

聚焦

早稻“当家花旦”中嘉早17育种记

□□ 农民日报·中国农网记者 李丽颖

在湖南长沙市望城区创联农机专业合作社联合社的智能育秧工厂,一个个育秧盘里装满了营养丰富的有机质土,颗粒饱满的秧种被包裹其中即将破土而出。创联联合社理事长谭新龙说,目前有苗选用的都是品质优良、最受农民欢迎的水稻品种,其中中嘉早17号抗倒伏性更强,能增产,是我们育秧量最大的品种之一。

从2009年中嘉早17一举刷新浙江省早稻亩方示范纪录,2010年被原农业部认定为超级稻,2013年成为水稻区年推广面积最大品种,……中嘉早17高产、抗逆性好和适应性强的优点越来越明显,不断成长为既适合食用又是加工优质米粉的最佳品种。2021年由中国水稻研究所胡培松研究员主持完成的“超高产专用早稻品种中嘉早17等的选育与应用”获得国家科技进步二等奖。日前,记者深入采访,探寻中嘉早17如何不断探索、不断完善,成为南方水稻区早稻品种的“当家花旦”。

寻求突破 创制优良新种质

早稻约占我国水稻总产的16至18%,是我国重要的战略储备粮源,对保障我国粮食安全意义重大。长江中下游早稻约占全国早稻产量的70%,但该地区早稻存在苗期低温冷害烂秧、生长期短难创高产、高温逼熟品质差等三大突出技术难题,导致该地区早稻生产效益低、波动大、农民种植积极性不高。

参与“中嘉早17”培育的嘉兴市农科院杨尧城研究员,之前主持育成的高产早稻品种嘉育293,曾是浙江省早稻一代当家品种,但在大面积推广多年后,因为种性退化,产量、抗性等诸多重要性状不断下降,迫切需要选育超高产多抗品种来替代。继嘉育293、浙733等这些高产品种推广应用后,长江中下游地区的早稻单产在相当长的一段时期内进入了瓶颈期,难以再上新台阶,想要有所突破,就急需新的高产基因型进行遗传补充。

一方面,随着人民生活水平的提高,老百姓直接食用早稻的比例越来越小,早稻的生存空间也越来越窄。另一方面,米粉作为我国南方传统美食,深受消费者喜爱,并远销欧美及东南亚各国,但长期以来,市场上缺乏优质的专用米粉稻品种。

为此,胡培松研究员提出,早稻的根本出路在于品种专用化和用途多样化发展。针对上述存在的技术难题和品种专用化、用途多样化的消费需求,胡培松研



胡培松在田间观察水稻生长情况。

究员带领团队历经多年坚持不懈地开展科研工作。

优质米粉加工专用稻需要兼顾高直链淀粉含量和长胶稠度,但直链淀粉含量和胶稠度存在遗传连锁,高直链淀粉含量且长胶稠度兼顾的种质材料在当时十分稀缺,进行遗传改良的物质基础薄弱、技术难度大。

针对早稻生产现状和技术难题,胡培松团队提出芽期、苗期多重低温耐冷筛选策略,开展“耐淹与耐低温发芽+芽期耐低温+苗期耐低温+早生快长”协同筛选鉴定,并运用生态、地理远缘杂交,与嘉兴农业科学研究院合作,将华南超高产种特青2号的高产基因导入到嘉兴市农业科学院育成的早稻材料Z94-207中,构建大分离群体,分离世代以特青2号的叶耳形态为“模板”,开展强化选择,后代进行苗期耐低温、早发性和产量等多重筛选鉴定,结合米粉专用稻品质指标的筛选鉴定,最终创制出高产基因型、高直链淀粉且长胶稠度兼顾的米粉专用育种种质嘉育253,成为长江中下游双季早稻改良骨干亲本。

创建平台 提升早稻育种效率

优良新种质并不等于优良新品种。从创制优良新种质到培育优良新品种,中间的道路仍然漫长而曲折。如何提升育种效率培育出专用早稻新品种呢?

稻米品质指标的准确快速评价,能更好地助推水稻品种选育。但稻米品质评价指标众多,传统分析方法程序繁琐,费时费力。

工欲善其事,必先利其器。2005年,胡培松团队联合国际水稻研究所(IRRI)成立中国-IRRI稻米品质营养联合研究中

心,购置稻米品质分析先进仪器设备,引导团队成员,从攻克选择效率低、费时费力的评价体系入手,系统创建了稻米直链淀粉含量(AC)、糊化温度(GT)、胶稠度(GC)等关键指标的快速评价方法,稻米品质高效评价技术平台被国内外同行广泛利用。

长期以来,米粉专用稻选育一直无明确的具体指标,将直链淀粉含量作为主要参考指标,忽视胶稠度、糊化温度以及淀粉精细结构等对米粉品质的影响的问题。胡培松研究员带领团队利用快速粘度分析仪(RVA),研究了近300份水稻材料的米粉品质、理化品质与RVA特征值的关系,确立了粘滞性谱中的回生值和崩解值是米粉稻选择的关键参数,首次将RVA用于糊化温度和直链淀粉含量的定量协同测定,独创的RVA筛选米粉稻技术体系,使得选择效率提高约20倍。

利用凝胶渗透色谱仪、毛细管电泳仪、差热仪等研创出绝对直链淀粉含量、糊化参数、支链淀粉链长分布等米粉特性紧密相关的综合评判指标,实现了米粉专用稻品质指标的精准鉴定,获发明专利6项,显著提高了米粉专用早稻育种效率。

不懈坚守“当家花旦”终育成

育种,是热情、毅力、耐力和体力的持续考验。一个品种的培育,至少要经过8轮培育;一个好的水稻品种稳定下来,起码需要6年。早稻选种季节,正值七月高温天气,胡培松研究员一般早上5点起床去地里,干二三个小时的话,已经全身湿透,衣服能拧出不少水来。上来吃个早饭,换身干衣服再下田,等他再上来的时候,刚才的湿衣服已经变成干衣服了,又

可以重新穿上……,胡培松研究员一天下来要换上三四套衣服。寒暑交替,正是这样每年从杭州到海南,“候鸟”一样的往返、坚守,才终于有了回报。

利用创制的高产基因型米粉专用早稻育种种质嘉育253,与苗期耐寒性好、结实率高的中选181杂交,结合米粉专用早稻筛选评价技术,一代代种植、选择,最终育成适应性、产量、抗性、加工用品质等综合性状优良的中嘉早17。

胡培松介绍说,传统水稻中,胶稠度和直链淀粉是一对紧密连锁性状,胶稠度长让米粉Q弹可口,而直链淀粉高则让米粉不易糊。但同时拥有胶稠度长和直链淀粉含量高两种特征的水稻,在自然界中几乎不存在的。“中嘉早17”打破了这一瓶颈。

中嘉早17在历次区试和生产试验中均表现为增产幅度大,高产、稳产、抗病。中嘉早17整精米率高、胶稠度高、直链淀粉含量高,加工出来的米粉弹性好、不断条、不糊汤,而且也不会因为汤汁浸泡而涨糊,具有极佳的米粉加工特性。中嘉早17凭着“好加工”,尤其是米粉加工方面的特性优势,迅速风靡南方稻区。

湖南省常德市种粮大户程兆军,今年种了2000多亩早稻,他早早就准备了种子,其中包括6000多斤中嘉早17种子。他对这个品种赞不绝口:“产量高、成熟早、抗倒伏、抗病强,优点多”。近年来,湖南、江西等地出现加价收购中嘉早17的现象,用于米粉生产,提高了农民种植积极性。中嘉早17在长江中下游65个县市机插、抛秧、直播、移栽等多种栽培模式均表现高产稳产,2010年被原农业部认定为超级稻品种,2010年至2016年连续七年被原农业部推荐为主导品种,2013年起连续5年是全国推广面积最大的早稻品种,2015年其应用1023万亩,是1991年来唯一单年应用超千万亩的早稻品种,约占长江中下游早稻面积20%,成为南方水稻区名副其实的“当家花旦”。至2019年底,中嘉早17全国已累计推广6532万亩,增产稻谷21.3亿公斤,农民增收55.26亿元。中嘉早17和嘉育253作为亲本材料被广泛利用,不完全统计,已有30个衍生早稻品种通过审定,衍生品种推广3573万亩,社会经济效益显著。

“水稻育种研究是一项需要持之以恒的工作。”胡培松研究员表示,在未来的研究中,他的团队将研究重心继续放在“吃得饱”“吃得安全”上,选育个性化、功能性、绿色优质好品种,把科研成果写到祖国大地上,为口粮绝对安全保驾护航,让国人把饭碗牢牢端在自己手里。

《“十四五”能源领域科技创新规划》发布

补强短板实现能源科技自立自强

□□ 农民日报·中国农网记者 李丽颖

近日,国家能源局、科学技术部印发了《“十四五”能源领域科技创新规划》(简称《规划》)。《规划》指出,“十四五”期间我国将聚焦保障能源安全、促进能源转型、引领能源革命和支撑“碳达峰、碳中和”目标等重大需求,坚持创新在能源发展全局中的核心地位,统筹发展与安全,以实现能源科技自立自强为重点,以完善能源科技创新体系为依托,着力补强能源技术装备“短板”和锻造能源技术装备“长板”,支撑增强能源持续稳定供应和风险管控能力,引领清洁低碳、安全高效的能源体系建设。

《规划》遵循“补强短板,支撑发展”“锻造长板,引领未来”“依托工程,注重实效”“协同创新,形成合力”的基本原则,立足当前、着眼长远,提出了“十四五”时期能源科技创新的总体目标:能源领域现存的主要短板技术装备基本实现突破;前新模式持续涌现,形成一批能源长板技术新优势;适应高质量发展要求的能源科技创新体系进一步健全;能源科技创新有力支撑引领能源产业高质量发展。《规划》从引领新能源占比逐渐提高的新型电力系统建设、支撑在确保安全的前提下积极有序发展核电、推动化石能源清洁低碳高效开发利用、促进能源产业数字化智能化升级等方面提出了相关具体目标。

围绕先进可再生能源、新型电力系统、安全高效核能、绿色高效化石能源开发利用、能源数字化智能化等方面,《规划》确定了相关集中攻关、示范试验和应用推广任务,以专栏形式部署了相关示范工程,并制定了技术路线图。

先进可再生能源发电及综合利用技术方面,《规划》提出聚焦增强油气安全保障能力,开展常规油气和非常规油气勘探开发、储运和炼化领域相关核心技术攻关,有效支撑油气勘探开发和天然气产销体系建设。聚焦煤炭绿色智能开采、重大灾害防控、分质分级转化、污染物控制等重大需求,形成煤炭绿色智能高效开发利用技术体系。突破燃气轮机相关瓶颈技术,提升燃气发电技术水平。

能源系统数字化智能化技术方面,《规划》提出聚焦新一代信息技术和能源融合发展,开展能源领域用数字化、智能化共性关键技术研究,推动煤炭、油气、电厂、电网等传统行业与数字化、智能化技术深度融合,开展各种能源厂站和区域智慧能源系统集成试点示范,引领能源产业转型升级。

河北沧县

小枣之乡保护红枣种质资源



位于河北省沧县的国家枣树良种基地,是全国首个红枣良种基地,主要用于红枣品种的收集保存、良种选育和推广工作。基地通过与北京林业大学等单位合作,已收集保存红枣种质资源640份,同时开展枣树杂交育种工作,成功培育出多个红枣良种。图为来自北京林业大学的博士正在基地观察枣树新品种组培情况。

傅新春 农民日报·中国农网记者 孙维福 摄

青岛市农科院耐抽薹春白菜新品种通过测产验收

□□ 农民日报·中国农网记者 郝凌峰

近日,山东省农业良种工程项目牵头单位山东省农科院组织青岛农业大学和即墨区农业局相关专家,对青岛市农科院承担的“突破性黄心春白菜新品种选育与开发”课题选育的大白菜新品种进行了产量和耐抽薹性等现场测定。测定工作在青岛市即墨区移风店镇的大白菜种植基地进行,专家组对青岛市农科院“青研CCR70”等8个新品种的田间病害情况进行了详细调查,对毛菜、

净菜重、球高、球粗和短缩茎长度、种植密度和病死株率等进行科学核算。结果表明,8个品种(组合)中有7个耐抽薹性优于对照品种“吉锦”,综合抗性强、产量高、口味佳、品质优,更适合青岛地区冬春保护地春白菜生产。

青岛农科院大白菜育种在全国享有盛誉。本次“突破性黄心春白菜新品种选育与开发”课题研究,旨在通过种质创新品种选育,改变山东省春白菜生产过度依靠进口种源的问题。参加测试的新品种表现优异,必将对促进山东省春白菜生产、解决种源“卡脖子”工程发挥更加重要的作用。

科技特派员让道真产业发展有后劲

□□ 曹晶 冯光维

“要及时的喷施促进花芽分化的农药就是常说的叫醒苞药。”近日,贵州省农科院专家冷加归在遵义市道真自治县三江镇群乐村,开展花椒管护现场教学,手把手向当地花椒种植农户传授花椒管理技术。冷加归是贵州省委组织部、贵州省科学技术厅选派到道真的10名科技特派员之一。

“全方位跟踪,进行指导。”冷加归说:“及时地帮他们解决问题,进一步提升他们的生产效益。”自从到道真担任科技特派员以来,他经常深入田间地头、农户家中,了解生产经营情况、帮助解决技术难题,得到了当地群众的欢迎和赞许。

在科技特派员的培训和指导下,道真自治县三江镇椒农的管理、采收、烘干等技术得到明显改善,品质提升、销售问题等方面得到有效解决。“对我们种植户来说,科技特派员的帮助太有用了。”道真自治县三江镇群乐村花椒种植农户郑周强说。据介绍,道真县坚持党建为引领,围绕道真“菜县菇乡”“黔北药库”产业定位,切实加强科技特派员沟通对接,尤其是在科研成果运用与推广方面给予大力支持。科技特派员充分发挥自身特长优势,积极主动地开展各类实用技术培训,不断将科技成果转化为生产力,有效破解产业发展技术难题,进一步加快道真产业发展,乡村振兴步伐。

科技壮苗在行动

渭南:科技来助力小麦长势好

□□ 农民日报·中国农网记者 李丽颖

在陕西省渭南市临渭区官邸镇庙王村的万亩试验田里,村民王产院早早来到地里,看着技术人员开展飞机植保作业。王产院说:“这是托管农田的第四年,相比以前的人工喷药,飞机喷灌不仅能提高产量,还能提高两倍的生产效率,大幅节约生产成本。”

今年以来,渭南市农业农村局面对开春以来晚播弱苗面积大的严峻形势,启动千名农技人员“三贴近”技术服务大比武活动,成立抗灾强管、科技壮苗2个专项行动工作指导组,组织市、县、镇三级1000多名农技人员,采取贴近农民强培训、贴近一线强服务、贴近实际强推广等方式,主动为粮食种植新型经营主体排忧解难。建立市级包县、县级包镇、技术干部包田块的分级包抓工作机制,打通农技服务最后一公里,为粮食生产营造“无缝闭环”。目前,渭南市小麦在田面积432万亩,整体长势良好。

近年来,渭南市粮食生产依靠科技带动,规模集约经营示范引领,加快推动“藏粮于地、藏粮于技”战略落实落地,全面提升粮食综合生产能力。今年以来,全市组织了8万多台(套)农机具投入到春耕生产中,同时大力推进农机农艺融合,加大主要农作物产前产中产后各环节的机械化集成配套,全面提升耕种收机械化水平,主要农作物综合机械化率达到92.9%,有效提升了粮食生产效率。

在韩城市西庄镇薛村,小麦种植大户刘甲贞承包种植了800多亩小麦,今年当地农业部门为他配套安装了虫害自动检测器,随时可以了解虫害信息。同时农技专家也经常性地到他家开展技术指导,这让他种粮的信心更足了。目前刘甲贞地里的800亩小麦都长势良好。刘甲贞说:“预计今年小麦亩产达到800至900斤,有政府的政策支持、技术指导,我们种粮就没有后顾之忧,后期加大土地流转,扩大规模经营,种粮收益更高了。”

渭南市农业农村局局长组成员、果业发展中心主任苏新会介绍说,科技壮苗活动效果非常显著,全市小麦的长势良好,已经具备了丰产的总态势。小麦正陆续进入抽穗、扬花期,这是产量形成的关键时期,也是条锈病、赤霉病、蚜虫等重大病虫害发生集中危害期。下一步,我们要继续抓好拔节期一水一肥的管理,抓好一喷三防,严把夏粮生产安全的重要关口。

新疆兵团十三团

春耕春播尽显“科技范儿”



无人驾驶播种机田间作业。

□□ 王雅婧 常元祥 农民日报·中国农网记者 李道忠

近年来,新疆生产建设兵团第一师阿拉尔市十三团大力推广智慧农业,依托智能定位导航系统和大型农机具,在耕、种、管、收等方面进行智能托管服务,逐步提高智能机械作业的精准度和覆盖率,全面提升了农业生产机械化、智能化、产业化水平,成为智慧农业的有力支撑。

梨花吐艳 无人机授粉忙

花开人忙,点缀希望。眼下,十三团21000亩梨树进入了盛花期,为抢抓农时,果农们纷纷开始为梨花授粉,确保梨果丰收。

称重、溶解花粉、调试机器,伴随着螺旋桨的“嗡嗡”声,一台大型植保无人机在19连梨园吴胜台34亩梨园腾空而起,匀速低空掠过梨园,弥漫的水雾从梨树上约1米距离均匀洒落。

“过去种园在地上,现在种地也在天上。去年梨花授粉的时候,托亲戚朋友都找不到人帮忙,准备花粉也很麻烦,现在我们用上了无人机授粉,我只需要到梨园底层进行人工授粉就可以了,省时又省力,太方便了。”4月7日,吴胜高抬头看着作业的无人机笑着说。

据了解,吴胜高的梨园建园不到七年,今年是挂果第二年。2021年,吴胜高采用传统的人工点梨花方式进行授粉,7个人在地里扎扎实实地干了三天,每亩地人工成本约500元,既费人费时又费钱,降低了香梨的经济效益。今年,吴胜高提前就选定了无人机打药。不到一个小时,34亩梨园已全部打完,总花费不到500元,生动演绎了智慧农业种植新模式。

田间谱曲 无人驾驶唱欢歌

4月7日,在1连职工秦才龙的棉