



养殖

HUI YANG ZHI

2023年10月20日 星期五 新闻热线:028-65059832 65059830 投稿邮箱:sckjbs@vip.163.com 责编:陈兰 美编:乌梅

让鲜食番茄既耐挤压又香甜



一颗多汁爽口的鲜食番茄,为何呈现圆形而不是椭圆形?为何在运输中不抗挤压?这些问题的答案蕴含在番茄基因中。

近日,笔者从山东农业大学了解到,该校生命科学学院李传友教授团队通过破解加工番茄耐挤压能力强的密码,培育出了抗挤压、适合机械采摘的鲜食番茄,使鲜食番茄兼备硬实与香甜的优点。相关研究成果发表在国际植物学期刊《自然·植物》上。

该成果发布后,《科学》杂志同步发表评述文章。文章认为“这项原创性的研究成果具有广阔的应用前景,将会在全世界范围内引发鲜食番茄生产方式的重大变革”。

发现主管番茄外形的基本突变位点

人们将西红柿视为美味的蔬菜,可炒熟吃或生吃。但很多人不知道超市里大批量供应的番茄酱的原料并不是鲜食番茄,而是加工番茄。

李传友表示,加工番茄和鲜食番茄在种植和采收方式、外形、口感等方面有诸多不同。比如,加工番茄小、呈椭圆形、皮硬,鲜食番茄呈圆形,表皮薄

而软;在口感上,加工番茄皮厚肉实,鲜食番茄则多汁爽口。

据了解,番茄起源于中美洲。早在1955年,美国番茄育种专家就培育出了椭圆形、抗挤压的品种,并将其命名为roma,即罗马番茄。

美国专家之所以能选育出椭圆形番茄,是因为他发现了一个主管番茄外型的基因突变位点。这个突变位点业内称之为“Fs8.1”,位于番茄第8号染色体上。通常一个位点有不同的基因型,该位点正常的野生型等位基因写作“Fs8.1”,突变型等位基因写作“Fs8.1”。正是Fs8.1使番茄果实形状由野生的圆形变成了椭圆形,增强了果实的耐挤压能力。该位点的育种应用实现了加工番茄从传统的人工采收到机械化生产的重大变革,也拯救了当时的加工番茄产业。

同时,F8.1的发现也为科学家们打开了研究的新天地。经过几十年探索,科学家们摸清了F8.1基因的大概位置。这些初步定位,为李传友教授团

有望给鲜食番茄产业带来改变

在实验室里,李传友团队将两个品种的番茄进行杂交,播种了1.4万余颗种子来研究分析F8.1在不同遗传材料中的分布,最终利用图位克隆方法分离得到F8.1基因。

“Fs8.1基因普遍存在于几乎所有野生和栽培的番茄中,主要功能是抑制子房壁细胞(后期分化为果皮的细胞)增殖,控制细胞生长。所有现代加工番茄都含有Fs8.1,表明Fs8.1在加工番茄育种的进程中受到了选择。”李传友说。耐人寻味的是,该优异等位基因并不存在于鲜食番茄中。

在野生型鲜食番茄中,F8.1基因在子房壁中高表达,在中柱中低表达,所以子房在各个方向上生长均匀,从而形成圆形果实。而在突变体中,F8.1对子房壁细胞增殖的抑制作用大大削弱,使细胞在一个方向上更快生长,果实就成为椭圆形。

令人欣喜的是,F8.1没有影响果

队的工作奠定了基础。

不过,F8.1究竟是如何调控番茄果形的?这个突变位点能否应用于鲜食番茄的育种,提高其耐挤压性,使其实现机械采摘?这些问题一直没有得到解答。

为验证敲除Fs8.1基因后番茄果实的耐挤压能力,科研人员利用机器压扁了近150个番茄,测量它们的崩裂点,结果这些番茄显示出了足够的韧劲儿。而且,实验和口感都表明,敲除Fs8.1基因后番茄果实的可溶性糖含量、主要有机酸含量和番茄红素含量等主要品质性状没有受到任何影响。

目前市面上的鲜食番茄基本是提前采摘,在没有熟透时被摘下,被小心翼翼放进纸箱里,经过几天流通到市场上时,正好呈现出最鲜亮的红色。如果完全成熟时再采摘,除非就近销售,否则损果率太高,经济损失巨大。

中国番茄总产量目前居世界第一,占世界总产量的1/3以上,常年种植面积1600万亩,产值1600亿元。李传友将番茄的投入产出比与几种主要粮食和经济作物进行对比,发现番茄每亩纯收益是土豆的6倍、甘蓝的8倍、玉米的18倍。

“我们期待这种株型紧凑、果实耐压更强、成熟一致性更高且适合机械化生产的鲜食番茄,能为这个产业带来改变。”李传友说。(王延斌 翟荣惠)

秋季养鸡“五注意”

在秋季,鸡龄较大的蛋鸡开始停止产蛋,更换羽毛。为了避免鸡群产蛋率降低,应有计划调整鸡群,开展环境消毒,提高养鸡的整体经济效益。

做好防寒准备。入秋后,气温逐渐降低,此时不论养鸡场大小,都应做好御寒准备,对鸡舍进行一次全面的检查与维修。堵死墙壁裂痕,改换门窗玻璃。准备好薄膜、草帘子,半开放式鸡舍应及时拆除凉棚,背面窗户可间隔用塑料布封锁。

重视日常管理。每天投料、喂水、拣蛋时,要细心察看鸡群的情态、食欲,还要留意检查粪便的色彩与形状。若发现鸡精神萎靡、食欲不振或粪便异常,应及时挑出,做好进一步的检查和治疗。在时令变换季节,鸡神经十分敏感。因此,在投料、喂水、拣蛋、清理卫生时,动作要尽量迟缓一些,避免引起不良应激反应而导致停产或诱发疾病。

合理调整鸡群。及时淘汰老鸡群中的低产鸡和新鸡群中的瘦弱鸡。平养鸡群在进行集体调整时,放

入新鸡会损坏原来的安定格局,常发生争斗以重新确立群序,在判别从属关系前会涌现啄斗景象。因此,调整鸡群时要节制好集体数量,通常以100~200只为宜。

做好环境消毒。秋季温度、湿度低,十分适宜病菌生存。因此,环境消毒、用具消毒、饮水消毒同样重要。封锁式鸡舍每周仍须进行1次带鸡空气消毒,可用百毒杀喷雾,舍外环境可使用10%~20%石灰水粉刷消毒,或使用3%~4%烧碱喷雾消毒。鸡舍内的料盘、料桶、水桶、饮水器等用具,可用0.01%菌毒清或百毒杀或氯制剂浸泡消毒。

及时开展防疫。秋季家禽易发多种疫病,如新城疫、高致病性禽流感、禽霍乱、传染性鼻炎、传染性支气管炎、传染性喉气管炎、痘病等。疫病预防的主要原则是搞好环境消毒、及早进行免疫接种,要对照免疫接种盘算表、免疫接种记录表和秋季鸡群常发病免疫程序,进行仔细的检查和分析。(农科)



农业 前沿

NONG YE QIAN YAN

杂交柑桔新品种“川津5号”“川津1号”亮相填补国内外无特早熟杂交柑桔空白

近日,在成都市新津区举办的柑桔种业创新研讨暨早熟新品种推介会上,西南大学柑桔研究所与四川陶然柑桔新品种研究有限公司共同选育的第6代(6G)杂交柑桔新品种——“川津5号”和“川津1号”正式亮相,填补了国内外无特早熟杂交柑桔的空白。

“新产品标志着我国杂交柑桔育种技术,尤其是在特早熟杂交柑桔技术方面,已经达到世界领先水平,赶上了欧美、日本等发达国家水平。”西南大学柑桔研究所研究员曹立说。

“川津1号”在2023年5月被授予新品种权,以爱媛38为母本,以椪柑为父本配置杂交组合选育而成,于中秋国庆期间成熟并上市。该品种完美继承了作为父本的椪柑果肉脆甜化渣的优势,同时在保留母本果汁丰富

的基础上,形成了高糖低酸的新口感;具备树形呈直立状、长势旺、不易裂果、常规管护无特别明显病虫害等特性,丰产期正常亩产3000公斤。

“川津5号”则是以南香为母本,以金秋砂糖桔为父本配置杂交组合选育而成,也于中秋国庆期间上市。在继承父本金秋砂糖桔甜化渣的基础上,承袭母本南香的基因,让果品拥有明显而独特的香味,同时具备树形开张、树势中等、不易裂果等特点。丰产期正常亩产3000公斤,与多种中间砧亲和性均好。

此次推介会上,西南大学与四川陶然柑桔新品种研究有限公司签署新品种材料转让协议,旨在原有合作基础上,充分发挥各自优势,共同建设现代柑桔种业基地,推动产学研融合发展。(于鹏程)

破解调控果形的“密码”

让鲜食番茄既耐挤压又香甜



鲜食番茄。

而软;在口感上,加工番茄皮厚肉实,鲜食番茄则多汁爽口。

据了解,番茄起源于中美洲。早在1955年,美国番茄育种专家就培育出了椭圆形、抗挤压的品种,并将其命名为roma,即罗马番茄。

美国专家之所以能选育出椭圆形番茄,是因为他发现了一个主管番茄外型的基因突变位点。这个突变位点业内称之为“Fs8.1”,位于番茄第8号染色体上。通常一个位点有不同的基因型,该位点正常的野生型等位基因写作“Fs8.1”,突变型等位基因写作“Fs8.1”。正是Fs8.1使番茄果实形状由野生的圆形变成了椭圆形,增强了果实的耐挤压能力。该位点的育种应用实现了加工番茄从传统的人工采收到机械化生产的重大变革。

同时,F8.1的发现也为科学家们打开了研究的新天地。经过几十年探索,科学家们摸清了F8.1基因的大概位置。这些初步定位,为李传友教授团

队的工作奠定了基础。

不过,F8.1究竟是如何调控番茄果形的?这个突变位点能否应用于鲜食番茄的育种,提高其耐挤压性,使其实现机械采摘?这些问题一直没有得到解答。

为验证敲除Fs8.1基因后番茄果实的耐挤压能力,科研人员利用机器压扁了近150个番茄,测量它们的崩裂点,结果这些番茄显示出了足够的韧劲儿。而且,实验和口感都表明,敲除Fs8.1基因后番茄果实的可溶性糖含量、主要有机酸含量和番茄红素含量等主要品质性状没有受到任何影响。

目前市面上的鲜食番茄基本是提前采摘,在没有熟透时被摘下,被小心翼翼放进纸箱里,经过几天流通到市场上时,正好呈现出最鲜亮的红色。如果完全成熟时再采摘,除非就近销售,否则损果率太高,经济损失巨大。

中国番茄总产量目前居世界第一,占世界总产量的1/3以上,常年种植面积1600万亩,产值1600亿元。李传友将番茄的投入产出比与几种主要粮食和经济作物进行对比,发现番茄每亩纯收益是土豆的6倍、甘蓝的8倍、玉米的18倍。

“我们期待这种株型紧凑、果实耐压更强、成熟一致性更高且适合机械化生产的鲜食番茄,能为这个产业带来改变。”李传友说。(王延斌 翟荣惠)

一排排深蓝色的太阳能光伏电板整齐排列在大棚顶上,板上是光伏发电,板下是香菇种植……近日,在位于山东省平度市蓼兰镇的山东七河生物智慧化食用菌产业园,工人们正在阴凉的大棚里采摘新鲜香菇,一株株蘑菇朵大肉厚、长势喜人。

板上发电板下种养 山东积极推行“农光互补”新模式



推进“农光互补”新模式,促进新能源产业与传统产业融合发展。

位于济南市长清区的济南市现代渔业示范园,室内养殖区有30余个工厂化高密度循环水养殖池,养殖有鲤鱼、锦鲤、彩虹鲷等10余个品种,各色

鱼儿在养殖池里游弋觅食。在养殖区的楼顶平台,光伏电站源源不断地将光能转化为清洁电能。

光伏发电节能减排,实现经济效益和社会效益“双丰收”。“这个光伏电站

每年发电1200千瓦时,除了满足渔业示范

绿色低碳高质量发展。

园每天800千瓦时的生产、办公等用电需求外,余电全部上网,每年节约标准煤53吨,年减排二氧化碳134吨。”国网济南市长清区供电公司营销部刘超说。

中国社会科学院生态文明研究智库—山东省委党校(山东行政学院)黄河研究院院长黄承梁认为,“农光互补”借“光”生“金”,光伏发电与农业种植、渔业养殖“两不误”,实现了产业发展与清洁能源利用“双赢”。

据山东省能源局介绍,截至今年6月底,山东新能源和可再生能源发电装机达8381.8万千瓦,同比增长27.4%,占总装机的41.8%,其中光伏发电4945.8万千瓦,位居全国第一位。预计到2025年,山东省新能源和可再生能源发电装机将达到1亿千瓦以上,助推绿色低碳高质量发展。

(王志)

推进“农光互补”新模式,促进新能源产业与传统产业融合发展。

位于济南市长清区的济南市现代渔业示范园,室内养殖区有30余个工厂化高密度循环水养殖池,养殖有鲤鱼、锦鲤、彩虹鲷等10余个品种,各色

鱼儿在养殖池里游弋觅食。在养殖区的楼顶平台,光伏电站源源不断地将光能转化为清洁电能。

光伏发电节能减排,实现经济效益和社会效益“双丰收”。“这个光伏电站

每年发电1200千瓦时,除了满足渔业示范

绿色低碳高质量发展。

园每天800千瓦时的生产、办公等用电需求外,余电全部上网,每年节约标准煤53吨,年减排二氧化碳134吨。”国网济南市长清区供电公司营销部刘超说。

中国社会科学院生态文明研究智库—山东省委党校(山东行政学院)黄河研究院院长黄承梁认为,“农光互补”借“光”生“金”,光伏发电与农业种植、渔业养殖“两不误”,实现了产业发展与清洁能源利用“双赢”。

据山东省能源局介绍,截至今年6月底,山东新能源和可再生能源发电装机达8381.8万千瓦,同比增长27.4%,占总装机的41.8%,其中光伏发电4945.8万千瓦,位居全国第一位。预计到2025年,山东省新能源和可再生能源发电装机将达到1亿千瓦以上,助推绿色低碳高质量发展。

(王志)

推进“农光互补”新模式,促进新能源产业与传统产业融合发展。

位于济南市长清区的济南市现代渔业示范园,室内养殖区有30余个工厂化高密度循环水养殖池,养殖有鲤鱼、锦鲤、彩虹鲷等10余个品种,各色

鱼儿在养殖池里游弋觅食。在养殖区的楼顶平台,光伏电站源源不断地将光能转化为清洁电能。

光伏发电节能减排,实现经济效益和社会效益“双丰收”。“这个光伏电站

每年发电1200千瓦时,除了满足渔业示范

绿色低碳高质量发展。

园每天800千瓦时的生产、办公等用电需求外,余电全部上网,每年节约标准煤53吨,年减排二氧化碳134吨。”国网济南市长清区供电公司营销部刘超说。

中国社会科学院生态文明研究智库—山东省委党校(山东行政学院)黄河研究院院长黄承梁认为,“农光互补”借“光”生“金”,光伏发电与农业种植、渔业养殖“两不误”,实现了产业发展与清洁能源利用“双赢”。

据山东省能源局介绍,截至今年6月底,山东新能源和可再生能源发电装机达8381.8万千瓦,同比增长27.4%,占总装机的41.8%,其中光伏发电4945.8万千瓦,位居全国第一位。预计到2025年,山东省新能源和可再生能源发电装机将达到1亿千瓦以上,助推绿色低碳高质量发展。

(王志)

推进“农光互补”新模式,促进新能源产业与传统产业融合发展。

位于济南市长清区的济南市现代渔业示范园,室内养殖区有30余个工厂化高密度循环水养殖池,养殖有鲤鱼、锦鲤、彩虹鲷等10余个品种,各色

鱼儿在养殖池里游弋觅食。在养殖区的楼顶平台,光伏电站源源不断地将光能转化为清洁电能。

光伏发电节能减排,实现经济效益和社会效益“双丰收”。“这个光伏电站

每年发电1200千瓦时,除了满足渔业示范

绿色低碳高质量发展。

园每天800千瓦时的生产、办公等用电需求外,余电全部上网,每年节约标准煤53吨,年减排二氧化碳134吨。”国网济南市长清区供电公司营销部刘超说。

中国社会科学院生态文明研究智库—山东省委党校(山东行政学院)黄河研究院院长黄承梁认为,“农光互补”借“光”生“金”,光伏发电与农业种植、渔业养殖“两不误”,实现了产业发展与清洁能源利用“双赢”。

据山东省能源局介绍,截至今年6月底,山东新能源和可再生能源发电装机达8381.8万千瓦,同比增长27.4%,占总装机的41.8%,其中光伏发电4945.8万千瓦,位居全国第一位。预计到2025年,山东省新能源和可再生能源发电装机将达到1亿千瓦以上,助推绿色低碳高质量发展。

(王志)

推进“农光互补”新模式,促进新能源产业与传统产业融合发展。

位于济南市长清区的济南市现代渔业示范园,室内养殖区有30余个工厂化高密度循环水养殖池,养殖有鲤鱼、锦鲤、彩虹鲷等10余个品种,各色