

HACCP 体系在黄粉虫饲料生产企业中的应用

■ 鹿宁 刘晓慧 保定出入境检验检疫局

摘要：本文根据黄粉虫饲料的生产工艺流程，运用HACCP原理对各环节进行危害分析，确定了保证其产品质量的关键控制点，提出了预防措施，将生产加工过程中危害因素降低到最低限度，对有效控制黄粉虫饲料生产过程中的危害，保证产品质量安全提供了保证。

关键词：HACCP 黄粉虫 饲料 应用

黄粉虫俗称“面包虫”，原产北美洲，20世纪50年代从苏联引进中国饲养，其幼虫富含蛋白质、矿物质和多种微量元素，是人工养殖理想的昆虫。在传统应用中，黄粉虫作为宠物饲料主要是用于特种养殖，作为鲜活或干虫饲料用于饲养蝎子、金钱龟、观赏鱼类、鸟类、蛙类、蛇类等一些经济价值较高的特种经济动物，能加快生长发育，提高抗病免疫能力，降低饲

料成本，提高经济效益；也可作为一般畜禽的饲料添加剂应用，以提高产品产量和质量。近年来，保定黄粉虫宠物饲料出口到英国、美国、波兰、科威特等国家和地区，随着国外技术标准要求的不断提高，为了保证产品安全，控制潜在危害，本文尝试将HACCP体系运用到黄粉虫宠物饲料的生产管理中，以提高产品的安全性。

1 黄粉虫饲料的生产工艺

1.1 产品描述

黄粉虫饲料是以鲜活黄粉虫为主要原料，以适合的温度进行烘烤、包装而成，直接用于饲喂各类爬行及两栖宠物以及各种珍稀禽类的饲料。

1.2 生产工艺流程

原料验收→饲养→选虫→排杂→烘烤→冷却→成品检验→包装→储存

1.3 工艺流程描述

1.3.1 原料验收

黄粉虫的主要饲料是麦麸，也可用一些辅助饲料如糠麸、各种饼粕、秸秆型饲料等，菜类主要是白菜、胡萝卜、甘蓝、土豆、瓜类等。采购的饲料应新鲜、不霉不烂、绿色无污染才能保证黄粉虫的正常生长发育；包装物料来自在检验检疫机构备案的生产厂家。

1.3.2 饲养

黄粉虫经过卵、幼虫、蛹、成虫四种特形态变化，完成1个世代约需3个月。饲养黄粉虫最适宜温度是20~28℃，相对湿度50%~70%，室内应备有温度计、湿度计；饲养过程中应注意防治病虫害。

1.3.3 选虫

在接近化蛹前的老熟幼虫中，挑选长度在2.5厘米以上，体态饱满，个体鲜活，洁净的虫体。

1.3.4 排杂

把选出的幼虫放入木筛网中筛去虫粪、杂质等，将筛好的黄粉虫放入专用木盒盛放。

1.3.5 烘烤

把筛选好的幼虫放到微波烘干机的输送带上，根据电压的稳定程度在微波烘干机上调试适宜速度，在烤炉中烘烤15min 左右，被烘烤出的鲜虫成为干品，干品水分应<5%。

1.3.6 冷却

将黄粉虫干品自然冷却至室温，注意防止发生热结现象。

1.3.7 成品检验

对成品进行感官、理化和微生物检验。其中主要的是微生物检验，如致病菌及某些微生物产生的毒素。

1.3.8 包装

电子计重器称重打包成袋，装箱。

1.3.9 储存

成品的储存必须合理堆放，控制储存温度、湿度和通风，防虫害、鸟害和鼠害，防止饲料产品发热发霉和交叉污染。

2 黄粉虫饲料生产中的危害分析

根据工艺流程图和产品特性描述，分别对饲料产品中的各种原料和加工步骤进行危害分析，确定其潜在的危害并制定预防措施。详见表1。

配料及加工步骤		确定在这步中引入的、控制的或增加的潜在危害	潜在的饲料安全危害是显著的吗？（是/否）	对第 3 列的判断提出依据	应用什么预防措施来预防显著危害	这一步是关键控制点（CCP）吗？（是/否）
原料验收	麦麸、蔬菜等原料的验收	生物的：霉菌	是	原料贮存过程中可能会发生霉变，用于饲喂动物，导致动物伤亡	供应商供应质量、卫生合格的原料，原料质检员严格按照标准进行检验，检验合格后方可接收入库。	是（CCP1）
		化学的：黄曲霉毒素、农药残留等。	是	原料贮存不当可能会产生黄曲霉毒素、田间农药使用不当会导致农药残留，导致动物伤亡。	由供方提供原料检验合格报告，或送检检测，拒收不合格原料。	
		物理的：砂石及各种杂质。	是	谷物收获、脱粒、晾晒时混入，造成虫体损伤。	制作饲料前，过筛，严格清理，	否
包装材料验收	生物的：无					否
	化学的：无					
	物理的：杂质异物	否	因运输、存放过程中防护不当，导致异物混入	包装专库存放，库房保持清洁卫生、干燥，使用前严格检查，防止异物混入		
饲养	生物的：病原微生物、螨虫及其他昆虫	是	因饲养环境或饲料搭配不当，导致腐烂病、干枯病或受螨虫或其他昆虫侵害等情况的发生	制定严格的养殖程序，养殖方法、环境条件符合黄粉虫的生长特性，及时挑拣有病变症状的虫体	是（CCP2）	
	化学的：无				否	
	物理的：无					

选虫	生物的：无				否
	物理的：无				
	化学的：无				
排杂	生物的：无				否
	物理的：半成品中固体杂质	否	清杂不彻底造成固体杂质流入下道工序，从而使产品存在物理危害	对员工进行培训，正确操作，清理杂物	
	化学的：无				
烘烤	生物的：霉菌、病原生物	是	微波温度、持续时间不足导致成品湿度大，易发生霉变或病原生物的大量繁殖。	确保加工时足够的温度和持续时间；及时清洁设备	是 (CCP3)
	物理的：活虫残留	是	残留活虫将会在成品中腐烂或大量繁殖	确保加工时足够的温度和持续时间，逐批检查，对不合格的重新烘干	否
	化学的：无				

冷却	生物的：无				否
	化学的：无				
	物理的：杂质	否	冷却盘内的残留清理不及时或不彻底	每批生产结束后，及时清理冷却盘	
成品检验	生物的：无				否
	化学的：无				
	物理的：无				
包装	生物的：无				否
	化学的：无	无			
	物理的：破损的包装碎片	是	包装破损后碎片进入饲料	SSOP 控制	

储存	生物的：有害生物	是	贮运条件差容易造成有害生物的大量繁殖	仓库要防潮、防鼠防虫防鸟、防污染。	否
	化学的：杀虫剂	是	贮运条件恶劣良好的仓储不会造成霉菌大量繁殖。2、正确操作不会造成杀虫剂超标	1. 不定期检查 2. 正确使用杀虫剂 3. 在保质期内使用	
	物理的：无				

表1 危害分析工作单

3 黄粉虫饲料产品HACCP 计划表

对关键控制点进行监控，以证实关键控制点处于受控状态，建立黄粉虫宠物饲料加工HACCP 计划表，明确CCP 监控和验证的要求。详见表2。

关键控制点 (CCP)	显著危害	关键限值 CL	监 控				纠偏行动	记录	验证
			对象	方法	频率	执行人员			
原料验收	霉菌、黄曲霉毒素、农药残留	不得检出	霉变农药残留等	查验合格证明	每批	质检员	拒收不合格原料和无合格证明的原料	原料验收记录，检验报告等	每批原料由质检员负责核查
饲养	病原微生物、螨虫及其他昆虫	虫体无腐烂、干枯、外伤	卵、幼虫	目测	每天逐箱检查	车间负责人	监控养殖室温、湿度，及时调整养殖环境；保持饲料干净卫生；防止老鼠、家禽等进入饲养室	温湿度记录、卫生检查记录等	专人负责每天养殖情况进行检查并记录
烘烤	霉菌、病原生物	水分 <5%	黄粉虫干品	实验室检测	每批	实验人员	对水分超标的重新烘烤	检测记录	品控员核查

表2 黄粉虫饲料产品HACCP 计划表

4 结论

由于黄粉虫人工饲养方法简单，不易得病，省工、省料，养殖成本低，目前，黄粉虫的养殖和利用与常规的养殖业一样，逐渐形成规模化，成为蓬勃发展的新兴产业。近年来，黄粉虫作为宠物饲料出口量与日俱增，质检总局在《出口饲料和饲料添加剂生产企业“一厂一品一案”指导意见》中要求生产企业按照风险分析和关键控制点管理体系（HACCP）的原理和要求对产品进行风险分析。据了解，部分国外客户也要求生产企业建立HACCP管理体系，其在选择供货商时对生产企业实施HACCP体系管理的优先考虑。因此，建立和实施以HACCP为核心的安全质量控制体系对生产企业保证产品品质和开拓国外客户有非常重要的意义。