

农业中学試用課本

农业基础知识

农业气象

农业中学农业基础知识編輯委员会編

农业出版社

农业中学試用課本

农业基础知识

农业气象

农业中学农业基础知识編輯委员会編

农业出版社

农业中学试用课本
农业基础知识
农业气象
农业中学农业基础知识编辑委员会编

农业出版社出版

北京老馆局一号

(北京市书刊出版业营业许可證出字第 106 号)

新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售

农业出版社印刷厂印刷装订

统一书号 K13144.49

1963 年 8 月第二版北京制型

1961 年 4 月初版

1963 年 10 月第二版北京第一次印刷

印数 5,101—5,800 册

开本 850×1168 毫米

三十二分之一

字数 70 千字

印张 四又四分之一

定价 (5) 三角七分

編者的話

一九五八年以來，隨着我國工農業生產持續大躍進，全國各地興辦了許多農業中學。為了解決農業中學農業基礎知識課程的用書問題，中華人民共和國農業部、教育部和中央氣象局共同組織十九個高、中等農業院校、氣象專科學校和師範學院，共抽調二十人組成編寫工作組，集體編寫了這套課本，供各地教學中試用或參考。

在編寫中，貫徹了以馬克思列寧主義、毛澤東思想為指導和黨的“教育為無產階級的政治服務、教育與生產勞動相結合”的教育方針和發展農業生產的方針政策，對大躍進以來農民創造的許多先進經驗和成就，也着重作了介紹。

這套課本，擬先出版植物、動物、農業氣象三個分冊。各分冊的編寫內容特點：

(一)植物部分 以植物生理為中心內容，有關植物的形態構造是圍繞生理問題來闡述的。此外，為使學生對植物界有較全面的認識，並能更廣泛地利用植物，以及使學生進一步認識植物界的發展規律，因此，適當的講述了

植物基本群的内容。

(二)动物部分 在内容安排上,改变了过去按进化的次序安排动物课程内容的系统,而是以饲养动物和有害动物为中心来安排教材,这样使教材内容更容易从生产实际出发,便于把理论教学与生产劳动结合起来。

(三)农业气象部分 除概述了农业生产必须有气象服务和气象工作必须以服务农业为重点的科学道理外,还比较详细地阐述了气象为农业生产进行具体服务的物质条件和办法,以便学生能够初步了解气象知识,了解如何根据访问、查对资料、观测分析等办法来掌握天气变化和作物生长发育的情况,对于当前和即将到来的有利或不利于农业生产的气象条件,提出利用和防御的措施。

由于我国地区广阔,自然条件复杂,再加农业生产地区性强,因此,这套课本各地在实际应用时,只供参考试用,要因地因时制宜,进行必要的补充或删减。全部讲述时间,虽然预计为一百四十学时(植物四十五学时,动物五十学时,农业气象四十五学时),但教师在教学实践中,可根据具体情况,适当调整变动。

由于编者的水平有限,经验不足,再加课本内容较广,编写时间紧迫,因此,书中一定有不少错误和不安之处,请各地师生和读者予以批评指正,以便再版时修订。

一九六〇年八月

目 录

編者的話

第一章 气象为农业生产服务	9
第一节 农业生产需要气象作参謀	9
第二节 气象为农业服务的优越条件	11
第二章 农作物生长发育的气象条件	14
第一节 温度	14
一 温度与农作物生长发育的关系	14
二 怎样测定温度	17
三 温度的变化規律	24
四 控制温度的办法	29
第二节 光照	32
一 光照和农作物生长发育的关系	32
二 怎样观测光照	33
三 光照的变化規律和利用	34
第三节 风	38
一 风与农作物生长发育的关系	38
二 风的成因	39
三 怎样测定风	40
四 风的利用	42

第四节 雨雪和湿度	43
一 水分与农作物生长发育的关系	43
二 雨雪的成因	44
三 雨雪的观测	46
四 怎样测定空气湿度	48
五 土壤湿度及其测定方法	50
第五节 农作物与气象条件的相互作用	54
一 气象要素间的相互作用	54
二 气象要素对农作物的综合影响	55
三 农业技术措施对农田气候的影响	55
第三章 主要的农业灾害性天气和防御办法	57
第一节 干旱	58
一 干旱的现象	58
二 干旱的种类	59
三 干旱发生的原因	61
四 防旱抗旱的办法	62
第二节 水灾	66
一 水灾和汛期	66
二 发生水涝的原因	68
三 水涝防治办法	71
第三节 低温和霜冻	74
一 低温和霜冻的危害	74
二 发生低温、霜冻的原因	76
三 低温、霜冻的防御	77
第四节 大风	80

一 大风的危害	80
二 发生大风的原因	82
三 大风的防止办法	82
第五节 冰雹	84
一 冰雹的危害	84
二 冰雹发生的规律和原因	84
三 冰雹的防御	86
第四章 天气预报和它的应用	88
第一节 天气预报的作用和方法	88
一 天气预报和生产活动的关系	88
二 天气预报必须大中小结合	89
三 正确对待天气预报	91
第二节 补充天气预报的八字措施	92
一 补充天气预报要认真贯彻八字措施	92
二 收听气象(候)服务台、站的天气预报	92
三 运用天气谚语、历史资料 and 考虑地形地理条件的影响	95
四 观测当地的天象物象和气象要素变化	97
五 经过会商作出补充天气预报, 为生产服务	99
第五章 农业气象观测和预报服务	102
第一节 农业气象观测	102
一 农业气象观测的目的	102
二 农业气象观测的内容	103
三 选择观测地段应注意事项	103
第二节 主要农作物的物候观测	105
一 物候观测的目的	105
二 物候观测的时间和方法	105

三 水稻、小麦、棉花各发育期的特征及所要求的农业气象条件	107
四 农作物生长状况的观测	113
第三节 农业气象预报服务	116
一 农业气象预报的目的	116
二 农业气象预报的主要项目及其在生产上的作用	117
三 如何根据“四结合过两关”的原则和方法作农业气象预报	120
四 怎样使用农业气象预报为生产服务	125
第四节 农业气象情报服务	126
一 编写农业气象情报的目的	126
二 农业气象情报服务的种类及内容	126
三 怎样使用农业气象情报为生产服务	129
第五节 人民公社气象服务哨的任务	130
一 建立公社气象服务哨的目的	130
二 公社气象服务哨的任务	131

第一章 气象为农业生产服务

第一节 农业生产需要气象作参谋

我国幅员广大,气候变化多样,天时的好坏,对于农业的丰歉有着一定的影响。为了保障农业增产,必须充分利用有利天气,战胜自然灾害。因此,在农业生产工作中很好地掌握气象,利用气象,是很重要的。

以农作物来说,从下种到收获,时刻都受着天气变化的影响。它们需要风调雨顺,有利于生长发育的天气,需要有充足的阳光、热量和水分。它们怕急风暴雨,怕干旱,怕洪涝,怕冰雹,怕霜冻,这些不利的气象条件会引起作物的严重减产。

牲畜的饲养和放牧,同样受着天气和气候的影响。适宜的温度、湿度和日照,有利于牲畜的繁殖、生长和肥膘;风和日暖,则有利于牲畜的放牧。但是与此同时,它们冬怕受冻,夏怕中暑,雨多怕病虫害,雪厚怕牧草难找,久旱怕牧草枯萎,风雪大怕牲畜惊散。因此畜牧业的发展也离不开气象的保证。此外,要保证捕鱼安全,则必须注

意水面风浪；农村人民公社的水利建設、水庫管理、交通运输、粮食翻晒、工业生产、保健卫生等工作也无不随时随地受着天气和气候的影响，都需要气象工作的保証。

农业生产是复杂的。单就作物來說，种类就很多，种植地区的地形、土质各有不同，生长的季节也各有差异，各种作物有不同的发育时期，其习性又是不同的，它們各自要求对自己有利的良好天气。因此对这种作物有利的天气，不一定就对那种作物有利。就一块田的庄稼來說，要使它的全部生长期內都有合乎需要的天气，是很不容易的。因此就需要合理地安排农事活动，采取各种有效的农业措施，来充分利用有利的气象条件，避免或克服不利的气象条件，以争取丰产丰收。

气象工作在保証战胜天气灾害和合理安排农事活动方面，起着应有的参謀作用。这是因为它能告訴人們未来一段時間的天气和当地的气候特点，这样就能使公社党政领导在参考各种农业措施时心中有数，并且根据需要作出正确的决定。譬如要决定什么时候播种，什么时候收获，什么时候水庫放水，什么时候搶雨儲水，是否需要防旱抗旱，什么时候要作好防台风的准备，什么时候防霜防冻，什么时候灌溉，灌溉水量需要多少，什么时候需要防治病虫等等，都需要了解未来的天气情况及作物情况。这就需要利用天气預报和农业气象預报。又如要确定本公社的农业生产怎样布局才較合理，新品种是不是

适于本地推广，新的农业措施如何結合本地情况来应用，庄稼能不能播种了，要不要灌溉等等，則都应根据农业的需要，了解当地的气候特点和实际天气情况。这就需要气象情报资料的服务。

綜合以上所述，可以看出，农业生产迫切需要結合气象工作，气象工作是各級党委和政府领导农业生产的参謀，是向自然灾害作斗争的重要武器之一。另一方面，由于农业是国民經济的基础，并且在国民經济各項事业中，农业生产受气象条件的影响最为显著，因此，气象工作必須以农业服务为重点。为了充分地做好农业丰产丰收的气象服务，各級气象組織必須紧密地圍繞当地党委的中心任务和生产关键开展工作。

第二节 气象为农业服务的优越条件

解放以来，我国气象事业获得了蓬勃的发展。特別是一九五八年以来，在总路綫、大跃进、人民公社三面紅旗的照耀和带动下，在各級党委的直接领导下，气象事业貫徹了“依靠全党全民办气象”，“以生产服务为綱，以农业服务为重点”的方針，因而发展更为迅速，服务也更为深入广泛。工农业生产的大跃进，要求气象事业必須有一个相应的大发展。气象服务工作不仅是气象服务台要大力加强，而且要发动所有的气象服务站都来做。各地的县气象服务站，专区(盟)和省(自治区)气象服务台，以及中央

的預报服务机构，共同組成了一个遍布全国的大中小相結合的气象服务网。有了这个服务网，就基本上能掌握影响农业生产的主要天气变化。在各級党委的領導和支持下，有的人民公社还建立起自己的气象服务哨。由于气象服务哨分散在农村，所以它們便能根据当地情况和当地看天經驗来訂正气象服务台、站的預报，做出适合本地天气特点的补充預报来。气象哨的成員都是社員，他們熟悉农事，知道当时当地农业生产上的关键問題，又熟悉当地的地形地理特点，因而所作出的补充天气預报或补充农业气象預报就便于就地服务，会有良好的服务效果。

我国劳动人民在生产斗争中，数千年来，在天气变化规律方面，在抗灾保收和利用天时爭取农业增产方面，积累了丰富的經驗。例如二十四节气，早在秦汉时代就已經完整起来了。掌握了二十四个节气，黄河中下游一年間的一般农事活动就能有次序地进行，因此两千年来它一直是我国农事活动历的基础。随着我国农业生产的发展，这二十四节气的农事历逐渐推广到全国各地。由于我国地域广大，气象情况复杂，所以各地根据当地的天气和气候条件，又編成了許多农諺，更加丰富了二十四节气的內容。至于各地預示天气变化的天气諺語和看天經驗，更是丰富多彩，流傳悠久。这些諺語，大多是符合科学道理的，它在預測天时，特別是預測地方性天气方面具有很好的使用价值。

但是祖国这些宝贵的气象科学遗产，在历代反动統治下，沒有受到重視，解放后在党的英明领导下，开始系統整理，并加以驗證、总结和提高，进一步發揮出它們为农业服务的作用。我国有这許多宝贵的气象科学遗产流傳在农村，为广大群众所熟悉和掌握，这是广大气象服务站、哨进行补充天气預报和补充农业气象預报服务的重要依据。气象服务站、哨用調查、訪問、請教等办法，把它們收集起来，进行整理和驗證，并充分地加以利用，就大大地有利于气象工作更好地为农业生产服务。

总之，有了党的英明领导，人民公社的无比优越性，正确的气象业务方針，科学与群众密切結合的极为广泛的气象服务网，以及祖国丰富的气象科学遗产，为我国气象事业进一步做好农业生产的參謀助手工作，打下了良好的基础。

掌握天气，不但可以充分利用有利的天气和气候条件，克服不利的天气和气候条件，保証农业增产，并且能够在今后进一步地認識自然、改造自然的偉大斗争中，为保証我們社会主义祖国农业生产的不断发展而發揮应有的作用。

复 习 題

1. 气象事业为什么要以生产服务为綱，以农业服务为重点？
2. 根据你自己的經驗，气象对农业有什么作用？
3. 本地有效的看天經驗有哪些？

第二章 农作物生长发育的 气象条件

农作物要生长发育,就必须有阳光、热量和水分,风对农作物的生长发育也有很大的影响。因此研究它们和农作物之间的关系,找出对农作物生长发育有利或不利的条件,以便采取措施加以利用或预防,是非常重要的事情。

地面和农作物得到了多少阳光,在气象学上是用日照时数和辐射量来表示的。热量多少,则是用空气温度和土壤温度来间接表示的。至于农作物能得到多少水分,却要从雨(雪)量、湿度等方面来了解。另外,风对农作物的影响,往往和风向、风速都有关系。这些都是和农作物生长发育直接有关的气象要素。

第一节 温 度

一 温度与农作物生长发育的关系

如上所述,温度是用来表示热量多少的。因此,温度

对作物的影响,实际上就是热量对它的影响。

我們都知道,当天气很冷的时候,即使播下种去,也不会发芽。例如,根据已有的材料,冬小麦在空气温度(以下简称气温)摄氏十五至二十五度的时候最容易发芽(最好在摄氏十五至十七度时播种);温度低于摄氏零度的时候,一般就都不会发芽了。不仅如此,温度高低对发芽快慢也有影响。当气温为摄氏十五到十八度的时候,冬小麦播种后要过一星期左右才能发芽;在一定的湿度条件下和一定的温度范围内,温度越高,发芽越快。这里,土壤温度起着直接的作用。因为气温低的时候,土壤温度也低,这时候,土壤里的种子就不能发芽或发芽很慢。

农作物不仅在发芽阶段要求一定的温度条件,在其他发育期也是一样。同时,各种作物所需要的温度多少也互不相同,而同一种作物在不同的生长发育时期里,所要求的温度条件也不相同。例如,棉花发芽时要求气温在摄氏十二至十五度左右,在棉花开花时则要求气温在摄氏二十至三十度之间。

由此可见,各种作物在各个发育时期里,对温度条件都有一定的要求。如果当时的温度条件适合于它的要求,它就生长得快而好;这种温度条件叫做它在这个发育时期的生长最适宜温度。温度低于最适宜温度时,作物就要长得慢些了。直到温度低到一定程度时,作物开始停止生长,这一温度叫做生长最低温度。温度高于最适宜

温度时,作物的生长也要变慢;高到作物停止生长时的温度,叫做生长最高温度。但是当温度达到生长最低温度或生长最高温度时,农作物还只是停止生长,而不会死去。直到温度更低或更高(土壤又缺乏水分)而达到一定程度时,农作物就会枯萎,甚至死亡。

温度对农作物的影响还不仅如此。根据已有的观察分析结果,农作物从一个发育期到下一个发育期,需要一定的有效积温。

什么叫有效积温呢? 每天的平均温度(日平均温度)高于作物当时所处发育期的生长最低温度的部分,叫做有效温度。例如,冬小麦从出苗到分蘖的生长最低温度为摄氏三度。某三天,日平均温度分别为摄氏五度、四度、七度,那么这三天的有效温度就分别是摄氏二度、一度、四度。把每天的有效温度相加起来所得的总和(也就是积累起来的总数),就叫做有效积温。在上例中,这三天的有效积温是摄氏七度。

各种作物在不同的发育期所要求的有效积温是不同的。如果天气太冷,很长时间都积累不够某种作物在该发育期所要求的有效积温,作物生长就慢,它就不能进到下一个发育期。例如,冬小麦从出苗到分蘖的生长最低温度为摄氏三度,只有大于摄氏三度的有效积温达到摄氏一百三十度左右时,冬小麦才能分蘖。这个温度数值积累的时间久,冬小麦开始分蘖就晚;反之就早。