

年一熟的我省农业来说,光热资源是够用的。这些气候条件,不仅适合小麦、玉米等粮食作物的生长,对于大豆、甜芽、亚麻、油料等经济作物也大有发展前途。

我省发展旱地农业的途径

1. 调整农业生产结构。过去由于片面强调“以粮为纲”,不仅没有收到良好的经济效益,而且导致许多天然资源的浪费和生态平衡的破坏。调整农林牧结构,调整种植比例和作物布局,不仅能合理利用自然资源,提高农田生产力,而且有益于恢复和保持生态平衡,是发展旱地农业的一项投资少,产量高,经济有效的措施。如海伦县近几年通过调整农业生产结构,取得了很大经济效益,也证明了这一点。

2. 搞好水土保持,改变农业生产条件,是发展旱地农业的根本。我省耕地水土流失面积几乎占现有耕地面积的一半。全省近5000万亩坡旱地每年跑水36.79亿立方米,每年每亩流失表土3~6毫米,折合亩流失土量2~4吨,严重地块5~6吨,每年流失氮磷42~84万吨,流失钾78~156万吨。每年每亩少收粮食50~80斤,全省因水土流失就少收45~50亿斤。由此可见,通过生物和工程措施,搞好水土保持,全省粮食就可大幅度增产。

3. 推广以蓄水保墒为主的抗旱耕作制。根据我省降雨集中在夏秋两季和土壤水分有两个高峰的特点,为做到“伏雨春用,春旱秋抗”,积极推广伏中耕深松、秋浅翻深松、春耙茬免耕和耙茬播、原垄种、引墒种以及留茬积雪、早春耙雪等蓄、保、用墒的抗旱耕作制,提高天然降水的有效利用率,充分发挥“土壤水库”的增产作用。

4. 增施有机肥料,走有机无机相结合的道路。增施有机肥料,不仅能提高地力,而且能以肥调水,提高土壤贮水保水抗旱能力。大力发展绿肥或饲草,既能提高土壤肥力,又能为发展畜牧业创造有利条件。同时要增施化肥,以增加生物量和有机质的积累,做到以无机促有机,有机无机相结合,加速旱地农业的发展。

5. 选育耐旱作物良种。良种的增产效益是尽人皆知的。根据我省无霜期短、早霜频繁的特点,培育和推广早熟、耐旱、高产的优良品种,是发展旱地农业投资少、见效快、收益高的一项重要措施。

6. 推广现代农业新技术,提高旱地生产水平。发展旱地农业,既要注重传统经验,又要积极采用现代科学技术。对于深松少耕、免耕法、塑料薄膜覆盖栽培、除草剂等新技术,要因地制宜积极试验推广。

水稻不同类型花药培养力的差异及其接种量的估算

陈力 徐振

(黑龙江省农业科学院作物育种所)

刘多颖 车成铁 刘方春

(黑龙江省农业科学院五常水稻站)

于1975年利用花培育种途径选育出水稻新品种单丰一号之后,相继又选出H299、H75~15、8010等优良品系。其中H299已纳入省生产试验,其它品系正进行异地鉴定,

一般亩产在800斤左右。

本文主要报道:水稻不同类型在花药培

※ 本研究工作承蒙副研究员,张矢所长指导并审阅本文,表示谢意。

养中, 通过花粉植株培养力的比较试验, 以其较为明确的在我们的试验条件下, 不同类型材料利用花药培养, 获得花粉植株一代群体大小对花培育种的接种花药数和接种瓶数有个初步估算。

我国水稻花培育种发展较为迅速, 在已有研究的基础上, 最近几年来, 又有一批新品种应用于生产。引起国内外科学工作者的十分关注。无疑将花培育种应用于水稻育种实践是一条十分有效的途径。特别是花药培养对稳定籼×粳杂交和辐射诱变等途径, 效果较为显著。对充分利用和不断丰富现有基因库也具有一定的意义。

几年来, 我们曾先后对提高水稻花粉植株的诱导频率^[1], 后代选育^[2, 3]及花药培养在水稻育种中的应用等问题, 作过一些报道。但对不同类型花药培养力的差异及其花培育种的接种花药数的估算我们尚未做过总结。

一、材料和方法

供试材料为粳稻品种间杂交后代 (F_1) 和 (F_2); 籼粳杂交 (F_1) 或 (F_2); 三系材料和辐射处理的 (M_1)。

花药培养方法和条件与常用方法相同。培养基主要采用 N_6 [82-1] 和 NH^+/NO_3^- 4.76/28 (毫克当量/升)、 KH_2PO_4 640.9、 $MgSO_4 \cdot 7H_2O$ 28 (毫克/升) [82-2]。分化培养基为 N_6 附加 IAA 和 NAA。

培养力的计算方法: 为绿苗占花药的百分数, 也即等于出愈率×绿苗分化率。

二、试验结果

1. 品种间杂交 (F_1) 及籼×粳杂交 (F_1) 在两种培养基上培养力的表现

从表 1 看到: 品种间杂交 (F_1) 在 82-1 号培养基上, 无论是愈伤组织出愈率还是培养力都高于籼×粳杂交 (F_1)。品种间杂交 (F_1) 的愈伤组织出愈率为 6.65, 培养力为 5.00。而籼×粳杂交 F_1 仅为 2.96 和 3.33。相反 82-2 号培养基, 籼×粳杂交 F_1 的出愈率为 3.89 培养力为 5.00, 而品种间杂交 F_1 分别为 2.91 和 1.24。从而可以看出: 82-1 号培养基, 适合于粳稻品种间杂交; 而 82-2 号培养基的大量元素浓度变化是介于籼稻和粳稻之间, 对籼×粳杂交材料较为适宜。

表 1 品种间杂交和籼×粳杂交 (F_1) 在两种培养基上诱导的表现

接种材料	82-1号培养基					82-2号培养基						
	接种花药数	产生愈伤组织数	出愈率	产生绿苗数	分化率	培养力	接种花药数	产生愈伤组织数	出愈率	产生绿苗数	分化率	培养力
品种间杂交 (F_1)	540	47	8.70	27	57.44	5.00	240	7	2.91	3	42.85	1.24
籼×粳杂交 (F_1)	540	16	2.96	18	112.5	3.33	180	7	3.89	9	128.57	5.00

2. 品种间杂交 (F_1 、 F_2) 和籼×粳杂交 (F_1 、 F_2) 对花粉植株培养力的影响

表 2 指出: 无论是品种间杂交 (F_2) 或籼×粳杂交 (F_2) 的出愈率和培养力, 均高于 (F_1)。如品种间杂交 F_2 的出愈率为 8.13, 培养力为 6.25, F_1 分别是 6.65 和 4.98, F_2 培养力比 F_1 培养力几乎高于 0.5 倍。籼×粳杂交 F_2 的出愈率是 10.56, 培养力是 6.67, F_1 仅

分别 2.96 和 3.33。可见 F_2 的出愈率比 F_1 高 2.5 倍, 而培养力高一倍。因而采用 F_2 花药培养也是提高培养力的一种措施。

3. “三系”材料对花粉植株的培养力影响

表 3 可见: 在“三系”材料中, 杂优一代的出愈率和培养力分别为 12.83 和 7.49。不孕系和恢复系测交后代、恢复系二代和稳定恢复系的出愈率和培养力分别为 9.45 和 1.8;

表2 F₁和F₂代对培养力的影响

接种材料	接种花药数	产生愈伤组织数	出愈率	绿苗数	分化率	培养力
品种间杂交(F ₁)	240	16	6.66	12	75	5.00
籼×粳杂交(F ₁)	540	16	2.96	18	112.5	3.33
品种间杂交(F ₂)	480	39	8.13	30	76.92	6.25
籼×粳杂交(F ₂)	360	38	10.56	24	63.15	6.67

5.33和1.17; 5.96和0.75。杂优一代的培养力比其它三种类型材料几乎高6倍左右。

表3 “三系”材料对出愈率和培养力的影响

接种材料	接种花药数	产生愈伤组织数	出愈率	绿苗数	分化率	培养力
杂优一代	6000	77	12.83	95	58.44	7.49
不孕系和恢复系测交后代	17160	1621	9.45	306	19.00	1.80
恢复系二代	15120	806	5.33	169	20.96	1.17
稳定恢复系	1860	111	5.96	14	12.61	0.75

4. 水稻不同类型培养力的差异

从水稻不同类型的出愈率和培养力的比较来看(表4):杂优一代的出愈率,培养力各为12.83和7.49。居四种类型材料的首位,其培养力的大小顺序是杂优一代、品种间杂交一代、籼×粳杂交一代和辐射一代。杂优一代的培养力比常规杂种高0.5倍。上述试验结果表明:花药培养在杂优一代丰产性的应用中,以期诱导出具有相同基因型的纯合体植株^[5],从而育成在产量性状上近似的新品种提供了较好的条件。

表4 水稻不同类型的出愈率和培养力的比较

接种材料	接种花药数	产生愈伤组织数	出愈率	绿苗数	分化率	培养力
杂优一代	6000	77	12.83	45	58.44	7.49
品种间杂交一代	240	16	6.66	12	75.00	5.00
籼×粳杂交F ₁	540	16	2.96	18	112.5	3.33
辐射一代	1920	123	6.66	57	44.53	2.96

5. 水稻不同类型接种花药数的估算

表5是以花粉植株一代群体的个体数

50~75株为适宜的计算标准。按每瓶接60个花药折算出不同类型的接种材料(F₁),绿苗占花药的百分数估计(即培养力),得出了水稻不同类型花培育种所需接种的花药数和适宜的瓶数范围。从中可以看出:杂优一代所需花药数在666.6~1000个,瓶数为11~16瓶;品种间杂交(F₁)花药数1000~1500个,瓶数为16~25瓶;籼×粳杂交(F₁)花药数1501.5~2252.2个,瓶数为25~37.5瓶;而辐射一代的花药数1689~2533.7个,瓶数为28~42瓶。

表5 不同类型接种花药数的估算

接种材料	绿苗占	最低接种折 合		最高接种折 合	
	花药%	花药数	瓶数	花药数	瓶数
杂优一代	7.50	666.6	11.1	1000	16.6
品种间杂交F ₁	5.00	1000	16.6	1500	25.0
籼×粳杂交F ₁	3.33	1501.5	25.0	2252.2	37.5
辐射一代	2.96	1689	28.15	2533.7	42.0

三、小结与讨论

1. 籼×粳杂交F₁和品种间杂交F₁,在同一培养基上其培养力不同。这可能与籼稻和粳稻的基因型有关外,还可能与NH₄⁺,NO₃⁻的浓度比有一定的影响,因而为寻求适宜的浓度尚需进一步试验。并从中可以看出:籼×粳杂交一代较适宜的培养基大量元素的浓度介于籼稻和粳稻培养基之间,这一结果和其他单位试验结果是一致的。^[4]

2. 在我们的试验条件下得出:如表2虽品种间杂交和籼×粳杂交F₁及F₂的材料不同,可能对培养力有一定影响,但也看到,无论是品种间杂交,还是籼×粳杂交采用F₂花药进行接种培养,其培养力显著高于F₁。这一结果对籼×粳杂交在F₂分离出70~75%籼型株,15~20%的粳型株,10%左右的中间型株的已有研究资料表明。我们就可以有目的选择二代植株进行花药培养。另外采用F₂的花药培养所获得的纯合株系,使属于隐性不抗病的基因型充分表现,不仅增强了

抗病的选育效果⁽⁶⁾,同时也提高了花粉植株的培养力,因此应用 F_2 花药培养可能更为有利。

3. 试验中的几种不同类型的材料,“三系”的杂优一代培养力为最高,比常规杂交高 0.5 倍⁽⁷⁾,比粳×籼杂交一代高 1.2 倍,是辐射一代的 2.5 倍。这种培养力的差异可能与水稻不同类型遗传型有关。(表 5 是用 N_1 培养基)按刘进等⁽⁸⁾试验结果指出,花粉植株一代群体大小,要在 H_1 中能够得到与 F_2 、 F_3 同样丰富的遗传组成,则花粉植株个体数应以 50~75 个株为适宜的计算结果。那么,不同类型花培育种所需的接种材料按获得绿苗占花药的百分数来计算,杂优一代的接种花药数,小于品种间杂交、粳×籼杂交

和辐射一代。如采用 F_2 花药接种,粳×籼杂交利用 82-2 培养基,其接种花药数或瓶数将接近杂优一代的工作量。表 5 中所示的各种类型的接种花药数的多少或瓶数的估算仅供参考。

参 考 文 献

- [1] 朱至清等 中国科学 1975 5—487—490.
- [2] 徐 振等 遗传学报 1975 5.
- [3] 尹光初等 中国科学 1976 2.
- [4] 陈 英等 花药培养学术讨论会文集 1977.
- [5] 吴晓煜等 水稻花培育种研究 农业出版社.
- [6] 沈锦骅等 水稻花培育种研究 农业出版社.
- [7] 凌定厚等 花药培养学术讨论会文集 1977.
- [8] 刘 进 浙江农业大学学报 1980 1 卷 2 期.

牡丹江农管局地区小麦品种类型的探讨^{*}

于世选 周晓震

(省农科院作物育种所)

牡丹江农管局地处我省东部完达山麓,土地肥沃,雨量丰富,小麦生育期降水量可达 200~400 毫米。自 1969 年以来,小麦平均单产 194.7 ± 56.5 斤,变异系数达 29%。该区小麦单产不稳,变动幅度太大,为促进小麦高产、稳产,我们对该区小麦品种类型作了分析,以进一步明确该区小麦品种的适应类型。

一、自然概况及历年产量、面积

该区位于我省东部,土地除一部分为山前丘陵地外,大部分土地分布在河湖两岸的平地 and 洼地,地势坡降较小。由于地势低洼,地下水位高,麦田内空气湿度大,又因为小麦生育后期正值雨季,那时高温多湿,极有利于各种小麦病害发生,因此对籽粒灌浆不利。如果种植的品种熟期太晚,随着雨季的到来,将对机械或人工收获造成很大的威胁。

从 1969 年以来,小麦平均单产为

194.7 ± 56.5 斤,最高的是 1980 年 312 斤,最低的是 1973 年 110 斤。从图一可以看出该区小麦单产是不稳定的,波动幅度太大,产量最大值于最小值之差竟达 202 斤/亩。从 1969 年到 1982 年的 14 年中,小麦平均亩产量达到 200 斤以上的有 8 年,亩产 200 斤以

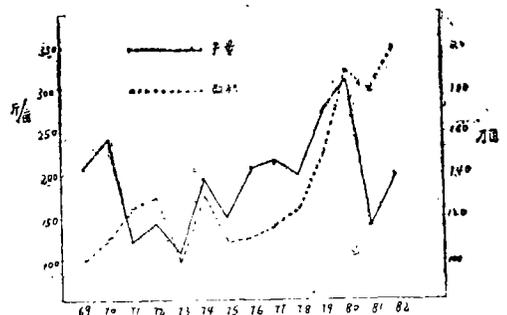


图 1 牡丹江农管局 1969~1982 年小麦单产及面积
下的有 6 年。可以说,该区小麦要稳产、增

^{*} 本文经肖步阳研究员及牡丹江农管局种子公司郝维义经理修改,谨此致谢。