

甘薯种植与贮藏中的冷害研究进展

顾欣 狄湘怡 蔡菲琳 程舒琪 陆佳岳 珂^{通讯作者}

(江苏师范大学生命科学学院 江苏徐州 221116)

摘要:甘薯作为全球广泛种植的作物之一,其生长和贮藏过程中易受低温冷害的影响。本文探究了甘薯冷害的生理影响、冷害对甘薯生长和贮藏的具体影响,同时探讨了目前的冷害防控策略,研究表明低温会抑制甘薯的萌芽、影响光合作用和呼吸作用,影响甘薯的生长和贮藏品质。在当期的研究过程中,防控策略包括选择抗寒品种、优化种植和贮藏条件。未来研究侧重于深入理解甘薯抗寒机理,通过分子生物技术培育更具抗冷性的品种,提高甘薯的产量和贮藏效率,促进甘薯产业的可持续发展。

关键词:甘薯种植;贮藏;冷害

引言

甘薯作为全球重要的粮食和饲料作物,不仅具有丰富的营养价值,同时在许多国家的农业经济中扮演着关键角色^[1]。由于其独特的生长特性,甘薯广泛种植于热带、亚热带和温带地区。然而,尽管甘薯具有较强的耐旱适应性,但在种植和贮藏过程中仍然非常敏感于低温环境,导致冷害问题成为限制其产量和质量的重要因素。众所周知,冷害对甘薯的影响自种植初期持续到贮藏阶段。在种植期间,低温影响甘薯的萌芽、生长和发育,可能导致生长缓慢甚至植株死亡。在贮藏阶段,低温条件对甘薯的贮藏寿命和品质产生负面影响,易出现组织硬化、风味改变和降低营养价值。基于上述讨论,开展甘薯在种植和贮藏过程中冷害影响研究对于改进甘薯的产量和品质和提高其经济价值具有重要意义。

本文旨在阐述甘薯在种植和贮藏过程中遭受冷害的现状、影响及其防控策略的最新研究进展,探讨甘薯对低温的生理反应,分析冷害对其生长和贮藏的具体影响,同时评估当前的防控措施及其效果。除此之外,本文在文章最后展望未来研究的方向,为甘薯的种植者和研究人员提供有益的指导。

1 冷害对甘薯生长的影响

甘薯作为热带作物,在长发育的过程中对温度因素较为敏感。换句话说,温度是影响甘薯生长环境的关键因素。一般情况下,理想的生长温度范围通常处于 24°C 到 30°C。当温度低于这一范围时,甘薯的生长会受到明显影响,尤其是在低于 15°C 的环境中,甘薯的生长将会出现停滞现象。具体来讲,低温会直接影响甘薯的萌芽和根部发育。甘薯在萌芽阶段在较低的温度下生长受到抑制,延迟生长起始阶段,进而影响整个生长周期。在低温条件下,甘薯的根系生长受阻,削弱了吸收养分和水分的能力,影响整个植株的生长。

不仅如此,低温还会影响甘薯的光合作用和呼吸作用。在低温条件下,甘薯的光合效率明显降低,减缓能量和生物质的积累。与

此同时,低温环境下甘薯的呼吸速率也会受到影响,过度消耗能量,从而影响其生长和发育。值得注意的是,低温还可能导致甘薯植株的生理失调,如叶片变色、生长点受损,上述生理变化不仅影响甘薯的生长速度和产量,还可能影响淀粉含量和口感。总之,冷害对甘薯的生长影响具有诸多方面,从萌芽到成熟阶段都可能受到影响,了解这些影响对于制定有效的甘薯种植策略至关重要。

2 冷害对甘薯贮藏的影响

在甘薯的后期管理过程中,冷害是影响甘薯贮藏品质和寿命的主要因素之一。低温条件下冷害对甘薯的储存品质和寿命产生了显著影响^[2]。

2.1 冷害对甘薯贮藏品质的影响

冷害对贮藏品质的影响主要体现在甘薯组织结构和生化特性。在较低的温度下,甘薯的组织可能会发生硬化,一定程度上导致口感变差。不仅如此,低温条件下会加快甘薯中的淀粉转化为糖的速度,不仅影响了甘薯的口感,可能增加甜度,影响其综合品质。除此之外,冷害还可能导致甘薯内部发生褐变,影响其外观和口感。

2.2 冷害对甘薯储藏寿命的影响

值得注意的是,冷害同样也影响甘薯储藏寿命。在低温条件下,甘薯的呼吸作用受到明显抑制,甘薯内部组织的代谢活动减缓,可能降低其储藏寿命。其次,低温条件下可能促进甘薯中某些病原微生物的生长,增加腐烂和疾病的风险,直接影响了甘薯的储藏寿命和安全性。

综上所述,冷害对甘薯贮藏品质和寿命影响涉及到组织结构的变化、生化特性的改变以及储藏过程中的微生物活动。为了保证甘薯在贮藏过程中的品质和寿命,我们需要对其储藏条件进行严格控制,特别是要注意温度管理,避免因冷害带来的不利影响。

3 甘薯种植与贮藏策略

3.1 提高甘薯产业化水平,实现规模化生产经营

在种植策略方面,提高甘薯产业化水平意味着需要现代农业技

术和管理方法,其中包括选择高产、抗病、适应性强的甘薯品种来适应不同的气候条件和市场需求^[9]。不仅如此,实施精准农业技术包含众多方面,例如使用土壤和气候分析来指导种植时机和方法、采用滴灌和微灌系统提高水资源的使用效率以及应用有机肥料和生物农药来提高土壤质量和减少对环境的影响。

为实现甘薯产业规模化生产,构建高效的生产和管理体系至关重要。一方面,建立标准化的生产流程、改进田间管理实践以及采用机械化和自动化技术以提高种植效率和减少劳动力成本。例如,使用自动化种植和收获设备大幅度提高作业效率,减少人为错误。总而言之,通过种植技术的现代化、生产流程的标准化以及贮藏技术的先进化措施,可以有效提高甘薯产业化水平和实现规模化生产经营,提高甘薯的产量和品质,增强其市场竞争力,为甘薯产业的可持续发展提供有效支撑。

3.2 大力推广甘薯种植新技术, 研究探索甘薯增产的新途径

推广甘薯种植的新技术意味着采用现代生物技术和农艺技术来提高甘薯的产量和品质。具体来讲,我们可以使用基因编辑技术培育出更适应不同环境条件的甘薯品种,例如提高甘薯的抗旱、抗病能力和适应低温能力。不仅如此,利用组织培养技术快速繁殖优质甘薯种苗同样可以保证种植物料的质量和一致性。探索甘薯增产的新途径涉及到农业管理和栽培技术的革新。换句话说,采用精准农业技术包括土壤和作物健康监测系统,实时调整灌溉、施肥和病虫害管理策略。同时,采用间作和轮作等可持续农业实践不仅可以提高土壤质量和作物产量,还能降低病虫害的发生概率。不容忽视的是,与市场紧密结合也是推广新技术和探索增产途径的重要方面。深入分析市场需求的及时响应,培育符合消费者口味和营养需求的甘薯品种。同时,我们通过建立有效的市场推广和销售渠道,确保新技术和新品种的普及。

综上所述,通过推广新技术和探索增产途径可以有效提升甘薯的产量和品质,同时增强其市场竞争力。但这些策略的实施需要综合考虑技术创新、农业管理、储藏技术和市场需求,确保甘薯产业的可持续发展。

3.3 发展窖藏产业, 提高甘薯产品的附加值

发展甘薯窖藏产业是一种传统有效的贮藏方式,对于延长甘薯的保质期和维持其品质至关重要。窖藏产业的发展需考虑到窖体的设计和管理。一方面,窖体设计应确保良好的通风和适宜的湿度,避免甘薯腐烂和营养价值的流失。另一方面,合理的温度控制也至关重要,适宜的温度不仅可以减少甘薯的呼吸强度,延长保质期,还能减少由于温差引起的质量变化。

提高甘薯产品的附加值不仅涉及到提高甘薯本身的品质,同样包括开发多样化的甘薯产品。通过创新加工技术,可以将甘薯加工

成多种形式,如甘薯淀粉、甘薯干片、甘薯粉条,不仅满足了不同消费者的需求,极大地扩展了甘薯的市场应用。换句话说,开发富含营养的甘薯新产品可以增加甘薯的市场价值。

综上所述,通过发展窖藏产业和提高甘薯产品的附加值可以有效地延长甘薯的保质期,扩大市场需求和提升经济效益。值得注意的是,我们需要综合考虑技术创新、市场营销和产业链管理,确保甘薯产业的可持续发展。

4 研究进展和未来趋势

当前的研究成果主要集中在了解和缓解冷害对甘薯生长和贮藏的影响上。近年来,科学家们已经取得重要进展:通过生理和生化研究,对甘薯在低温条件下的反应有了更深入的了解,研究揭示了低温如何影响甘薯的光合作用、呼吸作用以及淀粉和糖的代谢过程。在贮藏技术方面,研究人员已经开发出改善储藏条件(温度和湿度控制)和采用受控气氛储存技术,减少冷害对甘薯贮藏品质和寿命的影响。

对于未来的研究趋势,集中在对甘薯抗冷性机制的研究。其中包括基因选择性表达、蛋白质组学,深入理解甘薯在分子层面对冷害的响应和适应机制。其次,利用先进的育种技术如分子标记辅助选择和基因编辑,可以培育出更适应低温环境的甘薯品种。此外,未来研究还可能涉及开发更先进的贮藏技术和策略,进一步优化甘薯的储存条件。总之,开展甘薯种植与贮藏中的冷害的研究不仅可以提高甘薯的产量和品质,同时还可以为其他作物在类似环境下的种植和储存提供宝贵的经验和技术支持。

结语

随着全球气候变化的不断影响,甘薯在种植与贮藏过程中所面临的冷害问题愈发明显。本文综合了近年来关于甘薯冷害的研究进展,从甘薯对温度的生理反应、冷害对生长和贮藏的具体影响到有效的冷害防控策略,提供了一个全面的视角。未来的研究不仅需要深入探讨甘薯对冷害的生理和分子机制,需着重于抗冷性品种的培育和创新贮藏技术的开发。通过科学的管理和技术创新,有望减轻冷害对甘薯生长和贮藏的影响,为保障甘薯产业的可持续发展做出贡献。

参考文献

- [1]毕涛.无公害鲜食甘薯种植和贮藏技术[J].河北农业, 2019(03):25-27.
- [2]丁凡,沈学善,刘丽莎等.新冠肺炎疫情防控期间甘薯春耕应急生产技术建议[J].四川农业科技, 2020(03):10-11.
- [3]段成鼎,王洪芹,冯维清等.济宁市甘薯产业发展现状及发展建议[J].农业科技通讯, 2019(04):36-37+158.