

走农场·看振兴

如何做优做强稻米产业？

——安徽农垦集团大圩圩农场开展全产业链经营

□□ 农民日报·中国农网记者 姚媛 文/图

东临高邮湖,南北两侧被新、老白塔河环绕,这块“风水宝地”位于安徽省天长市,是安徽省农垦集团下属大圩圩农场有限公司的核心基地。10月,正值丰收的季节,记者走进这片广阔的田野,举目皆是金黄色的水稻。生产车间中,烘干机轰鸣阵阵,正卖力地粮食。巨大的仓库源源不断地装入粮食,自动化打包流水线将白花花的大米装入米袋,全自动码垛机器人将米袋整齐地码放起来。走进公司礼堂,“走在前列,闯出新路,打造农垦稻米全产业链经营示范企业”的标语令人备感鼓舞。

大圩圩农场创建于1963年,并开始实行稻麦轮作生产模式,水稻种植和加工是其主要产业。全国农垦首批“现代农业示范园区”、全国首批农垦农产品质量追溯成员单位、全国农垦农机标准化AAA级示范场等一系列荣誉,见证了大圩圩农场辉煌的过往。面对日趋激烈的市场竞争和更加细分的专业市场需求,大圩圩农场走上了融合发展的道路。2023年9月,原大圩圩农场公司与安徽农垦大圩圩农业服务有限公司、安徽省保来米业有限公司、安徽农垦雪里香食品科技有限公司整合成新的“大圩圩农场公司”,积极构建集农业种植、社会化服务、储备、稻米加工、产品销售于一体的水稻全产业链发展格局。

“整合后,大圩圩农场以分工协作为前提,以规模经营为依托,以利益联结为纽带,聚焦补链延链强链,在做实核心基地、做优农业社会化服务、做强农产品加工以及提升经营管理、科技创新、品牌营销能力等方面持续发力,加快农业新技术、新装备、新模式的应用和农产品精深加工新产品的研究开发,进一步提升产业链的整体效能和市场竞争能力。”大圩圩农场党委书记陈劲松说。

建设优质粮供应“大基地”

优质水稻是生产高品质大米的第一步。作为“皖垦”牌优质原粮和种子生产基地,大圩圩农场是如何种出优质稻米的?

夯实土地是前提。大圩圩农场本部拥有耕地面积1.89万亩,都是适合规模化、机械化、标准化作业的大田。近年来,大圩圩农场持续推动基础设施提档升级,积极争取各类涉农项目,开展高标准农田建设,对沟渠、道路、水泥晒场等基础设施进行完善和提升,并开展烘干中心及配套附属设施、小农水、泵站改造、排灌站维修等工程项目建设。

技术提升是核心。在长期的生产实践中,大圩圩农场积累了丰富的粮食稳产、高产技术经验。2020年,农场稻麦两季的亩产就突破了2500斤,近几年持续稳



大圩圩农场生产车间里,工人王凤祥正在操作大米装袋生产线。

定在2400斤以上。在2023年全国农垦单产“大比武”劳动竞赛中,大圩圩农场荣获水稻单产提升农场特等奖。

在生产实践中,农场还摸索出一整套绿色稻米生产技术规程。在生产中严格控制农药和化肥的使用量,加大推广农家肥、各种生物制剂以及秸秆还田力度,同时严把“农时关”,确保在夏至前完成水稻栽插,在八月下旬至九月初的安全齐穗期,精准把控封闭、除草等措施的时间。此外,选择“武育粳”系列、“皖垦”系列等优质稻品种,以确保产出的稻米达到优质米标准。

农场公司副总经理陶先兵介绍,农场种地的单产要比周边农民高出20%~30%。近年来,大圩圩农场积极联合农带农,以订单农业、合作经营、农垦社会化服务等形式开展垦地合作,大大拓宽了发展空间。

“大圩圩农场公司通过农资集中采购让利给农户,在生产环节提供农业机械服务、专业的技术指导和全面的产后服务;与村集体、种植户建立利益共同体,农场保证了优质原粮供应,农户的种植水平提高了,也有了稳定的收入来源。”陶先兵说,今年,大圩圩农场水稻种植订单面积达8万余亩,社会化服务面积新增10万亩,总面积达15.99万亩,带动面积达35万亩以上。

加工环节做足增值文章

“近三年,我们的大米产品销量每年都保持在30%左右的增长,糯米粉的增长幅度更大,从2021年2000吨左右,增长到现在的2万吨。”陈劲松表示,在竞争激烈的稻米行业,大圩圩农场能够实现盈利,很大程度上是四家企业整合后摒弃了“各自为战”,能根据市场终端需求在全产业链开展水稻品种选择、开展专业化种植、优化米制品加工等工作,从而最大限度满足客户的要求。

农场下属企业保来米业(雪里香)公司

的检验中心是糯稻进入加工环节的第一站。在这里,测量大米黏度、白度、酸度,进行蒸煮实验、油炸实验,微生物培养设施一应俱全。农场党委委员、保来米业(雪里香)公司总经理吴太兵告诉记者,公司与思念、三全、中饮等大型食品企业及洋河、古井、今世缘等酒企建立了稳定的合作关系,还拓展了华南、长三角地区批发市场、商超、团餐等业务,这些客户对品质、安全的要求很高,有时标准能达到几十项之多。

用来制作汤圆的糯米粉要糯、黏、爽口,制作麻球的油炸用糯米粉则要膨胀好,炸出来的制品要立得住,而用来制作麻薯的糯米粉又是另外的要求。吴太兵说,要满足这些条件,不仅要在加工工艺、产品配方等方面进行创新,源头的糯稻品种也很重要。目前,公司正着手采集全国各地的糯米样本,建立不同地域、各个品种相关指标的数据库,为将来生产出更加多样化的产品奠定基础。

如今,大圩圩农场已拥有“保来”“雪里香”“贵宾”“今世良圆”等品牌,开发出保来有机大米、晒米、鸭稻米、香糯米、香糯米、水磨糯米粉和糙米粉等7大系列20多类产品,畅销安徽、江苏、浙江、上海、福建、云南等地。

去杂、去石;糯米清洗、浸泡;磨浆、压滤;智能化烘干、分级筛选、自动化包装……近几年,保来米业(雪里香)公司新建了2条水磨糯米粉生产线,产能可达到每小时4吨,在国内单线吨量数一数二。大多数工序都实现了自动化,只需要工人做一些辅助操作即可。

“以烘干环节为例,从‘湿粉’到‘干粉’只需要2.5小时,并且全程无需人工操作。”吴太兵介绍,糯米粉是一个比较小众的市场,生产厂家规模普遍不大,生产线也比较简单。然而,农场意识到规模化生产对下一步发展的重要意义,投入大量资金建设现代化生产线。此举不但大大提高了产能,产生规

模效益,也有效保障了产品品质。

目前,大圩圩农场日加工稻米达450吨,年加工水磨糯米粉3万吨,拥有批处理600吨的粮食烘干能力和27间高标准粮仓,可储原粮10万吨。今年,扩建周转库项目、烘干仓储项目已进入建设阶段,即将新建的4万吨标准化粮库项目已启动项目设计。

做好加工环节的增值文章,才能进一步提升产品附加值。2023年,大圩圩农场净利润达到1110万元,平均每亩的纯利润超过了600元。

迈向数字农业、精准农业

截至目前,大圩圩农场投入研发的经费已达到1000万元,拥有9项国家发明专利、14项实用新型专利、9项外观专利和5项省级科技成果。

农场与江南大学研究团队、安徽美亚光电有限公司合作,研发出糙米色选的技术,并将其应用于生产线,能够有效筛选出水稻中的黑粒。过去,糯米粉的供料系统稳定性不够,导致成品中的水分高低不一。对此,农场技术人员自主研发,实现了连续性供料。前文提到的全自动码垛机器人,都是农场积极投身科技创新的成果。

在技术不断更新的同时,大圩圩农场在农业智能化上也进行了很多探索。在农场的智慧农业云平台集成了多个模块。虫情监测模块,可自动识别稻纵卷叶螟、二化螟、褐翅卷叶蛾等害虫,并给出每天的数量统计分析。农机作业模块,平台针对无人机和飞手设计了专门的管理系统,根据每次的作业任务生成项目标准和项目范围,飞手在作业前扫描系统生成的二维码就可记录无人机的飞行轨迹、飞行时长、作业面积、平均速度、平均喷幅等信息。此外,每一笔农资的进出,每一类作物的所有农事操作,都一一地记录在档。

将农场种植的数据,大圩圩农场公司开展社会化服务的数据,以及保来米业(雪里香)公司的加工数据汇总,从而实现了大米产品从农田到餐桌全程可追溯。

“以数字化、智能化赋能现代农业大基地建设,推广使用植保无人机、北斗自动驾驶系统等先进农机,极大提高了农业生产作业精准度与作业质量,使农场公司由传统农业向精准农业、数字农业转型,由增产向提质增效转变。”陈劲松表示,搭载了北斗导航系统后,水稻的行距一致性大大提高,为下一步无人除草机器人的研发提供了条件。在农田灌溉上,智能阀门的研发和应用也正在稳步推进。

谈到未来的发展愿景,陈劲松说:“未来,我们将进一步扩大社会化服务面积,积极开展技术研发,推进精深加工,立足品牌做出特色,逐步建成全程质量可追溯、全品类覆盖、全产业链发展、全流程智能化的‘四全企业’。”

■ 垦区博览

衣服产业发展大会在长沙召开

□□ 农民日报·中国农网记者 姚媛

10月26日,衣服产业发展大会在湖南省长沙市举办。会议主题为“发展农业社会化服务,助力建设农业强国”,会议围绕农业社会化服务的经验做法和技术模式开展分享交流,旨在促进农业社会化服务探索创新、加快发展,加大对社会化服务的引导、推动、扶持、服务、规范力度,为保障粮食和重要农产品稳定安全供给、促进小农户和现代农业发展有机衔接、推动农业现代化发展提供有力支撑。

会议指出,新时代新征程,农垦开展农业社会化服务既是使命所在也是优势所在。农垦具有全产业链生产和服务能力,可以从供、种、管、收、储、运、加、销等方面带动成千上万小农户进入产业链。2023年,农垦面向地方开展农业社会化服务规模达到1.18亿亩次,较上年增长了47.5%。服务小农户328万户,带动粮食增产30亿斤,为地方提单产、增总产、农民提效益、增收发挥了重要作用。2023年以来,农垦通过开展社会化服务带动地方农民增收63.6亿元。

在主旨报告环节,与会嘉宾表示,农业社会化服务是顺应现代农业发展而生的大产业。随着现代农业的推进,农业内部的分工分业逐步分化和细化,将小农户产前、产中、产后的共性需求集中起来,由专业的社会化服务组织提供集中化服务,是实现农业现代化的路径之一。把千家万户干不了、干不好、不愿干的农事环节集中起来交给服务组织去干,把先进品种、技术、装备、组织形式和人才资金等现

代要素导入农业,实现小农户与现代农业有机结合,这是转变农业生产方式,实现中国现代化的必然选择。社会化服务符合我国国情农情,又适合多种形式的农业生产,具有广泛的适应性和旺盛的生命力。在发展路径上,应优先聚焦粮棉油糖等大宗农产品,把生产托管作为重要方式,因地制宜发展单环节、多环节、全程生产托管等服务模式;对于经济作物,要发展部分环节托管;对于养殖业,良种繁育、饲料供应、疫病防治、粪污处理、产品加工、市场营销等环节,成本高、难度大,可交由专业的社会化服务市场主体来做。

会议介绍了湖南省开展社会化服务的实践探索。目前,湖南省农业社会化服务组织数量有8.8万个,服务领域从产后服务向产前和产后延伸,从粮食产业向果菜茶等经济作物拓展。在服务模式上不断探索创新,涌现出益阳“十代”模式托管服务,长沙县隆平好粮的“五好服务”,常德三级建点等典型,服务效果日益凸显。目前,湖南省社会化服务面积超7100万亩,惠及545万户小农户,亩均节本增收180元以上,推动了产业发展,壮大了集体经济。湖南省在农业社会化服务的推进中,通过聚焦短板、加强统筹、制定标准、强化绩效监管等措施,确保了服务效果和农民受益。

本次会议是2024中国国际农业机械展览会的会议论坛之一,由中国农垦经贸流通协会、中国农业机械流通协会主办,中国农垦经济发展中心支持,湖南省农垦管理服务站、深圳市丰农控股(集团)有限公司、湖南隆平好粮科技有限公司协办。来自政府部门、企业、垦区和企业的代表共200余名嘉宾参会。

全国橡胶割胶工技能竞赛决赛在琼举办

□□ 马晨雨

10月20日至21日,由农业农村部、人力资源和社会保障部、中华全国总工会共同主办的2024年全国行业职业技能竞赛第六届全国农业行业职业技能大赛橡胶割胶工技能竞赛决赛在海南省海口市举办。

本次橡胶割胶工技能竞赛自启动以来,共吸引来自海南、云南、广东等橡胶产区的6万余名割胶工参加劳动竞赛、选拔赛,最终6支参赛代表队、70名选手入围决赛。竞赛包括理论知识考试和树桩割胶现场技能操作考核两部分。

比赛现场,随着主裁判一声哨响,选手们迅速起刀。他们全神贯注地紧盯割面,手中的割胶刀轻快地跳动着,大小均匀、宽度一致的树皮应声落下,随着割线末端的挑刀,选手们迅速跑向下一个树桩,生怕耽误一分一秒。

“能够参加这样高水平的比赛是人生一次重要的经历,结果不重要,重在参与。”来自云橡胶投资有限公司甘蒙胶厂的李孝奎说,为了参加本次比赛,他专程从公司驻地老挝甘蒙省赶回国内。

“和往年不同,本次比赛的树桩采用了多种橡胶树品种,其树皮的硬度不同,对割胶工的技术要求有所提高,比赛难度也随之增加。而且本次比赛对割胶时间的评分标准也作了调整,要求选手们割得又快又好。”本次决赛裁判员、中国热带农业科学院橡胶研究所研究员仇健介绍。

经过2天紧张激烈的角逐,康德浩、杨清华、朱正伟、刘成和王龙振获得本次竞赛个人前三名;广东农垦、海南农垦和云南农垦代表队获得“优秀团体奖”;仇健、高宏华和张全琪获得“优秀裁判员”称号;海南省农业农村厅和海南省农垦投资控股集团有限公司获得“突出贡献单位奖”。

本次竞赛由中国农垦经济发展中心(农业农村部南亚热带作物中心)、农业农村部人力资源开发中心、中国农林水利气象工会、海南省农业农村厅和海南天然橡胶产业集团股份有限公司、国家天然橡胶产业技术体系、中国热带农业科学院橡胶研究所协办。比赛期间还同步开展了智能机械割胶演示、天然橡胶制品和特色热作农产品展示等活动。



图为决赛现场,割胶工正在比拼割胶技艺。

宋婉阳 摄

江苏农垦滨海农场 探索稻鳖共生成效初显

□□ 吉祥

金黄的稻穗随风摆动,甲鱼悠然自得地在稻田间游弋。在养殖塘和稻田之间用沟渠连接,既能用于平衡水位,实现水的循环流动,又能给甲鱼活动提供通道。“养殖中心主任李德前介绍,“整个种养过程绿色化、生态化,水稻不打农药、不撒化肥,甲鱼喂养冰渣生产。”

在这种模式下,稻田在生产粮食的同时,还发挥着湿地的功能,为甲鱼生长提供了充足的活动空间。稻田中的虫子也是甲鱼的天然饵料,而甲鱼的粪便能够为水稻生长提供有机肥。并且甲鱼在稻田中的活动有助于疏松土壤、抑制虫害,一定程度上促进了水稻的生长。

10月28日,水稻全部收割完毕,亩产在800斤以上;甲鱼存活率达到95%以上,平均重量在3个月内增长达0.3斤。稻田里生长出的甲鱼品相、口感和野生甲鱼几乎相同,受到消费者的追捧。

这是江苏农垦集团下属滨海农场稻鳖养殖基地中的一幕。今年7月,滨海农场在成功开展仿生态甲鱼养殖的基础上,探索进一步高效利用场内零星小规模水面资源,创新实施“稻鳖共生”种养结合模式。滨海农场把小规模养殖池塘与农田进行种养结合,通过农作物和水产养殖品种合理配比,构建互利共生系统,从而减少化肥、饲料的使用量,提升养殖水产品种和种植农作物品质。同时,利用农田作物和土壤的吸收、过滤功能,构建稻田—池塘循环水养殖系统,实现养殖尾水的净化利用。

■ 聚焦热作技术创新

为胶农打造割胶“利器”

——中国热带农业科学院研发便携式电动割胶装备

□□ 农民日报·中国农网记者 姚媛

在位于海南省儋州市宝岛新村的中国热带农业科学院橡胶研究所实验场中,一级胶工董秀乾在腰间围上一个工具包,里面装着一块电池,连接着一把电动割胶刀,其大小与理发用的电推剪相当。打开电动割胶刀,前方的刀片开始往复振动,发出阵阵嗡嗡。“一推”,将胶刀的L形刀片推入割线的前端;“二靠”,将导向器的顶点贴住割线内切口的树皮;“三拉”,手臂拉着电动割胶刀,沿着割线切下一层薄薄的树皮;“四走”,脚以树干为中心顺势后退;仅用了5秒多钟,董秀乾就割完了一棵橡胶树。从平滑的切口,胶液缓缓地渗透出来,逐渐汇聚成一条洁白的细流,滴落到下面的碗中。

“过去我们用传统割胶刀,是‘胶匠人’,割到一半,胶水就冒出来了,现在速度快了,是‘人等胶’,我要等到胶液开始往下滴落,确保能够滴落到碗中,才能走向下一棵树。”董秀乾说,用人工割胶刀,一个人一小时只能割150多株,最快能割180株,而使用电动割胶刀,轻轻松松就能割上230多株,最快能割280株。

操作难度低、劳动强度小,董秀乾使用的这款4GXJ型便携式电动割胶装备,填补了采胶领域机械装备应用的空白,实现了机械化采胶技术“从无到有”的转变。

影响当年和整个周期产量最重要的因素。

“胶割得好,不仅胶水产量高,伤树小、耗皮少,树皮再生的速度也快。技术优良的胶工要比技术一般的胶工多产约20%~40%的橡胶。”中国热带农业科学院橡胶研究所副所长曹建华介绍,“割胶工具机械化、胶园生产管理收获自动化,是大势所趋。”

2015年,时任热科院国际合作处副处长的曹建华主动请缨回归科研一线,组建电动割胶刀技术攻关团队。彼时,世界上在机械化割胶领域几乎是一片“空白”,没有前人的经验可以借鉴,一切都得从零开始。

2016年,远在热科院湛江院区农业机械研究所的郑勇和黄敏两位机械工程师,来到儋州与曹建华汇合,投身到机械化割胶技术的研发攻关中。

曹建华指着试验场附近的一幢小楼说:“那时,我们就成天泡在这里,‘5+2’‘白加黑’是团队的常态。为了节约时间,我早晨煮一大锅米饭,就些小菜,就是一天的伙食。解决天然橡胶产业瓶颈问题,是我们科技人员的初心与使命。作为热带农业科研‘国家队’,就应该有着应国家战略而生、为国家使命而战的担当!”

国内外科研人员研发割胶机械已有40多年,却一直难以形成可产业化应用的装备。割胶机械研发究竟难在哪儿?

橡胶树共有五层皮,分别为粗皮、砂皮、黄皮、水囊皮和形成层。割胶的要点是要精准地割到第三层的黄皮层。如果割浅了,割不到乳管,胶水流不出;如果下刀重了,割破了薄薄的水囊皮,就会破坏树皮的再生功能。

“割胶深度、耗皮厚度都是毫米级的精准控制。产胶乳管范围仅3~4毫米,割胶深度要达到距形成层1~2毫米处;每刀次耗皮量仅1.1~1.3毫米。若伤及形成层,受伤部位将终生无产量。”曹建华说。

此外,橡胶树干是不规则的,树皮厚度不均一,使得机械割胶难以有标准参照面。由于胶乳收获物为液体,易粘连、易外流、易污染,且割胶后会在割线上形成一条弹性较大的胶线,对割胶机械的影响较大。

曹建华认为,人工胶刀使用了100多年,一定有其合理之处。研发团队深入胶园,每天凌晨顶着胶灯,仔细观察胶工割胶的一举一动。他们发现,胶工割胶的动作是一前一后,做的是往复运动,割下来是片状树皮。胶刀也有讲究,它是V字形,底部并不是尖锐的直角,而是一个小圆弧,保证既能割开树皮,又不会割伤树。

此后,团队从石磨中获得了灵感,找到让电机带动刀片做往复运动的模式,创新出往复切削式电动割胶技术。曹建华提出标准基线的低损伤形切割技术理论,依据割胶后形成的内表面进行割胶,从而解决了树干不规则、树皮厚度不均一等复杂作业工况下机械割胶无标准参照面的问题。团队创新研制高效、低振的传动装置、“L”形多功能切割刀片等核心装置,突破了割胶深度及耗皮量精准控制关键技术难题。

2017年4月15日,第一代电动割胶刀问世,迅速引起了行业的广泛关注,一线胶工、技术人员反馈了大量的意见和建议。团队从传动结构、动力传输、刀片尺寸、电路控

制、电池容量、材料选用、整机布局、外观设计、制造工艺等环节进行了全方位复盘以及优化升级。2019年10月,第二代电动割胶刀正式推向市场。

“过去割胶,累得人大汗淋漓。有了电动割胶刀,消耗的体力少了很多,眼睛也不怎么疲劳了,我每天能提前一小时结束割胶。电动割胶刀的刀片可以随意替换,我也不需要亲自磨胶刀了。”董秀乾表示。

据研发团队测算,与传统人工胶刀比,使用电动胶刀的技术难度和劳动强度均有所下降,单株割胶速度从10~14秒减少到5~8秒;新胶工培训时间从25~30天减少到3~5天;伤树率降低30%,年耗皮量减少20%。

装备要轻便便携;技术要简单易学,把复杂割胶技术变得标准化,把对胶工的技术要求转变为主要由机器实现;减少伤树、省工高效,能够完成割胶所有作业功能……曹建华对电动割胶刀的研发和改进有着诸多要求。最重要的是,割胶设备的效率要不断提高,成本要不断降低,才能广泛地被产业所接受。

以刀片为例,最初的价格是每片40元,在研究团队的努力下,下降到每片20元。

目前,电动割胶刀累计在中国海南、云南、广西三大植胶区推广9000余套,远销马来西亚、印尼、泰国等13个主要植胶国,推广5000余套,累计应用200多万亩。2023年,团队成功开拓了以巴西为首的南美洲市场,获得了首批套出500套订单。此外,电动割胶刀还作为外交礼品赠送给外国政府和研究机构,成为我国农业科技“走出去”的亮点之一。