



Commission canadienne
des grains

Canadian Grain
Commission

Le Laboratoire de recherches sur les grains

La qualité, un facteur qui compte

Les grains produits par les agriculteurs canadiens se vendent dans le monde entier, et les normes canadiennes applicables à la qualité des grains sont reconnues à l'échelle internationale.



La Commission canadienne des grains (CCG) s'assure que les grains canadiens sont de qualité satisfaisante, sans danger pour la santé, et utilisables à de multiples fins. Les acheteurs comptent sur cette assurance, et c'est pourquoi la CCG ne fait aucun compromis au chapitre de la qualité.



La CCG offre des services indépendants d'assurance de la qualité et de certification des produits aux agriculteurs, à l'industrie et aux acheteurs de grains canadiens. Le Laboratoire de recherches sur les grains (LRG) est un chef de file reconnu à l'échelle internationale pour ses activités de recherche sur la qualité des grains.

Canada

Le LRG offre un soutien au classement et à la mise en marché des grains canadiens.

Les activités d'assurance de la qualité menées au LRG portent principalement sur le blé, le blé dur, l'orge, les oléagineux, les légumineuses et les cultures spéciales.

Lorsque des grades de grain et des caractéristiques techniques doivent être établis ou modifiés, les chercheurs du LRG prennent part au processus. En effet, les grades et les caractéristiques donnent des indications sur les propriétés à l'utilisation finale. On s'en sert notamment pour classer le grain selon la méthode visuelle.

De nouveaux grades et de nouvelles caractéristiques sont établis en fonction des attentes du marché ou afin de mieux tenir compte des effets de l'environnement sur la qualité. Les chercheurs du LRG vérifient au préalable comment le grain se comportera selon les tolérances proposées. Cette façon de procéder permet d'assurer que les grades et les caractéristiques sont précis, exacts et fiables.

Rien n'est plus efficace que le contact direct avec les clients. Notre personnel se déplace dans les pays des acheteurs afin d'avoir une idée précise des processus de transformation utilisés et de recommander la classe de grain qui correspond le mieux aux différentes applications. Lorsque les clients ont des doutes sur la qualité d'une cargaison, la CCG intervient et collabore avec les parties concernées dans le cadre de son service après-vente.

Au cours de l'enquête sur la récolte menée annuellement par la CCG, le personnel du LRG analyse les propriétés de transformation de plus d'une douzaine de céréales, d'oléagineux et de légumineuses. Le personnel utilise le site Web de la CCG pour diffuser des renseignements à jour sur la qualité de la récolte aux producteurs, aux acheteurs et aux négociants. En outre, les chercheurs du LRG rendent visite aux clients chaque année après la moisson. Le LRG analyse régulièrement des échantillons prélevés dans les cargaisons afin de s'assurer que la qualité des grades et des classes de grain reste constante d'une année à l'autre et que les céréales, oléagineux et légumineuses canadiens ne présentent pas de risque pour la santé.



Les Services analytiques s'occupent de toute une gamme de tests de constituants qualitatifs.



Déterminer la teneur en protéines des échantillons de blé recueillis durant l'enquête sur la récolte



Un four à pont sert à cuire le pain sur la sole



Moulin pilote tandem Buhler

Qu'est-ce qui fait que le pain est croustillant? que les spaghettis sont jaunes? que la bière mousse?

Comment s'explique la qualité et comment peut-on la mesurer? Des équipes de chercheurs spécialisés dans le blé, le blé dur, l'orge, les oléagineux et les légumineuses sont en mesure d'expliquer le lien entre les qualités à la transformation, les variétés, le milieu environnant et la technologie. L'information au sujet des propriétés physiques, chimiques et biologiques des grains aide les acheteurs à choisir le grade qui correspond le plus étroitement à leurs besoins.

Lorsque vous posez une question concernant la qualité des classes de blé canadien, vous pouvez être assuré que notre personnel chargé des recherches en boulangerie trouvera la réponse. Grâce à la technique de fractionnement par couplage flux-force, les chimistes spécialisés dans le blé étudient comment se comportent les protéines. À l'aide de fours construits sur mesure, les boulangers reproduisent les conditions réelles de fabrication de pain. Dans l'Unité de recherches sur la mouture, les chimistes et meuniers de blé isolent les qualités qui contribuent à un rendement supérieur à la mouture. Le personnel suit des procédures précises et utilise des appareils de laboratoire et un moulin-pilote pour reproduire les conditions réelles. Que le blé canadien serve de matière première pour confectionner les maraquettes vendues à l'étal en Amérique du Sud ou qu'il soit moulu dans des moulins à haute vitesse au Japon, notre personnel peut prédire comment le blé canadien se comportera aux mains des meuniers et des boulangers du monde entier.

Des kilomètres de nouilles sont consommés dans les pays asiatiques. Les nouilles se présentent sous toutes sortes de formes : fraîches, sèches, cuites à la vapeur, bouillies, surgelées ou cuites à la vapeur puis à la friture. La couleur, l'apparence, la texture du produit cuit et les qualités gustatives sont aussi importantes que la saveur et la fraîcheur. Les équipes chargées de la recherche sur les produits asiatiques et les enzymes du blé s'affairent à améliorer l'adaptabilité du blé canadien à la confection des nouilles en étudiant les qualités d'utilisation finale qui offrent un attrait pour les marchés asiatiques. Les chercheurs étudient également les effets des oxydases sur la décoloration des nouilles.



Préparation de nouilles asiatiques et évaluation de la couleur et de la texture

Les pâtes alimentaires se présentent également sous toutes sortes de formes et de dimensions. Les technologies de fabrication des pâtes continuent d'évoluer au gré des goûts des consommateurs. Pour de nombreux transformateurs et d'acheteurs, le blé dur canadien constitue la matière première de choix pour la confection des pâtes et du couscous. Le Canada occupe un rôle de chef de file dans l'exportation du blé dur vers des marchés qui utilisent de l'équipement et des techniques de transformation très variés. À mesure que les attentes en matière de qualité évoluent, la section chargée du blé dur au Laboratoire de recherches sur les grains trouve des réponses aux questions se rapportant aux besoins des clients.



Évaluation de la fermeté de pâtes cuites

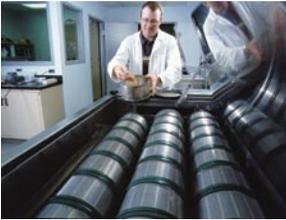
La culture du blé et des légumineuses remonte à plusieurs millénaires, mais si le blé a fait l'objet de nombreuses recherches au fil des années, on n'en est encore qu'au tout début de l'étude des légumineuses pour la consommation humaine et l'alimentation animale. L'équipe de recherche pertinente collabore à ce sujet avec les chercheurs des principaux pays exportateurs de légumineuses. L'équipe en question élabore actuellement des méthodes reconnues à l'échelle internationale qui permettront de mesurer et d'évaluer les légumineuses cultivées au Canada. Les chercheurs accordent aussi une importance particulière à l'étude des liens entre les caractéristiques de qualité des graines et leur comportement à la transformation. Ces travaux permettront d'approfondir les connaissances scientifiques au sujet des facteurs environnementaux et génétiques qui influencent la qualité des légumineuses.

Évaluation de l'efficacité des méthodes utilisées pour décortiquer les lentilles rouges





Mesurer la teneur en huile au moyen de la méthode d'extraction par solvants



Appareil de micromaltage dans le laboratoire de recherches appliquées sur l'orge



Système de chromatographie utilisé pour caractériser les glucides et les protéines de l'orge

L'équipe de recherche sur les oléagineux est à l'avant-garde de la mise au point des méthodes d'analyse de la qualité des oléagineux produits au Canada. Cette équipe étudie les facteurs qui jouent sur la qualité du canola, de la moutarde, du lin et du soja. Elle évalue leurs propriétés à l'utilisation finale au moyen d'analyses physiques et chimiques qui permettent de mesurer précisément les facteurs de qualité dans les graines et dans les produits finis.

Le Canada est également l'un des plus grands expéditeurs de grosses cargaisons d'orge de brasserie de variété unique. Selon le processus de maltage utilisé, les variétés d'orge donnent des résultats plus ou moins satisfaisants. L'équipe chargée des recherches appliquées sur l'orge travaille étroitement avec les sélectionneurs pour mettre au point des variétés qui répondent aux attentes des malteurs, tout en veillant aux besoins des producteurs d'orge. Les recherches appliquées sur l'orge s'appuient sur deux méthodes de maltage : le micromaltage automatique d'échantillons de 500 grammes et le maltage au moyen d'une usine pilote qui accepte des échantillons de taille comparable aux lots traités dans les malteries commerciales.

Par ailleurs, des recherches sont menées sur les propriétés chimiques et biochimiques de l'orge brassicole afin de mieux connaître les processus de base menant à la transformation de l'orge en malt. L'équipe de recherche sur l'orge s'appuie sur des technologies de pointe pour étudier les facteurs génétiques et environnementaux ainsi que les mécanismes moléculaires qui contribuent au comportement des constituants de l'orge à l'étape du maltage et du brassage. Le LRC collabore étroitement avec l'industrie du maltage et du brassage et fournit des locaux de travail et de l'expertise au Centre technique canadien pour l'orge brassicole.

Balayage par microscopie électronique des changements biochimiques de l'orge durant le maltage



Les services d'inspection et de certification de la qualité des grains sont en évolution.

Les changements sont actuellement apportés aux services fournis par la CCG pour tenir compte des besoins des clients et des transformateurs, des approches innovatrices dans le domaine de la sélection variétale et de l'apparition de cultures présentant des qualités d'utilisation inédites et des propriétés agronomiques améliorées. Les services offerts par la CCG aident les producteurs à prendre des décisions au sujet de leurs cultures. Rapidité, exactitude, précision et efficacité sont autant d'éléments nécessaires à la prestation de services de certification polyvalents aux manutentionnaires, exportateurs, négociants et acheteurs des grains. Le LRG travaille à la mise au point des technologies requises pour relever ce défi.

L'un des grands objectifs consiste à développer des méthodes rapides, automatisées et économiques pour identifier les variétés de grain indistinguables à l'œil nu afin qu'elles puissent être classées en fonction de leur utilisation finale. La section d'identification des variétés a recours à des méthodes biochimiques, telles que l'électrophorèse de protéines, pour certifier la pureté variétale des cargaisons d'orge. L'unité étudie aussi des méthodes d'analyse des empreintes génétiques du blé et de l'orge, selon les mêmes techniques que celles utilisées en médecine et en expertise judiciaire. L'objectif poursuivi est d'élaborer des méthodes permettant d'identifier et de quantifier les variétés de grains dans les expéditions de grains. Le LRG travaille également à la mise au point de techniques permettant de détecter la présence dans les cargaisons de grains génétiquement modifiés.

À long terme, cette technologie pourrait servir à séparer le grain en fonction d'un plus grand nombre de paramètres qualitatifs, ce qui pourrait permettre de mieux différencier les utilisations finales des grains canadiens, notamment à des fins d'alimentation animale et des fins industrielles. Des équipes scientifiques s'affairent à mettre au point des instruments de mesure des facteurs qui contribuent à la qualité. Les technologies mises en oeuvre comprennent la spectroscopie au proche infrarouge, les techniques d'amélioration des images et de mesure assistées à l'ordinateur et le recours aux photos numériques à haute résolution.



Chargement d'échantillons pour procéder à l'analyse des empreintes génétiques



Examiner les empreintes génétiques des protéines pour identifier les variétés dans une expédition de blé

Déterminer l'endommagement du blé par germination





Système TrueGrade pour classer les lentilles

L'équipe d'analyse des images s'emploie à comprendre la relation qui existe entre la structure et la qualité du grain. Les opérations d'accentuation et de mesurage d'images, assistées à l'ordinateur, servent à mettre au point des méthodes rapides d'évaluation de la qualité du grain. L'équipe a mis au point la technique pour déterminer objectivement la couleur des lentilles. Une société privée, de concert avec la CCG, s'est servie de cette technique pour développer et mettre en marché un instrument appelé « TrueGrade ». L'équipe d'analyse des images examine actuellement comment la même technologie pourrait être mise à contribution pour classer d'autres types de grain.

Grâce à la photographie numérique à haute résolution, on établit des guides de classement colorimétrique pour les cultures spéciales. Fort de son expertise en analyse des graines, le personnel de la section Biologie des graines scrute les grains pour y repérer les graines de mauvaises herbes. Quant à la photographie macroscopique, on s'en sert pour caractériser et documenter les facteurs de classement visuel associés aux céréales, légumineuses et oléagineux canadiens. De pair avec l'équipe d'analyse des images, le personnel de la section Biologie des graines produit des guides photographiques des différentes variétés et des bulletins.



Recours à la chromatographie en phase gazeuse pour analyser les mycotoxines

La salubrité des grains revêt une grande importance pour les producteurs, les transformateurs, les exportateurs et les clients. Le groupe chargé de l'assurance de la salubrité des grains à la CCG est le plus avancé au Canada dans le domaine des questions touchant l'aspect salubre des grains destinés à la consommation humaine. Ce groupe possède une grande expertise dans l'analyse de la présence, dans les grains, de substances toxiques comme les résidus de pesticides, les mycotoxines et les métaux lourds. Les négociants et les transformateurs canadiens demandent souvent des déclarations qui leur permettent de rassurer leurs clients et de respecter les exigences des contrats relativement à la salubrité du grain. Les données provenant de la surveillance de la salubrité des grains fournissent les preuves scientifiques dont la CCG a besoin pour délivrer des déclarations officielles d'assurance-qualité. Le groupe en question s'occupe également des risques dus aux effets de l'environnement et des maladies. Afin de favoriser les ventes à l'étranger, le groupe fournit des services d'inspection de la qualité salubre des cargaisons.

Préparation d'échantillons aux fins de l'analyse de résidus



Les chercheurs et les techniciens du LRG mettent en commun des compétences et des expériences très diverses.

Le LRG compte dans ses effectifs des spécialistes des propriétés chimiques des céréales, des oléagineux et des légumineuses et de la fonctionnalité des produits ainsi que des spécialistes en biochimie, en génétique végétale, en biologie, en analyse de l'image, en spectroscopie, en salubrité des grains et en sciences alimentaires. Le LRG collabore avec les experts de la CCG spécialisés dans l'inspection des grains, l'analyse statistique et la programmation informatique. Les associations scientifiques canadiennes et internationales reconnaissent les réalisations de notre personnel.

D'autre part, le LRG travaille de concert avec d'autres organismes chapeautés par Agriculture et Agroalimentaire Canada ainsi qu'avec des institutions scientifiques, des sociétés et des transformateurs du monde entier pour faire avancer les recherches dans le domaine de la qualité des grains.

Les analyses administrées par le LRG se conforment aux procédures et méthodes mises au point par le LRG ou par d'autres associations scientifiques, telles que l'American Association of Cereal Chemists et l'International Association of Cereal Science and Technology. L'efficacité de nos analyses est certifiée par les associations scientifiques.

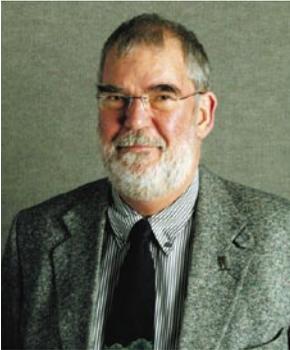


Les résultats des travaux de recherche sont publiés dans des revues scientifiques et présentés lors de conférences tenues dans le monde entier.



Des étrangers travaillent et étudient au Laboratoire de recherches sur les grains dans le cadre de projets spéciaux.





Au LRG, la qualité passe avant tout.

Si vous avez des questions sur tout ce qui touche la qualité, veuillez communiquer avec le LRG :

Peter Burnett, directeur du LRG
(204) 983-2764
pburnett@grainscanada.gc.ca



