

王世伟,张华,张建达,等.临沂库灌稻区稻米生产现状及发展对策[J/OL].大麦与谷类科学,2023,40(1):62-66,70.https://doi.org/10.14069/j.cnki.32-1769/s.2023.01.011.

## 临沂库灌稻区稻米生产现状及发展对策

王世伟<sup>1</sup>,张华<sup>2</sup>,张建达<sup>1</sup>,吴慧洁<sup>1</sup>,徐涛<sup>3</sup>,李培帅<sup>4</sup>,周伟<sup>1</sup>,江辉<sup>1</sup>,唐鹏<sup>1</sup>,冯尚宗<sup>1\*</sup>

[1. 临沂市农业技术推广中心,山东临沂 276001;2. 郯城县精华种业有限公司,山东郯城 276100;  
3. 郯城县郯南农场,山东郯城 276100;4. 浙江大学山东(临沂)现代农业研究院,山东临沂 276000]

**摘要:**本文介绍了临沂库灌稻区的稻作发展历史、种植自然基础、稻作布局、品种演变、栽培技术及产业化发展情况,分析了适宜于机械插秧的优质高产多抗早熟水稻品种缺乏、经济作物的快速发展限制了稻米产业的发展、绿色高质高效栽培技术到位率低、优质稻米产业化发展水平不高以及政府政策重视程度不够等问题,并提出了水稻发展政策支持、加强农田基础设施建设和维护、优质稻米品种推广、优质高效生产技术应用及品牌建设等建议。

**关键词:**临沂;水稻;现状;问题;建议

**中图分类号:** S511

**文献标志码:** B

**文章编号:** 1673-6486-20220104

临沂库灌稻区位于山东省东南部,属于暖温带大陆性季风气候区<sup>[1]</sup>,主要包括临沂市郊、莒县、郯城、莒南、日照市郊等地<sup>[2-3]</sup>,夏季高温多雨<sup>[4-5]</sup>,秋季光照充足,昼夜温差大<sup>[6]</sup>,自然生态条件优越,适宜优质水稻高产<sup>[4,7]</sup>,是山东省水稻主产区之一,在全省水稻生产中处于举足轻重的地位<sup>[8]</sup>。该稻区地势北高南低,沂河、沭河纵贯临沂稻区南北<sup>[1]</sup>,灌溉水源主要为水库、塘坝蓄水<sup>[9]</sup>,故称库灌稻区。但是,近年来水稻种植面积大幅缩减,影响了稻米产业的持续健康发展。本文对临沂库灌稻区稻米产业发展情况进行了调研,分析了存在的问题,并提出了相应的对策建议,以为临沂稻米产业的健康发展提供科学依据。

### 1 临沂稻作发展概况

#### 1.1 生产历史

临沂种稻历史悠久,春秋“琅琊之稻”、唐代“塘

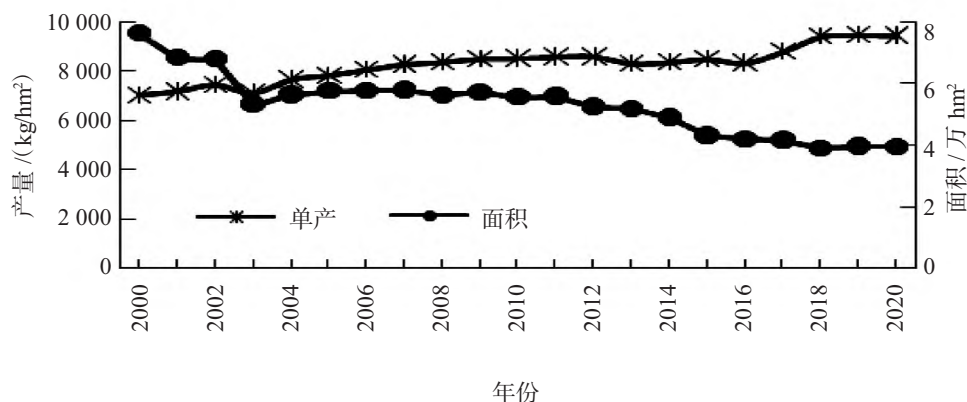
崖贡米”闻名于世,但种植面积小且分散<sup>[4,9-10]</sup>。1958年,临沂涝洼地区因水涝频发,常年经受水患之苦,当地实施了将旱作物种植改为水稻种植的稻改运动,但因当时水利设施不配套,栽培技术不过关,许多地方“稻改”失败<sup>[2,10]</sup>。1962年,临沂人民群众总结经验教训,矢志再次进行稻改,在水源充沛、土壤适宜的地区成功试种了0.19万hm<sup>2</sup>水稻,1963年扩大到0.95万hm<sup>2</sup>,1964年全面推广到6.07万hm<sup>2</sup>,平均单位面积产量3000kg/hm<sup>2</sup><sup>[10-11]</sup>。稻改运动谱写了由涝洼地到“鱼米之乡”的励志传奇,是临沂地区种植业的一场伟大革命。1964年,时任中国农业科学院院长的丁颖先生到临沂考察水稻生产,并对临沂发展水稻生产提出了许多切实可行的建议和意见<sup>[12]</sup>。1965年1月15日,《人民日报》头版头条报道了临沂东张屯大队艰苦奋斗搞稻改所取得的非凡成就,对全省乃至全国都产生了重大影响<sup>[10]</sup>。临沂水稻种植面积迅速增加,1966年达历史最高纪录的9.7万hm<sup>2</sup><sup>[2]</sup>。后因缺乏水浇条件地区的合理调减,临沂常年水稻种植面积维持在8万hm<sup>2</sup>左右<sup>[9]</sup>。2000年,水稻种植面积为7.6万hm<sup>2</sup>,平均单位面积产量7042kg/hm<sup>2</sup>。此后因工业化和城镇化建设占地,部分稻区大面积发展蔬菜等经济作物,水稻种植面积大幅下降,2020年仅剩余3.9万hm<sup>2</sup>。与2000年相比,即使单位面积产量增加约1/3,达到9400kg/hm<sup>2</sup>以上,总产下降亦达31%(图1)。

收稿日期:2022-10-20;修回日期:2022-12-24

基金项目:山东省现代农业产业技术体系水稻创新团队项目(SDAIT-17-12);山东省重点扶持区域引进急需紧缺人才项目(202297);浙江大学山东(临沂)现代农业研究院服务地方经济发展项目(ZDNY-2020-FWLY02011)。

作者简介:王世伟(1978—),男,硕士,高级农艺师,主要从事粮食作物栽培技术与推广工作。Email: shiweiwang1978@163.com。

\*通信作者:冯尚宗(1969—),男,硕士,推广研究员,从事水稻栽培技术与推广工作。Email: taoluef@163.com。



数据来源于山东省统计局

图1 2000—2020年临沂库灌稻区水稻种植面积和产量变化

1.2 稻作特点

1.2.1 水稻种植自然基础。临沂稻区境内有沂河、沭河等大小河流 20 余条,水资源总量达到 85 亿 m<sup>3</sup>,超过全省水资源总量的 1/5<sup>[10]</sup>。其中:临沂市有大型水库 7 座、中型水库 30 座,总库容 29.6 亿 m<sup>3</sup>,兴利库容 16.9 亿 m<sup>3</sup><sup>[13]</sup>;日照市有大型水库 3 座、中型水库 9 座,总库容 10.55 亿 m<sup>3</sup>,兴利库容 6.39 亿 m<sup>3</sup><sup>[14]</sup>。丰富的水资源和完善的水利基础设施为种植水稻奠定了基础。

临沂库灌稻区多年平均降水量约 817 mm<sup>[15-16]</sup>,临沂市无霜冻期常年值为 217 d<sup>[16]</sup>,水稻全生育期积温 3 500 ℃,总日照时数 1 050 h,日均 7.4 h,太阳总

辐射量 238.5 kJ<sup>[17]</sup>,夏季(6—8 月份)平均降雨量为 482~620 mm<sup>[18]</sup>。水稻生长前中期雨热同步,利于水稻生长,生长后期光照充足,昼夜温差大<sup>[9]</sup>,有利于营养物质的积累,发展优质米的条件十分优越。

1.2.2 稻作布局。由表 1 可知,目前,临沂水稻种植区域集中,主要集中在位于沂河两岸的郯城县和河东区。2020 年,郯城县种植水稻 2.040 万 hm<sup>2</sup>,河东区为 0.970 万 hm<sup>2</sup>,两地的总面积约占临沂库灌稻区水稻种植面积的 80%,占山东省水稻种植面积的 26.8%。其中,郯城县水稻平均单位面积产量高达 10 000.5 kg/hm<sup>2</sup>,总产 203 911 t,占山东省水稻总产的 20.6%,是山东省重要的水稻生产县。

表 1 2020 年临沂市区县水稻种植情况

县(市、区)	兰山区	罗庄区	河东区	沂南县	郯城县	兰陵县	费县	莒南县	临沭县
面积 / 万 hm <sup>2</sup>	0.210	0.260	0.970	0.020	2.040	0.090	0.090	0.020	0.004
产量 / (kg/hm <sup>2</sup> )	8 175.0	8 884.5	8 920.5	8 880.0	10 000.5	8 682.0	8 679.0	9 229.5	8 595.0
总产 / t	17 568	23 254	86 572	1 355	203 911	8 000	7 388	1 600	351

注:数据来源于临沂市统计局

1.3 品种更新换代

1958 年前,临沂稻作主要种植旱稻,品种主要为紫皮旱稻、塘稻等,产量低、抗倒性差<sup>[19-20]</sup>。1962 年稻改成功后,主要从省外引进了早熟品种水原三百粒和晚熟粳稻黄壳早廿日、农垦 51(田边 5 号)等品种,其中:利用农垦 51 作春稻种植,单位面积产量超过 7 500 kg/hm<sup>2</sup><sup>[11,21]</sup>。20 世纪 70 年代采用以南粳 15、黄金(农垦 39)、红旗 16 等为代表品种,其特点是抗倒伏,但品质差<sup>[18,21-22]</sup>。20 世纪 80 年代,以日本、京津地区的品种为主,代表品种有农垦 57(金南

风)、山法师、京引 119 以及“津稻”系列,并以山法师为基础培育出临稻 3 号、临稻 5 号等品种,其中临稻 3 号于 1985 年被评为全国优质米,这些品种的特点是品质好,但不耐肥水,产量中等<sup>[4,23-24]</sup>。20 世纪 90 年代所采用的主要是临稻 4 号、镇稻 88、中部 67、香粳 9407 等中晚熟品种,均具有米质好等优点,但增产潜力不大<sup>[23,25]</sup>。进入 21 世纪,临沂本土育种单位成功选育出一批适于临沂麦茬种植的抗病、抗倒、适应性强的优质高产品种,如临稻 10 号、临稻 11 号、阳光 200、阳光 600、阳光 800、临稻 16、垦稻 88、垦稻

808等,平均单位面积产量达到9 000 kg/hm<sup>2</sup>以上,其中临稻16以其早熟、灌浆速度快、后期熟相好、出米率高等优点,成为主导品种<sup>[9,23,25-26]</sup>。

#### 1.4 栽培技术

稻改以来,科技人员和稻农因地制宜创造和引进了适宜于临沂稻区的生产技术,促进了临沂稻区水稻产业的发展。早在1965年,就开始试验示范推广了早育秧技术,其中,莒南县1970年就基本完成了全覆盖<sup>[27]</sup>;在早育秧技术的基础上,又总结出了稀播早育壮秧、早育长龄壮秧、等雨借汛插秧技术<sup>[23,28]</sup>。20世纪80年代集成了以早育秧、早整地、早管理为技术要点的水稻“三早”栽培综合技术,1985年在临沂稻区推广面积达3.2万hm<sup>2</sup>,平均单位面积产量由3 742.5 kg/hm<sup>2</sup>提高到5 677.5 kg/hm<sup>2</sup>,最高单位面积产量达10 290 kg/hm<sup>2</sup>。20世纪90年代,水稻“三早”栽培技术在全省范围内推广,1994年全省水稻种植面积比推广前增加约3.3万hm<sup>2</sup>,夏稻平均单位面积产量由原来的5 250 kg/hm<sup>2</sup>提高到6 750 kg/hm<sup>2</sup>,高产田块达9 000 kg/hm<sup>2</sup>,该技术成为山东水稻栽培史上的重大创举<sup>[18,29-31]</sup>。

近年来,又重点推广了水稻早育稀植栽培技术、机插稻高产栽培技术、夏直播高产栽培技术、“两稀一改”高产栽培技术、水稻病虫害综合防治技术<sup>[20,23,32]</sup>。2018年,临沂市农技中心试验探索了水稻旱直播覆膜栽培新技术,2021年,山东省水稻产业技术体系首席专家周学标研究员带领测产组对项目进行了测产,河东区平原地水稻产量高达11 410.5 kg/hm<sup>2</sup>,沂水县丘陵地为10 009.5 kg/hm<sup>2</sup>。该技术不但省水近70%,而且还有节肥、节药和省工等优点。2022年,该技术在临沂市各县区及东营市滨海盐碱稻区进行了示范推广<sup>[33-34]</sup>。

#### 1.5 产业化发展

2017年“中央一号文件”把发展优质稻米列为深入推进农业供给侧结构性改革的重要内容<sup>[7]</sup>,2018—2020年,农业农村部连续举办了3届全国优质稻品种食味品质鉴评会,优质食味大米得到前所未有的重视和发展。临沂市各级政府、农业等相关部门注重发展优质稻米产业,临沂市政府多次举办食品产业博览会、粮油产业推介会、农产品交易会等系列活动,郯城县、河东区、罗庄区成功举办稻米文化节、品鉴会、推介会等系列活动,为优质稻米推介搭建平台。姜湖贡米种植基地等4家优质稻米种植基地入选临沂市打造的长三角地区农产品供应

基地名单,均获得100万元的财政补助资金,4家基地投入1 000多万元用于提升基地规模化、标准化、智慧化和品牌化水平。稻米生产加工企业注重创建特色品牌,申请注册、持续打造了“姜湖贡米”“野壮”“郯香”“祥农”“沂龙湾”“黑土湖”等绿色食品认证品牌。水稻生产经营主体建立合作组织,提高农民组织化程度、种植水平及优质稻米产业化发展水平,提升市场竞争力。譬如,郯城县富硒农作物种植专业合作社主导创建协会,充分发挥桥梁纽带作用,建立了“公司+协会+基地+农户”的发展模式,拥有农户会员300多户,固定工作人员6个,还有固定的办公场地和相关设施;协会每年代表基地稻农与大米加工企业签订200多hm<sup>2</sup>的优质稻米产销合同,按约生产、销售;协会通过生产全程的服务,提升了区域化种植和标准化管理水平,解决了订单生产中履约率低的问题,有力地促进了优质稻米产业的发展。

## 2 临沂稻作存在的问题

### 2.1 适宜于机械插秧的优质高产多抗早熟品种缺乏

2022年临沂市机插稻面积约2.67万hm<sup>2</sup>,占全市水稻种植面积的近80%,但现有大多数品种因生育期长,不能满足机插秧龄段的技术要求。即使是目前生产上应用的品种,熟期也偏晚,存在很大的减产风险。目前,临沂用于机械插秧的主导品种为临稻16,生育期在150 d左右,且存在一定程度的退化,抗病性下降,加之品质一般,生产上亟需优质早熟多抗品种替代。

### 2.2 经济作物的快速发展限制了稻米产业的发展

随着经济的发展,劳动力成本持续上升,化肥、农药等生产资料价格及农机服务价格不断上涨,致使水稻生产成本持续偏高,水稻种植的比较效益不高。反之,蔬菜等经济作物的种植效益每公顷可高达几十万元,各县区进行供给侧结构性改革,主动调减水稻种植,进一步限制了水稻产业的发展。譬如,1998年兰陵县水稻种植面积为1 335 hm<sup>2</sup>,2020年则下降到921.5 hm<sup>2</sup>,而同期蔬菜种植面积却由2.48万hm<sup>2</sup>增加到5.63万hm<sup>2</sup>;莒南县水稻种植面积1998年为3 415 hm<sup>2</sup>,2020年仅剩余173.8 hm<sup>2</sup>,同期蔬菜面积则由2 963 hm<sup>2</sup>增加到2020年的5 653 hm<sup>2</sup>。

### 2.3 绿色优质高效栽培技术到位率低

目前,临沂稻区水稻生产仍然建立在化肥农药

等高投入、高耗能的基础上,稻田有机肥投入日渐减少,地力逐年下降;尤其是小麦秸秆利用问题在实践中还未被有效解决,每年夏收季节,大量的小麦秸秆被闲置腐烂,不仅浪费资源、污染环境,而且对土壤生态系统造成不良影响。稻瘟病、纹枯病等病害发生面积、发病率逐年增加,暴发风险较大,农民主要“重治轻防”,依赖化学农药控制病害,用药量大,给产品质量和生态安全带来隐患。

#### 2.4 优质稻米产业化发展水平不高

临沂大米缺乏“五常大米”、天津小站稻米等知名大米品牌的影响力,更未形成“稻花香”这类“五常大米”的优势核心品种,加之长期以来片面追求产量,忽视了质量,致使临沂目前主导品种米质基本为国标3级或2级,缺乏名特优水稻品种,稻米品质差,效益低下。即便现有的优质品种也未形成较大的种植规模,稻米加工企业总体呈现小而散状态,缺乏强有力的知名龙头企业品牌和产品品牌影响力,难以做到优质优价,严重阻碍了优质稻米产业的发展。

#### 2.5 政府政策重视程度不够

与小麦、玉米相比,水稻在临沂市的种植面积相对较小,因水稻是一个需水量较大的作物,当地水资源不能满足其正常生长发育,全生育期仍有300 m<sup>3</sup>左右的水资源缺口需要人工灌溉补充<sup>[18]</sup>。部分县区政府相关政策对水稻种植与水资源利用重视不够,影响了临沂稻米产业的发展。

### 3 对策建议

#### 3.1 制定支持水稻发展的政策

一方面,我国有近2/3的人口以稻米为主食,确保水稻生产的稳定增长,是我国粮食安全的基石<sup>[35]</sup>;另一方面,稻田是人工湿地生态系统,稻区可作为季节性巨型蓄水库,植稻期间,稻田比旱地多蓄水3 000~3 500 m<sup>3</sup>/hm<sup>2</sup><sup>[36]</sup>。临沂库灌稻区现有稻田3.9万hm<sup>2</sup>,利用稻田蓄水可达1.2~1.4亿m<sup>3</sup>,相当于费县许家崖水库的正常蓄水量。临沂稻区水稻种植面积如能恢复到2000年的7.5万hm<sup>2</sup>,不仅能大大降低防汛压力,还能拦截住平时的降雨,有效回补地下水,调节小气候。政府要充分认识种植水稻在保障粮食安全和抗击自然灾害中的作用,制定发展水稻生产的政策,加大对农机购置、仓储加工等水稻生产的补贴力度,提高稻农的种植积极性,扩

大水稻种植规模。

#### 3.2 加大对农田基础设施的建设维护力度

临沂水稻的灌溉依赖于水库、塘坝、大口井、机井等基础设施,建议政府科学规划用地,克服城乡建设中对稻田的不合理占用,保护好基本农田,加强高标准农田建设;建设并维护好稻田灌溉设施,科学规划水网和路网,合理统筹农业用水,确保水稻种植的用水需求,传统稻区及涝洼地区宜稻则稻。

#### 3.3 大力推广优质稻米品种

天津小站稻适于临沂稻区种植<sup>[23]</sup>。山东省现代农业产业技术体系水稻创新团队临沂综合试验站成功引种了天津小站稻优质品种金稻919,已在临沂市河东区合胜水稻种植专业合作社等进行了小面积示范,实现了优质优价。建议大量引进筛选适于临沂稻区种植的优质品种,同时,支持引导当地育种企业选育优质早熟新品种,多措并举促进稻米品质的提升,提升临沂稻米的市场竞争力。

#### 3.4 加强优质高效生产技术研究与应用

加快全程机械化的推广应用,助力水稻生产节本增效;开展增施有机肥、病虫害绿色防控等技术集成与试验示范,进行水稻生产机械化、智能化、信息化技术集成与应用。在有基本灌溉条件的地区推广应用水稻旱直播覆膜新技术;研究集成水稻覆膜机插新技术,实现蓄水节水的绿色生态种植和节本增效,推动优质稻米产业持续健康发展。

#### 3.5 强化优质稻米品牌建设

借助临沂市打造长三角地区农产品供应基地的契机,加大培育稻米加工龙头企业力度,加快推进优质稻米生产全产业链标准制定和推广力度,利用好“产自临沂”这一区域公用品牌价值,制定优质稻米品牌培育方案,加快“三品一标”认证;建立完善的优质稻米生产质量安全追溯体系;挖掘品牌故事,加大宣传推介力度,以持续扩大临沂优质稻米的知名度和影响力。

#### 参考文献:

- [1] 黄永亮. 临沂市农业可持续发展研究[D]. 泰安:山东农业大学,2009.
- [2] 吴修,杨连群,陈峰,等. 山东省水稻生产现状及发展对策[J]. 山东农业科学,2013,45(5):119-125.
- [3] 李绍静. 山东省水稻产区生态评价与产量预测模型研究[D]. 长沙:湖南农业大学,2018.
- [4] 杨百战,杨连群,杨英民. 山东水稻生产发展优势、存在问

- 题及对策[J]. 中国稻米,2006,12(3):53-54.
- [5] 宋莹华,张磊,于旭平.1951—2014 临沂气温与高低温日数变化特征分析[J]. 中国人口·资源与环境,2015,25(增刊):263-266.
- [6] 冯尚宗,丁效东,王世伟,等. 不同施氮量对临沂地区水稻光合速率、氮肥转化效率及产量的影响[J]. 上海农业学报,2021,37(2):88-91.
- [7] 李绍静,王凯荣,丁效东. 山东省近 15 年水稻生产变化及影响因素研究[J]. 青岛农业大学学报(社会科学版),2018,30(1):1-6.
- [8] 崔太昌,陈峰,李华东,等. 山东省水稻产业发展现状与科技需求分析[J]. 山东农业工程学院学报,2015,32(6):24-26.
- [9] 李相奎. 临稻 15 号的选育、特征特性及配套栽培技术[J]. 农业科技通讯,2008(8):114-115.
- [10] 黄润青. 稻改运动与乡村变迁——以临沂地区为例(1958—1966)[D]. 济南:山东大学,2015.
- [11] 临沂专员公署农业局. 临沂专区一九六五年水稻栽培技术意见[J]. 山东农业科学,1965(1):10-16.
- [12] 秦杰. 中国农业科学院院长丁颖同志在山东省临沂专区水稻技术干部会议上的报告[J]. 山东农业科学,1964(4):1-6.
- [13] 沈东峰,王建生,崔岩,等. 临沂市大中型水库工程维修保养情况及规范措施[J]. 治淮,2015(7):50-51.
- [14] 王志强,曹爱华,韩立光. 日照市水资源开发利用现状与措施[J]. 山东水利,2010(8):12-13.
- [15] 裴洪芹,郇庆国,尼玛. 临沂市降水特征分析[J]. 安徽农业科学,2008,36(28):12356-12357.
- [16] 孙凌霄,裴洪芹. 临沂市农业气候资源分析[J]. 安徽农业科学,2018,46(2):141-143.
- [17] 刘延刚,刘丽娟,刘德友,等. 临沂市水稻生产现状及可持续发展对策[J]. 山东农业科学,2011,43(11):112-114.
- [18] 周洁,周龙,朱德峰. 水稻“三旱”栽培技术[J]. 中国稻米,1996,2(6):17-18.
- [19] 孙学亭,许传山,方本谦,等. 地方名特米——临沂塘米[J]. 农业科技通讯,1989(1):31.
- [20] 陈峰,冯尚宗,李景岭,等. 临沂市水稻生产现状·问题·对策[J]. 安徽农业科学,2017,45(7):223-225.
- [21] 周洁. 水稻“三旱”栽培技术[M]. 郑州:中原农民出版社,1998.
- [22] 天津市农科所水稻研究室. 天津市水稻新品种[J]. 天津农业科学,1974(1):19-30.
- [23] 赵理. 水稻新品种临稻 10 号的特性及配套栽培技术研究[D]. 泰安:山东农业大学,2005.
- [24] 吴俊生. 山东主要水稻品种系谱分析[J]. 作物品种资源,1997(4):7-8.
- [25] 马宗国. 高产优质粳稻“8867”的开发利用研究[J]. 山东农业科学,1994,26(1):29-30.
- [26] 李庆伟,田林凤,董书强,等. 鲁东南水稻品种简介及区域布局研究[J]. 中国种业,2010(9):85-88.
- [27] 诸葛亮堂. 早育水稻壮秧[J]. 农业科技通讯,1981(3):1-2.
- [28] 孙学亭,郑斯仁,苏忠起. 省水稻技术[J]. 农业科技通讯,1990(8):7-8.
- [29] 周洁. 水稻三旱栽培[J]. 作物杂志,1986(1):19-20.
- [30] 孙学亭,丁序飞. 水稻三旱栽培技术及应用[J]. 作物杂志,1991(2):25-26.
- [31] 周洁. 水稻露地早育大秧技术[J]. 农业科技通讯,1994(5):8.
- [32] 赵理,冯尚宗,刘中聚,等. 麦茬夏稻“两稀一改”关键栽培技术研究[J]. 湖北农业科学,2016,55(20):5181-5186.
- [33] 赵桂涛,杨洪国,王世伟,等. 水稻覆膜抗旱栽培新技术[J]. 中国农技推广,2019,35(12):43-46.
- [34] 张园园. 不育秧、不插秧、覆膜免打孔,东营试验盐碱地水稻覆膜节水栽培 [N/OL]. (2022-05-22) [2022-10-20]. <https://www.qlwb.com.cn/detail/19329420.html>.
- [35] 凌启鸿,张洪程,丁艳锋. 水稻精确定量栽培理论与技术[M]. 北京:中国农业出版社,2007.
- [36] 凌启鸿. 论水稻生产在我国南方经济发达地区可持续发展中的不可替代作用[J]. 科技导报,2004,22(3):42-45.
- [37] 王丰,柳武革,刘迪林,等. 广东优质稻发展及稻米品牌建设展望[J]. 中国稻米,2021,27(4):107-116.

(下转第70页)

- [6] 王洋,张瑞,刘永昊,等. 水稻对盐胁迫的响应及耐盐机理研究进展[J]. 中国水稻科学,2022,36(2):105-117.
- [7] 孙明法,严国红,王爱民,等. 水稻耐盐育种研究进展[J]. 大

麦与谷类科学,2017,34(4):1-9.

- [8] 巫明明,曾维,翟荣荣,等. 水稻耐盐分子机制与育种研究进展[J]. 中国水稻科学,2022,36(6):551-561.

## Breeding and Characteristics of the New Salt-tolerant Rice Variety Nangengyan No.1 with Fine Quality

ZHANG Yadong, ZHU Zhen, CHEN Tao, ZHAO Qingyong, YAO Shu, ZHOU Lihui, ZHAO Ling, ZHAO Chunfang, LIANG Wenhua, LU Kai, WEI Xiaodong, HE Lei, WANG Cailin

(Institute of Food Crops, Jiangsu Academy of Agricultural Sciences, East China Branch of National Center of Technology Innovation for Saline-Alkali Tolerant Rice, Jiangsu High Quality Rice R&D Center, Nanjing 210014, China)

**Abstract:** Nangengyan No.1 is a new salt-tolerant geng rice variety with good quality, early maturity, and a high-yielding ability. It was derived from the cross of Shennong 9903 as the maternal parent and Yanfeng 47, a salt-tolerant geng rice variety, as the paternal parent, and the breeding was conducted by Institute of Food Crops, Jiangsu Academy of Agricultural Sciences. Nangengyan No.1 has the characteristics of compact plant-type, good population uniformity, and strong lodging resistance. Its whole growth period was 148.8 days, which was 2.7 days earlier than that of the control rice variety Yandao 12. It had the plant height about 88.1 cm, the panicle length of 15.4 cm, the effective panicle number about 190 000/667 m<sup>2</sup>, the total grain number per panicle of 123.3, the seed setting rate of 86.8%, and the 1 000-grain weight of 25.5 g. It showed moderate susceptibility to rice blast disease, stripe disease, and bacterial blight. It had strong salt tolerance that reached level 5 under 0.5% salinity treatment in seedling stage and reached level 3 under 0.3% salinity treatment during whole growth period. Its grain quality reached the standards of the second class of the Quality of Edible Rice Varieties (NY/T 593—2021). Approved by National Variety Appraisal Committee of China in 2021, Nangengyan No.1 is suitable for growing in lands with a soil salt content lower than 0.5% in the northern area of Jiangsu Province and the area along Yellow River in Shandong Province.

**Key Words:** Rice; Salt-tolerant; Nangengyan No.1; Breeding; Characteristics

(上接第 66 页)

## Status of the Reservoir-irrigated Rice-producing Area in Linyi City and Corresponding Development Strategies

WANG Shiwei<sup>1</sup>, ZHANG Hua<sup>2</sup>, ZHANG Jianda<sup>1</sup>, WU Huijie<sup>1</sup>, XU Tao<sup>3</sup>, LI Peishuai<sup>4</sup>, ZHOU Wei<sup>1</sup>, JIANG Hui<sup>1</sup>, TANG Peng<sup>1</sup>, FENG Shangzong<sup>1</sup>

(1. Agricultural Technology Promotion Centre of Linyi City, Linyi 276001, China; 2. Jinghua Seed Industry Co., Ltd. of Tancheng County, Tancheng 276100, China; 3. Tannan Farm of Tancheng County, Tancheng 276100, China; 4. Shandong (Linyi) Modern Agricultural Research Institute of Zhejiang University, Linyi 276000, China)

**Abstract:** This paper elaborates the reservoir-irrigated rice-producing area in Linyi City with respect to its history, natural basis, layout, variety evolution, cultivation techniques, and industrialization development. The problems existing in the area are also analyzed. They include the shortage of fine rice varieties with high quality, a high-yielding capacity, multi-disease resistance, early maturity, and suitability for mechanical transplanting; the rapid development of cash crops leading to restricted development of rice industry; low availability of green, effective, and efficient cultivation techniques; a low development level of high-quality rice industry; and insufficient support from the local government policies on rice production in Linyi City. In order to solve these problems, we put forward some suggestions such as providing policy support for rice industry development, strengthening the construction and maintenance of farmland infrastructure, promoting high-quality rice varieties, establishing and applying effective and efficient cultivation techniques, and building premium rice brands of Linyi City.

**Key Words:** Linyi; Rice; Current Status; Problem; Suggestion