

发展物理农业,推进生态农业

井玉梅

(松原职业技术学院 农业工程系,吉林 松原 138005)

摘要:当今在人们渴望绿色环境、绿色食品,追求生态农业的形势下,物理农业悄然产生并迅猛发展,物理技术成为一种新兴的农业生产技术,物理肥料代替化学肥料,物理农业新领域正在开发利用和推广。

关键词:物理农业;物理技术;物理肥料;生态农业

中图分类号:S 181.5 **文献标识码:**A **文章编号:**1001-0009(2011)19-0194-02

化学农业虽然提高了农作物产量,但是也带来了不可忽视的负面效应,由于过量的使用化肥和农药,造成了地力衰退,农作物品质下降,生态环境被污染,人体健康受到危害。现如今人们都期待着无污染的食品,对绿色环境、绿色食品的可望致极。在全世界都在提倡生态农业的形势下,物理农业便悄然产生并迅猛发展,世界农业已由化学农业向物理农业过渡,物理农业可以推进生态农业进程,可以使人类社会的发展变成可持续发展。

1 物理农业的产生

1.1 物理农业的概念

物理农业^[1-3]是物理技术和农业生产的有机结合,它是一种新兴的农业生产技术。可有效替代农药、化肥等农业生产资料,对农作物具有增产作用,能保证设施农产品达到高质量、绿色、无污染的标准;同时,物理农业技术在畜禽设施养殖方面也有广泛应用^[1]。所谓物理技术,就是将物理学知识和高新技术,通过特定的物理方法和技术手段处理农业生产中的实际问题。物理技术和农业生产的有机结合形成了一种新兴的农业生产技术,主要是将电、磁、声、光、热、核等物理学知识和高新技术应用在农业生产中^[2]。

1.2 物理农业的产生

早在20世纪70年代就有人开始研究物理单项技术在农业上的应用,如日本等国就对磁场处理种子进行研究,效果非常显著。我国对物理技术在农业上应用的研究是从20世纪80年代开始的,发展速度非常快,如声波助长这项技术已在我国北方地区的多种农作物上进行了试验,花卉、蔬菜效果比较明显。我国各级政府都非常重视物理农业的发展,如辽宁省在应用和推广物理农业上非常积极,并取得了丰硕成果,系列产品已在农业生产中广泛应用。物理技术在农业上的应用有着诱人的前景与潜力,所以向高尖物理农业进军的号角已经吹响,物理技术在农业上的应用一定会更高、更广。

2 物理肥料代替化学肥料的使用效果显著

人们大量使用化肥就是为了追求经济价值,但是化肥对环境污染非常严重,危害人类健康,用物理方法制成的肥料没有污染,而且肥效显著^[4-7]。

2.1 应用气肥提高经济效果

植物生长的过程就是进行光合作用的过程,如果能增加光照、提高二氧化碳浓度,植物的光合作用一定增强。研究表明,在作物发育旺盛期和成熟期,每周喷施2次二氧化碳,在一定范围内增加了二氧化碳的浓度,加快光合作用的速度,经过6次喷施,农作物长势良好,普遍增产,可增产50%以上,经济效果可观^[4]。

2.2 巧用光肥,增产又增收

在我国北方温室内利用反光墙的方法提高光照强度,加快植物光合作用^[5]。有些植物用特定波长的光照射后,不仅生长迅速,而且改善营养成分。如黄瓜、西红柿用红光照射处理,可提前成熟,且糖分、维生素C和微量元素含量显著增加;使用一种将太阳光中的紫外线变成橙色光的新型塑料膜,可让黄瓜和西红柿增产50%。

2.3 领跑世界的声肥

早在《梦溪笔谈》中就记载“草木知音”的说法,植物懂音乐、喜声音已被世人所知。声波本身就是一种能量,它可以被植物匹配吸收,发生谐振,增强植物的光合作用和吸收能力,经过声波处理可降低植物的阻抗,增强其生理活性,这就是声肥^[6]。经专家对山东省青岛物理农业研究所的植物声频技术和植物声频发生器进行鉴定,产品已达到国际领先水平,可见声肥的发展前景非常广阔。

2.4 廉价的电肥

空气中氮气占78%,利用专门的放电装置,使空气中的氮气产生氮氧化物,与水化合形成稀硝酸和亚硝酸,然后硝酸和亚硝酸进入土壤中与其它元素合成氮素肥料^[7]。通过该项技术可以降低施肥成本80%。

3 利用物理技术代替农药,有效保护环境

大量使用农药来防治病虫害,蔬菜上残留的农药非常严重,导致各类疾病发生,给人们健康带来巨大危害,用物理技术代替农药利国利民。

作者简介:井玉梅(1969-),女,本科,副教授,现主要从事物理农业工程等工作。

收稿日期:2011-07-05

3.1 声波驱虫效果显著

特定频率的声波可与害虫产生谐振波,从而影响其正常进食,使其无法生存、不能繁育,只能主动离开。如利用声波对蚜虫、红蜘蛛进行驱逐,效果非常明显^[8]。

3.2 高压电网杀虫效果直观

利用害虫的趋光性、趋波性,将光源在夜间开启^[9],引诱害虫飞来,使之触到设在光源外围的高压电网而被击杀死亡,达到捕杀害虫的目的^[10]。

3.3 电场防虫能增产

在植物空间建立1个电场,电场放出高能带电粒子、臭氧和氮氧化物,使土壤与植株生活体系中形成微弱的直流电流,防止土传、气传病害,同时可以持续提高植物的光合作用强度,增产效果显著^[8]。

3.4 利用光脉冲干扰黑纹粉蝶

在夜间不同时期,采用2h的光脉冲对黑纹粉蝶进行干扰,试验结果表明,凌晨2:00~4:00的光脉冲能够最有效地抑制害虫发育^[10],这样就集中在这段时间进行光脉冲干扰黑纹粉蝶。

4 物理农业新领域的开发利用,前途光明

为了获得绿色、无污染食品,物理农业在更多领域不断开发,取得显著的经济效益和社会效益^[11-14]。

4.1 磁化处理种子,前景无限

农作物种子进行磁化处理后,能激发种子酶的活力,提高种子的发芽率和作物的新陈代谢,微磁性种子能够解析土壤吸附性磷元素,增加土壤有效磷的含量,同时还能增强抗病虫害的能力。如用比地磁场大10 000倍的电磁场来处理大豆种子,提前2d发芽,成熟期也能提前,可增产20%^[11]。

4.2 电处理改良土壤

温室、大棚、露地土壤经过电处理消毒后,病虫害、根系有害分泌物进行了有效处理,盐碱进行反应,土壤得到充分改良^[15]。

4.3 菇房中的防疫员

循环的空间电场、电极系统产生大量臭氧、氮氧化物、高能带电粒子能让菇房的空气净化,达到有效预防气传病害的发生。

4.4 静电储存保鲜解难题

蔬菜、瓜果的保鲜始终是一个难题,静电可以解决。当电场强度达35.3 kV/cm,可以使空气击穿产生电晕放电,产生大量臭氧,臭氧的氧化作用破坏了果实催熟剂乙烯,减弱果品、蔬菜的代谢机能,达到净化空气,阻止腐烂。如静电储存2d的黄瓜、桃子,其腐烂率比对照组可降低50%以上^[16]。

5 全面快速推广物理农业途径

人们对绿色、无公害农产品的需求和保护生态环

境的意识日益增加,在农业生产中对环保型、节约型技术和设备的开发和应用迫在眉睫,应该全面快速推广物理农业。

一是建立物理农业试验、示范基地。通过试验-示范-推广模式建立试验基地,使物理农业的覆盖面更广,让全社会都来认识、使用物理农业;二是加大宣传力度。利用报刊、电视等媒体大力宣传报道,多制作一些物理农业方面的节目,拓宽宣传渠道,达到立体式宣传。三是研发高尖物理农业。国内外高等院校和科研单位加强合作,联合建立物理农业实验室,共同培养高尖物理农业的人才,研发高尖物理农业技术和产品,为实现全球生态农业而共同努力;四是寻求政府支持,创品牌、得专利。我国已经成立青岛高鑫物理农业科技有限公司,率先举起开发、推广物理农业大旗。各级政府就更应支持企业创名牌产品、报专利项目,大力发展物理农业,如山东省政府就委托农业厅批复推广植物声频发生器,并且要求通过试验后全面推广。

当前,人们生活水平和质量不断提高,对食品的安全性意识不断增强,对绿色、无公害农产品的需求非常渴望,共同保护生态环境的意识日益增加,因此应该大力发展物理农业,实现生态农业,创建绿色、环保的美好生活。

参考文献

- [1] 赵维范. 现代物理农业技术及设备进教材研究[J]. 中国现代教育装备(高教), 2011(1): 35.
- [2] 胡伟, 张宝乾, 孙岩. 发展现代物理农业, 促进农业科技升级[J]. 农业机械, 2006(1): 112-113.
- [3] 姜华山. 物理农业: 揭开传统农业革命的序幕[J]. 农村·农业·农民(上半月), 2011(1): 46-47.
- [4] 刘德明, 耿天亮. 奇妙的物理肥料[J]. 生物学教学, 2000(10): 45.
- [5] 杨俊杰. 21世纪的新型肥源—物理肥料[J]. 云南科技管理, 1999(4): 61-62.
- [6] 薛勇. 新奇的物理肥料[J]. 吉林农业, 1996(2): 18.
- [7] 文山, 岳东. 作用奇特的物理肥料[J]. 西北园艺, 1995(4): 17.
- [8] 林锐华. 无公害茶园病虫害综合防治技术[J]. 现代农业科技, 2007(21): 34.
- [9] 赵维范. 基于温室植物病虫害的现代物理农业防治技术与设备[J]. 中国现代教育装备(高教), 2010(10): 66.
- [10] 徐加利, 高兴文, 刘麦丰, 等. 3种频率式杀虫灯田间应用效能评价[J]. 山东农业科学, 2010(5): 94.
- [11] 何纯余. 非农药安全控害技术在无公害蔬菜中科学应用[J]. 吉林蔬菜, 2009(2): 38.
- [12] 朱杰, 郭连红, 王国栋. 物理农业与农业物理学及其在我国农业现代化中的作用[J]. 农业科学研究, 2008(2): 64.
- [13] 杨秀兰. 温室土壤消毒新装备[J]. 农业工程技术(温室园艺), 2010(6): 44.
- [14] 韩焕金. 减少蔬菜污染, 提高蔬菜品质的技术[J]. 绿色科技, 2009(11): 70.
- [15] 杜方岭, 王志芬, 王守经, 等. 电子束辐射技术应用研究及发展前景[J]. 山东农业科学, 2009(12): 102.
- [16] 高文远, 贾伟, 肖培根. 论空间技术在药用植物研究上的应用[J]. 中国中药杂志, 2004(2): 5-8.

Develop Physical Agriculture and Promote Ecological Agriculture

JING Yu-mei

(Department of Agriculture Engineering, Songyuan Technical College, Songyuan, Jilin 138005)

Abstract: Nowadays people are longing for green environment, green food and pursuing ecological agriculture. Physical technology had become a kind of new agriculture production technology. Physical fertilizers were replacing chemical fertilizers. Physical agriculture was developing and its new technology was being promoted.

Key words: physical agriculture; physical technique; physical fertilizer; ecological agriculture