

应用灰色关联度分析评价制干辣椒品系区域试验

艾尼瓦尔¹, 宋文胜², 曹连莆¹, 李诚¹, 万刚³

(1. 新疆石河子大学农学院; 2. 石河子蔬菜研究所; 3. 石河子高新农业科技服务中心, 石河子 832003)

摘要:采用灰色系统理论中关联度分析法,对2000~2001年新疆石河子地区制干辣椒新品种区域试验中的3个供试品系进行了多性状综合评价。结果表明:98-77品系综合性状最好($r_2=0.8630$),98-72-1次之($r_1=0.8618$),98-150综合性状最差($r_3=0.6435$)。综合评判的结果与品系(种)在生产实际中的表现基本一致。认为灰色关联度分析法对蔬菜作物新品种的选育、审定有重要指导意义。

关键词:线椒品系(种);灰色关联度分析;综合评价

中图分类号:S641.3 文献标识码:B 文章编号:1001-0009(2005)01-0051-02

蔬菜新品种审定一般是通过多年多点的区域试验来考察供试品系(种)的丰产性、抗病性、早熟性等综合性状。目前对供试品系(种)的评定大都是对产量、生育期、抗性等单一性状指标进行比较,在此基础上作定性分析和描述,缺乏对多个性状的综合评价和分析。随着生产的发展,对制干辣椒品种不仅是在产量上,而且在综合性状上都提出了较高的要求。运用灰色系统理论中关联度分析法对新品系(种)进行评价,能使各性状得到合理评估,同时对新品种的选育、审定有一定的指导作用。该方法在水稻、玉米、油菜、小麦等大田作物上已有广泛运用,并取得较好效果,但在蔬菜新品种评价方面报道较少。本试验利用2000~2001年制干辣椒区域试验资料,运用灰色关联度分析法对制干辣椒品系进行综合评价,为制干辣椒新品种审定提供依据。

1 材料和方法

1.1 试验材料

采用2000~2001年新疆石河子地区制干辣椒品种区域试验3个品系,6个点次的试验结果为分析材料。选取前生育期、生育期、产量、抗病毒病指数、抗菌性斑点病指数5个主要性状,对各供试品系(种)进行综合评价,各性状的表型值为3个点平均值。

1.2 原理和方法

按灰色系统理论,把参试品系(种)视为一个灰色系统,每个参试品系(种)则是该系统中的一个因素,把新疆制干辣椒育种目标与品系优良性状的上限指标结合起来,确定“参考品系”,以参考品种各性状指标构成参考数列,记作 X_0 。以供试品系(种)各项性状指标构成比较数列,记作 $X_i(i=1,2,\dots,n,n$ 为性状数),由下列公式计算供试品系(种)与参考品种之

间关联度和关联系数。

$$\xi_{i(k)} = \frac{\min_i \min_k |X_0(k) - X_{i(k)}| + P \times \min_i \min_k |X_0(k) - X_{i(k)}|}{|X_0(k) - X_{i(k)}| + P \times \max_i \max_k |X_0(k) - X_{i(k)}|} \quad (1)$$

式中 $\xi_{i(k)}$,为 X_i 对 X_0 在 k 点的关联系数, P 是分辨系数,经验值范围为0~1,一般取0.5。 $|X_0(k) - X_{i(k)}|$ 表示 k 点 X_0 与 X_k 的绝对差。 $\min_i \min_k |X_0(k) - X_{i(k)}|$ 为 X_0 数列与 X_i 数列在 k 点二级最小差数绝对值, $\max_i \max_k |X_0(k) - X_{i(k)}|$ 为二级最大差数绝对值,综合各点的关联系数求出整个曲线 X_i 与参考曲线 X_0 的关联度 R_i 。 $R_i = \frac{1}{n} \sum_{j=1}^n W \xi_{i(k)}$ (2)

1.3 关联分析

1.3.1 构造“参考品系” 根据本省育种目标,确定各性状理想指标,据此构造出参考品种及其参考数列 X_0 ,参考品种及供试品种(系)各性状平均值(见表1)。

表1 参试品系(种)与理想品系主要性状

	k_1	k_2	k_3	k_4	k_5
品系(种)	前生育期 (d)	全生育期 (d)	干椒产量 (kg/667m ²)	抗病毒病指数	抗菌菌角斑病指数
x_0 参考品种	70.0	125.0	400.0	13.0	28.0
x_1 98-72-1	72.4	131.7	360.2	14.0	31.3
x_2 98-77	70.9	129.5	353.5	14.0	29.8
x_3 98-150	71.5	128.0	273.5	25.2	42.5
x_4 新椒四号	70.7	126.9	286.7	22.9	39.8

1.3.2 数据无量纲化处理 采用初值法,即所有性状值被相应 X_0 值除(见表2)。

表2 无量纲化处理后的各品系(种)与理想品系性状绝对差值

	k_1	k_2	k_3	k_4	k_5
X_0	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000
x_1	1.0343	1.0536	0.9005	1.0769	1.1179
x_2	1.0129	1.0360	0.8838	1.0769	1.0643
x_3	1.0214	1.0240	0.6838	1.9385	1.5179
x_4	1.0100	1.0152	0.7168	1.7615	1.4214

1.3.3 关联系数 先计算参考数列 $X_{0(k)}$ 与被比较数列 $X_{i(k)}$ 相应性状绝对差值,即: $\Delta_{i(k)} = |X_{0(k)} - X_{i(k)}| (i=1,2,\dots,4, k=1,2,\dots,5)$ (见表3)。由表3可知 $\min_i \min_k |X_{0(k)} - X_{i(k)}| = 0.01, \max_i \max_k |X_{0(k)} - X_{i(k)}| = 0.9385$,代入公式(1) $p=0.5$ 由



第一作者简介:艾尼瓦尔,1965年生,维吾尔族,现任石河子大学农学院副教授,参加的863、农业部、兵团科研,大学等科研项目7项,主持推广项目1项,先后参加育成小麦新品种、啤酒大麦、小黑麦品种等7个获兵团和大学科技进步奖多项,先后

发表论文20多篇。
收稿日期:2004-10-08

此可计算出关联系数 $\xi_{i(k)}$ 值。

表 3 供试品种(系)与参考品种的绝对差值

$\Delta i(k)$	k_1	k_2	k_3	k_4	k_5
$X_1 \Delta_1(k)$	0.0343	0.0536	0.0995	0.0769	0.1179
$X_2 \Delta_2(k)$	0.0129	0.0360	0.1163	0.0769	0.0643
$X_3 \Delta_3(k)$	0.0214	0.0240	0.3163	0.9385	0.5179
$X_4 \Delta_4(k)$	0.0100	0.0152	0.2833	0.7615	0.4214

1.3.4 关联度计算 将求得的各关联系数代入下式: $R_i = \frac{1}{n} \sum_{j=1}^n W_k \xi_{i(k)}$ 即可得等权关联度, 事实上品种各性状重要性并不等同, 应对各性状分别给予不同的权重, 按公式: $R_i = \sum_{k=1}^n W_k \xi_{i(k)}$ 即得出各参试品系(种)与参考品种的加权关联度 R_i (见表 4)。

表 4 参试品系(种)与参考品种的关联系数及加权关联度

品系(种)	前生育期	全生育期	干椒产量	抗病毒病指数	抗细菌角斑病指数	加权关联度
98—72—1	0.9518	0.9166	0.8426	0.8775	0.8163	0.8618
98—77	0.9941	0.9485	0.8185	0.8775	0.8983	0.8630
98—150	0.9767	0.9716	0.6101	0.3404	0.4855	0.6435
新椒四号	1.0000	0.9893	0.6369	0.3894	0.5381	0.6914

注: 权重比例 0.1:0.1:0.6:0.1:0.1

2 结果分析

按灰色系统理论中关联分析法原则, 关联度越大的品系与参考品种越接近。根据表 4 结果可知, 98—77 品系关联度最大, 综合表现最好, 其次是 98—72—1 这两个品系关联度均比对照新椒四号高。98—150 品系关联度最小, 综合性状表

现最差。这个结果与生产实际基本吻合, 表现好的品系 98—77 与 98—72—1 已通过了自治区农作物品种审定委员会审定命名。

3 小结与讨论

灰色关联度分析, 避免了相关分析、回归分析中计算工作量大, 数据需有一定的统计规律和服从一定理论分布等的局限性, 且克服了单靠某一性状(如产量)评价品系的弊端, 运用这种分析方法不仅简便易行, 而且能直观表示各参试品系和各性状的优劣程度, 为品系的鉴定、品比、区试及审定、利用提供更多的量化指标。

采用灰色关联度分析法综合评价小麦品系的关键是构造“参考品种”, 性状的选取及各性状权重系数的确定。因此应根据育种目标、生产实践和社会需要不断探索和完善这三方面, 使评价结果更为准确和客观, 为品种选育提供更为可靠的依据。

参考文献:

- [1] 郭瑞林. 作物灰色育种学[M]. 北京: 中国农业科技出版社, 1995.
- [2] 邓聚龙. 农业系统灰色理论与方法[M]. 济南: 山东科技出版社, 1998.
- [3] 李彦容, 张碎成. 试用灰色关联度分析评价大麦引种鉴定品种[J]. 大麦科学, 1999(2): 8~11.
- [4] 章听生, 陆天泰. 灰色关联度在小麦新品系比较中的应用[J]. 湖北农业科学, 1998(2): 26~28.
- [5] 孔祥丽, 曹连莆. 多因素综合评判玉米品种[J]. 种子, 2002(5): 60~61.

如何管理受冻的果树

尹承刚

一是树干完全冻坏的树。这类树尚有完整无损的根系, 可齐地面锯除地上部分, 待 4 月中旬嫁接较抗寒的名优新品种。1~3 年生树改接时插 1~2 个接穗, 3~5 年生树插 2~3 个接穗, 树龄越大, 接穗的个数适当增加。劈接时用塑料条包扎后, 要用细湿土完全埋严, 在土堆上要盖一块地膜, 以便保持土壤湿度和提高土壤温度。待接穗芽萌发抽梢 30 cm(厘米)左右时, 再扒除土堆, 并抹芽、解绑和立支柱。对于成活的接穗暂时全部保留, 以便养根和伤口愈合, 待养根作用完成后再从中选 1 个健壮的枝培养成树冠, 余者疏除或控制结果, 待结果后疏除。2~3 年内便会形成一定的树冠。

二是树干干皮占 1/2 以上的树。可在受冻的一面桥接 1~3 条接穗。桥接枝条要选用国光等萌芽力低的 1~2 年生健壮枝条。桥接成活后可使上下连通, 逐渐恢复树势。如果受冻面超过 1/2 即使桥接成活, 树势也很难恢复, 故必须重新嫁接。

三是一般冻害的果树管理。受冻果树应延迟修剪, 待发芽时再剪也不迟, 发芽时树体冻害程度和部位可明显的表现出来, 此时要及时剪掉冻死和冻严重的枝条, 余者尽量保留, 以便增加枝量, 恢复生长。对主侧枝, 如前部发生严重冻害的可在完好部位回缩, 促发健壮新梢; 在果树发芽前喷布 40% 福美种可湿性粉剂 100 倍液, 或腐必清乳剂 50~80 倍液, 或腐必清合剂 100 倍液, 以防冻害后腐烂病大发生。另外, 在 6 月下旬至 7 月上旬, 对主干及大枝中、下部再涂抹上述药液, 对腐烂病能起到更好的预防作用。树体受冻后输导系统受到不同程度的破坏, 由根系供给地上部的养分受阻, 可通过叶面喷肥的方法及时补充。从展叶后开始每 7 d~10 d(天)1 次 0.3%~0.5% 的尿素溶液, 连续 4~5 次, 并在后期可在尿素溶液中加入磷酸二氢钾, 浓度为 0.5%, 喷布 3~4 次, 间隔半个月 1 次。在加强叶面喷肥的同时, 也要加强地下肥水管理。另外, 要控制结果量, 尽量的少结果或不结果, 以恢复树势和加大生长量为主要任务。

四是仅是芽体受冻果树的管理。这类树因枝干形成层未受冻, 故输导系统未破坏, 但一年生枝侧芽和顶芽大部分冻死。因此, 要加大肥水供应, 促使隐芽和副芽萌发新枝, 重新增加新的结果部位。

总之, 在加强土、肥、水和树体管理的同时, 各类树都要加强病虫害防治, 保护好叶片, 以便制造更多营养, 加速树体的恢复。

(山东省肥城市林业局, 271600)