

文章编号: 1003-8701(2000)06-0003-06

再论吉林省优质稻米生产与发展

张三元, 李 彻, 张俊国, 赵劲松

(吉林省吉农高新技术发展股份有限公司水稻良种生产中心, 吉林 公主岭 136100)

摘 要:通过对吉林省优质米品种品质、栽培技术和优质米生产区划的现状分析得出:①目前推广的优质稻米品种的商品品质、直链淀粉含量、食味需进一步改良,才能提高市场竞争能力。②吉林省优质稻米生产栽培技术要规范。③优质稻米品种区划不仅要以特征特性为依据,更要以品质变化规律为区划的依据,才能生产出优质稻米。

关键词:水稻;优质米;品种;品质;栽培技术;区划

中图分类号:S 511

文献标识码:A

水稻是吉林省主要的粮食作物,几十年来,通过我省各级政府制定的发展水稻的优惠政策、各级科研单位育成的高产优质多抗新品种以及研究的新的栽培技术,极大地调动了广大稻农生产的积极性,促进了水稻生产发展与产量大幅度的提高。全省水田面积已发展到 750 万 hm^2 左右,平均公顷产量在 7 000 kg,总产达到了 50 亿 kg 以上,人均占有稻谷量 190 kg,折合大米 125 kg 左右,不仅满足了全省城乡消费者的需要,而且每年约有 100 万 t 的稻谷进入国内外粮食市场。目前,在先进的水稻栽培技术和市场经济的带动下已将稻米生产推向了一个新的阶段,即优质稻米生产阶段。

90 年代以来,我省稻米生产一方面总量不断持续增长,而低质稻谷长期积压;另一方面优质稻米远远不能满足国内外市场上的需求。因此,充分利用我省适宜的气候、生产环境以及稻米生产的低成本优势,快步发展优质稻米生产,已引起各级政府的重视,科研单位先后育成并经省鉴评出 11 个优质稻米品种,也相继开展了优质稻米生产栽培技术的研究,推动了我省优质稻米生产的发展。但就我省的优质稻米品种品质、栽培技术以及优质稻米生产区域现状仍限制着优质稻米生产水平的提高。为此,本文分析了当前吉林省优质稻米品种质量现状、优质稻米栽培技术水平和优质米生产区划现状,结合多年来的研究结果,提出发展吉林省优质稻米生产技术意见,供我省发展优质米生产的有关部门参考。

1 吉林省优质稻米生产现状

1.1 吉林省优质稻米品种品质现状

1995 年吉林省第一届优质米品种评选中首次评出优质米品种(系),即超产 1 号、农大 3 号、长选 89-181、超产 2 号和珍富 10 号(韩国引进品种)5 个品种(系)。1998 年第二届优质米评选又评出 6 个优质米品种(系),即农大 7 号、吉粳 66、雪峰、吉 96-16、通 88-7 和秋田小町

收稿日期:2000-08-09

作者简介:张三元(1951-),男,上海市人,吉林省吉农高新技术发展股份公司研究员,主要从事水稻育种研究。

(日本引进品种),其稻米品质如表 1。另外,我们将日本优质米品种一目惚在吉林省农科院水稻所种植,稻米经中国水稻所分析结果一并列入表中进行比较。从表 1 中我们可以看出,吉林省育成的优质米品种在糙米率、精米率、整精米率、粒长、长宽比、糊化温度和蛋白质含量等几项指标中基本上与日本、韩国的品种差距不大,但在垩白米率、垩白度、胶稠度以及直链淀粉几项主要指标中差别十分明显。我省育成的优质米品种垩白率一般高于优质米的二级标准。以垩白米率最低的农大 3 号为例,虽然垩白米率在 8% 左右,但胶稠度却为 72 mm,而 3 个国外品种珍富 10 号、秋田小町和一目惚在吉林省种植其垩白米率最高值为 16%,垩白米度为 1.2,而胶稠度都在 80 mm 以上,说明这些品种虽有垩白,但垩白面积小。分析日本两个优质品种的直链淀粉含量均在 17% 以下,而吉林省育成的优质品种直链淀粉含量大多数在 18% 以上。为了进一步证明吉林省育成的优质品种的适口性能否适合日本人的口

表 1 吉林省优质米品种品质分析

品 种	糙米率 (%)	精米率 (%)	整精米率 (%)	粒长 (mm)	长宽比	垩白率 (%)	垩白度	透明度	糊化温度	胶稠度 (mm)	直链淀粉 (%)	蛋白质 (%)
超产 1 号	84.14	76.72	73.28	4.6	1.6	33.0	4.4	2	7.0	85	18.4	7.1
通 88-7	83.46	74.24	64.19	4.8	1.6	69.5	19.5	3	7.0	69	19.4	8.2
长选 89-181	83.08	73.54	64.27	4.7	1.6	18.0	1.5	3	7.0	80	20.2	8.1
农大 3 号	82.68	73.98	63.37	4.9	1.8	8.0	0.4	1	7.0	72	18.5	7.8
超产 2 号	83.69	73.55	63.24	4.9	1.7	44.0	5.1	3	7.0	91	18.8	7.6
雪峰	82.16	71.34	56.20	5.0	1.7	28.0	3.4	2	7.0	79	18.2	8.9
农大 7 号	83.40	75.60	72.40	5.0	1.8	10.0	1.1	2	7.0	68	17.2	7.8
吉 91-2605	83.30	77.00	75.00	4.9	1.6	18.0	2.0	2	7.0	61	17.8	7.6
吉 96-16	80.00	73.60	72.20	5.4	2.1	15.0	3.9	2	7.0	66	18.9	7.8
珍富 10 号	82.86	74.57	71.38	4.8	1.7	16.0	1.2	2	7.0	94	18.8	7.1
秋田小町	82.80	76.00	72.80	5.1	1.8	8.0	0.6	2	7.0	88	16.4	8.8
一目惚	82.78	73.80	70.51	5.0	1.8	8.0	0.4	1	7.0	90	16.8	7.2

注:1995 和 1998 年分析结果由中国水稻所谷化系提供。

表 2 吉林省稻米品质与日本优质稻米品质比较

品 种	蛋白质 (%)	钾 (%)	镁 (%)	钾/镁	直链淀粉 (%)	粘性	食味
秋光	6.40	0.47	0.234	2.03	17.70	57.2	43.5
越光	5.08	0.42	0.189	2.02	15.70	126.0	109.0
一目惚	6.00	0.37	0.174	2.11	17.95	105.9	98.5
屈锦	5.80	0.38	0.179	2.09	16.55	97.0	115.9
秋田小町	6.30	0.47	0.234	2.00	16.30	65.6	90.2
吉林 2605	6.10	0.44	0.214	2.07	17.40	67.4	64.4
超产 1 号	5.75	0.40	0.193	2.08	18.30	62.9	90.0
超产 2 号	6.37	0.65	0.215	2.13	16.10	86.2	58.7
农大 3 号	6.40	0.51	0.244	2.08	15.30	71.2	63.4
雪峰	6.74	0.46	0.224	2.09	16.40	71.3	72.4
奥 351	5.35	0.34	0.140	2.43	19.20	152.0	98.0
中意	9.93	0.51	0.160	3.18	15.70	116.0	89.0
福响	5.36	0.34	0.140	2.43	17.70	113.0	113.0

味,1999 年就吉林省生产的几个优质品种经日本中国农业试验场谷物分析中心分析结果如表 2。表 2 中吉林省提供的几个优质米品种在精米率、蛋白质、直链淀粉含量、粘性以及钾的含量方面与日本四大优质米品种越光、秋田小町、屈锦及一目惚差别并不大,但镁的含量偏高,食味值较日本优质品种低,平均约低 30%,略优于日本一般品种秋光。这充分说明吉

林省优质品种在适口性方面仍与日本优质品种有很大差距,而且与日本新育成的奥羽 351 等品种在食味值方面也存在较大的差距。

1.2 吉林省优质稻米栽培技术现状

自 1979 年引进日本先进的栽培技术以来,经过 20 多年的消化、吸收、改进、发展已形成适应北方粳稻高产栽培生产体系。育苗形式、移植密度、施肥体系、灌水方式以及各种化学激素调控技术均围绕高产这个目标,这些栽培技术恰恰又是极大影响稻米品质的主要外部因素。不少学者的研究都充分表明,稻米的品质一方面受到遗传基因控制,另一方面又受到外部环境的影响。我们从 1992 年至 1999 年在研究稻米品质与栽培的关系时就明确指出:①随着每平方米穴数的减少,分蘖数逐渐提高,植株含氮量提高,稻米整精米率下降,食味变劣。②随着施氮量的增加,每平方米的颖花数增加,但子粒成熟度降低,外观品质差,稻米含氮量过高,造成蛋白质含量提高,食味下降。在同等含氮量的前提下施用有机肥食味比施用化肥优良。③冷水灌溉米粒中直链淀粉含量有所增加,影响稻米的食味。④过早收获各种死米增加,裂纹米增多,整精米率下降。⑤稻谷贮藏在不同的环境下会造成稻米品质变化,高温条件下保存食味下降。因此,优质稻米生产需要建立一整套栽培技术体系才能确保品质优良。吉林省自开展优势稻米栽培技术研究以来,取得了一定的进展,但栽培技术仍未能围绕优质为目标,而是在高产的前提下,以提高稻米品质为目标来研究优质稻米栽培技术,使吉林省优质稻米生产技术始终未能步入国内、国际先进行列。如日本优质品种秋田小町在日本及吉林省生产所采用的栽培技术不同,其稻米品质结果也不同,一方面来自于气候的影响,更主要是施肥技术的影响。在中国生产的秋田小町蛋白质含量偏高,钾与镁含量比例失调,食味值偏低。从我省目前高产、优质栽培技术要点来分析,比较过分地强调稀播、培育壮秧、稀植、多施氮肥和后期补肥,对 NPK 的施用量及比例、灌溉技术及减少化肥、农药的用量等一些关键技术却很少规范。

1.3 吉林省优质稻米生产区域

1998 年吉林省农作物区划研究所宋克贵等人以气象、土壤、水资源等资料作为科学依据,比较详细地将吉林省划分为四大优质稻米生产基地,即松花江流域、东辽河流域、大柳河流域和图们江流域,从而使吉林省优质稻米生产走向了区域化,更有效地利用自然条件生产优质稻米,为创造吉林省优质稻米名牌产品奠定了基础。然而,这几年在四大优质粳稻生产区域生产的稻米并未能表现出优质,同时开发的几个大米产品,其品牌在国内外市场上声誉并不太高。其根本的问题是优质品种区划存在着一定的问题,我省评选的 11 个优质稻米品种从品种特征特性角度来进行品种区划,其四大区域种植的各品种是完全适宜的,但从稻米品质变化角度来划分,其四大区域所种植的优质米品种却不一定就能适宜。在不同的气候、土壤、水资源等条件下这些品种的品质表现完全不一样。因此,优质稻米品种的区划仍处在一个不科学的模糊阶段。

2 发展吉林省优质稻米生产的对策

2.1 加快优质稻米品种选育研究

吉林省稻米品质经过 10 多年的改良,已有了很大的改善和提高。评出的优质米品种中绝大多数都能达到优质稻米 12 项指标中的 8~10 项,但是其中主要的商品品质中的垩白米率、食味品质中的胶稠度及直链淀粉含量始终未能达到国家的优质米标准,食味分值也偏低。所以在国家优质米评选中综合评分一直处在良或 85 分左右的水平。近几年各育种单

位通过粳籼杂交和远缘杂交先后育成了中长粒形和小粒形的品种, 垩白米率下降到 10% 左右, 如吉玉粳垩白米率在 9%, 但直链淀粉含量却在 18% 以上。吉林省优质稻米农大 3 号和吉 96-16 虽然垩白米率低, 可是胶稠度却未能超过 80 mm, 直链淀粉含量也在 18% 以上, 米饭的适口性较差, 在第二届评选中食味分值比日本品种秋田小町低 20% 和 15%。因此, 加快优质稻米品种的选育, 改良现有优质稻米的商品品质, 提高适口性是吉林省优质稻米品种改良的主攻方向。加快优质稻米品种研究主要通过以下几方面的途径: ①以现有的优质品种为基础, 导入优质晚粳或优质晚籼稻的优质基因, 以及利用不同亚种间杂交中间类型材料中的低直链淀粉含量和少垩白中的长粒形材料, 改良现有优质品种垩白米率高、直链淀粉含量高和胶稠度低的现状。②利用育种新技术进行优质米穿梭育种攻关, 使有限的优质基因在各个不同的生态区域中都能充分利用和表现, 同时能减少重复配组和实现资源共享。③加强对低世代材料的稻米品质鉴定。稻米品质一般受二三对基因控制, 广义遗传力比较高, 在低世代比较容易选择。然而, 稻米品质与高产、抗病性、抗倒性往往是相互制约的, 形成优质不抗病、不抗倒或不高产的结果。育种者们对低世代材料的抗病性、丰产性要求很高, 在田间选拔时就进行处理, 而稻米品质的鉴定工作量大, 田间又无法鉴定, 所以田间选拔时往往淘汰了大量的优质材料, 是很可惜的。鉴借日本优质米育种经验, 对低世代材料先作外观品质鉴定, 外观合格后再考虑其它的性状。因此, 日本育成的品种一般垩白米率很低。

2.2 规范吉林省优质米生产栽培技术

不同的栽培方式都会影响稻米的品质变化, 多年来吉林省在优质米栽培技术方面一直未能规范。所以, 规范优质米生产栽培技术规程是保证优质米生产和创名牌的基础。根据我们多年研究品质与栽培的关系, 规范技术主要有以下几方面。

2.2.1 育苗技术

选择床土: 以山地腐殖土和旱田土为最好, 其次为水田土。在盐碱地区选取酸性土壤作床土。

播种育秧: 播种量为每盘播湿种子 50 g, 或每平方米播 300 g 湿种。育秧期间要尽量少用各种杀菌剂和单纯施 N 肥, 追肥时应采用 N、P、K 复合施用。一般要求育秧日数为 35~40 d。不同秧龄对品质的影响表现在直链淀粉的含量与完整米粒率不同, 秧龄过长直链淀粉含量有所提高和完整米粒率下降。

插秧期: 各地应根据不同的品种和当地气候来确定插秧日期, 吉林省各个生态类型的稻区无论是早熟品种还是晚熟品种, 都应该把出穗期控制在 8 月 2~6 日, 这时期吉林省气候比较适宜, 雨水适中, 对稻米的灌浆和降低直链淀粉含量与垩白米率是最有利的。

2.2.2 土壤肥力要求

吉林省水稻生产长期以来一直不注重稻田土壤的改良, 大量使用化肥和除草剂造成稻田土壤的板结和有机质的下降。据我们与日本同共试验的结果, 日本优质米品种越光在使用有机肥与化肥条件下其生产的稻米品质差别很明显, 尤其在外观与食味方面, 在有机栽培条件下明显优于化肥。所以, 优质稻米生产应选择土壤肥沃, 中性, 有机质含量偏高, 土壤通透性好, 以确保优质稻米质量。

2.2.3 本田栽培技术

移植密度: 优质稻米移植密度一般在 $30\text{ cm} \times (13.2 \sim 15)\text{ cm}$, 每平方米穴数在 25~30 穴为适宜密度。过于稀植, 虽然成本降低, 但由于单位面积株数过少会形成水稻在生长过程中吸收有效氮肥过多, 造成稻米蛋白质含量过高而影响食味。

施肥量:水稻优质米栽培要求一个字就是“稳”。1993~1996年连续几年的施肥试验结果表明:①N、P、K混合施用与单一施用化肥直接影响到蛋白质含量、直链淀粉以及胶稠度的变化,在相同的栽培水平下,当N、P、K施肥比例在1:0.5:0.5时,其稻米品质达到了最佳程度。当氮肥提高时蛋白质含量增加,食味下降。②在尿素、硝酸铵和硫酸铵3种肥料中,在施等量纯N条件下硫酸铵最容易提高稻米的蛋白质含量,其次是尿素和硝酸铵。③在不同时期同等量施肥条件下,前期施肥与前期+后期施肥,前期施肥整精米率比后期施肥要高,蛋白质含量有所下降。④不同熟期品种施肥量应不同,早、中熟品种施肥量应比中晚、晚熟品种施肥量要少,才能确保食味品质。⑤稻米中K、Mg的比例在2:1以下,稻米品质有所提高。

优质稻米生产总体施肥方式为:增施有机肥作基肥,重施分蘖肥,少施穗肥,尽量不施粒肥,N、P、K施肥比例应为1:0.5:0.5,施肥总量应根据当地的地力进行配方施肥,做到稳步促进水稻发育。

灌溉方式:优质稻米生产在河水灌溉条件下比小井灌溉的稻米食味要好,特别是米饭的光泽以及稻米的脂肪含量明显要优。一是河水中有许多微生物及有机质,二是河水中水温比较高。而井水水温较低,水中又含有许多无机盐类影响稻米品质。所以,优质稻米生产应选河水灌溉的地区作为生产基地,如作为补充水源的井水也应该进行晒水后或净化后灌溉。

在灌水方式上应采用浅—深—浅—湿润形式,尽量少烤田,烤田的地块往往胶稠度比较低。秋后断水要晚,在吉林省四大优质米区域中,不少稻农在8月下旬就断水,很容易造成死米和腰裂米,使完整精米率下降,而且米饭食味变差。所以,要尽量推迟断水时期,在收获前1周或者10d左右断水比较适宜。

2.2.4 优质稻米后期加工技术

优质稻米收获后的加工时期不同也会影响到品质变化,如脱粒时的稻米含水量过高,将会造成裂纹米过多,碾磨时稻米含水量过高也会造成品质变劣。贮存条件不同、温度不同都会引起稻米品质的变化。优质稻米后期的加工技术是保证优质稻米能否成为市场上优质产品很关键的一个环节。

2.3 做好优质稻米品种的区划

吉林省有着得天独厚的优质稻米生产自然条件,我省划出的四大优质米生产区域,每一个区域中在历史上都曾出现过有名的御米,如九台的饮马河贡米、辽河流域的大泉眼贡米、图们江河流域的龙井米和梅河口优质米等。但是,在优质米生产区域生产出来的稻米并不都是优质米,必须和优质品种、优质栽培技术配套才能生产出优质米。因此,对我省的优质稻米品种进行科学的生产区划,才能确保优质米生产区域生产优质稻米。目前吉林省的11个优质稻米种植区域仍按生态区进行划分,而这些品种在各生育适应区域的品质变化却无人问津。例如农大3号在长春地区种植时各项指标均能达到优质米的标准,而在四平地区种植时胶稠度偏低,直链淀粉含量均偏高。又如,珍富10号在延边稻区种植时各项指标达到了优质标准,而在四平地区种植商品品质却表现为偏低。因此,对优质品种的区划不仅要特征特性方面去进行划分,同时要从品质变化的角度去划分,真正做到优质稻米生产区域种植优质品种,创建吉林省的优质名牌产品及产地。

3 结 论

吉林省地处东三省中部,其气象、土壤、环境以及栽培技术都是有利于优质稻米生产和发展的。然而,自80年代国家开展优质稻米评选活动以来,吉林省推荐参评的品种屡屡落

选。而邻近的黑龙江省和辽宁省推荐的品种则多次选中,成为国家级的优质品种,如合江 19、松粳 2 号、辽粳 294、辽盐 2 号等等。特别是黑龙江省育成的合江 19、松粳 2 号在日本优质米评选中群众满意率超过了越光,深受消费者的欢迎。这除了品种品质优于吉林省的品种外,更主要是注重了栽培技术及优质米生产的区域划分。东三省是我国主要粳稻生产区域,又是我国粳稻出口日本和韩国的主要产地。而日本和韩国对稻米品质要求十分严格,不仅稻米的商品品质要达标,特别是垩白米率要低,同时对直链淀粉的含量及米饭的适口性也特别重视。因此,在中国加入世贸组织之后,粳稻的出口量也会有所增加,粮食市场上的竞争也会更加激烈,而竞争能力的强弱主要取决于稻米的品质优劣。中国入世后将给我省的优质米生产带来新的压力与机遇,要将我省生产稻谷的优势转变为粳稻出口的优势和市场销售的优势,只有提高优质米品种的品质,生产出国际级的优势稻米才能在国内市场上有自己的一席之地。

参考文献:

- [1] 张三元,等·吉林省优质稻米品质改良目标[J].吉林农业科学,1998(1).
- [2] 张三元,等·水稻品种稻米品质研究 I·不同环境条件对稻米品质的影响[J].吉林农业科学,1988(4).
- [3] 杨振玉·北方优质粳米开发前景及其对策[J].中国稻米,1994(1).
- [4] 黄季焜·日本开发大米市场与中国大米出口前景[J].中国稻米,1994(1).
- [5] 宋克贵,等·粮食作物的区域化与产业化[M].北京:科学出版社,1998.
- [6] 张万明·绿优米生产的启示与设想[N].吉林日报,2000-07-01.
- [7] 闵绍绪,等·水稻育种学[M].北京:中国农业出版社,1995.
- [8] 稻津倭·良质米の理化学的特性と栽培[J].日本作物学会纪事,第 95 卷 90.
- [9] 张三元,等·吉林省优质米生产与对策[C].现代化农业研讨文集,1997.
- [10] 梁志业,等·吉林省水稻栽培现状及需要注意的几个问题[J].吉林农业科学,2000(2).

吉林省科教兴农咨询服务中心简介

吉林省科教兴农咨询服务中心是由吉林省政府批准成立的为全省科教兴农服务的事业单位,中心挂靠在吉林省农科院,接受省农科教办公室的指导。采取联网、联合、连锁等方式,改善服务手段,增强服务功能,提高服务水平。

宗旨:贯彻科教兴省、科教兴农战略,以适应发展效益农业和农村经济结构战略性调整的需要,围绕科教兴农六大工程,面向全省广大农户、企业和各级党委、政府机关,全方位开展技术、市场、信息、管理和决策的咨询服务,为开创科教兴农新局面、加速推进农村科技进步、促进效益农业的发展做出积极的贡献。

任务:中心的主要任务是省委、省政府农业农村经济的宏观决策提供咨询服务;为全省市(州)、县(市、区)、乡(镇)指导农村工作、发展区域经济提供咨询服务;为各类涉农企业技术创新和产业、产品开发提供咨询服务;为农村经营主体应用技术、改善管理、开拓市场提供咨询服务;为全省农科教结合和农业科技产业化、市场化探索路子。

设置:设有宏观研究部、科技产业部、市场信息部、规划设计部和科技咨询部五个业务部门,为各类用户提供全方位的信息服务。

网页栏目:中心主办的“农友信息网”主要栏目有:新闻报道、法律法规、农业技术、农业论坛、供求信息、市场行情、合作项目、专家咨询、动植物医院、专业大户、明星企业、产品推介、农事气象、世界农业博览和农业统计数据库等。“农友信息网”首页和其它页面还辟有多个图片和文字广告位,供用户广为利用。咨询中心和“农友信息网”热忱欢迎社会各界朋友加盟。

地址:公主岭市西兴华街 6 号

电 话:0434-6219755

邮政编码:136100

电子信箱:stirl@apublic.jaas.sp.jl.cn

网 址:<http://www.ny.net.cn>

<http://www.cn-ny.com>

各部门联系电话:

宏观研究部:0434-6215179 转 8464

科技产业部:0434-6258797

市场信息部:0434-6219755

规划设计部:0434-6215179 转 8558

科技咨询部:0434-6215179 转 8257