

依靠国产自育品种 小麦播种面积减少产量却大增

■马爱平

我国是世界上最大的小麦生产国和消费国。近日,中国农业科学院公布的一组数据显示:我国小麦2020年播种面积比2011年减少2700万亩,但产量增加1300万吨。

“一减一增的背后,是科技的力量。”中国农业科学院副院长、中国工程院院士万建民表示,“十三五”国家重点研发计划“七大农作物育种”重点专项,育成了广适高产稳产小麦新品种“鲁原502”和超强筋早熟抗病小麦新品种“济麦44”,前者连续多年被列为农业农村部和省级主导品种,亩产突破800公斤,累计推广种植5738.5万亩;后者获得品种转让收益1500万元,创全国最高纪录。

克隆抗赤霉病关键基因

近5年来,我国主要农作物基因组学研究取得飞速进展,在深度解析基因组结构变异、基因组演变规律及关键农艺性状基因克隆等基础研究领域取得了一系列前瞻性、引领性、原创性重大突破。

在小麦领域,完成了小麦染色体级别的D基因组精细图谱的绘制;克隆出小麦太谷核不育基因Ms2和抗赤

霉病基因Fhb1、Fhb7,大幅度提高了小麦育种效率。

2019年6月10日,《自然·遗传学》在线发表了南京农业大学教授马正强团队的研究论文。论文报道了小麦中一个极为重要的抗赤霉病基因Fhb1,为进一步揭示小麦抗赤霉病的分子机制奠定了重要基础。

克隆小麦抗赤霉病基因Fhb1,为培育抗赤霉病小麦提供了有重要价值的基因和分子标记。我国科学家已经选育出抗赤霉病小麦品系37个,这些品系被无偿分发到全国58家育种单位,其中选育的6个品系进入预试或区试,1个品系进入推广应用阶段,具有巨大的推广应用潜力。

定向创制小麦新种质

基因组编辑技术是创制突破性种质资源、加速育种进程的有效手段。目前,利用基因组编辑技术已广泛应用于农作物功能基因组研究和作物遗传育种改良,但由于小麦为异源六倍体、基因组比较庞大且背景复杂,遗传转化效率相对较低,目前仍然缺乏高效的小麦多基因编辑体系。

针对这些问题,山东省农业科学院作物研究所小麦分子育种团队,通过载体元件的优化改造,研发了高效的小麦多基因多靶点编辑技术体系。该团队2020年11月发表在《植物生物技术杂志》上的论文表明,他们对小麦多基因编辑载体元件进行了系统优化,构建了3个小麦多基因编辑载体的核酶系统,能靶向A、B和D基因组上的8个位点。新技术体系使小麦的单基因三靶点同时编辑效率达到100%、双基因六靶点同时编辑效率达到96%、三基因八靶点同时编辑效率达到37%。该研究结果标志着我国的小麦基因组编辑效率达到国际领先水平。

就在最近,我国科学家在小麦多基因编辑技术育种研究中再次取得突破。据中国农业科学院作物科

学研究所夏兰琴研究员介绍,他们开发出一种高效、通用的多基因编辑技术。团队以黄淮麦区大面积种植的小麦品种“郑麦7698”为受体材料,用新技术对15个基因组位点进行了同时编辑,分别获得了2、3、4、5个基因编辑植株,最高编辑效率可达50%。

这一高效、通用的多基因编辑体系的建立,将有助于促进小麦分子生物学研究和复杂性状形成的解析,定向创制小麦新种质,加速育种进程,为小麦和其他多倍体农作物开展多基因聚合育种提供了重要的技术支撑。

奠定杂交小麦制种基础

杂交小麦被认为是今后全球小麦产量大幅提升的首选途径之一。据预测,如果杂交小麦推广应用达到杂交水稻同等水平,我国每年可新增小麦产量约1200万吨(按照中国小麦年总产量1.2亿吨,10%增产来估算),将对保障国家粮食安全具有重大意义。

但是,同为世界三大粮食作物之一的小麦,受基因组复杂性所限,曾在杂交育种上停滞不前。制种成本过高也大大制约着杂交小麦产业化推广。

“杂交小麦是世界上唯一尚未开发的主要粮食作物杂交种,产业潜力巨大,预计每年可创造市场价值300亿元-500亿元,国内市场每年可达30亿元-50亿元,每年可减少灌水约10亿立方米,减少经济投入约10亿元。”北京市农林科学院研究员、北京杂交小麦工程技术研究中心主任、首席专家赵昌平说。

“十三五”期间,北京杂交小麦基础研究取得重要进展:北京市农林科学院科学家在国际上首次克隆出第一个小麦温敏雄性不育主效基因TaTMS1,为中国杂交小麦体系构建提供了理论依据;审定杂交小麦品种6个,实现了核心主产区审定品种“零”突破和国外审定品种“零”突破。



马铃薯新品种集体亮相重庆巫溪

■王泽农

为了打好种业翻身仗,广大农业科技工作者正在脚踏实地奋起直追。日前,在重庆市巫溪县召开了一场观摩会,从马铃薯的角度向世人展示了我国种业奋进篇章的一角。

国家马铃薯良种科研联合攻关新品种展示和马铃薯高产高效集成技术示范现场观摩会在巫溪举行。共展示了33家联合体单位的70个马铃薯新品种,开展7项绿色增产增效技术示范,总占地面积134亩。

在现场,展示了来自全国各地的马铃薯优良品种。黄色、红色、紫色块茎吸引人们驻足点评。

专家介绍,早熟鲜食品种中薯早35生育期短、商品性好、产量高,闽薯2号块茎整齐、商品薯率高,徽薯2号熟期短,外观品质好;中晚熟特色品种中薯红3号红皮红肉、鲜食品质好,京张薯2号块茎浅黄皮白肉、加工品质好;此外,还有

龙薯系列、云薯系列、克新系列、东农系列、陇薯系列、鄂薯系列和北方系列等品种也各具特色,优点突出。

西南地区是我国马铃薯主产地之一,中国农业科学院在巫溪还进行了“马铃薯高产高效集成技术研究示范”协同创新任务技术示范,由绿色优质新品种选育技术、脱毒健康种薯繁育应用技术、水肥高效利用技术、病虫害综合精准防控技术、遥感数字化监测技术、全程机械化技术和主食产品加工技术等7项核心技术构建,示范目标为平均亩产2200公斤,增效15%,减药30%。

据了解,实施马铃薯良种攻关以来,2018—2020年三年期间,攻联合体单位共登记马铃薯品种223个,占全国同期马铃薯登记品种总数71.24%,筛选出绿色优质材料2040份次,创制抗病抗逆优质材料714份次。

亮家底! 重庆培育农业产业化龙头企业3716家

■陈雨

产业化是农业现代化发展的方向。近日,在重庆“乡村振兴·农业产业化龙头企业在行动”新闻发布会上,重庆市委农业农村工委相关领导介绍,重庆现有农业产业化龙头企业3716家,18个脱贫摘帽区县培育出农业产业化龙头企业1856家,脱贫攻坚期间带动11.3万户贫困户脱贫增收。

截至目前,重庆拥有农业产业化龙头企业3716家。其中,国家级龙头企业41家,市级龙头企业751家,区县级龙头企业2924家,已组建15个产业化联合体。在经营规模上,重庆年销售收入超过1亿元或交易额超过10亿元的龙头企业有165家。重庆还持续打造“巴味渝珍”“三峡”等市级区域公用品牌,“巴味渝珍”品牌已授权232个企业549个

产品使用。

重庆还将培育壮大措施聚焦在夯实基地(园区)建设上。截至目前,重庆已建成现代农业科技园区23个、创建重点现代农业产业园20个、田园综合体4个、农业产业强镇18个。近两年创建认定5个100亿级、4个50亿级农产品加工业示范园区、9个特色农产品优势区,累计认定35个出口示范基地。

“重庆还组建了粮油、生猪、蔬菜等13个产业技术服务体系,集聚技术人才近500人,发布主推技术100余项。”重庆市委农业农村工委相关领导介绍,重庆强化科技服务对农业的支撑作用,累计培训农业经理人900名、高素质农民21万人。建设农业科技示范展示基地143个。



葡萄的副梢管理技术



葡萄的新梢有主梢与副梢之分。主梢为春天由一年生枝上的冬芽发出的新梢。在主梢叶腋处可形成冬芽和夏芽。副梢则是由主梢上夏芽(为早熟性芽)发出的新梢,在副梢上还可再发生分枝,分别称为一次副梢、二次副梢。

1. 尚未结果的幼树。当主梢长到离第一道铁丝下10厘米时摘心,使其发出1-2个一次副梢(培养成主蔓),待一次副梢长至50-70厘米时摘心使发出二次副梢,再按照每20-30厘米培养一对结果部位的要求,选留二次副梢,待二次副梢生长至7-8片叶时留6片叶摘心。

2. 已进入大量结果的葡萄树。在幼果膨大到硬核、浆果变软着色前阶段,对二次副梢要轻摘心多留叶,使二次副梢不仅有节间的延伸,同时叶片也能增大。在着色变软到浆果成熟阶段,此时主梢基部的叶片已黄化,尽量控制不必要的营养消耗,摘除所有的嫩梢和部分已衰老黄化的老叶。

3. 利用副梢多次结果。当主梢果产量不足或主梢果受灾损失时(果量太少时),在树势强健的前提下,可利用壮梢上的副梢结二次果来弥补产量的不足。

4. 利用副梢压条,增加苗木的繁殖数。在大田育苗中,如插条数量不足,可以适当加大育苗的行株距,进行高质量的整地、扦插,促使插条萌芽和生长良好,当苗梢生长达20厘米左右时,可打顶逼发副梢。根据主梢生长情况每株留1-2个副梢,待副梢生长达30厘米左右时,就可在苗木的附近挖一个深为15-20厘米的小坑,压入副梢。确保副梢与土壤密切接触,压条露出地面的叶片要保留好,秋后挖苗时再与母株分离。

(本报综合)