



DIRECTION GÉNÉRALE DE LA PROTECTION DE LA SANTÉ

OTTAWA

DÉTECTION DES PARTICULES MÉTALLIQUES MAGNÉTIQUES ET DES SALETÉS LOURDES DANS LA
VIANDE SÉPARÉE MÉCANIQUEMENT

M.-A. Rivers

Bureau des dangers microbiens,
Direction des aliments, repère postale: 2204A2
Santé Canada, Ottawa (Ontario) K1A 0L2

1. APPLICATION

La présente méthode s'applique à l'échantillonnage de la viande séparée mécaniquement et à la recherche des particules métalliques magnétiques et des saletés lourdes dans ce produit afin d'en déterminer la conformité aux articles 4, 5 et 7 de la Loi sur les aliments et drogues. Cette méthode remplace la méthode ExFLB n° 11 de Gardiner.

2. DÉFINITION DES TERMES

Un lot est la quantité d'un aliment (mesurée en volume, en poids ou autrement) produit, entreposé et (ou) expédié dans des conditions qui sont les plus uniformes possible, de préférence désigné par une marque ou un code commun à tous les contenants qui le constituent. Le lot ne doit en aucun cas comprendre plus d'une variété, d'une catégorie ou d'un type de produit provenant d'une source identifiable unique.

3. PRÉLÈVEMENT DES ÉCHANTILLONS

3.1 Prélever au hasard dans le lot trois unités d'échantillonnage d'au moins 225 g chacune en employant les contenants et l'équipement d'échantillonnage appropriés. Les trois unités composent ce qu'on appelle un échantillon.

3.2 Identifier par les chiffres 1, 2 et 3 ces trois unités qui doivent rester distinctes. Noter les renseignements concernant la taille du lot, le poids de chaque contenant, le pays d'origine, les noms de l'exportateur et de l'importateur ou celui du fabricant canadien, ainsi que les marques d'identification du produit et du lot; ces renseignements doivent accompagner l'échantillon.

4. MATÉRIEL ET ÉQUIPEMENT SPÉCIAL

- 1) Balance
- 2) Plaque chauffante avec agitateur
- 3) Tige magnétique lisse recouverte de téflon (dimension recommandée : 1 x 5 cm)
- 4) Pinces non magnétiques
- 5) Bêchers en verre (400 mL et 2 L)
- 6) Spatule en caoutchouc fixée à une tige de verre ou de plastique

- 7) Flacons-laveurs
- 8) Aimant puissant
- 9) Incubateur (50 °C)
- 10) Dispositif de filtration sous vide muni d'un entonnoir Hirsch ou Buchner
- 11) Papier-filtre ligné (de dimension supérieure à celle de la plaque de l'entonnoir)
- 12) Papier-filtre sans cendre (de dimension supérieure à celle de la plaque de l'entonnoir)
- 13) Émulsifiant (Igepal CO 730; GAF Corp.)
- 14) HCl IN
- 15) HCl concentré
- 16) NH₄OH concentré
- 17) Pepsine (1:10 000 - Laboratoires Difco ou l'équivalent)
- 18) Triton X-114 (Sigma Chemicals)
- 19) Solution de dodécylsulfate sodique à 1 %
- 20) Éthanol (95 %)
- 21) Boîtes de Pétri (de grandeur appropriée aux papiers-filtres)
- 22) Sonde fine, non magnétique (de préférence en platine ou en verre)
- 23) Mélange glycérol-éthanol à 95 % (1:1)
- 24) Microscope stéréoscopique (10-30x)
- 25) Tamis normalisé U.S. n° 230
- 26) Creuset de platine
- 27) Four à moufle
- 28) Dessiccateur

5. **MODE OPÉRATOIRE**

L'analyse se fera conformément aux instructions suivantes :

5.1 **Unités d'analyse**

5.1.1 Prélever au hasard 225 g dans une unité d'échantillonnage. Ce 225 g constitue l'unité d'analyse.

5.1.2 Répéter l'étape 5.1.1 avec les deux autres unités d'échantillonnage.

5.2 **Séparation - particules métalliques magnétiques (PMM)**

5.2.1 Placer une unité d'analyse de 225 g dans un bécher de 2 L.

5.2.2 Ajouter 900 mL d'eau chaude (50 °C) et 20 mL d'émulsifiant (Igepal CO 730).

- 5.2.3 Laver une tige magnétique (5 cm) avec du HCl IN, puis à l'eau, pour en enlever toutes les particules métalliques magnétiques, et la placer dans le bécher.
- 5.2.4 Agiter durant 5 min sur un agitateur magnétique.
- 5.2.5 Ajouter 20 mL de HCl concentré et agiter durant 1 min. Le pH devrait se situer entre 1,5 et 7. S'il ne l'est pas, le rajuster avec du HCl concentré ou du NH₄OH concentré selon le cas.
- 5.2.6 Ajouter 0,5 g de pepsine 1:10 000 et agiter durant 1 min.
- 5.2.7 Placer le mélange liquide de viande dans un incubateur à 50°C et laisser digérer jusqu'au lendemain (18 h).
- 5.2.8 Ajouter 5 mL de Triton X-114 et agiter durant 10 min.
- 5.2.9 Enlever la tige magnétique avec une plus grosse et l'agripper par la partie centrale.
- 5.2.10 À l'aide d'un jet puissant du flacon laveur, dégager et diriger les particules métalliques extraites du mélange liquide dans un bécher de 400 mL, d'abord au dodécylsulfate sodique à 1 %, puis avec de l'éthanol à 95 % et enfin avec de l'eau, en veillant à ce qu'il ne subsiste aucune particule aux deux extrémités de l'aimant.
- 5.2.11 Replacer l'aimant dans le mélange liquide et répéter l'opération d'agitation de 10 min et le lavage 2 fois en recueillant les liquides de lavage dans des béchers distincts.
- 5.2.12 Filtrer les résidus de chaque lavage sur des papiers-filtres lignés (distincts et étiquetés), à l'aide du dispositif de filtration sous vide.
- 5.2.13 Placer les papiers-filtres dans des boîtes de Pétri et humidifier avec du mélange glycérol-éthanol.

5.3 Examen

- 5.3.1 Examiner les particules métalliques magnétiques à un grossissement de 30x sous un microscope stéréoscopique.
- 5.3.2 Compter et classer les particules métalliques magnétiques selon leur taille : 0,1-<2,0 mm et \geq 2,0 mm.
- 5.3.3 Pour les particules de moins de 0,1 mm, évaluer leur nombre sur chaque plaque en comptant plusieurs champs, en prenant la moyenne et en multipliant par le nombre total de champs microscopiques que comprend le papier-filtre.
- 5.3.4 Pour vérifier qu'une particule douteuse n'est pas composée d'un amas de particules, il faut la toucher avec une sonde fine non magnétique. (La particule peut : a) être entière, b) se séparer en plusieurs petites particules, et/ou c) se décomposer en une fine poussière (particules de moins de 0,1 mm).

5.4 Séparation - saletés lourdes (sl)

- 5.4.1 Une fois terminées les étapes de séparation des PMM, remuer le mélange liquide durant 1 minute avec le caoutchouc d'une spatule et laisser reposer 1 heure. Décanter le mélange liquide sur un tamis n° 230 en laissant les résidus lourds dans le bécher. Tâter avec les doigts le mélange sur le tamis pour y déceler les fragments d'os. Inscrire le nombre et la taille des fragments d'os présents. (Une fois la recherche des fragments d'os sur le tamis n° 230 terminée, jeter le contenu du tamis.)
- 5.4.2 Remplir le bécher d'eau chaude jusqu'à la marque de 1 L environ et laisser reposer 10 min.

- 5.4.3 Décanter à nouveau sans remuer les saletés lourdes du fond et jeter le mélange liquide. S'il reste de la viande, remplir à nouveau et laisser reposer 10 min, puis décanter. Répéter l'opération jusqu'à ce qu'il ne reste plus de viande dans le fond du bécher.
- 5.4.4 Filtrer les saletés lourdes du fond du bécher sur un papier-filtre séché au four et prépesé. S'il reste du gras sur le papier, laver au détergent chaud (sulfate de lauryl sodique à 1 %), puis bien rincer à l'eau.
- 5.4.5 Faire sécher le papier durant la nuit dans un four et peser à nouveau. Déterminer le poids des saletés lourdes par soustraction. Déterminer, par examen microscopique à un grossissement de 30x, si les saletés lourdes contiennent des fragments d'os. Si les résidus sont en quantité mesurable, placer le papier-filtre et son contenu dans un creuset prépesé en platine et réduire en cendres dans un four à 550-600 °C durant deux heures. Laisser refroidir les cendres dans un dessiccateur et déterminer le poids par soustraction.

5.5 Consignation des résultats : ExFLP-6

- 5.5.1 Noter le nombre de particules métalliques magnétiques qui ont la taille suivante : 0,1 mm - <2,0 mm et $\geq 2,0$ mm.
- 5.5.2 Indiquer une estimation du nombre de particules <0,1 mm.
- 5.5.3 Noter la quantité (mg) de saletés lourdes.
- 5.5.4 Noter le nombre et la grosseur des fragments d'os.

6. INTERPRÉTATION

- 6.1 La Direction générale de la protection de la santé estime que les fragments de matières étrangères durs et (ou) effilés, de taille égale ou supérieure à 2 mm, constituent un risque pour la santé.
- 6.2 S'il y a des doutes quant à l'acceptabilité du lot, s'adresser à la Division de l'évaluation du Bureau des dangers microbiens, Direction générale de la protection de la santé (téléphone : (613) 957-0349 ou FAX : (613) 952-6400).