

附表

黑龙江省水稻品种光温生态型测定结果

光 温 生 态 型			品 种 名 称
感光性	感温性	基本营养生长性	
(1) 弱·中·中			合江 3 号、合江 5 号、合江 9 号、合江 14 号、合江 19 号、松前、快稻子、金线稻、公陆 1 号。
(2) 中·中·中			合江 1 号、合江 6 号、合江 10 号、合江 17 号、牡丹江 1 号、东农 5 号、东农 3134、公交 13 号、奇克白芒、红毛稻子、白皮稻、白芒稻、光头白尖、莲红 4 号、青山松、朝 48—1、姬穗波、永稔。
(3) 中·弱·中			合江 8 号、合江 11 号、嫩江 5 号、丰产 4 号、太阳 4 号、小白芒、鸣凤、冷稻、北斗、农林 34、走坊主、坊主 2 号、走坊主 1 号、新青、京引 113、京引 127、九米、玉米稻、黑嘴朝福、宁系 62—3、隆化大红欲、吉梗 53 (早)。
(4) 弱·弱·中			合江 4 号、合江 13 号、合江 15 号、合江 16 号、合江 18 号、合江 20 号、石脊、夕波、早生锦、二节稻、京引 114、京引 143、吉 71—1。
(5) 弱·中·弱			水农 19、黑梗 2 号、庆 706—2。

玉米花粉植株后代遗传性状的初步观察*

徐振 陈力 尹光初 朱之垠 毕风云
(黑龙江省农业科学院)

利用玉米花药培养进行单倍体育种,对于快速得到玉米纯系(自交系)和提高其纯合程度,曾引起了国内外育种工作者的普遍重视。国外至今只见到获得玉米愈伤组织并诱导出根的报导。我国科学工作者首次获得玉米花粉,自交结实种子。

我们应用玉米花药培养,所得植株经移栽成活、加倍后,自交结实获得种子。随继又种入大田获得二代(H₂)花粉植株。现将其后代遗传性状的初步观察情况,简报如下。

材料与方法

花粉植株当代培养,在供试的 46 份材料中,有“桂单 12”和 592×(大风 7-2×H69/罗 32)通过花药培养自交结实。接种材料采用 F₁ 的花药,花粉发育时期主要是采用单核中央期和单核向边期。供接种的雄穗用饱和

漂白粉上清液浸泡 10—15 分钟,无菌水冲洗 3—4 次。

基本培养基主要采用 N₆。分化培养基采用“MS”和“N₆”。

诱导玉米花粉愈伤组织培养温度是昼夜变温 25—30℃,分化培养温度 22—23℃,用日光灯,补照 10—12 小时。

用碘-碘化钾或醋酸洋红压片检定花粉发育时期。花粉植株根尖染色体检查,用饱和的对二氯苯水溶液预处理二小时,然后用酒精-醋酸 3:1 固定 4—10 小时,酒精-浓盐酸 (1:1v/v) 解离细胞,孚尔根染色制片观察。

花粉植株二代观察,所试材料有“桂单 12”和亲本“525”、“桂 622”及“桂单 12”单交种的花粉植株。对二代(H₂)的花粉植株,测定了株高、穗长、穗粗、百粒重、单穗粒

重等经济性状的变异系数，并与亲本做了分析比较。

结果与分析

一、花粉植株当代的形态表现

1977 年得到 100 余棵玉米花粉植株，经移栽、加倍处理后，有 11 株成活。1978 年二、三月份及六、七月份先后抽雄、吐丝，并有两株自交结实。其花粉植株当代的形态表现如下：

1. 能正常开花结实的有二株，一株在 1977 年冬移栽我院温室，于 1978 年三月份抽雄。雌雄花同位自交结实 108 粒种子（在雄花部位结实）。这种雌雄花同位现象，同冬季温室的光照不足和温度较低有直接关系。该株花粉二代(H₂)没有出现雌、雄同位现象（图版 I-2.4）。另一株，1977 年冬在海南岛接种，1978 年移栽我院温室，于七月初抽雄，雄花序有 18 个分枝，颖片正常张开，花药外伸，散粉正常，在雌花吐丝时正是雄花大量散粉时期，花期协调，自交授粉结实获得 7 粒种子（图版 I-1）。由于七、八月份哈尔滨气温较高，温室内温度高达 40—45℃，影响了授精能力，故结实粒数较少。

2. 雌、雄花期不遇，雄花颖片正常开张，花药外伸，正常散粉，雄花序无分枝。在雄花散粉 10 天后，雌花刚刚吐丝，影响自花授粉结实。

3. 雌、雄花都有，但雄花发育不正常，颖片不开张，花药不能外伸，因而不能散粉。但雌花发育正常，用异花授粉后可以结实。

4. 只长雌穗，不长雄花，整个植株节间缩短，成丛生状。

从观察花粉一代植株，可以看出具有单倍体植株的特点，植株较亲本矮小，叶片较薄，同时植株表现瘦弱，果穗瘦小。

花粉植株当代 (H₁) 在形态上具有广泛的多样性，这可能与染色体的倍数性有关，另外还与温室的光照和温度也有直接关系。所以，对进一步摸索温室的光照和温度等因

素的影响也是需要研究的。

二、花粉植株二代 (H₂) 遗传性状的表现

我们对花粉植株二代(H₂)（接种材料为“桂单 12”）及其亲本“525”和“桂 622”及“桂单 12”的特征、特性做了比较观察。并通过室内考种对花粉植株二代主要经济性状做了分析比较。

从表 1 所示：花粉植株二代在穗形上表现同其亲本“桂 622”相同，但从类型上看与两个亲本不同，表现为硬粒种，粒色偏向母本，穗轴色出现了两亲本的中间型，粉色轴。这些类型的表现，说明了在花粉植株当代具有广泛的分离范围，这说明了双亲的遗传因子在 F₁ 代花粉中是多种、多样的。因此，有的倾向父本，有的倾向于母本，有的结合了双亲性状而表现出中间类型，甚至出现了超亲类型（表 1）。而这些类型在花粉植株二代各株系间表现为整齐一致。又由于单倍体植株，在遗传性状表现上没有显性掩盖隐性问题，对于隐性性状的选择非常有利。

表 1 花粉植株二代与亲本特性的比较

材 料 项 目	525	桂 622	花粉植株 二 代	桂单 12 (525 × 桂 622)F ₁
穗 形	长 锥	圆 柱	圆 柱	圆 柱
类 型	中 齿	齿	硬	中 齿
粒 色	黄	橙	黄	橙
粒 型	短 楔	短 楔	短 楔	短 楔
轴 色	白 色	红 色	粉 色	红 色

通过室内考种，对花粉植株二代与亲本几个主要经济性状的稳定性进行了分析比较。从表 2 看出：花粉植株二代株高的变异系数为 8.43，低于亲本“525”的变异系数 11.11，“桂 622”的变异系数 9.06。从花粉植株二代的单穗粒重来看：其变异系数也低于亲本，变异系数分别为 13.12、29.35、38.97。其他几个主要遗传性状：穗长、穗粗、百粒重、花粉植株二代的变异系数也皆低于亲本。

表 2

花粉植株二代与亲本主要遗传性状的分析比较

项 目	材 料	525	桂 622	花粉植株二代	桂单 12
		N = 10	N = 10	N = 10	N = 10
株 高	$\bar{X} \pm S$	198 ± 22	228.3 ± 20.7	220.6 ± 18.6	233.0 ± 29.19
	C·V %	11.11	9.06	8.43	11.66
穗 长	$\bar{X} \pm S$	16.88 ± 1.75	16.49 ± 8.02	17.28 ± 1.21	20.55 ± 3.23
	C·V %	10.36	48.60	7.00	15.71
穗 粗	$\bar{X} \pm S$	4.11 ± 0.41	4.26 ± 0.32	3.83 ± 0.35	4.48 ± 0.33
	C·V %	9.97	6.92	9.13	7.36
百 粒 重	$\bar{X} \pm S$	21.16 ± 3.5	23.16 ± 7.97	14.54 ± 1.59	28.26 ± 3.55
	C·V %	16.54	34.41	10.93	12.56
单穗粒重	$\bar{X} \pm S$	68.48 ± 20.1	77.18 ± 30.08	79.18 ± 10.39	138.23 ± 16.88
	C·V %	29.35	38.97	13.12	12.21

这说明了花粉植株二代 (H₂) 基本上是整齐一致的纯系 (图版 I -3)。

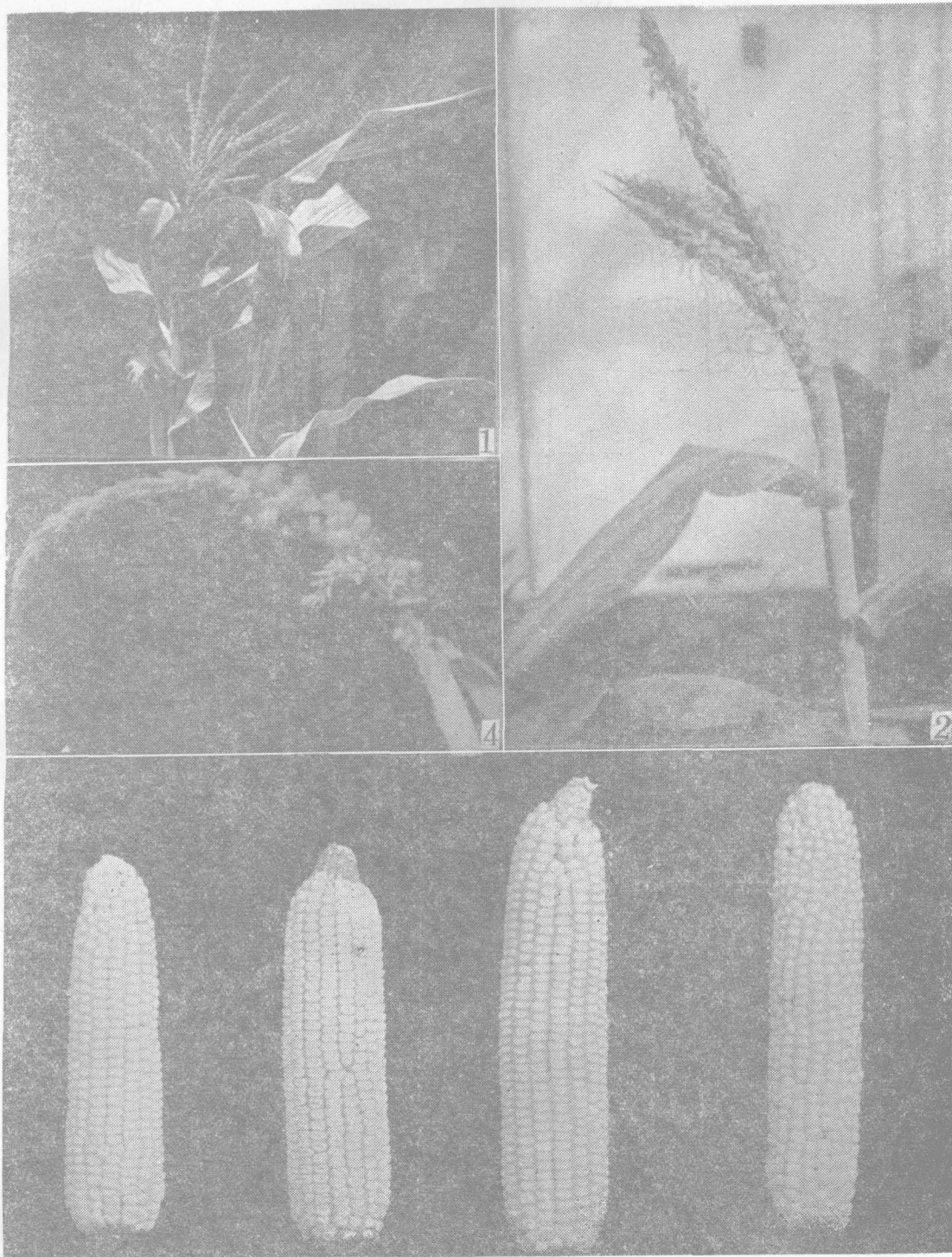
在我们研究的材料范围内和分析的几个主要经济性状方面初步看出, 用花药培养法诱导玉米花粉植株后代的遗传性是相对稳定的。这为应用花药培养法对快速获得玉米纯系是可行的, 也为玉米杂交育种开辟了一条新的途径。

三、花粉植株的细胞学观察

对玉米花粉植株, 在移栽或移栽缓苗加

倍前, 作了根尖细胞的染色体观察。所得结果, 其染色体一般为 2n = 10。表明这些植株是来源于花粉, 即单倍体植株。同时也看到花粉植株的混倍现象, 染色体数为 20 或非整倍体。这些现象的产生, 可能是在培养过程中, 由于花粉发育的不同途径或激素成份以及其他因素的影响所致。

* 本工作得到广西农校、我院育种所玉米组等兄弟单位的帮助和指导, 谨致谢意。



图版 I

1. “592×(大风 7-2×H69/罗 32)”自交结实花粉植株
2. “桂单 12”自交结实花粉植株
3. 从左至右为“525”“桂 622”“桂单 12”及“桂单 12”花粉二代的果穗。
4. “592”雌雄花同位现象