

关于有机玉米的栽培技术及其认证的相关研究

北京中绿华夏有机产品认证中心有限责任公司 熊欣欣

摘要: 随着人们的食品安全和环境安全的意识不断提高,有机农业也越来越被大家重视。玉米是我国三大粮食作物之一,有机种植面积在不断扩大,明确其栽培技术与申请有机认证的相关,要求能够帮助种植者更加精准地掌握种植和认证的要求,也能促进有机玉米认证事业的发展。本文综述了有机玉米的栽培技术、有机产品认证发展制度及申请有机认证的相关要求,为有机玉米的种植者提供技术参考,为有机玉米认证企业提供参考。

关键词: 有机玉米;栽培技术;有机认证

有机农业是一种能维护生态系统平衡和人类健康的农业生产体系,遵从当地的自然规律、生态节律和生物多样性,核心是建立和恢复农业生态系统的生物多样性和良性循环,促进农业的可持续发展。有机生产是指遵照特定的生产原则,在生产中不采用基因工程获得的生物及其产物,不使用化学合成的农药、化肥、生长调节剂、饲料添加剂等物质,遵循自然规律和生态学原理,协调种植业和养殖业的平衡,保持生产体系持续稳定的一种农业生产方式。我国的有机农业和有机产业的发展起源于20世纪90年代初。有机产品认证管理办法规定,在我国从事有机产品的进口和销售,都应该经过中国的有机产品认证机构认证。2020年有机作物种植面积为243.5万公顷,产量为1502.2万吨,野生采集总面积为165.2万公顷。有机谷物的生产面积最大,为115.4万公顷,产量为961.1万吨。玉米作为三大粮食之一,有机玉米的种植面积为33.0万公顷,占认证谷物总生产面积的28.6%。有机玉米的产量为524.8万吨,占有机谷物总产量的54.6%。有研究表明,相对于常规的施肥农药管理,减少30%农药使用量、减少25%化肥使用量,能提升玉米产量5%以上。有机玉米的种植和栽培技术对推广有机农业发展、保护环境具有极大的意义,可减少病虫害的发生,保护土壤和生态环境,减少过多的肥料、农药投入带来的环境污染。目前,各地依赖化肥投入的高产稳产的玉米栽培技术日益成熟,但对于有机玉米的栽培技术,研究内容相对较少,有机玉米种植并不是不施农药不施化肥,也不是有机方式生产的玉米产量一定就低,土壤营养失衡、有机质大量流失等都是玉米产量下降的原因。只有了解更多的有机肥料、间套作、群落多样性等相关内容,结合各方面的专业知识,才能不断掌握有机玉米种植的方式,从而更好地促进农业的可持续发展。

我国的产品认证制度建立较晚,但却吸取了世界其他国家的经验,起步较高。有机产品认证制度作为其中的一部分,虽然所占的比例较小,但是却关系着食品安全和环境安全,其重要性不言而喻。只有了解有机产品

认证制度,掌握有机产品认证的要求,才能够将有机生产与有机认证相结合,推动有机农业的发展。

一、有机玉米的栽培技术

我国玉米种植分布广泛,北方春玉米区、黄淮平原春夏玉米区、西南山地丘陵玉米区和南方丘陵玉米区等,每个地区的自然环境都各有特点。目前有机玉米种植面积较大的区域在北方和黄淮平原,主要是春、夏玉米。结合有机产品标准以及玉米的种植技术,提出以下有机玉米的栽培技术。

(一) 环境

有机农业的种植对环境有一定的要求,首先应该保证环境是满足有机种植的条件。例如,自然环境土壤、灌溉水和空气质量都应该符合有机产品标准的要求,只有健康的土壤才能生产出健康的食物。然后是有机玉米的种植区域应远离工厂、生活垃圾场、主要交通干道等,防止生活带来的污染。其次是采用有机方式种植的地块也应远离常规种植的地块,与周边环境有一定的隔离带。除了隔绝污染,减少人为的干预,环境自身的生态物种越丰富,越有利于有机农业的发展。在种植规划时,可考虑采取间套作的模式,充分利用光能、空间和时间资源提高农作物产量,丰富生态和生物多样性。例如利用不同作物的生育期以及营养需求不同,采用玉米、小麦、西瓜间套作;利用不同作物的空间不同,玉米和花生存在较大高差,可充分利用空间资源,间种花生能够有效地减少玉米螟害。也应制定地块轮换休耕规划,给土壤一定的整修时间和空间。

(二) 种子

玉米种子的品种选择影响着玉米的产量和品质,在有机种植的过程中,不允许使用基因工程等技术繁育出来的种子,但可选用当地经过长时间筛选出的抗病虫害和抗倒伏能力强的玉米品种。在我国传统农业中,大部分农民会选择自留种,根据土壤的pH值、温度等参数,不同地区的玉米品种大不相同。高质量的玉米种子的抗性和耐活性强,能更好地适应当地的气候和土壤环境,是玉米高产的基础。播种前,对种子进行筛选,去

掉不完整、不饱满、发霉以及带色斑的劣质种子，保证发芽率不低于90%。可在播种前7d左右，在适宜的温度下晾晒种子，杀菌的同时也可减少种植的湿度。为有效避免病菌的滋生，可采用有机标准中允许使用的植物保护产品，例如枯草芽孢杆菌对种子进行拌种。农事操作的记录是有机种植中关键的一个部分，需要如实记录种植人购买或自留种的操作记录、拌种、晒种等记录。自留种需要有种子的采收记录和种苗的入库记录；外购种子需要保留发票、种子证明、有机证书等文件。

（三）土壤培肥

土壤肥力是土壤生产力的基础，土壤中有机质的数量和质量的高低决定了土壤肥料的高低。由于大家对土壤培肥技术的认识有限，不合理和不节制的使用化肥的现象在一些地方还存在，导致土壤的理化性质恶化，造成土壤板结、酸化、土壤地力下降、营养含量失衡、抵御自然灾害及病虫害的能力下降等问题。相关研究表明，培肥是维持农业土壤肥力水平的最主要措施，可以有效补偿被农产品带走的土壤养分。有机肥根据原料和制作方法可分为两大类，有机废弃物和商品有机肥。有机废弃物包括畜禽堆沤肥、杂肥、绿肥等。商品有机肥是以有机质含量丰富的动植物残骸、畜禽粪便、生活垃圾等为原料，添加发酵菌剂和其他物质，通过加工而成。有机玉米种植中，在前茬的作物收获后，应对土壤进行深耕处理，控制耕作的深度 $\geq 25\text{cm}$ ，保证耕层的深浅基本一致。在播种前进行旋耕处理，碎土施肥，可施用经过充分发酵腐熟并进行无害化处理的畜禽粪便及农作物秸秆等原料制成的农家肥，也可施用符合NY/T525-2021标准的有机肥料。有机肥具有肥效缓慢、供肥能力持久以及肥效温和等多种突出特点，可根据土壤养分情况，按当地的指导量施肥。每 666.7m^2 的田地施用 $200 \sim 300\text{kg}$ 商品有机肥作为基肥培肥。也可在休整期种植一些绿肥，例如紫云英、苜蓿等，直接翻压入土腐熟，提高土壤肥力。

（四）播种

玉米生长需要一定的温度和湿度，选择合适的播种时间，可以满足玉米整个生育期的温度要求。结合当地的气候环境，选择最适宜的播种时期。控制种植的行距以及间种作物的行距，控制播种密度，保证玉米生长所需的阳光。有机玉米不允许施用化肥，控制播种密度是关键的技术，玉米密度过高会导致玉米通风性差，容易滋生病虫害，也会增加土壤的负担，不利于土壤的可持续利用。在玉米3~4叶时，将双苗、弱苗和小苗去除，也可以对生长状况不好的玉米植株进行补苗。玉米的间苗和补苗宜在傍晚进行，夏季温度较高，防止上午操作后中午的高温对幼苗造成伤害，玉米幼苗也可在夜间适宜的温度适应。在玉米苗期，所需营养会较少，

但此时杂草会吸取和带走土壤中的养分，影响玉米的吸收，在玉米生长发育前期，需要及时清除幼苗附近的杂草。

（五）科学施肥

玉米生长的两个关键期是拔节期和大喇叭口期，都需要吸收大量的养分，可有机肥的肥效不如化肥见效快，不仅需要在播种前提前施入大量有机肥，还可在大喇叭口期可施入酵素生物有机肥或喷施液体有机肥。目前具有有机投入品评估证明的有机肥料种类较多，基肥可选用完全腐熟的有机肥为碳源，以氨基酸粉为氮源，磷源可使用磷矿粉，钾源可使用黄腐酸钾腐殖酸类物质。施肥位置与植株的距离控制在 $10 \sim 15\text{cm}$ ，施肥深度控制在 10cm ，也可以在玉米生长期叶面喷施浓缩酵素肥2~3次。

（六）病虫草害防治

草害，应以人工除草为主，也可通过覆膜遮光等措施抑制杂草的生长。病虫害的防治应坚持预防为主、防治结合的理念，采用物理和人工等措施，利用温度、颜色和光等吸引诱杀害虫，释放害虫天敌，控制虫害。虫害主要是防治玉米螟，可在防治幼虫时期，喷施微生物来源的苏云金芽孢杆菌进行防治。在玉米螟羽化初期时，一般在6月底到7月底，采用投射式杀虫灯诱杀玉米螟成虫。玉米螟排卵期，释放赤眼蜂，防治玉米螟。病害防治玉米黑粉病、锈病和纹枯病，预防病害，需要减少病原菌的来源，及时清除田间杂草，去除残留的病害植株。可使用有机生产中允许使用的植物保护产品进行配施，预防病害。

（七）收获

夏玉米的生育期大概在3个月左右，可根据实际情况，分批采收。有机玉米在收获时，应与常规玉米分开收获，避免收获工具以及运输过程中的污染。根据地块编号单独进行存放，保存好收获记录。收获后需要及时清理地里的杂草和玉米秸秆残留物，避免地里病虫草害的发生，影响下一季作物的生长。在仓库中划出特定区域独立存放通风，并对有害生物进行控制，例如防止老鼠啃咬等，摆放标识牌，避免与其他产品混淆。

二、有机玉米认证的相关要求

（一）有机产品认证制度的发展

产品质量认证也称产品认证，是一种第三方评价活动，由独立公正的认证机构证实该产品符合标准或其他技术规范的活动。产品质量认证最早起源于英国，1903年英国颁发了风筝图标作为产品质量认证合格的标志，随着时代的发展，世界各国开展了以产品认证为主的认证活动。我国的产品质量认证制度起步较晚，但是起点较高。从1978年开始，原国家标准总局开始了对ISO有关认证政策的调研与分析，1980年我国的产品质量认

证工作正式开始。产品认证分为强制性产品认证和自愿性产品认证两种。有机产品认证属于自愿性产品认证。1994年,原国家环保总局牵头建立了我国有机产品认证制度,2004年,原质检总局发布《有机产品认证管理办法》;2005年,《有机产品》(GB/T19630)系列国家标准正式实施;国家认证认可监督管理委员会发布《有机产品认证实施规则》,中国有机产品认证制度体系正式建立。目前,国家市场监督管理总局修改了《有机产品认证管理办法》部分条款,于2022年11月1日起实施。

(二) 认证的准备

企业按照有机方式生产的产品需要经过有机认证,才能作为有机产品销售。有机农业种植保证了植物的健康、减少了环境污染,但因人工投入成本高,如生产出的产品没有得到较好的收益,很难保证有机种植的持续发展。企业只能申请有机产品认证,才能保证产品能得到相应的收益。申请有机认证首先需要学习有机认证的相关知识和法律法规等知识,例如《有机产品认证管理办法》《有机产品认证实施规则》《GB/T19630-2019有机产品生产、加工、标识与管理体系要求》,了解熟悉有机生产和有机认证的区别和意义,管理体系的结构等。申请人应满足《有机产品认证实施规则》中的条件,并提交相关的文件和资料。第一申请人需要有合法经营的相关资质文件,并拥有产品的所有权,建立了有效的管理体系,并运行了3个月以上。认证机构会对相关材料进行审核,决定是否受理申请。玉米为一年生的作物,需经过24个月的转换期,才能认证为有机玉米。如想申请有机玉米,需在播种前进行申请,否则转换期只能从下一年开始计算。根据标准,一年生的植物应该进行三种以上作物的轮作,应提前制定好轮作计划,包括豆科植物和绿肥的种植。

(三) 认证过程要求

申请的地块应明确所在的位置和面积,地块周围的土地利用情况、隔离带情况等。全程记录并保留其有机生产的相关记录。土壤、水和空气环境都需要提供检查报告。在有机生产过程中,所有的农事操作、投入品投入、收获、进库、出库都需要有相关记录。夏玉米的生长周期较短,相对于经济作物,农事操作也较少。外购的与有机玉米生产相关的投入品也都需要购买记录和使用记录,以及发票和产品介绍、产品合格证明等。申请人需要根据有机生产的要求,适时地对自己的管理体系及操作进行自我审查,及时发现并纠正不符合的问题。有机认证过程中,认证机构会委派检查组按照有机产品标准的要求,检查申请的种植场所和加工场所,访谈农事操作人员等,加工检查需要检查到加工的过程,并现场抽取一批样品溯源,检查是否全程按照了有机标准进行操作。

(四) 认证后要求

获得有机认证后,需要按照相关要求使用有机产品认证证书和标志。配合认证机构的不通知检查,如果存在信息变动的情况,也需要及时与认证机构沟通。

三、结束语

有机农业的种植强调减少人为的干扰因素,利用生态系统的平衡能力和土壤自身的营养能力,为植株提供养分和病虫害控制,生产出自然、健康的食物。最优的有机玉米种植栽培技术即给玉米提供健康的环境,以养地为主合理施用有机肥作为基肥培肥,结合玉米的生长发育规律和当地气候环境,在最适合玉米生长发育的时期,播种并控制玉米密度,不过分追求产量。提前预防病虫害,及时关注玉米的生长状况。但中国有机种植不等于有机产品种植,还需要掌握我国有机产品认证制度的相关要求和知识。目前我国的产品认证制度在不断地完善,在保护消费者的同时,也为从事有机农业的企业提供了保障。

参考文献:

- [1] 常银莲. 山东省有机农业种植土壤培肥技术要点[J]. 南方农业, 2021(35): 9-11.
- [2] 刘红霞. 有机玉米的种植模式及生态农业技术推广应用研究[J]. 农业开发与装备, 2022(1): 166-168.
- [3] 陈倩, 谢军红, 李玲玲, 等. 不同比例有机肥替代化肥对玉米生长及水分利用效率的影响[J]. 干旱地区农业研究, 2021, 39(6): 162-170.
- [4] 邱吟霜, 王西娜, 李培富, 等. 不同种类有机肥及用量对当地旱地土壤肥力和玉米产量的影响[J]. 中国土壤与肥料, 2019(6): 182-189.
- [5] 王鑫辉. 夏玉米化肥有机替代的营养效应及对田间节肢动物群落多样性的影响[D]. 河南农业大学, 2021.
- [6] 田艳洪, 闫凤超, 李鹏, 等. 不同有机肥用量对玉米植株生长及产量的影响[J]. 中国农学通报, 2020(19): 13-17.
- [7] 王潇. 有机种植专用基追肥开发应用与施肥模式[D]. 宁夏大学, 2020.
- [8] 王平. 有机鲜食玉米发展现状及种植栽培技术[J]. 世界热带农业信息, 2020(9): 1-2.
- [9] 隋亭亭. 我国农产品质量认证制度研究[D]. 吉林大学, 2008.