

山西省草莓种质资源研究与利用

王俊宇, 梁艳霞, 刘 刚, 张拥兵, 曹贵寿

(山西省农业科学院 果树研究所, 山西 太谷 030815)

摘要:为了推动山西省草莓产业发展,对山西省草莓科研的历史、现状及近10年来主持承担的科研课题、研究内容进行了简述,对山西草莓种质资源研究利用情况,包括草莓种质资源鉴定评价、草莓种质资源的创新及对外交流与引种利用等做了详细阐述;分析了草莓科研中存在的主要问题,并对今后草莓科研工作提出几点设想,以期促进山西省草莓科研与生产的良性发展,加快山西省草莓产业化发展速度。

关键词:山西省;草莓;种质资源;研究;利用

中图分类号:S609 **文献标识码:**A **文章编号:**1002-2767(2016)03-0151-03 DOI:10.11942/j.issn1002-2767.2016.03.0151

草莓是多年生常绿草本植物,果实色泽鲜艳、风味独特、营养丰富,素有“水果皇后”的美誉^[1],是一种结果快、成熟早、生长周期短、管理方便、加工容易、便于调控、见效快及适应性广的果树^[2]。草莓不仅具有丰富的营养价值,还具有很高的经济价值,草莓在世界各种浆果中栽培面积和产量仅次于葡萄,居第二位^[3]。近几年来,我国草莓生产发展迅速,草莓栽培面积和产量均居世界第一位^[4]。山西省是草莓引种与栽培较早的省份之一,2000年以来草莓产业发展较快^[5],目前,露地栽培草莓品种主要是全明星、宝交早生等品种^[6],日光温室栽培品种主要是甜查理、章姬、红颜、童子一号等品种。山西省草莓发展速度缓慢,据统计,近几年草莓种植面积一直徘徊在0.02万hm²左右,究其原因,科研(包括新品种引进、选育、优质、高产栽培技术研究、示范推广等)滞后是制约山西草莓发展重要因素之一。高度重视草莓科研,加大对草莓科研支持力度,努力提高草莓研究水平,将对山西省草莓栽培面积和产量的提升做出巨大贡献,成为山西省农业新的增长点,会产生巨大的社会效益和经济效益。

1 山西草莓科研历史

山西省农业科学院果树研究所是山西省草莓种质资源收集保存与利用唯一的科研单位,于20世纪60年代从北京植物园引进四季草莓等品种进行栽培,十年动乱,失之管理,山西草莓几乎绝

迹。1983年山西省农业科学院果树研究所引入绿色种子、紫晶、达娜、宝交早生、盛冈16等品种十几个,并播种从美国农业部贝兹维尔农业研究中心引进的9个杂交组合种子。到20世纪90年代,从中选出香玉、美珠、长风、红露4个草莓新品种^[7]。此时山西草莓种质资源收集达到20世纪巅峰,共52个品种。2002年前主要侧重于引进草莓新品种的栽培研究,保存的草莓资源也只有全明星、宝交早生、静香、玛丽亚、巨星5个品种。期间,主持承担了“美国草莓选育试验”、“草莓引种栽培研究”等课题。从2002年起开始草莓资源的收集保存与利用研究。2006年前,主要进行草莓资源的收集保存与性状调查,收集草莓资源达到45份。2006年以来主持承担山西省科技厅、山西省财政厅、山西省农业科学院等科研项目8项。

2 草莓种质资源现状

目前,山西省果树所共收集国内外草莓种质200份,占地2.67hm²。这些种质资源均引自我国科研院所、大专院校及草莓育苗、种植单位,包括河北、江苏、陕西、山东、北京、山西等,河北、江苏最多,占87.5%。现保存国内古老品种如牡丹江鸡心、鲁迅公园、安阳草莓等共75个,占37.5%,国内育出的新品种如星都一号、新明星、石莓7号、宁丰、书香等共29个,占14.5%,国外引进品种如全明星、宝交早生、温塔娜等共91个,占45.5%,国内外野生种及类型如绿色草莓、伞房草莓等共5个,占2.5%。

3 草莓种质资源研究利用

3.1 草莓种质资源鉴定评价

“十一五”期间参加山西省科技厅科技基础条

收稿日期:2016-01-11

基金项目:山西省科技厅资助项目(20110311014-6)

第一作者简介:王俊宇(1969-),女,山西省太谷县人,学士,助理研究员,从事草莓育种与栽培研究。E-mail:xsxsswjy@126.com。

件平台建设项目“果树种质资源的收集、保护与鉴定评价”,引进草莓种质资源 160 余份,草莓种质资源保存量超过 200 份。对 100 个草莓品种进行认真观察、调查和数据分析,共调查数据 5 万多

个,为基础条件平台提供原始数据 5 000 多个,每个品种观察描述性状 52 个,收集、保存、提交草莓植株、花、果等图片 500 余份,达到资源共享的目的。

表 1 2006 年以来主持承担科研课题
Table 1 Research projects from the year of 2006

序号 No.	课题名称编号 Project name and number	项目来源 Project source	主要研究内容 Main research contents	起止时间 Start-stop time
1	设施草莓立体无土栽培技术研究(20150311010-5)	山西省科技厅	筛选适宜品种、基质配方,研究配套栽培技术	2015—2017
2	草莓炭疽病高效拮抗菌的分子辅助筛选(2015021164)	山西省科技厅	探寻草莓炭疽病病株和健康株根际、叶际微生物群落结构多样性特征;对草莓根际和叶际优势菌和功能菌进行分子鉴定;筛选草莓炭疽病拮抗菌。	2015-2017
3	草莓新品种晋硕示范推广(2ccp2015-02)	山西省财政厅	研究不同栽培模式配套栽培技术;省内示范推广33.3 hm ²	2015-2016
4	草莓原生质体再生植株诱导及遗传转化	山西省果树所	草莓原生质体分离与纯化、活性检测;原生质体培养与植株再生,DNA 片段克隆与连锁报告基因构建;PEG 介导转化原生质体	2015-2018
5	优质、大果草莓新品种选育(20110311014-6)	山西省科技厅	引进草莓新品种,杂交选育草莓新品种;研究适宜区域与配套栽培技术	2011-2013
6	优质、丰产草莓新品种选育(11yzgc089)	山西省农业科学院	引进草莓新品种,杂交选育草莓新品种;研究适宜区域与配套栽培技术	2011-2015
7	优质草莓有机栽培关键技术研究(YGG1108)	山西省农业科学院	引进草莓新品种;制定育苗栽培方案;解决草莓有机栽培关键技术	2011-2013
8	早熟大果草莓新品种选育	山西省农业科学院	引进草莓品种,杂交选育早熟草莓新品种;研究适宜区域与配套栽培技术	2006-2010

3.2 草莓种质资源的创新

在资源引进的前提下,积极进行草莓种质创新和新品种选育工作。“十一五”以来,主持承担山西省农科院“早熟、大果草莓新品种选育”“优质丰产草莓新品种选育”项目和山西省科技厅科技攻关项目“优质、大果草莓新品种选育”,期间共配置杂交组合 28 个,获得杂交苗、实生苗 20 000 余株,筛选出优良单系 8 个,优良单系“CM05-1-2”通过多年区域栽培试验,于 2013 年进行了田间考察,并通过山西省林木良种审定委员会审定,定名晋硕。

晋硕植株生长强旺,较直立,株高 28.5 cm,冠径 34.9 cm;每株花序 3~5 个,每花序着生花 7~11 朵;匍匐茎抽生能力强;根系发达,定植易成活。果实短圆锥形,果面平整,深红色,有光泽,着色均匀,畸形果极少;果肉脆、橙红色,果汁较多,风味酸甜,有香气,硬度较大;髓心小,浅红色,外有白圈,空洞小或无空洞;可溶性固形物含量为

10.6%,总糖 7.20%,总酸 0.95%,糖酸比 7.57:1,品质优;一级序果平均重 32.2 g,最大果重 44.3 g,果个均匀,株产量 243.7 g。

山西省晋中市露地栽培条件下,萌芽期 3 月中旬,显蕾期 3 月下旬,始花期 4 月中旬,5 月中旬成熟,果实发育期 29 d 左右,采收结束期 6 月上中旬,果实采收期 20~25 d。匍匐茎抽生期 5 月上旬。10 月下旬进入休眠期。

3.3 对外交流与引种利用

从 2006 年开始,山西省果树研究所非常重视对外交流,共参加国内、国际草莓学术会议 5 次,一直与省内外科研院所、大专院校、草莓生产单位与种植户保持密切联系,先后到北京、江苏、河北、天津等地进行实地参观、考察,在省内多地进行技术培训与指导。接待河北、辽宁、新疆、广西、河南及省内外来宾 500 余人次;为省内外科研院所、大专院校、草莓生产单位与种植户提供了大量种质、试材和优良苗木。

4 存在问题

4.1 资源圃基础设施差

由于各种原因一直无力进行资源圃基础设施建设,目前,资源圃仍无应有的基本设施,主要包括保护设施(围墙、铁栅栏、看护棚等)、耕作机械、果棚、库房等,灌溉排水设施也非常落后,导致草莓资源丢失,影响科研进度。

4.2 政府重视力度不够,科研经费严重不足

据统计,山西省近几年草莓种植面积一直徘徊在 0.02 万 hm^2 左右,位居全国末位,又兼草莓不耐贮运、货架期短等原因,政府相关部门对草莓科研扶持力度小,科研经费少。种质资源的收集保存又是基础研究,无经济效益可言;而草莓又是草本植物,机械化程度低,管理复杂,与其它树种的种质资源收集保存工作比较,常规田间管理和鉴定评价工作需要更多人力,更大投入;而目前的科研经费,仅够勉强维持资源圃日常简单的田间管理工作,导致植株生长异常,不能表现品种自身性状,造成试验数据误差。

4.3 保存数量少,保存形式单一

目前草莓栽培品种已有 3 000 多个^[8],我所现保存 200 个,占 6.7% 左右,引种工作需要进一步加强,特别是国内外新品种和具有特异性状品种的引进工作,需要进一步加强。资源保存为露地大田种植保存,占地多,资源管理投资大,管理不善易造成品种混杂,资源保存方式亟待改进。

5 发展建议

5.1 积极争取大项目,加强国内外合作研究

积极与政府相关部门联系,大力宣传草莓科研的必要性,争取更多的经费支持;同时,利用区域优势与土地优势,与国内外科研单位开展横向合作研究,努力提高研究水平和山西草莓科研知名度、影响力。

5.2 加强科研团队和基础设施建设

通过内部调动调整和引进国内草莓研究方面高级人才、大专院校硕士生、博士生加入草莓科研队伍,加强科研团队建设,对种质资源进行深入研

究,提高研究水平。同时,加强资源圃基础设施建设,包括资源圃保护设施、灌溉排水设施、道路、果棚、库房、日光温室、耕作机械等,确保科研工作顺利进行。

5.3 加大草莓新品种选育力度

在新品种选育方面,多年来一直以常规杂交育种和实生育种为主,虽然在化学诱变多倍体育种方面做了一些工作,但一直没有进展。今后要在常规杂交育种和实生育种基础上,进行种间杂交育种、化学诱变多倍体育种和生物技术育种,为科研提供新试材、生产提供新品种。

5.4 做好栽培示范和技术培训工作,推动山西草莓发展

山西草莓生产面积、产量落后于国内发达省市,究其原因,主要是栽培技术落后、没有高效栽培示范。为此,要加强科研单位草莓生产示范园建设,并在全省主要产区进行高效栽培技术推广示范,提高草莓生产单位和种植户对草莓生产的信心,同时,通过组织培训、实地指导、发放技术资料等多种措施,对草莓生产单位和种植户进行技术培训,提高其技术水平,使山西草莓生产面积、产量、经济效益大幅度提高,推动山西草莓生产快速发展,形成科研为生产服务,生产推动科研的良好格局,从而推动山西草莓科研的快速发展。

参考文献:

- [1] 杨雷,杨莉,李莉,等.草莓主要农艺性状相关性研究[C].草莓研究进展三,2010:109-112.
- [2] 杨莉,郝保春.草莓优质高产栽培技术[M].北京:化学工业出版社,2011.
- [3] 邓明琴,雷家军.中国果树志·草莓卷[M].北京:中国林业出版社,2005.
- [4] 郝保春,杨莉,李莉,等.大力发展观光草莓园[J].草莓研究进展三,2010:178-179.
- [5] 曹贵寿,王俊宇,于小彬,等.7个草莓品种在山西太谷栽培比较试验[J].中国果树,2014(2):37-39.
- [6] 曹贵寿,王俊宇,吕英忠,等.优质大果草莓新品种—‘晋硕’的选育[J].果树学报,32(2):343-345.
- [7] 曹贵寿,王俊宇.山西省草莓生产分析及发展对策[C].草莓研究进展三,2006:242-245.
- [8] 雷家军,薛莉,代汉萍,等.世界草莓属(*Fragaria*)植物的种类与分布[C].草莓研究进展四,2015:349-360.

Research and Utilization of Strawberry Germplasms in Shanxi Province

WANG Jun-yu, LIANG Yan-xia, LIU Gang, ZHANG Yong-bing, CAO Gui-shou

(Pomology Institute, Shanxi Academy of Agricultural Sciences, Taigu, Shanxi 030815)