

聚焦

科技资讯

我国科学家找到铁进入玉米籽粒的分子开关

□□ 农民日报·中国农网记者 李丽颖

记者从中国农业科学院获悉,该院作物科学研究所作物分子育种技术和应用创新团队联合河南农业大学,鉴定到调控铁进入玉米籽粒的关键基因ZmNAC78,首次解析了该基因和金属转运蛋白共同组成一个分子开关控制铁元素进入玉米籽粒的分子机制,为解决“隐性饥饿”——铁等微量元素缺乏问题提供了新基因,为培育高产与营养协同的作物品种提供了理论和技术支撑。相关研究成果近日在线发表在《科学》(Science)杂志上。

全球大约有三分之一的人口受到缺铁引起的贫血病困扰,根据第四次全国营养调查的数据,中国居民贫血患病率为20.1%,其中一半为缺铁性贫血。虽然依靠服用补铁剂等手段可以改善人的铁营养状况,但是成本较高。将日常食用作物的铁含量提高,有助于从根本上低成本地改善大范围人群的铁营养状况,这对于以玉米为主

食的发展中国家意义尤其重大。2004年,国际农业研究磋商组织(CGIAR)设立“生物强化挑战项目”,目前水稻方面已经取得了较大的进展,但由于玉米籽粒结构不同,铁等营养物质进入需要通过基底胚乳传递细胞传递,其生物学路径一直是植物营养领域悬而未决的问题。

在该项研究中,研究人员利用273份玉米自交系基因型数据结合6份极端材料转录组数据,锁定一个参与调控玉米籽粒铁含量的候选基因ZmNAC78。“利用该基因可使玉米籽粒中的铁含量提高到每公斤70.5毫克,比现有生产所用玉米籽粒平均含铁量超出两倍以上。同时,利用开发的分子标记可培育出高产且籽粒富铁的玉米新品系。”论文通讯作者、中国农业科学院作物科学研究所研究员李文学说。

研究人员进一步解析了铁元素如何进入到玉米籽粒的分子路径,为解析营养物质如何进入小麦等具有传递细胞的不谷类作物提供了新思路。

湖北利用细胞工程技术培育无核柑橘良种

□□ 农民日报·中国农网记者 乐明凯

“无核易食”“细腻化渣”“酸甜可口”……华中农业大学柑橘细胞工程育种试验园挂满各类柑橘橙柚,果树前的展台上摆放了10余种柑橘新品种、新优系,来自湖北省农业农村厅、湖北省农业科学院果树茶叶研究所、枝江桔缘合作社等单位的专家品鉴评价,道出了这些柑橘的典型特征。

华中农业大学园艺林学学院教授郭文武介绍,这批柑橘新品种、新优系是湖北省支持种业高质量发展课题“细胞工程技术改良湖北柑橘地方良种与无核优质新品种培育”的阶段性成果。该项目

利用细胞工程高效育种技术进行核心种源创制,以有核品种为对象,创制二倍体胞质杂种、异源和同源四倍体,利用核心种源改良湖北地方良种并试验评价,进而自主培育无核优质、极早(极晚)熟的突破性新品种并在湖北适宜产区试验评价和示范推广。

培育新品种、改良新品系,最关键的是育种技术。郭文武提出了“二倍体雄性不育胞质杂种无核育种”新思路,该团队已创制获得沙田柚、桃叶橙等有核品种的胞质杂种10余例。其中,华柚2号实现了雄性不育和果实完全无核,是国际首例柑橘细胞工程直接培育的胞质杂种新品种,与多年生木本果树多代回交相比,育种周期缩短20年以上。

盐碱地农产品加工与综合利用研讨会召开

□□ 农民日报·中国农网记者 李丽颖

12月12日,盐碱地农产品加工与综合利用研讨会在河北沧州召开,会上宣布成立国家农产品加工产业科技创新联盟盐碱地农产品加工专业委员会并揭牌。同时举行了农业农村部粮油加工综合利用技术集成实验室学术委员会和中国农业科学院农产品加工与营养健康研究院(沧州)高端智库成立仪式,并为专家学者颁发聘书。此次会议由沧州市人民政府、中国农业科学院农产品加工研究所和国家农产品加工产业科技创新联盟联合主办,中国农业科学院农产品加工与营养健康研究院(沧州)、沧州市农林科学院承办。

产品品牌建设,一体推进科技创新、产业创新和体制机制创新,构建盐碱地现代农业产业体系。

沧州市委常委、常务副市长刘勇介绍,近年来沧州市制定了推动盐碱地综合利用的实施方案,积极搭建“政产学研”平台,随着中国农业科学院农产品加工与营养健康研究院(沧州)的正式挂牌运行,有效推动了政校企合作深度融合,实现科技创新、技术成果转化、人才培养、信息资源共享等多个领域的共赢发展。

研讨会上,中国海洋大学食品科学与工程学院院长薛长湖院士等专家作大会主旨报告,对科技布局盐碱地综合利用、发挥盐碱地特色推动水产和梨果产业发展、挖掘盐生适用植物资源和高值化利用等提出建议。华北理工大学、中国农科院烟草所、河北农业大学、天津商业大学、河北省农林科学院、河北省大豆营养与应用技术创新中心、中国农科院加工所、中国农科院加工与营养健康研究院(沧州)等十余家科研单位发布了盐碱地综合利用技术成果。

“三新”技术助力北京农业绿色发展

□□ 农民日报·中国农网记者 芦晓春

近年来,北京市加强“三新”(新技术、新产品、新机具)技术示范,通过打造“三新”技术升级样板田、技术培训、现场观摩等方式,使越来越多的农户、合作社认识到“三新”技术的优势,也越来越愿意接受“三新”技术理念。

北京中顺种植专业合作社是位于延庆区的一家以种植鲜食玉米为主的农业企业,早期玉米种植投入量大、成本高,且化肥利用效率低下,合作社为此找到市、区农业技术部门,寻求技术帮助。技术人员了解到其需求,结合延庆区春玉米生长期干旱缺水的情况,制定了以“三新”技术为核心的施肥技术模式,主要内容是采用水肥一体化技术、施用专用配方肥、示范有机肥撒肥机等。通过技术示范,平均每亩减少施肥量(纯量)6.4千克,增产100吨,按照每穗1-1.2元的价格计算,亩均增收100-120元。

通州区潏店镇黄厂铺村民张海英种植粮食作物多年,有着丰富的种植经验,且愿意接受新鲜事物,现在在她的基地已实现“三新”技术覆盖。在小麦播种期采用种肥同播技术,省工高效;返青期利用自走式喷灌机随水带肥,节肥

降本;中后期利用无人机“一喷三防”,喷施磷酸二氢钾或含腐殖酸水溶肥可以防止早衰,增加粒重。2023年基地种植小麦667亩,平均亩产达到550千克,产量居全市前列。

怀柔区庙城镇桃山村静云笛声园以种植设施蔬菜为主,2023年开展“三新”技术示范,主要包括水肥一体化、土壤微生物修复技术和氨基酸水溶肥提质技术等。示范结果表明,番茄亩产量5160千克,比常规区增产430千克/亩,节肥(纯量)4.3千克,节本增收3400元;辣椒亩产量5200千克,比常规区增产350千克/亩,节肥(纯量)4.3千克,节本增收2300元。园区负责人感叹:“通过‘三新’技术示范,我了解到干农业也需要高科技,现在园区的人力成本、生产成本都显著降低了,化肥用量减少,园区也走上了绿色发展转型之路。”

北京市农业技术推广站高级农艺师曲明山介绍,2023年,北京市累计打造“三新”技术示范田2万亩,包括粮田1.52万亩、菜田0.48万亩。初步测算结果显示,全市“三新”技术示范田亩均节肥5.3千克,亩均增产58.5千克,亩均节本增收178.8元。下一步北京将继续推广科学施肥“三新”技术,打造化肥减量增效升级版,助力首都农业绿色高效发展。

科技帮扶特色农业“开花结果”

□□ 农民日报·中国农网记者 邓刚 文/图

初冬,正是橙黄橘绿时,在重庆市酉阳县龙潭镇桐岭村“猪-沼-果”示范基地,山坡上300余亩脐橙园连成一片,黄澄澄的脐橙挂满枝头。基地负责人吴瑞军穿行其间,查看果子成熟情况,计划择日采收。而两年前的此时,吴瑞军还在为脐橙“不挂果”的问题揪心不已,直到重庆市农业科学院专家团队驻村帮扶,他才看到了希望。

2021年5月,重庆市农业科学院作为市委办公厅乡村振兴帮扶集团成员单位之一,对口帮扶酉阳县花田乡花田村、龙潭镇桐岭村、浪坪乡浪水坝村等3个村,根据派驻点农业产业实际情况,选派了水稻、玉米、农业工程等学科的专家分别到村担任驻村第一书记。经过辛勤付出和“战斗”,重庆市农业科学院以优良品种、实用技术和特色耕作制度为科技支撑,帮助3个村确立了农业主导产业,助力农业提质增效、农民增收致富。

桐岭村脐橙丰产稻花香

吴瑞军是土生土长的桐岭村人,原本在福建当木工,2017年决定返乡创业。酉阳山多,光照充足,适宜柑橘生长,他流转了300亩地,建立了果园,种植赣南脐橙。

种树、施肥、修枝、防治病虫害……几年下来,吴瑞军精心照料,脐橙树长势茁壮,却不见挂果,即便向当地种植大户、“土专家”讨教了诸多办法,也未能让果树开花结果。

转机出现在2021年,重庆市农业科学院派出特色作物研究所副所长姚雄担任桐岭村驻村第一书记,在了解到吴瑞军的难题后,姚雄建议吴瑞军通过嫁接换种改良品种,并利用其养殖生猪产生的粪污处理后作为肥料,形成“猪-沼-果”循环种养模式。次年,果园终于挂果了。如今看着脐橙挂满枝头,吴瑞军脸上笑开了花。

驻在村里,姚雄发现当地水稻品种老化,导致产量和价格双低,水稻种植规模逐渐萎缩。他当即决定从重庆市农业科学院基地调拨一批“渝香203”水稻秧苗来移栽,当年就实现增产,价格还翻了一番。现在,重庆市农业科学院资源环境专家、副研究



在花田乡花田村,专家正在开展青贮玉米技术帮扶和指导。

员杭晓宁接力姚雄,继续桐岭村驻村第一书记,为当地引入了谷物烘干机,建起了鲜食玉米加工车间,推动改良后的水稻等农产品加入“酉阳800”区域公用品牌,让桐岭村土特产持续“出圈”,为提高梯田特色农业收益发挥示范带动作用。

花田村玉米好吃肉牛壮

正在发生改变的不止桐岭村。在花田乡花田村的敏兴农业公司养殖基地内,林胜龙正在检查由鲜食甜糯玉米秸秆加工而成的青贮饲料,发酵后带有清香的饲料供给基地内的西门塔尔牛,而基地内的牛粪等进行堆肥发酵后又还田消纳,形成种养循环模式。

10年前,福建人林胜龙因招商引资来到了酉阳,他敏锐地发现当地缺乏鲜食玉米,于是抓住这一商机,陆续引进了多个品种。但由于部分品种抗逆性差、病虫害防治不到位等原因,管护成本一直居高不下。2021年,重庆市农业科学院玉米研究所副所长柯剑鸿担任花田乡花田村驻村第一书记,他注意到酉阳县山区坡地多、机械化操作难度大,决定选育适宜当地种植的高效益品种。

于是,柯剑鸿在花田村建立了鲜食玉米种植示范基地,从全国各地100个鲜食玉米品种中进行评比试验,最终成功筛选

出10余个表现优异的品种。目前这10余个鲜食玉米品种已在酉阳推广种植2万余亩,其中在花田村推广1000亩以上,每亩纯收益1500多元,深受种植户喜爱。

为了进一步提升效益,在柯剑鸿的推动下,敏兴农业公司还投资1800万元在花田村建起肉牛养殖基地,利用玉米秸秆加工饲料喂牛,形成种养循环。今年,重庆市农业科学院玉米研究所青贮玉米创新团队首席专家付志军接力担任花田村驻村第一书记,继续推进鲜食玉米秸秆饲料化、高营养青贮玉米全株利用,促进种养循环,实现减污增效,形成生态并行的局面。

花田村养殖基地内现有肉牛428头,产值1100万元以上,带动50户村民种植鲜食及青贮玉米,为肉牛场提供优质青贮饲料,亩均增收800元以上,村集体经济每年分红2万元。

浪水坝村蔬菜鲜美白鹅肥

“今年接茬上市的白鹅一批就能出栏7000只,按照市场行情,年收入将超过70万元。”在浪坪乡浪水坝村种养循环科技示范基地里,养殖户付强与妻子正把切成小块的南瓜作为饲料投放至白鹅育肥舍内,上千只白鹅经过两个半月的育肥后将出栏销往荣昌等地,这成了夫妻俩致富的新路子。

他增施了有机肥,同时配合水肥一体化精准管理,以此提升地力。

土地问题解决了,徐世佳的红薯种植还面临另外“两大难”:一是基地红薯品种比较少,二是以前种得比较好的传统品种退化严重。为了解决这些问题,甘薯服务队开辟了第二张“引种良方”。“我们帮助他们从全国各地引进了‘齐宁20’‘龙薯601’‘心香’‘哈密’‘烟薯25’等33个甘薯新品种,并且全程进行种植指导。”刘庆介绍,“前段时间这些新引进的甘薯品种全部丰收,像‘烟薯25号’特点就是软糯香甜,特别适合烤着吃,市场需求比较大;‘齐宁20’适应性强,具有高产、稳产抗逆性强的特征;而‘龙薯601’比之前的‘龙薯9号’早成熟10天,并且更耐储藏,可以延长销售时间,争取更高的出售价格……”特色各异的甘薯品种为徐世佳来年的种植提供了新思路。

技术指导让农民听得懂、用得上

□□ 贾鹏 农民日报·中国农网记者 范亚旭

“一定要密切关注天气变化,在寒潮来临前及时灌水,以改善土壤墒情,调节近地面层小气候,减小地面温度变幅,减轻冻害发生。”初冬时节,在河南省上蔡县百尺乡堤王村田间,上蔡县农业农村局科技特派员杨文礼面对即将到来的冷空气,蹲在田边与村民话起了“小麦经”。对于大家的疑问,杨文礼一一解答,并递上《冬小麦管理技术意见》宣传页,前来围观学习的群众越来越多。

近年来,上蔡县将科技特派员作为人才振兴的重要抓手,坚持人才下沉、科技下乡,开展让农户听得懂、用得上的技术指导,打通科技服务群众“最后一公里”。

为实现产业振兴“保驾护航”。

为加强科技特派员的规范管理,上蔡县多部门联合制定了《上蔡县2021年科技特派员服务工作实施方案》,为科技特派员工作提供了抓手。同时,该县成立了科技特派员工作站,常态化收集本地产业发展的技术需求,负责科技特派员的日常管理和评价,实时了解受援对象满意度,持续推进科技特派员工作走深走实。在此基础上,该县还建立了科技特派员微信工作群和科技型中小企业服务群,注重发挥科技特派员的宣传功能,发现典型并及时总结宣传科技特派员的“闪光点”,以点带面,激发科技特派员的服务意识。

“我今年种了40多亩小黄姜,从目前的采收情况看,亩产可达3000多公斤。刘

这次大丰收都得益于科技特派员在姜瘟病防治关键期指导我科学防治。”在邵店镇小楼村,生姜种植大户朱运来组织了10多名村民帮忙收获,说话间脸上洋溢着喜悦。

针对不同农户的需求差异,上蔡县因人施策,一方面以农技推广单位技术骨干、农村致富带头人、乡土人才等作为科技特派员队伍的主要选派对象;另一方面向合作社及农户征集技术需求,技术人员专长与技术需求相匹配,让科技特派员借助部门资源和个人专长优势,精准对接专业合作社、种植养殖大户,围绕品种改良、新技术推广等方面开展服务,实现选派对接的“双向奔赴”。同时,鼓励科技人员领办、创办服务企业,创建科技特派员助力乡村振兴示范基地,推广农

业科技先进实用技术,点对点服务企业26家,并组建了科技特派员服务队,每人分包一个乡镇开展技术服务,为全面推进乡村振兴提供科技人才支撑。

按照“产业组团、县级组队,服务到位,统筹调度”的组织形式,上蔡县创新实施“科技服务团+科技特派员+示范基地”服务模式,拓宽科技特派员服务范围和服务对象,以农业为主,向工业、服务业等领域扩展,组建科技特派员服务队,全方位、精细化解决广大基层一线农户、合作社、中小企业生产中面临的技术难题,深入农村、企业开展政策宣讲、技术培训,参与研发,推动科技成果转化和产业化服务,实现全县行政村科技服务全覆盖。