

第二篇 蔬菜栽培

緒 論

蔬菜栽培在国民經济中的意义

蔬菜含有丰富的維生素和礦物質，可以促进人体的生理活动，增强人們的體質。人体中需要最多的維生素甲和丙，在多数食品中都較少，而在多种蔬菜中則含量丰富。人体需要的鈣、磷、鉄等礦物質，在我們的食品中，蔬菜是这些物質的主要来源。另外蔬菜还有蛋白質、脂肪和碳水化合物等营养成分。

蔬菜含有丰富的纖維素，进入人体以后，能使腸胃中的食物疏松，增加与消化液的接触面，并能刺激腸胃蠕動，有助于米、面、魚、肉等浓厚性食物的消化和吸收。蔬菜并能产生碱性物質，以中和因食用米、面、魚、肉而产生的酸。

蔬菜还含有各种芳香油、有机酸和其他一些物質。因此，使蔬菜具有了芳香、酸味、辛辣等各种风味，具有促进消化，增进食欲等作用，很多蔬菜还有医药功能。

由于蔬菜对人体营养的重要性，因此成为主要的副食品之一，需要量很大，特别是随着我国社会主义建設事业的迅速发展，城市、工矿区对蔬菜的需要迅速增加；农村人民公社化以来，对蔬菜的需要也普遍增长。为了满足人民日益增长的生活需要，发展蔬菜生产，就成为重要的經济工作。

此外,我国的名特产蔬菜品种很多,深受国际市场的欢迎。这些蔬菜的输出,对支援国家建设有一定的作用。

我国蔬菜栽培的悠久历史和解放后的飞跃发展

我国是蔬菜资源丰富的国家,栽培历史非常悠久,根据甲骨文的材料,远在三千年前,已有园以垣篱的菜园。到二千多年前的汉朝,就有保护地的温室栽培。到一千四百年前的后魏,蔬菜栽培技术更为发达,当时的齐民要术一书就比较系统地记载了我国农民的伟大创造。我国农民经过世代相传,积累了丰富的种菜经验,在栽培技术上不但具有露地栽培、保护地栽培的经验,而且还具有沙田栽培、软化栽培等经验,培育的蔬菜种类和品种,极为丰富,品质优良。

解放后,在党中央和毛主席的英明领导下,蔬菜生产和其他生产一样,有了飞跃的发展,取得了很大的成就。蔬菜栽培事业的迅速发展,首先表现在蔬菜栽培面积的迅速扩大。仅以北京市为例,解放后十年蔬菜栽培面积增加了十倍左右。在蔬菜栽培面积扩大的同时,蔬菜单位面积的产量也迅速提高。专业菜园年产量在解放前一般亩产5,000斤,近年来则多能达到亩产10,000斤。解放以来,蔬菜栽培技术也有很大的发展和革新。如实行深耕,灌溉的机械化和半机械化;大量普及和选育良种;利用“搭架”、“隔畦间作”等方法,改进密植技术;增加复种指数;提高周年均衡供应的栽培技术等等。

蔬菜生产的发展,也促进了蔬菜科学研究工作的发展。几年来,在党的领导下,形成了专业研究队伍和广大农民的研究队伍相结合的研究网,在总结丰产经验、整理地方品种、选育良种、开展以农业“八字宪法”为纲的综合性丰产技术研究,以及对赤霉素、同位素等等的研究和利用上,都获得了很大的成绩。

蔬菜生产的巨大发展和辉煌成就，是党的领导的胜利，是坚持总路线、大跃进、人民公社三面红旗的伟大胜利。

蔬菜生产的方针和任务

在人們日常需要的食品中，蔬菜既然是需要量最大的副食之一。因此，党对发展蔬菜生产十分重视。在我国发展国民经济的第一个五年计划和第二个五年计划中，都在不同的时期提出了不同要求，明确规定了发展蔬菜生产的方针和政策。又在1956年到1967年全国农业发展纲要中规定：“农业合作社应当鼓励社员在自留地上种植蔬菜和饲料。城市郊区和工矿区附近的合作社和国营农场，应当按照国家的计划种植蔬菜，充分地保证城市和工矿区的蔬菜供应。”从1958年以来，由于工农业和其他各项建设事业的飞跃发展，人民公社的建立，城市、工矿区以及广大的农村，对蔬菜的需要普遍增长，为了做好蔬菜的生产和供应工作，中共中央和国务院1958年7月发布了重要指示，指出：蔬菜生产和供应的方针，应当是就地生产，就地供应。要求作到数量充足，品种多样化，供应方便及时。

为了巩固蔬菜生产的继续跃进，1960年2月中共中央、国务院又发布了蔬菜工作的指示。指示中强调指出：“蔬菜生产，季节性强，要求鲜嫩，种一季，吃一季。因此在工作上要一季接着一季，季季都得抓紧。……”在指示中并明确提出了全年安排蔬菜生产和供应工作都应采取“两条腿走路”的原则，以保证更协调的发展蔬菜生产，更均衡的进行供应。

蔬菜生产还必须遵循以粮为纲，全面安排，发展多种经营的方针。要使蔬菜生产在已经自给的基础上，进一步的巩固，提高和适当发展。蔬菜的增产潜力很大，成倍的迅速地大幅度提高单位面积产量，就可节约大量耕地，以发展多种经济。蔬菜可与农作物及其

他經濟作物輪作，合理和充分的利用土地。要在多种經營中相互促进，以达到推动我国农业生产全面高涨的目的。

学习蔬菜栽培的目的和任务

蔬菜栽培課程是在农业科学基础理論上，闡明蔬菜的生长发育的自然規律，介紹先进生产技术，为生产服务的科学。因此就要在毛泽东思想指导下，遵循着党的方針政策来进行学习和研究。

学习本课程时应善于运用基础科学理論知識及作物栽培学的知識，和參加一定的蔬菜生产劳动，来認識蔬菜在一定环境条件下的生长发育規律，掌握我国劳动人民的丰富生产經驗和先进的科学技术，为人民公社的自給性蔬菜生产和供应城市、工矿区的商品性蔬菜生产服务，要求作到能周年不断的供应人民多种多样的新鮮蔬菜，以满足人民生活的需要。

第六章 蔬菜的生物學基礎

第一節 蔬菜的來源及其分類

蔬菜的來源及其發展

各種蔬菜的外部形態變化很大；結球白菜具有碩大的葉球，洋葱具有膨大的鱗莖，蘿卜具有肥大的肉質根，花椰菜能形成巨大的花球，一個南瓜可以重達幾十公斤。蔬菜在形態上的這些特點是非常突出的，它們或者具有肥大的營養器官，或者有着特別發達的生殖器官。

各種蔬菜對外界環境條件要求的特性不一：白菜、甘藍具有寬大的葉片，要求濕潤的氣候條件；胡蘿卜、茴香具有細裂的葉片，能耐干旱的氣候；菠菜、大蔥能耐長時期零下 $1-2^{\circ}\text{C}$ 的低溫，甚至能忍受零下 $10-12^{\circ}\text{C}$ 的暫時低溫；番茄、西瓜則不能忍受零度左右的寒冷。這樣看起來，蔬菜的特性也是很複雜的。

蔬菜不同的形態和特性是蔬菜在原始野生時期中受到原產地不同的自然條件的影響和自然選擇的作用，形成了對外界環境條件要求不同的特性和適應力；再經過長期的培育和選擇，便具有了適應不同氣候條件的能力及發達的產品器官，形成許多的變種和品種。特別在人工選擇過程中，最重視的是植物器官中為人們所需要的食用部分，因而，這些器官的變異最多，也最發達。例如原產在我國中南部溫暖濕潤氣候條件下的芥菜的植株很小，葉部也不

发达,但經我国劳动人民二、三千年的培育和选择的結果,发展成了許多变种。如具有巨大叶片的大叶芥,細裂叶片的花芥菜,叶柄发达的寬柄芥,叶片抱合的結球芥,茎部肥大的茎用芥及根部发达的根用芥,在变种中又有許多适合各地栽培的优良品种。又如番茄列为栽培植物的历史不到二百年,由于广泛种植的结果,人們創造的品种竟达六百余种;而它传入我国栽培不过数十年,在我国各地劳动人民的培育和选择下,又育成了适合于我国的許多新品种。所以人类的农业实践是蔬菜栽培种类和品种的形成及发展的主要因素。今后我們还要創造更多、更好的蔬菜种类和品种,以适合农业现代化的要求。

蔬菜的分类

我国是世界上蔬菜种类品种最丰富的国家。現在栽培的种类約有一百余种,普遍栽培的也有60多种,每一种都有不同的品种;如結球白菜据华北各地初步整理的資料就达五百个以上。这样繁多的种类和品种,为了便于学习和掌握栽培技术起見有必要把它們加以科学的分类。由于研究的角度不同,蔬菜分类的方法也不尽同,除植物学上的分类方法以外,生产上应用較广的有根据食用器官的分类法和根据生产特点的分类法两种。

根据食用器官的分类法是按照蔬菜供人食用的主要部分进行分类,把它們分为根菜类、茎菜类、叶菜类、花菜类、果菜类和杂菜类等。茎菜类可細別为地上茎与地下茎。地下茎又再分为块茎、鱗茎、球茎、根茎。叶菜类也可別为普通叶菜,香辛叶菜。果菜类还可以分为瓜类、茄果类、豆类。

根据生产特点的分类法是按照各种蔬菜栽培方法的异同,把它們分为若干类。这一分类法的优点是便于系統研究。

蔬菜根据生产特点区分有下列各类:

1. 白菜類 包括十字花科芸苔屬的許多蔬菜，如白菜、芥菜、甘藍等。它們在生長期中要求較長的冷涼濕潤氣候，并要求保水、保肥力強的土壤條件。

2. 根菜類 主要有十字花科的蘿卜、蕪菁、根用芥菜、洋蕪菁、繖形科的胡蘿卜和藜科的根蕎菜等。它們在冷涼的氣候條件下和壤土上生長最好。

3. 蔥蒜類 以大蔥、大蒜、洋葱、韭菜為主，它們都屬於百合科。性能耐寒，其中大蔥、韭菜較耐炎熱。一般根部不發達，要求壤土。

4. 茄果類 主要有番茄、茄子和辣椒三種，都是茄科植物。它們的生長期長，不耐寒冷，需要在較高溫度下生長，并要求肥沃的土壤條件。

5. 瓜類 包括葫蘆科的許多蔬菜，它們都具有要求高溫和充足日照的特性，抵抗不了輕霜。除黃瓜外，西瓜、南瓜等根系深入地下，抗旱力強，要求干燥氣候。它們的植株大都具蔓性的，果實大，結果多，要求肥力高。

6. 豆類 包括豆科的許多蔬菜，其中豌豆、蠶豆耐寒性強，菜豆、豇豆、毛豆等性喜溫暖。由於它們根部能形成根瘤，有固氮作用，所以在輪作中是許多蔬菜的良好前作。

7. 薯芋類 如茄科的馬鈴薯、旋花科的甘薯、天南星科的芋、繖形科的薑、薯蕷科的山藥和豆科的豆薯等，均有肥大的塊根或塊莖。一般性喜溫暖不耐寒冷，適于在輕松土壤中生長。除豆薯用種子繁殖外，其它都宜于營養器官繁殖。

8. 綠葉菜類 它們的特点是生長迅速，達可食用時期較短，宜于直播密植，為間作和多次作中的好材料。藜科的菠菜、葉蕎菜，繖形科的芹菜和茺葵，菊科的萵苣和茼蒿等都能耐寒，旋花科的蕓菜，莧科的莧菜等喜歡溫暖。在生長期中，它們都要求較多的水分。

和速效性的肥料。

9. 水生蔬菜 主要有睡莲科的莲藕, 禾本科的茭白, 莎草科的荸薹, 泽泻科的慈菇和菱角科的菱等, 均为水生性, 生长期要求高温。除菱外, 都用营养繁殖。

10. 多年生蔬菜 有禾本科的竹筴及百合科的金针菜、石刁柏、百合等, 均能多年生长, 以营养繁殖为主。

第二節 蔬菜的生長和發育

蔬菜的生长时期

蔬菜的生长时期, 是指它由播种发芽到开花结实、植株死亡的生命过程。但在农业生产中, 常把蔬菜的生长时期理解为从出苗到产品收获的时期。

蔬菜因其生长时期的长短, 可分为一年生、二年生及多年生三类。生长期的长短, 每因环境条件和栽培技术的不同而发生变化。例如辣椒在我国中部、北部地区为一年生, 而在西南及南部地区有成为多年生的。菠菜、莴苣行秋播者为二年生蔬菜, 改为春播, 即成为一年生蔬菜。

大多数蔬菜的全部生长过程, 又都顺序地进行三个基本时期,

1. 种子时期 是由种子成熟到种子萌发出土子叶展开止。

2. 营养生长时期 从发生第一片真叶开始, 到贮藏器官形成时。在这一时期的前期是植物迅速地增加同化面积和根系的幼苗阶段; 在幼苗期形成了强大的营养器官后, 即逐渐进入贮藏物质的积累阶段; 在贮藏器官形成以后, 二年生及多年生蔬菜即进入休眠期, 以适应不适宜的外界环境条件。

3. 生殖生长时期 蔬菜通过了阶段发育的质变以后, 就进入了生殖生长时期而抽苔、开花结果和产生种子。

蔬菜生長過程的各個時期也不是固定不變的。如蘿卜，結球白菜等雖有完整的生長各時期，但在早春播種時，可在幼苗期通過發育階段而即進入生殖生長時期；番茄、普通白菜等沒有營養物質積累和休眠階段；至於用無性繁殖的芋、姜等生殖器官退化，也沒有生殖生長時期。

蔬菜的各個生長時期之間又是連續性而不可割斷的，前一個時期也都為它的後一時期準備基礎。正因為如此，在栽培實踐上一方面要按各個時期生長的特點，採取不同的技術措施以滿足其要求；另一方面也要為下一時期作好準備。即每一個時期都要運用良好的栽培技術，保證蔬菜生長良好；如果在前一時期發生疏忽，就將影響到下一時期的生長。

蔬菜的階段發育

蔬菜在其生命過程中進行着生長和發育，而環境因素和栽培技術又常影響着它的生長和發育。在條件優越時，生長和發育都快；反之，生長和發育都慢；如果僅利於生長時，則表現為生長快而發育慢；僅利於發育時則生長慢而發育快。例如，番茄枝葉徒長，結果遲緩，是生長快發育慢的表現；甘藍不結葉球而早期抽苔，是生長慢而發育快的表現。

蔬菜的發育存在着階段性，目前關於多年生植物階段發育的研究材料還不多，一、二年生植物初步可以被確定至少有兩個發育階段——春化階段和光照階段。各個階段都需要一定的外界環境條件，植物必須按順序地經歷這些發育階段，才能開花結果。各種蔬菜通過階段發育時所需要的外界環境條件並不相同，例如茄子、黃瓜、菜豆等蔬菜，一般在 $15-25^{\circ}\text{C}$ 的高溫條件下通過春化階段，在短日照的條件下通過光照階段；而白菜、甘藍、蘿卜等蔬菜，一般在 $2-5^{\circ}\text{C}$ 的低溫條件下通過春化階段較快，在長日照條件下通

过光照阶段。

我們所栽培的蔬菜，大体上可分为两类：一类是以利用根、茎或叶等营养器官为目的的；另一类是以采取花、果实或种子等生殖器官为目的的。对于前一类蔬菜，在栽培上要促进它们的生长，防止早期抽苔开花，使其营养器官肥大；对于后一类蔬菜，在栽培上要创造条件充分满足其阶段发育上的要求，促进它们的生长，并加速它们的发育，最后达到提高产量和品质的目的。

第三節 蔬菜的生活條件

蔬菜在进行生长发育时，要求一定的生活条件。这些条件是由温度、光照、水分、养料和空气等因素组成的。它们对蔬菜都是同等重要，而且有一定的相互依赖和相互制约性。在栽培中既要考虑到各种条件的个别影响，同时更必须考虑它们总体的综合影响。但为了便于叙述起见，分别作如下说明。

温 热

一、蔬菜对温热的要求 按蔬菜对温热的要求，可分为耐寒的和好温的两类：

(一)耐寒蔬菜 主要有白菜、芥菜、甘蓝、菠菜、萝卜、胡萝卜、芹菜、莴苣、葱类及耐寒的多年生蔬菜。一般生长期內适于每月平均为 $15-18^{\circ}\text{C}$ 的温度，能耐 0°C 左右的低温。在个别情况下，甚至遇到零下 10°C 或更低的暂时低温，也不致受害。

(二)好温蔬菜 茄果类、瓜类和菜豆等都属于这一类。一般在 $20-30^{\circ}\text{C}$ 下生长结果良好。它们不仅不能耐 0°C 以下的低温，在个别情况下，接近 10°C 的长期阴湿天气，也会生长停止而渐趋死亡。其中西瓜、甜瓜、南瓜、冬瓜等适宜更高的温热条件，在 $30-40^{\circ}\text{C}$

情况下,同化作用进行良好。

各种蔬菜在不同的生长时期,对温热的要求也是不同的。在种子萌发时期需要较高的土壤温度,其具体要求依蔬菜的种类不同而异,一般为4—25℃。已出土的幼苗,适宜的温度常较种子发芽时的温度要低,以减少体内营养物质的消耗。真叶发生以后的营养生长期,需与光照条件相适应地来增减昼夜的温度,以利于光合作用的进行和营养物质的积累。到形成贮藏器官时,则需要的温度又较低,特别是昼夜温度的差异大更有利于营养物质的积累。进入休眠时期都需要低温以利于贮藏。到生殖生长期又需要较高的温度,有利于受精和种子的成熟。

二、温度过高过低对蔬菜的影响 蔬菜和所有的植物一样,它们的一切生理活动过程,在最适宜的温度下进行得最好。超过了最适范围时,就阻碍了它们生理机能的正常进行,最后引起植株的死亡。以番茄为例,生长和发育的适温为22—24℃;长期处在33℃时生长缓慢,35℃以上时生长渐趋衰亡;低于15℃时开花困难,低于10℃时生长极慢;霜冻可使它死亡。

低温对蔬菜的影响是一个比较严重的问题。温度过低能降低植物光合作用强度,甚至破坏叶绿粒,或者细胞及组织因冻结而致死。我国除珠江流域以南地区外,绝大部分地区每年都有一定时期的霜期。早霜常影响晚秋蔬菜产品的收获,晚霜常威胁着春季蔬菜的幼苗生长。因此,预防霜冻是蔬菜生产中一个重要的作业。在菜园中应用预防霜冻的办法,主要有复盖、熏烟和灌水等法。

为了满足各种蔬菜对温热的要求,我们可以采取各种措施创设和利用温热条件,以适合蔬菜的生产。在露地栽培方面,可根据地区气候特点,选用适当的播种时期,避免蔬菜不能适应的寒冷和炎热季节;例如在黄河中下游,露地播种黄瓜和茄果类要在清明谷雨之间,晚霜断绝之后进行,播种白菜、萝卜要待入伏立秋前后。但

是,也可利用不同抗寒和耐热品种,充分利用可能忍受的温度范围内,排开播种日期,以延长蔬菜的供应期。此外,利用自然的地势或运用正确的耕作方法,也能有效的创造适宜的温度条件以生产蔬菜。

利用保护地育苗或栽培蔬菜,能更好的调节温度,以满足蔬菜生长期间的要求。

在播种育苗时期,可以运用种子处理和“锻炼”的方法,增强蔬菜秧苗的抗寒性。

温度过高对蔬菜同样能妨碍生长,破坏细胞组织。因此,在炎热季节,为了保护某些蔬菜的生长,还有设置荫棚以降温度的必要。

光 照

光是植物制造有机物,进行生长发育所不可缺少的能的源泉。光照时间长短,光的强度与光线成分等条件,都能引起植物的变化。

植物生长期內日照的总时数越长,则光合作用的产品越多,因之也提高了蔬菜的产量和品质。如我国北方所产的瓜类产量和品质一般常高于南方,其中北方全年日照总时数高于南方也是重要原因之一。四川夏季日照仅400小时,所产的西瓜、甜瓜的品质就没有北方(夏季日照700小时)地区这样好。

一天中,日照时间的长短,影响到蔬菜的生长发育速度及其性质。蔬菜在通过光照阶段时,对光照时间长短的要求不同。属于长日照的蔬菜有菠菜、莴苣、甘蓝、白菜、萝卜、胡萝卜、葱、大蒜、洋葱等,它们在长日照(12—14小时以上)情况下,发育加速,日照愈长,开花也就愈早;而在短日照(10—12小时)情况下则发育迟缓,往往不开花或延迟开花。属于短日照的蔬菜有大豆、菜豆、扁豆、黄瓜、

番茄等，它們在每天 10—12 小时或更短的日照下，发育加速。但是蔬菜经过人类在不同地区的培育结果，它們对日照时数的要求也有很大的改变。例如热带起源属于短日照的黄瓜和番茄，都能在长日照下开花结果。又如由长日照植物甘蓝育成的花椰菜，能在短日照下形成花苔开花结实。

蔬菜对光照强弱的反应是很显著的。甜瓜、西瓜、南瓜、辣椒、茄子、番茄、菜豆、黄瓜、山药等，对光照强度要求最严格。在它們生长时间如果光照强度不足，則茎叶徒长、单株和果实的总产量降低。大蒜、葱、洋葱、蒜菜、胡萝卜、萝卜、甘蓝及花椰菜等是要求光照强度适中的蔬菜。苤蓝、菠菜、韭菜、芹菜等，是能耐弱光的蔬菜。在栽培中要注意根据各种蔬菜对光照强度的要求，来考虑栽培的方法和密度。

光线成分和蔬菜生长也有密切的关系，太阳光谱是由紅、橙、黄、綠、青、藍、紫七色射线組成的，它們都是植物所需要的。露地栽培蔬菜，可以得到日照的全光带，能正常的生长；但是在保护地玻璃窗下，由于藍紫射线的不足，就限止了某些蔬菜生产。能在保护地玻璃窗下正常生长的蔬菜，主要有黄瓜、茄子、番茄、辣椒、菜豆等。

光照条件对蔬菜的关系很密切，所以在栽培上要采取措施滿足蔬菜对光照条件的要求，同时也要尽量利用太阳光能，以提高蔬菜的产量和品質。如改变播种时期，利用不同的环境人工补充光照或遮光，及遮蔭、間作等以調节光照时间和强度。采用适当密植，間作套种，植株調整、支架的設立等都是充分利用光能的措施。也可在蔬菜生长期中采用遮光的方法进行軟化栽培，以达到产品洁白柔嫩，纖維减少增進品質的目的。

水 分

蔬菜的含水量约为75—97%它們生长发育所需要的水分比一般农作物为多。水分供給不足时不但降低蔬菜产量,而且使产品木质纖維发达、質地粗糙、品質低下。如果水分过多,則茎叶徒长,产品风味淡薄。严重的水分失調,还会使蔬菜死亡。

各种蔬菜对水分的需要是有所不同的。例如莴苣、四季蘿卜、菠菜、黃瓜等消耗水分很多,对水分供給的要求大;西瓜、甜瓜、南瓜等消耗水分也很多,但对水分供給的要求小。蔬菜对水分要求不同的这种特性,与它們的形态特征和器官构造有关,而它們的各式各样的生态型,乃是在长期历史过程中受外界环境条件影响的结果。例如黃瓜原产于东印度热带潮湿地区,根系較弱,叶片大,因而形成了要求水分多的特性;西瓜、甜瓜原产于非洲和小亚細亚干旱地区,根系发达、叶片上有茸毛,所以能耐旱。

蔬菜对水分的需要量又因生活时期不同而异。一般蔬菜当种子萌芽时要求土壤湿度大;到幼苗生长期因根群尚浅,所以也要求土壤保持湿润状态;到产品器官旺盛生长时期,需要大量的水分。如叶菜类在植株盛长及結球的时期;根菜类、茎菜类在其茎叶旺盛生长及根、茎部分膨大的时期;果菜类在結果期,都是需要水分最多的时期。但必須注意在这些营养、貯藏器官开始形成前及开花期若水分供給过多,也会引起茎叶徒长,而延迟营养貯藏器官的形成或发生落花現象。因此农民常在这时候节制浇水称为“蹲苗”。当产品将近收获和种子成熟时期,水分的供給又要逐渐减少,以增进产品的质量 and 提高耐貯藏运输的能力,以及促进种子的成熟。水生蔬菜除采收期外,生长期中要求經常有浅水淹沒地面。

我們了解蔬菜在不同生长时期对水分需要的規律,在栽培上就可以进行合理的供給水分,并結合施肥和其它栽培技术,以获

得蔬菜的丰产。栽培蔬菜完全依靠天然降雨对于保证生产是没有把握的,主要供给水分的方法是人工灌溉。此外,应该结合正确的土壤耕作技术,以提高土壤的保水力。

在多雨地区或者多雨季节还必须注意排水。

以上着重说明的是土壤水分与蔬菜的关系。至于空气湿度对各种蔬菜及其不同的生活时期也有一定的影响。例如,在生长期間,黄瓜要求空气湿度大,而西瓜则要求空气湿度小;多数蔬菜在开花期間,都要求較低的空气湿度。

气 体

氧为蔬菜进行呼吸作用所必须的气体,在土壤中每因通气不良常有不足的现象,如果土壤缺乏氧气,就会影响种子的发芽和根的生长;对根菜类和薯类则易引起生理病害,使地下产品部分中心干黑。土壤中缺乏氧气的原因,主要是由于土壤结构不良或雨水之后土壤板结所致。适时的耕作和改良菜园土壤的物理性质,是促进土壤通气的有效措施。

二氧化碳为蔬菜进行光合作用所必须的气体。适当提高植株附近空气中二氧化碳的含量,可以加强光合作用,因而可以提高蔬菜的产量和品质。据试验结果,增加空气中二氧化碳含量达0.35%时(通常大气中含量为0.03%),番茄增产20%,菜豆增产50%,小萝卜增产50%;含量增加到0.63%时,黄瓜的产量增加52%。

二氧化碳含量过多也会使蔬菜受害。例如含量增至1—2%时,甘蓝、番茄就呈现病状。在湿泥炭土中或施用新鲜厩肥过多时常有这种现象。

在温室、温床中利用增施有机肥料或引用附近工矿企业放出的二氧化碳,对提高产量有着实践的意义。如果二氧化碳过多或发生其它有害气体时,可用通风的方法排出。

土壤及养料

一、蔬菜对土壤的要求 蔬菜对于土壤营养条件的要求较一般农作物为高。在肥沃的土壤环境条件下，蔬菜才能长得肥美，适于人们食用的嗜好。有些蔬菜生长期短，更需要良好的营养条件。

土壤性质和蔬菜生产有着密切的关系。一般的说，早熟品种和好温的蔬菜适于沙壤土，中熟、晚熟品种及耐寒的蔬菜适于粘壤土。

蔬菜对于土壤溶液的酸度要求不一。葱、菠菜、菜豆、莴苣、黄瓜和蒜对酸性反应很敏感，它们要求中性反应的环境。蕃菜、胡萝卜、大豆和豌豆在弱酸性 (pH6) 的情况下发育良好。甘蓝、花椰菜、西瓜、四季萝卜和番茄在土壤酸性 (pH5) 的情况下，发育也相当良好。

土壤酸度不适时，往往影响各种蔬菜对于养料的吸收，直接间接的影响着蔬菜的发育。为了降低土壤酸度，可以施用石灰、草木灰以及碱性肥料。

有些蔬菜也可以在盐渍土壤中生长。蕃菜、南瓜、冬瓜、扁蒲、菜瓜、甜瓜、西瓜、丝瓜、菠菜、甘蓝、蕪菁、甘蓝等，耐盐程度较大。只要有较好的技术管理，许多蔬菜都能在0.2%以下盐分的土壤中栽培。

在栽培上除了根据不同土质选择适宜的蔬菜种类以外，更重要的还在于用农业技术措施来改良不适宜的土壤，使其适合于各种蔬菜的栽培，而不受土壤条件所限制。

二、蔬菜对养料的要求 以氮、磷、钾三要素为主。

氮素能促进营养器官生长迅速，是叶菜类所需要的主要养料。果菜类获得足够的氮素时，结果丰满，各种蔬菜在氮素不足的情况下，都表现出生长缓慢、叶色发黄，在氮素过多的情况下，则会引起

茎叶徒长、成熟延迟、組織柔弱、抵抗力差,且产品不耐貯藏。

磷素的效用是有益于果实生长良好而早熟,能促使根群的发育,增进蔬菜的抗旱、抗病力,并提高品質。

鉀素能促进植物营养物質的制造与运输,使根菜类、茎菜类提高产量和品質。对果菜类來說,鉀素有使果实形状整齐、質地致密的作用。

各种蔬菜在不同时期对于营养元素的要求各不相同。一般蔬菜对于养料的要求,都是随着植株的成长,逐渐相应地增加的。果菜类到结果时期需要养料最多,根菜类到根部膨大时需要养料最多。所有蔬菜必須有足够的同化器官和呼吸器官,才能得到高额产量。在幼苗期間必須有足够的养料,使它的茎叶和根群发达。但是养料过多,也会引起茎叶过分的生长,形成徒长,这对一般产品器官的肥大是不利的。

施肥是提高蔬菜产量的根本措施之一。正确的施肥,应该充分掌握每一种蔬菜需要养分的关键时期。在这个时期給予足够的水分和营养元素,就会使蔬菜形成更多、更好的产品器官,获得高额产量;而又能充分发挥肥料的效用。蔬菜的施肥,应当以有机肥料为主,配合无机肥料施用;且須注意三要素的适当配合。在施肥方法上,应以基肥为基础,追肥为輔。1958年大跃进以来的丰产經驗,証明施足基肥是保証蔬菜丰产的基本环节。追肥应当根据蔬菜不同生长阶段的需肥特点,采用“少吃多餐”的办法,分期施用,做到均匀及时。

总的說来,蔬菜对于生活条件,特别是对于水分、养料的要求都是很高的。这是由于蔬菜植物大都原产于热带及亚热带地方,与現今广泛分布的栽培地的环境条件极不相同。凡是蔬菜对条件总体的要求与栽培条件之間距离愈远,就愈須要严格的农业技术。我国劳动人民,在长期生产实践中,已經积累了很多用栽培技术創造