

的量高达 1000—2500 $\mu\text{g/g}$ 。

3 讨论

近年来,国外资料报导〔5、6〕禾谷镰刀菌可以分为两种类型,即 DON 产生型和雪腐镰刀菌烯醇 (NIV) 产生型。本文只对分离菌株产生 DON 的特性进行了实验观察。关于我国禾谷镰刀菌中两种类型菌株的存在及分布情况,有待今后继续探讨。

目前的产毒试验方法过于繁杂,试验周期过长,使大量分离菌株的产毒性测定难以开展。研究和建立较为简便快速的方法实属必要。

经过对 76 株禾谷镰刀菌的产毒试验,首次获得了呕吐毒素的高产毒株,产毒量达 2500 $\mu\text{g/g}$ 。为今后制备毒素提供了条件。

参 考 文 献

- 〔1〕温世凡,等·禾谷镰刀菌产孢培养基的筛选·中国食品卫生杂志 1991;3(4):11
- 〔2〕陈其煥译·镰刀菌属·第一版·北京:农业出版社,1988
- 〔3〕Toussoun TA, Nelson PE·A Pictorial Guide to Identification of Fusarium Species. • Second Edition, The Pennsylvania State University, University Park and London, 1976:30
- 〔4〕魏润蕴·小麦中呕吐毒素的薄层色谱测定·卫生研究 1986;15(5):40
- 〔5〕Joshizawa T·Mycotoxical. Supplement • Pro. Jpn Assoc. 1988;1:212
- 〔6〕上田进,等·赤霉病麦孢子囊毒素在自然界中的产生和分解·日本植物病理学会会报 1990;56:331

我国谷物中赭曲霉毒素 A 污染情况的调查

魏润蕴 卫生部食品卫生监督检验所 (100021)

赭曲霉毒素 A (Ochratoxin A; 缩写 OA) 是由曲霉属和青霉属的几个种产生的有毒代谢产物〔1〕。主要污染小麦、玉米等谷物和大豆〔2〕。OA 为肾脏毒并有致畸作用〔3、4、5〕。因此必须了解我国谷物中 OA 的污染情况进而制定卫生标准,本文对谷物中 OA 的污染情况进行了调查。

1 材料和方法

1.1 样品来源

参加污染调查的单位有:江苏、黑龙江、广西、四川、山西省食检所和卫生部食检所,每单位采集约 150 份小麦、150 份玉米。另外湖南省食检所提供了本省 36 份大米中 OA 的测定结果也一并统计在内。考虑到我国人民食用粮食的周转情况,样品分两次采集,1990 年上半年采集和测定 1989 年

收获的、贮藏了半年以上的谷物,1990 年下半年采集和测定当年收获的谷物。样品来自基层粮库、农家或食堂。各省份谷物生长、收割、贮藏期的降雨量、空气湿度、温度均属正常年份。

1.2 检测方法

按照 GB 13111-91 谷物和大豆中赭曲霉毒素 A 的标准测定方法(薄层色谱法)测定。方法的检测限度为 10 $\mu\text{g/kg}$ (按 80% 回收率计,点样液 25 μl 与标准点 4ng 荧光强度相当时,计算结果为 8 $\mu\text{g/kg}$)。

2 结果

见表 1、表 2、表 3。

3 讨论

赭曲霉毒素 A 是对人畜健康有害的霉菌毒素之一,它除引起动物的霉菌毒素肾病

外, 还可能是人的巴尔干地方性肾病的病因, 在肾病流行区谷物中 OA 的含量明显高于非病区, 故此对我国谷物进行了检测。本次调查表明, 虽然从总体上来说 OA 的污染率和污染水平都不高, 但污染范围广; 黑龙江和江苏谷物中 OA 的污染率和污染水平高于全国其它地区。据报导 OA 的产生取决于基质的水分和温度, 如谷物收获前后的雨量过多或贮藏期间遭雨水侵蚀, 可使谷物中 OA 的含量达到很高水平 (1mg/kg 以上, 可使猪发生霉菌毒素肾病)。在本次污染调查中 OA 阳性谷物与 OA 阴性谷物贮藏条件无明显的差别, 甚至是在同样的气候条件下采用相同的贮藏方式。各地区谷物在生长、收割和贮藏期的气候条件均属正常年份, 因此

本次污染调查反映了在正常气候和贮藏条件下我国谷物中 OA 的自然污染情况。OA 的产生可能是由谷物本身含水量不同和某些不太恰当的贮藏方式引起的。从表 3 看出 1989 年收获的谷物中 OA 的阳性率低于 1990 年收获谷物的 OA 的阳性率, 这可能是谷物在存放过程中 OA 发生了降解。本次调查中江苏省 5 份阳性样品中有 4 份 OA 含量为 24—36 μ g/kg, 这些样品分别采自农户家、食堂和粮站, 用麻袋、塑料袋包装存放于地面, 或用芦席围成大粮屯贮藏, 有一玉米样品是悬挂在屋檐下的。黑龙江省 3 份样品 OA 含量为 16—32 μ g/kg, 均采自粮库, 北京 1 份含量为 80 μ g/kg。目前一些国家已制定了粮食中 OA 的卫生标准, 见表 4。

表 1 我国部分地区谷物中 OA 污染情况

谷物	样品数	阳性样品数	污染率	含量范围 μ g/kg	平均含量 μ g/kg
小麦	610	12	2%		
玉米	796	10	1.25%		
大米	36	0			
总计	1442	22	1.5%	8—80	17

表 2 各地区谷物中 OA 的污染情况

地 区	样 品 数		阳性样品数 *		污 染 率 %		含量范围 μ g/kg	平均范围 μ g/kg
	小麦	玉米	小麦	玉米	小麦	玉米		
江 苏	100	100	3	2	3	2	2.5	8—36
黑龙江	157	158	7	5	4.5	3.2	3.8	8—32
四 川	156	152	2	0	1.3	0	0.6	10
广 西	18	221	0	2	0	0.9	0.8	10—13
山西、北京	179	165	0	1	0	0.6	0.3	80

* 指 > 8 μ g/kg 的样品 (方法灵敏度) 湖南省的 36 份大米中均未检出 OA

表 3 在当年收获的谷物中和在一年前收获的谷物中 OA 的污染情况

谷物收获时间	存 放时间	测定样品数	阳性样品数	污染率
1989 年	6—9 个月	813	8	0.98%
1990 年	3—6 个月	593	14	2.36%

本次调查中的一些 OA 阳性样品超过了某些国外的限量标准, 值得注意。
在 FAO/WHO 食品添加剂专家委员会的第 37 次报告中对 OA 的毒性进行评价, 建

立了每星期 112ng/kg 体重的暂时允许摄入量。我国也将制定谷物中 OA 的限量标准, 以保证人民食用粮食安全。

表 4 某些国家制定的谷物中 OA 的限量标准

国 家	谷 物	限量标准 μ g/kg
巴 西	大米、大麦、玉米、大豆	50 (建议)
前捷克	婴儿食品	1
斯洛伐克	儿童食品	5
	所有食品	20
罗马尼亚	所有食品	5
	所有饲料	5

参加污染调查者:

李占胜 黑龙江省食品卫生监督检验所
罗发成 四川省食品卫生监督检验所
曹玉洁 江苏省食品卫生监督检验所
程绍明 广西壮族自治区食品卫生监督
检验所
郝鹏飞 卫生部食品卫生监督检验所
高晓岚 山西省食品卫生监督检验所
易再明 湖南省食品卫生监督检验所

参 考 文 献

(1) Willian W • Carlton: Conference on Mycotoxi-
ns in Animal Feeds and Grains Related to Animal Health.

Ochratoxins 1979;166-167, 182-189

(2) Willian W • Carlton: Conference on Mycotoxi-
ns in Animal Feeds and Grains Related to Animal Health
Ochratoxins 1979;190-192

(3) Willian W • Carlton: Conference on Mycotoxi-
ns in Animal Feeds and Grains Related to Animal Health
Ochratoxins 1979;201-236, 238-242

(4) Boorman, G • Natural Toxicology Program
Technical Report TR358 • NIH Publication 1983;88-2813

(5) Bendele-AM, et al • J. Natl-cancer-Inst,
1985 Oct. 75(4):733-42

玉溪地区自产白糖的卫生学调查

刘丙兴 杨建龙 周 兴 云南省玉溪地区卫生防疫站 (653100)
刘丽仙 邓文屏

为掌握本地区自产白糖的卫生质量,于1989~1990年对本地区的八个糖厂进行了卫生学调查,并对各厂的生产用水、原料、半成品、成品共168件样品,按GB方法进行了蔗糖、还原糖、As、Pb、Cu、SO₂、细菌总数、大肠菌群八个项目的检验。

结果表明,1、各厂除临时工及部分职工未体检外,未发现其它有碍白糖生产的卫生问题。2、从GBn 241-84白糖卫生标准评价,80件成品白糖符合率为66.25%,细菌总数符合率为100%,大肠菌群均未检出,六项理化指标符合率见表1。由所检项目中可看出,影响白糖符合率主要是蔗糖含量低,符合率仅为68.75%,原因可能是各厂在甲糕结晶干燥时,时间短,结晶效果差,部分杂质进入产品和产品水份增加,造成蔗

糖份含量相对降低,影响符合率。另外,在蔗糖测定中发现,GBn 241-84规定蔗糖份含量>99.45%,变动范围为99.45%-100%,仅差0.55%,要求极高,按GB直接滴定法^{〔1〕}测定蔗糖含量,终点在沸腾过程中观察,难以准确掌握,达不到规定要求。后改用旋光法^{〔2〕}测定,使准确度有了提高。3、各级间六项理化指标含量均无显著性差异(表2),提示各厂制糖工艺杂质净化过程是合理稳定的,达到了卫生要求;而蔗糖、还原糖含量各级间无差异,说明厂方在两项质量指标上分级不明,可能与各厂化验员素质有关。4、Pb、As、Cu三种杂质含量均为甲糕>甘蔗>沉清汁>白糖>水(表3),与刘庭江报告^{〔3〕}的结果基本相同。提示甲糕在结晶时,杂质可能留在糖蜜中。