

江苏垦区稻麦两熟周年 优质高产高效栽培技术

陈培红 徐启来 王俊仁 秦建华 叶凌凤
(江苏省农垦农业发展股份有限公司 南京 210019)

摘要:针对江苏垦区稻麦两熟季节紧张、农机农艺不完全配套等突出问题,通过优化不同生态区稻麦优质高产品种组合,研究应用水稻稀播长秧龄育秧、水稻钵形毯状秧机插、旱整水栽等建立水稻优质高效栽培技术模式,应用小麦精量播种和精确定量栽培、浸种催芽、轻型化农机作业等建立小麦高产优质栽培技术模式,完善稻麦周年高产配套技术支持体系,建立健全垦区农业技术推广体系,提高了江苏农垦农业组织化、规模化、标准化生产管理水平。

关键词:水稻;小麦;周年高产高效;技术推广

水稻和小麦是我国的两大主要粮食作物,稻麦两熟是我国长江、淮河流域地区的基本种植制度。江苏垦区95%的耕地实行稻麦两熟种植,研究稻麦周年高产优质高效生产意义重大。然而,机械水(旱)直播、小苗机插等轻简化栽培技术的普及推广和偏迟熟水稻高产品种的应用,加剧了稻麦两熟收种茬口变换的紧张程度,影响了稻麦两熟周年的高产稳产。我们围绕稻麦两熟周年高产目标,合理选择品种搭配,创新技术思路,促进农机农艺融合,落实轻型简化耕作、科学减灾防灾、建立健全农业技术推广体系,研究集成了江苏垦区稻麦两熟周年优质高产高效栽培技术体系。

1 优化不同生态区稻麦优质高产品种组合

1.1 积极培育高产优质品种

围绕稻麦“早熟、高产、优质、抗病”的目标,针对江苏垦区南北生态差异大、稻麦两熟季节紧张的突出问题,近几年大华种业培育了5个小麦品种(华麦5号、华麦6号、华麦7号、华麦8号、华麦1028)和3个水稻品种(华粳5号、华粳8号、华粳9号),筛选了适宜垦区稻麦周年高产高效搭配模式的主导品种20余个(淮麦28、淮麦35、淮麦43、徐麦99、郑麦

9023、烟农19、连麦8号、镇麦168、镇麦10号、镇麦11号、扬辐麦6号和武运粳30、南粳9108、南粳2728、淮稻5号、盐粳16、连粳11、圣稻18等)^[1-2],形成了适应不同区域生产的品种系列。

1.2 优化垦区稻麦两熟周年品种组合

围绕大华种业、苏垦米业两个龙头企业的市场目标,建立了不同区域稻麦周年高产的品种组合:淮北垦区水稻选用中熟中粳偏早熟品种华粳5号、连粳7号、连粳11号等;小麦选用半冬性中晚熟高产品种淮麦35、连麦8号、淮麦33等,搭配半冬性早熟品种农麦1号、淮麦20、淮麦28。苏中垦区水稻选用迟熟中粳中熟优质高产品种南粳9108、淮稻5号;小麦以春性中熟为主,选用华麦5号、华麦8号、镇麦168、镇麦10号等品种。南通垦区水稻以早熟晚粳的早中熟品种南粳5055、武运粳30等为主,搭配中熟晚粳南粳46;小麦以春性中熟镇麦10号、华麦5号、华麦6号、扬麦23等为主。

2 建立水稻优质高效栽培技术模式

围绕优质、高效、抗逆栽培和全程机械化要求,组织开展技术攻关,建立了江苏垦区水稻优质高效栽培技术体系。

作者简介:陈培红(1966-),男,推广硕士,高级农艺师,从事农业技术推广工作。电话:025-87772120;E-mail:jscph8@163.com

(C)1994-2020 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. <http://www.cnki.net>

2.1 水稻稀播长秧龄技术

通过营养土培肥、增加秧盘数量、降低播种量、秧苗化学调控等措施延长秧龄,培育生长一致、健壮的秧苗,并结合茬口做好适龄移栽。每亩大田用常规稻种 4~4.5 kg、7 寸标准秧盘 50~55 张、9 寸标准秧盘 40~45 张,7 寸盘有效秧苗 2 200~2 400 株、9 寸盘有效秧苗 2 600~2 800 株,秧苗 3 叶 1 心期喷施多效唑调节秧龄弹性。通过该项技术的应用,可节省种子用量,秧龄从原来 18~20 d 增加到 28~30 d,有效解决了机插水稻生长期不足的问题。

2.2 水稻旱整水栽技术

针对长期以来水稻生产中整田程序多、耕田到栽插时间长,土壤透气性差,下茬小麦播种难度大等突出问题,集成创新了“耕翻或旋耕、机械旱整、上水验平、机械插秧”的水稻旱整水栽技术。该技术的推广,使整地到插秧的时间从原来的 7 d 左右减少到 4 d 左右,节省了上水时间,减少了灌水量;同时土壤整地推广旱整技术,改善土壤通透条件,促进水稻根系生长发育。据水稻生长中期调查旱整单茎根量比水整多 12.4 条,株高旱整比水整高 2 cm,水稻断水一周后土壤含水量减少 2%,为小麦种植提供有利条件,可使小麦播种提前 3~5 d^[3]。

2.3 机插钵形毯状秧苗机插技术

水稻钵形毯状秧苗机插技术通过在育秧硬盘上增加盘底钵块设计,实现秧苗根系相对集中,形成上毯下钵,区别与常规平底硬盘育秧根系串联交织,利用普通插秧机实现钵苗机插。插秧机按钵苗精确取秧,取秧更准确,实现秧块根系集中、带土插秧,秧苗及根系植伤小、成苗率高,机插漏秧率降低,机插后秧苗返青快,发根和分蘖早,从而有利于高产群体形成,实现机插高产高效。该技术成本低、效果好,2015 年东坝头分司应用该技术取得了水稻 728.45 kg/亩单产最高记录。

2.4 水稻钵苗摆栽技术

水稻钵苗摆栽技术通过特制的钵苗秧盘育苗,配套营养土培肥、秧苗暗化、化调等技术,实现了机械化种子定位定量播种,可省种 30%~50%,水稻秧龄期延长至 30~35 d。由于钵苗栽插,秧苗根系集中,栽插过程根系无植伤,栽后秧苗无缓苗期,秧苗发根返青快,分蘖早,能充分利用低位节分蘖,植株粗壮,穗型大,同时结实率和成熟度均有明显提高^[6],为争大穗、争穗重创造了条件,产量潜力大。

2.5 水稻机插秧缩行缩株增密技术

针对垦区大多数麦稻轮作区处于长江以北,种植茬口不断后移,机插秧植株相对较小,生长期缩短和光合作用减少影响了机插秧产能优势的发挥等问题,积极与插秧机生产厂家协作,改进垦区原有插秧机,实现缩行缩株栽插,栽插行距由常规 30 cm 减小为 25 cm,株距由 13 cm 调整为 11 cm,增加栽插基本苗密度 20%以上,提高了水稻有效分蘖数量,满足了水稻高产对合理穗数的要求。

2.6 水稻灌溉与丰产沟技术

围绕水稻栽后水层管理,实现灌得及时、排得彻底,全面落实水稻丰产沟技术措施。既保证了水稻田浅水活棵分蘖、适时搁田、干湿管理等措施的落实,又为小麦适墒抢种创造有利条件,达到了收割后及时播种的进度要求。

3 建立小麦高产优质栽培技术模式

围绕小麦生产高质量适期播种目标,改进农机装备、配套农艺措施,形成了一系列小麦高产优配套技术,大面积小麦突破千斤关。

3.1 小麦精量播种与精确定量栽培

3.1.1 小麦精量播种 根据垦区不同生态区的土壤特点和气候特点确定合理播种时期和播种量、播种深度。根据各品种的发芽率、千粒重、田间发芽率、适宜基本苗要求,计算亩用种量。其中基本苗围绕优化群体质量而制定,适播小麦以分蘖成穗为主;偏晚播的小麦以主茎成穗为主,分蘖成穗为辅或两者并重的模式;晚播小麦,以主茎成穗为主。播种前对播种机进行单口排量的台架调试,保证单口排量一致,误差不得超过±2%,亩播量偏差不得超过±3%。确保播行要直,到头到边,行距一致,覆土良好,畦面平整,严格控制播种深度,播深 2.5 cm 左右,做到播种均匀,出苗一致。

3.1.2 小麦精确定量栽培 精确定量栽培管理技术是在稻麦叶龄模式、稻麦群体质量栽培等理论与技术成果的基础上,为适应现代稻麦发展趋势而提出的新型栽培技术体系。在小麦适期早播、精量播种、沟系配套的基础上,根据小麦高产群体质量形成规律和需肥特性,通过精确定量施肥和促控措施应用,建立适期适量苗,控制高峰苗,提高成穗率,有效提高颖花数和结实率,主攻大穗,增加花后干物质积累量,提高粒重,实现高产高效生产。

3.2 小麦浸种催芽播种技术

为实现小麦晚播早苗目标,采用浸种催芽技术播种,使播种到出苗所需积温减少 $35^{\circ}\text{C}\sim 40^{\circ}\text{C}$,小麦播后提前 $5\sim 7\text{d}$ 出苗,同时可以减少雨后闷种不出苗概率,提高成苗率,促进壮苗越冬。浸种要控制吸水时间,时间长短因品种而异,吸水量要控制在种子重的 $30\%\sim 35\%$,播种前约 $12\sim 24\text{h}$ 前将种子晾干后播种,播种时以吸足水不露芽为宜^[4]。

3.3 晚播麦高产栽培技术

针对适播期以后播种的小麦,采取增加播种量、浸种催芽播种、改进肥料运筹技术等配套措施,实现晚播麦高产目标。在基本苗设置上,半冬性品种10月25日后、春性品种11月5日后,播种每推迟 1d 可增加基本苗 0.5 万亩左右。栽培思路采取偏晚播的小麦以主茎成穗为主,分蘖成穗为辅或两者并重的模式,晚播小麦,以主茎成穗为主,减少肥料总氮量,施足基肥,合理穗肥施肥,以足穗增产量。

3.4 沙土地正反旋精量复式播种技术

针对以往小麦播种过程中机械作业工序多、农机具适墒性差、整地粗放、播种不匀、深浅不一、播种进度慢等问题,引进并改进了正反旋-施肥-播种-开沟-镇压复式精量播种机械,实现了多工序的一次性作业,加快了播种进度,提高了播种质量,保证了苗层的均匀性,为小麦高产创造了有利条件。

3.5 粘土地轻型简化播种技术

3.5.1 反旋条播技术 针对粘土地的土壤特点,在旋耕播种技术的基础上,应用反旋覆土盖种,配套输种管实现条带播种的原理,改进播种机具,实现了种子播深一致,畦面平整,提高粘土地播种质量。根据水稻收获后秸秆还田情况,采取一次反旋条带播或先反旋灭茬、再反旋条带播种的方式,配套施肥、开沟、镇压等作业,实现小麦一播全苗。反旋条播技术的推广,提高了作业效率和质量,提升了小麦成苗率,减少了种子用量,降低了作业成本,加快了作业进度,为争季节抢播创造了条件。

3.5.2 水直播机撒播方式 围绕加快作业进度、降低成本,探索出耙地、施肥、反旋碎土、直播机带状播种、镇压、开沟、灌溉的作业程序,实现一播全苗。云台分公司通过优化作业程序,推广宽幅直播机械精筒播种技术,有效的降低了机械作业成本,亩机械作业成本比原来减少近 20 元,加快了播种进度,提高了出苗质量,实现了增产目标。

4 完善稻麦周年高产配套技术支持体系

4.1 高水分稻麦通风暂存、烘干技术

在稻麦收获集中期,规模化稻麦生产存在集中烘晒与烘干机、晒场相对不足的矛盾。通过多年的技术积累与实践,建立了高水分粮食场头临时囤存通风等温湿度控制技术,使高水分粮食安全暂存 $10\sim 20\text{d}$,为烘干赢得有效时间,解决了规模化生产集中收获、晾晒、播栽农耗过长的问题。

4.2 稻麦病虫害绿色防控技术

根据稻麦病虫害发生特点,建立了以及时准确预测预报为基础,“两查两定”确定防治对象田,以机械化防控为手段,农业防治、生物防治和化学防治等相结合的绿色防控技术。大面积推广高效植保机械、无人机飞防等,推广高效低毒低残留药剂,采取一喷综防等技术,最大限度地降低了病虫害造成的危害。同时建立了从农资、种子供应到粮食加工销售的全程质量安全控制体系,从生态环境到投入品实行全面跟踪,农产品质量安全全程可追溯,实现了垦区稻麦周年绿色安全生产。

4.3 稻麦抗逆栽培技术

稻麦生长期间自然灾害频发,抗逆应变栽培成为实现高产稳产的关键。通过总结稻麦生产关键时期灾害发生的种类、造成的危害、以及原因分析等,集成建立了垦区稻麦周年易发灾害的防御措施技术体系,如水稻穗期遇高温热害或低温冷害,采取深灌水并保持水层,及时喷施腐植酸、磷酸二氢钾等叶面肥等措施;小麦遇倒春寒春霜冻害,采取灾后及时补肥促进植株恢复等;建立稻麦生产的三沟系统,解决速灌速排和麦田渍害问题;针对稻麦生产后期倒伏发生,应用新型生长调节剂控旺促根,减少倒伏发生等。

5 建立健全垦区农业技术推广体系

5.1 完善垦区农业经营体制

针对分散经营条件下先进农业技术推广不到位,农业标准化生产得不到有效保证等问题,在垦区内全面实行农业集体经营管理体制,建立了“公司、分公司、管理区、大队”四级农业技术推广服务网络,实行了“统一作物布局、统一良种供应、统一农资供应、统一措施管理、统一产品销售”的标准化管理制度,制定了“集体经营、统一管理、责任到人、奖惩兑现”激励机制,百万亩农田实现一体化生产经营,关键措施全面落实到位,保证了集约化生产稻麦周年

优良组合“鲁麦 14/ 豫麦 13” 的育种价值分析

殷 岩 辛庆国 赵 明 王冬梅 严美玲 王江春 于经川
(山东省烟台市农业科学研究院 烟台 265500)

摘要:正确选用亲本、合理配制组合是小麦育种取得成效的基础。分析了优良组合“鲁麦 14/豫麦 13”双亲的突出特点和遗传特性,“鲁麦 14/豫麦 13”的正反交组合,由江苏、山西、安徽的 5 个育种单位育成并通过审定品种 10 个,其中国家审定 3 次,通过黄淮南片和 3 省 14 次审(认)定,充分体现了这一组合的育种价值。讨论了各育种单位推荐最优组合开展多生态选择和异地鉴定的重要性。
关键词:优良组合;鲁麦 14/豫麦 13;育种价值

正确选用亲本、合理配制组合是小麦育种取得成效的基础,也是一个很难掌握的难题。育种家常常花费很大的时间和精力组配很多组合,但由于组合配制不当收效不大。美国康奈尔大学的育种主持人要花 40% 的精力研究亲本和杂交组合,充分说明了组合配制的重用性。李兰真等^[1]研究了我国 30 多年

来几十万个小麦杂交组合,按照组合的百分比计算,冬小麦成功率在 0.2% 左右,春小麦不足 2%。选配合理的组合在很大程度上可以减少盲目性,提高育种成效。文章对优良组合“鲁麦 14/豫麦 13”的双亲特点、育种价值和最优组合开展多生态选择和异地鉴定等问题进行了分析,为小麦育种工作者提供参考。

基金项目:国家重点研发计划项目“黄淮冬麦区北片高产优质节水小麦新品种培育”(2017YFD0100600);国家小麦产业技术体系烟台综合试验站项目(CARS-3-2-23);山东省现代农业产业技术体系小麦产业创新团队建设项目(SDAIT-01-02)。
作者简介:殷岩(1982-),女,农艺师,从事小麦遗传与育种研究。电话:15965195627;E-mail:yinyan00@163.com
通讯作者:于经川,男,研究员,从事小麦遗传与育种研究。

高产高效目标的实现,为高度集约化现代农业的可持续发展提供了一个可借鉴的组织管理模式^[5]。

5.2 建立健全技术推广网络

建立了以总部种植业管理中心牵头、农垦农科院为支撑的农业技术推广体系,在分公司设立农业中心、农机中心,分公司下属的生产区配备相应的技术员,健全技术推广网络,形成强大的技术服务管理推广体系。围绕稻麦新品种、新技术、新药肥开展试验示范,建立了新品种、新技术试验示范区、超高产攻关展示区等功能区。制定了稻麦周年高产高效技术规程,按技术规程组织生产实施。同时,在稻麦生产关键生育时期,组织垦区及周边县乡农技人员、种

植大户、合作社牵头人等到现场参观培训,起到了很好的示范引领作用。

参考文献

- [1]江玉明.江苏省大华种业的成长与发展[J/OL].中国种业,2019(5):1-2.
- [2]王俊仁,周凤明,吕以忠,等.高产、稳产、多抗小麦品种“华麦 5 号”产量表现及高产栽培技术初探[J].上海农业科技,2013(1):53-54.
- [3]徐启来,贾后如,吴海琴,等.水稻水田旱整栽培技术分析[J].安徽农业科学,2015,43(10):55-56.
- [4]卢丽娟,蒋晴,陈开平,等.小麦浸种催芽技术研究[J].大麦与谷类科学,2016,33(1):34-36.
- [5]胡兆辉.江苏农垦现代农业发展模式与实践[J].中国农垦,2011(10):26-28.