

# 前氮后移对寒地不同分蘖性水稻产量和品质的影响

赵鹤 王丽

(黑龙江省农业科学院牡丹江分院,牡丹江 157041)

**摘要:**以多蘖性品种牡丹江 28 号和寡蘖性品种龙稻 5 号为试验材料,研究了前氮后移对不同分蘖性品种产量及品质性状的影响。结果表明:前氮后移可有效增加植株单位面积颖花数、穗粒数和千粒重。建议多蘖性品种牡丹江 28 号基蘖肥与穗粒肥施用比例为 7:3,在保证穗数的基础上,提高穗粒数和千粒重;寡蘖性品种龙稻 5 号基蘖肥与穗粒肥施用比例为 8:2,生产中在促进分蘖的同时,减少小蘖穗的发生,注重穗粒数和千粒重培养。

**关键词:**寒地水稻;前氮后移;分蘖性;产量;品质

黑龙江省是我国水稻主产区<sup>[1]</sup>,虽然水稻单产和总产都有很大提高,但农民在生产施肥中还存在着许多误区,造成水稻单产波动大,稻瘟病和倒伏严重、结实率低。产生这些问题的主要原因,除氮肥用量过高外,还与氮肥施用比例失调有很大关系<sup>[2-4]</sup>。氮肥对水稻的增产作用大,农民调控的空间大,但施

基金项目:黑龙江省应用技术与开发计划项目(GA13B101118);  
现代农业产业技术体系建设专项(CARS-01-41)

象严重,脱颖而出的品种很少,而科研又表现出投资大、时间长、见效慢,因此,黄羊河种业的研发工作任重而道远。但研发是企业发展的根基,不能因为投资大,短期内不能产生经济效益而放弃。

目前,玉米新品种的研发导向主要体现在以下方面:即产量高、易机收、抗倒伏能力强、抗病性突出、耐高温、耐密植、商品性好、熟期早、脱水快、适应范围广。因此,自身科研不断发展壮大的同时,与科研院所、合作单位共同培育和开发具有独特性的玉米新品种,是黄羊河种业发展的终极目标。

**3.4 销售是企业实现经济提升的关键点** 结合黄羊河种业公司实际,以现有技术人员为主,明确人员分工,划分市场销售区域,加大市场宣传力度。围绕种子销售基本的业务技能、所销玉米品种特性以及拟销售区域相关情况对销售人员进行集中培训,以提高销售人员的整体水平。同时,制定销售策略,完善销售人员的激励机制,寻求和优化代理商,主要考虑独家经营单独品种的实力派客户,尽可能利用好现有的、成熟的销售渠道,以确保公司自有品种在

肥不当造成的损失也大。本试验以多蘖性水稻品种牡丹江 28 号和寡蘖性水稻品种龙稻 5 号为研究对象,研究前氮后移对不同分蘖性水稻品种的产量和品质的影响,旨在根据品种分蘖特点,优化水稻群体结构,协调个体和群体的发展,在生产中调控氮肥使用比例,以达到高产优质态势。

## 1 材料与方法

### 1.1 试验材料 以多蘖性水稻品种牡丹江 28 号和

最短的时间内抢占最多的市场。

综上所述,全国连年大幅度的繁育玉米种,导致种子库存积压卖难,严重富余,供需失衡,而供给侧结构改革调控的是产种量和用种量之间的这条杠杆,对企业的短期发展产生冲击,而长远发展来说却是种种利好。因此,顺应国家政策导向,优化、调整种植结构,弥补企业的短板,则是黄羊河种业进一步发展壮大的奠基石。

## 参考文献

- [1] 中国产业信息网. 2016 年我国种子市场规模及结构分析 [EB/OL]. (2016-08-31) [2017-06-12]. <http://www.chyxx.com/industry/201608/443637.html>
- [2] 中国产业信息网. 2016 年中国种子行业现状分析及发展趋势预测 [EB/OL]. (2016-08-24) [2017-06-12]. <http://www.chyxx.com/industry/201608/441071.html>
- [3] 任智,侯军岐. “互联网+”形势下种业的发展之路 [J]. 中国种业, 2015 (12): 19-21
- [4] 李洪杰. 种筹天下,打造农作物育种的 3.0 时代 [J]. 中国种业, 2015 (6): 5-7

(收稿日期: 2017-10-28)

寡蘖性水稻品种龙稻5号为试材。

**1.2 试验方法** 试验于2016年在黑龙江省农业科学院牡丹江分院试验田进行,土壤肥力中等。采用随机区组设计,3次重复,小区面积20m<sup>2</sup>。插秧规格30 cm×13.3 cm,每穴4苗。试验设3个氮肥水平:(1)比当地水稻生产施氮水平降低20%,即纯氮128kg/hm<sup>2</sup>;(2)当地水稻生产施氮水平,即纯氮160kg/hm<sup>2</sup>;(3)比当地水稻生产施氮水平提高20%,即纯氮192kg/hm<sup>2</sup>,试验结果取3个氮肥水平数据的平均值。设4个施肥处理(表1):(1)基蘖肥与穗粒肥比为10:0;(2)基蘖肥与穗粒肥比为8:2;(3)基蘖肥与穗粒肥比为7:3;(4)基蘖肥与穗粒肥比为6:4。磷、钾用量统一,每hm<sup>2</sup>施P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>35kg作基肥,施K<sub>2</sub>O 60kg作基肥和穗肥,各施50%。其他栽培管理措施同一般大田生产。

表1 氮肥施用量和施肥比例

氮肥用量 (kg/hm <sup>2</sup> )	基蘖肥: 穗粒肥	施肥时期			
		基肥 (%)	分蘖肥(%)	穗肥 (%)	粒肥 (%)
128	10:0	60	40	0	0
	8:2	48	32	12	8
	7:3	42	28	18	12
	6:4	36	24	24	16
160	10:0	60	40	0	0
	8:2	48	32	12	8
	7:3	42	28	18	12
	6:4	36	24	24	16
192	10:0	60	40	0	0
	8:2	48	32	12	8
	7:3	42	28	18	12
	6:4	36	24	24	16

表2 各施肥比例下产量及其构成因素的变化

品种	基蘖肥:穗粒肥	有效穗数 (个/m <sup>2</sup> )	穗粒数	颖花数 (个/m <sup>2</sup> )	受精颖 花率(%)	千粒重 (g)	产量 (kg/hm <sup>2</sup> )
牡丹江28号	10:0	372.27aA	66.49aA	26580.80aA	92.37aA	26.53aA	6481.48aA
	8:2	384.00aA	76.67aA	31709.44aA	93.62aA	26.80aA	7345.68aA
	7:3	399.47aA	74.88aA	33436.91aA	90.57aA	28.36aA	7429.94aA
	6:4	397.87aA	73.21aA	31496.11aA	92.87aA	27.79aA	7043.21aA
龙稻5号	10:0	344.53aA	85.13aA	31841.28aA	96.51aA	23.79bB	6675.93aA
	8:2	352.53aA	93.26aA	33790.77aA	98.02aA	25.47aAB	7140.43aA
	7:3	356.27aA	90.76aA	34649.76aA	97.14aA	25.14aAB	6967.59aA
	6:4	352.00aA	91.18aA	34092.64aA	97.06aA	25.80aA	6837.96aA

不同大小写字母分别表示差异极显著和显著,下同

**2.2 群体分蘖利用情况** 从表3可见,随氮肥后移牡丹江28号和龙稻5号群体最高茎数和群体最高

### 1.3 测定项目与方法

**1.3.1 分蘖动态** 每小区定点10穴,每隔7d调查1次,直至齐穗期后10d,计算群体最高茎数、群体最高分蘖数、群体分蘖穗数、分蘖穗比例、有效分蘖率和成穗率<sup>[4-6]</sup>。

**1.3.2 产量及产量构成因素** 水稻收获前,各小区取有代表性植株3株,风干后考种。考种项目包括株高、穗长、每穗粒数、秕粒数、空粒数,计算受精颖花率、千粒重。收获时每小区割取9m<sup>2</sup>脱谷称重测产,计算每hm<sup>2</sup>折合产量<sup>[4-6]</sup>。

**1.3.3 米质分析** 采用日本静冈机械株式会社PS-500食味分析仪测定蛋白质含量、直链淀粉含量和食味值<sup>[4-6]</sup>。

**1.4 数据处理** 利用Excel软件和DPS软件进行统计分析。

## 2 结果与分析

**2.1 产量及构成因素变化** 从表2可见,随氮肥后移牡丹江28号在施用比例为7:3时产量最高;龙稻5号在施用比例8:2时产量最高,但与其他处理差异不显著。通过产量构成来看,牡丹江28号在施用比例7:3时其有效穗数、单位面积颖花数和千粒重较高,进而获得较高产量;龙稻5号在施用比例8:2时,虽然有效穗数和千粒重并不是最高,但此施肥比例可以获得相对较高的穗粒数和受精颖花率。因此,牡丹江28号在生产中应在保证有效穗数的基础上,提高每穗粒数和千粒重;龙稻5号在生产中应在促进分蘖的同时兼顾每穗粒数和千粒重。

分蘖数、群体分蘖穗数在施用比例7:3时较高,但与其他施肥比例差异不显著;分蘖穗比例、有效分蘖

率、成穗率在 6:4 较高,其中牡丹江 28 号有效分蘖率、成穗率在施用比例 6:4 时显著高于其他比例。

可见,氮肥后移对群体动摇分蘖向蘖穗的转化起着重要的正向作用。

表 3 各施肥比例下群体分蘖利用情况

品种	基蘖肥:穗粒肥	群体最高茎数 (个/m <sup>2</sup> )	群体最高分蘖数 (个/m <sup>2</sup> )	群体分蘖穗数 (个/m <sup>2</sup> )	分蘖穗比例 (%)	有效分蘖率 (%)	成穗率 (%)
牡丹江 28 号	10:0	557.33aA	461.33aA	276.27aA	72.70aA	58.72bB	66.97bA
	8:2	561.07aA	465.07aA	277.87aA	73.87aA	59.70bB	67.23bA
	7:3	583.47aA	487.47aA	303.47aA	75.49aA	63.34bAB	69.48bA
	6:4	509.33aA	413.33aA	302.40aA	75.68aA	73.90aA	80.26aA
龙稻 5 号	10:0	531.73aA	435.73aA	230.40aA	68.26aA	52.65aA	65.36aA
	8:2	502.40aA	406.40aA	248.53aA	70.91aA	62.08aA	68.82aA
	7:3	553.07aA	457.07aA	260.27aA	72.39aA	57.99aA	65.06aA
	6:4	496.53aA	400.53aA	256.00aA	72.47aA	63.88aA	71.29aA

**2.3 品质变化** 从表 4 可见,随着氮肥后移,牡丹江 28 号精米率略有增加,蛋白质、直链淀粉含量随氮肥后移显著或极显著升高,食味值显著或极显著降低。龙稻 5 号随氮肥后移糙米率和精米率先

增高后降低,蛋白质、直链淀粉含量及食味值规律与牡丹江 28 号相似。通过品种间对比可知,氮肥后移对牡丹江 28 号食味品质的影响相对大于龙稻 5 号。

表 4 各施肥比例下稻米品质的变化

品种	基蘖肥:穗粒肥	糙米率(%)	精米率(%)	蛋白质(%)	直链淀粉含量(%)	食味值
牡丹江 28 号	10:0	38.27aA	32.05aA	5.02cC	19.26dB	82.22aA
	8:2	39.27aA	32.50aA	5.77bB	19.38cB	74.44bB
	7:3	39.11aA	32.77aA	6.49aA	19.58bA	68.22cC
	6:4	39.16aA	32.88aA	6.86aA	19.69aA	64.89dC
龙稻 5 号	10:0	38.22aA	33.22aA	4.63abB	19.31cB	81.89aA
	8:2	38.55aA	33.77aA	3.98bAB	19.43bAB	76.56bB
	7:3	37.72aA	32.93aA	5.32aAB	19.42bAB	74.00cBC
	6:4	37.11aA	32.55aA	5.64aA	19.52aA	71.22dC

### 3 结论

本研究结果表明,氮肥后移提高了 2 个品种的单位面积颖花数、穗粒数、千粒重等,促进动摇分蘖向蘖穗的转化,有利于获得较高的产量,但不利于稻米食味品质的提高。多蘖性品种牡丹江 28 号和寡蘖性品种龙稻 5 号分别在基蘖肥与穗粒肥施用比例为 7:3 和 8:2 时能较好地协调有效穗数与穗粒数、千粒重的关系,从而获得较高产量。从品种分蘖特点来看,多蘖性品种牡丹江 28 号随氮肥后移可以降低无效分蘖的产生,提高有效分蘖和成穗率;寡蘖性品种龙稻 5 号随氮肥后移降低了空秕粒,提高了千粒重。因此,建议多蘖性品种牡丹江 28 号基蘖肥与穗粒肥施用比例在 7:3,在生产中保证穗数的基础上,提高每穗粒数和千粒重;寡蘖性品种龙稻 5 号建议基蘖肥与穗粒肥施用比例在 8:2,在生产中以促

进分蘖为主,同时减少小蘖穗的发生,注重穗粒数和千粒重的培养。

### 参考文献

- [1] 于清涛,肖佳雷,龙江雨,等. 黑龙江省水稻生产现状及其发展趋势[J]. 中国种业,2011(7): 12-13
- [2] 李广宇. 前氮后移对寒地水稻物质运转及品质的影响[D]. 哈尔滨: 东北农业大学,2008
- [3] 刘立军,桑大志,刘翠莲,等. 实时实地氮肥管理对水稻产量和氮素利用率的影响[J]. 中国农业科学,2003(12): 1456-1461
- [4] 凌启鸿,张洪程,蔡建中,等. 水稻高产群体质量及其优化控制探讨[J]. 中国农业科学,1993,26(6): 1-11
- [5] 陈温福,徐正进,张龙步,等. 水稻穗重与叶片茎秆性状的关系[J]. 沈阳农业大学学报,1987,18(2): 1-6
- [6] 苏祖芳,张娟,王辉斌,等. 水稻群体茎蘖动态与成穗率和产量形成关系的研究[J]. 江苏农学院学报,1997,18(1): 36-40

(收稿日期: 2017-09-18)