



全国高等农业院校教材

全国高等农业院校教材指导委员会审定

蔬菜育种技术

● 魏毓棠 主编

● 蔬菜专业用

中国农业出版社

80.3
89

全国高等农业院校教材

蔬菜育种技术

魏毓棠 主编

蔬菜专业用

中国农业出版社

全国高等农业学校教材

蔬菜育种技术

魏毓棠 主编

责任编辑 刘俊峰

出版 中国农业出版社

(北京市朝阳区农展馆北路2号)

发行 新华书店北京发行所

印刷 通县曙光印刷厂

* * *

开本 787mm×1092mm16开本

印张 13 字数 296千字

版、印次 1997年5月第1版

1997年5月北京第1次印刷

印数 1—2,000册 定价 12.70元

书号 ISBN 7-109-04335-5/S·2687

04335-5



主编 陈世儒 (西南农业大学)
魏毓棠 (沈阳农业大学)
编者 郑素秋 (湖南农业大学)
雷建军 (西南农业大学)
童南奎 (西南农业大学)
魏毓棠 (沈阳农业大学)
主审 王 鸣 (西北农业大学)
张启沛 (山东农业大学)

前 言

全国高等农业院校《蔬菜育种技术》教材，是同《蔬菜育种原理》和《蔬菜种子生产原理和实践》配套的教科书，是根据全国高等农业院校第二届教学指导委员会和首届教学指导委员会下达的任务而编写的，供大学本科蔬菜专业学生使用。

为了适应教育改革的需要，改革以往单纯传授知识的教育为智能教育，针对高等院校实践教学环节薄弱的现状，将过去蔬菜育种的实验课单独列出，结合教学实习、实践教学、生产实习，使其蔬菜育种技术系列化。主要包括蔬菜作物变异的发掘和人工创造变异技术；蔬菜作物选择技术；蔬菜作物性状鉴定技术；蔬菜作物繁殖加代技术；蔬菜作物品种试验设计、资料整理与分析等。由于全国各院校的实验室设备、实验基地的具体条件差别较大，难于列出那些实验必须做，应根据本校具体条件，按50学时选择做20—25个基本实验，其中实验一、六、七、十七、十八、十九、二十一、二十四、二十八、二十九、三十、三十一、三十二、三十六、三十九、四十一、四十三可根据条件选做。该课程是以加强对蔬菜育种的基本方法和技术的系统训练为主，兼顾高新技术为辅，着重启发学生独立思考，培养实际动手的能力，以加深对《蔬菜育种原理》的理解。在整个教学活动中，应以指导学生独立进行观察、思考、研究、操作、实践为主，课堂启发式讲授为辅，多采用讨论式教学。在教学内容处理上，既要尽量避免同其它课程不必要的重复，又要同其它学科紧密联系，以提高学生综合利用学过知识的能力。由于本课程同蔬菜生产季节密切相关，又需同实践教学、教学实习、生产实习紧密配合，因此应以全年安排，分上、下两个学期授课为宜，使学生尽量接触生产实际，踏实、系统地掌握蔬菜育种的基本方法和技术，养成吃苦耐劳，兢兢业业，严谨治学的作风。本教材的编写大纲是陈世儒教授领导讨论制定的，后经王鸣教授、张启沛教授审阅，提出了宝贵的修改意见并进行了具体修改，蔬菜学科组也提出了修改意见。在综合各方面意见的基础上，保持了原编写体系，内容方面进行了删减和修订。

对于这样一本探索性较强的教材，我们是第一次编写，加之我们编写人员水平所限，定有很多不当之处，恳请各有关院校师生，通过教学实践指出不当之处或错误，使教材内容不断地得到修正、更新、充实、提高，以适应教学改革的需要。

编 者

1995年5月

目 录

前言

第一章 蔬菜作物变异的发掘和人工创造变异技术	1
第一节 种质资源的搜集和研究	1
一、种质资源的搜集	1
二、种质资源的研究	1
实验一、蔬菜作物种质资源的调查和发掘	1
实验二、蔬菜作物种质资源圃的设计和建立	3
实验三、蔬菜作物品种的识别与分类	5
实验四、蔬菜作物原始材料的植物学性状鉴定	7
实验五、蔬菜作物原始材料的农业生物学性状鉴定	9
实验六、蔬菜作物种质资源的保存	11
实验七、蔬菜种质资源研究数据资料的电子计算机处理	12
第二节 蔬菜作物的有性杂交技术	16
实验八、蔬菜作物开花结果习性观察和柱头生活力的测定	16
实验九、蔬菜作物花粉的采集和贮藏	18
实验十、蔬菜作物花粉生活力的测定	20
实验十一、十字花科蔬菜作物自交不亲和性的测定	23
实验十二、蔬菜作物雄性不育材料的鉴定和选择	25
实验十三、蔬菜作物的有性杂交技术	26
实验十四、蔬菜作物的远缘杂交	28
第三节 蔬菜作物的人工诱变技术	30
实验十五、蔬菜作物人工诱变多倍体技术	31
实验十六、人工诱变蔬菜作物多倍体的观察鉴定	33
实验十七、蔬菜育种材料的辐射处理	35
第四节 蔬菜作物的体细胞杂交及单细胞培养	37
实验十八、蔬菜作物的单细胞培养技术	38
实验十九、蔬菜作物的体细胞融合技术	41
第二章 蔬菜作物的选择技术	45
第一节 蔬菜作物变异的选择技术	45
实验二十、蔬菜作物的株选技术	45
实验二十一、蔬菜作物人工诱变后代的选择技术	47
第二节 蔬菜作物有性杂交亲本及杂交后代的选择技术	49
实验二十二、蔬菜作物杂交亲本的配合力测定	49
实验二十三、蔬菜有性杂交后代的系谱选择技术	54
第三节 蔬菜作物的离体选择技术	57
实验二十四、蔬菜作物的离体选择技术	57

第三章 蔬菜作物的鉴定技术	60
第一节 蔬菜作物产量的测定	60
实验二十五、蔬菜作物产量的鉴定	60
第二节 蔬菜作物的品质鉴定	62
实验二十六、叶菜类蔬菜的品质鉴定	63
实验二十七、茄果类蔬菜的品质鉴定	69
第三节 蔬菜作物的抗性鉴定	74
实验二十八、蔬菜作物抗病毒的鉴定	74
实验二十九、蔬菜作物抗细菌病害的鉴定	77
实验三十、蔬菜作物对真菌性病害抗性鉴定	79
实验三十一、蔬菜作物抗线虫的鉴定	81
实验三十二、蔬菜作物抗虫性的鉴定	84
实验三十三、蔬菜作物抗逆性的鉴定	86
实验三十四、蔬菜作物先期抽蔓率的测定	89
第四节 蔬菜品种的鉴定	91
实验三十五、蔬菜品种的田间鉴定	91
实验三十六、蔬菜品种纯度的快速鉴定	92
第四章 蔬菜作物的繁殖和加代技术	97
第一节 蔬菜作物的常规繁殖技术	97
实验三十七、蔬菜品种留种株的选择处理及留种技术	98
实验三十八、蔬菜作物的扦插繁殖技术	101
实验三十九、瓜类、果菜类的嫁接技术	103
实验四十、无性繁殖蔬菜的繁殖技术	106
实验四十一、延长蔬菜种株寿命的技术	109
第二节 蔬菜作物的特种繁殖技术	112
实验四十二、蔬菜作物的离体培养和快速繁殖技术	113
第三节 蔬菜作物的人工加代繁殖技术	116
实验四十三、蔬菜作物的人工加代繁殖技术	117
第五章 品种试验及数据资料分析	120
第一节 蔬菜品种试验	120
一、相同点	120
二、相异点	121
实验四十四、蔬菜品种比较试验	121
实验四十五、蔬菜品种的区域试验	123
第二节 蔬菜品种试验的数据处理	125
一、性状差异分析	125
二、相关分析	136
实验四十六、品种试验数据资料差异的分析	136
第三节 蔬菜育种技术体系图示	139
附录	142
附录一、主要蔬菜种类品种观察记载项目及标准说明	142

附录二、植物组织培养常用培养基配方	169
附录三、常见营养液配方	171
附录四、常用缓冲液配方	173
附录五、常用染色液的配方	175
附录六、配合力估算的计算程序	176
附录七、蔬菜作物学名	191

第一章 蔬菜作物变异的发掘和人工创造变异技术

在蔬菜育种工作中，无论采用什么育种途径，都是从选择优良变异个体开始，通过一系列选择、淘汰，进而育成新的蔬菜品种。因此，发掘和创造变异是育种工作的基础。本章主要介绍如何发掘现存变异和人工创造变异的技术，包括蔬菜种质资源的搜集和研究，有性杂交技术，体细胞杂交、单胞培养技术和人工诱变技术等。

第一节 种质资源的搜集和研究

一、种质资源的搜集

种质资源的搜集目的是为了把分散在不同地方、各种类型蔬菜作物的种类、品种，以及分布于荒山野岭的近缘野生植物搜集起来，进行保存、观察、研究，以便开发利用。如果不进行搜集，这些种质资源将会伴随着品种更换、城市扩展及荒野的开发等而被遗失。

二、种质资源的研究

搜集种质资源的目的是为了应用，而对种质资源进行深入研究是充分、合理利用种质资源的前提，可提高育种工作效率，减少对种质资源利用的盲目性。

（一）种质资源的分类 根据植物学形态性状（根、茎、叶、花、果实）进行种类和品种分类，主要是进行品种分类。

（二）重要经济性状的鉴定 通常包括对产量、品质、熟性、抗病虫性及其他抗逆性状的鉴定。

（三）生物学特性的鉴定 主要测定某种蔬菜作物或品种对温度、光照、水分和土壤酸碱度（pH 值）的反映范围。

实验一、蔬菜作物种质资源的调查和发掘

一、目的要求 了解调查发掘蔬菜作物种质资源的重要意义，练习调查和发掘种质资源的方法。特别是学习群众工作的方法，锻炼吃苦耐劳精神和坚韧不拔的意志。

二、说明 作物种质资源是作物育种和生产的重要物质基础，种质资源的调查和发掘是作物资源学科的重要组成部分，发达国家都很重视此项工作。我国地大物博，生态环境极为复杂多样，蔬菜种质资源十分丰富，各地不仅有当地的地方品种，而且还常有许多种类蔬菜的野生或半栽培类型。这些野生或半栽培类型往往带有抗病或抗逆基因，是急待开发的种质资源。本次实验偏重于野外考察，调查某地某些种质资源的分布状况，植物学和生物学特性，生态条件及栽培历史等；不对种质资源进行深入地研究，最后写出调查报告。

这样，可以摸清本地区部分蔬菜种质资源状况，发掘生产上有用的地方优良品种，有育种价值的品种、类型，以及半栽培种和野生种。

三、实验用品 采集箱、标本夹、吸水纸、麻绳或帆布带、放大镜、照相机及胶卷、钢卷尺或布卷尺、标签、原始记载卡片、海拔表、种子袋、纱网袋、枝剪、小铁铲、尖镊子、小刀、曲别针、交通工具和生活用品等。

四、时间安排 课堂讲授及实验程序布置为1学时，调查工作应安排在教学实习、生产实习或假期进行。其具体调查时间应根据作物种类而定。一般应安排两次，第一次在产品器官表现最充分的时期进行实地考察，并访问当地群众了解产品器官充分表现前的生长发育情况及对环境条件的要求。第二次在种子成熟时调查一次，并收集种子。如果产品器官是果实或种子，则只在种子成熟时调查一次也可以。

五、方法和步骤 将学生5—7人分为一组，按下列具体步骤进行。

(一) 确定调查地点和调查范围 一般应在省内安排，根据各地气候、蔬菜作物栽培现状及行政区域的划分等，确定几个调查中心点和调查范围。在选定调查点时，应注意品种多样性强或未进行过种质资源调查地区的选择、要特别注意边远的农村。

(二) 实地考察

1. 召开座谈会 进行实地考察前，应与当地有关部门的领导联系，以取得他们的支持。在当地领导的支持下，请有关部门例如农业局、蔬菜办、蔬菜公司等同志介绍当地自然概况、蔬菜生产的历史和现状、蔬菜的种类及其分布。

2. 实地考察，采集样本 通过召开座谈会初步了解有关情况后，请熟悉本地自然条件和交通的同志带队进行实地考察。发现我们所需要的资源便采集样本。采集样本应尽可能全面，而且要有代表性。采集的标本和种子应作好原始记录，记录的项目包括采集号、采集日期、采集地点、海拔高度、种质资源的名称（包括植物学名、全国通用名、地方名）各种类型的比例、生态环境（土壤类型、pH值、降水量、日照、地形、阴阳坡等）、耕作管理措施、病虫害等。对野生近缘植物还要记载是零星分布还是群落、分布范围、伴生植物等。除此以外还应根据蔬菜作物的不同种类详细记载种质资源的植株特性（包括株高、株幅、叶形、叶色、叶片大小及根、茎、产品器官、果实和种子的特征等）。按下表格记录、填写。

蔬菜资源调查原始记录

种类：_____ 当地名称：_____
调查地点：_____省（市）_____县（市）_____乡_____村_____
调查日期：_____ 调查人：_____
来源及栽培历史：

栽培季节或生育期（包括播种、定植、采收、开花、结果时间）：

适宜生长的地理环境：

土壤:

生长盛期的月份及平均气温:

生长盛期的月份及降水量:

特征特性:

品质:

评价:

在调查过程中,对采集的种子应及时晾晒,以防潮湿霉烂;对采集的营养器官标本应及时压制和晾晒、整理。

六、作业与思考题

(一) 作业

1. 对调查采集的样本,按一般标本制做的方法进行整理,并按原始记录格式加以记载。
2. 经小组集体讨论之后,写出某一地区蔬菜种质资源的考察报告(3000字左右)。

(二) 思考题

1. 如果把蔬菜作物的种质资源考察区扩大到全国,你如何确定考察路线、地点?考察步骤和方法应做哪些补充和修正?
2. 进行种质资源考察时,应注意哪些具体事项?

七、主要参考文献

- [1] 松尾孝岭著,葛扣麟等译,育种手册(第二分册),上海:上海科学技术出版社,1986
- [2] 神农架及三峡地区作物种质资源考察队编,神农架及三峡地区作物种质资源考察文集,北京:农业出版社,1991

实验二、蔬菜作物种质资源圃的设计和建立

一、目的要求 了解建立种质资源圃的意义及其在育种工作中的地位和作用;初步掌握种质资源圃田间试验设计原理;练习圃地总体规划、小区划分及试材的栽种方法。

二、原理和说明 种质资源圃的建立是为了加深对种质资源的研究和利用,种质资源圃是育种材料仓库。虽然在种质资源搜集过程中,对各种途径搜集来的种质资源及其特性有所了解,但尚不深入,有必要设置种质资源圃,对每份试材进行观察、研究和比较鉴定,

全面地了解每份种质资源的特征特性，从中筛选出育种所需要的原始材料或直接用于生产的优良品种。

种质资源圃田间试验设计的原理是尽量减少非试验因子的干扰，提高田间试验的典型性、正确性和重演性，其方法在蔬菜研究法中已经讲过了。应强调指出的是：小区面积大小应根据作物种类不同而具体确定，为了不造成基因流失或较少流失，需确保栽种株数（白菜、甘蓝、黄瓜、萝卜等需 50—100 株；茄子、番茄、辣椒 30—50 株；大葱、洋葱 100 株左右）；在小区设置方面，一般每隔 5—10 个小区设 1 个对照小区；在每类蔬菜栽种区两侧设保护小区，在试验田周围设保护区。田间道路的设置应较一般试验田宽些，便于观察、记载。从种质资源圃总体设计来说，应把同类或特性相近的蔬菜种类归到一起；在每类蔬菜内，应根据品种、类型间的性状差别，将形态性状和生物学特性相近的品种、类型归到一起，以便于田间栽培管理和观察记载。另外，如果有一批多年生宿根蔬菜，应另设一个多年生蔬菜种植区，以免妨碍种质资源圃的土地轮作制的建立，也便于管理。

三、实验用品

（一）试材 搜集到的各种蔬菜作物的品种、类型，半栽培类型、野生植物种子或繁殖材料，以及实验区的平面图。

（二）工具和用品 整地作畦工具、皮卷尺、木质或塑料标牌、毛笔、变色油笔、墨汁、绘图纸等。

四、时间安排 2 学时，其具体时间应在各种试材播种或栽植之前，除 2 学时课堂教学之外，播种和栽植等操作应安排在课外进行。

五、方法和步骤 将学生分成 3—5 人一组，按下列方法和步骤进行。

（一）种质资源的初步整理。对搜集或引入的种质资源，根据它的原始记录进行统一编号（永久性的编号）。写明它的中文名、拉丁学名、品种名（如系国外引进应附上原文名称）、来源和主要性状。在将各条途径搜集的品种类型，按各种蔬菜归类之后，给每一份材料编一个小区号。小区号的编法是：前两位数是年份号，例如 1991 年则前两位数便是 91；年份后面便是小区号数。小区号数的多少取决于当年种植的材料数，如果在 0—99 份之内，则用两位数，如果在 0—999 份内则用三位数，例如，91081 则表示 91 年种植的第 81 小区的材料号。这是一般常用的编号方法，便于判明年限，便于种子贮藏管理。为了应用电子计算机对种质资源的管理采用三联编号，小区（1 份试材）的编法是：最前两位数为年份号，中间两位为蔬菜种类号，最后两至三位为试材号。例如 1993 年编的号前两位数则为 93；番茄为第二类蔬菜则中间两位数为 02；番茄某一品种的编号则在 0—99 或 0—999 之内，假如番茄品种中蔬 5 号的编号为 10，其小区编号则为：930210。这项分类、编号的工作应在实验之前由任课教师和同学事先完成。

（二）每个实验小组按实验区平面图核对图上的尺码，观察地形地貌，灌溉系统的布局及作物前茬等。根据上述观察核对情况和全部试材的种类、品种数量，按照田间试验设计原理，在实验区的平面图上，进行蔬菜作物种质资源圃的规划设计，包括大区划分，小区设计（小区面积、形状、数量、排列方向和对照小区数量），保护行和道路设置等。每个实验小组经讨论拿出 1 个设计方案，再经全班讨论和教师共同协商选定 1 个最佳方案。

（三）按最佳设计方案，每实验小组负责一类蔬菜作物实验区内小区的划分，并在每个

小区的左角上插带有小区编号的标牌。

(四) 播种或定植 在把田间试验图落到地面上之后,即可按照对号入座的方法进行播种或定植。

(五) 在播种或定植完毕之后,应全面检查一遍,并绘出田间种植图。

六、作业与思考题

(一) 作业

1. 每人设计 1 份 100 份甘蓝或其他蔬菜作物的种质资源圃,并绘出田间试验设计图。
2. 自行拟定 1 份该种作物的田间管理方案。

(二) 思考题

1. 为什么要建立种质资源圃?
2. 种质资源圃的田间试验设计为什么只能做到减少误差,排除和估计误差比较困难?
3. 建立种质资源圃的试验地应具备哪些条件?可采取什么措施弥补试验地的某些条件缺欠?

七、主要参考文献

[1] 华北农业大学、中国科学院遗传研究所等编,植物遗传育种学,北京:科学出版社,1976

[2] 西南农业大学主编,蔬菜研究法,郑州:河南科学技术出版社,1986

实验三、蔬菜作物品种的识别与分类

一、目的要求 通过比较品种间差异,学会怎样描述和记载品种的性状,初步掌握品种识别和编制品种检索表的方法。认识一些蔬菜作物常见的品种,为进一步进行品种分类研究奠定一些基础。

二、说明 蔬菜品种是重要农业生产资料,直接影响蔬菜生产。对蔬菜育种来说,它是原始材料,一个单位占有原始材料的多少和对其研究的深入程度很大程度上就决定了该单位的育种水平。为了提高育种水平,深入研究并合理地利用现有品种资源,作为一个育种工作者应该首先认识一大批蔬菜品种。然而要想认识一大批蔬菜品种并对它们的重要性状有较深入的了解,是一件比较困难的事。这是因为品种的性状是在生物进化过程中,经过长期的自然选择和人工选择逐渐形成的,是受基因型和环境条件共同控制的,需在个体发育过程中逐步实现,有时受环境条件影响较大,难于通过一、两次观察鉴定就全面了解和掌握各品种、类型所有的性状特性;因此,一个育种工作者需要经常对蔬菜种质资源进行观察研究,不断积累经验,才能真正认识一大批蔬菜品种、类型。可是,通过一两次实验课,应用比较科学的方法,认识一批性状差异显著的品种,学会对品种重要性状的描述和鉴定方法,并在品种识别的基础上练习编制品种检索表的方法是可以做到的。本次实验分两步进行:第一步是品种识别和描述,第二步是编制品种检索表。

三、实验用品

(一) 材料 白菜、甘蓝、芥菜、菜豆、黄瓜、番茄、茄子、辣椒等品种资源。

(二) 仪器和用品 钢卷尺、卡尺、粗天平、小刀、放大镜、纸牌、铅笔、记载板、记载表格等。

四、时间安排 2学时，具体时间选择应根据试材而定，一般应选择品种特性充分表现或最能反映品种间性状差异的时期。

五、方法和步骤

(一) 品种识别的方法和步骤

1. 方法

(1) 全面观察同一类蔬菜的现有品种，对现有品种的形态差别取得初步印象。在这个过程中，从品种识别的角度出发，只要抓住一两个突出性状，就可以识别一些品种。

(2) 在这些现有品种性状中，选择能区分为二、三类或三、四类的性状，把现有品种分为几大类。例如：按番茄的叶型基本上可以分为缩叶型、普通叶型和薯叶型三类。

(3) 在同一类中，又可按另一性状再分成几大类。例如，在普通叶型一类中，又可按果实的颜色，再区分为黄果、红果和粉果三类。这样逐级分下去，最后把每个品种区分开了，也就认识了。

(4) 当有两个或几个品种不易区分时，就要多比较几个性状，有时必须全面比较茎、叶、花、果实等各种性状，才能区分开。如实在不易区分，就得待各种性状进一步地发育和表露。

2. 步骤

(1) 教师指导全班学生对各类蔬菜品种广泛地进行观察，指出最能反映出品种间差异的性状，使学生认识些最易识别的品种，如黄色牛心状番茄品种黄牛心，黄色梨形番茄品种小黄梨等。

(2) 教师为每个学生指定一类蔬菜1个品种，让学生从中选择出具有本品种典型性状的植株10株左右，按附表1列出的项目进行细致地观察、记载，将其结果填入表内。

(3) 教师根据蔬菜的种类、品种的代表性，选定几类蔬菜中有代表性的品种若干个，让几位学生根据自己的观察记载，向全班同学介绍该品种的主要性状，特别要注意指出突出的识别性状。

(4) 每个学生分别介绍之后，教师对每个学生观察记载的结果进行修正和补充。

(二) 编制品种检索表的方法和步骤

1. 方法 品种检索表的编制方法与植物分类学中的科、属、种分类检索表的编制方法一样，多采用二歧逐级分类的方式。将全部品种根据其稳定性状的异同逐步加以区分，首先选定品种间差异最大的性状作为一级分类的依据，然后在第一级的每类品种中又根据另一对具有明显差异的性状进行第二级分类。以此类推进行第三级、第四级分类，直至最后每类只有一个品种为止。同级的两类进行下一级分类时，各类所根据的性状最好相同，检索表中同一级的类别冠以相同的符号。如第一级分成两类，则分别用“A₁”、“A₂”表示，或者都用“1”表示。第二级分成两类则用“B₁”、“B₂”或都用“2”表示。同级各类的符号应位于同格位置，次级则后退1—2格，逐级排列成梯形。每一级分类的符号后面接言简意明的文字描述，最后一级的文字描述后接圆点直至同行最后恰能写品种名称。每级分成的类数不宜太多，通常为2—4类，因此每级分类时只依据一、二个性状，即便是连续性状也不要区分得过细、过多，与其在同一级分成许多类型，不如多分一级，使每一级的类数少些。

现将番茄品种检索表的模式列出，供制做时参考。

A₁ 红果

B₁ 株直立性 ×××

B₂ 株半蔓性

C₁ 果梨形 ×××

C₂ 果扁圆形 ×××

A₂ 黄果

B₁ 株直立性 ×××

B₂ 株半蔓性

在检索表制做过程中, 应注意以下几点:

- ① 越在前面的性状必须越具较大的概括性。
- ② 用来区别品种的性状尽可能用较稳定的、不易受环境条件影响而改变的性状。品种内的变异幅度接近或甚至超过品种间的变异幅度的性状, 不宜作为检索的依据。
- ③ 每级分成类型数不宜过多, 通常约分为 2—4 类。如其同级分成许多类型, 不如多分一级, 使每一级里包括的类型数少些为宜。
- ④ 性状描述所用文字要简单、扼要而又确切地反映实际情况。
- ⑤ 一个好的检索表在加入新品种时, 不需要改变原来的检索系统, 只需在原来的最末级性状下添一些新项目就可以了。

2. 步骤

(1) 每 3—5 人为一组, 按教师指定, 对一类作物所有品种按上述品种识别的方法进行观察记载。

(2) 按上述编制检索表的方法, 每人编制 1 份该类作物品种检索表。

(3) 在小组会上, 每人都公布自己编制的品种检索表, 经讨论评选出 1 份最优检索表, 在该表基础上, 经集体讨论修改和补充, 最后制成本组上交给教师的该类作物品种检索表。

六、作业和思考题

(一) 作业

1. 每人自行选择几类蔬菜作物, 在每类中选 5—10 个品种, 在整个生育期中进行观察、记载和研究。

2. 每人在本组实验中观察过的蔬菜作物种类之外, 另选一类蔬菜作物对其品种进行观察比较, 最后编制出这种蔬菜作物的品种检索表。

(二) 思考题

1. 为什么说识别蔬菜品种是蔬菜育种的一项基本功?
2. 编制检索表时, 应注意些什么事项?
3. 你认为识别蔬菜作物品种工作的难点有哪些? 有无捷径可走?

七、主要参考文献

- [1] 西南农业大学主编, 蔬菜研究法, 郑州: 河南科学技术出版社, 1986
- [2] 清水茂编著, 野菜の生態上作型, 誠文堂新光社, 昭和 47 年

实验四、蔬菜作物原始材料的植物学性状鉴定

一、目的要求 在品种识别和分类实验的基础上, 进一步了解对蔬菜作物植物学性状

观察、研究的内容；进一步掌握植物学性状鉴定的方法，练习自行拟定某种蔬菜作物品种植物学鉴定的项目，为正确地使用原始材料掌握必要的知识基础。

二、说明 蔬菜作物的植物学性状是蔬菜作物长期进化的结果，是基因型和环境条件共同作用的综合表现。到目前为止，从遗传学来看，根据亲本和后代在育种过程中植物学性状表现去判断基因流动和突变仍然是最主要的方法。在重组育种工作中，根据植物学性状变化去判断基因重组和分离情况；在诱变育种中，根据形态性状突变率去估算基因突变率等。根据性状变化去推测基因的行为是育种工作者的手段，也可以说是最基本的方法。因此，对蔬菜作物的植物学性状进行更为细致的观察、深入的研究是育种工作的基本技术之一。在杂交育种和优势育种工作中，采用双亲具有经济价值的植物学性状互补；在人工诱变育种工作中，选择综合植物优良性状、只有少数植物学性状尚存在缺欠的品种作为诱变材料，都是基于基因对性状这一学说的。为了控制基因的活动行为，达到育种的目的，应从研究和鉴定蔬菜作物的植物学性状入手。

三、实验用品

(一) 材料 番茄、辣椒、大白菜、甘蓝、黄瓜、菜豆等蔬菜作物品种性状充分显露的成年植株。

(二) 用具和用品 钢卷尺、卡尺、粗天平，放大镜、叶面积测量仪、记载板、记载表格等。

四、时间安排 2学时。具体时间安排应因作物种类不同而异，一般应安排在产品器官生长中期为宜，如黄瓜第3条瓜达到商品成熟时；结球蔬菜在叶球生长中期。

五、方法和步骤

(一) 每3—5人一组，由教师指定一类蔬菜作物，从其中选择有代表性的品种5—10个。在每个品种中选择具有代表性、典型性的植株10株左右，挂上标牌作为观察、鉴定株。

(二) 参考“附录一主要蔬菜作物品种观察、记载项目及标准说明”，对鉴定株进行观察、鉴定和记载。

(三) 根据观察、鉴定和记载的结果，以小组讨论该种蔬菜作物品种的植物学性状鉴定的项目应该列哪几项，鉴定方法和标准如何掌握。在取得一致意见之后，将具体意见同教师商量，通过协商最后由教师决定该种蔬菜作物种植物学性状的鉴定项目、鉴定方法，并规定鉴定标准。在选定植物学性状鉴定项目时，应注意该项目在育种和栽培上的作用和观察、记载标准，便于掌握。例如，黄瓜第1朵雌花出现的节位与早熟性呈正相关，在早熟品种选育时，是熟性选择的重要依据之一；植株分枝性强弱和栽培密度有关。这两个性状又便于观察记载，只要求出10株第1朵雌花平均出现节位和分枝数，该品种这两项植物学性状就一目了然了，因此这两项理应列项。与此相比，叶片颜色在品种内就难于看出个体间的明显差异，除非用比色仪鉴定外，只能用淡绿、绿、深绿等文字加以描述，况且这一性状受环境条件影响较大，尤其是肥料种类和数量影响十分显著，故一般不宜列为主要鉴定项目。

(四) 在重新确定观察、鉴定项目和规定鉴定标准之后，每组再对选定的鉴定株重新观察、鉴定、记载1次。

(五) 在观察、记载和鉴定之后，通过数据资料整理，结合文字记载资料，对鉴定品种

的植物学性状作出综合评价。

六、作业与思考题

(一) 作业 每人自行选择拟定一类蔬菜作物(附录以外的作物)品种的观察、鉴定和记载项目及其鉴定标准说明。

(二) 思考题

1. 怎样确定不同蔬菜作物的鉴定时期?
2. 你认为蔬菜作物植物学性状鉴定的难点是什么?
3. 怎样区分蔬菜作物植物学性状中的质量性状和数量性状?
4. 在蔬菜作物植物学性状鉴定过程中,如何利用数理统计的方法去提高鉴定结果的可靠性?

七、主要参考文献

[1] 松尾孝岭著、葛扣麟等译,育种手册(第二分册),上海:上海科学技术出版社,1986

[2] 松尾孝岭監修,育種ハンドブック,養賢堂発行,1974

实验五、蔬菜作物原始材料的农业生物学性状鉴定

一、目的要求 了解农业生物学性状的内容及其在蔬菜育种和栽培上意义;练习一两种农业生物学性状鉴定的方法,进而根据农业生物学性状鉴定的原理能够自行设计几种农业生物学性状鉴定的方法。

二、原理和说明 蔬菜作物生物学性状是其基因型对生态条件反应的特性。它包括蔬菜作物对温度、光照、水分的反映范围,抗病虫能力和物候期等。蔬菜作物农业生物学性状鉴定的原理是不同基因型在不同生态条件下,反映出不同的特征、特性,根据这不同特征、特性去判断基因型的差别。农业生态因子是多因子同时存在的复合体,各因子之间的关系也比较复杂,这为实验设计和资料分析增加了难度,有时甚至使实验难于进行。因此,通常采用的鉴定方法是:在复杂的生态因子中,选择一两个生态因子,通过人工控制使其量化,根据生态因子不同量化标准对蔬菜作物形态性状或某些特性的影响,去判断蔬菜作物对生态因子的反映范围。例如,通过不同温度处理,去判断某个种类或品种蔬菜对温度最高、最适、最低的要求;通过不同光照时间处理,去判断某个种类或品种蔬菜对光照时间长短的要求等。蔬菜作物农业生物学特性不仅对引种、杂交育种的亲本选择选配的关系十分密切,而且对制定品种相应的栽培技术措施也是十分重要的。因此,对蔬菜作物原始材料的农业生物学性状的鉴定是新品种选育的重要基础工作之一。本实验只测定蔬菜作物正常生长发育对生态条件的反映范围,对超出正常生长发育反映范围生态条件指标的测定安排在抗逆鉴定实验中进行。

三、实验用品

(一) 试材 在正常育苗条件下,培育的番茄、茄子、辣椒、黄瓜等蔬菜不同品种的幼苗。

(二) 仪器设备和用品 人工气候箱、人工控制温度、光照和湿度条件的温室,照度计、自记温度计、湿度计、叶面积测定仪,粗天平、卡尺、记录表、记录本等。