

南 京 农 业 大 学
一 九 八 四 年 科 研 工 作 进 展 简 报

南 京 农 业 大 学 科 研 处

一 九 八 五 年 六 月

目 录

农 学

✓大豆的起源和驯化·····	1
大豆产量轮回选择主要农艺性状平均数与遗传变异度的反应·····	1
大豆对二个大豆花叶病毒株系的抗性遗传研究初报·····	2
✓小麦株型结构分析及其在育种上的应用·····	3
小麦中簇毛麦染色体的导入和鉴定·····	3
小麦品种材料抗赤性的鉴定与研究·····	4
陆地棉单体的鉴定及其应用·····	4
修正回交法培育陆地棉品种的初步结果·····	5
农业生态系统调节与控制的研究·····	5
青藏高原横断山区多熟制的分布及其形成·····	6
杂交稻“赣化2号”种子纯度鉴定方法的研究·····	7
珍汕97A的育性变异和选择方法的探讨·····	7
自花授粉作物的良种繁育技术研究·····	8
无机营养对于植物激素平衡的影响·····	8
脯氨酸对黑麦叶片离体原生质体的膨胀势和脱水伤害的影响·····	9
✓植物激素免疫测定法(Immunoassay)的研究初报·····	10
农作物高光效资源的筛选、鉴定及其种质转移的研究·····	11
油菜籽芥酸(Erucic Acid)酶免疫测定(ELISA)和辅基标记免疫测定法 (PCLIA)试纸的研究·····	12
落葵的胚胎学研究·····	13
杂交油菜研究进展(初报)·····	14
“337”油菜低芥子苷(Glucosinolates)品系选育初报·····	14
无性繁殖系在水稻生产上的应用·····	15
中粳糯“南农大2159”的选育·····	15

植 物 保 护

一种蚜虫持久性传播的长豇豆黄化型病毒·····	17
南京地区豇豆蚜传花叶病毒(CAMV)的鉴定·····	17
✓花生病毒病病原鉴定·····	18
沪宁沿线菜豆病毒病的调查与病原鉴定·····	18
烟草花叶病毒(TMV)弱毒株系SA-10的性质·····	19

通过连续变温诱发被TMV感染的 <i>N. glutinosa</i> 植物产生的弱毒株系的性质	
及其对亲本毒株的干涉作用	20
感染TMV-0和TMV的弱毒株系SA-10的 <i>N. sylvestris</i> 植株体内	
氨基酸组分的分析研究	20
南京地区蚕豆病毒病的初步调查与鉴定	21
蚕豆萎蔫病毒的提纯及其理化性状研究	22
植物病毒抗血清制备技术的改进	22
江苏大豆花叶病毒(SMV)两个新株系鉴定	23
侵染大豆的黄瓜花叶病毒(CMV)	24
侵染大豆、豇豆、蚕豆的蚕豆萎蔫病毒(BBWV)血清学及生物学性状的比较研究	24
复合侵染的大豆病株中的烟草坏死病毒(TNV)的初步鉴定	25
田间复合侵染的大豆病毒病中病毒的分离和鉴定	26
一种平菇(<i>Pleurotus spp.</i>)病毒病的初步研究	26
植物类菌原体(MLO)病害的调查	27
分离到引起春季蜜蜂死亡的病原体——蜜蜂螺原体(<i>Spiroplasma</i>)	27
稻白叶枯病菌致病力分化问题的研究	28
稻白叶枯病菌在不同营养条件(in vivo和in vitro)下致病力的变异	29
用水稻非致病菌诱导水稻对白叶枯病菌的抗性	29
不同品种水稻叶片中糖和氨基酸的含量与抗白叶枯病	
(<i>Xanthomonas campestris pv. oryzae</i>)的关系	30
2,3,5-Triphenyl tetrajolium chloride (TTC)在鉴别水稻	
白叶枯病菌致病力强弱中的作用	30
国内几种禾本科植物上细菌性褐条斑病的病原研究	31
禾本科作物褐条病原菌的冰核效应	31
几种寄生植物上的根癌病菌生物型的鉴定	32
啤酒花根癌土壤杆菌生物型的测定及生物防治的初步探讨	33
青枯病菌姜瘟菌株噬菌体生物学特性的研究	33
青枯病菌姜瘟菌株噬菌体ZP-2应用于土壤病原细菌含量测定方法的研究	34
√ 大白菜软腐细菌(<i>Erwinia carotovora pv. carotovora</i> Dye)潜伏侵染的研究	34
√ 大白菜软腐病(<i>Erwinia caratovora subsp. carotorora</i> Dye)	
潜伏侵染的组织病理学研究	35
软腐细菌对马铃薯块茎的致病性及马铃薯块茎的抗病性研究	35
马铃薯块上的菊欧氏杆菌(<i>E. chrysanthemi</i>)的生物型和血清型研究	36
自然发生的胡萝卜软腐欧母氏杆菌(<i>E. carotovora pv. carotovora</i>)	
菌落突变型生物学性状的研究	37
水稻细菌性基腐病侵染途径的研究	37
软腐欧氏杆菌(<i>Erwinia spp.</i>)细菌素的产生及其性状	38
促生细菌的开发利用研究初报	38
小麦赤霉病菌的变异研究	39

多菌灵微粉剂低水量微孔喷雾防治小麦赤霉病试验	40
小麦赤霉病损失率测定	40
江淮地区小麦赤霉病菌对多菌灵耐药性测定	41
江苏省大丽轮枝菌 (<i>Verticillium dahliae</i> Kleb) 对棉花的致病力测定	42
不同寄主植物上的黄萎病菌鉴定及其致病性研究初报	42
黄萎病菌 (<i>Verticillium dahliae</i>) 在棉花上致病力的测定	43
果树褐腐病菌的初步研究	43
江苏等省柑桔腊点黄斑病病原菌的研究简报	44
√ 松萎线虫病 (<i>Bursaphelenchus xylophilus</i>) 在国内的发生情况和传播媒介的初步研究	45
稻纵卷叶螟数量预测研究进展	45
稻虱缨小蜂的行为和生态学研究	46
大豆抗豆秆黑潜蝇性能的研究	47
小地老虎 (<i>Agrotis ypsilon</i> Rottem.) 抗寒力的研究	47
小地老虎幼虫 (<i>Agrotis ypsilon</i> Rottem.) 对灭幼脉表现自然耐药力的生理生化基础	48
小地老虎 (<i>Agrotis ypsilon</i> Rottem.) 飞行能力的研究	48
杀虫剂混合应用技术的研究	49
“农抗新 I” 对棉蚜 (<i>Aphis gossypii</i> Glover) 的毒力测定	49
棉蚜对呋喃丹抗药性监测	50
粘虫抗药性调查	50

土 壤 农 化

江苏省土壤钾素形态与钾肥合理使用	53
江苏省海涂土壤中环境元素的背景值	54
两种不同起源的水稻土腐殖质组成和性质的比较	54
我国北亚热带低山丘陵区土壤资源生产力评级初探	55
NADPH、NADH、MV 所依存的亚硝酸还原酶	56
我国东部山地棕壤及黄棕壤的腐殖质组成和性质	56
土壤吸附态钾在电场中的解吸动力学特征	57
√ 水稻土的研究	58
Ⅶ. 江苏丘陵地区水稻土有效硅状况与硅肥施用初探	58
徐淮地区石灰性土壤磷素供应状况的研究	58
Ⅱ. 土壤理化性质与土壤磷素的关系	58
江苏海涂土壤景观与土壤组合构型的研究	59
锌在土壤中的移动和积累	59
水稻分期施用氮肥的研究	60
淹水条件下不同有机肥氮素矿化特征的研究	61
我国变性土和变性土的某些矿物学特征	62
苏皖南部丘陵茶园土壤腐殖质组成及性质的研究	62

苏皖丘陵地区茶园土壤性状的研究.....63

苏皖丘陵茶园及耕地土壤有机无机复合体的研究.....64

“农抗新 I”防治蚜虫初步药效试验.....64

沼气发酵过程中基质成分对主要微生物生理群和产气效率的影响.....65

海南岛燥红土的微形态学研究.....65

苏州地区土壤中微量元素硼、锌、铜、锰的初步研究.....66

紫云英根瘤固氮作用能源物质供应研究.....67

应用遥感技术开展土壤调查与制图工作的发展简况.....68

江苏海岸带岸外辐射状沙脊群——东沙滩土壤调查报告.....68

江苏海岸带中比例尺土壤图的制图原则和内容.....69

应用航摄影片进行海涂土地调绘与面积量算.....69

氮磷钾三要素试验的设计及其统计分析.....70

江苏省主要土壤类型的持水特征.....70

 I. 苏南水稻土与苏北滨海盐土.....70

应用¹⁵N-尿素研究杂交水稻对于不同施用时期氮肥的吸收利用.....71

石灰性土壤吸附锌的特性.....72

有机-无机肥料在农田生态系统中的效应.....72

网格法面积量测误差的经验分析.....73

傅家边村的农业地貌条件评价.....73

南京农业大学江浦实验农场地力下降的原因及其改良利用途径.....74

园 艺

白菜类培养液中氮素浓度的研究.....77

“热丰一号”萝卜选育初报.....78

菊花不同品种对短日照反应的研究.....78

开发低产栗园的试验研究.....79

薄膜气调技术在苹果贮运中的应用.....80

营养液膜栽培试验——辣椒栽培技术.....81

钮扣喷头喷雾性能与自动控制技术.....81

畜 牧

猪精液冷冻前后精子超微结构和酶活性的观察以及冷冻精液的受胎试验.....83

提高二元母猪头胎产仔数配套技术的研究.....84

瘦肉型杂交肉猪及其饲料粗蛋白质水平对比试验.....84

我国地方猪种资源的特点及其成因.....85

用阿贝折光仪测定猪肉中粗脂肪的相对含量初探.....86

南京地区黑白花奶牛冬季日粮中胡萝卜与青贮玉米对比试验.....87

不同环境温度对高产奶牛的能量需要.....87

家兔青饲料生产的研究——吴江县牧草引种试验报告.....88

长毛兔饲料消化率的研究	88
试论发展我国养鸭业的几个问题	89
中小型孵化器的研制及效益	90
关于9JF-10752型孵化机拼装箱体的研究	90
中国水牛 <i>Bubalus bubalis linnaeus</i> 瘤胃内纤毛虫的调查	91
牛瘤胃纤毛虫扫描电镜制样技术	92
关于农区畜牧区划问题	92
关于东台县种畜场建立人工草地试验报告	93
耐高温伏旱黑麦草的选育	94
盱眙丘陵山地牧草试种与利用	94
微电脑和袖珍计算机通用的畜禽最佳饲料(日)粮配合程序	95
蛋白质水平、动物性饲料和添加剂对2~5月龄兔生长的影响	96
毛丝鼠夜间行为的观察	96

兽 医

环境因素对牛白血病病理发生的影响	97
牛白血病病毒(BLV)感染牛的初乳、乳清和血清琼扩试验对比研究	97
牛白血病与泰氏锥虫感染的相关性初探	98
乳牛白血病用中药莪术酮治疗试验	98
32例黑白花奶牛恶性淋巴瘤的病理形态学观察	99
鸡新城疫免疫程序的研究 IV.新城疫N-79型弱毒疫苗对一日龄雏鸡免疫试验	99
网状肉皮组织增殖病病毒在鸭体的分离与犬病学研究	100
猫泛白细胞减少症病毒的分离与鉴定	100
貂病调查及防治的研究 III.貂阿留申病微量碘凝集试验	101
云豹类动物病毒性肠炎的研究(病性鉴定)	101
猫瘟热(<i>Feline Panleukopenia</i>)的病理组织学观察(初报)	102
湖羊对异丁基二脲(IBDU)消化利用的研究	102
单喂稻草补充非蛋白氮(NPN)对越冬水牛消化代谢的影响	103
江苏地区海仔水牛与丘陵山区水牛营养生态生理的比较观察	104
饲喂含NPN和甲醛处理日粮时反刍动物瘤胃内几种与氮代谢有关的酶活性变化	105
液氮冷冻保存后点状古柏线虫的感染力	105
兔肝片吸虫的免疫效果及对日本血吸虫和豆状囊尾蚴的交叉免疫反应	106
牛单支左冠状动脉一例及其X线解剖	106
肝片形吸虫与鸡蛔虫对某些神经递质及药物的反应比较 II.对数种氨基酸类似递质 (GABA和甘氨酸)、5-HT及颉颃药的反应	107
苏、皖、浙地区水牛锥虫病的流行及其防治	108
断乳前后仔兔肠道正常菌群的生态变化及菌群调整疗法	108
山羊同种异体肾移植试验——移植肾内部结构变化的电镜观察	108
黑白花奶牛分娩前后血浆孕酮水平的变化	109

黑白花奶牛产后期血浆孕酮的水平.....110

黄牛实验性肝损害后若干血清酶活性的变化.....110

氯甲吡啶酚等抗球虫药对鸡艾美尔球虫病的疗效对比试验.....111

氮哌酮对梅花鹿的镇静性保定作用（简报）.....112

基 础 科 学

南京大厂镇地区土壤质量现状评价.....113

速灭菊酯在青菜上的残留动态.....113

农药杀虫单对生态系的影响.....114

土壤中六六六残留与土壤理化性质相关性的初步研究.....114

用光谱法测定土壤和植物中¹⁵N.....115

一个差分方程种群模型的稳定性分析.....115

作物数量性状的Fuzzy分析方法.....116

谈普体课教学与体育工作改革的关系.....116

社 会 科 学(农业经济、马列主义等)

在社会主义实践中不断发展马克思主义合作经济理论.....117

运用农业生态经济理论开拓农业资源调查和农业区划研究新领域.....117

联系我国农村实际，研究经营管理科学.....118

如东县棉花原种场雇用临时工有关问题的探讨.....119

加速开发沿海滩涂，促进苏北经济发展.....119

关于江苏省太湖地区农业经济发展预测及其目标和方向.....120

专业户统计标准及其划分方法初探.....121

关于农业区划成果应用的几个问题.....122

南京市蔬菜均衡供应途径试探.....122

农业技术改造的战略问题.....123

新四军究竟何时解放黄桥.....123

科学研究的历史趋势.....124

提高自己和培养别人——增长才能的辩证法.....125

加强社会实践，培养农业现代化建设的合格人才.....125

泰兴黄桥中学思想品德教育情况和高中学生思想状况的调查.....126

把知识宝库变成知识喷泉.....127

大豆的起源和驯化

马育华

(大豆遗传育种研究室)

大豆属于豆科 (*Leguminosae*)、蝶形花亚科 (*Papilionoideae*)、大豆属 *Genus* (*Glycine*)，栽培大豆称为 *Glycine max* (L) Merrill。

大豆在世界的起源和驯化过程是一个一向有争论的问题，本文从以下三个方面加以讨论：

一、从中国古代“诗经”的关于菽和藿的记载以及篆文造字的历史可以证实大豆起源和驯化于中国黄河流域中游地带，时期约在西周以前到夏商时代，距今有4,000~5,000年。

二、从中国出土文物和从甲骨文和金文的记录，证明大豆起源和驯化于中国西北的黄河流域的晋南地区，时约有4,000~5,000年历史。

三、从中国的野生大豆 (*Glycine Ussuriensis* Regal and Macck) 的搜集和考察，发现无论在东北、华北、华东以及南方各省均有大量野生类型。从中国的大豆地方品种也可发现类型丰富多彩，并具有若干原始类型性状，因此推论大豆起源于中国古代的文化中心，即黄河流域中游地区。至于大豆驯化过程则可能在上述地区驯化为栽培种后，再传入东北各省以及南方各省，于是广泛栽培到全国。据考证，自宋朝以后遍布全国，北自吉林、黑龙江，南至两广均有栽培。

大豆产量轮回选择主要农艺性状

平均数与遗传变异度的反应

盖钧镒

(大豆遗传育种研究室)

W. R. Fehr

(美国衣阿华州立大学农艺系)

本文为Sumarno与Fehr (1982) 资料的进一步分析，目的在研究大豆产量轮回选择下主要农艺性状平均数及方差-协方差的反应。试验资料来自三个成熟期组，每组包括13或14个亲本及三个周期，每周期10个优系，二年二地点随机区组试验。本文对资料的理解与处理不同于上述作者的文章。这体现在将未经选择的100个系统的混合物看作为该周期总体的样本；

将10个优系看作为该周期10%最优亚群体的样本；用这10个优系估计同一周期、而不是下一周期的总体，原因在于由上一周期的优系估计下一周期的总体时，可能会受互交的影响，尤其是方差-协方差。另一区别是本文将三组成熟期材料进行合并分析以降低抽样的影响。

第一、二个周期的产量轮回选择显著增加五维空间中优系亚群体离亲本群体的距离，而初始周期选择便显著改变产量本身。对产量的选择导致延迟成熟，其他性状无定向变化。

各周期优系亚群体的方差-协方差矩阵与亲本群体差异显著，但在优系亚群体相互间差异不显著，产量单一性状的情况与之相似。当然，连续的轮回选择可能会导致遗传异度微小的、逐步的下降，对付的方法在于提高选择的有效性。产量轮回选择下倒伏程度的遗传型方差由亲本群体至COS增加了，而成熟期的则下降了，株高的则无明显改变。由COS到以后各周期，百粒重的遗传变异度有所增加。

大豆对二个大豆花叶病毒株系的 抗性遗传研究初报

胡蕴珠 盖钧镒 马育华

(大豆遗传育种研究室)

薛宝娣 陈永萱 方中达

(农作物病原生物研究室)

江苏地区大豆花叶病毒(SMV)的主要株系经鉴定有三个，其中尤以Sa及Sc为普遍，南朝鲜引入种广吉(Kwanggyo)在本地区表现对江苏、黑龙江六个SMV株系高抗。本研究旨在探求广吉对Sa及Sc两个株系抗性的遗传规律。试验用1138-2、苏协一号、4-1、18-6及493-1等五个感病品种与广吉杂交，经病毒接种与症状鉴定结果。在5个组合中，发现262个F₁代单株全部表现抗性反应，其中两个组合的F₂代计1411个单株，症状分离为抗病单株1051个，感病单株360个，经X²测验，抗感之比为3:1(18-6×广吉)。组合的六个世代(即P₁、P₂、F₁、F₂、B₁、B₂)进行同时接种比较测定，发现P₁100个单株发病率100%，P₂100个单株全部抗病，F₁代100个单株亦全部表现抗病，而F₂代630个单株分离为抗病469株，感病的161株，X²测验亦符合3:1；回交B₁代99株分离为抗病51株，感病48株，测验结果其比率符合1:1；而回交B₂代100个单株全部抗病。初步证明，凡含有抗病品种广吉的杂交组合对大豆花叶病毒Sa、Sc两个株系的抗性遗传由单个显性基因控制。

小麦株型结构分析及其在育种上的应用

吴兆苏 魏燮中

(小麦品种研究室)

通过相关形态性状定量研究株型, 目的在于明确欲选育一定产量潜力的新品种的具体株型指标。

本研究以大量的资料设计出12组公式, 为进行小麦株型结构分析及其在育种上的应用提供了方法。

一、小麦的相关性状

以若干公式分别推导: 株高构成因素之间的相关; 叶鞘与节间长度的相关; 小麦叶缘与叶面积相关; 叶宽、叶基宽与同位节间直径相关; 叶长与叶鞘长关系; 叶尖长与叶基和叶宽比值关系。

二、叶面积垂直分布估计

1. 以公式计算出叶片空间分布。

2. 1983~1984年, 我们依据叶面积空间分布计算公式, 对长江下游地区的代表品种进行研究, 所得估计值与实际观察值无统计学差异。

三、株型结构分析在育种上的应用

1. 对叶面积指数的估计有了简单的估测方法, 减少了田间工作量。

2. 对叶面积指数的垂直分布有了简单的估测方法, 为产量育种提供新的信息。

3. 对已经拔节、但株高尚未定值的植株依据下式可估计株高。

$$L = L_m \cdot 1.618^{M+1}$$

4. 在产量育种工作中, 依据公式对一定的育种目标可提出定量的株型要求。

5. 对株高构成指数, 以优选法定分析点, 分析出对于冠层受光最为有利的范围为: $I = 0.59 \sim 0.637$, 最佳范围为 $I = 0.601 \sim 0.618$, 给育种选择以具体的指标。

小麦中簇毛麦染色体的导入和鉴定

刘大钧 陈佩度 王耀南 邱伯行 王苏玲

(小麦品种研究室)

簇毛麦 (*Haynaldia villosa* $2n = 14$) 具有抗小麦锈病、抗全蚀病、对白粉病免疫、小

穗数多和籽粒蛋白质含量高的有利性状。分别用四倍体的圆锥小麦、硬粒小麦以及六倍体普通小麦与簇毛麦杂交，再用普通小麦与之杂交、回交，并进行抗白粉病性鉴定和细胞学观察，已经选育出一个硬粒小麦——簇毛麦双二倍体，一个添加有一对簇毛麦染色体的普通小麦——簇毛麦添加系和一批对白粉病免疫的材料。对上述材料进行了染色体组型分析，减数分裂中染色体配对分析和染色体N-分带，确证了它们的双二倍体和异添加系的性质。这些具有簇毛麦有利基因的中间型材料现已开始列入小麦育种计划。

小麦品种材料抗赤性的鉴定与研究

吴兆苏 夏奇梅

(小麦品种研究室)

本课题旨在寻求简便、准确、快速的鉴定方法，筛选並创造抗源，探讨抗性的遗传信息，从而为育种提供抗赤资源和遗传信息。

经1982~1984三年滴注接种鉴定，筛选出三年均表现抗病的材料有8个，两年表现抗病的有8个。经喷穗接种鉴定，选得抗性较强的材料有3个。

从杂种后代的抗性鉴定与研究发现，在 F_1 或 F_2 代中，凡 $R \times R$ 组合的病指较低($<40\%$)， $R \times S$ 或 $S \times R$ 组合的病指较高($40 \sim 60\%$)， $S \times S$ 组合的病指最高($>60\%$)。 F_1 代的病指或株高，似表现在中亲值上下。凡以苏麦3号为亲本的，尤其是为母本的或与之回交的，病指较低，抗性更强，这与亲本抗性较强是一致的。小鉴36(矮丰1号 $\times$ 苏麦3号)为亲本的组合也有上述趋势。这说明，苏麦3号抗赤性强，遗传力高，是目前较为突出的抗源， F_2 代各组合分离群体的抗、感株，无一定比例。分离出的抗病株数，似有 $R \times R > R \times S > S \times S$ 的趋势。

通过对抗、病指与有关形态特征的测验发现，病指与株高呈负相关，达显著水平；病指与小穗密度花药残留量呈正相关，达极显著水平。

近两年，江苏省为赤霉病流行年份，对供试材料进行自然发病的病粒率调查，作为接种鉴定的对照，以检验接种鉴定的准确性，多数材料在这两方面的趋势是一致的。並发现混收留种的病粒率常低于单株考种的病粒率平均值，单株考种的病粒率株间差异很大。

陆地棉单体的鉴定及其应用

潘家驹 吴纪元

(作物遗传育种教研组)

我组自1981年以来连续四年引入了陆地棉各单、端体，种植观察并作细胞学鉴定。今年自6月23日起采集花蕾以卡若氏液固定，以醋酸洋红压片观察减数分裂中期I的分裂图象，直

到9月中旬停止固定，共约80天。从形态观察发现的151株拟单体中，经细胞学鉴定出16株单体，分属于单体1、2、3、4、7、10、17、18等8个单体品系。1984年继续种植观察了1983年单体杂交 F_1 代，它们均呈绿色，初步说明这几个芽黄基因不在这些单体所失去的那条染色体上。单体的鉴定工作尚在继续进行中。

修正回交法培育陆地棉品种的初步结果

潘家驹 王顺华

（作物遗传育种教研组）

陆地棉产量和纤维品质间的负联系是培育高产优质棉花品种的一大障碍。多数学者认为，存在这种负联系的主要原因之一是基因连锁。为了打破这种连锁，须克服产量与纤维品质间的负联系。我组近几年来，采用以本地推广的高产品种作为轮回亲本，分别与早熟、抗病、优质或其他性状（窄卷苞叶、鸡脚叶）的授予亲本进行杂交的修正回交。授予亲本的性状通过选择而保持，轮回亲本的性状通过回交而恢复。再在不同回交后代群体中选择优良的品系，进行品系间杂交，期望获得具有轮回亲本遗传背景的综合优良性状的品种。初步结果表明，质量性状的综合比较容易（如鸡脚叶与窄卷苞叶），数量性状除若干组合的产量水平有较显著的提高以外，纤维品质与产量性状的结合程度正在进行考察。

农业生态系统调节与控制的研究

章熙谷 杨森山

（耕作教研组）

用农业生态系统、农业生态学和系统论的观点，调查了沭阳叶庄大队叶庄小队的生产与状况，分析了农业生态系统的调控特点和影响农业生态系统调节控制的社会因素，认为农业生态系统的调控特点是系统对输入的反应较慢，有时滞（Time Lag）现象，建立输出输入的对立关系有困难，对调控效果的判断有时不准确。

提出从三个方面调控农业生态系统：

一、从结构上进行调控

对于小的调整作物布局和种植制度，叶庄大队几年来不断增加小麦、玉米的播种面积，减少绿肥的播种面积，粮食产量从1980年前的170多万斤提高到现在的380万斤，增加了一倍多。

二、从输出输入进行调控

从输出输入进行调控是调整物质、能量的输入类型、数量、强度和时间。

叶庄大队的化肥供应量不断增加，因此光能利用率也不断提高。

根据研究结果，旱茬麦每斤碳铵生产小麦2.9斤，稻茬麦2.4斤，90.3%的田块缺磷，进一步增加氮、磷供应，产量收入都会增加。

三、从技术上进行控制

在输入作物布局和品种基本一致的条件下，系统的生产力也不尽相同，这说明技术起了作用，还应进一步改进调控技术。

确定用线性规划的数学方法将农业生态系统的调控指标加以协调。把经济效益作为目标函数，把产投比、光能利用率，有机氮平衡等生态因素作为约束条件，兼顾了经济效益和生态效益。

重点提出了农业生态系统调控边界的观点，相邻的农业生态系统之间彼此没有质的区别，因此它们的边界是开放的，彼此能合并成一个系统，即 $S = S_1 + S_2$ ，用模型可表示为：

$$S_1 \begin{bmatrix} SU_1 \\ SU_2 & SU_3 \end{bmatrix} + S_2 \begin{bmatrix} SU_1 \\ SU_2 & SU_3 \end{bmatrix} = S \begin{bmatrix} SU'_1 \\ SU'_2 & SU'_3 \end{bmatrix}$$

农田、畜牧各业可称为农业生态系统的亚系统。

把叶庄小队的两个农户分别用线性规划的办法加以调控，结果认为，农业生态系统的边界对调控效果有影响。

青藏高原横断山区多熟制的分布及其形成

王泰伦

(耕作教研组)

一、横断山区的自然气候特征

横断山区位于青藏高原东南角，耕地集中分布在河谷地带。峡谷地区明显的垂直气候形成了从上到下牧、林、农业及作物和耕作制度的垂直分布，而在南部较低的河谷地带出现了多熟制。

二、横断山区多熟制的类型及其分布

该地区旱地与水田耕作制并存，很多地方以旱地耕作制为主。但其内容及比重上因地区而有差异，大致以海拔2,700~3,000公尺为界。这条线以下出现复种，一般复种面积随海拔下

下而递增，多熟制也随着海拔的下降而发育愈加完整。

三、横断山区多熟制形成的条件

1. 温度条件是限制横断山区多熟制发展的决定因素，复种的过渡地带 $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 积温均已超过 $3,000^{\circ}\text{C}$ 以上。
2. 年降水量及灌溉条件是横断山区多熟制的另一个限制因素。
3. 在一定条件下，劳、畜力和肥料等条件对多熟制的形成与分布影响很大。

四、横断山区多熟制发展中存在的问题

水土流失严重、农田沙化、草场退化；作物结构不合理；农林牧副渔五业比例失调。

1. 以农业生态系观点来抓农业，根据各农区的资源优势和当地牧、林、作物的自然垂直分布规律，因地制宜地调整农业结构，制订农业发展长远规划。
2. 扩大森林资源，恢复和培植草皮，坚持水土综合治理。
3. 发展水利事业。
4. 建设好坡度 25° 以下的固定农耕地及水平坝粮食生产基地。
5. 改造干热河谷，多熟制的发展要以旱作为主，种植耐旱作物，水稻面积要实事求是。

杂交稻“赣化2号”种子纯度鉴定方法的研究

沈又佳 陆作楣

(作物遗传育种教研组)

为了寻求鉴定杂交稻种子纯度的简易办法，我们近年摸索出一种新方法，鉴定程序简便迅速，可在实验室就地进行，适合向基层单位推广。本法以不同品种的种子在籽粒外形上存在的差别以及各品种在遗传性状、生理特性等方面的不同，作为鉴定的理论根据。“赣化2号”籽粒长度与父本的籽粒截然不同，而其芽鞘色呈红色，又与呈淡绿芽鞘的母本“IR24”有明显区别。通过调节光照、pH值、温度等外界条件，使各品种芽鞘发生不同的变化，从而把它们鉴别出来，即可计算出纯度%。新法包括7个具体操作步骤，查明使芽鞘变色的最适pH为 $4\sim 5$ ，适宜的温度为 $20\sim 35^{\circ}\text{C}$ ，並需要一定的光照条件。

珍汕97A的育性变异和选择方法的探讨

陆作楣 马崇云 费德保

(作物遗传育种教研组) (建湖县庆丰农科站)

连续六年研究了珍汕97A繁育技术，指出珍汕97A花粉组成的变异，主要是外界条件

影响所造成的,在选择时强调典败的高比例,並不能在生产上产生效益。珍汕97A中经常出现的半不育株,主要是由于部分恢复因子的生物学混杂并经过几代回交后的产物,而並非“回复突变”的结果。据此提出了花粉镜检以淘汰园败为标准,解决半不育株问题应从花期隔离入手。此两项在实践中均取得满意效果。

自花授粉作物的良种繁育技术研究

陆作楣 黄先觉 刘佑斌

(作物遗传育种教研组)

总结了四年来对水稻、小麦、大麦、大豆四种自花授粉作物共七个品种的繁育方法试验。结果表明,在基本选纯后的群体之中继续选择,无论是单株与后代株行之间,还是株行与后代株系之间,其产量及其它有关性状都没有显著的相关关系,个别达到显著水平的相关系数,年份间表现也不一致。在株行圃选择产量性状差异较大的两个株行,经连续两年严格设计的比较试验,四种作物的各个品种均表现没有显著差异。

据此提出了自花授粉的“株系循环法”良种繁育技术方案,在防杂保纯的前提下,在株系中选择大量单株继续繁殖株系种子,隔2~3年建立一次株行圃。这样不但缩短周期,节省工本,而且对株系有几年的连续鉴定,容易保证原种质量。“株系循环法”已开始在南通、盐城等地试行。

无机营养对于植物激素平衡的影响

周 燮 徐义俊

(植物生理教研组)

植物的生长、发育与产量形成都受其体内激素平衡的制约。无机营养与激素平衡的关系自七十年代起才受到广泛的关注与系统的研究。目前,它已成为植物生理学中的一个新兴的领域。

氮素营养水平的高低影响着植物地上部的细胞分裂素类的含量。缺氮不仅减少马铃薯根系向上运送的细胞分裂素总量,而且促使叶片,特别是老叶形成大量的脱落酸。在水培条件下,反复地进行大量供氮与中止供氮的处理可以相应地改变马铃薯体内ABA/GA的比率,使匍匐茎顶端交替地伸长和膨大,形成串珠状的畸形薯块。在高铵的条件下,水稻剑叶内的游离铵含量显著上升,此时,脱落酸含量也随之升高。我们的实验还表明,在20ppm氮的条件下,混合氮源($\text{NH}_4^+-\text{N} + \text{NO}_3^--\text{N}$)处理的叶片内脱落酸含量最低,而 NH_4^+-N 处理与

$\text{NO}_3^- - \text{N}$ 处理的分别达到混合氮源处理的1.63倍与1.35倍。

供磷浓度适宜时,美国梧桐幼苗伤流液内细胞分裂素最多,植株生长也最好。高浓度的无机磷对乙烯生成有抑制效应,而高浓度的钙可以促进乙烯的生成。钾对细胞分裂素的合成与生理效应均有显著影响。提高钾营养水平可以显著延长某些地区小麦、玉米等禾谷类的灌浆期并提高它们籽实的千粒重。这种现象已被确认为与籽粒内ABA含量减少以及ABA高峰期推迟有关。用ABA RIA(脱落酸放射免疫测定法)可以测定数个小麦幼胚或胚乳内的ABA含量,将为深入研究提供莫大的方便。

在缺铁的营养液内,3~5日后,向日葵与黄瓜等植株的茎端开始异常伸长,幼叶失绿,同时,根尖伸长变慢并且渐渐变粗,能向根际溶液分泌大量的 H^+ ,6小时内溶液pH值可下降1.5单位。令人诧异的是茎端与根端的上述形态和生理变化竟是互相呼应甚至是同步的。西德学者们认为IAA(吲哚乙酸)很可能就是茎端向根部传送缺铁讯息的“信使”。我们的实验表明,黄瓜根尖的ABA含量随缺铁日数的延长而下降。很可能根尖的“质子泵”的加速运转与IAA/ABA的上升有关。

肥料与生长调节剂被公认为促进农作物、蔬菜、果树等植物高产优质的两大手段,但是,以往人们常以单纯的营养观点去指导施肥实践,或从单纯的激素观点去考虑如何施用生长调节剂。今后,应当建立营养物与植物激素的统一观点。

当前,植物细胞与原生质体的培养不仅直接服务于新品种、新类型的选育,而且被引入昂贵次生物质(人参皂甘、蕙醪等)的工业生产,研究与运用激素与营养物的综合效应,也将有助于植物细胞工程的开展。

脯氨酸对黑麦叶片离体原生质体的膨胀势和脱水伤害的影响

刘友良 P.L.steponkus

(植物生理教研组) (美国康奈尔大学)

一、对原生质体膨胀的影响

离体原生质体的膨胀势用可忍受的表面积增加(Tolerable Surface Area Increment)的绝对值(TSAI_{50})来表示。未经抗寒锻炼的黑麦叶片原生质体的膨胀势,在等渗溶液(0.53osm)中,不受悬浮介质种类($\text{NaCl} + \text{CaCl}_2$ 、山梨醇及脯氨酸)的影响。 TSAI_{50} 值约在 $1000\mu\text{m}^2$ 左右,在高渗的脯氨酸溶液中收缩过的原生质体再膨胀, TSAI_{50} 值增加一倍,接近于经过抗寒锻炼后的原生质体所测得的 TSAI_{50} 值。例如,在1.2osm的高渗溶液中收缩后,原生质体的膨胀势明显受悬浮介质种类的影响。1.2osm $\text{NaCl} + \text{CaCl}_2$ 溶液中 LSAI_{50} 值为 $1180\mu\text{m}^2$,山梨醇溶液中为 $1000\mu\text{m}^2$,而在脯氨酸溶液中 TSAI_{50} 值增至 $1860\mu\text{m}^2$ 。辅助试验验证了这一结果的可靠性。结果说明,原生质体在收缩过程中,脯氨酸增加了质膜对收缩膨胀伤害的抵抗性。

二、对原生质体脱水伤害的影响

原生质体由于冰冻或高渗脱水收缩,导致质膜伤害,回温时完全失去渗透反应能力。这种伤害用50%的原生质体收缩致死的溶液浓度或冰冻温度表示。原生质体活力用萤光素双酯酸酯法测定。

不同黑麦叶片原生质体(抗寒锻炼与未经抗寒锻炼),在不同悬浮介质($\text{NaCl} + \text{CaCl}_2$ 、山梨醇或脯氨酸)中,用 0°C 下高渗脱水处理、与高渗浓度相应的零下低温下的高渗脱水处理或冰冻处理,并在融化时调节渗透浓度以排除膨胀引起的伤害,比较脱水引起的伤害。

主要结果:

1.在 0°C 或零下冰冻温度下,悬浮于高渗脯氨酸溶液中的未经抗寒锻炼的原生质体的脱水伤害低于悬浮于山梨醇或 $\text{NaCl} + \text{CaCl}_2$ 溶液中的原生质体。这表明,脯氨酸的冰冻保护作用部分原因是脯氨酸能减轻脱水引起原生质体丧失渗透反应能力。

2.未经抗寒锻炼的原生质体忍耐高渗脱水的半致死渗透浓度在 $\text{NaCl} + \text{CaCl}_2$ 、山梨醇或脯氨酸溶液中分别是3、3、4 osm,经抗寒锻炼的原生质体分别为7、10、11 osm。经锻炼的原生质体增加脱水忍耐的原因是渗透调节作用(osmoregulation)和膜的改变。

3.冰冻处理和零下温度的高渗脱水对原生质体的伤害相似,说明细胞外结冰所引起的伤害主要是脱水引起的膜伤害。

植物激素免疫测定法(Immunoassay)的研究

(初 报)

周 燮 徐义俊 陈婉芬

(植物生理教研组)

现知植物体内有五类激素:生长素类、赤霉素类、细胞分裂素类、脱落酸与乙烯。据西德鲁尔大学教授Weiler於《美国植生学年评》(Ann. Rev. Plant. Physiol. 1984. 35: 85~95)撰文,除了气态乙烯的测定技术已经过关,其他四类植物激素的测定技术均甚落后。现行的生物测定法与物理—化学测定法均需用数十克植物材料,经过数日的提取分离和纯化处理才能得到供测样品,不仅工效低,而且无法避免在冗长的提取流程中待测物质的损失。免疫测定法可以克服上述困难,打开植物激素分析的新局面。Weiler教授指出,这项技术至今只在世界上极少数实验室中被开展,还处于它的摇篮期(Infancy)。

目前,我们已完成了脱落酸总量的放射免疫测定法,将研制商品化的ABA RIA KIT。已取得吲哚乙酸的抗体,将研制IAA的RIA与ELISA。