

旱地玉米种植区酸化土壤特征及改良技术

刘永政

云南省德宏州梁河县平山乡人民政府

DOI:10.12238/as.v8i1.2668

[摘要] 在我国农业生产飞速发展背景下,玉米这一重要粮食作物的种植面积也在与日俱增。但旱地玉米种植区土壤酸化现象逐渐突出,对玉米产量与质量造成严重影响。本文通过对旱地玉米种植区域酸化土壤特点进行分析,并对相关改良技术进行探讨,为中国玉米产业可持续发展提供理论依据与技术支撑。

[关键词] 旱地玉米种植区; 酸化土壤; 改良技术

中图分类号: S513 **文献标识码:** A

Characteristics and improvement techniques of acidified soil in dryland corn planting area

Yongzheng Liu

People's Government of Pingshan Township, Lianghe County

[Abstract] With the rapid development of agricultural production in China, the planting area of corn, an important food crop, is also increasing day by day. However, soil acidification in dryland corn planting areas has become increasingly prominent, which has a serious impact on corn yield and quality. In this paper, the characteristics of acidified soil in dryland corn planting areas were analyzed, and related improvement technologies were discussed, which provided theoretical basis and technical support for the sustainable development of corn industry in China.

[Key words] dryland corn planting area; Acidified soil; Improved technology

前言

随着玉米种植面积的增大,各类土壤也开垦出来种植粮食。但旱地玉米种植区土壤酸化问题日趋严重,已经成为限制玉米产量提高的主要原因。对此,对旱地玉米种植区域酸化土壤特点进行分析,并对改良技术进行探究,对提升玉米产量有很大的帮助。

1 旱地玉米种植区酸化土壤特征

旱地玉米种植区酸化土壤问题越来越突出,已成为影响农作物生长及产量的主要原因。这类酸化土壤有以下特点:土壤pH值一般都在7.0以下,表明土壤环境已趋于酸性。对这些土壤颜色进行观察,一般可以看出其表现出偏黄或者偏红色的色调,这种色调和土壤含铁量偏高有一定关系。从质地上看,这种土壤通常比较黏重,使其在干旱时更容易板结而影响水分及空气渗透。土壤因酸化其肥力将明显减少,直接影响微生物活性及多样性。土壤交换性铝、锰含量升高,浓度过高时危害植物根系,抑制根系正常生长,影响植物水分、养分吸收。同时,降低了土壤中对玉米生长十分关键的重要营养元素——有效磷,钙和镁的含量,缺少这些营养元素,作物生长不佳甚至表现为缺素。^[1]另外,酸化后土壤结构恶化,易发生板结,不但使土壤透水性下降,

而且影响土壤通气性。这种土壤环境对玉米根系扩展与呼吸不利,从而影响全株健康与产量。因此,在旱地玉米种植区,针对酸化的土壤,实施合适的土壤改良措施,例如使用石灰来中和土壤的酸性,以及通过增加有机质来优化土壤结构等,都是提升作物产量和土壤质量的决定性因素。

2 旱地玉米种植区酸化土壤的改良技术

2.1 施用有机肥料

在以旱地玉米种植为主的地区,面临着土壤酸化这一广泛存在的难题,进行土壤改良的一项关键技术措施就是有机肥料的应用。通过对有机肥料的科学合理应用,可以对土壤酸碱度进行有效调节,促进其肥力水平的提高,继而为玉米健康生长营造更为良好的环境。施用有机肥料既可中和土壤酸性成分、缓解土壤酸化可能给作物生长带来的不利影响,又可促进土壤有益微生物活动,加强其繁殖与代谢能力,进而有利于改良土壤结构、促进养分循环与再利用。所以,旱地玉米种植区选择合适的有机肥料类型,并确定合适的使用方法对改良酸化土壤,提高玉米产量与品质起着关键作用。土壤酸化现象广泛存在于这些旱地玉米为主的农作物中,直接影响到农作物的生长与产量。为了解决这一土壤问题,增施有机肥料已成为关键技术措施之一。通

过精心策划、科学使用有机肥料,不仅可以调节土壤pH值使其更适合农作物生长,而且可以显著提高土壤肥力,从而为玉米健康生长提供更有利的条件。^[2]施用有机肥料能有效中和土中酸性物质,以缓解土壤酸化可能给作物带来的不利影响。另外,有机肥料对土壤有益微生物也有促进作用,它们繁殖代谢能力提高,有利于土壤物理结构的改良及土壤养分循环再利用。所以旱地玉米种植区选择适宜的有机肥料类型及施用方法,对改善酸化土壤,促进玉米产量与质量的提高,有着极为重要的作用。

2.2 合理施用石灰或其他碱性物质

面对旱地玉米种植区土壤酸化这一难以解决的难题,采用适当的改良技术尤为关键。合理地使用石灰或其他碱性物质,是一种改善酸化土壤条件的有效方法之一。通过对土壤进行详细检测,掌握土壤pH值、酸碱度等指标,可准确计算出需要施入石灰等碱性物质数量。该方法既可有效地对土壤酸性成分进行中和作用,又可对土壤物理结构进行改良,增强土壤保水保肥性能,为玉米生长营造了较为适宜环境。另外,酸化土壤的改良可采取增施有机肥料,种植绿肥作物和合理轮作相结合的方式,可不断提高土壤质量和农业的可持续发展。具体种植时,广大农民朋友需结合土壤检测结果及当地农业部门指导选择适宜改良方案。例如在某些区域可能会建议石灰石粉的应用,石灰石粉在提供碱性物质的同时,也会使钙质逐步释放出来,从而使土壤结构在很长一段时期内得到改良。同时与农业专家进行交流也是很有意义的,这些专家能够为改善酸化土壤提供最新的研究与实践结果,有助于广大农民朋友更加科学的进行农田管理。^[3]采取这些综合措施后,不仅可以看到玉米产量增加,而且可以留下更加富饶的土地。

2.3 实行轮作或间作耕作方式

旱地玉米种植区以酸化土壤为改良对象,采用轮作或者间作等农业耕作方式能够对土壤结构进行有效改善,进而提升土地利用效率以及农作物产量。轮作就是在同一地块内按一定时间先后顺序轮种不同种类作物,此法可以突破病虫害生命周期,降低农药依赖性。轮作既有利于降低土壤特定病原体及害虫累积,又能促进土壤有机质循环,提高土壤肥力。另外,轮作可以增加作物多样性以减少农业生产总体风险。而间作就是在同一时间、同一地块同时种两种或两种以上农作物,既可提高土地利用效率,又可通过农作物之间互补作用来改善土壤营养结构。间作可使不同作物根系所占土壤层数不一,使土壤水分及养分得到更加高效的利用。^[4]另外,间作可促进作物之间互利共生,如豆科植物和非豆科植物配植,豆科植物可将大气中氮固定下来,并向非豆科植物供应所需氮素营养。这两种办法在可持续农业中发挥着重要作用,既有利于保护环境又可以给农户带来较稳定的经济收益。通过轮作与间作的推行,农户在增加作物产量与品质的前提下,减少了对化肥、农药等化肥的依赖程度,在降低生产成本的同时最终达到农业生产可持续发展的目的。在具体的玉米轮作中,首先,要求农民全面理解并计划作物种植计划,保证作物轮换科学合理。其次,不同作物对于土壤条件及管理要求不一

样,农民需要具备相关种植技术及管理知识。另外,还需要考虑市场因素,作物多样化种植会对农户收入稳定性产生影响,所以需要相关市场支持以及风险分散机制。为解决轮作中遇到的问题,政府及农业推广部门,可通过技术支持与培训等方式帮助农民深入了解并执行轮作与间作技术。与此同时,成立农业合作社或者农民协会以集体行动分散风险、增强议价能力以提高农户收益稳定性。另外,政府还可出台相关政策对采取可持续农业做法的农民进行激励与补贴,促进农业生态系统健康与农业生产可持续发展。总之,轮作与间作对旱地玉米种植区酸化土壤改良效果显著,既能改善土壤结构、提高土地利用效率、增加农作物产量,并有利于减少化肥、农药用量,保护生态环境,使农业生产可持续发展。

2.4 控制化肥用量

目前农业实践中土壤酸化问题已成为不可忽视的难题,旱地玉米种植区尤其如此。土壤健康与否直接影响农作物生长与产量,所以保护好土壤资源使之得到长期可持续利用是一项重任。控制化肥用量和采取科学施肥方法是降低土壤酸化、保护土壤健康最重要的措施。这样,就能有效地减少酸性物质在土壤中的积累,以避免土壤酸化给作物生长带来不利影响。土壤酸化在阻碍作物正常生长的同时,也使土壤有益微生物减少,土壤进一步破坏肥力及生态平衡。所以合理调控化肥用量对保持土壤健康具有重要意义,既有利于维持土壤生态平衡,又有利于促进农业可持续发展,保证日后都可以传承肥沃土地资源。除科学施肥外,有机肥料与生物肥料的引进也是改良土壤结构,提高土壤缓冲能力的有效手段,可以从根源上减缓土壤酸化。定期开展土壤检测,并依据检测结果合理调整施肥策略是保障土壤肥沃、实现农业生产长久稳定发展的重要环节。在实际种植中,化肥用量的调控需综合考虑土壤检测结果与作物需求等因素,进行科学施肥规划。首先,通过土壤检测,检测土壤pH值,有机质含量,养分水平等主要指标,以决定需不需要施化肥及施肥量。接下来,选择合适的施肥方法,例如深度施肥或侧向施肥,这样可以降低化肥的挥发和流失,从而提高肥料的使用效率。另外,缓释肥与控释肥的推广应用,能够有效地延长肥料对土壤的有效施肥量,降低由于经常施用肥料而导致土壤酸化的现象。除科学施用化肥外,增施有机肥料对改良酸化土壤具有十分重要的意义。有机肥料有农家肥,绿肥,堆肥,富含有机质及各种微量元素,能改良土壤结构,增强土壤保水保肥性能,促使土壤有益微生物大量繁殖以提高土壤自我调节能力和减缓土壤酸化程度。同时,使用有机肥料也可以提高土壤中碳的存储,有利于延缓全球气候变化。

2.5 选择耐酸土壤的玉米品种

为了保证玉米作物在酸性土壤条件下仍能茁壮生长,选择耐酸土壤玉米品种栽培非常关键。该专门选育的品种能适应土壤低pH值,使其在酸性土壤条件下仍能健康成长,以免土壤酸度过高造成营养吸收差、生长受阻。通过对这些耐酸性品种的认真选择,农户能够提高农作物的产量与品质,并保证在不利的环境中同样能够得到丰收。另外,耐酸土壤玉米品种既能适应土壤

条件,又能减少对化肥、土壤改良剂等依赖性,使生产成本下降,而受环境影响较少。这一农业可持续实践既有利于土地资源保护,又给农户带来了长远经济效益。所以,在玉米种植过程中,考虑耐酸土壤品种是有效的处理方式。农民选用耐酸土壤玉米品种时,应注意其适应性与抗逆性。耐酸品种一般根系较强,能较高效地吸收土壤养分,但也能抵抗土壤有害物质。另外,这类品种通常具有良好的抗病虫害能力,农药用量降低,土壤环境进一步得到保护。在实践中,农民可与农业科研机构共同获得耐酸土壤上玉米品种有关资料及种植技术指导。科研机构可为品种试验提供数据,有利于农民掌握不同品种在当地土壤中的性能,以便进行更加科学地筛选。另外,政府及农业部门也要给予必要的扶持与培训,以帮助农民掌握科学的种植技术,并保证耐酸土壤品种在土壤中的生长。总之,选择耐酸土壤玉米品种,是解决旱地玉米种植区土壤酸化的有效途径之一。通过科学选种、合理栽培,能够达到作物持续丰产、土壤长久健康发展的目标,从而为我国农业可持续发展打下坚实的基础。

2.6 采用生物措施改良土壤

旱地玉米种植区土壤酸化,一直以来影响玉米种植产量。这种土壤发生酸化,既限制了作物根系的正常生长和发育,又造成土壤营养元素的大量流失,使得玉米等农作物难以吸收到足够的养分,极大地影响了产量和品质的提高。面对这一严峻挑战,农业科学家提出创新解决策略,利用土壤改良菌剂和生物技术辅助有效抵御土壤酸化现象。这些微生物菌剂在土壤中发挥作用,不仅可以有效地改善土壤结构,使土壤变得更加疏松透气,而且还可以增加土壤的肥力,使作物有一个肥沃的生长环境。它们能将土壤中的有机物分解,使植物需要的营养元素得以释放。同时,这些有益微生物的存在还可以抑制有害病原菌的滋生,减少病害的发生,为农作物提供一个更加健康、安全的生长环境。此外,这一生物措施的采用还有助于减少化学肥料和农药的使用,

不仅减轻了农民的经济负担,而且对环境友好,有利于可持续农业的发展。采用生物措施进行土壤改良的实践证明,特定微生物菌群的导入可明显改善土壤理化性质,提高土壤生物活性。如有些菌株能将大气氮气固定下来,并转化成植物可以利用的氮,因而降低了对化学氮肥依赖程度。另外,有些菌株还能促进土壤对营养元素如磷,钾的溶出与吸收,增强土壤对上述元素的利用效果。实施生物改良措施不仅可以促进土壤自我修复,而且可以提高作物抗逆境能力和降低由于环境变化而引起的产量起伏。所以,大力推广生物改良技术并与传统农业实践相结合,对农业绿色可持续发展至关重要。

3 总结语

对旱地玉米种植区土壤酸化现象进行了分析,揭示了其成因和影响要素,并提出了有效的改良措施。这些改良措施的实施对于改善土壤酸碱度、增强土壤肥力以及确保玉米产量和农业可持续性发展具有显著的促进作用。展望未来,进一步深化对土壤酸化机理及其与生态环境互动关系的研究,将为我国农业的可持续发展提供更加坚实的理论支撑。

[参考文献]

- [1]孟津.旱地玉米种植区酸化土壤特征及改良技术[J].世界热带农业信息,2024(11):29-31.
- [2]杨霞.适宜甘肃旱作区种植的玉米品种筛选[J].中国农技推广,2023,39(10):34-35.
- [3]吕博文.横州市甜玉米种植地酸化土壤的改良方法探析[J].南方农业,2024,18(1):54-56.
- [4]徐影,李彦生,刘晓冰.长期施肥改变玉米大豆轮作/连作黑土农田酸化速率和酸中和容量[J].土壤,2024,56(4):750-759.

作者简介:

刘永政(1974--),男,汉族,云南德宏州人,本科,农艺师,研究方向:农业技术推广。