

# 什么叫轮回选择法

作物育种的基础材料选择,因为在基础群体中的有利基因频率很低,并有基因连锁,所以受到很大限制。又加上新品种、新杂交种本身亲缘越来越狭窄以及一些遗传资源的损失,使育种材料的遗传基础日趋贫乏,影响育种效果。因此,采用轮回选择积累和选择有利基因,丰富遗传基础,达到改良亲本材料和群体的目的。国外已十分重视这方面的研究工作。

轮回选择是一个较长期的育种方案,它包括几个选择周期,通过每一轮的选择周期所取得的效果来达到较长期的育种目标。这个方法是从改良原始材料群体着手,以遗传基础丰富的杂合的品种或综合品种为原始材料,进行几轮选择和轮交,打破原有基因间的连锁,以增加有利基因的出现频率,并加速重组,丰富遗传的多样性,扩大遗传基础,改良群体的遗传组成。同时,轮回选择由于具有不断改良亲本材料和群体以及群体基因频率的改变缓慢的特点,使选择能发挥较大的作用,从而提高选择效果。因此,近年来,不仅在异交作物上,而且也在自交作物上,应用轮回选择来创造遗传基础较丰富的杂交后代群体,以提高育种效果。

轮回选择的方法较多,只介绍几个主要作法以供参考。

## 1. 半姊妹轮回选择法

一般用一个杂合的品种群体或综合种为原始材料,从其中选株自交得  $S_0$ , 又用每一  $S_0$  和一个杂合的测验种测交。经测交组合的鉴定评选出约 10% 的优良组合, 将其优良组合的父本自交系  $S_1$  或  $S_2$  轮交配或单交种, 再用这些单交种的等量种子在隔离区中自由授粉, 合成改良群体 (以  $C_1$  表示,  $C_2$  为第

二轮改良群体), 完成了第一轮选择周期, 这样可继续进行几个轮的选择。由于此法采用的测验种是杂合体, 测交鉴定结果表现出加性遗传效应, 因此也称为一般配合力轮回选择。在这个半姊妹选择法中, 如果以纯合性高的自交系作为测验种, 则可反映出显性和超显性的遗传效果, 从而可以进行特殊配合力的轮回选择。

## 2. 相互轮回选择法

该法是一种同时改良两个品种群体及产生相应的自交系的育种程序, 其程序为:

①在 A 和 B 两群体中各选约 100 株自交得  $S_0$ , 把 A、B 互为测验种得到约 200 个测交组合。

②经测交组合的鉴定, 以产量性状为主的最优组合各选 10 份。同年利用温室或南繁将两群体 A 和 B 选出的各 10 份优系各自轮交, 分别得 45 个组合。又将 A 群优系和 B 群优系轮交得  $A \times B$  组合, 经鉴定可以利用。

③设两个隔离区, 分别种 45 个组合的等量种子, 合成两群体的第一轮改良群体  $AC_1$  和  $BC_1$ 。一轮选择完成, 下一轮仍按上述方式进行。这是一种对一般配合力和特殊配合力都有效的选择方法。

此外还有全姊妹家系轮回选择法和相互全姊妹选择法等。上述这些方法均适用于天然异交作物。高粱是有完全花, 可用雄性不育或相互轮回选择的方案进行轮回选择。

## 3. 自交作物的轮回选择法

上述方法用于自交作物则有一定困难, 因为每轮选择在重新组合时, 需要在品系间进行大量人工交配。为了解决这个矛盾, 可结合“单子传代法”进行轮回选择 (利用雄性不育进行也可), 只需在每个单株上用人工交

(下转 16 页)

类别	品种名称	苗期发病率 率 比 较	成株严重度 度 比 较	斑驳严重度 度 比 较	产 量 (克/10株)	成 熟 期
原	麦利特	MS	MR	R	305.8	++
	比 松	R	MR	R	222.8	+++
	格姆索	MS	MS	R	115.3	+
	北交 5801-26	MS	MS	MR	133.3	+
	埃托那	MR	MS	MR	239.1	+
	岭北 2 号	MS	S	MR	97.7	+
	小黄豆	S	MS	MS	214.2	+
	合交 72-708	S	MS	MS	229.0	++
	钢 201	S	MS	MS	230.7	+
	哈光 70-1691	MS	MS	MS	59.9	+
始	丰地黄	MS	MS	MR	200.9	+++
	合交 74-1295	S	S	MR	275.0	++
	绥 75-5909	MR	S	MR	183.4	++
	科 索	MS	S	MS	233.6	+++
	九农 10 号	MS	MS	MS	139.6	+++
材	方选 1 号	S	S	MS	130.6	+++
	邓 恩	MR	MS	MR	364.5	++
	十胜长叶	MR	S	S	71.0	+++
	沃 奇	MS	MS	MS	313.3	+++
	哈罗索	MS	MS	MS	328.7	+++
料	克拉克 (无根瘤)	MR	MS	MR	175.1	+++
	克拉克 (有根瘤)	MS	MR	MS	107.4	+++
	克 霜	S	MS	MS	156.5	++
	阿诺卡	S	MS	MR	341.9	++
	吉林 16 号	S	S	R	211.7	+++
	长系选 17	MS	MR	MR	202.3	+++
	长交 73-13	S	S	MS	303.6	+++
	千层塔	S	S	MR	183.1	+++
	镹大豆	MS	S	MR	114.7	++

R: 苗期发病率 0~10% 成株严重度 0~0.5 种皮斑驳严重度 0~1

MR: 苗期发病率 11~30% 成株严重度 0.6~1.5 种皮斑驳严重度 1.1~2

MS: 苗期发病率 31~60% 成株严重度 1.6~2.5 种皮斑驳严重度 2.1~3

S: 苗期发病率 60% 以上 成株严重度 2.5 以上 种皮斑驳严重度 3.1~4

+: 9月1日前成熟 ++: 9月1日~15日成熟 +++: 9月15日以后成熟

(上接 59 页)

配一朵花 (为保证授粉成功也可交配几朵花), 因为只需取得一粒种子。在每轮重组时只需作几百个人工交配。自交作物轮回选择程序如下:

① 选择优良亲本材料作成对的轮交, 用这第一次轮交得到的杂交种进行第二次轮交, 所得杂交种子混合起来做下一年种子。

② 从种植的混合群体中, 选单株进行第三次轮交, 所得种子下年种成  $S_3$ , 并按单株分别收获脱粒, 用于株系 ( $S_1$ ) 测产。

③ 从测产结果选 10% 高产株系, 进行轮交。所得种子再次当作产生  $S_0$  植株的种子, 按上述  $S_0$  至  $S_1$  的过程, 重复 1~2 次。

④ 自最后一次优良  $S_1$  株系中, 各选出一定量单株, 下年分别种为  $S_2$  株系, 然后用“单子传代法”从  $S_2$  株系的每棵植株上, 取一粒种为  $S_3$ 。

⑤ 将  $S_3$  的大部分植株分别收获脱粒, 次年进行株系测产, 选高产株系, 经试验鉴定选育新品种。

(李章模)