

三峡库区芝麻种质资源搜集 整理与特征特性鉴定

张大琼¹, 曾 川¹, 徐洪志¹, 晏庆九¹, 张芳魁¹, 廖淑梅¹, 陈吉光¹, 冉崇富²

(1. 重庆市三峡农科所, 重庆 万州 404001; 2. 重庆市万州区科委情报所, 重庆 万州 404000)

摘要:为了挽救和保护三峡库区宝贵的芝麻种质资源,对库区芝麻种质资源进行搜集整理及主要农艺性状和特征特性鉴定,调查了该区芝麻的地域分布、生产和品种利用现状。经过近 10年的整理、归并、分离、提纯和鉴定、筛选,从采集到的 50余份混合材料中,筛选出具有不同农艺性状的材料 166份,这些资源中蛋白质含量在 27%以上的材料有 3份,高度耐渍和耐渍的有 46份,高度耐旱和耐旱材料 103份,高抗和抗枯萎病的 64份,高抗和抗茎点枯病的材料 18份。

关键词: 芝麻; 种质资源; 特性鉴定; 核心样品

中图分类号: S565.302.4 **文献标志码:** A **文章编号:** 1007—9084(2007)01—0039—03

Collection and characterization of sesame germplasm in the Three Gorges Reservoir Region

ZHANG Da-qiong¹, ZENG Chuan¹, XU Hong-zhi¹, YAN Qing-jiu¹,

ZHANG Fang-kui¹, LIAO Shu-mei¹, CHEN Ji-guang¹, RAN Chong-fu²

(1. Three Gorges Agriculture Institute of Chongqing, Chongqing Wanzhou 404001, China;

2. Wanzhou Science & Technology Information Bank of Chongqing, Chongqing Wanzhou 404000, China)

Abstract: The sesame germplasm materials in the Three Gorges Reservoir Region have been collected, sorted and characterized during the past decade. Among the sesame materials collected, 166 lines with various traits were selected. Three lines were identified as high protein content over 27%, 46 lines tolerant to waterlogging, 103 lines tolerant to drought stress, 64 lines resistant to fusarium wilt, and 18 lines resistant to stem rot disease.

Key words: Sesame; Genetic resource; Characterization; Core collection

我国芝麻栽培历史悠久,品种繁多,类型丰富,居世界之首。三峡库区重庆的一些区县如巫山、奉节、云阳、万州、忠县等沿江一带是重庆市的芝麻主产区。由于三峡水位的逐年升高,为了保护和挽救库区宝贵的芝麻种质资源,重庆三峡农科所在“七五”和“八五”期间承担了《全国芝麻种质资源搜集整理繁种主要性状鉴定及编目入库》国家攻关项目。近 10年间,探清了该地区芝麻生产的现状及地域分布,搜集该区的芝麻农家种和地方种并加以研究,为促进重庆市乃至全国芝麻优质、高产、多抗育种提供基础材料。

1 芝麻资源的搜集与研究方法

1.1 品种资源的搜集

收稿日期: 2006—03—16

基金项目: “七五”、“八五”国家攻关课题 (75-01-02-05-03; 85-001-03-04-03)

作者简介: 张大琼 (1953—), 女, 重庆万州人, 高级农艺师, 从事油菜芝麻育种。

10年间先后到种植芝麻历史悠久、面积较大、品种丰富的 11个区、60多个乡镇 500余户农家,在芝麻生长期进行田间实地考察,待芝麻成熟时再到田间直接取样,根据地块形式,采用梅花五点式或多点式随机取样,每点取 30~50个单株,混合脱粒,再取 10%的混合样,然后将各点样品混匀,从总混合样中取 10%的样品代表某芝麻品种群体。种子数量一般在 150~200g。

1.2 田间鉴定和室内考种

将征集到的芝麻样品,在本所试验地进行田间种植试验观察、鉴定,每品种种植 3~5行。对农艺性状及耐渍、耐旱、抗茎点枯病和枯萎病等性状进行调查,重复两年。

2 结果与分析

2.1 库区芝麻的地域分析与利用现状

三峡库区系重庆市以东的边缘山区,属典型的亚热带湿润区域,境内多属低山、河谷中山台地,气候和雨水条件好。近几年来,库区蓄水后年降雨量比以前增多,6~8月份的干旱天气也相对减少,这种温和的气候更适宜芝麻生长。以万州区为主的几个县常年种植芝麻面积和总产量占重庆市一半以上,是重庆市芝麻种植面积最大的主产区。库区种植芝麻历史悠久、面积较大的县有巫山、奉节、云阳、万州和忠县等多分布在沿江一带,巫溪也有少量种植,多分布于海拔约190~700m的石灰质土壤或沙壤石骨子坡地。“七五”期间我们在上述县、区、乡共采集到的品种资源群体50余份。经近10年的整

理、归并、鉴定、分析等研究工作,将这些种植资源分离、归并为166份,已全编入《中国芝麻品种资源目录一、二》。

2.2 主要特性鉴定结果

2.2.1 类型 166份材料进行了农艺性状鉴定,然后按株型、棱型等性状进行分类统计。从表1中可看出,三峡库区芝麻类型十分丰富,按株型分,单秆型112份占总数的67.47%,分枝型52份,占31.33%,多枝型2份只占1.21%;按棱型分,4棱的93份占56.02%,4、6、8棱混生的62份占37.35%,6、8棱混生的11份占6.36%;按种皮颜色分,白色的88份占53.01%,黄色的19份占11.45%,褐色23份占13.63%,黑色36份占21.69%,以白色种皮最多;每腋芽花数单花型73份占43.98%,三花型93份占56.02%。

表1 库区芝麻品种资源的分类统计

Table 1 Classification of the sesame genetic resources in Reservoir area				
分类方式 Category	品种类型 Species type	分类鉴定品种份数(份) Na. of gemplasm	品种比例/% Percentage	
株型 Plant type	单秆 Unbranched	112	67.47	
	分枝 Branched	52	31.33	
	多枝 Many branches	2	1.21	
棱型 Type of capsule	四棱 Four aris	93	56.02	
	四、六、八混生 Four, six and eight aris	62	37.35	
	六、八棱 Six and eight aris	11	6.36	
种皮色泽 Seedcoat color	白色 White	88	53.01	
	黄色 Yellow	19	11.45	
	褐色 Brown	23	13.63	
	黑色 Black	36	21.69	
每腋芽花数 Na. of flowers per axilla	单花 Single flower	73	43.98	
	三花 Three flowers	93	56.02	

2.2.2 抗逆性 经过“七五”和“八五”的抗逆性鉴定,166份材料中高度耐渍的材料9份占5.42%,耐渍的37份占22.29%;高度耐旱(在测的110份)中有61份占55.45%,耐旱的42份占38.18%;高抗枯萎病的3份占1.81%,抗枯萎病的有61份占36.75%;高抗茎点枯病的4份占2.41%,抗茎点枯病的13份占7.83%。

从抗逆性鉴定中可以看出该区芝麻品种高度耐渍的材料不多,但高度耐旱的种质材料占总数的55.45%,这可能与三峡地区常年伏旱频繁,芝麻品种对这一特殊生态条件长期适应有关^[1]。从抗病性看,库区芝麻品种中抗茎点枯病的能力较强。在品种中与4种脂肪酸含量有关,棕榈酸含量越高,油酸含量越低,其抗茎点枯病越强^[2]。在形态特征上,一般分枝型强于单秆型,库区芝麻分枝型品种只占总数的31.33%,表现中度抗枯萎病;黄芝麻的抗

性高于其它种色的材料^[1],库区黄芝麻只占总数的11.45%;4种脂肪酸组成中,棕榈酸、硬脂酸含量越低,其抗枯萎病越强^[2]。

2.2.3 千粒重 库区芝麻千粒重平均为2.49g,变幅为1.95~3.40g,以巫山的黑芝麻和奉节的黄芝麻千粒重最高为3.30~3.40g,其次是巫溪的大河白3.20g,最低是双溪芝麻1.95g,其余品种在2~3g之间。

2.2.4 品质分析结果 在所测定的库区种质资源中,含油率平均为50.99%,变幅为47.24%~56.13%,变异系数为4.15%。蛋白质含量平均为25.42%,变幅为20.06%~27.96%,变异系数为7.96%。从中筛选出蛋白质含量在26%以上的优质芝麻资源16份,有3份含量在27%以上,即云阳的褐暴芝麻,万州芝麻和巫山芝麻。在脂肪酸的组成中硬脂酸含量稳定在4.92%以上的优异高硬脂酸

的资源有 17 份,变幅为 4.54%~6.40%,变异系数为 8.68%;棕榈酸含量平均为 7.35%,其中草堂芝麻含量高达 12.99%,变异系数为 12.87%;油酸平均含量为 33.22%,变异系数为 4.11%。一般脂肪和蛋白质含量随地理纬度增高而增加,棕榈酸、亚油酸含量则呈下降趋势,硬脂酸与油酸变化不显著;脂肪、蛋白质含量随种子颜色加深而降低;脂肪、亚油酸含量随生育期延长而增加,油酸含量变化较小。

表 2 库区芝麻种质资源核心种质农艺性状鉴定

Table 2 The characters identification of the core sesame genetic resource in Reservoir area												
统一编号 Code	株高 / cm Plant height	株型 Plant type	每腋芽花数 No. of flowers per axilla	蒴果棱数 No. of arris per capsule	蒴果长度 Capsule length	花色 Flower color	种皮色 Seeds color	千粒重 / g 1000 seeds weight	成熟茎秆色 Mature stem color	裂蒴性 Capsule dehiscence	耐渍性 Tolerance to waterlogging	
ZM2446	1 207	单秆 Unbranched	3	4	短 Short	淡紫 Thin purple	白 White	260	黄 Yellow	裂 Dehiscence	极不耐 Very weak	
ZM2453	1 124	单秆 Unbranched	1	4	短 Short	淡紫 Thin purple	褐 Brown	225	绿 Green	不裂 Indehiscence	中耐 Moderate	
ZM2458	1 098	单秆 Unbranched	1	4, 6, 8	短 Short	淡紫 Thin purple	白 White	220	黄 Yellow	不裂 Indehiscence	高耐 High	
ZM2475	1 940	单秆 Unbranched	1	6, 8	短 Short	紫 Purple	白 White	235	黄 Yellow	不裂 Indehiscence	耐 Tolerance	
ZM2476	1 379	单秆 Unbranched	3	6, 8	短 Short	淡紫 Thin purple	白 White	220	黄 Yellow	轻裂 Light	耐 Tolerance	
ZM2486	1 163	分枝 Branched	3	4	短 Short	白 White	褐 Brown	260	绿 Green	轻裂 Light	耐 Tolerance	
ZM2494	1 058	分枝 Branched	3	4, 6, 8	短 Short	淡紫 Thin purple	黑 Black	215	黄 Yellow	不裂 Indehiscence	中耐 Moderate	
ZM3618	1 379	单秆 Unbranched	1	4	短 Short	白 White	褐 Brown	250	黄 Yellow	轻裂 Light	耐 Tolerance	
ZM3622	1 679	单秆 Unbranched	1	4	中 Medium	淡紫 Thin purple	黑 Black	240	黄 Yellow	裂 Dehiscence	不耐 Intolerance	
ZM3625	1 449	单秆 Unbranched	1	4	中 Medium	淡紫 Thin purple	黑 Black	230	绿 Green	轻裂 Light	不耐 Intolerance	
ZM3630	1 231	单秆 Unbranched	1	6, 8	短 Short	淡紫 Thin purple	黑 Black	250	绿 Green	轻裂 Light	极不耐 Very weak	
ZM3633	1 521	单秆 Unbranched	1	6, 8	短 Short	白 White	白 White	250	绿 Green	轻裂 Light	中耐 Moderate	
ZM3642	1 430	单秆 Unbranched	3	4	中 Medium	淡紫 Thin purple	白 White	20	黄 Yellow	轻裂 Light	中耐 Moderate	
ZM3662	1 168	单秆 Unbranched	3	4	短 Short	淡紫 Thin purple	黑 Black	230	黄 Yellow	轻裂 Light	中耐 Moderate	
ZM3670	1 420	单秆 Unbranched	3	4, 6, 8	中 Medium	白 White	白 White	280	绿 Green	裂 Dehiscence	中耐 Moderate	
ZM3693	1 452	分枝 Branched	1	4	中 Medium	淡紫 Thin purple	黑 Black	270	黄 Yellow	轻裂 Light	中耐 Moderate	
ZM3696	1 506	分枝 Branched	3	4, 6, 8	短 Short	淡紫 Thin purple	黄 Yellow	260	黄 Yellow	轻裂 Light	耐 Tolerance	
ZM375	1 367	分枝 Branched	3	4	短 Short	淡紫 Thin purple	黑 Black	240	黄 Yellow	裂 Dehiscence	中耐 Moderate	
ZM3709	1 446	分枝 Branched	3	4	中 Medium	淡紫 Thin purple	白 White	300	绿 Green	不裂 Indehiscence	不耐 Intolerance	
ZM3723	1 489	多枝 Many branches	1	4	短 Short	白 White	褐 Brown	260	绿 Green	裂 Dehiscence	耐 Tolerance	
ZM3724	1 478	多枝 Many branches	1	4, 6, 8	短 Short	淡紫 Thin purple	白 White	310	绿 Green	裂 Dehiscence	中耐 Moderate	

3 讨论

通过近 10 年对库区芝麻资源的搜集、整理与繁殖、鉴定、筛选、编目入库等研究工作,发现一批优异的资源材料和核心样品种质材料,特别是 21 份核心资源材料,将有望为库区培育出高产、多抗、质优、适应性广的新品种。库区芝麻资源不但品种繁多,而且品质优良,这将对库区芝麻的育种和发展芝麻生产起到重大的推动作用。据中国农科院油料作物研究所品质测定中心分析结果表明:库区芝麻资源蛋白质含量高,在全国 25 个省、市、自治区中居第二位,平均含量为 24% 以上。库区地理环境条件、纬度、气候及栽培条件对芝麻籽粒的形成及营养物质的生物合成均有利。特别是库区蓄水后,长江中、下游沿江一带每年 7、8 月份温度较高,干旱相对比往年较少,为库区夏芝麻的生长、发育提供了很好的地

2 3 21 份核心种质资源农艺性状及品质分析

中国搜集、评价、编目的 4 521 份芝麻种质资源材料中,预选品 884 份,其中核心种质 453 份材料^[3]。在编目、入库的 166 份三峡库区芝麻资源中 21 份种质包括在核心种质中,占中国芝麻种质资源核心品种数的 4.64%;占库区芝麻资源总数的 12.65%,这些宝贵的资源材料,将为库区开展芝麻资源的育种工作及其他方面的研究所利用(表 2)。

理、气候条件,更有利于优质芝麻的生长发育。

谢:中国农科院油料作物研究所提供品质分析结果,特此致谢!

参考文献:

[1] 冯祥运,张秀荣,肖唐华,等. 我国芝麻种质资源研究. 油料作物科学研究进展. 96 油料作物学会学术年会论文集 [C]. 1996, 497—500.

[2] 肖唐华,冯祥运. 芝麻种质资源主要性状间的相互关系分析. 油料作物科学技术新进展. 96 油料作物学术年会论文集 [C]. 1996 506—509.

[3] 张秀荣,郭庆元,赵应忠,等. 中国芝麻核心收集品预选的研究. 油料作物科学技术新进展. 96 油料作物学术年会论文集 [C]. 1996 501—505.