

知识简介

马铃薯生理学进展

马铃薯的种植已有一百多年的历史, 在一个世纪的发展过程中, 人们对马铃薯的栽培及块茎的形成和发展进行了大量的研究, 取得了很大的进步, 并且在各个领域不断向深度广度发展。

马铃薯块茎是变性茎的一个增大部分, 这种增大只有当碳水化合物从叶转移到块茎时才能发生。马铃薯的栽培方式特殊, 是将其切成小块种植, 由于马铃薯的独特栽培方式, 生理学家们如何研究影响其生长、进化、产量、质量等是一个挑战性的难题。

早期对马铃薯的研究着重确定最佳种子块茎的形状及大小。一个种子块茎中碳水化合物的含量是提供植株健康生长的必要条件, 所以必须有足够大小的块茎才能保证正常的生长。植株生长所需的养分和水分一直是人们所关注的问题。早期的研究还注重于环境因素的影响, 如白天和夜间温度的差异, 光照时间的长短对叶和块茎的影响。

温度和光照时间都影响茎块形成, 这种影响程度与栽培方式有一定的关系。光照时间短和夜间温度低有利于块茎的形成, 而光照时间长、夜间温度高有利于蔬菜的生长, 因为马铃薯的栽培方式与蔬菜作物相同, 所以, 种子茎块的条件和生长环境对下一代有

很大的影响。最近研究表明, 种子生长和贮存的生理退化对产量的影响很大。

在过去的 25 年里, 人们对马铃薯的研究主要集中在碳水化合物的转移方面, 碳水化合物是块茎的形成和后期增大的主要控制因素, 也是内原激素平衡的控制因素; 内原激素的平衡可以调节叶和块茎的生长以及块茎的休眠。环境因素也能调节激素的平衡, 如温度、湿度和光照时间, 块茎芽期的尖部休眠现象也是由激素控制的, 马铃薯的生理退化及尖部休眠是可以逐渐消失的。

随着栽培技术的不断完善, 人们的研究热点逐渐转移到马铃薯块茎的数量、形状和质量方面, 质量方面着重于高淀粉、低糖、粉状结构和理想的品种。这方面的研究主要是研究不同生长阶段对块茎的质量、产量的影响因素及造成生理失调的因素。

目前人们已经找到了贮存过程中影响淀粉转化成糖的因素, 但对其生物化学特性和生物化学机理尚不清楚。

将来的研究目标将是碳水化合物从叶转移到块茎的迁移机理以及如何合理控制植株和块茎的生长, 尤其是块茎的数量和形状。控制在贮存过程中淀粉转化成糖的量以及不使用化学抑制剂也是将来的研究目标。

(关明阳 摘译)