

# 吉林省中东部稻区水稻抗冷、高产栽培技术规程

柳洪良, 韩云哲, 程正海, 朴雪梅, 徐伟豪, 白学峰, 王 亮\*

(延边朝鲜族自治州农业科学院, 吉林 龙井 133400)

**摘 要:** 本文针对中东部水稻种植区气候特点, 总结了多年试验成果, 从水稻品种选择、育苗方式、壮秧标准、插秧规格及苗、本田管理情况和目标产量等方面制定了吉林省中东部地区水稻抗冷、高产栽培技术规程。

**关键词:** 水稻; 抗冷; 高产栽培; 技术规程

中图分类号: S511

文献标识码: A

文章编号: 1003-8701(2017)02-0044-05

## Technological Regulation of Cold-Resistant and High-Yield Culture of Rice in Middle East Region of Jilin Province

LIU Hongliang, HAN Yunzhe, CHENG Zhenghai, PIAO Xuemei, XU Weihao, BAI Xuefeng, WANG liang\*

(Yanbian Korean Autonomous Prefecture Academy of Agricultural Sciences, Longjing 133400, China)

**Abstract:** According to the climatic characteristics of rice growing areas in the middle east of Jilin Province, years of experimental results were summarized in the paper. The technological regulation was formulated from variety selection, the seedling raising way, strong seedlings standards, transplanting specifications and paddy filed management and target yield, etc. This was for cold-resistance and high yield cultivation of rice in the middle east region of Jilin Province.

**Key words:** Rice; Low temperature resistant; High-yield cultivation; Technical regulation

吉林省中东部地区多为山区、半山区, 海拔相对较高, 温度较低, 年平均积温在  $2\ 600^{\circ}\text{C}\cdot\text{d}$  左右, 时常有低温冷害发生, 对于水稻生育期、水稻品种等有着相对严苛的要求, 对于中东部地区水稻的稳产、增产产生极大的影响。为了使该地区的水稻达到抗冷, 稳产、增产的栽培目的, 吉林省农业科技创新工程重大产业技术领域关键技术研究项目—吉林省东部耐冷、优质、高产新品种选育课题组, 在中东部地区自然气候条件下, 经过4年的试验和研究总结出“水稻抗冷、高产栽培技术规程”, 本规程包括品种选用、育苗方式、壮秧标准、插秧规范及苗、本田管理措施等方面内容。

### 1 适用范围

本规范适用于吉林省的延边朝鲜族自治州所

属各市、县及吉林市等水稻种植区的稻田, 无霜期  $115\sim 140\text{d}$ , 活动积温  $2\ 550\sim 2\ 700^{\circ}\text{C}\cdot\text{d}$  (不含苗棚温度), 插秧至成熟日照  $750\sim 850\text{h}$ , 降水量  $500\sim 1\ 000\text{mm}$ , 吉林省中东部早熟区、中早熟区。

### 2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过规程的引用成为本技术规范的条款。根据技术规程引用的文献与标准, 鼓励不同地域、单项措施和各种有关水稻耐冷、高产栽培技术的研究及得出结论与结果的引入与使用, 及本规范中使用这些文献的最新版本。凡是不注明日期的引用文(件)献, 其最新版本适用于本项技术规范。

GB4404.1-2008 粮食作物 种子 禾谷类<sup>[1]</sup>

NY/T496-2010 肥料合理使用准则 通则<sup>[2]</sup>

GB4285-1989 农药使用安全标准<sup>[3]</sup>

GB8321.1-2000 农药合理使用准则 所有部分<sup>[4]</sup>

### 3 技术要求

#### 3.1 种子质量

抗冷、高产栽培田采用的种子应符合

收稿日期: 2016-11-25

基金项目: 吉林省科技支撑计划(20120214); 吉林省现代农业产业技术体系项目(2012063)

作者简介: 柳洪良(1985-), 男, 助理研究员, 硕士, 从事水稻育种与栽培研究。

通讯作者: 王 亮, 男, 硕士, 副研究员, E-mail: wangliang8008@126.com

GB4404.1-2008<sup>[1]</sup>的规定,种子含水量在14.5%以下,出芽率在85%以上,正规种业生产的(三证齐全)并经过精选和规范包装的种子。

## 3.2 品种选择

### 3.2.1 品种抗性

所采用的品种应是通过省级以上品种审定委员会审定,在制定推广区域内(行政区或指定的熟区)推广应用的品种,抗病级别达到R以上,具有抗逆性强(抗低温、耐肥、抗倒伏)出穗期稳定(8月10日前出穗)、能安全成熟的品种。

### 3.2.2 选用抗冷型品种

抗冷型品种:适合中东部水稻低温区种植,抗冷性优异品种(生育期适宜、孕穗关键期抗冷性优异)。

### 3.2.3 熟期中、早熟品种

中早熟品种:生育期115~140 d,满足中东部气候条件要求。每穗平均粒数83.7~99.6粒,每公顷有280万~350万穗,结实率70%以上,饱满粒率60%以上,混合千粒重22 g以上。

## 3.3 栽培环境

吉林省东部中早熟区、中熟稻区。吉林省的延边州、吉林市(部分)所属的水稻主要产区。

稻田土壤要求土层深厚,肥沃、通气、透水性良好,蓄肥、保肥、供肥能力强,符合中华人民共和国土壤环境质量标准(GB15618-1995)二级标准以上要求。

## 4 种子处理

### 4.1 晒种

浸种前(3月25~30日)晒种2 d左右。

### 4.2 选种

经过比重1.13盐水选种,选出饱满粒,用清水冲洗2~3次。

### 4.3 浸种

4月1日用25%咪酰胺乳油3 000~4 000倍液浸种4~5 d,用清水冲洗1~2次(根据药剂具体说明操作)。

### 4.4 催芽

种子在30~32℃环境下催芽,破胸露白,芽长1 mm左右,完成催芽。

### 4.5 凉种

催芽种子在5℃环境下凉种2 d。

## 5 育苗及苗期管理

水稻育苗是影响水稻抗性和后期产量的重要

栽培环节,以植株矮壮、多蘖、干物质重、根系发达、茎鞘扁平的壮秧为培育目标是抵御低温、增强抗性、保证产量的基础。

## 5.1 育苗

### 5.1.1 苗田选择

水稻育苗田块应选择被风、向阳、地势较高、土质肥沃、水源较近、便于管理和运输的偏酸性( $\text{pH}\leq 6.5$ )土壤。

### 5.1.2 苗田培肥

苗田要施用腐熟的猪粪或农肥,每平方米10 kg左右。育苗棚在有条件的情况下应在插秧后使用有机肥培肥地力(10 kg/m<sup>2</sup>),也可种植豆科类等作物进行养地。

### 5.1.3 扣棚

育苗棚应在3月末~4月初完成扣棚的工作,有效调高地温,改善苗床环境。

### 5.1.4 整地

苗地应采取秋翻地或旋耕的方法进行整地,未进行秋翻地的应在4月初进行旋耕(15~20 cm)后扣棚,小棚早育苗4月初整地、做床,播种后扣棚。

### 5.1.5 做床

苗床根据苗盘(抛秧盘)宽度做成1.8 m(横放3盘或纵放6盘)或2.4 m(横放4盘或纵放8盘)床,早育苗做成1.8 m宽苗床。

### 5.1.6 育苗方式

塑料筒塑盘(抛秧盘,431孔),可以达到带土移栽,不伤根、不缓苗,插秧深度适宜的效果。

### 5.1.7 配制苗盘土

用有机质含量较高的旱田土等土壤做基础育苗土,以70%的底土加30%腐熟的有机肥比例混合;或加30%粉碎的草炭土(40%底土)配成底土。底土550 kg加壮苗宝3 kg搅拌均匀后,可装200个抛秧盘。

### 5.1.8 苗田的施肥、调酸、消毒

早育苗整地做床前使用腐熟的有机肥10~15 kg(以腐熟的猪粪为宜),均匀地撒施在预做床的区域,苗田肥料选用氮、磷、钾及微量元素齐全,并含有调酸剂、杀菌剂的商品肥料。对于 $\text{pH}\geq 7$ 的苗田应使用腐殖酸或低浓度硫酸液调酸至 $\text{pH}5.5$ 左右。腐熟的农肥苗田肥料、调酸剂均匀混拌到5~10 cm的表层土壤中,抛秧盘育苗参照早育苗施肥、调酸即可。

### 5.1.9 做床

大、中棚采用抛秧盘育苗做成1.8 m或2.4 m

的苗床,早育苗可根据采用的材料(塑料布、竹条长度)确定苗床宽度,通常为1.8 m(便于通风、浇水、管理)。苗床整平,去掉土石块和残留(未腐熟)植物根茎。

## 5.2 播种

### 5.2.1 播种期

东部地区水稻播种4月15日左右,最迟不超过4月20日。

### 5.2.2 浇底水

无论是抛秧盘育苗还是早育苗,苗床均在播种前一天浇足底水,一次浇透,使耕层与耕层下的毛细水相接。

### 5.2.3 播种量

塑料筒塑盘(抛秧盘,431孔),每钵播3粒(2~4粒)催芽种子;早育苗150 g/m<sup>2</sup>催芽种子。

### 5.2.4 覆土

塑料筒塑盘覆土0.5~0.8 cm,早育苗0.8~1.0 cm。

### 5.2.5 补充水分

筒塑盘(抛秧盘)摆盘后、早育苗覆土后,用细眼喷壶(或喷头)浇一次透水,露籽处要及时覆土。

### 5.2.6 苗田(除草)封闭

抛秧盘摆盘后、早育苗覆土后,覆盖地膜(防寒纱)前,用40%丁·扑乳油(封闭安)20 mL兑水6 kg,喷施50 m<sup>2</sup>左右苗床。

### 5.2.7 防治地下害虫、铺放地膜或无纺布

用5%甲拌磷(3 750 g/hm<sup>2</sup>)配成毒土,均匀撒施到苗床上。然后铺放地膜或无纺布平铺覆盖苗床起到防寒、保湿的作用。

## 5.3 苗田管理

### 5.3.1 播种至出苗期管理

播种到出苗前通常不浇水,通过床面的塑料地膜、无纺布保温、保湿,出苗前闭棚保温,促进快速出苗,达到苗全苗齐的目的。棚内温度达到或超过35℃时,棚膜要局部通风,防止发生高温烧苗的问题,30℃以下封闭保温。出苗后撤掉地膜。

### 5.3.2 出苗至3叶期管理

出苗至3叶期温度应控制在25℃左右,棚内温度超过30℃时要及时进行通风散热,要注意通风口不宜过大,应逐渐增大通风量,使幼苗有适应过程。出苗后浇一次水,消除局部种子密度大产生的顶盖现象,补足盘、床缺水区域。秧苗1叶1心期用58%的甲霜灵可湿性粉剂1 g/m<sup>2</sup>,兑水2.5 kg喷浇于苗床,防治立枯病。

### 5.3.3 3叶期至插秧管理

3叶期至插秧温度控制在21~24℃,3叶至4叶期白天通风,夜间闭棚,防止夜间低温,秧苗生长缓慢或受冻害;秧苗4片叶以后,可以昼夜通风,插秧前一周大棚昼夜大通风,小苗揭膜炼苗。此时秧苗如出现缺肥现象应适当补肥,以每盘用1 g硫酸兑水泼浇,或用“壮根灵”类生长调节剂和叶面肥为宜,施肥后要浇1次水,洗掉叶面附着的肥料。

### 5.3.4 拔出阔叶杂草

插秧前苗床长出的阔叶性杂草、根生性杂草应及时用人工拔出。

### 5.3.5 喷施杀虫剂、追施送嫁肥

插秧前1~2 d喷施40%氧化乐果乳油等内吸性药剂,防治插秧后潜叶蝇等虫害的发生。对于秧苗素质较差的苗床(盘)用5%尿素肥液浇灌苗床,或用3%的尿素肥液喷施叶面,及时解决缺肥现象。

## 5.4 壮秧标准

抛秧盘育苗:株高15.8~18.5 cm,叶龄4.5片叶,单苗分蘖数0.7~1.1个,百苗地上干重4.5~5.0 g。早育苗:株高19.0~21.0 cm,叶龄4.5~4.7片叶,单苗分蘖数1.0~1.3个,百苗地上干重5.5~6.8 g。

## 6 本田栽培与管理

### 6.1 本田翻、耙地

#### 6.1.1 翻地

有条件的地块应采取秋翻地,耕深15 cm左右,秋季雨水较多情况下,也可以在次年的4月上旬翻地,4月中旬翻完地。

#### 6.1.2 泡田

我省中东部地区5月15日左右开始泡田,春耕地最好翻完10 d后,耙地前一周待土壤失水松散后开始泡田。泡田以田中基本无裸露的土块为标准。

#### 6.1.3 耙地

稻田土壤泡透后,插秧前一周左右开始耙地。耙地要达到上细下粗,既要整平田面,又能增加土壤的孔隙度,为根系生长创造一个良好的土壤环境。

#### 6.1.4 本田(除草)封闭

杂草基数较少地块可以不做封闭。对于杂草基数较大的田块,耙地后可用易帅乐(50%噁草酮300 mL+12.5%丙草胺150 mL),均匀甩施3亩地或60%

丁草胺(马歇特)100 mL+30% 苯嘧磺隆 10 g/亩兑水 40 kg,全田均匀喷雾。

## 6.2 本田施肥

### 6.2.1 施肥量

氮肥 140 kg/hm<sup>2</sup>;施肥方法:底肥:耙地前 30%,分蘖肥:20%(6月5日左右),补肥:25%(6月20日左右),穗肥:25%(7月5日左右),低肥田块可以追加 10%粒肥(齐穗期);高肥田可以减量 10%,低肥田增量 10%~15%。磷肥(P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>) 70 kg/hm<sup>2</sup>, 50%底肥, 25%分蘖肥, 25%穗肥。钾肥(K<sub>2</sub>O) 70.0 kg/hm<sup>2</sup>, 70%底肥, 30%穗肥。

### 6.2.2 底肥用量

秋翻地在耙地前施底肥,春翻地可以在翻地前施底肥。肥料用量氮肥(纯氮) 42 kg/hm<sup>2</sup>,磷肥(P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>) 35 kg/hm<sup>2</sup>,钾肥(K<sub>2</sub>O) 50 kg/hm<sup>2</sup>左右。

## 6.3 插秧

### 6.3.1 插秧期

吉林省东部地区适宜插秧期为 5月20~30日,日平均气温稳定通过 13.5℃即可以插秧,平原区可以适当早插(5月15~25日),山区、半山区可以适当晚插(5月25~30日)。适宜插秧期叶龄为 4.5片叶,最大叶龄不超过 5.5片叶。

### 6.3.2 插秧方式与密度

普通肥力稻田:插秧方式可采用 30.0 cm×20.0 cm(16.7穴/m<sup>2</sup>), 16.7万穴/hm<sup>2</sup>;肥力较高的稻田、增产潜力较大的品种可采用大垄双行(50 cm+30 cm)×20.0 cm(12.5穴/m<sup>2</sup>), 12.5万穴/hm<sup>2</sup>;或混和稀播(50 cm+30 cm+30 cm)×20.0 cm(13.6穴/m<sup>2</sup>), 13.6万穴/hm<sup>2</sup>;肥力较低的田块可以采用 30 cm×13.3 cm(25.0穴/m<sup>2</sup>), 25万穴/hm<sup>2</sup>。

### 6.3.3 穴插秧棵数与插秧深度

人工摆插,抛秧盘育苗每穴 1钵,早育苗每穴平均插 3苗(2~4苗),浅水插秧,抛秧盘育苗插秧深度为钵体深度,早育苗插秧深度为≤3 cm。

### 6.3.4 本田除草

插秧后一周左右(缓苗后),对杂草基数较少、且以禾本科杂草为主的稻田用丁草胺(马歇特) 2 200 mL/hm<sup>2</sup>,拌土(或与分蘖肥混拌)均匀抛洒到田间,杂草基数较大或阔叶杂草较多的田块,可用 30% 苯嘧磺隆或 10% 吡嘧磺隆(威农、草克星)等药剂 225 g/hm<sup>2</sup>,拌沙土 225 kg 进行撒施封闭,可以起到有效防治作用。

### 6.3.5 追肥

6月1~5日追施分蘖肥,使用纯氮 28 kg/hm<sup>2</sup>,磷肥(P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>) 17 kg/hm<sup>2</sup>;6月20~25日使用纯氮 35 kg/hm<sup>2</sup>

用于补肥;7月1~5日施用纯氮 35 kg/hm<sup>2</sup>做穗肥,磷肥(P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>) 17 kg/hm<sup>2</sup>,钾肥(K<sub>2</sub>O) 20 kg/hm<sup>2</sup>,土壤肥力较低或缺肥田在齐穗期(8月1~5日)纯氮 12 kg/hm<sup>2</sup>左右。

### 6.3.6 水分管理

#### 6.3.6.1 延迟性冷害

提高水温可促进水稻的前期生育,防止延迟抽穗。

5月10~13日泡田,5月15~18日耙地,5月20~30日插秧,6月1~5日建立水层(施肥、施用除草剂),分蘖期6月5~30日浅水管理,7月15日~8月10日(齐穗期)建立潜水层或间歇性灌溉,自然落水,缺水补水。

#### 6.3.6.2 障碍性冷害

分蘖期浅灌到 3 cm 左右,从幼穗形成期到孕穗期深灌到 10 cm 左右,此时期是水稻生长和产量形成的关键期,要密切关注气温变化,如遇低温(温度低于 19℃),应及时灌 20 cm 深水,保护幼穗。此外为提高水温,可延长引水渠,利用晒水池提高水温,加宽引水口,预防进水口的冷害。8月10日(灌浆期)~9月10日湿润灌溉,采取串灌或一次灌水自然落干,9月5~10日排水晒田。

### 6.3.7 病害防治

病重年份及地区,7月中、下旬发现急性病斑,打一次防治稻瘟病药剂(稻瘟净、富士 1 号等),孕穗期、始穗期各打一次药;正常年份始穗期(出穗 5%)用 40% 富士 1 号 65 mL 兑水 65 kg 喷雾,防治穗颈瘟。

### 6.3.8 虫害防治

插秧后(6月5日左右)用 48% 毒死蜱 80 mL+2.5% 溴氰菊酯 15 mL 防治潜叶蝇和水稻象甲,可兼防水稻负泥虫。7月15日左右用 3.6% 杀虫双大粒剂 2.3 kg/hm<sup>2</sup>防治水稻二化螟可起到有效的防治作用。

### 6.3.9 特殊种类杂草防除

对于三棱草和萤蔺(水葱)等杂草可用 48% 灭草松(排草丹)液剂 2 500 mL/hm<sup>2</sup>,兑水 700 kg 喷雾;慈姑、雨久花、鸭舌草等阔叶型杂草可用 10% 环胺磺隆(金秋) 500 g/hm<sup>2</sup>封闭(插秧后 1 周左右)防治,或用 13% 二甲四氯钠盐 5 000 mL/hm<sup>2</sup>,兑水 600 kg,可以兼防三棱草。

## 7 收获

10月上旬,于水稻黄熟后期适时收获。使用水稻收割机进行机收,水稻稻谷及时晾晒防

止受潮霉变。含水量达 13% ~ 15% 时,袋装入仓贮存。

#### 参考文献:

- [ 1 ] GB4404.1-2008, 中华人民共和国国家标准—粮食作物种子 第一部分:禾谷类[S].
- [ 2 ] NY/T496-2010, 中华人民共和国国家标准—肥料合理使用准则通则[S].
- [ 3 ] GB4285-1989, 中华人民共和国国家标准—农药使用安全标准[S].
- [ 4 ] GB/T8321.1-2000, 中华人民共和国国家标准—农药合理使用准则[S].
- [ 5 ] GB15618-1995, 中华人民共和国土壤环境质量标准二级标准[S].

(责任编辑:王 昱)