

# 利用微机确定马铃薯实生薯成熟期和 熟期分离系数的研究

隋启君 姜兴亚

(呼盟农业科学研究所 162650)

## 1 前 言

马铃薯实生种子应用于农业生产始于我国60年代,80年代开始在世界各地蓬勃发展。马铃薯实生种子后代分离一直被认为是影响马铃薯实生种子利用的主要障碍之一。

马铃薯实生苗分离主要受遗传基因控制,分离的性状主要指成熟期、薯形、皮色、肉色、抗病性等。目前国内制定马铃薯实生种子选育目标时,所谓“实生群体主要经济性状基本一致”就是指上述的几个性状。但基本一致并无特定的标准,特别是成熟期这个性状,多年来一直靠调查者的感官来评价,往往只是判定一个材料是中熟还是晚熟等,具体的生育日期是无法评价的。本文提供马铃薯实生薯成熟期和熟期分离的确定原理和方法,以供参考。

## 2 试验材料和方法

### 2.1 试验材料

共有4套、36个实生苗群体,均属于无性一代或无性二代材料。这4套材料分别是:

a. 全国TPS区试无性一代

呼自82-59×NS79-12-1; 呼自82-

59×NS83-1; 呼自82-59(OP); 乌自84133×NS61-(2); 阿奎拉×NS79-12-1; 乌80TSI(235)(OP); 中蔬H<sub>1</sub>; 85T-14-3(OP); 东农303×NS79-12-1; S8-8(14)×NS40038-5-(1); 克新(OP)。

b. 1990年配合力测定无性一代

Atlantic×NS79-12-1; Atlantic×NS83-1; Atlantic×NS87-25; B71.240.2×NS79-12-1; B71.240.2×NS83-1; B71.240.2×NS87-25; I-850×NS79-12-1; I-850×NS83-1; I-850×NS87-25; Serrana×NS79-12-1; Serrana×NS83-1; Serrana×NS87-25。

c. 1990年优良实生种子无性一代鉴定

呼自83-224×NS83-1; 呼H<sub>3</sub>; Serrana×NS79-12-1; 阿奎拉×NS83-1; 克新1号。

d. 1990年优良实生种子无性二代鉴定

C88-实18, C88-实19; 单18-实19; 单88-实3; 呼H<sub>1</sub>; 克新1号; 自88-实21; 自88-实34。

### 2.2 试验方法

a. 试验设计

沿用上代的随机区组设计,3次重复,每小区40株,株行距为0.25m×0.70m,两行区,小区面积7m<sup>2</sup>。或每小区60株,株行距为0.25m×0.70m,3行区,小区面积10.5m<sup>2</sup>。

b. 试验地概况

试验安排在呼盟农研所东大区、南小区, 东经 122°44', 北纬 48°00', 海拔 306.5m。黄棕壤土, 肥力中等, 前茬大豆。

c. 田间管理

1990年5月4日整薯播种, 播前一天施磷肥二铵做种肥, 施肥量为 150 kg/ha。生育期间两铲两趟, 拔一遍大草, 9月中旬收获。

### 3 结果与分析

实生种子后代是一个复杂的群体, 几乎每株的基因型均不相同。由于我们采取了上述的留种方法, 参加实生种子鉴定的无性世代也具有与实生苗同样的特性, 即各株间具有不同的基因型。一个小区多少株, 大约就包含多少个基因型, 由实生苗群体的样本可以估计总体的性状。在无性世代, 实生苗群体不同成熟期的单株数表现为正态分布, 具有多基因控制的数量性状特征。据此可估计出这个实生群体的成熟期。

参照普通马铃薯品种生育期的划分及试验材料的熟期分布, 把实生群体内单株的生育期分成以下5部分:

早熟: 生育期短于 60 天;

中早熟: 生育期为 61 ~ 70 天;

中熟: 生育期为 71 ~ 80 天;

中晚熟: 生育期为 81 ~ 90 天;

晚熟: 生育期长于 90 天。

一个实生群体内早熟、中早熟、中熟、中晚熟、晚熟的植株数分别由 A、B、C、D、E 代表。

1990年平均出苗期为6月8日, 根据上述生育期的划分, 8月7日及以前成熟的单株为早熟单株, 8月8日~17日间成熟的单株为中早熟单株, 8月18日~27日间成熟的单株为中熟单株, 8月28日至9

月6日间成熟的单株为中晚熟单株, 9月6日尚未成熟的单株为晚熟单株。因此, 我们只需在8月7日、8月17日、8月27日、9月6日调查每一小区的成熟株数, 计算出9月6日未成熟的株数, 就能构成如表1的熟期分布表。

表1 1990年全国TPS区域无性一代熟期分布

序号	组 合	A	B	C	D	E
8	85T-14-3(OP)	9	21	5	0	0
18	85T-14-3(OP)	3	26	6	0	0
33	85T-14-3(OP)	6	22	5	3	0
10	S8-8-1-(14)×NS40038-5-(1)	2	16	15	2	0
15	S8-8-1-(14)×NS40038-5-(1)	3	17	10	4	0
29	S8-8-1-(14)×NS40038-5-(1)	1	12	9	8	0
5	阿奎拉×NS79-12-1	0	12	19	3	2
12	阿奎拉×NS79-12-1	0	19	12	0	1
38	阿奎拉×NS79-12-1	0	19	14	3	0
9	东农303×NS79-12-1	6	17	11	0	0
14	东农303×NS79-12-1	0	30	9	1	0
21	东农303×NS79-12-1	6	17	13	1	0
3	呼自82-59(OP)	0	8	19	5	3
17	呼自82-59(OP)	0	12	20	4	3
32	呼自82-59(OP)	1	14	17	3	1
1	呼自82-59×NS79-12-1	0	12	22	1	0
18	呼自82-59×NS79-12-1	0	9	27	3	0
25	呼自82-59×NS79-12-1	1	11	17	3	4
2	呼自82-59×NS83-1	0	4	16	15	3
20	呼自82-59×NS83-1	6	4	10	12	6
27	呼自82-59×NS83-1	1	11	12	8	2
11	克疫(OP)	0	3	14	8	10
16	克疫(OP)	0	2	13	9	3
23	克疫(OP)	0	3	20	11	4
6	乌80TSI(235)	1	13	15	3	0
19	乌80TSI(235)	2	11	16	6	0
24	乌80TSI(235)	1	10	13	7	0
4	乌自84133×NS61-(2)	2	9	18	4	1
21	乌自84133×NS61-(2)	0	10	15	5	3
28	乌自84133×NS61-(2)	1	7	18	9	0
7	中疏H1	1	4	11	13	9
22	中疏H1	2	3	16	6	12
26	中疏H1	1	10	13	7	0

假定中熟组的中点值—1990年8月22日为假定平均数0, 组距为10天。早熟组、中早熟组、中熟组、中晚熟组、晚熟组的中点值分别为-2、-1、0、1、2。

按等级差法公式

$$\bar{x} = x_0 + \frac{\sum fd'}{n} \times i$$

$$S = \sqrt{\frac{\sum f(d')^2 - \frac{(\sum f d')^2}{n}}{n-1}} \times i$$

每一个小区的平均成熟期为:

$$\overline{mt} = 22 + \frac{-2A - B + D + 2E}{A + B + C + D + E} \times 10$$

熟期分离系数为:

$$S = \sqrt{\frac{(4A + B + D + 4E) - \frac{(-2A - B + D + 2E)^2}{(A + B + C + D + E)}}{A + B + C + D + E - 1}} \times 10$$

根据逆正态分布函数计算出概率为0.7500时,  $\mu = 0.6745$ , 按照75%的植株枯黄作为成熟期的标准, 成熟期按下式计算:

$$mt = \overline{mt} + 0.6745S$$

计算起来麻烦, 事实上, 在利用微机的dBASE III语言管理试验数据时, 计算轻而易举。当微机处于dBASE III状态下时, 把成熟期计算命令放入内存, 即:

```
.m='repl all 成熟期 with data( )+rou
(10*((-2*A-B+D+2*E)/(A+B+C+
D+E)+0.6745*((4*A+B+D+4*E)-
(-2*A-B+D+2*E)^2/(A+B+C+D
+E)/(A+B+C+D+E-1))^0.5),0)'
```

然后, 分别调用4套试验的数据库文件, 打&m, 即在几分钟内算出这4套试验中108个小区的成熟期。

熟期分离系数的计算方法与成熟期的计算方法相同, 不再重复。

由于篇幅所限, 表2仅列出根据上述方法计算出的全国TPS区试的11个实生种子后代的成熟期和熟期分离系数。

本文所述成熟期和熟期分离的调查似乎很麻烦, 其实不然, 试想传统方法调查成熟期每两天需进行一次田间调查, 整个试验需调查十几次, 而上述方法仅需调查4次。这对于试验点比较远的科研单位很有意义, 他们不可能两天做一次田间调查, 按照上述方法, 仅定时调查几次就能获得满意的结果。最重要的是上述方法的引用是定性评价到定量测定的一次飞跃, 它大大提高了性状调查的准确度。这充分表现在熟期分离上, 目测调查往往连有经验的调查者也感到困难, 结果常常不能使用。而熟期分离系数的引入使得误差很小, 能准确评价不同实生群体间的熟期分离大小。

表2 1990年全国TPS全国区试无性一代的成熟期和熟期分离系数

组 合	成熟期 (月/日)	熟期分离 系数(S)
呼自 82-59×NS79-12-1	8/25	7.0
呼自 82-59×NS83-1	8/31	10.0
呼自 82-59(OP)	8/27	8.0
乌自 84133×NS61-2	8/27	8.0
阿拳拉×NS79-12-1	8/23	7.0
乌 80TSI(235)	8/25	8.0
中蔬 H <sub>1</sub>	9/4	10.0
85T-14-3(OP)	8/18	7.0
东农 303×NS79-12-1	8/20	7.0
S8-8-1-(14)×NS40038-5-(1)	8/23	8.0
克疫(OP)	9/2	8.0

参 考 文 献

- 1 程天庆. 马铃薯实生薯利用的意见. 马铃薯, 1985. 2
- 2 王宝义. 实生薯研究在世界各地展开. 马铃薯, 1984. 4
- 3 李锦峰. 汉字dBASE III教程. 电子工业出版社, 1989