

辣根良好农业规范(GAP)生产关键控制点

曹军、沈山江、于伯华

盐城出入境检验检疫局

摘要:在辣根良好农业规范(GAP)中,要使生产者和管理者都集中到辣根生产过程中的关键环节上,必须确立辣根 GAP 生产关键控制点。本文从母根选择、种植基地的选择与管理、土壤管理、肥料施用、灌溉管理、植物保护、辣根采收、采后处理、人员的健康及安全和福利、废弃物和污染物处理、环境保护、建立可追溯和内部自查体系等十二个关键控制点上进行了阐述和剖析,以期指导辣根安全优质高效生产。

关键词:辣根;良好农业操作规范;关键控制点

良好农业规范(GAP)的推广,强调从农场到餐桌进行全过程的食品安全危害控制,强调员工的健康安全和福利,强调实现农业的可持续发展。这对实现生态环境的保护和可持续发展,提高出口果蔬的安全卫生,提升市场竞争力,增加农民收入,解决“三农”问题均有十分重要的意义。辣根属十字花科植物,每年从三月下旬至四月上旬开始种植,至十一月底至次年一月收获,生长期240—270天。其味辛性热,富含氨基酸、维生素等多种营养成分,具有温中、健胃、散寒等功效,食用后可抗感冒、防癌、舒筋活血,制成调味品,为世界各国所钟爱。国际上对辣根用量最大的国家要数日本和俄罗斯,他们每年均从我国进口辣根干片几千吨左右。国外的专家曾专门到江苏省盐城市大丰南阳镇取土壤样本带回去研究,通过化验分析,认为大丰市南阳镇位于黄海之滨,其土壤,气候非常适宜种植辣根,目前在山东、安徽等地也有辣根种植,但规模较小,且品质相对较差,南阳辣根制成的干片,色泽光滑,白净度高,而山东、安徽两地的辣根干片,伴有黄斑;南阳辣根研成芥末,其辛辣度远大于上述两地的辣根芥末,因此,南阳辣根总是作为一级品销售,而上述两地的辣根总是作为二级品销售。大丰南阳镇目前有出口5块辣根种植场,接近5000亩。本文

根据良好农业规范在南阳辣根出口种植场中的应用，对辣根生产过程中关键控制点的进行剖析，以期指导辣根农业种植、推动优质辣根生产，满足国民不断提高的消费需求，增强出口优势，提高我省农业竞争力。

1、辣根 GAP 体系

辣根 GAP 体系是辣根的产前、产中、产后直到其进入消费者手中全程质量监控的保障体系，包括辣根标准体系，监控管理体系和检测技术体系。其中标准体系和检测技术体系作为辣根生产过程的技术性支持，而监控管理体系则是辣根生产过程的管理性支持。如果能让三者相辅相成，就必须足够的了解辣根生产过程。辣根生产过程主要包括产前、产中和产后三个环节，产前环节包括母根选择、基地选择与管理，产中环节包括土壤管理、肥料施用、灌溉管理、植物保护和辣根采收，产后环节就是采后处理；而废弃物和污染物管理、环境保护和人员健康、安全、福利则贯穿于整个辣根生产过程。

2 辣根 GAP 生产关键控制点

笔者认为要在辣根 GAP 体系中，使生产者和监管者都集中到辣根生产过程中的关键环节上，必须确立辣根 GAP 生产关键控制点。这不仅能提高生产者的生产效率，还能大大提高辣根质量安全，更好地保障消费者的身体健康和产业的可持续发展。辣根 GAP 生产关键控制点可归纳如下：

3.1 母根选择

辣根用根切段进行繁殖。应考虑母根的适宜性和抗性，选择具有质量合格证的健壮母根，从而提高植株抗性，降低病豆害机率，提高辣根苗的繁育系数。种用辣根选择新鲜、无病虫、无腐烂，大小一致，一般要求长度 15-20cm，直径不小 1-2.5cm。纯作田每亩需种根 50-60kg，大约 6500 根；套作田 25-30kg。未栽植前选择地势高、干燥的地方开塘窖藏越冬。母根在购买均应来自经过基地评定的合格供应商，同时对购买的种苗进行登记，质量合格证书存档。

3.2 种植基地的选择与管理

要对新种植基地进行风险评估，选择适宜于辣根生产的基地，应考虑土壤

类型、侵蚀程度、地下水质和水量、水源的持续供给，并进行风险评估，避免潜在的污染危险。同时绘制基地平面图和基地位置图，确立唯一性标识，以便基地管理和建立记录体系。

3.3 土壤管理

首先应对基地不同位置的土壤形态结构进行分析，绘制基地的土壤耕作图，建立土壤图示，表明各区域的土壤类型、分布、条件和适宜性。其次是根据土壤、地形、气候等因素，选择适宜的耕作方法，如轮作、采用溴甲烷/氯化苦/棉隆/威百亩等土壤熏蒸处理、石灰氮日光消毒处理、采收后深耕并加施有机肥或锯末等，从而保持和改良土壤结构，减少化肥施用量，防止土壤板结。最后，根据基地潜在的侵蚀风险，可采用在地块边界种草、修撩壕、梯田、排灌等良好的排水系统，减少水土流失。

3.4 肥料施用

由经过培训并具备相关资质和能力的技术员，根据土壤和植株分析结果，确定施肥种类和数量，制定施肥计划。通过日常维护和定期校验，确保施肥机械状态良好、用量准确。对于肥料存放，应建立购入、库存、领用清单，存放条件良好，避免污染环境。施用有机肥时，应有危害分析和成分分析，用量和施用方法适宜，以降低污染危险。施用无机肥时，应对矿物质和化学成分进行含量分析，避免重金属超标而引起对辣根质量的潜在危害。

3.5 灌溉管理

依据当地气象条件，预测降水量、蒸发量，在采用平衡计算法、土壤湿度法等方法的基础上，计算确定灌溉的水量、时间、频率，制定灌溉计划指导灌溉。并在进行灌溉需求预测基础上，采用与基地条件和水资源相适应的灌溉系统(如沟灌、喷灌、滴灌、渗灌等)。同时，加强水资源管理，进行水质检测，灌溉用水质量应符合我国有关规定如《NY 5010- 2002 无公害食品蔬菜产地环境条件》和(或)WHO1989年出台的《农业和水产业废水和排泄物安全使用指南》的要求，开展风险评估，采取相应的纠正措施，避免基地和辣根受污染的风险。

3.6 植物保护

一是应采用有害生物综合防治(IPM)系统,技术员要经过培训,通过轮换使用、合理混用等,避免抗药性的产生。二是选用农药时,要选用我国已正式登记、草辣根销售目的国没有禁用的、持效期能满足安全间隔期要求的农药,根据我国农药登记公告、说明书、GB/T8321等确定的使用浓度和防治对象进行病虫害防治,并做好使用记录。三是基地应收集保存中国和辣根销售目的国的禁用农药清单和限量指标,并及时依据相关法律法规变化更新。四是植物保护施用设备应通过日常维护和定期校准,确保状态良好。五是定期更新库存清单,及时清理过期农药,并以合法的适当方式处理。六是空农药容器应确保其存放安全、隔离,通过有效途径进行妥善处理,并做好处理记录。

3.7 辣根采收

每年对采收操作进行卫生风险评估,执行卫生操作程序,规范采收和基地内的运输行为。通过清洗维护,保持采收容器、工具和设备卫生。采收作业场所内有固定或移动的洗手设施和卫生间,并要求卫生状况良好。采收人员在采收前或采收中途离开去卫生间回来应按卫生操作要求清洁或消毒。采收完毕收工时,应对采收工具、容器、作业场所等进行清洁卫生或消毒,采收后废物或垃圾应及时清理。基地建立并保持采收记录、清洁卫生或消毒记录。

3.8 采后处理

对采后处理过程进行卫生风险评估,执行卫生操作程序,保证采后处理人员的个人卫生。清洗用水检测合格后方可使用。清洗点应有良好的环境卫生,避免对辣根造成污染。工作地点附近有洗手设施,且卫生条件良好,提供无香味的肥皂和水。包装车间地面设计有斜坡并保持清洁、通畅的排水通道。使用或可能与辣根接触的清洁剂等化学用品应登记或许可在辣根上使用、辣根销售目的国未禁用。存放设施应清洁畅通,根据清洗程序进行清洗和维护,并采取有效措施控制病虫害和畜禽进入。此外,还应做到采收容器专用。

3.9 人员的健康、安全和福利

加强员工健康、安全培训，至少配备一名接受过急救培训的急救人员，制定并实施《员工培训方案》、《健康安全方针》、《来访人员卫生程序和要求》、《紧急事故处理程序》。配备必要的卫生、安全设施、设备，提供相关信息(如危险警告标志、事故处理框架、急救建议)。设专人负责监督和管理员工的健康、安全和福利，管理人员和雇员之间定期召开交流会。

3.10 废弃物和污染物处理

对辣根生产过程中产生的废弃物和污染物应进行有效管理。一是基地应采取措施以优化能源的使用，最大限度地减少垃圾生成。二是对基地生产操作过程中可能产生的废物和潜在的污染源进行分类和记录，潜在污染源的主要来源有：办公废弃物、生活废弃物、剩余肥料、化学品、废水、废气、废渣、油、人畜粪便、辣根副产品，制定科学措施予以处理；三是制定和实施减少污染物和废物以及废物再利用计划，做到循环使用与再利用。

3.11 环境保护

制定并实施《环境保护规程》，采取科学合理的方法保护环境。一是基地应评估农事活动对环境和动植物的影响，采取措施降低农事活动对当地环境的潜在影响，以确保可持续性发展。二是基地的农事活动应考虑有益于当地区域和动植物，适用时，积极参加有关环境保护组织或行动。三是对于灌溉水的取用应从保护环境的出发点考虑使用可持续水源。四是植保产品的使用和施肥的方面应依照相关的法律法规，将农事活动对环境的影响降到最低。五是基地应从保护环境出发，采取科学措施保护土壤和耕地、防止水土流失。

3.12 建立可追溯的内部自查体系

基地应建立可追溯性、记录保存和内部自查体系。通过可溯源记录来实现对农投入品可追溯到最初来源；对辣根产品向上可追溯到基地具体地块，向下可追溯到消费者。并对保存记录进行内部自查，据此制定并实施处理不符合和纠正措施程序，是保证辣根生产良好操作规范贯彻实施关键。

4、总结

GAP 可以从根本上解决辣根源头污染问题。通过科学利用低浓度的化学农药防治病虫害，大大减少了用药种类及用药浓度和次数，利用物理防治法、农业技术防治法、生物防治法来栽培，降低了成本投入，提高了辣根产品收入。对辣根种植农场周围的农户用药实行了监控及指导，大大减轻了对作物及环境的农药污染，促进了农业小区域的生态平衡，鸟类逐渐增多，各种害虫的天敌增多，有效地控制了各种虫害的发生。

2、GAP 将进一步完善辣根生产标准体系。GAP 标准体系不仅包括技术标准体系，还包括管理标准体系和工作标准体系，在其实施过程中每个环节都要制定相应的控制点和符合性规范。从而使农产品生产体系得以进一步完善，并与国际上农产品生产标准体系接轨。

3、GAP 将进一步完善辣根原料可追溯体系。农产品 GAP 的核心内容之一是实行农产品质量责任的追溯制度，有利于建立并完善企业的可追溯体系。追溯制度的核心是农产品生产档案制度，同时包括商标和各种标志的规范使用以及产品的标识问题，这些正是我国亟待强化的领域。

4、GAP 将有利于应对国际贸易壁垒，提高辣根产品出口的竞争力。GAP 认证已成为进入欧洲零售市场及国际市场的通行证，我国也正在积极推动 CHINAGAP 与 GLOBALGAP 的互认工作。建立体系，实施认证才能有效地消除贸易壁垒，得到国际采购商的认可。

5、GAP 能够提高检验检疫部门的监管水平。根据企业诚信和 GAP 认证情况，采取“原料监测+成品验证”的监督抽检模式，能够提高通关速度。