

Analysis of Key Techniques of Strawberry Cultivation in Greenhouse Environment

Li Gao Mingze Xu He Lu Jinfeng Wang Yaya Wang

Beijing Changping District Agricultural Environment Monitoring Station, Beijing, 102200, China

Abstract

The paper deeply explores the technical points of strawberry cultivation in greenhouse environments, emphasizing the many advantages of strawberry cultivation in greenhouse environments, such as controllable environmental conditions, shortened growth cycles, and increased yields. It provides a detailed analysis of several key points in the strawberry cultivation process. In terms of variety selection, it is recommended to choose varieties with strong adaptability and excellent disease resistance; In terms of soil management, it advocates optimizing the soil environment through scientific fertilization and maintaining appropriate soil moisture; Specific measures for rational irrigation and fertilization have been proposed in water and fertilizer regulation; In terms of pest and disease control, it is advocated to adopt a strategy of prevention as the main approach and comprehensive control as a supplement. The paper looks forward to the development trend of strawberry cultivation technology in greenhouse and points out the direction of future research, aiming to provide useful guidance for the healthy development of the strawberry industry.

Keywords

greenhouse; strawberry; cultivation technology; environmental control; growth management

温室大棚环境下草莓栽培技术要点分析

高丽 徐明泽 路河 王金凤 王娅亚

北京市昌平区农业环境监测站, 中国·北京 102200

摘要

论文深入探讨了温室大棚环境下草莓栽培的技术要点, 强调了温室大棚栽培草莓的诸多优势, 如环境条件的可控性、生长周期的缩短以及产量的提升等, 详细解析了草莓栽培过程中的几个关键要点。在品种选择上, 建议选取适应性强、抗病性能优异的品种; 在土壤管理方面, 则主张通过科学施肥和保持适宜的土壤湿度来优化土壤环境; 在水肥调控上, 提出了合理灌溉和施肥的具体措施; 而在病虫害防治方面, 则主张采取以预防为主、综合防治为辅的策略。论文对温室大棚草莓栽培技术的发展趋势进行了展望, 并指出了未来研究的方向, 旨在为草莓产业的健康发展提供有益指导。

关键词

温室大棚; 草莓; 栽培技术; 环境调控; 生长管理

1 引言

草莓, 以其丰富的营养价值和诱人的口感, 深受消费者喜爱。随着人们对生活品质的追求日益提升, 对新鲜、优质的草莓需求也在持续增长。草莓产业在促进农民增收、推动农村经济发展等方面扮演着重要角色, 具有不可忽视的经济价值。

温室大棚技术为草莓栽培提供了稳定的生长环境, 通过精确调控温度、湿度和光照等因素, 为草莓创造了理想的生长条件^[1]。这不仅延长了草莓的生产周期, 提高了产量和品质, 还减少了自然灾害对草莓生长的影响。然而, 温室大

棚栽培也面临着高投入成本和技术要求严格等挑战^[2]。如何充分利用温室大棚的优势, 克服其带来的挑战, 是草莓产业发展中需要解决的关键问题。

论文旨在通过分析温室大棚的环境特点和草莓的生长习性, 总结出一套科学有效的草莓栽培技术。这不仅有助于指导草莓种植者更加合理地进行温室大棚草莓栽培, 提高产量和品质, 还有助于推动草莓产业的可持续发展, 为相关政策的制定和技术创新提供有力的理论支持和实践指导。

2 温室大棚环境特点分析

2.1 温度与光照条件

2.1.1 温度调控策略

草莓的生长对温度有着特定的要求。在温室大棚中, 需要通过一系列手段来调控温度, 确保草莓的生长环境适宜。通常, 草莓的适宜生长温度在 15°C ~25°C。冬季或低温时,

【作者简介】高丽 (1983-), 女, 中国北京人, 本科, 农艺师, 从事草莓栽培技术、蔬菜栽培技术、农业三品认证研究。

会利用加温设备来提高棚内温度，确保草莓不受冻害。而在夏季或高温季节，则通过遮阳网遮挡强烈的阳光，以及开启通风设备来降低棚内温度，防止草莓受热害。另外，光照对草莓的生长也至关重要，特别是在其生长期和开花坐果期。当自然光照不足时，会采用人工补光的方式，增加光照时间和强度，以满足草莓的生长需求。

2.1.2 光照管理与优化

光照是草莓进行光合作用的重要条件，直接影响其生长速度和品质。在温室大棚中，由于大棚结构的遮挡，自然光照往往不足。因此，需要对光照进行科学的管理和优化。选择透光性能好的覆盖材料，确保尽可能多的阳光进入大棚。利用反射膜等辅助设备，将阳光反射到草莓植株上，提高光能的利用率。在光照不足的季节或天气，会采用补光灯进行人工补光，确保草莓得到足够的光照。补光的时间和强度都需要根据草莓的生长阶段和实际需求进行调整，避免过度补光对草莓造成不利影响。

2.2 湿度与通风控制

2.2.1 湿度调节技术

湿度是影响草莓生长的另一关键因素。在温室大棚中，湿度的调节同样重要。会利用喷水、湿帘等设备增加棚内湿度，以满足草莓生长所需的水分。在湿度过高时，会开启除湿机或增加通风来降低湿度，防止草莓发生病害。通过这一系列措施，努力维持棚内湿度的平衡，为草莓创造一个良好的生长环境。

2.2.2 通风系统设计及运行

通风系统是温室大棚环境调控的关键部分。一个合理的通风系统可以有效改善大棚内的空气流通状况，减少病虫害的发生。在设计通风系统时，会根据大棚的实际尺寸和种植需求来确定通风口的位置和大小。通风口通常设置在大棚的顶部和侧面，以形成有效的对流。安装通风设备也是必要的，如风扇或排风扇，以增强通风效果^[9]。在运行过程中，会根据天气变化和草莓的生长状况来调整通风设备的运行时间和强度，确保大棚内的空气质量和温湿度都保持在适宜范围内。

2.3 土壤与营养管理

2.3.1 土壤改良与培肥

土壤对于草莓的生长起着至关重要的作用。在温室大棚种植环境中，由于长时间连作以及封闭条件的影响，土壤往往容易出现板结、养分失衡等问题。为了改善土壤状况，采取了一系列措施。通过深翻松土，增强了土壤的透气性和渗水性，为草莓的根系提供了更好的生长环境。同时，注重有机肥料的施用，如腐熟的农家肥和鸡粪等，这些肥料不仅能够改善土壤结构，还能为草莓提供持续而稳定的养分来源。此外，根据土壤养分检测结果，适量添加化肥，确保草莓生长所需的各种营养元素得到补充。

2.3.2 营养元素配比与施用

草莓的生长过程中，对氮、磷、钾等营养元素的需求是不断变化的。在温室大棚环境中，密切关注草莓的生长阶段和营养需求，从而制定科学合理的肥料配比和施用方案。在草莓的生长期，主要施用氮肥，以促进植株的健壮生长；而在开花坐果期，则增加磷钾肥的施用比例，以促进花果的发育和品质的提升。同时，也应该特别注意避免氮肥过量导致的徒长现象，确保草莓植株能够健康、稳定地生长^[4]。

3 草莓生长习性及其栽培要点

3.1 草莓生长习性概述

草莓是一种多年生草本植物，其生长周期涵盖了生长期、开花坐果期以及休眠期。草莓对生长环境有一定要求，它喜欢温暖湿润的气候，对土壤条件适应性较强。在生长期，草莓植株生长迅速，对养分和水分的需求量大；进入开花坐果期，草莓需要得到适宜的温度和光照，以保证花果正常发育；而到了休眠期，草莓植株则进入休眠状态，此时应减少水分和养分的供应。深入了解草莓的生长习性，对于科学合理地管理草莓栽培具有重要意义。

3.2 品种选择与繁育

3.2.1 适宜品种分析

选择适宜的草莓品种是确保栽培成功的关键。不同品种的草莓在适应环境、产量和品质方面存在差异。在选择品种时，需综合考虑当地气候条件、市场需求以及种植目的。此外，选择抗病虫害、适应性强的品种也是重要考量因素。

3.2.2 繁育技术与方法

草莓的繁育方式主要包括种子繁殖和无性繁殖。种子繁殖虽简单易行，但生长周期长，种子纯度难以保证。因此，无性繁殖成为主要的繁育方式，其生长周期短，且能保持母本的优良性状。无性繁殖主要通过分株和插条等方式进行。分株繁殖是将成熟的草莓植株挖出，分成若干小株进行种植；插条繁殖则是将草莓茎段剪下，插入土壤中进行生根发芽。

3.3 栽培密度与布局

3.3.1 合理密植原则

栽培密度对草莓的生长和产量具有显著影响。过密或过稀的栽培密度均不利于草莓生长。确定合理的栽培密度需综合考虑品种特性、土壤条件和气候条件。一般而言，早熟品种的栽培密度相对较低，中熟品种稍高，晚熟品种最高。同时，还需考虑草莓的生长习性和光照需求，避免过密导致的光照不足和通风不良。

3.3.2 布局设计与优化

草莓的布局设计涉及植株在大棚内的种植方式和排列形式。合理的布局设计能提高土地利用率和光照利用效率，促进草莓生长。设计时，应充分考虑草莓的生长习性和光照需求。通常草莓植株采用南北向排列，以最大化利用阳光资

源；同时，保持适当的行距和株距，确保植株间的通风和光照。此外，采用分层种植或立体种植等创新方式，有助于进一步优化布局设计，提高空间利用率^[5]。

3.4 病虫害防治

病虫害防治是草莓栽培过程中的重要环节。病虫害的发生会对草莓的生长和产量造成严重威胁。要加强田间卫生管理，及时清除病残体和杂草等杂物，减少病虫害的滋生。同时利用生物防治和物理防治手段控制病虫害，如利用天敌昆虫、性信息素进行生物防治，或利用黄板、杀虫灯进行物理防治。在必要时，可合理使用化学农药进行防治，但需注意避免对环境和人体造成污染和危害。加强病虫害的监测和预报工作，及时掌握病虫害发生动态，为防治工作提供科学依据。

4 温室大棚草莓栽培管理要点

4.1 水肥一体化管理

4.1.1 灌溉技术选择

在草莓的生长过程中，灌溉是至关重要的环节。温室大棚环境下，选择滴灌、喷灌等适合草莓生长需求的灌溉技术。滴灌技术精准地将水分输送到草莓根部，减少水分的蒸发和浪费；而喷灌技术则能模拟自然降雨，提高水分的利用效率。在灌溉时，根据草莓的生长阶段和土壤湿度，灵活调整灌溉的水量和频率。

4.1.2 肥料施用原则与方法

肥料是草莓生长不可或缺的营养来源。在温室大棚中，采用水肥一体化的方式，将肥料与水混合后，通过灌溉系统直接输送到草莓根部。这样，水和肥料可以同时供给，提高肥料的利用率。在施肥时，依据草莓的生长阶段和养分需求，合理搭配肥料种类和比例。同时，也会注意避免肥料过量，防止对环境和草莓造成不良影响。

4.2 植株调整与花果管理

4.2.1 植株调整技术

为了促进草莓的健康成长和提高产量品质，定期进行植株调整。在生长期，修剪掉病弱枝和交叉枝，使植株保持整齐和通风良好。在开花坐果期，保留健壮的花序和果实，摘除多余的侧芽和侧花，确保果实的品质和产量。

4.2.2 花果管理技术

花果管理是确保草莓产量和品质的关键。在开花期，密切关注花朵的生长状况，及时去除不良花朵和雄蕊，确保果实的正常发育。在坐果期，通过调节温度和湿度，保持果实的正常生长，防止果实脱落和畸形。此外，采用人工授粉等方式，提高授粉率和坐果率，确保草莓的产量和品质。

4.3 采收与储存

4.3.1 采收时机与方法

采收是草莓种植过程中的重要环节。根据果实的成熟度和天气状况，选择最佳的采收时机。通常，当果实颜色鲜艳、口感适中时，进行采收。在采收时，轻轻扭断果梗，避

免损伤果实，确保草莓的完整性和美观度。

4.3.2 储存与保鲜技术

草莓是易腐水果，因此储存与保鲜工作至关重要。采用冷藏储存的方式，降低草莓的呼吸速率，延缓其衰老过程。同时，可以使用保鲜膜等辅助材料，抑制微生物的生长，延长草莓的保鲜期。此外，注意储存环境的卫生和温度控制，确保草莓在储存过程中保持优良的品质和口感。

5 案例分析

近年来，国内外许多地方在温室大棚草莓栽培方面取得了显著的成绩。例如，荷兰、美国和日本等发达国家在温室大棚草莓栽培技术方面处于领先地位，他们采用先进的温室大棚技术和智能化管理系统，实现了草莓的高效生产和品质提升。在中国，一些地方也积极引进和推广温室大棚草莓栽培技术，取得了良好的经济效益和社会效益。这些成功案例为我们提供了宝贵的经验和借鉴。

6 结语

温室大棚草莓栽培技术在现代农业中占据重要地位，通过精心调控环境因素及实施一系列管理措施，能够有效提升草莓的产量和品质。

在环境调控上，温室大棚发挥着关键作用。通过控制温度、湿度和光照等核心要素，为草莓生长提供了稳定的生长环境。此外，合理的土壤管理与营养补充同样是草莓生长不可或缺的元素。

栽培管理方面，注重从品种选择到水肥管理等多个环节。选择适宜当地气候和市场需求的品种是基础；而合理的密植与布局则有助于提升土地利用率和光照效率；病虫害防治工作同样不容忽视，直接关系到草莓的健康生长与最终品质；至于水肥一体化管理，更是确保草莓获得充足养分、实现高产高质的关键。

综上所述，应该继续加强对温室大棚草莓栽培技术的研究和创新努力，提高草莓产业的竞争力和可持续发展水平，为消费者提供更加优质、安全的草莓产品。同时，政府和企业也应该加大对草莓产业的扶持力度，推动产学研合作和技术创新，共同推动草莓产业的健康、可持续发展。

参考文献

- [1] 李玲玲. 内蒙古赤峰温室大棚草莓高产优质栽培技术[J]. 农业工程技术, 2023, 43(15): 58-59.
- [2] 谢寄鸿, 刘建文. 温室大棚草莓高效栽培技术[J]. 现代园艺, 2022, 45(17): 76-77.
- [3] 陈娟娟. 温室大棚环境下草莓栽培技术要点分析[J]. 农家参谋, 2022(8): 25-27.
- [4] 田新月. 塑料大棚环境下草莓栽培技术要点分析[J]. 中国农业文摘-农业工程, 2021, 33(5): 12-14.
- [5] 刘志文, 杨新涛, 孟超杰. 塑料大棚草莓栽培技术要点[J]. 山西农经, 2020(16): 91+93.