关于张掖市玉米种子检验和提高玉米种子品质的探究

杨博¹ 常玉婷² 于喆源¹ 杨海雁¹ 彭东¹

1 张掖市质量检验检测研究院 2 甘州区疾病预防控制中心

DOI:10.12238/as.v8i3.2795

[摘要] 玉米作为张掖市重要的粮食和饲料作物,在保障粮食安全、促进农业经济发展中发挥着关键作用。玉米种子检验不仅包括对种子物理特性的检测,如纯度、净度和发芽率,还涉及到对种子健康和遗传特性的分析,以确保种子能够在不同的环境条件下保持良好的生长性能。通过科学的种子检验技术,农业生产者可以筛选出高质量的种子,从而为丰收打下坚实的基础。本文旨在通过综合分析张掖市玉米种子检验的重要性以及影响玉米种子质量的关键因素,探讨关于提高玉米种子品质的对策,期望为玉米种植发展提供参考。

[关键词] 玉米种子; 种子检验; 种子品质

中图分类号: S330.3 **文献标识码:** A

Exploration on Corn Seed Inspection and Improvement of Corn Seed Quality in Zhangye City

Bo Yang¹ Yuting Chang² Zheyuan Yu¹ Haiyan Yang¹ Dong Peng¹

1 Zhangye Quality Inspection and Testing Research Institute

2 Disease Prevention and Control Center of Ganzhou District

[Abstract] Corn, as an important grain and feed crop in Zhangye City, plays a key role in ensuring food security and promoting agricultural economic development. Corn seed inspection not only includes the detection of physical properties of seeds, such as purity, purity, and germination rate, but also involves the analysis of seed health and genetic characteristics to ensure that seeds can maintain good growth performance under different environmental conditions. Through scientific seed testing techniques, agricultural producers can select high-quality seeds, laying a solid foundation for a bountiful harvest. This article aims to comprehensively analyze the importance of corn seed inspection in Zhangye City and the key factors affecting corn seed quality, and explore strategies to improve corn seed quality, with the hope of providing reference for the development of corn planting.

[Key words] corn seeds; Seed inspection; seed quality

引言

张掖市位于甘肃省河西走廊,凭借其独特的气候条件和土地资源,已成为西北地区重要的玉米种子生产基地。然而,受制于气候波动、病虫害频发及种子检验技术滞后等因素,当地玉米种子质量存在稳定性不足、发芽率差异较大等问题,直接影响农业生产效益与农民收入。因此,构建科学系统的玉米种子检验体系,探索提升种子品质的技术路径,对推动张掖市乃至全国玉米产业高质量发展具有重要意义。

1 玉米种子检验和提高玉米种子品质的重要性

玉米种子检验是确保张掖市农业生产质量与安全的关键环节,通过检测种子纯度、发芽率、水分含量等指标,筛选出符合标准的优质种子。剔除杂草籽、异品种混杂的高纯度种子可减

少田间杂株,提高玉米整齐度和产量;发芽率测试可预估田间出苗情况,避免因种子活力不足导致的减产风险。检验过程中对种子携带的病原菌、害虫以及杂草种子的筛查,能有效阻断有害生物随种子扩散,降低田间病虫害防治成本,减少农药使用。检测转基因成分、重金属含量及农药残留,可以确保种子符合食用与种植安全标准。转基因检测可防止未经批准的品种流入市场,重金属超标种子则避免污染土壤与食物链。种子检验数据为育种研究提供基础参数,通过分析品种稳定性、抗旱、耐盐碱等指标,加速优良基因筛选与新品种开发,推动农业技术进步。

随着全球人口增长和气候变化,稳定高产的种子是确保粮食供应的关键。优质种子能降低对进口种子的依赖,增强国家粮食自主保障能力。如抗旱品种的推广可使玉米在缺水地区维持

产量,减少饥荒风险。高抗病虫害的种子减少农药使用,降低环境污染;耐贫瘠土壤品种扩大可耕种土地范围,减少土地退化。优质种子需求推动育种技术研发,促进种子企业创新,形成从科研到生产的良性循环。通过基因改良培育高蛋白、富含维生素或特定营养成分的种子,可以提升玉米作为主食的营养价值,改善人体健康。

2 影响玉米种子质量的因素

2.1 遗传因素

玉米种子的质量首先受到遗传因素的深刻影响。遗传多样性是玉米种子质量的基础,丰富的遗传多样性能够为种子提供更强的适应性和抗逆性。在玉米育种过程中,品种的纯度和亲本的选择至关重要。纯度高的品种能够保证种子的遗传稳定性,减少变异的发生,从而提高种子的整体质量。而亲本的选择直接决定了种子的遗传基础,优质的亲本具有优良的抗病性、抗倒伏性以及高产潜力,通过合理的杂交组合,可以显著提高种子的发芽率、抗病性以及产量潜力。

2.2 生产环境因素

种子生产的环境条件对种子质量的影响不容忽视。土壤肥力是种子生长发育的基础,肥沃的土壤富含养分,能够为种子提供充足的营养供应,促进种子的健康发育。土壤中的氮、磷、钾等大量元素以及微量元素对种子的发芽率、活力以及抗病性都有着重要影响。水分管理也是种子生产中关键的一环,适宜的水分条件能够保证种子正常的生长发育,过多或过少的水分都会对种子质量造成损害。在种子生产过程中,需要根据土壤墒情和天气变化,合理安排灌溉和排水,确保种子在整个生长周期中都能得到充足且适宜的水分供应。病虫害防治也是影响种子质量的重要因素。病虫害的发生会严重损害种子的健康,导致种子发芽率降低、活力下降甚至死亡。

2.3 气候条件

气候条件对玉米种子的发育和成熟具有至关重要的影响。适宜的温度和降水是种子正常发育的必要条件。玉米种子在不同的生长发育阶段对温度和降水的要求不同。在种子萌发阶段,需要适宜的温度和充足的水分来促进种子的发芽和幼苗的生长。在种子生长发育的中后期,适宜的温度和适量的降水能够促进种子的充实和成熟,提高种子的质量和产量。极端天气事件对玉米种子质量的损害尤为严重。例如,张掖市干旱会导致种子缺水,影响种子的正常发育和成熟,降低种子的发芽率和活力。洪水会造成种子的浸泡和腐烂,导致种子大量死亡。高温会破坏种子的生理结构和功能,严重影响种子的质量和生命力。

2.4 收获与处理技术

收获和处理技术对保持种子质量同样至关重要。适时的收获是保证种子质量的关键环节。如果收获过早,种子尚未完全成熟,发芽率和活力都会受到影响。如果收获过晚,种子可能会遭受病虫害的侵袭,或者在田间发生脱落和霉变,导致种子质量下降。因此,需要根据种子的成熟度和天气情况,选择合适的收获时机,确保种子在最佳状态下被收获。科学的种子处理方法也是

保持种子质量的重要措施。收获后的种子需要进行清洁、干燥和储存等处理。清洁可以去除种子表面的杂质和病原体,减少种子在储存和运输过程中的病害风险。干燥能够降低种子的含水量,防止种子在储存过程中发生霉变和腐烂。

3 玉米种子检验技术分析

3.1 种子样品的采集与准备

种子样品的采集是种子检验的第一步,采集的原则应确保样品的代表性和均匀性。采集方法通常包括随机采样和分层采样,以确保样品能够反映整个种子批次的实际情况。随机采样是指在种子批次的各个部分随机采集小样,然后将这些小样混合成最终的检测样品。分层采样则是将种子批次按照一定的标准分成不同的层次,然后在每一层中随机采集样品。样品的准备步骤包括清洁、分拣和记录,以消除外部杂质并记录种子的初始状态。清洁步骤主要是去除种子表面的泥土、杂质等,分拣则是将不同种类或不同质量的种子分开,记录步骤包括对种子的来源、采集时间、采集地点等信息进行详细的登记。

3.2 种子品质检测

种子品质检测是种子检验的核心内容,主要包括纯度、净度、发芽率及水分测定。种子纯度检测是为了确保种子品种的一致性,通常采用形态观察和液相色谱等方法。形态观察主要是通过观察种子的外观特征,如粒形、粒色等,来判断种子的纯度。同时,基于不同品种、不同产地的玉米种子,利用光谱、色谱、色谱质谱联用技术对玉米种子中特征成分等多种有效成分进行分析,建立稳定可靠的方法发现成分差异,为鉴别和品质检测提供数据支持,并进行方法学考察。基于得到的各分析参数数据建立指纹图谱并进行化学计量学分析,对玉米种子样品进行分类,并与传统鉴别方法进行比对,验证其检测效果。还可采用模式识别和统计学方法,对处理后的指纹图谱数据差异性进行分析和建模。利用数据挖掘技术,确定能够有效区分不同品种和产地的玉米种子样品的特征指标。例如,小麦种子的纯度可以通过SDS-聚丙烯酰胺凝胶电泳技术来鉴定,这种技术能够分离和鉴定种子中的蛋白质,从而判断种子的纯度。净度分析通常包括对种子样品进行分样、净度分析和称重等步骤,通过计算种子中杂质的比例来评估种子的纯净程度。发芽率测试是通过模拟自然生长条件来测试种子的发芽率和初期生长状况,这是评估种子质量的重要指标之一。发芽率测试通常在控制的环境条件下进行,如在发芽箱中放置一定时间,观察并记录种子的发芽情况。水分测定是确保种子储存和播种时的适宜湿度,含水率过高或过低都会影响种子的活性。水分测定通常采用高恒温烘干法或其他适当方法,通过测量种子中的水分含量来评估其储存和发芽能力。

3.3 种子健康检测

种子健康检测主要涉及检测种子是否携带病原体以及农药残留的情况。病原体检测是通过实验室培养和分子生物学技术来识别种子中可能存在的真菌、细菌等病原体。这项检测有助于预防田间的病害传播,是提高作物健康生长的重要保障。农药

残留分析则检测种子中可能含有的农药残留量,这不仅关系到种子的安全性,也是保护消费者健康和环境安全的重要环节。农药残留分析通常采用气相色谱-质谱联用或液相色谱-质谱联用等高精度仪器进行检测,以确保检测结果的准确性和可靠性。

3.4 指纹图谱技术

针对张掖玉米种子鉴别检验及其指纹图谱的建立进行研究,可运用文献查阅法、样地调查法和实验法进行课题内容的理论分析研究。在理论分析的基础上采用指纹图谱技术,依托HPLC、HPLC-MS/MS、ICP-MS等仪器分析方法对玉米种子中特征成分进行分析,运用数学统计手段发现玉米种子中的存在特异特征的成分,建立一种能够有效区分玉米种子掺假的识别检测技术。玉米主要成分为淀粉、蛋白质、纤维素,通过不同分析手段找到足够多的可被检测的成分,建立稳定的定量检测方法,并建立指纹图谱库。通过化学分析手段结合指纹图谱技术解决了田间性状比对或幼苗形态比对法带来的滞后性问题,同时也可作为传统PCR种子品质检测和鉴别技术的有力补充。

4 提高玉米种子质量的措施

4.1 选育高纯度亲本

提高玉米种子质量需从选育高纯度的亲本开始。亲本是杂交种子的基础,其纯度直接影响到杂交种子的纯度。因此,选择优良的自交系作为亲本是提高种子质量的关键措施之一。通过连续多代的自交和筛选,可以获得性状稳定、纯度高的自交系。这些自交系在杂交育种中具有较高的配合力,能够产生性状优良、产量高的杂交种。

4.2 强化田间管理

在玉米种子的生产过程中,田间管理是确保种子质量的关键环节。去杂、去雄和人工授粉是提高种子纯度和质量的重要措施。去杂是指在玉米生长过程中,及时去除田间杂株和异型株,保证作物的纯度。去雄是指在内穗开花前,人工去除母本的雄穗,防止自交现象的发生。人工授粉则是在去雄后,通过人工方式将父本的花粉授到母本的雌穗上,提高授粉的成功率和种子的纯度。

4.3 精确播种技术

精确的播种技术可以保证种子的均匀分布和适当的深度,这对种子的发芽和幼苗的生长至关重要。适宜的播种深度和间距可以确保每粒种子都能得到足够的水分和养分,从而实现苗全、苗齐、苗壮的目标。现代农业中,机械播种技术的应用可以有效提高播种的精确性和效率。

4.4 科学施肥与灌溉

科学的施肥和灌溉策略对提高玉米种子的产量和质量同样重要。根据玉米的不同生长阶段对营养的需求进行合理施肥,

可以促进玉米的生长发育,提高种子的产量和品质。同时,合理的灌溉可以保证玉米在整个生长期内有充足的水分供应,避免因张掖市出现干旱而影响种子的发育和产量。

4.5 种子处理和存储

种子包衣技术是提高玉米种子质量和产量的一项重要措施。通过在种子表面包裹一层含有农药、肥料和生长调节剂的种衣,可以有效防治病虫害,促进种子发芽和幼苗生长。种衣剂中的农药成分可以防止地下害虫和苗期病害的发生,肥料成分可以为种子提供必要的营养,生长调节剂则可以促进种子的发芽和根系发育。种子的干燥和存储是保持种子活力和延长储存期的关键步骤。在种子收获后,通过自然晾晒或机械干燥的方法,将种子的水分含量降至安全储存标准以下,可以有效防止种子在储存期间发生霉变和虫害。干燥后的种子应存放在低温、低湿的环境中,以保持其活力和发芽率。

5 总结

综上所述,玉米种子检验是确保张掖市农业生产稳定和高效的重要环节。通过科学的种子检验技术,可以筛选出高质量的种子,从而为丰收打下坚实的基础。随着生物技术的发展,玉米种子检验技术也在不断进步,大大提高了种子检验的准确性和效率。未来,随着科技的不断进步,玉米种子检验技术将会更加完善,为张掖市农业生产提供更加可靠的保障。

[课题]

项目来源: 2023年度甘肃省市场监督管理局局揭榜挂帅项目,课题编号: SSCJG-J202304; 项目来源: 2024年度张掖市市级科技计划项目技术研究开发专项,项目编号: ZY2024JS38。

[参考文献]

- [1]赵兵.农作物种子检验与提高玉米种子质量的研究[J].种子科技,2024,42(19):143-145.
- [2]余建新.关于玉米种子检验与提高玉米种子品质的探究[J].棉花科学,2024,46(04):110-112.
- [3]张琬琪.种子检验与提高玉米种子质量的探究[J].农业开发与装备,2024(07):229-231.
- [4]李成利.关于农作物种子检验与提高玉米种子质量的探究[J].农机市场,2023(11):76-77.
- [5]高振环.关于农作物种子检验与提高玉米种子质量的探究[J].农村实用技术,2022(05):55-57.

作者简介:

杨博(1989—),男,汉族,甘肃张掖人,研究生,工程师,研究方向:食品检验检测、农产品检验检测、粮油检验检测、微生物检验检测。