

要扛稳粮食安全重任,必须坚持在粮食增产和减损两端同时发力,这离不开于科技的支撑和引领。近年来,不断涌现的科技成果正在为粮食全产业链高质量发展提供新动能,让中国饭碗端得更稳,让大国粮仓根基更牢。

科学储粮 再造“无形良田”

□□ 农民日报·中国农网记者 郭诗琦 文/图

民以食为天,粮稳天下安。眼下,夏粮收购正从南到北稳步推进。丰盈“大国粮仓”,在稳固粮食产量的同时,更要储好粮,“吃干榨尽”每一粒粮食,在“无形良田”上“收获”更多粮食。

近日,在2024年全国粮食和物资储备科技活动周相关活动中,记者看到科技创新为推动粮食产后收购、储备、加工、消费等全链条节粮减损注入了新动能。

满满科技力 粮食住上“放心房”

粮食是具有呼吸和代谢作用的生命有机体,从粮食收获到“入住”仓库,任何一个环节保管不当,都可能会影响粮食质量和数量,发生降等、霉变、虫害等问题。而智能化、信息化等技术手段为粮食“新鲜”进仓、安心“住房”创造了更好的条件。

“过去粮食在扦样、检验、称重中大部分都是人工检测,速度相对比较慢。现在通过这套智能扦检系统,可实现稻谷、小麦、大豆、玉米四大主粮在收购环节自动扦样和质量指标全流程无人化检验,效率较传统人工扦检提升3倍以上。”科技活动现场现场,中储粮成都储藏研究院相关负责人介绍。

害虫防治直接关系到储粮安全。一辆可以智能熏蒸的黄色小车引起了很多围观,鲁粮集团储备管理部经理闫恩峰正在演示这款“粮慧宝”智能设备:“粮食熏蒸作业具有很高的危险性,通过远程操控机器来替代人工作业,可以大大提升安全性。小车上安装的摄像头还能进行实时粮情检测,具备害虫预警等功能。”

中科芯禾公司参展的储粮害虫物理诱捕和监测预警系统,则是利用特定趋光波段进行靶向诱捕与预警防治,通过接入传感器等设备实现全天候粮情虫情监测,大幅减少人工筛检工作量和熏蒸次数。“这套设备拆装很方便,虫子一旦被诱捕到杯中就出不来了。3000吨左右的粮仓,插入5个这样的设备就可以实现全覆盖。”该公司市场经理孙欣欣介绍。

绿色储粮技术保证了粮食入仓后的新鲜程度。记者爬上数米高的楼梯,走进江西省储备粮永修有限公司(以下简称“永修有限公司”)的一栋仓房,平整的粮堆便呈现在眼前,粮仓看似平常,实则大



在江西省储备粮永修有限公司低温储粮仓库内,仓库保管员正在查看粮情。

有玄机。

“粮仓平均储粮温度在20摄氏度以下,已经实现低温储粮,能有效延缓粮食品质变化,保证粮食的营养和新鲜度。此外,通过充氮气调还可以使虫子处于休眠状态,抑制其繁殖,最大限度减少粮食损失。”永修有限公司副经理何应深介绍,控温主要依靠空调,粮面30厘米以下埋着7排测温线,每排测温线有5个测温点,每个测温点下还有测温分点,便于粮库保管人员实时掌握粮温。

据国家粮食和物资储备局数据,截至目前,全国粮食标准仓房完好仓容超7亿吨,实现低温准低温储粮仓容2亿吨,气调储粮仓容5500万吨。随着无冷机控温、空调控温、内环流控温等一系列控温储粮技术的应用范围逐步扩大,粮食仓储规范化管理水平不断提升,国有粮食储备企业储粮周期内综合损失率控制在1%以内。

穿透式监管 “人防+技防”迈入新阶段

粮仓中的“黑科技”还远不止于此。记者在永修有限公司的智慧监控大屏前看到,23栋仓房的各个角落都被监控覆盖,通过远程操作,可以对库房内进行智能通风、定温定时、粮情监测,大大地提高了仓库管理的效率和安全性能。此外,每一仓粮食从质检、入库开始

就建立了一份电子档案,各环节信息都记录在册,实现了对粮食存储过程的全流程实时监控和动态管理。该数据库与上级平台相连,国家级、省级平台都可通过粮食监管平台实现对粮食全流程、全方位的监督,进行“穿透式”监管,能够有效防范“虚报粮食收储数量”“转圈粮”“以陈顶新”等违法违规行为。

这得益于国家粮食和物资储备局初步建成的粮食购销和储备数字化监管体系。

“现在中央和地方政策性粮食信息化覆盖率达到了100%,已全面覆盖中央储备粮、最低收购价粮、省市县三级地方储备粮等所有中央和地方政策性粮食。”国家粮食和物资储备局相关负责人介绍,目前已成功构建起以国家平台为核心、省级平台和央企平台为枢纽、粮库信息系统为基础,实时对接、逐级负责的信息化监管三级系统框架,形成了一体化的数字底座支撑体系。

藏粮于地、藏粮于技。随着信息化监管功能和应用水平不断提升,大数据监管效能逐步显现,如同“千里眼”和“透视眼”一般,将对涉粮违法违规行为形成震慑,把好节粮减损监管关。

适度加工和全谷物消费 让“吃干榨净”有了新内涵

在加工和消费环节发力,是完成从田间到餐桌闭环,“吃干榨净”每一粒粮食的

重要途径。

6月1日起施行的《中华人民共和国粮食安全保障法》提出,要推广适度加工技术优化工业用粮生产结构,调控不合理加工转化。

为什么要进行适度加工?江西九江谷稼米业有限公司相关负责人况利军告诉记者,相对精加工而言,适度加工的出米率会更高,营养价值相对保留更好。

“在粮食加工环节推广应用适度加工和副产物综合利用技术,可以避免过度加工导致的出品率过低,减少不必要的粮食损失和能源损耗。如在大米加工中应用柔性碾米设备,可提高粮食出米率5~8个百分点。同时深入挖掘米糠、麸皮、豆粕等综合利用价值,提高了粮食利用效率,开辟了节粮新渠道。”国家粮食和物资储备局相关负责人表示。

在科技周展会上,国家粮食和物资储备局科学研究院展示了以粮食加工副产物为配料而做出的食物。“目前全国每年米糠、麸皮、胚芽等产量很大,我们采用柔性碾磨技术,按照营养成分进行定向磨皮,再进行靶向酶解等操作,将其变成一种食品配料,添加进主食里,相当于再建一方‘良田’。”相关负责人刘明告诉记者,“这种配料中的膳食纤维、B族维生素等含量也非常高。”

吃得饱也要吃得好。随着消费理念升级,营养健康愈发成为人们的追求,全谷物消费悄然兴起,这与适度加工和节粮减损的理念不谋而合。

“同时拥有胚乳、胚和种皮三部分,才能被称为全谷物食品。全谷物能更好保留谷物中的膳食纤维、B族维生素、矿物质等,经常食用全谷物,对健康有很大的好处。”国家粮食和物资储备局科学研究院首席研究员谭斌向记者介绍,杂粮等不同全谷物,白米白面大部分都是胚乳,过度加工去掉了种皮和胚,往往会导致膳食纤维等营养物质损失。

“全谷物产业涉及优质原料供给与保存、加工技术创新、消费引领以及政策支持等多个方面。”谭斌表示。在加工环节引入全谷物概念,有利于解决谷物食品加工过程中资源浪费、营养损失的问题,其带来的节粮效应非常可观。而在消费环节倡导全谷物消费理念,则能以市场力量助推全谷物产业发展,从而进一步推动节粮减损。

81.6%,同期草莓增产达到21.9%。“当地植保站激动地给我们打电话,说仅仅过去七天,草莓就长出了新叶片、新果实,我们对此也非常重视。”省农业农村厅植物保护站徐翔说,在四川省农业技术推广中心的指导下,四川省连续在粮油、蔬菜、水果、茶叶等多种农作物上开展了海岛素植物免疫诱导技术的试验、示范工作。目前海岛素已在全省110多个县(市、区)30多种作物上累计应用面积达2860万亩次。试验结果表明,通过使用植物免疫诱抗剂,主要病虫害发生频率可降低40%~60%,增加作物产量10%~20%。目前海岛素植物免疫诱导技术已成为四川省“一控两减”“绿色防控”的主要推荐技术,今年将重点打造10个生物农药应用示范县,建立使用植物免疫诱抗剂的示范基地。



在观摩现场试验田,中国农药发展与应用协会会长周普国(左二)正在对比海岛素使用前后水稻秧苗长势。

我国科学家发布血橙高质量基因组

□□ 农民日报·中国农网记者 邓俐

近日,重庆市农业科学院果树所柑橘创新团队(以下简称“柑橘创新团队”)在国际期刊《科学数据》上发表学术论文《重要甜橙品种——血橙高质量染色体级别基因组》,首次在国际上公开发布血橙高质量基因组。“基因检测完整性达到98.2%,在基因组研究领域被评价为一组高质量基因组。”论文牵头人、柑橘创新团队首席专家洪林告诉记者。

血橙属于甜橙类品种,酸甜适度、风味浓郁,富含的花青素能为人体带来多种益处,深受消费者青睐。重庆市特色水果产业技术体系创新团队首席专家、市农业技术推广总站果树科科长孔文斌介绍,国内血橙主要分布在川渝地区,种植总面积超过100万亩,其中重庆有40余万亩,居全市柑橘产业第二,涉及果农10万户左右。

据了解,目前国内种植的血橙多为由意大利“塔罗科”血橙变异而来的“塔罗科”新系,这个品种推广已有10余年。为改良品种,近年来,柑橘创新团队一直在潜开展血橙新品种选育,他们在重庆血橙主产区开展了一轮又一轮“海选”,试图找到优异的育种资源。2019年,他们在育种资源中偶然发现了

一株自然变异株,其花青素含量更高,血色更深,糖度也更高。

利用该变异株,柑橘创新团队在江津、开州、万州的试验基地对12亩共500多棵血橙树进行了嫁接,随后逐年记录果实产量、甜度、花青素含量,以及果树的抗病性能等100余项数据。经过连续4年的试验观察,柑橘创新团队发现其性状稳定、特色鲜明,目前正在申请国家新品种权保护和品种登记,暂命名为“内秀”。

“它的优异性状十分突出。”西南大学园艺园林学院曾明教授表示,“经检测,这个由变异株产生的血橙新品系,果实甜度为14.7,花青素含量为每升52.34毫克,都比目前主推品种‘塔罗科’新系要高,产量则与之相当。”

洪林说,新品系血橙的优异性状是自然变异而来,团队想搞清楚究竟是什么基因在起作用,而国际上尚未有公开发布的高质量血橙基因组,于是柑橘创新团队采用三代基因测序技术,着手“内秀”血橙全基因组测序工作。他介绍:“这次血橙基因组测序深度达到65X,共预测到30395个基因。65X的深度可以很好地覆盖基因组的完整信息,这意味着我们检测到的基因完整度、精确度更高。”

种上“中麦578” 省心又赚钱

□□ 农民日报·中国农网记者 李丽颖

在河北省邢台市南和区的金沙河闸里“万亩方”基地,麦浪滚滚,满目金黄。近日,在高产优质强筋小麦新品种“中麦578”大面积单产提升观摩现场,种植大户王志刚高兴地说:“种‘中麦578’,省心、赚钱,企业都加价来收,确实好!我们合作社的农民现在都种。”

“中麦578”是中国农业科学院作物科学研究所和棉花研究所合作选育的优良新品种,凭借其强筋、高产、稳产的出色特性,深受种业、面粉企业和农民的青睐。中国农业科学院作物科学研究所研究员何中虎介绍,“中麦578”有三大突出优点。首先是优质强筋且品质稳定,面包品质达到进口优质加麦、澳麦、美麦水平,100克面粉制作的面包体积和面包评分较普通麦高

30%。其次是高产稳产,大面积产量与普通高产品种持平,被誉为“优质麦的品质、普通麦的产量”。第三是抗病抗逆性好,生产中抗条锈病、叶锈病、白粉病和纹枯病,还抗花叶病毒病,赤霉病轻。

由于其卓越的特性,“中麦578”的种植面积上升较快。“2023年该品种推广了629万亩,居全国第8位,实现了优质优价。这充分说明,该品种在产业化市场受到广泛认可。”中国农业科学院副院长、党组成员叶玉江表示。

据介绍,何中虎团队与企业合作,建立了“科研单位-种子企业-农民合作社-面粉企业”合作链模式,推动了订单生产。据统计,2022和2023年“中麦578”分别实现订单50万吨和60万吨,每公斤加价0.1~0.2元,近4年仅订单生产就实现麦农增收2亿元。

山东即墨

科学施肥帮助农户增收提效

□□ 农民日报·中国农网记者 张涛 郝凌峰

“我们家的麦田施的肥料比别人多,但产量却比别人低,品质比别人差,这是什么原因?”“我们家的田地土壤越种越板结,怎么解决?”不久前,在山东省青岛市即墨区农业农村局的测土配方施肥推广技术培训会上,种植大户纷纷提出问题。

即墨区农业农村局副局长刘君绪说,测土配方施肥技术,手把手教会农民根据测土配方施肥减少土壤养分浪费,改善土壤生态环境;指导农民在传统施肥的基础上化肥减量,增加腐熟有机肥及商品有机肥的施用,使有限的肥料投入获得高产优质的收益。

来自即墨区的部分农技推广员、种植大户、农民专业合作社、家庭农场等负责人现场进行了互动。

食品制造重点专项成果走进湖南

□□ 农民日报·中国农网记者 梁嘉伟

日前,食品制造重点专项成果“入园入县”湖南行专场活动在湖南省益阳市举行。本次活动旨在推动农业领域国家重点专项成果服务农业科技园区建设,加强农业科技金融服务,助力湖南省特色农业产业高质量发展。

中国农业院士单杨就“‘入园入县’果品类最新科研成果及下一步深化院地合作的思考”发表主题演讲,对柑橘等果蔬贮藏加工与综合利用基础理论、关键技术研究和工程科技应用与推广进行了介绍。他表示,要进一步深化产学研用一体化发展,推动果蔬原料保鲜、加工技术、资源利用、质量安全等科研创新成果“入园入县”。

农业农村部中国农村技术开发中心副主任张辉表示,中国农村技术开发中心将结合科技成果“入园入县”重点专项管理服务等工作,进一步加强与湖南省、市农业农村及科技管理部门以及湖南省农业科学院的协同联动,在农高区和科技创新中心等平台建设、农业创

新型企业培育、区域创新等方面共同谋划,合力推动湖南农业科技创新高质量发展。

益阳市人民政府副市长乐运成表示,益阳将以此次活动为契机,与农业科技领域的专家团队深化合作,加强科技攻关,走好农业科技成果高质量转化的益阳路径。

湖南益阳国家农业科技园区、湖南岳阳国家农业科技园区与湖南省农业科学院签署了院地合作协议,双方将围绕产业现状与存在问题开展相关科学研究和技术指导、技术培训,改进产业发展配套技术,完善产业发展链条。

活动期间,与会专家和嘉宾还深入园区,参观调研了益阳世林食品有限公司、益阳茶厂等企业需求农业企业,实地了解农业企业的技术需要,做好服务对接。

浙江大学、中南林业科技大学、中粮营养健康研究院等专家学者,湖南省科学技术厅、湖南省农业农村厅、益阳市等相关工作人员,以及益阳部分企业代表参与了本次活动。