

Analysis of cultivation and management techniques in plant greenhouse

Liangwen Wang

Lanzhou Botanical Garden, Lanzhou, Gansu, 730070, China

Abstract

Greenhouse cultivation is the use of heating, warmth and other technologies to realize and promote the growth, flowering and fruit of tropical plants in the north. In the process of greenhouse plant cultivation, the standard technology application and management work are the important components to ensure the realization of plant cultivation goals. Greenhouse plant management is a comprehensive management, temperature management is just one of the important link, while completes the temperature control, must consider the temperature, soil, cucumber and plant diseases and insect pests conditions, on the basis of fully follow the basic law of plant growth, flexible, scientific control, comprehensive management measures, less detours, realize benefit maximization, this is also the ultimate goal of plant greenhouse cultivation and management.

Keywords

greenhouse cultivation, management technology, resources, production, disease and pest control

植物温室栽培与管理技术分析

王亮文

兰州植物园, 中国 · 甘肃 兰州 730070

摘 要

温室栽培即利用加温、保暖等技术,实现在和推动热带植物在北方的生长、开花、结果。在温室植物栽培的过程中,规范的技术应用以及管理工作是保障植物栽培目标实现的的重要组成部分。温室植物管理是一个综合性的管理工作,温度管理只是其中的一个重要环节,在做好温度管控的同时,必须要综合考虑温度、土壤、水肥及病虫害等各方面的条件,在充分遵循植物生长基本规律的基础上,灵活掌握,科学把控,采取综合全面的管理措施,少走弯路,实现效益最大化,这也是植物温室栽培与管理的最终目标。

关键词

温室栽培, 管理技术, 资源, 生产, 病虫害防治

1 引言

本文将深入研究植物温室栽培的各个关键领域,包括温室设计与结构、气候控制、水资源管理、肥料与养分供应、病虫害防治以及生产最佳实践。通过分析这些技术与管理方面,我们将全面了解如何最大程度地优化植物温室栽培,以满足不断增长的食品需求和环境可持续性的要求。

2 温室设计与结构

2.1 温室类型与选择

植物温室有多种类型,包括传统的玻璃温室、塑料温室和多隧道温室。植物温室的选择受多个因素影响,包括气候条件、预算和所种植作物的需求。不同类型的温室在不同

情况下具有各自的优势。传统的玻璃温室以其美观性和稳定性而著名,适合栽培高值作物和观赏植物,然而,它们通常成本较高。相比之下,塑料温室采用聚乙烯或聚丙烯薄膜覆盖,成本较低且具有良好的隔热性能,适合大规模商业生产和季节性栽培。多隧道温室则是一种经济实惠的选择,特别适用于大规模的蔬菜和花卉生产,因其连续的拱形结构和易于扩展的特点^[1]。

2.2 温室结构与材料

温室的结构和材料对其稳定性和耐久性至关重要。不同类型的温室结构和建筑材料都有其独特的优势和限制。金属框架通常用于传统的玻璃温室,提供了坚固的支撑结构。不锈钢和铝合金常用于金属框架,因其抗腐蚀性和耐用性。另一方面,钢骨架通常用于多隧道温室,具有较强的结构稳定性,适合大规模栽培。温室覆盖材料包括玻璃、聚乙烯薄膜和聚碳酸酯板。玻璃提供良好的光透过性和美观性,但成本较高且易受损。聚乙烯薄膜具有良好的隔热性和透光性,

【作者简介】王亮文(1984-),中国甘肃兰州人,本科,工程师,从事植物栽培与养护管理研究。

适用于季节性栽培。聚碳酸酯板结构轻巧而坚固,具有出色的隔热性和抗冲击性,适用于各种温室类型^[2]。

2.3 温室布局与布置

温室内部的布局和布置对于最大化空间利用和植物生长至关重要。合理的植物排列可以减少空间浪费,确保植物获得足够的光照和通风。种植系统,如滴灌、悬挂系统和栽培床,应根据作物类型和温室类型进行选择,以提高水资源的利用效率。此外,辅助设备,包括加热、冷却、通风和照明设备,也需要根据温室内部结构和作物需求进行布置,以创造理想的生长环境。

3 植物温室栽培的环境条件要求

在植物温室栽培和管理过程中,需要重视植物温室栽培的温度条件控制、空气状况条件控制、水分条件控制以及光照条件控制,通过科学的管理控制工作,为植物温室栽培打好基础,促进栽培工作的稳步落实。

3.1 温度条件控制

在植物温室栽培中,温度条件的控制至关重要。不同温度环境下植物的生长状况存在显著差异。因此,管理者需要根据植物的具体生长需要,控制温室内的温度条件,以保证温室植物栽培的稳定实施。首先,温室需要有良好的保温性,同时保证温度条件,减少能量损害,保证温室栽培效率的提高。其次,需要建立科学的温室内部控制措施,方便管理者调节温室内部温度,促进植物栽培适应性的提高。最后,管理者需要注意多种控温方式,避免单一控温带来的栽培问题,为植物栽培的稳定实施提供支持和帮助。

3.2 空气状况条件控制

在植物温室栽培过程中,科学控制空气条件可以有效地提高植物栽培质量,促进植物栽培目标的实现。在控制空气条件的过程中,最重要的方面是二氧化碳条件的控制。在温室条件下,植物光合作用非常强,二氧化碳的消耗也非常快。因此,为了保证植物的正常生长,有必要提高温室内的二氧化碳浓度,促进温室栽培的顺利开展^[3]。

3.3 水分条件控制

植物温室内部的湿度往往较高,治水不当容易导致植物病害的发生,也可能造成作物和植物的过度生长。因此,管理人员需要注意控制温室水分条件,保证温室内的湿度能够满足植物生长的需要。管理人员可以通过通风和加热来降低温室内的湿度,以确保植物栽培的顺利实施。同时,管理者需要避免湿度过低,保证满足植物生长所需的水分,促进植物栽培效益的提高。

3.4 光照条件控制

在植物温室栽培过程中,光照条件的控制也至关重要,充足的光照才能使植物生长良好。然而,在夏季阳光充足的环境中,管理者需要降低光照强度,以避免对植物造成伤害。管理者可以通过遮阳网控制温室内的光强,有效促进温室采

光条件的控制,为植物栽培的顺利实施提供支持和帮助。

4 植物温室栽培与管理技术

4.1 科学培育植物壮苗

做好植物栽培苗的培育工作是确保后续植物种植工作有效开展的关键。针对植物栽培苗的培育,可进行自行培育,与此同时可选择购买植物苗的方式进行培育。在培育过程中应重视培育质量,保障植物苗的品质,从而达到提高植物产量的目的。首先,在培育阶段,应确保植物苗属于壮苗,在选择植物苗时可对其叶子进行观察,选择4到6片叶子的植物苗,并观察其叶子面积,尽可能选择叶面积较大的。其次,在挑选过程中应选择叶片肥厚的壮苗,并仔细观察其颜色,选择颜色鲜绿的壮苗,从而确保植物移植的成活率。若选择采用培育秧苗的方式,则应做好基础准备工作,准备时间应定于每年的7-8月上旬,确保育苗的整体水平。此外,要提高植物苗培育水平,应选择优质种植地,确保土壤肥力,保障植物秧苗健康生长。

4.2 科学定植

在开展定植工作时,应以植物秧苗的生长情况为准,确保其顶花芽分化率达到50%以上。通常情况下,定植期应为9月上旬,可适当延后,但需在9月20日前完成。在选择秧苗时,多选择穴盘苗,也可结合实际情况选择裸根苗,要对秧苗进行详细观察,确保其根系茂密且整体颜色相对较白,整体根系粗度应大于0.8厘米。在移栽过程中,应做好基础保障工作,进行遮阳处理,并于根部喷施咪鲜胺,发挥药物作用,加速秧苗成活^[4]。同时,在定植过程中,应坚持浅不漏根、深不埋心的定植原则,并对幼苗进行适当修剪,减去其根系的一半。最后,在完成定植工作后,应及时灌溉相应水分,保证土壤墒情适宜。要做好温室温度控制,避免温度过高或过低,温度保持在26-28摄氏度,灌溉工作应每天完成,时间约为30 min。

4.3 地膜覆盖和闭棚保温工作

地膜覆盖可有效优化温室内部环境,防止泥土污染,保持植物生长环境的干净整洁,有效提高了植物生长价值。与此同时,地膜覆盖具有控制温度的作用,可降低田间湿度,防止温室内部过于潮湿,有效减少病虫害。在进行地膜覆盖时,应将工作时间定为晴天,将地膜覆盖于苗上,做好秧苗保护工作,在按苗开口后将细土覆盖于开口处,并做好底部的封口工作,将植株的底部封实。此外,在每年10月,应做好避棚保温工作,确保温室内部温度为十度左右,防止温室内部温度过低,保证植物健康生长,避免叶片因低温变化,有效保持植物营养成分。

4.4 科学控制湿度以及温度

要提高植物种植效率,就需做好温湿度控制工作,为植物营造良好生长环境。植物种植对环境有一定要求,其温度应高于20℃,低于25℃,确保生长环境温暖通风,满足植物

生长需求。当温室内温度过高时,应做好降温处理,避免温度高于 30℃。在植物植株长成且开花后,会保证其生长可适当增加通风频率,确保温室内空气流通,有效减少病虫害。在夜晚期间,可适当降低棚内温度,将其控制于 10℃左右,满足植物生长需求。其次,要做好湿度控制,避免温室内部过于潮湿,可选择科学的通风方式,做好棚内湿度保持,应科学控制通风频率,防止过度通风,避免棚内水分流失,保障植物稳定生长,防止早衰现象的产生,有效提高植物产量。

4.5 科学控制植物灌溉

水资源的合理利用是温室农业成功的关键之一,滴灌系统是一种高效的灌溉方式,通过滴管将水以滴的方式直接送到植物的根部。这种方式可以减少水分的浪费,提高水分利用效率。滴灌系统尤其适合对水分敏感的作物,因为它可以精确控制水分的供应量,避免过度灌溉或欠灌溉的问题。喷灌系统则是以喷头方式将水均匀地喷洒在植物上,这种方式适用于大面积的栽培,但相对而言会消耗更多的水资源。喷灌系统可以覆盖较大的区域,适合灌溉农作物的叶面和土壤表面,但由于水雾化的原因,也容易造成水分的蒸发损失^[4]。此外,地下灌溉是一种将水通过埋设的管道输送到土壤深层,直接滋润植物的根系的灌溉方式。这种方式可以减少蒸发损失,提高水分利用效率。地下灌溉系统适用于根系较为发达的作物,可以有效地将水分输送到植物的根部,减少水分浪费。良好的水质是保障温室栽培作物健康生长的重要因素之一。为了确保灌溉水质符合植物的需求,我们需要进行水质测试并采取相应的处理方法。水质测试可以及时了解灌溉水样的化学成分、微生物含量等情况,识别是否存在对植物有害的成分。根据测试结果,可以采取适当的处理方法,如过滤、调节 pH 值、去除重金属等,以保证灌溉水质的安全性。在实际操作中,我们可以通过定期采集水样进行水质测试,并根据测试结果调整灌溉水的来源和处理方式。同时,还可以结合土壤水分监测技术,综合考虑灌溉水质和土壤水分状况,制定合理的灌溉计划,确保作物得到足够的水分,并最大程度地减少水资源的浪费^[5]。

4.6 肥料与养分供应

4.6.1 有机肥料

有机肥料是一种受欢迎的肥料类型,它们由天然材料制成,如堆肥、腐烂的植物材料、动物粪便和其他有机物质。这些肥料具有多种优点,包括改善土壤结构、增加土壤中的有机物含量以及提供丰富的养分供应。有机肥料通常是生物降解的,这意味着它们可以逐渐释放养分,有助于植物长期生长。

有机肥料的选择应基于您种植的植物类型和土壤条件。不同类型的有机肥料包含不同比例的养分。例如,鸡粪和牛粪富含氮,适用于需要大量氮的植物,如叶菜类蔬菜。而骨

粉富含磷,对于开花植物和果树是一个理想的选择。在选择有机肥料时,还要考虑其 pH 值,以确保其不会改变土壤的酸碱度^[5]。

有机肥料的管理包括正确的施用和定期施肥。一般建议在植物生长季节的开始施用有机肥料,并根据植物的需求定期进行追加施肥。确保遵循产品包装上的施用建议以避免过量施肥,这可能会对植物造成伤害。此外,要确保有机肥料在施用后彻底混合到土壤中,以确保植物能够有效吸收养分。

4.6.2 化学肥料

化学肥料是一种由人工合成的肥料,它们通常包含氮、磷和钾等关键养分,以及其他微量元素。这些肥料的优点包括养分含量高、迅速可用以及容易精确控制。化学肥料适用于需要迅速满足养分需求的情况,如商业农业。然而,过度使用化学肥料可能会导致土壤贫瘠和环境问题,因此需要谨慎管理^[6]。

在选择化学肥料时,我们需要查看产品标签,以确定其 NPK 比例。NPK 代表氮(N)、磷(P)和钾(K)的含量。这些是植物生长所需的主要养分。例如,如果植物需要更多的氮来促进叶子的生长,那么可以选择一个高氮含量的化学肥料。如果植物需要更多的磷来支持根系和开花,那么选择高磷肥料可能更合适。

管理化学肥料时,需要准确测量和施用,以避免过度或不足施肥。通常建议在植物生长季节的不同阶段施用化学肥料,以满足其不同生长阶段的养分需求。此外,要密切关注土壤测试结果,以确保您的施肥计划与土壤的实际情况相匹配。这有助于避免养分不平衡和土壤负担过重。

5 结论

植物温室栽培与管理技术是现代农业的重要组成部分,为全球农产品供应和环境保护提供了关键性支持。植物温室栽培过程中,需要重视植物温室栽培的温度条件控制、空气状况条件控制、水分条件控制以及光照条件控制等工作,稳步落实温室植物的肥料和水分管理工作以及温室植物的植株密度管理工作,积极优化温室栽培水平,为植物栽培提供支持。可以实现更高效、可持续和环保的温室农业,满足不断增长的食品需求,并减少资源浪费,为未来的农业发展提供有益的见解。

参考文献

- [1] 贺宇,韩亚慧,张春芬等.激光植物生长灯在无花果日光温室栽培上的应用[J].山西农业科学,2023,51(01):63-68.
- [2] 陆佳峰.植物温室栽培与管理技术研究[J].智慧农业导刊,2022,2(07):44-46.
- [3] 胡海波,郝永丽,高博等.多肉植物温室栽培技术[J].农业工程技术,2016,36(04):48-54.