

西藏大豆资源考察报告

李 福 山

(中国农业科学院品种资源研究所)

号称世界屋脊的西藏高原,平均海拔在4000米以上,有复杂的地表形态,多异的气候条件,强烈的太阳辐射,充足的日照,气温低,温度的年振幅小,日振幅大,形成了千差万别的生态环境,蕴藏着丰富的种子资源。

从19世纪末,有不少人士进藏考察,特别是新中国成立后,组织大批科学工作者对西藏开展了综合性的考察工作,积累了丰富的科学资料。然而,由于考察的范围、对象、专业内容的局限性,在作物资源方面的考察尚感不足,对西藏地区的大豆资源情况国内外均未有报导。

1982—1984年,在西藏作物品种资源考察队的统一安排下,对西藏大豆资源进行了广泛的考察。考察范围是,从东经 $98^{\circ}10'$ 到东经 $84^{\circ}0'$;从北纬 $27^{\circ}44'$ 到北纬 $31^{\circ}11'$,包括有昌都、日喀则、山南和拉萨四个地市,共考察18个县,237个生产队。

一、西藏大豆资源的地理分布及生态环境

西藏大豆资源分布范围比较狭窄,栽培大豆(*G. max*)只限于西藏东南及喜马拉雅山南麓比较温暖的地区。这些地区位于江河流域下游,由于受印度洋暖湿气流影响,雨量充沛,夜雨多,年降雨量在900—2000毫米。这里日平均温度稳定通过 10°C 的天数在200天以上,最暖月平均温度在 19°C 以上,适合大豆生长。该气候类型地域在西藏分布零散,未能连成一片,因此,栽培大豆分布具有零碎的不连片特点。大豆主要栽培地区有察隅县的上察隅区、下察隅区及竹瓦根区和墨脱县的上三区(格当区、加拉萨区、旁兴区),在下三区(德兴区、背崩区、墨脱区)栽培较少。此外,在林芝县的排龙乡,芒康县的盐井区,错那县的勒布区以及喜马拉雅山南麓定结县陈塘区、吉隆县的江村,聂拉木县樟木区立新乡,亚东县的巴夏等地也有零星栽培,栽培的海拔高度从800米到2500米。当地栽培作物还有水稻、鸡爪谷、玉米、花生等。

野生大豆(*G. soja*)发现于察隅县的上察隅区、下察隅区和竹瓦根区,集中生长在穆河、桑河流域的中下游和察隅河流域上中游两岸的台地上,呈群落分布,分布的海拔高度为1520米到2150米。

* 本文经卜幕华、王金陵、张子金先生审阅,并提出宝贵意见,特此感谢。

本文于1985年12月29日收到。The paper was received in Dec. 29, 1985.

二、西藏大豆资源的类型和特征

西藏大豆资源数量不多,但类型比较齐全,共收集到地方栽培大豆品种 35 份,野生大豆 12 份。栽培大豆多为有限或亚有限结荚习性类型,生育日数在当地 130—140 天左右,株高 60—90 厘米,分枝 3—8 个,叶椭圆形,花色有紫花和白花。荚熟褐色,茸毛多数为棕色,少数为灰色,种皮色有黄、褐、青、黑、鞍挂五种,百粒重 5.8—21.5 克,蛋白质含量为 39.37—45.30%。籽粒完好,未见有大豆食心虫及豆荚螟危害。

野生大豆茎细长、蔓生,多生长在较潮湿的环境中,常缠绕在厥类、杂草、小灌木等伴生植物上。茎长 30—210 厘米,分枝 3—14 个,主茎与分枝分化不明显,均为无限性。叶为椭圆形,下部叶片较小,中上部叶片较大;花较小,为短总状花序,蝶形花,均为紫花;荚果长 2 厘米左右,多为弯镰形,少数是直荚型,每荚有种子 1—5 粒,以 2—3 粒居多。荚熟深褐色,易炸荚、茸毛棕色。种子椭圆形,黑色,有泥膜,百粒重 1—2 克。

三、西藏大豆栽培及利用

西藏大豆栽培区在播期上以夏播为主,春播不多。春播一般在三月下旬至四月上旬播种,八月下旬收获;夏播通常在冬青稞等早熟作物收割后,于六月上中旬播种,十月中下旬收获。种植方式是,多同玉米、鸡爪谷等禾谷类作物套种在一起。一般在玉米株高半尺左右时点种大豆,每穴 2—3 粒种子,成熟时先收割玉米,7—8 天后再收割大豆。均为平播,一般不施肥,生育期间拔 1—2 次大草。

西藏大豆年产量在 40 万斤左右,其中察隅县年产 19 万斤,墨脱县 20 万斤,其余各县产量很少,合计在 1 万斤左右。在利用方面,因大豆产区缺少加工技术和设备,主要是直接用作饲料,一般是用来喂猪、喂牛。人的食用量不多,主要是煮吃或炒干豆吃,在墨脱县也有些群众做酱吃,近年来,在一些城市中也可见到有简单的豆制品出售。

在墨脱县大豆贮存过程中,往往将种子和草木灰混拌在一起,以减少豌豆象危害和避免因湿度过大影响种子发芽力。

西藏大豆产区都是林区,不具备放牧条件,畜牧业很少,群众生活中缺少蛋白质,如能在当地解决大豆的加工食用问题,将会提高当地群众的健康水平。

讨 论

一、西藏大豆分布的零散性与温度关系

由于山脉和地势的影响,局部气候非常明显,在同一县内,各地温度相差很大,由于温度不同,影响到作物种类和分布,最暖月平均温度在 15℃ 左右地区,海拔高度一般在 2700—4500 米,主要种植作物有青稞、小麦、油菜、豌豆等喜凉作物,青稞占当地总播种面积 47% 左右;在最暖月平均温度不足 10℃ 地区,海拔高度在 4500—4800 米,

基本上以放牧为主，很少有农业生产。大豆是个喜温作物，最暖月平均温度在 19°C 以上，方能满足大豆开花结荚期对温度的要求，这样地区在西藏只存在于东南部及喜马拉雅山南麓海拔在 2500 米以下地方，主要作物有水稻、玉米、鸡爪谷、大豆、糜子、冬小麦、冬青稞等。从表 1 中可以看出，凡是栽培大豆的地方，主要生育月份平均温度在 19°C 以上，最暖月平均温度在 20°C 以上。虽然有些地方（波密及察隅县附近） $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 的天数和积温都可满足大豆的要求，但种植大豆则不能正常生育，产量极低，主要因为在大豆生长后期温度不足，不能满足开花结荚期对温度的要求。所以在西藏高原地区栽培大豆时，还要考虑最暖月平均温度，否则，栽培大豆将得不到较好收成。从米林县试种结果看，5 月中旬播种，8 月底未见开花，但全株上下出现很多小荚苞，叶缘呈紫色。9 月底调查，除少数荚开始鼓粒长成为 1—2 粒荚外，其余仍是小荚苞，叶片向阳而呈紫色，产量极低，这种现象的产生主要是后期温度不足所致。

表 1 大豆分布与温度关系
Table 1. Relation between distribution and temperature in soybean

县 区 别 Different counties	5—8月平均 温 度 Average temperature from May to August ($^{\circ}\text{C}$)	最暖月平 均 温 度 The highest average temperature in month	$\geq 10^{\circ}\text{C}$		年降水量 Annual precipitation (mm)	海拔高度 Altitude (m)	大豆有无 Have or no	
			日 数 Days	积 温 Accumulated temperature			栽 培 G. max	野 生 G. soja
墨 脱 县 Motuo Xian	23.7	24.9	243	5900	2120.6	1160	0	
上、下察隅县 Shang, Xia Chayu Xian	19.4	20.8	240	3835	999.6	1700	0	0
察 隅 县 Chayu Xian	17.4	18.8	214	3345	964.7	2327		
波 密 县 Bomi Xian	14.7	16.5	180	2451	935.8	2750		
林 芝 县 Linzhi Xian	14.1	15.5	175	2357	654.0	3000		
米 林 县 Milin Xian	14.3	16.1	175	2259	587.0	3000		

二、西藏大豆的栽培历史及来源

西藏的农业历史大约始于公元六世纪前后，最早是在藏南河谷一带进行少数种植，在公元 641 年文成公主进藏时，带去一批作物和蔬菜种子，在卧马塘（拉萨）一带试种，促进了西藏种植业的发展。可见西藏农业历史至少有 1200 年以上。然而，西藏栽培大豆始于何时，无确实文献可参考。就目前藏南河谷及拉萨一带的作物种类看没有大豆栽培，说明如果文成公主带进了大豆种子，在藏南河谷及拉萨一带试种，由于温度低，有效积温不够，不能正常生育，产量极低或不能成熟，无种植价值。那么如今藏东南地区栽培大豆始于何时？是从哪里来的？据当地老年人回忆，至少在一百多年前便栽培大豆

了，都是当地种，这是一个值得探讨的问题，可能有以下几方面：

其一是从印度引入，西藏的大豆产区多靠近尼泊尔和印度北部山区，从这些国家引种较为方便，但印度北部山区种的大豆是黑豆类型，而西藏的大豆主要是较大粒黄种皮大黑脐类型；从大豆 Ti^b 及 SP_1^a 分布的频率看(表 2)，西藏大豆有较高的 Ti^b 频率，不同于相邻的印度、尼泊尔，也不同于四川省。可见，从种皮色、粒大小及电泳分析结果看，西藏大豆都与印度北部及尼泊尔大豆不一样，因此，从印度及尼泊尔引入的可能性不大。

表 2 不同地区大豆 Ti^b 及 SP_1^a 频率分布
Table 2. The distributions of alleles for Ti^b and SP_1^a in soybean from different regions

地 区 Region		次 数 Test number	Ti^b		SP_1^a			
			Ti^b	Ti^b %	SP_1^a		SP_1^a %	
四 川 省 Sichuan Province		154	0	0.0	1		6.5	
西 藏 Xizang		31	4	12.9	1		3.2	
尼 泊 尔 Nepal		14	0	0.0	5		35.7	
印 度 Indian	Assam	4	0	0.0	0		0.0	
	Uttar pradesh	79 105	0	0.0 0.95	49	49	62.0	46.7
	Punjab	4	0	0.0	0		0.0	
	New Delhi	18	1	5.6	0		0.0	

其二是从当地野生大豆进化来的，西藏栽培大豆主产区之一的察隅县有野生大豆群落分布，而野生大豆分布与当地栽培大豆极为一致，但是在当地尚未找到中间类型存在，大豆的栽培历史也不太长，农业技术还比较落后，因此，可能性也不大。

其三是从内地引入，西藏大豆为粒形和种皮色类似云南、四川某些地区的大豆类型，但由于在西藏的特殊环境条件下，经过较长期间的栽培，它们在遗传复制过程中产生了突变型，形成与内地不完全一样的特殊类型，是我国 Ti^b 分布频率最高地区。

通过对西藏大豆资源考察，基本查清西藏大豆资源分布范围及环境特点，明确了大豆资源的类型和数量，填补了我国大豆资源中西藏地区大豆资源的空白，为进一步研究开发利用西藏大豆资源打下了基础。

REPORT ON THE SURVEY OF SOYBEAN RESOURCES IN TIBET

Li Fushan

(*Institute of Crop Germplasm Resources,
Chinese Academy of Agricultural Sciences*)

Abstract

The soybean resources in Tibet are not of wide distribution. Cultivated soybean (*G. max*) distributes only in the southeast part of Tibet and at the southern foot of Himalaya Mountains where the climate is rather mild including the regions of Shangchayu, Xiachayu and Zhuwagen in Chayu county and Motuo county. They are widely scattered in this area. The height above sea level for planting is from 800 to 2500 metres.

Wild soybean (*G. soja*) has also been found in the regions of Shangchayu, Xiachayu and Zhuwagen. They are distributed in the middle and the lower reaches of Mu River valley and Sang River valley, and the platforms of banks of upper and middle reaches of the Chayu River valley. They are scattered in this area too. Wild soybean was found from places 1,520 to 2,150 metres above sea level, but never was found in the Yalu Tsangpo River valley and the southern foot of Himalaya mountains.