

Recherche de l'Aflatoxine M1 dans le lait en poudre commercialisé en Algérie Search for Aflatoxin M1 in Powdered Milk Marketed in Algeria

JEDIDI I. (1), REDOUANE-SALAH S. (2), MESSAÏ A. (2).

(1) Université Mohamed Khider-Biskra, Département des Sciences Agronomiques, Laboratoire Diversité des écosystèmes et dynamiques des systèmes de production agricoles en zones arides (DESPAZA), B.P 145 RP, 07000, Biskra, Algérie.

(2) Université Mohamed Khider-Biskra, Laboratoire Promotion de l'Innovation en Agriculture dans les Régions Arides (PIARA), B.P 145 RP, 07000, Biskra, Algérie.

INTRODUCTION

Le lait est un aliment complet, de haute valeur nutritive, très riche en éléments nutritifs (Lipides, protéines, sels minéraux, lactoses et vitamines). Du fait de sa richesse en calcium, il est particulièrement important pendant l'enfance et l'adolescence (Esterle, 2010). En Algérie, le lait est l'aliment d'origine animale le plus consommé. Cependant, cet aliment est susceptible d'être contaminé par de nombreuses substances nocives pour le consommateur. Entre autres contaminants, l'Aflatoxine M1 (AFM1) fait actuellement l'objet de nombreux travaux (Omar, 2016) à cause de sa toxicité élevée et ses propriétés cancérigènes (Aiad et al., 2013). La forte consommation du lait et des produits laitiers, en particulier chez les nourrissons et les jeunes enfants, augmente le risque d'exposition à l'AFM1. L'objectif de la présente étude est la recherche et la quantification de l'aflatoxine M1 dans le lait en poudre commercialisé en Algérie.

(1) MATERIEL ET METHODES

1.1. ECHANTILLONNAGE

Au total, 13 échantillons de lait en poudre ont été collectés au hasard durant le mois de décembre 2021, auprès des supermarchés de la ville la plus peuplée de l'Est de l'Algérie, Constantine. L'identification des échantillons a été basée sur étiquettes d'emballages. Les pays d'origine du lait analysé sont : France, New Zealand et l'Argentine. Avant l'analyse les échantillons ont été conservés à température ambiante. Les analyses ont été faites au niveau du centre de recherche en biotechnologie (CRBT) de Constantine par la technique Elisa ultra-sensible.

1.2. PREPARATION DES ECHANTILLONS

Avant de procéder à l'analyse, les échantillons de lait en poudres ont été reconstitués par l'addition de l'eau distillée (1/10), ensuite dégraissés par centrifugation. Les étapes suivantes ont été suivies : 1 gr de lait en poudre a été additionné de 9 ml de l'eau distillée. Après homogénéisation au vortex pendant 5 min, le lait a été ensuite centrifugé (3000 tours/minute, à 2-8°C pendant 10 minutes) pour se débarrasser de la matière grasse. Enfin, 100µl de chaque échantillon ont été utilisés directement dans le test ELISA.

1.3. RECHERCHE DE L'AFLATOXINE M1

Les niveaux d'aflatoxine M1 dans le lait ont été mesurés à l'aide d'un KIT de test immuno-enzymatique compétitif (Bio-Shield M1 ultra-sensible®). 100 µl de chaque standard (0, 5, 10, 25, 50, 100 et 250 ng/l) et échantillon ont été ajoutés en double dans les puits de la microplaque, et couverts avec un film adhésif, ensuite agités manuellement.

La microplaque a été incubée pendant 45 min à température ambiante. Les puits ont été lavés trois fois avec la solution de lavage. Ensuite, 100 µl de la solution de détection ont été ajoutés, la microplaque recouverte de nouveau par un film adhésif et agitée doucement.

Après incubation pendant 15 min, les puits ont été à nouveau lavés trois fois avec la solution de lavage, et 100 µl de solution TMB ont été ajoutés à chaque puits, en agitant doucement la plaque. Une autre phase d'incubation pendant 15 min dans l'obscurité a été réalisée. Enfin, la réaction a

été arrêtée par l'ajout de 100 µl de la solution qui stoppe les réactions dans chaque puits (Stop solution). L'absorbance a été mesurée à 450 nm à l'aide d'un lecteur de microplaques ELISA. L'échantillon est considéré positif s'il dépasse la limite de quantification (LOQ) du KIT qui est de 5ng/l.

2. RESULTATS ET DISCUSSION

Les résultats obtenus sont présentés dans le tableau 1. Sur 13 échantillons de lait en poudre, 4 échantillons (30,78 %) ont été positifs pour AFM1 (plage de 5,5-9,1 ng/l), avec une valeur moyenne de 6,475 ng/l. 9 échantillons (69,23%) ont été négatifs. Aucun des échantillons analysés n'a dépassé la norme décrite par la réglementation européenne (50ng/l) (Commission Européenne, 2010).

Type de lait	Nombre D'échantillons	Répartition des fréquence ng/l(%)		Moyenne Rang (ng/l)	>50ng/l
		<LOQ	Echantillon positif		
Lait en poudre	13	9 (69,23%)	4 (30,78%)	6,475ng/l 5,5-9,1 ng/l	0

Tableau 1 : Recherche et détection de l'AFM1 dans les échantillons de lait.

Le control régulier du lait et du lait en poudre est nécessaire car la quasi-totalité de la population Algérienne, y compris les nourrissons et les enfants, consomment quotidiennement et en grande quantités ce produit vital. La faible incidence de contamination par l'AFM1 mise en évidence dans la présente étude ne signifie pas que le lait commercialisé est exempt de l'aflatoxine M1. Une étude plus élargie, et un nombre d'échantillons plus importants sont à étudier pour le suivi de la contamination du lait consommés en Algérie. La mise en place d'un réseau de surveillance de l'AFM1 et d'autres mycotoxines est fortement recommandée.

CONCLUSION

La présente étude a montré que le risque posé par la contamination du lait par l'AFM1 est relativement faible. Cependant, cette molécule dangereuse peut présenter à tout moment un danger réel pour la santé des consommateurs. La présence et la quantification de l'AFM1 dans le lait et produit laitiers doivent être surveillées régulièrement. Il est également important de fixer une limite de tolérance pour le niveau d'aflatoxine M1 dans le lait et produit laitiers adaptée aux habitudes de consommation des Algériens.

Nous remercions le laboratoire (DESPAZA) qui a financé ce travail, ainsi que le personnel technique du CRBT.

Aiad, A. S., Aboelmakarem, H. 2013. Assiut Vet Med J., 59(139), 94-98.

Commission Européenne. 2010. Official J. Eur. Union, 50: 8-11.

Esterle, L. 2010. Journal de pédiatrie et de puériculture, 23(2), 65-69.

Omar, S. S. 2016. Italian journal of food safety, 5(3).