

commission du codex alimentarius



ORGANISATION DES NATIONS
UNIES POUR L'ALIMENTATION
ET L'AGRICULTURE

ORGANISATION
MONDIALE
DE LA SANTÉ



BUREAU CONJOINT: Viale delle Terme di Caracalla 00153 ROME Tél: +39 06 57051 www.codexalimentarius.net Email: codex@fao.org Facsimile: 39 06 5705 4593

Point 11 (ii) de l'ordre du jour

CX/PR 09/41/10

Mars 2009

COMITÉ DU CODEX SUR LES RÉSIDUS DE PESTICIDES

**Quarante et unième session
Beijing (Chine), 20 – 25 avril 2009**

ORDRE DU JOUR PROVISOIRE

DOCUMENT DE TRAVAIL SUR L'ÉVALUATION DE LA REPARTITION DES RESIDUS DE PESTICIDES APRES TRANSFORMATION PRIMAIRE DANS LES AGRUMES, FRUITS A PEPINS, OLEAGINEUX ET RAISINS DE CUVE

Préparé par la Communauté européenne

INTRODUCTION

Les Aliments ayant subi un Transformation Primaire (ATP) sont les produits agricoles crus (PAC) auxquels un traitement physique, chimique ou biologique ou une combinaison de ceux-ci a été appliqué, et destinés à la vente directe au consommateur ou à une utilisation directe en tant qu'ingrédient de produits subissant une deuxième transformation.

A ce jour, à l'exception de certains produits spécifiques tels que les épices, il n'existe pas d'accord international sur l'établissement d'une limite maximale de résidus (LMR) pour les produits ayant subi une transformation primaire ; bien que dans certains pays (p.ex. pays de l'UE), la pratique courante est de la dériver de LMR établie pour les PAC, en appliquant les facteurs de traitement correspondants.

Avec l'augmentation du commerce international pour les produits transformés, il existe un besoin de guidance afin de savoir quand une étude de traitement est requise, comment dériver et appliquer le facteur de traitement et dans quelles situations celui-ci doit être appliqué.

Nombre de ATP circulent en grand volume dans le commerce international et dans de nombreux cas ils constituent une composante majeure du régime de certains groupes, comme celui des enfants. Ces deux caractéristiques les rendent suffisamment importants pour qu'ils soient examinés comme candidats pour la fixation de LMR.

L'étude actuelle se concentre sur la répartition des résidus de pesticides dans les ATP comparée aux résidus de pesticides dans les PAC. Des études sur la transformation sont effectuées sur trois principaux ATP :

- (i) Jus de fruit : pommes et oranges
- (ii) Boissons alcoolisées : vin de raisin
- (iii) Huiles : huile d'olive.

F

CONSIDERATIONS GENERALES

1. Les facteurs de transformation sont fortement affectés et dépendent du rendement de la transformation. Pour les fruits transformés principalement, la valeur varie généralement entre 15 et 60% en fonction de la transformation industrielle ou domestiques appliquées au PAC et de la nature du produit en question. En général pour les fruits à pelure non comestible (p.ex. orange) ou fruits à pépins (p. ex. olive) le rendement est plus faible. C'est pourquoi le facteur de transformation devrait être considéré comme étant une combinaison de la transformation et du produit.
2. La destination de la fraction transformée est aussi importante et se rapporte au point 1. Jus, huile et sirop sont les fractions pertinentes pour la consommation humaine alors que la pulpe et les déchets sont destinés à l'alimentation du bétail. Ces fractions différentes ont des propriétés physico-chimiques importantes (hydrophiles /lipophiles) en ce qui concerne la répartition des résidus de pesticides. Ces propriétés peuvent contribuer à établir des valeurs de transformation par défaut.
3. D'autres caractéristiques de pesticide telle que la répartition du pesticide sur le produit dépend du mode d'utilisation, p. ex. surface ou pesticide systémique, ou de son application avant ou après récolte sont également des facteurs pertinents
4. Toutes ces raisons et la complexité de certains pesticides compliquent fortement dans de nombreux cas l'examen d'une valeur théorique simple ou combinée.

ETUDES EXPERIMENTALES

I.- Études sur la transformation des jus de pomme et d'orange

Vingt pesticides utilisés avant récolte et trois pesticides utilisés après récolte ont été examinés. Les taux de répartition dans le jus étaient aux environs de 20%. Dans certains cas, les concentrations de résidus de pesticides étaient inférieures aux limites de détection de la méthode analytique. Comme les rendements de transformation évalués se situaient entre 40 à 65%, la concentration finale des résidus par litre de jus était dans la majorité des cas inférieure ou beaucoup plus faible que dans le PAC. Un bon bilan de masse a été obtenu en examinant toutes les fractions transformées. Dans le cas des pesticides utilisés sur les oranges après récolte, la concentration dans la pelure était 5 à 10 fois supérieure à la concentration dans la pulpe.

II. Études sur la transformation du vin

Quatorze résidus des pesticides les plus couramment appliqués dans le raisin de cuve ont été examinés. Les taux de répartition dans le vin variaient selon le pesticide. La variation allait de 40% dans certains cas à 10% dans la majorité des cas. En outre, les niveaux de certains résidus trouvés étaient inférieurs à la limite de détection de la méthode analytique. Tenant compte d'un rendement de transformation allant de 50% à 30%, la valeur finale par litre de résidus étudiée allait de 1.30 de la LMR du PAC à des concentrations inférieures voir fortement inférieures. La transformation la plus importante influençant la répartition des résidus est le procédé permettant d'obtenir le moût de jus de raisin, dans la phase précédant la fermentation.

III. Études sur la transformation des olives en huile

Trois des principales variétés d'olives espagnoles dénommées Hojiblanca, Arbequina et Picual ont été évaluées avec 16 pesticides couramment appliqués sur les olives destinées à la production d'huile. Les rendements de transformation dans les différentes variétés d'olives peuvent varier de 12 à 21% selon la variété, l'état de maturité, le moment de la récolte, etc. Tout ceci donne lieu à des facteurs différents de pré-concentration des résidus dans l'huile produite. La concentration finale des études de résidus par litre peut être jusqu'à 6 fois plus élevée pour certains insecticides et avec un Kow très élevé jusqu'à des valeurs inférieures ou beaucoup plus faibles pour certains herbicides.

CONCLUSIONS

1. Les facteurs qui affectent la concentration ou la dilution de résidus de pesticides dans les ATP varient : le procédé industriel ou domestique différent appliqué au PAC, la nature du produit (avec ou sans pelure non comestible), l'utilisation finale de l'ATP (destiné à l'alimentation humaine ou animale), la façon dont le pesticide est appliqué et l'interaction des résidus avec le métabolisme de la plante.
2. Dans les cas de jus examinés des agrumes et fruits à pépins, une diminution des résidus présents dans le PAC (dilution) était la tendance générale de la transformation. Ceci signifie des facteurs de transformation (FT) inférieur à 1. En général les valeurs FT pour les jus étaient dans la gamme de 30 à 20% du total des résidus dans le PAC, mais des valeurs inférieures étaient également possibles. Ceci est du principalement à une répartition favorable/absorption des résidus dans la phase solide de l'ATP obtenu.
3. Dans le cas du vin pour lequel le rendement de production était de quelque 70%, les valeurs se situent entre 1 à 0,5. Ceci est le cas pur les pesticides présentant un faible KOW et une solubilité dans l'eau élevée. Comme moyenne, les valeurs FT sont aux environs de 20% des résidus de pesticides examinés dans les PAC. Le procédé de fermentation ne semble pas avoir une grande importance dans la dégradation ou l'élimination des résidus de pesticides.
4. Dans le cas de l'huile d'olive, celles pour lesquelles le rendement de production était de quelque 20%, on constate une importante augmentation des niveaux de résidus (concentration) s'élevant de 2 à 5, par rapport à la valeur Kow des pesticides appliqués. Les valeurs FT peuvent même être supérieures, jusqu'à 6 pour des pesticides spécifiques présentant des valeurs Kow très élevées (liposoluble) et des variétés spécifiques d'olives.
5. Dans un objectif d'évaluation des risques, une grossière estimation de la répartition des pesticides (bilan de masse entre les différents sous-produits obtenus après transformation) pourrait être faite pour les trois différents types d'ATP examinés dans ces essais par le laboratoire de référence de l'UR pour les résidus de pesticides dans les fruits et légumes.
6. A examiner plus avant par le CCPR :
 - a. La question de la fixation de LMR sur les produits transformés (p.ex. lait en poudre). Ainsi certains produits transformés devant être considérés comme des « produits crus».
 - b. Le risque de la plupart des produits de transformation les plus fréquents après procédé industriel du point de vue des résidus de pesticides présents dans l'ATP et le besoin d'en tenir compte lorsque l'on fixe des LMR pour l'ATP.

Annexe: Log K_{ow} et solubilité du pesticide utilisé dans les essais

Olives		
Pesticide	Log K_{ow}	S_w
Chlorpyrifos	4.70	1.4
α-Endosulfan	4.74	0.32
β-Endosulfan	4.79	0.33
Oxyfluorène	4.47	0.12
Diflufenican	4.9	0.05
β-Cyfluthrine	5.9	0.0012
Terbuthylazine	3.21	8.5
Malathion	2.75	145
Methidathion	2.2	200
Phosmet	2.95	25
α-Cyperméthrine	6.6	0.004
Difenoconazole	4.2	15
Diuron	2.85	36.4
MCPA	-0.71	273,9

Raisin de cuve		
Pesticide	Log K_{ow}	S_w
Imidaclopride	0.57	610
Diméthoate	0.7	23800
Acétamipride	0.8	4250
Carbendazime	1.51	29
Carbaryl	1.85	120
Thiabendazole	2.39	30
Azoxystrobine	2.5	6
Diméthomorph	2.7	18
Procymidone	3.14	0,018
Kresoxim méthyl	3.4	2
Penconazole	3.72	0,00017
Imazalil*	3.82	180
Cyprodinil*	4	0,00051

Pomme et orange		
Pesticide	Log K_{ow}	S_w
Acétamipride	0.8	4250
Azoxystrobine	2.5	6
Carbaryl	1.85	120
Carbendazime	1.5	29
Diméthoate	0.7	23800
Fenhexamide	3.51	20
Fenoxicarbe	4.07	7.9
Fluquinconazole	3.24	1
Imazalil	4.6	180
Iprodione	3.0	13
Metalaxyl	1.75	8400
Myclobutanil	2.94	142
Ométhoate	-0.74	10000

Pirimicarbe	1.7	0,0004
Pyrimethanil	2.84	0,0022
Tebufenozide	4.25	0,83
Thiabendazole	2.4	30
Thiaclopride	1.26	185
Triadimefon	3.11	64
Triadimenol	3.08, 3.28	62, 33