

INNOVATIONS EN AGRICULTURE

2018



Agriculture et
Agroalimentaire Canada

Agriculture and
Agri-Food Canada

Canada

Innovations en agriculture 2018

© Sa Majesté la Reine du chef du Canada, représentée par le ministre de l'Agriculture et de l'Agroalimentaire, 2018

No de catalogue A1-33F-PDF | ISSN 2562-0622 | No d'AAC 12860F

Issued also in English under the title, *2018 Agriculture Innovations*

Pour de plus amples renseignements, rendez-vous au www.agr.gc.ca ou composez sans frais le 1-855-773-0241.

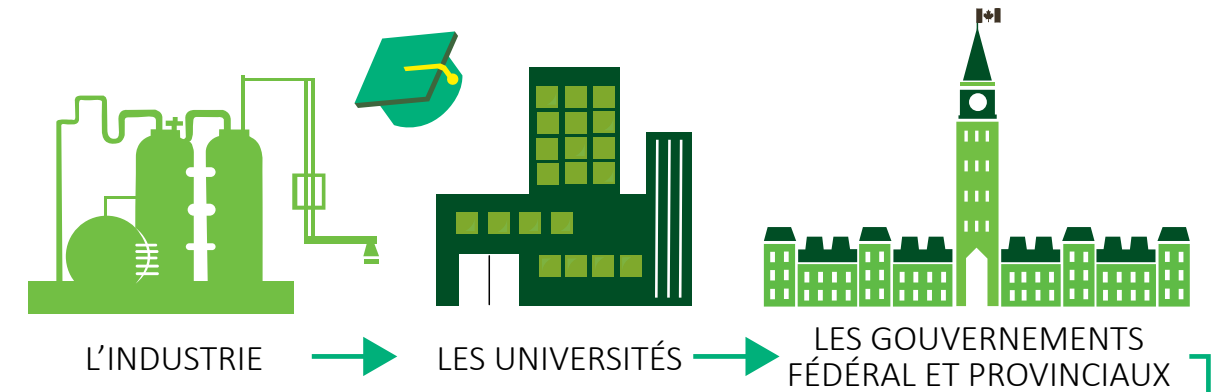




TABLE DES MATIÈRES

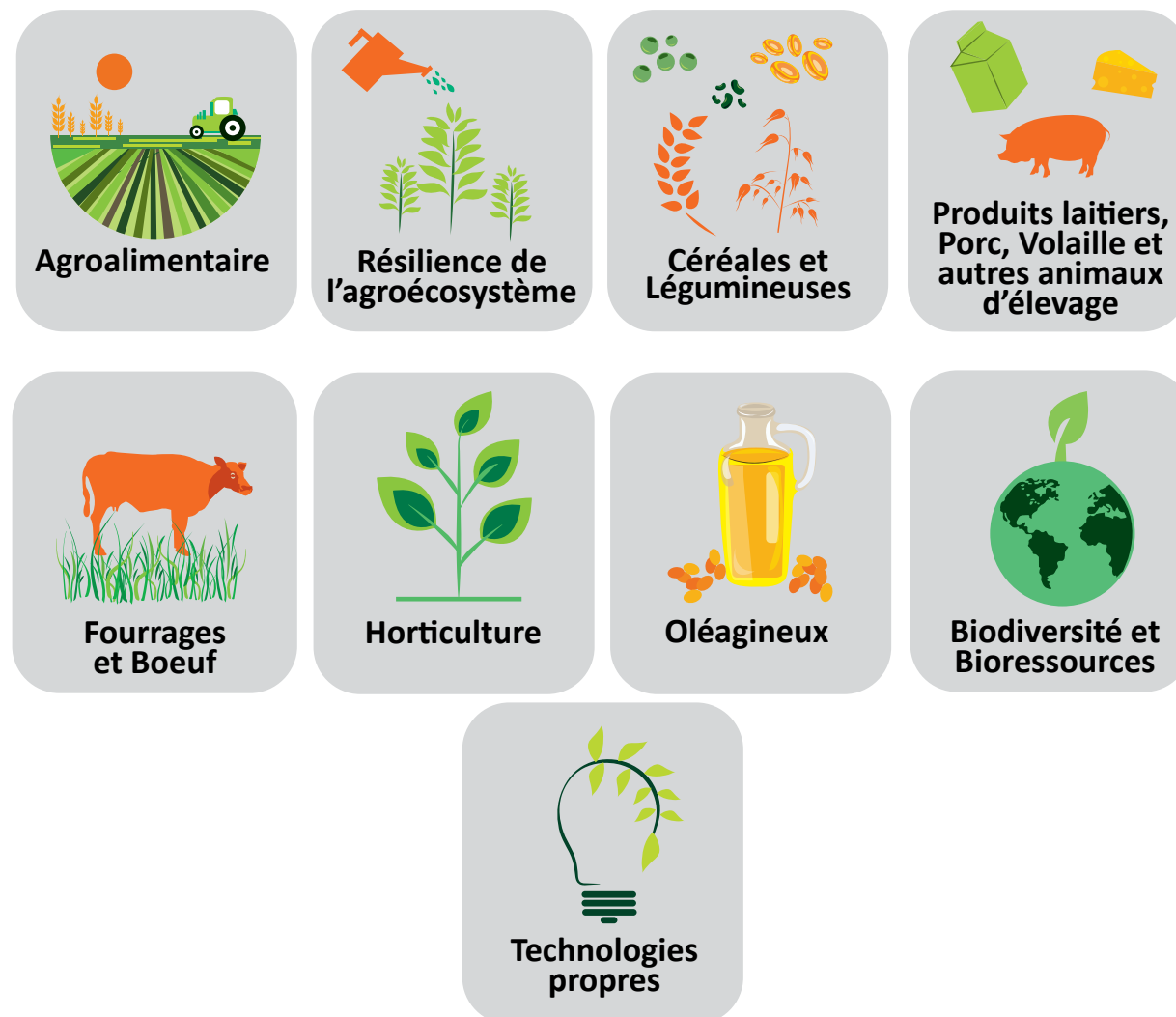
Cliquez sur les titres des noms pour vous emmener à l'histoire

Depuis plus de **130** ans les chercheurs d'Agriculture et Agroalimentaire Canada (AAC) aident à bâtir



afin de bâtir un secteur agricole dynamique. AAC a un réseau intégré de 20 centres de recherche et de développement et de 30 installations de recherche satellites situés partout au pays et fortement axés sur les besoins régionaux.

Les travaux sont guidés par des stratégies dans les domaines suivants :



Toutes les activités visent à révéler les grands défis scientifiques des systèmes de production agricole du 21^e siècle :

- Accroître la productivité agricole;
- Améliorer la performance environnementale;
- Améliorer les caractéristiques pour les utilisations alimentaires et non alimentaire;
- Éliminer les menaces qui pèsent sur la chaîne de valeur de l'agriculture et de l'agroalimentaire.

La présente publication souligne nos récentes réalisations scientifiques et montre comment celles-ci profitent au secteur agricole et agroalimentaire et à l'économie canadienne.

Chiffres importants 2017-2018



2197

Personnel en sciences et technologies



814

Projets en sciences et technologies



20

Centres de recherche et de développement



30

Installations de recherche satellites



247 M\$

Budget de la Direction générale des sciences et de la technologie de 2017-2018



259 M\$

Budget de la Direction générale des sciences et de la technologie de 2018-2019





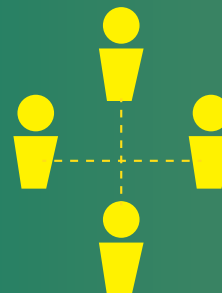
PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE ET COMMERCIALISATION

ACCORDS DE RECHERCHE CONCERTÉE 2017-2018

152 Accords de recherche concertée signés

212 Accords de transfert de matériel signés

270 Total des collaborateurs externes qui ont signé des accords de recherche



VARIÉTÉS DE PLANTES

28 Variétés enregistrées en 2017-2018

445 Variétés mises au point par AAC et actuellement cultivées au Canada

BREVETS

14 Demandes présentées en 2017-2018

211 Brevets actifs dans 37 pays pour 57 technologies



COMMERCIALISATION EN 2017-2018



7 Débouchés créés

8 Inventions divulguées dont le potentiel commercial a été évalué

27 Contrats de licence de commercialisation signés

650 Total des licences actives en juillet 2018

CENTRES DE RECHERCHE ET DE DÉVELOPPEMENT



Région Côtières



Région des Prairies



Région Ontario-Québec

Cultiver plus avec moins



Au Canada, bon nombre de serriculteurs utilisent un éclairage artificiel dans leurs serres pour suppléer la faible luminosité naturelle durant l'hiver. Grâce à la recherche effectuée à Agriculture et Agroalimentaire Canada, ils peuvent désormais accroître davantage leurs rendements et réduire leurs coûts de fonctionnement en diminuant le nombre de luminaires qu'ils utilisent de sorte à éclairer leurs serres à faible intensité pendant plus longtemps chaque jour.

À l'instar des humains, les plantes ont un rythme quotidien, lequel inclut une période nécessaire de sommeil et détermine leur durée d'exposition à la lumière. Les résultats de récentes études ont révélé qu'en abaissant temporairement la température des serres et en fermant les lumières de 0,5 à 1 heure avant le coucher du soleil et en les rallumant vers 22 h, ou plus tôt en hiver, on peut partiellement tromper le rythme quotidien de la plante et prolonger sa durée d'exposition à la lumière jusqu'à 19 ou 21 heures par jour sans lui causer de dommages. L'utilisation de ce nouveau système dynamique de régulation des températures a permis de réduire au minimum les dommages foliaires sur les plants de tomates et de poivrons verts, et d'augmenter le rendement en fruits des trois principales productions de légumes de serre, soit les tomates, les poivrons verts et les concombres.

De plus, le nouveau système nécessite moins de luminaires et permet aux serriculteurs d'économiser de l'énergie et de l'argent pendant les mois froids de l'hiver en évitant de chauffer et d'éclairer leurs serres durant les périodes de « consommation d'énergie » de pointe, périodes durant lesquelles le prix de l'électricité est plus élevé.



Au Canada, la production de légumes de serre est un important secteur agricole qui connaît une croissance rapide. Ce secteur a enregistré des ventes de **1,4 milliard de dollars** en 2017.

Une luzerne plus résiliente

En 2019, les agriculteurs pourront cultiver un nouveau cultivar de luzerne récemment commercialisé, mis au point à Agriculture et Agroalimentaire Canada. Le nouveau cultivar aidera les agriculteurs à produire de la luzerne plus forte, de meilleure qualité et plus résistante, capable de résister à de longues périodes de sécheresse, d'humidité ou d'inondation.

En plus d'avoir des racines profondes qui l'aident à tolérer des conditions de sécheresse, ce nouveau cultivar (CRS-1001) peut produire des racines profondes qui auront la capacité de se développer en de nouvelles plantes depuis la plante principale. Ainsi, si la plante principale meurt, les nouvelles plantes issues de ses racines pousseront et rempliront l'espace, ce qui aidera la culture à survivre dans des conditions humides. Lors d'essais menés dans des conditions d'inondation, le nouveau cultivar a également affiché un taux de survie de 50 %, comparativement à un taux de survie de 8 % pour le cultivar AC Caribou, couramment cultivé.

Cette rusticité profite économiquement aux agriculteurs à long terme tout en leur fournissant du foin, de l'ensilage et du fourrage de meilleure qualité pour le pâturage des animaux.



Utilisation de la génomique pour améliorer les troupeaux de bovins

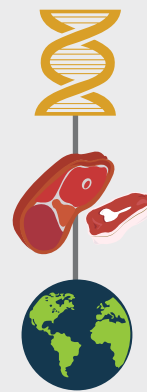


Les éleveurs de bovins améliorent continuellement leurs troupeaux en sélectionnant les taureaux et les génisses ayant les traits souhaités pour produire la prochaine génération. Cela se fait traditionnellement en accédant aux dossiers généalogiques ou en mesurant les traits souhaités (comme l'efficacité alimentaire et la qualité de la viande), ce qui peut s'avérer coûteux et prendre beaucoup de temps. C'est pourquoi les

scientifiques d'Agriculture et Agroalimentaire Canada et leurs collègues de Livestock Gentec, de l'Université de l'Alberta et du ministère de l'Agriculture et des Forêts de l'Alberta ont mis au point une méthode qui utilise l'ADN du bétail pour prédire sa valeur génétique.

Comme l'analyse de l'ADN peut être effectuée immédiatement après la naissance, les éleveurs de bovins sont maintenant en mesure de sélectionner les animaux présentant les meilleurs traits génétiques beaucoup plus tôt qu'avec les méthodes traditionnelles. Cette méthode sera inestimable pour les producteurs qui n'ont pas accès à l'information d'une association de race ou la capacité de mesurer les différents traits. Par exemple, le fait de fournir rapidement aux producteurs de l'information sur les traits d'efficacité alimentaire des animaux pourrait aider ces producteurs à réduire les coûts d'alimentation de leurs animaux, à améliorer la qualité du bœuf et à atténuer l'empreinte sur l'environnement de la production bovine en réduisant les émissions de méthane et de gaz à effet de serre (c.-à-d. que les vaches qui consomment bien et moins produisent également moins de méthane).

Les exportations canadiennes produits de bœuf et de veau sont évaluées à **2,41 milliards de dollars** en 2017.



Les producteurs de bœuf peuvent déjà essayer la méthode de prédiction génomique à l'adresse suivante : www.beefgenomicprediction.ca, pendant que les scientifiques la peaufinent et la préparent en vue de son adoption généralisée par l'industrie.

Un ennemi naturel du pissenlit

En plus de constituer un irritant lorsqu'ils envahissent nos pelouses et nos espaces verts, les pissenlits constituent un problème important pour les industries du gazon et de l'horticulture, et leur propagation peut réduire le rendement des cultures céréalières et fourragères, ce qui nuit à la rentabilité de nos agriculteurs. Les herbicides actuellement offerts sur le marché sont souvent considérés comme des polluants environnementaux, et leur utilisation dans les espaces publics est de plus en plus limitée.

Comme solution à ce problème, une équipe de scientifiques d'Agriculture et Agroalimentaire Canada a mis au point un bioherbicide fait à partir d'un champignon tellurique indigène qui détruit les pissenlits. Le champignon pénètre dans les racines et pousse en direction du système vasculaire de la plante, ce qui cause sa mort. Les scientifiques ont isolé et purifié le champignon à partir de plantes afin qu'il ne nuise pas aux cultures vulnérables si elles sont cultivées un an après l'épandage, car le champignon n'est pas persistant dans le sol. Une multinationale a récemment obtenu une licence pour commercialiser ce nouvel herbicide biologique.



Réduction des coûts d'alimentation des vaches laitières



Grâce au travail des scientifiques d'Agriculture et Agroalimentaire Canada, les producteurs laitiers pourraient maintenant économiser environ 0,15 \$ par vache par jour, ce qui représente près de 4 000 \$ par année pour une ferme de taille moyenne, en réduisant la teneur en protéines – la composante la plus coûteuse – de la ration qu'ils donnent à leurs vaches.

Les scientifiques ont établi la bonne quantité d'acides aminés essentiels nécessaires dans l'alimentation des vaches qui leur permet d'utiliser plus efficacement les protéines qu'elles consomment. Lorsqu'elles reçoivent ces rations équilibrées, les vaches produisent autant de lait et autant de protéines laitières, mais en consommant moins de protéines brutes.

De plus, la diminution des protéines brutes dans les rations réduit sensiblement la quantité d'azote que la vache élimine dans son fumier et surtout dans son urine, la source la plus volatile. Comme l'azote contribue à la production d'oxyde nitreux, à la formation de fines particules atmosphériques et à la pollution des eaux souterraines, cette nouvelle approche offre une façon de diminuer ce polluant dans l'environnement.

Cette formule améliorée permettrait aux producteurs laitiers canadiens de réduire leurs émissions d'azote de **17 000 tonnes** par année et de réaliser des économies de **77,5 millions de dollars par an** en coûts d'alimentation.

Des contenants BIOTOP pour des plantes prolifiques



© Lise Lapointe pour Biotop Canada inc. [2018]

Un système de jardinage unique, mis au point par Agriculture et Agroalimentaire Canada et des partenaires de l'industrie, permet à des hôtels et des restaurants partout au Canada de cultiver leurs propres fines herbes et légumes frais.

Ce système, appelé BIOTOP, est constitué d'un contenant spécialement conçu et d'un terreau hautement performant. La conception du contenant maximise l'efficacité de l'implantation et favorise une croissance optimale des plantes en permettant l'ajout d'eau et de nutriments dans le bas du contenant. Le terreau hautement performant contient des bactéries fixatrices d'azote bénéfiques, des rhizobactéries qui favorisent la croissance des plantes et des champignons bénéfiques, toutes des composantes reconnues pour favoriser la croissance des racines.

L'utilisation du système BIOTOP pour cultiver des herbes et des légumes nécessite de deux à trois fois moins d'eau et produit deux fois plus qu'une culture en champ.

BIOTOP pourrait également constituer une solution à la demande croissante de légumes frais et de fines herbes dans des régions où les conditions de culture ne sont pas idéales, comme les régions nordiques, les jardins urbains et les toits. L'entreprise qui a obtenu la licence commerciale pour exploiter ce système construit des serres spécialisées dotées d'un éclairage particulier, d'une cuisine ainsi que d'une boutique pour mettre en valeur les contenants et promouvoir l'autosuffisance alimentaire, par exemple dans les collectivités du Nord où les aliments frais sont plus chers.

Nano-engrais intelligent

On estime à 1 milliard de dollars la valeur de l'engrais azoté épandu chaque année par les agriculteurs canadiens qui n'est pas absorbé par les cultures. La majeure partie de cet engrais est plutôt lessivé ou s'échappe dans l'atmosphère. Selon de récents travaux de recherche menés par des scientifiques d'Agriculture et Agroalimentaire Canada, en collaboration avec des partenaires du milieu universitaire et de l'industrie, ce problème pourrait être résolu par la mise au point d'un engrais qui libère l'azote uniquement lorsque les plantes en manifestent le besoin.

Les chercheurs ont constaté que les racines des cultures, comme le blé et le canola, libèrent des signaux chimiques lorsqu'elles ont besoin d'azote; ils ont donc programmé l'enrobage de capsules spéciales d'engrais biodégradables par des biocapteurs. Les capsules empêchent la perte d'engrais, tandis que les biocapteurs assurent la libération des nutriments à être absorbés en fonction de la demande des cultures pendant la croissance.

Des essais sont en cours en laboratoire et en serre pour vérifier l'efficacité de l'engrais avec de vraies plantes et des sols réels. Si tout se passe bien, les agriculteurs pourraient se procurer l'engrais intelligent avant la fin de la présente décennie.

Un engrais plus efficace et rentable peut jouer un rôle prépondérant dans l'augmentation de la productivité des cultures, l'atténuation des problèmes de malnutrition, la réduction de la quantité d'azote que les agriculteurs doivent utiliser et la prévention des effets néfastes sur l'environnement.

Des engrais commerciaux ont été épandus sur **70,4 millions** d'acres au Canada en 2016. Le produit pourrait faire grimper les taux d'efficacité actuels de l'utilisation d'engrais azoté, qui varient de 30 à 50 %, à 85 %.



Cela se traduit par des **économies importantes pour les agriculteurs.**

Du brocoli plus frais



Valeur à la ferme de **59,89 millions de dollars en 2017.**

Le brocoli frais est très périssable, c'est pourquoi il est difficile de maintenir sa fraîcheur et ses qualités nutritives tout en le transportant du champ aux épiceries. Pour résoudre ce problème, les scientifiques d'Agriculture et Agroalimentaire Canada ont mis au point une nouvelle technologie qui permet de préserver les bienfaits pour la santé du brocoli frais.

Les scientifiques ont constaté que le traitement du brocoli à l'air chaud et humide ralentissait la détérioration et le jaunissement et prolongeait sa durée de conservation. Un traitement thermique à 41 degrés Celsius pendant trois heures a retardé le jaunissement d'une semaine entière en ralentissant la perte de chlorophylle du pigment vert. Le traitement a augmenté l'expression des gènes qui régulent les concentrations d'acides hydroxy-cinnamiques, de certains glucosinates, ainsi que la capacité antioxydante totale des fleurons, renforçant ainsi ces ingrédients favorisant la santé.

Ce traitement a la capacité d'améliorer les propriétés bénéfiques du brocoli frais pour la santé tout en prolongeant sa durée de vie sur le marché, ce qui est avantageux tant pour les producteurs que pour les consommateurs.

Fromage de lait de vache de race Canadienne

Les producteurs et les transformateurs laitiers canadiens disposent maintenant d'un nouveau produit unique – le « fromage de lait de vache de race Canadienne » – qui les distingue de la concurrence mondiale, et ce, en grande partie grâce au travail des scientifiques d'Agriculture et Agroalimentaire Canada (AAC).

Ce fromage est fabriqué à partir de lait de vache de race Canadienne, la plus ancienne race de vache laitière en Amérique du Nord. La race descend directement de vaches importées de France qui se sont avérées assez robustes pour survivre aux dures conditions canadiennes.

Des recherches effectuées par des scientifiques d'AAC, en collaboration avec leurs collègues de l'Université Laval, ont démontré que le lait des vaches de race Canadienne contient une teneur en protéines, en matières grasses et en minéraux (calcium) plus élevée et qu'il prend plus de temps à coaguler (la première étape de la fabrication du fromage) que le lait des autres races. Ces caractéristiques ont une incidence importante sur l'apparence et la texture du fromage. Il existe aujourd'hui sur le marché plusieurs fromages au lait de vache de race Canadienne, dont le primé Pied-De-Vent.

Cette recherche a permis d'obtenir la marque de commerce du fromage de lait de vache de race Canadienne, ce qui aide les producteurs à garantir l'authenticité de leurs produits alimentaires uniques, à mieux les distinguer sur le marché mondial et à soutenir davantage la croissance des exportations de fromage canadien.

Les exportations de fromage canadien ont rapporté plus de **67 millions de dollars en 2017.**



© Mario Duchesne pour l'Association de mise en valeur des bovins de race Canadienne dans Charlevoix. [2018]

Nommée en l'honneur du 150^e anniversaire du Canada



Un sol sain, crucial pour obtenir de bons rendements et protéger les plantes contre les organismes nuisibles, abrite des organismes bénéfiques qui aident les plantes à prospérer. Les scientifiques d'Agriculture et Agroalimentaire Canada ont récemment isolé l'un de ces organismes bénéfiques, une bactérie capable de combattre les champignons pathogènes. Pour célébrer la découverte, et en l'honneur du 150^e anniversaire de la Confédération en 2017, cette nouvelle espèce a été nommée *Pseudomonas canadensis*.

Les membres du groupe bactérien connu sous le nom de *Pseudomonas fluorescens* ont la capacité particulière de produire de nombreuses substances qui aident à maintenir la santé des sols en protégeant les cultures contre les maladies fongiques. On trouve diverses espèces de *Pseudomonas* dans tous les sols agricoles et elles sont bien adaptées pour se multiplier dans

la rhizosphère, la région immédiate du sol la plus proche des racines des plantes. Ces espèces sont d'une grande importance pour l'agriculture et l'environnement, parce qu'elles favorisent la croissance des plantes, dégradent les substances chimiques étrangères polluantes et préviennent les organismes nuisibles et les maladies.

Cette nouvelle bactérie pourrait être utilisée dans l'avenir pour remplacer les fongicides chimiques, ce qui améliorerait la santé des sols et le rendement des cultures de façon durable.

Comprendre notre sol

L'analyse et une meilleure compréhension des propriétés des sols agricoles sont essentielles pour préserver leur durabilité et leur productivité à long terme. Les scientifiques d'Agriculture et Agroalimentaire Canada (AAC) ont mis au point une nouvelle méthode rapide et rentable pour mesurer les propriétés clés du sol, comme sa texture et sa teneur en minéraux.

La spectroscopie de réflectance dans le visible et le proche infrarouge (VNIRS) est un outil qui utilise une source de lumière pour détecter l'information sur les matières organiques, habituellement dans les échantillons de plantes et de grains.

Lorsque la lumière est dirigée vers l'échantillon, le spectre de réflectance résultant produit une forme caractéristique qui peut être analysée.

Les scientifiques ont également prélevé divers échantillons de sol de partout au Canada et ils ont créé des modèles VNIRS pour prédire les changements à court et à long terme de multiples propriétés du sol, comme la teneur totale en azote et la qualité des matières organiques. Les scientifiques d'AAC ont mis au point des modèles pour prédire l'azote disponible dans le sol et ils ont été les premiers au monde à proposer un modèle VNIRS pour prédire la teneur en azote de la fraction légère de la matière organique.

Grâce à ce nouvel outil, les scientifiques peuvent mieux mesurer les diverses propriétés du sol afin d'évaluer et de préserver cette ressource naturelle vitale.



Mise en place du piège à vers fil de fer

Pour aider à protéger les cultures de pommes de terre, les scientifiques d'Agriculture et Agroalimentaire Canada ont conçu un nouveau piège écologique pour capturer les vers fil de fer, des larves coléoptères ravageuses qui creusent des trous dans les racines des pommes de terre et les rendent impropres à la vente et à la consommation.

Les vers fil de fer s'attaquent aux cultures de pommes de terre pendant la saison de croissance, puis se retirent sous terre pendant l'hiver où ils atteignent la maturité. Le piège conçu par les scientifiques, appelé le Noronha Elaterid Light Trap (NELT), utilise un petit projecteur à énergie solaire, un gobelet de plastique blanc et un grillage conçu pour capturer uniquement les coléoptères adultes qui sortent du sol au printemps, car ils sont attirés par la lumière du piège et ils ne peuvent s'échapper une fois dans le gobelet. Ces pièges empêchent les coléoptères capturés de pondre de 100 à 200 nouveaux œufs de vers fil de fer pendant la nouvelle saison de culture.

Dans le cadre d'un essai de six semaines mené avec 10 pièges, plus de 3 000 femelles ont été capturées dans les gobelets de plastique, ce qui a empêché la ponte de jusqu'à 600 000 œufs de vers fil de fer. Cela signifie que les agriculteurs ont besoin d'environ trois pièges par acre pour attraper assez de coléoptères pour réprimer la population d'organismes nuisibles. Ce piège offre aux producteurs un moyen efficace et peu coûteux de réduire l'utilisation des pesticides et les pertes de récoltes.

Le piège a été enregistré comme marque de commerce en 2016 et il est maintenant fabriqué par une entreprise privée qui prévoit le commercialiser pour les producteurs du monde entier.



La pomme de terre est l'une des cultures horticoles les plus importantes au Canada, les recettes à la ferme ayant augmenté de **12,3 % depuis 2015 pour atteindre 1,2 milliard de dollars en 2017.**



Les amidons de légumineuses pour des produits alimentaires sains



L'un des principaux défis pour l'industrie alimentaire consiste à produire des aliments qui ont un indice glycémique faible et qui contiennent des amidons résistants ou à digestion lente, lesquels agissent comme des fibres et ont un effet positif sur la glycémie, tout en étant attrayants pour les consommateurs. Les scientifiques d'Agriculture et Agroalimentaire Canada se tournent maintenant vers des légumineuses cultivées au Canada (haricots, pois et lentilles), qui ont un faible indice glycémique, pour mettre au point une farine qu'il est possible d'utiliser dans une variété de produits alimentaires.

L'équipe a mis au point une technologie permettant de modifier les propriétés des amidons de légumineuses pour des applications alimentaires ou autres. Ils ont créé une nouvelle farine de légumineuses, à base d'amidon plus résistant et d'amidon lentement digestible, qui peut être utilisée dans une variété d'aliments tels que les pains sans gluten. Les chercheurs ont aussi relevé des amidons issus de deux variétés de pois des champs qui conviendraient parfaitement aux aliments transformés à haute température.

Cette recherche est utile pour les fabricants et les transformateurs alimentaires intéressés à mettre au point des produits alimentaires sains et à faible indice glycémique, ainsi que pour les consommateurs canadiens qui bénéficieront d'un plus grand nombre de substituts alimentaires sains.

L'industrie de la transformation des aliments et des boissons est la deuxième plus importante industrie de fabrication au Canada en termes de production. Elle représente **2 % du produit intérieur brut (PIB) national** et est le plus gros acheteur des aliments cultivés par les agriculteurs canadiens.



L'indice glycémique (GI) est une échelle qui classe les aliments contenant de l'amidon selon la mesure dans laquelle ils augmentent la glycémie. Les aliments ayant un indice glycémique élevé, qui font croître la glycémie davantage et plus rapidement que ceux dont l'indice glycémique est plus faible, sont associés à de nombreuses maladies chroniques, y compris le diabète et les maladies cardiovasculaires.



Production de la pomme de terre accrue par l'agriculture de précision

Bien que la production globale de pommes de terre au Canada ait augmenté, ce n'est pas le cas dans le Canada atlantique, où les producteurs de pommes de terre cherchent des outils pour améliorer leurs rendements avec des cultures plus uniformes. Pour y parvenir, les scientifiques d'Agriculture et Agroalimentaire Canada utilisent un outil innovateur dans le ciel : les véhicules aériens sans pilote ou la technologie des drones.



Cette collaboration entre le gouvernement, les universités, les producteurs et l'industrie fait appel à des véhicules aériens sans pilote munis d'une caméra spécialisée et d'un logiciel évolué pour relever les zones du champ qui n'offrent pas un rendement satisfaisant. Les scientifiques examinent tous les facteurs, comme la santé du sol, le stress des plantes et la gestion des éléments nutritifs qui limitent la santé des cultures de pommes de terre, puis ils appliquent des solutions d'agriculture de précision, comme la modification des éléments nutritifs et l'ajout d'amendements au sol dans les parties du champ qui en ont besoin, pour améliorer la productivité des pommes de terre dans la zone ciblée.

Cette recherche s'est étendue à l'échelle du pays et elle offre un autre moyen de cerner les problèmes avec précision et rapidité. Cette caméra spécialisée aidera les producteurs à découvrir les problèmes de production, à trouver des solutions et à obtenir une récolte constante d'année en année, pour demeurer concurrentiels sur un marché où le ciel est à leur portée.

Les producteurs canadiens de pommes de terre ont produit **4,77 millions de tonnes** de pommes de terre en 2016.

Des pommes de terre qui repoussent les insectes



Le doryphore de la pomme de terre se nourrit des feuilles de pomme de terre tant au stade larvaire qu'adulte et, parfois, une seule saison peut voir deux générations de coléoptères. Les coléoptères peuvent aussi hiverner sous la ligne de gel et émerger de nouveau un an plus tard, ce qui les rend encore plus difficiles à contrôler.

Les scientifiques travaillent depuis des décennies à croiser des plants de pommes de terre commerciaux avec leurs parents sauvages d'Amérique du Sud, d'Amérique centrale et du Mexique dans l'espoir de produire des plantes dont les feuilles repousseront le doryphore de la pomme de terre.

Récemment, une équipe de scientifiques d'Agriculture et Agroalimentaire Canada a réussi à mettre au point deux nouvelles variétés de pommes de terre qui repoussent les coléoptères, en étudiant les propriétés chimiques des feuilles de pomme de terre et en prenant en note les plantes hybrides qu'ils évitent.

Deux nouvelles variétés résistantes au doryphore sont maintenant prêtes pour des essais commerciaux par les producteurs de pommes de terre et d'autres seront offertes en 2019 et les années suivantes. L'objectif est d'inviter les producteurs à introduire certaines de ces pommes de terre résistantes au doryphore dans leurs cultures afin de réduire l'utilisation de pesticides et prévenir les pertes de rendement.

Le doryphore de la pomme de terre pourrait entraîner une perte de rendement des cultures de 30 % à 50 %, **ce qui aurait des répercussions économiques énormes sur l'industrie de la pomme de terre.**

La science d'une meilleure côtelette de porc



Dans une étude récente sur la qualité de la viande de porc et ses effets sur la santé nutritionnelle, des chercheurs d'Agriculture et Agroalimentaire Canada ont établi un lien étroit entre la présence de carnosine, une molécule présente dans le porc, dans d'autres viandes et dans le poisson, et la qualité de la viande.

Les résultats de l'étude ont révélé que les porcs ayant des niveaux de carnosine plus élevés dans leurs muscles produisaient une viande de meilleure qualité qui conservait plus d'humidité et avait une couleur plus attrayante que les viandes, deux caractéristiques prisées par les consommateurs.

En outre, les chercheurs ont découvert chez des porcs une séquence génétique précise qui semble être liée au contrôle des niveaux de carnosine dans leurs muscles. Les éleveurs pourraient utiliser cette nouvelle information génétique pour produire des porcs dont les tissus musculaires ont une teneur en carnosine plus élevée.

Bien que cette partie de l'étude ne portait pas sur les effets de la consommation de carnosine sur la santé humaine, d'autres études ont fait ressortir de nombreux rôles possibles de la carnosine dans le domaine de la santé, particulièrement au chapitre rôle des maladies liées à l'âge, comme le diabète et ses complications cardiovasculaires, et des troubles neurologiques pour lesquels des résultats cliniques et précliniques prometteurs ont été obtenus.

Cet ensemble croissant de connaissances aidera non seulement les éleveurs de porcs à produire des porcs de qualité supérieure, mais informera aussi les consommateurs des avantages potentiels pour la santé de la carnosine contenue dans la viande.



La production porcine représente près de **30 %** des productions animales du secteur canadien de l'agriculture et a généré des exportations d'une valeur de plus de **4 milliards de dollars en 2016**.

Des virus protecteurs dans la production de fromage

Des scientifiques d'Agriculture et Agroalimentaire Canada et leurs collègues de l'Université Laval ont mis au point une nouvelle façon prometteuse d'améliorer la salubrité du fromage canadien. Les scientifiques ont réussi à utiliser des bactériophages, c'est-à-dire des virus qui s'attaquent à certaines bactéries nocives sans poser de risque pour la santé humaine, pour éliminer presque entièrement les bactéries nocives du fromage.

Les expériences ont ciblé une bactérie précise pouvant entraîner des pertes importantes pour les fabricants canadiens de lait et de produits laitiers et entraîner une intoxication alimentaire.

L'équipe a été en mesure de déterminer quelle combinaison et quelle quantité de bactériophages devrait être ajoutée au fromage, ainsi qu'à quelle étape du processus de fabrication, pour en optimiser l'efficacité.

Il s'agit d'un nouvel outil prometteur pour aider les producteurs à assurer la salubrité et la qualité de leur fromage.



Le Canada a produit pour **14,3 milliards de dollars** de fromage, de yogourt, de crème glacée, de beurre, de poudre de lait et de lait concentré.

Découverte d'une résistance aux maladies chez les abeilles domestiques



Des scientifiques d'Agriculture et Agroalimentaire Canada et de l'Université de la Colombie-Britannique ont trouvé une nouvelle façon de sélectionner génétiquement les abeilles capables de détecter et de réduire les maladies dans une colonie.

Ces chercheurs avaient précédemment découvert des protéines dans les antennes des abeilles nourricières – celles qui nourrissent les jeunes abeilles – qui sont associées à leur capacité à détecter la présence d'une infection chez les couvains. Lorsqu'elles détectent une infection, les abeilles nourricières retirent l'abeille porteuse de la ruche pour stopper la propagation de la maladie. En utilisant ces protéines comme marqueurs pour la sélection, les chercheurs ont découvert qu'elles pouvaient guider la sélection génétique afin de produire des colonies plus résistantes aux maladies.

Dans une étude agroéconomique subséquente, les chercheurs ont estimé que l'utilisation de cette méthode de sélection génétique fondée sur des marqueurs pourrait accroître les profits des apiculteurs d'un pourcentage allant jusqu'à 90 % grâce à l'amélioration de la santé des colonies, à l'augmentation de la production et à la réduction de la nécessité de traitements chimiques dans les colonies infectées.



Les abeilles domestiques **contribuent jusqu'à 5,5 milliards de dollars par année** à l'économie canadienne par la pollinisation et la production de miel. On estime qu'un tiers de notre alimentation dépend d'aliments pollinisés par les abeilles, notamment le canola, les fruits de verger, les baies et de nombreux légumes grimpants.

Nouvel agent de lutte biologique contre la fausse-arpenreuse du chou

Des scientifiques d'Agriculture et Agroalimentaire Canada, en collaboration avec leurs collègues de l'Université de la Colombie-Britannique, ont isolé un virus s'attaquant uniquement aux insectes qu'il est possible d'utiliser pour protéger la productivité et la durabilité de l'industrie canadienne de la production de légumes de serre.



Le virus s'attaque à la fausse-arpenreuse du chou, un ravageur qui peut causer des pertes importantes dans la culture d'une grande variété de légumes de serre, et la tue.

Cette espèce de virus a été homologuée par l'Agence de réglementation de la lutte antiparasitaire pour lutter contre les larves de la fausse-arpenreuse du chou dans la production de légumes de serre, et elle a fait l'objet d'un contrat de licence octroyé à une entreprise privée et a été enregistrée sous la marque de commerce Loopex.



En tant que solution de lutte antiparasitaire biologique sûre et efficace, le virus est une solution de remplacement possible aux produits antiparasitaires chimiques, ce qui peut aider l'industrie canadienne de la culture en serre à répondre à la demande des consommateurs pour des produits de bonne qualité cultivés avec peu ou pas de pesticides.

Les exportations de légumes de serre se chiffraient à plus de **863 millions de dollars en 2016**.

