

灰色多维综合评估在马铃薯区试中的应用

何二良 赵跟虎

(甘肃省天水市农科所 741001)

摘 要 运用灰色多维综合评估方法对马铃薯区域试验结果进行了分析, 进一步探讨了一点多年区试结果的综合评价方法。

关键词 马铃薯, 区域试验, 灰色多维综合评估

1 前 言

通常, 人们在进行品种比较试验时, 总是采用方差分析或回归分析等数理统计方法。这些方法的应用, 对提高品种试验研究水平产生过历史性的进步作用。但存在的最大缺点就是综合评价功能低。而多变元统计方法计算又过于繁琐、复杂。品种灰色多维

综合评估方法则以综合评价为目的, 以客观合理为标准, 以运算简便为特点。

2 材料来源

试验资料采用天水市马铃薯区域试验中梁试点 1995、1996 年有重复试验品种 (系) 的数据平均值。

表 1 6 个马铃薯品种 (系) 9 个性状数据平均值

名 称	代号	产量 (kg/hm ²)	早熟性 (d)	株高 (cm)	分枝数 (个)	单株块茎 数(个)	平均薯重 (g)	植株退化 株率	环腐病 株率	晚疫病 株率
85-6-14	1	8265.9	0	46.9	4.3	3.2	65.3	1.72	600.00	1.70
武薯 5 号	2	9054.3	16	49.3	4.3	1.8	103.9	1.37	523.81	1.24
91-10-44	3	13225.7	15	43.5	4.3	3.4	82.8	1.70	120.84	1.24
小白花(CK)	4	9763.1	10	41.3	3.5	3.3	65.6	1.54	40.26	1.12
武薯 9 号	5	10930.0	8	40.3	4.5	1.4	160.1	1.71	1000.00	1.23
87-2-8	6	9702.6	12	41.0	5.0	1.6	152.4	1.55	518.87	1.33

注: 表中植株退化株率、块茎环腐病株率、晚疫病株率均按倒数 $\frac{1}{X} \times 100$ 转换, 早熟性为成熟最晚日期记为 0, 比最晚品种早熟 1d 就记为 1, 以此类推。

3 结果与分析

3.1 搜集整理考种数据

如表 1 所示, 则评估品种集合 $I =$
中国知网 <https://www.cnki.net>
收稿日期: 1998-06-23

[85-6-14, 武薯 5 号, 91-10-44, 小白花(CK), 武薯 9 号, 87-2-8] = (1, 2, 3, 4, 5, 6)。
令评估性状集合为 $X =$ (产量/hm², 早熟性, 株高, 分枝数, 单株块茎数, 平均薯重, 植株退化株率, 环腐病株率, 晚疫病株率) = (1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9)。

令评语集合为 R (优良, 较好, 一般, 较差, 低劣) = (1, 2, 3, 4, 5)。

3 2 按评语等级规定各性状类别界限值

具体计算略, 详细数据见表 2。

表 2 9 个性状各评语等级的类别界限值

评 语	产量 (kg/hm ²)	早熟性 (d)	株高 (cm)	分枝数 (个)	单株块茎 数 (个)	平均薯重 (g)	植株退化 株率	环腐病 株率	晚疫病 株率
优良 (a ₁)	13200	16	49.0	5.0	3.4	160.0	1.72	1000	1.70
较好 (a ₂)	11950	12	46.7	4.6	2.9	136.3	1.63	760	1.56
一般 (a ₃)	10700	8	44.4	4.2	2.4	112.7	1.55	520	1.41
较差 (a ₄)	9450	4	42.1	3.8	1.9	89.0	1.46	280	1.27
低劣 (a ₅)	8200	0	39.8	3.2	1.4	65.3	1.37	40	1.12

3 4 根据育种实践经验和专家意见确定各性状权重向量

$$W_j = (W_1 \ W_2 \ W_3 \ W_4 \ W_5 \ W_6 \ W_7 \ W_8 \ W_9)^T$$
$$= (0.50 \ 0.05 \ 0.05 \ 0.05 \ 0.10 \ 0.10 \ 0.05 \ 0.05 \ 0.05)^T$$

$$R = \begin{pmatrix} 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0.6689 & 0.7122 & 0.7334 & 0.7131 & 0.7064 \\ 0.7063 & 0.7607 & 0.8214 & 0.8441 & 0.6882 \\ 0.8521 & 0.8165 & 0.7186 & 0.6183 & 0.2229 \\ 0.6960 & 0.7526 & 0.7958 & 0.7771 & 0.6774 \\ 0.8022 & 0.8347 & 0.8393 & 0.6940 & 0.4566 \\ 0.7493 & 0.8132 & 0.8436 & 0.7844 & 0.5860 \end{pmatrix}$$

3 6 对各个品种 (系) 作出综合评估

根据综合隶属度矩阵可知, 91-10-44 为优良品系, 85-6-14、小白花、武薯 9 号、87-2-8 为一般品种 (系), 武薯 5 号为较差品种。

4 结论与讨论

从评估结果可以看出, 综合考虑多个性状更能客观合理的评价品种。如果仅从每公顷产量一个因素角度来考察品种, 由表 1 和表 2 可知, 85-6-14、武薯 5 号为低劣品种 (系), 91-10-44 为优良品种 (系), 小白花、87-2-8 为较差品种 (系), 武薯 9 号为一般品

3 3 按评语等级计算品种性状的白化隶属函数值

构造 6 个品种 (系) 性状属于各评语等级的隶属函数矩阵 f_j, 计算步骤略。

3 5 求各品种 (系) 性状综合隶属度, 构造综合隶属度矩阵

数据见各评语等级综合隶属度矩阵。

种。显然除 91-10-44 和武薯 9 号结果一致外, 其余 4 个品种 (系) 评估结果都有较大差异。采用综合隶属度向量评估品种更能全面反应生产实际, 接近现实。例如 85-6-14, 根据产量评估为低劣级品系, 但它的植株生长旺盛, 单株块茎数多, 分枝多, 高抗植株病毒病、晚疫病、环腐病, 只是由于在严重干旱条件下引起产量锐减, 所以它仍不失为一个较好品系, 这样的结论更符合生产实况。

如何确定考察性状的权重系数, 还需要以后在实践当中加强研究和请教专家的意见, 以便更能客观地反映各性状在马铃薯品种综合评价中的份额。