

1525

DECISION

**du Comité de Ministres de l'Union économique Benelux
concernant l'application de méthodes d'analyse de référence Benelux
en matière d'épices et produits à base d'épices**

M (72) 11

Le Comité de Ministres de l'Union économique Benelux,

Vu l'article 1^{er} du Protocole relatif à la suppression des contrôles et formalités aux frontières intérieures du Benelux et à la suppression des entraves à la libre circulation,

Vu la Recommandation du Comité de Ministres du 29 janvier 1968, relative à l'harmonisation des législations en matière d'épices et produits à base d'épices, M (68) 16,

Considérant qu'il y a lieu d'éviter des contestations nées de l'application de techniques d'analyse différentes ou de l'emploi de normes différentes,

Considérant qu'en particulier l'harmonisation du contrôle des denrées alimentaires exige la mise en œuvre de techniques identiques ou équivalentes et l'emploi de modes d'expression semblables et le recours à des normes identiques ou équivalentes,

A pris la décision suivante :

Article unique

Les Gouvernements des trois pays du Benelux prendront, avant le 1^{er} juillet 1972, les mesures nécessaires afin d'introduire dans leurs législations comme seules méthodes de référence valables, les méthodes d'analyse ci-annexées relatives aux épices et produits à base d'épices.

Fait à Bruxelles, le 11 avril 1972.

Le Président du Comité de Ministres,

Th. WESTERTERP

1526

**METHODE D'ANALYSE DE REFERENCE BENELUX
en matière d'épices et de produits à base d'épices****M (72) 11, annexe****1. PREPARATION DE L'ECHANTILLON**

- 1.1. L'échantillon d'épices moulues peut être utilisé sans préparation.
- 1.2. Afin de réduire le produit au degré de finesse convenable, le moule dans un moulin approprié, par exemple un moulin à café électrique, en l'échauffant le moins possible.

Après la mouture, transférer immédiatement tout l'échantillon moulu dans un flacon à fermeture hermétique.

2. MATIERES MINERALES**Réactifs**

- Acide sulfurique p.s. 1,84
- Carbonate d'ammonium solide.

- 2.1. Calciner une capsule de porcelaine ou de platine, laisser refroidir dans un exsiccateur et peser exactement jusqu'à 0,1 mg (W_0 g).
- 2.2. Dans la capsule peser exactement 2 à 5 g de l'échantillon préparé selon 1. (le poids de l'échantillon + la capsule = W_1 g).
- 2.3. Humidifier par quelques gouttes d'eau et mélanger avec 1 ml d'acide sulfurique.
Chasser l'eau et l'excès d'acide sulfurique par un chauffage modéré et calciner.
- 2.4. Si les cendres contiennent encore des parcelles de carbone, répéter cette opération avec quelques gouttes d'acide sulfurique.
- 2.5. Laisser refroidir. Ajouter un peu de carbonate d'ammonium et calciner à nouveau.
- 2.6. Laisser refroidir dans un exsiccateur et peser exactement à 0,1 mg près (W_2 g).
- 2.7. Calculer la teneur en cendres sulfatées (A), en pour-cent, par la formule :

$$A = \frac{W_2 - W_0}{W_1 - W_0} \times 100$$

La teneur en matières minérales en pour-cent est égale à 0,8 x A.

1527

3. SABLE**Réactif**

— Acide chlorhydrique 4 n.

- 3.1. Ajouter 25 ml d'acide chlorhydrique aux cendres sulfatées obtenues selon 2.
- 3.2. Recouvrir la capsule d'un verre de montre, faire bouillir, prudemment pendant 10 minutes et laisser refroidir.
- 3.3. Filtrer le résidu sur un filtre sans cendres. Laver à l'eau chaude jusqu'à disparition de la réaction acide. Incinérer le filtre puis calciner.
- 3.4. Laisser refroidir dans un exsiccateur et peser.
Répéter la calcination et le refroidissement jusqu'à ce que la différence entre deux pesées successives soit inférieure à 1 mg (W_3 g).
- 3.5. Calculer le teneur en sable (Z) en pour-cent, par la formule :

$$Z = \frac{W_3 - W_0}{W_1 - W_0} \times 100$$

4. CELLULOSE BRUTE**Réactifs**

- Acide chlorhydrique 0,3 n
- Acide sulfurique 0,3 n
- Solution d'hydroxyde de sodium 1,5 n
- Acétone P.E. 56-57° C.
- Ether de pétrole, P.E. 40-60° C.
- Sable purifié.

Utiliser du sable dont la granulométrie est comprise entre 0,15 et 0,30 mm.

Laisser le sable macérer pendant quelques jours, dans l'acide chlorhydrique (p.s. 1,15). Laver à l'eau jusqu'à ce que l'eau de lavage ne présente plus de réaction acide. Sécher le sable en l'étalant et en le chauffant ensuite à 700° C pendant une heure au moins.

Appareils et accessoires

Béchers de 250 à 400 ml avec condenseurs appropriés.

Creusets filtrants de quartz ou de procelaine ; diamètre moyen des pores de 90 à 150 microns, hauteur de préférence 40 mm environ, diamètre inférieur environ 30 mm, diamètre supérieur, environ 40 mm (p. ex. Jena 1bBI).

Capsules pour calcination d'un diamètre d'environ 50 mm.

1528

Four à moufle électrique bien ventilé, pourvu d'un instrument approprié pour mesurer la température (par ex. un pyromètre) et d'un thermostat automatique permettant de maintenir la température du four entre 680 et 720° C.

Étuve électrique bien ventilée, pourvue d'un thermostat automatique permettant de maintenir la température de l'étuve à 140° C plus ou moins 2°.

Exsiccateur à gel de silice coloré en bleu, pourvu d'une plaque de métal perforée de 2 à 3 mm d'épaisseur afin d'accélérer le refroidissement des creusets.

Appareil d'extraction de Soxhlet.

Cartouche en papier filtre durci.

4.1. Dans la cartouche peser, exactement à 0,1 mg près un gramme environ du produit moulu (W_0g). Extraire au Soxhlet par l'éther de pétrole pendant une heure au moins.

4.2. Transférer quantitativement le contenu de la cartouche dans un bécher

Ajouter 50 ml d'acide sulfurique et porter rapidement à l'ébullition. Couvrir du condenseur et laisser bouillir doucement pendant une demi-heure.

Ajouter ensuite 25 ml de la solution d'hydroxyde de sodium et faire à nouveau bouillir pendant une demi-heure, sous condenseur.

4.3. Filtrer sur le creuset filtrant, dont le tiers environ est rempli de sable. Laver à cinq reprises, chaque fois avec environ 10 ml d'eau bouillante, puis une fois avec 50 ml d'acide chlorhydrique, puis à nouveau à cinq reprises, chaque fois avec environ 10 ml d'eau bouillante, et enfin avec 50 ml d'acétone.

4.4. Placer le creuset et son contenu dans la capsule pour calcination et sécher pendant une heure et demie dans l'étuve à 140° C.

Placer le tout dans l'exsiccateur, laisser refroidir pendant une heure et demie et peser exactement jusqu'à 0,1 mg (W_1g le poids de la capsule et du creuset avec son contenu).

4.5. Placer l'ensemble dans le four à moufle préalablement porté à température et calciner pendant une heure à 700° C.

Ensuite, laisser refroidir la capsule et le creuset pendant 5 minutes sur une plaque d'amiante, puis les porter dans l'exsiccateur.

Après deux heures, peser exactement à 0,1 mg près (W_2g).

1529

- 4.6. Calculer la teneur en cellulose brute (RV), en pour-cent, par la formule :

$$\text{R.V.} = \frac{W_1 - W_2}{W_0} \times 100$$

5. HUILES ESSENTIELLES

Réactifs

- Xylène, P.E. 136-140° C.
- Glycérol

Appareil

Appareil pour doser les huiles essentielles dans les épices, selon la figure ci-annexée.

L'appareil se compose d'un ballon à fond rond d'un litre avec col rôdé, relié à un montage comportant un tube gradué et étalonné ainsi qu'un réfrigérant et un tube capillaire.

Ce tube gradué permet de mesurer un volume de 0,5 ml avec une précision de 0,01 ml.

Sous le tube gradué se trouve un renflement surmontant le robinet A, qui permet d'évacuer le contenu du tube ou de le mettre en communication avec le tube capillaire. Le tube capillaire est pourvu d'une chambre d'expansion.

En B se trouve une pièce rôdée dotée d'un bouchon de verre. Si le réfrigérant contient encore des huiles essentielles après la distillation, celles-ci peuvent être rassemblées dans le tube gradué avec le reste de la phase non aqueuse, en injectant de l'eau distillée par cette ouverture B.

L'appareil doit être soigneusement nettoyé, en le rinçant avec de l'éthanol et de l'éther, en le dégraissant avec de l'acide chromique plus en le lavant à l'eau distillée jusqu'à disparition de la réaction acide.

- 5.1. Introduire dans le ballon de l'appareil la quantité de l'échantillon indiquée au tableau I (W g). Y ajouter la quantité de liquide de distillation indiquée au tableau, déposer dans le ballon un agitateur magnétique recouvert de teflon et connecter le ballon.
- 5.2. Remplir le tube gradué jusqu'au trait supérieur à l'aide d'eau distillée.
Le robinet A est en position 1-2.
Ajouter environ 0,2 ml de xylène dans le tube gradué.

1530

Tourner le robinet A en position 1-3, et évacuer l'eau du tube gradué de telle sorte que le xylène se situe dans l'échelle graduée.

Noter avec précision le volume du xylène (V_x ml) et tourner prudemment le robinet A jusqu'à la position 1-2.

- 5.3. Placer le ballon dans un bain de paraffine ou d'huile.

Utiliser comme source de chaleur une plaque chauffante, dotée d'un agitateur magnétique fort et d'une connection à un thermomètre à contact. Régler la température du bain ($\pm 130^\circ \text{C}$, thermomètre à contact), de telle sorte que la distillation s'effectue lentement et régulièrement dans les délais prévus au tableau I.

Agiter le contenu du ballon pendant la distillation.

- 5.4. Attendre au moins 15 minutes après l'interruption de la distillation et, en mettant prudemment le robinet A en position 1-3, amener la phase non aqueuse dans la partie graduée du tube.

Noter le volume de la couche non aqueuse dans le tube gradué (V_0 ml). (*)

- 5.5. Exprimer en % de poids (m/m) la teneur en huiles essentielles (O) du produit par la formule :

$$O = \frac{100 \cdot (V_0 - V_x) \cdot d}{W}$$

où :

V_x = le volume en millilitres du xylène ajouté

V_0 = le volume, après distillation, de la couche non aqueuse

d = le poids spécifique moyen des huiles essentielles de l'épice considérée (tableau II).

W = poids de l'échantillon

(*) Une partie des matières volatiles de la noix de muscade se cristallise dans le réfrigérant. Recueillir cette cristallisation et la couche non aqueuse en fermant le robinet A et en injectant prudemment de l'eau distillée dans le tube réfrigérant par l'ouverture B. La couche de xylène surnageante monte avec le niveau de l'eau et entre en contact avec la matière cristallisée. Ouvrir prudemment le robinet A et admettre à nouveau la phase non aqueuse dans la partie graduée du tube. Répéter cette opération jusqu'à ce que le réfrigérant ne contienne plus de matière cristallisée. Alors seulement, noter le volume de la couche non aqueuse.

1531

6. EXTRAIT ETHERE, NON VOLATIL**6.1. Extrait étheré total****Réactifs**

- Ether sec exempt de peroxydes
- Pentoxyde de phosphore, agent déshydratant
- Sable lavé à l'acide chlorhydrique et séché.

6.1.1. Peser exactement et mélanger avec une quantité quintuple de sable 3 à 10 g de l'échantillon préparé selon 1.

Transférer quantitativement le mélange dans une cartouche de papier faisant partie d'un appareil d'extraction Soxhlet. Placer la cartouche dans l'appareil d'extraction et extraire pendant 10 heures à l'aide d'éther.

6.1.2. Evaporer l'éther à la température de 40° C. Sécher le résidu en plaçant dans le ballon un tube rempli de pentoxyde de phosphore. Peser le résidu séché.

6.2. Extrait étheré non volatil

Calculer l'extrait étheré non volatil comme la différence entre l'extrait étheré total déterminé selon 6.1. et la teneur en huile volatile déterminée selon 5., les deux valeurs étant exprimées en gramme par 100 g.

7. FILTH-TEST**Réactifs**

Acide chlorhydrique, 4 n
Ethanol, 96 % vol.
Ether de pétrole, P.E. 40 - 60° C
Paraffine liquide

Appareillage

Ampoule à décantation, terminée par un corps cylindrique (diamètre 1 cm, longueur 8 cm) au-dessus du robinet. Deux plaques de verre, dont une dotée d'un quadrillage de 2 mm de côté. Les traits doivent être numérotés.

Filtre au kieselguhr, Delta n° 325 ou équivalent, diamètre 4 cm.

Filtre, SS n° 1575 ou équivalent, diamètre 5 cm.

Bande adhésive transparente.

7.1. Déposer 25 g de l'échantillon préparé selon 1. dans un vase conique de 1 litre. Ajouter 350 ml d'eau et 50 ml d'acide chlor-

1532

hydrique. Porter le mélange à l'ébullition, tout en le remuant, et maintenir l'ébullition pendant 1 heure. Veiller à ce qu'aucun composant solide n'adhère à la paroi du vase, au-dessus du liquide. Laisser refroidir quelque peu.

- 7.2. Ajouter 20 ml de paraffine, remuer énergiquement et ajouter de l'eau jusqu'à ce que la couche de paraffine se trouve dans le col du vase. Laisser reposer le vase pendant 15 minutes.
- 7.3. Remplir d'eau le corps cylindrique de l'ampoule à décantation, transvaser la paraffine et une partie du liquide aqueux dans l'ampoule à décantation. Compléter le volume du vase avec de l'eau et transvaser à nouveau dans l'ampoule à décantation. Répéter cette opération jusqu'à ce que toute la paraffine soit passée dans l'ampoule à décantation. Laisser reposer pendant 15 min.
- 7.4. Introduire à nouveau 5 ml de paraffine dans le vase et agiter convenablement tout le contenu. Ajouter de l'eau jusqu'à ce que la couche de paraffine se trouve dans le col du vase. Laisser reposer pendant 15 minutes.
- 7.5. Laisser s'écouler l'eau de l'ampoule à décantation tout en veillant à ce que la partie cylindrique reste remplie d'eau. Transvaser ensuite, dans l'ampoule à décantation, la couche de paraffine du vase et une partie de la solution aqueuse.
- 7.6. Répéter deux fois les opérations 7.4. et 7.5.
- 7.7. Laisser à nouveau s'écouler la majeure partie de l'eau de l'ampoule à décantation, ajouter 300 ml d'eau. Agiter, puis, après avoir laissé reposer pendant 15 minutes, évacuer la plus grande partie de l'eau. Répéter cette opération jusqu'à ce que l'eau évacuée soit limpide.
- 7.8. Ajouter 200 ml d'éther de pétrole et 200 ml d'eau. Agiter et, après avoir laissé reposer pendant 15 minutes, évacuer l'eau jusqu'à ce qu'il ne reste plus que quelques millilitres.
- 7.9. Sur un filtre Buchner de 4 cm de diamètre, placer un filtre au kieselguhr surmonté du filtre SS n° 1575. Faire adhérer ce dernier au pourtour de la paroi du Buchner.
- 7.10. Verser, par fractions, le liquide de l'ampoule à décantation sur le filtre et aspirer, en couvrant le Buchner d'un verre de montre. Si le liquide passe mal à travers le filtre, ajouter davantage d'éther de pétrole à l'ampoule à décantation. Rincer complètement l'ampoule à décantation à l'eau et verser l'eau de rinçage sur le filtre. Rincer à quatre reprises avec 20 ml d'éthanol.

1533

- 7.11. Déposer le filtre dans une boîte de Pétri et le sécher à 60° C. Imprégner le filtre par quelques gouttes de paraffine réparties sur la surface.
- 7.12. Placer le filtre entre les deux plaques de verre, de telle sorte que les traits de la plaque quadrillée soient directement en contact avec le filtre. Fixer les deux plaques de verre à l'aide de bandes adhésives transparentes.
- 7.13. Compter sous faible grossissement les insectes, les acariens, leurs fragments ainsi que le poil de rongeur, présents sur toute la surface du filtre.
- 7.14. Exprimer le résultat par rapport aux 25 g de matière examinée.

8. COLORANTS

Cet examen est effectué conformément aux dispositions nationales des trois pays adaptées aux Recommandations du Comité de Ministres du 31 mars 1965, M (65) 4, et du 17 octobre 1966, M (66) 14, relatives à l'application de méthodes de référence Benelux pour la recherche et l'identification respectivement des colorants synthétiques solubles dans l'eau et des colorants liposolubles, présents dans les denrées alimentaires.

9. RECHERCHE DE L'HELIOTROPINE (= PIPERONAL) DANS LA VANILLE

Appareillage

Plaques (20 x 20 cm) avec silicagel G pour chromatographie en couche mince, épaisseur 0,25 mm. Sécher les plaques à l'air, puis pendant deux heures dans une étuve à 110° C. Après refroidissement à la température ambiante, conserver jusqu'au moment de l'utilisation dans un exsiccateur contenant du silicagel.

Cuve de développement pour chromatographie en couche mince. La paroi des cuves est recouverte de papier filtre. Dans le fond, se trouve une couche de phase mobile de 1 cm d'épaisseur. La cuve est conditionnée en une heure.

Réactifs

Ethanol 96 % (v/v)

Ether pro analysi (p.a.)

Phase mobile I : 80 vol. d'hexane n + 20 vol. d'acétate d'éthyle

Phase mobile II : 97 vol. de benzène + 3 vol. d'acétate d'éthyle

Révéléateur A : solution saturée de sulfate d'hydrazine dans de l'acide chlorhydrique 1 n

1534

Révélateur B : solution à 5 % (m/m) d'hydroxyde de potassium dans du méthanol

Révélateur C : solution saturée d'acide phosphomolybdique dans de l'éthanol 96 % (v/v).

Solutions de référence

0,5 g de vanilline dans 100 ml d'éthanol 96 % (v/v)

0,5 g d'éthyl-vanilline dans 100 ml d'éthanol 96 % (v/v)

0,5 g de p-hydroxybenzaldéhyde dans 100 ml d'éthanol 96 % (v/v)

0,5 g de coumarine dans 100 ml d'éthanol 96 % (v/v)

0,5 g de piperonal = héliotropine dans 100 ml d'éthanol 96 % (v/v)

0,5 g de vanitrope [2-éthoxy-4(propényl-1)phénol] dans 100 ml d'éthanol 96 % (v/v).

9.1. Mode opératoire

9.1.1. Dans un mortier, triturer de 2-5 g de vanille avec 20 g de sable sec. Ajouter 15 ml d'éthanol 96 % (v/v), bien mélanger et évaporer l'éthanol dans un évaporateur rotatif.

9.1.2. Dans le ballon d'évaporation, agiter la matière sèche obtenue avec 50 ml d'éther (p.a.) puis filtrer. Laver le filtre et la matière extraite à l'aide de 50 ml d'éther.

9.1.3. Dans un évaporateur à rotation, évaporer à sec l'extrait obtenu et le reprendre par de l'éthanol p.a. de telle sorte qu'1 ml de solution d'extrait corresponde environ à 1 g de vanille.

9.2. Chromatographie en couche mince

9.2.1. Sur quatre plaques pour chromatographie en couche mince (silicagel G, épaisseur de la couche 0,25 mm) de 20 x 20 cm, indiquer les points de départ sur une ligne à 2 cm du bord inférieur. Tracer une ligne indiquant le front de solvant à 15 cm des sept points de départ.

9.2.2. Sur les deux points de départ centraux, déposer respectivement 2 Ml et 10 Ml de l'extrait obtenu selon 9.1.3.

Sur les autres points de départ, déposer respectivement 2 Ml de l'une des six solutions de référence. Laisser sécher. Le diamètre des taches ne peut pas excéder 0,5 cm. Répéter ces opérations sur les trois autres plaques.

1535

9.2.3. Plaats drie platen in de ontwikkelbak van loopvloeistof I en één plaat in die met loopvloeistof II. Chromatografeer tot de loopvloeistof de eindstreep heeft bereikt. Neem de platen uit de ontwikkelbak en droog aan de lucht.

9.2.4. Bespuit telkens één plaat welke ontwikkeld is in loopvloeistof I met resp. spuitreagens A, B en C. Laat de met reagens A en B bespoten platen aan de lucht drogen. De met reagens C bespoten plaat wordt bij 100° C gedroogd.

Bespuit de plaat welke ontwikkeld is in loopvloeistof II met spuitreagens A en laat deze aan de lucht drogen.

9.3. Beoordeling

Vergelijk de vlekken verkregen uit het analysemateriaal met die van de referentiestoffen. Vergelijk ook onder U.V.-licht van 366 nm.

9.4. Opmerking

De keuze van de referentiestoffen kan aangepast worden aan het probleem. Het is noodzakelijk in ieder geval steeds vanilline als referentiestof toe te passen.

**

9.2.3. Placer trois plaques dans la cuve contenant la phase mobile I et une plaque dans la cuve contenant la phase mobile II. Chromatographier jusqu'à ce que le solvant mobile ait atteint la ligne supérieure. Retirer les plaques des cuves et sécher à l'air.

9.2.4. Sur les trois plaques développées dans la phase mobile I, vaporiser respectivement les révélateurs A, B et C. Laisser sécher à l'air les plaques vaporisées avec les révélateurs A et B. Sécher à 100° C la plaque vaporisée avec le révélateur C. Vaporiser le révélateur A sur la plaque développée dans la phase mobile II et la laisser sécher à l'air.

9.3. Examen

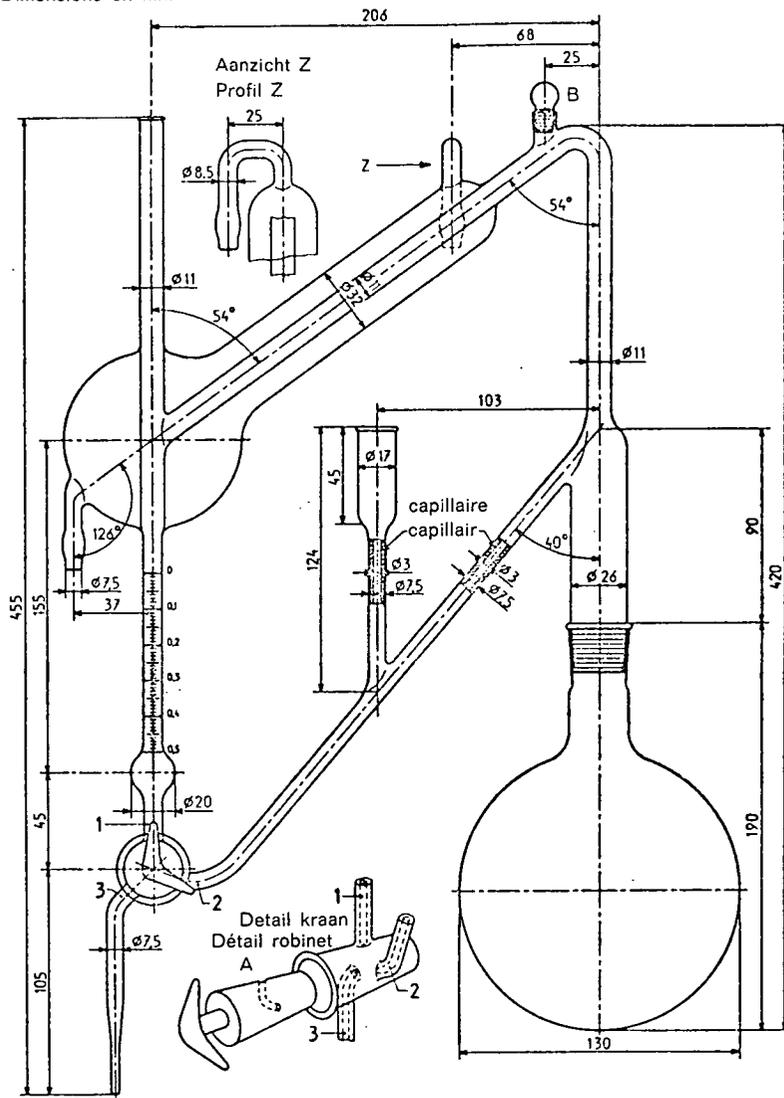
Comparer les taches obtenues de l'échantillon avec celles des substances de référence. Comparer également sous lumière U.V. à 366 nm.

9.4. Remarque

Les substances de référence peuvent être choisies en fonction du problème posé. Il est nécessaire de toujours utiliser la vanilline comme substance de référence.

1536

Maten in mm
Dimensions en mm



1537

TABEL I
TABLEAU I

Overzicht van de destillatie-omstandigheden voor het destilleren
van de vluchtige olie uit specerijen

Aperçu des conditions de distillation des huiles essentielles d'épices

grondstof matières premières	hoeveelheid in g quantités en g	toestand état	destillatie vloeistof liquide de distillation		duur van de destilla- tie in uren durée de la distillation en h
			xx	ml	
anijs of anijszaad	10	heel	gw	50	4
anis ou graines d'anis	10	entier	ge	50	4
foelie	10	heel	gw	50	4
macis	10	entier	ge	50	4
ceylon kaneel	20	gemalen	w	200	5
cannelle de Ceylan	20	moulue	e	200	5
kaneel	20	gemalen	w	200	5
cannelle	20	moulue	e	200	5
komijn of komijnzaad	20	gemalen	w	200	5
cumin ou graines de cumin	20	moulu	e	200	5
kruidnagelen	1,5-2	gekneusd	w	18-25	4
clous de girofle	1,5-2	broyés	e	18-25	4
nootmuskaat	3	gemalen	w	40	5
noix de muscade	3	moulue	e	40	5
zwarte peper	15	gemalen	w	150	5
poivre noir	15	moulu	e	150	5
witte peper	15	gemalen	w	150	5
poivre blanc	15	moulu	e	150	5
piment	2	gekneusd	w	25	4
piment	2	broyés	e	25	4
gedr. venkel of ven- kelzaad	10	heel	gw	50	4
fenouil séché ou grai- nes de fenouil	10	entier	ge	50	4
kardamon	5	zaden geheel	gw	25	5
cardamome	5	graines entières	ge	25	5

xx g = glycerol ; gw = mengsel gelijke delen glycerol en water ; w = water

xx g = glycérole ; ge = mélange à parties égales de glycéról et d'eau ; e = eau.

1538

TABEL II
TABLEAU II

Soortelijke gewichten van vluchtige oliën uit specerijen
evenals overzicht van in reglement M (68) 16
gestelde eisen aan vluchtige olie en niet vluchtig
etherisch extract in specerijen

Poids spécifiques des huiles essentielles des épices
et aperçu des exigences imposées dans le
réglement M (68) 16 aux huiles essentielles et à
l'extrait éthéré non volatil des épices

grondstof matières premières	vl. olie in % (niet lager dan) huile ess. en % (au moins)	niet vl. ethe- risch extract (niet lager dan) extrait éthéré non volatil (au moins)	gem. s. g. bij 15° C p. s. moyen à 15° C
anijs of anijszaad anis ou graines d'anis	2	—	0,98
foelie macis	4	—	0,91
ceylon kaneel cannelle de Ceylan	1,5	—	1,01
kaneel cannelle	1	—	1,06
komijn of komijnzaad cumin ou graine de cumin	2	—	0,91
kruidnagelen clous de girofle	12	—	1,06
nootmuskaat noix de muscade	—	25	0,90
zwarte peper poivre noir	—	6	0,90
witte peper poivre blanc	—	6	—
piment piment	2	—	1,04
venkel of venkelzaad fenouil ou graines de fenouil	3	—	0,97
kardamon cardamome	2	—	0,93