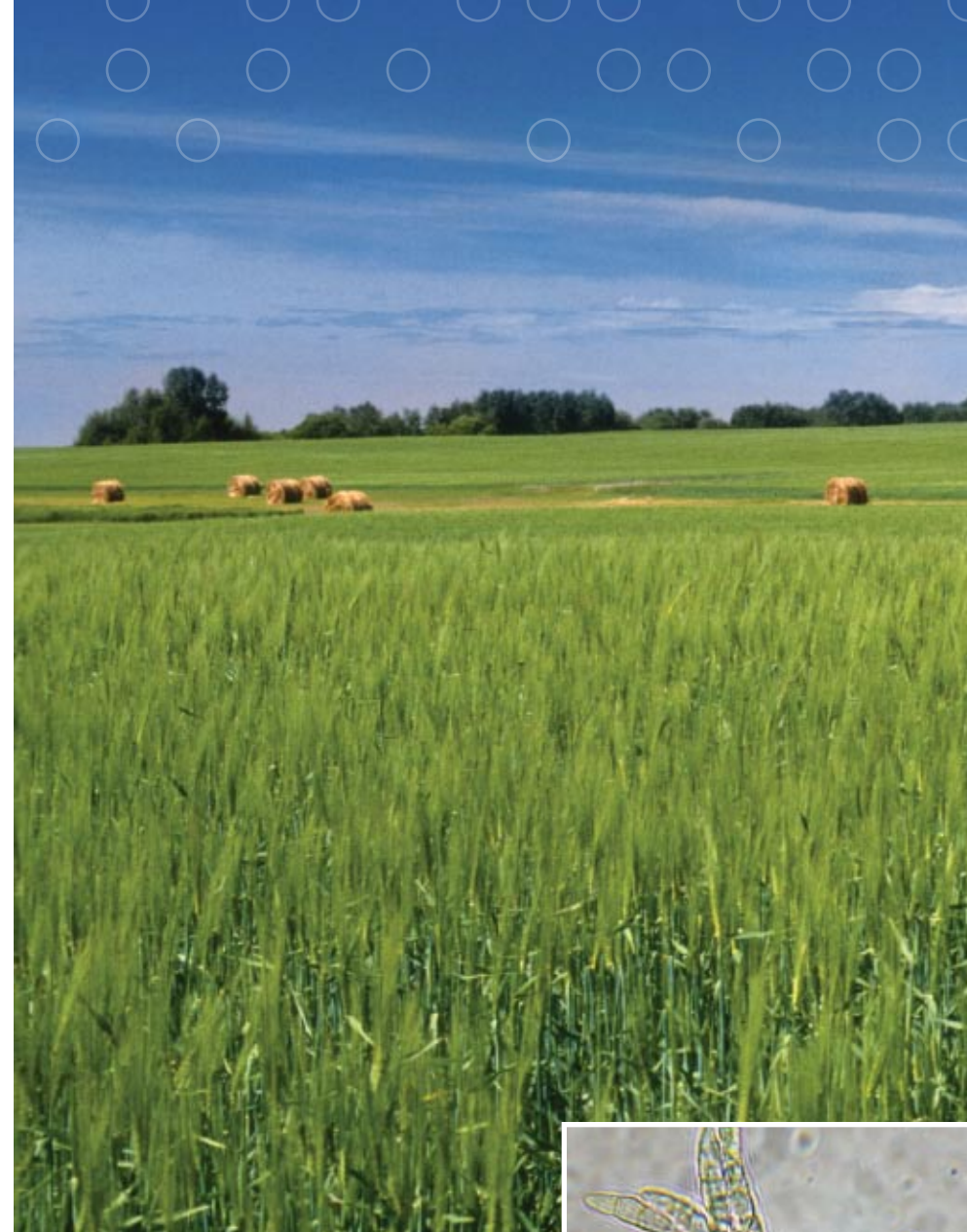
Des systèmes de retraçage de contaminants, ainsi que des outils, technologies et pratiques assurant la salubrité des aliments ont été mis au point dans le but de faciliter la détection, la description et le contrôle des contaminants alimentaires. Entre autres, les recherches ont porté sur l'effet de la transformation sur la valeur nutritive des produits alimentaires, sur les nouveaux matériaux d'emballage, sur les normes relatives aux produits et sur la durée de conservation.

La fusariose représente un défi colossal à l'échelle mondiale. Diverses stratégies ont été explorées pour lutter contre ce champignon qui produit une toxine très stable, le déoxynivalénol (DON). Les deux dernières années, des chercheurs d'Agriculture et Agroalimentaire Canada (AAC) ont mis au point une technique permettant de produire la toxine en grandes quantités pour mieux l'étudier. Une méthode très sensible de dépistage dans les lots de céréales a également

été mise au point, et l'effet du moment de la récolte sur la production de toxines a été étudié. Des gènes de résistance à la fusariose ont été caractérisés chez l'orge, et des lignées résistantes ont été développées. D'autres études ont porté sur la flore intestinale de certains poulets qui ne semblent pas souffrir de la consommation d'orge infectée, et ont montré que les bactéries inactivaient la toxine DON, ouvrant ainsi la voie à d'autres procédés de décontamination.



Des résultats intéressants ont été obtenus par des chercheurs d'AAC dans l'utilisation de produits de remplacement des antibiotiques en production animale. Par exemple, la contamination de la chair de poulet par la salmonelle semble diminuer après une immersion dans une solution de bactériophages s'attaquant spécifiquement aux bactéries de type *Salmonella*.



Des variétés d'orge avec une meilleure résistance au fusarium ont été créées après que les scientifiques d'AAC aient découvert des gènes dans l'herbe de la céréale révélant des caractéristiques consacrées à la résistance à la maladie. Les ascospores disséminés par l'air (droite) sont la principale cause d'infection. Les organismes sur cette photographie sont 700 fois plus grands qu'ils ne le sont en réalité.



Protéger nos sources de nourriture

Ces dernières années, plusieurs cas de transmission virale due à des aliments ont été documentés dans le monde. Certains ont été liés à la manutention des aliments par des personnes infectées ou encore à l'utilisation d'eau contaminée, mais pour plusieurs éclosions épidémiques, les points d'entrée des virus pathogènes dans la chaîne alimentaire humaine demeurent inconnus.

Un groupe de recherche d'AAC se consacre à identifier les points d'entrée de virus pathogènes pour l'humain dans la chaîne alimentaire, d'évaluer les profils de survie et de persistance de ces virus et d'élaborer des stratégies de répression de la ferme à la table. Les nouvelles connaissances et la mise au point de nouveaux outils pour mieux identifier et contrôler les facteurs de risque liés à la transmission de virus pathogènes par des produits alimentaires permettront d'améliorer la salubrité de nos aliments et de contribuer à la sécurité et à la protection de notre approvisionnement alimentaire.



Générer des avantages pour notre secteur agricole

Des scientifiques d'Agriculture et d'Agroalimentaire Canada mettent au point de nouveaux produits et de nouveaux systèmes de production agricole permettant d'augmenter les revenus à la ferme, ainsi que l'efficacité de la production et la compétitivité des produits issus de l'agriculture canadienne.

Les variétés de blé résistantes à la maladie et à rendement élevé sont quelques-uns des nouveaux produits et systèmes de production agricole mis au point par les scientifiques d'AAC qui aident à accroître le revenu de l'agriculteur, ainsi que l'efficacité de la production et la compétitivité des produits agricoles canadiens.

Le blé Strongfield contient un gène qui réduit l'absorption de cadmium, un métal lourd dont regorgent certains sols canadiens. Cette caractéristique permet au blé Strongfield de répondre aux demandes grandissantes du marché international concernant les teneurs en cadmium des aliments. Ce blé dur a un rendement supérieur, un gluten d'une grande fermeté ainsi qu'une faible susceptibilité à la verse, tout en préservant une précocité et une résistance à la maladie comparables aux autres variétés courantes de blé dur.

Remporter la bataille contre la cécidomyie du blé

La cécidomyie du blé a été signalée pour la première fois au Manitoba en 1954. Une infestation de cécidomyie en 2006 a provoqué des pertes évaluées à 40 millions de dollars en rendement des cultures et en baisse de qualité des grains en Saskatchewan et au Manitoba. La peste peut provoquer jusqu'à 100 millions de dollars de pertes durant une année de forte infestation. Pour l'heure, la seule méthode de défense utilisée contre la cécidomyie du blé est l'application de pesticides.

La maîtrise de la cécidomyie du blé au moyen de la résistance génétique a été jugée possible après la découverte clé du gène de résistance à la cécidomyie *Sm1*, décelé dans les anciennes variétés de blé tendre rouge d'hiver d'Amérique, et après le

transfert du gène *Sm1* aux variétés de blé de printemps. Ce gène produit l'induction précoce de deux composés naturels à l'intérieur des grains de blé (acide férulique et acide p-coumarique) qui découragent l'insecte de se nourrir sur le plant. Ces composés se dissipent avant la maturité du plant.

Plus de 15 années de recherche ont culminé avec l'enregistrement de deux variétés de blé de printemps résistant à la cécidomyie en 2007, soit Unity et Goodeve. Cette percée est le fruit du travail des entomologistes d'AAC et des sélectionneurs de blé de Winnipeg et de Swift Current, ainsi que du soutien de la Western Grains Research Foundation.



La consommation moyenne annuelle de viande de bœuf au Canada est de 31 kg par personne. La qualité nutritive de cette viande pourrait donc avoir un effet appréciable sur la santé des Canadiens. Des scientifiques d'AAC ont démontré que le remplacement de 15 p. 100 de la ration habituelle des bovins par des graines de tournesol et de lin permet de doubler la proportion d'acide linoléique conjugué (ALC) dans le lait et la viande. L'ALC semble offrir une protection contre le cancer et il réduirait les symptômes du diabète.

La fièvre catarrhale du mouton n'est plus une entrave au commerce des bovins

Un litige commercial possible dans le commerce des bovins entre le Canada et les États-Unis a été désamorcé grâce aux travaux de M. Tim Lysyk, Ph.D., un chercheur d'Agriculture et Agroalimentaire Canada (AAC), du Centre de recherches de Lethbridge, en Alberta.

Au cœur de cette question se trouvent les *Culicoides*, des mouches piqueuses qui s'installent et se nourrissent dans les logements du bétail. La mouche peut disséminer des maladies virales entre les bovins, dont la dévastatrice fièvre catarrhale du mouton. Mise à part la vallée



La mouche piqueuse, ou *Culicoides*, fait son nid dans les installations d'élevage et peut transmettre des infections virales comme la fièvre catarrhale du mouton chez les bovins. La largeur de la tête de la mouche illustrée sur cette photographie est de seulement 0,3 mm.

de l'Okanagan en Colombie-Britannique, le Canada est indemne de cette maladie. Toutefois, la probabilité d'éclosion ailleurs a entraîné l'imposition de strictes restrictions sur le déplacement des animaux et la perte de marchés internationaux.

Les travaux de recherche du M. Lysyk ont été déterminants dans la compréhension de la biodiversité et du cycle de vie des *Culicoides*. Il a montré en quoi certains facteurs comme la température influent sur l'abondance des mouches, sur le nombre d'œufs pondus, sur le développement des larves et sur les traits physiques. Ses études ont permis d'apporter de nouveaux éléments d'information importants, rendant possible l'évaluation du risque de la transmission de la fièvre catarrhale du mouton aux troupeaux de bovins, transmission qui est beaucoup plus faible que ce que l'on pensait au départ.

Grâce au travail du M. Lysyk, de grandes restrictions imposées aux importations liées à la fièvre catarrhale ont été levées, pavant la voie à des échanges sans risque et rentables de bovins par la frontière tout en préservant l'économie canadienne et le gagne-pain des producteurs de bovins, d'ovins et du secteur des ruminants.



Image de la courtoisie du Canadian International Grains Institute (CIGI) www.cigi.ca

Les recherches menées par un scientifique d'AAC ont aidé à régler un problème relatif au commerce entre le Canada et les États-Unis. Ce dernier a découvert que le risque de transmission de la fièvre catarrhale du mouton chez les bovins par la mouche était beaucoup moins élevé que ce que l'on pensait à l'origine.

Environnement et agriculture

Une production et une transformation agricoles respectueuses de l'environnement apportent des avantages tant publics que privés. La réduction des gaz à effet de serre et la mise au point de pratiques agricoles plus respectueuses de l'environnement sont les priorités actuelles d'AAC.

Des scientifiques d'AAC ont élaboré un système de comptabilisation et de vérification des gaz à effet de serre (GES) afin d'évaluer les émissions et de mettre au point des stratégies d'atténuation dans la production agricole. Ceci a permis de concevoir des pratiques de conservation à la ferme dont l'adoption presque générale a fait des terres cultivées du Canada un puits net de dioxyde de carbone. L'agriculture peut donc aider à réduire les émissions de GES du Canada.

Des équipes de chercheurs d'AAC ont mis au point des modèles mathématiques permettant de prédire la dérive lors des applications de pesticides.

De la sorte, il est possible d'ajuster les zones tampons requises en fonction de l'applicateur et des conditions météorologiques. L'efficacité de l'application est ainsi grandement augmentée et les risques pour l'environnement sont réduits au minimum. Couplés au nouveau pulvérisateur mis au point par les ingénieurs d'AAC et adopté par la majorité des producteurs, ceci permet de cibler les ravageurs mieux que jamais.

L'amélioration de la capacité et des connaissances scientifiques concernant la classification, l'évaluation, la conservation et la préservation des ressources biologiques canadiennes est vitale pour la conservation de la diversité génétique de ces ressources et pour les interventions face aux changements qui influent sur l'agriculture, comme les pratiques agricoles et le changement climatique.



Les scientifiques d'AAC mènent des recherches dans le but de mettre au point des procédures et processus agricoles plus respectueux de l'environnement.



Protéger nos ressources vivantes et notre diversité génétique

L'amélioration de la capacité et des connaissances scientifiques concernant la classification, l'évaluation, la conservation et la préservation des ressources biologiques canadiennes est vitale pour la conservation de la diversité génétique de ces ressources et pour les interventions face aux changements qui influent sur l'agriculture, comme les pratiques agricoles et le changement climatique.

La Collection nationale canadienne d'insectes, d'arachnides et de nématodes (CNC) est composée de plus de 16 millions de spécimens provenant du Canada et de partout dans le monde et constitue une ressource essentielle qui aide AAC à conserver et à étudier la biodiversité du Canada.

Une équipe scientifique pluridisciplinaire a mis au point un canola « poilu », dont la tige et les jeunes feuilles sont recouvertes de trichomes. Les chercheurs étudient l'hypothèse selon laquelle cette forte pilosité diminuerait la prédation par les

insectes et plus particulièrement, les altises. Cette pilosité pourrait constituer une résistance mécanique aux insectes et donc diminuer l'utilisation d'insecticides sur les cultures de canola.

« Ce que nous prévoyons, c'est que l'insecte se déplacera sur l'extrémité des poils et ne pourra pas toucher et goûter à la feuille de canola de cette façon », déclare la chercheuse Margaret Gruber du Centre de recherches de Saskatoon.

Collection nationale canadienne d'insectes, d'arachnides et de nématodes

Les espèces exotiques envahissantes sont une menace d'importance pour la biodiversité et le bien-être économique. Agriculture et Agroalimentaire Canada (AAC) dirige l'Insectarium national canadien, qui date de 1917, et continue activement à enrichir sa collection. L'Insectarium contient actuellement plus de 16 millions de spécimens montés à sec ou sur des microplaquettes ou conservés dans des liquides. Il représente l'une des cinq plus grandes collections d'arthropodes du monde. L'information recueillie sur la biodiversité sert à évaluer l'incidence des pratiques agricoles, des espèces exotiques envahissantes, du changement climatique et de la perte d'habitat sur les espèces indigènes du Canada. La vaste collection permet également aux chercheurs d'AAC d'identifier avec autorité les espèces et d'échanger l'information et les conseils dans l'ensemble du Canada et à l'échelle internationale.



La pubescence des nouvelles variétés de canola, créées par une équipe multidisciplinaire comprenant des scientifiques d'AAC, constitue une résistance mécanique aux insectes et peut donc réduire l'utilisation d'insecticides sur les cultures de canola.



L'agriculture du 22^e siècle : les bioressources!

Les bioproduits, comme les biocarburants, les biofibres et les produits biopharmaceutiques, sont fabriqués à partir de ressources renouvelables comme les cultures agricoles et la matière organique résiduelle.

Le lin s'est révélé être une culture importante qui appuie le développement de la bioéconomie. On s'en sert tant dans les pièces automobiles que dans la gestion des déchets industriels.



Les semences de Brassicacées peuvent contenir de fortes proportions de protéines, en plus des lipides qu'on en extrait habituellement. Le développement de méthodes pour extraire de l'huile sans nuire aux protéines est en cours. De telles techniques permettraient d'utiliser les protéines extraites dans des additifs alimentaires ou même d'en isoler des protéines de qualité pharmaceutique.

La nouvelle culture vedette du Canada

De nouvelles preuves concernant les effets bénéfiques du lin pour la santé et une augmentation fulgurante de ses usages industriels ont convaincu bon nombre que le lin est le successeur du canola comme culture fétiche au Canada. Autrefois négligée comme une simple source de matière première pour le linge de maison, l'huile de lin et les linoléums, le lin entre maintenant dans le domaine de la santé humaine à titre de source importante d'huile riche en acides gras oméga-3. De plus, la fibre de lin se révèle un remplaçant prometteur de la fibre de verre dans la fabrication de parties d'automobile.

Un réseau de recherche pluridisciplinaire regroupant Agriculture et Agroalimentaire Canada (AAC) et des collaborateurs universitaires a été établi pour améliorer le développement des récoltes industrielles de soja et de lin comme matières premières de

la bioéconomie. Les chercheurs modifieront les composantes des semences à faible valeur, notamment les téguments, qui régissent des attributs économiques importants tels que la taille, la couleur, le rendement et la composition.

La recherche engendrera des récoltes avec de nouveaux caractères à valeur ajoutée, qui sont particulièrement importants pour les industries des biocarburants et des bioproduits, ainsi que de nouveaux procédés pour la biorestoration des déchets industriels. L'effort d'AAC pourrait se traduire par un avantage compétitif déterminant en engendrant de nouvelles connaissances et de nouvelles technologies.

L'inventaire de la biomasse :

Des scientifiques d'AAC et d'autres partenaires fédéraux ont collaboré à la mise au point d'un outil fondé sur l'Internet permettant d'identifier la biomasse des résidus et de l'agriculture, la biomasse forestière et la biomasse ligneuse d'origine urbaine utilisables pour la conversion en énergie et en bioproduits. L'Outil de visualisation cartographique et d'analyse de l'inventaire de la biomasse (OVCAIM) a permis de dresser un inventaire de la biomasse ligneuse et agricole à partir de l'expérience de la production moyenne à long terme par site et région particuliers. L'outil permet à ses utilisateurs d'interroger la base de données du système d'information graphique pour obtenir de l'information par site, avec l'infrastructure de transport et d'énergie en toile de fond. Lorsque le test beta et l'évaluation de l'OVCAIM seront terminés, les interrogations pourraient être effectuées pour chercher les quantités par type de biomasse particulière dans un rayon donné ou trouver les distances à parcourir pour accéder à des quantités données à partir d'un lieu précis. Les critères de durabilité appliqués aux modèles comprennent la protection contre l'érosion, la régie de travail du sol et le bilan nutritif.

Les futurs perfectionnements de l'OVCAIM élargiront le spectre de matériaux dans l'inventaire et introduiront des fonctions analytiques additionnelles, dont les coûts économiques et en carbone de la production, de la récolte et du transport de la biomasse. En combinant les matériaux convenant à la prochaine génération de technologies à l'information sur la qualité des semences pour cibler les matériaux de basse qualité, nous espérons encourager les investissements appropriés.

Un engagement envers l'excellence scientifique

Agriculture et Agroalimentaire Canada est chargé d'appliquer les normes scientifiques les plus strictes. Pour cette raison, avant d'attribuer des fonds, AAC soumet maintenant toutes les nouvelles propositions de recherche à une évaluation réalisée par un comité d'experts scientifiques externes. En évaluant l'excellence des propositions en matière de

recherche, AAC s'efforce de parvenir au meilleur investissement possible des deniers publics. C'est le premier ministère fédéral à adopter cette approche fondée sur l'examen des propositions, ce qui traduit son engagement à effectuer des recherches scientifiques de premier ordre dans le secteur agricole et agroalimentaire du Canada.



Toutes les nouvelles propositions de projet de recherche d'AAC sont présentées pour évaluation scientifique externe dans le but d'assurer la meilleure utilisation possible de l'investissement des fonds publics. En 2008-2009, les propositions ont été examinées par un groupe d'experts dans quatre disciplines : la phytologie, la zootechnie, l'environnement et l'écologie, et la science alimentaire.

En 2008-2009, AAC a financé 59 nouveaux projets de recherche agricole dans l'ensemble du pays. De plus, des fonds ont été alloués pour poursuivre le travail entamé dans 185 projets de recherche approuvés en 2007-2008.

Les propositions de chacune des disciplines sont évaluées par des membres du comité composés d'experts indépendants qui proviennent d'établissements nationaux et internationaux comme des universités, d'autres organismes gouvernementaux et de l'industrie.

Les membres du comité se fondent sur les critères suivants pour évaluer les propositions de recherche :

- L'excellence scientifique des chercheurs
- Le mérite scientifique et l'originalité de la proposition
- La contribution à l'innovation et aux priorités nationales d'AAC
- La faisabilité et le potentiel de réalisation des objectifs et de production de retombées

AAC détermine également si les propositions de recherche s'harmonisent avec le mandat du gouvernement fédéral et le sien.

Partager les résultats avec les Canadiens

Les projets de recherche d'AAC sont affichés sur son site Internet à l'adresse www.agr.gc.ca/ScienceetInnovation. De la sorte, le public peut voir les projets, les équipes et les fonds alloués à divers projets.

Les projets examinés par les pairs d'AAC sont également expliqués en détail dans le CD.

La science et l'innovation à AAC dans les nouvelles

- 21 février 2008 **Le National Post**
A new day dawns for Sundown pear, latest variety in Canada
- 8 décembre 2007 **La Presse**
Les bactéries de leur système digestif pourraient aider à diminuer les GES des bovins
- 9 septembre 2007 **Le Soleil, Le Monde**
Collation spatiale
- 22 août 2007 **Le Windsor Star**
Getting inside soybeans; Scanner helps develop new varieties
- 17 août 2007 **L'Edmonton Journal, Calgary Herald, CanWest News Service, National Post, Ottawa Citizen**
'Canasnack' makes debut in space; Canada creates newest snack for astronauts
- 8 mai 2007 **Le Regina Leader Post**
Grain's 100th year celebrated
- 8 mai 2007 **La Tribune (Sherbrooke)**
Un pôle d'innovation canadien méconnu; Le Centre de recherche et de développement sur le bovin laitier et le porc
- 27 mai 2005 **CBC**
Scientists trying to give bugs bad hair days

Établir des systèmes d'innovation au moyen de la collaboration

Agriculture et Agroalimentaire Canada collabore avec divers partenaires industriels, gouvernementaux et universitaires canadiens et internationaux ainsi qu'avec des organismes sans but lucratif afin d'améliorer les capacités de produire des connaissances et de conserver au Canada un avantage compétitif.



Mme Nancy Ames, Ph. D., scientifique d'AAC, et M. Peter Jones, Ph. D., président du Richardson Centre for Functional Foods and Nutraceuticals à l'Université du Manitoba, travaillent avec le « détecteur olfactif » Alpha M.O.S. La technologie du détecteur olfactif est une technique instrumentale que l'on utilise pour analyser les caractéristiques des odeurs d'une variété d'échantillons de produits/recherches. Les scientifiques d'AAC l'utilisent pour évaluer les effets du cultivar et de la transformation sur les composés volatiles qui influencent l'acceptation par le consommateur des produits à base de grains.

Une première pour AAC : une collaboration avec un hôpital

Une première collaboration entre AAC, l'Université du Manitoba et l'Hôpital général St. Boniface, à Winnipeg, permet à des scientifiques et des chercheurs en médecine de travailler côte à côte. Ils effectuent des recherches sur les allégations santé de divers aliments, en identifiant les ingrédients actifs et en analysant leur innocuité. Le développement d'aliments fonctionnels est de plus en plus axé sur des allégations santé validées sur le plan scientifique et sur le développement des technologies.

AAC a investi 17 millions de dollars dans cette initiative de collaboration avec des chercheurs en médecine, formant un lien déterminant entre la production des aliments et les études cliniques.

Un succès qui fermente

Caldwell Bio Fermentation Canada Inc. (CBFC) a acquis une réputation internationale grâce à ses produits biologiques sans agent de conservation. Le procédé de mise au point de ces produits, connu sous le nom de lacto-fermentation, conserve intacts les vitamines et les nutriments que l'on trouve dans les légumes, ce qui engendre des bienfaits pour la santé de ceux qui consomment ces produits.

CBFC s'est tourné vers le Centre de recherche et de développement sur les aliments

d'AAC à Saint-Hyacinthe, au Québec, pour trouver une façon d'emballer ses produits biologiques pour les marchés d'exportation.

Cette collaboration a abouti à la mise au point de quatre nouvelles technologies, engendrant des ventes annuelles de près de 2 millions de dollars en 2006 par CBFC et d'autres entreprises. La technologie a ouvert un marché à créneaux à une gamme de produits, dont la choucroute, le kimchi, les carottes, les radis noirs et les betteraves.

Le Programme d'innovation en matière de bioproduits agricoles : PIBA

Par le biais du Programme d'innovation pour les bioproduits agricoles (PIBA), AAC finance plusieurs réseaux et groupes de recherche afin de promouvoir la recherche, le développement, le transfert de la technologie et la commercialisation des bioproduits agricoles, y compris les biocarburants. Les

réseaux financés regroupent 62 partenaires de l'industrie et 36 partenaires du milieu universitaire, qui se penchent sur :

- la production de matières premières par l'établissement de plates-formes de cultures et de régies de cultures qui conviennent à la conversion aux produits biologiques;
- l'élaboration efficace et efficiente de la technologie de conversion de la biomasse;
- la diversification de produits au moyen de technologies adaptées à la fabrication de produits biologiques, comme les produits chimiques industriels, les matériaux biologiques et les produits de santé.

Le PIBA traduit le changement de culture dans lequel AAC conduit ses travaux en matière de science et d'innovation. Il concrétise l'accent mis sur la collaboration et rassemble les meilleurs acteurs de tous les domaines de recherche.

Autour du monde

La coopération scientifique internationale renforce la capacité d'AAC en matière de science et d'innovation grâce à des organismes scientifiques de calibre international; elle aide les industries canadiennes à accéder au commerce et aux marchés internationaux.

AAC a conclu 15 protocoles d'entente et 33 autres ententes de collaboration scientifique avec 21 pays, dont les États Unis, la France, la Chine, le Royaume-Uni, l'Espagne, Israël, l'Inde et le Mexique.

Améliorer l'avantage commercial du Canada grâce au transfert de technologie

La Stratégie pour la science et l'innovation d'Agriculture et Agroalimentaire Canada vise à accélérer l'adoption de technologies.



AAC encourage l'innovation qui va du concept au marché – de la recherche initiale en laboratoire à l'application de cette recherche sur le terrain, en passant par la signature d'accords de collaboration et la création d'un produit – pour trouver la façon la plus profitable d'offrir les produits du champ à la table.



Une technologie mise au point par les scientifiques d'AAC et qui consiste à extraire les graines de lin de l'enveloppe sans endommager les cellules qui contiennent l'huile a été brevetée et homologuée par Natunola Health Inc. L'entreprise produit maintenant un éventail de produits à base de lin, comme le tourteau de lin.

L'essence du transfert de technologie et de la commercialisation réside dans la capacité à faire passer les technologies innovatrices du laboratoire au marché. AAC emploie sa propriété intellectuelle pour accélérer le développement et l'adoption de la recherche et de l'innovation par le secteur public afin de donner plus de valeur au secteur agroalimentaire et aux produits biologiques du Canada. AAC détient actuellement environ 600 licences auprès de plus de 200 entreprises.

Philom Bios, fabricant d'inoculants de semence, dont le siège social se trouve à Saskatoon, en Saskatchewan, a mis au point plusieurs produits dotés d'ingrédients clés, y compris le *Penicillium bilaii*, un champignon naturel du sol qui accroît l'assimilabilité des phosphates du sol par les

végétaux et le *Rhizobium leguminosarum*, une bactérie fixatrice d'azote.

Le potentiel de stimulation de la croissance des plantes par ces organismes a été découvert par une équipe de recherche d'AAC de Lethbridge, en Alberta, qui a, par la suite, breveté la technologie d'inoculation et cédé le permis connexe à Philom Bios. Les redevances cumulatives apportées au Canada par cette technologie dépassent maintenant 1,5 million de dollars.

Réalizations en matière de transfert de technologie

Chaque année, les Partenaires fédéraux en transfert de technologie (PFTT) rendent hommage aux équipes et aux personnes qui ont atteint l'excellence en transfert de technologie. AAC est fier d'avoir remporté

plusieurs prix pour l'application commerciale de ses découvertes scientifiques, dont un prix pour une technologie novatrice de décortiquage des graines de lin.

Le Canada est le chef de file mondial en matière de production et d'exportation de lin. Les graines de lin et leurs pellicules sont une riche source d'acides gras oméga-3, de lignanes et de fibres alimentaires. Ces composantes sont prisées, car elles contribuent à réduire le cholestérol sanguin ainsi que le risque d'accident vasculaire cérébral, de cardiopathie et de cancer. Une équipe d'AAC, avec la collaboration de Natunola Health Inc., une société d'Ottawa fournissant des ingrédients botaniques aux industries de cosmétiques et de soins de santé, a mis au point un procédé expérimental de décortiquage afin d'extraire les composantes précieuses du lin sans endommager les cellules des graines qui renferment de l'huile.

Cette technologie a été brevetée par la suite par Natunola Health Inc. Aujourd'hui, l'entreprise fabrique une gamme complète de produits à base de lin et a construit la première usine de décortiquage du lin au monde, à Winchester, en Ontario. Steve Cui, du Centre de recherches sur les aliments de Guelph, a été le principal chercheur du projet pour AAC et a remporté un prix de leadership des PFTT pour ce travail innovateur.

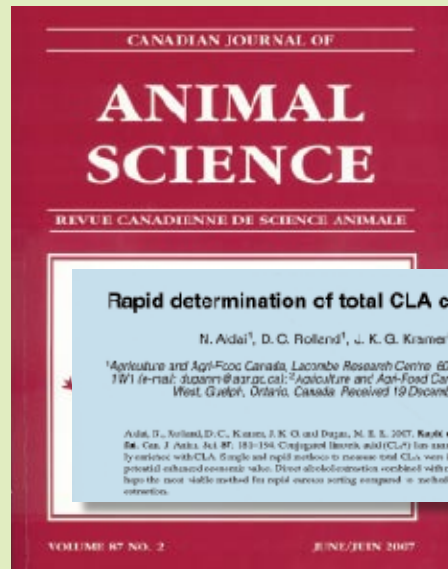
Publications de la science et de l'innovation

Chaque année, les chercheurs d'Agriculture et Agroalimentaire Canada rédigent un grand nombre de publications qui font état des résultats de nos activités en science et innovation. Les publications de recherche sont évaluées par des experts indépendants pour garantir qu'elles répondent aux plus hauts critères d'excellence scientifique. Ces publications sont de nature scientifique ou technique. Voici un échantillon de certaines des 2 953 publications scientifiques rédigées par des chercheurs d'AAC en 2007.



Les scientifiques Sarah Hambleton et Robert A. Shoemaker d'Agriculture et Agroalimentaire Canada sont deux des auteurs d'une publication de recherche, décrivant l'évolution des champignons, publiée dans la revue prestigieuse Nature.

Reproduit avec l'autorisation de Macmillan Publishers Ltd: Nature, 433,7113 droit d'auteur (19 Octobre 2006)



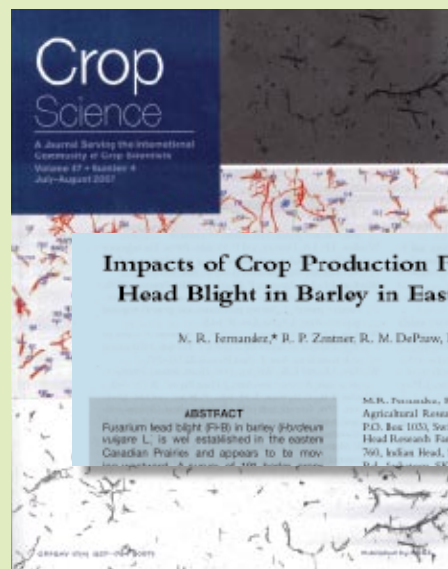
Rapid determination of total CLA concentration in beef fat

N. Aidi¹, D. C. Rolland¹, J. K. G. Kramer², and M. E. R. Dugan¹

¹Agriculture and Agri-Food Canada, Lacombe Research Centre, 6000 G&E Trail, Lacombe, Alberta, Canada T4L 1W1 (e-mail: dudanm@agr.gc.ca); ²Agriculture and Agri-Food Canada, Food Research Program, 80 Stone Rd West, Guelph, Ontario, Canada. Received 19 December 2006, accepted 7 June 2007.

Aidi, N., Rolland, D. C., Kramer, J. K. G. and Dugan, M. E. R. 2007. Rapid determination of total CLA concentration in beef fat. *Can. J. Anim. Sci.* 87: 183-184. Conjugated linoleic acid (CLA) has many potential health benefits, and beef is naturally rich in CLA. Simple and rapid methods to measure total CLA were investigated to enable sorting of beef carcasses with greater enhanced economic value. Direct alcohol extraction combined with reagent albumin was simple, accurate and perhaps the most viable method for rapid carcass sorting compared to methods using saponification or methylation followed by extraction.

Reproduit avec l'autorisation de Agricultural Institute of Canada



Impacts of Crop Production Factors on Fusarium Head Blight in Barley in Eastern Saskatchewan

N. R. Fernandez¹, R. P. Zentner, R. M. DePaauw, D. Gehl and F. C. Stevenson

ABSTRACT
Fusarium head blight (FHB) in barley (*Hordeum vulgare* L.) is well established in the eastern Canadian Prairies and appears to be moving westward. A study was conducted in 2005 and 2006 to evaluate the impact of crop production factors on FHB in barley in eastern Saskatchewan.

M.R., Parasadas, R.C., Stevenson, and R.M. DePaauw, Saskatoon Prairie Agricultural Research Centre, Agriculture and Agri-Food Canada, P.O. Box 1033, Swift Current, SK, Canada S9H 3X2; D. Gehl, Indian Head Research Farm, Agriculture and Agri-Food Canada, P.O. Box 760, Indian Head, SK, Canada S0G 2K0; F.C. Stevenson, 42 Rogers Rd., Swift Current, SK, Canada S9H 3X2. Received 21 June 2006, accepted 19 July 2006.

Reproduit avec l'autorisation de Crop Science Society of America

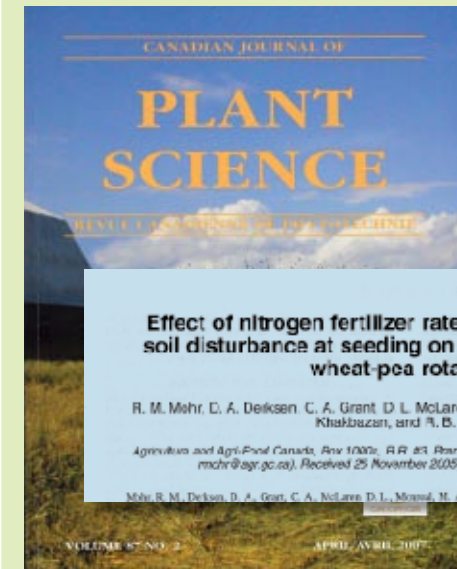


A Cytokinin Perception Mutant Colonized by Rhizobium in the Absence of Nodule Organogenesis

Jeremy D. Murrar,¹ Bogumil J. Karas,¹ Shasei Sato,² Satoshi Tabata,² Lisa Amrot,³ Krzysztof Szczygielowski^{1*}

In legumes, nod-factor signaling by rhizobia initiates the development of the nitrogen-fixing nodule symbiosis, but the direct cell division stimulus that brings about nodule primordium inception in the root cortex remains obscure. We showed that *Lotus japonicus* plants homozygous for a mutation in the *HPERINFECTED 2* (*HP2*) locus exhibit abundant infection-thread formation but fail to initiate timely cortical cell divisions in response to rhizobial signaling. We demonstrated that the

Science vol. 315, n° 5808, 5 Janvier 2007. Reproduit avec la permission de l'AAAS



Effect of nitrogen fertilizer rate, herbicide rate, and soil disturbance at seeding on the productivity of a wheat-pea rotation

R. M. Mohr, D. A. Deiksen, C. A. Grant, D. L. McLaren, M. A. Monreal, A. N. Moulin, M. Khakbazan, and R. B. Irvine

Agriculture and Agri-Food Canada, Box 10000, RR #3, Brandon, Manitoba, Canada R7A 5Y5 (e-mail: rmohr@agr.gc.ca). Received 25 November 2005, accepted 7 November 2006.

Mohr, R. M., Deiksen, D. A., Grant, C. A., McLaren, D. L., Monreal, M. A., Moulin, A. N., Khakbazan, M. and Irvine, R. B.

Reproduit avec l'autorisation de Agricultural Institute of Canada



Prospects for fungus identification using CO1 DNA barcodes, with Penicillium as a test case

Kerli A. Seifert^{1*}, Robert A. Sanson², Jeremy R. CoWaard³, Jos Houznik⁴, C. André Jørgensen⁵, Jean-Harc Monvalvo⁶, Gery Louie-Seiler⁷, and Paul D.M. Heide⁸

¹Bioherbicide Biology and Biology, Environmental Sciences, Agriculture and Agri-Food Canada, Ottawa, ON, Canada K1A 0S8; ²Wangji Road, Beijing, China; ³Department of Biology, University of Guelph, Guelph, ON, Canada N1G 2W1; ⁴Department of Natural History, Royal Ontario Museum, and Department of Zoology and Evolutionary Biology, University of Toronto, Toronto, ON, Canada M5S 1A5

Communicated by Daniel H. Janzen, University of Pennsylvania, Philadelphia, PA, January 8, 2007 (received for review September 11, 2006)

DNA barcoding systems employ a short, standardized gene region to identify species. A 648bp segment of mitochondrial cytochrome c oxidase I (CO1) is the core barcode region for animals, but its utility has not been tested in fungi. This study begins with an

Droit d'auteur (2007) National Academy of Sciences, Etats-Unis

Un site Web parlant!

Le public peut consulter l'ensemble de la production scientifique de nos 19 centres de recherche en visitant notre site Web entièrement renouvelé à l'adresse www.agr.gc.ca/ScienceetInnovation

Le site présente :

- Les citations des publications scientifiques qui ont paru dans des revues nationales et internationales.
- Le Bureau de la propriété intellectuelle et de la commercialisation d'AAC, qui répertorie les inventions des scientifiques du Ministère.
- Le Bureau de la coopération scientifique internationale d'AAC, qui énumère les ententes de collaboration prises avec des pays étrangers.
- Les profils scientifiques de chacun de nos 663 chercheurs présentés avec leurs recherches et leurs compétences scientifiques.
- La Stratégie d'AAC pour la science et l'innovation, qui oriente tous les nouveaux investissements en recherche.
- Une liste de tous les projets de recherche actuellement réalisés par les scientifiques d'AAC.
- Accès à une liste de nos programmes de recherche.



AGRICULTURE ET AGROALIMENTAIRE CANADA

STRATÉGIE DE SCIENCE ET D'INNOVATION

Parcourir par genre

- Sujets de A à Z
- Renseignements sur l'économie et les marchés
- Programmes et Services
- Publications
- Nouvelles
- Restez informés
- Commentaires

Centres de

Science

Personnel et expertise scientifiques

Centres de recherches

Publications de recherche

Stratégie de science

recherches

Nom du programme	Candidats admissibles
Programme Agric. Éducation	Entreprises agricoles canadiennes, Entrepreneurs et organismes sans but lucratif, Copropriétaires Établissements d'enseignement, et Producteurs.
Programme d'innovation pour les produits agricoles	Les membres des réseaux admissibles comprennent des universités, des entreprises et des secteurs du secteur privé, des ministères et organismes du gouvernement fédéral ainsi que d'autres organismes de recherche du secteur public.
Programme International du Canada pour l'Agriculture et l'Alimentation (PICAA)	Les organisations et les associations des secteurs canadiens de l'agriculture, de l'agroalimentaire, des boviens et des fruits de mer et les entreprises qui travaillent par le truchement de leurs associations.
Programme pour l'enseignement du secteur agricole de l'agriculture et de l'agroalimentaire (PESAA)	Les bénéficiaires admissibles doivent être des entités juridiques et peuvent être : des personnes, des universités, des collèges, des coopératives, des alliances de commercialisation, des groupes autonomes et des entreprises à but lucratif.
Programme de soutien aux petites et moyennes entreprises et Programme de recherche sur les petites et moyennes entreprises	Organismes publics et privés intéressés à étudier et à diffuser ou à appliquer des pratiques de lutte antiparasitaire innovatrices.

Projets de recherche