



国家职业资格培训教材

GUOJIA ZHIYE ZIGE PEIXUN JIAOCAI

花卉工

Huahuigong (中级)

劳动和社会保障部教材办公室组织编写



中国劳动社会保障出版社



国家职业资格培训教材

GUOJIA ZHIYE ZIGE PEIXUN JIAOCAI

花卉工

(中级)

主 编 王红英

副主编 陈高仁 戴志贵

编 者 王红英 陈高仁 戴志贵 陶振国

吕先忠 章燕玉 章丽薇 宋晓军

主 审 宣大庆



中国劳动社会保障出版社

图书在版编目(CIP)数据

花卉工：中级/劳动和社会保障部教材办公室组织编写. —北京：中国劳动社会保障出版社，2006

国家职业资格培训教材

ISBN 7-5045-5320-4

I. 花… II. 劳… III. 花卉-观赏园艺-技术培训-教材 IV. S68

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2006)第 128038 号

中国劳动社会保障出版社出版发行

(北京市惠新东街 1 号 邮政编码：100029)

出版人：张梦欣

北京北苑印刷有限责任公司印刷、装订 新华书店经销

787 毫米×1092 毫米 16 开本 10 印张 242 千字

2006 年 3 月第 1 版 2006 年 3 月第 1 次印刷

定价：16.00 元

读者服务部电话：010-64929211

发行部电话：010-64911190

出版社网址：<http://www.class.com.cn>

版权专有 侵权必究

举报电话：010-64911344

内 容 简 介

本教材由劳动和社会保障部教材办公室组织编写，以中级花卉工工作实际需要为出发点和落脚点，从强化培养操作技能、掌握实用技能的角度，较好地体现了当前最新的实用知识和操作技术，内容涉及花卉生长与环境影响，土壤和肥料知识，花卉的繁殖，花卉的栽培管理，花卉应用知识，常见园林树木，花卉栽培设施，花卉栽培设备和器具，常见花卉识别，常见病虫害识别，花卉繁殖与育苗技能，花卉栽培与管理技能，花卉应用技能，为方便使用，还配编了操作技能训练及图示，对从业人员提高业务素质、掌握中级花卉工的核心技能有直接的帮助和指导作用。

本教材是中级花卉工知识和技能培训的必备教材，也是各级各类职业技术学校花卉、园艺相关专业师生的教学参考用书，还可供从事花卉工作的有关人员参考。

前 言

《劳动法》和《职业教育法》明确规定，在全社会实行学历文凭和职业资格证书并重的制度。在国家劳动和社会保障行政管理部门的大力倡导下，职业资格证书已经成为劳动者就业上岗的必备前提，同时，作为劳动者职业能力的客观评价，已经为人力资源市场供求双方普遍接受。取得职业资格证书不但是广大从业人员、待岗人员的迫切需要，而且已经成为各级各类普通教育院校、职业技术教育院校毕业生追求的目标。

开展职业资格培训，教材建设十分重要。为此，劳动和社会保障部教材办公室、中国劳动社会保障出版社组织编写了《国家职业资格培训教材》，用于规范和引导职业资格培训教学。《国家职业资格培训教材——花卉工（中级）》即是其中的一本。

《国家职业资格培训教材》的主要特点是：

1. 最大限度地体现技能培训的特色。教材以最新《国家职业标准》（以下简称《标准》）为依据，以职业技能鉴定要求为尺度，以满足本职业对从业人员的要求为目标。凡《标准》中要求的技能和有关知识，均作了详细的介绍。

2. 以岗位技能需求为出发点，按照“模块式”教材编写思路，确定教材的核心技能模块，以此为基础，得出完成每一个技能训练单元所需掌握的工艺知识、设备（工具）知识、相关知识和技能、专业知识、基础知识，并根据培训教学的基本规律，按照基础知识、专业知识、相关知识、设备（工具）知识、工艺知识、技能训练的次序组成教材的结构体系。

3. 服务目标明确。从教学形式上，主要服务于教育、劳动社会保障系统培训机构或社会力量办学所举办的各种类型的培训教学，也适用于各级各类职业技术学校举办的中短期培训教学，以及企业内部培训的教学。

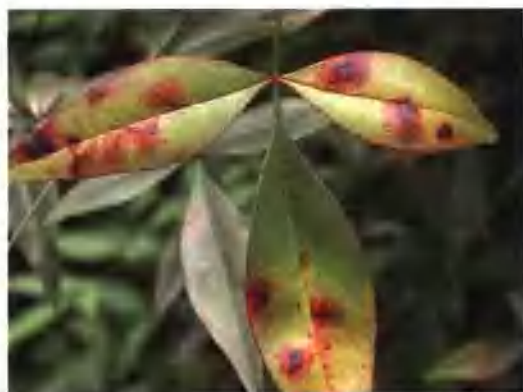
4. 在强调实用性、典型性的前提下, 充分重视内容的先进性, 尽可能地反映与本职业相关联的新技术、新工艺、新设备、新材料、新方法。

本书由王红英、陈高仁、戴志贵、陶振国、吕先忠、章艳玉、章丽薇、宋晓军编写, 陈高仁、戴志贵副主编, 王红英主编; 宣大庆主审。

本书在组织编写过程中得到浙江省职业技能教学研究所叶昌元老师的鼎力支持和帮助, 特此致谢。

编写《国家职业资格培训教材》是一项探索性的事业, 尽管参与编写的专家已经为此付出了艰苦的努力, 但是由于缺乏可以借鉴的成功经验, 加之时间仓促, 存在缺点和不足在所难免, 恳切希望广大读者提出宝贵意见和建议, 以便今后修订, 逐步完善。

劳动和社会保障部教材办公室



彩图1 南天竹红斑病



彩图5 月季白粉病



彩图2 紫荆角斑病



彩图6 草坪锈病



彩图3 月季根癌病



彩图4 梨桧锈病



彩图7 兰花炭疽病



彩图8 月季黑斑病



彩图11 温室白粉虱



彩图9 仙客来灰霉病



彩图12 长白盾蚧



彩图10 梨网蟥



彩图13 斜纹夜蛾

目 录

Contents

基础知识部分

单元 1 花卉生长与环境的影响	(1)
1.1 温度	(1)
1.2 光照	(3)
1.3 水分	(4)
1.4 呼吸作用	(8)

专业知识部分

单元 2 土壤和肥料知识	(10)
2.1 土壤知识	(10)
2.2 栽培基质	(16)
2.3 肥料	(19)
单元 3 花卉的繁殖	(24)
3.1 播种	(24)
3.2 无性繁殖	(26)
3.3 组织培养基础	(34)
单元 4 花卉的栽培管理	(35)
4.1 园林花卉的栽培管理	(35)
4.2 常见盆栽花卉的栽培管理	(36)
4.3 观叶植物的养护	(41)
4.4 常用切花栽培与生产	(44)
4.5 花卉植物病虫害及防治	(49)
4.6 常用药剂的使用	(61)
单元 5 花卉应用知识	(66)
5.1 花卉在园林绿地中的应用	(66)

目 录

5.2 室内花卉布置	(74)
------------------	------

相关知识部分

单元6 常见园林树木	(76)
6.1 观赏树种	(76)
6.2 行道树树种	(80)
6.3 绿篱树种	(80)
6.4 攀缘树种	(82)

设备和工具知识部分

单元7 花卉栽培设施	(84)
7.1 温室	(84)
7.2 温床和冷床	(88)
7.3 其他保护地栽培设施	(89)
单元8 花卉栽培设备和器具	(92)
8.1 灌溉设备	(92)
8.2 工厂化育苗装播生产线	(101)
8.3 栽培容器	(104)
8.4 常用工具一般故障的排除	(106)

技能操作部分

单元9 常见花卉识别	(109)
9.1 常见一、二年生花卉	(109)
9.2 常见宿根花卉	(115)
9.3 常见球根花卉	(118)
9.4 常见乔灌木	(120)
9.5 常见温室花卉	(123)
单元10 常见花卉病虫害识别	(128)
10.1 常见花卉病害的识别	(128)
10.2 常见花卉虫害的识别	(129)
单元11 花卉的繁殖与育苗技能	(130)
11.1 细小种子的播种	(130)
11.2 种子的处理	(130)
11.3 球根的采收	(131)

11.4	种子发芽的测定	(132)
11.5	运用激素扦插育苗(全光照喷雾扦插育苗)	(132)
11.6	月季的芽接	(133)
11.7	枝接(腹接)	(134)
11.8	桂花的空中压条	(135)
单元 12	花卉栽培与管理技能	(137)
12.1	土壤 pH 值的测定	(137)
12.2	土壤的改良	(137)
12.3	基质的配制	(138)
12.4	大型植株的修剪	(139)
12.5	整形修剪	(139)
12.6	切花的采收	(140)
12.7	颗粒剂药物的施用	(140)
12.8	粉剂药物的配制与施用	(141)
12.9	乳油药物的配制与施用	(142)
单元 13	花卉应用技能	(144)
13.1	平面花坛布置	(144)
13.2	活动花坛布置	(145)
13.3	花钵布置	(145)
13.4	会议室布置	(146)
13.5	大门口花卉布置	(147)
参考文献		(148)

〔基础知识部分〕

单元 1

花卉生长与环境影响

环境是泛指植物生存四周空间所存在的一切事物，如气候（如温度、光照、水分等）、土壤、生物等因素的综合。这些事物中的每一个因素，称为环境条件（或因素、因子），其中对于花卉的生命活动直接或间接地有着密切关系的环境条件又称为生态条件，或称生态因素。在自然界中，各种生态条件并不是孤立存在的，它们之间相互影响，相互制约，形成特定的生态环境，对花卉植物产生影响。

1.1 温度

温度是影响植物生长发育最重要的因素之一，制约着植物的生长发育速度以及体内的一切生理变化。

（1）积温、温周期

1) 积温 植物不但需要在一定的温度下才能开始生长发育，还需要有一定的温度总量才能完成其生命周期。对植物生长发育起有效作用的高出的温度值（以天计则把日平均气温减去生长的最低温度），称为有效温度。植物在某个阶段或整个生命周期内的有效温度的总和，称为有效积温。其计算方法可以月季“桔红绸”品种为例，它修剪后其侧芽从开始生长一直到花蕾开放这段时间，若日平均温度为 20°C ，经历 91 天，其生长低温限为 5°C ，那么这个芽从开始生长至开花所需的有效积温 $K = (20 - 5) \times 91 = 1\,365^{\circ}\text{C}$ 。

在观花花卉生产中，积温反映出来的是花期调节问题。一般通过提高温度可促进开花，降低温度可推迟开花，比如月季“桔红绸”品种的芽从开始生长一直到开花的有效积温为 $1\,365^{\circ}\text{C}$ ，如果温度提高，达到这个有效积温所需的天数就少，也就是开花就早；反之则迟。在广州，夏天比冬天的温度明显要高。所以，月季的芽从开始生长到开花所需的时间，夏天比冬天相差几十天。

2) 温周期 花卉的正常生长还需要一定的昼夜温度变化（较高的日温和较低的夜温），

这种现象称为生长的温周期现象。这也是花卉适应自然界温度白天较高晚上较低的结果。通常热带花卉的昼夜温差宜在 $3\sim 6^{\circ}\text{C}$ ，温带花卉在 $5\sim 7^{\circ}\text{C}$ ，而沙漠植物则要差 10°C 以上。在控温温室栽培花卉时要注意降低夜温。夜温较低对植株生长是有利的，其原因是：较低的夜温可以因减少呼吸作用而减少有机物的消耗。在大陆性气候地区，例如我国西北各地及新疆和内蒙古，昼夜温差较大，不少地方生产的球根更大更好就与其有很大关系。但要注意的是，昼夜温差过大，生长反而会受抑制。

(2) 低温和高温对花卉的危害

1) 低温造成的危害 根据低温的程度不同花卉受低温的危害可分为冻害和寒害(冷害)两种。

①冻害是指冰点(0°C)及其以下低温对花卉造成的伤害。冻害的临界温度因花卉种类和低温经历时间长短而异。不同花卉存在明显的适应能力上的差异，所以抗冻能力不同。不耐寒花卉受冻害易死亡。由于温度下降到冰点以下的速度不同，有细胞外结冰和细胞内结冰两种不同的结冰方式。细胞外结冰一般越冬花卉都能忍受，当温度慢慢回升至解冻后仍可照常生长。细胞内结冰直接伤害原生质，破坏原生质的精细结构，导致致死性伤害。

秋季出现第一次霜冻称为初(早)霜；次年春季，出现最后一次霜冻称为终(晚)霜。从初霜日起到次年的终霜日止的天数，称为霜期，其余天数则称为无霜期。我国各地无霜期的天数相差很大。春季正值萌芽，秋季往往正值成熟，因此初霜、终霜对花卉危害最大。

②寒害是指 0°C 以上低温对花卉的伤害。原产热带、亚热带的不耐寒花卉当气温下降到 $0\sim 10^{\circ}\text{C}$ (因种类等不同)就会被胁迫休眠及受害乃至死亡。

植物受到寒害外观上可能产生叶片出现伤斑、叶色变为深红或暗黄、嫩枝和叶片出现萎蔫、干枯掉落等现象，时间长了或达到生命的冷死点温度，植株就会死亡。

同是不耐寒花卉，不同种类品种的抗寒力不同，小苗比成株更易受害，温度突然下降比温度缓慢下降以及低温持续时间长比低温时间短对植株伤害更大。如观叶花卉中的两纹草等，在约 8°C 的气温环境下就会受到严重伤害。

花卉的耐寒能力虽然是由遗传性决定的，但是可以通过其他途径提高花卉的适应性和抵抗力，例如通过低温驯化、利用化学物质处理以及采取一些栽培管理措施如低温来临之前多施些钾肥、减少浇水等。

2) 高温造成的危害 超过花卉生长的最高温度会对花卉造成伤害。在植株外观上可能出现灼烧状坏死斑点或斑块(灼环)乃至落叶，出现雄性不育现象以及花序、子房、花朵、果实脱落等，时间一长或到达生命的热死点温度，植株就会死亡。

高温使花卉的茎(干)、叶、果等受到伤害，通常称为灼伤，灼伤的伤口容易遭受病害的侵袭。

耐(抗)热力是指花卉忍耐最高温度的能力。不同花卉由于原产地不同，耐热力也不同。一般高等植物能够忍受 45°C 左右的高温，有的仙人掌类植物可忍耐 60°C 的高温，所以，在自然的高温下直接热死花卉的现象是很少见的。

一般来说，花卉的耐热力与耐寒力是彼此相关的，耐寒力弱的花卉耐热力都比较强，耐寒力强的耐热力都比较差。在各类花卉中，耐热力最强的是水生花卉，其次是仙人掌类和春

播一年生草花，还有能在夏季连续开花的扶桑、夹竹桃、紫薇等，以及大部分原产热带的观叶植物；耐热力差的有秋播一年生草花、一些热带亚热带的高山花卉，如倒挂金钟等。

一部分热带地区原产的花卉，也往往经受不住我国大部分地区的夏季酷热，不能正常生长开花，或被迫休眠，如果管理不善甚至导致死亡，因而需要采取降温防暑措施。

1.2 光照

(1) 光照强度

常用的光照强度单位为勒〔克斯〕(lx)。实际的光照强度可以直接测量出来。夏季晴天的中午，露地光照强度约为 $(9\sim 11)\times 10^4$ lx；冬季晴天，露地光照强度约为 8 000 lx；而阴雨天光照强度仅为晴天的 $1/5\sim 1/4$ 。

一般植物在很弱的光照下便能进行光合作用。光越弱，光合作用越弱。如果光照强度增大，光合作用也就增强。但是光照强度达到一定程度时，即使强度再增强，光合作用也不再随之增高，这时的光照强度称为光饱和点。

植物在进行光合作用时，还在进行呼吸作用。当光照强度较高时，植物的光合强度往往要比吸收强度高若干倍；当光照强度下降，光合强度也下降，光照强度降到一定程度时，光合作用吸收的二氧化碳与呼吸作用放出的二氧化碳相等，这时的光照强度称为光补偿点。

(2) 光质

光质是指具有不同波长的太阳光谱成分。据测定，太阳光的波长范围主要在 150~4 000 nm 之间，其中可见光（红光、橙光、黄光、绿光、紫光）的波长在 380~760 nm 之间，占全部太阳光辐射的 52%；不可见的红外线占 43%，而紫外线只占 5%，光质对花卉的生长和发育都有一定的作用。一年四季中光的组成有明显变化，如春季紫外线成分比秋季的少，夏季中午紫外线成分增加。

可见光中被植物叶绿素吸收最多的是红光，同时作用也最大。黄光次之，而蓝紫光的光合作用效率仅为红光的 14%。在太阳直射光中红光和黄光最多只有 37%，而在散射光中却占 50%~60%，所以，散射光对半阴性花卉及弱光下生长的花卉的效用大于直射光。但是散射光的强度总是比不上直射光，因而光合产物也不如直射光多。

红光能加速长日照植物和延迟短日照植物的发育，而蓝紫光则能加速短日照植物和延迟长日照植物的发育。直射光所含紫外线比例大于散射光，对防止徒长，使植物矮化的效率较高。一般高山上紫外线较多，能促进花青素的形成，所以，高山花卉色彩比平地的艳丽，热带花卉的花色浓艳也是由于热带地区含紫外线较多的缘故。而在玻璃温室中，紫外线进入减少，高山花卉就没有那么艳丽。

一般来讲，长的光波下栽培的花卉，节间较长而茎较细；短的光波下栽培的花卉，节间较短而茎较粗。这一点对培育壮苗和决定栽植密度时也有重要意义。

(3) 光周期

每天昼夜长短影响植物开花的现象，称为光周期现象。根据植物对光照长短的要求，可将植物分为以下 3 类：

1) 长日照植物 长日照植物是指只有当日照长度超过某一时数,一般为每天 12 h 以上,暗期必须短于某一时数才能形成花芽的植物。这类植物在生长的某阶段内,必须要有较长的光照时数,才能利于花芽的形成。而且在此阶段内,光照越长,成花越早,黑暗对其成花并不需要,故又称短夜植物。如唐菖蒲就属于长日照植物,在北方冬季温室栽培除了需要高温外,还要用电灯照明来延长光照时间,才能开花。长日照植物约占全部植物的一半。

2) 短日照植物 短日照植物是指只有当日照长度短于每天 12 h 以下,才能开花的植物。这类植物在其生长的某阶段内,必须要有白天短、夜间长的环境,才能形成花芽。而且在此阶段内,黑暗时数越长,其成花越早,故又称长夜植物。例如菊花和一品红就是典型的短日照植物,在秋季日照变短时才进行花芽分化和开花。春季和秋季有同样的短日照,但是春季的短日照时期温度尚低,且短日照植物通常还没有达到花熟阶段,因此与开花无关。秋季气温较高,适于植物生长发育,所以这时日照可以影响植物开花。短日照植物约占全部植物的 26%。

3) 日中性植物 这类植物的成花,对光照时数没有严格的要求,只要其他条件合适,任何日照时数都能使其开花。如月季、扶桑、非洲紫罗兰、非洲菊等。日中性植物约占全部植物的 24%,主产于热带地区。

1.3 水分

没有水就没有生命,当然没有水也就没有植物。在植物体内,组成的物质大部分是水。生长活跃和代谢旺盛的组织和细胞所含的水分,一般可达 70%~80%,有的还超过 90%。如果它们的含水量不足正常含水量的 60%,则可能导致死亡。每一个细胞都是一个储水器。当细胞充满水时(即细胞保持紧张度),植株枝叶便会挺立舒展;如果细胞缺水,丧失饱满度,植株茎叶就会下垂,这种情况称为萎蔫。

水除了维持细胞的紧张度外,还有其他重要作用,如细胞内的活原生质是依靠水生存的;水是光合作用以及其他一些代谢过程的原料;植物体内的营养物质和其他化合物的运转,是维管组织内水分移动的结果;水也能保护植物免受温度变化的潜在伤害。

陆生植物从土壤中吸收水分,吸收水分的量是很大的,但是在吸收的水分中仅仅只有极少的一部分(1%~5%)用于植物体组成代谢,其余的都是以气体的形式散失到体外,即蒸腾作用。

(1) 植物对水分的吸收和运输、蒸腾作用

1) 通过根系向土壤吸收水分 根吸水的部位主要在根尖的根毛区。根系吸水有主动吸水和被动吸水两种形式。

①主动吸水 主动吸水是指根系本身生理活动而引起植物吸收水分的现象。主动吸水可由吐水和伤流现象看出。完整的植株在土壤水分充足、土温较高、空气湿度大的环境中,在傍晚或早晨可以看到叶尖或叶缘的水孔吐出水珠,此现象称为吐水。如果将植物的茎在近地而处切去,不久即有液滴从伤口流出,这种现象称为伤流。主动吸水仅在蒸腾微弱的情况下才是植物吸水的主要原因,其机理较复杂。

②被动吸水 被动吸水是指由于枝叶的蒸腾作用而引起的根部吸水。物质能够自发从高浓度区域向低浓度区域移动，这就是扩散作用。当叶片进行蒸腾作用时，叶部水分大量散失，引起根部水分不足，根部细胞就从土壤吸收水分。水进入根系的过程称为渗透，渗透作用是扩散作用的一种特殊形式。根细胞中通常会积累比土壤溶液中更多的可溶性物质，由于蒸腾作用引起根细胞水分又减少，使土壤溶液中水的浓度比根细胞的更高，所以土壤中的水就能进入根系。然而根细胞内的溶质却不会向土壤溶液中扩散移动，这是因为细胞中有一层细胞膜，其近似于半透性膜，只能让水通过而不能向溶解物通过。细胞间的水分移动也是这种情况。

肥料的“烧伤”和由于土壤中高浓度的盐类所引起的伤害就是这种原因引起的。只要土壤溶液水的浓度超过根细胞中水的浓度，水就继续进入根系。如果施用化肥或土中盐类太多，根外部土壤溶液中溶质浓度达到比根内部的大，于是水的流动方向相反，根细胞中的水反而脱离根细胞，严重时会使植株枯死。所以，如果施用过量化学肥料，就会发生肥料烧伤植株的情况，这时应立即灌水，灌水能冲掉肥料，也有助于淋洗根层中的肥料和盐类。

被动吸水是由于蒸腾作用而引起的，所以，水分供应充足时，植株吸水速度和蒸腾速率是完全一致的，蒸腾量越大吸水量也就越大。

在各种外界条件中，大气因子主要通过蒸腾作用影响植物的被动吸水。土壤因子可直接影响植物的主动吸水，但被动吸水在一定程度上受土壤因子的影响，特别是上面提到的土壤溶液的浓度。当然土壤中要含有可利用的水，这是前提条件。

土壤温度对根系吸水也有很大的影响。如低温使植物呼吸作用减缓，影响主动吸水等。

土壤的通气状况对根系吸水同样也具有很大影响。土壤通气不好而导致氧气缺乏和二氧化碳浓度过高。短期处于缺氧和高二氧化碳的环境中，可使根细胞呼吸减弱，影响主动吸水；较长时期后，则细胞进行无氧呼吸，产生和积累乙醇，根系就中毒受伤，吸水更少。因此，花卉受涝反而表现出缺水的现象。

植物根系从土壤中吸收的水分在体内运输的途径可表示如下：土壤中水分→根毛→根的皮层→根的中柱鞘→根的导管→茎的导管→叶柄导管→叶肉细胞→叶肉细胞间隙→气室→气孔→空气中。水分在植物体内的这一运输途径可以分为两类。一类通过活细胞运输，一类通过导管运输。

2) 植物的蒸腾作用 蒸腾作用就是植物体内水分以气体状态，通过植物体的表面，从体内散失到体外的过程。通常生长中的植株，约占总蒸腾量 99.9% 的水是通过叶片进行蒸腾的。

叶片的蒸腾作用有两种方式：一种是通过角质层的蒸腾，称为角质层蒸腾；另一种是通过气孔的蒸腾，称为气孔蒸腾。气孔蒸腾是一般植物蒸腾作用的主要形式。

蒸腾作用具有重要的生理意义。它是植物吸收与转运水分的主要原动力，特别是高大的植物，如果没有蒸腾作用，根系的被动吸水过程便不能进行，植株较高部分也无法获得水分。另外，由于蒸腾作用而引起的上升液流能使进入根部的营养元素等分布到植株各部分去，以满足生命活动的需要。此外，通过蒸腾作用能降低植物体及叶面的温度。

植物在一定时间内，单位叶面积蒸腾散失的水量称为蒸腾作用速率或蒸腾强度。叶内和

外界之间的水分子浓度差制约着蒸腾速率。水分子浓度差大时,蒸腾速率快;反之则慢。所以,凡是影响叶内外水分子浓度差的外界条件都会影响蒸腾速率。

空气相对湿度与蒸腾速率有密切关系。据测定,空气相对湿度在40%~80%时,正常叶片气孔下腔的相对湿度为91%左右,这就保证了蒸腾作用顺利进行。但当空气相对湿度增大时,叶内外水分子浓度差变小,蒸腾速率下降。所以,大气相对湿度直接影响蒸腾速率。

光、温、风等因素不仅影响空气相对湿度,而且影响蒸腾速率。对于光来说,它本身是影响气孔开闭的主要因素。除了许多肉质植物之外,大多数植物的气孔都是白天开放、夜间关闭的。另一方面,光照随着强度的增加,气湿和叶湿升高,因而增加了叶内外的水分子浓度差,使得蒸腾速率提高。在一定范围内,温度升高使水分子从细胞表面蒸发的过程以及水蒸气分子通过气孔的扩散过程都加速,促进了蒸腾作用。在风不太大时,风能将气孔外边的水蒸气吹走,使扩散层变薄甚至消失,外部扩散阻力减小,蒸腾加快。因此干燥炎热、阳光强烈、有微风的天气,蒸腾作用就特别强。

蒸腾作用对花卉生产非常重要,植物只有在吸收的水分足以补偿蒸腾散失的水分时,才能正常生长。蒸腾作用增强,根的吸水力也必须增强。又如当花卉移植或定植时,除了要尽量减少根毛的损伤,以保证根的吸水功能外,还要设法减低蒸腾作用,以让植株更快恢复生长,减少萎蔫死亡的可能性。降低蒸腾的办法有几种,其中一种是减少蒸腾面积,比如在移植时去掉部分叶片,这点在大树移栽时极为常用。另一种办法就是尽量避开促进蒸腾的外界条件,如一天中不在太阳猛烈的中午进行移栽,选择阴雨天移栽,以及移栽后将植株遮阴或把植株放在阴湿的环境等。还有一种办法是人为增加空气湿度,如向叶面喷水或喷雾,这在嫩枝扦插时特别有效。

(2) 花卉对空气湿度的要求

空气湿度的大小,常用空气相对湿度百分数来表示。一天中,午后最高气温时的空气相对湿度最小,清晨时的最大,但在山顶或海岸地区,两者的变化趋于一致或变化幅度不大。一年四季空气湿度也有差别,如在内陆干燥地区,冬季空气湿度最大,夏季最小,而在季风地区情况则相反。

多数花卉所需要的空气湿度为65%~70%,而原产干旱及沙漠气候地区的花卉则远低于此范围。通常当空气湿度减少时,因色素形成较多,花色变深。

对于湿生花卉以及原产热带雨林中的附生性花卉,如热带兰等,对空气湿度要求更高(超过80%)。如果空气干燥,容易出现叶而粗糙、叶尖及边缘枯焦等现象,甚至全叶枯焦,严重影响其观发价值。所以它们在干燥的季节,需要经常通过喷水、喷雾等措施提高空气湿度。

当空气达到饱和时(空气湿度为100%),可提高嫩枝扦插的成活率。花卉移植或定植时,增加空气湿度可降低植株的蒸腾作用从而降低死亡率。保在空气湿度大的情况下,病害往往容易发生,所以如果空气湿度过大就要注意通风和防治病害。

(3) 旱、涝对植物的危害及植物的抗性

1) 旱害 花卉因缺水而受到的危害称为旱害。花卉植株一方面从土中吸收大量的水,