

大豆叶柄特征的初步研究*

徐克章 刘 宝 丛雨生 赵 然 邢国芹 张彦华

(吉林农业大学)

叶柄是连接茎和叶片的器官。在决定叶片角度、植株冠层结构以及同化产物的运输和贮藏等方面具有重要作用。Ciha 和 Brun^[1] 观察到大豆去荚后,叶柄是贮藏淀粉的主要器官。Auckland^[2] 认为大豆叶柄长度和比叶柄重可能是高产大豆品种的重要筛选指标。目前尚未见到关于大豆叶柄生长和形态解剖特征的报告。我们于 1984—1985 两年测定了九个大豆品种的叶柄生长进程、解剖特征以及植株不同节位叶柄长度、叶柄直径和比叶柄重的变化,主要结果报告如下:

1. 大豆叶柄和叶片的生长观测

对九个大豆品种叶柄与叶片的生长观测结果表明,大豆叶片停止生长后,叶柄直径持续增长 2—3 天,叶柄的伸长生长持续 5 天(见图 1)。从图 1 可以看出,叶片与叶柄的伸长生长均表现为 S 型生长曲线,生长曲线所经过的时间也基本一致。只是叶柄的生长期推迟。这可能与器官的发育顺序有关。

为了进一步分析大豆叶柄与叶片生长的关系,对吉林 13 不同生长时间的叶柄形态、解剖特征与叶片面积、比叶重做了比较观测。发现叶片面积与叶柄韧皮部面积生长进程基本一致。在叶面积停止生长后,不仅叶柄直径和长度持续增长,比叶柄重、叶柄木质部导管数目以及叶片的比叶重都在不同程度上持续增长一段时间,其中以木质部导管数目持续增加的时间最长(见表 1) Maksymowych 和 Maksymowych^[3] 在研究苍耳叶柄发育过程中发现,叶片停止生长后,叶柄木质部导管数目持续增加 8 天。我们的结果与之吻合。由于叶片长成后叶柄的发育并没有完成,叶片的比叶重也在增加,在形态上长成的叶片,内部发育过程完成与否尚不清楚,值得进一步研究。

2. 不同节位叶柄特征的变化

对九个大豆品种不同节位叶柄特征的测定结果表明,大豆植株不同节位的叶柄长度、直径和比叶柄重发生明显变化。最大值出现在植株的中上部节。这与大豆植株中上部

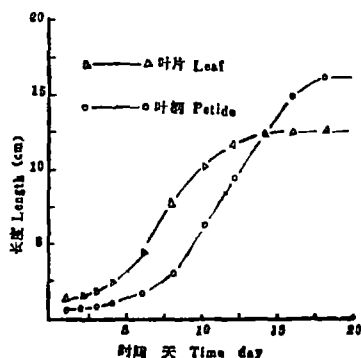


图1 合丰23第5节叶柄和叶片长度的生长曲线。1984年测定

Fig.1 Growth curves of petiole and leaf length of 5th node in Hefeng 23. Measurement in 1984

* 东北师大苗以农老师阅读全文,并提出具体修改意见,谨致谢忱。

本文于1986年12月29日收到。This paper was received in Dec. 29, 1986.

表 1 吉林 13 第 5 节位不同时间叶柄与叶片特征的变化 (1985)
Table 1 Changes of leaf and petiole characteristic of 5th node in Jilin 13 at different time(1985)

项目 Item 时间 (天) Time(day)	叶面积 Leaf area (cm ²)	比叶重 Specific leaf weight (mg·dm ⁻²)	叶柄长度 Petiole length (cm)	叶柄直径 Petiole diameter (mm)	比叶柄重 Specific petiole weight (mg·dm ⁻¹)	导管数目* Number of xylem vessele* (n)	韧皮部面积 Phloem area (mm ²)
2	1.4±0.3		1.0±0.1	2.0±0.4		57±3.5	0.110±0.01
5	3.4±0.9		1.0±0.3	2.0±0.4		88±16	0.185±0.01
7	27.3±6.8		3.2±0.6	2.6±0.5	58	101±20	0.231±0.03
10	96.5±7.0	260±8.5	8.5±1.2	3.0±0.3	63	109±17	0.285±0.01
12	103.0±8.5	307±26	12.0±1.2	3.2±0.3	73	118±22	0.406±0.02
15	106.5±15	327±16	14.8±2.6	3.3±0.3	78	126±20	0.485±0.03
17	106.0±16	332±22	18.1±0.9	3.4±0.4	86	136±23	0.495±0.04
20		351±18	19.5±1.0	3.4±0.4	88	143±14	0.490±0.02
22		352±18	20.0±1.3		82	151±18	
24		348±24			85	150±20	

* 叶柄木质部导管数目和韧皮部面积为全部维管束的测定值。
* The number of xylem vessels and phloem area were measured in all vascular bundles of petiole.
** 除比叶柄重为一次重复外, 所有数据为三次重复的平均值及标准差。
** All date, except specific petiole weight which is one replication, are mean value and standard deviation of three replications.

节位叶片具有特殊的形态结构^[4]、生理功能和对植株产量的贡献较大的研究结果相吻合。

两年对九个大豆品种测定结果的统计分析表明, 品种间叶柄长度和比叶柄重变化较大, 叶柄直径变化较小 (1984年中上部节叶柄长度、比叶柄重和叶柄直径的变异系数分别为17.4%, 14.3% 和 4.7%; 1985年分别为16.8%、18.5% 和 8.1%), 年度间也有变化, 1984年的测定值较高 (中上部节叶柄长度、比叶柄重和叶柄直径分别为 23 cm、175mg·dm⁻¹ 和 4.2mm); 1985 年的测定值较低 (中上部节叶柄长度, 比叶柄重和叶柄直径分别为 19cm、124mg·dm⁻¹ 和 3.7mm)。

3. 不同品种叶柄特征的比较

品种间叶柄长度、比叶柄重和韧皮部面积与叶面积呈显著正相关 (相关系数分别为 0.86**、0.75* 和 0.72*)。叶柄直径与叶面积也呈正相关 (相关系数为 0.5), 但不显著。从品种间单位叶面积与叶柄韧皮部面积的变化来看, 新品种如铁丰18、阿姆索、合丰23和哈79—9440单位叶面积叶柄韧皮部面积 (分别为 0.35、0.35、0.38和0.36mm²/dm²) 大于老品种大白眉和小金黄 (分别为0.3和0.26mm²/dm²)。我们曾发现上述新品种的叶片较厚、单位叶面积栅栏细胞数目较多、栅栏细胞增加为 3 层。这说明叶柄的形态解剖特征与叶片的形态结构和生理功能是相适应的。但目前以叶柄特征作为品种的形态、生理和产量特征指标的研究报道较少, 有待进一步研究。

* 5 %显著水平
** 1 %显著水平

参 考 文 献

- (1) Ciba A. J. and W. A. Brun, 1978, *Crop Science*, 18: 773—776.
(2) Auckland A. K., 1974, Ph. D. Thesis, University of Minnesota.
(3) Maksymowych R. and A. B. Maksymowych, 1982, *Amer. J. Bot.* 69: 23—30.
(4) Lugg D. G. and T. R. Sinclair, 1979, *Crop Science*, 19: 887—892.

PRIMARY STUDIES ON PETIOLE CHARACTERISTIC OF SOYBEAN

Xu Kezhang Liu Bao Cong Yusheng

Zhao Ran Zhang Yanhuai Xng Guoqin

(Agronomy Department Jilin Agricultural University)

Abstract

Petiole development, petiole morphology and anatomy characteristic have been investigated among nine soybean cultivars during the two years. The results are as follows:

1. After cessation of leaf elongation, petiole diameter increased for a additional 2-3 days period; petiole elongation continued for a additional 5 days period; the number of xylem vessels increased for a additional 5—7 days period. Time course of petiole phloem area increased coincided with leaf area increase during the development.

2. There were significant changes in petiole length, petiole diameter and danspecific petiole weight (dry weight per unit length) at different nodes among nine soybean cultivars. Maxmum values were measured in upmiddle nodes. Petiole length and specific petiole weight show greater variable than petiole diameter in different cultivars.