

“双茎”栽培芝麻与常规栽培芝麻 解剖构造比较研究初报^{*}

张寿平¹ 董 钻² 曹 刚¹ 高东昌²

(1 河北省农业技术推广总站,石家庄 050011; 2 沈阳农业大学农学系,沈阳 110161)

摘 要 通过对冀芝1号、辽芝1号“双茎”及对照栽培芝麻幼苗期植株构造解剖观察,发现其顶端分生组织是以外生源方式首先分化出叶原基,接着分化出腋芽原基,最后形成具有输导组织系统的腋芽潜伏在叶腋之中,“双茎”栽培解放了这对腋芽,使之发育成“双茎”。并于盛花期的构造解剖发现,辽芝1号“双茎”分杈处下方的茎髓中出现异常分生组织和该异常分生组织业已分化出的异常维管束,显示出植物结构、形态及功能的一致性。

关键词 芝麻 双茎栽培方法 植株构造 解剖

中图分类号 S565.304.8 **文献标识码** A **文章编号** 1000-7091(1999)增刊-0083-04

李正理^[1]认为,一个细胞的命运是由它的位置所决定的,有时候可为改变了的环境因素所左右。K·伊稍^[2]认为,腋芽的分生组织可直接由主苗的顶端分生组织得来,腋芽被认为是以外生源的方式发生的。胡正海^[3]在研究许多种植物中存在的异常结构现象时指出,异常结构髓维管束主要存在于一些植物的茎中,也可在地下茎或具髓的根中形成。髓维管束来源于原形成层或茎中央的分生组织(基本分生组织)。并认为,植物异常结构的出现说明了植物的结构与功能、环境的一致性,并进一步说明了植物细胞的全能性。在国内外有关文献中,至今未见关于芝麻解剖构造中存在异常结构的报道。

1 材料和方法

1.1 供试材料

1995年在沈阳农业大学选用冀芝1号、辽芝1号为研究材料。

1.2 试验方法

按随机区组法安排2个供试品种的田间种植,每个品种设打顶和不打顶(对照)两种处理,3次重复,共24个小区,每小区16.8 m²,6月4日播种,6月9日出苗,种植密度约为每hm²15万株。

当幼苗第2对真叶半展开,并与第1对真叶之间的茎节间距约为5 mm时,将第2对真叶摘除,只保留第1对真叶及其以上部分2~3 mm的茎节。

在芝麻第2对真叶半展开、幼苗打顶之后的第3 d和盛花期,在田间取样,每处理3株,在

1999-01-25收稿。

^{*} 沈阳农业大学研究生硕士论文的部分内容

作者简介:张寿平,男,1963年生,高级农艺师,农学硕士,主要从事粮油农作物技术推广工作。

实验室内,经过药剂固定、脱水、包埋、染色等一系列工序制成石蜡切片,并在显微镜下观察各处理茎及腋芽的解剖构造。

2 结果与分析

2.1 摘心与不摘心芝麻幼苗解剖构造的比较

通过切片可发现,摘心与不摘心芝麻的幼苗解剖构造是相同的。

芝麻“双茎”是当幼苗长至第2对真叶时,将顶叶摘除后而形成的。为查明摘心后幼苗顶端组织解剖结构上有什么变化,我们取样比较观察了“双茎”及对照的幼苗解剖构造。

从图1-A茎的解剖构造可看出,芝麻幼茎横切面由表皮、皮层和中柱3部分组成。中柱内有4个维管束,每个维管束由韧皮部、束中形成层和木质部组成,中柱中心为髓部。当第2对真叶半展开时,其叶腋处业已分化出腋芽(图1-B)。解剖显示,随着幼茎的伸长,顶端分生组织以外生源方式首先分化出叶原基,接着分化出腋芽原基,最后形成腋芽,潜伏在叶腋之中。

摘心之后3d的切片显示,不论摘心及不摘心幼株,在幼茎皮层中均已形成明显可见的与主茎维管系统相连接的腋芽维管束(图1-C)。连续横切面构造观察显示,在幼茎皮层中腋芽维管束明显可见,中间经过一段距离的纵向长度,快到腋芽部位时,维管束变细,再往上即是腋芽顶端分生区,维管束消失。在解剖的3株冀芝1号打顶处理植株中有1株分化出腋芽维管束,3株辽芝1号对照处理植株中也有1株是这类情况。充分说明不论摘心及不摘心,腋芽都会最终完成输导组织的分化,成为内部组织构造完整的幼芽,只因常规栽培时顶端优势抑制了它的继续生长,而“双茎”栽培则解放了它。

2.2 盛花期茎的解剖构造

从辽芝1号盛花期“双茎”植株分叉处以下部位的茎横切面上,我们可看到,茎髓部的部分薄壁细胞转化成了异常分生组织。开始,大的薄壁细胞逐渐变小,在髓中分别聚成4~5个分生组织区,每个分生组织区一般由3~5个分生细胞组成(图1-D)。这些茎髓中的异常分生组织最终分化成异常维管束(图1-E)。这些异常维管束的出现对于增强物质运输肯定是有利的。在辽芝1号盛花期对照植株相应部位的茎横切面上,未发现异常分生组织和异常维管束的存在。

总之,辽芝1号“双茎”芝麻茎中出现异常结构说明,在特定条件下,丧失分生能力的细胞可重新具备分生能力;分生组织及维管系统的大小、多少、位置都是可调的。

3 结论与讨论

“双茎”辽芝1号盛花期茎解剖构造有以下特点:在“双茎”分叉处下端茎髓中出现异常分生组织和异常维管束。这些异常维管束可看作是对正常维管束的补充。同时,由于茎髓普通薄壁大细胞转化为分生细胞,在茎髓中形成多个异常分生组织,这种现象似进一步说明了细胞的全能性。辽芝1号“双茎”植株茎中异常结构的发现,可填补国内外解剖学研究关于在胡麻科作物上未发现异常结构的空白。

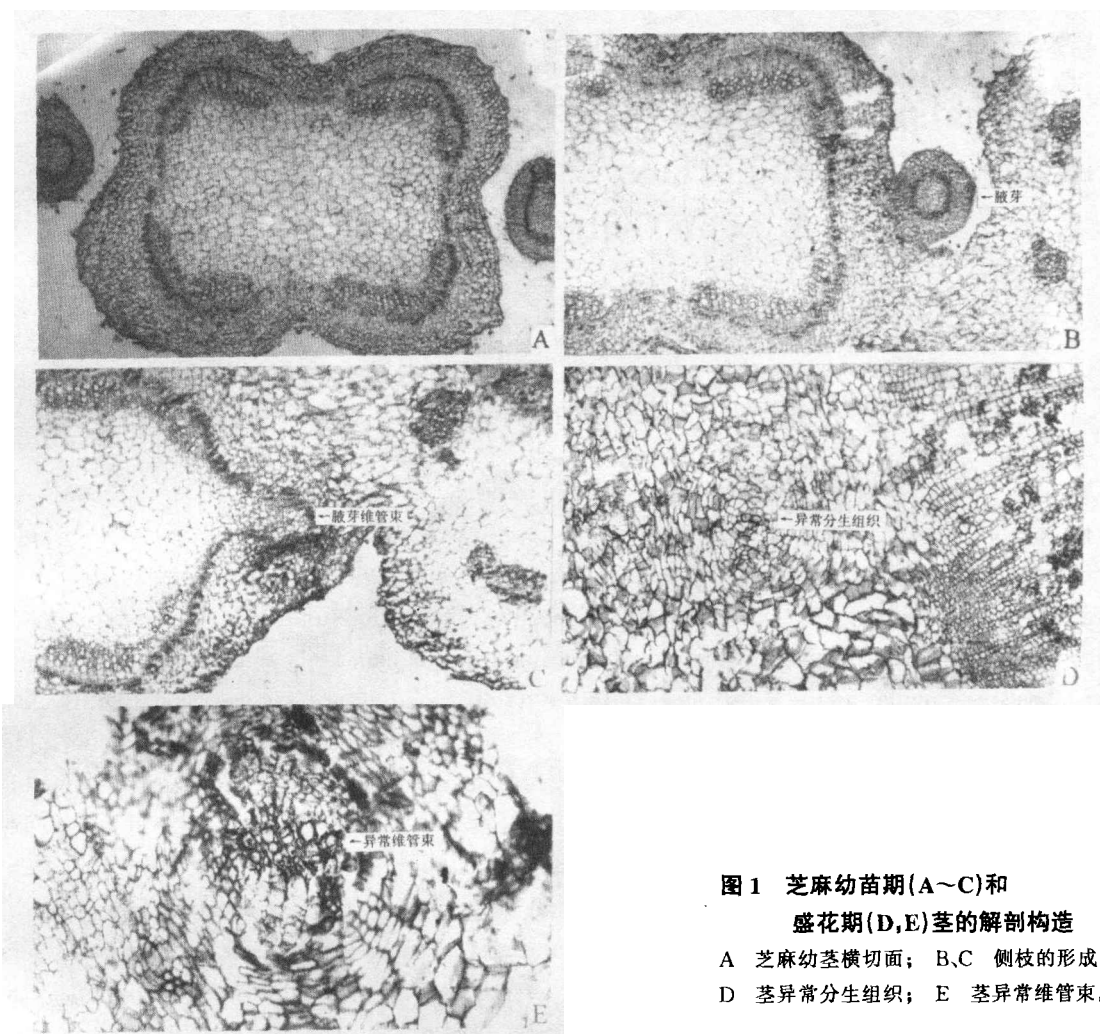


图1 芝麻幼苗期(A~C)和
盛花期(D,E)茎的解剖构造

A 芝麻幼茎横切面； B、C 侧枝的形成；
D 茎异常分生组织； E 茎异常维管束。

鸣谢 本研究得到李广敏教授、吴广义研究员、刘书凯研究员和谢甫缙博士的大力帮助,在此一并表示感谢。

参 考 文 献

- 1 李正理等. 植物解剖学. 北京:高等教育出版社,1984
- 2 伊稍 k. 著. 种子植物解剖学(第2版). 李正理译. 上海:上海科学技术出版社,1982
- 3 胡正海. 植物异常结构解剖学. 北京:高等教育出版社,1993

Preliminary Comparative Studies on the Anatomical Structures of Sesames Under “Double-Stem” and “Single-Stem” Two Cultivative Ways

Zhang Shouping¹ Dong Zuan² Cao Gang¹ Gao Dongchang²

(1 General Station of Hebei Agro-Technology Extension, Shijiazhuang 050011;

2 Agronomy Department, Shenyang Agricultural University, Shenyang 110161)

Abstract In this paper, the studies on the anatomical structures of 2 sesame cultivars “ji-1 sesame” and “Liao-1 sesame” respectively under 2 cultivative way—“double-stem” and “single-stem” were made in the seedling stage, and the flourish flowering stage in Shenyang in 1997. The results showed that the apical meristem of the seedlings first differentiated 2 leaf primordium and then 2 axillary bud primordium which finally become the 2 axillary buds which were 2 latent buds with vascular bundles in the 2 leaf axils. The results of the study also showed that the “double-stem” cultivation liberated the 2 axillary buds and made them become a “double-stem”. The anatomical structure of “Liao-1 sesame” under “double-stem” cultivation way in flourish flowering stage showed that in the stem blow the part where a “double-stem” was formed and the double stems had branched each other there were 4–5 abnormal nascent tissues which became 4–5 abnormal vascular bundles after. These abnormal vascular bundles can strengthen the abilities of the supporting and transporting to some extent. But the anatomical structure of “Liao-1 sesame” under “single-stem” cultivation way proved that there were no abnormal nascent tissue and abnormal vascular bundle in the stem. The appearance of both abnormal nascent and abnormal vascular bundles reflected the unity of the inner structure, outer morphological character and the functional characteristics in plants.

Key words: Sesame; Double-stem; Anatomical structure; Cultivation way