

水稻稀植栽培适宜密度及其增产因素研究

张春山 金文龙 金炳植

(四平市农科院,公主岭 136101)

提 要 稀播稀插是水稻高产栽培技术发展的必然趋势。本文通过对不同插秧密度研究、示范,明确了 30cm×20cm 是目前生产水平下稀播稀插的适宜密度。该密度形式下个体发育充分、群体结构协调,每穴有效穗数、每穗粒数、千粒重 3 个产量要素均达到了最佳产量水平组合。

关键词 水稻;稀植栽培

水稻稀植栽培是一项高产、低成本的新型栽培技术,该技术的出现及应用是水稻生产在理论和实践上的一次新突破。近年,水稻稀植栽培面积不断扩大,但在实际生产中某些具体技术指标不够规范,尤其在插秧密度方面尚存在一些盲目性。自 1987 年我们对水稻稀植栽培技术进行了大面积生产调查研究,取得了大量的技术资料。本研究(1989~1991)目的在于通过对不同插秧密度比较试验,明确目前生产水平下稀播稀插最适密度,进一步提高水稻稀植栽培的规范化程度。

1 试验设计与方法

试验地为伊通马鞍山镇草甸土。供试品种为藤系 138、通系 103 和井田。每个供试品种均设 30cm×13.3cm、30cm×20cm、30cm×26.7cm 三种插秧密度,每穴插 3 株。试验按品种和密度采用 9 区 100 平方米大区直接对比法。4 月 15 日大棚早育秧,每平方米播量催芽籽 300 克,5 月 25 日插秧。试验地每公顷施农肥 25 立方米,N 150~170 公斤(其中底肥占 40%、分蘖肥占 20%、穗肥占 15%、粒肥占 5%), P_2O_5 100 公斤, K_2O 50 公斤,磷、钾肥均做底肥一次施入。

大面积生产示范在伊通、公主岭、梨树等县、市的稻区进行,以 30cm×10cm~13.3cm 或当地常规插秧密度为对照。

2 试验、示范结果

试验区产量实测结果表明,供试的 3 个品种在不同插秧密度下均以 30cm×20cm 的产量最高。藤系 138、通系 103、井田 30cm×20cm 100 平方米产量分别为 79.46~90.90 公斤、77.96~83.43 公斤、82.02~89.84 公斤(三年结果,下同);比 30cm×13.3cm 分别增产 15.68%~20.17%、12.00%~18.45%、8.2%~13.9%;比 30cm×26.7cm 分别增产 9.5%~16.8%、5.92%~15.10%、7.1%~12.66%。

1990~1993 年累计在四平市推广示范 30cm×20cm 稀播稀插水稻面积 7.62 万公顷,结果表明 30cm×20cm 比 30cm×10cm~13.3cm 或当地常规插秧密度均有明显的增产效果。早锦、通 35、北陆 128、藤系 138、通系 103、井田的公顷产量分别为 8 619.88~9 139.13 公斤、7 900~8 734.7 公斤、7 639.8~8 924.66 公斤、7 723.82~8 924.66 公斤、8 655.8~9 000 公斤、7 864.3~8 776.5 公斤,比常规插秧密度分别增产 10.4%~15.84%、6.96%~16.23%、5.9%~27.17%、8.7%~13.46%、10.76%~17.48%、13.8%~19.7%。

3 增产因素分析

3.1 秧苗素质

为获得稀播稀插的增产效果,必须稀播育壮秧,壮秧主要表现在秧苗的充实度、发根力、茎粗、干物重及分蘖率等几个方面。本研究秧龄40天,苗高12~18厘米,茎粗0.4~0.5厘米,根15~20条,单株干重2.5~4.0克,分蘖苗出现率20%。比常规密播秧苗的茎粗、根数、百株干重分别增加35%、29%、40%,分蘖苗出现率增加20%。因秧苗素质高,因而插秧后发根力强,养分充足,返青快,生育旺盛,为产生足够的有效分蘖,实现高产奠定了基础。

3.2 产量构成因素

水稻产量构成因素主要包括单位面积的有效穗数、每穗粒数、结实率和千粒重四个方面。试验结果表明,30cm×20cm密度形式的每穴有效穗数、每穗粒数、千粒重3个主要产量要素均达到了最佳产量水平组合。30cm×26.7cm密度形式的产量三要素及群体结构协调性较差,虽然每穗粒数和千粒重比30cm×20cm有增加趋势,但每穴有效穗数明显少于30cm×20cm的密度形式。在盐碱、冷浆土稻区和分蘖力较弱的品种表现更明显,供试的3个品种30cm×20cm每穴有效穗数为25~31个,比30cm×13.3cm、30cm×26.7cm多6~10个;每穗成熟粒数90~100个,比30cm×13.3cm多20~30个;千粒重27~30克,比30cm×13.3cm多3~5克;结实率为81.2%~88.7%,比30cm×13.3cm增加7.8%~13.6%。

3.3 抗倒伏性

30cm×20cm、30cm×26.7cm稀植栽培的试验区生育后期均未发生倒伏,但30cm×13.3cm处理的生育后期倒伏较重。因此,抗倒伏性增强是在较高肥力条件下稀植能实现高产的重要因素之一。30cm×20cm稀植栽培抗倒伏性增强的原因是单株分蘖多,根系发达,后期通风透光条件好,下部绿叶衰老慢,利于向根系和基部茎节间养分的供应,使基部茎秆单位长度的干重明显高于30cm×13.3cm和常规的密植栽培。供试的3个品种基部15厘米部位去叶干重比30cm×13.3cm的增加23.9%~36.8%。

4 讨论

4.1 30cm×20cm稀植栽培增产的主要因素

30cm×20cm稀植栽培比常规栽培基本苗数虽然明显减少,但由于合理稀植而引起的产量构成因子的相互调节,个体发育充分,群体结构良好,在其他各项栽培措施比较协调的情况下,有利于提高光能利用率和干物质积累。30cm×20cm稀植栽培增产的主要因素初步认为一是秧苗素质好,即高度适宜、发根力强、生长健壮、返青快。二是有效分蘖期长、分蘖多、每穗实粒数和二次枝梗数明显增加;后期通风条件好,光能利用率高,结实率和千粒重均有增加趋势。三是由于合理稀植茎基部的茎秆单位长度干重高于常规密度形式,抗倒伏性能明显提高。

4.2 30cm×20cm稀植栽培技术要点

①合理选用分蘖力强、穗偏大、抗病的品种。②稀播育壮秧,要求每平方米播量催芽籽不超过300克,4月15~18日播完。③5月25日前后插完秧,每穴3株,插秧深度控制在2厘米。④增施农肥,合理施用化肥。每公顷施农肥25立方米以上,纯氮150~170公斤(其中底肥占40%,分蘖肥占20%,穗肥占15%,粒肥占5%)。P₂O₅100公斤和K₂O50公斤均做底肥一次施入。⑤灌溉要求合理浅灌适期晒田,后期采用间歇灌溉,做到增温、壮根、养根保叶、活秆成熟。⑥及时防治秧田、本田的病、虫、草害。