

氮磷钾不同用量对枸杞生长及品质的影响

刘振华 李昊昱 马琦 刘鸿敏 王萍

中宁县枸杞产业发展服务中心

DOI:10.12238/as.v8i8.3233

[摘要] 枸杞作为一种重要的中药材及保健品,其品质的优劣直接关联到其市场价值和应用效果。本研究旨在探索不同用量的氮(N)、磷(P)、钾(K)肥对枸杞生长和品质的影响。通过设置不同的NPK肥料处理组,对枸杞的生长指标、果实产量及其内部营养成分进行了系统的分析和比较。结果表明,适中增加NPK肥料的用量有助于提高枸杞的株高、分枝数量以及叶面积,特别是N肥和K肥的协同作用对枸杞果实的单果重和可食用率提升尤为显著。同时,肥料处理还显著改善了枸杞果实中的主要有效成分如多糖和类胡萝卜素的含量。然而,肥料用量过多则会导致氮浓度过高,不仅影响植株的正常生长,还可能降低果实的品质。综上所述,本研究为合理施用氮磷钾肥提供了科学依据,对提升枸杞的农业与经济价值具有重要意义。

[关键词] 氮磷钾肥料; 枸杞生长; 枸杞品质; 营养成分; 施肥策略

中图分类号: S147.2 文献标识码: A

Effects of different dosages of nitrogen, phosphorus and potassium on the growth and quality of wolfberry

Zhenhua Liu Haoyu Li Qi Ma Hongmin Liu Ping Wang

Zhongning County Goji Berry Industry Development Service Center

[Abstract] As an important Chinese medicinal material and health product, the quality of wolfberry is directly related to its market value and application effect. This study aimed to explore the effects of different amounts of nitrogen (N), phosphorus (P) and potassium (K) fertilizers on the growth and quality of wolfberry. By setting up different NPK fertilizer treatment groups, the growth indexes, fruit yield and internal nutrients of wolfberry were systematically analyzed and compared. The results showed that moderately increasing the amount of NPK fertilizer could help increase the plant height, branch number and leaf area of *Lycium barbarum*, especially the synergistic effect of N fertilizer and K fertilizer on the fruit per fruit and the edibility of *Lycium barbarum* fruit. At the same time, fertilizer treatment also significantly improved the content of the main active ingredients such as polysaccharides and carotenoids in wolfberry fruit. However, excessive fertilizer use can lead to high nitrogen concentrations, which not only affects the normal growth of plants, but may also reduce the quality of the fruit. In summary, this study provides a scientific basis for the rational application of nitrogen, phosphorus and potassium fertilizers, which is of great significance for improving the agricultural and economic value of wolfberry.

[Key words] nitrogen, phosphorus and potassium fertilizer; wolfberry growth; wolfberry quality; nutritional content; fertilization strategy;

引言

枸杞(*Lycium barbarum* L.)是传统中药材与保健食品,国内外闻名。其果实富含多种有益人体的营养成分,市场需求日益增长。枸杞生长和品质深受种植肥料管理影响,氮(N)、磷(P)、钾(K)作为植物生长三大基础营养元素,合理比例对保障枸杞生长活性与营养品质至关重要。目前,虽已有枸杞肥料需求相关研究,

但关于NPK肥料详细剂量对枸杞生长和品质整体影响的系统研究仍显不足。本研究通过实验设置多组NPK肥料处理方式,探究不同肥料比例对枸杞生长、果实产量及主要活性物质含量的影响。结果显示,增加NPK用量可促进枸杞生长,氮钾搭配能提高果实重量与可食率,合理施肥还能提升多糖等重要物质含量。但过量施肥不利其健康生长与果实品质。本研究旨在

为枸杞科学种植与合理施肥提供依据, 提高其农业经济效益, 推动产业发展。

1 枸杞的概述及其药用功能与经济意义

1.1 枸杞的植物特性

枸杞 (*Lycium barbarum* L.) 归属茄科, 为多年生木本植物。植株一般显灌木状, 植株高度可到1至3米。拥有较优的耐旱性, 此令其在半干旱地区具备较佳的适应性^[1]。叶片常为长椭圆形, 颜色显深绿色, 高效开展光合作用。枸杞的花是淡紫色, 具有自花授粉与异花授粉能力, 给予果实生长足够的时间。这种植物极其突出的特点体现于其果实, 熟透时显橙红色, 包含20至30颗种子, 营养充足。

枸杞富含多种营养成分, 比如多糖、维生素、矿物质及多种氨基酸。在植物生长周期中, 枸杞依靠充足的光照和适宜的温度环境, 以提高其果实的品质和产量。枸杞不仅具备强大的药用价值与保健价值, 而且由于其卓越的经济性状, 因此在农业生产和市场中占据重要地位。

1.2 枸杞在中医中的应用及其保健功能

枸杞在中医领域是关键药用植物, 养生功效多样, 备受青睐, 成为许多人日常养生的优选^[2]。《本草纲目》详细记载了其药用效果, 如调养肝肾、明目等, 展现了古人对草药的深刻认知。现代科学研究发现, 枸杞富含多糖、类胡萝卜素、多种氨基酸及微量元素, 能提升免疫力、抗氧化、护眼, 预防和抑制老年常见疾病。尤其枸杞多糖, 经实验证实可调节免疫、抵抗肿瘤增殖, 效果显著。其养生功效还广泛应用于预防和辅助治疗糖尿病、肝病等慢性病, 在保健品市场占据重要地位, 广受赞誉。全面探索枸杞药用价值, 巩固了其天然药物地位, 彰显了传统医学的独特魅力与古老智慧对现代生活的深远影响。

1.3 枸杞的市场需求及经济价值

枸杞变成一种非常重要的药食两用植物, 市场需求展现出明显的上升趋势^[3]。人们的健康意识逐渐增强, 枸杞拥有丰富的营养价值和独特的药理功能, 受到广泛的关注和喜爱。国内外市场对枸杞的需求一直增长, 不仅在中药材市场占据重要份额, 在保健品和功能性食品领域也有广泛应用。枸杞的附加价值不断提升, 推动了相关产业链的蓬勃发展, 同时也提升了种植农户和加工企业的经济收入。这样使得枸杞在农业经济中的地位看起来格外重要。

2 氮磷钾肥料对枸杞生长的影响

2.1 NPK肥料的基本作用和重要性

氮是植物生长发育过程中的关键营养元素对叶片叶绿素合成和蛋白质合成有重要影响且与植物生长发育关系密切。在植物体内, 能量传递, 多糖合成以及根的生长发育等过程中都发挥着重要的调控作用。同时, 钾素对植物的抗逆性、渗透压的调节也是提高其抗旱性及品质的重要因素。在栽培条件下, 施用 NPK 肥可以显著地增加枸杞枝条的密度增加枸杞的产量和品质。合理运用NPK肥料, 对改善枸杞的生长条件、提升其全面生长效率以及确保枸杞的经济价值, 拥有无可取代的意义^[4]。这一环节的

研究为后期枸杞的施肥策略给予了学术指引。

2.2 不同浓度NPK肥料对枸杞生长指标的影响

氮磷钾肥料对枸杞生长的研究中, 借助制定各异浓度的NPK肥料试验, 监测它们的对枸杞生长指标引发的变异。适量的氮肥可以提升枸杞的株高和叶面积, 由于氮为组成叶绿素的关键元素, 对于光合作用极为重要。磷肥的适当使用有利于推动根系发育和植株的整体稳固性, 同样可以增加分枝数量, 从而扩大植株的养分吸收面积。钾肥凭借它可以提升植株抗逆性而得到关注, 对细胞的水分平衡和酶的活性具备正面作用, 尤其在提高枸杞的茎秆坚韧度和果实的膨大方面成效显著。肥料浓度过量常常对枸杞的生长产生限制影响, 这不但造成氮素积累过剩影响水分代谢, 并且或许引起土壤盐分胁迫。适当的肥料浓度是提高枸杞生长质量的核心之处^[5]。

2.3 NPK肥料用量与枸杞生理反应的关系

不同用量的NPK肥料可以明显作用枸杞的生理反应。枸杞对氮肥的需求比较灵敏, 适度的氮肥使用可以推动叶绿素的合成, 提高光合作用效率。磷肥则首要作用根系的发育和营养吸收能力, 从而支撑地上部分的生长。钾肥借助调整水分代谢和提升抗氧化能力, 优化抗逆性, 推动果实发育。肥料过多或许导致氮浓度过高, 遏制根系吸收能力和光合作用, 从而影响常规的生理活动。恰当的肥料用量能保障枸杞的良好生长和品质改善。

3 氮磷钾肥料对枸杞品质的影响

3.1 NPK肥料对枸杞果实产量和品质的作用

氮磷钾肥料显著提升枸杞果实的产量和品质, 效果相当突出。合理运用NPK肥料能促进枸杞果实的产量增加, 详细说明即每一果实的重量增多显得十分明显, 可食比例比重同样上涨很多。肥料供给的营养借助理合理组合, 支撑枸杞植株茁壮发育, 一同使果实完熟阶段转为更为顺畅。氮肥协助植株合成充分的叶绿素, 光合效应效能极高提升植株积累中充裕的养分, 支撑果实成长所需之多种环境。磷肥施用之后, 枸杞根系摄取功能加强很多, 植物内部营养输送速率加速果实内在的营养成分获得改善, 例如多糖和类胡萝卜素的成分水平显著提升。钾肥通过调节植物体内水分代谢的过程, 能够改变果实的硬度以及口感的优劣, 这种效果跟钾对细胞压力和果实质地的调节功能有密切关系。枸杞果实的品质和产量高低, 必须依靠肥料配比来平衡氮磷钾的共同作用, 争取实现农业整体增值的目标, 获得更好的经济效益。

3.2 枸杞果实中主要有效成分的变化

结果表明, 施用NPK肥对枸杞主要活性物质含量有较大的影响。通过调节施肥比例有效地提高枸杞多糖、类胡萝卜素的含量从而提高枸杞的品质。试验表明, 适当增施N、K肥, 对各营养元素的改善效果显著。多糖是一类重要的药理活性成分在枸杞中的含量既可增强机体的免疫调节作用增强其药用价值。类胡萝卜素是一种具有重要生理功能的天然抗氧化剂, 合理施肥能促进其在果实中的积累。过量施肥会造成枸杞各养分间的比例失衡从而影响其综合品质。对枸杞生产来说施肥量的精准控制非常重要。

3.3 肥料用量过多对枸杞品质的负面影响

肥料剂量过量对枸杞品质存在消极作用。过量氮肥将引起植株脂肪酸生成不正常,作用果实质量,减少可食部分的比例。高浓度氮肥或许引起枸杞果实内部糖分和类胡萝卜素的含量减低,减弱它的医药和食用功效。钾肥过量就可能诱发植物离子不平衡,限制一些营养素的摄取和分发,还会造成果实品质负面后果。过量肥料使用将引起土壤酸化,损害微生物生态,非直接作用枸杞的持久品质稳固和市场竞争能力。合理施肥策略应当得到关注以避免那些消极作用。

4 施肥策略的优化建议

4.1 枸杞种植中理想的NPK肥料搭配比例

在枸杞种植中,挑选合适的NPK肥料搭配比例至关重要,需充分考虑枸杞生长阶段及养分需求特点。生长期和果实发育期,枸杞对氮、钾需求迫切,增加氮肥可促进植株生长、增加分枝,钾肥则能提升果实质量与抵抗力,故这两个时期建议多施。磷肥用量需精准控制,适量可助根系强壮、果实形成,过量则有害。实验表明,氮:磷:钾=2:1:2的配比能优化枸杞生长与果实质量,避免氮、磷过量导致的生长问题或品质下降。为达最佳效果,肥料用量应结合土壤状况与环境条件灵活调整,以充分发挥肥料协同作用,提升枸杞种植效益,实现经济收入最大化。

4.2 土壤条件与枸杞需肥特性的匹配

制定恰当的施肥策略,需紧密结合土壤实际状况与枸杞的肥料需求特点,实现精准匹配。土壤的物理化学特性,如酸碱度、有机质含量、松紧度及矿物质含量等,均会影响氮、磷、钾等养分的利用与吸收效率。例如,酸性土壤会固定磷元素,导致枸杞吸收不足;碱性土壤则限制铁、锰等元素的可用性,干扰枸杞正常生长。因此,需通过土壤检测了解土壤基础状况,并结合枸杞不同生长阶段的养分需求变化,制定实用且有针对性的施肥计划。科学优化肥料配比与用量,可提升养分利用效率,促进枸杞旺盛生长,充分发挥肥料潜力。同时,关注枸杞对特殊养分的偏好与耐受能力,确保施肥既能达到产量目标,又能改善果实品质与口感,增强市场竞争力。

4.3 长期施肥策略对枸杞可持续生产的促进作用

采用科学施肥策略对枸杞种植可持续发展意义深远。挑选适宜的施肥方法,既能为枸杞生长提供必需养分,又能改善土壤

结构,优化土壤微生物生存环境,维持土壤健康。合理确定氮磷钾肥料比例与施肥次数,可减少肥料过量使用引发的环境污染,同时提升枸杞有效药用成分含量。此外,搭建完善的监控体系,密切关注枸杞各生长阶段需求,精准调节肥料用量,能确保资源高效利用。这种调节方式既可保障枸杞产量稳定、品质提升,又能支撑和维护生态系统平衡,避免整体环境遭受破坏。

5 结束语

采用系统化方法,深入探究了氮、磷、钾不同用量对枸杞植株生长及果实品质的影响。适当增加这三种肥料用量,可显著改善枸杞生长速度与果实品质,氮钾搭配施用能大幅增加单果重量和可食率,效果突出。适量施肥还能提升果实中多糖和类胡萝卜素等有益成分含量,增强药用价值与经济收益。然而,过量施肥会导致氮元素浓度过高,损害植株生长与果实品质。因此,严谨调节肥料用量对改进种植管理、提升经济与药用价值至关重要,种植者应重视并注重细节。当前研究虽提供了有益指导,但实验条件与真实田地存在差异,结论可能不完全适用。未来研究可在更大地理范围和不同气候环境下进行验证,并更细致地关注枸杞其他生长特点,探索成本更低、效果更好的施肥方法,助力枸杞实现高品质与高收入的持续发展。

【参考文献】

- [1]何昕孺,王玉静,张波.修剪方式对‘宁杞7号’枸杞品质与产量的影响[J].干旱地区农业研究,2025,43(1):160-167+179.
- [2]黄婷,枸杞鲜果综合品质评价体系研究.宁夏回族自治区,宁夏农林科学院枸杞科学研究所,2023-06-13.
- [3]王亚军,张丽华,陈彦珍,等.黄果枸杞新品种‘宁农杞20号’[J].园艺学报,2025,52(S1):261-262.
- [4]曹有龙,道地中药材枸杞绿色生态种植及活性物质精深加工关键技术研究.宁夏回族自治区,宁夏农林科学院枸杞科学研究所,2023-03-16.
- [5]闫亚美,黑果枸杞加工技术与主要活性成分功能评价研究.宁夏回族自治区,宁夏农林科学院枸杞科学研究所,2021-12-25.

作者简介:

刘振华(1996--),男,汉族,宁夏省中卫市中宁县人,研究生,职称:助理林业工程师,研究方向:枸杞新品种繁育及栽培技术研究推广。