

# 五常市水稻大面积高产综合技术研究<sup>\*</sup>

张凤鸣<sup>1</sup>, 白良明<sup>1</sup>, 张 军<sup>2</sup>, 陶永庆<sup>2</sup>

(1. 黑龙江省农科院寒地水稻研究中心, 哈尔滨 150086; 2. 黑龙江省农科院第二水稻所, 五常 150229)

**摘要:** 采取选用优质高产水稻品种, 培育壮秧, 宽行稀植, 深层施肥, 控水灌溉等关键技术, 使五常市水稻生产有了新的发展。

**关键词:** 水稻; 高产; 综合技术

**中图分类号:** S511.048   **文献标识码:** B   **文章编号:** 1002-2767(2000)02-0031-03

## 0 引言

五常市种稻历史较悠久, 有 160 多年历史, 19 世纪中叶就有记载, 建国后有较大发展, 50 年代末首先由直播改为湿润育苗插秧栽培, 产量提高到 5 2506 000kg/hm<sup>2</sup>, 80 年代初期改湿润育苗插秧为旱育稀植栽培, 80 年代后期在全省推广旱育稀植栽培技术的同时, 五常市开展了水稻 1.3 万 hm<sup>2</sup> 500kg 高产攻关课题研究; 90 年代初又开展了百、千、优工程的研究, 使全市水稻采用优质水稻品种, 产量达到 7 500kg/hm<sup>2</sup> 以上。90 年代后期由于本项研究使全市水稻产量达到或接近 9 000kg/hm<sup>2</sup>。

## 1 选用优质高产水稻品种

五常市历史上就以种植优质水稻品种而闻名, 80 年代前的主栽品种系选 14, 80 年代初下北, 80 年代末松粳 2 号, 90 年代初藤系 140、五稻 3 号, 90 年代后期五优稻 1 号(松五龙 93-8)均为优质水稻品种。其中松粳 2 号、藤系 140、五稻 3 号是黑龙江省优质米品种, 五优稻 1 号曾被评为优质后备品种, 系选 14 及下北被公认为优质水稻品种(系), 这些优质水稻品种依次大面积种植, 使五常市在全国赢得了优质稻米之乡的美誉。为解决高产再高产, 优质再高产, 从而提高种稻经济效益的问题, 首先要充分发挥品种增产潜力。

### 1.1 品种选用标准

为了保持五常稻米的优质、高产特色, 确定了选用品种的标准。

选择高产(产量潜力 9 750kg 以上/hm<sup>2</sup>)、优质(长粒、无腹白、精米率及整精米率高, 适口性好, 冷

饭不回生)、抗逆性强(抗稻瘟病、耐旱、抗倒伏、耐肥)、株高 90-100cm, 穗粒数 90-150 个, 分蘖力强(在 30×16cm 的插秧规格下每穴有效分蘖 25 个以上), 千粒重 25g 以上, 结实率 85% 左右, 需活动积温 2 500-2 700 °C, 1314 片叶的水稻品种。

### 1.2 品种的筛选

为选择上述标准的水稻品种, 课题组分别在光辉乡、民乐乡、省农科院水稻二所、五常镇、五常市种子公司建立了品种鉴定、鉴评、繁殖基地, 引入能在当地正常成熟、外观米质较好的品种(系)50 余份。经筛选确定松粳 2 号、松选 7 号、松选 8 号、五稻 3 号、藤系 140、通 35、松五龙 93-9、五优稻 1 号、通系 313、东农 419、东农 V4、松 94-71、松 386 等十几个品种为全市大面积推广的主栽品种, 这些品种多数符合国家二级以上优质米品种标准, 在试验区内的覆盖率已经达到 100%(见表)。

### 1.3 基地建设

黑龙江省农科院第二水稻所、农科院栽培所每年也繁殖上述高产、优质水稻新品种的原种 25 万 kg 供生产上应用; 市种子公司分别在安家、光辉、民乐等繁殖基地每年收原种 2 代 100 万 kg 供全市水稻生产应用。此外, 龙凤山乡、小山子镇、五常镇、杜家镇、冲河镇、志广乡、卫国乡、营城子乡等水稻面积较多的乡镇还以乡种子站为核心建立良种繁殖基地, 供本乡镇水稻生产选用。

### 1.4 经济效益

由于全市普遍采用了优质高产水稻新品种, 仅此一项就增产 8%-10%, 1hm<sup>2</sup> 增产约 750kg, 1998

\* 收稿日期: 1999-12-29

作者简介: 张凤鸣(1957-), 男, 副研究员, 从事水稻栽培研究。

年增收稻谷 5 000 万 kg, 三年累计增收约 1 亿 kg, 增加效益约 1.5 亿元人民币。

表 五常市主栽水稻品种特征特性

品种	类型	面积 (万)	增产幅度 (%)	熟期 (天)	抗性	省优质	品质	
							外观	食味
松粳 2 号	优质	1.33	5	140	中	✓	中上	优
松选 7 号	高产	0.34	10	140	强	—	中	良
松选 8 号	高产	0.34	10	140	强	—	中	良
五稻 3 号	优质	1.33	57	140	中	✓	中上	优
藤系 140	优质	0.67	510	138	中	✓	中上	优
五优稻 1 号	优质	2.00	510	142	中	✓	好	优
松五龙 93-9	优质	0.07	510	140	中	—	好	优
通 35	高产	0.34	10	140	中	—	中下	良
通系 313	高产	0.07	13	138	强	—	中	良
东农 419	高产	1.33	10	132	强	—	中上	良
东农 V4	高产	0.20	1015	140	强	—	中上	良
松 94-71	高产	0.14	10	135	强	—	中	良
松 386	高产	0.20	10	140	中	—	中	良

优质水稻品种的大面积栽培给优质大米的深加工提供了优越的物质基础, 优质稻谷深加工的发展, 给五常市水稻生产带来更好的经济效益。五常市农业局, 五常水稻二所分别建立了年产 1 000 万 kg 以上的精制米加工工厂, 加工的松粳 2 号、五优稻 1 号等小包装精制米较普通大米 1kg 可增收人民币 2 元以上, 并且供不应求; 各乡村也建立了自己的优质米加工工厂, 生产的一般包装优质五常大米较普通大米 1kg 增收 0.3 元以上。为了提高五常大米的商品价值, 创出名牌, 保住品牌, 五常市政府还把“五常大米”作为品牌注册了商标, 避免了五常大米包装到处有, 外地大米都打五常牌的局面。

## 2 栽培技术关键

### 2.1 育苗技术

水稻育秧在整个水稻生产中处于相当重要的位置, 秧好半年粮, 育秧技术的好坏直接影响水稻产量, 尤其高产栽培更为重要, 因此在本项技术的实施过程中首先在如何改进育苗技术方面入手, 突出抓好中苗育壮秧。

2.1.1 普及高产种稻育秧技术操作规程, 真正按规程中标准进行育苗操作 在总结历年多项高产栽培技术的基础上, 根据五常市的特点, 提出新的育秧技术规程, 并通过讲解种稻技术, 深入农户现场指导, 强调理解与贯彻实施, 使农户真正按规程中所提出的选地做床, 种子处理、床土处理、育秧棚的建设、播期、播量、苗床管理等标准育苗。

经分析大、中、小苗的特点认为中苗(3.54.5 片叶)生活力强, 根系较发达, 秧龄与苗床养分利用合理、返青快、延长了营养生长期, 增加了分蘖和成活率。

壮秧标准: 叶龄 3.54.5, 株高 1315cm, 根数 $\geq$ 10 条, 充实度 $\geq$ 0.25, 百株地上部风干重 3.5g 茎基部扁平、粗壮, 整齐带蘖, 叶挺举, 有弹性, 无病斑。

2.1.2 降低播量 种子处理要严格做好试芽、晒种、浸种、消毒、催芽、晾芽等工序。保证种子发芽率 90% 以上, 尽量降低平方米播种量到芽种子 200g 以下, 钵体育苗 350g 以下, 隔离层育苗 300g 以下。为育壮苗奠定基础, 使苗齐、苗壮、扁根、叶短、茎粗、4 叶 1 心带 1 个蘖。

2.1.3 适期早播 在适宜的温度范围内, 温度低有效的控制了秧苗地上部生长过快, 又使秧苗地下部根系发达, 茎粗壮, 增加秧苗充实度和发根力, 也就提高了秧苗素质, 使返青时间缩短, 分蘖率提高、穗大粒多。

根据近年来气候特点, 五常市在本项目实施的三年中播种时间已经稳定提前到 4 月 5 日左右, 气温刚刚稳定通过 0℃, 这就为提前插秧提供了时间保证。

2.1.4 做好调酸及二次调酸 水稻育秧最大的威胁是立枯病, 发生立枯病有生理和病理的两种原因。病理的因素可靠土壤药剂消毒得以解决, 单一药剂敌克松和壮秧营养剂中的消毒剂可控制由病菌而引

起的立枯病。生理因素主要包括水分、温度和土壤的 pH 值的高低,其中最重要的是土壤的 pH 值和苗床内温度。水稻是喜欢酸性土壤条件的作物,最佳 pH 值为 4.55.5,而我省大部分黑土壤 pH 值呈中性或 6.5 以上,降低土壤 pH 值有用浓硫酸直接调酸(试验证明降低 1 个 pH 值  $1\text{m}^2$  应施浓硫酸 50g);  $1\text{m}^2$  施腐熟的农家肥 510 kg;施用酸性氮、磷、钾化肥,  $1\text{m}^2$  在施用壮秧营养剂的同时增施硫酸铵 100g、硫酸钾 50g、磷酸二铵 50g 或过磷酸钙 150g,上述调酸方法应配合使用,互相弥补不足,因浓硫酸调酸效果好,但淋溶作用强, pH 值回升较快。酸性化肥可保持较长时间的酸性条件又有施肥效果,但易增加土壤含盐量,造成土壤板结,农家肥调酸效果不明显,施用多易烧苗。

除床土调酸外,在秧苗 2 叶 1 心期,秧龄 1520 天左右要进行第二次调酸,因此时土壤 pH 值回升,秧苗离乳期易发生立枯病。

**2.1.5 加强炼苗、控制苗床温度** 炼苗是育壮苗成功的关键,经过课题组的试验炼苗温度总结为出苗前密封保温,出苗后见绿通风,一叶一心期不超过  $30^\circ\text{C}$ ,二叶一心期不超过  $25^\circ\text{C}$ ,三叶一心期不超过  $20^\circ\text{C}$ ,插秧前 35 天与外界气温一致的分阶段温度指标。

**2.1.6 隔离层及秧盘育壮秧** 苗床上直播早育苗存在着铲苗费时运苗困难,插秧浪费苗,肥料利用率低等缺点。用隔离层及秧盘育苗可克服直播早育苗的缺点,做到集约育壮秧,现在五常市 90% 农户用隔离层(软盘、抛秧盘、塑料布打孔、编织袋等)育苗。

**2.1.7 采用大中棚代替小棚,用开闭式育苗方式取代封闭育苗,有条件的采用集中育苗** 目前五常市大中育秧棚已达到 90% 以上,少数用小地棚育苗的农户也都采取上通风开闭方式,有利于培育壮秧,在有些稻田连片的村屯,还采用了集中育秧田的办法,集中育苗,统一管理。

## 2.2 宽行稀植

水稻具有较强的分蘖特性,其早期分蘖穗大于主穗,利用这一特点,如何合理利用光温土壤资源,促使水稻秧苗早生快发、早分蘖、多分蘖是水稻生产的增产途径之一。要使其早分蘖就必须育壮秧、早播、早插,要多分蘖必须宽行稀植,有足够的空间通风透光,提高植株的光合效率,进而增加分蘖数、穗大、粒多、千粒重高,提高水稻产量。

19961998 年课题组分别在光辉乡、民乐乡、安家乡、五常镇等进行了宽行高产栽培技术的试验研究,结果认为行距 3340cm、穴距 1317cm,每穴插 23 苗的宽行栽插规格,易形成高产态势,出现了  $1\text{hm}^2$  产 12 270、12 060kg 的地块和  $15\text{hm}^2$  连片平均单产 11 238kg 的高产地块,这使宽行稀植栽培技术迅速在五常市推广。并且越是南部产量较高的乡镇栽插规格越稀,北部井灌稻区栽插密度大,产量也较低。到 1998 年五常市 60% 的水田应用宽行稀植栽培技术,其插秧时间也提早到 5 月初,由于基本苗少,插秧进度也大大加快,5 月 5 日 5 月 20 日全市就基本插完秧,延长了水稻的营养生长期。

## 2.3 深层施肥

由于插秧规格的变化,施肥技术也应改进。传统的早育稀植栽培施肥氮肥底肥比例少,追肥为返青肥,分蘖肥、穗肥、粒肥等多次施肥,并且多施于稻田表层,利用率较低,在总结了早育稀植栽培施肥技术不足基础上,课题组提出加大氮肥中底肥的施用比例,提高钾肥施用量,用施肥技术增加有效分蘖,控制无效分蘖。 $1\text{hm}^2$  施农家肥  $30\text{m}^3$ 、尿素 200kg 或硫酸铵 400kg、磷酸二铵 100kg,硫酸钾 100kg,并根据品种、地力、栽培密度进行适当增减。

**底肥:**氮肥、钾肥总量的 50%、磷酸二铵全部于水耙地前施入本田。

**蘖肥:**施氮肥总量的 20%。6 月 10 日前施入。

**补肥:**6 月末  $1\text{m}^2$  未达到 500 穗的地块施用氮肥总量的 10%。

**穗肥:**7 月 15 日前最高分蘖期后施入剩余的 20%氮肥。

**粒肥:**水稻抽齐穗后,施入钾肥剩余的一半,有缺肥的地块施少量的硫酸铵或叶面喷施磷酸二氢钾。

每次施肥都要结合施药、灌水等农时操作,除底肥外,追肥前最好少灌水或不灌水,待田面干出裂纹后洒入化肥并缓慢灌水,使肥料随水进入深层土壤,提高肥料的利用率。

## 2.4 控水灌溉

水稻是水生作物,但长期淹水或深水灌溉对水稻根系发育十分不利,根据水稻的需水特点节水灌溉既有利于水稻生长,又可降低成本,提高水的利用率,提高经济效益。因此除水耙地、除草、施肥等作业用水外,均采用干湿交替、中期晒田的间断过水灌溉方法,或采用前期浅水灌溉、中期晒田、后期湿润间歇灌溉,孕穗期遇低温灌深水护胎,抽穗后 25 天撤水的灌溉方法,以提高土壤活性,促进根系发达,增强植株抗性和韧性。