

玉米化肥减量增效技术模式的构建探讨

王天佑

永宁县农业农村局 宁夏 银川 750001

摘要：随着全球对农业可持续发展日益重视，减少化肥使用并提高作物产量已成为紧迫课题。玉米作为重要粮食作物，探索其化肥减量增效技术至关重要；本文旨在研究相关技术模式，以在确保玉米产量的基础上，减少化肥使用，达成环保与农业增效并举的目标。通过这些技术模式的实践与应用，我们能够在维持玉米高产的同时，有效降低化肥使用量，为全球农业的绿色发展贡献力量，实现环境与农业的和谐共生。

关键词：玉米化肥；减量增效；技术模式；构建探讨

引言：合理而有效的使用化肥，对于我国的农业发展作用巨大，本文探讨了玉米化肥减量增效技术模式的重要性及其具体构建方法。针对资源节约与环境保护、增加农民收益这两大目标，介绍了精确施肥、土壤改良、秸秆还田、水肥一体化等关键技术；并且详细讨论了如何结合玉米品种改良与精准农业技术，实现化肥的减量增效。通过这些技术模式的综合应用，旨在提高土壤肥力，促进玉米健康生长，同时降低化肥使用量，减少环境污染，从而推动农业的可持续发展。

1 玉米化肥减量增效技术模式的重要性

1.1 资源节约与环境保护

化肥的生产和使用确实是一个资源消耗巨大的过程，它涉及大量的矿石开采、能源消耗以及水资源利用。特别是在传统农业生产模式中，为了追求高产，农民常常过度使用化肥，这种粗放式的农业实践不仅迅速消耗了地球上的有限资源，还对生态系统造成了难以逆转的损害。为了应对这一挑战，化肥减量增效技术应运而生，这项技术不仅关注作物产量的提升，更着眼于如何在减少化肥使用量的同时保持甚至提高产量；通过引入精确施肥技术，农民可以根据作物的实际需求和土壤状况来精确计算所需的化肥量^[1]。此外，科学配比营养元素也确保了作物能够吸收到均衡的营养，而不是过量或不足的某种元素，有机肥料来源于动植物残余物和其他可再生资源，其使用不仅减少了化肥的需求，还改善了土壤结构，提高了土壤的保水能力和生物多样性。

1.2 增加农民收益

在传统农业生产模式下，农民为了追求作物的高产量，经常需要依赖大量的化肥；然而，这种做法不仅增加了农民的经济负担——特别是随着化肥价格的持续上涨，而且还让他们面临着农业市场竞争日益激烈的压力。在这样的背景下，化肥减量增效技术如同一缕春

风，给农民带来了新的希望和机会；通过运用化肥减量增效技术，农民能够更精确地计算和施用所需的化肥量，这种精确性不仅减少了化肥的浪费，更重要的是，它显著降低了农民的生产成本。在过去，由于缺乏科学的施肥指导，农民往往过量使用化肥，这不仅造成了资源的浪费，还增加了他们的经济负担，而现在，通过科学的土壤测试和作物需求评估，农民可以按需施肥，大大提高了化肥的利用效率。此外，化肥减量增效技术还带来了农产品品质的提升，由于化肥使用量的减少和有机肥料的合理使用，农作物的口感、营养价值和外观都得到了显著提升。

2 玉米化肥减量增效的技术模式

2.1 精确施肥技术

精确施肥技术是一种先进的农业管理方法，它基于科学的土壤测试和作物营养诊断来确定作物的具体养分需求。（1）进行土壤测试是精确施肥的基础。通过采集土壤样本并分析其中的养分含量、酸碱度等指标，可以准确了解土壤的现状和肥力水平，这些数据为后续的施肥计划提供了重要依据。（2）作物营养诊断也是精确施肥的关键环节。通过观察作物的生长状况、叶片颜色、形态等特征，结合实验室分析，可以判断作物当前的营养状况，这有助于及时发现并解决潜在的营养问题，确保作物健康生长^[2]。（3）在实施精确施肥时，常采用分层施肥和配方施肥等方法，分层施肥是根据土壤不同层次的养分状况和作物根系分布情况，将肥料分层施入土壤中，以确保肥料能够准确到达作物根部并被有效利用。（4）精确施肥技术还强调根据玉米生长的不同阶段调整施肥量，在玉米生长初期，需要较多的氮肥促进茎叶生长；而在中后期，则应适当增加磷钾肥的施用量，以促进果穗发育和提高抗逆性。

2.2 土壤改良技术

土壤,作为玉米生长的摇篮,其肥沃程度对玉米的产量与品质具有决定性的影响,为了确保玉米能在最优质的环境中茁壮成长,土壤改良技术显得尤为重要。在众多改良手段中,有机肥料的运用无疑是最为传统且效果显著的方法,这些有机肥料,如畜禽粪便、秸秆等,都是大自然的馈赠。当它们被施入土壤后,会随着时间的推移逐渐分解,释放出宝贵的养分和微量元素,这一过程不仅为土壤注入了新的生命力,还使得土壤的结构得到优化,变得更为疏松、通气。玉米的根系在这样的土壤中能够更自如地伸展,吸收到足够的养分和水分,而生物肥料则是近年来兴起的土壤改良新秀,与传统肥料不同,它含有大量有益微生物,如固氮菌、解磷菌等;这些微生物与玉米根系形成了一种微妙的共生关系,仿佛是为玉米配备了一支专属的营养师团队,它们帮助玉米从空气中吸收氮气,从土壤中汲取磷素,确保玉米在任何生长阶段都能得到充足的营养。

2.3 秸秆还田技术

秸秆还田技术是现代农业发展的重要成果,其背后的科学原理和实践效果都值得深入探讨。当秸秆被精心铺设在田地后,它们开始与大地母亲融为一体;这个融合的过程,实际上是土壤中无数微生物的辛勤劳作,它们将秸秆中的复杂有机物,如纤维素、木质素等,逐步分解为对土壤有益的有机质和各种生命必需的微量元素。这些分解产生的有机质,对土壤来说,如同滋补的鸡汤,为其注入了新的活力,土壤因此变得更加肥沃,结构也更为疏松、通气。这不仅有助于土壤保持湿润,还为其上的作物提供了源源不断的养分,从实际效果来看,秸秆还田技术为农田带来的变革是翻天覆地的,原本贫瘠的土地,因为秸秆的加入,变得生机盎然^[1]。作物的根系在这片改良后的土地上如鱼得水,自由舒展,吸收着来自土壤的每一分营养,而那些勤劳的微生物在分解秸秆的过程中,更是为土壤释放了大量的氮、磷、钾等关键营养元素,使得这片土地成为了作物生长的乐园。

2.4 水肥一体化技术

水肥一体化技术是一种将施肥与灌溉相结合的现代农业技术,它通过滴灌、喷灌等现代灌溉系统实现水肥的精准供应。(1)水肥一体化技术能够精确地将水和肥料输送到玉米的根部区域,避免了传统灌溉和施肥方式中的浪费和不均匀现象;通过滴灌或喷灌系统,水和肥料可以均匀地分布在土壤中,确保每一棵玉米植株都能获得足够的水分和养分,这种精准的供应方式不仅提高了水肥利用率,还减少了养分流失到环境中的可能性。(2)水肥一体化技术还可以根据玉米的生长需求和土壤

条件灵活调整水肥的供应量,在玉米生长的不同阶段,其对水分和养分的需求也会发生变化;通过调整灌溉和施肥计划,可以满足玉米在不同生长阶段的需求,从而促进其健康生长和高产优质。(3)水肥一体化技术还具有省时省力的优点,传统的施肥和灌溉方式需要耗费大量的人力和时间成本,而水肥一体化技术则可以实现自动化管理,减轻农民的劳动强度,提高农业生产效率。

3 玉米化肥减量增效技术模式的构建探讨

3.1 土壤检测与科学施肥

土壤检测是实现科学施肥的基石,它提供了土壤状况的详细数据,从而指导施肥决策,土壤检测通常包括对土壤养分、酸碱度(pH值)、有机质含量、土壤结构和质地等的分析。这些参数直接影响作物的生长和产量,因此了解它们的状况对于科学施肥至关重要,在进行土壤检测时,特别需要关注土壤中有有机质、氮、磷、钾等关键养分的含量。有机质是土壤健康的重要指标,它对土壤结构、通气性、保水能力和微生物活动都有积极影响,氮、磷、钾是作物生长所必需的大量元素,对玉米的生长发育尤为重要。科学施肥是根据土壤检测结果和作物生长需求来精确制定施肥计划的过程,这不仅包括确定肥料的种类和数量,还包括选择合适的施肥时间和方法。例如,如果土壤检测结果显示氮素不足,那么就需要增施氮肥。同样,如果磷或钾的含量偏低,则应相应补充磷肥或钾肥,施肥的时间和方式也十分重要,以确保肥料能被作物有效吸收利用,同时减少养分的流失和浪费。通过土壤检测和科学施肥,我们可以更加精确地满足作物的营养需求,提高肥料利用率,减少环境污染,从而实现农业的可持续发展。

3.2 有机肥与化肥结合施用

有机肥与化肥的结合施用是一种有效的施肥策略,旨在提高土壤肥力并减少化肥的使用量。有机肥,如畜禽粪便和植物残渣,不仅富含有机质,还含有多种微量元素和生物活性物质,对改善土壤结构、提高土壤保水保肥能力以及促进微生物活动都有显著效果;然而,有机肥的养分释放速度相对较慢,可能无法满足作物生长高峰期的快速养分需求。因此,将有机肥与化肥结合施用可以充分利用两者的优势,化肥具有养分含量高、释放迅速的特点,能够迅速补充土壤中的养分不足,满足作物生长的需要。通过合理调整有机肥与化肥的比例和施用时机,我们可以实现养分的均衡供应,这不仅可以提高作物的产量和品质,还可以降低化肥的使用量,减少对环境的负面影响。

3.3 以土壤微生物为中心的施肥

土壤微生物在土壤生态系统中扮演着至关重要的角色，它们参与有机质的分解、养分的转化和循环等过程，对土壤肥力和作物生长具有重要影响。施用活性有机肥、秸秆还田和生物菌肥等措施都是为了促进土壤微生物的活性，这些措施为微生物提供了丰富的碳源和能量来源，刺激了它们的繁殖和活动。随着微生物数量的增加和活性的提高，土壤的养分循环速度也会加快，使得更多的养分能够被作物吸收利用；此外，微生物的代谢活动还可以将一些难以被作物直接吸收的养分转化为可利用的形态。例如，一些微生物能够分解有机质中的复杂化合物，释放出作物可直接吸收的养分，还有一些微生物能够与作物根系形成共生关系，如固氮菌能够帮助作物吸收空气中的氮气，从而减少化肥的使用量。通过这些以土壤微生物为中心的施肥技术，我们可以有效提高土壤的养分供应能力，减少化肥的使用量，同时促进作物的健康生长和提高产量。

3.4 玉米品种改良与施肥技术结合

随着农业科技的不断突破，玉米品种的改良已成为提升农业生产效率的关键环节，传统的玉米品种可能对于土壤中的养分吸收不够高效，导致需要更多的外部施肥来保证其正常生长。然而，通过选择经过改良的、具有更高适应性和养分利用效率的玉米品种，我们可以显著减少对化肥的依赖，这类改良品种通常具有更强的根系，能够更深入地吸收土壤中的养分，同时其叶片和茎秆也更能有效地进行光合作用和养分转运。这不仅增强了玉米植株的抗逆性，还使得它们能在较为贫瘠的土壤中也保持较高的产量，当这些改良品种与科学的施肥技术相结合时，效果更为显著；通过土壤测试和养分分析，我们可以精确了解土壤中各种养分的含量，并据此制定出合理的施肥计划。此外，这种综合性的方法还有助于提高农田的生态平衡。通过选择适应性强、抗病性

好的玉米品种，并配以合理的施肥策略，我们可以大大减少农药和化肥的使用，从而降低对环境的负面影响。

3.5 精准农业技术的应用

精准农业，作为一种现代化的农业管理模式，正日益受到全球农业界的关注，其核心理念是利用先进的技术手段，对农田进行精细化、个性化的管理，以提高农作物的产量和质量。在这一过程中，遥感技术和地理信息系统（GIS）扮演了至关重要的角色，遥感技术可以实时获取农田的生长信息，如植被指数、叶绿素含量等，从而帮助我们准确了解玉米的生长状况。而GIS系统则能将这些信息与地理位置相结合，我们可以迅速做出反应，进行有针对性的施肥或调整管理措施。此外，精准农业技术还能帮助我们制定更为科学的施肥方案。通过对土壤养分的实时监测和数据分析，我们可以精确地计算出每块土地所需的化肥种类和数量，从而避免浪费并减少对环境的污染。

结语：通过对玉米化肥减量增效技术模式的深入探讨，我们可以看到，这些技术不仅有助于提高土壤肥力、增加玉米产量，还能显著降低化肥的使用量，减少对环境的影响。随着农业科技的不断进步，我们有理由相信，这些技术将在未来得到更广泛的应用，为全球农业的可持续发展做出重要贡献。因此，我们也应持续关注新技术、新方法的研发与推广，以实现农业的绿色、生态、高效发展。

参考文献

- [1]杨青林,桑利民,孙吉茹.我国肥料利用现状及提高化肥利用率的方法[J].山西农业科学,2019(07):690-692.
- [2]李军.玉米高效施肥模式及高产栽培技术研究[J].农业技术与装备,2019(17):13-15.
- [3]包慧芳,王宁,侯敏.生物有机肥对枸杞产量、品质及土壤性状的影响[J].新疆农业科学,2020,57(3):545-552.