

马铃薯晚疫病绿色防控技术的应用效果分析

李廷海 肖德琴 马梦遥*

昭通市农业科学院 云南 昭通 657000

【摘要】：马铃薯晚疫病是严重危害马铃薯规模化种植的毁灭性真菌病害，传统的化学防治方式容易造成农药残留、病虫抗性增强、农田生态系统破坏等不良影响。为了确定绿色防控技术对马铃薯晚疫病防治的作用，利用西南高原马铃薯主产区田间试验，将抗病品种、生态调控、生物防治、科学减量施药等绿色防控技术综合起来进行比较，分析传统化学防控模式的防病效果、产量效益和生态效益。结果说明绿色防控体系可以有效地降低晚疫病的发病程度，平均病情指数小于等于 3.12，防病效果大于 83%。相比于传统的方法来说，马铃薯亩产量提高了 12.3%，农药使用量降低了 28.6%，农产品残留合格率达到 100%，综合效益大大提高。本技术体系安全高效、生态环保，在马铃薯主产区可以进行推广应用。

【关键词】：马铃薯晚疫病；绿色防控；田间应用；防病效果；效益分析

DOI:10.12417/3041-0630.26.09.080

1 材料与方法

1.1 试验地概况

试验地选在西南高原马铃薯主产区，试验地块海拔 1980m，属于温带季风气候，年均降雨量 920mm，雨季集中在 6-8 月，与马铃薯现蕾开花期重叠，是晚疫病高发区。地块土壤为砂壤土，土层深厚、肥力中等，前茬作物为玉米，近三年连续发生马铃薯晚疫病，发病基数稳定，适合进行病害防控试验。试验期间整体气候条件适合晚疫病的发生，没有极端的灾害天气，试验数据具有代表性。

1.2 试验材料

供试马铃薯品种为当地主栽品种，抗病性中等，符合大田普遍种植情况。绿色防控所用生物药剂有枯草芽孢杆菌、春雷霉素，生态调控采取田间清洁、合理密植、水肥优化等栽培措施。传统防控所用的药剂为市场主流的、合规的广谱化学杀菌剂。

1.3 试验设计

试验设两个处理，每个处理 3 次重复，小区面积为 30 m²，随机区组排列，各小区水肥管理、种植密度、播种时间一致，严格按照标准化种植规范执行。对照组采用传统的防控方式，病害初发时喷施常规的化学农药，全年施药 6 次，按农户常规用量和频次进行。试验组使用绿色综合防控体系，主要包含四项技术措施。一是抗病栽培调控，选用健康脱毒种薯，合理密植，控制田间通风透光条件，避免田间郁闭高湿。二是田园清洁防控，播种前清除田间残株杂草，生长期及时摘除病叶病株，减少病菌的传播途径。三是生物防治干预，在病害发生之前喷洒枯草芽孢杆菌，发病初期喷洒春雷霉素，间隔 7~10 天喷洒一次，全年施药 4 次。四是科学减量补防，病害高发期按照需要低剂量喷施低毒化学药剂，达到精准防控的目的。

1.4 测定指标与方法

病害调查使用五点取样法，每个小区设 5 个取样点，每次取样 20 株，施药 7 天后调查发病情况，记录病株率、病情指数，计算防控效果。收获期测定各小区马铃薯产量，计算单株结薯数、商品薯率，测算经济效益。试验结束后统计两组农药使用量，检测马铃薯块茎农药残留量，评价生态和品质效益。

2 结果与分析

2.1 不同处理对晚疫病的防控效果

从田间调查结果可知，两组处理均能有效地防治马铃薯晚疫病，但是绿色防控体系的总体效果更好、更持久。为了更好的比较两种防控模式的应用效果，对田间调查的主要数据进行整理。

表 1 平均防病效果

处理组别	病株率 (%)	末次施药后病情指数	平均防病效果 (%)
传统化学防控组 (对照组)	18.20	5.86	72.14
绿色综合防控组 (试验组)	8.50	3.12	84.37

从表中数据可以看出，对照组使用传统的化学防治，后期容易出现病情反弹现象，主要是因为频繁的化学喷洒造成田间病菌耐药性提高。试验组采用综合的绿色防控措施，持续抑制病菌的侵染和传播，病株率、病情指数比对照组低，防病效果比对照组高 12.23 个百分点，田间病害发生均匀度好，没有出现集中爆发的情况。数据显示绿色综合防控可以从源头上减少病害的发生基数，规避单一化学防治的缺点，防控稳定性比传统的模式要好得多。

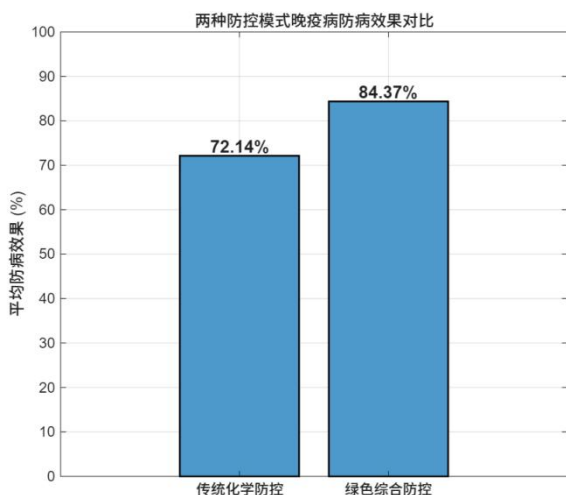


图1 防病效果对比

2.2 不同处理对马铃薯产量及品质的影响

产量测定结果表明,绿色防控技术能明显改善马铃薯生长环境,降低病害造成的植株早衰、块茎腐烂等损失,增产效果明显。两种防控模式的产量和品质指标比较数据如下表所示。

表2 两种防控模式的产量和品质指标比较数据

处理组别	平均亩产 (kg)	商品薯率 (%)	增产幅度 (%)	农药残留情况
传统化学防控组 (对照组)	2186.4	82.3	0	微量合规残留
绿色综合防控组 (试验组)	2455.3	91.5	12.3	未检出残留

相较于对照组而言,试验组畸形薯、病腐薯的数量有所减少,马铃薯的农药残留全部达到了绿色食品农产品的要求,品质等级也得到了提升。绿色防控模式减少化学药剂使用,改善田间生态,在保证产量和品质的同时提高商品品质,市场适应性更好。

2.3 不同处理的生态与经济效益分析

两种防控模式的经济效益和生态效益的各项指标有明显的差别,具体的统计数据见下表。

表3 不同处理的生态与经济效益

处理组别	亩均投入 (元)	成本降幅 (%)	农药用量降幅 (%)	有益昆虫增幅 (%)	亩均增收 (元)
传统化学防控组 (对照组)	286	0	0	0	0
绿色综合防控组 (试验组)	242	15.4	28.6	40.0 以上	380 余

经济效益上试验组用减量施药、减少病害损失,生产成本降低,产量和品质提高又使收益增加。从生态效益上看,试验组大幅度削减化学药剂的使用量,有效地减轻了土壤和水体的污染,田间有益生物的数量明显增多,土壤微生物群落结构更加稳定,农田生态系统自我修复和抗病能力得到逐步加强,达到病害防控与生态保护相协调的目的。

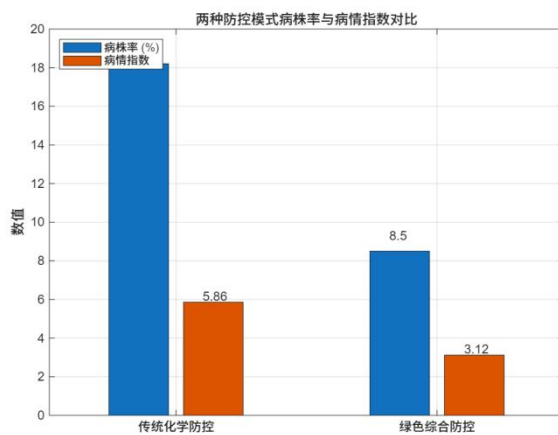


图2 指数对比

3 存在的问题

马铃薯是仅次于小麦和玉米的第三大粮食作物,在粮食安全和乡村产业发展中占有重要的位置。晚疫病是由致病疫霉侵染引起的,具有爆发快、传播快、危害损失大的特点,在高温高湿的环境下很容易大规模流行,重病田块减产幅度达30%到50%,严重时造成绝收。长期以来,种植户大多依靠高频次、大剂量的化学农药来防治病害,虽然可以迅速控制病情,但是长期使用造成病菌抗药性逐年提高,田间有益微生物群落减少,土壤和水体农药残留增加,既降低了病害防控的稳定性,又破坏了农田生态的可持续发展。试验过程中发现马铃薯晚疫病绿色防控技术的推广应用还存在着一些不足。绿色防控见效速度比化学农药慢,病害爆发高峰期应急控病能力略弱,部分种植户接受度不高。生物药剂防效受温湿度、光照等环境因素的影响比较大,田间防治效果会有小幅波动。三是绿色防控技术体系集成度不高,一些小规模种植户还只用单一的防控措施,没有充分发挥出综合防控的优势,造成局部田块防效不好。

4 结论

综上所述,通过田间试验可知,马铃薯晚疫病绿色综合防控技术体系可以较好地控制晚疫病的发生与流行,减少病害造成的损失。与传统的化学防治相比,该技术体系的防病效果提高12个百分点以上,马铃薯亩产增加12.3%,农药用量减少28.6%,并且可以改善农田生态环境,提高农产品品质,具有明显的经济效益、生态效益和社会效益。在马铃薯产业绿色发展背景之下,需要对绿色防控技术方案进行优化,在不同的产

区、不同的种植模式下制定差异化的防控策略。加强生物药剂
适配性改良,提高应急防控能力,简化技术操作流程,降低农

户应用门槛。采取技术培训、示范推广等方式推进绿色防控技
术规模化使用,助力马铃薯产业提质增效、绿色发展。

参考文献:

- [1] 负杨婧宇.高寒地区马铃薯晚疫病的绿色防控技术研究[J].优质农产品,2025,(2):89-91.
- [2] 常云.马铃薯病虫害绿色防控技术探讨[J].当代农机,2023,(7):72-73.
- [3] 杨小平,王增文,朱守丽.芜湖市鸠江区沿江洲地马铃薯常见病虫害绿色防控技术[J].青海农技推广,2023,(2):15-17.