

内蒙古自治区义务教育实验教科书

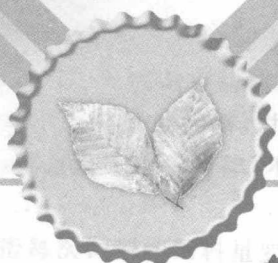


种植养殖基础 及实用技术

ZHONGZHI YANGZHI JICHU
JI SHIYONG JISHU

内蒙古教育出版社

内蒙古自治区义务教育实验教科书



种植养殖基础 及实用技术

ZHONGZHI YANGZHI JICHU
JI SHIYONG JISHU

内蒙古教育出版社

内蒙古自治区义务教育实验教科书
种植养殖基础及实用技术

内蒙古教育出版社出版
内蒙古新华书店发行
内蒙古爱信达教育印务有限责任公司印刷
开本:890 毫米×1240 毫米 1/32 印张:8.5 字数:245 千
2008 年 5 月第 2 版 2008 年 5 月第 1 次印刷
印数:1—20 300 册

ISBN 978—7—5311—7125—6(课) 定价:4.94 元
如发现印、装质量问题,影响阅读,请与内蒙古教育出版社联系调换。
地址:呼和浩特市新城区新华东街维力斯大厦 9 层
邮编:010010 电话:(0471)6608179 6608165

编 委 会

主 任:王润拽

副主任:陈正发

委 员:(按姓氏笔画)

弓志奇	乌云达来	尹效曾
吕文斌	李明葆	李俊峰
赵 勇	品成玉	董树民

主 编:董树民 李俊峰

编 者:(按姓氏笔画)

王兰英	王建飞	李俊峰
杨松云	赵守义	董树民

目 录

第一编 种植基础

第一章 种植业气象基础	1
第一节 气象条件与作物	1
第二节 种植业气象灾害及其防御	6
第三节 气候资源及其影响	8
第二章 土壤与肥料	11
第一节 土壤的基本性质	11
第二节 土壤肥力的四因素	15
第三节 土壤耕作	18
第四节 肥料的种类及施肥的基本原理	19
第三章 作物病虫害防治基础	27
第一节 作物病害的基本知识	27
第二节 作物害虫的基本知识	29
第三节 作物病虫害的综合防治	32
第四节 农药和植物生长调节剂的基本知识	33
第五节 农由杂草及防治	40
第四章 种植制度	43
第一节 作物布局和轮作	43
第二节 作物的种植方式	44

第二编 种植实用技术

第一章 粮食作物栽培技术	47
--------------------	----

第一节	春小麦良种繁育技术	47
第二节	杂交玉米制种技术	49
第三节	缩米增豆吨粮田栽培技术	51
第四节	机收小麦套向日葵栽培技术	53
第五节	谷子的栽培技术	57
第六节	糜、黍的栽培技术	59
第七节	莠麦的栽培技术	60
第八节	荞麦的栽培技术	62
第二章	经济作物栽培技术	65
第一节	甜菜高产高糖栽培技术	65
第二节	籽瓜开沟起垄宽覆膜栽培技术	67
第三节	马铃薯栽培技术	70
第三章	露地瓜果的栽培技术	73
第一节	厚皮甜瓜栽培技术	73
第二节	西瓜露地栽培技术	78
第三节	苹果梨提质增效综合栽培技术	83
第四节	枸杞栽培技术	90
第四章	保护地蔬菜栽培技术	96
第一节	黄瓜栽培技术	96
第二节	芹菜栽培技术	102
第五章	牧草栽培技术	107
第一节	紫花苜蓿	107
第二节	草木樨	108
第三节	毛苕子	110

第三编 养殖基础

第一章	家畜解剖生理学	112
第一节	畜体的基本结构	112
第二节	运动系统和被皮系统	116
第三节	消化系统	118

第四节 呼吸系统和循环系统	122
第五节 泌尿系统、生殖系统和神经系统	125
第二章 畜禽营养需要、饲料及畜牧业经济管理常识	129
第一节 畜禽营养需要	129
第二节 饲料	134
第三节 畜牧业经济管理常识	143
第三章 动物医学常识	149
第一节 动物医学基础知识	149
第二节 常见的普通病	153
第三节 畜禽常见的传染病及寄生虫病	161

第四编 科学养殖

第一章 科学养牛	172
第一节 养牛业在农民致富达小康中的 重要作用及前景展望	172
第二节 牛的品种	174
第三节 牛的繁殖	177
第四节 牛的饲养管理	179
第五节 肉用牛育肥技术	181
第二章 科学养羊	186
第一节 绪论	186
第二节 羊的品种介绍	187
第三节 绒山羊品种和肉羊品种	188
第四节 羊的繁殖	190
第五节 羊的饲养管理及育肥	191
第三章 科学养猪	198
第一节 国外优良猪的品种	198
第二节 我国代表性的地方良种猪简介	200
第三节 猪的饲养管理	201
第四节 “四良四改”养猪配套技术	205

第四章 科学养禽	219
第一节 禽的品种	219
第二节 蛋鸡生产模式化饲养技术	221
第三节 肉用仔鸡饲养技术	233
第四节 鸭的饲养管理技术	234
第五章 科学养兔	237
第一节 兔的品种	237
第二节 兔的生物学特性和生理特点	240
第三节 兔的饲养管理	241
第六章 特种养殖	249
第一节 珍珠鸡的养殖技术	249
第二节 贵妇鸡的养殖技术	251
第三节 火鸡的养殖技术	252
第四节 鸵鸟的养殖	257
第五节 肉用狗的饲养	259

第一编 种植基础

第一章 种植业气象基础

【教学要求】 了解光、温度、水分、二氧化碳、风等气象条件与作物生长发育的关系,我区中西部地区的气候资源,种植业灾害性天气;理解三基点温度、日较差、积温、活动积温、有效积温、无霜期的概念,霜冻与低温冷害的区别;掌握提高光能利用率的途径,种植业灾害性天气的防御措施,我区中西部地区四季的主要气候特征及其对种植养殖业的影响。

【授课时数】 6 课时。

第一节 气象条件与作物

一、光与作物

太阳是地球上一切生物赖以生存的源泉。种植业生产的主要过程就是通过栽培作物的光合作用制造有机物贮藏能量的过程。光对作物的影响主要表现在太阳光谱、光照强度和光照时间三个方面。

(一)太阳光谱对作物的影响

太阳光中的红橙光和蓝紫光能被叶绿素强烈吸收,产生的光合作用最强。其中红橙光有利于糖类的合成和积累,禾谷类作物在红橙光照射下发育加速、早熟。北方的玉米、高粱比南方长得粗壮、高产,其原因之一就是因为北方地区的太阳高度角(太阳光线与地平面的夹角)小,太阳斜射时间长,红橙光含量多。蓝紫光能促进蛋白质和非碳水化合物化合物的积累,加快叶、肉质直根、鳞茎及球茎的形成过程和光合作用过程,还能抑制植物细胞伸长而形成短粗形态。种植上

用蓝色乙烯塑料薄膜覆盖水稻秧苗,比用无色薄膜覆盖的秧苗长得茎粗健壮、叶色浓绿、分蘖较多。另外,一部分作物害虫对紫光敏感,有很强的趋向性。利用害虫的这一特性,用黑光灯和青色荧光灯诱蛾,可以提高诱蛾效果。

红外线不能被叶绿素吸收,但能促进种子发芽和茎的伸长,并为作物生长发育提供热量,使果肉香甜。

紫外线波长较短的部分能抑制植物生长,杀死病菌;波长较长的部分可促进种子发芽和果实成熟,并能提高蛋白质和维生素的含量。

(二)光照强度对作物的影响

光照强度指物体表面被太阳光照明的程度。根据作物对光照强度的反应,可将其分为喜光作物和耐阴作物。光的强弱对作物影响不同,强光有利于生殖器官的发育,相对弱光有利于营养体的生长。所以在种植业生产上常采取打掉部分枝叶的措施,改善株间光照条件,促进生殖器官的生长。

(三)光照时间对作物的影响

依光照时间长短与开花的关系把作物分为长日照作物、短日照作物和日中性作物三大类。

长日照作物在生长发育过程中,需要有一段日长夜短的时间,才能正常开花结实,光照时间延长,可提前开花结实,否则,在日短夜长的条件下,会延迟开花,甚至不能开花。如小麦、甜菜、马铃薯等,均属长日照作物。短日照作物在生长发育过程中,需要有一段日短夜长的时间,才能正常开花结实,日照时间延长(长于12小时至14小时),就会推迟开花,甚至不能开花。如水稻、玉米、高粱、大豆、麻类、向日葵、芝麻、烟草等,均属短日照作物。日中性作物对光照时间长短的反应不敏感,只要其他条件合适,不论是长日照还是短日照条件,均能正常开花结实。如黄瓜、番茄、荞麦、四季豆等均为日中性作物。我们把作物对昼夜长短的反应称为光周期现象。

作物引种时,必须注意日长与作物发育的关系。短日照作物北种南引,应选晚熟品种;南种北引,应选早熟品种。长日照作物北种南引,应选早熟品种;南种北引,应选晚熟品种。

(四)提高光能利用率的途径

光能利用率是指照射到地面上的日光能被光合作用转变为化学能而贮藏于有机物质中的百分数。按理论计算,光能利用率最高极限是12%,目前世界上创造的作物某一生育阶段的光能利用率已达到9.8%,我区中西部地区当前粮食作物单产水平的光能利用率仅为3%左右,千斤小麦也只有5%左右。小麦生育期间的光能利用率如果达到9.8%,则小麦亩产可达1127.5千克,倘若达到12%,则亩产可达1382.5千克;玉米生育期间如果光能利用率达到9.8%,则亩产可达2250千克。可见,通过提高光能利用率来增加作物产量是很有潜力的。种植业生产上通常采取以下措施来提高对光能的利用:

1. 合理密植

要处理好群体与个体的关系,特别是改善作物生长后期通风透光条件。如玉米、向日葵等一些秋田作物,合理的株距和行向、大小行种植均可提高光能利用率。

2. 间套复种

在温度许可的范围内,采用间、套、复种可延长作物的生长季节,充分利用生长季节的日光能,同时,也充分利用了地力,发挥了边行优势。

3. 改善田间二氧化碳浓度

向农田增施二氧化碳肥料、用二氧化碳发生器及时向田间补充二氧化碳、农田通风透光,均能改善二氧化碳的供给,提高光能利用率。

4. 选育高光效品种

选育光合效率高、呼吸消耗低、光合作用保持时间长的品种。

二、温度与作物

温度不仅影响作物的生长发育,产品的数量、质量,而且影响各项农事活动的安排及种植制度。

(一)三基点温度

每一种作物,就其生理过程而言,都有一个最高温度、最低温度、最适温度,这就是作物的三基点温度。在最适温度($20^{\circ}\text{C} \sim 30^{\circ}\text{C}$)范围内,作物生长发育速度最快。在最高和最低温度下,作物停止生

长,超过则出现伤害,甚至死亡。不同作物或同一作物在不同生育时期的三基点温度都是不同的。几种常见作物的三基点温度见表1-1。

表 1-1 几种作物生长的三基点温度

作 物	最低温度(℃)	最适温度(℃)	最高温度(℃)
小 麦	0~1	25	30~32
大 麦	0~1	20	30
豌 豆	1~2	30	35
甜 菜	4~5	25	28~30
玉 米	8~10	30~32	40~44
水 稻	10~12	30~32	36~38
烟 草	13~14	28	35
大 豆	8~10	25~28	33~36

注:此表最低温度系指作物出苗阶段的最低温度。

(二)温度的日较差

一日内的最高温度与最低温度之差,称温度日较差。大多数栽培作物以白天 22℃~32℃,夜间 12℃~20℃为宜。在一定的温度范围内,温度日较差变化大,有利于作物营养物质的积累,使作物籽粒饱满、品质好、产量高。日较差大的地区所产瓜果色泽鲜艳、味道甜美。

(三)积温

在植物生长发育所需的其他因素得到满足时,在一定温度范围内,只有当温度积累到一定数量时,才能完成其发育周期,这一温度总和称为积温。积温通常用日平均气温来计算。以生物学下限温度(作物能生长发育的最低温度)作为计算积温的起点温度,一般温带作物为 5℃,喜温作物为 10℃。

活动积温:指某一时期(作物整个生育期或某一发育阶段)内各日活动温度(高于或等于生物学下限温度的日平均温度)之和。例如玉米、高粱、大豆等作物的生物学下限温度为 10℃,在其生育期间的

大于等于 10°C 的日平均温度之和即为它们的活动积温。

有效积温:指作物整个生育期或某一发育阶段内各日有效温度(活动温度和生物学下限温度之差)的总和。

活动积温常用来估算地区的热量资源,有效积温常用来表示作物生长发育对温度的要求及对作物的生育期预测等。

三、水分与作物

(一)降水对作物的影响

年降水量的多少,不仅是地貌差别的基础,也是各地区成为养殖业或种植业、旱作或水田栽培的依据。种植业生产对降水的要求,不仅是年降水量的多少,而且还要求季节分配合理,稳定少变。

作物需水的一般规律是:不同作物需水量不同,同一作物不同生育期需水量也不同。一般来说,作物苗期需水量较少,生殖器官形成和发育时期需水量多,对缺水敏感。我们把作物一生对水分反应最敏感的时期,称为需水临界期。在需水临界期内作物体内代谢旺盛,植株生育、产量形成都处在关键时期,抗旱能力弱,如果缺水,幼穗分化或花芽分化、授粉、胚胎发育都受阻,从而造成减产。因此,栽培管理过程中要特别注意需水临界期内水分的适时适量供应,以保证丰产。不同作物的需水临界期不同,见表 1—2。

表 1—2 几种主要作物的需水临界期

作物	小麦	玉米	向日葵
需水临界期	孕穗至抽穗	开花至乳熟	葵盘形成至灌浆

(二)空气湿度对作物的影响

在作物生命活动过程中,其吸收的水分用于光合作用的为极少部分,绝大部分在蒸腾作用中消耗了。空气湿度小,作物蒸腾作用旺盛,促进根部对土壤水分的吸收。若空气湿度过小,蒸腾作用过强,使根部吸收的水分满足不了作物蒸腾的需要,植株就会缺水萎蔫,甚至死亡,且易发生大量虫害。但高湿条件下有利于真菌和细菌的繁殖,能诱发许多病害,如小麦锈病等。

四、二氧化碳与作物

二氧化碳是作物进行光合作用的原料之一,在作物生长旺盛期,

增加二氧化碳浓度可提高作物产量。

种植业生产上采用增施有机肥料和施用二氧化碳等措施来提高二氧化碳的浓度。

五、风与作物

风能影响气流交换强度,从而改善田间二氧化碳供应状况。风可作为某些植物的传粉媒介,帮助植物授粉,故在果树栽培上要注意品种间的搭配,以便利用风进行品种间的杂交。风也能传播某种病原体,造成病害蔓延。大风能直接或间接地危害农作物和使树木造成危害,还能吹走肥沃表土,造成风蚀。防止大风危害的根本措施是营造防护林,使农田林网化。

第二节 种植业气象灾害及其防御

一、霜冻

霜冻是指春秋两季的温暖时期,短时间内降温至 0°C 或 0°C 以下,使作物遭受伤害或死亡的低温现象。

(一)霜冻对作物的危害

霜冻对春播作物、果树花芽以及大秋作物的成熟危害很大,往往造成作物当年歉收,对果树来年的收成与发展也有很大影响。霜冻常引起植物体内结冰,使植物受伤或死亡。霜冻对作物的危害程度主要取决于霜冻的程度、持续时间以及作物种类、品种和生育阶段。同种作物的不同生育阶段的抗寒能力不同,例如,小麦拔节前抗寒能力强,拔节后 10 天~15 天抗寒能力最弱,15 天以后抗寒能力逐渐增强。

春天最后一次霜冻的后一天到秋天第一次霜冻的前一天止的时间叫无霜期。它常作为农业上生长季长短的标志。

(二)霜冻的防御措施

1. 农业方法

调整作物布局;选择适宜播期;培育抗寒品种;加强田间管理以促进早熟;营造防护林等。

2. 物理方法

蒸烟法、灌(喷)水法、覆盖和包扎法等,均能有效地防御霜冻。

二、低温冷害

低温冷害是指在作物的生长期,温度下降但仍在 0°C 以上,使作物正常生理活动受到障碍,组织遭到破坏的低温天气。它在春、夏、秋季都有发生。如河套平原玉米苗期(5月上旬至6月上旬)平均气温小于 16°C ,灌浆期(8月上旬至9月中旬)平均气温小于 17°C 就会受到冷害。

选用早熟品种、采用地膜覆盖、适当提早播种、多施农家肥、低温来临前灌水等措施,均可对低温冷害加以防御。

三、干热风

干热风天气是高温、低湿并伴随一定风力的大气干旱现象。河套灌区多出现在6月下旬至7月上旬小麦灌浆成熟阶段。干热风的危害主要是使植株蒸腾旺盛,根系吸水供不上蒸腾耗水,使植物体内水分平衡受到破坏,代谢作用受阻,导致小麦叶片凋萎、枯熟、秕粒、千粒重下降。

干热风的防御主要有“避”、“抗”、“防”、“改”四种方法。“避”即栽培早熟品种,促进提早成熟,防止贪青晚熟;“抗”即选用抗干热风品种,增强抗逆能力;“防”即干热风来临前灌水;“改”即营造农田防护林,改善农田小气候。

四、干旱与水涝

(一)干旱

干旱是指在没有农田灌溉条件或灌溉条件不足的情况下,长期无雨或少雨使空气干燥,土壤缺水,作物生长受到抑制或死亡的天气现象。

我区中西部地区属于半干旱或干旱气候区,总的看来降水量不足。春季气温回升快,风大,空气干燥,土壤水分蒸发快,降水量少,所以春旱比较常见。但河套灌区,不但不会造成危害,反而因为春旱减缓返潮和返盐对春播作物的适时播种和全苗有利。夏秋季是降水量集中季节,所以夏秋旱并不多见。

(二)水涝

水涝包括水灾和涝灾。水灾指河流泛滥、山洪暴发所造成的灾

害。涝灾指因长期连阴雨、大雨或暴雨使低洼地区积水排不出去,淹没农田而造成的灾害。

水涝灾害对农业危害较大,洪水能冲走庄稼,冲毁农田;积水影响作物生长发育,排水不及时又会引起土壤的次生盐碱化,也会影响田间作业;小麦收获遇上连阴雨,不能按时收获会造成穗上发芽。水涝还影响夏播作物的适时播种。

(三)抗旱防涝

目前,抗旱防涝的方法很多,例如:选用抗旱耐涝品种;大力开展农田水利建设,建立遇旱能灌、遇涝能排的完整排灌体系;合理安排作物布局,避开旱涝危害时期;旱区实行草田轮作制,大规模绿化造林;人工降雨、人工消雹等。

第三节 气候资源及其影响

一、种植业气候资源

(一)热量

内蒙古中西部的年平均气温为 $0^{\circ}\text{C}\sim 8^{\circ}\text{C}$,最冷月(1月)平均气温,乌兰察布市为 -16°C 左右,呼和浩特市、包头、巴彦淖尔市为 -14°C 左右,鄂尔多斯市、乌海为 $-9.9^{\circ}\text{C}\sim -13.7^{\circ}\text{C}$,阿拉善盟为 -11°C 左右。最热月(7月)平均气温,我区中西部大部分地区在 20°C 左右,阿拉善盟额济纳旗高于 26°C 。气温日较差比较大,日较差 $12^{\circ}\text{C}\sim 16^{\circ}\text{C}$,较大的气温日较差有利于作物的光合积累,作物的产量高,品质好,瓜果的含糖量高。可用于种植养殖业生产的热量资源差异较大。 $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 的积温,阿拉善盟西部达 $3\,400^{\circ}\text{C}\sim 3\,700^{\circ}\text{C}$,阿拉善盟东部、乌海、巴彦淖尔市西南部、鄂尔多斯市大部为 $3\,000^{\circ}\text{C}\sim 3\,400^{\circ}\text{C}$,巴彦淖尔市东部、呼和浩特市、包头、乌兰察布市大部为 $2\,200^{\circ}\text{C}\sim 3\,000^{\circ}\text{C}$ 。

(二)光能

内蒙古中西部地区日照充足,光能资源非常丰富,自东向西逐渐增多。一年中,4至9月份辐射量占全年辐射量的65%左右。4至6月份空气干燥,阴云天气少,日照充足,5月份达最大值,7至8月份

正值雨季,阴天天气多,辐射量相对较少。

(三)降水

内蒙古中西部地区降水量自东向西递减。阿拉善盟西部为 40 毫米~100 毫米,其中额济纳旗仅 37.4 毫米,为全区降水量最少的地方;阿拉善盟东部、乌海、巴彦淖尔市大部、鄂尔多斯市西部、乌兰察布市北部等地一般为 100 毫米~250 毫米;鄂尔多斯市中部、巴彦淖尔市东南部、呼和浩特市、包头、乌兰察布市中部在 250 毫米~350 毫米之间;鄂尔多斯市东部、乌兰察布市东南部在 350 毫米~450 毫米。

降水的特点之一是降水季节集中。夏季降水最多,占全年总降水量的 60%~70%;其次是秋季,约占 15%~16%;冬季降水量最少,仅占 1%~3%。

降水的另一个特点是降水变率大,年降水量数值很不稳定。降水变率以阴山丘陵区、土默川平原、河套平原、鄂尔多斯高原东部为最大。

由于降水变率大,这些地区容易造成旱涝灾害,在少雨年份又无灌溉的干旱区会造成旱灾,在多雨年份也会造成涝灾,使种植养殖业生产遭受严重损失。

二、主要气候特征

内蒙古中西部地区四季的主要气候特征可简单归纳为:冬季漫长严寒,多寒潮天气;春季干旱,日较差大,多大风天气;夏季短促炎热,多降水天气;秋季气温剧降,常有雷雹天气出现,也容易造成霜冻。

三、气候对内蒙古中西部地区种植养殖业生产的影响

(一)时间分布上

雨热同期,对种植养殖业生产有利。夏季气温较适合作物和牧草生长。冬季降水很少,气温也低,但作物和牧草均已停止生长,并无直接影响。

(二)空间分布上

水热不平衡,对种植养殖业不利。热量多的地区雨水少,如阿拉善盟热量充足,但降水少,干旱严重,只能生长稀疏的牧草,产量也很低,无灌溉条件就无法从事种植业生产。