

寒地水稻不同插秧机应用效果对比研究

王银锁, 闵凡华, 王 梅

(1. 黑龙江省农垦建三江分局 前锋农场, 黑龙江 佳木斯 156325)

摘要:以空育 131 为试材, 通过采用大区对比试验设计方法, 研究了寒地水稻高速插秧机(日本洋马 VP6 高速插秧机)与普通插秧机(延吉六行插秧机)插秧效果。结果表明:与普通插秧机相比, 高速插秧机具有插秧质量高, 返青速度快, 分蘖茎数多, 生育进程提前以及增产增效的优点。日本洋马 VP6 高速插秧机比延吉六行插秧机净增效益 2 351.25 元·hm⁻², 机械增效益 140.00 元·h⁻¹。

关键词:寒地水稻; 插秧机; 生物性状; 产量; 效益

中图分类号:S511

文献标识码:A

文章编号:1002-2767(2011)06-0026-03

近年来, 黑龙江省水稻产业得到了长足发展, 但农民在每年的水稻插秧过程中, 会出现一些人为操作不规范、本田条件不标准等影响插秧质量而造成不同程度的产量下降问题亟待解决^[2]。而寒地水稻生产中, 单位面积穴数不足、均度不够、产量低的主要原因是普通人工插秧行距偏大、穴距过大^[3]。水稻机械化插秧技术是机械化移栽技术体系中技术成熟、可靠性高、使用较广泛的栽培技术, 具有省工、省水、省肥、省秧田、省成本及增产、增收的特点, 一般增产 5% 以上, 具有较好的经济效益^[6]。

目前, 黑龙江省农垦建三江分局水稻面积不断扩大, 水田机械化程度高, 插秧机品牌不断更新, 因此, 通过对高速插秧机与普通插秧机两种插秧机本田插秧效果进行对比试验, 以从中找出适宜的且较为经济实用的插秧机型。

1 材料与方法

1.1 试验地概况

试验于 2009 年在黑龙江省农垦建三江分局前锋农场科技园区进行, 土壤类型为白浆土, 肥力中等, 土壤基本理化性状为 pH 5.61, 碱解氮 93 mg·kg⁻¹, 有效磷 30.06 mg·kg⁻¹, 速效钾 132 mg·kg⁻¹, 有机质 3.33%。种植制度为一年一熟制水稻。常年有效积温 2 380~2 450℃, 无霜期 130 d 左右, 属于黑龙江省第三积温带, 年平均

日照时数 2 500 h, 年降水量 550~650 mm。

1.2 材料

供试插秧机械为日本洋马 VP6 高速插秧机和延吉六行插秧机。

供试水稻品种为空育 131, 主茎 11 片叶。

1.3 方法

采用大区对比试验设计, 共设 4 个处理, 每个处理 1 333 m², 处理 1 为日本洋马 VP6 高速插秧机插秧, 插后不补苗; 处理 2 为对照, 延吉六行插秧机插秧, 插后不补苗; 处理 3 为延吉六行插秧机插秧, 插后补苗; 处理 4 为人工插秧, 插后不补苗。

试验按照寒地水稻旱育稀植“三化”栽培技术进行栽培管理, 插秧用苗一致, 同一天插秧, 同一天补苗, 插秧规格 30 cm×10 cm。

水稻生育期间调查田间生育性状、病害发生情况, 成熟后每个处理取样 3 点, 每点 1 m² 调查理论产量并进行效益分析。

2 结果与分析

2.1 水稻插秧质量比较

由表 1 可知, 处理 1 的插秧深度为 1.8 cm, 接近于正常的插秧深度(2 cm), 而其它处理的插秧深度均低于处理 1, 人工插秧深度最浅, 为 1.3 cm。处理 1 的伤根率明显低于处理 2 和处理 3, 但高于处理 4, 说明机械插秧的伤根率比人工插秧的高。处理 1 的漏插率最低, 其次是处理 3 和处理 2, 处理 4 的最高, 说明人工插秧的漏插率普遍高于机械插秧的。处理 1 返青速度最快, 比处理 2 和处理 3 的早 4 d, 比人工插秧的早 2 d。试验调查结果表明, 高速插秧机的水稻插秧质量要明显好于普通插秧机的, 同时也优于人工插秧的。

收稿日期: 2011-03-13

第一作者简介: 王银锁(1965-), 男, 黑龙江省饶河县人, 农艺师, 从事农业生产管理工作。

通讯作者: 闵凡华(1982-), 男, 山东省临沂市人, 硕士, 农艺师, 从事农业生产和农技服务工作及作物营养与施肥研究。
E-mail: fanhua_666@126.com。

| 表 1 试验各处理水稻插秧质量调查 | | | | |
|-------------------|---------|-------|-------|--------|
| 处理 | 插秧深度/cm | 伤根率/% | 漏插率/% | 返青时间/d |
| 处理 1 | 1.8 | 7 | 5 | 3 |
| 处理 2 | 1.6 | 14 | 7 | 7 |
| 处理 3 | 1.7 | 10 | 6 | 7 |
| 处理 4 | 1.3 | 6 | 8 | 5 |

2.2 水稻叶龄跟踪分蘖比较

由表 2 可知,按照寒地水稻叶龄指标计划管理对试验各处理的分蘖进行调查,处理 1 的叶龄为 5.5,明显高于其它处理,相差 0.4~0.5 个叶龄。处理 1 的基本苗数显著低于处理 2 和处理 3 的,但是分蘖茎数高于处理 2 和处理 3 的,相差 3 茎·穴⁻¹。处理 4 的基本苗数低于处理 2 和处理 3 的,为 3.5 株·穴⁻¹,分蘖茎数为 16 茎·穴⁻¹,比处理 2 和处理 3 的高 1 茎·穴⁻¹。各处理之间株高无显著差异。

| 表 2 试验各处理叶龄跟踪分蘖调查 | | | | |
|-------------------|----------|----------------------------|----------------------------|-------|
| 处理 | 叶龄 /叶 | 基本苗数 /株·穴 ⁻¹ | 分蘖茎数 /茎·穴 ⁻¹ | 株高/cm |
| 处理 1 | 5.5 | 4.6 | 18 | 31 |
| 处理 2 | 5.0 | 5.5 | 15 | 29 |
| 处理 3 | 5.0 | 5.4 | 15 | 29 |
| 处理 4 | 5.1 | 3.5 | 16 | 30 |

2.3 水稻生育期情况比较

由表 3 可知,试验各处理水稻插秧期为 5 月 22 日,随着水稻插秧后生育进程的推进,处理 1 的返青期、始穗期、抽穗期和成熟期都明显早于处理 2 和处理 3 的,返青期和成熟期提前 5 d,始穗期和抽穗期提前 3 d。处理 4 的水稻插秧后各生育进程要晚于处理 1 的,但是早于处理 2 和处理 3 的。表明,日本洋马 VP6 高速插秧机比延吉六行插秧机性能好,水稻插秧后返青速度快,成熟期提前。

| 表 5 试验各处理水稻产量构成因素调查 | | | | | | | |
|---------------------|-----------------------------|----------------------------|----------------------------|-----------|-----------|------------------------------|-----------|
| 处理 | 平方米穴数 /穴·m ⁻² | 每穴株数 /株·穴 ⁻¹ | 每穗粒数 /粒·穗 ⁻¹ | 结实率 /% | 千粒重 /g | 理论产量 /kg·hm ⁻² | 增产率 /% |
| 处理 1 | 26.0 | 25.3 | 60.7 | 91.3 | 25.9 | 9441.8 | 17.5 |
| 处理 2 | 24.0 | 23.5 | 61.2 | 90.4 | 25.8 | 8034.8 | — |
| 处理 3 | 27.5 | 22.6 | 59.8 | 91.0 | 25.7 | 8691.9 | 8.2 |
| 处理 4 | 25.0 | 24.0 | 61.0 | 90.0 | 25.7 | 8465.6 | 5.4 |

4 的,为 8 465.6 kg·hm⁻²,增产率为 5.4%;各处理之间的理论产量极差为 1 407.0 kg·hm⁻²。

2.6 各处理经济效益比较分析

机械插秧作业费按市场价格 750 元·hm⁻²,人

| 表 3 试验各处理水稻生育期情况调查 | | | | | |
|--------------------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 处理 | 插秧期 | 返青期 | 始穗期 | 抽穗期 | 成熟期 |
| 处理 1 | 05-22 | 05-24 | 06-15 | 07-20 | 09-13 |
| 处理 2 | 05-22 | 05-29 | 06-18 | 07-23 | 09-18 |
| 处理 3 | 05-22 | 05-29 | 06-18 | 07-23 | 09-18 |
| 处理 4 | 05-22 | 05-27 | 06-17 | 07-21 | 09-15 |

2.4 各处理水稻抗逆性比较

由表 4 可知,试验各处理的倒伏程度均为 0 级,没有发生倒伏;水稻稻瘟病发病率均为 0,说明稻瘟病无发生。各处理之间其它病害均无明显的变化趋势,处理 1 的纹枯病、鞘腐病和褐变穗的发病率均高于处理 2 的,而细菌性褐斑病低于处理 2 的;处理 3 的鞘腐病、细菌性褐斑病和褐变穗的发病率均高于处理 2 和处理 4 的。

| 表 4 试验各处理水稻抗逆能力调查 | | | | | | |
|-------------------|------------------|------------------|------------------|---------------------|------------------|------------|
| 处理 | 纹枯病 发病率 /% | 稻瘟病 发病率 /% | 鞘腐病 发病率 /% | 细菌性褐 斑病发病 率/% | 褐变穗 发病率 /% | 倒伏程 度/级 |
| 处理 1 | 0.2 | 0 | 7.2 | 5.4 | 11.2 | 0 |
| 处理 2 | 0.1 | 0 | 7.0 | 6.7 | 10.7 | 0 |
| 处理 3 | 0.2 | 0 | 8.5 | 6.9 | 14.3 | 0 |
| 处理 4 | 0.3 | 0 | 6.7 | 5.1 | 9.7 | 0 |

处理 4 的鞘腐病、细菌性褐斑病和褐变穗均低于处理 2,且发病率为所有处理中最低。处理 1 的发病率相对较高,综合抗病能力相对较弱。

2.5 水稻产量构成因素及产量比较

由表 5 可知,试验各处理之间的平方米穴数、每穴株数、每穗粒数、结实率和千粒重变化趋势不显著,各处理之间的产量构成因素都无明显的变化规律。

通过对试验各处理的理论产量进行计算表明,与处理 2 相比较,处理 1 的理论产量最高,达到 9 441.8 kg·hm⁻²,增产率为 17.5%,其次是处理 3 的,增产率为 8.2%,理论产量最低的是处理

工插秧按市场价格 1 200 元·hm⁻²计算,与处理 2 相比,处理 1 的经济效益、净增效益最好,净增效益 2 351.25 元·hm⁻²,其次是处理 3 的,为 918.75 元·hm⁻²,处理 4 的净增效益低于处理 2 的。从工

作效率上看,相比对照,处理 1 的工作效率、工作机械增效益为 140 元·h⁻¹(见表 6)。效益最高,分别为 0.39 hm²·h⁻¹、290.00 元·h⁻¹,

表 6 试验各处理经济效益分析

| 处理 | 理论产量 /kg·hm ⁻² | 经济效益 /元·hm ⁻² | 净增效益 /元·hm ⁻² | 工作效率 /hm ² ·h ⁻¹ | 工作效益 /元·h ⁻¹ | 机械增效益 /元·h ⁻¹ |
|------|------------------------------|-----------------------------|-----------------------------|---|----------------------------|-----------------------------|
| 处理 1 | 8797.50 | 16715.25 | 2351.25 | 0.39 | 290.00 | 140.00 |
| 处理 2 | 7560.00 | 14364.00 | — | 0.20 | 150.00 | — |
| 处理 3 | 8122.50 | 15432.75 | 918.75 | 0.20 | 150.00 | — |
| 处理 4 | 7995.00 | 15190.50 | -373.50 | — | — | — |

注:补苗费用 150 元·hm⁻²,水稻稻谷时价 1.90 元·kg⁻¹。

3 结论

相比普通插秧机,高速插秧机具有插秧质量好,插秧后返青速度快,分蘖茎数多,生育进程提前、增产增效以及工作效率高的优点,但综合抗病能力相对较弱。日本洋马 VP6 高速插秧机比延吉六行插秧机净增效益 2 351.25 元·hm⁻²,机械增效益 140.00 元·h⁻¹。

为了提高寒地水稻的插秧质量,增加农业生产经济效益,应该根据水稻面积迅速增加的实际情况,及时对插秧机机型进行更新换代,提高水稻插秧的机械化技术,以适应该地水稻种植快速发展的需求。

参考文献:

- [1] 刘昌林,夏传义.敦化市水稻育插秧技术推广现状及建议[J].农业机械,2008(31):37.
- [2] 杨国军.寒地水稻插秧应注意的问题及解决方法[J].农村实用科技信息,2010(12):10.
- [3] 王永军,王文强,王乐宝.寒地水稻缩垄增行合理密植[J].垦殖与稻作,2003(4):21-22.
- [4] 杨洪身,许桥良,李彦明.辽宁省水稻机械化插秧:二十年后再次掀起高潮[J].农机市场,2005(11):28-29.
- [5] 吕长文.日本水稻机械化高产栽培技术引进及其应用的研究[J].黑龙江农业科学,1981(2):18-25.
- [6] 董可宏,安龙哲,李宁.水稻育秧插秧技术研究发展方向[J].现代化农业,2006(8):25-26.

Comparison Study of Application Effect on Different Rice Transplanter in Cold Rice

WANG Yin-suo, MIN Fan-hua, WANG Mei

(Qianfeng Farm of Jiansanjiang Bureau of Heilongjiang Land Reclamation Bureau, Jiamusi, Heilongjiang 156325)

Abstract: Taking rice variety of Kongyu 131 as experimental material, the transplant effect of high-speed rice transplanter and common rice transplanter was studied by plot experimental comparison design. The results showed that compared with common rice transplanter, the rice transplanted by high-speed rice transplanter has the advantages in higher transplant quality, faster turning green, more stem tillers, early growth period and high yield. Compared to Yanji Six Row transplanter, Japan Yanmar VP6 could increase net economic benefit 2 351.25 yuan·hm⁻², machine benefit of 140.00 yuan·h⁻¹.

Key words: cold rice; rice transplanter; biological character; yield; benefit

鸡粪作饲料的混合青贮法

可用于窖贮、袋贮和堆贮等方法。将鸡粪与切短的青玉米秸混合均匀,鸡粪可占 30%,玉米秸占 70%。操作方法与普通青贮类似,边填装边压实,以减少残留空气,装满后封严,过 30 d 后,打开窖顶,闻到有明显的酒香味,表明青贮成功,

即可逐层取用。经青贮发酵处理的鸡粪,具有酸、甜、香味和酒味,适口性好。喂养家畜日增重快,皮毛光滑,体质健壮,抵抗力强,发病率降低,牛羊很喜欢采食。