

243942

茶叶、咖啡、可可不同光照影响下 叶片内部构造变化规律性的研究

左辞秋 汪汇海

不同光照对不同种类植物叶片内部构造是否起变化,是当前研究人工群落的一个重要问题。通过人工控制植物光照试验,观察茶叶、咖啡、可可三种植物的叶片内部是否起变化,从而为合理配置人工群落中群落成员提供理论依据。

一、材料与方法

材料来源于本所群落室人工布置不同光照试验的树种,它们的光照分别是⁷50%、¹⁵50%、²⁰70%、¹⁷⁰100%透光度,经两年后,采其叶片分别固定于F.A.A.液中,采用石蜡切片方法,蕃红、固绿二重染色,切片厚度12 μ ,制作永久切片,在显微镜下观察及摄影,对比不同光照影响下三种植物叶片的厚度、表皮细胞厚度、栅栏细胞长度、栅栏组织层数、栅栏层与海绵层比值、细胞间隙大小等的变化规律。

二、观察结果

1. 云南大叶茶叶片内部一般结构

云南大叶茶的横切面由表皮、栅栏组织、海绵组织、维管束组成。

A,表皮 分上表皮和下表皮,上表皮是由一层整齐的长方形细胞组成,外壁覆被一层角质层。下表皮细胞较缜折,具少量气孔。

B,栅栏组织层 云南大叶茶仅具一层栅栏细胞,栅栏细胞为长柱形,排列紧密。

C,海绵组织层 紧接下表皮是海绵组织,细胞形状为球形或圆球形,细胞数目比栅栏细胞少,细胞间隙大,叶绿体少,有些细胞内具有草酸钙晶体(簇晶)

D,维管束 在主脉的横切面上,维管束由韧皮部和木质部组成,在韧皮部和木质部外面包围着环状纤维细胞。

在叶肉中可看到形状特殊的骨状石细胞,有时成星状,有时成树枝状。

2. 云南大叶茶在不同光照下叶片变化规律

随着光照的递增,叶片的厚度增厚,栅栏细胞增长,细胞间隙减小,骨状石细胞增多。

表一

不同光照下云南大叶茶叶片显微结构比较

透光度	叶片厚度 (微米)	表皮细胞厚度 (微米)	栅栏细胞 长度(微米)	栅栏组织层数 (层)	栅栏层与海 绵层比值	细胞间隙 (微)
30%	191	11	29	1	0.17	63
50%	233	14	39	1	0.18	55
70%	246	14	40	1	0.23	42
100%	276	15	55	1	0.31	21

3. 咖啡叶片内部一般结构

A, 表皮 分上表皮和下表皮, 上表皮由一层排列整齐的正方形或近似正方形的细胞组成, 外壁覆被一薄层角质层。下表皮细胞为长方形比上表皮细胞薄, 且不规则。

B, 栅栏组织层 栅栏细胞仅一层, 为长柱形, 内具叶绿体。

C, 海绵组织层 海绵组织由 8—9 层海绵细胞组成, 细胞形状为球形, 靠细胞壁具有叶绿体, 比栅栏细胞叶绿体少。

D, 维管束 在主脉的横切面上, 维管束是由韧皮部和木质部组成, 木质部排列成一圈, 向外是韧皮部, 韧皮部的外面是二层纤维细胞所围绕, 木质部中间是由大型薄壁细胞填充, 在圆形维管束的外面还具有若干小维管束。

4. 咖啡叶片在不同光照下变化规律

随着光照的递增, 叶片厚度有所增加, 栅栏细胞长度增大, 细胞间隙减小。

表二

不同光照下咖啡叶片显微结构比较

透光度	叶片厚度 (微米)	表皮细胞厚度 (微米)	栅栏细胞 长度(微米)	栅栏组织层数 (层)	栅栏层与海 绵层比值	细胞间隙 (微米)
30%	199	18	25	1	0.17	85
50%	204	21	28	1	0.21	68
70%	212	23	29	1	0.25	59
100%	216	24	38	1	0.27	42

5. 可可叶片内部一般结构

A, 表皮 分上表皮和下表皮, 上表皮是由一层排列整齐的正方形细胞组成, 外壁覆被一薄层角质层, 主脉上的表皮细胞具表皮毛。下表皮具气孔。

B, 栅栏组织层 栅栏细胞由 2—3 层细胞组成, 栅栏细胞为长方形, 细胞小, 排列不整齐, 内具有叶绿体。

C, 海绵组织层 紧接下表皮有少许海绵细胞, 大小与栅栏细胞相近, 栅栏细胞与海绵细胞之间有比较大的空腔。

D, 维管束 是由韧皮部和木质部组成木, 质部排列成一圈, 向外是一圈韧皮部, 韧皮部的外面是 5—6 层纤维细胞所围绕。

6. 可在不同光照下叶片变化规律

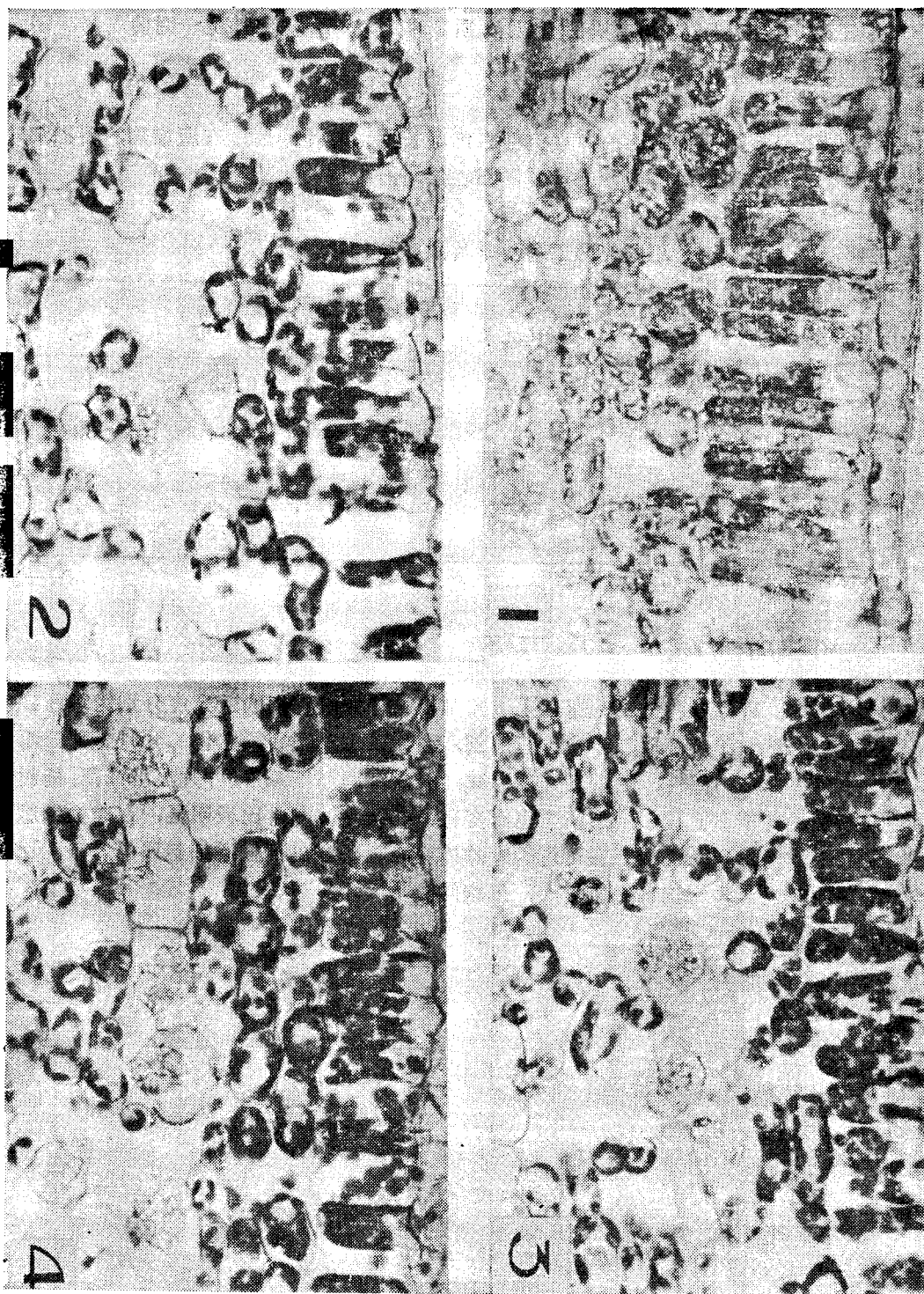
随着光照的递增, 表皮细胞的厚度、栅栏细胞长度、叶片的厚度有所增加, 栅栏细胞的层数由 2 增到 3 层。随着光照的递减, 栅栏层与海绵层的比值增大。

表三 不同光照下可可叶片显微结构比较

透光度	叶片厚度 (微米)	表皮细胞厚度 (微米)	栅栏细胞 长度(微米)	栅栏组织层数 (层)	栅栏层与海 绵层比值	细胞间隙 (微米)
70%	102	17	10	2	0.58	42
50%	108	20	10	2	0.64	38
20%	110	21	12	2	0.65	34
100%	138	24	14	3	0.75	21

三、小 结

茶叶、咖啡、可可三种植物, 通过人工控制植物光照 (它们的透光度分别为²⁰70%、⁵⁰50%、³⁰30%), 经两年后, 取其叶片进行解剖, 在显微镜下观察, 它们的叶片各部分组织细胞变化具有一定规律性, 随着透光度递减, 表皮细胞厚度减薄, 叶片厚度减薄, 栅栏细胞长度缩短, 甚至在栅栏细胞形状上也有变化, 在茶叶、咖啡比较明显, 在栅栏细胞的末端由原来的圆形变为尖形。在可可的叶片当中, 很明显见到栅栏细胞层由原来的三层减为二层。栅栏层与海绵层比值增大, 细胞间隙增大, 见表一、二、三。



云南大茶叶在不同光照影响下的变化

1. 全光照下，正常茶叶叶片横切面×132
2. 透光度为30%茶叶横切面×132，示栅栏细胞缩短，细胞间隙大。
3. 透光度为50%茶叶横切面×132，示栅栏细胞较整齐，细胞的层次增多。
4. 受光度为70%茶叶横切面×123，示细胞间隙较小，草酸钙簇晶增多。