

Résidus de pesticides dans les oranges et ses différentes parties: quel risque pour la santé du consommateur?

Ala Bouagga, Abdelkader Laouizeb, Abdelbeki Labidi, Hanène Chaabane

Introduction

- La production des agrumes en Tunisie est de l'ordre de 440 mille tonnes en 2014/15.
- La consommation tunisienne des oranges est de 309,5 tonnes.
- La variété « maltaise demi sanguine » est la variété la plus demandée sur le marché international.

Des résidus de pesticides sont détectés dans les oranges (campagne agricole 2013/14) : Sur 159 d'échantillons analysés, 62% des oranges sont contaminés dont 33% ont présenté un dépassement des Limites Maximales de Résidus (LMR) pour trois substances actives organophosphorés : **malathion**, **diméthoate** et **méthidathion**.



Evaluer la qualité des oranges entières ainsi que les différentes parties en terme de traces de pesticides afin de déterminer la partie présentant le plus haut risque pour la santé du consommateur

Méthodologie

Pour chaque échantillon de terrain, cinq sous échantillons de laboratoire ont été préparés : **orange entière, pulpe, écorce, écorce séchée et jus d'orange**. Au total, 68 échantillons ont été analysés.







Extraction des résidus de pesticides par la **méthode QuEChERS** (Quik, Easy, Cheap, Effective, Rugged and Safe).



Analyse par Chromatographie Liquide couplée à la spectrométrie de masse en tandem (LC/MS/MS)

Tableau 1. Analyse des résidus de pesticides dans les oranges et ses différentes parties

Substance active	Concentrations des résidus de pesticides détectés dans les extraits de différentes matrices (ng/mL)			
				
malathion	3,09-12,91	4,06-8,78	3,95-10,12	Non détecté
spirodiclofen	4,284-11,566	5,73	5,98-8,98	1,35-4,20
acétamipride	6,12-18,49	Non détecté	76,74	2,27
diméthoate	2,26	Non détecté	12,16-41,53	2,58-7,39
flufenoxuron	Non détecté	Non détecté	10,02	Non détecté
imidaclopride	Non détecté	Non détecté	10,60-15,72	0,82-3,37
thiaméthoxame	Non détecté	Non détecté	10,01	3,50-7
spirotetramate	3,25	Non détecté	9,88-12,26	0,16-0,81
thiophanate-méthyl	9,49-16,07	Non détecté	26,12-48,98	Non détecté

En comparant les teneurs des différentes substances actives retrouvées avec les LMR fixées par l'Union Européenne, **aucun dépassement n'a été détecté dans les oranges entières.**

Toutefois, des traces de pesticides ont été détectés dans les différentes parties de l'orange.

Les teneurs des substances actives dans l'écorce sont plus élevées que celles détectées dans la pulpe.

- Concernant le processus de **séchage de l'écorce à l'air libre**, cette étude a montré que les teneurs des résidus des différentes substances actives citées dans le tableau 1 sont plus concentrés dans l'écorce séchée par rapport à l'écorce fraîche,

- Cependant seulement pour le malathion et le spirodiclofen, les teneurs ont diminué après séchage.

Conclusion

- ✓ Le risque vis-à-vis du consommateur reste faible étant donné que les oranges sont épluchées avant consommation.
- ✓ Etant un produit agricole, consommé frais (jus) ou transformé (écorce séchée), ses sous-produits peuvent présenter une source d'exposition *via* l'alimentation suite à la détection des résidus de pesticides.
- ✓ Cette étude est une initiative à la recherche d'autres aspects tout en étudiant le comportement des différentes substances actives lors des procédures de transformation et d'établir des limites maximales des résidus pour préserver la santé du consommateur. Dans ce sens, d'autres matrices transformées à savoir la confiture, la gelée ou encore les fruits confits, peuvent être analysées et classées selon le degré de risque que présente chaque produit.