

种子包衣剂的研究及应用现状综述

周喻彻

(吉林省农科院科研处)

摘 要

种子包衣剂适合在多种栽培模式下使用,已经在世界各地不同的农业地区成功地使用。种子包衣剂对作物苗期有害生物的控制具有显著效果。本文介绍了种子包衣剂目前在国内外的研究及应用进展情况。

关键词 种子 包衣剂

现代农业过量施用农药,引起了成本增高、环境污染等一系列问题,举世瞩目。然而,随着地球周围气象等多种因子的变化,农作物遭受有害生物(以下简称害物)的危害日益严重,老的害物继续危害或再生危害,新的害物也不断出现。特别是苗期害物的防治更令许多植保人员头痛。多年来,一直采用杀虫剂或杀菌剂拌种、浸种或土壤消毒等方法,取得了一定的防治效果,但一直不很理想。常规的药剂拌种、浸种等方法对种子的粘着性不强,药剂附着不均匀,经过搬运摩擦脱落散失严重,持效期短。播种前进行土壤消毒,不仅用药量大,费时、费力,而且对环境污染严重。

近年来,世界上许多国家,都在试图把种子加工的现代化、种子质量的标准化与田间苗期害物综合治理进行有机地结合,以求降低成本,减少环境污染。种衣剂是使种子标准化的一种有效剂型。它被包在种子上能立即固化成膜,对种子完全无害,保证种子的正常吸水发芽和生长。故肥在种子生长中缓释,可大大提高利用效率。这一研究及应用领域已取得了不少可喜成就,将在农业生产中发挥着日益重要的作用。

一、国外种子包衣剂的研究及应用

国外种子包衣剂的开发应用较早。值得一提的是,当初种子包衣剂的提出,并不是为了解决苗期害物的问题,而是为了方便播种,美国人在播种棉花时,觉得子粒太小而不好掌握播种量,即以面糊处理棉种,使棉种大粒化,这大概是种子包衣剂的最早问世。真正把种子包衣剂与田间苗期害物综合治理有机结合到一起,是本世纪70年代末,1978年,美国德克萨斯试验站研制出种子包衣新产品,即用山梨糖和粘着剂等配制成种衣剂,处理棉花种子,有效地防治了棉花立枯病。1981年,苏联科学家研究开发了形成薄膜的种子消毒法,研制出高分子聚合物粘着剂——生长调节剂A-1和三氯酚铜,复配成胶衣剂处理棉种、向日葵、玉米、甜菜及豆类种子,不仅起到了杀死病菌和提高田间种子发芽率的作用,而且能适宜适当地提早播种期,从而延长了作物营养生长期,提高作物产量。1982年,苏联科学家又利用了уньш(含有14%三氯酚铜)、聚乙烯醇(ивс)及羧甲基纤维素钠盐(NaKMLS)进行了研究,成果显著。同年,美国农业部研究中心用高分子聚合农药复合配方,研制成大豆种衣剂,大大改善了大豆发芽状况,极大地改善和发展了种子包衣技术。1983年,美国FMC公司研制开发成功咪喃丹种子处理剂,在世界各地,诸如阿根廷、墨西哥、巴西、埃塞俄比亚、罗马尼亚和

中国等地应用在玉米、棉花、豌豆、苜蓿和大麦等多种作物上,对种子包衣剂的研究和应用起了巨大的推动作用。1984年,日本住友化学株式会社对蔬菜种子进行工厂化包衣,使小粒种子大粒化、丸粒化,既方便播种,又节省用种量。此外,又研制开发了大扶农种衣剂,有效地控制了地下害虫对豆类的危害。1984年,瑞士汽巴—嘉基公司开发了种子处理杀菌包衣剂,对防治 *Gerlachia nivalis*、网腥黑粉菌和小麦颖枯病菌效果明显。与此同时,新西兰、澳大利亚、加拿大、荷兰和德国等许多国家,都广泛采用种子包衣新技术,应用的范围扩展到多种作物上。

种子包衣是实现种子规范化的必要措施,害物随种子调运而大面积传播的危害已为各国所认识。因此包括发展中国家在内的世界许多国家都颁布了专门法案、条例,明确规定种子必须包衣才能出售使用。我国从国外进口的作物良种,大多数已经过包衣处理。目前国际上对包衣技术是公开的,但种子包衣剂的配方和生产技术是受专利保护的。

二、国内种子包衣剂研究及应用

我国种子包衣技术研究较晚。1981年中国农业科学院土壤肥料研究所首先对牧草种子接种根瘤菌,进行了丸粒化的包衣技术研究。同年,北京农业大学在李金玉教授的主持下在考察国外种衣剂开发情况的基础上研制成功十几种活性组份不同适应不同作物良种包衣需要的系列化种衣剂。到目前为止,已开发了16种型号的产品。部分地区在推广应用的同时,对种衣剂进行追踪研究,开发出适应各自地区的种衣剂。1986年,吉林省四平地区农科所与江苏省铜山农药厂合作研制出了玉米专用种衣剂,有效地解决了多年来难以解决的病虫害兼治的繁杂工序,克服了“白种下地”现象,防治地下害虫的效果可达85%以上;对玉米丝黑穗病有一定的防治效果。1987年初,江苏省沿江地区农科所研制出以拌种灵和福美双为主要活性成分,加入助剂经超微粉碎制成的棉种包衣剂——灵福合剂,有效地预防了棉花炭疽、立枯等苗期病害,控制了因地下害虫危害造成的死苗。1988年始,山西省忻州市种子公司在江苏省铜山农药厂的协助下,开发研制了旱粮种衣剂1—2号、西瓜种衣剂和高粱种衣剂。此外,吉林省农科院原子能所以过氧化钙为主要成分,以石膏为凝固剂,以微量元素为辅加成分进行水稻种子包衣,促进了水稻对土壤和肥料中氮的吸收,提高了氮肥的利用率达7%~12%,提高产量5%~15%。1990年,吉林省农科院植保所研制成功了兼治水稻恶苗病,立枯病的水稻种衣剂1号。

种子包衣剂的研究及应用在我国还是一项方兴未艾的事业,但是,各级科研部门和生产推广部门都以极大的热情投入到这项工作中。各地纷纷建厂投产,到目前为止,全国生产种子包衣剂的厂家就有4个。天津市北方种衣剂中试厂生产的“芽牌”种衣剂于1991年第一个在农业部农药检定所登记。

1986~1990年间,我国江苏、山东、山西和天津等12个省市自治区使用种衣剂进行处理种子播种面积共9.3百万公顷,共增产粮食3.15亿公斤,油料2.72亿公斤,棉花8.25万担,共增产节支4.7亿元,投入产出比高达1:10~30,这项新技术已被国家科委列入“八·五”攻关重点推广的新技术项目,并于1993年2月9日通过验收。

随着种子包衣剂研究及应用的进一步深入,人们更加认识到了这项杀虫杀菌剂的突出效能与先进的种子处理技术的联合对作物提供连续保护的意义。但是,这项技术的研究及应用还仅仅处于初级阶段,对于助剂的选用与调整,降低脱落率,操作安全性,抗药性,农药的

合理混配、包衣加工工序的机械化水平等许多问题有待深入。还有许多重要的粮食作物、经济作物的专用种子包衣剂的研究开发至今未有人去探索。

种衣剂具有物理型(大粒、丸粒化)、化学型(药、肥)、生物型和特异型等多种功能类型。我国应在加强现有功能类型研究的基础上,开展多种功能种衣剂的研究。

参 考 文 献

[1]武振彪等:玉米种子包衣剂的研究及大面积试验效果,《种子世界》,1989(2),17~18。

[2]защита растений 1983(3)32~33。

[3]Dixon GR(1981)Vegetable Crop Disease. Press Roman by Styleset Limited. London and Basingstoke P. 101~103.

[4]张明新:新型棉种包衣剂——灵福合剂,《北京农业》,1991(1),34~35。

[5]徐彬杰等:种衣剂在西瓜生产上的应用,《种子世界》,1991(1),18~20。

(上接第46页)

共检测 14 批,45.287 吨产品,共投入酰胺类等化学除草剂(商品量)1415.5kg,折纯量 868.38kg。实际测得纯量为 833.98kg。

除草剂综合回收率($\%$) $=\frac{833.98}{868.38}=96.04\%$ 共投入磷酸一铵:15 吨,含纯(P_2O_5+N)7.5吨。尿素:21.7 吨,含纯(N)9.98 吨。钙镁磷肥 7.7 吨,含纯(P_2O_5)1.078 吨,投入总养分(P_2O_5+N)为 18.558 吨。

肥料总养分回收率($\%$) $=\frac{18.287}{18.558}=98.54\%$ 。

三、结 论

目前,应用该工艺大批生产药肥,经测试 14 批 45.287 吨产品,实践证明:

(一)“中试”所确定的造粒方法及工艺参数合理,且可省去干燥工序,节约能源,提高颗粒强度。

(二)成品包衣吸附设备选用锥型双搅龙混料机及所确定的工艺参数合理。

(三)该工艺路线无三废排放。

参 考 文 献

[1]王 虹:《土壤肥料分析方法》,辽宁大学出版社,1991 年。

[2](苏)A、B、别切尔布尔格斯基著(韩绍英译):《综合肥料的农业化学》,农业出版社,1979 年。

[3]《化学工程手册》编委会:《化学工程手册》,化学工业出版社,1982 年。

[4]上海化工研究院农化室译:《N、K 国外复混肥料译丛》,1984 年 12 月。

[5]农牧渔业部农药检定所等编:《农药分析》,化学工业出版社,1988 年。