

甘肃省干旱地区抗逆农作物种质资源调查与分析

张彦军, 苟作旺, 王兴荣, 陈伟英, 祁旭升

(甘肃省农业科学院作物研究所, 兰州 730070)

摘要:调查、收集了甘肃省干旱地区抗逆农作物种质资源, 为甘肃抗逆农作物种质资源保护、研究、利用提供基础材料。2011-2013 年采用查阅文献、访问和实地调查相结合的方法, 对分布在甘肃干旱地区 18 个县(市、区)、48 个乡镇、81 个行政村的抗逆农作物种质资源的保存及利用现状进行了调查, 并对种质进行了收集。共收集到粮食作物、经济作物、蔬菜及野生资源材料 845 份, 分属 16 科 46 属 62 种, 其中抗旱种质 27 份, 耐盐碱种质 4 份, 高抗锈病种质 14 份。本文对调查地区抗逆农作物种质资源现状、消长情况及原因和调查、收集到的资源种类及其利用价值进行了分析, 并对甘肃省干旱地区抗逆农作物种质资源的保护、开发和利用进行了讨论。

关键词: 干旱地区; 抗逆; 农作物; 种质资源; 调查

Investigation and Analysis of Stress-tolerant Crop Germplasm Resources in Arid Region of Gansu Province

ZHANG Yan-jun, GOU Zuo-wang, WANG Xing-rong, CHEN Wei-ying, QI Xu-sheng

(Institute of Crop, Gansu Academy of Agricultural Sciences, Lanzhou 730070)

Abstract: In order to provide base material on the conservation, research and development of stress-tolerant crop germplasm resources. Through referring literatures, visiting and field survey to investigate of stress-tolerant crop germplasm resources during 2011-2013 in arid region of Gansu province, including 81 villages in 48 towns of 18 counties. The survey collected local varieties and wild resources of grain crops, economic crops, vegetables, with the total 845 collected samples which belonged to 62 species of 46 genera in 16 families, including 27 drought-resistant germplasm, 4 salt-tolerant germplasm and 14 high resistant rust germplasm. In this study, local situation, growth, and decline conditions of crop germplasm resources were analyzed. Besides, the botanical classification and utilization importance of crop germplasm resources were estimated. Furthermore, the conservation, development, and utilization of crop germplasm resources in coastal areas of arid region of Gansu province were also discussed in the paper.

Key words: arid region; stress-tolerant; crop; germplasm resources; investigation

农作物种质资源包括农作物地方品种、育成品种或品系以及其野生近缘种种质资源^[1], 是人类生存和发展最有价值的宝贵财富, 是国家重要的战略资源, 是作物育种、生物科学研究和农业生产的物质基础, 是实现粮食安全、生态安全与农业可持续发展的重要保障^[2]。干旱缺水是全球农业生产面临的

严重问题, 甘肃省是我国水资源严重短缺的省份之一, 在干旱地区, 干旱缺水、土壤盐渍化等非生物胁迫已成为制约农业生产发展的主要因素。因此, 调查收集、研究利用抗旱、耐盐碱、耐贫瘠等抗逆优异农作物种质资源, 培育抗逆农作物新品种是抵御非生物胁迫的最有效途径, 已经成为保障粮食安全和

收稿日期: 2014-09-19 修回日期: 2014-10-24 网络出版日期: 2015-10-14

URL: <http://www.cnki.net/kcms/detail/11.4996.S.20151014.1419.012.html>

基金项目: 科技部科技基础性工作专项(2011FY110200); 甘肃省农业科学院科技创新专项(2012GAAS06-3); 甘肃省农业科学院科技创新专项(2014GAAS17)

第一作者研究方向为农作物种质资源和遗传育种研究。E-mail: zhangyanjun1221@163.com

通信作者: 祁旭升, 研究方向为农作物种质资源和遗传育种研究。E-mail: qixusheng6608@sina.com

生态安全的紧迫任务。

甘肃省位于 $32^{\circ}31' \sim 42^{\circ}57'N$, $92^{\circ}13' \sim 108^{\circ}46'E$, 从东南到西北包括了北亚热带湿润区到高寒区、干旱区的各种气候类型, 气温、降水各地差异大。由于地处黄土高原、内蒙古高原和青藏高原的过渡地带, 生态类型多样, 自然条件严酷, 长期以来经过自然选择和人工干预措施, 形成了丰富多彩的抗逆农作物种质资源。

甘肃省迄今为止尚未对干旱地区抗逆农作物种质资源进行专门系统的调查, 对该地区抗逆农作物种质资源的类型、分布、数量等情况了解不足, 基础数据缺乏, 大大制约了本省农作物种质资源的保护、研究和可持续利用。因此, “西北干旱地区抗逆农作物种质资源调查”项目组于 2011-2013 年对该地区种植的粮食作物、棉油作物、蔬菜及其野生种质资源进行了系统调查, 并收集种质资源, 特别是抗旱、耐盐碱、耐瘠薄等具有优异性状的种质资源, 同时对其进行繁殖鉴定, 为今后有效地保存、研究和利用抗逆农作物种质资源遗传多样性和完整性提供科学依据。

1 调查方法与内容

1.1 调查方法

2011-2013 年, 由甘肃省农业科学院作物研究所品种资源研究室组织, 聘请 2~3 名相关专业专家, 在调查前, 通过查阅相关资料了解各县(市、区)的自然环境、农业产业结构、农作物种质资源的种类和分布情况, 确定调查的乡(镇)。调查的程序是, 利用全球定位系统(GPS)定位调查路线, 进入乡(镇)联系当地农业负责人并组织座谈, 掌握该乡(镇)农作物种质资源分布情况, 进一步确定重点调查村, 最后进村对村委及熟悉该村农业生产情况的村民进行访谈, 重点调查该村农作物品种、种植历史及现状, 并做好访谈全过程的记录工作。系统调查采取入户调查方式, 每县(市、区)抽取 1~4 个乡(镇), 每个乡(镇)抽取 1~4 个村, 每个村抽取 5~8 户, 对非系统调查乡、村的特殊资源以及沿途中发现的野生资源进行了补充调查。

1.2 试验方法

系统调查主要以行政村为基本单位, 样本采集方法参照郑殿升等^[3]编写的《农作物种质资源收集技术规程》, 填写西北干旱地区抗逆农作物种质资源调查表, 记录样品的采集编号、采集地点、时间、种质名称、作物名称、种质类型、主要特性、种质用途、生态类型、样品来源、样品照片等 30 项内容。最后

对所收集种质资源进行整理、分类、保存, 并及时撰写总结报告^[4-5]。

2 调查结果与分析

本次调查共收集到干旱地区各类抗逆农作物种质资源 845 份, 隶属 16 科 46 属 62 种。其中以粮食作物类数量最多, 共计 489 份, 分属 3 科 17 属 21 种; 蔬菜作物所涉及的科、属、种最多, 分属 9 科 19 属 24 种(表 1)。

2.1 粮食作物种质资源

本次调查共收集到各类粮食作物及其野生种质资源 489 份, 分属禾本科、豆科、蓼科共 3 科 17 属 21 种(表 1)。

2.1.1 小麦种质资源 小麦是甘肃省主要粮食作物, 其种植面积仅次于玉米, 最近 20 年种植面积一直下降, 目前稳定在 80 万 hm^2 左右。当前所种植的大多为育成品种, 如定西 24、宁春 4 号、陇春 28 号等, 收集到的种质大多数属地方资源, 在该地区已很少种植, 其发芽率很低, 已有一部分失去发芽能力。此次, 调查共收集到小麦种质 31 份, 其中春小麦 29 份, 冬小麦 2 份, 1 份失去发芽能力; 具有抗旱性种质 14 份, 耐盐碱种质 2 份; 10 份种质感白粉病。从农艺性状看, 小麦种质类型丰富, 有无芒、顶芒、短芒和长芒; 壳色有红、浅红和白色; 粒色有浅红、红和浅绿色。在收集到的资源中, 农家品种和尚头主要分布在永登、皋兰、白银区、景泰等地, 在当地口碑甚好, 据史料记载, 明清时期作为贡品, 供皇室家族享用, 在西北地区享有较高的声誉, 距今已有 500 多年的历史。和尚头小麦在当地表现出了超强的抗旱、耐瘠薄、耐盐碱和品质优等优良性状, 主要种植在旱砂田中, 但产量相对较低。

2.1.2 玉米种质资源 玉米是主要的粮食作物、饲料作物及能源作物, 由于近几年政府大力支持全膜双垄沟播技术, 甘肃干旱地区玉米种植面积大幅度上升, 目前已成为甘肃省第一大粮食作物, 2014 年达到 90 多万 hm^2 。种植的品种几乎全部为育成品种, 如豫玉 22 号、先玉 335、沈单 16 号、陇单 4 号、吉祥 1 号等。地方品种金皇后等只是零散地种植在田间地头, 面临着消失的窘境, 此次调查共收集到 23 份玉米资源, 其中糯玉米 4 份, 爆裂玉米 2 份; 10 份表现较强的抗旱性, 2 份具有耐盐碱特性; 14 份高抗锈病。穗形有锥形、筒形和长筒形; 粒形有硬粒、半硬粒、马齿型; 粒色分白、黄、黄白、紫色、黑色, 由此看出, 本次收集的玉米类型较丰富。

表 1 甘肃省干旱地区抗逆粮食作物种质资源

Table 1 Tress-tolerant food crops germplasm resources in arid region of Gansu province

科	属	种	收集份数
Family	Genus	Species	No. of accession
禾本科	小麦属 <i>Triticum</i>	普通小麦 <i>Triticum aestivum</i> L.	31
Gramineae	大麦属 <i>Hordeum</i>	普通大麦 <i>Hordeum vulgare</i> (L.) Hsu.	13
		青稞 <i>Hordeum vulgare</i> Linn. var. <i>nudum</i> Hook. f.	11
	玉米属 <i>Zea</i>	玉米 <i>Zea mays</i> L.	23
	狗尾草属 <i>Setaria</i>	谷子 <i>Setaria italica</i> (L.) Beauv.	47
	高粱属 <i>Sorghum</i>	中国高粱 <i>Sorghum bicolor</i> var. <i>Kaoliang</i>	25
	燕麦属 <i>Avena</i>	裸燕麦 <i>Avena nuda</i> L.	14
		普通燕麦 <i>Avena sativa</i> L.	10
		黍稷 <i>Panicum miliaceum</i> L.	54
	黍属 <i>Panicum</i>		
	野豌豆属 <i>Vicia</i>	蚕豆 <i>Vicia faba</i> L.	27
Leguminosea	大豆属 <i>Glycine</i>	大豆 <i>Glycine max</i> L. Merrill	44
		野生大豆 <i>Glycine soja</i> Sieb. et Zucc	16
		绿豆 <i>Vigna radiata</i> (L.) Wilczek	11
	豇豆属 <i>Vigna</i>		
	豌豆属 <i>Pisum</i>	豌豆 <i>Pisum sativum</i> L.	61
	兵豆 <i>Lens culinaris</i>	小扁豆 <i>Lens culinaris</i> Medic.	31
	豇豆属 <i>Vigna</i>	小豆 <i>Vigna angularis</i> (wild) Ohwi & Ohashi	5
	鹰嘴豆属 <i>Cicer</i>	鹰嘴豆 <i>Cicer arietinum</i> L.	5
	刀豆属 <i>Canavalia</i>	刀豆 <i>Canavalia gladiata</i> (L.) DC.	4
	扁豆属 <i>Lablab</i>	扁豆 <i>Lablab purpureus</i> (L.) Sweet	14
蓼科	荞麦属 <i>Fagopyrum</i>	甜荞 <i>Fagopyrum esculentum</i> Moench	14
Polygonaceae		苦荞 <i>Fagopyrum tataricum</i> (L.) Gaertn	29
合计 Total	17	21	489

2.1.3 小宗粮豆种质资源 小宗粮豆作物本身具有抗旱、耐贫瘠等优异特点,大多数属于秋粮作物,生育期雨水充沛,产量高,决定了其在干旱地区的种植优势^[6-8]。小宗粮豆作为甘肃省特色粮食作物,种类齐全;种子含有大量淀粉、蛋白质和脂肪,是营养丰富的食料,其中大豆含油率较高,又属油料作物。豆类作物的嫩豆荚、鲜豆粒、豆芽和豆制品,都是人们喜欢的蔬菜和食品;豆类作物根部有根瘤菌共生,与其他作物轮种,可以提高土壤肥力。小宗粮豆具有很大的市场需求潜力,甘肃省常年播种面积约 70 万 hm^2 , 占全省粮食播种面积的 25%, 在甘肃粮食生产和发展当地农村经济中有着重要的作用^[9-11]。本次调查收集的小宗粮豆主要有谷子、糜子、荞麦、燕麦、高粱、大麦、青稞、大豆、豌豆、蚕豆、绿豆、扁豆等,共计 435 份。其中荞麦包括甜荞和苦荞;大豆包括栽培大豆 44 份、野生大豆 16 份,野生大豆具有抗病、抗虫、抗旱、耐盐碱和耐贫瘠等优良性状,是栽培大豆重要的优异基因来源,应予以格外重视和保护,在大豆育种中加强利用^[12-13]。从表 1 看出,种植最多的小宗粮豆为豌豆、黍稷、谷子和大豆。

2.2 棉油作物种质资源

棉油作物生产在甘肃农业中占有重要地位,主要是除满足人们正常生活对食材的需求外,同时也是主产区农民的重要经济来源。胡麻是甘肃省重要的油料作物,常年种植面积达 15 万 hm^2 。胡麻生产不仅影响到种植业,同时也影响到相关的加工业和养殖业的发展,近年来,胡麻的营养价值和保健功能引起了医疗、食品、农业等许多领域学者的广泛关注,其应用前景十分广阔^[14-15]。油菜、向日葵、棉花、大麻、蓖麻、芝麻也是甘肃省重要的经济作物和油料作物,菜籽油和葵花油是经济实惠的植物油,很受老百姓欢迎;棉籽油只局限于少数地区人们食用,如酒泉地区。本次调查共收集到棉油作物 145 份,分属 7 科 7 属 8 种,其中栽培胡麻 26 份,野生胡麻资源 22 份,抗旱种质 3 份(表 2)。

2.3 蔬菜作物种质资源

甘肃省地处黄土高原、内蒙古高原和青藏高原的过渡地带,海拔落差和温差大,光照充足,生态类型多样,近年来大力发展高原夏菜种植,且大多数农户都有自己的菜园,蔬菜自给自足,所以该地区蔬菜

种类丰富,分布范围广。本次调查共收集到蔬菜资源 147 份,主要有普通菜豆、西葫芦、萝卜、芫荽、多花菜豆等(表 3),隶属 9 科 19 属 24 种,其中以葫芦科和豆科为主,占 49.66%。

表 2 甘肃省干旱地区抗逆棉油作物种质资源

Table 2 Tress-tolerant cotton and edible oil crops germplasm resources in arid region of Gansu province

科 Family	属 Genus	种 Species	收集份数 No. of accession
桑科 Moraceae	大麻属 <i>Cannabis</i>	大麻 <i>Cannabis sativa</i> L.	30
菊科 Compositae	向日葵属 <i>Helianthus</i>	栽培向日葵 <i>Helianthus annuus</i> L.	26
锦葵科 Malvaceae	棉属 <i>Gossypium</i>	亚洲棉 <i>Gossypium arboreum</i> L.	15
十字花科 Cruciferae	芸薹属 <i>Brassica</i>	甘蓝型油菜 <i>Brassica napus</i> L.	21
大戟科 Euphorbiaceae	蓖麻属 <i>Ricinus</i>	蓖麻 <i>Ricinus communis</i> L.	4
胡麻科 Pedaliaceae	芝麻属 <i>Sesame</i>	芝麻 <i>Sesamum indicum</i> L.	1
亚麻科 Linaceae	亚麻属 <i>Linum</i>	亚麻 <i>Linum usitatissimum</i> L.	26
		野生亚麻 <i>Linum stelleroides</i> Planch.	22
合计 Total	7	8	145

表 3 甘肃省干旱地区抗逆蔬菜种质资源

Table 3 Tress-tolerant vegetable germplasm resources in arid region of Gansu province

科 Family	属 Genus	种 Species	收集份数 No. of accession
蝶形花科 Papilionaceae	菜豆属 <i>Phaseolus</i>	多花菜豆 <i>Phaseolus multiflorus</i> Willd	10
伞形科 Umbelliferae	胡萝卜属 <i>Daucus</i>	胡萝卜 <i>D. carota</i> L. var. <i>sativus</i> DC.	4
	芫荽属 <i>Coriandrum</i>	芫荽 <i>Coriandrum sativum</i> L.	11
	水芹属 <i>Oenanthe</i>	水芹 <i>Oenanthe</i> spp.	4
葫芦科 Cucurbitaceae	南瓜属 <i>Cucurbita</i>	西葫芦 <i>Cucurbita pepo</i> L.	16
		南瓜 <i>Cucurbita pepo</i> L.	6
	甜瓜属 <i>Cucumis</i>	甜瓜 <i>Cucumis melo</i> L.	2
	西瓜属 <i>Citrullus</i>	西瓜 <i>Citrullus lanatus</i> (Thunb) Mansfeld	5
	黄瓜属 <i>Cucumis</i>	黄瓜 <i>Cucumis sativus</i> L.	1
	丝瓜属 <i>Luffa</i>	丝瓜 <i>Luffa cylindrica</i> (L.) Roem.	1
豆科 Leguminosea	豇豆属 <i>Vigna</i>	豇豆 <i>Vigna unguiculata</i> (L.) Walp.	3
	菜豆属 <i>Phaseolus</i>	普通菜豆 <i>Phaseolus vulgaris</i> L.	39
百合科 Liliaceae	葱属 <i>Allium</i>	韭菜 <i>A. tuberosum</i> Rottlex Spr.	9
		蒜 <i>Allium sativum</i> L.	2
		洋葱 <i>Allium cepa</i>	3
		葱 <i>Allium fistulosum</i> L.	1
十字花科 Cruciferae	萝卜属 <i>Raphanus</i>	萝卜 <i>Raphanus sativus</i> L.	12
	芸薹属 <i>Brassica</i>	白菜 <i>Brassica campestris</i> L.	4
茄科 Solanaceae	茄属 <i>Solanum</i>	马铃薯 <i>Solanum tuberosum</i> L.	1
		茄子 <i>Soanum melongena</i> L.	4
	辣椒属 <i>Capsicum</i>	辣椒 <i>Capsicum annum</i> L.	1
藜科 Chenopodiaceae	菠菜属 <i>Spinacia</i>	菠菜 <i>Spinacia oleracea</i> L.	5
菊科 Compositae	菊苣属 <i>Cichorium</i>	苦苣 <i>Cichorium endivia</i>	2
	向日葵属 <i>Helianthus</i>	菊芋 <i>Jerusalem artichoke</i>	1
合计 Total	19	24	147

2.4 其他作物种质资源

甘肃省处于比较特殊的地理位置,生态类型多

样,农作物种质资源丰富,除了以上主要的粮食作物、棉油作物和蔬菜作物外,此次调查同时收集到 64 份

其他一些抗逆农作物种质资源,隶属 6 科 9 属 9 种,包括芝麻菜、苜蓿、小茴香、烟草、甜菜、香豆子、红花、

孜然等种质资源,这些农作物种质资源与人们日常生活密切相关,成为人们生活不可或缺的一部分。

表 4 甘肃省干旱地区其他抗逆农作物种质资源

Table 4 Other tress-tolerant crop germplasm resources in arid region of Gansu province

科 Family	属 Genus	种 Species	收集份数 No. of accession
豆科 Leguminosae	苜蓿属 <i>Medicago</i>	紫花苜蓿 <i>Medicago sativa</i> L.	9
	胡卢巴属 <i>Trigonella</i>	香豆子 <i>Trigonella foenum-graecum</i> L.	5
菊科 Compositae	红花属 <i>Carthamus</i>	红花 <i>Carthamus tinctorius</i> L.	1
茄科 Solanaceae	烟草属 <i>Nicotiana</i>	黄花烟草 <i>Nicotiana rustica</i> L.	6
十字花科 Cruciferae	芝麻菜属 <i>Eruca</i>	芝麻菜 <i>E. sativa</i> Mill.	28
	芸薹属 <i>Brassica</i>	子芥菜 <i>Brassica juncea</i> Coss. var. <i>gracilis</i> Tsen et Lee	1
伞形科 Umbelliferae	茴香属 <i>Foeniculum</i>	小茴香 <i>Foeniculum vulgare</i>	8
	孜然芹属 <i>Cuminum</i>	孜然 <i>Cuminum cyminum</i> L.	1
藜科 Chenopodiaceae	甜菜属 <i>Beta</i>	甜菜 <i>Beta vulgaris</i> L.	5
合计 Total	9	9	64

3 讨论及建议

3.1 抗逆农作物种质资源日益减少

甘肃省地处黄土高原、内蒙古高原和青藏高原的过渡地带,生态类型多样,自然条件严酷,长期以来经过自然选择和人工干预措施,形成了丰富多彩的抗逆农作物种质资源。通过此次调查发现,对抗逆农作物种质资源在保护、研究和利用上的重视程度还不够,研究方法相对落后,无论地方品种还是野生资源都处于濒危状况,在不同的区域保护差异大。造成这种状况的原因主要有以下 4 个方面。

3.1.1 现代种业的大力发展 随着当代农业科技的蓬勃发展及人民生活水平的提高,具有高产、优质、广适性等优良性状的新品种得到了大力推广。人们利用有限的土地资源,在相同的土地面积上得到最高的经济产量,致使地方老品种被产量高、品质好、经济效益高的优异新品种所替代,忽视了种质资源的保护,从而加速了地方品种消失。

3.1.2 种植结构的调整 近年来由于农业产业结构的调整,造成种植结构单一,生物多样性遭到严重破坏,致使产量低、品质差、经济效益小的抗逆地方品种资源逐渐退出了当地的农业生产,最终丢失。

3.1.3 地理位置的限制 甘肃东西狭长、气候复杂,形成了丰富多彩的种质资源。在干旱地区,常年降雨较少,多为雨养农业,使得该地区农作物以抗旱、耐贫瘠的地方老品种为主,如糜子、谷子、胡麻等。在灌溉农业地区,有充足的水源,当地实施规模

化的农业种植模式,大多以新育成品种为主,地方老品种在该地区已几乎消失。

3.1.4 地方品种自身的退化 由于市场需求的不同,科技人员对市场需求量大的作物研究较深入,品种更新繁殖较快,随之老品种消失的快;需求量少的作物,新品种相对较少,使得地方老品种在同一地方长期种植,其优异性状逐渐消失,产量降低、品质下降、经济效益减少,逐渐被遗弃,从而面临消失的危险。

3.2 甘肃省干旱地区抗逆农作物种质资源保护建议

甘肃省是我国农业大省,但限于地理位置和财政状况,干旱地区农业产业发展缓慢,基础薄弱,以前都是自给自足的雨养农业,近年来随着政府部门的宏观调控和农业产业结构的调整,以及春秋覆膜、全膜双垄沟播技术和旱地秸秆带状覆盖栽培技术的推广,该地区农业种植结构发生了重大变化。由以前以小麦、小宗粮豆为主,经济作物为辅的格局转变为现在的以玉米、经济作物和蔬菜为主,小麦、小宗粮豆为辅的种植格局,使得种植结构单一,自然灾害抵御能力降低,加大了老百姓的风险。根据本次对甘肃省干旱地区抗逆农作物种质资源的调查结果,结合当地种植模式存在的问题以及种质资源现状,提出以下建议。

3.2.1 加强抗逆农作物种质资源收集、保护和保存

由于甘肃省是一个经济欠发达省份,科技投入相对较少,试验条件和研究手段比较落后,特别是在各

级部门追求政绩和经济效益的目标下,使得本省干旱地区生态环境和农业生产结构发生重大变化,对抗逆农作物种质资源的收集、保护和保存重视程度不够,许多抗逆农作物种质资源急剧减少,或已濒临灭绝。种质资源的收集、保护和保存是一项长期性、基础性和公益性科技工作,各级政府部门应该正确认识到种质资源的重要性,从财政预算中安排一定的经费,联合省内科研院所和高校,组建专门的研究团队,加强对本省干旱地区抗逆农作物种质资源的收集、原生境保护^[16]、低温库保存和超低温保存^[17]工作,最大程度地避免该地区抗逆农作物种质资源的丢失。

3.2.2 加快抗逆农作物种质资源的研究和开发利用 农作物种质资源是自然界不同生态条件胁迫下和人工改良过程中逐步形成的遗传资源,也称基因资源。农作物新品种选育是遗传资源不同形式的加工与改造,人们只有通过合理利用各种优异资源,不断培育出具有突破性的作物新品种,才能为人类生存与社会发展提供物质保证。目前甘肃省种质资源研究工作大多数仍然停留在形态学水平上,缺乏有关抗逆、品质及分子方面的数据信息,造成对高产、优质、多抗、高效等具有重大应用前景的基因资源的发掘与利用滞后、突破性新种质匮乏,进而影响到种质资源的高效利用。实践证明,随着现代生物技术的迅速发展,借助直观形态特征来鉴定种质资源的传统方法已很难满足育种工作要求。未来农业的进步与种质资源优异基因的发掘和种质创新工作息息相关,因此,应在形态学鉴定基础之上,利用现代生物技术与常规遗传育种技术相结合的方法,加快对抗逆农作物种质资源优异基因的发掘、种质创新与开发利用。

3.2.3 加大抗逆农作物种质资源实物和信息共享

甘肃省农业科学院作物研究所已建成了 45 种作物的种质信息数据库,每年向外引种 600 份左右,并通过互联网向社会公开发布。但该库中数据信息以农艺性状为主,利用价值较大的抗逆性、品质等数据

极少,甚至个别作物的数据库基本处于空库状态,不利于用户查询引用种质。鉴于此,应参照中国作物种质信息网中“种质信息规范”的要求,在现有种质资源信息数据的基础上,开展图像数据和视频数据收集,逐步规范农作物种质资源收集、整理、繁殖更新、鉴定评价、保存技术程序、操作标准和指标参数等,建立种质资源数据管理平台,实现对种质资源的信息贮存、查询和应用,形成科学的种质资源统一管理体系,进行进一步提升种质资源实物和信息共享服务能力。

参考文献

- [1] 中国农学会遗传资源分会. 中国作物遗传资源[M]. 北京:中国农业出版社,1994
- [2] 陈叔平. 我国作物种质资源保存研究与展望[J]. 植物资源与环境,1995,4(1):14-18
- [3] 郑殿升,刘旭,卢新雄. 农作物种质资源收集技术规程[M]. 北京:中国农业出版社,2007
- [4] 丁汉凤,王栋,张晓冬,等. 山东省沿海地区农作物种质资源调查与分析[J]. 植物遗传资源学报,2013,14(3):367-372
- [5] 陈盛瑞,袁汉民. 宁夏干旱区、半干旱区耐逆农作物地方种质资源调查[J]. 农业科学研究,2012,33(4):7-12
- [6] 贾根良,戴惠萍,冯佰利,等. PEG 模拟干旱胁迫对糜子幼苗生理特性的影响[J]. 西北植物学报,2008,28(10):2073-2079
- [7] 刘天鹏,董孔军,何继红,等. 糜子育成品种芽期抗旱性鉴定与评价研究[J]. 植物遗传资源学报,2014,15(4):746-752
- [8] 王述民,李立会,黎裕,等. 中国粮食和农业植物遗传资源状况报告(Ⅱ)[J]. 植物遗传资源学报,2011,12(2):167-177
- [9] 赵有彪. 关于甘肃小杂粮产业化开发的思考[J]. 甘肃科技,2007,23(1):12-15
- [10] 窦学诚,龚大鑫,关小康. 甘肃省小杂粮产业竞争优势度及影响因素分析[J]. 干旱地区农业研究,2012,30(5):1-6
- [11] 牛婷婷. 甘肃小杂粮产业竞争力研究[D]. 兰州:甘肃农业大学,2010
- [12] 李向华,田子罡,李福山. 新考察收集野生大豆与已保护野生大豆的遗传多样性比较[J]. 植物遗传资源学报,2003,4(4):345-349
- [13] 刘旭,郑殿升,董玉琛,等. 中国农作物及其野生近缘植物多样性研究进展[J]. 植物遗传资源学报,2008,9(4):411-416
- [14] 陈炳东. 甘肃省油料作物生产现状及发展对策[J]. 甘肃农业科技,1998(10):40-41
- [15] 赵利,党占海,李毅,等. 亚麻籽的保健功能和开发利用[J]. 中国油脂,2006,31(3):71-74
- [16] 王述民,张宗文. 世界粮食和农业植物遗传资源保护与利用现状[J]. 植物遗传资源学报,2011,12(3):325-338
- [17] 陈晓玲,张金梅,辛霞,等. 植物种质资源超低温保存现状及其研究进展[J]. 植物遗传资源学报,2013,14(3):414-427