

面对我国蔬菜种子高端市场被进口种子主导的形势,如何有的放矢,改变被动落后的育种局面,实现设施蔬菜专用品种的突破?

山东设施蔬菜专用品种 育种研究现状与前景展望

何启伟 焦自高

山东是我国蔬菜大省,也是设施蔬菜生产大省。2010 年全省蔬菜(含西、甜瓜)播种面积为 205.15 万 hm^2 (3 077.25 万亩),总产量 1.04 亿 t,总产值 1 695.4 亿元。其中,设施(含日光温室、塑料大棚和中小拱棚)蔬菜面积 88.70 万 hm^2 (1 330.50 万亩),其产值占全省蔬菜总产值的 75% 以上,成为山东蔬菜的重点和特色,对丰富蔬菜市场供应和增加菜农收入发挥了极其重要的作用。在设施蔬菜产业发展中,专用品种的应用是提升产业水平的关键之一,为各方所关注。

1 设施蔬菜产业发展与品种需求

1.1 产业发展

20 世纪 80 年代后期,苍山、临淄、寿光等县(市、区)先后从辽南引入日光温室及黄瓜等越冬栽培技术并获得成功,从而使山东设施蔬菜生产进入了一个崭新的发展阶段。在近 20 年中,山东省蔬菜科技界通过科研协作和产学研结合,在改造、创新日光温室结构,提高日光温室的采光、保温性能,丰富栽培的蔬菜种类和品种,优化规范栽培技术,提高管理水平等方面做了大量卓有成效的工作。在发展日光温室蔬菜生产的同时,着眼于农民的投入水平、蔬菜市场需求和稳定蔬菜价格等因素,还积极推动了塑料大棚和中小拱棚蔬菜生产的发展。2010 年山东省设施蔬菜总面积中,日光温室面积约为 23.3 万 hm^2 (3 49.5 万亩)、塑料大棚面积约 25.3 万 hm^2 (379.5

万亩)、中小拱棚面积约 40.0 万 hm^2 (600 万亩),三类设施的构成比例基本上与当前农民的投入水平相适应,并与市场需求和推进蔬菜周年供应相衔接。经过十几年生产管理技术的不断完善,以及与市场、运销方面的不断磨合,已初步形成了全省设施蔬菜生产、技术和市场体系,并发展成为一个有效运转的产业。目前,山东省设施蔬菜形成了多个区域化、专业化、规模化主产区,以及与其相适应的产地批发市场、运销队伍与销地市场,产业链得到了有效衔接。

1.2 品种需求

设施条件下,特别是日光温室特殊的小气候环境,需要有能基本适应这种小气候环境的蔬菜品种,这是获得设施蔬菜稳产、高效的关键。20 世纪 90 年代初,日光温室栽培的蔬菜种类少,品种多由大棚栽培和露地栽培的品种筛选而来,产量低,病害发生较严重。90 年代中后期,山东省实施“日光温室蔬菜系统工程研究与开发”重大专项,项目组一方面以越冬黄瓜栽培为参照,以其他喜温果菜对温度、光照条件的要求为依据,通过品种筛选和播期、密度、植株调整、肥水管理试验,拓展种植了 10 余种果菜类蔬菜,丰富了日光温室种植的蔬菜种类;一方面积极调整育种目标,选育和引进推广了部分设施栽培专用品种。

以日光温室为代表的设施蔬菜生产快速发展,对专用品种的需求极为迫切。20 世纪中后期,先正达、圣尼斯、海泽拉以及台湾农友等 50 多家种子企业先后进入了寿光市场。这些种子企业不仅带来了设施栽培专用品种,也带来了现代种子企业的营销理念和营销方式。这些公司通过建立品种示范基地,组建营销和技术服务网络,在让农民现场选择品种

何启伟,研究员,山东省蔬菜专家顾问团团长,山东园艺学会理事长,山东省农业科学院蔬菜研究所,济南市工业北路 202 号 250100,电话 0531-83179275 E-mail heqw1215@163.com

焦自高,山东省农业科学院蔬菜研究所

收稿日期 2012-08-01 接受日期 2012-08-10

的同时,配合技术服务,高价位销售其专用品种的优质种子,并迅速得到推广应用,在蔬菜高端种子市场占据了主导地位。进口种子价格昂贵,显著增加了农民的生产成本,而品种控制在国(境)外种子手中,我们则会受制于人,这种被动局面必须改变,进口种子替代即进口种子尽快国产化势在必行。

2 设施蔬菜专用品种选育研究起步与措施

2.1 育种研究起步与历程

1995年,山东省科技厅、财政厅启动了省农业良种工程项目,1996年该项目立项支持蔬菜育种研究。蔬菜育种课题组将日光温室等设施栽培的黄瓜、番茄、辣(甜)椒、西葫芦、厚皮甜瓜等蔬菜专用品种的选育作为工作重点,起步开展了育种研究。

2001年初,山东省农业良种工程蔬菜育种课题组进一步明确提出了设施与出口蔬菜专用品种选育的育种目标,即加快实施替代进口种子的育种,进口种子国产化育种研究全面展开,并加大了工作力度。在山东省有关领导部门的关心支持下,经过全省蔬菜科技界和民营蔬菜种子企业育种者的共同努力,历经十几个春秋的辛勤工作,终于在设施蔬菜专用品种选育研究上实现了突破,取得可喜的成果。

2.2 主要做法与措施

首先是明确育种目标。在工作之初,就明确提出了要以生产上已推广应用的同类蔬菜进口品种为对照,并通过调研明确这些进口品种的优点与不足,力求在品种的主要目标性状上达到进口品种水平,其不足的性状则力求得到弥补。

二是重视种质资源的收集与种质创新。在设施蔬菜专用品种选育中,多数蔬菜,如番茄、甜椒、西葫芦等非我国原产,种质资源本来就缺乏,课题组加大了种质资源引进和收集的力度。同时,对收集到的种质资源及时进行鉴定、评价,并根据育种目标的要求,通过杂交、回交,实现基因重组和利用轮回选择法提高育种材料的有利基因频率,以便于创新有利用价值的种质。

三是加强育种技术的改进以及育种、繁育和推广的结合。在育种中,重视育种材料的丰产性和品质,对主要病害的抗性、对低温弱光等不良环境条件适应性等重要性状及时进行鉴定,加强了选择力度;同时采取有效、可行的措施,增加一年中选择的世代,将亲本自交系选育与配合力测定结果相互印证,

使优良亲本自交系与一代杂种育成近于同步完成。同时,还高度重视育种、繁育与新品种推广的结合;从2005年开始,每年都在寿光等设施蔬菜主产区安排新品系、新品种示范展示,加快了新品种的推广进程。

四是注重民营科技种业的参与,较好地实行产学研结合。在山东省农业良种工程项目蔬菜育种课题立项之初,就组成了由省科研院校和民营科技种业参加的工作团队,在8个参加单位中就有3家民营科技种业。成员单位间加强了种质资源、育种技术和信息交流,以及新品种的有偿转让和联合开发,促进了产学研结合,也加快了育种进程和新品种的示范与推广。

3 设施蔬菜专用品种选育工作进展

2011年4月12日,以山东省农业科学院蔬菜研究所、山东省蔬菜种业技术创新战略联盟、山东省农业专家顾问团蔬菜分团为发布单位,举行了蔬菜专用品种育种成果发布会,共发布了35个新品种,其中设施蔬菜专用品种(含砧木品种)26个。2012年4月20日至5月20日寿光蔬菜科技博览会期间,山东省农业良种工程项目蔬菜育种课题组在寿光集中展示了黄瓜、西葫芦、厚皮甜瓜、番茄、茄子、辣(甜)椒6个作物21个新品种(系)。2012年5~6月期间,省、市有关领导部门组织了设施蔬菜专用品种现场测产验收,以评价取得的成果,下文简介近期已验收的6种蔬菜作物的15个品种。

3.1 主要瓜类蔬菜专用品种

3.1.1 西葫芦 日光温室越冬茬于2011年11月3日定植,2012年5月16日测产验收;品种为冬圣2号和寒绿7042,对照品种为冬玉;日光温室冬春茬西葫芦于2012年1月7日定植,5月16日测产验收,品种为赛玉和冬绿,对照品种为冬玉(表1)。所验收的4个西葫芦品种均比对照冬玉增产。而且,据田间调查,冬圣2号、寒绿7042表现果实亮绿,商品性好,比对照冬玉生长势强,较抗白粉病。赛玉、冬绿比对照冬玉表现早熟,较抗病毒病;赛玉果实亮绿,冬绿果实翠绿,商品性好。

3.1.2 厚皮甜瓜 日光温室冬春茬厚皮甜瓜于2012年3月20日定植,6月6日测产验收;品种(系)有天蜜脆梨、金玉和白玉红,对照品种为伊丽莎白(表2)。所验收的3个厚皮甜瓜品种均比对照伊

丽莎白增产。据田间调查,天蜜脆梨表现生长健壮,田间无病株;果肉厚,肉质脆甜,耐贮运,商品性好。金玉则表现早熟,抗病,品质好。白玉红为白皮红肉,果大、肉厚,糖含量高,品质优良。

表1 西葫芦新品种测产验收结果 (2012年5月)

栽培 茬次	品种	单株结 瓜数	单瓜 质量/g	667 m ² 株数	667 m ² 产 量/kg	较CK ±%
越冬	冬圣2号	48.6	620	741	20 095.0	15.45
茬	寒绿7042	47.0	640	741	20 060.4	15.25
	冬玉(CK)	45.0	580	741	17 406.1	—
冬春	赛玉	20.2	610	741	8 217.5	16.23
茬	冬绿	18.7	630	741	7 856.7	11.60
	冬玉(CK)	18.2	580	741	7 039.8	—

注:计算的产量均已乘0.9缩值系数,下表同。

表2 厚皮甜瓜新品种(系)测产验收结果 (2012年6月)

品种	单株结 瓜数	单瓜质 量/kg	667 m ² 株数	667 m ² 产 量/kg	较CK ±%	折光 糖/%
天蜜脆梨	1.9	0.991	1 488	2 521.6	23.61	16.6
金玉	1.6	1.234	1 488	2 644.1	29.62	15.3
白玉红	1.0	1.869	1 488	2 503.0	22.70	18.6
伊丽莎白(CK)	1.6	0.952	1 488	2 039.9	—	16.2

3.1.3 水果黄瓜 日光温室冬春茬水果黄瓜于2012年2月8日播种育苗,3月5日定植,品种为秀珍,对照品种为荷兰品种珍妮。5月16日测产验收,结果是秀珍每667 m²产量为10 629.0 kg,比对照珍妮(9 167.8 kg)增产15.93%。据田间调查,与对照珍妮比较,秀珍表现植株生长势较强,较抗霜霉病;果实种腔小,生食口感好。

3.2 茄果类蔬菜专用品种

3.2.1 甜椒 日光温室冬春茬甜椒于2012年2月4日定植,5月16日测产验收;品种有君王和天骄,分别以先正达公司的红罗丹和世纪红为对照品种(表3)。验收结果:君王比对照红罗丹增产23.88%,天骄比对照世纪红增产22.82%。据田间调查,君王和天骄两个新品种均表现生长势强,连续坐果能力较强。而且,君王的果实周正,商品性好,天骄果实4心室率高,商品性优良。

3.2.2 茄子 塑料大棚早春茬茄子于2012年3月10日定植(三膜覆盖),6月19日测产验收;新品种(系)有超级黑丽人、黑帅、东方美琪,相应对照品种分别为日本品种艳丽长、大龙和荷兰品种布利塔(表4)。所育成的3个茄子新品种(系)均比对照品种明显增产,且综合经济性状优良。其中,超级黑丽人比对照艳丽长表现早熟,膨果速度快,且果色黑亮。黑

帅比对照大龙长势健壮,节间也短,果实较大,且耐贮运。东方美琪比对照布利塔表现植株生长健壮,且果实顺直,果色黑紫油亮。

表3 甜椒新品种测产验收结果 (2012年5月)

品种	单株结 果数	单果质 量/g	667 m ² 株数	667 m ² 产 量/kg	较CK ±%
君王	16.3	293.2	1 905	8 193.9	23.88
红罗丹(CK ₁)	13.4	287.9	1 905	6 614.3	—
天骄	17.7	213.4	1 905	6 476.0	22.82
世纪红(CK ₂)	15.3	201.0	1 905	5 272.6	—

表4 茄子新品种(系)测产验收结果 (2012年6月)

品种	单株结 果数	单果 质量/g	667 m ² 株数	667 m ² 产 量/kg	较CK ±%
超级黑丽人	8.7	390	2 314	7 066.3	37.21
艳丽长(CK ₁)	8.8	281	2 314	5 149.9	—
黑帅	11.2	332	2 314	7 743.9	31.75
大龙(CK ₂)	9.6	294	2 314	5 877.9	—
东方美琪	10.4	386	2 314	8 360.4	28.73
布利塔(CK ₃)	9.9	315	2 314	6 494.6	—

3.2.3 番茄 日光温室越冬茬樱桃番茄于2011年9月25日定植,2012年5月23日测产验收;新品种为天禧,对照品种为荷兰品种红粉天使。测产验收结果:天禧每667 m²产量为13 021.7 kg,比对照红粉天使(9 533.1 kg)增产36.6%;天禧可溶性固形物含量8.8%,比对照红粉天使(9.0%)略低。据田间调查,天禧在日光温室越冬期间,表现耐低温弱光能力较强,坐果率高,后期则表现较耐高温,较抗病毒病。

日光温室冬春茬大果番茄于2012年3月10日定植,6月6日测产验收;新品种为天正粉奥,对照品种为先正达公司的巴托利。测产验收结果:天正粉奥每667 m²产量为8 219.3 kg,比对照巴托利(7 120.8 kg)增产15.43%;天正粉奥果实可溶性固形物含量为4.7%,高于对照巴托利(4.2%)0.5个百分点,品质较好。

4 设施蔬菜专用品种选育研究工作差距与前景展望

4.1 存在的主要差距

一是设施蔬菜专用品种选育工作的力度还不能满足生产对品种的需求。目前育成的品种尚少,尚难与进口品种抗衡。在番茄、甜椒、水果黄瓜等蔬菜新品种选育上还存在较大差距;而设施蔬菜优良砧木品种的选育则差距更大,值得引起重视。

二是设施蔬菜种质资源收集、创新和育种技术

研究等基础性工作薄弱。在种质资源收集方面尚缺乏可行的计划和措施;在种质创新和育种技术研究上,科研院所、大专院校与民营科技种业尚未能合理分工和有效协作,影响了研究工作的深入开展。常规育种技术与分子育种技术的结合还停留在发表文章阶段,育种水平和育种效率与发达国家还存在较大差距,不能盲目乐观。

三是良种繁育水平还不高。由于对设施蔬菜开花结实习性、杂交制种技术、制种田栽培管理、种子采后处理等缺乏深入系统研究,造成不少育成的优良品种制种产量不高,或种子质量较差,而集约化穴盘育苗则需要高质量的种子。在这方面与国(境)外种子企业的差距仍十分明显,不容忽视。

四是良种的产业化运作任重而道远。目前,科研院所和大专院校仍是设施蔬菜专用品种选育的主要力量,但这些单位多数缺乏良种开发能力,而民营科技种业相对弱小,研发能力不足。另外,在现代种子营销理念、营销方式和技术服务等方面,与国(境)外种子企业还有较大差距。因此,在良种产业化运作方面的工作则是任重而道远。

4.2 前景展望

首先应当看到“十二五”以来,国家十分重视种业的发展,加大了对种业和种业科技支持的力度,为进一步搞好设施蔬菜专用品种的研发创造了有力的

条件。而设施蔬菜产业发展对优良专用品种的需求,特别是各级领导和广大菜农对设施蔬菜国产良种的需求,已经成为搞好设施蔬菜专用品种选育的巨大动力,也是育种工作者奋发努力的目标。

在山东省科技厅的领导和支持下,为了促进产学研的密切结合,加强种质和育种技术创新、新品种选育和良种的产业化开发,由山东省华盛农业股份有限公司作为牵头单位,于2010年11月组建了山东省蔬菜种业技术创新战略联盟。目前,联盟已有20家单位参加,其中种子企业12家,科研院所和大专院校8家。联盟成立后已开展了多次技术交流、新品种展示等活动。联盟注重发挥科研院所和大专院校科研力量在种质和技术创新等方面的作用,而种子企业则开始重视增强研发实力,以逐步实现向品种创新主体的转变。目前,振兴民族种业,加快蔬菜进口种子国产化进程,已经成为联盟成员单位的共识。

在如此大好形势下,一方面要努力争取国家和省对蔬菜育种工作,特别是对设施蔬菜育种专用品种选育工作的支持,改善工作条件;一方面更要踏踏实实做好种质资源收集、创新及育种技术创新,尽快提高育种水平和育种效率,加快育种进程。同时,还要认真搞好产学研结合,加大新品种示范和推广力度,努力实现设施蔬菜专用品种2015年替代进口种子30%,2020年替代进口种子60%的目标。

·信息·

关于申报 2012 年度首届中国园艺学会“华耐园艺科技奖”通知

根据中国园艺学会第十一届三次常务理事扩大会议关于设立中国园艺学会“华耐园艺科技奖”的决定,自2012年起由华耐集团每年出资人民币50万元,中国园艺学会和华耐集团共同组织管理,对近5a(年)在国内园艺科技领域作出突出贡献的研究团队(主要指单位内科研课题组,下同)或个人进行奖励。2012年度奖励8人,每人奖金5万元,奖励不分等次,其中蔬菜、果树专业各3人,西甜瓜和观赏园艺专业各1人。

2012年度首届中国园艺学会“华耐园艺科技奖”的申报工作按照中国园艺学会“华耐园艺科技奖”实施办法的规定进行,申报条件:申请表的科技成果时间是从2007年1月1日至2011年12月31日5年内在蔬菜、果树、西甜瓜及观赏园艺四个专业的种质资源、育种、生物技术、栽培、产品贮藏加工等学科在科学研究、技术推广中取得突出成绩的研究团队或个人均可自愿申报;申请表的科技成果不存在成果权属、主要完成单位和主要完成人的争议。

华耐奖励基金申请表请到中国园艺学会网站(<http://www.cshs.org.cn>)下载,按要求填写,并根据《华耐园艺科技奖实施办法》申报要求准备相关材料。申报材料应于2012年9月10日邮寄至中国园艺学会办公室,同时将申请表的纸质材料一式三份,刻录光盘材料一份一并邮寄。邮件封面请写“《华耐园艺科技奖》申报材料”字样。邮寄申请的时间以邮戳为准,逾期不予受理。

受理单位:中国园艺学会《华耐园艺科技奖》办公室

通讯地址:北京中关村南大街12号中国农业科学院蔬菜花卉研究所 邮编:100081

E-mail: cshs@mail.caas.net.cn 联系人:蒋淑芝(010-82109526) 张彦(010-82109528)