

# 设施辣椒连作障碍防控技术集成与应用效果评估

吐拉克孜·吐尔逊

新疆和硕县塔哈其镇人民政府农业服务中心

**【摘要】** 在新疆巴州地区，设施辣椒种植规模逐步扩张，可连作障碍却愈发严重，对产业发展形成阻碍，急需有效防控技术。本文聚焦新疆巴州地区设施辣椒连作障碍问题，系统阐述了防控技术的集成内容，通过实际应用效果评估，分析了该技术集成对辣椒产量、品质提升以及土壤生态环境改善的作用，为巴州地区设施辣椒产业可持续发展提供了科学依据和技术支撑。

**【关键词】** 设施辣椒；连作障碍；防控技术集成；应用效果；新疆巴州地区

Integration and Application Effect Evaluation of Facility Chili Continuous Crop Obstacle Prevention and Control Technology

Turaqi Tursun

Agricultural Development Service Center of Tahaqi Town People's Government, Heshuo County, Xinjiang

**【Abstract】** In the Bazhou area of Xinjiang, the scale of facility pepper cultivation is gradually expanding, but the continuous cropping obstacles are becoming increasingly serious, which hinders the development of the industry and urgently requires effective prevention and control technologies. This article focuses on the problem of continuous cropping obstacles in chili pepper facilities in Bazhou, Xinjiang. It systematically elaborates on the integration of prevention and control technologies, and analyzes the role of this technology integration in improving chili yield, quality, and soil ecological environment through practical application effect evaluation. It provides scientific basis and technical support for the sustainable development of chili pepper industry in Bazhou.

**【Key words】** facility chili; Continuous cropping obstacles; Integration of prevention and control technologies; Application effect; Bazhou Prefecture, Xinjiang

新疆巴州地区以其得天独厚的光热资源及地理条件扩大了设施辣椒的栽培规模，在当地农业经济中占据着举足轻重的地位。但随着种植年限延长，连作障碍越来越突出。基于此背景，对设施辣椒连作障碍防控技术进行集成及应用效果评估有实际意义。

## 一、设施辣椒连作障碍防控技术集成

### （一）土壤消毒的技术要点

新疆巴州设施辣椒栽培土壤消毒对连作障碍防治至关重要。巴州地区干旱的气候和强烈的光照给土壤消毒技术带来一定的便利条件，但由于地理环境的特殊性，技术细节要求较高<sup>[1]</sup>。

太阳能消毒对环境友好，经济高效，在夏天的高温时节，需要将土壤深度翻至 25-30 厘米，这样可以使土壤颗粒变得松散，从而增加与外部环境的接触面积。接下来，应在土壤表层均匀地撒上粉碎的农作物秸秆，每亩的使用量为 1000-1500 公斤，并同时添加 100-150 公斤的石灰氮。石灰氮遇水分解生成氰胺及双氰胺等，既可调节土壤酸碱度又有杀菌、灭虫及除草等功能。然后，在土壤表面盖上一层塑料薄膜，并在其周围用泥土夯实，以防热气与水分的散失。得

益于太阳能的作用，土壤的温度在膜下迅速上升，并能在 50-60℃ 的温度范围内维持 20-30 天。这种高温环境可有效杀死土壤中的病原菌、虫卵及杂草种子等，包括辣椒疫病病菌、根结线虫及各种杂草繁殖体。

化学消毒，常使用棉隆，用棉隆的时候，首先要深耕土壤，让土壤变得细碎、松散，根据每亩土地 30-40 公斤的用量标准，将棉隆均匀地撒在土壤的表层，接着进行第二次的翻耕操作，以确保药剂与土壤达到充分的混合状态，并且深度应控制在 20-25 厘米之间。接下来，迅速用塑料膜进行覆盖，并确保密封 10-15 天。在这段时间内，棉隆会在土壤中分解产生异硫氰酸甲酯等有毒气体，这些气体能够扩散到土壤的各个角落，有效杀灭土壤中的有害微生物和害虫。在揭开膜之后，需要多次进行翻耕和透气，只有当土壤中的药物气味完全消散后，才可以开始辣椒的种植。通常，通风的时间是 7-10 天，这样可以避免药物对辣椒幼苗造成有毒的影响。

### （二）筛选抗连作的品种

筛选抗连作品种是从根本上缓解新疆巴州设施辣椒连作障碍问题的一个重要途径，巴州地区气候及土壤条件的选择需要考虑很多因素<sup>[2]</sup>。

一是注意品种抗逆性。巴州地区昼夜温差较大，夏热冬

冷,而且有些土壤有盐碱化。故优先选用抗寒、耐热、耐盐碱的辣椒品种。如部分本地辣椒品种经长期培育,适应本地极端气温及盐碱环境。它们生长期,可在低温条件下维持部分生长活性,高温时段还可正常进行光合作用及生理代谢。同时这些品种的根系能耐土壤盐分,能很好地吸收盐碱土壤中的水分与营养。

二是,抗病虫害能力还是筛选中的一个重点指标。连续种植可能会导致土壤中的病原菌和害虫数量增加,因此需要选择对辣椒常见的病虫害,如辣椒疫病、炭疽病、根结线虫病等具有抗性的品种。在连作土壤上进行了不同种类辣椒的栽培试验,观测了辣椒的发病状况及受虫害程度。如一些种类辣椒植株叶片角质层厚,表皮组织发达,能有效地阻止病原菌入侵;还有些种类受害虫侵害后能分泌出特定化学物质起到驱避作用,也有的能抑制其生长发育。

三是,品种生长特性及产量品质亦不可忽略。选用生长势旺盛,分枝能力中等,坐果率高的品种才能确保连作情况下仍然高产。从质量上看,应符合辣椒果实外观、口感及营养成分等市场需求。如果色艳丽,果型规整,辣味中等而维生素C和其他营养成分较多的种类更具有市场竞争力。经过多年田间试验及品种比较,选出了适宜巴州设施辣椒连作栽培的优良品种,确保辣椒产业可持续发展。

### (三) 合理轮作模式的建设

在新疆巴州地区建设设施辣椒连作障碍防治中,建设合理轮作模式效果显著,不同农作物交替栽培改善了土壤生态环境并降低了病虫害发生率。

辣椒和葱、蒜等蔬菜实行轮作,是比较理想的方式,例如洋葱和大蒜这样的葱蒜类蔬菜,在其生长周期中会产生一些具有杀菌效果的物质,这些物质有助于抑制土壤中辣椒病原菌的生长和繁殖,如大蒜根系产生的大蒜素,对辣椒疫病病菌和根腐病菌具有明显抑制作用。巴州地区设施大棚内辣椒采收后可种1茬葱或蒜。洋葱、大蒜生长周期短,通常秋季栽培,翌年春采收。采收后土壤内病原菌数量显著降低,再次种植辣椒后连作障碍有效解除。同时葱蒜类蔬菜根系浅,可疏松土壤表层、改良土壤结构、利于辣椒根系生长发育。

辣椒和豆类作物的轮作还有许多优点,豆类作物固氮作用强,可提高土壤氮素含量和土壤肥力。如巴州地区普遍种植的豆类作物大豆和绿豆,根瘤菌能把空气中的氮转化成植物所能使用的氮。辣椒栽培之前,先种一茬豆类,豆类作物采收之后,留在土壤里的根瘤及根系,可以给随后栽培的辣椒带来丰富的氮素营养<sup>[9]</sup>。

### (四) 生物防治技术的应用

生物防治技术对于新疆巴州地区防治设施辣椒连作障碍起到了至关重要的作用,可以减少化学农药用量,保护土壤生态环境。有益微生物的使用是生物防治中的一个重要途径,巴州地区设施辣椒栽培可以将芽孢杆菌、木霉菌和其他

有益微生物菌剂加入到土壤中<sup>[4]</sup>。芽孢杆菌能在土壤内快速繁殖并形成优势菌群,并通过争夺营养物质和空间位点来抑制病原菌生长。例如,枯草芽孢杆菌具有生成多种抗菌成分的能力,包括抗生素和细菌素等,这些物质对辣椒枯萎病和青枯病等病原微生物具有明显的抑制效果。木霉菌有能力在病原菌的菌丝体上寄生,并通过释放胞外酶来溶解病原菌的细胞壁,进而实现消灭病原菌的效果。在开始种植辣椒之前,将有益的微生物菌剂和有机肥混合后施加到土壤中,每亩的用量是2-3公斤,这样可以有效地改善土壤中的微生物群落结构,从而增强土壤的生物防治能力。

引进害虫天敌,也是生物防治中至关重要的一项措施,巴州设施辣椒上常见害虫为蚜虫和白粉虱,可以通过投放害虫天敌控制其种群。如七星瓢虫为蚜虫天敌、丽蚜小蜂防治白粉虱等效果良好。发现辣椒生长期蚜虫或白粉虱虫口密度达到一定水平后,按一定比例投放七星瓢虫或者丽蚜小蜂。投放七星瓢虫后每亩棚内可放100-150只;在释放丽蚜小蜂的过程中,每一株辣椒都会释放出5-10只小蜂。利用害虫天敌捕食与寄生作用可有效地控制其滋生与为害,降低化学农药用量,确保辣椒产量与品质。

### (五) 栽培管理的优化措施

优化栽培管理措施对预防和控制新疆巴州设施辣椒连作障碍具有重要意义,应从种植密度、施肥和灌溉几个方面着手,为辣椒营造良好环境。

合理调控种植密度非常关键。巴州地区设施大棚辣椒种植密度应视品种特性、土壤肥力及设施条件等因素而定。通常情况下,对生长势旺盛的辣椒品种可以适当减少种植密度,确保植株生长空间充足、光照条件良好。以大型牛角椒为例,其株行距可以被控制在40-50厘米×50-60厘米的范围内,每亩土地上的种植数量为2000-2500株;对于那些生长活力不强的植物品种,可以适当减少株行距,例如30-40厘米×40-50厘米,每亩土地上种植3000-3500株。合理种植密度可改善大棚通风透光条件、降低病虫害发生率,也可避免植株间对养分、水分的过度争夺<sup>[5]</sup>。

科学施肥对保证辣椒生长至关重要。巴州地区一些土壤出现肥力不均衡和盐碱化现象,所以在施肥时应该注意有机肥与化肥的适当配合。在施用基础肥料时,主要使用有机肥,每亩土地的施用量是3000-5000公斤的高质量腐熟农家肥,例如牛羊粪、鸡粪等,为了满足辣椒生长所需的氮、磷、钾等关键营养元素,建议同时使用100-150公斤的复合肥料。追肥时,视辣椒生长阶段而定。苗期主要施用氮肥促进植株茎叶生长;在开花结果期,增加磷、钾肥的施用量,减少氮肥的比例,以促进花芽分化、果实膨大。同时,要特别注意补充一些中微量元素的肥料,例如钙、镁、硼、锌等,以防辣椒出现缺素症。比如,在辣椒的开花阶段,使用0.2%-0.3%的硼砂溶液进行喷洒,可以有效提高果实的结实率<sup>[6]</sup>。

在优化栽培管理中,精准灌溉同样具有重要意义。巴州气候干燥,水资源珍贵,应采取滴灌和微喷灌等节水灌溉技术。针对辣椒各生长阶段需水规律对灌溉量及灌溉时间进行合理调控。辣椒苗期植株小、需水量比较低,灌溉次数与灌溉量可以适当地减少,使土壤处于湿润状态即可。当辣椒生长到开花结果期时,需水量就会逐渐加大,应保证供给足够的水<sup>[7]</sup>。但也应避免灌溉过度,以防土壤湿度过大而引起病害。例如,在夏天的高温时段,建议每天早晚各进行一次灌溉,每次的灌溉量应确保土壤的湿润深度在 20-30 厘米之间。通过精准灌溉不仅满足了辣椒生长对水分的需求,而且节约了水资源并改善了土壤环境。

## 二、设施辣椒连作障碍防控技术集成的应用效果评估

以新疆巴州为例,应用设施辣椒连作障碍因素防治技术集成成效显著,多维度改善辣椒种植环境,促进辣椒高产优质生产。

在土壤环境的改善上,多种防控技术相互配合,土壤质量显著改善。该技术采用太阳能消毒及化学消毒等土壤消毒技术对土壤内病原菌、虫卵及杂草种子进行有效地杀灭。在连续多年采用太阳能进行消毒的大棚中,土壤里的辣椒疫病病菌和根结线虫数量显著下降,降低的幅度可以超过 80%。同时采用合理轮作模式及生物防治技术改善土壤微生物群落结构。土壤有益微生物数量比不采取防控技术的大棚提高 2-3 倍,土壤生物活性提高,土壤肥力有效改善。以辣椒和豆类作物轮作的大棚为例,其土壤中的氮素浓度上升了 10%-15%,同时土壤的有机物含量也得到了提升,这为辣椒的生长创造了更为优越的土壤环境。

在病虫害发生方面,防控技术集成明显降低病虫害发生率及危害程度。筛选抗连作品种,应用生物防治技术起到关

键性作用。具有出色抗病虫害特性的辣椒种类,在连续种植的环境中,如辣椒疫病和炭疽病等疾病的发病率已经下降了 30%-40%。释放害虫天敌及利用有益微生物菌剂等措施有效地防治害虫及病原菌滋生。以防治蚜虫为例,一旦释放了七星瓢虫,蚜虫的数量会显著减少,从而达到了 70%-80% 的防治效果。化学农药的使用量显著下降,降低了超过 50%,这不仅减少了农药的残留,确保了农产品的质量,还减轻了对环境的污染。就辣椒产量与质量而言,防控技术集成应用效果显著。种植密度合理、栽培管理措施科学,确保辣椒植株生长发育良好。相较于没有使用防控技术的大棚,辣椒的产量增加了 20%-30%。从质量上看,改善了果实外观及内在品质。辣椒果实颜色艳丽,果型规整,维生素 C、可溶性糖和其他营养成分的含量增加。以大棚种植的辣椒为例,使用防控技术的辣椒其维生素 C 含量比传统大棚种植的辣椒高出 15%-20%,这使其在市场上具有更强的竞争力,并能为种植者带来更高的经济收益。另外,应用防控技术集成也增强了设施大棚可持续利用能力,通过减轻连作障碍,延长大棚使用寿命,减少设施建设及维护成本。综合分析认为,设施辣椒连作障碍防控技术集成对改善新疆巴州土壤环境,减少病虫害发生,提高辣椒产量与质量,促进设施农业持续发展均有较好的应用成效,推广前景广阔。

## 结束语

总之,为解决新疆巴州设施辣椒连作障碍,该一体化技术应用效果显著。既有效地提高了设施辣椒产量与质量,又改善了土壤生态环境,从而为巴州设施辣椒产业可持续发展提供强有力的保证。但设施辣椒连作障碍的防治是一项长期、复杂的系统工程,还需进一步强化技术研发与创新。

## 参考文献

- [1]李辉峰.辣椒优质高产栽培技术及田间管理措施[J].世界热带农业信息, 2024 (09): 9-11.
- [2]王耀东.春提早辣椒栽培技术[J].农业科技与信息, 2024 (08): 28-31.
- [3]毕明强.辣椒生产农机农艺融合技术[J].中国农机装备, 2024 (08): 53-56.
- [4]程先骄.贵定地区辣椒高产种植技术与病虫害防治策略[J].种子科技, 2024, 42 (24): 55-57+81.
- [5]赵素芳.辣椒优质高产栽培技术及田间管理措施研究[J].粮油与饲料科技, 2024 (11): 89-91.
- [6]隆国明.河湟谷地气候条件对辣椒产质量的影响及其应对措施[J].南方农业, 2024, 18 (24): 127-129.
- [7]常伟, 万瑶.基于高质量发展视角的新疆兵团辣椒产业提质升级研究[J].北方园艺, 2024 (23): 125-130.

作者简介: 吐拉克孜·吐尔逊(1975-9月-1日), 身份证号码: 652828197509010629, 民族: 维吾尔族, 性别: 女, 籍贯: 新疆和硕县, 工作单位: 新疆和硕县塔哈其镇人民政府农业发展中心, 所在单位省市邮编 841202, 学历: 大专, 职称: 初级农艺师, 研究方向: 农业技术推广。