

水稻连续三年公顷产量超 10 吨技术总结

金光浩,杜晓东,蔡永盛

(黑龙江省农业科学院 佳木斯水稻研究所,黑龙江 佳木斯 154026)

摘要:黑龙江省水稻种植面积逐年提高,但由于很多农户栽培方法不得当,对品种的特征特性缺乏了解,没有形成配套的栽培技术体系,各地产量水平相差很大,水稻单产提高的比较缓慢,平均公顷产量仅在 7 t 左右。通过近 3 年的大面积示范结果表明:在推广高产品种的同时应当同时推广高产栽培方法,在栽培过程中各环节应采取可靠的、行之有效的、简单易行的技术规程。

关键词:水稻;产量;技术

中图分类号:S511.048 **文献标识码:**B **文章编号:**1002-2767(2016)08-0159-03 DOI:10.11942/j.issn1002-2767.2016.08.0159

近年来黑龙江省水稻生产有了突飞猛进的发展,首先是种植面积逐年大幅提高,目前已达到 433 万多公顷,一跃成为水稻生产大省,为全国的粮食稳定起到了积极的作用。然而由于种种原因水稻单产提高的比较缓慢,平均公顷产量仅在 7 t 左右。黑龙江省耕地有机质含量丰富,一般都在 2.5%~3.5%,大部分种稻区域活动积温在 2 000~2 800 °C,积温较为充足且生育期日照较强,产量水平应有提高的空间。近几年公顷产量达到或超过 10 t 的地块时有出现,这也证明黑龙江省水稻公顷产量达到或超过 10 t 是有可能的。

为了更好地发挥黑龙江地区种稻的生产优势与生产潜力,促进农户增产增收,进而实现粮食高产与稳产,从 2013 年开始根据多年的高产栽培实践,坚持理论与实际相结合的方针,进行了连续 3 a 的尝试,特制定了适合品种特征特性、适合高寒地区稻作、农民完全可以接受的符合生产实际的种植方案,经过 3 a 的大面积试验示范,效果显著。

1 基本概况

试验地位于佳木斯市东风区,地理位置 N46°48',E130°22'。土壤有机质含量 1.99%,速效氮 98.1 mg·kg⁻¹,速效磷 5.60 mg·kg⁻¹,速效钾 93.79 mg·kg⁻¹,pH5.95,是 60 多年的老稻田。种植面积:2013 年为 1.5 hm²,2014 年为 3.1 hm²,2015 年为 3.3 hm²。

种植品种为龙粳 31。

2 苗床管理

2.1 整地做床

4 月 10 日前后把床基浅翻一遍,深度约 12 cm。然后打耙耢平。做床的关键是整平整细,整平的标准是 1 m 长苗床高低差界定在 0.5 cm 以内,整细的标准是土块直径小于 1 cm。

2.2 床土制备

在上一年的秋季,选择有机质含量高、无农药残留、土质疏松、通透性好的土壤,运到大棚附近,堆成圆形备用。当年春季做好床基后,把备好的床土用筛子过筛,过筛土 2.5 m³与 6 袋苗福壮秧剂(也可选择其它品牌的壮秧剂)均匀混合,混合后的营养土可以为 1 hm² 的本田所对应的苗床使用,大约 100~110 m²秧田。

2.3 播种

播种期为 4 月 15-20 日;播种量按 500 盘·hm⁻²,每盘播种量 140 g,需种子 70 kg·hm⁻²。播种摆盘后,在苗床四周边缘用细土垒起宽 10 cm,高 5 cm 的小埂,目的是防止浇水时水的流失而影响向下渗透。技术要点:第一、播种前 1~2 d 反复多次浇水,无论浇多少遍,每次浇水都要等到完全渗下去再浇下次水;第二、要求浇水与地下水完好衔接,水分上下贯通,这样育苗期间水分充分供应,使得出苗后能够苗全、苗齐、苗壮。

2.4 温度管理

1 叶 1 心期开始通风炼苗,棚内温度控制在摄氏 28 °C 以下。秧苗 1.5~2.5 叶期加大通风量,棚内温度控制在摄氏 25 °C 以下。2.5 叶期以后,棚内温度控制在摄氏 20 °C 以下。

收稿日期:2016-06-17

第一作者简介:金光浩(1957-),男,黑龙江省饶河县人,农艺师,从事水稻高产优质栽培研究。E-mail:13845459342@163.com。

2.5 水分管理

秧苗在1叶1心期前尽量避免浇水。1叶1心期后也不要浇水过勤,防止床土过湿,一般是床面全呈干土后,浇一次透水。2叶1心期以后,则注意防止床面干裂,选择早晚时间浇水,但浇水也不要过勤,每次浇水都要浇足浇透。

2.6 苗床除草

秧苗1.5叶前后,用10%千金乳油 $900\text{ mL}\cdot\text{hm}^{-2}$ 加上48%灭草松水剂 $2\ 400\sim 2\ 700\text{ mL}\cdot\text{hm}^{-2}$,混配兑水 $225\text{ L}\cdot\text{hm}^{-2}$ 喷雾,消灭稗草和阔叶性杂草。

2.7 病害防治

苗床主要病害是立枯病与青枯病。其防治方法是预防为主治疗为辅,促进壮苗杜绝病害的发生。具体做法:(1)二次调酸,即在1叶1心期使用壮秧剂,每 40 m^2 1袋,均匀喷洒在床面上,然后浇些许水将挂在秧苗上的壮秧剂洗掉即可;(2)秧苗出齐后,用0.3%克枯星 $1.5\text{ mL}\cdot\text{m}^{-2}$ 或者瑞苗清 $1.5\text{ mL}\cdot\text{m}^{-2}$,兑水 $2.5\sim 3.0\text{ kg}$,喷雾。再隔5~7 d,同样方法重复一次;(3)喷施生根粉,秧苗2叶期与移栽前4~5 d分2次喷施生根粉,促进根系生长,防治病害,加快移栽后返青速度。

3 本田管理

3.1 整地

上一年水稻收割后土壤水分下降到30%左右时翻地,深度18 cm左右。当年5月1日左右灌水泡田,泡田5~7 d后耙地。水耙地时水层调到1/2的垡片露出水面。机车下地后,先把较高处的垡片拖到低洼处,然后,全面均衡地压耙一次,最后捞平即可。尽量减少重复作业,以免泥土过细。泥土过细则导致插秧时出现缺苗断空现象。

3.2 插秧

根据天气和秧苗情况,一般于5月15-20日,秧苗2.5叶期插秧。插秧规格采取 $30\text{ cm}\times 12\text{ cm}$,即 $28\text{ 穴}\cdot\text{m}^{-2}$,每穴插5株左右,插植深度2 cm左右。

3.3 水层管理

根据调查水田平整度较差,一般高低差在6~12 cm,最高可达15 cm以上。这就给稻田水层管理带来了难题。尤其在前期,水深了深处秧苗会淹死,水浅了高处秧苗生长受到限制,遇到连续高

温会被晒蔫直至晒死。遇到低温则发生冷害,生长受阻延迟返青,因而影响全生育期的生长与发育。这两种情况都是缺苗断空和水稻整体生长发育不均衡的重要原因。根据调查,水深超过10 cm秧苗淹死率为30%左右,每平米收获穗数不足300穗,同时高岗处秧苗死亡率7%左右。每穗粒数显著减少,比正常水稻穗减少30粒之多,并且千粒重降低0.7 g。基于诸多原因,移栽后的水层管理,以水保温促生长的方法,把保全苗做为首要原则。具体做法是:插秧后每6 d做为一个灌水周期,浅灌3 d,深灌3 d。浅灌时使深水区秧苗上部叶片叶耳露出水面,深灌时使高岗处水层达到0.5 cm水层。3个周期过后,相应加深水层,使得最高处达到2 cm水层为宜。之后3~4 d,待田面露泥再次恢复上述水层深度。同时,整个本田前期要关注天气预报遇到极端天气要有应对措施。如遇连续3 d以上 $13\text{ }^{\circ}\text{C}$ 以下低温,全天保证在3 cm以上水层;如遇连续3 d以上 $25\text{ }^{\circ}\text{C}$ 以上温度,则保证深水处上位叶片叶耳露出水面,以防被淹死。

根据不同年份,6月5-10日起,灌溉要遵守两个原则,一是整个田面不能露泥,二是根据气温变换水层。最高气温低于 $25\text{ }^{\circ}\text{C}$ 时,高岗处保持1 cm水层即可;气温高于 $25\text{ }^{\circ}\text{C}$ 后,则整个田面最低保证有3 cm以上水层。或浅湿结合,或浅深结合,目标是保证全苗,壮苗,利于水稻分蘖早生快发。6月15-25日实行深水灌溉,因为此阶段正是高温季节,深水可以降低土壤温度和株间温度,减低呼吸强度和营养消耗,防止水稻过早生殖生长,保证植株合理生长,促成水稻孕育大穗而增加每穗粒数。此期应保持6 cm左右水层。

6月25日排水晒田,根据天气情况,晒田10 d左右。晒田的目的是防止水稻徒长、贪青、倒伏,减少病虫害的发生。7月5-10日,晒田结束恢复水层6 cm左右。如遇3 d以上 $17\text{ }^{\circ}\text{C}$ 以下低温天气,则水层加深至10 cm以上,防止障碍型冷害发生。水稻抽穗后实行第二次晒田,该期晒田的目的是促进根系下扎,降低株间湿度,增强植株弹性。一是防止水稻倒伏,二是减少穗颈瘟的发生几率。10 d后恢复灌溉实行湿润灌溉。8月末排水,灌溉结束。

3.4 施肥

本田施肥的总方针是前重、中补、后控。全生

育期施肥总量为磷酸二铵 $150 \text{ kg} \cdot \text{hm}^{-2}$, 硫酸钾 $150 \text{ kg} \cdot \text{hm}^{-2}$, 尿素 $450 \text{ kg} \cdot \text{hm}^{-2}$ 。分期施肥为:于灌水泡田前,施底肥尿素 $75 \text{ kg} \cdot \text{hm}^{-2}$, 磷酸二铵 $150 \text{ kg} \cdot \text{hm}^{-2}$, 硫酸钾 $75 \text{ kg} \cdot \text{hm}^{-2}$, 混合均匀同时施入;5 月 25-28 日,追施尿素 $80 \text{ kg} \cdot \text{hm}^{-2}$;6 月 5-8 日,追施尿素 $80 \text{ kg} \cdot \text{hm}^{-2}$;6 月 15 日前,追施尿素 $165 \text{ kg} \cdot \text{hm}^{-2}$;6 月 22 日左右追施尿素 $50 \text{ kg} \cdot \text{hm}^{-2}$,但是,此次追肥要看苗追肥,哪里缺肥哪里追,而不是全田追肥;最后一次是 6 月末,追施硫酸钾 $75 \text{ kg} \cdot \text{hm}^{-2}$,至此,全生育期施肥结束。

3.5 本田化学除草

插秧前 7~10 d,用 25%噁草酮 $1500 \text{ g} \cdot \text{hm}^{-2}$ 封闭灭草;水稻返青后与第 2 次追肥结合进行第 2 次药剂封闭,用苄嘧·苯赛酰 $1200 \text{ g} \cdot \text{hm}^{-2}$ 与尿素混施;第 3 次药剂除草,于 6 月 26 日排水晒天后的第 2 天,用 60%二甲四氯 $600 \text{ g} \cdot \text{hm}^{-2}$,加上 25%排草丹 $1000 \text{ g} \cdot \text{hm}^{-2}$,兑水喷雾(二甲四氯既可降低化学除草成本,又可增强水稻植株的弹性,提高水稻抗倒伏能力。

3.6 虫害防治

插秧 7 d 与 14 d 后,用 40%乐果 $1000 \text{ g} \cdot \text{hm}^{-2}$,甩施防治潜叶蝇。6 月上中旬如有负泥虫发生,结合追施尿素,使用毒辛 $1500 \text{ g} \cdot \text{hm}^{-2}$,与尿素混合施用。

3.7 稻瘟病预防

于 7 月初、抽穗前 7 d 和齐穗期后,分 3 次预防稻瘟病的发生。使用药剂为 40%三环唑或者 40%稻瘟灵,其用量为三环唑 $750 \text{ mL} \cdot \text{hm}^{-2}$;稻瘟灵 $1500 \text{ mL} \cdot \text{hm}^{-2}$ 。

3.8 预防水稻贪青与倒伏

贪青和倒伏是水稻减产的重要因素,高产追求者常常因为追求高产而超剂量使用化肥,尤其是尿素。多年经验表明,生育后期决不能使用尿素。同时,排水晒田与喷施二甲四氯也是预防倒伏的重要措施。

4 示范结果

2013 年示范面积 1.5 hm^2 ,粮食总产 15975 kg ,折合单产 $10650 \text{ kg} \cdot \text{hm}^{-2}$;2014 年示范面积 3.1 hm^2 ,粮食总产 30102 kg ,折合产量 $10034 \text{ kg} \cdot \text{hm}^{-2}$;2015 年示范面积 3.3 hm^2 ,粮食总产 33538 kg ,折合单产 $10163 \text{ kg} \cdot \text{hm}^{-2}$ 。3 a

平均产量超过 $10 \text{ t} \cdot \text{hm}^{-2}$ 。

5 分析与探讨

3 a 的示范结果说明,目前黑龙江省水稻栽培品种高产潜力是比较大的,单产完全可以达到 $10 \text{ t} \cdot \text{hm}^{-2}$ 水平,比照大面积生产田单产 7~8 t 水平,有较大的产量空间,因此,在推广高产品种的同时应当同时推广高产栽培方法;从三年示范结果看出,产量都在 $10 \text{ t} \cdot \text{hm}^{-2}$ 以上,说明本示范所制定的技术方案是可靠的、行之有效的、简单易行的。符合在比较粗放的农田中应用,省工、省钱,高产、稳产。如果在本技术规程下,继续降低秧田播种量,提高秧苗素质,加之提高本田整地质量,田内高低差保持在 5 cm 之内,产量还将增加。

参考文献:

- [1] 王文明. 水稻超高产育种的现状与展望[J]. 西南农业学报, 1998,11 (S2):7-12.
- [2] 郑景生,黄育民. 中国稻作超高产的追求与实践[J]. 分子植物育种,2003,1(5/6):585-596.
- [3] 徐一戎,邱丽莹. 寒地水稻旱育稀植三化栽培技术[M]. 哈尔滨:黑龙江科学技术出版社,1996:56-11.
- [4] 韩贵清. 中国寒地粳稻[M]. 北京:中国农业出版社,2011:122-123.
- [5] 张矢,徐一戎. 寒地稻作[M]. 哈尔滨:黑龙江科学技术出版社,1990:296-298,407.
- [6] 徐一戎,解保胜,孙作钊,等. 黑龙江农垦稻作[M]. 哈尔滨:黑龙江人民出版社,1999:152-154.
- [7] 凌启鸿,张洪程,丁艳峰,等. 水稻高产技术的新发展—精确定量栽培[J]. 中国稻米,2005(1):3-7.
- [8] 陈晓燕,陈利,段坤. 优质高产水稻栽培技术[J]. 现代农业科技,2007(15):117.
- [9] 鲍树忠. 水稻高产栽培技术应用及发展[J]. 南方农业,2014,8(18):65-67.
- [10] 隋永林. 水稻高产栽培技术及主要病虫害防治[J]. 农村实用科技信息,2011(9):19-20.
- [11] 安传富,丁锐学,何永林. 水稻高产栽培管理技术[J]. 农业科技通报,2009(5):131-132.
- [12] 刘长江,高崇升,金剑,等. 黑龙江水稻高产栽培技术与模式研究[J]. 中国稻米,2011,17(5):49-52.
- [13] 李悦书. 基于黑龙江水稻种植技术的研究与探讨[J]. 科技视界,2012,4(11):192-193.
- [14] 矫江,许显滨,孟英,等. 黑龙江省水稻栽培技术发展问题[J]. 黑龙江农业科学,2007(2):3-5.
- [15] 陈宝成. 黑龙江省水稻栽培技术的若干问题探讨[J]. 活力,2010(12):143.