

业界聚焦

节水小麦: 拧紧农业“水龙头”

编者按

小麦是夏粮主要作物,同时也是耗水较高的作物之一。近年来,针对小麦灌溉时间不合理、灌溉次数偏多等造成水分利用效率不高的突出问题,我国育种家相继筛选出一批抗旱、耐热种质资源,培育一批节水小麦新品种,不断创新小麦节水抗旱种植模式,品种、技术齐上阵,实现了节水、增产两不误,取得了节本增效的良好效果,也为小麦育种提供了一个新方向。



中国农科院位于北京市顺义区的实验基地,集中种植了我国最大规模的小麦抗旱耐热种质资源。
本报记者 李丽颖 摄

□□ 本报记者 祖祎祎

节水“本领”看品种 高产稳产是基础

“河北省水资源极度匮乏,人均水资源量仅为全国平均的1/7。”河北省农技总站粮油科科长孟建告诉记者,由于可用水量远不能满足用水需求,每年超采地下水50亿立方米,多年地下水超采形成了大面积地下水漏斗,威胁着河北农业农村的可持续发展。

作为我国粮食主产区,河北省冬小麦种植面积常年保持在3500万亩左右,而冬小麦生长期从10月份到第二年的6月上旬,是一年中最早旱的时期。每季小麦普遍灌溉定额200立方米,年灌溉用水70亿方,占到了河北省农业年用水量的一半。作为河北省农业灌溉用水最多的作物,小麦成了当之无愧的节水“担当”。如何解决缺水和水之间的矛盾?

“要节水,首先在品种上下功夫。正常灌溉情况下,产量相似的品种在节水‘本领’上可能差距很大,有的节水品种浇2水却可以达到常规品种浇3-4水的产量。”国家小麦产业体系节水抗旱育种专家、河北省小麦育种首席专家郭进考道出了关键。品种节水“本领”的秘诀在于水分利用率的提升。“节水小麦叶片较窄较厚,以此减少蒸腾量,同时根系发达,一般能扎进地下2、3米深,这样才能充分利用土壤水分。”

“用水量少了,但产量一定不能下降。”郭进考表示,节水小麦选育的基础还是稳产,粮食安全和水资源安全要同时兼顾,才能保障缺水地区农业生产的可持续发展。

为此,河北省及时启动实施“冬小麦节水稳产配套技术推广”项目。根据抗旱节水性能、产量表现、抗逆性、适宜区域等,组织专家

筛选出“石麦22”“邯6172”“衡观35”等一批抗旱节水小麦品种并向项目区推介,由农民根据当地条件和种植习惯自主选择。

“10年前河北种小麦一季灌6-7次水,通过节水品种和节水技术的逐步推广,现在大体只浇2-3水,单产由曾经的200公斤涨到了400公斤,用水量少了一半,产量却翻了一番。”郭进考告诉记者,今年,节水小麦品种推广在河北省已经基本实现了全覆盖。

据统计,目前河北省小麦总产量达到1400万吨以上,占全国小麦总产的11.2%,单产连续五年跨上400公斤台阶,居全国第二位。在这份成绩的背后,节水小麦功不可没。

因地制宜重实效 “打包”推广提效益

“在小麦生长的过程中,两个时期的浇水一定要跟上。”提到小麦生长过程中灌水的两个关键期,郭进考告诉记者,拔节期和抽穗期的水分供给对小麦穗数和穗粒数的影响很大,而这两个数值是决定产量高低的关键。“要实现小麦种植的节本增效,除了有好品种,还需要科学管理和节水技术的完善和普及。”

良种还需良法配。要让品种的优势充分发挥出来,科学高效的种植技术、低成本且适用范围广的节水设备缺一不可。通过研究灌溉时期、播期播量、测墒灌溉梯度等对小麦产量和水分利用效率的影响,河北省明确了小麦节水关键栽培技术措施,组装集成了节水小麦稳产栽培技术体系,目前累计示范面积达2999.87万亩。

项目实施以来,在小麦面积减少90万亩的情况下,通过节水品种与技术体系的推广,河北省在种植面积和灌溉用水双减少的前提下,总产仍然稳定在280亿斤以上。

在陕西,旱地小麦生产技术应用实行“打包”推广,成效显著。“陕西光热资源丰富,但旱

灾频发,导致旱地小麦单产水平普遍不高。”陕西省农业技术推广总站副站长杨林告诉记者,陕西旱地小麦常年面积约600万亩,占全省小麦播种面积的40%,但由于气候干旱少雨常年亩产平均只有150-200公斤。

针对播种质量不高、良种良法结合不紧密、农机农艺融合不深入、新技术推广渠道不畅等问题,陕西省历时7年开展旱地小麦节水增效关键技术研究,以全省农技推广体系为技术支撑和推广网络,推动了陕西旱地小麦的绿色发展。

围绕半干旱、不饱灌灌区区域特点,陕西省创新了旱地小麦节水补灌增效新技术。陕西省农业技术推广总站副站长杨林表示,陕西多年多点开展灌期灌量等试验,筛选了机动性强、低成本、适用范围广的移动式小麦喷灌、滴灌节水设备,实现了旱地小麦关键生育期的定量补灌,为全省旱地小麦生产灾年稳产提供了关键技术支撑。

要把技术推广到田间地头,就要切实了解实际情况和农民需求。除了技术创新,陕西还针对不同区域技术差异、推广成本、农民生产生活习惯等因素,将抗旱品种、种植技术、节水设备搭配成套,集成了三种新的应用方式和技术模式。

一是以节水补灌为重点,集“良种选用、宽幅播种、机械镇压、氮肥后移等”于一体的节水丰产综合技术,推荐以中麦175、西农928、中麦895等为主的优质丰产品种;二是以镇压提墒为重点,集“良种选用、机械镇压、免耕覆盖、生物抗旱等”于一体的抗旱丰产综合技术,推荐以西农928、铜麦6号等为主的抗旱节水品种;三是以蓄水保墒为重点,集“深耕深松、宽幅条播、秸秆还田、病虫草害综合防治等”于一体的抗旱稳产综合技术,推荐以晋麦47、长旱58为主的传统抗旱品种。

通过应用方式的集成推广,因地制宜、对症下药,技术实用性和接受度明显提升。2013年

至2017年,陕西省旱地小麦较同期同等地力田块增产60.00公斤,共增产粮食近两亿公斤,增产率达23.10%,总经济效益达约两亿元。

创新推广“接地气” 打通“最后一公里”

要把好技术应用到田间地头,就要有规模化示范基地和“接地气”的推广模式。

在河北,小麦节水品种和相关技术的推广示范为全省节水共13亿方,在这背后,多方参与的推广模式发挥了重要作用。自2014年河北省委办公厅、河北省政府办公厅联合印发《关于加快小麦节水品种推广的意见》以来,全省在8个小麦主产市和67个产麦大县,研究集成并示范应用了以“节水品种、足墒播种、播后镇压、精准播量、减次灌溉”为主要内容的小麦节水稳产技术体系,创建了以“行政+科研+推广+企业+农户”五位一体的推广模式,全省小麦种植生育期内平均减少灌溉1-2次,为河北农业用水拧紧“水龙头”。

在陕西,为增加抗旱品种和技术推广力度,全省建立固定技术集成基地20个,全省集成示范项目累计推广面积354.58万亩,核心技术推广面积达97.33%。

为了把品种好技术推广到田间地头,陕西省在构建“核心技术基地——万亩示范方——推广展示田”三级试验示范推广机制基础上,构建了“新型经营主体+”技术集成、专家领军、项目带动等推广新模式,加速了龙头企业、加工企业及专业合作社的三产融合,拓宽了技术服务领域,提高了技术到位率,加速了成果的转化和大规模应用。

“这种模式充分调动了种粮主体的自身能动性,使他们乐于接受、自愿投入。”杨林表示,在新的推广模式下,新品种、新技术推广速度明显加快,有效推动了推广“最后一公里”难题的化解。

挖掘小麦抗旱耐热种质资源 推进“耐渴”品种选育

□□ 本报记者 李丽颖

日前,记者从在北京召开的“小麦藏粮于技计划优异抗逆种质资源田间展示暨研讨会”获悉,我国现已收集保存小麦种质资源5万多份,通过田间和人工模拟干旱、高温条件,对2.4万份材料进行了抗旱性鉴定评价,筛选出一批抗旱性和耐热性比较突出的种质资源,其中抗旱耐热材料110余份,为培育最“耐渴”小麦品种提供坚实支撑。

小麦是我国的主要口粮作物,干旱缺水和后期高温等逆境严重影响小麦生产的发展。小麦是我国北方农业用水大户,用水量占农业用水的70%;旱地和非充分灌溉小麦约占总面积60%,常年受旱约1亿亩,减产50亿公斤。

选育利用抗逆高产稳产品种能有效提高小麦中低产田的生产水平,是抵御逆境、保障粮食安全的重要途径。其中抗旱耐热优异种质资源是高效育种的物质基础。

中国农科院作物科学研究所所长钱前介绍,2020年,中国农科院正式启动“藏粮于技”重大科研任务,其中“小麦基因资源挖掘与利用”团队承担着为整个小麦“藏粮于技”项目提供小麦共性新技术、抗逆新种质的重任,责任重大。

在中国农科院位于北京市顺义区的实验基地,记者看到展示的455份小麦种质资源已近成熟,高矮胖瘦各不相同,这里集中种植了我国最大规模的小麦抗旱耐热种质资源。景蕊莲研究员告诉记者,这些材料是几代农科人

历时39年从2.4万份小麦种质资源中筛选出来的优异种质,其中蕴藏着丰富的抗旱和耐热基因资源。比如,苗期抗旱种质可以耐受约4%土壤含水量的水分胁迫,而一般的植物在土壤含水量低于7%的凋萎系数时就出现永久萎蔫。强耐热种质在灌浆期高温胁迫条件下的叶片持绿性强,功能期长,千粒重与非胁迫条件下相当。

对于小麦多样性的抗旱耐热种质资源如何利用呢?景蕊莲进一步解释称:对于综合农艺性状良好的抗旱耐热种质,经过简单改造后可以推荐给育种单位直接利用;对于抗旱耐热性突出但有少数缺点的种质,例如植株偏高,或者感病等,需要进行改造之后在育种中应用;但对于逆抗性突出而缺点较多的种质,例

如农艺性状较差、抗病性弱等,需要把其中的优良基因导入到良好的遗传背景材料中,然后才能有效利用。

作物的抗旱性和耐热性都是复杂的数量性状,需要多年多点的重复鉴定才能准确评价,费时费力效率低。为提高对目标基因选择的准确性,科研人员不断创新和完善抗旱、耐热性鉴定方法,同时利用分子生物学技术明确了优异基因,开发功能分子标记。研究表明,利用功能分子标记选择优异等位基因,能提高作物遗传改良效率,提升育种水平。钱前表示,希望通过种质展示和共享加速优异抗逆种质资源在育种中的应用,提升小麦中低产田的生产水平,促进实施“藏粮于技”战略。

“不光品质好,产量也很高”

——“中麦578”实产验收现场见闻

□□ 本报记者 祖祎祎 文/图

近日,中国农业科学院作物科学研究所河北邢台举办“中麦578”实产验收现场会。会上,全国优质专用小麦产业联盟组织山东省农科院、河南农业大学、河北省农技推广总站等相关专家,对优质强筋小麦新品种“中麦578”示范区进行了实收测产。

来到邢台市南和县郝桥镇的金沙河种植合作社示范田基地,麦田里一派丰收景象。“虽然今年病虫害高发,但防治措施到位,小麦品质也没受太大影响。”邢台市金沙河种植专业合作社负责人李江波对“中麦578”信心满满,“今年风调雨顺,小麦长得不错,示范区总面积2.5万亩,估摸着平均亩产1200斤没啥问题。”

随后,专家组听取万亩示范区基本情况,实地察看田间长势,随机抽取3个田块,每块面积不少于3亩,并参照农业农村部全国粮食高产创建测产验收办法进行测产。“通过严格丈量、机械收获、称重、去除杂质和水分测定后,经测算,‘中麦578’测亩亩产737公斤。”石家庄市农林科学

院研究员郭进考在会上宣布。

产量是基础,品质过硬才能得到加工企业的青睐。“在保障小麦产量的基础上,将面筋强度、延展性等烘焙品质作为育种目标对品种品质加以改良,是我们的育种方向。”中国农科院作物所研究员张勇告诉记者,有了先进的分子育种技术,不但育种进程大幅缩短,也很好的协调了育种目标中产量和品质之间的矛盾。

“这种品种粒大饱满,外观商品性好,面包品质可以达到进口加麦水平。”张勇表示,“中麦578”品质指标均达到国家优质强筋小麦标准,曾在农业农村部组织的全国小麦质量鉴评面包品质一项评比中夺魁,现已逐渐得到大成良友、益海嘉里、金沙河等面业企业的认可。

品种受欢迎,农民最受益。“咱头一年种优质麦,这品种抗风抗倒,粒子又大又饱满,不光品质好,产量也很高。今年真是丰收年!”捧着沉甸甸的麦粒,金沙河小麦种植合作社种植户薛占超脸上洋溢着丰收的喜悦。在“中麦578”示范基地里,沉甸甸的麦穗压弯了腰,遍地的金黄为今年的丰收画卷又增添了一抹亮色。



关注农民日报·现代种业微信公众号《现代种业》(微信号:xdzyzk2014),第一时间获取种业新闻、权威分析、深度解读。

“蓝美1号” 用科技改变健康未来

众所周知,蓝莓是绝佳的护眼食物。其从高端的“舶来水果”走入千家万户成为餐桌新宠,也就是近一二十年的时间。蓝莓原产于北方,近年来在南方扩张迅速。记者发现,一个名叫“蓝美1号”的本土蓝莓新品种,诞生没几年,足迹便遍布多个省份,尤其在南方颇具人气。

近日,在浙江省诸暨市暨南街道的蓝莓采摘园内,“蓝美1号”的研发者——浙江蓝美技术股份有限公司,举办了一场别开生面的活动。其以“蓝美新科技,青春复活力”为主题,展开了“青春复活节”系列活动。据了解,今后,该活动也将作为“蓝美一号”的专属节日。

活动在郁郁葱葱的小树林中拉开帷幕。现场温馨雅致的布置与一个个别出心裁的环节,让人印象深刻。记者发现,因为有了科技赋能,让“蓝美1号”这个农业新品种有了更多内涵。

杨曙光心系家乡发展,看中蓝莓产业的广阔市场前景后,决定从安防行业投身农业产业,于2010年成立了浙江蓝美技术股份有限公司。如今,该公司已成为一家集品种培育、技术服务、精深加工于一体的国家级农业龙头企业。论成果,最为突出的便是唯一获得国家级林木良种认证的“蓝美1号”,以及去年成功研发提取的具有药用价值的“蓝美1号”蓝莓花青素。

中科院南京植物研究所前所长贺善安,被誉为“中国蓝莓之父”,是国内蓝莓界的泰斗。贺善安评价认为,“蓝美1号”最显著的特性在于高产、易种、味甘、抗逆性强,是符合中国蓝莓产业化栽培创新育种方向、具有中国特色的代表性新品种,非常适宜在我国多种不同生态区域进行产业化延伸。

在此基础上,蓝美股份潜心于产品研发,从“蓝美1号”鲜果中成功提取了花青素。据介绍,其营养成分和纯度达到了世界领先水平,具有强大的清除自由基的功能,营养保健功能卓越,推动了蓝莓的健康食品化应用。

“我们举办这次青春复活节,一方面希望扩大‘蓝美1号’的品牌影响力,另一方面选择在全国护眼日当天,就是希望传递新科技、新品种带来的青春复活力。”在杨曙光看来,新冠肺炎疫情暴发后,人们对健康产品产生了更大需求,促进了产业升级,“这也是我十年中一直坚守与追求的。”

记者了解到,如今的“蓝美1号”与“产业扶贫”息息相关。2018年,浙川两省供销社签署协议,决定以蓝莓为突破口,进行系统联动,解决40个对口县的长效扶贫问题。该工程就是由浙江省供销社入股的蓝美股份与四川省供销社的子公司联合组建平台公司负责具体运营。

数据显示,包括四川在内,“蓝美1号”已在全国9个省50余个县实现产业化种植,落地17万亩种植面积,直接带动9400多人贫困户,解决劳务用工10万人次。在这一模式中,蓝美股份除了提供种苗、技术之外,还保证收购、布局精深加工中心,确保农户种得好、卖得出。

敢于承诺的底气背后,不仅源于对品种与花青素的研发,更来自蓝莓全产业链的经营与布局。除了鲜果,目前,蓝美股份已开发了9大类,总计30多种深加工系列产品,并建立起新零售体系。值得一提的是,以“蓝美1号”蓝莓花青素为核心开发的各类复方产品,目前已完成中试,将于9月开始逐步推向市场,预示着蓝美股份即将进军大健康领域。
本报记者 朱海洋

山东滨州 小麦良种繁育喜获丰收

为提升小麦良种繁育管理水平,加快小麦品种更新换代步伐,近日,山东省滨州市举行小麦良种繁育基地现场观摩活动。滨州市及各区县种子、农技、植保、种植业管理部门相关负责人、种企负责人、种子经销商现场观摩了邹平新大地种业小麦基地济麦22、鲁原502、济麦44等在繁品种总体表现,基地小麦良种去杂到位、长势喜人,预计亩产可达650公斤。

据了解,滨州市小麦种植面积常年有400万亩左右,2019年全市共安排小麦繁种基地9万余亩,主要集中在邹平市、滨城区、博兴县、阳信县、无棣县等地,品种为济麦22、鲁原502、济南17、师栗02-1、临麦4号等主推品种及济麦44、裕田麦119等新审定品种,预计产量4000万公斤以上。

近年来,滨州市加快标准化种子生产基地建设,截至目前已发展新大地、金种子、泉玉种业等9家小麦繁种企业,各种企不断加大科研育种投入,加强与农业高校和科研院所合作,小麦科研育种不断取得新突破,近年来裕田麦119、秋田116等一批小麦新品种通过审定并推广种植。同时,形成了相对稳定、标准化的标准化、规模化、集约化、机械化种子生产基地,并配套建设和改造升级了一批现代化种子生产加工中心。
本报记者 祖祎祎

新疆兵团 制种玉米抽雄工作全面展开

6月15日,笔者在新疆生产建设兵团第八师一四三团五连3号条田制种玉米制种田看到,地里处处忙碌着职工抽雄的身影。近年来,一四三团把玉米制种产业作为职工脱贫致富持续增收的支柱产业来抓,由于该团注重产品质量、信誉度高,赢得了山东、河北、辽宁、吉林、四川等地的客户。

今年一四三团制种玉米面积达6万多亩。目前,已进入抽雄的关键时期。为保证抽雄工作的顺利进行,该团高度重视,认真做好制种玉米的抽雄去杂工作,确保种子玉米质量。同时,由团农业发展服务中心、连队“两委”人员配合种子子公司技术人员对抽雄方法、要求及质量标准进行了现场指导,对抽雄工作的重要性进行了讲解,要求制种农户要严格按照抽雄技术规范操作,做好充分的劳动力准备,确保本月底抽雄工作保质保量按期完成,以此推动全团制种产业持续、稳定、健康发展。
王仁新



测产专家在田间察看即将收获的麦粒。