

种籽包衣技术的发展

廖兴其

(湖南省土壤肥料研究所 湖南长沙县 460125)

种籽包衣是近 30 年来国内外种籽处理的热门课题。种籽处理不仅能为带病种籽消毒,防止种籽在萌发和幼苗生长期感染病虫害,还能提高种籽发芽率和促进幼苗生长。种籽包衣能使种籽生产过程标准化、播种精量化和种籽销售商品化。种籽包衣是将一种在水中能溶解的粘着剂(即种衣剂)均匀地包覆在种籽表面,以改变种籽的外形,使其更适于均匀撒播;同时其内含物又有助于提高种籽的生理活性,促进种籽萌发和幼苗生长。以往常规的种籽包衣方法是首先将种籽在液剂中浸渍,再滚上一层粉衣或用泥浆粘附于种籽表面。这类方法的缺点是处理欠均匀,效果不稳定,操作时容易对人体造成危害。现在改用糊剂,通过机械操作规程使种籽表面包覆上一层厚薄均匀的膜状物。这种包覆薄膜(即种衣剂)的种籽谓之丸衣化种籽。1750 年法国植物学家首次应用种籽丸衣技术减轻小麦黑穗病感染,1926 年美国农场主本戈首次发明种籽包衣机。1985 年我国推广包衣种籽面积达 1 亿亩,获得了巨大的经济效益。为促进各国推广种籽包衣技术,1983 年国际种籽检验规程中对包衣种籽还制定了专门的法规。

包衣种籽由于其内涵物不同,而具有不同的功能。

1. 有助于种籽均匀播种的丸衣剂

部分种籽表面带有附属物,或外形不规则,或种籽过于细小难以撒播均匀,利用种籽包衣技术,可使种籽大小形状规则化。目前,西欧各国已普遍将甜菜种籽丸衣化。其具体做法是先将甜菜种球破壳,然后对甜菜种籽包覆丸衣。此外,在欧洲、美国和日本,为便于机械化播种,还将颗粒细小的种籽表面糊上粘土、矿物质和有机物等,以增大其体积,并将其作成大小适度、表面光滑均匀的、易于机播的球状或橄榄状。这样可以节省种籽,减少间苗伤害,省工省时,尤其当处在逆境时,还能提高其发芽率。这是因为一般用于包衣的种籽,在丸衣化前必须通过精选,大大提高了种籽抗逆境的素质。譬如日本在叶用莴苣种籽上采用丸衣化技术,可使抗高温性弱的叶用莴苣种籽在不利发芽的高温条件下迅速出苗。

2. 能促进种籽发芽和幼苗生长的丸衣剂

菠菜、莴苣等裸粒种籽,外部为果皮、果实和果壳,而蕴藏在内部的才是真正的种籽。由于果皮内含有抑制发芽的物质和充满水分,水分阻隔了外部氧气渗入。若先进行破壳处理,然后进行包衣,则可大大提高发芽率。此外还可以将适量的 3-羟基-5-甲基磺胺噻唑、IAA、奈乙酸包覆其上,即可促进种籽萌发和根系的生长。裹有激素的种衣在美国蔬菜种籽生产中已普遍采用。将大量、中量和微量元素作为包覆材料,特别是在某些缺乏这种特定营养元素的土壤中,还能防止作物生长前期产生缺素症状。将杀虫剂、杀菌剂以及除莠剂被覆在种籽表面,则有助于使作物生长前期免受病虫害和杂草的侵害。

3. 有助于豆科牧草固氮的种衣剂

在豆科牧草上接种根瘤菌剂,能提高根瘤菌固氮酶的活性和提高其固氮效率。在牧业发达的国家新西兰、丹麦和澳大利亚已普遍在豆科牧草上采用根瘤菌剂丸衣。据我国农科院研究证实,在豆科牧草种籽上接种根瘤菌剂,可使根瘤菌的固氮酶活性提高 28%,固氮提高 8.1%;

4. 调整作物生育期的延缓剂

在制种过程中,为使杂交种籽父母花期相遇,利用延缓剂包覆父本或母本种籽,而后同期播种,可使父母本花期相遇。美国 Northrup 公司用延缓发芽的种衣剂包覆蔬菜种籽,改春播为冬前播,使其预先度过严寒季节,扩展其生育期,能使种籽翌年提早发芽出苗,从而提高蔬菜产量。

5. 改善缺氧逆境的种衣剂

日本采用过氧化氢可溶性衍生物作为水稻种籽丸衣内涵物,使淹水缺氧状况下种籽迅速萌发,从而解决缺氧逆境中的发芽问题。

6. 帮助林木种籽定植的种衣剂

为使飞播造林的树种不致因地势倾斜、暴风雨袭击而漂移原位,特意将种籽表面粗糙化,并使其具有一定重量,而使其能牢固的固定在撒播原地。这种种籽即使遇上大风,也不易被吹动而发生飘移。