

259

选种和良种繁育学

安徽省农业厅
教材編輯委员会編

安徽人民出版社

果 29

选种和良种繁育学

安徽省农业厅教材編輯委员会編

安徽人民出版社

选种和良种繁育学

安徽省农业厅

教材編輯委员会編

*

安徽人民出版社出版

(合肥市金泰路)

安徽省书刊出版业营业许可證出字第2号

安徽印刷厂印刷 安徽省新华书店发行

*

开本：350×1168毫米 1/32 印张：19 $\frac{1}{3}$ 字数：230,000

1961年1月第1版

1961年1月合肥第1次印刷

印数：1—6,000册

前 言

我省农业教育事业,在党的社会主义建設总路綫的光輝照耀下,和其他各个战綫一样,在1958年和1959年中取得了連續大跃进,学校数量迅速增加,教育質量显著提高。为了适应教育大革命新形势的需要,保持农业教育事业全面地、繼續不断地跃进,以及进一步深入貫徹执行党的教育工作方針,制訂和編写一套适应当前实际需要,符合本省生产特点的专科和中等农业学校的教育計劃、教学大綱和教材,实属当务之急。

我們在党的领导下,采取三結合的办法,于1959年春季組織了农校教师、农业場站技术干部和农校部分应届毕业生共百余人,进行了这项工作。进行中先拟訂了教育計劃和教学大綱,接着深入农村人民公社調查总结群众經驗,搜集資料,进行現場編写,最后就已有資料,分析研究,概括提高,予以系統化、理論化。編成教材初稿后,分送有关单位征求意见。前后共計九个月的緊張劳动,到11月中旬編写結束。共制訂和編写出专科和中等农校教育計劃14种,生产劳动課大綱3种,教学大綱和教材各68种。

这次参加制訂和編写教材的同志,絕大多数是青年教师,由于時間短促,經驗缺乏和水平所限,搜集資料和数据核对不够全面,缺点、錯誤在所难免。为了解决目前各級农校教学上的迫切需要,特先出版一部分,供各校試用。我們誠懇地希望各級农业学校、农业場站、人民公社及农校师生多提宝贵意見,以便将来进行修正。

安徽省农业厅教材編輯委员会

1960年2月

目 录

第一章 緒論	(1)
第一节 选种和良种繁育学的基本概念	(1)
第二节 选种学发展簡史	(3)
第三节 我国及本省选种和良种繁育工作的偉大成績	(6)
第二章 遺傳性及其变异性、植物的个体发育	(14)
第一节 遺傳性及其变异性	(14)
第二节 植物的个体发育	(31)
第三章 遺傳性在生存条件影响下及在繁殖情况下的变异	(49)
第一节 遺傳性在生存条件影响下的变异	(49)
第二节 在繁殖情况下的遺傳性及其变异性	(58)
第四章 选种工作的一般原則	(69)
第一节 品种的概念	(69)
第二节 选种的基本原則	(74)
第三节 选种的原始材料	(76)
第五章 杂交、培育和选择	(92)
第一节 杂交	(93)
第二节 定向培育	(116)
第三节 选择	(122)
第六章 选种材料和品种的鉴定	(139)
第一节 鉴定的概述	(139)
第二节 鉴定的內容及其方法	(140)
第七章 田間試驗	(164)
第一节 田間試驗技术	(164)

第二节 选种工作的試驗程序及国家品种区域試驗	(188)
第三节 人民公社田間試驗研究工作	(196)
第八章 良种繁育的一般原則	(203)
第一节 种子工作的概念	(203)
第二节 品种退化的原因及提高种性的方法	(206)
第三节 良种繁育的一般程序和技术要点	(212)
第九章 各类主要作物的选种和良种繁育	(219)
第一节 粮食作物的选种和良种繁育	(219)
(一)水稻	(219)
(二)小麦	(229)
(三)玉米	(240)
(四)甘薯	(254)
(五)馬鈴薯	(261)
第二节 油料作物的选种和良种繁育	(267)
(一)大豆	(267)
(二)油菜	(273)
(三)花生	(277)
第三节 纖維作物的选种和良种繁育	(281)
(一)棉花	(281)
(二)苧麻	(292)
(三)大麻	(300)
第四节 其他工业原料作物的选种和良种繁育	(306)
(一)烟草	(306)
(二)糖甜菜	(313)

第一章 緒 論

第一节 选种和良种繁育学的基本概念

1. 选种和良种繁育对改造植物特征、特性的重大意义 农业生产发展的历史,说明了人类在改造植物的特征、特性事业中,采取了两种方法。第一,改善植物的生活条件,如用优良的农业栽培技术促使植物生长良好、迅速栽培化、不断提高生长力。第二,改进植物特征、特性使它符合人类的需要。前者属于农业栽培技术范围,后者属于选种和良种繁育范围,也就是本书所要研究的内容。

改善植物的生活条件和改进植物的特征、特性,这两种方法是相互联系不可分割的。只有掌握植物的生活条件,才能合理地改善它的生活条件,促使植物良好的生长发育,并通过较长期的选择,积累优良变异或某个性状的变异。再在这些优良变异基础上进行选种。我国 1958 年以来农业生产連續大跃进中,所創造的无数高额丰产田,都证明先进的农业技术培育,促进了作物植株健壮高大、穗大粒多、子粒饱满,形成了植物的优良特性。許多农民选种家正是从这些优良植株中运用各种选种方法,选育出很多优良的新品种。所以說改善农业技术条件是順利进行选种工作的前提,而选育良种又更进一步地促进作物的好生长。

2. 选种和良种繁育学研究的对象和任务 选种学是研究选

育和改良农作物品种的科学。它的任务是在自然界和人工创造的植物类型中,运用杂交、选择和培育等方法,育成优良品种。良种繁育学是研究繁育良种并在繁育中不断地巩固和提高良种种性的科学。它的任务是大量繁育良种种子,保证具有高额而稳定的产量和优良品质,并在繁育过程中不断提高优良的种性,以供大面积生产的需要。选种和良种繁育,二者是紧密联系的。当新品种选育成功以后,还必须系统地进行良种繁育工作,才能防止退化,保证良种种子大量而及时的供应,以发挥良种的作用。所以选种学和良种繁育学是一门科学的两个有机组成部分,良种繁育是选种工作的继续。

遗传学是研究有机体的发展、有机体的遗传性及其变异性的科学。它的任务在于预见和控制有机体遗传性和变异性的途径和方法。因而它是选种学和良种繁育学的理论基础。遗传学的理论用来指导选种和良种繁育工作,选种和良种繁育的实践又可验证、丰富和发展遗传学。可见遗传学、选种学和良种繁育学三者具有不可分割的有机联系。

3. 以辩证唯物主义观点学习选种和良种繁育学 学习、运用选种和良种繁育这门科学,必须以生物体与生活条件统一,自然界是发展变化的辩证唯物主义的观点为指导,也就是以米丘林遗传学为指导。同时要充分认识农业生产大跃进的形势,在党的领导下,解放思想,面向生产实际;学习和总结群众的经验。并要求以土壤学、肥科学和作物栽培学作为工作基础,以便总结分析广大群众的生产经验,研究改进植物本性、提高种性的方法。还必须具备一些基础知识,如植物学、植物病理学、昆虫学等等,并善于和有关的专家合作,才能综合运用有关科学的新成就和新方法,有效地进行选种和良种繁育工作,并从工作中总结经验,丰富理论,促进选

种和良种繁育工作迅速发展,以满足农业生产继续大跃进的需要。

4. 良种的增产作用和在农村“八字宪法”中的地位 在1958年农业生产大跃进的基础上,毛主席总结了群众经验,提出了土、肥、水、种、密、保、工、管农业“八字宪法”。其中“种”指“良种”,就是要通过选种和良种繁育、推广,达到全面采用良种,并在这一基础上不断繁育提高,以符合人类最理想的要求。为了达到这一要求,“种”就必须与其他各项关键性增产措施相互配合才能更充分地发挥本身特有的增产作用。也就是说,只有在深耕、密植、增施肥料的基础上,良种的丰产特性才能显得更为突出。例如我省六安县淠东人民公社,1959年冬由于全面贯彻了“八字宪法”,采用了良种矮立多,使112.9亩丰产田获得平均每亩产量1087斤的高产纪录。颍上县城关人民公社青年生产队,由于认真改进农业技术措施,并选用南大2419良种,120亩小麦丰产田,也获得平均亩产1053斤的大面积丰收。其次还要明确这八项措施综合利用对增产所起的巨大作用。假定八项措施中的每一项措施都能增产10%,则八项措施全面配合起来,其增产效果就不是八者简单的总和——80%,而可以跃进到几倍甚至很多倍。前述事实,都有力地证明这一点。也就是说,选种和良种繁育工作者既要明确“种”在“八字宪法”中本身特有的作用,又要明确这八项措施的综合作用,否则只是片面认识到良种的作用而忽视其他的措施,就不能获得作物更高的产量。

第二节 选种学发展简史

人类在很古的时候,就开始了选种活动,挑选适于食用的植

物,也就是选种的第一步。在定居从事农业之后,开始了最原始的人工选择,并使野生植物逐渐栽培化,引起植物发生多种多样的优良变异。而真正把这种活动实践系统地总结创立一门科学,还是近代的事。

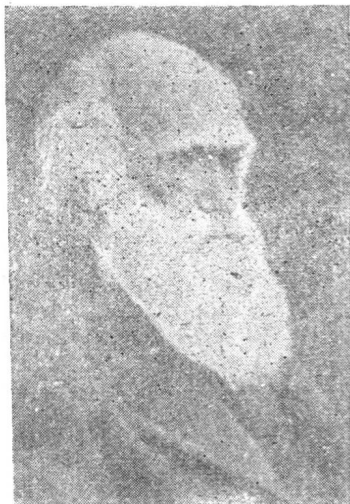


图 1 查理士·达尔文(1809—1882)

偉大的生物学家查理士·达尔文(1809—1882),经过多年的研究和探讨,建立了进化论的学说。他阐明了生物界的各种现象和发展规律,论证有机体由于生活条件变化而发生变异,而这种变异性也可以保持和遗传。并证实了选择是积累与巩固动植物有利人类性状的决定因素,系统地说明了人工选择的方法及其创造性作用。因而有力地粉碎了唯心主义者的神造论观念,对生物学和选种学的发展起了重大的推动作用。达尔文的著作得到恩格斯的赞许,但也同时指出这个学说中的错误和缺点,其中严重的错误是无批判地接受“人口过剩学说”;并且他的学说还有一定的局限性,如对变异的原因、杂交的作用认识还不足,使人类只能在自然界的现成材料中进行选择,不可能找到人类在实践中改变植物本性的途径。

达尔文死后,进化学说向两个相反的方向发展。如我国的季米里亚捷夫(Н. А. Тимирязев)、英国的赫胥黎(Thomas H. Huxley)等,都进一步发展了达尔文主义正确的部分和批判其错

誤部分。另一方面是德国的魏斯曼(August Weismann)、奥地利的孟德尔(Gregor Johann Mendel)和美国的摩尔根(Thomas H. Morgan)等人自命为新达尔文主义,实质上他们是反对达尔文的,否认外界条件对遗传的影响,认为后天获得性不能遗传。

卓越的苏联自然科学家米丘林,创造性地发展了达尔文



图 2 米丘林(1855—1935)



图 3 李森科(1898—)

主义。他从生产实际出发,论证了生物体与外界环境条件的统一性,确定征服自然,改变动植物本性的正确途径。在他一生从事生物科学活动的六十年间(1875—1935),育出了三百多个果树和浆果植物品种,并根据这些,创立了米丘林学说——创造性的达尔文主义。他所建立的生物体和生活条件统一的生物学基本原理,为选种

和良种繁育工作奠定了理论基础。并首創定向培育的理論和方法，第一个运用无性杂交进行选种，确立无性杂交的原理，克服远緣杂交的种种困难，成功地获得近緣杂种。在理論和实践上为人类有意識掌握植物的遺傳性及其变异性奠定牢固的基础。

李森科院士进一步发展了米丘林唯物主义生物学，同苏联新达尔文主义集团进行了无情的斗争，并在农业实践上有了更新的成就。李森科院士总结前人經驗，提出了植物阶段发育理論，并进一步研究用培育条件改造植物本性的方法。他发展了选择受精学說，有力地证明了选择在进化过程中的創造性作用。在1948年8月全苏列宁农业科学院第四届会议上，他作了“論生物学現狀”的重要报告，給孟德尔遺傳学派以有力地打击，为米丘林遺傳学派的发展开辟了更广阔道路。

第三节 我国及本省选种和良种 繁育工作的偉大成績

1. 我們祖先在选种工作上的貢獻 我国約在四千多年以前，农业已經很发达，劳动人民在长期生产实践中，馴化了稷稻、小米、高粱、大豆、蕎麦、茶树等多种野生植物为栽培植物，从国外引进玉米、甘薯、馬鈴薯、西瓜等多种作物和許多作物品种，更从历年栽培中选育了无数适应地区栽培特点的优良品种，积累了丰富的选种經驗。因而早在詩經、禹貢、尔雅等古籍中已有了品种和农业生产經驗的記載。以后有关农业生产的专门著作就更多了，其中較著名的如“齐民要术”、“本草綱目”、“农政全书”等，都是集我国古代劳动人民对自然斗争各項經驗的大成，其中关于选种的經驗記載也很多。“齐民要术”中就明确提到选种的重要性，并把当时谷子

86 个品种分为四大类，主張根据品种特性，在不同的天时、土质和地势的情况下进行栽培，以达到用力少而收获多的目的。对谷物选种的具体标准、选种的操作以及选时保純办法等都分別作了介紹。

但我們祖先对选种工作的偉大貢獻，在反动統治时代，一直沒有被重視和运用。因而使选种工作发展很慢。国民党反动統治时期所設立的試驗研究机构，也都是有名无实不起作用。当时的农业科学工作者，因受孟德爾遺傳理論的約束和脱离实际的試驗方法也严重阻碍了选种工作的进展；在良种繁育工作上更为落后，育成的少数品种不能迅速大面积推广，即使推广的品种也由于忽視良种繁育工作而迅速退化。

2. 解放后我国选种和良种繁育工作的偉大成就 解放后在大力发展农业生产中，党和政府十分重視作物的选种和良种繁育工作。早在 1950 年农业部就頒布“五年良种普及計劃”(草案)，以后又不断发布有关作物良种普及和良种繁育推广的指示，要求广泛发动群众选种留种，評选良种，进行良种繁育推广等。在評选良种的基础上，要求建立种子地加强群众自选、自留、自繁、自用工作，选育适合各地需要的新品种和注意試种外地和外国的良种，并建立农作物良种繁育更換制度，以达到良种的迅速普及和提高，推动农业生产的迅速发展。十年来种子工作已經奠定了很好的基础。就推广和选育优良品种的数目来看，解放前只有二百多个，解放后共有二千四百多个；十年来共选育出新品种一千多个，其中 1952 年以前选出的共七十四个，第一个五年計劃期間选出的 481 个，1958 年和 1959 年大跃进的两年，选出了 459 个。現在推广的良种，大部分是就我国原有良种，发动群众选育、繁殖推广的，一部分是群众和科学研究机关培育的新种，如碧蚂四号小麦良种等。也有

近年从苏联等国家引进的,如渦及一号棉花良种等。

在群众性的选育良种工作中,涌现了大批选育良种的先进人物。如育成水稻“千粒穗”的广东青年农民楊明汉、周汉华和广西农民廉受文,育成“万粒斤”水稻品种的浙江农民楊匡保,育成十二瓣大桃棉的四川省簡阳县农民張泗洲等。

就良种繁育基地的設置来看,目前除了国家設立の良种繁育場以外,各地人民公社普遍建立了种子基地,有计划地进行試驗和良种繁育工作。就良种推广面积来看,1949 年仅有 1047 万亩,1952 年就扩大到 12688 万亩,占播种該种作物总面积 6.2%;1957

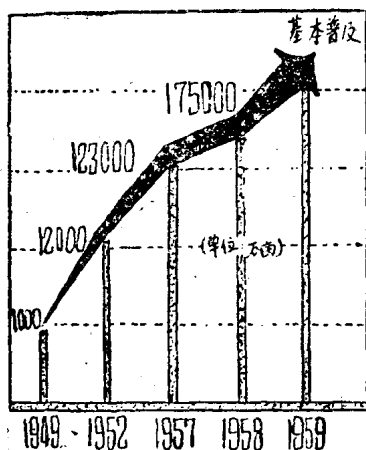


图 4 历年良种推广面积統計图

年推广到 12 亿多亩,比1952 年扩大九倍多;1958 年以来,在党的社会主义建設总路綫的光輝照耀下,随着农业生产的大跃进,良种繁育和推广工作获得了巨大的成績。据統計,1958 年推广良种达 17.5 亿亩,占 76%;1959 年全国主要作物已經基本实现了良种化,提前三年完成农业发展綱要規定种子工作的任务,良种推广面积已达 18 亿多亩,占全国播种面积 80% 以上,比 1949 年增加 170 多倍。其中江苏、浙江、黑龙江、辽宁、河北、山西、湖北、广东、广西等九个省区良种面积达到 90% 以上。从农作物看,棉花良种面积最高,占 98%;其次为小麦,占 92%;水稻占 90%,玉米、薯类各占 85%,大豆占 83%。在更

換新的、更好的品種方面，也作了很多工作，據不完全統計，1958年更換良種面積達1.2億畝，棉花十年來已大体更換三次。

表1 1950~1958年全國主要農作物良種推廣進度統計表

作物	1950		1952		1956		1957		1958	
	良種面積	占本作物面積%	良種面積	占本作物面積%	良種面積	占本作物面積%	良種面積	占本作物面積%	良種面積	占本作物面積%
水稻	800.0	2.4	2,286.4	5.4	20,650.3	44.5				
小麥	900.0	2.6	1,882.2	5.1	23,995.0	57.6				
雜糧(玉米、谷子、高粱)	1,900.0	2.6	3,757.7	4.9	16,892.5	84.1				
薯類	2.0	0.02	58.4	0.4	6,812.5	39.1				
油料(花生、油菜、大豆)	300.0	1.5	488.6	5.7	8,932.2	35.1				
棉花	1,047.0	19.0	4,195.0	49.9	8,405.0	88.9				
合計							123,000	55.9	175,000	75.8

材料來源：1959年8月農業部種子管理局公布材料。單位：萬畝

良種的推廣，不僅提高產量，也提高了品質。這在經濟作物方面，表現得更突出。例如棉花良種推廣面積在1950年僅占全國總面積的19%，而到1957年達到95%。棉纖維的長度也隨着很快提高，1950年國家收購商品棉平均纖維長度還只有21.96毫米，1952年到22.95毫米，1957年到26.90毫米，到1958年已經達到27.5毫米，增加很快，棉纖維品質也大大提高。

同時黨和政府也非常重視培養農業技術人才，廣泛傳播米丘林的學說和蘇聯的先進經驗，1952和1956兩年，先後舉辦講習班邀請蘇聯專家系統講學，農業院校也開設這方面的課程，1959年并設置農作物選種和良種繁育專業，并在各地普遍舉辦訓練班，擴大培養這方面需要的大批技術人才。這樣將更有力地推動種子工

作的迅速发展。

我省十年来在大力推广农业“三改”办法和农业先进技术措施的同时，选育良种方面也同样取得了很大成绩。十年来我省共推广水稻、小麦、棉花等良种达 16 亿多斤。主要粮食作物（水稻、小麦、大豆、玉米、甘薯、马铃薯等）良种面积：1952 年是 296.2 万亩，1958 年扩大为 9273.8 万亩，六年之内就增长了 30.2 倍，占上述作物播种面积的 86.7%。棉花良种面积 1952 年是 68.6 万亩，1959 年扩大为 450.2 万亩，占棉花播种面积 95%，比 1952 年增加 5.6 倍。在良种增产方面，如南特号水稻、矮立多小麦等一般比当地品种增产 10—30%，胜利百号甘薯增产 30% 以上，斯字棉 2B 增产 50.9—136.6%。十年来因推广良种约增产粮食 120 亿斤，皮棉 171.6 万担。

1950—1952 年共评选出稻麦等主要作物良种 336 个。目前生产中已推广的良种计水稻 30 多个，小麦 20 多个，棉花 2 个，薯类 5 个以及其他等等。1956—1957 年全省农作物品种调查征集到 13000 多份材料同 6769 份品种资料。选种育种方面共选育出 73 个优良品种，计小麦 28 个，水稻 13 个，玉米杂交种 25 个，马铃薯 1 个，棉花 2 个，油菜 4 个。这些新的优良品种，都有显著的增产作用，如青阳伍明树的青阳一号水稻，比南特号增产 15—30%，早熟 5—7 天。现根据本省农业厅种子处资料，把十年来我省主要作物良种推广和增产情形列表如下（见 12 页）。

3. 我省今后选种和良种繁育工作任务 选种和良种繁育工作，虽然在我国和我省获得了巨大的成绩，但根据社会主义建设的要求，在广大农村已经实行人民公社化的基础上，必须高速度的发展农业，因此，在尽快地推进农业技术改造的同时，还必须继续努力培育良种、推广良种和更换更好的良种。今后几年，我省种子工

作主要任务是全面实现“四化”(即全部良种化,品种多样化,良种标准化,管理制度化)。我们必须了解,尽管目前我省主要作物良种推广已经达到80—90%以上,但仍然有10—20%的土地还没有全部良种化。就是全部良种化以后,由于推行农业技术改造和全面贯彻农业八字宪法,耕作栽培水平以及生活水平不断提高,也还需要继续更换更好的良种。在目前来说还必须良种化的基础上,实现品种多样化,以适应各个不同地区需要。此外,目前良种尚不够标准,还存在不同程度的混杂现象,影响到产量同品质,所以实现良种标准化也是很必要的。为了确保良种的增产作用,还应健全机构,加强管理,实现管理制度化。因此必须全面实行“四化”,才能够更好地满足农业生产继续大跃进的需要。为达到这一目的,必须在党的领导下继续鼓足干劲,坚持政治挂帅,依靠广大群众,充分发挥人民公社的优越性;进一步贯彻“自选、自留、自繁、自用为主,辅之以国家调剂”的多快好省的种子工作方针。我们坚信在党的领导下,我国的种子工作一定会获得更大的成绩。