REFERENCES

Abdulkadar, A. H. W.; Al-Ali, A. and Al-Jedah, J. (2000). Aflatoxin contamination in edible nuts imported in Qatar. Food Control, 11:157-160.

Abdulkadar, A. H. W.; Al-Ali, A. and Al-Jedah, J. H. (2002). Occurrence of aflatoxin in commodities imported into Qatar, 1997-2000. Food Addit. Contam., 19(7): 666-670.

Adams, J. and Whitaker, T. B. (2004). Peanuts, aflatoxin, and the U.S. origin certification program. Meeting the mycotoxin menace:Proceedings of the 2nd World Mycotoxin Forum held in Nordwijk, the Netherlands, pp 183-196.

Aguilar, F.; Hussain, S. P. and Cerutti, P. (1993). Aflatoxin B_1 induces the transversion of G->T in codon 249 of the p53 tumor suppressor gene in human hepatocytes. Proc. Natl. Acad. Sci. USA., 90:8586- 8590.

Ali, N.; Hashim, N. H. and Yoshizawa, T. Y. (1999). Evaluation and application of sample and rapid method for the analysis of aflatoxins in commercial food from Malaysia and Philippines. Food Addit. Contam., 16:273-280.

Amon, J. J.; Nedsuwan, S.; Chantra, S.; Bell, B. P.; Dowell, S. F; Olsen, S. J. and Wasley, A. (2005). Trends in liver cancer, sa kaeo province Thailand. Asian Pac. J. Cancer Prev., 6:382-386.

Anderson, R. A. (1983). Detoxification of aflatoxin-contaminated corn. In: Aflatoxin and *Aspergillus flavus* in Corn. U. Diener, R. Asquith, and J. Dickens (Eds.). Southern Cooperative Series Bulletin 279. Auburn University, Auburn, Alabama, Pp. 87–90.

Anonymous. (2001). Commission Regulation (EC) No. 466/2001 of 8 March 2001 setting maximum levels for certain contaminants in food stuffs. Official J. European Comm., L77:1-30.

Anonymous .(2003). Mycotoxin: Risks in plant, animal and human systems. Council for Agricultural Science and Technology. Ames. Iowa, USA. Task Force Report No. 139.

obeikandi.com

AOAC. (2005). Association Official of Analytical Chemistry-International Official Methods of Analysis, 18th Edition.

Asuzu, I. U.; Shetty, S. N. and Obidoa, O. (1988). The interaction of aflatoxin B_1 with vitamin K, phenylbutazone and sulfa methoxine in rats. Biochem. Medi. Metabo. Biol., 39 (2): 158-167.

Aziz, N. H.; Mattar, Z. A. and Mahrous, S. R.(2006). Contamination of grains by mycotoxin-producing molds and mycotoxins and control by gamma irradiation. J. Food Safety, 26(3): 184-201.

Bailey, E. A.; Iyer, R .S.; Stone, M. P.; Harris, T. M. and Essigmann, J. M. (1996). Mutational properties of the primary aflatoxin B_1 DNA adduct.Proc.Natl. Acad. Sci. USA., 93:1535-1539.

Banchroft, J. D.; Stevens, A. and Turner, D. R. (1996). Theory and Practice of Histological Techniques. Fourth Ed. Churchil Livingstone, New York, London, San Francisco, Tokyo.

Bankole, S. A.; Ogunsanwo, B. M. and Eseigbe, D. A. (2005). Aflatoxins in Nigerian dry-roasted groundnuts. Food Chem., 89: 503–506.

Bannasch, P.; Khoshkhou, N. I.; Hacker, H. J.; Radaeva, S.; Mrozek, M.; Zillmann, U.; Kopp-Schneider, A.; Haberkorn, U.; Elgas, M. and Tolle, T. (1995). Synergistic hepatocarcinogenic effect of hepa DNA viral infection and dietary aflatoxin B_1 in woodchucks. Cancer Res., 55: 3318-3330.

Batatinha, M. J. M.; Santos, M. M-dos.; Botura, M. B.; Almeida, G. N.; Domingues, L .F.; Kowalski, C. H. and Mallmann, C. A. (2003). Occurrence of aflatoxins in peanut and peanut products commercialized in the state of Bahia during the year 2002. Revista do Instituto Adolfo Lutz, 62(3): 183-187.

Beuchat, L. R. (2000). Peanut microbiology: a focus on aflatoxin. A paper presented at the Training Workshop on control of aflatoxin in raw peanuts through proper sorting, Taguig, Metro Manila, 31 July to 1 August.

Bhatnagar, D.; Cleveland, T. E. and Cotty, P. J. (1994). Mycological aspects of aflatoxin formation in foods and feeds.In: The Toxicology of Aflatoxins, Human Health, Veterinary Agricultural Significance. L. D. Eaton and J. D. Groopman (Eds.). Academic Press, New York, Pp. 327– 346.

Blesa, J.; Soriano, J. M.;. Molto, J. C.; Marin, R. and Manes, J. (2003). Determination of aflatoxins in peanuts by matrix solid-phase dispersion and liquid chromatography A. J. Chromatography A, 1011: 49–54.

Blount, W. (1961). Turkey x disease. J.Br. Turk Fed, 9: 52-54.

Brekke, O. L.; Peplinski, A. J.; Nofsinger, G. W.; Conway, H. F.; Stringfellow, A. C.; Montgomery, R. R.; Silman, R. W.; Sohns, V. E. and Bagley, E. B. (1979). Aflatoxin inactivation in corn by ammonia gas: A field trial. Trans. Am. Soc. Ag Engr., 22: 425–432.

Brekke, O. L.; Sinnhber, R. O. ; Peplinski, A. J.; Wales, J. H.; Putnam, G. B.; Lee, D. J. and Ciegler, A. (1977). Aflatoxin in Corn: Ammonia inactivation and bioassay with rainbow trout. App.l Environ. Microbiol., 34: 34–37.

Bruce, R. D. (1994). Response: risk assessment for aflatoxin. Risk Analysis, 14: 897.

Bulatao-Jayme, J.; Almero, E. M.; Castro, C. A.; Jardeleza, M. T. and Salamat, L. A. (1982). A case-control dietary study of primary liver cancer risk from aflatoxin exposure. Int. J. Epidemiol., 11: 112-119.

Burdaspal, P. and Legarda, T. (1998). Estudio de Prospeccion sobre Aflatoxinas en cacahuetesy Pistachos. Comparacion con datos publicados en 1989 en Espana, Alimentaria, 297: 151–156.

Busby, W. F. and Wogan, G. N. (1979). Food borne mycotoxins and alimentary mycotoxins. In: Food Borne Infections and intoxications, Riemann, H. P. Bryan, F. L., eds. Academic Press, New York, 519.

Butler, W. H. and Wigglesworth, J. S. (1966). The effects of aflatoxin B_1 on the pregnant rat. Br. J. Exp. Pathol., 47: 242-247.

Caldas, E. D.; Silva, S. C. and Oliveira, J. N. (2002). Aflatoxins and ochratoxin A in food and the risks to human health. Revista de Saude Publica, 36(3): 319-323.

Caldwell, D. R. and Bryant. M. P. (1966). Medium without rumen fluid for nonselective enumeration and isolation of rumen bacteria. Applied Microbiol., 14: 794–801.

Campbell, T. A. (1961). Methodology of protein evaluation. Nutrition Document R, 10 Add 37 June Meeting N.Y., pp.15.

Candlish, A. A. G.; Pearson, S. M.; Aldoo, K. E.; Smith, J. E.; Kelly, B. and Irvine, H. (2001). A survey of ethnic foods for microbial quality and aflatoxin content. Food Addit. Contam.18: 129-136.

Cardenas, O. S.; Gonzalez, E. and Quiroga, C. (1986). Aflatoxin contamination in national agricultural products, groundnut of Tolima (Harvests of the agricultural year 1984-1985) Tecnologia, 160: 39-52.

Celik, S. (2001). The biochemical and histological effects of hepatocarcinogenic aflatoxins and alternative treatments. Veteriner Fakultesi Dergisi, Uludag Universitesi, 20(3): 131-136.

Chen, S. Y.; Chen, C. J.; Chou, S. R.; Hsieh, L. L.; Wang, L. Y.; Tsai, W. Y.; Ahsan, H. and Santella, R. M. (2001). Association of aflatoxin B $(_1)$-albumin adduct levels with hepatitis B surface antigen status among adolescents in Taiwan. Cancer Epidemiol. Biomarkers Prev., 10: 1223-1226.

Cheng, C. T. (1992). Perak Malaysia, Mass poisoning. Tale of the nine emperor gods and rat tail noodles. Am. J. Forensic Med. Pathol., 13:261-263.

Chiou, R. Y. Y. and Tsao, H. H. (1997). Aflatoxin content of single peanut kernels in commercial lots and in kernels artificially infected with *Aspergillus parasiticus*. J. Food Prot., 60(7): 843-848.

Choi, Y. K.; Jung, K. K.; Chae, K .Y.; Jang, I.; Lee, B. D. and Nahm, K. H.(1995). Effects of vitamin E and selenium supplementation to diets containing aflatoxin B_1 on the contents of liver lipids and various blood parameters in rats. Asian Australasian J. Animal Sci., 8(4): 379-385.

Christensen, C. M.; Mirocha, C. J. and Meronuck, R. A. (1977). Molds, Mycotoxins, and Mycotoxicoses. Agricultural Experiment Station Miscellaneous University of Minnesota, St. Paul. Report No.142.

Ciegler, A. (1978). Trichothecenes: Occurrence and toxicoses. Appl. Microbiol., 41: 399 403.

Ciegler, A.; Lillehoj, E. B.; Peterson. R. E and Hall, H. H. (1966). Microbial detoxification of aflatoxin. Appl. Microbiol., 14: 934-939.

Codex Alimentarius. (1992). Codex Alimentarius method of analysis and sampling guidelines.

Codex Alimentarius. (2006). Codex Alimentarius meeting report on Food Additives and contaminants.

Codigo Alimentario Argentino. (1995). Anexo MERCOSUR, in Codigo Alimentario Argentino Actualizado. De la Canal y Asoc.SRL, Buenos Aires, pp. 26.

Coker, R. D.(1989). Control of aflatoxin in groundnut products with emphasis on sampling, analysis, and detoxification. Aflatoxin contamination of groundnut. Proceedings of the International Workshop, 6-9 Oct. 1987, ICRISAT Center, India, 123-132.

Cole, R. J. (1989). Technology of aflatoxin decontamination. In: Mycotoxins and Phycotoxins' 88. S. Natori, K. Hashimoto, and Y. Uueno (Eds.).Elsevier Scientific Publishing Co., Amsterdam, pp. 177–184.

Cole, R. J. and Cotty, P. J. (1990). Biocontrol of aflatoxin production by using biocompetitive agents. In: Perspectives on Aflatoxin in Field Crops and Animal Food Products in the United States (ARS-83). National Technical Information Services, Springfield, Virginia, pp. 62–66.

obeikandl.com

Commission of European Communities. (1998). Commission Regulation (EC) No. 1525/98. Official J. Europ. Comm. L20: 143.

Conway, H. F. Anderson, R. A. and Bagley E. B. (1978). Detoxification of aflatoxin-contaminated corn by roasting. Cereal Chem., 55: 115–117.

Council for Agricultural Science and Technology. (1979). Aflatoxin and Other Mycotoxins: An Agricultural Perspective. Council Agric. Sci. Tech., Ames, Iowa, Report No. 80.

Council for Agricultural Science and Technology. (1989). Mycotoxins: Economic and Health Risks. Council Agric. Sci. Tech., Ames, Iowa, Report No. 116

CSHPF. (1999). Consell Superieur Pubique de France, Les mycotoxins dans l'alimentation: evaluation du risqué, eds TEC & DOC, pp. 20.

Cullen, J. M. and Newberne, P. M. (1994). Acute hepatotoxicity of aflatoxins. In: The Toxicology of Aflatoxins: Human Health, Veterinary, and Agricultural Significance. L. D. Eaton and J. D Groopman (Eds.). Academic Press, New York, pp. 3–26.

Dam, R.; Tam, S. W. and Satterlee, L. D. (1977). Destruction of aflatoxins during fermentation and by-product isolation from artificially contaminated grain. Cereal Chem., 54: 705–714.

Dawlatana, M.; Coker, R. D.; Nagler, M. J.; Wild, C. P.; Hassan, M. S. and Blunden, G. (2002). The occurrence of mycotoxins in key commodities in Bangladesh: surveillance results from 1993 to 1995. J. Nat. Toxins, 11: 379-386.

De Flora, S.; Hietanen, E.; Bartsch, H.; Camoirano, A.; Izzotti, A.; Bagnasco, M. and Millman, I. (1989). Enhanced metabolic activation of chemical hepatocarcinogens in woodchucks infected with hepatitis B virus. Carcinogenesis, 10: 1099-1106.

Dharmaputra, O .S.; Rahmianna, A. A.; Rachaputi, N. R.; Wright, G. C. and Mills, G. (2004). Aflatoxin in Indonesian peanuts: how can the contamination within the food chain be managed?. Agri product supply chain management in developing countries Proceedings of a workshop, Bali, Indonesia, pp. 88-97.

Dickens, J. W. and Whitaker, T. B. (1975). Efficacy of electronic color sorting and hand picking to remove aflatoxin contaminated kernels from contaminated lots of shelled peanuts. Peanut Sci., 2: 45–50.

Dollear, F. G.; Mann, G. E.; Codifer, L. P. Jr.; Gardner, J. K. Jr.; Koltun, S. P. and Vix, H. L. E. (1968). Elimination of aflatoxins from peanut meal. J. Am Oil Chem. Soc., 45: 862–865.

Doumas, B. T.; Watson, W. A. and Biggs, H. G. (1971). Albumin standards and the measurement of serum albumin with bromcresol green. Clin. Chem. Acta., 31 (1):87-96.

Doyle, M. P. and Marth, E. H.(1978a). Bisulfite degrades aflatoxin: Effects of temperature and concentration of bisulfite. J. Food Prot., 41: 774–780.

Doyle, M. P. and Marth, E. H. (1978b). Bisulfite degrades aflatoxin: Effects of citric acid and methanol and possible mechanisms of degradation. J. Food Prot., 41: 891–896.

Dwarakanath, C. T.; Rayner, E. T.; Mann, G. E. and Dollear, F. G.(1968). Reduction of aflatoxin levels in cottonseed and peanut meals by ozoniation. J. Am.Oil Chem., Soc 45: 93–95.

Eaton, D. L.; Ramsdell, H. S. and Neal. G. E. (1994). Biotransformation of aflatoxins. In: The Toxicology of Aflatoxins: Human Health, Veterinary, and Agricultural Significance. Eaton D. L and Groopman J. D. (Eds.). Academic Press, New, pp.45-72.

Eizendeher, L. B.; Freitas, R. J. S-de. and Cancado, R. A. (2005). Incidence of aflatoxins B_1, B_2, G_1 and G_2 in groundnut sweets and natural groundnuts sold in the state of Parana. Higiene Alimentar, 19(129): 101-104.

El-Khadem, M. (1990). Aflatoxins in Egyptian peanut: An overview. Zeitschrift fur Pflanzenkrankheiten und Pflanzenschutz, 97 (3): 233-236.

Ellis, J. W. O.; Smith, P. and Simpson, B. K.(1991). Aflatoxins in foods: occurrence, biosynthesis, effects on organisms, detection

open-thesis.com

and methods of control. CRC Crit. Rev. Food Sci., 30: 403-439.

El-Sawi, M. A. M. (2006). Monitoring of aflatoxins and ochratoxin A in cereals and evaluation the health risk to consumer due to their dietary intake. J. Biol. Chem. Environ Sci., 1(4): 721-734.

European Commission. (1998). Commission Directive 98/53/EC of 16 July 1998 laying down the sampling methods and the methods of analysis for the official control of the levels for certain contaminants in foodstuffs. Official J. Europ Comm., L 201: 93.

European Commission. (2001). Commission Regulation(EC) No 466/2001 of 8 March setting maximum levels for certain contaminants in food stuffs. Official J. Europ Comm., L 77:1-5.

FAO. (1991). Food and Agricultural Organisation Alimentaciony Nutricion Capacitacion en el analisis de micotoxinas, in Manual Para el Control de Calidad de los Alimentos. FAO, Roma, pp. 14–18.

FAO. (1997). Food and Agricultural Organisation. World wide regulations for mycotoxins, 1995. FAO food and Nutrition. FAO, UN, Rome. Paper 55.

FAO. (2006). Food Agriculture Organization of the United Nations, report of helping to build a world without hunger. hptt://www. Food Consumption. htm and FAOSTAT@fao. org.

Farag, R. S.; Rashed, M. M. and Abo-Hagger, A. A. (1996). Aflatoxin destruction by microwave heating. Intl. J. Food Sci. Nutri., 47: 197–208.

Farombi, E. O.; Nwankwo, J .O. ad Emerole, G. O. (2005). The effect of modulation of glutathione levels on markers for aflatoxin B_1-induced cell damage. Afr. J. Med. Sci., 34: 37-43.

Fernandez, A.; Hernandez, M.; Verde, M. T. and Sanz, M. (2000). Effect of aflatoxin on performance, hematology, and clinical immunology in lambs. Can. J. Vet. Res., 64: 53-58.

Feuell, A. J. (1977). Aflatoxin in groundnuts. IV. Problems of detoxification. Trop. Sci., 8: 61.

obeikandi.com

Feuell, A. J.(1966). Aflatoxin in groundnuts. IX. Problems of detoxification. Trop. Sci., 8: 61–70.

Foller, P. C. and Tobias C. W. (1982). The anodic evolution of ozone. J. Electrochem. Soc, 129: 506–515.

Fuchs, E.; Binder, E. M.; Heidler, D. and Krska. R. (1999). Monitoring des mikrobiellen Abbaus von B-Trichothecenen mittels LCPB- MS und GC-MS. In H. Rosner and P. Kielstein, BgVV, Jena (Eds.). Proceedings of 21 Mycotoxin Workshop, Jena Germany, pp.214–218.

Fukal, L.; Prosek, J. and Sova, Z. (1987). The occurrence of aflatoxins in peanuts imported into Czechoslovakia for human consumption. Food Addit. Contam., 4(3): 285-289.

Gachomo,E.W.;Mutitu, E.W.and Kotchoni, O. S. (2004). Diversity of fungal species associated with peanuts in storage and the levels of aflatoxins in infected samples. Int. J. Agric. Biolo., 6(6): 955- 959.

Galvano, F.; Piva, A.; Ritieni, A. and Galvano G. (2001). Dietary strategies to counteract the effects of mycotoxins: A review. J. Food Protect., 64: 120–131.

Galvez, F. C. F.; Francisco, M. L. D. L.; Villarino, B. J.; Lustre, A. O. and Resurreccion, A. V. A. (2003). Manual sorting to eliminate aflatoxin from peanuts. J. Food Protect., 66(10): 1879-1884.

Gardner, H. K.; Jr.; Koltun, S. P.; Dollear, F. G. and Rayner. E. T. (1971). Inactivation of aflatoxins in peanut and cotton seed meals by ammoniation. J. Am. Oil Chem. Soc., 48: 70–73.

Gechu-Hatewu, M.; Platt, K. L.; Oesch, F.; Hacker, H. J.; Bannasch, P. and Steinberg, P. (1997). Metabolic activation of aflatoxin B_1 to aflatoxin B_1-8, 9-epoxide in woodchucks undergoing chronic active hepatitis. Int. J. Cancer, 73: 587-591.

Goldblatt, L. A. and Dollear. F. G.(1977). Detoxification of contaminated crops. In: Mycotoxins in Human and Animal Health. J. V. Rodricks, C. W. Hesseltine, and M. A. Mehlman (Eds.). Pathotox Publishers, Inc., Park Forest South, Illinois, pp. 139–150.

Obeikandl.com

Goldblatt, L. A. and Dollear. F. G. (1979). Modifying mycotoxin contamination in feeds: Use of mold inhibitors, ammoniation, roasting. In: Interactions of Mycotoxins in Animal Production. National Academy of Sciences, Washington, D.C, pp. 167–184

Gong, Y. Y.; Cardwell, K. K.; Hounsa, A.; Eggal, S.; Turner, P. C.; Hall, A. J. and Wild, C. P. (2002). Dietary aflatoxin exposure and impaired growth in young children from Benin and Togo: A cross-sectional study. British Medi. J., 325: 20–21.

Gornal, A. C.; Bardawil, C. J. and David, M. M. (1949). Determination of serum proteins by means of the biuret reaction. J. Biol. Chem., 177: 751-766.

Goto, T.; Wicklow, D. T. and Ito, Y. (1996). Aflatoxins and cyclopiazonic acid production by a sclerotium-producing *Aspergillus tamarii* strains. Appl. Environ. Microbiol., 62: 4036-8.

Goto, T.; Peterson, S. W.; Ito, Y. and Wiclow, D. T. (1997). Mycotoxin producing ability of *A. tamarii*. Mycotoxins, 44: 17-20.

Groopman, J. D.; Zhu, J. Q.; Donanue , P. R.; Pikul, A.; Zhang, L. S. and Chen, J. S. (1992). Molecular dosimetry of urinary aflatoxin-DNA adducts in people living in Guangxi autonomous region, People's Republic of China. Cancer Res., 52: 45-52.

Guengerich, F .P. (2001). Forging the links between metabolism and carcinogenesis. Mutat. Res., 488: 195-209.

Guengerich, F. P.; Johnson, W. W.; Shimada, T.; Ueng, Y. F.; Yamazaki, H. and Langouet, S. (1998). Activation and detoxication of aflatoxin B_1. Mutat. Res., 402: 121-128.

Gurses, M. and Erdogan, A. (2004). The study for aflatoxin B_1 contamination of groundnuts, pistachios and almonds sold in Erzurum. Ziraat Fakultesi Dergisi, Ataturk Universitesi, 35(1/2): 75-78.

Gyamfi, M. A. and Aniya, Y. (1998). Medicinal herb, Thonningia sanguinea protects against aflatoxin B_1 acute hepatotoxicity in Fischer344 rats.Human Experiment. Toxicol., 17(8): 418-423.

Hag-Elamin, N. H.; Abdel-Rahim, A. M. and Khalid, A. E. (1988). Aflatoxin contamination of groundnuts in Sudan. Mycopathologia, 104(1): 25-31.

Hagler, W. M.; Jr.; Hutchins, J. E. and. Hamilton. P. B. (1982). Destruction of aflatoxin in corn with sodium bisulfite. J. Food Prot., 45: 1287–1291.

Hagler, W. M. Jr. (1991). Potential for detoxification of mycotoxin contaminated commodities. In: Mycotoxins, Cancer and Health. G. Bray and D. Ryan (Eds.). Louisiana State University Press, Baton Rouge, pp. 253–269.

Halver, J. E. (1965). Aflatoxicosis and rainbow trout hepatoma. In: Mycotoxins in foodstuffs. Wagon, G. N. (ed). Cambridge, Mass. M I T press, pp 9-34.

Hao, D. Y. Y and Brackett, R. E. (1988). Removal of aflatoxin B_1 from peanut milk inoculated with *Flavobacterium aurantiacum*. J. Food Sci., 53: 1384-1386.

Hao, S. Y. Y.; Brackett, R. E. and Nakayama, T. O. M. (1987). Removal of aflatoxin B_1 from peanut milk by *Flavobacterium aurantiacum*. In Summary and Recommendations of the International Workshop on Aflatoxin Contamination of Groundnut. ICRISAT Center, India, p. 15.

Haydar, M.; Benelli, L. and Brera, C. (1990). Occurrence of aflatoxins in Syrian foods and food stuffs: A preliminary study. Food Chem., 37: 261-268.

Hayes, J. D.; Judah, D. J.; McLellan, L. I.; Kerr, L. A.; Peacock, S. D. and Neal, G. E. (1991). Ethoxyquin-induced resistance to aflatoxin B_1 in the rat is associated with the expression of a novel alpha-class glutathione S transferase subunit, Yc2, which possesses high catalytic activity for aflatoxin B_1- 8, 9-epoxide. Biochem. J., 279: 385-398.

He, P.; Young, L. G. and Forsberg. C. (1992). Microbial transformation of deoxynivalenol (Vomitoxin). Appl., Environ. Microbiol., 58: 3857–3863.

Hegsted, D. M.; Mills, R. C.; Elvehijem, C. A. and Hart, F. B. (1941). Choline in the nutrition of chick. J. Biol. chem., 138: 459-466.

Hendrickse, R. G. (1983). Aflatoxin and kwashiorkor: Epidemiology and clinical studies in Sudanese children and findings in autopsy liver sample from Nigeria and South Africa. Bulletin de la Societe de Pathologie Exotique, 76: 559–566.

Henry, S.; Bosch, F. X.; Bowers, J. C.; Portier, C. J.; Peterson, B. J. and Baraj, L. (1998). Aflatoxins.WHO Food Additive Series, 40: 361–468.

Hifnawy, M. S.; Mangoud, A. M.; Eissa, M. H.; Edin, E. N.; Mostafa, Y.; Abouel-Magd, Y.;Sabee, E. I.; Amin, I.; Ismail, A.; Morsy, T. A.; Mahrous, S.; Afefy, A.; El-Shorbagy, E.; El-Sadawy, M.; Ragab, H.; Hassan, M. I.; El-Hady, G. and Saber, M. (2004). The role of aflatoxin-contaminated food materials and HCV in developing hepatocellular carcinoma in Al-Sharkia Governorate, Egypt. J. Egyptian Society Parasitol., 34(1): 479-488.

Horio, F.; Youngman, L. D.; Bell, R. C. and Campbell, T. C. (1991). Thermogenesis, low-protein diets, and decreased development of AFB_1-induced preneoplastic foci in rat liver. Nutrition Cancer, 16 (1): 31-41.

Hoseyni, M. S. (1992). Risk assessment of aflatoxin. III. Modelling the relative risk of hepatocellular carcinoma. Risk Analysis, 12: 123-128.

Huff, W. E. (1980). A physical method for the segregation of aflatoxin contaminated corn. Cereal Chem., 57: 236–238.

Huff, W. E. and Hagler. W. M. (1982). Evaluation of density segregation as a means to estimate the degree of aflatoxin contamination of corn. Cereal Chem., 59(2): 152–153.

Hungate, R. E. (1969). A roll tube method for cultivation of strict anaerobes. In: Methods in Microbiology. J. R. Norris and D. W. Ribbon (Eds.). Academic Press Inc., New York, pp. 117–132.

IARC. (1993). Some naturally occurring substances: Food items and constituents, heterocyclic amines and mycotoxins. IARC

monographs on the evaluation of Carcinogenic risk to humans. International Agency for Research on Cancer 56, Lyon, France, pp. 245-395.

Iqbal,Z.;Shah,H.;Perveen,S.; Habibullah. and Saleemullah.(2004) .Aflatoxin content of cereals and nuts inoculated by *Aspergillus flavus* in response to their proximate composition. Sarhad J. Agric., 20(1): 153-156.

Itoh, Y.; Maeda, K. and Aibara, K. (2001a). Surveys of aflatoxin contaminated raw shelled peanuts imported into Japan from 1972 to 1991. Mycotoxins, 51(1): 13-24.

Itoh, Y.; Nomura, Y.; Hirohata, R.; Morishita, Y.; Tsuchida, M.; Nakano, N.; Aibara, K. and Miyaki, K. (2001b). Survey of aflatoxin contaminated commercial peanut butter and peanut products, raw shelled peanuts imported into Japan from 1970 to 1972. Mycotoxins, 51(2): 115-121.

Jackson, L. S. and Bullerman, L. B. (1999). Effectof processing on *Fusarium* mycotoxins.Adv. Exp. Med Biol., 459: 243–261.

Jackson, P. E. and Groopman, J. D. (1999). Aflatoxin and liver cancer. Best Pract. Res.Clin. Gastroenterol, 13: 545-555.

JECFA. (1998). Toxicological Evaluation of Certain food Additives and Contaminants in Food: Aflatoxins. Forty ninth Meeting of the Joint FAO/WHO Expert Committee on food additives. Food additives Series 40 (Geneva: WHO), pp. 359-469.

Johnson, W. W.; Ueng, Y. F.; Widersten, M.; Mannervik, B.; Hayes, J. D.; Sherratt, P .J.; Ketterer, B. and Guengerich, F. P. (1997). Conjugation of highly reactive aflatoxin B_1 exo-8, 9-epoxide catalyzed by rat and human glutathione transferases: estimation of kinetic parameters. Biochemistry, 36: 3056-3060.

Karakilcik, A.Z.; Zerin, M.; Arsian, O.; Nazligul, Y.; and Vural, H. (2004). Effects of vitamin C and E on liver enzymes and biochemical parameters of rabbits exposed to aflatoxin B_1. Vet. Human Toxicol., 46(4): 190-192.

Kensler, T. W.; Davis, E. F. and Bolton. M. G. (1994). Strategies for chemoprotection against aflatoxin-induced liver cancer. In: The Toxicology of Aflatoxins, Human Health, Veterinary Agricultural Significance. L. D. Eaton and J. D. Groopman (Eds.). Academic Press, New York, pp. 281–306.

Kensler, T. W.; Qian, G.S.; Chen, J. G and Groopman, J. D. (2003). Translational strategies for cancer prevention in liver. Nat. Rev. Cancer, 3: 321-329.

Kershaw, S. J (1985). Aflatoxin in imported edible nuts. J. Food Technol., 20: 647-649.

Kew, M. C. (2003). Synergistic interaction between aflatoxin B_1 and hepatitis B virus in hepatocarcinogenesis. Liver Int., 23: 405-409.

Kitada, M.; Taneda, M.; Ohi, H.; Komori, M.; Itahashi, K.; Nagao, M. and Kamataki, T. (1989). Mutagenic activation of aflatoxin B_1 by P-450 HFLa in human fetal livers. Mutat. Res., 227: 53-58.

Kladpan, S.; Mahakachanakul, W.; Yongmanitchai, V.; Boonyaratanakornkit, M. and Chinbuti, A. (2005). Situation of aflatoxin contamination in groundnut and groundnut products in Thailand in 2004. Proceedings of 43rd Kasetsart University Annual Conference, Thailand 1-4 February, 2005 Subject: Animals, 557564.

Knight, L. P.; Primiano, T.; Groopman, J. D.; Kensler, T. W. and Sutter, T. R. (1999). CDNA cloning, expression and activity of a second human aflatoxin B_1 metabolizing member of the aldo keto reductase superfamily, AKR7A3. Carcinogenesis, 20: 1215-1223.

Kocabas, C. N.; Coskun T.; Yurdakok, M. and Hazroglu, R. (2003). The effects of aflatoxin B_1 on the development of kwashiorkorin mice. Human Experiment. Toxicol., 22(3): 155-158.

Kollarczik, B.; Gareis, M. and Hanelt M. (1994). *In vitro* transformation of the Fusarium mycotoxins deoxynivalenol and zearalenone by the normal gut microflora of pigs. Natural Toxins, 2: 105–110.

Kpodo, K. A. (1996). Mycotoxins in maize and fermented maize products in Southern Ghana. In: Proceedings of the Workshop on Mycotoxins in Food in Africa, Cotonou, Benin: K. F. Cardwell (Ed.), International Institute of Tropical Agriculture. November 6–10, p. 33.

Krishnamachari, K. A.; Bhat, R. V.; Nagaraian, V. and Tilak, T. B.(1975). Hepatitis due to aflatoxicosis. Lancet, 1: 1061-1063.

Kuiper-Goodman, T. (1990). Uncertainties in the risk assessment of three mycotoxins: aflatoxin, ochratoxin, and zearalenone, Can. J. Physiol. Pharmacol., 68: 1017-1024.

Kumar-Harish.; Jha, Y. K. and Chauhan, G. S. (2002). Detection and estimation of aflatoxin in food grains of Tarai regions and effect of heat treatments on its inactivation. J. Food Sci. Technol. Mysore, 39(5): 479-483.

Lee, J. K.; Choi, E. H.; Lee, K. G. and Chun, H. S. (2005). Alleviation of aflatoxin B_1- induced oxidative stress in HepG2 cells by volatile extract from Allii Fistulosi Bulbus. Life Sci., 77: 2896-2910.

Lee, L. S. (1989). Aflatoxin. J. Am. Oil Chem. Soc., 66: 1398–1413.

Lee L. S.; Cucullu, A. F. and Goldblatt, L. A. (1968). Appearance and aflatoxin contents of raw and dry roasted peanut kennels. Food Technol., 22: 1131.

Lemke, S. L.;Ottinger, S. E.; Ake, C. L.; Mayura, K. and Phillips. T. D. (2001). Deamination of fumonisin B_1 and biological assessment of reaction product toxicity. Chem .Res. Toxicol., 14: 11– 15.

Li, D.; Cao, Y.; He, L.; Wang, N. J. and GU, J. R. (1993). Aberrations of p53 gene in human hepatocellular carcinoma from China. Carcinogenesis, 14: 169-173.

Li, F .Q.; Yoshizawa, T.; Kawamura, O.; Luo, X. Y. and Li, Y. W. (2001). Aflatoxins and Fumonisins in corn from the high-incidence area for human hepatocellular carcinoma in Guangxi, China. J. Agric. Food Chem., 49: 4122- 4126.

obeikandl.com

Liu, R. H.; Jacob, J. R.; Hotchkiss, J. H.; Cote, P .J.; Gerin, J. L. and Tennant, B. C. (1994). Woodchuck hepatitis virus surface antigen induces nitric oxide synthesis in hepatocytes: possible role in hepatocarcinogenesis. Carcinogenesis. 15: 2875-2877.

Lunn, R. M.; Zhang, Y. J.; Wang, L. Y.; Chen, C. J.; Lee, P.H.; Lee, C. S.; Tsai, W. Y. and Santella, R. M .(1997). P53 mutations, chronic hepatitis B virus infection, and aflatoxin exposure in hepatocellular carcinoma in Taiwan. Cancer Res., 57: 3471-3477.

Lynch, G. P.; Shalkop, W. T.; Jacoby, N. M.; Smith, D. F. and Miller, R. W. (1971). Responses of dairy Oral doses of aflatoxin. J. dairy Sci., 54: 688-1698.

Mace, K.; Aguilar, F.; Wang, J. S.; Vautravers, P.; Gomez-Lechon, M.; Gonzalez, F. J.; Groopman, J.; Harris, C. C. and Pfeifer, A. M. (1997). Aflatoxin B_1-induced DNA adduct formation and p53 mutations in CYP450-expressing human liver cell lines. Carcinogenesis, 18: 1291-1297.

Maeba, H.; Takamoto, Y.; Kamimura, M. and Miura. T. (1988). Destruction and detoxification of aflatoxins with ozone. J. Food Sci., 53: 667–668.

Mainigi, K. D. (1982). Effects of low level of dietary protein and estrogen administration on the aflatoxin-protein complexes in rat liver cytosol. Toxicol. Letters, 14(1/2): 57-62.

Malone, B. M.; Richard, J. L.; Romer, T.; Johnasson, A. S. and Whitaker. T. (1998). Fumonisin reduction in corn by cleaning during storage discharge. In: Cereals 98, Proceedings of the 48th Australian Cereal Chemistry Conference. L. O'Brien, A. B. Blakeney, A. S. Ross, and C. W. Wrigley (Eds.)Royal Australian Chemical Institute. North Melbourne, Australia, pp. 372–379.

Mann, G. E.; Codifer, Jr. L. P. and Dollear. F. G. (1967). Effect of heat on aflatoxins in oilseed meals. J. Agric. Food Chem., 15: 1090.

Mann, G. E.; Codifer, Jr. L. P.; Gardner, H. K.; Koltun, S. P. and Dollear F. G. (1970). Chemical inactivation of aflatoxins in peanut and cotton seed meals. J. Am Oil Chem. Soc., 47: 173–176.

Marth,E. H. and Doyle, M. P. (1979). Update on molds: Degradation of aflatoxin. Food Technol., 33: 81-87.

Martin, J.; Ba, A.; Dimanche, P. and Schilling, R. (1999). How groundnut contamination can be controlled? Work in Senegal. Agric. *et* Development, 23: 58–67.

Masri, M. S.; Vix, H. L. E. and Goldblatt. L. A. (1969). Process for detoxifying substances contaminated with aflatoxin. United States Patent, 3: 429,709.

McKenzie, K. S.; Kubena L. F.; Denvir, A. J.; Rogers, T. D.; Hitchens, G. D.; Bailey, R. H.; Harvey, R. B.; Buckley, S. A. and Phillips, T. D. (1998). Aflatoxicosis in turkey poults is prevented by treatment of naturally contaminated corn with ozone generated by electrolysis. Poultry Sci., 77 :1094–1102.

McKenzie, K. S.; Sarr, A. B.; Mayura, K.; Bailey, R. H.; Miller, D. R.; Rogers, T. D.; Norred, W. P.; Voss, K. A.; Plattner, R. D.; Kubena, L. F. and Phillips. T. D. (1997). Oxidative degradation and detoxification of mycotoxins using a novel source of ozone. Food Chem. Toxicol., 35: 807–820.

Miller, J. D. (1996). Mycotoxins. In: Proceedings of the workshop on mycotoxins in food in Africa, Cotonou, Benin. K. F. Cardwell (Ed.),: International Institute of Tropical Agriculture. November 6–10, pp.18– 22 .

Ming, L.; Thorgeirsson, S. S.; Gail, M. H.; Lu, P.; Harris, C. C.; Wang, N.; Shao, Y.; Wu, Z.; Liu, G.; Wang, X. and Sun, Z. (2002). Dominant role of hepatitis B virus and cofactor role of aflatoxinin hepatocarcinogenesis in Qidong, China. Hepatology, 36: 1214-1220.

Ministry of Agriculture Fisheries and Food. (1980). Survey of mycotoxins in the United Kingdom. In: Food Surveillance London: HMSO., Paper, No. 4: 5-8.

obeikandl.com

Mishra, H. N. and Chitrangada, D. (2003). A review on biological control and metabolism of aflatoxin. Critic. Revi. Food Sci. Nutri., 43 (3): 245.

Mocchegiani, E.; Corradi, A. and Santarelli, L. (1998). Zinc, thymic endocrine activity and mitogen responsiveness (PHA) in piglets exposed to maternal aflatoxicosis B_1 and G_1 .Vet. Immunol Immunopathol., 62: 245-260.

Moerck, K. E.; Elfresh, P. Mc.; Wohlman, A. and Hinton. B. W. (1980). Aflatoxin destruction in corn using sodium bisulfite, sodium hydroxide and aqueous ammonia. J. Food Prot., 43: 571–574.

Mphande, F. A.; Siame, B. A. and Taylor, J. E. (2004). Fungi, aflatoxins, and cyclopiazonic acid associated with peanut retailing inBotswana. J. Food Prot., 67(1): 96-102.

Natarajan, K. R.; Rhee, K. C.; Cater, C. M. and Mattil. K. F. (1975). Distribution of aflatoxins in various fractions separated from raw peanuts and defatted peanut meal. J. Am Oil Chem. Soc., 52: 44–47.

Newberne, P. M. and Rogers, A. E. (1973). .Animal model of human disease: primary hepatocellular carcinoma. Aflatoxin carcinogenesis in the rat. American J. Pathol., 72(1): 137-140.

Njapau, H.; Muzungaile, E. M. and Changa, R. C. (1998). The effect of village processing techniques on the content of aflatoxins in corn and peanuts in Zambia. J. Sci.-Food Agric., 76(3): 450-456.

Oettle, A. G. (1964). Cancer in Africa, especially in regions south of the Sahara. J. Natural Cancer Institute, 33: 383–439.

Ogunsanwo, B. M.; Faboya, O. O. P.; Idowu, O.R.; Lawal, O.S. and Bankole S. A. (2004). Effect of roasting on the aflatoxin contents of Nigerian peanut seeds. African J. Biotech., 3(9): 451-455.

Okoye, Z .S. C. and Neal, G. E. (1987). Serum transaminases and glucose as sensitive indices for monitoring development of lesions induced by dietary aflatoxin B_1. Medic. Sci. Res., 15(12): 699-700.

Oliveira, V-de.; Mesquita, A. J.; Serafini, A. B.; Ribeiro, J. L. and Silva, M-do. R. R. (1991). Occurrence of aflatoxins B_1 and G_1 in commercial groundnuts in Goiania GO, Brazil. Revista de Microbiol., 22(4): 319-322.

Oyelami, O. A.; Maxwell, S. M.; Adelusola, K. A.; Aladekoma, T. A. and Oyelese, A. O. (1996). Aflatoxins in the autopsy brain tissue of children in Nigeria. Mycopathol., 132: 35–38.

Palmgren, M. S. and Hayes. A. W. (1987). Aflatoxin in food. In P. Krogh (Ed.). Mycotoxins in Food. Academic Press, New York, pp. 65-95.

Park, D. L.; Lee, L. S. and Kolton S. A. (1984). Distribution of ammonia-related aflatoxin reaction products in cottonseed meal. J. Am Oil Chem. Soc., 61: 1071–1074.

Park, D. L.; Lee, L. S.; Price, R. L. and Pohland. A. E. (1988). Review of the decontamination of aflatoxins by ammoniation: Current status and regulation. J. Assoc. off Anal Chem., 71: 685– 703.

Patel, S.; Hazel, C. M.; Winterton, A. G. and Mortby, E. (1996). Survey of ethnic foods for mycotoxins. Food Addit. Contam., 13(7): 833-841.

Patterson, J. (1983). The evolution of cataclysmic and low- mass x. ray binaries. The Astrophysical J. Supplement Series, 54: 443-493.

Peers, F.; Bosch, X.; Kaldor, J.; Linsell, A. and Pluijmen, M. (1987). Aflatoxin exposure, hepatitis B virus infection and liver cancer in Swaziland. Int. J. Cancer., 39 :545-553.

Phillips, T. D. (1999). Dietary clay in the chemoprevention of aflatoxin- induced disease. Toxicol Sci., 52: 118–126.

Phillips, T. D., Sarr, A. B. and Grant. P. G. (1995). Selective chemi-sorption and detoxification of aflatoxins by phyllosilcate clay. Natural Toxins 3: 204–213.

Obafkan.com

Phillips, T. D.; Clement, B. A. and Park D. L. (1994). Approaches to reduction of aflatoxins in foods and feeds. In: The Toxicology of Aflatoxin: Human Health, Veterinary and Agricultural Significance. L. D. Eaton and J. D. Groopman (Eds.). Academic Press, New York, pp. 383–406.

Pitt, J. I. (2004). Application of the food safety objective concept to the problem of aflatoxins in peanuts. Mitteilungen aus Lebensmittel untersuchung und Hygiene, 95(1): 52-58.

Pluyer, H. R.; Ahmed, E. M. and Wei, C. I . (1987). Destruction of aflatoxins on peanuts by oven- and microwave-roasting. J. Food Protec., 50 (6): 504-508.

Pozzi, C. R.; Correa, B.; Xavier, J. G.; Direito, G. M.; Orsi, R. B. and Matarazzo, S. V. (2000). Effects of prolonged oral administration of fumonisin B_1 and aflatoxin B_1 in rats. Mycopathol., 151(1): 21-27.

Prado, G.; Carvalho, E. P.; Oliveira, M. S.; Gazzinelli, J. E. C. M.; Moraes, V. D.; Correa, R. F.; Cardoso, V. N. and Soares, T. V. (2005). Gamma-irradiation effect on aflatoxin B_1 production and growth of toxigenic strain of *Aspergillus flavus* in peanut (*Arachis hypogaea*).Revista do Instituto Adolfo Lutz, 64(1): 85-90.

Prado, G.; Carvalho, E. P-de.; Oliveira, M. S.; Madeira, J. G. C.; Morais, V. D.; Correa, R. F.; Cardoso,V. N.; Soares, T.V.; Silva, J. F. M-da. and Goncalves, R. C. P. (2003). Effectof gamma irradiation on the inactivation of aflatoxin B_1 and fungal flora in peanut .Brazilian J. Microbiol., 34(1): 138-140.

Preetha, S. P.; Kanniappan, M.; Selvakumar, E.; Nagaraj, M. and Varalakshmi, P. (2006). Lupeol ameliorates aflatoxin B_1-induced peroxidative hepatic damage in rats.Comparative Bioch. Physiol. Toxicol. Pharmacol., 143 (3): 333-339.

Puisieux, A.; Lim, S.; Groopman, J. and Ozturk, M. (1991). Selective targeting of p53 gene mutational hotspots in human cancers by etiologically defined carcinogens. Cancer Res., 51: 6185-6189.

Obeikandl.com

Purchase, I. F. H.; Steyn, M.; Rinsma, R. and Tustin R. C. (1972). Reduction in the aflatoxin M content of milk by processing. Food Cosmet. Toxicol. 10: 383–387.

Rahman, E .A.; Abaza, H.; Shawky, S.; Mohamed, M. K.; Selim, O. E. and Badran, H. M. (2001). Prevalence and epidemiological features of hepatocellular carcinoma in Egypt, a single center experience. Hepatol. Res., 19: 170-179.

Rati, E. R.; Shantha, T. and Ramesh, H. P. (1991). Effect of long term feeding and with drawal of aflatoxin B_1 and ochratoxinA on kidney cell transformation in albino rats. Indian J. Experiment. Biol., 29(9): 813-817.

Rayner, E. T.; Koltun, S. P and Dollear. F. G. (1977). Solvent extraction of aflatoxins from contaminated agricultural products. J. Am Oil Chem. Soc., 54: 242A–244A..

Razzazi-Fazeli,, E.; Noviandi, C. T.; Porasuphatana, S.; Agus, A.; and Bohm, J. (2004). A survey of aflatoxin B_1 and total aflatoxin contamination in baby food, peanut and corn products sold at retail in Indonesia analysed by ELISA and HPLC. Mycotoxin Res., 20(2): 51-58.

Reiss, J. (1978). Mycotoxins in foodstuffs. XI. Fate of aflatoxin B_1 during preparation and baking of whole wheat bread. Cereal Chem., 55: 421–423.

Reitman, A. and Frankel, S. (1957). A colorimetric method for the determination of serum glutamic oxaloacetic and glutamic pyruvic trans aminase. Ammerican J. Clini. Pathol., 28(56): 56-62.

Rogers, A. E. (1994). Nutritional modulation of aflatoxin carcinogenesis. In: The Toxicology of Aflatoxins: Human Health, Veterinary, and Agricultural Significance. L. D. Eaton and J. D. Groopman (Eds.). Academic Press, New York, pp. 207–232.

Rogers, T.D.; Hitchens, G. E.; Salinas, C. D.; Murphy, O. J. and Whitford. H. W. (1992). Water purification, microbiological control, sterilization and organic waste decomposition using an electrochemical advanced ozonation process. SAE Technical Paper No.921234. The Twenty-second International Conference

obeikandi.com

on Environmental Systems. Society of Automotive Engineers, Inc., Warrendale, Pennsylvania.

Ross, R. K.; Yuan, J. M.; Yu, M. C.; Wogan, G .N.; Qian, G .S.; Tu, J. T.; Groopman, J. D.; Gao, Y. T. and Henderson, B. E. (1992). Urinary aflatoxin biomarkers and risk of hepatocellular carcinoma. Lancet, 339: 943-946.

Rotter, R. G.; Rotter, B. A.; Thompson, B. K.; Prelusky, D. B. and Trenholm. H. L. (1995). Effectiveness of density segregation and sodium carbonate treatment on the detoxification of Fusarium contaminated corn fed to growing pigs. J. Sci. Food Agric., 68(3): 331–336.

Sabbioni, G. and Wild, C. P. (1991). Identification of an aflatoxin G_1-serum albumin adduct and its relevance to the measurement of human exposure to aflatoxins. Carcinogenesis, 12: 97-103.

Sabino, M. (1989). National monitoring and control program on mycotoxins in Brazil. Aflatoxin contamination of groundnut: Proceedings of the International Workshop, 115-120.

Saleemullah, A. I.; Khalil, I. A. and Hamidullah-Shah. (2006). Aflatoxin contents of stored and artificially inoculated cereals and nuts. Food Chemistry, 98(4): 699-703.

Saleh, Z. A.; El-Garawany, G. A.; Assem, F. and El-Shibiny, S. (2007). Evaluation of the efficacy of whey protein to ameliorate the toxic effects of aflatoxins in rats. Int. Dairy J., 17(7): 854-859.

Samarajeewa, U.; Sen, A. C.; Fernando, S. Y.; Ahmed, E. M. and Wei, C. I. (1991). Inactivation of aflatoxin B_1 in corn meal, copra meal and peanuts by chlorine gas treatment. Food Chem. Toxicol., 29: 41–47.

Scussel, V. M. (2004). Aflatoxin and food safety: recent South American perspectives. J. Toxicol. Toxin-Revi., 23(2/3): 179-216.

Selim, M. I.; Popendorf, W.; Ibrahim, M. S.; El-Sharkawy, S. and El-Kashory, E. S. (1996). Aflatoxin B_1 in uncommon Egyptian foods. AOAC Int., 79(5): 1124-1129.

Sell, S.; Hunt, J. M.; Dunsford, H. A. and Chisari, F. V. (1991). Synergy between hepatitis B virus expression and chemical hepatocarcinogens in transgenic mice. Cancer Res., 51: 1278-1285.

Serck-Hansen, A. (1970). Aflatoxin induces fetal hepatitis? A case report from Uganda. Arch Environ. Health, 20: 729.

Shantha, T. (1987). Detoxification of groundnut seed and products in India. In Summary and Recommendations of the International Workshop on Aflatoxin Contamination of Groundnut. ICRISAT Center, India, p. 16.

Shantha, T. and Sreenivasa, M. (1977). Photo-destruction of aflatoxin in groundnut oil. Indian. J. Technol., 15: 453.

Shèn, H. M.; Shi, C. Y.; Shen, Y. and Ong, C. N. (1996), Detection of elevated reactive oxygen species level in cultured rat hepatocytestreated with aflatoxin B_1. Free Radic. Biol. Med., 21: 139-146.

Shundo, L.; Silva, R. A. and Sabino, M. (2003). Occurrence of aflatoxins in peanut and peanut products marketed in the region of Marilia - SP, Brazil in the period of 1999-2001. Revista do Instituto Adolfo Lutz, 62 (3): 177-181.

Singh, B.; Khalid, A. S.; Magboul, B.; Okezie, B. O.; Anderson, J. C.; Wheelock, G. C.; Jones, H. and Caples, V. (1989). Aflatoxin contamination of groundnuts with special reference to Sudan and some Caribbean countries. Aflatoxin contamination of groundnut: proceedings of the International Workshop, ICRISAT Center, India, pp. 245-253.

Sobolev, V. S. and Dorner, J. W. (2002). Cleanup procedure for determination of aflatxins in major agricultural commodities by liquid chromatography.J. AOAC Internat., 85: 642-645.

Sommartya, T.; Jatumanusiri, T.; Konjing, C. and Maccormac, C. (1988). *Aspergillus flavus* in peanut in Thailand with special reference to aflatoxin contamination, and detoxification. Proceedings of the Japanese Association of Mycotoxicology, (1): 71-72.

Obeikan.com

S.P.S.S. (1999). Statistical Package for the Social Science, Inc. Chicago.

Stark, A. A.; Gal, Y. and Shaulsky. G. (1990). Involvement of singlet oxygen in photoactivation of aflatoxins B_1 and B_2 to DNA binding forms *in vivo*. Carcinogenesis, 11: 529–534.

Stern, M. C.; Umbach, D. M.; Yu, M.C.; London, S. J.; Zhang, Z. Q. andTaylor, J. A. (2001). Hepatitis B, aflatoxin B ($_1$), and p53 codon 249 mutation in hepatocellular carcinomas from Guangxi, People's Republic of China, and a meta analysis of existing studies. Cancer Epidemiol. Biomarkers Prev., 10: 617-625.

Stoloff, L. (1975). Patulin, a contaminant of apple juice. New York State Ag Expt. Sta. Spec Report, 19: 51–54.

Stoloff, L. (1980). Aflatoxin M_1 in perspective. J. Food Prot., 49: 226– 230.

Sudakin, D. L. (2003). Dietary aflatoxin exposure and chemoprevention of cancer: a clinical review. J. Toxicol. Clin. Toxicol., 41: 195-204.

Sun, C. A.; Wang, L. Y.; Chen, C. J.; Lu, S. N.; You, S. L.; Wang, L. W.; Wang, Q.; Wu, D. M. and Santella, R. M .(2001). Genetic polymorphisms of glutathione S transferases M_1 and T1 associated with susceptibility to aflatoxin related hepatocarcinogenesis among chronic hepatitis B carriers: a nested case-control study in Taiwan. Carcinogenesis, 22: 1289-1294.

Taha, O. G.; Fonseca, T. T. and Sylos, C. M-de. (2001). Microwave oven roasting effect on reduction of aflatoxins concentration in peanuts. Alimentos-e-Nutricao, 12: 163-170.

Temcharoen, P.; Anukarahanonta, T. and Bhamarapravati, N. (1978). Influence of dietary protein and vitamin B_{12} on the toxicity and carcinogenicity of aflatoxins in rat liver. Cancer Res., 38: 2185-2190.

Thomas, A. E.; Coker, H. A. B.; Odukoya, O. A.; Isamah, G. K. and Adepoju-Bello, A. (2003). Aflatoxin contamination of *Arachis hypogaea* (groundnuts) in Lagos area in Nigeria. Bulletin of Environmental Contamination and Toxicology, 71(1): 42-45.

Thuvander, A.; Moller, T.; Enghardt Barbieri, H.; Jansson, A.; Salomonsson, A. C. and Olsen, M. (2001). Dietary intake of some important mycotoxins by the Swedish population. Food Addit. Contam., 18: 696-706.

Toskulkao, C.; Ubolsakka,C.;Temcharoen, P. and Glinsukon, T. (1996). Effect of endurance exercise training on aflatoxin B_1 hepatotoxicity in rats. J.Clin. Biochemistry Nutri., 20(1): 37-47.

Trager, W. and Stoloff, L. (1967). Possible reactions for aflatoxin detoxification. J. Agric. Food Chem., 15: 679–681.

Turner, P. C.; Mendy, M.; Whittle, H.; Fortuin, M.; Hall, A. J. and Wild, C. P. (2000). Hepatitis B infection and aflatoxin biomarker levels in Gambian children. Trop. Med. Int. Health, 5: 837-841.

Turner, P. C.; Moore, S. E.; Hall, A. J.; Prentice, A. M. and Wild, C. P. (2003). Modification of immune function through exposure to dietary aflatoxin in Gambian children. Environmental Health Perspectives, 111: 217–220.

Vaamonde, G.; Patriarca, A.; Fernandez-Pinto, V.; Comerio, R. and Degrossi, C. (2003). Variability of aflatoxin and cyclopiazonic acid production by *Aspergillus* section flavi from different substrates in Argentina. Int. J. Food Microbiol., 88(1): 79-84.

Van Egmond, H. P. (1994). Aflatoxins in milk: In foods and feeds. In: The Toxicology of Aflatoxins, Human Health Veterinary Agricultural Significance. L. D. Eaton and J. D. Groopman (Eds.). Academic Press, New York, pp. 365–382.

VanderZijden, A. S. M.; Koelensnid, W. A. A. B.; Boldingh, J.; Barrett, C. B.; Ord, W. O. and Philp, J. (1962). *Aspergillus flavus* and Turkey x disease: isolation in crystalline from of a toxin responsible for Turkey x disease. Nature, 195: 1060-1062.

Vasanthi, S. and Bhat, R. V. (1998). Mycotoxins in foods: Occurrence, health, and economic significance and food control measures. Indian J. Med. Res., 108: 212–224.

Venkitasubramanian, T. A. and Saraswathy, S. (1983). Biological effectsof aflatoxins. Biol. Memoirs, 8 (1-2): 184-191.

Wang, J. S.; Qian, G. S.; Zarba, A.; He, X.; Zhu, Y. R.; Zhang, B. C.; Jacobson. L.; Gange, S. J.; Munoz, A. and Kensler, T. W. (1996). Temporal patterns of aflatoxin-albumin adducts in hepatitis B surface antigen-positive and antigen negative residents of Daxin, Qidong County, People's Republic of China. Cancer Epidemiol. Biomarkers Prev., 5: 253-261.

Wang, H.; Dick, R.; Yin, H.; Licad-Coles, E.; Kroetz, D. L.; Szklarz, G.; Harlow, G.; Halpert, J. R. and Correia, M. A. (1998). Structure-function relationships of human liver cytochromes P450 3A: aflatoxin B1 metabolism as a probe. Biochemistry, 37: 12536-45.

Wang, J. S.; Huang, T.; Su, J.; Liang, F.; Wei, Z.; Liang, Y.; Luo, H.; Kuang, S. Y.; Qian, G.S.; Sun, G.; He, X.; Kensler, T. W. and Groopman, J. D. (2001). Hepatocellular carcinoma and aflatoxin exposure in Zhuqing Village, Fusui County, People's Republic of China. Cancer Epidemiol. Biomarkers Prev., 10: 143-146.

Whitaker, T. B.; Hagler, W. M. and Giesbrecht, F. G. (1999). Performance of sampling plants to detect aflatoxin in farmers stock peanut lots by measuring aflatoxin in high-risk grade compounds. J. AOAC Int., 82: 264-270.

Wild, C. P. (1996). Summary of data on aflatoxin exposure in West Africa. In: Proceedings of the workshop on mycotoxins in food in Africa, Cotonou, Benin. K. F. Cardwell (Ed.), International Institute of Tropical Agriculture, November 6–10, p. 26.

Wild, C. P. and Turner, P. C. (2002). The toxicology of aflatoxins as a basis for public health decisions. Mutagenesis, 17: 471-481.

Wild, C. P.; Fortuin, M.; Donato, F.; Whittle, H. C.; Hall, A. J.; Wolf, C .R. and Montesano, R (1993). Aflatoxin, liver enzymes, and hepatitis B virus infection in Gambian children. Cancer Epidemiol Biomarkers Prev,. 2: 555-561.

Wild, C. P.; Yin, F.; Turner, P. C.; Chemin, I.; Chapot, B.; Mendy, M.; Whittle, H.; Kirk, G. D. and Hall, A. J. (2000). Environmental and genetic determinants of aflatoxin-albumin adducts in the Gambia. Int. J. Cancer, 86: 1-7.

Wilson, D. M. and Flowers, R. A. (1978). Unavoidable low-level aflatoxin contamination of peanuts .J. Am. Oil Chem. Soc., 55:111A-112A..

Wogan, G. N. (1992). Aflatoxins as risk factors for hepatocellular carcinoma in humans. Cancer Res., 52:2114S-2118S.

Woodroof, J. P. (1983). Peanut: Production, Processing, Products, 3rd ed., AVI publishing Co. Westport, Conn. p. 229-250.

World Health Organization. (1987). In: IARC Monograph on the Evaluation of Carcinogenic Risk to Humans, WHO, Lyon, Suppl. (1) p. 82.

Yagen, B.; Hutchins, J. E.; Cox, R. H.; Hagler, Jr. W. M. and Hamilton. P. B. (1989). Aflatoxin B_1S: Revised structure for the sodium sulfonated formed by destruction of aflatoxin B_1 with sodium bisulfite. J. Food Prot., 52: 574–577.

Yang, C. F.; Liu, J.; Wasser, S.; Shen, H. M.; Tan, C. E. and Ong, C. N .(2000). Inhibition of ebselen on aflatoxin B ($_1$)-induced hepatocarcinogenesis in Fischer 344 rats. Carcinogenesis, 21: 2237-2243.

Yeh, F. S. and Shen, K. N. (1986). Epidemiology and early diagnosis of primary liver cancer in china. Adv. Cancer Res., 47: 297-329.

Yeh, F. S.; Yu, M. C.; Mo, C. C.; Luo, S.; Tong, M. J. and Henderson, B. E. (1989). Hepatitis B virus, aflatoxins, and hepatocellular carcinoma in southern Guangxi, China. Cancer Res., 49: 2506-2509.

openjgarden.com

Yoshizawa, T.; Takeda H. and Oli T. (1983). Structure of a novel metabolite from deoxynivalenol, a trichothecene mycotoxin, in animals.Agric. Biolog. Chem., 47(9): 2133–2135.

Young, J. C. (1986). Reduction in levels of deoxynivalenol on contaminated corn by chemical and physical treatment. J. Agric. Food Chem., 34: 465–467.

Young, J. C.; Subryan, L. M.; Potts, D.; McLaren, M. E. and Gobran, F. H. (1986). Reduction in levels of deoxynivalenol in contaminated wheat by chemical and physical treatment. J. Agric. Food Chem., 34: 461–465.

Youngman, L. D. and Campbell, T. C. (1991). High protein intake promotes the growth of hepatic preneoplastic foci in Fischer 344 rats: evidence that early remodeled foci retain the potential for future growth. J. Nutri., 121(9): 1454-1461.

Younis, Y. M. H. and Malik, K. M. (2003). TLC and HPLC assays of aflatoxin contamination in Sudanese peanuts and peanut products. Kuwait J. Sci. Engin., 30(1): 79-94.

Yousef, A. E. and Marth, E. H. (1989). Use of ultraviolet energy to degrade aflatoxin M_1 in raw or heated milk with and without added peroxide. J. Dairy Sci., 69: 2243–2247.

Yu, M. W.; Lien, J. P.; Chiu, Y. H.; Santella. R. M.; Liaw, Y. F. and Chen, C. J. (1997). Effect of aflatoxin metabolism and DNA adduct formation on hepatocellular carcinoma among chronic hepatitis B carriers in Taiwan. J. Hepatol., 27: 320-330.

Zhang, H. and Li, J. (1994). Detoxification of moniliformin. Acta. Microbiol. Sinica, 34: 119–123.

obeikandl.com

Appendix

List of Abbreviations

Accepted Daily Intake	ADI
Aflatoxin B_1	AFB_1
Aflatoxin B_2	AFB_2
Aflatoxin G_1	AFG_1
Aflatoxin G_2	AFG_2
Aflatoxin M_1	AFM_1
American Association of Cereal Chemists	AACC
Aspergillus flavus	*A. Flavus*
Aspergillus parasiticus	*A. parasiticus*
Coefficient of Variation	CV
Consell Superieur Pubique deFrance	CSHPF
Cyclopiazonic acid	CPA
Deoxynivalenol	DON
Enzyme-Linked Immunosorbent Assay	ELISA
Estimated Daily Intakes	EDI
FumonisinsB_1	FB_1
FumonisinsB_2	FB_2
Gamma -Glutamyl Transpeptidase Positive	GGT+
Glutathione Peroxidase	GSH-Px
Glutathione S-Transferase	GST
Hepatitis B surface Antigen	Hbs- AG
Hepatitis B Virus	HBV
Hepatocellular Carcinoma	HCC

obeikandl.com

High Performance liquid Chromatograph	HPLC
International Organisation for Standardisation	ISO
International Union for Pure and Applied Chemistry	IUPAC
Joint FAO/WHO Expert Committee on Food Additives	JECFA
Provisional Maximum Daily Intake	PMDI
Provisional Maximum Tolerable Daily Intake	PMTDI
Provisional Maximum Tolerable Weekly Intake	PMTWI
Reactive Oxygen Species	ROS
Thin Layer Chromatography	TLC
Thonningia *sanguinea*	T. *sanguinea*
Tolerable Daily Intake	TDI
Total Aflatoxin	AFT
Food and Agriculture Organization	FAO
Woodchuck Hepatitis Virus	WHV
World Health Organization	WHO

obeikandl.com

دراسات بيوكيميائية على متبقيات السموم الفطرية و نواتج المعاملات الحرارية في الفول السودانى

رسالة مقدمة من

إيمان عباس حامد سيد
بكالوريوس العلوم الزراعية (تكنولوجيا حيوية)- كلية الزراعة- جامعة القاهرة، ٢٠٠٣

للحصول على

درجة الماجستير

فى

العلوم الزراعية
(كيمياء حيوية)

قسم الكيمياء الحيوية
كلية الزراعة
جامعة القاهرة
مصر

٢٠٠٨

obeikandl.com

دراسات بيوكيميائية على متبقيات السموم الفطرية و نواتج المعاملات الحرارية في الفول السودانى

رسالة ماجستير
فى العلوم الزراعية
(كيمياء حيوية)

مقدمة من

إيمان عباس حامد سيد
بكالوريوس فى العلوم الزراعية (تكنولوجيا حيوية)- كلية الزراعة- جامعة القاهرة (٢٠٠٣)

لجنة إجازة الرسالة:

د. عبد العزيز على إبراهيم صقر
أستاذ الكيمياء الحيوية – كلية الزراعة – جامعة المنوفية

د. نادية محمد عبد المعين .
أستاذ الكيمياء الحيوية- كلية الزراعة- جامعة القاهرة

د. عبد القادر مرسى عبد الصمد.
أستاذ الكيمياء الحيوية- كلية الزراعة- جامعة القاهرة

د. مصطفى محمد فرج.....
أستاذ الكيمياء الحيوية- كلية الزراعة- جامعة القاهرة

obeikandl.com

دراسات بيوكيميائية على متبقيات السموم الفطرية و نواتج المعاملات الحرارية في الفول السودانى

رسالة ماجستير
فى العلوم الزراعية
(كيمياء حيوية)

مقدمة من

إيمان عباس حامد سيد
بكالوريوس فى العلوم الزراعية (تكنولوجيا حيوية)- كلية الزراعة- جامعة القاهرة، ٢٠٠٣

لجنة الإشراف

الدكتور/ عبد القادر مرسى عبد الصمد
أستاذ الكيمياء الحيوية- كلية الزراعة- جامعة القاهرة

الدكتور/ مصطفى محمد فرج
أستاذ الكيمياء الحيوية- كلية الزراعة- جامعة القاهرة

الدكتور/ منال عبد القادر محمد الصاوي
باحث أول بتحليل الملوثات فى الأغذية – مركز البحوث الزراعية

obeikandl.com

اسم الطالب : إيمان عباس حامد سيد **الدرجة :** الماجستير
عنوان الرسالة : دراسات بيوكيميائية على متبقيات السموم الفطرية و نواتج المعاملات الحرارية في الفول السودانى
المشرفون : الأستاذ الدكتور : عبد القادر مرسى عبد الصمد
الأستاذ الدكتور : مصطفى محمد فرج
الدكتور :منال عبد القادر محمد الصاوى
قسم : الكيمياء الحيوية الزراعية **فرع :** **تاريخ منح الدرجة :** / /

المستخلص العربي

الهدف الرئيسى لهذة الدراسة هوإجراء حصر قومي للأفلاتوكسينات(ب١، ب٢ ، ج١ &ج٢) علي الفول السوداني التجاري حيث يشيع التلوث بالأفلاتوكسينات في الفول السوداني و منتجاته.وإجراء تحليل عناصر قياس السمية على النظم الحيوية (المجموع الكلي للبروتين – الألبيومين – نشاط أنزيم ألانين امينو ترانسفيراز – نشاط أنزيم اسبرتات امينو ترانسفيراز) و دراسة التغييرات النسيجية.

ويمكن تلخيص اهم النتائج المتحصل عليها في النقاط التالية:

تم تجميع مائه و أربع عينات من الفول السوداني من أسواق القاهرة الكبرى . و استخلصت العينات لتحليل الأفلاتوكسينات و تم التقدير باستخدام جهاز التحليل الكروماتوجرافي السائل العالي الكفاءة المزود بكاشف فلوريسني. أظهرت النتائج أن ١٧ عينة من مجموع ٥٢ عينة من الفول السوداني الخام و التي تم تحليلهم كانوا ملوثين بالأفلاتوكسينات و ١١ عينة تعدوا الحد الأقصى المسموح. بينما عدد ٥ عينات فقط من عدد ٥٢ من الفول السوداني المحمص كشف التحليل بتلوثهم بالأفلاتوكسينات و عينة واحدة فقط كانت قد تعدت الحد الأقصى المسموح به. تم دمج هذه النتائج إلى نتائج الأستهلاك الغذائي من نبات الفول السوداني في مصر و ذلك لتقييم الخطر الذي يتعرض له المستهلك و تم ذلك فى حالة الأفلاتوكسين ب١ ووجد أن نسبة ما يتناوله المستهلك المصري يوميا من الأفلاتوكسين ب١ عند تناوله الفول السوداني الخام هي٨٢٣٣ % بينما في حالة استهلاك الفول السوداني المحمص بنفس معدل الأستهلاك تصبح النسبة ٢٩٤٨ %.

بالرغم من النتائج السابقة فعند تحليل عناصر قياس السمية على النظم الحيوية (المجموع الكلي للبروتين – الألبيومين – نشاط ألانين امينو ترانسفيراز – نشاط أنزيم اسبرتات امينو ترانسفيراز) و دراسة التغييرات النسيجية و جد تعارض في النتائج عند تغذية الفئران على فول سوداني خام غير ملوث ، فول سوداني محمص و غير ملوث ، فول سوداني خام ملوث طبيعيا بالأفلاتوكسينات و فول سوداني محمص ملوث بالأفلاتوكسينات. تم دراسة عناصر السمية السابقة بعد المعاملة مباشرة و بعد اسبوعين ثم أربع ثم ست أسابيع. من تحليلات الكيمياء الحيوية و دراسة التغييرات النسيجية نجد أن الفول السوداني الملوث طبيعيا بالأفلاتوكسينات و محمص أكثر خطورة على وظائف الكبد. وأوضحت نتائج دراسة التغيرات النسيجية لكبد مجموعات الفئران محل الدراسة أن وجود الأفلاتوكسينات مع عملية التحميص و التغذية عليها مدة طويلة أدت إلى نشاطات خطيرة على خلايا الكبد . جميع التغييرات غير قابلة للشفاء بالرغم أن التغييرات التي في المجاميع الأخرى كانت قابلة للشفاء.

الكلمات الدالة : الأفلاتوكسينات ، الحصر ، الكمية المتناولة يوميا ، عناصر تقييم السمية ، دراسة التغيرات النسيجية للخلايا.

obeikandl.com

الملخص العربى

الهدف الرئيسى لهذه الدراسة هو إجراء حصر قومي للأفلاتوكسينات (ب١، ب٢ ، ج١ &ج٢) علي الفول السوداني التجاري حيث يشيع التلوث بالأفلاتوكسينات في الفول السوداني و منتجاته.

وإجراء تحليل عناصر قياس السمية على النظم الحيوية (المجموع الكلي للبروتين – الألبيومين – نشاط أنزيم ألانين امينو ترانسفيراز – نشاط أنزيم اسبرتات امينو ترانسفيراز) و دراسة التغييرات النسيجية.

ويمكن تلخيص اهم النتائج المتحصل عليها في النقاط التالية:-

تم تجميع مائه و أربع عينات من الفول السوداني من أسواق القاهرة الكبرى و استخلصت العينات لتحليل الأفلاتوكسينات و تم التقدير باستخدام جهاز التحليل الكروماتوجرافي السائل العالي الكفاءة المزود بكاشف فلوريسني. أظهرت النتائج أن ١٧ عينة من مجموع٥٢ عينة من الفول السوداني الخام والتي تم تحليلهم كانوا ملوثين بالأفلاتوكسينات ب١ ، ب٢ بمتوسط ٤٧,٥٠ و٦,٩ ميكروجرام لكل كيلوجرام على التوالي و ١١ عينة تعدت الحد الأقصى المسموح به (MRL) وهو ٥ميكروجرام من التوكسين لكل كيلو جرام من الفول السوداني للأفلاتوكسن (ب١) و١٠ ميكروجرام لكل كيلوا جرام للمجموع الكلي للأفلاتوكسينات. بينما كان أقصى تركيز لعينات ملوثة بسموم الأفلاتوكسينات ب١ ، ب٢ هى ٣٤٩,٤ و٥٢,٦ ميكرو جرام لكل كيلو جرام على التوالي و أقل تركيز لـ ب ١، ب ٢ هو ٠,٥٥ ، ٠,٥٠ ميكرو جرام لكل كيلو جرام على التوالي.

بينما عدد ٥ عينات من ٥٢ عينة من الفول السوداني المحمص كشف التحليل تلوثهم بالأفلاتوكسينات ب١ ، ب٢ بمتوسط ١٧,٠١ و٣,١١ ميكرو جرام لكل كليو جرام على التوالي وأوضح التحليل أن عينة واحدة من الخمس عينات كانت قد تعدت الحد المسموح به (MRL).

obeikandl.com

بينما كان أقصى تركيز لعينات ملوثة بسموم الأفلاتوكسينات ب١ ، ب٢ هى ٧٨,٤٧ و ٥,٢٩ ميكرو جرام لكل كيلو جرام على التوالي ، بينما كان أقل تركيز لعينات ملوثة بسموم الأفلاتوكسينات ب١ ، ب٢ هو ٠,٥١ و ٠,٩٢١ ميكرو جرام لكل كيلو جرام على التوالي.

تم دمج هذه النتائج إلى نتائج الأستهلاك الغذائي من نبات الفول السوداني في مصر و ذلك لتقييم الخطر الذي يتعرض له المستهلك و تم ذلك في حالة الأفلاتوكسين ب١ ووجد أن نسبة ما يتناوله المستهلك المصري يوميا من الأفلاتوكسين ب١ عند تناوله الفول السوداني الخام هي ٨٢٣٣% بينما في حالة استهلاك الفول السوداني المحمص بنفس معدل الأستهلاك تصبح النسبة ٢٩٤٨%.

بالرغم من النتائج السابقة فعند تحليل عناصر قياس السمية على النظم الحيوية (المجموع الكلي للبروتين – الألبيومين – نشاط أنزيم ألانين امينو ترانسفيراز – نشاط أنزيم اسبرتات امينو ترانسفيراز) و دراسة التغييرات النسيجية و جد تعارض في النتائج عند تغذية الفئران على فول سوداني خام غير ملوث ، فول سوداني محمص و غير ملوث ، فول سوداني خام ملوث طبيعيا بالأفلاتوكسينات و فول سوداني محمص ملوث طبيعيا بالأفلاتوكسينات و تم دراسة عناصر السمية السابقة بعد المعاملة مباشرة و بعد اسبوعين ثم أربع ثم ست أسابيع.

كانت النتائج كالتالي:-

حدوث زيادة للمجموع الكلي للبروتين من ٥,٩٤ و ٥,٣٩ جرام لكل ديسي ليتر في المجموعة التي تغذت على الفول السوداني النظيف وغير المحمص إلى ٧,٤٣ و ٧,١٤ جرام لكي ديسي ليتر في المجموعة التي تغذت على فول سوداني ملوث طبيعيا بسموم الأفلاتوكسين ب١ ، ب٢ وغير محمص وارتفعت من ٥,٣٥ و ٥,٥٠ جرام لكي ديسي ليتر في المجموعة التي تغذت على الفول السوداني المحمص والنظيف إلى ٧,٢٢ إلى ٦,٩٩ جرام لكل ديسي ليتر في المجموعة التي تغذت على فول سوداني محمص وملوث طبيعيا بسموم الأفلاتوكسين ب١ ، ب٢ وكانت هذه النتائج في الأسبوع الرابع والسادس على التوالي من إجراء التجربة.

عند مقارنة المجموعة التي تغذت على الفول السوداني غير المحمص والنظيف بالمجموعة التي تغذت على الفول السوداني غير المحمص والملوث طبيعيا بسموم الأفلاتوكسين ب١ ، ب٢ حدث زيادة ملحوظة لكمية الألبيومين بمقدار ٢٩,٧٦% وذلك في الأسبوع الرابع من إجراء التجربة وعند مقارنة المجموعة التي تغذت على الفول السوداني المحمص

والنظيف بالمجموعة التي تغذت على الفول السوداني المحمص والملوث طبيعا بسموم الأفلاتوكسين ب١ ، ب٢ حدث زيادة ملحوظة لكمية الألبيومين بمقدار ٢٧,٧٠% وذلك في الأسبوع الرابع من إجراء التجربة وعند مقارنة المجموعة التي تغذت على الفول السوداني غير المحمص والنظيف بالمجموعة التي تغذت على الفول السوداني غير المحمص والملوث بسموم الأفلاتوكسين ب١ ، ب٢ حدث زيادة ملحوظة لكمية الألبيومين بمقدار ٢٣,٠٨% وذلك في الأسبوع السادس من إجراء التجربة وعند مقارنة المجموعة التي تغذت على الفول السوداني المحمص والنظيف بالمجموعة التي تغذت على الفول السوداني المحمص والملوث طبيعا بسموم الأفلاتوكسين ب١ ، ب٢ حدث زيادة ملحوظة لكمية الألبيومين بمقدار ٢٣,٨٩% وذلك في الأسبوع السادس من إجراء التجربة.

بمقارنة المجموعة التي تغذت على الفول السوداني المحمص والملوث طبيعا بسموم الأفلاتوكسينات بالمجموعة التي تغذت على فول سوداني نظيف وغير محمص حدث أرتفاع نشاط أنزيم ألانين امينو ترانسفيراز وكانت الزيادة كالتالي ٢,٤ و ٣,١ و٣,٣٨ وحدة لكل لتر وذلك في الأسبوع الثاني والرابع والسادس على التوالي وعند مقارنة المجموعة التي تغذت على فول سوداني غير محمص وملوث طبيعيا بسموم الأفلاتوكسنات بالمجموعة التي تغذت على فول سوداني غير محمص ونظيف حدث زيادة في نشاط الأنزيم وكانت النتائج كالتالي: ٢,٣٣ و ١,٩٥ و٢,٨٧ وحدة لكل ليتر وذلك في الأسبوع الثاني والرابع والسادس على التوالي. وعند مقارنة المجموعة التي تغذت على فول سوداني محمص وملوث طبيعيا بسموم الأفلاتوكسينات بالمجموعة التي تغذت على فول سوداني محمص وغير ملوث حدث زيادة في نشاط الأنزيم وكانت النتائج كالتالي ٢,٢٧ و١,٥٤ و١,٦٧ وحدة لكل ليتر وذلك في الأسبوع الثاني والرابع والسادس على التوالي. زيادة نشاط أنزيم ألانين امينو ترانسفيراز في المجموعة التى تغذت على فول سوداني محمص وملوث طبيعيا بسموم الأفلاتوكسينات بنسبة ٨٨ وحدة لكل ليتر وذلك في الأسبوع السادس من أجراء التجربة.

زيادة نشاط أنزيم اسبرتات امينو ترانسفيراز فى المجموعة التى تغذت على فول سوداني محمص وملوث طبيعيا بسموم الأفلاتوكسينات بنسبة ٣٨,٦٨ وحدة لكل ليتر وذلك في الأسبوع السادس من أجراء التجربة.

عند دراسة التغييرات النسيجية نجد أن الفول السوداني الملوث طبيعيا بالأفلاتوكسينات والمحمص أكثر خطورة على وظائف الكبد. وأوضحت نتائج دراسة التغيرات النسيجية لكبد مجموعات الفئران محل الدراسة أن وجود الأفلاتوكسينات مع عملية التحميص و التغذية عليها مدة طويلة أدت إلى نشاطات خطيرة على خلايا الكبد و جميع التغييرات غير قابلة للشفاء بالرغم أن التغييرات التي في المجاميع الأخرى كانت قابلة للشفاء.

أهم الأعراض:-

١- حدوث إتساع فى منطقة الوريد المركزى للكبد وظهور إحتقان وهو عرض قابل للشفاء.

٢- تجمع للدهون فى خلايا الكبد.

٣- ظهورالخلايا المناعية Kuffer Cell(K) MononucleaL eucocytes (M)
وهى تلك الخلايا التي تنشط فى حالة زيادة التجمع للدهون فى خلايا الكبد.

٤- ظهورخلايا الكبد المتحللة.

٥- حدوث تليف للكبد وهو عرض غير قابل للشفاء ويظهر فى المجموعة التي تغذت على فول سوداني محمص وملوث طبيعيا بسموم الأفلاتوكسينات.

٦- ظهورالخلايا العملاقة وهو ما يعنى بداية حدوث سرطان.