

水稻肥料减量增效施用技术研究

1. 吕展强 1. 谢京燕 2. 周志勇

(1. 广西壮族自治区陆川县土壤肥料工作站; 2. 广西壮族自治区陆川县农业技术推广站)

摘 要: 随着现代科学技术的发展, 在进行水稻种植的过程中, 需要采用化肥以及其他肥料的减量以及增效技术, 在保证施肥效果的情况下, 尽可能地提高化肥的效率性, 减少水稻种植中的化肥使用含量, 一方面能够降低水稻种植过程中的经济投入, 另一方面还能够提高水稻种植的产量和质量。

关键词: 水稻; 肥料; 减量; 增效

广西地处低纬度, 北回归线横贯全区中部, 属亚热带季风气候区。其是中国降水量最丰富地区之一。各地年降水量均在 1070mm 以上, 大部分地区为 1500 ~ 2000mm。其地域分布具有东部多, 西部少; 丘陵山区多, 河谷平原少; 夏季迎风坡多, 背风坡少的特点。优越的地理位置比较合适水稻的种植。此外, 在当前社会发展阶段, 国家经济增长水平稳步提高, 同时也带动了农业生产技术与生产力的快速度提升。水稻作为我国一项主要粮食作物, 有着非常重要的农业生产地位, 因此使得水稻的整体生产工作受到了社会各个方面的广泛关注。

一、水稻肥料减量增效技术要点分析

(一) 提升复合肥利用效率

复合肥是水稻种植过程中必需施用的元素, 目前市场中已经出现水稻专用复合肥, 相对于普通复合肥, 专用复合肥能够更加适应水稻各个生长阶段的肥料需求, 湛蓝复合肥便是水稻专用复合肥其中的一种, 这类复合肥主要为氮、磷、钾三种元素, 同时还添加了一些水稻生长中必需的锌、硅等微量元素。若使用常规复合肥, 为了提升肥料利用效率, 可以在肥料中加入硝化抑制剂, 这一成分也能够防止肥料出现失效的现象, 保证肥料能够长期稳定性, 并保证土壤中肥料的利用效率。传统水稻种植中通常会将腐熟农家肥作为基肥, 而复合肥多用于水稻追肥当中, 为了达到减量增效效果, 一些多元复合肥可以作为基肥使用, 同时优势更加显著, 将多元复合肥作为基肥一方面能够降低肥料的用量, 另一方面还能够提升水稻各方面的抗性, 如抗病虫害能力、抗倒伏能力等, 这对于提升水稻产量和品质具有重要意义。在水稻种植过程中, 多元复合肥的用量应当保持在 40 ~ 50kg/667m², 与普通复合肥相比较, 这种复合肥用量更少, 但是增产增质效果更为明显。

(二) “五减技术”在水稻种植中的应用

目前, 很多成熟的农业技术都能够应用到水稻种植当中, 第一, 种植人员需要通过精准施肥达到减量效果, 当前很多地区在水稻种植前都会测土配方, 通过该

技术确定最佳施肥比例, 满足水稻生长过程中对于氮磷钾以及微量元素的需求, 在施肥过程中为了达到减量增效目的, 在降低肥料用量的同时提升利用效率, 应当大力推广测土配方施肥技术。第二, 肥料品种替代减量技术。目前很多地区水稻种植施肥仍然以化肥为主, 首先应当使用其他肥料代替化肥, 还应考虑肥料中有机质的含量、肥料的整体成本、肥料的应用效果。在现当代水稻种植过程中, 为了降低水稻生产成本、减少水稻作物中的残留, 提升水稻的生态属性, 种植人员应当科学调控有机肥和无机肥之间的关系, 适当提升有机肥料的用量, 在降低化学肥料残留污染的同时提升土壤中的有机质含量, 此外, 有机肥还具有提升土壤通透性、保水保肥等优势。其次, 种植人员应当使用新型肥料取代传统肥料, 传统肥料即以化学肥料为代表, 当前市场中已经出现了大量新型肥料, 如缓控释肥料、水溶性肥料以及生物有机肥等, 相对于传统肥料, 这些肥料具有施用方便、利用率高以及残留低等优势, 因此完全可以取代传统肥料地位。第三, 智能配肥和机械施肥减量技术, 当前肥料利用率较低的一个重要原因就是缺乏科学的施肥技术, 即人工施肥难以确保施肥的精确性。智能化配肥技术以智能化配肥线上服务平台为基础, 在平台中包括专业的土壤检测团队、水稻肥料实际需求检测人员等, 同时还配备了大量智能技术, 所以通过智能化配肥技术能够确保水稻施肥工作更具针对性, 从而达到减量增质效果。机械施肥技术就是依托机械设备而展开的施肥活动, 通过机械施肥不仅效率极高, 而且还能够提升肥料利用效率。第四, 水肥一体化技术也是减量增质的重要措施, 水肥一体化技术的优势在于提升灌溉、施肥效率, 同时机械化技术支持下的精准施肥也能够提升肥料的利用效率。第五, 轮作休耕减量技术。在水稻栽植后, 水稻会持续性地吸收土壤中的营养物质, 而土壤中的营养比较有限, 同时不同作物对于有机物的种类也存在很大差距, 所以首先可以通过休耕的方式提升土壤中有机质的恢复能力, 其次还可以通过轮作技术防止单一作物对土壤中某一类营养的过度消耗, 如在冬季时可以

适当休耕，并施用有机肥提升土壤中有机质含量。

二、水稻肥料减量增效施用技术

（一）科学配置水稻灌溉与施肥

相关种植工作者在完成水稻的插秧工作后，需要全面重视起对于水肥管理方面的内容，以此更好的促使水稻茁壮成长。在水稻的水肥管理方面，应当全面强化整体的管理科学性与合理性。利用这类方式可以更好地带动水稻展开高质量的生长工作，确保水稻的优质与高产。从水稻的幼苗生长阶段来进行分析工作，此时的水肥管理内容可以将氮肥的施加作为主要的工作推进内容，从而确保水稻的根茎部位可以保持一个良好的生长状态。在水稻进入到抽穗阶段之后，需要确保水稻能够获得充足的养分供给，因此相关工作者可以根据水稻当前的生长状态来对磷肥、钾肥与氮肥展开应用工作，从而保障水稻自身的生长需求能够得到全面的满足。但是在具体的施肥工作展开方面，也需要把控好肥料整体的施加比例与施加数量，规避因肥料施加过多而产生的幼苗根茎灼烧问题。从现代化的灌溉工作展开与推进方面，相关工作者在日常工作的展开过程中，可以对节水灌溉技术进行全面的應用，将无公害的灌溉方式作为水稻种植工作的推进内容，在保障灌溉水源水质的同时，提高灌溉的效率，减少灌溉过程中存在的浪费现象。这方面的工作内容需要强化对于灌溉水量整体的调整工作，与施肥内容相互配合，在保障灌溉工作符合当地的气候条件的前提下推进，从而优化灌溉工作的科学性和而理性，减少灌溉过程中的水源浪费问题。此外，为了保证水稻生长所有的养分也定期地进行施肥，为了降低肥料对生态环境的影响，尽量选择有机肥来提高土壤中的有机成分含量。

（二）以有机肥代替化肥

种植人员可以将各类农作物秸秆进行还田处理，传统农业种植过程中，对于稻草、玉米秸秆等多会采用焚烧的方式处理，但是目前很多地区都已经明令禁止焚烧秸秆行为，因此秸秆还田既能够提升土壤中有机质含量，而且还能够防止环境污染。在农作物秸秆中含有丰富的氮磷钾元素，除此之外还含有钙、硅等水稻生长所必需的微量元素，研究表明秸秆中有机质含量约占秸秆总质量的15%左右，因此将其作为肥料还田后将会大幅提升土壤的有机质含量，并能够直接减少化学肥料的投入量。

通过实施省级耕地质量保护与提升、省部级化肥减量增效示范县和市级化肥农药减排等项目，大力推广应用商品有机肥和有机无机复混肥，积极引导农户种植绿肥和适时轮作休耕，并推进多种形式秸秆全量还田，不断提高土壤有机质含量和减少化学肥料的投入使用。经过完善发酵的有机肥料中，有着许多天然营养物质，能

够有效地满足水稻在生长过程中所存在的各类营养物质需求。同时，有机肥在使用过程中并不会对土壤产生负面影响，还能够在使用过程中对土壤展开一定的优化，整体使用成效高于化肥。现阶段广西地区所广泛应用的有机肥往往包含有农家肥、种植绿肥与各类秸秆，因此在有机肥获取方面相对较广，且生产成本较低。利用施加有机肥的方式，能够有效地降低水稻种植过程中对于化肥的依赖程度，从而减少水稻生产过程中的化肥使用数量，实现有效的减量增效。有机肥还能够为土壤内部存在的各类微生物提供生长繁殖所需要的营养物质，丰富土壤之中的微生物种群多样性。

（三）控制氮肥用量

种植人员可以通过降低氮肥用量达到减量增质效果，氮是水稻生长的必需元素，因此在种植过程中很多种植人员认为提升氮肥用量能够达到增产增质效果。在种植中若氮肥用量过多首先会对水稻的成熟时间造成影响，一方面水稻出现贪青，另一方面在生长后期还会出现倒伏的现象；氮元素有利于水稻叶绿素合成，但是氮肥过多会提升水稻叶片中的叶绿素含量，使得水稻叶片过于浓绿，稻叶生长速度较快影响到稻田中的通透性，进而引发一些水稻疫病，常见的稻瘟病、白叶枯病等疾病均与稻田间的通透性存在很大联系。氮肥用量过多还会提升水稻病虫害发病概率，尤其是容易感染稻飞虱的以及稻丛卷叶虫等虫害，所以要严格控制化学氮肥的用量，每0.067hm²的氮肥用量最高不能超过18kg，通过秸秆还田能够提升土壤中氮元素含量，并达到缩减化学肥料用量的目的。

（四）适当调减磷肥及增加钾肥用量

在施肥过程中除了要控制氮肥还需要平衡磷钾类肥的用量，当前施肥普遍存在氮肥用量较高，磷肥用量较多且缺乏钾肥的现象，这将会对水稻的光合作用产生一定影响，光合作用下水稻能够将光合产物向籽粒输送，保证水稻籽粒的结实率。在水稻种植中氮磷钾之间的比例应当为1：0.35：0.9，即氮肥用量最高，钾肥次之，磷肥的用量最低，通常每0.067hm²水稻田的磷肥用量应当控制在5kg左右，而稻田中速效磷含量较高，或者在前茬中已经施用足量的磷肥，每0.067hm²磷肥用量还要减少1kg。最后，种植人员还要提升钾肥的用量，足够的钾肥能够提升水稻植株的抗病能力，同时还可以提升水稻的结实率，通常每0.067hm²稻田应当使用钾肥15kg左右。

（五）优选肥料类型

当前很多种植人员会选择高浓度复合肥，这种肥料中氮磷钾含量较高且比例比较均衡，这一做法并不精准，为了实现精准施肥，种植人员可以选择水稻专用复合肥，并需要以稻田目标产量为依据对复合肥中的氮磷

钾以及微量元素成分进行调控，以大配方施肥为基础对实际施肥工作进行调控，在种植过程中可以使用尿素补充必需的氮元素，而普钙以及氯化钾则可以补充磷、钾类元素。水稻属于喜硅作物，在山区水稻种植过程中可以使用山泉水灌溉，这是由于山泉水比较凉，能够促进水稻根系对硅等微量元素的吸收效率。通过施用硅肥还能够有效提升水稻的抗性，如在稻瘟病多发地区可以在基肥施用中加入些许硅肥料。锌也是水稻生长过程中的必需元素，充足的锌肥能够有效防控水稻白条病，锌肥多以叶面肥形式在水稻移栽后使用。

（六）科学适期施用肥料

种植人员需要适期使用肥料，首先，在基肥阶段就应当施用磷肥，这是由于水稻各个生长阶段都需要磷元素，同时磷在水稻植株内存在移动性，如种植前期水稻所吸收的磷元素会贮存在株内，而后期这些磷元素就会转移到水稻的各个部位，因此为了保证水稻正常生长，需要尽早施用磷肥，且在基肥中施用足量的磷肥后期可以不用追加施用。钾肥则需要分多次施用，从钾肥的整体用量来看，基肥和穗肥是钾肥用量较大的时期，在该时期的追肥过程中要适当提升钾肥的用量。氮肥是水稻生长中最为重要的营养元素，同时氮肥也应当分期使用，目前很多种植人员会将尿素作为基肥，尿素的施用应当配合土地翻耕展开，确保尿素能够进入到稻田各个土层当中。

（七）选种与田间管理

在选种过程中，通过栽培抗病品种能够保证水稻的长势，通常情况下粳稻的抗病能力要高于籼稻和糯稻，而常规稻的抗病能力要强于杂交水稻。此外，通过药剂浸种与催芽技术也能够提升水稻抗病能力，如清水浸种催芽或者强氯精浸种消毒等。在水稻种植过程中建议壮苗、小苗浅栽，机械化普及程度较高的地区可以使用机械插秧。在日常灌溉过程中切忌大水漫灌，应当积极引进滴灌等灌溉技术，以浅湿灌溉方式为主，通过浅水灌溉降低田间氮磷钾元素的流失。在日常管理过程中需要以水稻各生长阶段的营养需求为基础喷施叶面肥，目的是满足水稻快速生长期时对于养分的需求。

（八）病虫害防控技术

肥料用量过多会提升水稻的染病风险，同时水肥管理与病虫害防控都是水稻种植中的关键工作。水稻病虫害防控的基本理念为以农业防控技术为基础，以物理、化学以及生物防控技术为辅助，降低化学农药用量，控制水稻农药残留，实现生态性的长期病虫害防控目标，保证水稻生产阶段的安全性和生态性。在水稻病虫害农业防控当中，常见的技术有选用高抗品种、科学水肥管理、控制栽培密度以及培育健康种苗等。生物防控技术和物理防控技术是近几年出现的生态防控手段，生物防

控中常见的技术有以菌治菌、以菌治虫以及以虫治虫，尤其是农用抗生素等生物制剂已经广泛应用到病虫害防控当中。

（九）植保技术

植保技术能够提升水稻种植效率，而无人机喷药则是植保技术的代表之一，种植人员可以病虫害的发生规律为基础，配置农药种类和用量，而后使用无人机对稻田病虫害展开防控。无人机植保技术适用于种植面积较大的地区，这不仅能够保证喷药的均匀性，而且还能够降低药物用量，减少人力、药物成本支出。在无人机喷药过程中首先应当确定的喷药时间，其次还需要确定喷药范围，若稻田内出现局部病虫害现象，则只需要喷洒染病区以及周边区域同时要选低毒低残留药物，同时在喷药过程中要远离风筝以及高压电线等。

三、结束语

综上所述，通过进行化肥的减量增效技术发展和实施，能够在一定程度上提升水稻种植的产量，在实际水稻种植工作之中，常常会存在有化肥滥用的情况，这种现象的存在对于整个水稻种植行业的发展产生不利的影响，目前除了化学肥料以外还存在秸秆肥料等有机肥，这些生态肥料能够取代化学肥料，降低化肥用量，提升水稻种植生态效果，为了降低化肥引发的残留问题，以及降低化肥对周边环境的污染，需要采取化肥的减量增效技术，来促进水稻种植行业的发展。

参考文献：

- [1] 刀凤兰. 新型肥料减量施用对水稻产量的影响[J]. 现代农业科技, 2022(11): 18-20, 32.
- [2] 夏同勇. 水稻化肥减量增效施用技术试验分析与探讨[J]. 农家科技(上旬刊), 2019(07): 108.
- [3] 尹会强, 姚首辉, 刘军, 孙冰辉, 刘政春. 水稻化肥减量增效技术集成的推广与分析[J]. 种子科技, 2022(06): 109-111.
- [4] 林翠鸿. 水稻施用有机肥替代部分化肥试验示范研究[J]. 农业科技通讯, 2021(06): 152-155.
- [5] 唐海荣, 邱传明. 水稻化肥农药减量增效技术[J]. 农业技术与装备, 2021(01): 157-158.
- [6] 宋巧凤, 徐洪胜, 谷莉莉, 吴寒斌. 盐城市盐都区水稻化肥农药减量增效技术集成与推广[J]. 乡村科技, 2020(35): 93-96.
- [7] 刀凤兰. 峨山县. 开展水稻化肥减量增效田间试验[J]. 致富天地, 2020(05): 51.
- [8] 向小英. 水稻化肥减量增效技术模式研究[J]. 乡村科技, 2017(34): 53-55.