

业界聚焦

一个新品种 身价值千万

——山东省农科院果树所“鲁丽”苹果研发推广转化记

□□ 本报记者 蒋欣然 吕兵兵 文/图

日前,山东省农科院果树研究所传出喜讯,由该所李林光团队培育的“鲁丽”苹果新品种,通过协议方式将生产权、使用权转让给威海奥孚苗木繁育有限公司,总金额达1000万元,成为迄今我国转让费最高的苹果新品种。

而这一纪录,比第二名青岛农业大学156万元的苹果新品种转让费足足翻了近7倍。同是苹果,“鲁丽”缘何领跑一众品种,摘得“身价桂冠”?其高价转化背后隐藏着怎样的奥秘?

早熟且好吃 差异化杀出新路子

在山东蒙阴县小旺庄观摩基地里,一行行1米多高的植株上,挂着一个个苹果,个头不算大,但红艳欲滴,煞是好看;一口咬下去,脆甜可口。这个基地引进“鲁丽”已经3年了,谈到新品种,果园负责人王相龙的介绍言简意赅:“‘鲁丽’不仅能够早熟,而且果实鲜艳,肉质金黄,口感脆甜,是个难得的好品种。”

在蒙阴县,郑木彬是当地有名的“苹果大王”。他家的园子也是目前国内最大的“鲁丽”种植园。这两天,常有外地果农来他的果园参观、学习。山西果农王金山就是其中一员:“我家有40多亩果园,种植的大部分是晚熟品种,果实采摘、上市时间集中。这几年,到处奔走,就是想找个新品种更新换代。”

据了解,在我国环渤海和陕西、山西等苹果主产区,富士苹果占了栽培总面积的70%以上,富士苹果10月中下旬成熟。过去,在生产中,“嘎啦”苹果一直是早中熟品种的代表。但是“嘎啦”口感酸涩、果型较小,不太受消费者的喜爱,而“鲁丽”的问世正好弥补了这些缺陷。

据山东省农科院果树所副所长李林光介绍,“鲁丽”作为早中熟品种,果实发育期只需



山东省农科院选育的早熟苹果新品种“鲁丽”。

120天,8月上旬即可成熟,比“富士”提前了两个月,和“嘎啦”同期,口感上却远超过它。“鲁丽”未来有望替代“嘎啦”,扩大早中熟苹果供应,改写我国“第一水果”富士苹果的种植和供给结构,也能改善“富士系”占比过高、供给同质化带来的一系列产业发展问题。

高产且省工 良种良法受追捧

威海市奥孚苗木繁育有限公司是国内著名的苗木繁育企业,公司负责人李元也是山东省林木种苗协会会长。2016年,他拓展业务领域,开始涉足苹果大苗繁育和销售,拿下“鲁丽”的生产、使用权对他来说是一次重要尝试。

与李元抱有同样想法的还有陕西省云岩镇的付平发,他此行来济也是专为“鲁丽”而来。付平发说:“这些年,我们果农的观念在更新,都盼望着出现优质早熟适合省工省力

栽培的新品种。”

自20世纪90年代起,山东开始使用苹果套袋技术。当年,套袋技术作为提高苹果果品质量的一项重要措施,为市场提供了色香味俱全的优质果,为果农带来了很大的收益。然而,时过境迁。当年这项新技术在当下却遇到了农村用工成本高、果农效益低、废纸袋污染环境的难题。根据统计,1亩地平均套1万个袋,折合纸袋费和套袋、摘袋人工费每个为0.2元,占了生产总成本的1/3左右,山东平均每年要套袋200亿—250亿个,费用总额达到67亿元,全国则为528亿元。

记者了解到,在山东省农科院果树所的推动下,早在2017年,一套针对“鲁丽”苹果推广转化的“优质早熟免套袋栽培技术”就声名鹊起。李元向记者介绍,现在苹果产业正处于一个新阶段,“去人工化”代表着未来趋势。而苹果的种植环节中,套袋、摘袋是用工成本最高的一环。“鲁丽良种良法配套栽培技术”的出现,正是解决这些难题的“金钥匙”。

除了省工,“鲁丽”的早熟丰产优势也很明显。王相龙的果园从2016年春栽植,第二年就见果,第三年已形成初步产量,再往后就进入盛果期。在今年8月17日的测产现场,工作人员测量今年实际亩产能达到2400公斤,要比“嘎啦”同期每亩增产30%以上。

目标导向搞育种 十九年磨一剑

1000万元买下“鲁丽”苹果优良新品种所有权和使用权,在李元看来:“这钱花得值!”“鲁丽”这个品种,既满足了生产者高产出、低投入的要求,也满足了消费者新鲜、好吃、营养的需求。”

好品种受追捧,卖出好价钱自是“水到渠成”。不过,这背后是李林光团队19年科研进程中始终坚持目标导向戮力攻关的坚守。“多年来,我国栽培苹果品种单一、更新慢、果树老化易得病是普遍存在的问题,苹果产业也正处于转型升级的关键时期,尤其是在早中熟品种上,高产、口感、抗病,市面上基本没有品种能兼顾这三点。”李林光说,“因此‘鲁丽’的培育初期,就是奔着这三点综合目标出发,培育一个能引领未来苹果产业的新品种。”

从2000年开始,李林光团队就以早熟、优质、可不套袋栽培为育种目标,选育综合性状明显优于“藤牧一号”和“嘎啦”的苹果新品种。2004年获得杂交种苗木7000余株,2005年定植3800余株,2008年开始结果,同时开展初选。2012年初选优系24个,改接至M26砧木上,开始复选,在临沂、泰安、青岛、烟台等地进行区域试验。2013年至2017年进行复选、决选,并在蒙阴、沂水、曲阜等地开展生产试验。2015年,“鲁丽”新品种通过省级专家验收,2016年通过省级专家评价,2019年获得植物新品种权。

李林光说,“良种配良法”。下一步,果树所将和奥孚公司进一步研究“鲁丽”生物学特性,研究良法配套,完善、创新栽培管理模式,优化集约化简式栽培管理技术,争取让“鲁丽”新品种发挥更重要的作用。

良种良法实现玉米籽粒直收

□□ 付文婷 本报记者 胡明宝

“前几天穗收的玉米,要脱皮、晾晒直到年下才能掰穗脱粒。”今年56岁的陕西省渭南市蒲城县孙镇村村民肖传生脚下生风,瞪大眼睛观摩了整个过程。在惊叹的同时他算了一笔账,籽粒直收和穗收价格一样,但掰穗脱粒等工序要2个工,这其中等待干燥的时间更是无从计算。“籽粒直收多快好省只要80元。”肖传生希望自己家明年也能种上这样好的机收品种。

初秋玉米试验示范基地“丰”景如画。玉米联合收割机来回作业,刚刚收获的黄金玉米籽粒散发出淡淡的清香。10月18日和20日,由西北农林科技大学薛吉全教授团队自主选育的早熟耐密籽粒机收玉米品种“陕单650”,先后在位于渭南市蒲城县孙镇百亩夏玉米示范基地和位于榆林市农科院榆卜界试验基地百亩春玉米示范基地举行了现场机收测产观摩会,展示了良种良法良机结合的玉米全程机械化生产技术,标志着玉米生产方式由传统人工收获、带穗收获向籽粒机械收获进一步推进。

以国家玉米产业技术体系机械化研究室主任、中国农业大学张东兴教授为组长的专家组和全国玉米科技入户首席科学家、中国农业科学院作物科学研究所李少昆研究员为组长的专家组,先后在蒲城、榆林两地进行了机

收测产和现场观摩。结果显示:蒲城夏玉米百亩“陕单650”及配套技术示范田亩产达到771.8公斤,籽粒含水量26.0%。榆林灌溉春玉米“陕单650”及配套技术示范田亩产1160.8公斤,籽粒含水量21.3%。

专家组认为,在今年玉米生长期中遭受高温干旱、后期阴雨寡照的条件下,“陕单650”表现出早熟、耐密、抗倒、丰产以及籽粒水分含量低、田间倒伏率低和籽粒破损率低的“三低”特点。配套以密植、条带深松、缓控释肥与一次性分层机械施肥为主的夏玉米区、灌溉春玉米全程机械化技术模式,实现了夏玉米亩产超过750公斤和灌溉春玉米亩产超过1100公斤的典型,为我国玉米全程机械化生产树立了“陕西样板”。

据介绍,我国玉米籽粒直收起步于2007年,机收率为7%并以穗收为主,经过十余年的发展,目前机收率已达75%左右,其中籽粒直收仅占5%。为了突破实现玉米籽粒收获的品种、技术的瓶颈,2010年以来,薛吉全教授团队以种质创新为切入点,构建了“陕A群”“陕B群”两个杂种优势群,开展大联合、大协作,在早熟耐密宜机收玉米品种选育方面取得重要进展。“陕单636”成为陕西第一个审定的适于籽粒直接收获的玉米品种。“陕单650”于2019年通过陕西省春播机收组、夏播机收组审定。2018—2019年参加国家黄淮海玉米机收组试验,在新疆、宁夏、甘肃和内蒙古多点示范表现突出。



12月11日,湖北省宜昌市夷陵区太平溪镇许家冲村的萧氏生态农业育苗工厂内,技术人员正在逐一检查刚刚定植完的500万株无性系茶苗,即将进入育苗工厂恒温育苗。

近50天来,70名三峡移民育苗工人在网格式穴盘内栽植“中茶108号”无性系茶苗500万株,春节前将定植1500万株茶苗。今年萧氏生态农业三大育苗工厂及育苗基地,共签约销售工厂化育苗1.5亿株,可发展茶叶4.2万亩。据悉,这是夷陵区自然资源和规划局、夷陵区林业局配套了相关项目资金,培育绿色产业主体,科学发展高山生态产业,巩固三峡库区绿色成果,坚持长久发展与科学治理的绿色产业链条。

黄善军 叶珍 余娟 摄

我国首次完成牧草领域第一个全基因组测序

□□ 黄琳凯 刘芳

为了培育自有知识产权牧草品种,促进民族种业发展,提高牧草养殖经济效益,四川农业大学利用从全国畜牧总站国家草种质资源库申请的50份资源和从野外采集的二倍体、四倍体野生鸭茅种质资源,经过20余年不断试验,采用测序新技术,融合生物信息学,完成了鸭茅全基因组测序工作。这是我国首次在牧草领域完成的第一个基因组测序,目前世界上仅有三叶草和黑麦草完成测序。

鸭茅是世界著名的优良牧草之一,原产自欧洲、北非及亚洲温带地区,在全世界温带地区均有分布。我国鸭茅野生种多分布于新疆天山山脉的森林边缘地带及四川峨眉山、二郎山、邛崃山脉等海拔1600—3100米的森林边缘地带及山坡草地,并散见于大兴安岭东南坡

地。鸭茅具有叶量丰富、耐阴性强、草质柔嫩、适口性好、营养价值高等特点,可用于青饲、青贮或调制干草。因其适应能力强,抗旱、耐瘠薄,所以在边际土地及石漠化深度贫困区草牧业发展中发挥着重要作用。

鸭茅是优良的牧草,但在我国亚热带高温高湿地区种植还存在越冬率低和易感锈病等问题。用传统育种方法改良鸭茅产量、品质和抗性等特性,培育一个新品种大概需要15年的时间。而借助分子育种新技术,利用分子标记辅助选择技术(MAS)和基因编辑技术可大大加快植物育种进程,育种周期缩短为8—10年。但分子标记辅助选择技术和基因编辑技术都需要该物种基因组信息库作为支撑才能实现。由于之前鸭茅还没有基因组信息,严重制约了鸭茅分子育种的发展,因此构建鸭茅基因组序列,可挖掘鸭茅优良基因资源和加快新

品种培育等工作。

为解决鸭茅基因组信息缺乏这一问题,四川农业大学牧草育种课题组,在张新全教授带领下,自2000年开始此项研究工作。团队成员在全球范围内收集鸭茅资源,共收集了200余份二倍体、四倍体鸭茅材料。由于牧草基因组大、重复序列及杂合度都较高,这增加了牧草基因组序列构建的难度,且我国尚未有牧草基因组的相关报道,全球范围内仅有三叶草和黑麦草基因组草图的报道,无成功经验可借鉴。课题组用了3年的时间,试图利用二代测序的方法构建基因组序列,结果都不令人满意。面对困难和棘手的问题,科研团队没有迷茫、放弃,在张新全、黄琳凯两位教授的带领下,组建了植物遗传学、分子生物学、生物信息学等多学科的攻关小组,经过长期不断地试验,最终选取二倍体鸭

茅为研究对象,采用测序新技术,融合生物信息学,构建了一个质量较好的鸭茅全基因组数据库,其相关质量指标是黑麦草基因组的50倍以上。

鸭茅基因组包含了40088个基因,其中有1173个基因家族是鸭茅特有基因,这些特有基因大多和草类植物适应能力强、抗旱耐寒相关。通过比较发现,鸭茅和小麦较为近缘。这些基因资源可用于近缘作物小麦抗旱、抗旱等品质的遗传改良技术中。

鸭茅全基因组的测序成功,为鸭茅分子育种提供了重要的基础信息支撑,加快鸭茅分子育种进程。基因组序列的成功开发为其他牧草基因组测序、分子育种工作提供了参考,将为选育出更多优质、高产、适应性强的牧草提供有力保障,对加速我国牧草基因资源挖掘工作具有借鉴意义。



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。

种业动态

“利合328”优质玉米品种 农民乐意种 企业愿意购

□□ 本报记者 祖祎祎

“这个品种秆高、不倒,不秃尖,产量还高,明年还种‘利合328’。”近日,东北大地秋收大忙刚过,黑龙江省北安市二井镇自治村种粮大户王富贵抑制不住丰收的喜悦。他告诉记者,今年对于当地的玉米种植户来说,是个不容易的年头,播种、出苗时干旱,拔节后又阴雨连绵,气温居高不下,田间长时间积水、渍涝,不但收成不好,有的地方甚至连收获都成了问题。

王富贵告诉记者,今年,他的3000亩玉米地与象屿集团签订了种植协议,收购价每斤比市场价格还高0.01元,在今年的天气条件下,每亩地能打600公斤,算下来每亩地收益近900元。

说到高产稳产的秘诀,恒基利马格兰种业有限公司总经理曾昭阳介绍,在冷凉地区,各类叶斑病一直是制约玉米产量提高的主要原因,而“利合328”对这种病害却有着很强的抗性。在恶劣天气下,“利合328”根系发达,固土力强,遇风雨不易出现茎折或根倒。花粉粒活性不易受到潮湿、干旱的影响,果穗结实性好,不缺粒。另一方面,该品种属于高油、高蛋白品种,不但农民乐意种,而且企业也愿意收,不论加工淀粉、蛋白粉、玉米油或是饲料,收益更高。

对此,黑龙江象屿农产业集团副总经理杜国力粗略算了一笔账:“经专业检测,籽粒脂肪含量在4.9%—5.5%之间,蛋白在9%—11%左右,加工后与普通玉米比较,每吨可增值35元左右。”

“传统的选种主要是在经销商层面竞争,更关注产量、抗病性等,对品质关注不够,难以满足加工企业的需求。而农民选种渠道窄,品种结构不合理,导致收益不高。”针对玉米产业发展的瓶颈,曾昭阳表示,“随着加工企业对玉米品质要求的提高,中资企业应因地制宜地推广品种,并实行单一品种单打单收,以保障品质。针对不同加工企业的需求细分,从需求倒逼生产。”

据介绍,2019年初,恒基利马格兰种业与黑龙江象屿农产业集团达成战略合作协议,双方约定象屿集团以保底价收购,且每市斤加价0.01元的利好政策与农户签订“利合228”“利合328”的种植订单,粮食收获后象屿集团针对“利合228”“利合328”等品种开通绿色通道并按合同约定加价回收。2019年,象屿集团与“利合228”“利合328”农户签约12万余亩种植订单,截至目前已累计加价回收“利合228”“利合328”品种1.7万余吨。

订单种植既解决了农民卖粮难的问题,又提高了玉米精深加工产品的质量和市场竞争力,实现了种植户与加工企业的双赢。下一步,曾昭阳表示,将为农户提供种植技术指导,让品种高油高蛋白的优势更好地发挥出来。

安徽界首 特色菊花种植富农家

采摘、分拣、回炉、晾晒……走进安徽界首大黄镇史炉村彭影家庭农场,只见三五成群的村民正在分拣采摘菊花。经过一番归拢,把菊花投入高温锅炉进行烘烤,再辅助相关技术提炼,香喷喷的菊花茶便新鲜出炉。

“菊花茶在市场上很热销,咱们这里的土质适合种菊花,不能把它做成好茶,打出品牌。”彭影家庭农场负责人彭清红说。精明务实的彭清红经过多方考察,瞄准了培育优质菊花的高端项目。在大黄镇党委、镇政府的邀请下,他把项目定在了该镇史炉行政村。“2016年,镇上的领导给我宣传了发展现代农业的好政策,讲得很透,我一下就心动了。最终让我下定决心的是镇上在发动群众土地流转方面给予了全力支持,我一口气要了500亩!”彭清红说,他到史炉村两个月后,沥青路便铺到他的彭影家庭农场。

由于农场用工量大,在村委会和驻村工作队的人户动员下,彭清红一下子招聘了46名贫困户到农场务工。“我们采取‘公司+合作社+农户’的方式,发展特色菊花种植,并依托技术优势将菊花制成高附加值产品,带动农民增收。在今年合肥农交会上,农场选送的‘郁秋缘’菊花一举拿下金奖。”

姚易承 蒋永昕

江苏高淳 元宝枫树产业助农增收



近日,在江苏南京市高淳区桤溪街道穆家庄村康之源元宝枫产业园里,工人们正在采摘元宝枫树籽和对大棚元宝枫树进行育苗管理。据悉,元宝枫树不仅有一定的观赏价值,而且元宝枫籽还可制作高端食用油,亩产收益可达万元以上。目前,该产业园元宝枫树育苗20万株,成品元宝枫树栽种面积1000多亩。眼下正是元宝枫树籽采摘时节,工人们每天加紧采收元宝枫树籽。高晓平 摄