

小麦种子包衣技术应用及与配套栽培管理要点

王大伟

泌阳县农业农村局 河南 驻马店 463700

摘要：小麦作为全球重要的粮食作物之一，其生产的质量与产量直接影响食品安全和农业可持续性。种子包衣技术作为提升小麦种植效益的关键技术，通过在种子表面涂覆保护层，有效提高了种子的抗病虫能力和生长环境适应性，结合精细化的栽培管理措施可以显著增加小麦的产量和改善品质。本研究详细阐述了小麦种子包衣的方法、配套的栽培技术以及病虫害管理策略，目的在于推动农业生产向绿色高效转型。

关键词：小麦；种子包衣技术；栽培管理；病虫害控制

引言：随着全球食品需求的持续增长，小麦作为主要的粮食来源之一，其产量和质量受到了广泛关注。种子包衣技术，即在种子表面应用化学或生物制剂形成保护层，已成为提高种子发芽率、抵抗病虫害并促进植株健康生长的有效方法。此外，配套的栽培管理技术如适宜的耕作、施肥、灌溉和病虫害控制策略，对于确保小麦高效稳定生产同样至关重要。

1 小麦种子包衣技术概述

小麦种子包衣技术是一种在种子表面涂覆一层由化学药剂、生物制剂或营养物质组成的薄膜，以保护种子免受病虫害侵袭并提供生长所需营养的农业技术。种衣剂通常包含杀虫剂、杀菌剂、植物生长调节剂和营养物质等成分，其中杀虫剂和杀菌剂用于防治地下害虫和土传病害，生长调节剂和营养物质则促进种子萌发和幼苗生长。种子包衣技术通过在种子表面形成保护膜，降低了种子在土壤中暴露于病原体和害虫的风险，同时提高了种子的发芽率和初期生长速度。现代种子包衣技术已从单一的化学包衣发展到多功能复合包衣，包括生物型种衣剂和特异型种衣剂等。生物型种衣剂利用有益微生物和天然提取物，不仅防治病虫害，还能改良土壤微环境，增强作物抗逆性。特异型种衣剂则根据不同地域和作物需求，设计具有特定功能的包衣剂如抗旱、抗寒种衣剂等。种子包衣技术的成功应用还依赖于科学的包衣工艺，包括种衣剂的均匀涂覆、包衣厚度的控制以及干燥固化工艺等。包衣厚度过薄可能无法提供足够的保护，过厚则可能影响种子呼吸和发芽。包衣后的种子需要在适宜的环境中干燥，以确保包衣膜的稳定性和有效性^[1]。

2 种子包衣技术的实施步骤

2.1 选择合适的种衣剂

种衣剂的选择应基于当地的病虫害状况、土壤特性、气候条件以及小麦品种的具体需求。市面上的种衣

剂主要分为单一型、复合型和生物型等类别，每种类型的种衣剂都有其独特的功能和应用场景。

(1) 单一型种衣剂通常含有一种活性成分，主要用于防治特定类型的病虫害，如6%戊唑醇悬浮剂有效预防小麦黑穗病。

(2) 在病虫害复杂且多发的地区，复合型种衣剂更为适用，如苯醚甲环唑与辛硫磷的复合种衣剂可以同时防治多种病虫害，并增强植株抗逆性。

(3) 生物型种衣剂则利用有益微生物和天然提取物，具有环保、安全的优势，如含有巨大芽孢杆菌的种衣剂能有效抑制土传病害并促进根系生长。在选择种衣剂时还需考虑其药效持续时间和对环境的影响。试验数据显示，采用苯醚甲环唑与辛硫磷复合种衣剂的小麦种子，其病虫害发生率可降低70%以上，药效可持续30天以上^[2]。

2.2 种衣剂的配制与使用

种衣剂的配制需严格按照生产厂家的说明书进行，确保药剂的浓度和比例准确。通常，种衣剂的推荐使用浓度为每100千克种子使用33克6%戊唑醇悬浮剂，配制时需加入1.5升水，搅拌均匀后进行包衣。配制过程中，溶剂的选择尤为重要，常用的溶剂包括水和适量的乳化剂，以保证药剂能够均匀分布在种子表面。使用时将种子和种衣剂溶液倒入拌种机内，开启拌种机进行均匀混合，确保每一粒种子都能被种衣剂均匀包裹。拌种时间一般控制在10至15分钟，以保证种衣剂的均匀附着和充分吸收。完成包衣后种子需在阴凉、通风的环境中自然晾干，避免阳光直射，以防药效降低。干燥时间一般为12至24小时，具体时间需根据气温和湿度情况适当调整^[3]。

2.3 种子处理与贮存

种子处理与贮存是确保小麦种子包衣效果的关键环节，直接影响种子的发芽率和幼苗生长质量。在包衣处理过程中，种子需要经过清选、包衣、干燥和贮存等

多个步骤, 每一步都需严格控制技术参数以保证包衣效果。清选是包衣前的准备工作, 通过风筛或震动筛等设备去除杂质和劣质种子, 确保种子纯度不低于99.5%、净度不低于98%、发芽率不低于85%、水分不高于13%。在包衣过程中种子需与种衣剂按照推荐比例混合, 常见的药种比例为1:50, 例如每100千克种子需要2千克种衣剂和适量的水溶液进行包衣。

贮存是包衣处理后的重要步骤, 包衣后的种子应立即进行密封包装, 并储存在干燥、低温、避光的环境中, 理想贮存温度为10至15℃, 相对湿度控制在60%以下。为了保持种子的发芽能力和包衣效果, 贮存期间应定期检查种子含水量和包装密封性, 防止受潮和霉变。研究表明, 在适宜的贮存条件下, 包衣种子的发芽率可维持在85%以上, 药效持续时间可达6个月以上。

3 配套栽培管理技术

3.1 土地准备与选地

小麦对土壤的适应性较强, 但为了获得最佳产量, 需选择肥沃、疏松、透气性好的壤土或砂壤土, 且土壤有机质含量应达到2%以上, pH值保持在6.0至7.5之间。土地应具备良好的排水和灌溉条件, 避免盐碱地和易涝地, 以减少病虫害发生和生长障碍。耕地前进行深耕处理, 深度一般为20至25厘米, 以打破犁底层改善土壤结构, 提高土壤的通透性和保水保肥能力。深耕后进行平整作业确保地表平整, 避免低洼积水。在种植前还需施足基肥, 每公顷施用腐熟有机肥30至45吨, 并根据土壤养分情况适量补充氮磷钾复合肥, 每公顷施用纯氮150至180公斤、五氧化二磷90至120公斤、氧化钾60至90公斤。施肥后进行旋耕混匀, 使肥料均匀分布于土壤中, 促进小麦根系吸收。耕地过程中需清除石块、杂草和作物残留物减少病虫害源, 确保田间环境清洁。

3.2 播种与施肥

播种时间应根据当地气候条件和小麦品种特性进行选择, 通常秋播的适宜时间为10月上旬至中旬, 此时气温稳定在15至20℃有利于种子萌发和幼苗生长。播种量应根据土壤肥力和目标产量进行调整, 一般每公顷播种量为150至200公斤, 以保证基本苗数达到270至300万株。播种深度应控制在3至5厘米, 过深或过浅都会影响出苗率和幼苗生长。采用机械化播种可以提高播种的均匀性和效率, 推荐使用宽幅精量播种机以确保种子均匀分布, 深浅一致。

施肥方面底肥是关键, 应在整地时施足基肥以满足小麦生长初期对养分的需求。每公顷施用腐熟有机肥30至45吨, 配合适量氮磷钾复合肥, 其中纯氮150至180公

斤、五氧化二磷90至120公斤、氧化钾60至90公斤。基肥施用后应进行旋耕混匀, 使肥料充分融合于土壤中, 提高养分利用率。在小麦生长过程中, 还需根据苗情和土壤养分状况进行追肥, 分蘖期和拔节期是追肥的关键时期。分蘖期每公顷追施尿素75至90公斤以促进分蘖和根系发育; 拔节期每公顷追施尿素90至120公斤, 配合适量磷钾肥, 以增强茎秆强度和抗倒伏能力。叶面喷施是有效的补充手段, 在小麦抽穗期和灌浆期, 每公顷喷施0.2%磷酸二氢钾溶液两次可提高粒重和产量^[4]。

3.3 灌溉与田间管理

在小麦不同生长阶段, 对水分的需求各不相同。返青期和拔节期是小麦需水的关键时期, 返青期需要及时灌溉以促进分蘖和返青, 每公顷需水量为450至600立方米。拔节期则是小麦茎叶快速生长期, 需水量较大, 每公顷需水量为600至750立方米, 确保土壤湿润, 有利于小麦生长。灌溉方法应选择高效节水的技术如滴灌和喷灌, 能够精准控制水量提高水分利用率, 同时避免土壤板结和水资源浪费。灌溉时间宜选择在早晨或傍晚, 以减少蒸发损失, 提高灌溉效率。

在田间管理方面, 除草是重要措施之一, 杂草不仅与小麦争夺养分, 还会影响田间通风透光, 增加病虫害风险。化学除草剂的使用需科学合理, 选用高效、低毒的除草剂如2,4-D丁酯乳油, 在小麦三叶期至拔节前, 每公顷使用量为0.75至1.0升进行喷雾处理。中耕松土是提高土壤通透性和促进根系生长的有效手段, 拔节前进行1至2次浅中耕, 深度控制在5至10厘米以破除土壤板结改善土壤结构。

4 病虫害防治与产量提高策略

4.1 病虫害的识别和防治

常见的小麦病虫害包括纹枯病、白粉病、锈病和蚜虫等, 需进行准确识别和科学防治。

(1) 纹枯病通常在小麦拔节期至灌浆期发生, 症状表现为基部叶鞘出现水渍状斑点, 逐渐扩展成黄褐色病斑。防治方法包括合理轮作、清洁田园、选用抗病品种和药剂防治, 推荐使用50%多菌灵可湿性粉剂, 每公顷用量为1至1.5千克, 对水均匀喷雾。

(2) 白粉病主要危害叶片, 导致叶片表面形成白色粉状霉层, 影响光合作用。防治措施包括增施磷钾肥提高抗病性、合理密植和药剂防治, 可选用25%三唑酮乳油, 每公顷用量为0.5至0.75升。

(3) 锈病包括条锈病、叶锈病和秆锈病, 发病初期叶片上出现黄色或橙黄色条状、点状斑点, 严重时全株受害。防治方法有选用抗锈病品种、合理轮作和药剂防

治,常用的药剂有20%三唑酮乳油,每公顷用量为1升,对水喷雾。

(4) 蚜虫危害小麦植株的嫩叶和穗部,吸食植物汁液,影响植株正常生长。防治措施包括田间清洁、种植防虫作物和药剂防治,推荐使用10%吡虫啉可湿性粉剂,每公顷用量为0.2至0.3千克。

4.2 促进健康生长的管理措施

促进小麦健康生长的管理措施包括合理密植、科学施肥和适时灌溉等。

(1) 合理密植是保障小麦充分利用光、热、水、肥等资源的重要措施,应根据品种特性和土壤肥力确定适宜的种植密度。一般情况下,每公顷播种量控制在150至200公斤,基本苗数达到270至300万株,有助于提高通风透光性,减少病虫害发生。

(2) 科学施肥是提高小麦产量和品质的关键,应根据土壤肥力和小麦生长需求制定施肥方案。底肥以腐熟有机肥为主,每公顷施用30至45吨,配合氮磷钾复合肥,纯氮150至180公斤、五氧化二磷90至120公斤、氧化钾60至90公斤。生长期根据苗情适时追肥,分蘖期追施尿素75至90公斤/公顷,拔节期追施尿素90至120公斤/公顷,结合磷钾肥使用促进根系发育和茎秆生长。

(3) 适时灌溉是保证小麦正常生长的重要环节,灌溉时间和次数应根据小麦生长阶段和土壤水分情况进行调整。返青期和拔节期是需水关键期,需及时补充水分,每次灌水量为450至600立方米/公顷。其他时期根据降水情况灵活灌溉,确保土壤湿润而不积水^[9]。

4.3 收获后的处理与贮存

小麦在蜡熟末期至完熟期进行收获,此时籽粒含水量为18%至20%,具有最佳的收获时机能够确保籽粒饱满、质地坚硬。收获时应使用高效的机械设备如联合收割机,调整好机器的割台高度和脱粒间隙,以减少籽粒损失和破损率。收获后的小麦需立即进行晾晒,确保籽粒水分降至安全储存水分13%以下,晾晒场地应选择干

燥、通风良好的地方,并使用防潮垫或塑料布铺设,避免籽粒直接接触地面。晾晒过程中需及时翻动以加快水分蒸发,均匀干燥。为提高晾晒效率可采用机械干燥设备,通过控制温度和风量实现快速降水。在晾晒和干燥过程中应严格控制温度避免籽粒受热损伤,通常控制在40℃以下。干燥后的籽粒应进行清选,利用风选、筛选等设备去除杂质、瘪粒和病虫害粒,提高籽粒净度和品质。贮存前仓库需进行全面清理和消毒,确保无虫害、无霉变,仓库环境应干燥、通风,温度控制在10至15℃,相对湿度不超过60%。贮存过程中采用密闭储存和定期通风相结合的方法,防止虫害、霉菌和湿气侵袭。可在仓库内放置防虫药剂或使用气调储存技术,通过控制仓内气体成分抑制虫害和霉菌生长。

结论

小麦种子包衣技术与配套栽培管理技术的综合应用在提升小麦产量和品质方面发挥了重要作用。通过科学选择种衣剂、合理配制与使用、精细处理与贮存,能够有效防治病虫害,促进种子萌发和幼苗生长。配套的土地准备、播种、施肥、灌溉和田间管理措施,则为小麦提供了良好的生长环境,保障了高产稳产。科学合理的收获后处理与贮存方法,进一步确保了小麦的品质和市场供应。

参考文献

- [1]宋瑞梅.小麦种子包衣与配套栽培管理技术[J].新农村,2024,(14):73-75.
- [2]朱宇,赵玉杰.小麦种子包衣防治病虫害技术分析[J].种子科技,2024,42(01):83-85.
- [3]曹兰英.小麦种子包衣与配套栽培管理技术[J].种子科技,2023,41(05):43-45.
- [4]吴海燕.小麦种子包衣与配套栽培管理技术[J].种子科技,2023,41(04):55-57.
- [5]肖兴军,魏遵龙,刘琪,等.小麦种子处理的防病增产效果试验示范[J].湖北植保,2022,(05):60-63.