



Commission canadienne
des grains

Canadian Grain
Commission

Qualité du solin de l'Ouest canadien 2000

Douglas R. DeClercq
Chimiste des oléagineux

Personne ressource : Doug DeClercq

Tél : 204 983-3354
Courriel : ddeclercq@ccg.ca
Télé : 204 983-0724

Laboratoire de recherches sur les grains
Commission canadienne des grains
303, rue Main, pièce 1404
Winnipeg (Manitoba) R3C 3G8
<http://www.ccg.ca>



Table des matières

Sommaire	2
Introduction	2
La météo et la production en revue	2
Échantillons de moisson	4
Qualité du solin récolté en 2000	5
Teneur en huile	5
Teneur en protéines	6
Composition des acides gras	7
Méthodologie	10

Liste des tableaux

Tableau 1 • Solin de l'Ouest canadien n° 1 Données qualitatives de l'enquête sur la récolte de 2000	8
Tableau 2 • Solin de l'Ouest canadien n° 1 Données qualitatives de l'enquête sur la récolte de 2000 par province	8
Tableau 3 • Solin de l'Ouest canadien n° 1 Données qualitatives de l'enquête sur la récolte de 2000 par variété	9
Table 4 • Solin et du lin traditionnel de l'Ouest canadien n° 1 Données qualitatives de l'enquête sur la récolte de 2000 et de 1999	9

Liste des figures

Figure 1 • Solin et lin de l'Ouest canadien n° 1 Teneur en huile des échantillons de l'enquête sur la récolte, de 1993 à 2000	5
Figure 2 • Solin et lin de l'Ouest canadien n° 1 Teneur en protéines des échantillons de l'enquête sur la récolte, de 1993 à 2000	6
Figure 3 • Solin et lin de l'Ouest canadien n° 1 Total de la teneur en huile et en protéines des échantillons de l'enquête sur la récolte, de 1993 à 2000	6
Figure 4 • Solin et lin de l'Ouest canadien n° 1 Indice d'iode des échantillons de l'enquête sur la récolte, de 1993 à 2000	7

Sommaire

L'enquête menée par la Commission canadienne des grains (CCG) sur la récolte du solin de l'Ouest canadien a révélé des valeurs accrues pour la teneur en huile et en protéines, ce qui est attribuable à l'introduction d'une nouvelle variété et aux conditions favorables de croissance. La teneur en huile de la récolte de 2000, à 44,6 %, est supérieure de 1,1 % à la récolte de 1999, tandis que la teneur en protéines, à 22,5 %, est supérieure de 0,8 % à la récolte de 1999. La teneur en acide linoléique, à 72,0 %, n'est que légèrement inférieure à la teneur de 72,2 % enregistrée en 1999.

Introduction

Le présent rapport renferme les données et les informations sur la qualité recueillies lors de l'enquête qu'a menée la CCG sur la récolte du solin cultivé dans l'Ouest canadien en 2000. Les données sur la qualité portent sur la teneur en huile et en protéines et la composition des acides gras des échantillons de solin cultivé. Les données sur la qualité proviennent des analyses effectuées sur les échantillons de solin recueillis par le Laboratoire de recherches sur les grains (LRG) de la CCG.

Solin est le nom qu'a adopté le Flax Council of Canada pour distinguer le lin à graines jaunes et à faible teneur en acide linoléique du lin brun traditionnel. Voir <http://www.flaxcouncil.ca/38.htm>.

La météo et la production en revue

Météo en revue

Les conditions météorologiques et de croissance de la récolte de solin de 2000 étaient semblables aux conditions s'appliquant au lin récolté en 2000. Le Service de météorologie et de surveillance des récoltes de la Commission canadienne du blé a fourni les informations sur la météo pour l'enquête sur la récolte de 2000.

Ensemencement

En 2000, l'ensemencement a pu se faire en début juin dans les Prairies, et la date moyenne était en avance d'environ deux semaines de la date habituelle.

L'ensemencement précoce se démarque par rapport au retard enregistré en 1999. En raison des températures supérieures à la normale et des conditions sèches connues en avril et aux deux premières semaines de mai, l'ensemencement s'est fait rapidement et précocement, tout particulièrement au Manitoba et en Alberta. À la deuxième semaine de mai, presque la moitié des semis en Alberta et plus des trois quarts au Manitoba étaient terminés. Les travaux ont progressé plus lentement en Saskatchewan mais ils étaient néanmoins en avance.

L'humidité du sol était considérablement inférieure à la normale dans le Sud et l'Est de l'Alberta et dans l'Ouest de la Saskatchewan en raison des précipitations réduites connues pendant l'automne et l'hiver. Bien que certaines des régions concernées aient bénéficié de pluie pendant les deux dernières semaines de mai, la sécheresse a sévi dans le Sud de l'Alberta et dans certaines parties de l'Ouest de la Saskatchewan pendant toute la saison de croissance.

Conditions de croissance

Les températures fraîches connues pendant les deux dernières semaines de mai et la plupart de juin ont ralenti les premiers stades de développement de la récolte. L'avantage procuré par le semis précoce a ainsi été atténué par le ralentissement de la croissance pendant cette période. En juin, les températures ont accusé une baisse de 1 à 5 degrés Celsius par rapport à la norme dans les Prairies. Les températures plus fraîches ont cependant aidé à minimiser le stress des cultures dans le Sud de l'Alberta et dans l'Ouest de la Saskatchewan.

En juin, les précipitations ont varié largement, dépassant de loin la moyenne dans l'Est des Prairies et étant considérablement inférieures à la norme dans le Sud de l'Alberta. Les régions de la Saskatchewan touchées par la sécheresse ont reçu des pluies en juin, ce qui a grandement réduit la superficie affectée. La zone Ouest centrale de la province n'a bénéficié que d'une moindre mesure de ces pluies.

Les températures se sont rapprochées de la norme en juillet, ce qui a favorisé le développement des cultures. Une bonne partie des Prairies a enregistré des pluies fréquentes et abondantes en juillet et des précipitations records ont été observées à divers endroits dans l'Est des Prairies. Bien que le temps couvert et pluvieux ait ralenti la croissance légèrement, le développement marquait en moyenne une semaine d'avance à la fin du mois. Les pluies ont suscité des craintes relativement aux maladies, notamment dans les régions Est. Dans le Sud de l'Alberta, cependant, il n'est tombé que de 3 à 7 mm de pluie en juillet. Les conditions sèches ainsi que les températures chaudes ont nui considérablement au développement des cultures et, en fin de compte, les rendements étaient nettement inférieurs à la moyenne de la région. Vers le milieu de juillet, des gelées survenues dans le Nord-Est et le Centre-Est de la Saskatchewan ont endommagé les cultures céréalières et oléagineuses qui étaient alors au stade de la floraison.

Conditions de récolte

La récolte a commencé pendant les deux premières semaines d'août au Manitoba et en Alberta, où l'on a observé un semis et une maturation précoces. Dans le Sud de la Saskatchewan et dans certaines régions de l'Alberta, cependant, on n'a pas pu procéder à la récolte avant la troisième semaine de septembre. Les conditions météorologiques observées en septembre n'étaient pas propices aux travaux de récolte. Ainsi, on a enregistré des températures inférieures à la normale (soit de 1 à 2° C) et des pluies abondantes pendant tout le mois. Les pluies abondantes tombées pendant la première fin de semaine de septembre ont causé des dégâts considérables dans les Prairies. Sont venues s'ajouter les conditions humides des semaines suivantes, ce qui a entraîné la germination des céréales et des oléagineux à certains endroits. Une grande gelée survenue à la troisième semaine de septembre a endommagé les cultures dans la région de la rivière de la Paix.

Information sur la production et les grades

Bien que Statistique Canada ne publie pas des statistiques officielles sur la production du solin, l'avis unanime des intervenants de l'industrie, c'est que le nombre d'acres ensemencés de solin en 2000 était inférieur à celui de 1999. Comme c'était le cas en 1999, un petit pourcentage des échantillons recueillis pour l'enquête sur la récolte du solin contenaient des graines endommagées telles que les graines vertes et décolorées. Quelques échantillons recueillis en 2000 ont révélé les dégâts causés par des pluies abondantes et étendues qu'ont reçues les Prairies durant la première fin de semaine de septembre. Les conditions humides qui ont régné au cours des semaines suivantes ont provoqué la germination ou le gaspillage d'une portion de la récolte de solin en 2000.

Échantillons de moisson

L'enquête sur la récolte du solin cultivé en 2000 était basée sur 49 échantillons de solin soumis par la United Grain Growers Limited. Il y avait 25 échantillons provenant de la Saskatchewan, 16 du Manitoba et 8 de l'Alberta. La Division des services à l'industrie de la CCG a attribué le grade n° 1 de l'Ouest canadien (OC) à 47 échantillons et le grade OC n° 2 à deux échantillons. Deux variétés étaient représentées dans l'enquête sur la récolte de 2000, 25 échantillons identifiés comme étant de la variété 989 et 24 échantillons identifiés comme étant de la variété 1084. Aux fins de comparaison, 40 des 45 échantillons de l'enquête de 1999 avaient été identifiés comme étant de la variété 989.

Les échantillons de solin cultivé en 2000 ont été remis au LRG durant la période allant de septembre à décembre 2000.

Chaque échantillon est nettoyé pour en extraire les impuretés et classé par la Division des services à l'industrie de la CCG avant de procéder aux analyses. Aux fins d'enquête sur la récolte, les échantillons sont analysés pour déterminer la teneur en huile, en protéines, en acide linoléique et en acide linoléique ainsi que l'indice d'iode à l'aide d'un spectromètre à balayage dans le proche infrarouge de modèle NIRSystems 6500. Cet appareil est calibré en fonction de la méthode de référence pertinente et contre-vérifiée à celle-ci. Des échantillons composites servent à analyser la composition des acides gras et sont préparés en mélangeant les échantillons du solin OC n° 1 par province et par variété.

Remerciements

Le LRG remercie de leur collaboration les producteurs de solin et la United Grain Growers Limited pour les échantillons de solin récoltés en 2000 qu'ils lui ont gracieusement fournis, et pour les renseignements sur la saison de croissance de 2000 que lui a fournis le Service de la météorologie et de la surveillance des récoltes de la Commission canadienne du blé. La CCG reconnaît le classement des échantillons de l'enquête sur la récolte du solin qu'ont effectué les inspecteurs de grains des Services à l'industrie et les analyses et la rédaction du rapport qu'a fait le personnel du LRG.

Qualité du solin récolté en 2000

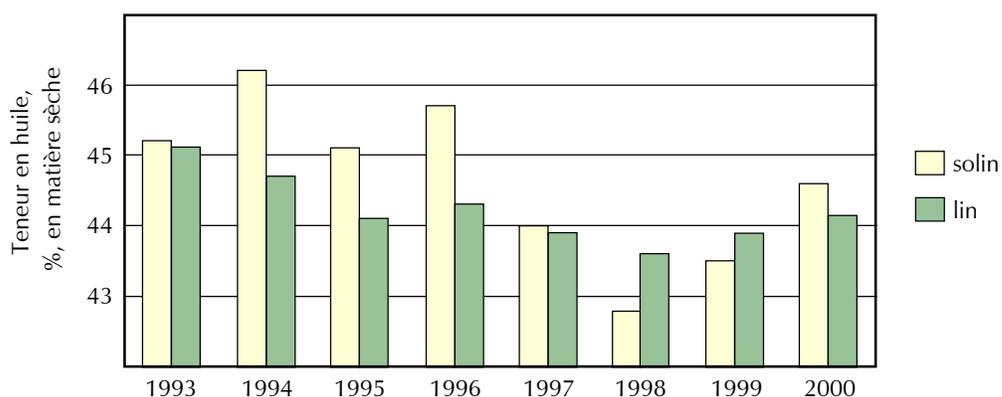
Le tableau 1 contient des données détaillées sur la qualité du solin OC n° 1 récolté en 2000. Les facteurs de qualité faisant l'objet d'analyses sur le solin récolté en 2000 comprennent la teneur en huile, la teneur en protéines, la composition des acides gras et l'indice d'iode. Les données sur le solin OC n° 1 récolté en 2000 sont également résumées par province dans le tableau 2 et par variété dans le tableau 3. Le tableau 4 renferme les comparaisons entre la qualité du solin et du lin traditionnel récoltés en 2000 et en 1999. Les figures 1 à 4 donnent sous forme graphique les tendances des données qualitatives du solin et du lin depuis 1993. Les moyennes et les écarts-types des données dans le proche infrarouge sur l'enquête peuvent être visionnés au <http://www.ccg.ca/quality/qualmenu-f.htm#solin>.

Teneur en huile

La teneur en huile du solin OC n° 1 de la récolte de 2000 est de 44,6 %, une hausse de 0,9 % par rapport à la teneur enregistrée en 1999. Les bonnes conditions de croissance qui ont régné dans les régions de cultivation du solin dans les Prairies ont généralement des teneurs en huile supérieures en 2000. Cependant, l'introduction de la variété 1084 en 2000 a vraisemblablement été le facteur le plus important. Les échantillons de la variété 1084 ont révélé des teneurs en huile supérieures de 3,1 % par rapport à la teneur enregistrée pour la variété 989, et représentaient environ la moitié des échantillons de solin recueillis pour l'enquête. En 2000, la variété 989 a révélé la teneur en huile de 43,1 %, teneur semblable à celle de 43,4 % en 1999. Aucun échantillon n'avait été identifié comme étant de la variété 1084 dans l'enquête sur la récolte du solin en 1999.

La teneur en huile des échantillons de solin OC n° 1 provenant des producteurs d'un bout à l'autre de l'Ouest canadien variait de 41,0 % à 47,9 %. Bien que la figure 1 révèle que le solin et le lin traditionnel enregistraient tous les deux une hausse de la teneur en huile en 2000, la hausse de la teneur en huile du solin était plus importante.

**Figure 1 • Solin et lin de l'Ouest canadien n° 1
Teneur en huile des échantillons de l'enquête sur la récolte, de 1993 à 2000**



Teneur en protéines

La teneur en protéines du solin OC n° 1 récolté en 2000 est de 22,5 %, une hausse de 0,8 % par rapport à 1999. La teneur en protéines des échantillons de solin OC n° 1 provenant de producteurs dans l'ensemble de l'Ouest canadien allaient de 18,4 % à 26,5 %. Comme l'illustre la figure 2, la teneur en protéines du solin et du lin traditionnel récoltés en 2000 avait augmenté.

Les échantillons de la nouvelle variété 1084 avaient une teneur en protéines de 21,5 % par rapport à la teneur de 23,5 % dans les échantillons de la variété 989. Cependant, la teneur en protéines des échantillons de la variété 989 est supérieure de 1,8 % à la teneur enregistrée en 1999. Vu que la variété 989 constitue toujours environ la moitié des échantillons de solin recueillis pour l'enquête, la teneur globale en protéines et en huile est supérieure dans la récolte de 2000.

Figure 2 • Solin et lin de l'Ouest canadien n° 1
Teneur en protéines des échantillons de l'enquête sur la récolte, de 1993 à 2000

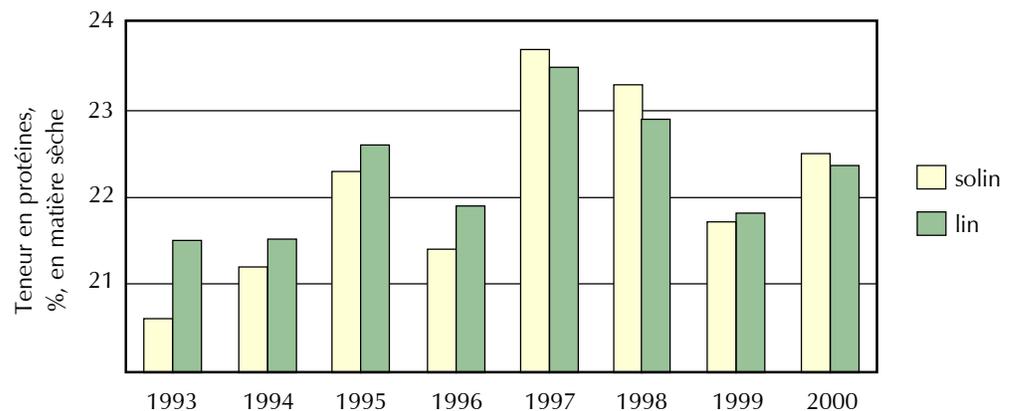
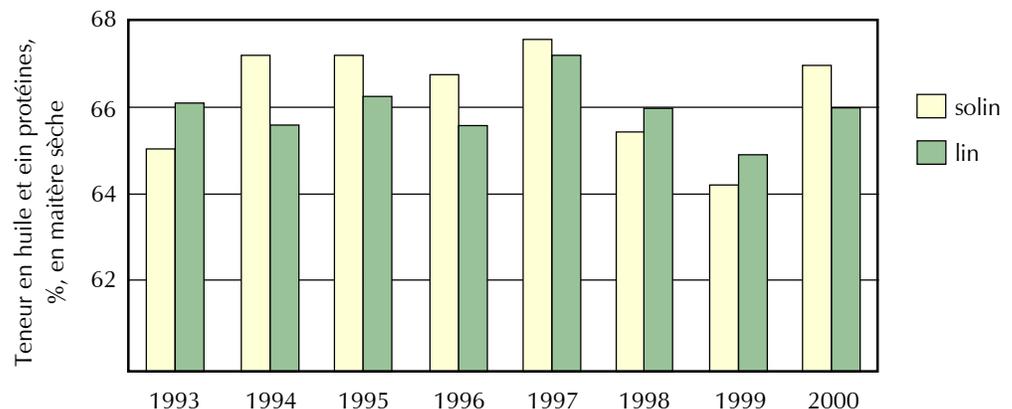


Figure 3 • Solin et lin de l'Ouest canadien n° 1
Total de la teneur en huile et en protéines des échantillons de l'enquête sur la récolte, de 1993 à 2000



Composition des acides gras

La teneur moyenne en acide linoléique (C18:3) dans le solin de 2000 est de 2,1 %, ce qui est légèrement inférieure à la teneur de 2,2 % enregistrée en 1999. Cette teneur est nettement inférieure à la teneur maximum de 5 % en acide linoléique précisée pour le solin. La figure 4 montre la façon dont les teneurs inférieures en acide linoléique dans le solin donne un indice d'iode inférieur par rapport à l'huile de lin traditionnel.

La teneur moyenne en acide linoléique (C18:2) pour 2000 a été ramenée à 72,0 %, une baisse par rapport à la teneur de 72,2 % enregistrée en 1999. En moyenne, les échantillons de la variété 1084 contenaient environ 0,1 % de plus d'acide linoléique que les échantillons de la variété 989. La teneur en acide linoléique dans les échantillons de solin OC n° 1 provenant des producteurs d'un bout à l'autre de l'Ouest canadien variaient entre 68,0 % et 75,2 %. Les températures fraîches générales qui ont régné dans les zones principales de cultivation du solin plus le fait que les variétés 1084 et 989 avaient une teneur en acide linoléique relativement élevée ont contribué aux teneurs en acide linoléique toujours élevées en 2000.

**Figure 4 • Solin et lin de l'Ouest canadien n° 1
Indice d'iode des échantillons de l'enquête sur la récolte, de 1993 à 2000**

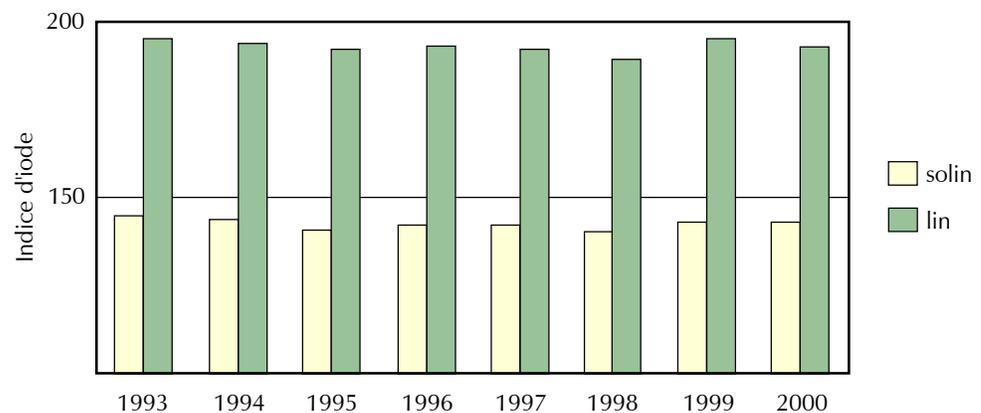


Tableau 1 • Solin de l'Ouest canadien n° 1
Données qualitatives de l'enquête sur la récolte de 2000

Paramètres qualitatifs	Moyenne	Écart- type	Minimum	Maximum	Plage
Teneur en huile ¹ , %	44,6	2,0	41,0	47,9	6,9
Teneur en protéines ² , %	22,5	1,9	18,4	26,5	8,1
Teneur en acide palmitique ³ , %	5,7	0,5	5,2	6,6	1,4
Teneur en acide stéarique ³ , %	3,6	0,4	3,0	4,7	1,7
Teneur en acide oléique ³ , %	15,4	1,9	13,2	18,0	4,8
Teneur en acide linoléique ³ , %	72,0	1,8	68,0	75,2	7,2
Teneur en acide linoléique ³ , %	2,1	0,2	1,6	2,3	0,7
Indice d'iode	143,0	2,4	138,0	147,0	9,0

¹ En matière sèche

² N x 6,25; en matière sèche

³ Pourcentage du total des acides gras dans l'huile, y compris l'acide palmitique (C16:0), l'acide stéarique (C18:0), l'acide oléique (C18:1), l'acide linoléique (C18:2) et l'acide linoléique (C18:3).

Tableau 2 • Solin de l'Ouest canadien n° 1
Données qualitatives de l'enquête sur la récolte de 2000 par province

Province	N ^{bre} d'échantillons	Teneur moyenne en huile ¹	Teneur moyenne en protéines ²	Teneur moyenne en linoléique ³	Teneur moyenne en linoléique ³	Indice d'iode moyenne
		%	%	%	%	
Manitoba	15	44,1	23,2	71,0	2,0	142,0
Saskatchewan	24	45,0	21,7	71,6	2,0	142,8
Alberta	8	44,7	23,5	72,1	2,0	143,5
Ouest canadien	47	44,6	22,5	71,5	2,0	142,7

¹ En matière sèche

² N x 6,25; en matière sèche

³ Pourcentage du total des acides gras dans l'huile pour l'acide linoléique (C18:3) et l'acide linoléique (C18:2).

Tableau 3 • Solin de l'Ouest canadien n° 1
Données qualitatives de l'enquête sur la récolte de 2000 par variété

Variété	989	1084	Tous les échantillons
N ^b re d'échantillons	24	23	47
Teneur en huile ¹ ,%	43,1	46,2	44,6
Teneur en protéines ² ,%	23,5	21,5	22,5
Teneur en acide palmitique ³ , %	6,0	5,4	5,7
Teneur en acide stéarique ³ ,%	3,6	3,6	3,6
Teneur en acide oléique ³ ,%	14,9	15,8	15,4
Teneur en acide linoléique ³ ,%	72,0	72,1	72,0
Teneur en acide linoléique ³ ,%	2,2	1,9	2,1
Indice d'iode	143	144	143

¹ En matière sèche

² N x 6,25; en matière sèche

³ Pourcentage du total des acides gras dans l'huile, y compris l'acide palmitique (C16:0), l'acide stéarique (C18:0), l'acide oléique (C18:1), l'acide linoléique (C18:2) et l'acide linoléique (C18:3)

Table 4 • Solin et du lin traditionnel de l'Ouest canadien n° 1
Données qualitatives de l'enquête sur la récolte de 2000 et de 1999

Paramètre	Solin 2000	Lin 2000	Solin 1999	Lin 1999
Teneur en huile ¹ ,%	44,6	44,1	43,5	43,9
Teneur en protéines ² ,%	22,5	22,4	21,7	21,8
Teneur en acide palmitique ³ , %	5,7	5,4	6,1	5,4
Teneur en acide stéarique ³ ,%	3,6	3,2	3,5	3,1
Teneur en acide oléique ³ ,%	15,4	17,9	14,6	17,1
Teneur en acide linoléique ³ ,%	72,0	14,2	72,2	14,7
Teneur en acide linoléique ³ ,%	2,1	58,9	2,2	59,6
Indice d'iode	143	194	143	196

¹ En matière sèche

² N x 6,25; en matière sèche

³ Pourcentage du total des acides gras dans l'huile, y compris l'acide palmitique (C16:0), l'acide stéarique (C18:0), l'acide oléique (C18:1), l'acide linoléique (C18:2) et l'acide linoléique (C18:3).

Méthodologie

Composition des acides gras

La composition des acides gras est déterminée par la méthode de l'Organisation internationale de normalisation (ISO) n° 5508:1990(F), — *Corps gras d'origines animale et végétale – Analyse par chromatographie en phase gazeuse des esters méthyliques d'acides gras*. On utilise une colonne de 15 m sur 0,32 mm enduite d'une couche de 0,25 µm de Supelcowax de 10. Les acides gras principaux et importants sont déclarés, bien que les échantillons peuvent aussi contenir jusqu'à 1 % d'autres acides gras mineurs qui sont inclus dans les calculs.

Indice d'iode

L'indice d'iode détermine l'insaturation calculée à partir de la composition des acides gras, en fonction de la pratique n° Cd 1c-85 recommandée par l'AOCS, selon sa réapprobation en 1993 et sa mise à jour 1995, Indice d'iode calculé.

Teneur en acides gras libres

La teneur en acides gras libres est déterminée selon la méthode adaptée de la méthode décrite dans *Ke et coll., Analytica Chimica Acta* 99:387-391 (1978) et est exprimée en pourcentage pondéral d'acides gras d'un poids moléculaire spécifiée dans l'huile. On utilise l'acide oléique avec un poids moléculaire de 282.

Teneur en chlorophylle

La teneur en chlorophylle est déterminée selon la méthode de l'Organisation internationale de normalisation (ISO) n° 10519:1992(F), *Graines de colza – Détermination de la teneur en chlorophylle – Méthode spectrométrique*. Les résultats sont exprimés en milligrammes par kilogramme sur la base d'une graine.

Teneur en glucosinolates

La teneur en glucosinolates est déterminée selon la méthode de l'Organisation internationale de normalisation (ISO) n° 9167-391(F), *Graines de colza – Dosage des glucosinolates – Partie 1: Méthode par chromatographie liquide à haute performance*. Les résultats sont les glucosinolates totaux sur la base d'une graine entière exprimés comme micromoles par gramme (µmol/g) selon le taux d'humidité de 8,5 % pour le canola et selon la matière sèche pour toutes les graines de moutarde.

Teneur en huile

La teneur en huile est déterminée par la résonance magnétique nucléaire (RMN) selon la méthode de l'Organisation internationale de normalisation (ISO) n° 10565:1998(F) *Graines oléagineuses – Détermination simultanée de la teneur en huile et en eau – Méthode par spectrométrie par résonance magnétique nucléaire pulsée*. Les résultats ont été obtenus à l'aide d'un analyseur de résonance magnétique nucléaire de modèle Bruker NMS 110 Minispec calibré avec les échantillons d'oléagineux pertinents extraits d'éther de pétrole. Les résultats sont exprimés en pourcentage, calculés selon le taux d'humidité précisé. Le canola est calculé selon le taux d'humidité de 8,5 %, et le lin, le solin, le soja et toutes les graines de moutarde sont calculés selon la matière sèche.

Teneur en protéines

La teneur en protéines est déterminée selon la méthode officielle n° Ba4e-93 de l'AOCS, révisée en 1995, Méthode de combustion pour déterminer la protéine brute, à l'aide de l'appareil de dosage de l'azote de modèle LECO FP-428. Les résultats sont exprimés en pourcentage, N x 6,25, calculé selon un taux d'humidité précisé. Le canola est calculé selon le taux d'humidité de 8,5 %, et le lin, le solin, le soja et toutes les graines de moutarde sont calculés selon la matière sèche.