

杂交稻春秋两季连作制种技术

邱三端

(福建省建宁县溪口镇农业技术推广站 354500)

摘 要: 结合建宁县溪口镇多年发展杂交稻春秋两季连作制种模式的生产实践, 分析溪口镇发展春秋两季连作制种模式的优势条件, 总结其高产制种的成功经验。

关键词: 杂交稻; 制种; 春秋连制

Seed-producing techniques of hybrid rice by continuous cropping way in both spring and autumn

QIU San-duan

(Xikou Town Agricultural Technique Extension Station of Jianning, Fujian Province 354500)

Abstract: In combining with the experience in hybrid rice seed production by continuous cropping way in both spring and autumn in Xikou Town of Jianning County, this paper analyzed on the superior condition to develop the seed-producing model of continuous cropping way in both spring and autumn in Xikou Town, and summarized the successful experience in high-yielding seed production.

Key words: Hybrid rice; seed production; continuous cropping way in both spring and autumn

溪口镇位于建宁县北郊, 属丘陵地带, 地势西高东低, 南北坦长。镇域面积 222 km², 辖 13 个行政村、142 个村民小组, 总人口 2 万余人, 全镇耕地总面积 2600 hm², 其中水田面积 2467 hm²、旱地面积 133 hm², 是建宁县主要产粮区。溪口镇杂交稻制种在全县最早起步, 经过 38 年的努力, 溪口镇杂交稻制种产业已从当初以村或农户为单位与县种子分公司合作, 发展到现在的“公司 + 基地 + 农户”订单经营模式, 生产地也从平原的桐源村、马源村、溪口村、半源村、高圳村、枫头村、枫源村、溪枫村、渠村村、杨林村向海拔较高的高山村、杉溪村、艾阳村等辐射, 形成了全镇 13 个行政村 4200 户农户积极参与、公司与农户创收共赢的特色农业产业。制种面积由最初的试制示范到现在的常年制种面积稳定在 3000 hm², 大田作物逐步形成了以杂交稻制种为主的特色农业产业带, 尤其是适合在同一田块发展春秋两季连作生产杂交水稻种子。全镇早秋制种面积约 800 hm², 占全县早秋制种面积的 80%。现将溪口镇发展春秋两季连作制种的优势及技术总结如下。

1 发展春秋两季连作制种模式的优势

1.1 气候条件适宜

溪口镇是建宁县较大的乡镇之一, 位于城郊, 与城区气候相近, 属中亚热带海洋性季风气候, 温度 (年均气温 17℃)、光照 (全年无霜期 270 d)、湿度 (年均降雨量 2000 mm) 条件好, 冬季气候寒冷, 夏秋季昼夜温差大, 光照充足, 气候条件十分有利于水稻等粮食作物生产, 水田也十分有利于杂交稻制种, 尤其是同一田块适合发展春制和秋制两季连作制种, 在全县各乡镇中具有独一无二的区位优势。

1.2 制种历史悠久

建宁县种植水稻的历史近千年, 境内水稻品种资源相当丰富, 而溪口镇又是全县农业大镇。1976 年作为全县首批开展杂交稻的试繁、试制的重点乡镇, 一举获得成功, 此后杂交稻制种被当地农民广为接受。改革开放后, 农村实行全面家庭联产承包责任制, 更是激发了农民发展杂交稻种子生产的积极性和主动性, 面积由最初的试制发展到村村有制种。截至目前, 全镇杂交稻制种面积达 3000 hm², 约占全县制种面积的 40%, 年生产优质商品杂交稻种子 10000 t 以上。

1.3 耕地条件优越

收稿日期: 2014-01-03

作者简介: 邱三端, 男, 1968 年生, 农艺师。

由于溪口镇所处地理位置独特，兰溪和开山溪又流经全镇 13 个行政村，并在两岸形成了渠村、溪枫、杨林、枫源、枫头、高圳、桐源、马源等地势平坦的小盆地，土层肥厚、水源充足、灌溉方便，并建有兰陂水库、联丰水库、高家岭水库，总库容量达 244 万 m^3 ，保证旱季及秋季可供调节灌溉用水，耕地中旱涝保收面积约占 80% 以上。耕地资源丰富（耕地土壤类型有乌泥田、泥砂田、乌黄泥田，或是熟化度较高的部分灰泥田、灰砂田），人均拥有耕地 0.13 ~ 0.14 hm^2 。水田自然隔离条件好，非常适合于发展水稻制种。[1]

1.4 产业基础厚实

溪口镇从 1951 年开始进行水稻品种选育工作，20 世纪六七十年代溪口镇进行群众性选种、留种和换种工作，串换、更换的新品种数量占用种量的 32% 以上。1971 年，建宁县良种场和桐源大队采用提纯复壮法育种，培育优良新品种 72-1、72-2（定名为建宁 1 号、建宁 2 号）和 203、207（定名为桐源 1 号、桐源 2 号）。杂交稻制种产业在全县最早起步，1976 年杂交稻繁育与试种同步取得成功，杂交稻制种技术被一代代传承下来，群众种子生产技术经验丰富，目前全镇有 3500 余农户熟练掌握水稻制种技术，拥有种子生产经纪人 50 余人，《中华人民共和国种子法》实施后，吸引了国内众多种子企业和科研院所来溪口镇建立水稻种子生产和水稻新品种研发基地。

1.5 制种类型丰富

溪口镇耕地多处海拔 295 ~ 470 m，在全县各乡镇中，布局发展种子生产最具优势，根据当地农户生产习惯、季节特点、海拔地域分布，经多年的探索，形成了比较成熟的制种类型供农户选择：一是以春秋连制为主，春制也称早制，抽穗扬花期在 6 月下旬至 7 月上旬，后茬（第 2 季）继续安排制种，即“春制—秋制”连作模式，主要分布在桐源村、马源村、溪口村、半源村、枫源村、杨林村、溪枫村、渠村村、高圳村、枫头村等地处 360 m 以下的低海拔阳面田，春、秋制种面积各为 800 hm^2 左右。二是中稻制种，抽穗扬花阶段在 7 月下旬至 8 月上旬，适合一些生育期较长的组合，后茬可以安排种植冬菜，主要分布在艾阳村、杉溪村、高山村及平原村的山垅田等，面积约 1200 hm^2 。三是烟后制种，抽穗扬花阶段安排在 8 月中下旬，适合一些生育期较短的组合，适合于烟区，面积约 200

hm^2 ，即“一烟一种”模式，能有效缓和烟种争地矛盾，又可提高单位面积复种指数。

1.6 机耕水平较高

建宁县是首批国家农业机械化示范区，而溪口镇所属耕作区地势平坦、交通便捷，是建宁县农业机械化示范区和先行区，水稻、制种、水果等种植业机械化作业水平远高于全县其他乡镇。依托农机专业合作社、种子企业在枫头村、桐源村、杨林村等地建立杂交稻制种机耕、机插、机防、机收、机械烘干、机械精选、机械包装的全程机械化示范点。农作物耕种收综合机械化水平达到 65% 以上，机耕水平达 90% 以上，机械育、插秧水平达 18% 以上，机收水平达 95% 以上。

2 春秋两季连作制种技术

杂交稻的春秋两季连作制种模式的成功普及推广，既可充分提高复种指数，多收一季种子，降低生产成本，同时又能增加单位耕地上的经济效益。笔者在溪口镇农技站工作近 20 年，经历并亲身参与该制种模式的示范推广，下面就溪口镇发展春秋两季连作制种模式的成功经验总结如下。

2.1 确定秋制安全齐穗期

1955 年建宁县在溪口镇的桐源村油岭背、高圳村新村、枫元村吴山等地试种 18 hm^2 双季连作稻获得成功，此后双季稻面积逐年扩大。1976 ~ 1986 年，溪口镇早杂优制种组合较单一，1977 年四优 2 号、1981 年汕优 2 号推广成功、1982 年汕优 6 号取代汕优 2 号。在双季稻区主要推广的是早季制种、秋季安排一季水稻生产的模式，1987 年以后随着汕优 64、汕优 77、威优 64、威优 77 的选育成功，逐步发展了春制汕优组合连作秋制威优组合。春季制种父母本生长过程的气温是由低到高；而秋季制种所处的气候条件是气温由高到低，早期在强光高温下生长发育，后期易受 9 月寒潮低温影响，所以要争取秋制有较高的产量，首先要认真分析当地常年的气候条件，确定父母本的安全齐穗授粉期。从 2003 ~ 2013 年的秋制情况分析，秋制的安全齐穗期，首先要掌握好制种组合亲本花期的气候条件和亲本的生育特性。2003 年以前所生产的杂交稻组合（品种）均为三系粳型，之后呈现三系和两系粳型两个类型并重的局面，不论三系还是两系组合其双亲均系感温品种，喜温怕寒的特性都比较强，对低温比较敏感。近十年，随着多种不育系的

选育与应用，秋制组合丰富，中九 A、金 23A、株 1S 等不育系及其配组的恢复系正常开花，要求日均温在 23℃ 以上。所以确定安全齐穗期，主要应从扬花期气温这一要求出发。从桐源村油岭背到渠村村的马平段，海拔为 295 ~ 360 m，据近三十年的气象资料分析，日均温低于 24℃ 的日期一般出现在 9 月 10 日以后，日均温低于 23℃ 的日期一般出现在 9 月 15 日以后，9 月上旬日均温在 24℃ 以上的概率在 90% 以上，因此适宜秋季制种的三系组合安全齐

穗期应在 9 月 5 日以前，两系组合为 9 月 1 日以前。

2.2 合理搭配制种组合

春制组合抽穗扬花期主要是考虑最佳温湿度，有利于高产，更主要的因素是春制的合理安排要为秋制组合的抢季节提供保障。首先必须了解春制组合和秋制组合的父母本在春制、秋制条件下从播种到始穗的天数，然后确定适宜的播种日期。现将近十年在溪口镇春秋制主要组合恢复系和不育系，从播种至始穗的实际天数的观察记载情况列于表 1。

表 1 春秋制主要组合恢复系和不育系播种至始穗时间 (溪口镇, 2003 ~ 2013 年)

组 合	亲 本	播种期 (月/日)	时 差 (d)	叶 差 (叶)	始穗期 (月/日)	播始历期 (d)
金优 402	R402	4/15	5 ~ 6	1.5 ~ 2.0	6/20	68 ~ 69
	金 23A	4/20			6/20	63 ~ 64
汕优 82	明恢 82	3/20	25 ~ 26	4.5 ~ 5.0	6/29 ~ 30	98 ~ 99
	珍汕 97A	4/15			6/29 ~ 30	76 ~ 78
中优 288	R288	3/17	35 ~ 36	6.4 ~ 6.7	6/27 ~ 28	98 ~ 100
	中九 A	4/22			6/27 ~ 28	65 ~ 67
中优 974	To974	6 月中旬至 7 月初	0	0.0	8 月下旬至 9 月初	52 ~ 53
	中九 A					52 ~ 53
金优 402	R402	6 月中旬至 7 月初	2 ~ 3	0.5 ~ 1.0	8 月下旬至 9 月初	55 ~ 57
	金 23A					53 ~ 55
株两优 58	测 58	6 月初	24 ~ 26	6.0 ~ 6.5	8 月下旬	84 ~ 86
	株 1S	6 月中下旬				60 ~ 62
株两优 02	ZR02	6 月中下旬	7 ~ 8	2.0 ~ 2.5	8 月下旬	67 ~ 68
	株 1S	6 月中下旬				60 ~ 62

同一组合，在不同时间不同地段播种，由于受到海拔、局部小气候及栽培因素的影响，从播种至始穗的天数不同，在同一地段同一组合，不同年份播始历期相对稳定（个别异常年份除外），因此要根据当时当地的具体情况加以调整。确定了父母本的安全齐穗期，了解从播种至始穗的天数以后，就可以根据父本从播种至始穗的天数，倒推计算适宜的播种期。秋制安排两系制种，要根据不育系对温、光、湿等因素的要求，结合当地气象资料，两系制种田的始穗期宜安排在 8 月下旬初，盛花期安排在 8 月下旬，终花期安排在 8 月底至 9 月初，终花期最迟不超过 9 月 5 日。如果两系制种抽穗期提早到 8 月 20 日以前，因溪口镇制种区多为小盆地，容易遇到高温天气引发高温杀雄，使父本花粉活力下降，花粉量大为减少，导致母本结实率明显降

低；^[2]而抽穗期推迟到 9 月上中旬常会遇到低温天气，将对制种质量（纯度）和产量造成不利影响。

2.3 适时预测和调节花期

春制父本育秧期气候相对复杂，在不同时间、不同地段播种，由于受到小气候和栽培因素的影响，同一品种从播种至始穗的天数略有差异，所以播差方案以“时间作参考，叶差为依据”，以时差与叶差相互校正为好。春制安排汕优 82、中优 288 组合的，父本育秧期气温较低，应采取双层覆膜方式，以防止烂种烂秧，同时增加膜内温度防止僵苗，当母本播种时父本应充分揭膜，保持父母本生长条件一致。

秋制父母本播种期气候相对稳定且气候条件比较一致，制定方案时把握好播种时差就行，即以“时差为依据，叶差作参考”。当然，父母本播始历

期的长短还受到父母本播种移栽期秧苗素质、栽培管理、病虫害及气候条件的影响。为了切实掌握父母本的发育进程,发现花期不遇及早采取补救措施,还必须做好花期的预测和调节,力促花期相遇。生产中预测花期的方法,以剥幼穗鉴别为主。一般从倒 3 叶出叶前(始穗前 1 个月左右)开始取样剥查,定点剥查 5~10 株,选点要有科学性代表性,以其中多数亲本达到某一期为标准。因恢复系和不育系种类较多,不同亲本幼穗分化的各个阶段所需的时间不同,生育期长的组合幼穗分化历期相对长些,但同一组合幼穗分化所需的时间是相对稳定的。生产中若发现花期不遇,当父母本抽穗期相差 6 d 以上时,就必须及早进行调整,对发育进度偏快的亲本采用偏施氮肥、水促早控等措施效果较好,同时可以喷施九二〇生长调节剂。

2.4 配套栽培技术

由于适宜春秋两季连作制种的这一类型组合其父母本生育期短,也就是说不论是春制还是秋制,父母本基本营养生长期(阶段)短,因此搭好丰产苗架是关键。

一是培育多蘖矮壮秧,做到稀播匀播。每 667 m²秧地播种量父本 10 kg、母本 12 kg,要求父母本在 1 叶 1 心时喷施 300 mg/kg 的多效唑,确保父母本移栽时带有 2 个以上分蘖。秋制如安排中优 288、中优 838 等生育期较长的组合,父本必须采取两段育秧的方式,3 叶 1 心假植移栽,假植规格 10 cm × 12 cm,假植选择阴天或晴天傍晚进行,秧苗假植返青后及时施肥,大田移栽假植父本时,要注意做到轻取轻运、带泥带药带肥栽植,若假植苗过大,可剪去叶片 5~10 cm 后栽植,Ⅰ、Ⅱ期父本分块间隔假植,行距为 25~28 cm。

二是适龄适期移栽。春季制种父本育秧期气温较低,秧龄较长,春制父本秧龄在 35 d 以内,母本秧龄在 25 d 以内;秋季制种,育秧期温度高且季节性较强,秋制母本秧龄控制在 18 d 以内。

三是插足基本苗。实践证明,适当扩大行比,增加母本栽插丛数以确保母本有效穗是提高制种单产的关键。一般父母本行比以 1:8 为宜,金优 402、中优 974、株两优 58、株两优 02 等组合安排秋制时由于父本长势不强,行比可采用 1:7。父本株距 23 cm,每 667 m²插足基本苗 2 万丛;母本丛插 2 粒谷秧,插植规格 15 cm × 13~14 cm,插足基本苗

18 万苗以上,春制、秋制母本插植规格基本相同。

四是做到秧苗早生快发。强化制种大田前期管理,促使父母本生长发育进度协调一致,春、秋制种都要力促父母本早生快发,主要技术措施是施足基肥,早施追肥,后期看苗酌情补肥。春制母本移栽前每 667 m²大田施碳酸氢铵 25~30 kg、过磷酸钙 20~25 kg,移栽 7~10 d 后第 1 次追肥施碳酸氢铵 30 kg、过磷酸钙 25 kg、氯化钾 9~10 kg,第 2 次追肥施氯化钾 7~8 kg、尿素 5 kg。秋制母本生育期短,有效分蘖时间也短,生产上为确保母本早生快发,施肥上应采取底肥足、追肥及时的方法:母本插秧前每 667 m²大田施复合肥 50 kg,插后 5 d 施碳酸氢铵 35~40 kg、过磷酸钙 20~25 kg、氯化钾 10 kg,中后期不施肥,以控制无效分蘖。

2.5 强化田间病虫害防控

为确保杂交稻种子生产基地无疫情发生,必须狠抓水稻检疫性病虫害生物防控措施的落实:一是通过 12316 春季巡回培训、科技下乡、进村入户等形式,宣传、普及植物检疫法律、法规和水稻检疫对象——细菌性条斑病的防控技术,仅 2013 年溪口镇就举办由种业公司负责人、种子生产经纪人、制种大户等参加的培训班 4 期,开展技术咨询 16 场次,印发宣传资料 4820 多份;二是严格产地检疫申报制度,种子企业必须向县植保植检站书面申报产地检疫,申报内容包括种子企业、联系人、生产地点、生产组合、面积、申报产量、制种经纪人及联系电话等,并在每年 6 月 20 日前申报完毕;三是做好制种亲本消毒,制种亲本强氯精浸种消毒率必须达到 100%,可有效降低亲本病害发生率;四是根据溪口镇制种地域分布、制种类型及组合,建立疫情观测点,开展生长期疫情监测,同时通过病虫情报、短信、电话、会议等形式及时向种子企业、制种经纪人、制种大户等发布疫情和预防信息,对遭遇台风暴雨侵袭及秋制的田块及时开展预防;五是每年 6 月和 9 月分别对早、秋季杂交稻制种田开展田间产地检疫,做到不漏检 1 个村、不漏检 1 家制种单位、不漏检 1 个制种组合,经产地检疫合格的发给产地检疫合格证;六是抓好稻粒黑粉病的防治,溪口镇秋制组合生产上应用的中九 A、金 23A、株 1S 等三系、两系母本的柱头外露率高、开颖角度大,抽穗扬花期温度(25~30℃)、湿度(露水重且常遇阴雨天气)适宜病菌孢子萌发与侵

泰丰优 656 种植表现及高产栽培技术

郭绪明

(福建省德化县种子公司 362500)

摘 要: 泰丰优 656 杂交水稻新品种, 2013 年在福建省德化县不同海拔作一季中稻示范种植, 表现群体整齐, 株型较高, 穗大粒多, 后期转色好, 产量较高、米质优, 适应性广, 增产潜力大。栽培上要注意合理安排播种期、培育壮秧、合理密植、科学施肥和合理管水、综合防治病虫害, 才能实现高产优质。

关键词: 杂交水稻; 新品种; 种植表现; 栽培技术

Planting performance and high cultivation techniques of “Taifengyou 656”

GUO Xu-ming

(Dehua Seed Company of Fujian Province 362500)

Abstract: “Taifengyou 656”, a new variety of hybrid rice, was demonstratively planted as single cropping middle – season rice at different altitude in Dehua County, Fujian Province in 2013. The results showed that “Taifengyou 656” possessed the characters of uniform plant population, high plant type, big spike, much grains, good coloring in late stage, high yield, good grain quality, wide adaptability and high potential in yield increase. It need to pay attention in some culturing measures including reasonable sowing period, culturing strong seedlings, rational plant density, scientific fertilization and watering, comprehensive control of diseases and pests.

Key words: Hybrid rice; new varieties; planting performance; cultivation techniques

泰丰优 656 系福建省农业科学院水稻研究所和广东省农业科学院水稻研究所用泰丰 A 与福恢 656 配组育成的晚粳三系杂交稻品种。2013 年通过福建省农作物品种审(认)定委员会审定。同年在福建省德化县不同海拔作一季中稻示范种植, 表现群体整齐, 株型较高, 穗大粒多, 后期转色好, 产量较高、米质优, 适应性广, 增产潜力大, 2014 年可在该县作单季中稻进一步推广种植。该品种在德化县

示范种植表现及高产栽培技术如下。

1 产量表现

在德化县赤水镇铭爱村 1050 m 海拔作一季中稻种植 1.3 hm², 选取 3 个样点实割面积 198 m², 折合每 667 m²产量(下同)达 668.5 kg; 在雷峰镇雷峰村 610 m 海拔种植 0.85 hm², 实割 2 个点面积达 132 m², 折合产量达 659.4 kg; 在盖德乡盖德村 550 m 海拔种植 0.42 hm², 实割 2 个点, 折合产量 638.3 kg。3 个不同地域平均产量为 658.4 kg, 比对照品种甬优 9 号增产 4.2% (以上产量数据为农

收稿日期: 2014-02-14

作者简介: 郭绪明, 男, 1961 年生, 农艺师。

入, 极易感染稻粒黑粉病, 据建宁县植保部门统计: 穗发病率 70%~80%, 病粒率达到 10%~15% (个别田块高达 40% 以上), 损失率达 10%~20%, 严重影响到杂交稻种子产量和质量, 可在始花期和盛花期分别用 20% 粉锈宁乳剂 1000 倍液于傍晚进行喷雾。

参考文献:

- [1] 陈盛云. 里心镇杂交水稻种子生产现状与发展对策 [J]. 福建农业科技, 2013 (6): 74-77.
- [2] 刘建国, 陈学莲, 吴国峰, 等. 盐城地区两系杂交稻制种技术 [J]. 中国种业, 2013 (6): 71-72.

(责任编辑: 杨小萍)