

国外鲜食良种李品种引种表现及综合评价

向 阳¹, 郭 占 胜²

(1. 河南省林业科学研究院, 郑州 450008; 2. 河南省南阳市林业调查规划管理站 473000)

摘 要:在对引种的 25 个李优良品种随机抽取 20 个果实的相关性状和指标进行观察分析和测定的基础上,应用灰色关联分析法,对各品种进行综合评价,选择出 3 个在南阳表现较好的优良品种,为科学、合理地选育果树新品种提供了新的方法和科学依据。

关键词:李;品种;灰色关联度;综合评价

中图分类号: S 622.302.2 文献标识码: A 文章编号: 1001—0009(2007)07—0025—03

为了确定适宜河南省栽培的鲜食优良李品种,先后引入 25 个国外鲜食李品种,建立引种栽培试验园,通过对比试验,鉴定引入品种在河南的表现优良性和适应性。李果实品质的综合评价是选择优良品种的重要环节。目前,李树果实品质的评定通常采取对影响品质的诸因素描述和打分相结合的办法,由于分值标准和人为因素的差异,会影响优良品种构成因素在评价中的效果。利用关联度分析法比较良种鲜食李品种各性状的指标,参考选优目标,进行分析排序,构造“理想品种”,综合评价国外鲜食良种李。

1 材料与方法

1.1 材料

试材为 1996 年引进的美国、日本、新西兰、意大利、澳大利亚李优良品种 25 个,试验场地设在河南省南阳市方城县赵河乡平高台村,编号依次为 1~25,每个品种随机取 20 个果实进行观察分析和测定。评价因素分为质量、外观、成熟期、抗逆能力、耐贮能力等,采取打分的办法进行;单位投影面积产量、单果重等评价因素采用实测方法获得。

1.2 分析方法

研究中优良品种的综合评价应用灰色系统理论中的灰色关联分析法进行^[1],其基本思路是根据曲线几何形状的相似程度来判断关联程度,把供试品种看作一个灰色系统,每个性状则为灰色系统中的一个因素。参考选优目标,以供试品种各性状上限指标为依据,构造出“理想品种”。“理想品种”要求各项性状指标均为所有品种中的最优值^[2]。然后计算供试品种与理想品种的灰色关联度,并依次选择在南阳表现优良的国外李品种。

2 引种表现与综合评价

2.1 确定性状表现参考数列

根据供试李品种的质量、成熟期、外观、抗逆能力及耐贮能力等各项性状值^[3],制定一定的等级标准,研究通过专家评价及消费者调查的办法来确定,单位投影面积产量及平均单果重均为实测值。“理想品种”前 5 项定性指标分值均为最高值,后两项定量值为供试品种中该性状的最优值。

表 1 各品种评价性状量化值

序号	品种	质量	成熟期	外观	抗逆能力	耐贮能力	单位投影面积产量/kg·m ⁻²	平均单果重/g
0	理想品种	30	20	5	10	5	4.55	100
1	美丽李	20	10	5	10	2.5	4.35	75.0
2	大石早生	30	20	5	10	2.5	3.12	60.0
3	大石中生	20	7.5	2.5	0	2.5	2.80	65.9
4	黑宝石	30	7.5	2.5	5	5	3.75	72.2
5	密思李	20	5	2.5	5	2.5	2.75	46.0
6	密李	10	5	2.5	5	2.5	0.60	84.0
7	李王	30	5	5	10	5	3.10	100.0
8	紫李	10	5	2.5	5	2.5	1.80	64.0
9	澳得罗达	0	10	5	10	5	2.37	38.0
10	先锋	10	5	0	0	0	0.77	57.0
11	圣玫瑰	0	5	0	0	5	2.22	58.0
12	大玫瑰	0	7.5	0	0	5	1.59	43.0
13	玫瑰皇后	20	5	2.5	5	2.5	2.35	82.0
14	太阳李	10	5	2.5	5	2.5	1.21	60.0
15	太阳神	10	5	2.5	5	2.5	1.89	72.0
16	月光李	10	10	5	5	2.5	1.40	59.0
17	早生月光	20	5	2.5	10	2.5	1.75	88.0
18	意大利 10	10	7.5	2.5	5	5	1.69	67.0
19	意大利 8	0	15	0	0	5	0.79	52.0
20	澳大利亚 3	10	5	2.5	5	2.5	1.38	68.3
21	澳大利亚 14	30	15	2.5	10	5	4.55	75.0
22	红肉李	10	5	0	10	2.5	2.84	69.0
23	美国大李	10	7.5	2.5	5	5	0.93	78.0
24	黄甘李	10	5	2.5	10	5	0.96	56.0
25	桑园李(芽变)	30	10	5	10	2.5	3.87	75.0

2.2 品种评价性状的初值象

由于品种各性状量纲不同,数值悬殊较大,不能直接进行比较,因此,在进行灰色关联分析时,要进行无量纲化数据处理,求得各品种评价性状的初值象。采取初

第一作者简介: 南阳(1964),男,博士,副研究员,主要从事林业科研, E-mail: dxydd@tom.com.

基金项目: 河南省科研事业发展计划资助项目 (0241130103)。

收稿日期: 2007—04—16

值象处理,即所有数据被相应的 X_0 除,结果见表 2。

表 2 各品种评价性状的初值象

序号	品种	质量	成熟期	外观	抗逆能力	耐贮能力	单位投影面积产量/kg·m ⁻²	平均单果重/g
0	理想品种	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
1	美丽李	0.67	0.50	1.00	1.00	0.50	0.96	0.75
2	大石早生	1.00	1.00	1.00	1.00	0.50	0.69	0.60
3	大石中生	0.67	0.38	0.50	0	0.50	0.62	0.66
4	黑宝石	1.00	0.38	0.50	0.50	1.00	0.82	0.72
5	密思李	0.67	0.25	0.50	0.50	0.50	0.60	0.46
6	密李	0.33	0.25	0.50	0.50	0.50	0.13	0.84
7	李王	1.00	0.25	1.00	1.00	1.00	0.68	1.00
8	紫李	0.33	0.25	0.50	0.50	0.50	0.40	0.64
9	澳得罗达	0	0.50	1.00	1.00	1.00	0.52	0.38
10	先锋	0.33	0.25	0	0	0	0.17	0.57
11	圣玫瑰 ⁵⁾	0	0.25	0	0	1.00	0.49	0.58
12	大玫瑰	0	0.38	0	0	1.00	0.35	0.43
13	玫瑰皇后	0.67	0.25	0.50	0.50	0.50	0.52	0.82
14	太阳李	0.33	0.25	0.50	0.50	0.50	0.27	0.60
15	太阳神	0.33	0.25	0.50	0.50	0.50	0.42	0.72
16	月光李	0.33	0.50	1.00	0.50	0.50	0.31	0.59
17	早生月光	0.67	0.25	0.50	1.00	0.50	0.38	0.88
18	意大利 10	0.33	0.38	0.50	0.50	1.00	0.37	0.67
19	意大利 8	0	0.75	0	0	1.00	0.17	0.52
20	澳大利亚 3	0.33	0.25	0.50	0.50	0.50	0.30	0.68
21	澳大利亚 14	1.00	0.75	0.50	1.00	1.00	1.00	0.75
22	红肉李	0.33	0.25	0	1.00	0.50	0.62	0.69
23	美国大李	0.33	0.38	0.50	0.50	1.00	0.20	0.78
24	黄甘李	0.33	0.25	0.50	1.00	1.00	0.21	0.56
25	桑园李 ^{芽变}	1.00	0.50	1.00	1.00	0.50	0.85	0.75

2.3 求性状关联系数

首先,把各品种性状的初值象数据代入下列公式:

$$\Delta_i = |x_0'(k) - x_i'(k)| (i = 1, 2, \dots, 25; k = 1, 2, \dots, 7),$$

求出各品种性状的差值序列;利用下列公式:

$$M = \max_i \max_k \Delta_i(k), m = \min_i \min_k \Delta_i(k),$$

求两极最大差和最小差,然后求关联系数 $\gamma_a(k)$,

$$\gamma_a(k) = \frac{m + pM}{\Delta_i(k) + pM}, (i = 1, 2, \dots, 25; k = 1, 2, \dots, 7),$$

取 $\rho = 0.50$ 计算出关联系数 $\gamma_a(k)^{[4]}$,结果见表 3。

2.4 计算关联度

由公式:

$$\gamma_a = \frac{1}{n} \sum_{k=1}^n \gamma_a(k), (i = 1, 2, \dots, 25; n = 7),$$

计算出等权关联度(见表 3)。

只有当各个性状在重要性同等的条件下,才能用等权关联度进行评价。事实上,各个性状的重要性是不同的,必须用加权关联度法才能更合理地进行评价,结合选优标准,并征求有关专家意见及消费者调查结果,赋予各性状关联系数以不同的权重 w_k (见表 3),由公式

$$\gamma_a = \sum_{k=1}^n w_k \gamma_a(k)$$
 计算出加权关联度(见表 3)。

根据表 3 中供试品种与“理想品种”的关联度大小

就可以判断出各品种的优良程度,按照等权关联度由大到小顺序排列前 5 个品种依次为:李王、澳大利亚 14、大石早生、桑园李和美丽李,按照加权关联度由大到小顺序排列前 5 个品种依次为:澳大利亚 14、大石早生、李王、黑宝石和桑园李。

表 3 供试品种与“理想品种”的关联系数及关联度

序号	质量	成熟期	外观	抗逆能力	耐贮能力	单位投影面积产量/kg·m ⁻²	平均单果重/g	等权关联度	加权关联度
1	0.60	0.50	1.00	1.00	0.50	0.92	0.67	0.74	0.52
2	1.00	1.00	1.00	1.00	0.50	0.61	0.56	0.81	0.64
3	0.60	0.44	0.50	0.33	0.50	0.57	0.59	0.51	0.43
4	1.00	0.44	0.50	0.50	1.00	0.74	0.64	0.69	0.60
5	0.60	0.40	0.50	0.50	0.50	0.56	0.48	0.51	0.41
6	0.43	0.40	0.50	0.50	0.50	0.37	0.76	0.49	0.39
7	1.00	0.40	1.00	1.00	1.00	0.61	1.00	0.86	0.63
8	0.43	0.40	0.50	0.50	0.50	0.45	0.58	0.48	0.37
9	0.33	0.50	1.00	1.00	1.00	0.51	0.45	0.68	0.42
10	0.43	0.40	0.33	0.33	0.33	0.38	0.54	0.39	0.34
11	0.33	0.40	0.33	0.33	1.00	0.49	0.54	0.49	0.40
12	0.33	0.44	0.33	0.33	1.00	0.43	0.47	0.48	0.39
13	0.60	0.40	0.50	0.50	0.50	0.51	0.74	0.53	0.44
14	0.43	0.40	0.50	0.50	0.50	0.41	0.56	0.47	0.36
15	0.43	0.40	0.50	0.50	0.50	0.46	0.64	0.49	0.38
16	0.43	0.50	1.00	0.50	0.50	0.42	0.55	0.56	0.39
17	0.60	0.40	0.50	1.00	0.50	0.45	0.81	0.61	0.44
18	0.43	0.44	0.50	0.50	1.00	0.44	0.60	0.56	0.43
19	0.33	0.67	0.33	0.33	1.00	0.38	0.51	0.51	0.43
20	0.43	0.40	0.50	0.50	0.50	0.42	0.61	0.48	0.37
21	1.00	0.67	0.50	1.00	1.00	1.00	0.67	0.83	0.69
22	0.43	0.40	0.33	1.00	0.50	0.57	0.62	0.55	0.40
23	0.43	0.44	0.50	0.50	1.00	0.39	0.69	0.56	0.44
24	0.43	0.40	0.50	1.00	1.00	0.39	0.53	0.61	0.41
25	1.00	0.50	1.00	1.00	0.50	0.77	0.67	0.78	0.58
Wk	0.20	0.20	0.10	0.10	0.10	0.15	0.15	—	—

3 结论与讨论

应用灰色等权关联度和灰色加权关联度两种关联度分析法得出的结论基本一致,选择的 3 个优良国外李品种均为大石早生、李王和澳大利亚 14 号。

应用灰色系统理论进行李品种综合评价和优良品种选育是一种新尝试,国内也有少数学者应用该方法进行品种综合评价和选育,但多是选取一些定性指标。不仅选取了一定的定性指标,而且选取了两个定量指标,使得分析的结果更具客观性,更符合实际。灰色关联度分析法用于优良品种综合评价,计算简单,结论明确,特别是加权关联度分析法,充分考虑了各性状的不同重要性,使所得的结果更科学。

应用灰色关联度分析法进行优良品种选育,其关键技术是“理想品种”的构造以及不同性状权重的确定。因供试材料不同,构造方法和各性状权重也存在差异,没有固定的模式,在运用中要结合实际而制定。

分析的结论为 1a 数据所得,还需经连续 3~5a 重复试验进一步验证。

参考文献

[1] 刘录祥,孙其信,王士芸.灰色系统理论应用与作物新品种综合评价初探[J].中国农业科学,1989 22(3): 22-27.

限根对油桃幼树生长和结果的研究

唐 旭 日

(山东省滨州职业学院生物工程系 256603)

摘 要:以油桃幼树为试验材料,在设施栽培条件下研究限根对油桃生长结果的影响,探索限根后油桃生长结果特性的变化。以期为建立设施栽培条件下的油桃优质丰产的高效模式和限根栽培的推广应用提供理论依据。结果表明:3种处理对早红宝石幼树的枝条加长生长曲线相似,最终长度表现为CK>TR2>TR1,处理TR1对枝条加长生长的抑制作用最明显。同时还表明,枝条加粗生长的节奏亦相同,粗度最终表现为TR2>CK>TR1,处理TR1对枝条加粗生长抑制作用最大。

关键词:限根;油桃幼树;生长;结果

中图分类号:S 662.1 **文献标识码:**A **文章编号:**1001—0009(2007)07—0027—03

调控树体的生长发育一直是果树栽培的主要目标之一,在生长和再生长之间维持一个适度的平衡,以便提高果树的早期产量和保持果园的持续高产。国外学者多利用不同容积大小的容器作限根栽培研究,发现限根对果树生长发育的各个环节都有不同程度的影响。但因材料、方法、立地条件等原因,取得的结果常常不一致。国内对设施栽培条件下,限根对油桃生长结果的影响的相关研究还未见报道。

1 材料与方法

试验于2004年2月~2006年3月在滨州市农业高

科技示范园果树区进行。试验材料为早红宝石油桃幼树,株行距为1.0 m×1.5 m,树形为主干形,树体生长健壮,常规管理。设施形式为单栋镀锌钢管聚乙烯塑料大棚,长35 m、宽7.8 m、顶高3.2 m^[9]。于2004年3月18日芽苗定植,定植沟深50 cm,宽40 cm。限根处理:CK—一定植穴直栽(容积0.210 m³/株),TR1—编织袋限根(容积0.067 m³/株,网孔小于1 cm),TR2—竹筐限根(容积0.057 m³/株,网孔小于3 cm)。完全随机区组,单株小区,每区组内重复30次。2005年3月统计各类枝条的数目及其所占百分率。2004年4月7日~2005年4月21日,挂牌标记10棵树观测记载树体生长参数(包括树高、干粗、平均单株总枝数、平均单株总果枝数、平均每667 m²果枝数、冠幅:WE—东西,NS—南北)的变化,用常规工具测定各指标,将每次观察所得数据取平均值进

作者简介:唐旭日(1964),男,山东省平度市人,副教授,主要从事果树保护地栽培研究。
收稿日期:2007—02—05

[2] 秦光华,姜岳忠.黑杨派新无性系苗期生长模型及灰色关联分析[J].北京林业大学学报,2004,26(2):52-57.

[3] 李岩,王少敏,孙山.几个李优良品种特性及栽培技术要点[J].河北果树,2001(2):28-28,30.

[4] 刘思峰,郭天榜,党耀国.灰色系统理论及其应用[M].北京:科学技术出版社,1998.

[5] 任士福,唐秀光,杨建民.李优良品种高效配套技术体系研究与示范推广[J].中国农业科技导报,2005,7(1):37-41.

The Performances and Comprehensive Evaluation of Introduced Plums Cultivars

DING Xiang-yang¹, GUO Zhan-sheng²

(1. Henan Academy of Forestry, Zhengzhou 450008; 2. Nanyang Surveing and Planning Institute of Forest, Henan 473000)

Abstract:In order to reasonable selective breeding and the promotion to imported fresh plum variety, On the basis of fully consideration for all the factors and indexes that can affect fruit quality, the grey correlative degree analysis was used to make comprehensive evaluation to 25 introduced plums cultivars. There are 3 good cultivars that grew well in Nanyang city have been chosen, which provide new method and scientific theory in selecting and breeding fruit variety scientifically and reasonably.

Key words: Plum; Cultivar; Grey correlative degree; Comprehensive evaluation