

湖南再生稻发展现状与对策分析

陈基旺 帅泽宇 屠乃美 易镇邪*

(湖南农业大学农学院/南方粮油作物协同创新中心,长沙 410128; *通讯作者:yizhenxie@126.com)

摘要:再生稻是一种重要的稻作模式。通过分析湖南再生稻发展的现状、优势与存在的问题,结合前人研究成果,提出了“以政策为引导、以科学技术为基础、以配套机械为驱动、以品牌发展为支撑”的再生稻可持续发展对策。

关键词:湖南;再生稻;发展现状;发展对策

中图分类号:S511.038 **文献标识码:**A **文章编号:**1006-8082(2018)05-0068-05

再生稻在我国有着悠久的栽培历史,早在汉末《广志》、《养身要术》中便有记载。再生稻是一种利用水稻收割后的稻桩,通过科学的田间管理,使稻桩上休眠芽迅速萌发成苗、抽穗结实并再次收获的稻作模式,具有省工省力、稻米品质优良、经济高效等优点。

湖南省位于我国长江中游南部,属亚热带季风气候,春夏多雨,秋冬干旱。大部分地区 10℃以上积温为 5 000~5 840℃,无霜期 253~311 d,水资源相对较丰富,可以一年两熟至三熟,是全国有名的稻米之乡。湖南省每年水稻种植面积与总产量均居全国第 1 位。近年来,湖南农村大量青壮年劳动力外流,而传统的稻作方式劳动强度大,用工多、用工难、用工贵,比较效益低下,导致稻田“双改单”与抛荒面积迅速增加,不仅浪费了土地资源和温光水热资源,而且对我国粮食安全造成了不利影响。此种社会背景给省工省力且经济高效的再生稻的发展带来了新的契机。

长期以来,我国再生稻单产水平不是很高,农民对再生稻的态度是“有就收无就丢”,政府也因国家粮食供给压力大而将再生稻置于次要地位,因此,我国再生稻发展长期处于低迷状态。进入新世纪以后,伴随着高产杂交稻、超级稻的问世与再生稻栽培技术的不断完善,以及机械化程度的不断提高,尤其是谢华安院士团队在福建尤溪县创造了再生季产量超 7.20 t/hm² (1999-2004 年)^[1]以及在 2005 年创下再生季 8.81 t/hm² 的历史纪录^[2]以后,再生稻迎来了新的发展高峰。

1 湖南省再生稻发展现状

近几年,湖南省农业行政主管部门逐渐认识到再生稻投入少、收益高、米质优的优势,进而开始高度重视并大力引导再生稻的发展,因此,最近 3 年来湖南省再生稻种植面积不断增加。据中国农业新闻网报道,

2015 年湖南省再生稻种植面积仅 1.3 万 hm²,2017 年即发展到了 14.0 万 hm²,示范推广区域发展到 93 个县(市、区),预计至 2018 年将发展到 26.7 万 hm²^[3]。

湖南省不断加强再生稻推广力度并取得良好成效,示范力度不断加大,推广面积迅速增加,主导品种初步形成,并根据再生稻生长特性总结出“四防一增”技术^[4],大大提高了再生稻产量。2017 年湖南再生稻产量喜人,溆浦县再生稻示范区测产结果表明,Y 两优 9918、甬优 4149 这 2 个品种机收产量均超 270 kg/667 m²,人工收获产量超 310 kg/667 m²^[4]。再生稻顺应了稻田增效需求、“双改单”需求和轻简化要求,同时也满足了大众对优质米的需求,发展前景广阔。

2 再生稻的优势

2.1 降低种植风险,协调争地抢工矛盾

研究表明,“早稻+再生稻”模式比双季稻早成熟 7~10 d,“中稻+再生稻”模式比双季稻早成熟 3~5 d^[5-8]。再生稻的营养生长与生殖生长有较明显的并进生长现象^[9],全生育期较短,一般在 60 d 左右^[9]。再生稻收获后还可种植冬季作物,如“再生稻+油菜”三熟制模式可有效规避水灾和“三寒”^[10],提高了复种指数和单位面积产率。再生稻省去了播种、育秧、整地、移栽等农作环节,头季稻收获与再生季收获均与双季稻收获期错开,有利于调节劳畜机械的忙闲与季节之间的矛盾^[11]。

2.2 促进增产增效,满足“双改单”需求

湖南地区由于青壮年劳动力大量外流,导致稻田

收稿日期:2018-06-09

基金项目:国家自然科学基金(31171494);国家重点研发计划“粮食丰产增效科技创新”(2017YFD0301500);农业部行业计划项目(201503123-05)

“双改单”现象普遍,在一季早稻或中稻的基础上蓄留再生稻,无需过多人力、物力投入即可实现提高复种指数和粮食产量、保障国家粮食安全、提高农民收益的目的,顺应了当前的水稻生产形势。

研究表明,“一季稻+再生稻”收益比“早稻+晚稻”高 4 080 元/hm²,比“一季稻+油菜”高 4 275 元/hm²,比一季稻高 5 265 元/hm²^[12]。据媒体报道,2017 年湖南省中晚稻常规品种稻谷总体价格区间在 133~136 元/50 kg,优质中晚稻稻谷市场价格一般达到 140~150 元/50 kg,高档优质稻如玉针香达到 174 元/50 kg^[13],而某些粮食企业订购再生稻稻谷价格达到了 180 元/50 kg,再生稻大米价格达到了 500 元/50 kg^[14]。另据湖南日报报道,再生稻加工出的稻米市场价可高达 20 元/kg^[15]。由此可见,再生稻稻谷的价格优势明显。目前,杂交水稻种子价格居高不下,各种农资价格上涨,人工费用高,种粮效益低,导致农民种粮积极性不高。蓄留再生稻,无需二次播种、整田、育秧、移栽,且再生季病虫害少,一般年份不需要喷施农药^[16],再生季生产成本显著低于一季晚稻。随着越来越多的再生稻研究的开展,其科研成果不断应用于实际生产,再生稻的节本增效效果将会进一步提高。

2.3 满足优质稻米需求

再生稻的稻米品质一般要优于头季稻^[17-19],若头季稻稻米品质优良,再生稻稻米品质则会更优^[20,21]。多数研究结果表明,再生稻稻米垩白度、垩白粒率、直链淀粉含量低于头季稻,再生稻稻米透明度高,食味好,但其糙米率、整精米率、蛋白质含量、糊化温度、胶稠度可能由于环境因素和品种不同而表现有差异^[22],从整体来评价,再生稻米质要优于头季稻。头季稻收割时,其秸秆全部还田,增加了田间有机质含量,而有机质的提高对进一步提高稻米食味品质有利^[23-24];同时,再生稻米基本杜绝了农药残留,因此更符合人们对绿色食品的需求。

2.4 适应轻简化生产需求

劳动力短缺、种粮效益低导致农民种粮积极性不高,实行轻简化农业是解决这一问题的重要措施。水稻轻简化栽培技术应用范围极为广泛,可有效提高水稻产量,减少资源投入^[25]。国内对水稻轻简化栽培技术,如直播、抛秧、机插等技术进行了大量的研究,并取得可喜的成果,为再生稻轻简化栽培奠定了坚实的基础。要实现我国农业集约化、规模化、产业化的目标,就必须实现农业全程机械化^[26]。水稻机插和机播近年来得

到了长足的发展,工厂化育秧也有了较大的发展^[27],为再生稻的机械化生产带来了发展机遇。同时,再生季省去了翻耕、播种、育秧、移栽等农作环节,且生育期较短,省去了较长的田间管理耗时,再加上一般不需要喷施农药,因此,再生稻更适应水稻生产轻简化的需求。

3 湖南再生稻发展面临的问题

3.1 农户种粮效益低,政策扶持未准确到位

据中国农机网报道,2016 年湖南省夏、秋粮全部减产,种粮面积同比减少 1.1%,但蔬菜、水果和茶叶的产量有所上升^[28]。种粮面积和产量下降的直接原因是种粮效益低,如何提高种粮效益,提高农户种粮积极性是再生稻发展的一大障碍因素。为应对水稻生产效益低下、劳动力短缺的问题,湖南多地直播稻发展迅速。水稻直播虽省去部分工时,但直播用种量大,而杂交水稻种子及其他农资价格居高不下,因此直播稻效益也难以提高。作为粮食生产大省,湖南省历来重视水稻生产,但是目前来看,在再生稻的发展方面,政府扶持还存在以下问题:一是政府虽对种粮农户发放一定的补贴,但是补贴发放还存在一定的问题,如种植一季稻、双季稻和再生稻的补贴未能区别发放;二是再生稻推广示范力度还有待提高,部分地区对再生稻的了解还极为有限,更遑论高产高效栽培;三是在引导再生稻产业化方面力度不够,尚未形成湖南再生稻的主打品牌。

3.2 适宜蓄留再生稻的品种少

品种的选择对于再生稻的成败具有关键性的作用。周奥等^[29]对湖南地区 7 个水稻品种的再生稻产量和米质进行了研究,发现不同水稻品种间再生稻产量和稻米品质差异显著,其中 Y 两优 1 号再生能力最弱,再生季产量仅 534.2 kg/hm²,而 Y 两优 9918 再生季产量最高,达 3 846.6 kg/hm²;准两优 608 与 Y 两优 9918 头季和再生季产量无显著差异,但其再生稻米质口感差。湖南省结合前期大量的示范种植结果,在 2017 年发布了 Y 两优 9918、准两优 608 等 10 个再生稻主推品种,但无论是产量还是稻米品质仍有较大的提升空间。总的来看,再生稻适宜品种筛选需要从生育期、产量、米质等多个角度考虑,必须因地制宜开展研究,要保证其有较高产量和良好的米质,还需满足各地温光条件。

3.3 灌溉条件制约

再生稻一般采用间歇灌溉方式,干湿交替有利于提高籽粒灌浆速率并获得高产^[14]。湖南地区再生稻的

头季稻收获一般在8月上旬,此时湖南大部分地区高温少雨,再生芽的萌发对水分较为敏感,如再生稻稻田不能及时灌水,会导致再生芽萌发率低,成苗数少,再生稻有效穗数降低,从而难以获得高产。大量研究表明,单位面积有效穗数是制约再生稻产量的关键因素^[29-31]。因此,确保良好的灌溉条件是获得再生稻大面积高产的重要保障。湖南部分地区水利条件不发达或水利设施年久失修,不能有效保障农田用水,这是再生稻大面积推广应用的一大障碍因素。

3.4 蓄留再生稻与头季稻机械收获矛盾突出

蓄留再生稻与头季稻机械收获的矛盾非常突出,主要表现在以下3个方面:一是为防止稻田土壤过湿导致收割机下陷,水稻机械收割前7~10 d必须放水晒田,而再生稻要获得较高的再生苗数就得保持稻田土壤湿润;二是机械收割会碾压大量的稻桩,造成再生季显著减产。钱太平等^[32]研究表明,头季稻机械收割处理再生稻比人工收割处理的再生稻平均减产20.52%,机收碾压区比非碾压区平均减产56.22%;三是湖南省现有收割机一般都偏大且偏重,加重了稻田的碾压破坏。

3.5 未形成可大面积推广的配套栽培技术

湖南省在再生稻研究方面取得了可喜的成就,现有的研究成果包括对某些品种进行了栽培试验以及对其高产高效栽培技术的探讨^[33-36]、播种期与留桩高度对再生稻产量的影响^[37]、不同种植方式对再生稻产量与品质的影响研究^[38]、再生稻最适栽插密度探究^[39]、最佳直播播种量探究^[40]、不同留桩高度产量及产量潜力的探究^[22,41-43]、留桩高度对米质的影响^[44]、施肥与化控对产量和品质的影响^[45-48]等,以及包括品种筛选、育苗播种、田间管理、病虫害防治等在内的再生稻栽培技术体系研究^[22,49-50]。近年来,湖南省也结合再生稻生长特性提出了“四防一增”技术。但是,整体来看,湖南再生稻高产高效栽培技术体系仍需不断研究和完善。

4 湖南再生稻发展的对策

4.1 以政策为引导

政府形成强有力的政策引导是实现再生稻持续发展的必要前提,要实现湖南省再生稻栽培面积持续扩大并获得良好的效益,政府须做到以下几点:一是要优化种粮补贴政策,对一季稻、双季稻和再生稻进行区别式补贴,并确保补贴落实到各个农户;二是要采取措施控制农资价格上涨,促使杂交水稻种子在现有价格水平上降价约50%;三是对农户进行集中培训,提高农户

农机驾驶水平,减少稻桩碾压,逐步实现再生稻规范化生产;四是要对大型的稻米加工企业必要的政策扶持,促进再生稻产业化发展,加快湖南再生稻主打品牌的形成;五是要优先在水利设施发达的地区发展再生稻,同时对水利条件不发达地区进行水利设施改造升级,促进再生稻的推广应用。

4.2 以科学技术为基础

科学技术是第一生产力,在政府大力支持下,各科研单位应积极开展再生稻高产高效栽培技术攻关。虽然国内外对再生稻进行了大量的研究,但还有很多方面需要进行攻关:一是蓄留再生稻与稻田土壤养分之间的矛盾。研究表明,再生稻稻田土壤氮相对盈余但磷钾相对短缺^[33],如何调节稻田土壤氮磷钾之间的平衡和进行土壤培肥是以后的研究重点之一。二是再生稻高产高效栽培技术的研究与开发。三是优良品种的选育。要不断发掘和创新优异的种质资源,选育出适宜湖南地区大面积推广的优势再生稻品种,为实现2018年湖南省再生稻种植面积超26.7万hm²的目标提供科学技术支撑^[3]。易镇邪等^[51]总结前人研究,认为再生稻的品种选育应该以低节位再生型、千粒重高且着粒数中等的杂交中稻、头季成熟后期茎鞘储藏物丰富、地上部低节位密集的品种为目标。同时,其对6个两系杂交组合和2个三系杂交组合的研究发现,头季成熟期有较大的LAI和较小的粒叶比,较高的茎鞘物质干物质量和输出率,对再生稻的高产有利^[52]。

4.3 以配套机械为驱动

再生稻的发展离不开配套机械的研发与应用。头季机械收获会碾压稻桩导致再生季大幅度减产,针对该问题,雷志强等^[53]根据收割机行走特征设计出收割机最佳行走路线;张国忠等^[54]设计制造了一种采用轻型井关插秧机底盘和窄型水田行走胶轮的再生稻割穗机,对再生稻碾压率极小,但不适用于湿软泥脚深的田块;卢康等^[55]设计出双割台双滚筒全履带式再生稻收割机,可相对减少稻桩碾压率,并提出再生稻收割机应向轻量化宽割幅的方向发展;孙潇鹏等^[56]认为再生稻头季收获机械的发展将趋于轻量化、小型化、便携化。目前,再生稻配套机械的研发还需加大力度,早日实现再生稻专用机械的量产,为再生稻的发展提供动力支撑。

4.4 以品牌发展为支撑

再生稻米质优、食味佳、绿色健康的优点已为大众所接受。目前,四川、福建、湖北等地再生稻已成功获得

国家农产品地理标志登记保护。湖南再生稻种植面积虽大幅度上升,但其知名度还有所欠缺,如何打响湖南再生稻米品牌是促进再生稻可持续发展的必要前提。政府应对再生稻米加工企业进行相应的政策扶持,大力促进湖南再生稻米特色品牌的形成。只有这样才能让农民产不愁销、销多利大,实现再生稻的可持续发展。

参考文献

- [1] 谢华安. 超级稻再生栽培高产特征及示范效果[C]// 2007 中国科协年会专题论坛“红莲型杂交水稻学术专题研讨会”, 2007.
- [2] 张上守. 改革稻作制 发展再生稻[J]. 福建农业科技, 2006(5): 1-3.
- [3] 刘登魁, 杨娟. 湖南“四防一增”技术让再生稻增产增效[EB/OL]. [2017-12-25]. http://www.farmer.com.cn/kjpd/zjs/201711/t20171127_1339604.htm.
- [4] 湖南省农业技术推广总站. 2017 年湖南省再生稻现场观摩培训会在溆浦召开[EB/OL]. [2017-12-25]. <http://www.xp.gov.cn/xwzx/010004/20171109/4ba0c223-f2a3-4553-b1f4-02de16db7496.html>.
- [5] 苏祖芳, 张洪程, 侯康平, 等. 再生稻的生育特性及高产栽培技术研究[J]. 江苏农学院学报, 1990, 11(1): 15-21.
- [6] 孙晓辉. 中国的再生稻研究 [J]. 四川农业大学学报, 1995(4): 506-517.
- [7] 施能浦. 杂交早稻再生稻特性与栽培技术研究初报[J]. 福建稻麦科技, 1994(3): 6-12.
- [8] 郑常敏. 再生稻生长发育及产量构成特点初探 [J]. 中国稻米, 1996(4): 11-12.
- [9] 张景国. 杂交中稻再生技术研究和应用 [J]. 杂交水稻, 1991(4): 6-8.
- [10] 张彩燕. 油菜—再生稻三熟制栽培模式探讨 [J]. 福建稻麦科技, 2010, 28(2): 26-28.
- [11] 熊洪, 冉茂林, 徐富贤, 等. 南方稻区再生稻研究进展及发展[J]. 作物学报, 2000(3): 297-304.
- [12] 石建军. 洞庭湖区温光资源条件下一季稻蓄再生稻的优势及关键栽培技术[J]. 现代农业科技, 2017(19): 24-25.
- [13] 李偲. 湖南中晚稻收购工作全面展开市场价格分化[EB/OL]. [2017-12-25]. http://hunan.ifeng.com/a/20171130/6192330_0.shtml.
- [14] 不再怕“双抢”, 再生稻有啥“再生密码”[N]. <http://news.163.com/17/0830/07/CT2QS9R7000187VJ.html>.
- [15] 张尚武, 刘登魁. 湖南 40 万亩再生稻效益喜人 每公斤卖到 20 元[N]. 湖南日报, 2015-09-25.
- [16] 吕水生. 沅陵山区杂交中稻—再生稻一体化栽培技术[J]. 杂交水稻, 2013, 28(4): 54-56.
- [17] 杜登科, 刘会桃. 头季稻与再生稻的品质比较研究[J]. 湖南农业科学, 2005(5): 17-18.
- [18] 刘国华, 邓化冰, 陈立云, 等. 中稻主季稻与再生稻的品质比较研究[J]. 杂交水稻, 2002, 17(1): 45-47.
- [19] 郑苹立, 李清华, 林玲娜. 头季稻与再生稻的米质比较分析[J]. 福建稻麦科技, 2011, 29(3): 44-46.
- [20] 吴国胜. II 优航 1 号在武夷山作再生稻种植表现及高产栽培技术[J]. 福建稻麦科技, 2005(3): 45-46.
- [21] 向昌国, 卓儒洞, 李文芳, 等. 两系杂交稻培矮 64S/E32 头季稻与再生稻米质比较[J]. 杂交水稻, 2000(3): 40.
- [22] 周奥, 何可佳, 李晓刚. 湖南地区再生稻品种筛选及高产栽培技术研究[J]. 中国农学通报, 2016, 32(15): 1-5.
- [23] 张三元, 张俊国, 金京德, 等. 有机栽培环境对水稻产量构成及稻米品质的影响[J]. 吉林农业科学, 2005(2): 13-16.
- [24] 夏建国, 邓良基, 谭宏, 等. 影响稻米品质的主要土壤生态因子研究[J]. 四川农业大学学报, 2000(4): 343-347.
- [25] 胡宗兵. 水稻轻简化栽培技术探讨[J]. 中国农业信息, 2016(14): 71.
- [26] 张洪程, 龚金龙. 中国水稻种植机械化高产农艺研究现状及发展探讨[J]. 中国农业科学, 2014, 47(7): 1 273-1 289.
- [27] 胡志华, 李大明, 徐小林, 等. 再生稻轻简化种植技术研究进展[J]. 中国稻米, 2017, 23(3): 13-17.
- [28] 中国农机网. 2016 年湖南省粮食产量略有下降[EB/OL]. [2017-12-25]. <http://www.nongjx.com/news/Detail/60805.html>.
- [29] 施能浦. 杂交早稻—再生稻栽培特性与技术研究初报[J]. 杂交水稻, 1995(1): 18-23.
- [30] 詹明德, 苏迎平, 王菊生. 杂交中稻—再生稻年亩产吨粮栽培技术[J]. 中国稻米, 1997(2): 19-21.
- [31] 周红英. 再生稻轻简化高产栽培技术及其生理机制研究 [D]. 武汉: 华中农业大学, 2012.
- [32] 钱太平, 梅少华, 张键, 等. 再生稻不同留桩高度和收割方式的产量及其构成因素分析[J]. 湖北农业科学, 2015, 54(1): 14-17.
- [33] 华中农业大学农业生态研究室. 再生稻稻田培肥与丰产增效耕作模式研究[J]. 农业环境科学学报, 2016, 35(10).
- [34] 郑智华. 隆两优华占的特征特性及再生稻高产栽培技术[J]. 现代农业科技, 2016(2): 44.
- [35] 姚雄, 段秀建, 李经勇, 等. 超级杂交稻深两优 5814 中稻—再生稻高产栽培技术[J]. 杂交水稻, 2016, 31(5): 35-37.
- [36] 黄世聪, 易孔文, 余庆燕, 等. Y 两优 9918 再生稻机械化高产栽培[J]. 湖南农业, 2017(4): 18.
- [37] 练红, 周海涛, 陈维建, 等. 播种期和留桩高度对再生稻产量及产量构成因素的影响[J]. 湖南农业科学, 2017(4): 28-31.
- [38] 杨坚, 陈恺林, 赵正洪, 等. 不同种植方式对再生稻产量和品质的影响[J]. 湖南农业大学学报: 自科版, 2017, 43(3): 234-237.
- [39] 唐仁忠, 梁昌南, 贾翠仙, 等. 不同栽培密度对头季稻及再生稻产量的影响[J]. 广西农学报, 2014, 29(1): 3-6.
- [40] 王苏影, 熊清云, 祝飞, 等. 不同播种量对直播—再生稻产量的影响[J]. 安徽农业科学, 2015(23): 57-58.
- [41] 蒋廷杰, 易镇邪, 屠乃美. 留桩高度对培矮 64S/E32 再生特性的影响[J]. 湖南农业大学学报: 自科版, 2005, 31(4): 359-363.
- [42] 连孝忠, 郑莉, 严家谦. 机收再生稻不同留桩高度试验初探[J]. 福建农业科技, 2015, 46(1): 1-3.
- [43] 易镇邪, 周文新, 屠乃美. 留桩高度对再生稻源库性状与物质运转的影响[J]. 中国水稻科学, 2009, 23(5): 509-516.
- [44] 徐富贤, 熊洪, 张林, 等. 杂交中稻留桩高度对再生稻米质的影响及其与头季稻米质的关系[J]. 中国稻米, 2014, 20(1): 86-87.

- [45] 黄育民,李义珍,蔡亚港,等.再生稻丰产技术研究:Ⅷ.再生稻株对促芽肥的吸收积累[J].福建稻麦科技,1995(3):45-47.
- [46] 陈国银,黎银忠,李义才.不同施肥方式对再生稻产量的影响[J].现代农业科技,2013(3):24-25.
- [47] 李经勇,任天举,唐永群.赤霉素、植物细胞分裂素对再生稻的增产效应[J].西南农业学报,1997,10(2):26-31.
- [48] 杨文钰,马均.杂交中稻培育再生稻施用赤霉素两季增产的机理和技术[J].杂交水稻,1994(6):18-20.
- [49] 朱永川,熊洪,徐富贤,等.再生稻栽培技术的研究进展[J].中国农学通报,2013,29(36):1-8.
- [50] 吕泽林,钟顺清,杨航.再生稻高产稳产栽培技术研究[J].安徽农业科学,2010,38(17):8 886-8 888.
- [51] 易镇邪,屠乃美.再生稻研究的现状与展望 [J].作物研究,2002 (S1):230-234.
- [52] 易镇邪,屠乃美,陈平平.杂交稻新组合再生稻头季及再生季源库特征分析[J].中国水稻科学,2005,19(3):243-248.
- [53] 雷志强,张国忠,彭少兵,等.全履带式再生稻收割机行走底盘碾压率的模拟与分析 [J].安徽农业大学学报,2017,44 (4):738-743.
- [54] 张国忠,张翼翔,黄见良,等.再生稻割穗机的设计与性能试验 [J].华中农业大学学报,2016,35(1):131-136.
- [55] 卢康,张国忠,彭少兵,等.双割台双滚筒全履带式再生稻收割机的设计与性能试验 [J].华中农业大学学报,2017,36 (5):108-114.
- [56] 孙潇鹏.论再生稻收获机轻量化设计的重要性 [J].南方农机,2017(17):37.

Analysis on Development Status and Countermeasures of Ratoon Rice in Hunan

CHEN Jiwang, SHUAI Zeyu, TU Naimei, Yi Zhenxie*

(College of Agronomy, Hunan Agricultural University/South Regional Collaborative Innovation Center for Grain and Oil Crops in China, Changsha 410128, China; *Corresponding author: yizhenxie@126.com)

Abstract: Ratoon rice is an important rice cropping pattern. In this article, the development status, advantages and problems of ratoon rice in Hunan Province were analyzed, and the sustainable development countermeasures for ratoon rice were proposed, which was guided by policy, based on science and technology, driven by matching machine, and supported by development of brand.

Key words: Hunan province; ratoon rice; status; countermeasure

·····
(上接第 67 页)

$F_{0.01(1,9)} > F_{0.05(1,9)}$,表明折算前和折算后两种计产方法的产量差异显著。

3 结论与讨论

品种测产时含水量的高低直接影响折算后的小区产量,含水量低于 13.5%的折算产量会增加,高于 13.5%的折算产量会降低,从而影响品种与对照产量的增减幅度,水稻新品种试验以产量比对照增产 3.00%为鉴定标准,晒后含水量的影响不容忽视,一季晚稻组折算后使 YWQB3 达到标准。

准确的产量数据是水稻新品种试验的关键,在试

验操作过程中,由于各品种的生育期、收获后气候条件、小区翻晒情况等因素的影响,每个小区的含水量都存在差异,通过标准含水量来统一折算产量的方法能有效避免多种影响,真实反映各品种的产量情况。

参考文献

- [1] 杨仕华,廖琴,谷铁城,等.南方稻区国家水稻品种区域试验进展及建议[J].中国种业,2009(12):12-14.
- [2] 闵军.湖南省水稻区域试验的现状与建议 [J].湖南农业科学,2012(2):15-17.
- [3] 孙宗修,唐传道.测产中折算稻谷标准产量的正确方法[J].杂交水稻,2001,16(5):36-37.

Effects of Water Content in Grain on Yield of New Rice Varieties Trial

HE Miaoyao, LONG Lihua, LIU Guanghua, SHEN Zhenbo, XIANG Zhongcheng

(Shaoyang Academy of Agricultural Sciences, Shaoyang, Hunan 422000, China; 1st author: hemiaoyao8@vip.163.com)

Abstract: The new variety test of rice is the key process of screening and identification breeding varieties, and the yield is an important index to measure the superiority of varieties. In this paper, two group regional rice varieties of Hunan Province, early rice and one-cropping late rice, were used as materials to analyze the effects of water content in grain on rice yield. The results showed that the water content of early rice and late rice directly affected the yield of each variety, and the difference between the two methods was significant. According to the standard water content, the method of unified conversion of yield could effectively avoid the influence of various factors on yield and truly reflect the yield of each variety.

Key words: rice; regional test; water content; yield