

# 种子包衣技术在农业生产中的应用\*

张玉华

(黑龙江省农科院大豆所)

种子包衣技术是在传统浸种、拌种技术的基础上发展起来的一项新技术。已经成为发达国家促进农作物增产、防治病虫害的首要措施之一。在八十年代初,美国、日本、前苏联及西欧一些国家在农作物蔬菜、花卉、牧草及苗木等方面应用包衣技术。我国在1980年开始研究种子包衣技术,至1985年止,已经有16个种衣剂型在工农业生产中应用,并在1991年获得了国家发明专利。目前北京农业大学已研制成功24种不同成份、适宜不同作物、不同地区的种衣剂剂型。其中有9种剂型已在农业生产中大面积应用。种子包衣剂能迅速固化成膜包被在种子表面,在土壤中透气透水又极难溶解,从而使包被中各种有效成分能缓慢释放并保持较长的有效期。克服了常规种子处理方法易产生药害、抑制发芽、污染环境、杀伤天敌等缺点。达到防病治虫、促进幼苗生长、增加作物产量的效果。

## 1 种子包衣剂研究现状及应用效果

我国从1985年开始推广种子包衣技术,据调查:1991年推广1200万亩;1992年推广1600万亩;1993年达2300万亩,近几年每年以30~40%的速度增长。种子包衣处理是八十年代的重大发展,并已成为欧、美、日等发达国家作物、蔬菜等种子杀菌剂处理技术和工业的重要组成部分。这一技术的关键内容是应用制药工业上的Wurster空气悬液技术,筛选和合成成膜剂。种子成膜剂能使产品具有一定粘度,并将杀菌剂等物质均匀固化到种子表面形成种子包衣,且在土壤中只使之吸胀而不被溶解,使药、肥等功能逐步释放。尽管成膜剂技术多数为专利所保护,但从整体上看,目前研制的具有增稠性能和成膜作用的化合物大致有如下几类:①羧甲基淀粉类;②果胶类;③羧基两基甲基纤维素类;④聚乙烯醇及水溶性衍生物类。目前我国的成膜技术达到了世界先进水平。以成膜剂为主的配套助剂如界面活性剂、悬浮剂、酸度调节剂、保水剂、防腐剂、防冻剂、警戒色料等,具有以水为载体的胶体分散性和多功能结构,包衣后有较好的成膜性、稳定性、缓释性等,对种子安全,对病虫害有较高的活性。国外曾采用多层包衣法处理小至烟草、梯牧草类种子。用薄膜包衣法处理大至蚕豆类种子。种衣剂除杀菌剂单用或二元、多元复配外,杀虫剂、除草剂、营养物质、根瘤菌、激素等可混入。通过包衣处理可防治多种作物苗期病虫害。目前我国研制生产的种衣剂基本上是药肥复合型的。这些种衣剂在农业生产中的应用效果主要表现在如下几个方面:①杀虫效果好。如北京农业大学李金玉教授研制的30%含量26号大豆种衣剂,主要成分有吡喃丹、福美双、多菌灵、硼钼微肥、植物生长调节剂、缓释剂、成膜剂等,对蝼蛄、蛴螬、金针虫、地老虎、根潜蝇、苗期二条叶甲、食心虫、蓟马、蚜虫防治效果明显,均超过60%,高达95%。玉米种子包衣剂可以有效的防治地下害虫和地上粘虫;②防病效果显著。据报道,玉米种子包衣剂防治玉米丝黑穗病的效果达69.4~72.8%。用

\* 收稿日期 1995-10-15

大豆种衣剂 26 号处理种子,防治大豆孢囊线虫和根腐病效果分别是 85%和 68.4%;③有促进生长势的作用。种子包衣后提高了种子发芽能力,能促进出苗、壮苗,有抗旱、抗寒的功能。据调查:用种衣剂处理大豆、玉米种子后,有保苗、促进生长、植株光合能力增强、根系发达、根毛增多、自身调节及抗逆力增强,并有促进作物早熟的作用;④有增产效果。一般玉米种子包衣可增产 10%、棉花增产 8~15%、花生增产 20%、大豆增产 16.85%;⑤省工省药、成本低、操作简单、适合机械化精量播种。

## 2 使用种衣剂时应注意的问题及包衣方法

### 2.1 使用时应注意的问题

目前我国研制生产的种衣剂都具有很强的针对性。因此,各地区由于生态环境、土壤类型及病虫害的不同,要有针对性的选择种衣剂的剂型,并在引进和推广前要认真进行比较鉴定,掌握技术要领,对效果好的种衣剂进行大面积示范。对尚未定论的种衣剂不要盲目引用。即使引用也应进行小范围试验,以免引用不当给生产上造成损失。另外,在多数种衣剂当中,因内含杀虫、杀菌剂等农药,有的是剧毒农药,因此在使用过程中要注意安全操作。此外,要根据播种面积来确定所要处理的种子数量。

### 2.2 种衣剂包衣方法

有机包衣和人工包衣 2 种。机械包衣适用于用种量较大的生产单位,利用拌药机或手摇机。国内最初用卧式手摇拌种器,近十年来引进和吸收国外先进技术,研制出种子拌药机,包衣机系列产品,如 BL-5 型、5BYT-5 型、6ZYZ-750B 型种子拌药机。5BA-5 型、5BZ-3 型、5BL 型、5BY-5 型种子包衣机。分别在黑龙江、北京、南京、山东等省地投产应用。这些机械多用搅拌涂布法或滚筒喷雾造粒法包衣原理,机械化程度很高,加工效率为 3~5 吨/小时,包衣效果好。国外产品如法国罗纳普朗克公司的 K<sub>12</sub>型、KenoGardseed Treater Model K<sub>4</sub> 型包衣机具有自动化程度高、安全可靠包衣均匀,易清选等特点。后者还能对油菜等小粒种子进行多层包衣,实现小粒种子大粒化、丸粒化。另一种方法是人工包衣法,适用于农场或农户进行种子包衣。首先根据播种量的多少选用适合的容器,如盆、筒等,按产品说明书规定的药种比例,将种子和包衣剂放入容器内,用长柄用具快速充分搅拌,使种皮沾药均匀,之后倒出来阴干备用。

## 3 应用前景

我国农作物种类繁多,病虫害发生面积大。据报道:我国病虫害常年发生面积 40 多亿亩次。其中小麦、玉米、棉花、大豆、花生五种作物发生面积就达 18 亿亩次左右。而 1993 年我国种子包衣面积仅占农作物总播种面积的 1.1%,面积仅占 2 000 多万亩。近两年每年虽然以 30~40%速度增长,但与防治病虫害的要求相差甚远。所以,推广应用种子包衣技术前景广阔。

随着新农药及其它农用化学品的开发、推广和环境保护与持续农业的需要,种子作为种子包衣剂应用载体的施药方式将进入新的时代。①多功能杀菌剂(如适应于防治疫霉菌、腐霉菌、根腐病、霜霉病等重要病害的内吸性杀菌剂)的研制,被应用在苜蓿、棉花、甜菜、大豆、向日葵等作物种子上,也可以与广谱杀菌剂合用,对作物起到促进种子萌发和生长,提高抗病能力,防病增产作用。②与一些调控种子、种苗生育的物质合理混用,调控植株生育进程,创造种苗生长最佳环境。如利用丙酮、赤霉素、矮壮素、过氧化钙、高分子吸水剂等物质的研究,将对植物生育起到良好效果。③新剂型的出现和种子包衣机的研制,将对种子包衣技术的推广起推动作用。类似的多层种子包衣剂型可使小粒种子体积、重量成倍增加,使形状不规则的种子形成丸粒,有利子机械播种或精量播种,将在甜菜、烟草、油菜等种子上具有广阔应用前景。