



Méthodologie _____ l'orge brassicole

Cette section décrit les méthodes utilisées au Laboratoire de recherches sur les grains. À moins d'indication contraire, les résultats des analyses pour l'orge et le malt sont calculés sur une base de matière sèche. Les méthodes ASBC citées sont tirées de l'ouvrage de l'American Society of Brewing Chemists, 9^e édition (2004).

Activité de l'alpha-amylase

L'activité de l'alpha-amylase est déterminée à l'aide de la méthode ASBC MALT 7B automatisée de manière à fonctionner sur un analyseur de flux Skalar, en utilisant de l'amidon dextrinisé comme substrat, qui a été étalonné à l'aide d'échantillons types établis au moyen de la méthode ASBC Malt 7A.

Analyse rapide de la viscosité

Le degré de germination précoce de l'orge est déterminé conformément à la méthode décrite par Izydorczyk (2005).
<http://www.grainscanada.gc.ca/technologie-technologie/germination/pgemb-pegob-fra.htm> Rapport de projet : Prévion de l'énergie de germination de l'orge brassicole durant un entreposage à long terme. Laboratoire de recherches sur les grains, Commission canadienne de grains, Winnipeg, Canada]. Les échantillons ont été analysés à l'aide de l'appareil RVA-4 (Newport Scientific) et du programme Stirring Number. Les valeurs de viscosité finale sont présentées en unités RVA.

Azote aminé libre

Le taux d'azote aminé libre dans l'extrait à la mouture fine est déterminé selon la méthode officielle ASBC Wort-12, automatisée grâce à l'analyseur de flux Skalar.

Broyeurs de malt

Le malt à mouture fine est préparé à l'aide d'un broyeur à disques Buhler-Miag réglé pour obtenir un broyage fin. Le malt à mouture grossière est préparé avec le même broyeur réglé pour obtenir un broyage grossier. Les points de réglage fin et grossier sont étalonnés tous les trois mois, par le contrôle d'un échantillon de malt moulu conformément à la norme de vérification ASBC (ASBC Malt-4).

Conditions de maltage

Les malts sont préparés à l'aide de l'appareil de micro-maltage automatique Phoenix conçu pour traiter 24 échantillons de 500 g d'orge par passage. Les échantillons sont encuvés à 14 °C selon le régime suivant : 10 heures d'immersion, 18 heures de repos à l'air, 8 heures d'immersion, 12 heures de repos à l'air. On laisse les échantillons germer pendant 72 heures au total à 15 °C et à 100 % d'humidité relative. Le touraillage est effectué sur une période de 24 heures comme suit : 12 heures, de 55 °C à 60°C; 6 heures à 65 °C; 2 heures à 75 °C; 4 heures à 85 °C.

Énergie de germination

L'énergie de germination est déterminée en plaçant 100 grains d'orge sur deux morceaux de papier filtre Whatham n° 1 dans une boîte de Pétri mesurant 9 cm et en ajoutant 4 ml d'eau désionisée. Les échantillons sont conservés dans une étuve de germination à 20 °C et à 90 % d'humidité relative. Les grains germés sont retirés après 24 et 48 heures et sont comptés après 72 heures (méthodes ASBC Barley 3, IOB et EBC).

Extraits à la mouture fine et à la mouture grossière

Les extraits sont préparés à l'aide d'une cuve de brassage Industrial Equipment Corporation (IEC) et de la méthode conventionnelle de 45 °C à 70 °C. On détermine la densité à 20 °C à l'aide d'un densimètre numérique Anton Paar DMA 5000 (ASBC Malt-4).

Impuretés et triage

Impuretés- On obtient de l'orge exempte d'impuretés en introduisant un échantillon non nettoyé dans le tarare Carter réglé conformément aux procédures indiquées dans le Guide officiel du classement des grains de la Commission canadienne des grains qui portent sur la détermination du taux d'impuretés. Il s'agit de faire passer l'orge dans un crible n° 6, sur des tamis à sarrasin n° 6 et 5 et sur un tamis à trous ronds n° 4,5. On considère que les matières retenues par le tamis à trous ronds n° 4,5 sont dépourvues d'impuretés. Triage- Tous les échantillons sont introduits dans le tarare Carter muni d'un crible n° 6 pour extraire les matières étrangères, et sont ensuite introduits sur deux tamis à fentes pour trier l'orge. L'orge de gros calibre est la matière retenue par le tamis à fentes de 6/64 po (2,38 mm) x 3/4 po. L'orge de calibre moyen passe au tamis à fentes 6/64 po x 3/4 po, mais est retenue par le tamis à fentes 5/64 po (1,98 mm) x 3/4 po.

Indice de Kolbach (ratio S/T)

L'indice de Kolbach est calculé selon la formule suivante : (% de protéines solubles/% de protéines du malt) x 100.

Poids de 1 000 grains

Un échantillon de 500 g d'orge exempte d'impuretés est divisé plusieurs fois dans un diviseur mécanique afin d'obtenir deux portions de 40 g chacune. On extrait toutes les matières étrangères d'une portion de 40 g et on détermine le poids net. On compte ensuite le nombre de grains à l'aide d'un compteur mécanique et, en introduisant ces données dans une formule, on calcule le poids de 1 000 grains (tel quel). (Institute of Brewing, Recommended Methods of Analysis 1.3 (1997)).

Pouvoir diastatique

Le pouvoir diastatique est déterminé par un analyseur de flux Skalar, à l'aide d'un appareil automatique de dosage des sucres réducteurs par coloration à la néocuproïne, qui est étalonné à l'aide d'échantillons type de malt analysés au moyen de la méthode officielle au ferricyanure de détermination des sucres réducteurs (ASBC Malt 6A).

Protéine soluble dans le moût

La teneur en protéines solubles dans le moût est calculée à l'aide d'un spectrophotomètre selon la méthode d'Haslemore et Gill (1995), *Journal of the Institute of Brewing* 101:469 (ASBC Wort-17).

Sensibilité à l'eau

La sensibilité à l'eau est déterminée exactement selon la procédure décrite pour déterminer l'énergie de germination, sauf que l'on ajoute 8 ml d'eau désionisée à chaque boîte de Pétri (méthodes ASBC 3C, IOB et EBC). La sensibilité à l'eau représente la différence numérique entre les résultats des analyses avec 4 ml et 8 ml d'eau. (Nota : Bien qu'elle ne soit pas indiquée spécifiquement dans le présent bulletin, la valeur de la sensibilité à l'eau est présentée de manière implicite par l'inclusion des résultats de l'analyse avec 8 ml).

Taux de bêta-glucane

Le taux de bêta-glucane dans l'extrait de malt est déterminé à l'aide de la technique FIA par coloration au calcofluor du bêta-glucane soluble à poids moléculaire élevé (Jorgensen (1988) *Carlsberg Res. Commun.* 53:277) (ASBC Wort-18).

Teneur en eau de l'orge

La teneur en eau de l'orge est calculée à l'aide d'un appareil de réflectance dans le proche infrarouge qui a été étalonné conformément à la méthode standard de l'ASBC (ASBC Barley 5C).

Teneur en eau du malt

Pour déterminer la teneur en eau du malt, on place un échantillon moulu dans un four à convection chauffé à 104 °C pendant trois heures. (ASBC Malt-3).

Teneur en protéines (N x 6,25)

La teneur en protéines est calculée pour l'orge exempte d'impuretés à l'aide d'un appareil de réflectance dans le proche infrarouge qui a été étalonné par dosage de l'azote par combustion (CNA). Le dosage est déterminé au moyen d'un doseur d'azote/de protéines LECO de modèle FP-428 étalonné à l'acide éthylènediamine-tétracétique (EDTA). Les échantillons sont moulus à l'aide d'un moulin UDY Cyclone muni d'un crible à vide de mailles de 1 mm. L'échantillon de 200 mg est analysé tel qu'il est reçu, c'est-à-dire qu'il n'est pas séché avant l'analyse. La teneur en eau est également mesurée et les résultats sont exprimés sur une base de matière sèche (ASBC Barley 7C).

Viscosité

On mesure la viscosité du moût conventionnel entier à mouture fine à l'aide d'un viscosimètre à capillaire en verre Micro-Ubbelodhe de modèle Schott AVC 500 qui a été étalonné selon la méthode ASTM D-445 (ASBC Wort-13).