

测土配方施肥技术在马铃薯生产中的应用探索

赵春桃

巧家县农业技术推广中心

DOI:10.32629/as.v9i4.3904

[摘要] 马铃薯对肥料的反应敏感,不合理施肥会降低马铃薯产量与品质,而采用测土配方施肥技术能够评估土壤内的养分含量,保证施肥的精准性,降低马铃薯种植对生态环境的污染。本文研究中,详细论述测土配方施肥技术原理与特点,讨论测土配方施肥技术在马铃薯生产中的应用,提出测土配方施肥技术与农艺措施的结合措施,切实提高农业生产方式的高效性与环保性。

[关键词] 测土配方施肥技术; 马铃薯生产; 应用效益

中图分类号: S532 文献标识码: A

Application of soil testing and formulated fertilization technology in potato production

Chuntao Zhao

Qiaojia county Agricultural Technology Extension Center

[Abstract] potato is sensitive to fertilizer, and unreasonable fertilization will reduce the yield and quality of potato. The soil testing and formulated fertilization technology can evaluate the nutrient content in the soil, ensure the accuracy of fertilization, and reduce the pollution of potato planting to the ecological environment. In this paper, the principle and characteristics of soil testing and formula construction technology are discussed in detail, the application of soil testing and formula fertilization technology in potato production is discussed, and the combination measures of soil testing and formula fertilization technology and agronomic measures are put forward to effectively improve the efficiency and environmental protection of agricultural production mode.

[Key words] soil testing and formulated fertilization technology; Potato production; Application Benefit

马铃薯在保障粮食安全方面的作用显著,具备产量高、适应性强、营养丰富等优势,因此在食品加工中得以广泛应用。研究提示,马铃薯种植与生产对农民收入、地区经济发展的作用明显。近几年,马铃薯不仅为重要粮食作物,同时也是农业结构调整的推广品种。在农业现代化发展进程中,马铃薯种植面积、产量逐年增长,以昭通市巧家县为例,马铃薯机械化栽培技术提高了粮食生产能力,有效保障粮食安全。马铃薯产业还有助于提高土地资源利用率,优化农业种植结构,因此要深入探究马铃薯生产技术,以提高作物产量与品质。

1 昭通市巧家县马铃薯产业现状

马铃薯是巧家县种植面积最大的粮食作物,现已成为地区主导产业,采取“种业端+基地端+加工端+销售端”全产业链的发展思路。为了促进马铃薯产业的高质量发展,2025年种植面积27万亩,鲜薯产量46万吨、综合产值8.1亿元。建成马铃薯高标准示范基地3万亩、“巧家好吃洋芋”特色薯生产基地3000亩、加工型马铃薯生产基地5000亩、高产示范样板1000亩、水肥一体化示范样板100亩。目前,正在建设马铃薯精深加工预制菜(锅巴土豆)生产线。马铃薯产业实现种苗繁育、标准化种植、仓储保

鲜、技术研发、精深加工、产品销售全链条发展。

2 测土配方施肥技术原理与特点

2.1 技术原理

(1) 土壤测试: 在测土配方施肥技术体系中,土壤测试以科学方法分析马铃薯种植土壤的养分含量。在操作实践中,测试人员采集代表性土壤样品,采样方法多采用棋盘式布点法、S型布点法,保证样品如实反映种植区域土壤特性。按照马铃薯根系分布特点确定采样深度,一般为0-20cm(耕作层)、20-40cm(次耕作层),之后将土壤样品送到实验室测试,分析指标包括土壤有机质含量、速效钾、有效磷、pH值、全氮等参数^[1]。指标测定方法非常多,比如采用重铬酸钾氧化法有机质含量,在精确分析指标后,即可掌握土壤养分状态,提供施肥配方设计依据。土壤测试还要考虑地区气候条件、灌溉方式、作物养分需求,加强测试结果的针对性与实用性。比如巧家县地区土壤测试要关注微量元素含量变化,以免影响马铃薯的产量和品质,在现代技术成熟发展进程中,土壤测试可以应用便捷式光谱仪,测试人员在田间快速测定养分指标,缩短测试周期并降低成本。

(2) 配方设计: 土壤测试结束后,按照土壤测试结果、作物

养分需求开展配方设计工作,主要设计步骤如下:其一,系统性分析土壤测试结果,细化土壤各类养分的丰缺状态,联合马铃薯各生长环节的养分需求,选择适宜的肥料类型,控制施肥比重。马铃薯苗期对氮素的需求高,块茎膨大期对钾素的需求高,应当参考需求变化对施肥配方进行调优。其二,配方设计还要关注土壤类型、气候条件、栽培管理等举措,当土壤肥力高、有机质含量丰富时,应当减少基肥使用量,以免浪费资源、污染环境^[2]。若区域土壤肥力低,就要加大缓释肥、有机肥的施加比例,以此提高肥料利用率,实现高产稳产目标。配方设计还要结合技术规范要求,加强施肥方案的可行性。在计算施肥量时,通过养分平衡法、目标产量法制定高效施肥配方,综合考虑土壤供肥能力、作物需肥量。其三,配方设计还要优化施肥方式与时间,比如在马铃薯生产中,基肥施加量占总量的60%-70%,播种前一次性施加。追肥则按照马铃薯生长情况进行分次施用,集中在苗期、块茎膨大期。采用分阶段施肥方式,既可以满足马铃薯各生长阶段的养分需求,还可以提高肥料利用率。

2. 2 技术特点

(1) 精准性:测土配方施肥技术可以按照土壤测试结果、马铃薯养分需求规律满足作物养分需求,减少施肥不足、过度施肥等问题。传统施肥方式对经验判断的依赖高,极易造成土壤污染、肥料浪费等现象。而测土配方施肥技术能够对土壤养分状态进行系统性分析,联合马铃薯需肥规律制定施肥方案,保证施肥量高度匹配作物需求。比如在巧家县马铃薯生产过程中,农民使用测土配方施肥技术对氮肥、磷肥、钾肥的施加比例进行调整,在提高肥料利用率的同时减少资源浪费。技术精准性还体现在施肥时间、施肥方法等方面,采用分阶段施肥方式满足作物生长需求,获得满意的施肥效果。比如在巧家县马铃薯生产中,通过测土配方施肥技术施加不同配方的肥料,满足马铃薯苗期、块茎膨大期的肥料需求,提高作物产量与品质。总之,精准施肥方案可提高农业生产效率,加大土壤环境保护力度,助力农业的可持续发展。

(2) 高效性:测土配方施肥技术通过科学施肥方案,不仅提高了肥料利用率,同时减少了资源浪费,实现生态效益、经济效益的双赢。传统施肥方式的针对性不足,容易影响肥料利用率,导致农业生产成本增加,严重污染水土环境。但引入测土配方施肥技术后,采用精准控制施肥量、施肥时间与方式,有效提升肥料利用率。测土配方施肥技术有助于改善土壤环境,通过科学施肥方案平衡土壤养分、改善土壤结构、加强土壤肥力。巧家县应用测土配方施肥技术后,土壤有机质含量增加,土壤酸碱度优化效果明显。在减少化肥使用量方面,测土配方施肥技术的应用优势也十分明显,有效降低农业面源污染风险,加大生态环境保护力度。

3 测土配方施肥技术在马铃薯生产中的应用

3.1 应用过程

(1) 土壤测试流程:在测土配方施肥技术应用中,土壤测试准确性对施肥方案起到决定性作用。土壤测试流程涉及到采样方法、测试项目、测试规范等内容。其一,按照马铃薯种植区域

面积、地形、土壤类型,选择合适的采样方法,保证样本的代表性。采样深度通常控制在0-20cm,这属于马铃薯养分吸收的重点。其二,以土壤有机质含量、pH值、全氮、速效钾、速效磷作为测试指标,如实反映土壤肥力状态、养分供应情况。其三,测试全流程都要遵照规范操作,涉及到样品采集、处理、分析、数据记录等各环节。在采集样品后,测试人员要及时开展风干、研磨、过筛处理,减少水分、杂质对测试结果的影响^[3]。在实验室分析中,以标准化检测方法测定速效磷含量,保证测试数据的可比性。在选择土壤测试时间时,应在马铃薯种植前1个月完成,参考测试结果制定针对性施肥方案,如果测试时间比较晚,就会影响施肥效果。

(2) 制定施肥配方:按照土壤测试结果制定施肥配方,综合考虑土壤养分状态、作物需肥量、目标产量等因素。按照土壤测试数据,深入分析土壤微量元素含量、供应能力,联合马铃薯各生长环节的养分需求,确定不同元素的投入比例。在制定施肥配方时,综合考虑土壤基础肥力、目标产量,研究提示,当目标产量越高,施肥量就越高,但要避免施肥量超标所致环境污染问题。为了进一步优化施肥配方设计,还要建立施肥量、产量的数学模型,加强施肥的适应性与针对性。比如地区降水量较少时,适当增加磷肥施加量,加强作物抗干旱能力。在酸性土壤条件下,适当补充钙镁肥料,加大土壤环境改善成效。

3.2 施肥方案实施

通过实施施肥方案,即可将施肥技术转化为实际生产力,以施肥时间、施肥量、施肥方式作为核心内容。其一,在确定施肥时间时,结合马铃薯生长周期、养分需求规律,将马铃薯施肥分为基肥、追肥环节,基肥应在播种前施加,为马铃薯生长发育提供充足养分,追肥要按照马铃薯生长阶段调整,切实满足植株对养分的需求。在选择施肥时间时,还要综合考虑气候条件、土壤特性。比如地区降雨量较多时,不能在雨季集中施肥,减少养分流失量^[4];若地区降雨量少,就要参考灌溉量施肥,有效提升养分利用率。其二,在确定施肥量时,参考施肥配方、目标产量计算,如参考地区生产经验确定目标产量;按照土壤测试结果估算土壤供肥量。其三,施肥方式也会影响施肥效果,撒施、穴施、条施是常用的施肥方式,其中,穴施、条施可将肥料施加在马铃薯根系,提高养分吸收率。其四,在精准农业技术成熟化发展背景下,马铃薯施肥管理开始应用水肥一体化技术,前期将肥料融入到灌溉水源内,同步施加水分和肥料,既可以提高肥料利用率,还能降低劳动强度。

4 测土配方施肥技术与农艺措施的结合

4.1 结合优良品种推广

测土配方施肥技术结合优良马铃薯品种推广,有助于提高马铃薯产量与品质。当马铃薯品质不同,那么其生长周期、养分需求、环境适应力也不同,所以要按照品种特性对施肥配方进行优化,精准满足生长发育需求。比如早熟品种对氮素需求高,晚熟品种对钾肥需求高。种植人员将土壤测试结果、品种特性结合在一起,能够制定科学的施肥策略,提高肥料利用率。

优良品种选择、测土配方施肥技术的协同效应强,其一,优良品种的遗传潜力、抗逆性较强,能够发挥出增产作用。其二,测土配方施肥技术能够对土壤养分含量进行精准调控,创造良好的生长环境。研究提示,当种植管理水平相同时,结合优良品种的马铃薯产量增加20%,商品薯率、淀粉含量高^[5]。在应用实践中,按照品种需求优化施肥配方,首先要明确目标品种的营养需求,特别是关键生育期,应当增加氮肥、磷肥、钾肥的施加量。同时要结合土壤测试结果对基肥、追肥比例进行调整,保证养分供应满足作物需求。按照品种特性、田间表现对施肥方案进行调整,实现理想种植效果。

4.2 结合晚疫病防疫

在马铃薯晚疫病防疫中,测土配方施肥技术可改善植株营养状态,加强抗病能力。在马铃薯生产中,晚疫病是受到植株健康状态、田间管理措施影响,采用科学施肥方案可调控植株体内养分平衡,促进根系发育,进而提高植株整体抗病性。比如施加钾肥,既可以加强细胞壁厚度,降低病原菌侵入风险,还能加强植株水分代谢能力,减少病害问题。

测土配方施肥技术结合晚疫病防疫措施,还可以优化土壤环境,进而对病原菌繁殖及扩散起到优化作用。研究提示,土壤pH值、养分供应状态容易影响晚疫病的发生。比如,土壤呈微酸性、氮素供应过量时,植株叶片组织极易遭受病原菌侵入,采用测土配方施肥技术后,通过对土壤养分比例的调整,即可保证土壤酸碱度、养分平衡,降低病虫害风险。科学施肥技术还能加强土壤微生物活性,竞争性抑制病原菌,降低晚疫病的危害性。

在实践操作中,技术人员要采用以下方法结合测土配方施肥技术、晚疫病防疫措施。第一,按照土壤测试结果、品种特性

制定施肥方案,防止养分失衡、过度施肥而降低植株抗病性。第二,爆发晚疫病之前,适当增加钾肥、微量元素的比列,加强植株的抗逆能力。第三,结合气象条件对施肥策略进行调整,不要在阴雨天气追肥,避免加重病害。

5 结束语

综上所述,在马铃薯生产中应用测土配方施肥技术,有助于改善作物产量、品质、土壤环境,切实满足马铃薯各生长环节对氮肥、钾肥等养分的需求,最大限度提升肥料利用率,减少资源浪费现象。在应用实践中,测土配方施肥技术可增加马铃薯产量,控制养分流失现象,既可以缓解土壤退化问题,还能维护生态平衡。

[参考文献]

- [1]赵永萍,李富春,杨维俊.测土配方施肥技术在马铃薯生产中的应用[J].种子科技,2025,43(16):68-70.
- [2]陈永鹏,赵玉文.测土配方施肥模式下马铃薯肥料利用率试验研究[J].种子科技,2025,43(11):4-6+10.
- [3]严洪,王达群,田仁兴,等.基于测土配方的马铃薯化肥减量增效田间试验研究[J].黑龙江粮食,2025,29(05):54-56.
- [4]任亮,任稳江.基于“3414”试验的陇中半干旱区马铃薯测土配方施肥指标研究[J].土壤通报,2023,54(2):374-381.
- [5]赵慧渊,党科.府谷县测土配方施肥玉米马铃薯和糜子“3414”肥料效应研究[J].河北农业科学,2021,25(1):1-8.

作者简介:

赵春桃(1993--),女,汉族,云南安宁人,本科,农艺师,研究方向:农业技术推广。