

3. 接种不同根瘤菌剂对大豆合丰 22 号、合丰 23 号根瘤数和固氮量的影响。

从不同根瘤菌剂接种在合丰 22 号、合丰 23 号两组试验中看出, 接种后大豆单株有效根瘤数和固氮量都有明显增加。大豆两品种接种不同根瘤菌剂有效根瘤均比对照增加, 平均增加 30% 左右。 其中 2110 菌剂增加最多, 达 150 % 左右。但各生育时期单株有效根瘤数变化很大, 有增有减。而根瘤菌分级却表现出明显差别。接种的单株有效根瘤大于 3 毫米的根瘤比对照增加 30% 左右。其中 2110 菌剂在两组试验中大于 3 毫米的有效根瘤数都明显的高于对照。接种不同根瘤菌剂对大豆合丰 22 号、合丰 23 号的固氮作用有明显差别。如菌剂 2110 接到合丰 23 号上

每亩固氮量 23.0316 斤, 而接在合丰 22 号上每亩固氮量 16.2758 斤。

三、小 结

1. 通过盆栽试验初步证明, 不同的根瘤菌种接种在不同的大豆品种上, 侵染程度是不相同的。菌剂 2110 对合丰 22 号、合丰 23 号有一定的增产作用。菌种 B15、005、113—2、2028 对合丰 22 号没有增产作用。126—6 增产效果也不明显, 而 005 对合丰 23 号有一定的增产效果。因此, 在大面积接种前应进行对不同品种的亲和力测定。
2. 接种根瘤菌剂对大豆根瘤固氮能力产生良好影响。固氮量明显增加, 这是增加大豆氮素营养的一个有效措施。

水稻分蘖性状遗传和应用的研究

朱 学 鹏

(黑龙江省农科院合江水稻所)

水稻品种无论采用何种栽培方式, 都必须具有较高的分蘖能力, 它在保证和调整群体结构上具有决定作用, 是产量构成的重要因素。

关于水稻分蘖性状的遗传, 前人报导认为, 分蘖数目和穗数是正相关。分蘖数主要受累加基因作用的控制, 多穗型对少穗型是部分显性。笔者曾通过杂种一代和亲本间分蘖关系的分析, 其结果是杂种第一代分蘖平均数与双亲的分蘖平均数的相关系数为 ($n=33$ 、 $r=0.27$), 其相关程度不显著。可是杂种第一代的分蘖平均数和双亲中高值亲本的分蘖平均数, 其相关系数为 ($n=33$ 、 $r=0.65$), 呈明显的正相关。鉴于此种遗传上的倾向性, 我们认为高值亲本对低值亲本, 含有不同程度的显性效应。也就是说, 水稻的

分蘖性状, 是在数量性状的范畴中具有程度不同的显隐性关系, 只是不同亲本在不同组合中所携带的显隐性基因的数目不同所致。

为了进一步探明水稻分蘖性状的遗传规律, 我们于 1980 年调查了杂种第二代, 对其分离状况进行了分析。并对广义遗传力进行了估算, 以期给今后水稻杂交育种的亲本选配和后代选择上提供一些数理统计上的依据。

一、材料与方法

从 1978 年配制的 41 个组合中提出有代表性的 5 个组合, 于 1980 年的第二代实行单株栽培, 行距 30 厘米, 株距 7 厘米, 组合前分别插植亲本。F₂ 为 1000 个个体, 收

获前每组随机取样 308 株，亲本各 20 株，分别调查分蘖数。

| 表 1 组 合 类 型 | | | | |
|------------------------|------------------|---------|-------|-----|
| 组 合 | 亲 本 | 组 合 类 型 | 分 蘖 数 | |
| | | | ♀ | ♂ |
| 合交 7801 | 东农 3134× 合江 14 号 | 中 × 少 | 7.4 | 5.6 |
| 合交 7802 | 普通 10 号× 合江 14 号 | 少 × 少 | 5.4 | 4.6 |
| 合交 7805 | 合交 7129× 合江 14 号 | 中 × 少 | 7.0 | 5.2 |
| 合交 7806 | 合交 20 号× 合江 14 号 | 多 × 少 | 7.9 | 5.3 |
| 合交 7808 | 石群 × 合江 14 号 | 多 × 少 | 7.9 | 5.3 |

计算公式

$$CV = \frac{S}{\bar{X}} \times 100$$
$$h^2(\%) = \frac{VE - VE}{VE} \times 100$$
$$VE = \frac{1}{2} (VP_1 + VP_2)$$

二、结果与分析

（一）F₂ 代分蘖性状的分离特点

表 2 双亲分蘖数对 F₂ 变异程度的影响

| 组 合 | 双亲分蘖数 | | F ₂ 分 蘖 数 | | |
|---------|-------|-----|----------------------|--------|-------------|
| | ♀ | ♂ | 平均数 \bar{x} | 标准差 S | 变异系数 OV (%) |
| 合交 7801 | 7.4 | 5.6 | 6.3 | ±1.568 | 24.9 |
| 合交 7802 | 5.4 | 4.6 | 5.5 | ±1.325 | 24.1 |
| 合交 7805 | 7.0 | 5.2 | 6.5 | ±1.489 | 22.9 |
| 合交 7806 | 7.9 | 5.3 | 7.3 | ±1.798 | 24.6 |
| 合交 7808 | 7.9 | 5.3 | 7.3 | ±1.802 | 24.6 |

1. 从 F₂ 分蘖多少的变异程度看，组合间看不出明显的规律性。其变异系数为 22.9—24.9%
2. 为了解决 F₂ 分蘖变异类型与亲本分蘖多少的关系，将 F₂ 分为中值型，倾高型和倾低型三种。F₂ 分蘖在平均值±0.5 分蘖范围内者为中值型，其余按方向分为倾高型和倾低型。

在 5 个组合中，无论双亲分蘖差异大小，中值型皆在 40% 以上（只有一个是 39%），同时倾高型除一个组合外，其它均大于倾低型（表 3），而且倾高型基本上与双亲差异成正比关系。总之，F₂ 分蘖呈一系列的连续性变异，多数个体介于两亲之间，近似常态分布。在分布范围内，倾高型极为明显（表 3），它与 F₁ 代的倾高性相对应，这足以说明水稻分蘖性状的遗传，是属于数量遗传的基因累加效应和某些显性点位效应相互作用的结果。

| 表 3 双亲分蘖差异对 F ₂ 分离的影响 | | | | | | | | | |
|-------------------------------------|-----------|-----|-----|-----|----------------|-------|-------|--|--|
| 组 合 | 双 亲 分 蘖 数 | | | | F ₂ | | | | |
| | ♀ | ♂ | 差距 | 中值 | 倾低型 % | 中值型 % | 倾高型 % | | |
| 合交 7801 | 7.4 | 5.6 | 1.8 | 6.5 | 33.1 | 44.5 | 22.4 | | |
| 合交 7802 | 5.4 | 4.6 | 0.8 | 5.0 | 12.3 | 54.7 | 33.0 | | |
| 合交 7805 | 7.0 | 5.2 | 1.8 | 6.1 | 18.2 | 44.3 | 37.5 | | |
| 合交 7806 | 7.9 | 5.3 | 2.6 | 6.6 | 16.6 | 41.9 | 41.5 | | |
| 合交 7808 | 7.9 | 5.3 | 2.6 | 6.6 | 17.2 | 39.0 | 43.8 | | |

注：F₂ 各类型比例按亲本平均数统计

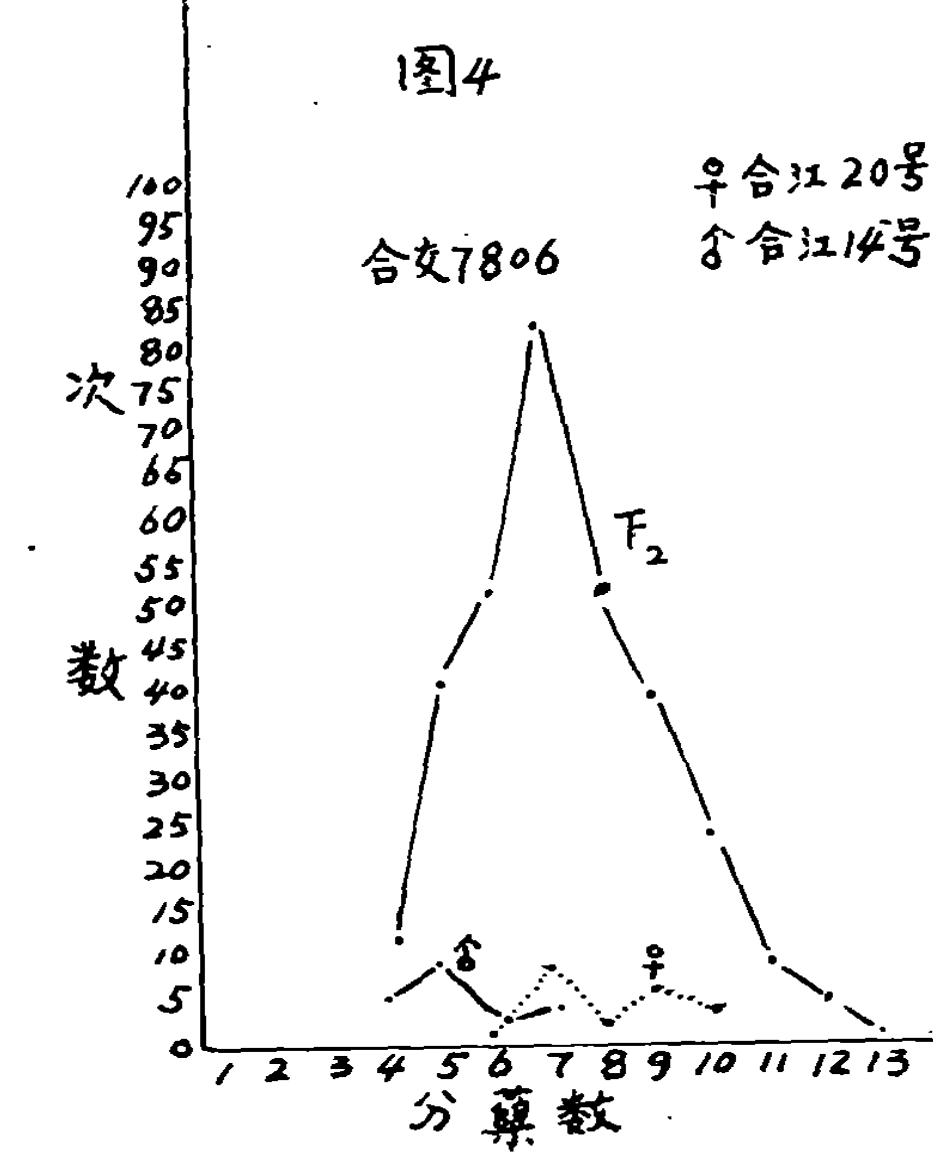
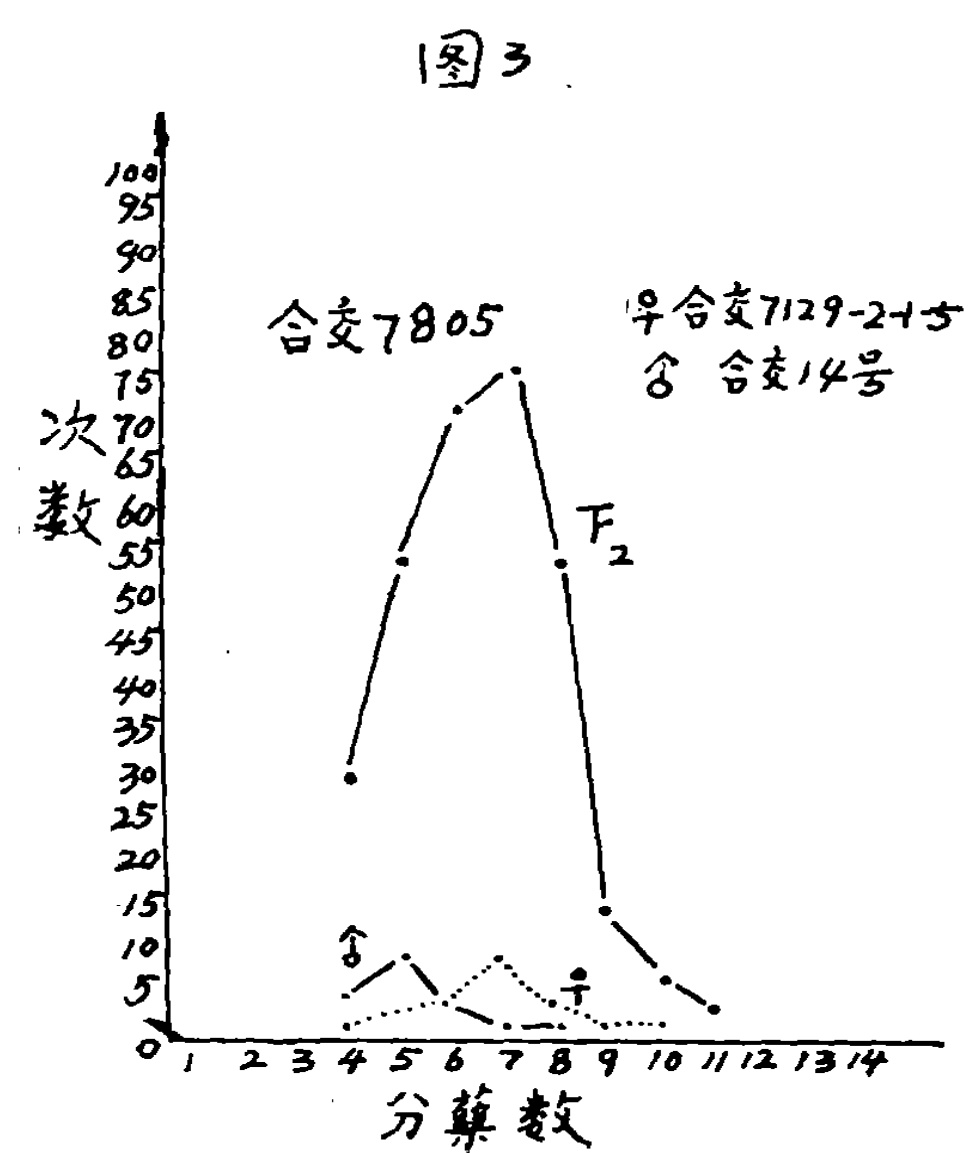
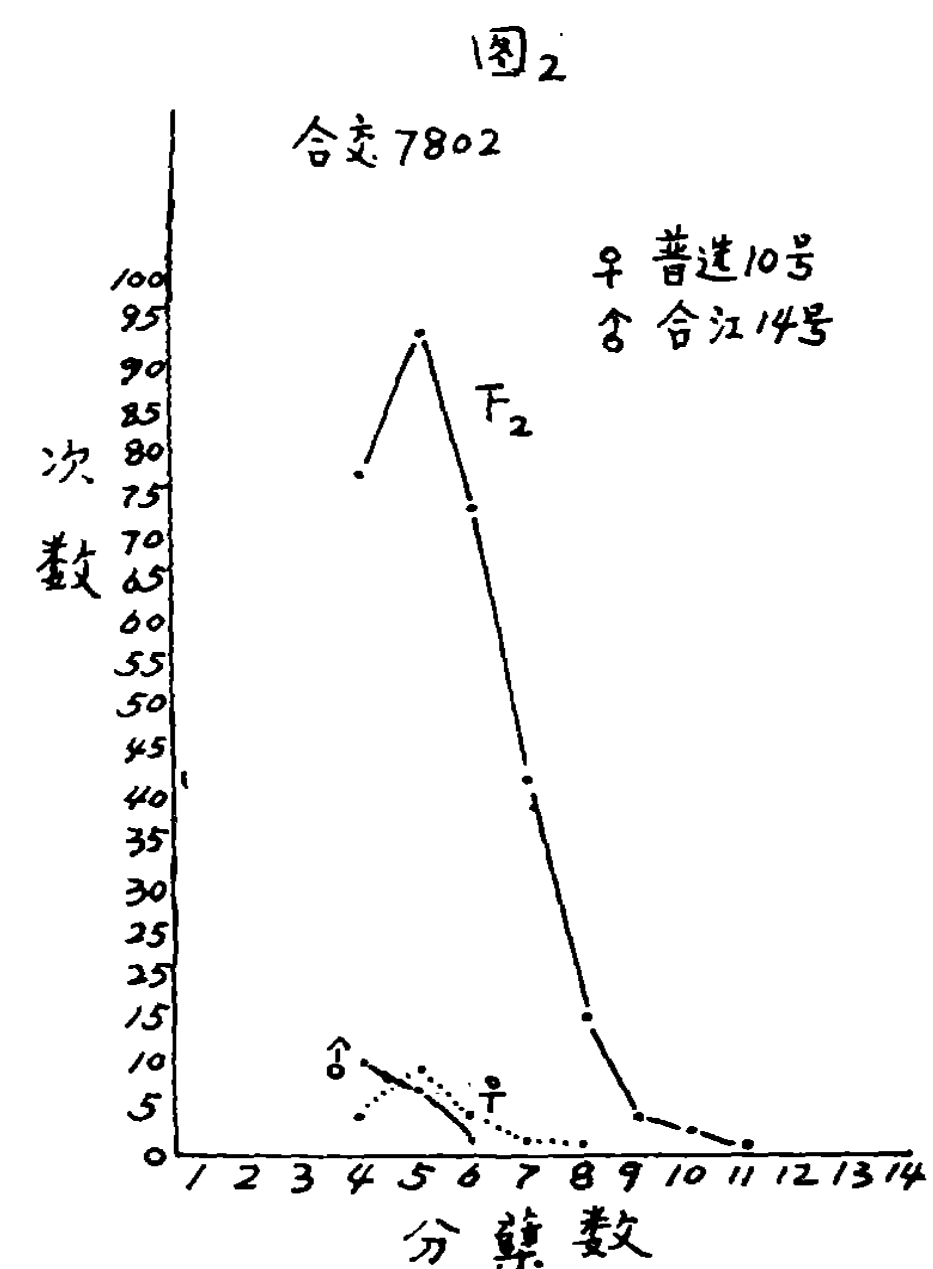
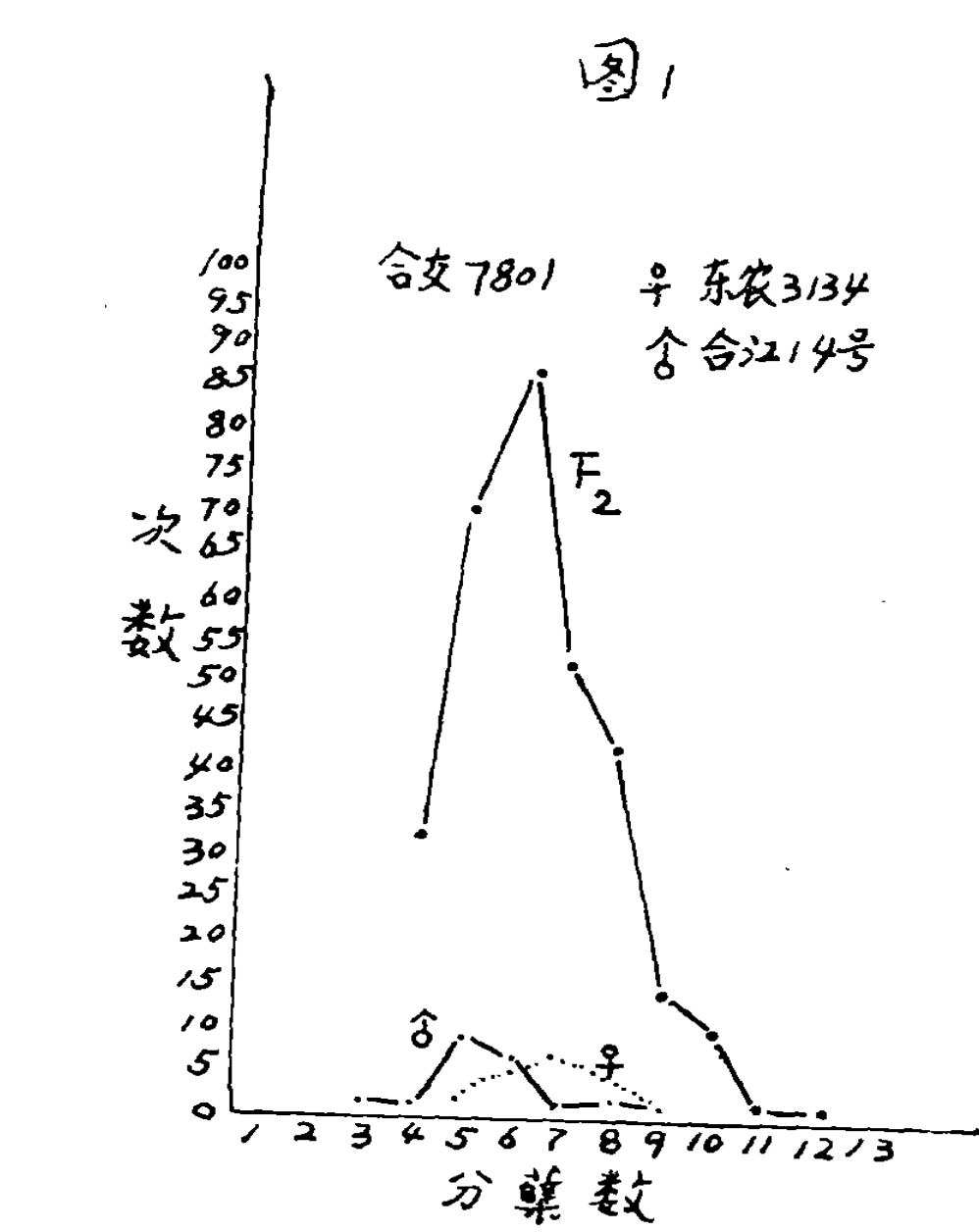
| 表 4 双亲差异对 F ₂ 超亲的影响 | | | | | | | |
|-----------------------------------|-------|---|-------|------|---------|------|--|
| 组 合 | 超 小 亲 | | 超 大 亲 | | 超双亲和超小亲 | | |
| | 个 | % | 个 | % | 个 | % | |
| 合交 7801 | 0 | — | 1 | 0.32 | 1 | 0.32 | |
| 合交 7802 | 0 | — | 8 | 2.5 | 8 | 2.5 | |
| 合交 7805 | 0 | — | 3 | 0.9 | 3 | 0.9 | |
| 合交 7806 | 0 | — | 15 | 4.9 | 15 | 4.9 | |
| 合交 7808 | 0 | — | 1 | 0.32 | 1 | 0.32 | |

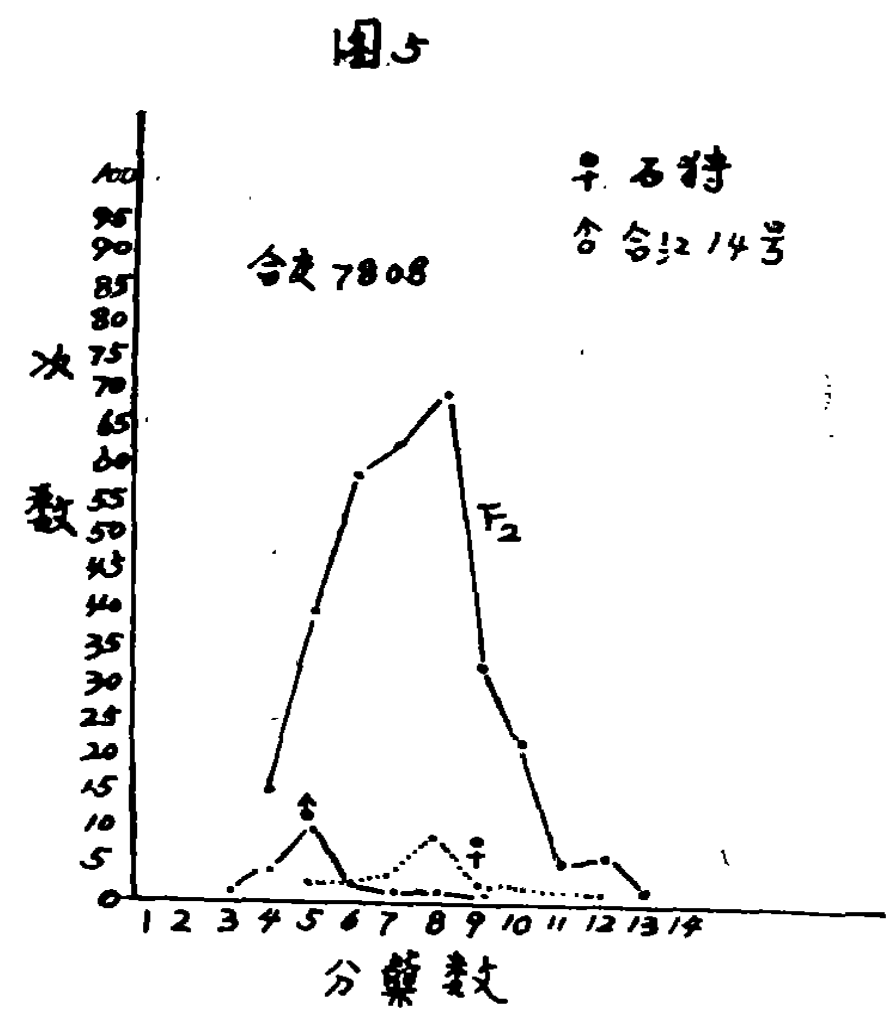
注：超亲数以高值亲本极大值和小值亲本极小值统计。

3. 无论双亲的分蘖差异如何，均不同程度的出现一部分超大亲的正超亲个体，而超小亲的负超亲个体，在五个组合中一个也没有出现（表 4 和图 1-5）。

（二）广义遗传力的估算

遗传力是个可固定的遗传变量和表现型





变量的比值，它反应的是亲代的性状遗传给子代的一种能力。通过遗传力的估算，可以帮助我们了解某一个性状遗传传递力及后代选择效果的大小。遗传力高的性状，子代重现亲代性状的可能性就大，反之就小。所以可根据遗传力的大小，确定在育种中在哪些世代用何种方法选择效果较好。

在以上五个组合 F_2 群体中估算了广义遗传力(表 5)看出，分蘖性状的遗传力属中等或中等偏低，其范围在 25.23—54.18%。不同组合，所表现的遗传力亦有较大的差异。五个组合的平均遗传力为 41.8%。这与前人的研究结果基本是一致的。印度人 1974 年研究水稻每株总分蘖的遗传力为 57.26%，国际水稻所近年的研究为 10—35%，四川农学院的研究结果为 36.84%。

| 表 5 | | 亲本与 F ₂ 的分蘖分布及其遗传力 | | | | | | | | | | | | | | n | \bar{X} | V | h ² (%) |
|------------------------|---|-------------------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|--|-----|-----|------|-----------|---|--------------------|
| 群 体 世 代 | | 分 类 数 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | | | | | | | |
| 亲本 3134 | | | | 2 | 5 | 6 | 5 | 1 | | 1 | | | | 20 | 7.4 | 1.4 | 46.39 | | |
| δ 合江 14 号 | | 1 | 1 | 9 | 6 | 1 | 2 | | | | | | | 20 | 5.6 | 1.42 | | | |
| F ₂ 合交 7801 | | | 32 | 70 | 86 | 51 | 42 | 14 | 10 | 2 | 1 | | | 308 | 6.3 | 2.63 | | | |
| 亲本选 10 号 | | | | 4 | 9 | 4 | 2 | 1 | | | | | | 20 | 5.4 | 1.2 | 52.84 | | |
| δ 合江 14 号 | | | 10 | 8 | 2 | | | | | | | | | 20 | 4.6 | 0.46 | | | |
| F ₂ 合交 7802 | | | 76 | 94 | 73 | 42 | 15 | 4 | 3 | 1 | | | | 308 | 5.5 | 1.76 | | | |
| 亲本交 7129-2-1-5 | | | | 1 | 2 | 3 | 8 | 4 | 1 | 1 | 1 | | | 20 | 7.0 | 1.95 | 30.45 | | |
| δ 合江 14 号 | | | | 5 | 9 | 4 | 1 | 1 | | | | | | 20 | 5.2 | 1.1 | | | |
| F ₂ 合交 7805 | | | 29 | 54 | 71 | 77 | 54 | 14 | 6 | 8 | | | | 308 | 6.5 | 2.2 | | | |
| 亲本江 20 号 | | | | | | 1 | 7 | 2 | 6 | 4 | | | | 20 | 7.9 | 1.79 | 54.18 | | |
| δ 合江 14 号 | | | | 5 | 8 | 3 | 4 | | | | | | | 20 | 5.3 | 1.17 | | | |
| F ₂ 合交 7806 | | | 11 | 40 | 51 | 78 | 51 | 39 | 23 | 9 | 5 | 1 | | 308 | 7.3 | 3.23 | | | |
| 亲本野 | | | | | 2 | 2 | 3 | 8 | 2 | 2 | | 1 | | 20 | 7.9 | 2.87 | 25.23 | | |
| δ 合江 14 号 | 1 | 4 | 10 | 2 | 1 | 1 | 1 | | | | | | | 20 | 5.3 | 1.99 | | | |
| F ₂ 合交 7808 | | 15 | 38 | 58 | 62 | 79 | 31 | 21 | 5 | 7 | 1 | | | 308 | 7.3 | 3.25 | | | |
| 平 均 | | | | | | | | | | | | | | | | | 41.82 | | |

三、小结与讨论

水稻分蘖性状 F_2 分离特点是与 F_1 的表现相对应，具有明显的倾高性。其众数多出现在双亲平均值左右，其余的个体倾高型又明显的大于倾低型，且其倾高型基本上随两

亲的差异加大而增多。同时无论双亲差异大小，均有一定程度的变异幅度，组合之间变异系数的差异并不明显，它对选择各种分蘖类型的后代提供了较大的可能性。

另外，从双亲差异对 F_2 超亲的影响来看，无论双亲差异大小，均有不同程度少量

的超大亲个体出现，与双亲分蘖差异的关系并不密切，他们的概率似乎是均等的。然而，在供试的五个组合中均没有超小亲的个体出现，这给选择超高值亲本类型提供了一个可靠的数理依据。

就其以上的分离特点认为，对水稻后代分蘖性状的选择，目标如果为中间型或倾高型无疑效果是会明显的；如果选择超大亲类型，因为它出现的频率很低，必须扩大群体，否则难以奏效。试验结果表明，水稻分

蘖性状的遗传力是较低的，平均在40%左右，在早世代的选择中可以放宽些。在试验过程中，要提高试验质量，遗传力不仅是一个性状的特性，而且也是群体和每个个体都受其影响的环境情况的特性。环境变量则取决于栽培或管理的条件。变化多的条件降低遗传力，而较均一的条件可以提高遗传力。所以要最大限度地降低环境及栽培条件的影响，从而相对的提高某些性状在早世代中选择的有效性。

白浆土不同有机质水平的供肥特点与大豆施肥的研究

吴永德 潘玉藏 张玉珍 刘智慧
(牡丹江农管局科研所)

我局位于牡丹江地区，横跨虎林、密山、宝清、鸡东、宁安、海林六个县，土壤以白浆土为主，由于地域辽阔，地势复杂。各场地块的白浆土土壤肥力相差也很大，施肥效果反应不一。为了深入掌握白浆土不同肥力水平的供肥特点，施肥技术特点，本所于1980～1982年三年开展了白浆土不同有机质水平供肥特点和大豆合理施肥技术的研究。多年大量测定资料结果表明：不同白浆土基础肥力随土壤有机质含量提高而提高。而土壤基础肥力中的全氮、全磷、速效氮、速效磷量高低主要随土壤有机质含量不同而变化。因此，白浆土不同有机质含量是导致土壤肥力差异最稳定的主要因素。可见开展白浆土不同土壤有机质供肥特性及其施肥技术的研究是降低成本、提高施肥经济效益的关键环节，是经济合理施肥的理论基础和措施依据。

试验方法：1980～1981年均取本地区不同有机质含量土壤，混合配成7种不同有机质土壤（8.64、7.22、6.49、5.74、3.85、

2.901、1.07%），盆栽试验三种处理（OK、施磷、施氮磷）。亩施量三料20斤，尿素10斤，五次重复，1982年取五种不同有机质含量土壤，每种土壤九个处理（OK、单磷、氮磷6、12、18、24、30、36、42斤7个量级氮磷比均为1:2），小区和框栽试验。

土壤分析方法：有机质、全氮丘林法，速效磷用0.2N盐酸浸提，钼兰比色法。

现将三年研究结果报告如下：

一、不同有机质含量的供肥特点

施肥就是调节大豆对养分的生理需要与土壤供肥的矛盾。由于不同有机质含量的供肥能力的差异，必须采取不同的施肥数量、比例和方法，以达到提高产量，增加收益的效果。

1. 白浆土的供肥量随土壤有机质的提高而增加

以三年的不同土壤有机质的产量水平差