



Commission canadienne
des grains

Canadian Grain
Commission

Qualité de la moutarde de l'Ouest canadien 2001

Douglas R. DeClercq

Chimiste
Oléagineux

James. K. Daun

Gestionnaire du programme
Légumineuses et oléagineux

Contact : Doug DeClercq

Tél. : 204 983-3354
Courriel : ddeclercq@grainscanada.gc.ca
Télec. : 204 983-0724

Laboratoire de recherches sur les grains
Commission canadienne des grains
303, rue Main, pièce 1404
Winnipeg MB R3C 3G8
www.grainscanada.gc.ca

Canada

Qualité de la moutarde de l'Ouest canadien

2001

Table des matières

Introduction	3
Sommaire	3
Bilan des conditions météorologiques et de production	3
Échantillons utilisés aux fins de l'enquête sur la récolte	5
Qualité de la moutarde de l'Ouest canadien récolée en 2001	6
Qualité de la moutarde chinoise et de la moutarde brune	6
Qualité de la moutarde blanche	6
Méthodologie -Oléagineux	

Tableaux

Tableau 1 • Superficie ensemencée et production de la moutarde de l'Ouest canadien	5
Tableau 2 • Enquête sur la récolte de 2001 Composition des acides gras de la moutarde de l'Ouest canadien	7
Tableau 3a • Enquête sur la récolte de 2001 Composition des acides gras de la moutarde de l'Ouest canadien	8
Tableau 3b • Enquête sur la récolte de 2001 Composition des acides gras de la moutarde de l'Ouest canadien	9
Tableau 4 • Moutarde de l'Ouest canadien Données qualitatives sur les échantillons de moisson, 1991-2001	10

Qualité de la moutarde de l'Ouest canadien

2001

Introduction

Le présent rapport renferme des données qualitatives et des renseignements fondés sur l'enquête menée par la Commission canadienne des grains (CCG) sur la récolte de moutarde chinoise (*Brassica juncea*), de moutarde brune (*Brassica juncea*) et de moutarde blanche (*Sinapis alba*) cultivées dans l'Ouest canadien en 2001. Les données sur la qualité portent sur la teneur en huile, en protéines et en glucosinolates ainsi que sur la composition en acides gras des échantillons recueillis par la CCG.

Sommaire

L'enquête sur la récolte de 2001 révèle que la moutarde chinoise et la moutarde brune ont des teneurs en huile fixe semblables et des teneurs en protéines légèrement plus élevées que l'année précédente. Les teneurs en glucosinolates de la moutarde chinoise et de la moutarde brune sont légèrement supérieures à celles enregistrées en 2000. L'enquête sur la récolte de 2001 révèle aussi que la moutarde blanche a une teneur en huile beaucoup plus faible et une teneur en protéines plus élevée qu'en 2000.

Bilan des conditions météorologiques et de production

Conditions météorologiques

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 2001. Les données relatives aux dates d'ensemencement, aux conditions de croissance et de récolte, ainsi qu'aux productions et aux rendements par district agricole sont tirées du site Web http://www.agr.gov.sk.ca/DOCS/crops/special_crops/production_information/specialtycroprpt.asp.

Conditions d'ensemencement

Dans l'ensemble, les cultures ont été semées plus tôt qu'à la normale dans les Prairies en 2001. Les semis n'ont cependant pas été effectués aussi rapidement qu'en 2000.

En raison des conditions arides qui ont prévalu en Alberta et dans une grande partie de la Saskatchewan en automne et au cours de l'hiver 2000–2001, l'humidité du sol était extrêmement faible à l'approche des semis. Les seules régions à échapper à ces conditions arides étaient le Manitoba et le Sud-Est de la Saskatchewan. Dans ces régions, les sols étaient bien pourvus en humidité à la veille des semis de printemps en raison des abondantes précipitations de l'automne 2000. Dans l'Ouest des Prairies, les semis de la plupart des cultures ont été effectués à une période précoce grâce au temps chaud et sec qui a prévalu à la fin d'avril et en mai.

Toutefois, le semis des cultures à petites graines, comme la moutarde, a été retardé dans certaines régions à cause du manque d'humidité dans le sol. Dans les zones les plus dépourvues d'humidité, la densité des plantes a été fortement réduite à cause d'une germination passablement inégale. La moitié des travaux de semis étaient terminés à la

mi-mai; à la fin du mois, tous les champs étaient ensemencés. Dans l'Est des Prairies, l'excès d'humidité dans le sol et les pluies persistantes ont également retardé les semis à la fin mai et au début de juin dans certaines parties du Manitoba et du Sud-Est de la Saskatchewan.

Conditions de croissance

Malgré les conditions extrêmement sèches, les cultures ont peu souffert en juin grâce aux températures fraîches observées pendant presque tout le mois. En juin, les pluies se sont cantonnées à l'Est des Prairies; l'Ouest de cette région n'a reçu que des pluies éparées. Au cours de ce mois, les précipitations ont varié de considérablement supérieures à la normale dans l'Est des Prairies à nettement inférieures à la normale dans le Sud de l'Alberta. Dans le Centre et le Nord de l'Alberta, y compris la région de la Rivière-de-la-Paix, les cultures ont grandement profité des précipitations moyennes enregistrées pendant la deuxième moitié du mois. Ces pluies ont néanmoins engendré des problèmes, car les graines non germées jusque-là ont commencé à pousser. Ainsi, dans de nombreux champs, les plantes se sont développées en deux ou trois vagues successives, et cet étagement a persisté pendant le reste de la saison. En Saskatchewan, ailleurs que dans le Sud-Est, l'extrême aridité a persisté, de sorte que l'état des cultures a commencé à se dégrader rapidement vers la fin du mois.

Les températures supérieures à la normale qui ont prévalu au cours des deux premières semaines de juillet ont fortement mis à l'épreuve l'ensemble des cultures et réduit le potentiel de rendement dans les régions Ouest des Prairies. La plupart des régions de la Saskatchewan et du Sud de l'Alberta ont reçu moins de la moitié des précipitations normales pour le mois de juillet. Le Nord de l'Alberta a reçu des pluies peu abondantes mais fréquentes au cours du mois, ce qui a contribué à améliorer l'état des cultures dans cette région. Au Manitoba et dans l'Est de la Saskatchewan, les pluies moyennes à abondantes reçues en juillet ont augmenté le risque de maladie et provoqué des inondations néfastes aux cultures.

Conditions de récolte

La moisson a débuté au cours de la première moitié d'août dans de nombreuses régions, mais elle n'a pas battu son plein avant la troisième semaine du mois. Les conditions météorologiques se sont avérées idéales : dans la plupart des Prairies, les précipitations étaient très faibles (moins de la moitié de la normale) et la température était supérieure à la normale. À la fin d'août, les travaux de moisson étaient terminés au tiers. À la troisième semaine de septembre, ils étaient pratiquement achevés. Dans le Centre et le Nord de l'Alberta, la croissance inégale des cultures a ralenti les travaux de récolte, de sorte que la moisson était plus ou moins terminée la première semaine d'octobre.

Information sur la production et les grades

Le tableau 1 révèle que la production de graines de moutarde en 2000 a reculé de 56 % pour atteindre 89 000 tonnes métriques. Environ 45 % de la production de moutarde de l'Ouest canadien était de la moutarde blanche, 35 % était de la moutarde chinoise et 20 %, de la moutarde brune. Les agriculteurs de la Saskatchewan ont ensemencé 90 % de la production de moutarde de l'Ouest canadien. Dans cette province, le rendement moyen en 2001, soit 281 kg/acre, était nettement inférieur aux 407 kg/acre enregistrés en 2000 et à la moyenne de 404 kg/acre établie sur dix ans (Saskatchewan Agriculture and Food). Il faut dire que la moutarde est traditionnellement produite dans le Sud des Prairies, région

Tableau 1 • Superficie ensemencée et production de la moutarde de l'Ouest canadien

Région	Superficie ensemencée ¹	Superficie ensemencée ²	Production ¹	Production ²	Production moyenne ²
	2001	2000	2001	2000	1991-2000
	en milliers d'hectares		en milliers de tonnes		en milliers de tonnes
Manitoba	4,0	4,0	3,4	3,3	4,3
Saskatchewan	117,4	188,1	80,1	185,1	186,1
Alberta	15,3	20,2	5,4	13,8	35,5
Ouest du Canada	136,7	212,3	88,9	202,2	225,9

¹ Source – *Série de rapports sur les grandes cultures n° 8*, 5 décembre 2001; Statistique Canada

² Source – *Série de rapports sur les grandes cultures n° 8*, prévisions révisées pour 1991-2000

qui a été durement touchée par des conditions de sécheresse extrême.

On s'attend à ce qu'une quantité supérieure à la moyenne de la récolte de moutarde cultivée en Saskatchewan en 2001, soit 82 %, reçoive le grade Canada n° 1, comparativement à la moyenne de 79 % en 2000 et à la moyenne de 78 % établie sur dix ans (1991–2000). Les deux principaux facteurs de classement des grades moins élevés en 2001 sont les excréments d'insectes et la présence de graines de mauvaises herbes.

Échantillons utilisés aux fins de l'enquête sur la récolte

La Commission canadienne des grains (CCG) a recueilli un total de 194 échantillons pour l'enquête sur la récolte de 2001, y compris 95 échantillons de moutarde blanche (*Sinapis alba*), 53 échantillons de moutarde brune (*Brassica juncea*) et 46 échantillons de moutarde chinoise (*B. juncea*). Plus de 88 % des échantillons provenaient de la Saskatchewan.

Les échantillons utilisés par la CCG pour l'enquête sur la récolte de moutarde de 2001 sont soumis par des producteurs et des sociétés céréalières spécialisées dans la manutention de la moutarde. Chaque échantillon a été nettoyé et classé par le personnel des Services à l'industrie de la CCG.

Chaque échantillon de graines entières est analysé à l'aide d'un spectromètre à rayonnement infrarouge de modèle NIRSystems 6500 pour déterminer les teneurs en huile, en protéines et en glucosinolates. Le spectromètre NIR est étalonné et vérifié en fonction de la méthode de référence pertinente. La teneur en glucosinolates de la moutarde chinoise et de la moutarde brune est exprimée en $\mu\text{mole/g}$ de glucosinolates d'allyle et en mg/g d'isothiocyanate d'allyle de la graine entière et sèche. La masse molaire de 99,16 g/mole pour l'isothiocyanate d'allyle sert à convertir les μmoles de glucosinolates d'allyle (sinigrine) en mg/g d'isothiocyanate d'allyle. Des échantillons composites servent à analyser la composition en acides gras.

Qualité de la moutarde de l'Ouest canadien récoltée en 2001

Le tableau 2 présente un résumé des données relatives à la teneur en huile, en protéines et en glucosinolates de la moutarde blanche, brune et chinoise. Le détail de la composition en acides gras de l'huile de moutarde figure au tableau 3. Le tableau 4 compare les données sur la qualité de la moutarde récoltée en 2001 par rapport aux données des années précédentes. Les moyennes et les écarts-types des données analytiques, par grade et par province, sont disponibles en ligne à l'adresse Internet suivante :

<http://www.ccg.ca/quality/qualmenu-f.htm> - Moutarde.

Qualité de la moutarde chinoise et de la moutarde brune

La teneur en huile de la moutarde chinoise Canada n° 1 a diminué de 0,2 %, passant à 41,7 %, tandis que sa teneur en protéines a augmenté de 0,4 %, passant à 27,0 %. La teneur en huile de la moutarde brune Canada n° 1 a augmenté de 0,5 %, passant à 39,4 %, tandis que sa teneur en protéines a augmenté de 0,2 %, passant à 26,5 %. En 2001, on a détecté une teneur légèrement supérieure d'isothiocyanate d'allyle dans les échantillons de moutarde chinoise (13 mg/g) et de moutarde brune (10,8 mg/g). Les différences par province et par grade figurent dans les tableaux statistiques pour la moutarde chinoise et brune à l'adresse Internet suivante :

<http://www.ccg.ca/quality/qualmenu-f.htm#Moutarde>.

Les échantillons composites de moutarde Canada n° 1 des huiles de moutarde des deux *Brassica juncea* ont révélé des compositions semblables en acides gras (tableau 3). La teneur en acide érucique est de 22,4 % pour la moutarde chinoise et de 22,2 % pour la moutarde brune. Le total des acides gras saturés est de 6,1 % dans le cas de la moutarde chinoise et de 6,3 % dans le cas de la moutarde brune. Ces teneurs sont 0,2 % inférieures à celles enregistrées en 2000. Les variétés de moutarde chinoise Forge et Cutlass montrent une variation quelconque dans la teneur en acide oléique (C18:1), en acide linoléique (C18:2) et en acide érucique (C22:1).

Qualité de la moutarde blanche

Les échantillons de l'enquête sur la récolte de la moutarde blanche cultivée en 2001 reflètent le trait caractéristique d'une teneur inférieure en huile et d'une teneur supérieure en protéines par rapport aux moutardes chinoise et brune. Le tableau 4 montre qu'en comparaison de 2000, les échantillons classés comme moutarde blanche Canada n° 1 ont connu une baisse de la teneur en huile de 0,9 % (29,6 %) et une hausse de la teneur en protéines de 1,1 % (33,8 %). Les différences par région et par grade de la qualité des graines figurent à l'adresse suivante :

<http://www.ccg.ca/quality/qualmenu-f.htm#Moutarde>.

L'huile provenant des échantillons de l'enquête sur la récolte de la moutarde blanche cultivée en 2001 a des teneurs plus élevées en acide oléique (C18:1) et en acide érucique (C22:1), mais des teneurs plus faibles en acide linoléique (C18:2) et en acide linoléique (C18:3) en comparaison des huiles de la moutarde chinoise et de la moutarde brune. L'huile de la moutarde blanche Canada n° 1 de 2001 a une teneur moyenne en acide érucique de 35,8 %, ce qui est près de la teneur de 36,2 % enregistrée en 2000. Le total des acides gras saturés, soit 5,2 %, est comparable au total enregistré en 2000.

Tableau 2 • Enquête sur la récolte de 2001
Composition en acides gras de la moutarde de l'Ouest canadien

Grade	N ^{bre} d'échantillons	Teneur en huile ¹	Teneur en protéines ²	Teneur en glucosinolates ³	
		%	%	µmol/g	mg/g
Moutarde chinoise					
Canada n° 1	36	41,7	27,0	131	13,0
Canada n° 2	6	41,8	27,3	130	12,9
Canada n° 4	2	41,2	27,3	136	13,5
Échantillon Canada	2	39,2	29,7	142	14,1
Moutarde brune					
Canada n° 1	29	39,4	26,5	109	10,8
Canada n° 2	5	37,9	28,3	112	11,1
Canada n° 3	3	37,3	28,3	108	10,7
Canada n° 4	6	36,2	28,6	114	11,3
Échantillon Canada	10	38,3	26,8	99	9,8
Moutarde jaune					
Canada n° 1	58	29,6	33,8		
Canada n° 2	8	30,3	33,0		
Canada n° 3	6	29,6	33,7		
Canada n° 4	11	29,9	33,4		
Échantillon Canada	12	30,0	33,4		

¹ Base sèche

² % N x 6,25 (base sèche)

³ Glucosinolate d'allyle (µmoles/g) et isothiocyanate d'allyle (mg/g); base sèche

Tableau 3a • Enquête sur la récolte de 2001
Composition en acides gras de l'Ouest canadien

Grade	N	Composition en acides gras ¹								
		C16:0	C16:1	C18:0	C18:1	C18:2	C18:3	C20:0	C20:1	C20:2
		%	%	%	%	%	%	%	%	%
Moutarde chinoise										
Canada n° 1	36	2,9	0,2	1,5	22,1	21,9	11,9	0,9	12,2	1,1
Canada n° 2	6	2,9	0,2	1,4	19,5	21,4	12,4	0,9	12,3	1,1
Canada n° 4	2	2,9	0,2	1,5	22,4	22,3	12,1	0,9	12,4	1,1
Échantillon										
Canada	2	3,3	0,2	1,6	25,5	24,4	10,8	0,9	11,9	1,0
Cutlass, n° 1	5	2,9	0,2	1,5	21,7	22,0	12,4	0,9	12,6	1,1
Forge, n° 1	9	3,2	0,2	1,6	24,9	23,8	11,4	0,9	12,0	1,0
Moutarde brune										
Canada n° 1	29	3,0	0,2	1,5	21,7	21,0	12,9	1,0	12,8	1,0
Canada n° 2	5	3,0	0,2	1,4	20,5	21,3	13,6	0,9	12,3	1,1
Canada n° 3	3	3,1	0,3	1,4	20,2	21,6	13,6	0,9	12,3	1,1
Canada n° 4	6	3,0	0,2	1,4	20,7	21,3	13,3	0,9	12,4	1,1
Échantillon										
Canada	10	3,2	0,3	1,5	20,8	21,6	13,2	0,9	12,6	1,1
Moutarde jaune										
Canada n° 1	58	2,7	0,2	1,0	24,5	9,6	10,4	0,7	10,9	0,3
Canada n° 2	8	2,7	0,2	1,0	25,1	9,8	10,2	0,7	10,7	0,3
Canada n° 3	6	2,7	0,2	1,0	25,3	9,6	10,5	0,7	10,8	0,3
Canada n° 4	11	2,7	0,2	1,0	25,4	9,6	10,9	0,6	10,7	0,3
Échantillon										
Canada	12	2,8	0,2	1,1	26,4	10,2	10,8	0,7	11,0	0,3
AC Pennant	7	2,6	0,2	1,0	23,7	9,5	10,5	0,6	10,5	0,3

¹ Pourcentage du total en acides gras, y compris l'acide palmitique (C16:0), l'acide palmitoléique (C16:1), l'acide stéarique (C18:0), l'acide oléique (C18:1), l'acide linoléique (C18:2), l'acide linoléique (C18:3), l'acide arachidique (C20:0), l'acide gadoléique (C20:1), l'acide eicosadienoïque (C20:2), l'acide béhénique (C22:0), l'acide érucique (C22:1), l'acide docosadienoïque (C22:2), l'acide lignocérique (C24:0) et l'acide nervonique (C24:1).

² Les acides gras saturés sont définis comme étant la somme des acides C16:0, C18:0, C20:0, C22:0 et C24:0.

Tableau 3b • Enquête sur la récolte de 2001
Composition en acides gras de la moutarde de l'Ouest canadien

Grade	N	Composition en acides gras ¹					Sats ²	I.V.
		C22:0	C22:1	C22:2	C24:0	C24:1		
		%	%	%	%	%	%	%
Moutarde chinoise								
Canada n° 1	36	0,5	22,4	0,5	0,3	1,4	6,1	117
Canada n° 2	6	0,6	24,5	0,5	0,3	1,5	6,2	117
Canada n° 4	2	0,5	21,4	0,4	0,3	1,4	6,0	118
Échantillon								
Canada	2	0,5	17,8	0,4	0,3	1,2	6,6	118
Cutlass, n° 1	5	0,5	21,7	0,4	0,3	1,4	6,1	118
Forge, n° 1	9	0,5	18,2	0,4	0,3	1,3	6,4	118
Moutarde brune								
Canada n° 1	29	0,5	22,2	0,4	0,3	1,2	6,3	118
Canada n° 2	5	0,5	22,9	0,4	0,3	1,3	6,1	120
Canada n° 3	3	0,5	22,8	0,4	0,3	1,3	6,2	120
Canada n° 4	6	0,5	22,8	0,5	0,3	1,3	6,1	119
Échantillon								
Canada	10	0,5	22,3	0,4	0,3	1,3	6,3	119
Moutarde jaune								
Canada n° 1	58	0,6	35,8	0,3	0,3	2,3	5,2	102
Canada n° 2	8	0,6	35,5	0,3	0,3	2,3	5,2	102
Canada n° 3	6	0,6	34,9	0,3	0,3	2,3	5,2	102
Canada n° 4	11	0,5	34,8	0,3	0,3	2,3	5,2	103
Échantillon								
Canada	12	0,5	32,7	0,2	0,3	2,2	5,3	104
AC Pennant	7	0,6	37,0	0,3	0,3	2,5	5,0	102

¹ Pourcentage du total en acides gras, y compris l'acide palmitique (C16:0), l'acide palmitoléique (C16:1), l'acide stéarique (C18:0), l'acide oléique (C18:1), l'acide linoléique (C18:2), l'acide linoléique (C18:3), l'acide arachidique (C20:0), l'acide gadoléique (C20:1), l'acide eicosadienoïque (C20:2), l'acide béhénique (C22:0), l'acide érucique (C22:1), l'acide docosadienoïque (C22:2), l'acide lignocérique (C24:0) et l'acide nervonique (C24:1).

² Les acides gras saturés sont définis comme étant la somme des acides C16:0, C18:0, C20:0, C22:0 et C24:0.

Tableau 4 • Moutarde de l'Ouest canadien
Données qualitatives sur les échantillons de moisson, 1991-2001

Campagne	N ^{bre} d'échantillons	Teneur en huile ¹	Teneur en protéines ²	Teneur en glucosinolates ³	
		%	%	µmol/g	mg/g
Moutarde chinoise - Canada n° 1					
2001	36	41,7	27,0	131	13,0
2000	44	41,9	26,6	128	12,6
1991-00	690	42,8	25,8	119	11,8
Moutarde chinoise - Canada n° 2					
2001	6	41,8	27,3	130	12,9
2000	21	41,7	27,1	129	12,8
1991-00	55	42,8	26,3	115	11,4
Moutarde chinoise - Canada n° 3					
2001	0				
2000	9	43,9	25,5	122	12,1
1991-00	41	42,8	25,8	118	11,7
Moutarde brune - Canada n° 1					
2001	29	39,4	26,5	109	10,8
2000	59	38,9	26,3	106	10,5
1991-00	598	40,2	25,9	99	9,9
Moutarde brune - Canada n° 2					
2001	5	37,9	28,3	112	11,1
2000	1	38,9	26,3	103	10,2
1991-00	17	38,0	27,8	107	10,3
Moutarde brune - Canada n° 3					
2001	3	37,3	28,3	108	10,7
2000	4	39,3	25,6	100	9,9
1991-00	83	39,0	26,4	101	10,0
Moutarde jaune - Canada n° 1					
2001	58	29,6	33,8		
2000	34	30,5	31,7		
1991-00	514	31,7	30,7		
Moutarde jaune - Canada n° 2					
2001	8	30,3	33,0		
2000	19	30,1	32,6		
1991-00	107	31,0	31,6		
Moutarde jaune - Canada n° 3					
2001	6	29,6	33,7		
2000	9	29,8	32,5		
1991-00	50	32,3	30,1		

¹ Base sèche

² % N x 6,25 (base sèche)

³ Glucosinolate d'allyle (µmoles/g) et isothiocyanate d'allyle (mg/g); base sèche