

科教农资

专刊

「导读」

慧眼明辨可降解地膜“真假李逵”
为土地提供综合营养配方
机药并用与地空联动

(六版)
(七版)
(八版)

聚焦

科研传承一甲子 瓜甜如蜜产业兴

——中国西瓜甜瓜发展暨科研生产协作60周年回顾

□□ 本报记者 李丽颖

中国的西瓜甜瓜种植地区广泛,栽培历史悠久,品种资源丰富。但是在新中国成立初期,全国从事西瓜甜瓜专业的科技人员很少,20世纪50年代至20世纪70年代,西瓜甜瓜都属于薄弱的小产业。1978年改革开放以来,西瓜甜瓜的生产与科研均得到迅速发展,成为具有中国特色农业种植业中的新兴产业。如今,中国已连续30余年成为世界上西瓜甜瓜种植面积最大、栽培品种与产量最多的生产大国;已拥有世界上人数最多、门类最全的西瓜甜瓜科技专业队伍,科技成果、选育登记品种数量等位居世界前茅。近日,在新疆昌吉举行的“全国西瓜甜瓜绿色发展观摩研讨会暨全国西瓜甜瓜科研生产协作活动60周年大会”上,几代西瓜甜瓜科研工作者的聚首,共同追忆那些值得回味的往昔岁月。

西瓜产业起点低、发展快

西瓜在世界十大水果中居第五位,西瓜甜瓜又是我国传统的夏令水果,占夏季上市水果总量的70%以上。西瓜甜瓜的种植周期短,比较效益高,是帮助农民增收显著的经济作物。

新中国成立初期,全国西瓜甜瓜总面积不足百万亩,生产水平低下,主栽品种以地方农家品种为主。在政府的重视支持下,西瓜甜瓜生产与其他农业作物一样逐步得到恢复。中国园艺学会副理事长、西瓜瓜专业委员会负责人、中国农科院西部研究中心常务副主任刘君璞介绍,1959年,根据国家经济发展和人民群众生活的需要,中央农业主管部门将西瓜甜瓜生产列入了经济作物的种植计划,还在中国农科院果树研究所设立了西瓜甜瓜专业研究机构,使我国的西瓜甜瓜生产与科研由此得到有计划、有领导地积极发展。到20世纪70年代中期,全国西瓜甜瓜面积达到500多万亩,西瓜种植规模仅次于前苏联居世界第二,甜瓜种植规模居世界第一。

1978年改革开放后,农村普遍实行了土地联产承包责任制,1984年,国家对瓜果生产等实施产销放开、市场调节的政策,进一步激发了生产者的积极性。1984年—1987年的高速发展阶段,全国每年西瓜播种面积平均增长率为44.7%,西瓜与甜瓜的生产规模均位居世界第一。我国的西瓜甜瓜产量基本上满足了城乡居民夏季对西瓜甜瓜的消费需求。

之后,西瓜甜瓜的播种面积逐年增加,1988年增长到1700余万亩,占当时世界西瓜甜瓜总面积的1/3以上,1998年,全国西瓜甜瓜播

□□ 本报记者 李丽颖

西瓜产业作为劳动密集型产业,一直以来存在生产用工多、劳动强度大、机械化程度低等问题,人工作业不仅难以保证作业质量,并且无法满足规模化生产需求,尤其是随着人工成本的逐年上升,西瓜甜瓜生产的比较效益不断下降,制约了西瓜甜瓜产业发展。农业机械已成为西瓜甜瓜生产节本提质增效的必然需求。为此,国家西瓜甜瓜产业技术体系机械化研究室以新疆主产区典型种植模式下的机械化需求为导向,以农机农艺融合关键技术为突破点,着力研发与应用推广经济适用并且高质、高效的西瓜甜瓜专业化装备。其中针对新疆吐鲁番等地哈密瓜双膜种植模式与农艺要求,创制了西瓜甜瓜铺管铺膜坐水移栽复式作业机与小拱棚覆膜机,突破了现有机械化移栽技术瓶颈,实现了哈密瓜生产耕种环节的机械化作业,改变了瓜苗移栽以及小拱棚弓架插接、覆膜等作业完全依赖于人工的现状。

新疆吐鲁番是国内主要的哈密



中国农科院郑州果树研究所西甜瓜研发中心二倍体西瓜遗传育种与栽培团队对西瓜新品种进行筛选。 资料图

种面积达到2000万亩以上,接近世界西瓜甜瓜生产总面积的1/2。近20年来全国西瓜甜瓜面积虽有年际波动,但年播种面积均保持在3500万亩左右,持续保持世界第一。

60年科研生产协作坚持不懈

1959年,我国第一个西瓜甜瓜专业研究机构——中国农科院果树研究所瓜类研究室成立,邹祖申是第一任主任。同年秋天,中国农科院果树研究所在兰州西固的瓜产区组织召开“第一次全国西瓜甜瓜生产座谈会”。会议在交流全国西瓜生产情况的同时,确定了开展全国西瓜甜瓜科研生产协作的主要内容:一是组织推动全国西瓜甜瓜地方品种的收集整理,二是进行调研总结各地西瓜甜瓜主产区的群众栽培经验。这次会议标志着全国性西瓜甜瓜科技协作活动由此正式启动。

20世纪50年代中期,新疆、甘肃的部分科教单位分别从前苏联引种了少量西瓜品种,丰富了我国的西瓜品种资源。20世纪60年代前期,中国农科院果树研究所等还自主开展了西瓜甜瓜育种工作,如中国农科院果树研究所育成了西瓜常规品种“兴城红”“旭东”以及无籽西瓜品种“无籽三号”;湖北荆州地区农科所育成了甜瓜常规品种“荆农四号”等。

说起这段历史,不得不提起89岁的中国工程院院士、西瓜甜瓜育种专家吴明珠。20世纪60年代中期,吴明珠在吐鲁番、鄯善等地收集整理了地方甜瓜品种44个,不仅为新疆瓜建立了第一份资源档案,更从其中的优良品种中,系统选育提纯了红心脆、香梨黄、小青皮等近30个新品种。她培育的甜瓜新品种种植面积曾占新疆商品瓜区总面积的80%。在会上,吴明珠深情地说:

“我一生与瓜结缘,1955年来新疆从事西瓜甜瓜研究工作,作为西瓜甜瓜研究队伍普通一员,有幸见证了我国西瓜甜瓜产业从无到有、从弱到强的发展。”

1981年,受原农业部委托,中国农业科学院郑州果树研究所主持“全国西瓜育种协作组”工作。上世纪80年代中期,为了深入开展西瓜甜瓜的育种协作,中国农业科学院郑州果树研究所将原有“西瓜育种协作组”进一步细分为西瓜杂优利用育种协作、抗病育种协作、无籽西瓜育种协作和甜瓜育种协作4个专业组,之后在20世纪90年代中期又增加西瓜甜瓜砧木育种协作组。此后由中国农业科学院郑州果树研究所主持的全国西瓜甜瓜协作组一直以全国科研与生产协作组和各专业协作组的统分结合的形式开展活动。

从20世纪90年代末开始,随着国家的进步、经济的繁荣,我国的科技事业有了新发展,科技投入大量增加,科研项目不断增多,并增设了一些新机构、新体系。在此期间,国家十分重视西瓜行业科研生产的发展,先后把西瓜甜瓜科研项目列入科技部国家863科研计划,2006年科技部批准设立了“国家瓜类工程技术研究中心”。

值得一提的是,2008年原农业部组建了50个国家现代农业产业技术体系,西瓜甜瓜产业是其中之一。国家西瓜甜瓜产业技术体系首席科学家许勇介绍,目前体系有6个功能研究室26名岗位专家,22个综合试验站。可以说,西瓜甜瓜产业有了一支服务国家目标的科技队伍,分布在产业的各个环节和各主产区,不断推动西瓜甜瓜产业高质量发展。“瓜农有什么产业难题,会迅速反馈到体系,体系就会梳理和凝练出制约产

业发展瓶颈问题作为重点研发任务。”西瓜甜瓜体系成熟化了“瓜菜轮作换茬”“配方肥施用”“瓜稻水旱轮作”等新技术,深受农民欢迎。

科技硕果推动产业兴旺

我国西瓜甜瓜种质资源调查、收集整理工作始于20世纪50年代,由中国农科院郑州果树研究所牵头负责。截至目前,国家西瓜甜瓜中期库共收集入库4000余份国内外西瓜甜瓜种质资源材料,为新品种选育和种质保存奠定了基础。

在西瓜杂优利用育种研究方面,我国虽然起步晚,但在科技人员的努力下发展速度快、效果显著。20世纪70年代末育成第一批西瓜杂交品种,经过不到十年时间,在生产上全部普及了一代杂交品种。其中中国农科院郑州果树研究所选育的“郑杂5号”“郑杂7号”“郑杂9号”,北京市蔬菜研究中心选育的“京欣1号”,河南开封选育的“汴杂7号”“开杂2”号等都在当时成为各主产区的主栽品种。92岁的王坚是西瓜甜瓜行业贡献突出的老专家,他主持育成的西瓜品种有“郑杂”系列有籽西瓜、“黑蜜2号”无籽西瓜等,其中“郑杂5号”与“黑蜜2号”均曾经为全国推广面积最大的杂交一代西瓜早熟品种和无籽西瓜品种,尤其是“郑杂5号”曾畅销数十载而不衰。他认为,具有中国特色的科研与协作活动,对我国西瓜甜瓜生产发展起到了积极的推动作用。到20世纪80年代末,我国的西瓜生产用种基本都采用了杂交一代优良品种,甜瓜品种的杂交一代品种生产应用达到80%以上,主栽品种多数是我国科技工作者自己培育的优良品种。近20年来我国西瓜品种已经历了4次主要

的更新换代,从21世纪初第一批拥有育种自主知识产权的“京欣系列”替代了台湾品种“金钟冠龙”后,又由“华欣系列”到今天的“京美系列”。一批新选育抗病耐裂适宜内地种植的新疆哈密瓜品种东移南迁走出西北,成为带动农民致富的精品瓜产业。良种带动产业竞争力提升与营销模式变革。特别是现代农业产业技术体系西瓜甜瓜育种家们在品种上严格把关,技术上精益求精,繁育出一批绿色生态、优质安全、特色专用、高产高效、适宜机械化生产、轻简化栽培、多抗广适的新品种,加速了优良品种的更新换代,促进西瓜甜瓜产业高质量发展。

在甜瓜育种方面,新疆农科院哈密瓜研究中心、新疆葡萄瓜果研究所等单位培育出“皇后”系列、“含笑”系列等品种成为新疆厚皮甜瓜生产主流。中国农科院郑州果树研究所、江苏省蔬菜研究所、新疆农科院园艺研究所、甘肃农业大学、河北农业大学等单位育成了“郑甜1号”“维多利亚”等优良品种。这些国内选育的优良新品种在生产中的推广普及,打破了我国厚皮甜瓜原来由伊丽莎白等海外进口品种一统天下的局面,对提高我国甜瓜的产量和品质,降低生产成本增加农民收入起到了重要作用。

我国在西瓜甜瓜地膜覆盖、小拱棚双覆盖、塑料大棚、日光温室等设施栽培技术的应用普及方面取得了举世瞩目的进展和成效,不仅使我国的西瓜甜瓜产量、品质提高到新的水平,而且成倍增加了经济效益,同时使原来只能在西北地区栽培的厚皮甜瓜在我国东部地区大面积东移栽培成功,为农民依靠西瓜甜瓜增加收入开辟了新途径。西瓜甜瓜利用地膜覆盖栽培面积约占全国农作物地膜覆盖栽培总面积的1/5。厚皮甜瓜利用日光温室及大棚设施栽培,在山东省、河北省等北方地区获得早期上市,亩收入数千元乃至上万元的经济效益。在设施栽培中利用无土栽培技术也取得了显著进展,在珠江三角洲地区、长江三角洲地区和京津地区都有规模不等的无土栽培绿色瓜果基地。

回顾历史,中国西瓜甜瓜产业当今兴盛局面的产生和形成,不仅与改革开放的创新推动、政府主管部门的重视投入密切相关,更与几代西瓜甜瓜科技工作者、生产者的辛勤奉献以及60年来始终坚持全国西瓜甜瓜科研生产协作活动都是分不开的。老一代科研工作者在艰苦条件下为我国西瓜甜瓜事业开创与发展做了大量奠基性工作。展望未来,我们相信卓有成效的科研与生产协作,将继续促进西瓜甜瓜科技与生产可持续绿色发展!

行哈密瓜机械化移栽的技术难题,旱地移栽后8小时进行滴灌的瓜苗成活率超过97%。机械化作业效率可达每人每小时1亩,较人工作业提高8倍以上。创制的小拱棚覆膜机可紧接着完成小拱棚弓架插接、覆棚膜、膜边覆土的机械化复式作业,从而实现了哈密瓜生产耕种环节的全程机械化。国家西瓜甜瓜产业技术体系首席科学家许勇指出,以机械化智能化带动瓜果产业标准化简约化生产能力的全面提升,将是未来产业生产技术革新的主要方向。

目前这两种机具获得西瓜甜瓜育种、栽培、机械化等领域专家及哈密瓜产区农机、农技推广服务部门、示范县哈密瓜种植大户的一致肯定。正在吐鲁番等地的示范县开展紧密协作,以点带面使哈密瓜耕种机械化技术及装备得以快速、大面积地应用推广,从而推动新疆哈密瓜生产“机器换人”,在减轻劳动强度、节约用工成本的同时,提高哈密瓜田间生产作业效率及规模化生产能力,为哈密瓜产业提质增效发挥更大的作用。

□□ 本报记者 刘鸿燕

8月17日,中国科技新闻学会组织数家中央媒体记者来到河南新乡市,开展“小麦育种专家与媒体对话活动”,围绕“抗逆稳产小麦新品种百农207选育及应用”,对话小麦育种人欧行奇及其团队、种子管理部门及种植大户,探讨传统育种手段对小麦新品种选育的潜力。

百农207是河南科技学院教授欧行奇选育的半冬性优质中筋小麦品种,2014年通过国家审定并推广应用。2015年麦播时,已成河南省主导品种,推广面积达500万亩以上。2016年以来,成为河南和黄淮南片麦区第一大品种。目前,年推广面积2000万亩以上,引领了河南省第十一次小麦品种更新换代。

原农业部小麦专家指导组组长、河南农业大学教授郭天财对欧行奇教授团队及其成果给予了高度评价。他说,多年实践证明,百农207抗逆稳产、高产广适,是能扛起重任的小麦新品种。百农207解决了田间和农民的很多实际困难,经受得住多种自然灾害的考验,能省肥、省药、省工,绿色生产、简化栽培。

国家农作物品种审定委员会小麦专业委员会主任、河南省种子管理站副站长周继泽研究员用实例证明了百农207抗灾能力强、广适优质、稳产高产,是一个让管理部门放心、农民喜欢、收储和加工企业欢迎的好品种。他说,2016年,河南大面积发生小麦穗发芽,多地发现很多品种的不完善粒严重超标,而百农207均能达到国家二级麦以上收购标准,受到粮食部门欢迎。加之百农207籽粒外观品相好,蛋白质和湿面筋含量高,稳定时间5分钟左右,适宜制作符合大众口味的蒸煮食品,因而广为加工企业和消费者所选择。2017年河南干旱严重,2018年倒春寒再度发生,而百农207的表现均优良。

在百农207诞生地——位于河南辉县的500亩育种田内,欧行奇团队开展了数十年的规模化育种,杂种后代种植面积达到500亩以上,播种和收获期间有150多人同时在地里工作。为避免与优秀性状失之交臂,他们采用海量种植再精准选优的“老实”方法,比如重点组合杂种二代一般要种植15万—20万株,田间选择2万—3万株,室内考种后保留1万株左右。这种“大海捞针”式的大群体选育,可以提高成功率。正是凭借这种“老实”方法,团队“十年磨一剑”选育出百农207。“百农207是海选出来的。”欧行奇这样总结百农207的“身世”。

欧行奇说,随着全球气候变化,“倒春寒”现象近年频发重发。为确保小麦稳产增收,课题组将耐倒春寒作为小麦选育的主攻抗逆性状之一。通过选育冬春季生长发育稳健、柱头活力和花粉活性强的品种,实现稳定增加穗粒数。辉县属山前平原,倒伏、倒春寒、干热风、病虫害等自然灾害时有发生,有利于目标性状的客观准确鉴定与选择。百农3217、百农矮抗58和百农207等优良品种,都诞生于此,虽然条件非常艰苦,但作为小麦育种基地十分理想。

为了培育综合性状优良的小麦品种,欧行奇提出“四强”支撑“二性”的育种理念,即根系活力强、光合能力强、综合抗逆强和综合抗病强,协同支撑广泛适应性及高产稳产性。在提高产量途径上,突破传统的“依靠增加千粒重实现高产”观点,创新提出“依靠稳定亩穗数和增加穗粒数”,培育产量三要素“四四四”即亩穗数40万穗左右、穗粒数40粒左右、千粒重40克左右的结构协调型品种,实现既高产又稳产。目前,欧行奇团队在百农207成功选育的基础上,又接连培育出百早207、百农307等系列优良品种,被河南省种子管理站誉是目前省内最具创新能力的小麦育种团队之一。



▲ 欧行奇和他的老师杨永光教授在地里察看小麦长势。资料图

国家生态环境科技成果转化综合服务平台正式启动

记者近日从生态环境部获悉,为积极推进生态环境科技成果转化工作,加快构建生态环境技术服务体系,国家生态环境科技成果转化综合服务平台已正式上线,域名为ceett.org.cn。

据了解,平台将围绕打好污染防治攻坚战的具体需求,坚持线上咨询与线下服务互动、公益支持与市场机制结合、开放共享与供需对接统筹三项运行原则,充分利用生态环境领域的重要科技成果,根据各级政府部门生态环境管理、企业生态环境治理和环保产业发展的实际需要,提供专业化、定制化的技术服务。

平台一期数据库收录了近4000项污染防治与环境管理技术,其中,水污染防治技术1930项、环境监测与预警技术648项、大气污染防治技术337项、固体废物处理处置技术174项、生态保护技术167项、环境政策管理研究118项、土壤污染治理与修复技术99项、资源化与综合利用技术72项、清洁生产65项、噪声污染控制技术21项、核安全与放射性污染防治技术12项。平台汇集各方面专家1000余位,涵盖水、气、土壤等生态环境保护主要领域,作为平台内部工作团队提供线下技术服务。 本报记者 李丽颖

用「笨」办法海选出河南当家小麦

——百农207育种人欧行奇教授团队的故事