

不同肥料配比对水稻产量及品质的影响分析

王军

北大荒集团黑龙江洪河农场有限公司

DOI:10.32629/as.v9i1.3587

[摘要] 本文聚焦不同肥料配比对水稻产量与品质的影响展开研究。通过设计多组差异化肥料配比试验,系统探究各类肥料组合对水稻生长发育进程、产量构成要素及品质核心指标的作用机制。研究重点分析氮肥、磷肥、钾肥与有机肥等不同肥料的配比方案,如何作用于水稻株高、分蘖数、结实率等关键生长指标,并进一步传导影响最终产量;同时考察不同肥料配比条件下,水稻碾米品质、外观品质、营养品质及食味品质的具体变化特征。研究结果证实,科学合理的肥料配比可显著提升水稻产量、优化稻米品质,本研究结论能够为水稻生产实践中的精准施肥提供理论支撑与技术指导。

[关键词] 肥料配比; 水稻产量; 水稻品质; 科学施肥

中图分类号: S223.91 文献标识码: A

Analysis of the Effects of Different Fertilizer Ratios on Rice Yield and Quality

Jun Wang

Beidahuang Group Heilongjiang Honghe Farm Co., Ltd

[Abstract] This article focuses on the study of the effects of different fertilizer ratios on rice yield and quality. By designing multiple sets of differentiated fertilizer ratio experiments, this study systematically explores the mechanisms by which various fertilizer combinations affect the growth and development process, yield components, and core quality indicators of rice. The research focuses on analyzing the ratio schemes of different fertilizers such as nitrogen fertilizer, phosphorus fertilizer, potassium fertilizer, and organic fertilizer, and how they affect key growth indicators such as rice plant height, tiller number, and seed setting rate, and further transmit and affect the final yield; Simultaneously investigate the specific changes in rice milling quality, appearance quality, nutritional quality, and taste quality under different fertilizer ratios. The research results confirm that a scientifically reasonable fertilizer ratio can significantly improve rice yield and optimize rice quality. The conclusion of this study can provide theoretical support and technical guidance for precision fertilization in rice production practice.

[Key words] fertilizer ratio; Rice yield; Rice quality; scientific fertilization

引言

水稻是世界上最重要的粮食作物之一,水稻的产量和品质同粮食安全以及人们的生活质量息息相关。施肥是提高水稻产量、改善品质的重要手段之一,合理的施肥比例可以满足水稻各个生长期的养分需求,促进水稻生长发育,提高肥料利用率,减少环境污染。但是目前水稻生产中肥料使用存在配比不合理、过量施肥等问题,既增加了生产成本,又会造成土壤质量下降、水体污染等环境问题。因此研究不同的肥料配比对水稻产量和品质的影响,对优化施肥方案,实现水稻高产、优质、高效生产有重要的现实意义。

1 肥料在水稻生长中的作用

1.1 氮肥的作用

氮肥是水稻生长发育过程中不可缺少的养分,对于水稻的生长态势以及产量形成起着至关重要的作用。氮素是构成蛋白质、核酸、叶绿素等生物物质的组成元素,适量施用氮肥可以促进水稻营养生长,使植株增高、分蘖增多,植株生长旺盛。在水稻生长期前期,充足的氮素供给能促使叶片面积增大,提高光合作用的能力,给后期生长发育以及产量的形成积累充足的光合产物。

但是氮肥施用量并不是越多越好,过量施用容易导致水稻徒长,植株组织变得柔软,不仅增加倒伏的风险,还会提高病虫害发生的几率。同时过量氮素会干扰水稻生殖生长,造成结实率降低、空秕粒增多,反而降低产量。多余的氮素残留还会对土壤及周边环境造成污染。因此合理控制氮肥施用量和施用时期就

显得尤为重要,要根据水稻各个生长阶段的需求,科学分配基肥、分蘖肥和穗肥中氮素的比例。

1.2 磷肥的作用

磷肥对水稻的生长发育起着重要的作用。磷是核酸、磷脂、腺苷三磷酸等生物大分子的组成元素,深度参与到水稻体内能量代谢、物质合成和转运等重要生理过程当中。水稻生长初期磷肥能明显促进根系发育,提高根系吸收养分、水分的能力,提高植株抗逆性,促进分蘖发生、幼穗分化,增加有效穗数、每穗粒数。

在缺磷土壤中,水稻会出现生长缓慢、植株矮小、叶色暗绿、分蘖减少等问题,严重制约产量的提高。因此,水稻生产中适量施用磷肥十分重要。由于磷肥在土壤中移动性小,前期施入更利于根系吸收,一般作为基肥一次性施用。同时要注意磷肥与其它肥料的配合使用,防止磷肥被土壤固定,充分发挥磷肥的肥效。

1.3 钾肥的作用

钾肥在水稻生长过程中有重要的生理作用,可以调节植株体内的渗透压,提高水稻的抗旱、抗寒、抗倒伏能力。钾元素还参与水稻体内多种酶促反应,可以促进光合作用的进行、碳水化合物合成和运输,提高水稻灌浆速度及结实率。

适量施用钾肥可以改善水稻品质,增加稻谷千粒重和出米率。水稻生长后期钾素供应充足,可提高植株抗逆性,减少病虫害发生,保证水稻正常成熟。钾肥施用不足时,水稻会出现叶片发黄、生长不良等现象,影响产量和品质;钾肥施用过多,则会造成土壤中钾离子浓度过高,阻碍其它养分吸收,造成养分失衡。因此需要根据土壤供钾能力、水稻对钾的吸收规律合理分配基肥和穗肥中钾肥用量。

1.4 有机肥的作用

有机肥是全营养肥料,有机质丰富、养分全面。施用有机肥可以改善土壤结构,提高土壤肥力,提高土壤保水保肥能力。其中的有机质可以促进土壤微生物的活动,改善土壤生态环境,给水稻根系生长发育创造有利的条件。

有机肥可以缓慢释放养分,给水稻提供长效的营养供应,减少养分流失。在水稻生产中,将有机肥和化肥配合使用,可以充分发挥两者的优点,提高肥料利用率,改善水稻品质,提高稻谷蛋白质含量和食味品质,使米饭更柔软可口。另外长期施用有机肥可以减少土壤污染,保护生态环境,促进农业可持续发展。

2 不同肥料配比对水稻产量的影响

2.1 氮磷钾肥料配比对产量的影响

合理的氮磷钾肥料配比是提高水稻产量的主要因素。不同的氮磷钾比例,会对水稻的生长发育全过程产生直接的影响,从而影响产量的最终形成。当氮磷钾配比在适宜范围内时,水稻的株高、分蘖数、有效穗数、每穗粒数、千粒重等产量构成指标能够得到良好的协调,为高产目标的实现提供保证。

在合理范围内,氮肥施用量的增加会提高水稻分蘖数和有效穗数,但是超过适宜范围后,有效穗数反而会下降。磷肥和钾

肥的合理配比施用,可以提高氮肥的利用效率,对每穗粒数、千粒重的增加有积极作用。合适的氮磷钾配比可以精准匹配水稻各个生长阶段的养分需求,给水稻的生长发育提供全面的支持,帮助产量形成达到理想的状态^[1]。

2.2 有机肥与化肥配比对产量的影响

有机肥和化肥配合施用,是提高水稻产量的有效途径。有机肥含有丰富的有机质和多种营养成分,可以改善土壤结构,稳步提高土壤肥力,给水稻生长提供持久稳定的养分供给。化肥的特点是养分浓度高、肥效快,可以迅速补充水稻在旺盛生长阶段所需要的养分。

有机肥和化肥科学配合使用,可以发挥两者的优势互补作用。基肥施用阶段配施一定量的有机肥,并配合适量的化肥,可以为水稻生长前期提供充足的养分,促进水稻早发快长,为水稻生长打下良好的基础。进入水稻生长后期,根据植株生长情况适时追施化肥,可以精准满足生殖生长阶段的养分需求,对结实率提高、籽粒饱满度改善有明显的效果,从而达到产量提高的目的。实践证明,有机肥和化肥配合施用比单施化肥能更好地提高水稻产量^[2]。

2.3 不同时期施肥配比对产量的影响

水稻在不同的生长时期养分需求存在明显差别,因此不同时期施肥配比调控对产量的影响非常大。在水稻生长前期,水稻生长的核心目标为促进分蘖的萌发以及根系的健壮生长,此时应该适当增加氮肥施用的比例,并配合适量的磷肥和钾肥,给水稻的快速生长提供充足的养分。本阶段基肥的养分供应要得到充分保证,为水稻前期生长打下基础。

进入生长中期,水稻进入幼穗分化、形成的关键时期,这时对磷、钾元素的需求量明显增大。适当降低氮肥施用比例,相应提高磷、钾肥配比,有利于幼穗发育,为每穗粒数提高创造有利条件。生长后期以促进籽粒灌浆、提高结实率为主,根据水稻实际生长情况,适量补充氮肥和钾肥,防止植株早衰,保证籽粒饱满。科学调整不同生长时期施肥配比,使水稻各个生长阶段都能得到精准匹配的养分供应,从而全面提高产量^[3]。

3 不同肥料配比对水稻品质的影响

3.1 对碾米品质的影响

碾米品质是评价水稻加工品质的核心指标,主要包含糙米率、精米率和整精米率三个关键方面,不同的肥料配比对水稻碾米品质的形成有明显直接的影响。适量施用氮肥可以促进水稻植株正常生长发育,增加光合产物的积累和转运,从而提高稻谷的充实度,对提高糙米率、精米率有积极的促进作用。但是需要注意的是,氮肥施用过多很容易导致水稻植株徒长,茎叶生长过于旺盛而消耗过多养分,使籽粒灌浆过程不充分,最终造成整精米率明显下降,影响加工效益。

合理搭配施用磷肥、钾肥,可以提高水稻结实率,提高籽粒饱满度,进而改善碾米品质。另外,有机肥和化肥配合施用的模式也能改善碾米品质,因为有机肥可以改善土壤团粒结构,提高土壤肥力水平,为水稻整个生长周期创造稳定良好的生长环境,

使稻谷品质性状更加均匀一致,相比单纯施用化肥的模式,整精米率明显提高^[4]。

3.2对外观品质的影响

水稻外观品质是它的商品价值体现,主要用垩白粒率、垩白度、粒形等指标来表示,肥料配比会直接影响这些外观指标的表现。当氮肥施用过多时,会使水稻垩白粒率、垩白度明显上升,从而大幅度降低稻谷的外观品质。该现象的主要原因是氮素过多会打乱水稻正常的生长节律,使水稻后期出现贪青晚熟,籽粒灌浆过程受阻、充实度不够,最终形成较多的垩白组织。

相反,适量施用磷肥、钾肥可以明显改善水稻的外观品质,使稻谷粒形更加饱满整齐,垩白粒率和垩白度明显降低。有机肥施用能提高土壤的缓冲能力,使土壤养分供应更加均衡稳定,避免养分供应失衡造成的品质问题,从而减少垩白现象的发生,提高稻谷外观品质,与不施用有机肥的地块相比,垩白相关指标改善效果十分明显^[5]。

3.3对营养品质的影响

水稻的营养品质直接关系到它的食用价值,主要包括蛋白质含量、氨基酸含量、维生素含量等重要成分,肥料配比是调节水稻营养品质的主要因素之一。其中氮肥是影响水稻蛋白质含量的主要肥料,在合理的范围内适量增加氮肥施用量,可以有效地提高水稻籽粒中蛋白质的含量。但是必须严格控制氮肥用量,如果氮肥施用过多,就会破坏蛋白质和淀粉的比例平衡,从而对大米的食味品质产生不利影响。

磷肥、钾肥对水稻营养物质的合成和积累有重要作用,可以促进水稻体内营养物质的合成与运输,从而提高氨基酸、维生素等重要营养成分的含量。另外,有机肥中含有的多种有机养分及丰富的微量元素,在施用有机肥之后可以有效增加水稻中微量元素的积累,从而全面提高水稻的营养品质,相较于单纯使用化肥种植的模式,水稻中多种对人体有益的微量元素含量均能得到明显的提高。

3.4对食味品质的影响

食味品质是消费者直接评判水稻品质的核心依据,其优劣直接决定水稻的市场接受度,而不同肥料比对食味品质的调控作用极为显著。若氮肥施用量过大,会大幅劣化米饭口感,具体表现为粘性衰减、硬度攀升,严重降低食用体验。与之相反,适量施用磷肥与钾肥,可有效优化米饭食味品质,使米饭质地更柔软且富有弹性,同时增强其自身的自然香气。

实践表明,有机肥与化肥搭配施用方式,对提升水稻食味品质更为有利。有机肥中的有机质在分解发酵过程中,会生成丰富的有机酸、氨基酸等活性物质。这些活性物质不仅能够改善土壤微生态环境,还能促进水稻根系对养分的吸收与利用,促使

籽粒中营养物质实现更合理的积累,最终让米饭呈现出更香甜可口的风味。通过专业感官评价不难发现,采用有机肥与化肥配合施用模式种植的水稻,其食味表现优于单纯施用化肥的水稻,更契合消费者的口感需求^[6]。

4 结论与展望

4.1 结论

综上所述可知不同的肥料比对水稻产量及品质的影响很大。合理的肥料配比可以提高水稻的产量,改善水稻的品质。具体表现如下:氮肥、磷肥、钾肥、有机肥在水稻生长过程中都起着不可缺少的作用,各种营养元素之间互相影响、互相制约。合理调节氮磷钾比例,有机肥和化肥配合施用,有利于水稻生长发育,提高产量构成因素的协调性。不同肥料比对水稻的碾米品质、外观品质、营养品质、食味品质都有相应的影响。适当控制氮肥用量,增加磷肥、钾肥和有机肥的施用量,可以提高水稻的综合品质。

4.2 展望

在水稻施肥研究方面还需要做进一步的探索。一方面要进行更多种不同的土壤类型、不同水稻品种的肥料配比试验,制定出更加准确的施肥方案来满足各种条件下的水稻生长需求。另一方面要加强对新型肥料及施肥技术的研究与应用,缓控释肥料、生物肥料等,提高肥料利用率,减少环境污染。同时利用遥感技术、地理信息系统等现代信息技术,对水稻生长、土壤养分状况进行实时监测,给科学施肥提供更加准确的依据,促进水稻生产向高产、优质、绿色、高效方向发展。

[参考文献]

- [1]李明银.不同肥料比对水稻生长指标及产量的影响[J].乡村科技,2021,12(12):54-55.
- [2]单彩云,魏玉光.不同肥料比对水稻抗逆性及产量的影响[J].现代化农业,2019,(04):32-33.
- [3]薛全义,刘迪.不同肥料比对水稻产量影响的试验研究[J].辽宁农业职业技术学院学报,2017,19(04):1-3+19.
- [4]赵欣,罗龙学.不同肥料配比施用对水稻产量的影响[J].耕作与栽培,2016,(03):63-64.
- [5]张建法,杨杰,洪星.鸡稻区与非鸡稻区不同肥料比对土壤及水稻产量、稻米、鸡肉品质的影响[J].上海农业科技,2008,(04):26-27.
- [6]杨丽红,顾根茂,倪桢源,等.不同肥料比对水稻产量及品质的影响[J].上海农业科技,2005,(02):64-65.

作者简介:

王军(1989—),男,汉族,辽宁省北镇县人,本科,初级农艺师,研究方向:水稻高标准生产和栽培。