

氮肥用量对浙北地区不同类型晚粳品种产量及产量构成的影响

姚坚¹ 张世奎¹ 姚海根¹ 李瑾² 孙达²

(¹ 浙江省嘉兴市农业科学研究院, 浙江 嘉兴 314016; ² 嘉兴市南湖区农作站, 浙江 嘉兴 314050; 第一作者: yjjx001@163.com)

摘要:为了科学合理地施用氮肥, 实现化肥减量增效的目的, 本试验研究了氮肥用量对浙北地区不同类型晚粳品种产量形成的影响。结果表明, 在本试验范围内, 不同类型晚粳品种的耐氮肥性表现为弯穗型晚粳稻(嘉禾 218)> 籼粳型杂交晚粳稻(甬优 538)> 直立穗型晚粳稻(秀水 134、秀水 121)> 半直立穗型晚粳(糯)稻(甬糯 34); 浙北地区单季晚粳稻产量构成因子主要由品种本身决定; 直立穗型和半直立穗型晚粳及籼粳杂交稻可以适当减少氮肥施用量, 氮肥用量以折合尿素 30 kg/667 m² 为宜。

关键词:晚粳稻; 氮肥; 产量; 产量构成

中图分类号:S511.062 **文献标识码:**A **文章编号:**1006-8082(2018)05-0121-03

嘉兴市地处浙北平原, 现阶段水稻生产以单季晚粳稻为主。近年来晚稻生产中氮肥用量较大, 部分种植户单季晚粳稻氮肥总用量达到了折合尿素 40~50 kg/667 m², 造成了生产成本的增长及环境的污染与土壤理化性状的劣化。为了科学合理地施用氮肥^[1-2], 实现减量增效的目的, 笔者于 2016 年选择几个不同类型的晚粳稻品种进行了氮肥用量的效应试验, 现将结果小结如下。

1 材料与方法

1.1 试验材料

参试品种为半直立穗型品种甬优 538(B1)^[3]、弯穗型品种嘉禾 218(B2)、直立穗型品种秀水 134(B3)^[3]、半直立穗型品种甬糯 34(B4)、直立穗型品种秀水 121(B5)。试验用氮肥为普通尿素。

1.2 试验设计

试验采用裂区设计法, 以氮肥用量为主区, 品种类型为副区。氮肥设 3 个水平: A1, 尿素 20 kg/667 m²; A2, 尿素 30 kg/667 m²; A3, 尿素 40 kg/667 m²。

1.3 试验方法

试验设在嘉兴市南湖区余新镇金星村 5 组高产示范园区, 前茬为小麦。试验田土质为青紫泥, 肥力中等, pH 值 6.9, 有机质 37.77 g/kg、全氮 1.943 g/kg、有效磷 41.00 mg/kg、速效钾 254.3 mg/kg。主区面积 54 m², 并用泥埂筑界, 副区面积 10.8 m², 2 次重复。试验区统施钾肥 10 kg/667 m² 作基肥。试验于 5 月 31 日播种, 6 月 28 日人工手栽。行株距 25 cm×15 cm。氮肥施用比例:

基肥、苗肥、壮秆肥和穗肥比为 3:3:2:2。基肥于移栽前施, 7 月 5 日施苗肥, 7 月 15 日施壮秆肥, 8 月 5 日施穗肥。防病治虫除草 5 次, 其他栽培管理措施与当地常规生产相仿。在水稻成熟期, 分别调查各处理品种的株高、有效穗数、每穗总粒数、结实率、千粒重和产量。

1.4 数据分析

用 Excel 2013 进行数据统计, 用 SPSS 进行方差分析。

2 结果与分析

2.1 方差分析

由表 1 可知, 除千粒重在氮肥用量和品种间均有显著性差异外, 产量、有效穗数、每穗粒数、结实率不同氮肥用量处理间均无显著差异, 但在品种间差异达到显著水平。产量和产量构成因子在氮肥用量和品种的交互上也没有显著差异, 说明在本试验范围内, 水稻产量主要由品种特性决定, 与氮肥用量不存在显著关系。

2.2 对产量的影响

由表 2 可知, 不同施氮量处理间, 平均产量以 A2 处理最高, 为 679.1 kg/667 m², 分别比 A1、A3 处理增产 2.4% 和 0.7%。品种间产量表现以甬优 538 最高, 为 830.8 kg/667 m², 比 5 个品种的平均产量(672.2 kg/667 m²)增加 23.6%, 嘉禾 218、秀水 134、秀水 121 平均单产分别为 642.0、647.1、661.1 kg/667 m², 差异不显著。甬

收稿日期: 2018-04-16

基金项目: 国家水稻产业技术体系项目(CARS-01-49)

表 1 产量构成在氮肥用量与品种间的方差分析

产量构成	变异来源	df	Ms	F
产量	氮肥用量	2	658.6	0.87
	品种	4	52 893.9	69.57*
	氮肥用量×品种	8	594.3	0.78
有效穗数	氮肥用量	2	4.5	0.57
	品种	4	25.6	3.26*
	氮肥用量×品种	8	5.7	0.73
穗粒数	氮肥用量	2	119.4	0.95
	品种	4	24 896.1	198.03**
	氮肥用量×品种	8	90.5	0.72
结实率	氮肥用量	2	17.5	1.87
	品种	4	408.9	43.6**
	氮肥用量×品种	8	11.7	1.25
千粒重	氮肥用量	2	1.4	6.83**
	品种	4	56.4	279.73**
	氮肥用量×品种	8	0.2	1.18

表 2 不同处理水稻产量 (kg/667 m²)

处理	甬优 538	嘉禾 218	秀水 134	甬糯 34	秀水 121	平均
A1	821.0 a	618.8 b	638.9 a	578.7 a	659.0 a	663.3
A2	836.4 a	629.6 b	665.1 a	592.6 a	671.6 a	679.1
A3	834.9 a	677.5 a	637.3 a	569.4 a	652.8 a	674.4
平均	830.8	642.0	647.1	580.2	661.1	672.2

同列数据后不同小写字母表示在 0.05 水平差异显著。

表 3 不同处理水稻有效穗数 (10⁴/667 m²)

处理	甬优 538	嘉禾 218	秀水 134	甬糯 34	秀水 121	平均
A1	16.1 b	25.3	22.8	22.7	22.8	21.9
A2	18.1	24.2	21.6	22.2	23.4	21.9
A3	22.8	23.6	21.9	22.4	24.7	23.1
平均	19.0	24.4	22.1	22.4	23.7	22.3

表 4 不同处理水稻每穗粒数 (粒)

处理	甬优 538	嘉禾 218	秀水 134	甬糯 34	秀水 121	平均
A1	257.5	91.8	125.4	124.7	126.2	145.1
A2	256.9	87.4	130.2	100.6	121.6	139.3
A3	246.4	93.4	130.4	110.2	114.3	138.9
平均	253.6	90.9	128.7	111.8	120.7	141.1

表 5 不同处理水稻结实率 (%)

处理	甬优 538	嘉禾 218	秀水 134	甬糯 34	秀水 121	平均
A1	71.8	89.1	84.7	82.2	86.8	82.9
A2	66.9	87.8	83.2	82.1	85.8	81.1
A3	63.5	89.7	79.0	85.3	84.1	80.3
平均	67.4	88.9	82.3	83.2	85.5	81.5

糯 34 平均单产最低,为 580.2 kg/667 m²,比 5 个品种的平均产量低 13.7%。说明在本试验范围内,水稻产量主要由品种特性决定,施氮量过量增加并不利于水稻产量的增加。

2.3 有效穗数

表 6 不同处理水稻千粒重 (g)

处理	甬优 538	嘉禾 218	秀水 134	甬糯 34	秀水 121	平均
A1	21.8	30.5	25.6	25.8	23.6	25.5
A2	21.8	29.9	25.4	25.4	23.1	25.1
A3	21.2	29.0	24.5	25.7	23.3	24.7
平均	21.6	29.8	25.2	25.6	23.3	25.1

由表 3 可知,甬优 538、秀水 121 的有效穗数随着尿素施用量的增加而增加,嘉禾 218、秀水 134、甬糯 34 的穗数与尿素用量呈负相关。表明氮肥用量对不同品种分蘖及其成穗的效应存在一定的差异。

2.4 每穗粒数

由表 4 可知,甬优 538、甬糯 34、秀水 121 的每穗粒数随着尿素施用量增加而有所降低,A3 处理分别比 A1 处理减少 4.3%、11.6%、9.4%。而嘉禾 218、秀水 134 的每穗粒数随着尿素施用量增加而有所上升,A3 处理分别比 A1 处理增加 1.7%、1.7%、4.0%。结果表明,氮肥用量对不同品种每穗粒数的效应存在一定的差异。

2.5 结实率

由表 5 可知,甬优 538、秀水 134、秀水 121 的结实率随氮肥用量的提高显著下降,A3 处理分别比 A1 处理低 11.6%、6.7%、3.1%,嘉禾 218、甬糯 34 则随氮肥用量的提高而提高,A3 处理分别比 A1 处理增加 0.7%、3.7%。可见,氮肥用量对结实率的影响是因品种类型不同而存在差异的。

2.6 千粒重

由表 6 可知,随氮肥用量的提高,5 个品种的千粒重均呈下降的趋势,A1 处理千粒重最高,A3 处理最低;甬优 538、嘉禾 218、秀水 134、甬糯 34、秀水 121 在 A3 处理时的千粒重分别比 A1 处理降低了 3.7%、4.9%、4.3%、0.4%、1.3%。说明氮肥用量的增加不利于晚粳稻千粒重的提高。

3 小结与讨论

本试验中,除嘉禾 218 在尿素用量 40 kg/667 m² 左右产量达到最高外,其他 4 个晚粳品种产量均在尿素用量 30 kg/667 m² 左右时达到最高。可见,弯穗型晚粳嘉禾 218 的耐氮肥性最好。耐氮肥力最差的为半直立穗型甬糯 34,随着氮肥施用量的增加产量显著降低。本试验的结果表明,在浙北地区直立穗型和半直立穗型晚粳及籼粳杂交稻作单季稻种植,可以适当减少氮肥用量,以尿素 30 kg/667 m² 为宜,既可降低肥料成本,又可以进一步提高品质。

(下转第 126 页)

技入户、农机补贴等项目实施,大力培育机插秧、病虫害统防统治等专业化服务组织,实行统一育秧、机插、肥水管理、病虫害防治,提升专业化服务水平。积极组织农机人员深入一线,挂方包片,建设一批机插秧高产、超高产典型,引领机插秧技术普及推广。

三是加大直播稻技术攻关及技术指导力度。加大科研经费投入,系统研究并完善直播稻技术体系,组织开展直播稻生长发育机理及配套技术的系统攻关研究工作,进一步完善杂草防控、肥料运筹、群体调控等关键技术,加快本土化直播稻稳产、高产、高效栽培技术的集成。同时,将新技术成果快速应用到实际,加强直播稻技术应用的指导,引导农民掌握直播稻的田间管理技术,稳定粮食产能。

参考文献

- [1] 郑克武. 客观面对直播稻的迅速发展 研究掌握直播稻的稳产技术[J]. 江苏农业科学,2009(1):59-61.
- [2] 卢百关,秦德荣,樊继伟,等. 江苏省直播稻生产现状、趋势及存在问题探讨[J]. 中国稻米,2009(2):45-47.
- [3] 周林杰,罗兵前. 江苏省直播稻技术应用现状与对策[J]. 江苏农业科学,2008(3):16-19.
- [4] 李世峰,刘蓉蓉,杨洪建,等. 南通市稻作方式现状与发展趋势[J]. 河北农业科学,2011,15(11):24-27.
- [5] 姚义,霍中洋,张洪程,等. 不同生态区播期对直播稻生育期及温光利用的影响[J]. 中国农业科学,2012,45(4):633-647.
- [6] 姚义,霍中洋,张洪程,等. 播期对不同类型品种直播稻生长特性的影响[J]. 生态学杂志,2010,29(11):2131-2138.
- [7] 杨洪建,邓建平,杜永林. 江苏稻作方式应用现状及发展策略[J]. 农产品加工:创新版,2009(1):66-69.

Current Situation and Countermeasures of Direct Seeding Rice in Nantong City

REN Haijian, LI Shifeng, ZHU Qiuli

(Nantong Crop Cultivation Technology Guidance Station, Nantong, Jiangsu 226006, China)

Abstract: In recent years, the direct seeding rice has developed rapidly, and has become one of the major rice farming methods in Nantong city. The present situation, production management, yield and benefit of direct seeding rice were expounded based on the direct survey for three years in this paper. The reasons and problems of developing direct seeding rice were analyzed, and the relevant countermeasures and development suggestions were put forward in order to provide some references for large area production of direct seeding rice.

Key words: direct seeding rice; present situation; benefit; Nantong city

(上接第 122 页)

参考文献

- [1] 姚海根,姚坚,孔燕,等. 杂交粳稻甬优 538 与常规粳稻秀水 134 本田期适宜施氮比例的探讨[J]. 中国稻米,2016,22(3):6-9.
- [2] 赵琦. 水稻氮肥利用效率的研究进展[J]. 中国稻米,2016,22(6):15-19.
- [3] 禹盛苗,朱练峰,张钧华,等. 粳稻甬优 538 特征特性及栽培技术[J]. 浙江农业科学,2014(1):15-17.
- [4] 李老虎,严冬晖. 晚粳稻新品种秀水 134 的特征特性及高产栽培技术[J]. 现代农业科技,2010(6):84-87.

Effects of Nitrogen Fertilizer Amount on the Yield and Yield Components of Different Types Late Japonica Rice in Northern Zhejiang

YAO Jian¹, ZHANG Shixi¹, YAO Haigen¹, LI Jin², SUN Da²

Abstract: In order to apply nitrogen fertilizer reasonably and achieve the purpose of reducing the amount of fertilizer and increasing the efficiency of fertilizer, an experiment was conducted to study the effects of nitrogen fertilizer amount on the yield of different types late japonica rice in the northern Zhejiang. The results showed that the nitrogen tolerance traits of different types of late japonica rice were as follows: bending head late japonica variety Jiahe 218> indica-japonica hybrid variety Yongyou 538> erect panicle late japonica variety Xiushui 134, Xiushui121>semi-erect panicle late japonica variety Yongnuo 34. The yield components of late japonica rice in the northern Zhejiang are mainly determined by varieties and have little relationship to the amount of nitrogen fertilizer. The amount of nitrogen fertilizer could be reduced appropriately in indica-japonica hybrid rice varieties, erect and semi-erect panicle late japonica rice varieties, and suitable urea is 30 kg/667 m².

Key words: late japonica rice; nitrogen fertilizer; yield; yield components