

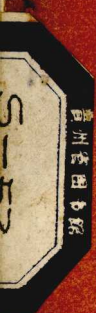
浙江省农业科学院

科学报告会论文摘要

(第一辑)

一九八〇年二月

杭州



前 言

浙江省农业科学院于1980年2月在杭州举行了《科学报告会》。参加这次会议的有院本部各专业所、各地区农科所、专业所的负责同志，学术委员会主任和科技人员代表，省农办、省科委、省农业局、浙江农业大学的领导、专家、教授。光明日报、浙江科技报的同志应邀参加了报告会。

这次报告会共收到了论文50篇，在会上宣读了22篇。我们从这50篇论文中选编了耕作制度、农业区划、作物栽培、遗传育种、土壤肥料、植物保护、畜牧兽医、园艺、蚕桑等学科的论文摘要26篇，其余的论文均列出题目、作者姓名和单位，附于书末。读者如需查阅全文，请径与作者所在单位联系。

本集论文摘要的征集、编辑工作承本院各专业所、各地区农科所的大力支持，特此致谢。

限于我们的水平，本集在编辑工作上一定会有缺点和错误，请批评指正。

浙江省农业科学院科技情报研究室

1980年6月

目 录

浙江省耕作制度的改革和发展趋向	丁贤劼 方宪章 (1)
宁波地区农业区划初步探讨	宁波地区农业科学研究所 (2)
春粮田早稻“稀少平促”高产栽培法的研究	
.....	蒋彭炎 姚长溪 任正龙 (3)
稀播育壮秧、减少本田用种量的试验	
.....	绍兴地区农业科学研究所 (4)
日本机械化种稻法适应性试验	马 岳 (5)
原丰早的辐射选育及其在生产上的应用	王汀华 (6)
杂交粳稻三系选育	嘉兴地区农业科学研究所 (7)
山区气温变化特点与杂交稻冷害指标垂直差异原因的探讨	
.....	丽水地区农业科学研究所等 (8)
水稻花药培养技术研究——一次成苗研究初报	
.....	林恭松 周淑月 王忠阁 (9)
水稻组织再生植株的诱导及其性状表现	
.....	赵成章 孙宗修 郑康乐 戚秀芳 (11)
小麦F ₁ 代粒重的优势与亲本选配的初步研究	王乃玲 (12)
小麦绿体春化试验	沈秋泉 陈桂玲 (13)
陆地棉品种间杂交当代籽棉性状的遗传分析	俞碧霞 (14)
油菜新品种选育的成果与体会	王庆伦 (15)
高产稻田土壤养分平衡和供氮特性的研究	李实烨 (16)
细绿萍特性及养殖利用的研究	吕书纓 严孟荀 (17)
我国稻瘟病菌(<i>Pyricularia oryzae</i> Cav.)生理小种的研究	
.....	全国稻瘟病菌生理小种联合试验协作组 (18)
杀蚜素的研究	陈传盈等 (20)
反向间接凝法检测水稻普通矮缩病带毒体的研究	林瑞芬等 (21)
大麦黄花叶病的研究	阮义理 金登迪 陈声祥 (22)
金华猪Ⅱ系的选育目标与方法的探讨	金华地区农业科学研究所 (23)
间接血凝反应诊断耕牛锥虫病的试验	
.....	胡增堂 黄熙照 廖光佩 杨继宗 (24)
大白菜自交不亲和系的选育和利用	韦顺恋 朱宗元 (25)
早熟桃胚培养技术的研究	胡征龄 王信法 洪 燕 斯舒平 (26)
试论家蚕的杂种优势及其利用	夏建国 (27)
细胞质多角体病毒的对流免疫电泳及荧光抗体诊断术研究	丁 辉 (29)
其他论文目录	(30)

浙江省耕作制度的改革和发展趋向

丁. 贤 飏 方 宪 章

(浙江省农业科学院)

耕作制度改革是农业生产上一项有关全局的战略措施。我省先后进行的以发展连作稻和发展春花—连作稻为主要内容的耕作制度改革,对于农业生产的发展,起了巨大作用。三十年的实践表明,粮食产量基本上随着复种指数的提高而增加。1949年粮地复种指数160.9,亩产340斤;1955年上升到173.1,亩产544斤,由缺粮省变余粮省;1966年为195.6,亩产874斤,超了《纲要》;1972年为221.2,亩产1082斤,上了千斤;1978年进一步提高到232,亩产达到1256斤。1978年与1949年相比,粮地面积虽然减少了十分之一,粮食总产量却增加了2.3倍,平均每年增长速度为4.2%,粮食亩产增加2.7倍,平均每年增长速度为4.6%;人口虽然增加了1669万,按人口平均占有的粮地面积减少了一半,但按人口平均粮食占有量达到759.7斤,增加344.6斤。粮食的增产有力地促进了其余各业的发展。经统计,在同一期间,棉、麻、油、茧、茶、蔗和猪的产量,分别增加9.1、18、1.3、3.5、7.9、9和4.4倍。说明合理地改革耕作制度,是有利于全面发展的。

三十年的实践还证明,实行以连作稻为主体的,以冬季粮、油、肥作物复种轮作为基础的耕作制度,不仅可以充分利用我省丰富的自然资源和劳力资源,而且有利于抗灾夺丰收。据统计,1949—1978年的29年中,有19年比上年增产,占65.5%。其中9年是三季作物熟熟增产,7年是二增一减,3年是二减一增。说明发展三熟制,即使受灾,甚至在二熟减产的情况下,仍可能由于一熟增产而全年增产。而且即使是在11个减产年中,三季作物的总产量都下降的情况,一年也没有出现过。

改革耕作制度必须具备一定的生产条件,而耕作制度的改革又会促进生产条件的进一步改善。经过30年的努力,目前达到70天无雨不受旱,三天内降水300毫米不受涝的旱涝保收田已占到54.2%。稻田土壤的有机质含量已由1959年的2%左右,提高到现在的2.5%左右。氮、磷、钾等营养元素的含量也有增加。又由于全省大田生产上广泛实行的是“一绿(肥)一春(花)”与“二春一绿”为主的轮作制度,这种冬耕与非冬耕、豆科与非豆科、粮食与油料等作物的冬季轮作,对于保持土壤适宜的有机质含量,改善土壤的理化状况,防止土壤次生潜育化均有良好的作用。

三十年来,围绕耕作制度改革,在作物布局、育秧、施肥和水管理等方面也逐渐建立起一套与之相适应的栽培管理体系。如,以“一早二迟”为主体的,各季作物早、中、迟熟品种配套的全年布局;以稀播大秧为主的,“三秋”配套的育秧制度;“三季作物并重”的,以有机肥为主、基肥为主、前期为主的施肥法;以及冬季以排除“三水”为主,水稻生长期间实

行干湿交替的水分管理体系等。这些事例说明，我省这种新的耕作制度，已经巩固下来，并正在日趋完善。

我省人多地少，按人口平均占有粮食量仍然较低的客观实际，决定了在今后相当长一段时间内，继续保持粮食生产的优先发展，仍然是耕作制度改革的首要任务。鉴于目前粮地复种指数已经达到“232”的情况，与已实现超“双纲”单位复种指数235.7已经非常接近。因此从近期内争取实现全省粮食亩产超“双纲”的任务来说，似可采取“基本稳定，局部调整，主攻单产”的方针。与此同时，在耕作制度中，应当逐步提高豆类和油料作物的比重，这不仅可以满足人民的生活需要，可以逐步改善人民的食物构成，而且会有助于争取粮食早日过关。从长远来说，我省的耕作制度改革，应当逐步向有利于在全省建立起农林牧副渔全面发展的生态体系，有利于各项经济特产逐步实行区域化、专业化种植的方向发展。在与实现农业机械化的关系上，应当在保证土地生产力不断提高的前提下，逐步把农艺与农机在技术上协调起来，统一起来，进而走出一条适应多熟制生产的农业机械化道路。

宁波地区农业区划初步探讨

王 福 庆

(宁波地区农业科学研究所)

为搞好本地区的农业区划工作，我们对本区的农业自然条件、生产水平、多种经营、耕作制度等进行了调查研究。本文根据调查结果，对我区农业区域划分的依据、方案及今后发展方向进行了初步探讨。

农业区划要从实际出发，把需要与可能结合起来。根据我区情况，农业区划需考虑：
(1)当地的自然条件和农业生产特点；(2)一业为主和多种经营相结合，充分利用自然资源，进行合理布局，调整农业内部结构；(3)现有生产水平和经济条件；(4)长远与当前相结合；(5)尽量保持现有行政界线的完整性，以利加强党对农业区域化工作的领导。

据此，我们把全地区305个公社初步划分为4个农区，8个类型：

1. 江河平原区(包括河网平原和沿江平原)：据1978年统计，这个区的粮田面积占全地区粮田总面积的38.8%，粮食产量占全地区粮食总产量的41.5%，商品粮占全地区商品粮总数的73.9%。1979年统计，油菜籽产量占全区油菜籽总产量40%以上，这一农区，划为粮油区。今后要粮畜并举，搞好农田水利建设，降低地下水位，实行水旱轮作，提高粮食和油菜籽产量，并种好席草等特产。

2. 滨海平原区(包括三北平原和宁、象小平原)，是稻棉混栽区。据1978年统计，这个区的棉田面积占全地区棉田总面积的90.5%，棉花产量占全地区棉花总产量的92.4%。这一

农区划为棉粮区。今后要在搞好粮食生产和多种经营的同时，集中主要力量抓好棉田建设，整理排灌系统，种好绿肥，培养地力，提高棉花产量。

3. 半山区（包括内陆半山区和沿海半山区），是我区主要的土特产地区。这个区自然资源丰富，多种经营内容多，特别是茶、药、桃、桔和海涂养殖等搞得较好，粮食占有一定面积，而且潜力很大。这一农区，划为粮特区，今后要积极提高粮食产量，进一步搞好多种经营，发展农产品加工工业和相应的交通运输业。

4. 山区（包括低山区和高山区），是我区的主要竹木产地，其中毛竹占我区育林地面积的38.0%，并有丰富草原，宜发展畜牧业。这一农区，划为林牧区。今后应注意发展竹木生产和加工，发展小水电，合理地、逐步地调整粮食布局，不宜种粮食的要停垦还林；做到宜林则林，以林为主，保护植被，促进生态平衡。并充分利用草原，发展食草动物，建立牛羊基地。

春粮田早稻“稀少平促”高产栽培法的研究

蒋 彭 炎 姚 长 溪 任 正 龙

（浙江省农业科学院水稻研究所）

采用稀播（大幅度降低秧田播种量），少本插（大幅度减少本田用种量）和平稳促进的肥水管理技术，并以攻大穗作为突破口的稀少平促栽培法，在具有高产的栽培条件下，表现有较大的增产潜力。据7个前作为大麦的早稻高产综合模拟试验资料统计，表现为6增1减，增产幅度2.7—13.6%。

“稀少平促”栽培法的高产机理：

1. 优良的秧苗素质是稀少平促栽培法增粒或增穗不减粒的生物学基础。稀少平促栽培法在形成高产中的主要作用在于显著地增加每穗粒数。大幅度降低秧田播种量，能显著提高秧苗素质，培育多蘖壮秧；单株干重大，有利于孕育大穗；秧苗带大蘖，有利于提高成穗率。

2. 合理的茎叶配置是稀少平促栽培法净光合生产率较高的生态基础。稀少平促栽培法由于分蘖消长比较平缓，最高茎数较少，总茎数中主茎所占的比例又较少，因此群体上下叶层配置较合理，在叶面积系数相似的情况下，有较高的透光率，产量形成期的净光合生产率为3—4克/米²·日左右，比一般栽培法高15~20%。

3. 较快的物质生产速度和较高的光合产物运转效率是稀少平促栽培法大穗高产的生理基础。稀少平促栽培法在较高的群体条件下，各个体在整个生育过程中都能得到较好的生育。后期叶片厚，含氮率高，因此光合效率较高。中后期的物质生产速度快，孕穗到腊熟期为

158~161克/米²·周，腊熟期后为75.8克/米²·周，比密播多本插高10—12%。最后光合产物的运转效率较高，能较地向穗部集积。因此，不仅有较高的生物产量，而且有较大的经济系数。

栽培特点，以浙北地区大麦茬广陆矮4号为例，概括为：

1.稀播。秧田播种量30—50斤，秧龄35—40天，早施断奶肥，增施催蘖肥，培育每株带2—3个分蘖的壮秧。

2.少本插。行株距4×3—5×4寸，每丛插2—3本，亩插基本苗8—12万，成活苗25—35万，最高苗50—55万，成穗率60—65%，达到30—35万穗，每穗70—80实粒。

3.减少基肥用量（占总施肥量的30—40%），增加追肥比重，并重视中后期肥料的施用（占追肥用量一半左右），以达到整个生育期平稳促进。

4.为增强水稻中后期的根系活性，要求有灌排灵活和一定垂直渗流量的土壤条件，采用适期早搁、多次轻搁、后期上灌下渗、干干湿湿的管水技术，以促根壮蘖，提高根系后期吸水吸肥的能力。

“稀少平促”栽培法适用于两熟制早稻、大麦茬早稻、我省中南部地区的小麦茬早稻和栽插季节较早的连作晚稻。

稀播育壮秧、减少本田用种量的试验

绍兴地区农业科学研究所

我区早在两熟制改三熟制时，曾研究应用通过稀播壮秧的有效措施，延长秧龄，缩短本田生育期，解决一年三熟的季节矛盾，在生产上起过很好的作用。1968年以后，由于早、晚稻当家品种的改变和栽培技术上推广小苗带土移栽，秧田播种量和本田用种量大幅度增加。据1974年对16个单位的调查统计，一季水稻平均每亩用种量高达29.01斤，比推广三熟制初期增加50%以上。由于本田用种量和秧田播种量大，因而超龄秧、牛毛秧、小稻头、翘稻头、勿出头等现象常有出现，影响产量的进一步提高。为此，我们于1975年开始，和12个单位协作，对三熟制大小麦田早稻广陆矮4号和晚稻农虎6号进行稀播育壮秧、减少本田用种量的试验。试验设8个播种量处理，最多亩播200斤，最少亩播20斤，秧本比例同为1比6，相应的每亩本田用种量最多的33.3斤，最少的3.33斤。试验结果，稀播壮秧少本插比密播瘦秧多本插的增产。1975年大麦田广陆矮4号4次重复对比，亩播80斤的亩产959.2斤，分别比亩播120斤、160斤、200斤的增产1.1%、2.9%、4.92%。1977年晚稻农虎6号7个点对比试验，亩播20斤、60斤、90斤的每亩净产量依次为762.6斤、762.9斤和765.3斤，分别比亩播150斤的增产3.1%、3.2%和8.3%。1978年小麦田广陆矮4号8个点试验，亩播30斤和亩播60斤的亩产分别为144.05斤和144.05斤，分别比亩播90斤的增产9.1%和3.4%。1979年大麦田广陆矮

4号20次重复试验,亩播40斤的亩产988.5斤,亩播80斤的亩产971.3斤,同年,小麦田广陆矮4号9次重复试验,亩播40斤的亩产909.8斤,亩播80斤的亩产898.3斤。

稀播壮秧少本插获得增产的主要原因有以下几点:(1)秧苗矮壮,光合效率高。据1978年对早稻广陆矮4号的考查,相同的秧龄,1厘米高度主茎苗的干物重,亩播30斤的为9.8毫克,亩播90斤的为5.98毫克。又据1979年早稻6叶期考查,主茎维管束数亩播40斤的比亩播80斤增加1.3个。(2)可适当延长秧龄,增加秧田营养积累期,有利于早稻防高温,晚稻防低温。如1978年小麦田广陆矮4号在亩播60斤的条件下,秧田期总积温为841℃,但未超龄;而1972—1974年亩播125斤的条件下,秧田期总积温800℃以上的就超龄。秧龄长一些,始穗期也早一些,受高温、低温的危害就较轻些。(3)稀播壮秧起发快,本田用肥省。据1978年的试验结果,在高肥条件下,壮秧少本插与瘦秧多本插相比为平产,但熟期提早;在中、低肥条件下,不但能早熟,而且还能增产。(4)稀播壮秧少本插个体生长好,茎粗,穗大,中后期透光好,秕谷率低,每穗实粒数多。

在应用稀播壮秧少本插这项技术时,必须注意种子、秧田以及播种的质量;在施肥上要控氮增磷、钾;要做好杂草、病虫害的防治和计划用秧;水稻生长后期还需防早衰。

日本机械化种稻法适应性试验

马 岳

(浙江省农业科学院)

为了加速实现水稻耕作技术现代化,1979年引进了日本水田成套农业机械和耕作技术,在金华七一农场和吴兴县乌山农场进行大面积对比试验,探讨日本机械化种植法在我省的适应性。

日本耕作技术的特点是省工省力,劳动生产率高;农机具的设计与农艺改革相适应,实现水稻生产全过程机械作业;综合运用先进的科学技术,如复合化肥、除草剂、低毒高效农药,以及电子工业、自动化等;并根据水稻生长发育的特点,制订相应的栽培管理措施,做到种田规格化,科学化。

中、日两种耕作技术,经试验,取得以下初步结果:

1.日本的水稻品种,对机械化栽培较为适应。在我省作单晚栽培,因北粳南移后,生育期显著缩短,表现穗小粒少,产量不高。但作连晚栽培,亩产可达700—800斤以上。

2.实行工厂化育秧,培育中苗带土秧。工厂化育秧,有省工、省种、省秧田等优点;成秧率高,节省了拔秧工序;与插秧机配套作业,符合浅插要求。但是,对水稻品种类型的适应范围小,特别是连作晚稻用晚粳品种时,培育长龄秧很困难。

3.以旋耕代替原有的先犁耕,后耙田炒田,可以提高拖拉机工效,田面容易整平,比手

扶拖拉机旋耕深3—5厘米。但和犁耕比较，深度稍浅，旋耕次数过多，浮泥增加，影响插秧质量。

4. 日本耕作区施用土壤改良剂和全部施用化肥。肥料三要素中，磷、钾肥数量较多。施肥方法上重视苗肥和穗粒肥，稻苗生长稳健，肥料利用率高。浙江耕作区采用有机肥与无机肥相结合的方法，有利于土壤改良。重视早期施用发棵肥，有助于生育期短的连作稻早生快发。由于磷、钾肥比例小，加以单质肥料容易挥发流失，因此肥效较低。

5. 日本耕作区采取宽行窄距，小株稀植，行距9寸，株距3.6—4.8寸，每亩插1.3—1.8万丛，每丛5—7本。浙江耕作区的密度为5×3—4寸，每丛7—8本，实行大株密植。试验结果，单季晚稻采用小株稀植，成秧率高，稻株生长健旺。连作晚稻因密度偏稀，影响产量提高。

6. 本田管理上，日本耕作区施用2—3次除草剂，除草效果良好，特别对稗草、牛毛草、鸭舌草等，基本上可以达到控制发生。对双穗雀稗等杀草效果较差。与浙江耕作区采用的中耕与施除草剂相结合的办法比较，产量略低。说明施用除草剂虽能灭草，却不能代替中耕松土的作用。

日本水稻耕作技术的现代化，是根据他们的基础和生产条件发展起来的。实现我省水稻耕作技术现代化，必须坚持自力更生，因地制宜，走自己的路子。坚持多种、高产、多收，以发展水田三熟制为基础，提高土地利用率，提高机械化水平；改进传统的育秧、整地、中耕耘田、大株密植等栽培技术，研究适应机械作业的新农艺技术；加速研制适合南方水田作业的配套农具；以及加强与机械化相适应的农田基本建设等工作。

原丰早的辐射选育及其在生产上的应用

浙江省农业科学院原子能研究所早稻辐射育种组

1971年春，我们用钴60— γ 射线3.5万伦琴（剂量率56拉特/分）辐照水稻“科学六号”干种子，经五个世代，二年半时间的选育，于1973年夏，育成了比“科学六号”早熟40多天的水稻新品种原丰早。

据初步统计，原丰早在本省及江苏、上海、湖南、湖北、江西、安徽等省市栽培面积1,200万亩，它的主要优点：

1. 秧龄弹性大，茬口适应性较广，二熟制、三熟制均可种植，早晚两季可以兼用。

2. 中杆大穗，光合效率较高。原丰早净光合率比中杆早高13.2%。

3. 产量较高。据1974年全省138个点品比试种，平均亩产855.5斤，比同熟期对照品种增

产一成以上。经几年大面积种植，一般亩产800斤左右；在较高的栽培条件下，可以超千斤。如平湖县全塘公社新华大队1976年种植的604亩原丰早，平均亩产1151斤；1979年江苏宜兴县宜丰公社1.29亩丰产田，亩产1370斤。

4.米质较好，赖氨酸含量较高。据上海生化所测定，赖氨酸含量比中杆早、广陆矮4号、圭陆矮8号分别高12.7%、13.8%和8.0%。

原丰早的主要弱点，抗稻瘟病能力较弱，纹枯病、白叶枯病也有感染。

在栽培技术上要注意：稀播壮秧，小株密植；返青时搁田，拔节期前烤田，后期不要断水过早，要养湿到老，防止高温逼熟；做好病虫害防治，特别要搞好稻热病的预防工作。

原丰早与科字6号比较，在形态上有较大的变化，这是由于在高能辐射作用下，不仅熟期提早，而且同时产生了多个性状的综合变化。

杂交粳稻三系选育

嘉兴地区农业科学研究所

我所粳三系选育始于1976年秋，通过对18897份材料的测交筛选，转育鉴定，已实现了三系配套，目前正在进行杂种优势鉴定，初步显示出杂交晚粳有一定的增产潜力和发展前途。

（一）三年来粳三系选育的进展：

1.不育系选育：初步转育成不同质源、不同熟期的不育系（材料）4—5个。其中早晚粳“B型”农虎26A(B₇F₁)，不育性稳定，柱头外露率高达87.5%，可恢复性好；株高75厘米，株型紧凑，较抗稻瘟病，后期转色好，耐寒力强。

2.恢复系选育：三年来，对4497份引入材料单株成对配组，测交筛选，初步育成一批恢复力强，配合力高，穗大粒多，抗性较好的晚粳和早晚粳的粳粳交恢复系，如科京105—1、科京105—7、77302等。

3.杂交组合选育：1979年选育的6个连晚杂交粳稻组合，在全区10个点试种，平均亩产840.9—916.5斤，比对照农虎3—2增产1.2—9.7%。如桂花黄46A×科京105—1，平均亩产899.4斤，比农虎增产9.7%；丰锦A×科京105—1，亩产与对照相似，但生育期比对照短20天，有利短龄育秧，争季节。

（二）对粳三系选育的几点看法：

1.鉴于目前多穗型的晚粳品种因植株偏高易倒伏，已成为继续增产的障碍。杂交粳稻穗粒优势明显，秆高更易倒伏，故必须在矮秆的基础上选育穗粒兼顾型组合；同时，考虑到现有细胞质源的不育系其恢源来于籼稻，杂交粳稻与籼稻必有一些亲缘关系，抗寒力可能较弱。因此，选育早熟晚粳杂交种较有利于避开穗期低温危害。

2. 杂交粳稻 F_1 的光反应与常规育种一样, 亲本的感光性是显性。杂种 F_1 的穗粒数与母本不育系的细胞核的关系密切, 而细胞质的作用不明显, 即同质异核的不育系与同一恢复系配组, F_1 的穗粒数有明显差异。 F_1 米粒的心腹白和透明度主要决定于母本不育系。

3. 实践证明, 粳梗搭桥选育粳稻恢复系是行之有效的。亲本选配应注意遗传差异, 地方良种作亲本可增强适应性, 有利于发挥优势。“恢保”交、“恢恢”交、“不恢”交或直接粳梗复交选恢, 以“恢恢”交和“不恢”交的选育效果为佳; “恢保”交比“保恢”交易获得强恢材料。

4. 据杭嘉湖地区具有代表性的11个地方晚粳品种与“B型”不育系配组鉴定结果, F_1 的分蘖和穗粒优势均较明显, 其恢保关系皆属低恢材料。在青、红、黄三类地方品种中, 以青稻类型配组的恢复较好。初步认为, 杭嘉湖地区地方品种可作制恢亲本, 但难以转育不育系。

山区气温变化特点与杂交稻冷害 指标垂直差异原因的探讨

丽水地区农业科学研究所栽培组

丽水地区气象台农业气象组

丽水县丰源公社农科站

杂交晚稻抽穗期的低温冷害指标各地不甚一致, 就垂直高度而言, 总的趋势是高山区较平原地区低 2°C 左右。通常认为这是山区日较差大, 水稻开花时段气温较高的缘故。但据我们的试验结果, 山区气温随海拔升高而递减, 其中以最高气温随海拔升高而递减的梯度最大, 最低气温递减的梯度最小; 日较差随海拔升高而变小; 晚稻扬花期中午时段各时的气温也是随海拔升高而降低。因此, 在丽水山区用山区日较差大, 水稻开花时段气温较高来解释山区冷害指标较低的原因是不符合实际情况的。

高山区杂交晚稻抽穗期的低温冷害指标之所以比平原地区低的主要原因在于“前历效应”, 即杂交稻在抽穗前经历的温度, 与其抽穗扬花期受害的指标温度有关。从统计资料中看出: 平原地区杂交晚稻抽穗前是在高温季节下生长发育, 它的“前历”是高温; 高山区杂交晚稻的“前历”是低温, 由于“前历”温度的不同, 给高山区与平原区的冷害温度指标带来差异。其次, 杂交晚稻抽穗扬花期的低温冷害指标还与降温的幅度有关。从两年不同海拔高度的降温幅度看, 高山区降温幅度比平原小得多。高山区杂交稻抽穗扬花期所处的温度就在通常认为冷害指标温度 23°C 上下摆动, 植株对这种气温正常日际起伏已有一定的适应性, 故不致引起危害。

水稻花药培养技术研究*

——一次成苗研究初报

林恭松 周淑月 王忠阁

(温州地区农业科学研究所)

目前国内外水稻花药培养都采用多级培养法(去分化→分化→壮苗),工序复杂,消耗人力物力大,效率很低。近两年来我们研究了一次成苗培养法,即接种花药、长出愈伤组织、分化出苗到长成大苗的全过程,都在一种培养基上进行,并获得初步成功。

一、试验材料和方法

接种材料有籼×籼、籼×粳、杂交稻的 F_1 和常规品种珍汕97,共32份,试样取于大田,经8℃低温预处理3—4天。消毒、镜检接种等方法与常用法相同。培养方法与常用法比较有以下三点不同:(1)一次成苗培养基激素用量不同;(2)培养室相对湿度高于85%;(3)试管封口改用无菌纸包扎,以提高防污能力。

二、试验结果

(一)探明了一次成苗的普遍性:(1)不同培养基试验:一次成苗培养基就是把常用去分化培养基中的2,4-D浓度降低到0.002毫克/升,与NAA2毫克/升、KT3毫克/升相配合,其余不变。与籼诱Ⅲ、SK₃、N₆、籼诱Ⅲ液体滤纸桥培养等培养基比较,除N₆因仅试一管未分化外,其余均能分化出苗,总分化率达85.2%,绿苗长成大苗者占15.98%。(2)不同水稻类型试验:供试32份材料,接于一次成苗培养基上,随机取一部分作一次成苗;另一部分作多级转移培养。只有两份因仅各试一管,未分化,其余30份均分化,分化率69.84%;22份得到绿苗,平均绿苗率18.47%。上述两项试验说明,不同去分化培养基,只需调整激素配比,各种稻花药培养均能一次成苗。

(二)一次成苗的分化效果:

(1)一次成苗培养法,绿苗率为19.17%,比多级法增加4.6%;总分化率为71.5%,比多级法增加11.45%。(2)一次成苗培养法比多级法平均每块愈伤组织出苗数增加1.94株,苗高增2.39厘米,根数多3条,根长增4.87厘米。(3)一次成苗培养的愈伤组织分化时间比多级法平均早5.57天,生长速度较快。以上三点说明一次成苗法分化效果较好,唯愈伤组织诱导率有所下降。

* 参加此项研究的还有陈丽秋、陈国英同志。本试验得到上海农科院章振华等同志的指导,谨此致谢。

(三) 影响一次成苗的关键因素: (1) 激素配比: 通过去分化基本培养基加不同浓度的2,4-D与NAA 2毫克/升、KT 3毫克/升配合的多组试验(每组重复3—8次)结果,无2,4-D的能直接分化,但愈伤组织诱导率较低;2,4-D在0.002—0.005毫克/升之间的,均能分化成苗;2,4-D在0.075毫克/升以上的,未见分化出苗。说明高浓度2,4-D是抑制胚的形成及愈伤组织分化的主要因素。无2,4-D的虽能分化和诱导胚状体,但出愈率低,苗生长差。低浓度2,4-D能提高出愈率,并能保持愈伤组织分化能力,有利于绿苗的根、茎、叶平衡生长,而直接长成大苗。(2) 培养条件:85%以上的相对湿度是一次成苗的重要因素。相对湿度在45—60%时,愈伤组织迅速老化,幼苗生长停滞以至萎缩。室内散射光与黑暗无碍于分化,但幼苗要在光下转绿与生长。

(四) 一次成苗的性状遗传: (1) 花粉一代的染色体组有1X、2X、3X和4X等,与多级法相似。根据形态特征观察了14个组合101株绿苗,1X占12.12%,2X为63.63%,3X是3.04%,混倍体占21.21%,其中自动加倍占84.84%(包括混倍体)。(2) 后代性状与多级法相似,H₁多样性,H₂稳定性高。在627个株系中,纯合稳定的占98.1%,特别是粳粳杂交中间类型均稳定。这是单倍体育种的优点。

一次成苗法研究初步成功,不但使培养程序简化,功效提高一倍左右,而且在理论上也很有意义。以前认为去分化与分化是对立的两类生理过程,需要有不同的培养条件。本试验在同一个条件下完成胚胎发育与个体生长,说明:细胞经去分化→增殖细胞团→分化→长成个体,可能是系统发育从单细胞→多细胞→器官分化……的遗传表现,并非截然不同。

水稻组织再生植株的诱导及其性状表现

赵成章 孙宗修 郑康乐 戚秀芳

(浙江省农业科学院水稻研究所)

近几年来,植物组织和细胞培养的研究发展很快,在农业上已取得令人鼓舞的进展。但目前禾谷类作物的组织和细胞培养技术尚不完善,能供培养的材料局限于种子和幼苗。至于其在生产中的应用更无成功的报导。本试验主要研究成长水稻组织再生植株的诱导及其再生苗的大田性状表现,以探讨组织培养技术成为水稻品种改良新途径的可能性和潜力。

1979年共获得水稻组织再生植株2138株(其中汕优6号 1877株,台中育39 261株),并以实生苗为对照进行对比。实验证明:(1)水稻组织再生植株的诱导能力因供试组织的基因型、器官、激素和培养基等而异。汕优6号再生植株的诱导能力大于台中育39,其中幼穗愈伤组织分化率,汕优6号为91.5%,台中育39为24.8%。试管苗得率,幼穗最高,茎次之,叶鞘最差。台中育39试管苗得率,幼穗为130%,茎为10.5%,叶鞘为3.2%。N6培养基对水稻组织再生苗的诱导效果比MS、合5为好,主要是它的愈伤组织分化率和试管苗得率高。改变N6培养基的激素配比(即6-BA为0.5毫克/升,NAA为0.1毫克/升),附加2毫克/升谷氨酰胺和2毫克/升赖氨酸或采取切割愈伤组织的方法,都有利于壮苗培养,使再生苗的成株苗数成倍增加。在再生苗移栽时,采用两步炼苗法可使再生苗成活率超过80%。

(2)水稻组织再生植株当代就能获得高频率的早熟、矮秆、长芒、大粒等变异类型。其中早熟、矮秆类型出现频率最高,分别为82.3%和14.3%。其齐穗期比对照提前5—7天,成熟期提早6—17天。同时再生植株的叶片数目都比对照减少1—2张,剑叶也明显变短。汕优6号和台中育39的再生植株高度均比对照矮10厘米左右,即降低20%,最矮的株高只有59.5厘米。同时,出现粒型、穗型、株型等变异类型,例如稃尖长芒;台中育39颖壳由黄色变为金黄色;汕优6号的千粒重高达39.2克,较对照增加50%;台中育39出现多穗类型(单株有效穗22个)和无穗类型等。另外,幼穗、茎、叶鞘等部位再生植株的性状也有一定的变异。以茎的再生植株早熟性最明显,比对照早熟14天,比幼穗再生苗早熟4—6天。这是一个值得注意的苗头。当然,以上这些性状变异是否能传递下去,有待于进一步研究。

小麦F₁代粒重的优势与亲本选配的初步研究

王 乃 玲

(浙江省农业科学院作物研究所)

为探索小麦粒重早代选择的指标及筛选传递力强的亲本品种而进行本试验。以粒重偏低、千粒重为31克的“鉴39”为母本,以粒重差异悬殊、千粒重从22—39克的OLsen、Jaral 66、荆矮早21、临海早赤、太和、农林10号、荆州1号、湖北975、I.B.O.₁₃₇₃、E₇₀、吉利和Lupo等12个品种为父本,采用同亲选配的方法配制组合。1978年测定F₁代及亲本的粒重,1979年测定F₂代粒重的分离动态,对F₁代粒重优势及亲本的选配作了初步的研究。

F₁代优势的分析是根据Pouers相对优势 $hp = \frac{F_1 - MP}{\frac{1}{2}(P_1 - P_2)}$ 作为划分显性和优势程度的标准(MP为双亲平均值, P₁为大值亲本, P₂为小值亲本)。

hp > 1 或 < - 1 为正向或负向超亲优势;

hp = 1 或 = - 1 为正向或负向完全显性;

hp < 1 ~ > 0 为正向部分显性;

hp > - 1 ~ < 0 为负向部分显性;

hp = 0 为无显性。

试验结果: (1) F₁代粒重的优势普遍存在。12个组合中除1个组合的F₁代千粒重低于优良亲本外,其余11个组合的千粒重都超过或接近优良亲本,提高的幅度为0.6—11.6克。所有组合F₁代的千粒重均高于双亲平均值,提高的幅度为0.2—7.9克。其中9个组合的相对优势值为1.58—4.39,呈正向超亲优势;3个组合的相对优势值为0.28—0.95,呈正向部分显性。(2) F₁代粒重与父本粒重及双亲平均值之间关系密切,呈极显著的正相关。与父本千粒重的相关系数为0.7215,与双亲千粒重平均值的相关系数为0.7226,经显著性测定所得的t值分别为3.294和3.305, P = 0.01的t值为3.169,均达到极显著水平。F₁代千粒重与父本千粒重的直线回归方程式 $Y = 21.3583 + 0.4591X^{**}$,说明父本千粒重提高1克, F₁代千粒重相应提高0.4591克。F₁代千粒重与双亲千粒重平均值的直线回归方程式 $Y = 7.1 + 0.9186X^{**}$,说明双亲千粒重平均值每提高1克, F₁代千粒重相应的提高0.9186克。(3) F₁代粒重与优势值均高的组合,其F₂代分离状况优良,中选单株中有33.3—53.6%的植株千粒重达40.1—45克。F₁代粒重低、优势弱或两者趋势不一致的组合,其F₂代分离状况不理想。(4) 在父本粒重接近的组合间,可用F₁代优势值来比较亲本粒重传递能力的强弱。而当父本粒重差异悬殊时,则要根据F₁代优势值与粒重的综合表现来比较亲本传递能力的强弱。试验结果鉴定出Lupo、农林10号、湖北975等三个品种其大粒传递能力强,可推荐为优良亲本配制组合,其次比较了几个粒重接近的品种,其大粒传递能力,以荆矮早21强于Jaral 66,农林10号强于荆州1号,湖北975强于I.B D₁₃₇₃, Lupo强于E₇₀。

小麦绿体春化试验

沈秋泉 陈桂玲

(杭州市农业科学研究所)

当前,长江流域小麦加代育种,主要是采取高山(高原)夏繁和就地夏秋播。采用这两种加代方法,可使春性材料勉强增代,但那些具有重要生态意义的半冬性材料却不能正常抽穗,达不到增代的目的,这必然导致育种材料的春性化和影响育种进度。为此,我们采取绿体春化技术和密播集团法,以实现半冬性小麦材料一年三代育种的试验。

(一)春化技术:将种子播在装土的木盆中,播种密度为30粒/100平方厘米,至第一叶展开时移入春化室进行春化处理。绿体春化室为12立方米冷库,处理温度在3—6℃之间,用8支40瓦日光灯连续进行光照。处理结束后,将幼苗带土移入田间,观察其生育情况。

(二)绿体春化对不同生长习性小麦品种的效果:

I类:如钱江4074和早荆矮21号,未经春化处理的在天目山和本地夏播均能抽穗,春化处理15—35天到达抽穗的时间与在天目山夏播的相仿,比在本地夏播的缩短5—10天。处理时间长短对效果无明显影响。

II类:如钱江1号和扬麦1号,与I类相仿。未经处理在本地夏播到达抽穗的时间较长,春化处理15—35天,到达抽穗的时间可缩短25—30天。

III类:如太和、阿勃和宁701,未经春化处理的在杭州夏播不能抽穗,在天目山夏播可以抽穗。春化处理15天到达抽穗的时间比在天目山夏播的缩短10—20天,春化处理25—35天则可缩短20—30天。

IV类:如浙麦1号,历年在天目山夏播不能正常抽穗,1979年虽可抽穗,但不能正常成熟。春化处理25天以上,在本地夏播可以抽穗。

V类:如丰产3号、吉利、浙麦2号、矮秆红和金光麦等,未经春化处理的在天目山及本地夏播均不能抽穗,春化处理35天以上的在本地夏播可以抽穗。

VI类:如蚰包,春化处理45天以上在本地夏播可抽穗。

VII类:如高加索和阿芙乐尔,春化处理55天以上在本地夏播可抽穗。

(三)春化处理后,小麦植株的生长条件对处理效果有一定影响。如较高的温度可以缩短到达抽穗的时间;较低温度的累积可以弥补低温处理的不足;延长日照(加光)可以显著缩短到达抽穗的时间。

(四)春化处理后处于高温密播条件下的小麦,表现为植株矮,叶片数少,一般无分蘖穗,结实小穗数和每穗粒数显著减少,而千粒重仍能保持在20—30克左右,大部分材料的发芽率高达85—100%,这样就基本上达到了密播集团法的要求。

陆地棉品种间杂交当代籽棉性状的遗传分析

俞 碧 霞

(浙江省农业科学院作物研究所)

陆地棉品种间杂种一代表现幼苗健壮,植株生长茁壮,结铃增多,铃较大,早熟。优势强的组合可以显著地提高产量和品质。杂种一代植株的基础是杂交当代的棉籽。本试验目的是对杂交当代籽棉性状的遗传动态进行分析,为杂种一代优势的研究和利用提供基础资料。

试验选用陆地棉协作2号、徐州142、中棉所7号和赖布来特GL—5(以下简称协2、徐142、中7、GL—5)四个品种,共组成正、反交组合12个。杂交在1979年7、8月间于大田进行。方法是去雄套麦管。杂交四个亲本均进行自交,以资比较。成熟后分单铃采收和考种,并测定籽棉性状。

试验结果,杂交棉铃的籽棉性状与自交棉铃籽棉相比有明显的不同,其遗传动态如下:

籽棉性状:同一母本的三个杂交组合的平均衣指与其母本自交比较,有增有减,其中以协2为母本的三个杂交组合棉铃的衣指比其母本自交棉铃提高0.24~0.44克,而以GL—5为母本的三个组合的杂交棉铃的衣指则比其母本自交减少0.15~0.83克。这种增减现象似与母本和父本的衣指高低具有一定的关系。协2衣指最低,但它受三个衣指较高的父本影响而衣指略有提高;反之,GL—5的衣指最高,它受三个衣指较低的父本影响,其衣指则明显地降低。各杂交棉铃的衣分均比其母本自交棉铃降低。绒长大多数表现比母本为短。12个组合杂交棉铃的衣指、衣分、绒长分别与父、母本自交棉铃进行相关测定。结果是:与母本相关系数均较高,达极显著水平;与父本的相关系数都较低。说明这三个性状受母本影响较大。

棉籽性状:12个正反交组合,其杂交当代棉籽的籽指均不同程度地大于母本的籽指。其中差异达到极显著水平的有9个组合,达到显著水平的有1个组合。同时,由于母本品种籽指大小不同,所产生的杂交种子的籽指增大的幅度也不同。籽指最小的协2为母本的三个杂交组合籽指比母本增大2.88~3.48克;籽指较大的中7为母本的杂交种子的籽指增大0.68—1.74克。说明一般以小籽品种为母本的杂交种子,其籽指增重往往更为显著。至于种子体积,大多数杂交组合比各自的母本有所增大,其中也以协2为母本的三个组合增加最为显著。籽指与棉仁重一般是一致的。杂交种子的棉仁,12个组合普遍比其母本增大。其中以协2为母本的三个杂交组合增加最多,平均增加2.49克。而杂交种子籽壳相应增加较少,或反而减少。因此杂交种子的仁壳比率普遍增高。说明大多数杂交种子的后代所以能表现明显的杂种优势,与种子比较饱满,棉仁大,籽壳薄,在幼苗生长初期即可居于优势是有关系的。

杂交种子的籽指和棉仁增大的优势在组合间存在着差异。根据12个杂交组合杂交种子的籽指所估算的杂种优势,分别比其双亲均数提高0.63~33.33%。杂交种子的棉仁,表现出的杂种优势比籽指更大,12个杂交组合中除一个组合棉仁重接近双亲均数外,其余11个组合比双亲均数提高3.37~47.70%。杂交种子优势表现在正反交组合之间有差异。双亲之间种子大小相差大的,其正反交杂交种子重的优势表现的差异也较大。双亲间种子大小相差小的,其正反交杂交种子重的优势表现也较接近,这是因为杂交种子的大小与母本关系较为密切的缘故。