

中国野生大豆(*Glycine soja*)茎叶性状的多态性及其地理分布

庄炳昌 徐航 王玉民 路琴华 徐豹

(吉林省农业科学院大豆研究所, 吉林公主岭, 136100)

李福山

(中国农业科学院品种资源研究所, 北京, 100081)

摘要 对5279份中国野生大豆资源主茎明显程度、叶形、茸毛颜色等茎叶性状的多态性及其地理分布进行了分析。发现在中国野生大豆资源中, 主茎不明显、蔓生型基因型为主, 叶形以卵圆形和椭圆形为主, 茸毛色以棕色为主。并发现大豆籽粒大小与茎叶性状有密切关系, 即随着大豆百粒重的增加, 主茎明显、卵圆形叶、灰茸毛基因型所占的比例明显增加。

关键词 野生大豆; 茎叶性状; 多样性; 地理分布

野生大豆(*G. soja*)是栽培大豆(*G. max*)的近缘祖先种。中国现有野生大豆资源5000余份, 约占世界总数的90%。这些资源生态分化极为明显, 具有广泛的代表性, 在进化类型上, 包括百粒重从0.5到10g以上的各种过渡类型, 其中还蕴藏着高蛋白、高产、适应性广等潜势, 遗传基础十分丰富。对中国野生大豆的多样性及其地理分布的系统分析, 不仅可以为野生大豆在大豆品种改良中的应用提供实验依据, 还可供大豆的演化、起源等研究参考。

本文在分析了籽粒性状的基础上(另文发表), 又对5279份一年生野生大豆的茎叶性状的多态性及其地理分布进行了分析。

1 材料与方法

供试材料和数据均来自《中国野生大豆资源目录(1990)》的一年生大豆, 分析的性状为主茎明显程度、叶形、茸毛色。

1.1 地理分区

查阅每份材料原产地的纬度(25°N指24.51°~25.5°N)和经度(100°E指99.51°~100.5°E)。每个地理小区包括两个纬度和三个经度, 在中国野生大豆分布的地区共划分了76个地理小区。

1.2 性状分析

茎部性状分为主茎不明显、比较明显和明显三种类型; 叶形分为卵圆形、椭圆形、披针

• 国家自然科学基金资助项目

收稿日期: 1994-04-19, 终审完毕日期: 1995-01-17

形、线形、圆形和上下叶形不同6种类型；茸毛颜色分为棕色、灰色两种类型。分别计算各小区内各种性状不同类型所占小区内总数的百分数。并以此绘制野生大豆地理小区分布图。

2 结果与讨论

2.1 不同茎叶性状的地理分布

2.1.1 主茎明显程度 在中国野生大豆中，主茎不明显、蔓生的占多数，为67.23%，主茎明显的为23.5%，主茎比较明显的为9.25%。从地理小区的分布看，主茎明显的地区(占小区内材料总数的80%以上)分别出现在黄河下游的济南、青岛小区，长江中游的宜昌、襄樊小区和浙南的丽水小区。

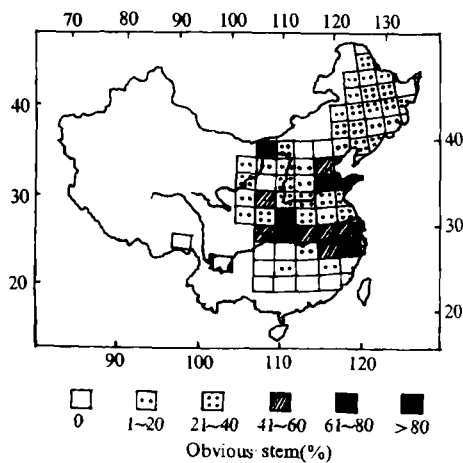


图1 主茎明显的野生大豆的地理分布示意图
Fig. 1 Geographical distribution of wild soybean with obvious stem in China

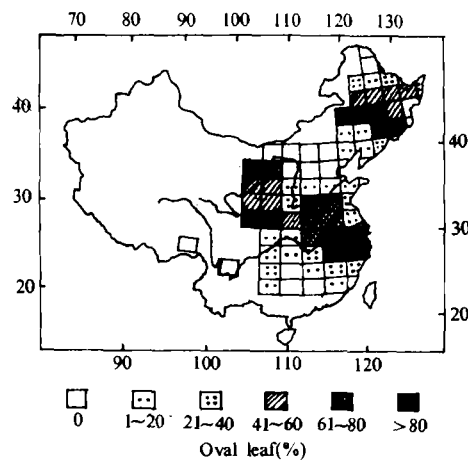


图2 卵圆形叶野生大豆的地理分布示意图
Fig. 2 Geographical distribution of wild soybean with oval leaf in China

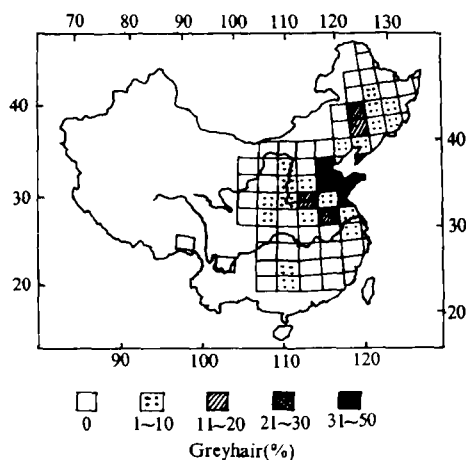


图3 灰色茸毛野生大豆的地理分布示意图
Fig. 3 Geographical distribution of wild soybean with grey hair in China

2.1.2 叶型 中国野生大豆中以卵圆形和椭圆形叶为主，分别占40.58%和39.06%，线形叶占1.21%，圆形叶和上下叶形不同的均不足1%。卵圆形和圆形叶所占比例大于80%的小区分别位于吉林省的大部分地区，31~34°N地区以及武汉以东到杭州和浙南小区(图2)。

2.1.3 茸毛色 中国野生大豆以棕色毛为主，达95.29%，灰毛的只占4.72%。灰色茸毛基因所占比例较大(小区内>20%)的地区分布很集中，以河北沧州、山东济南、青岛小区为中心，以此向东北和向南均降低(图3)。

2.2 籽粒大小与茎叶性状的关系

籽粒大小是大豆进化过程中的一个重要指标，百粒重大的为进化类型。为了了解大豆籽粒

大小与茎叶性状的关系, 根据百粒重大小将中国野生大豆资源划分为三种类型, 即野生型(百粒重 <2.5 g), 半野生 I 型(百粒重 $2.51\sim 5.0$ g)和半野生 II 型(百粒重 >5.0 g)。并对不同类型的茎叶性状进行了分析, 结果见表 1。

2.2.1 主茎明显程度

主茎明显的基因型的比例随着百粒重的增大而明显增加, 在野生型中只占 9.72%, 半野生 I 型的猛增至 71.93%, 而半野生 II 型绝大多数为主茎明显的, 达 95.77%。

2.2.2 叶形 卵圆形叶

的比例随着百粒重的增大而增加, 而椭圆形叶的比例则相反, 随着百粒重的增大而降低。

2.2.3 茸毛色 灰色茸毛

为进化性状, 从表 1 结果

表 1 茎叶性状与籽粒大小的关系

Table 1 Relationship between seed size and stem, leaf characters

性 状 Characters	野生型 Wild	半野生 I 型 Semiwild I	半野生 II 型 Semiwild II	全部 Total
主茎 Stem				
明显 Obvious	9.72	71.93	95.77	23.52
较明显 Medium	10.56	5.14	1.78	9.25
不明显 Twining	79.72	22.81	2.45	67.23
叶型 Leaf shape				
卵圆形 Oval	37.48	42.34	67.93	40.58
椭圆形 Elliptical	41.10	36.50	22.77	39.06
披针形 Lancolate	19.62	20.26	9.13	18.79
线形 Linear	1.38	0.91	0.00	1.21
圆形 Round	0.02	0.00	0.00	0.09
上下不同 Different	0.30	0.00	0.22	0.25
茸毛色 Hair colour				
棕 Brown	99.02	82.97	71.25	95.29
灰 Grey	0.98	17.03	28.75	4.71

可以看到, 随着百粒重的增大, 灰茸毛的比例增加, 棕茸毛的比例降低。

我们对每一纬度的材料也进行了分析, 发现 $30\sim 47^{\circ}\text{N}$ 的广大地区的野生大豆类型较为丰富, 尤其是 $35\sim 40^{\circ}\text{N}$ 地区最为丰富, 几乎包括了所有的类型。根据 Vavilov 的观点, 栽培植物及其近缘野生种的变异中心是确定栽培植物起源地的重要依据。因此, 在研究大豆起源问题时, $30\sim 47^{\circ}\text{N}$ 地区, 尤其是 $35\sim 40^{\circ}\text{N}$ 地区应引起重视。另外, 从小区的地理分布看, 具有比较进化性状的基因型(包括主茎明显、卵圆形叶和灰茸毛)也大都分布在此地区。如果说栽培大豆是由野生大豆首先进化为半野生类型, 再由半野生类型积累细小变异而来的话, 在栽培大豆起源中心就应存在一系列中间过渡类型, 因此中间类型丰富的地区可能与栽培大豆的起源及进化发生有关。

参 考 文 献

- 1 王金陵, 1962, 中国农业科学, 1, 11~15.
- 2 全国野生大豆考察组, 1983, 中国农业科学, 6, 69~75.
- 3 李福山主编, 1990, 中国野生大豆资源目录, 农业出版社, 北京.
- 4 吕世霖, 1978, 中国农业科学, 4, 90~94.
- 5 徐豹、庄炳昌、徐航等, 1993, 大豆科学, 12, 269~274.
- 6 Fukuda, Y., 1933, Jap. J. Bot., 6, 489~506.
- 7 Hymowitz, T., 1976, Econ. Bot., 24, 408~421.
- 8 Nagata, T., 1959, Proc. Crop Sci. Jap., 28, 79~83.
- 9 Skvortzow, B. V., 1927, Proc. Manchu. Res. Soc. Pub. Ser. A., 22, 1~8.
- 10 Vavilov, N. I., 1973, The origin, variation, immunity and breeding of cultivated plants, New York.

Polymorphism and Geographical Distribution of the Stem and Leaf Characters of Wild Soybean (*Glycine soja*) in China

Zhuang Bingchang Xu Hang Wang Yumin Lu Qinhu Xu Bao

(Jilin Academy of Agricultural Sciences, Gongzhuling 136100)

Li Fushan

(Chinese Academy of Agricultural Sciences, Beijing, 100081)

Abstract The polymorphism and geographical distribution of the degree of main stem significance, leaf shape and hair colour of 5279 wild soybean germplasms in China were analyzed. The data of 5279 samples collected in a nation-wide survey across the area delineated by 24~53° N and 97~135°E were used as quoted in the "Catalogue of Chinese Wild Soybean Germplasm". The samples were divided into three types according to the wt./100 seeds: wild type (wt./100 seeds < 2.5 g), semiwild type I (wt./100 seeds 2.51~5.0 g) and semiwild type II (wt./100 seeds > 5.0 g). Seventy six micro-geographical regions were established, each covering two degrees of latitude and three degrees of longitude. The characters analyzed in this study include degree of main stem significance, leaf shape and hair colour. It was found that 23.5% of genotypes have obvious main stem, while 67.23% of the samples were of the twining type. Most of the samples have oval (40.58%) and elliptical (39.06%) leaves. Most of the samples have brown hair, only 4.72% of them have grey hair. There is a close relationship between wt./100 seeds and stem and leaf characters, the ratio of genotypes with obvious main stem, oval leaf and grey hair increased as the wt./100 seeds increased.

Key words Wild soybean; Stem and leaf characters; Polymorphism; Geographical distribution