

水稻种子包衣及其播种

韩银宝

(联合国南通农药剂型开发中心,江苏南通 226006)

杭建胜

(南沈植保科技开发有限公司)

种衣剂是用于作物或其它植物种子、种苗包衣的处理剂,它是以农药(杀虫剂、杀菌剂、杀线虫剂、植物生长调节剂)、肥料等为活性成分,辅以成膜剂、分散剂、乳化剂、渗透剂及警戒色等非活性组分的配套助剂加工而成的。

我国主要农作物种子需求量为700万吨,商品种子量为350万吨,其中经过分级精选、包衣处理的种子量为35万吨,在包衣的种子中,玉米占48%、小麦占24%、大豆占10%、棉花占8%、水稻占5%,其它占5%。可见水稻作为南方的主要粮食作物,其种子包衣市场还有很大空间。

1 稻种包衣剂是如何防治水稻苗期病虫害的

水稻种子包衣时,种衣剂中的高分子成膜剂能将杀虫剂、杀菌剂、植物生长调节剂、微肥等活性成分和非活性成分网结在一起,在种子表面形成网状结构,这些结构一方面能够调控水分和空气进入种子,从而使种子内部维持一种较佳的物质及能量代谢水平,保证种子的活力。另一方面在稻种表面形成一个临时的“惰性”物质库,水稻播种后,高分子膜吸水膨胀,此时的“惰性物质”被激活成“活性物质库”,其活性成分通过膜孔道或者膜本身极缓慢的溶解或降解而逐步与稻种及临近土壤接触,由于活性物质系缓慢释放,不会因迅速淋溶或溶解而导致活性物质快速损失,或因农药养分等突然聚集而产生药害。

“活性物质库”中的杀虫剂、杀菌剂、植物生长调节剂等,在种衣膜后与种子表面及内部接触,杀死种传病菌(如恶苗病、稻干尖线虫病、稻瘟病、绵腐病)和害虫,并在种子周围形成保护屏障,使其周围的病菌难以生存,从而有效防治土传和空气传播病菌、地下害虫以及有害生物鼠、雀等。谷粒萌发时,内吸性杀虫剂、杀菌剂

等在配套助剂的帮助下,起初通过腹鞘、外胚叶和胚根鞘的表皮以及其上长出许多具有根毛功能的表皮毛吸收入种子,或者通过胚根吸收入植物体内,传导至地上未施药部位,其吸收功能可维持到第七叶,这是因为胚根中央髓部有一条非常粗大的后生导管,担负着植株营养物质吸收和往上输送的功能,这样种衣剂继续有效控制水稻苗期病虫害(如恶苗病、稻鞘马、稻飞虱)。由于药力集中,利用率较高,加之与土壤接触,不易受日晒雨淋及高温的影响,因而药效期远远长于其他施药方式,可节省用药量及次数,省工省时,同时有毒农药包裹于膜内,使之低毒化,施药方式变为隐蔽式,从而有效降低人畜、害虫天敌的中毒机会,减少环境污染。

“活性物质库”中生长素类及赤霉素类激素可以打破种子休眠,促进种子萌发和根系生长,提高出苗率、成苗率,增强植株抗逆性。三唑类生长调节剂则可抑制幼苗体内赤霉素合成,提高苗内吲哚乙酸氧化酶活性,降低内吸吲哚乙酸含量,缓解顶端生长优势,促进侧芽分蘖,缩短节间,增粗茎秆,促进根系发达,从而提高壮苗率,为增穗增产打下良好基础。

“活性物质库”中常量及微量元素肥料可以弥补土壤肥力不足,满足作物苗期正常生长所需养分,有效防治作物缺乏症;有利于微生物促进幼苗生长及抵抗病菌作用。

2 稻种包衣剂的选择

2.1 了解本地区水稻苗期的病虫害发生情况

水稻苗期常见的病害有恶苗病、干尖虫、立枯病、绵腐病、稻瘟病等,常见虫害有稻鞘马、稻飞虱、蚜虫、稻瘘蚊等,这些病虫害通过种子包衣可以达到良好的防治效果。

不同地区栽培的水稻品种不同,对病害的抗病性也就不同,如水稻9516就易感恶苗病,9915就抗恶苗病,

且种子带菌量少,对种衣剂的要求也就不同。不同地区、不同的栽培季节,水稻苗期病虫害也不一样。如早稻主要是恶苗病、立枯病、绵腐病,这就要求使用含有杀菌剂为主的种衣剂;晚稻主要是虫害,如稻飞虱、稻飞虱等,这就要求使用以杀虫剂为主的种衣剂。

2.2 了解当地的水稻栽培方法,选用相应的种衣剂
水稻播种前有浸种和非浸种,这就要求选用相应的浸种型和非浸种型种衣剂。

2.3 了解种衣剂产品的质量,防止使用伪劣产品
包衣好的种子其发芽率应达到国家标准。目前国内种衣剂大多是悬浮型种衣剂,根据其产品标准,考核的主要指标如下:

外观 有一定颜色(警戒色)可流动的均匀悬浮液,长期存放有少量沉淀或分层,但不结块。分层现象越明显说明种衣剂质量越差。

有效成分 有杀虫剂、杀菌剂或杀虫杀菌混合的种衣剂,根据不同防治对象选择合适的种衣剂,同时注意它的含量及包衣比例。目前国内种衣剂产品的有效成分主要是克百威、吡虫啉、福美双、多菌灵、百菌清、戊唑醇、咪鲜胺等,常用激素有吡啶乙酸、赤霉素、生根粉、矮壮素、多效唑、烯效唑等,常用肥料有尿素、硼肥、钼肥、硫酸铜、硫酸锰、 KH_2PO_4 等微量元素。

悬浮率 它是判定种衣剂固体材料粒度大小的一个间接测定办法,粒度决定包衣的均匀性,粒度越小,产品分布越均匀。悬浮型种衣剂平均粒度至少小于 $4\mu m$ 。

黏度 黏度大小直接影响产品的包衣效果,一般情况,黏度和包衣效果成负相关,它与药液的物理稳定性成正相关。因此,优良的种衣剂必须具备相应的流变性,即静止的黏度大,流动的黏度小。

成膜性及包衣脱落率 种衣剂成膜性好,包衣脱落率就低,在种子包衣和包装储存过程中可大致判别。

酸碱性或 pH 值范围 中性或 6~8 之间,酸碱性过强会对种子的发芽产生不良影响。

冷贮稳定性 在 $0 + 1^\circ C$ 贮存 7d,物理性状无明显变化。

热贮稳定性 在 $54^\circ C + 2^\circ C$ 贮存 14d,其有效成分分解率应不超过该产品标准规定的分解率,其他物理指标仍符合原标准规定。

3 水稻种子的包衣

3.1 选择包衣良种 要进行包衣的水稻种子,必须经过精选,种子质量应达到国家规定的标准。例如杂交稻种子质量标准是:净度 $> 98\%$,发芽率 $> 80\%$,水分 $> 13.0\%$,品种纯度 1 级 $> 98.0\%$,2 级 $> 96.0\%$ 。若种子中含杂质过多,一会浪费药剂,二会造成包衣质量差,特

别是种子表面尘土较多时,药剂不能很好地粘附,影响包衣的成膜性。若包衣前种子水分过高,将会造成包衣种子贮存不好,影响种子发芽率。因此,被包衣种子应进行认真晾晒或烘干,使含水量达到国家标准,即水分含量不大于 13% 。

3.2 选择包衣比例 由于水稻种子不象玉米、小麦种子那样表面光滑,而是稻种壳坚硬、粗糙,因而包衣比例不宜太大,一般以 1:50 左右为宜。机械包衣前先用小样试包,选择最佳比例,使水稻种子包衣均匀。若包衣比例太大,易造成包衣不均匀,影响包衣质量。

3.3 严格按照种子包衣安全操作技术规程进行操作
包衣结束后,用肥皂和清水洗脸和裸露皮肤,使用过的容器应妥善处理。

4 水稻包衣种子的贮藏

包衣后的种子要进行晾晒,使种子含水量不大于国家标准才能进行包装贮藏。因为潮湿种子的呼吸作用很旺盛,酶随种子含水量的增加而活化,贮藏物质的水解加快,种子活力下降。包衣后的种子在低温下贮藏(低温是指常年温度在 $0 - 10^\circ C$, $RH65\%$),其发芽率远远高于常温下贮藏的发芽率,这是因为低温下种子呼吸强度减弱,营养物质损耗少,在外界适宜条件下能很快修复细胞膜,恢复活力。

5 包衣稻种的播种

5.1 播前晒种 晴天时,将种子摊晒在谷席上,翻晒 3~4h,使种子晒均晒透,这样可以激活种子内部酶的活性,提高种子活力。但切忌将种子摊晒于水泥地或农膜上,以免烫伤种胚,影响发芽率。

5.2 浸种 浸种时应勤换水,以便及时去除由于种子萌动后排出的分泌物,以免种子发酵发臭,降低发芽率。浸种时间与水温度有关,一般浸种 24h(每 8h 换一次水)。

5.3 催芽 应控制好适宜的温度、适量的水分和定时换气。水稻种子发芽的最佳温度在 $30^\circ C - 35^\circ C$,超过 $45^\circ C$ 就会引起烫芽。因而在催芽过程中要做到高温破胸,适温催芽,适时淋温水,定时换气。即种子刚催芽时把温度调到 $35^\circ C$,待 80% 种子破胸后,再把温度调到 $30^\circ C$ 恒温催芽。每天根据种子缺水程度适时淋温水,同时去除种子分泌物,防止种子发酵发臭。密闭的容器每天应开口换气(5min),以补充氧气,防止种子闷死。

5.4 适时播种,培育壮秧 当种子芽长半粒谷、根长一粒谷时为最佳播种时间。秧田选择在水肥条件好、阳光充足的田块。秧田追肥以“少吃多餐”为原则,适时追施“断奶肥”和“透嫁肥”,提高成苗率,培育壮秧。

(收稿日期:2003-09-30)