

# 吉林省水稻高产稳产规范化栽培技术 综合研究报告

水稻高产稳产规范化栽培技术研究课题组\*

## 摘 要

本课题研究了省内五个主要稻区在不同生态条件下的水稻高产稳产栽培技术,经过三年的努力,均按计划超额完成了任务,三年累计试验示范面积达 16.16 万公顷,平均公顷产量 7 572 公斤,比当地一般田增产 10% 以上,纯增稻谷 1.51 亿公斤,纯增经济收入 1.26 亿元。在技术上五个子课题在品种筛选,培育壮苗,早育稀植,均衡施肥和节水栽培等方面均有明显的突破,经过边研究,边示范,已总结出五个不同生态条件下公顷产量 7500~9000 公斤高产稳产规范化栽培技术,可供我省和北方稻区进一步推广应用。

关键词 水稻 高产稳产 规范化栽培技术

## 一、研究目的及依据

水稻是我省高产经济作物。近年来在党的改革开放政策指引下,水田在我省得到迅速发展,栽培技术进步很快,单产年年提高。据 1988 年省统计局统计,全省水田已发展到 38 万公顷,全省水稻平均公顷产量达到 5 910 公斤,说明我省水稻生产发展潜力极大。为了进一步提高水稻栽培技术水平,推动水稻生产的发展,吉林省科委于 1989 年下达了“吉林省水稻高产稳产规范化栽培技术的研究课题招标任务(合同编号 892013),并由吉林省农科院水稻所主持进行。”由于本课题任务具体,研究目的明确,从我省各个水稻生产区不同的气候,土壤,水利资源和群众生产基础出发,一面要研究解决其增产中的技术难题(表 1),一面要将已有成功的技术经验<sup>(2,3,4,7)</sup>因地制宜的加以组装修套,形成各自不同的区域化栽培技术示范。同时培植高产示范样板田,取得成功后再用于大面积丰产田中去,从而有力地带动该地区更大面积水稻生产水平的提高。

表 1 吉林省不同生态型稻区技术指标 (1989~1991)

各区代号	地区方位	特 点	技术难题	高产指标(kg/ha)	备注(基点县、市)
I	西 部	重盐碱地区	育苗碱害重 地薄,草荒	7500	新稻区(镇赉灌区)
II	中西部	井灌地区	水温低贫青, 节水栽培	7500	新稻区(长春市 6 县市)
III	中 部	丘陵地区	培育壮秧,均衡施肥 与穗粒结构	9000	老稻区(磐石县等为重点) 要安全高产。
IV	西南部	东西辽河间 低洼地区	土壤冷浆轻碱、地 薄、低产、草荒	7500	新开发稻区与老稻田混杂 (双辽为重点)
V	南 部	长白山间平 原地区	低温冷害重、产量高 而不稳	8250	老稻区(海龙、通化以梅河 口为重点)要高产高效

\* 课题组由省农科院水稻所、吉林农大、吉林市农科所、吉林省农校和通化市农科所五个单位组成。本文由曹静明执笔,请王良泉研究员审阅并提出修改意见,特表谢意。

应该提到,吉林省农科院水稻所曾承担过 1983~1985 年的省科委下达的“全省 13.3 万公顷水稻稳产高产低成本综合技术攻关研究”课题<sup>(4)</sup>,通过攻关已将省内先进的科学技术和最新研究成果,组装配套后形成了现阶段各地区的主栽体系,但公顷产量尚低在 6000~7500 公斤水平;表 1 内各地区从西向东要进一步提高到 7500~9000 公斤,单产几乎要提高 20%~25%,增产幅度相当大,必须突破各地区省内公认的技术难题,获得生产示范大面积验证后(表 2),方能进行省级验收,因而本课题在科学上及生产上均有重大的实际意义。

表 2 关于各地区子课题试验示范、推广指标 (以 1991 年计算)

地区代号	简称	高产试验田		丰产示范田		一般带动田		主要负责完成单位
		面积(ha)	单产(kg)	面积(ha)	单产(kg)	面积(ha)	单产(kg)	
I	西部盐碱地区	66.7	7 500	1333.3	6000	6 666.7	5 625	省院水稻所
J	小井种稻地区	1 333.3	7 500	—	—	12 000.0	6 000	吉林农大、长春市
K	安全高产地区	10 000.0	9 000	—	—	10 000.0	7 500	吉林市农科所
N	东西辽河地区	6 666.7	7 500	—	—	333.3	6 750	省九站农校
V	高产高效地区	333.3	8 250	—	—	30 000.0	7 500	通化市农科所

注:各点有当地水稻办、农业局、站等参加。

## 二、材料及方法

根据上述研究目的及依据,剖析了全省不同生态型的五个稻区主要存在问题(表 1)以后,进行了总体设计(表 3),主要抓良种与良法相结合,情况如下:

表 3 研究设计内容

各区代号	地区方位	产量指标(kg/ha)	研究关键技术环节试验					备注
			良种	比密	密植	施肥	其他项目	
I	西部盐碱地区	7500	0	0	0	0	防治草害试验	重点为碱地旱育秧技术
II	中西部井灌地区	7500	0	0	0	0	提高井的抽水效益	重点为稀播旱育秧技术
III	中部丘陵地区	9000	—	0	0	0	—	重点为施肥研究
IV	西南部低洼易涝地区	7500	0	0	0	0	防治草害,节水栽培	重点为旱育秧技术
V	南部山间平原地区	8250	0	0	0	0	—	重点为旱育秧技术

注:“0”为主要研究项目。

碱地旱育秧在国内外尚经验不足,为研究重点。各单位开发的多元复配床土调理剂<sup>(5)</sup>,是保证省内(外)旱育秧的关键措施,要扩大示范总结提高。

### (三)密度试验

本田插秧密度,包括行穴距及一穴苗数多少,是群体结构的基础。关于苗、株、穗、粒的适宜结构,要因地因种制宜,按高产指标研制出适合当地生产实际的“群体动态结构指标”。一般在轻碱地,冷水灌溉,地力较薄的吉林中西部地区,设计上要确保穗多增产。在中部及南部老稻田区,设计上要求穗多与穗大增产,或保持穗足与重点依靠穗大增产(旱育秧超稀植),以不断提高我省的密植技术水平。

### (一)品种鉴定试验

主要为盐碱地,涝洼地和冷水灌溉地区,开展良种适应性对比研究,供试材料,由各科研部门提供或引种,与当地品种进行对比,经过生产示范后推广。

### (二)育秧试验

无论盐碱地或非盐碱地区,都进一步总结研究旱育壮秧、早播早插技术,培育中苗(盘育秧)或大苗(4.5~5叶),机插或手插。注意稀播育壮秧的适宜范围,床土配制,防止碱害立枯死苗,省工节本。目前重

### (四) 施肥试验

在增施农肥,全层和深层施肥情况下,根据不同土壤的三要素(N、P、K)含量,在磷钾含量低时,要做好三要素配合试验。在氮肥方面做到(生育前期)底、蘖、补肥和(生育后期)穗、粒肥的分期不同科学配比,改变以往的“大头肥”的一哄而起,生育过旺,无效分蘖多的缺点<sup>69)</sup>,将其每公顷氮素总量按照前后分施,或均衡促进等不同处理,以利找出安全、高产、高效的新的施肥技术体系。施肥与密度关系密切,有条件的地区,也可进行正交试验与回归分析等,但地力必须均匀,以求得结果的准确性。

### (五) 其他试验项目

1. 化学除草与综合灭草的技术与效果,运用省内外新老除草剂及已有化除经验,结合栽培生态灭草,提高药效,降低成本。在西部盐碱地区及低洼地区,新开水田多,杂草基数大,要重点开展试验、示范与推广。

2. 井灌地区的水温较低(2℃以上),要研究提高水温措施,两低温夺高产的成套技术,挖掘井灌效益,节水节电,认真注意总结。

## 三、主要研究结果

### (一) 品种鉴定试验研究结果

1. 水稻现有良种耐碱性筛选:据镇赉试验,在当地中度盐碱地上用46份材料对比,经过三年的田间筛选,较对照双丰8号增产的有三个品种,吉89-45,吉87-12,藤系138,增产幅度5%~12%(表4)。藤系138在当地推广面积已占1/3,筛选出吉89-45增产幅度大,且耐碱力较强,在NaHCO<sub>3</sub>1.2%浓度中发芽试验,发芽率为:80%(对照种双丰8号只20%,藤系138达40%)。因而扩大繁殖推广。在西部盐碱地还筛选出长白7号、寒9、青粳62及63、京引127、早锦、合江20等不同熟期的优良品种以供大面积利用。

2. 低洼易涝轻碱地品种筛选:据双辽点试验,在东西辽河轻碱地上从20个品种中筛选的结果(表5),应主推秋光、早锦、九稻11,搭配品种为吉88-30、吉86-11、藤系138,其中吉字号新品系还需扩大繁殖利用。

3. 耐冷性品种筛选:据农大小井灌区品种55个筛选结果(见子课题III),中晚熟种以吉引12和11,吉冷89-202-1、良20较好;中熟种以藤系138、通系103、东穗、姬穗波等

表4 西部中度盐碱地品种筛选 (镇赉)

年份 品种	1989	1990	1991	平均公顷产 量(kg/ha)	同比 率(%)	评比
双丰8号(ck)	7830	6585	7275	7230	100	-
藤系138	-	7890	780	7845	108.6	较好
吉89-45	-	8310	7595	8152	112.7	最好
吉87-12	7275	7920	7580	7575	104.9	较好

表5 东西辽河低洼盐碱地品种筛选 (双辽)

品种	1990年 (kg/ha)	1991年 (kg/ha)	平均 (kg/ha)	评比 名次	备注
吉88-30	8685	9180	8933	2	总共20个品种
九稻11	9165	8700	8963	1	-
秋光	10965	7785	8925	3	-
吉87-31	-	8775	8775	-	只一年成绩不可靠
北陆138	-	8745	8745	-	只一年成绩不可靠
吉90-19	-	8625	8625	-	只一年成绩不可靠
早锦	8490	7575	9035	4	-
辽梗15	-	8010	8010	-	只一年成绩不可靠
吉85-11	7365	8095	7930	5	-
藤系138	7665	8160	7910	6	ck

产量较高。此外,省内主推品种有九稻 7,九稻 11、延粳 16、延粳 18、吉粳 62、吉粳 63 等,均具有抗寒性,各地可根据熟期要求,灵活选用,高产高效专题采用壮苗超稀栽培已筛选出中熟穗重型品种,如滕系 138 和通系 103 等高产品种。

## (二) 培育旱苗研究结果

旱秧苗比水秧苗或半旱秧苗(湿润)的生理素质较好,在我省于 70 年代就已研究成功<sup>(5)</sup>,旱育秧方面长期以来已在省内非盐碱地区生产上广泛利用<sup>(7)</sup>。到 80 年代中期以后,这种旱育秧技术又逐步向中西部轻度盐碱土的稻区发展,但含盐碱较重的西部镇赉灌区尚存在死苗多,育秧难的技术问题(表 1)未获解决。而在非盐碱地区,因存在秧苗的叶龄大小与壮度问题,在过去中苗带土移栽的基础上,近年要求提高叶龄到 4.5~5.0 叶,带蘖壮秧,旱育稀植,以利进一步提高穗大与足穗的高产技术水平。从表 6 资料对比,有关育苗主要研究结果有以下两方面:

表 6 各地育苗因土壤盐碱情况不同与主要措施的关系对比

地区别	土壤性质	土壤 pH	床土要求 pH	床土 调 剂			旱苗床播种量		备 注	
				调酸材料	调酸消毒	施肥	g/m <sup>2</sup>	g/盘		
I 西 部	中碱地	8~9	4.5~5.0	酸化马粪	必要	必要	必要	—	100	镇赉点
II 中 西 部	无碱	7.0	4.5~5.0	硫酸或酸化草炭	必要	必要	必要	200~250	—	长春点
IV 西南 部	轻碱地	7.5	4.5~5.0	硫酸	必要	必要	必要	400	130~135	双辽点
V 中 部	中性土	7.0	5.0	E 型调制剂	次要	必要	必要	150~200	{ 机 100 手 65	磐石点
V 南 部	微酸性土	6.5~6.7	5.0~6.0	营养土母剂	—	强调	必要	150	60	梅河口点

注:省农科院在中西部还有三功能调理剂。

1. 关于旱育苗的床土配制技术的研究:我省土壤性质,按盐碱程度上看,从西向东其土壤酸碱度(pH 值)是由高(8~9)向低(6.5 左右)变化,而床土的适宜酸碱度 pH 值为 4.5~5.5,最大不宜超过 6.0。为此,床土调制技术中,表 6 中的 III, V 号地区要求不太严格,微酸性土壤不必进行。因而调酸消毒材料各地亦不同。中、西部经试验以采用硫酸作调酸剂(酸化马粪或酸化草炭、土)为宜,中部以东和南部稻区,以自制的新开发床土调制剂(在省农科院水稻所三功能调理剂,在吉林市为 E 型调制剂,在通化市为营养土母剂),受到广大农民的欢迎。这些剂型以消毒施肥为主,调酸为次或无调酸作用均可,但床土消毒和施肥均认为必要或强调进行。

在镇赉灌区缺乏草炭,而马粪较多情况下,选用当地含盐碱成分较低的原土,掺入酸化马粪 20% 左右,马粪是有机质多的疏松物质,用它作载体先制成酸化马粪(每 50 公斤腐熟后筛细的马粪加浓度 30% 稀硫酸 15 公斤闷制而成),均匀拌入床土中,床土 pH 值即达到 4.5~5.0,达到床土调酸目的,以 20% 区生育较好(见表 7、8)。

在床土施肥上,在已调好床土中,以每盘混入 N、P、K 纯量各 2 克区,苗生育较壮,叶色浓绿、干重较高。肥量少叶色浅而黄,肥量过多,长的细长软弱,床土消毒以用 65% 敌克松按 1/1500 浓度在播种前进行。从施肥、消毒等措施看,比吉林省农科院在公主岭中性土上的用量或浓度<sup>(9)</sup>适当高一些,在镇赉较适宜。

表7 床土中马粪含量与秧苗素质 (镇赉)

调查项目	原土	在床土中马粪含量(g)				评比
		10	20	30	40	
苗高(cm)	10.1	11.0	12.5	12.5	13.0	以床土含2%马粪类秧苗生育较好
叶龄	3.5	3.6	4.0	4.0	4.1	
二叶长(cm)	4.0	4.1	4.5	4.0	4.7	
叶色	黄	浓绿	黄	黄	黄	
根数(个)	8.0	9.0	12.0	12.0	12.5	
地上百株干重(g)	1.4	1.5	2.2	2.0	1.8	

表8 每盘N素用量与秧苗素质 (镇赉)

项目	每盘N量(g)				备注
	1.0	1.5	2.0	2.5	
苗高(cm)	12.0	12.5	13.0	13.5	评比以每盘区纯N2g生育较壮(P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> 及K <sub>2</sub> O每盘固定2g)
叶龄	3.8	3.8	3.7	3.5	
二叶长(cm)	4.2	4.5	4.7	4.2	
叶色	浅绿	绿	浓绿	浓绿	
根数(个)	10.0	11.0	12.0	13.0	
地上百株干重(g)	1.7	1.8	1.9	1.8	

2. 关于早育苗的稀播育壮秧方面的研究:各地区早育苗分两种,即苗床育秧和盘育秧。

(1)在播种量上,早床育苗比盘育苗的播量少。机插的每盘稻谷100克左右,多的130克;而少的为手插60~65克,相差一倍左右。在早床方面,按平方米计,新稻区如Ⅳ区(东西辽河一带)为稻谷400克,而老稻区如Ⅲ、Ⅴ区(省中部以南)为稻谷150~200克,也相差一倍左右。由于播量不同,达到秧苗成熟的时间(叶面积指数5~6时)也不同,密播的适龄秧苗时间一般30~35天(盘育苗),而早播的苗床(包括盘苗稀播手插)可延长到45到50天的秧龄。各地区均按适期插秧为基准,向前推算其适宜秧龄长短,进行播种,计划栽培,这些经验已详见各地的规范措施(附件I—V中),说明各地技术措施差距很大。

(2)在不同播量与秧苗的健壮程度方面:表9内为各地插秧前的壮秧指标,亦有显著的差异。主要为吉林中部(Ⅲ区)和南部(Ⅴ区)公顷产量要求8250~9000公斤水平的地区,早育苗手插和盘苗手插,均在稀播基础上,要求培植出5叶左右(4.5~5.5叶)的大秧,叶宽而挺,茎粗(4毫米),根系发达,地上部百株干重4.0克以上,且全部秧苗据调查都已长出1~3个小分蘖来(梅河口点平均1.8个分蘖)。它与盘育一般秧苗对比,叶片多1~2张,茎粗及干重高一倍左右,发根力强,这种带蘖壮秧在我省是育秧技术上的突破性发展,是公顷产量超7500公斤的“早育稀植”技术的物质基础<sup>[8]</sup>。

### (三)高产水稻密度方面研究结果

在上述培育壮秧的不同标准情况下(表9),本田插秧后的群体结构动态与产量的关系(表10)也不同。其中,西部的(I、II、IV)三个地区,采用中苗移栽,机插与手插结合,插秧行穴距为30×10~16.7厘米或26.7×10厘米,一穴苗数较多(4~7棵),秋后穗数要保持450~550穗,一穗60~70粒(镇赉为平方米400~450穗,一穗80粒),结实率85%以上,千粒重25克,公顷产量7500公斤。这种穗粒结构的特点是,在主蘖并重和依靠分蘖这两种密植途径之下,依靠穗多增产为主;一穗粒数较少一些,因总穗数较多,增产的把握性较大。因为这三种生态型稻区基本为新开水田区,土壤低洼盐碱地薄,栽培技术水平不高,采用以“穗多”增产的密度生态结构,还是适宜的。

表9 各地区插前壮秧标准对比

地区别	产量指标(kg/ha)	苗高(cm)	叶数(片)	叶色	茎粗(mm)	根数(个)	地上部百株干重(g)	单株总蘖数	插秧方法
I 西部盐碱地区	7500	13.0	4.0	浓绿	2.3	13.0	2.1	20%	机、手结合
II 中西部井灌区	7500	13~15.0	3.5~4.0	绿	4.0	15.0	2.0	—	手插
IV 西南部东西辽河地区	7500	15.7	3.5~4.0	浅绿	2.1	14.8	2.0	—	手插
III 中部吉林市地区	9000	12~14	3.2~3.8	绿	2.5	12~14	2.0	—	盘育中苗机插
		15~17	4.5~5.5	绿	4.0	15~20	4.2	1~2蘖占100%	早育大苗手插
V 南部梅河口地区	8250	15~16	4.5~5.0	浅绿	4.0	24.0	4.5	100%为1.8蘖	早育苗手插

在我省中部吉林市和通化市老稻区(表10内Ⅲ、V二区),单产指标比中西部要提高20%左右,其在秧苗的大小与壮度上的标准较高,为4.5~5.5叶的带有1~3个小蘖的扁薄秧(表9)插秧时,均采用30×16.7或30×20厘米(吉林市)或30×6.7厘米40×20厘米的超稀植(梅河口),一穴苗数吉林市为3~4棵,通化市梅河一带只2~3棵,或者一棵带蘖壮秧,据对比其单产更高(表11)。这种“早苗超稀植”的密度特点是,保持单位面积内较少的基本苗(平方米内22~84棵),最高一穴总茎数达33~35个,一穴穗数在梅河口为30个,一穗90~110粒,结实率90%以上,千粒重25~26克。这一种产量因素结构是以保持较少的总穗数(平方米340~400穗左右),主要依靠“穗大”增产。要求穗大,必须“小群体,壮个体”。在我国南方的杂交稻和华北的小麦公顷产量7500公斤田块曾有此项目报道<sup>[8,10]</sup>,趋势一致。

表10

各地区本田群体结构指标与产量关系对比

地区别 代号	方位特点	产量 指标 (kg/ha)	插秧密度			一穴最 高分蘖 数(个)	穗数(个)		一穗粒数		千粒重 (g)	备注
			行穴距 (cm)	一穴 苗数	m <sup>2</sup> 苗数		一穴	m <sup>2</sup>	个	结实率 (%)		
Ⅰ	西部盐碱地区	7500	30×16 ~1.3	3.9~ 5.5	96~ 108	30.0	19~ 23	380~ 460	80以上	85	25	中苗移栽
Ⅱ	中(西)部 井灌区	7500	26.7×10 30×10 30×13.3	5~7	125~ 256	—	15.0	450~ 500	60~ 70	85~ 90	25	中苗移栽
Ⅳ	西南部东 辽河区	7500	26.7×10 30×10 30×13.3	3~5	150~ 250	28.0	16~ 18	480~ 550	65~ 70	85	25	中苗移栽
Ⅲ	中部吉林 市地区	9300	30×16.7 30×20	3~4	63~ 84	35	28.5~ 30	450 550	90~ 95	85~ 90	25.5~ 26	早育大苗 (带蘖)手插
V	南部梅 河口地区	8250	30×26.7 40×20	2~3	22~ 33	33	30	380~ 400	90~ 110	90	25	早育大苗 (带蘖)手插

表11

早苗稀植田间不同密度对比

(梅河口,1991)

插秧 密度(cm)	一穴苗数 (个)	一穴 穗数	m <sup>2</sup> 苗数	m <sup>2</sup> 穗数 实际数	一穗 实粒数	千粒重 (g)	结实率 (%)	产量 (kg/ha)	产量比 (%)
30×26.7	1	27	11.1	333	103	24.8	82.9	9746	104.3
30×20.7	2	29	22.2	363	93	25.4	85.4	8521	101.7
30×26.7	3	32	33.3	400	89	25.4	87.0	8964	105.8
30×26.7	4	31	44.4	388	88	25.0	84.9	8378	100.0
30×20	3	23	18.9	383	86	25.0	84.2	8265	90.8
30×20	3	17	49.9	425	71	24.2	81.5	7298	87.1

高产水稻的密植途径与穗粒结构不同,是协调水稻苗土、肥、水、种、管等各项技术措施的中心环节。不同地区在不同生产条件下既要做到因地制宜,又要看到相邻地区的先进经验,采不断改进提高今后栽培技术水平。

#### (四)高产水稻施肥特点

1. 因土施肥,多元复配:各地区在注意增施农肥情况下,化学肥料投入逐年增加,一般在高产田中做到了N、P、K三要素配合。秋翻耨肥、干耙前施农肥,泡田后细耙前或平地前施化肥,全层施肥,上速下迟。磷肥全部耙前施入,钾肥有的分两次(底肥2/3,穗肥1/3),氮素化肥每公顷用量多,分为五次(底、蘖、补、穗、粒)施用。三要素配比,各地约为N1:P0.5:K0.3~0.6(因农肥中含有P、K较多,未计入),并有锌、硅、钙、镁等微肥施用,以利防止赤枯

病等危害,此一条经验象征着因土施肥多元复配技术的发展,由一般水田单一施用氮肥向三要素和微肥结合迈进。

尤应提出,省农科院水稻所土肥专业又研究出“碱地专用肥”(详见子课题 I)协同镇费县化肥厂大量生产,该肥养分含量高达 35%,其中 N 素 14%, $P_2O_5$  10.08%, $K_2O$  10.92%,比等量一般化肥增产 4.16%~5.0%,比常规施肥增产 13.63%,公顷净增收 147.2 元和 513.2 元,受到广大农民的欢迎。这种因土配方施用专用肥商品化,在省内水稻生产上还是创举,是今后发展的方向<sup>[5,10]</sup>。

2. 氮肥分施,由“前重、后轻”向“前、后并重”发展:水稻是喜肥作物,尤对氮素敏感。表 12 中的公顷产量指标 7500 公斤的 I、II、V 三个地区,前期总计施 N 素为 70%~80%(底+蘖+补),后期为 20%~30%(穗+粒),属前重后轻类型,而公顷产量 8250~9000 公斤或以上高产指标的 III、IV 两个地区,已改为前、后(6:4 或 5:5)并重类型。分析其原因,与密植增产途径不同有关,当依靠“穗多”增产时(大群体,小个体),即需“前重、后轻”用肥。如改为依靠“大穗”增产时(小群体,壮个体),即需“前、后并重”用肥,以利壮秆大穗。

值得注意的是,梅河口地区公顷用氮量较低,而将蘖肥加到底肥去施用,辅以中补调节之下,既能保证穗足,又可在拔节落黄基础上重施穗肥占总量 30%和在出穗前破口时施粒肥占总量 20%左右,做到看苗施用,因而对防止颖花退化,促进穗大粒重有利。按每公斤 N 素生产稻谷为 4.5 公斤,表现省肥高产高效。

表 12 各地区本田三要素施用不同情况对比

地区别	产量指标 (kg/ha)	每公顷纯氮分期施各占(%)							$P_2O_5$ 用量 (kg/ha)	$K_2O$ 用量各占(%)			其他微肥等情	
		总计 (kg)	底	蘖	补	前期共占(%)	穗	粒		后期共占(%)	总计 (g)	底		穗
I 西部盐碱地区	7500	150	24	20	17	80	10	10	20	46	50	100	—	碱地专用肥
II 中部井灌地区	7500	100~150	40	30	30	70	20	10	30	50~100	50~100	100	—	—
IV 西南部东西辽河	7500	175	50	30	0	80	20	0	20	92	75	100	—	硫酸锌用量 20(kg/ha)
III 中部吉林地区	9000	175	20	20	20	60	20	20	40	100	50	66.5	33.5	硅、钙、镁等 600kg/ha
V 南部梅河口地区	8250	120±(10~20)	35~40	0	15~10	50左右	30	20	50左右	60~70	70~80	66.5	33.5	—

注:一般农户均注意施用农肥,每公顷约三粪 1 万公斤左右。

3. 平衡施肥技术新发展:表 12 中 III 号吉林地区,新研制出一种“均一施肥法”,将底、蘖、补、穗、粒各期用氮量均按总 N 量(175 公斤/公顷)的 20%的数量施入,达到 9000 公斤/公顷的大面积高产田。1991 年为 1500 公顷(平均公顷产 8 856.2 公斤),典型田 9126 公斤(50 公顷),这种平衡施肥技术,在我国浙江有“平衡促进”水稻高产施肥报道<sup>[9]</sup>,在河南有玉米的“平衡施肥”丰产施肥技术,在我省寒冷稻区尚属于首倡,导致公顷产量突破 9000 公斤大关,建议在省内积极示范推广。

### (五)其他试验项目有关研究结果

井灌水温较水库水要低 2℃以上,致生育延迟,需千方百计提高水温。除已将该地区(I)的种、苗、密、肥等关键措施配套成龙外,设晒水池,延长渠道,浅灌和间歇灌溉等已收到良好效果(详见子课题 I)。

在防治草害方面,各地示范推广“耙、杀、拔”等综合措施,控制住草害。

#### 四、示范推广情况及效益

##### (一) 在高产田、丰产田及一般带动田的面积和单产

各地区子课题的广大科技人员,与当地领导和广大群众共同努力,经过三年奋力拼搏,都按计划,超额完成了任务。平均公顷产量也都超过计划指标(高产田超过 3.1%~6.7%;丰产田超过 10.4%, I 区;带动田超过 2.4%~16.8%)。总共五个子专题示范推广面积为,高产田 3.11 万公顷,带动田面积 13.051 万公顷,丰产田 1334 公顷,三年累计为 16.161 万公顷,平均公顷产量 7572 公斤,比当地一般增产 10%以上。

表 13 各地区“三田”面积及单产超计划指标统计 (1991 年验收)

地区别	方位特点	高产田				丰产田				带动田				备注
		实际面积 (ha)	超计划面积 (ha)	实际产量 (kg/ha)	单产超计划 (%)	实际面积 (ha)	超计划面积 (ha)	实际产量 (kg/ha)	单产超计划 (%)	实际面积 (ha)	超计划面积 (ha)	实际产量 (kg/ha)	单产超计划 (%)	
I	西部盐碱地区	66.6	—	8032.5	6.7	1333.3	—	6622.5	10.4	6666.6	—	5910.0	2.4	子课题 I (镇赉灌区)
II	中西部井灌区	4523.3	3193.0	7932.0	5.8	—	—	—	—	13913	1886.0	6391.5	6.5	子课题 I (小井种稻)
III	中部吉林地区	1157	157.0	9288.0	3.2	—	—	—	—	10120	120.0	8761.5	16.8	子课题 II (安全高产区)
IV	东西辽河地区	7533	6666.6	8005.5	6.7	—	—	—	—	4000	666.6	7167	6.2	子课题 IV (低洼易涝区)
V	南部梅河口和通化地区	666.6	333.3	8509.5	3.1	—	—	—	—	30000	—	7575	2.5	子课题 V (高产高效区)

##### (二) 效益

按上述示范推广总面积和单产计划,三年为我省多增产稻谷 1.51 亿公斤,每公斤 0.84 元计,多收 1.26 亿元以上。本项目科委投资 20 万元,投入产出比为 1:635,效益十分显著。广大稻农将发展水田作为“致富之路”,尤其中西部盐碱、低洼、地下水原丰富地区,种旱作低产,那里有大片荒原,可开田种稻,只要给以创造条件和技术指导,“以稻治碱”、“以稻治涝”、“小井种稻”等技术便可迅速大面积推广,将产生巨大的经济效益和社会效益。

#### 参 考 文 献

- (1) 王良泉,关于发展我省水稻的潜力、途径和措施,《吉林农业科学》,1982年,3期。
- (2) 王良泉、兰士珍、曹静明、白光俊、吴国潜,崔竹松水稻高产技术综合研究报告,《吉林农业科学》,1964年,2期。
- (3) 吉林省农业科学院,引进日本水稻机械化栽培技术示范总结,《吉林农业科学》,1980年,1期。
- (4) 曹静明、兰士珍、姜占林,吉林省 200 万亩水稻生产稳产低成本综合技术攻关,《吉林农业科学院汇编》,1992年。
- (5) 吉林省农业科学院主编,《吉林水稻栽培》,吉林人民出版社出版,1974年。
- (6) 兰士珍,水稻机械化温室育苗人工床土试验初步总结,《吉林农业科学》,1980年,1期。
- (7) 通化市农科所,应用农药敌克松防治水稻旱育苗立枯病的研究,《吉林省水稻试验研究成果选编》,1959~1978年。
- (8) 中国农科院主编,《中国水稻栽培学》,农业出版社。
- (9) 曹静明,对我省“八五”期间水稻生产发展的意见,《吉林农业科学》,1990年,3期。
- (10) 王学文,水稻“耙、杀、拔”化学除草技术研究报告,《杂草科学》,1989年。

(下转第 96 页)

较高时,选用  $5\sim 6\text{g}/\text{m}^3$  的投药量,密闭72~96小时进行熏蒸,是比较经济有效的熏蒸组合。

在使用聚乙烯塑料和丙烯片压膜帐幕熏蒸时,帐幕密闭程度的好坏也直接影响熏蒸效果。帐幕在使用过程中破漏,接地四周压盖不严,都会使磷化氢气体外漏,失去熏蒸作用。因此,应使用厚一些较坚固的材料制作的熏蒸帐幕。帐幕四周压盖物最好使用沙子,既经济又适用,还应特别注意帐幕在熏蒸过程中和用完以后要保管好,以备再用。

### 参 考 文 献

- (1)徐国淦等,《植物有害生物检疫熏蒸技术》,农业出版社,1988。  
 (2)联合国粮农组织门罗编,梁 权等译:《熏蒸防治害虫手册》,科学普及出版社广州分社。  
 (3)张裕明:帐幕熏蒸工作的体会,《植物检疫》,1989,3(5),389~390。

(上接第8页)

## REPORT ON STUDIES OF STANDARDIZED CULTURAL TECHNIQUE FOR RICE HIGH—STABLE YIELD (SCTRHY) IN JILIN

Study Group of SCTRHY

### ABSTRACT

Cultural techniques of rice high—stable yield at five ecologic environments (eg. five rice plant regions) have been studied. For 3 years, we have completed the task. Total area using the techniques was 161600 ha, and the averaged yield was 7572kg/ha, 10% higher than CK. The total rice production was increased by 151 million kg, income was increased by 126 million yuan during 3 years. Five techniques on variety selection, culture strong rice seedling and sparse plant, balanced apply fertilizer, economizing on water culture all had significant results. Through studing and demonstration, a standardized cultural technique of high-stable yield (7.5—8.0 t/ha) in five ecological conditions was put forward, and will be developed in Jilin and north of China.

**Key Words:** Rice, High-stable yield, Standardized cultural technique