

处于阴生植物和阳生植物之间,它们既可在全光照下生长,同时又可以耐受一定程度的荫蔽。

植物的形态建成即生长和分化的功能,也受到光的控制。此外还存在植物对自然界昼夜长短规律性变化的反应即光周期现象。许多植物的休眠、落叶、地下器官的形成及种子萌发等与昼夜长短的变化有关。根据植物开花对日照长度的反应,又可分为长日照植物、短日照植物、中日照植物和中间植物。短日性的南方植物在北方生长,营养期增长,往往要到深秋短日来临时才能开花,因而易受低温的危害。长日性的北方植物生长在南方的短日条件下,常常会早熟或因温度不合适而不能开花。因此,药用植物栽培必须根据药用植物的光周期的特点制定相应的栽培措施。此外,药用植物在不同生长时期对光照的要求也不一样,如黄连的“前期喜阴,后期喜光”,西洋参春季的透光度应比高温的夏季的透光度稍大。

二、温度

植物的生长过程存在着生长的最低温度、最适温度和最高温度即三基点温度。温度直接影响植物体内各种酶的活性,从而影响植物的代谢即合成和分解的过程。在最适温度时,各种酶最能协调地完成植物体的代谢过程,最利于生长。当温度低于或高于最适温度时,酶活性受到部分抑制。当温度低于最低温度或高于最高温度时,酶的活性受到强烈的抑制,同时高温和低温对植物的细胞产生直接破坏,使蛋白质变性,植物致死。温度还影响植物的光合作用和呼吸作用,且呼吸作用更易受温度的影响。低温对于一年生冬性植物的开花有促进作用即春化作用。此外,许多药用植物种子的萌发需要低温处理,有的甚至需要两种或两种以上的温度交替作用才能萌发,如西洋参的种子需要经过较高的温度完成形态后熟,再经过低温完成生理后熟才能发芽。因此,在生产上多采用低温沙藏、遮荫、培土覆盖等措施来满足药用植物在不同生长时期对温度的要求。

三、水分

水分是植物原生质的主要成分,使植物保持固有的姿态。在光合作用、呼吸作用、有机质的合成与分解过程中都有水分子的参与,水还可以作为植物矿质营养吸收和运输的媒介。植物的供水状态会直接或间接影响植物的光合作用,如植物缺水时,植物根系吸收营养下降,叶子出现萎蔫,气孔关闭,影响二氧化碳进入,从而光合作用下降。水分过多,植物根系环境缺氧,抑制根系呼吸作用的进行;同时,厌氧菌会产生有毒物质,不利于根系的生长,也影响光合作用的正常进行。如藏红花生长在水分过多的土壤中会导致球茎腐烂。植物水分的供应状况也影响到药用植物的代谢。如金鸡纳树在雨季并不形成奎宁,羽扇豆种子和植株其他器官中生物碱的含量,在湿润年份较干旱年份少。

四、地势

海拔、坡度、坡向、地形外貌等都影响当地环境的气温、太阳辐射、湿度等因子的变化。如随着海拔的增高,太阳辐射增强,但气温却逐渐下降;雨量分布随着高度的增加而增加,但到一定高度却又逐渐减少。因此,随着海拔的升高,药用植物的分布有明显的成层现象,一般喜温的植物达到一定高度逐渐被耐寒植物所代替,从而形成垂直分布带(据四川省峨嵋县的调查,川芎分布在200~800m左右,川牛膝分布在1200~2400m,黄连分布在2000m以上)。海拔高度不仅影响植物的形态和分布,而且可以影响到植物有效成分含量的变化。如前苏联学者格勒平斯基研究表明,黄花烟草种植在海拔高度800m时,尼古丁含量

为3.58%,而在2000m时为5.44%。

坡度和坡向对药用植物的种植也有很大关系,如黄连喜凉爽气候,可是山高谷深,有寒风吹袭,又易造成冻害,要选东北向和西北向坡度缓又避风的地段。如选阳坡种植,早春气温回升快,嫩叶也发得早,但由于早春气温常不稳定,若遇寒流突然降温,嫩叶常受冻害。又如广东省培植砂仁的地区,在坡度30°以下,三面环山,一面空旷,坡向东南的斜地,首先修成梯田,保持水土,这种条件下砂仁花多,果多,授粉昆虫多,结实率高。由此可见大地形中选择有利于药物生长的小地形十分重要。

五、土壤

土壤是植物赖以生存的物质基础,土壤的结构、pH、肥力、水分等与植物生长密切相关。一般药用植物适宜生长在有机质含量高、团粒结构、保水保肥性能良好、中性或微酸性的土壤上。以根部、茎叶、花、果实入药的植物,种在地势平坦高燥、土层深厚、土质疏松肥沃、含有机质较多、理化性质好、保水保肥、排灌方便的土壤上为宜。而砂质土壤一般质地过分疏松,缺乏有机质,蒸发量大,保水性能差,可以种植北沙参等适于砂质土壤的中草药。对于瘠薄粘重、缺乏有机质、通透性很差的土壤,可以种植杜仲、黄柏等木本药材,同时增施有机肥料。对于偏碱的土壤,可以种植枸杞、麻黄、甘草、薏苡等。

第三节 药用植物的繁殖

每种生物体都具有再生其相似者及遗传给后代的能力。由于具有这种本性,植物“种”得以继续保存,这种复制的过程叫做生物的繁殖。人们运用现代科学理论和方法来改造现有的植物种,使它们通过自然和人工选择,逐渐发生定向的变异,进一步创造新种,这是植物繁殖的意义所在。

种子植物的繁殖可区分为有性繁殖和无性繁殖两大类。有性繁殖是利用植物种子通过一定的培育过程产生出新的植物。无性繁殖是利用植物的营养器官(根、茎、叶)培育成独立的新个体。按采用的营养器官和具体繁殖方法的不同,又可分为分株、压条、扦插、嫁接以及植物组织和细胞培养等。

一、种子繁殖

药用植物用种子繁殖最为普遍,它具有繁殖技术简便,繁殖系数大,利于引种驯化和新品种培育等主要特点。但是,种子繁殖的后代容易产生变异,开花结实较迟,尤其是木本药用植物的种子繁殖所需年限较长。

1. 种子特性 种子是一个处在休眠期的有生命的活体。种子休眠受内在或外在因素的限制,一时不能发芽或发芽困难的现象,是植物对外界条件长期形成的一种适应性。种子收获后在适宜发芽条件下由于未通过生理后熟阶段,暂时不能发芽的现象称为生理休眠;由于种子得不到发芽所需的外界条件,暂时不能发芽的现象称为强迫休眠。生理休眠的原因,一是胚尚未成熟;二是胚虽在形态上发育完全,但贮藏的物质还没有转变为胚发育所能利用的状态;三是胚的分化已完成,但胚细胞原生质出现隔离现象,在原生质外包有一层脂类物质,使透性降低。上述三种情况均需经过种子自身的后熟作用才能萌发。另外还有两种情况:一是在果实、种皮或胚乳中存在抑制发芽的物质,如氰酸、氢、植物碱、有机酸、乙醚等,阻碍胚的萌发;二是种皮太厚、太硬或有蜡质,透水、透气性能差,影响种子萌发。种子休眠在生产实践上有重要意义,常可应用植物激素及各种物理、化学方法来促进种子发芽。

种子是有一定寿命的,种子的寿命就是指种子的活力,即在