

西北半干旱地区法引酿酒葡萄霞多丽 营养系筛选的初步研究

尹春丽, 惠竹梅, 曹建宏, 吴鲁阳, 张振文

(西北农林科技大学葡萄酒学院, 陕西 杨凌 712100)

摘要: 从植物学性状、物候期、果实特征特性、抗病性以及酿酒特性等方面, 对法引酿酒葡萄霞多丽的6个营养品种(系)进行了系统的观察与研究, 并进行了单品种酿酒试验。结果表明, 霞多丽各品种(系)植物学性状差异不大, 但抗病性、果实性状及酿酒品质有一定差异。

关键词: 酿酒葡萄; 营养系; 品种; 霞多丽

中图分类号: S663.1 **文献标识码:** A **文章编号:** 1000-7601(2006)06-0055-05

葡萄是一种营养价值很高, 用途极广的浆果植物。葡萄酒的质量潜存于葡萄浆果中, 品种是最重要的因素之一。然而, 我国酿酒品种的组成及结构单一, 品种退化较严重, 难以适应葡萄酿酒发展的需要^[1~3]。营养系选种是在无性系繁殖的果树群体中, 选择和繁育优良植株以保持和提高品种原有优良性状的一项工作。其首要目的是在保持原有品种性状的基础上优选无病毒种苗数量性状上有所变异的品系并相应地改进品质^[4]。在蔬菜、树木育种中广泛使用到这种方法, 并随着分子生物学的发展, 与其相结合使得选种时间缩短^[6~8]。葡萄营养系选种在法国、意大利、美国等国家普遍受到重视, 并取得了重要成果。因此从法国引进新品种, 并进行生态适应性研究对丰富我国酿酒品种结构有着重要的意义。

近年来, 随着我国葡萄与葡萄酒产业的飞速发展, 西部地区的葡萄种植业随之壮大。西北地区已发展成为我国重要的优质葡萄与葡萄酒生产基地。该区热量资源丰富、光照充足, 昼夜温差大, 无霜期短, 空气相对湿度低, 雨量稀少, 为优质葡萄的生产提供了优越的生态条件^[5]。由于我国的气候特征完全不同于欧洲一些酿酒葡萄主产区的气候条件, 因此, 就决定了我们的引种试验的迫切性。同时也不能够完全按照国外的生长区气候条件的相似性进行引种推广, 需要进一步的引种试验研究及各个地区的气候分析。

1 材料与方法

1.1 材料

供试材料选用西北农林科技大学葡萄酒学院

1998年从法国引入的无病毒霞多丽营养系: 98-CH-76、霞多丽(CK)、98-CH-132、98-CH-277、98-CH-548和98-CH-549。所有品种(系)于1999年4月定植, 株行距1.3 m×2.0 m, 单干双臂整形, 中短梢修剪。试验在陕西杨凌张家岗葡萄品种园进行, 土壤为圪土, 土质肥沃。

1.2 方法

1.2.1 植物学性状记载标准 霞多丽营养系的植物学性状及农业生物学特性的观察记载标准参照世界葡萄与葡萄酒组织(OIV)、国际植物新品种保护协会(UPOV)共同出版的“葡萄种类品种描述表”进行。

1.2.2 酿酒特性分析 ① 可溶性固形物: 手持测糖仪测定。② 含糖量(以葡萄糖计): 斐林试剂直接滴定法。③ 含酸量(以酒石酸计): 指示剂法(国标法)。④ 单宁: 福林-丹尼斯试剂法。⑤ 总酚: 福林-肖卡试剂法。⑥ 挥发酸: 水蒸汽蒸馏器法。⑦ 酒精度: 酒精计法。以上试验方法均参照王华(1999)主编的《葡萄与葡萄酒实验技术操作规范》^[9]进行。

1.2.3 抗病性鉴定 在田间自然发病期随机调查葡萄的病害情况, 果实病害采用 Horsfall 提出的0~11级分级法^[10], 调查不少于30个果穗, 叶片病害采用 Desaynard 十级分级法^[11], 调查不少于150片叶子。

叶片病害发病率 = (发病叶片数/调查的叶片数) × 100%

果实病害发病率 = [发病穗(粒)数/调查的总果

收稿日期: 2006-04-09

基金项目: 陕西省农业攻关项目(2001K-03-G-06)

作者简介: 尹春丽(1977-), 女, 山西阳泉市人, 在读博士研究生, 研究方向为果树种质资源。E-mail: yinchunli1977@126.com.

通讯作者: 张振文(1960-), 男, 教授, 博士生导师。E-mail: zhangzhw60@163.com.

穗(粒)数 $\times 100\%$

感病指数 = $\frac{\sum[\text{该级发病叶片(果穗)数} \times \text{病级值}]}{\text{总叶片(果穗)数} \times \text{最高病级值}} \times 100\%$

1.2.4 单品种(系)酿造试验 采用小容器酿造法^[12,13];葡萄原料分选→破碎→压榨→分离皮渣→优质汁→澄清→酒精发酵→发酵监测(酒精度 11%,还原糖 $<2\text{g/L}$)→分离倒罐→发酵结束→贮藏→装瓶。

表 1 法引霞多丽营养系品种物候期(2002 年)

Table 1 Phenology of clone of Chardonnay from France(2002)

品种 Varieties	萌芽期(月·日) Initial bud break(M·d)			开花期(月·日) Blooming stage(M·d)			转色期 (月·日) Color changing (M·d)	采收期 (月·日) Harvesting (M·d)	落叶期 (月·日) Defoliating (M·d)
	开始 Initial	盛期 Middle	末期 End	开始 Initial	盛期 Middle	末期 End			
	98-CH-548	3.27	3.29	3.31	5.18	5.20			
98-CH-549	3.27	3.29	3.31	5.18	5.20	5.22	7.23	8.24	10.07
98-CH-277	3.27	3.29	3.31	5.18	5.20	5.22	7.23	8.24	10.07
98-CH-132	3.27	3.29	3.31	5.18	5.20	5.22	7.23	8.24	10.07
98-CH-76	3.27	3.29	3.31	5.18	5.20	5.22	7.23	8.24	10.07
霞多丽(CK)	3.27	3.29	3.31	5.17	5.19	5.21	7.23	8.24	10.07

2.2 植物学性状

嫩梢绿色,绒毛中,幼叶黄色或橙黄色,具光泽;新梢半直立,绒毛稀,卷须间断分布;叶片肾形,绿色,叶片小或中,主脉在 10.93~12.51 cm 之间,叶面平展,5 裂,裂刻浅,开张,基部 V 形,叶缘锯齿双侧凸,叶柄洼窄拱或宽拱形,基部 V 或 U 形,叶柄短或中,长 9.48~10.97 cm。

各品种(系)在植物学性状上差异不大,个别性状如叶片大小、叶柄长度有一定差异。98-CH-548 叶片主脉最短,为 10.93 cm;98-CH-132 主脉最长,

2 结果与分析

2.1 物候期

从表 1 可以看出,霞多丽各营养系萌芽期在 3 月下旬,开花期在 5 月 17 日~5 月 22 日,转色期在 7 月下旬,采收期在 8 月下旬,10 月 7 日开始,因严重的霜霉病造成早期落叶。

为 12.51 cm;98-CH-549 叶柄最短,为 9.76 cm;98-CH-277 叶柄最长,为 10.97 cm。

2.3 果实性状

2.3.1 果实植物学性状 观测结果(表 2)表明,果穗均为圆柱形,平均重量 140.18 g,98-CH-549 最大,173.90 g,98-CH-548 最小,120.70 g,松紧度中等。果粒均为近圆形,果面黄绿色,平均重量 1.51 g,98-CH-548 最大,1.70 g,98-CH-549 最小,1.40 g,种子 2~3 粒。

表 2 果穗、果粒性状描述(2002)

Table 2 The record of bunch of fruit and single fruit(2002)

品种 Varieties	果穗性状 Bunch of fruit					果粒性状 Single fruit					
	形状 Shape	大小 Length (cm)	重量 Weight (g)	松紧度 Tight degree	梗长 Length of petiole(mm)	形状 Shape	大小 Length (cm)	重量 Weight (g)	颜色 Color	果梗长 Length of petiole(mm)	种子数 Number of seed
98-CH-548	圆柱形	9.80	120.70	中	2.44	近圆形	1.36	1.70	黄绿	5.50	3
98-CH-549	圆柱形	11.16	173.90	中	2.40	近圆形	1.32	1.40	黄绿	5.50	3
98-CH-277	圆柱形	11.45	147.90	中	2.24	近圆形	1.19	1.45	黄绿	6.50	2
98-CH-132	圆柱形	10.38	134.60	中	1.96	近圆形	1.30	1.45	黄绿	6.60	3
98-CH-76	圆柱形	11.11	128.75	中	2.46	近圆形	1.37	1.65	黄绿	7.00	3
霞多丽(CK)	圆柱形	10.81	135.20	中	1.97	近圆形	1.30	1.40	黄绿	5.40	2

2.3.2 果实理化性状 从表 3 可以看出,浆果平均含糖量 187.50 g/L,98-CH-76 和 98-CH-277 的含糖量较高,达到 193.33 g/L 和 189.17 g/L,糖

酸比也较高,品质较优。各个品系的含糖量、糖酸比基本达到了酿造干白葡萄酒的要求。

2.4 抗病性

从表 4 白腐病病害调查可知:在发病初期,最抗病的是 98-CH-549,抗病性最差的是对照品种霞多丽;在发病盛期,最抗病的是 98-CH-76,抗病性最差的是对照品种霞多丽。

从表 5 霜霉病病害调查结果可知:在发病初期,最抗病的是 98-CH-549,抗性最差的是对照品种霞多丽;霜霉病发病盛期引起早期落叶,最抗病的是 98-CH-548,抗性最差的是 98-CH-132。

表 3 果实理化性状(2002 年)

Table 3 Record of the character of grape(2002)

品种 Varieties	含糖量 Sugar content		含酸量 Acid content (g/L)	糖酸比 Ratio of sugar and acid	香味 Aroma
	可溶性固形物含量 Soluble solids (%)	还原糖含量 Residual sugar (g/L)			
98-CH-548	19.0	183.33	10.99	16.68	微
98-CH-549	21.0	188.33	10.81	17.42	微
98-CH-277	19.1	189.17	9.34	20.25	微
98-CH-132	19.0	184.17	10.26	17.95	微
98-CH-76	21.0	193.33	10.08	19.18	微
霞多丽(CK)	19.1	186.67	10.44	17.88	微

表 4 白腐病病害调查(2002 年)

Table 4 Record of *Coniathyrium diplodiella* (Speg.) Sac(2002)

品种 varieties	发病初期(2002-06-28) Initial stage of disease			盛期(2002-07-18) Severity stage of disease		
	发病率 Ration of disease (%)	平均病级值 Average degree of disease	感病指数 Index of contagiousness	发病率 Ration of disease (%)	平均病级值 Average degree of disease	感病指数 Index of contagiousness
98-CH-548	3.39	0.07	0.62	32.50	1.38	12.27
98-CH-549	0.00	0.00	0.00	41.67	1.25	11.36
98-CH-277	8.77	0.63	2.87	31.58	1.30	11.80
98-CH-132	10.73	0.51	4.63	39.22	1.57	14.26
98-CH-76	7.27	0.33	2.98	27.27	1.13	10.25
霞多丽(CK)	17.50	0.78	7.05	47.50	2.08	18.86

表 5 霜霉病病害调查(2002 年)

Table 5 Record of *Plasmopara Viticola* (2002)

品种 varieties	发病初期(2002-06-24) Initial stage of disease			盛期(2002-09-20) Severity stage of disease		
	发病率 Ration of disease (%)	平均病级值 Average degree of disease	感病指数 Index of contagiousness	发病率 Ration of disease (%)	平均病级值 Average degree of disease	感病指数 Index of contagiousness
98-CH-548	12.00	0.19	6.40	32.26	6.13	61.35
98-CH-549	13.33	0.23	3.20	49.19	6.93	69.35
98-CH-277	12.77	0.32	4.51	50.93	7.75	77.41
98-CH-132	16.31	6.62	6.62	54.03	7.76	77.62
98-CH-76	18.73	0.39	7.30	39.29	6.19	61.92
霞多丽(CK)	27.27	0.67	13.39	48.88	7.04	69.84

2.5 单酿实验

2.5.1 干白葡萄酒的理化指标 葡萄酒主要指标的分析结果(表 6)表明,葡萄酒酒精度在 12(v/v)左

右,残糖量小于 2.0 g/L,挥发酸多低于 0.7 g/L。霞多丽各个单品种(系)干白葡萄酒表现正常。

表 6 酿酒特性 (2002)

Table 6 Record of the character of wine (2002)

品种(系) varieties	残糖量 Residual sugar content (g/L)	含酸量 Acid content (g/L)	单宁 Tannin (g/L)	总酚 Total phenol (g/L)	挥发酸 Volatile acids (g/L)	酒精度 Alcohol (v/v)
98-CH-548	1.9	3.33	0.43	0.21	0.76	12.3
98-CH-549	1.1	3.07	0.48	0.28	0.61	12.1
98-CH-277	0.4	3.76	0.43	0.23	0.64	12.6
98-CH-132	0.8	3.84	0.29	0.14	0.61	12.1
98-CH-76	1.0	3.50	0.45	0.23	0.68	11.9
霞多丽(CK)	1.1	4.10	0.36	0.18	0.53	12.8

2.5.2 干白葡萄酒的感官分析 单品种(系)干白葡萄酒品尝结果(表 7)采用 Friedman 检验^[14], 得到 $F=20.25$, 在 1% 水平差异显著, 通过多重比较和分组得到如下结果:

6 个品种(系)感官品尝结果可分为 3 组, 各组

之间差异显著, 各组内的品种(系)间差异不显著。从第一组到第三组葡萄酒品质依次下降。

第一组: 98-CH-132、98-CH-277。

第二组: 98-CH-76、98-CH-548、霞多丽(CK)。

第三组: 98-CH-549。

表 7 霞多丽干白葡萄酒品尝分析(2002 年)

Table 7 Analysis of the white wine of Chardonnay (2002)

品种 Varieties	品酒员								R	评语 Comment
	1	2	3	4	5	6	7	8		
98-CH-132	3	1	1	3	1.5	1	2	2.5	15.0	禾秆黄色, 澄清透明, 有光泽, 香气较浓郁, 口感平衡, 协调性好。
98-CH-277	2	2	2	1	1.5	3	1	4	16.5	禾秆黄色, 澄清透明, 有光泽, 香气较浓郁, 口感平衡, 协调性好。
98-CH-76	4	4	4	2	3	2	3	5.5	27.5	禾秆黄色, 澄清透明, 有光泽, 香气淡雅, 口感平衡, 协调。
98-CH-548	6	3	4	4	6	4	4	2.5	33.5	禾秆黄色, 澄清透明, 有光泽, 香气淡雅, 口感平衡, 协调。
98-CH-549	5	5	6	5	4	6	6	5.5	42.5	禾秆黄色, 澄清, 有光泽, 香气淡雅, 口感平衡, 尚协调。
霞多丽(CK)	1	6	4	6	5	5	5	1	33.0	禾秆黄色, 澄清透明, 有光泽, 香气淡雅, 口感平衡, 协调。

注: 1-8 为品酒员编号; R 为每个酒样所得总分。

Note: 1-8 is the number of people to tasting; "R" is the total score of every sample of white wine from every people of tasting.

3 结 论

1) 法引酿酒葡萄霞多丽营养系植物学性状的调查结果表明, 营养系与对照品种霞多丽植物学性状差异不大, 而且物候期相一致。这也与营养系选种的概念相一致。

2) 抗病性调查中, 在白腐病发病初期, 98-CH-549 较为抗病, 在发病盛期较为抗病的是 98-CH-76; 在霜霉病发病初期, 98-CH-549 较为抗病, 在发病盛期较为抗病的是 98-CH-548。而对照品种相对于各个营养系抗病性较差。

3) 通过单品系酿酒试验以及葡萄酒的品尝得到各营养系的酿酒特性。在各营养系中, 通过品尝

鉴定得出品系 98-CH-132、98-CH-277 酿造的干白葡萄酒品质最优。

4 讨 论

1) 杨凌气候条件对各品种(系)选择的影响。气候条件是品种选择试验的重要指标。尤其对于酿酒葡萄, 在其适宜的气候条件下, 果实成熟充分、病害发生率低, 从而使得最终产品——葡萄酒品质优异。在本试验中, 法引酿酒葡萄霞多丽属于中早熟品种。杨凌地处北纬 $34^{\circ}20'$, 东经 $108^{\circ}24'$, 属于典型的大陆性气候, 但由于受秦岭山系影响较大, 降雨多集中在 7、8 月份酿酒葡萄果实成熟季节, 从而使得酿酒葡萄原料的成熟存在一系列问题; 病害发生

较为严重,影响果实品质,最终降低葡萄酒品质。但作为引种研究,这些营养系在试验中相对于对照品种(霞多丽)仍然表现了良好的品质,例如抗病性以及酿酒特性。因此这些营养系在其他大陆性气候明显的地区会收到良好的效果,值得推广。

2) 小容器酿酒对试验结果的影响。酿造葡萄酒的过程实质就是将葡萄果实转化为葡萄酒的生物转化过程。在过去,一些厂家和科研单位认为小容器不可能酿造出大工业生产的优质葡萄酒。但在酿酒葡萄品种选择和科学研究上,实验室利用小容器酿酒具有不可替代的作用,故其酿造的具体过程在一定的技术规范指导下,具有一定的可操作性。本试验研究表明小容器酿造干白葡萄酒可以较为充分的表达品种特点。

3) 对照品种与各个营养系的对比。对照品系霞多丽是同时从法国引进的,但是通过试验观测,其抗病性及酿酒特性与其它营养系相比较差,这也再次说明了营养系选种的目的——在保持品种原有优良性状的基础上相应地改进品质,提高品种原有优良性状。所以相对于对照品种霞多丽,各个营养系有其相对较好的一面,但不代表所有性状必须优于对照。在生产实践中就应根据各地的不同需要进行适宜品种的推广。

参考文献:

[1] 张振文. 葡萄品种学[M]. 西安:西安地图出版社,2000.

- [2] 刘育昌. 葡萄遗传育种和品种改良新技术—第七届国际葡萄遗传育种学术讨论会文献综述[J]. 甘肃农业大学报, 1999, 34: 33—40.
- [3] 彭德华, 彭学峰. 论葡萄品质与葡萄酒质量的关系[J]. 葡萄栽培与酿酒, 1994, (3): 1—5.
- [4] 修德仁, 吴德玲, 许桂兰. 龙眼葡萄的营养系选种[J]. 园艺学报, 1991, 18(2): 121—125.
- [5] 李 华. 葡萄集约化栽培手册[M]. 西安:西安地图出版社, 2002. 8—10.
- [6] Gopal J. Progeny selection for agronomic characters in early generations of a potato breeding programme[J]. Theor Appl Genet, 1997, (95): 307—311.
- [7] Eric Teissier du Cros. Breeding strategies with poplars in Europe [J]. Forest Ecology and Management, 1984, 8(1): 23—39.
- [8] Pierre-André Cornillon, Laurent Saint-Andre, Jean-Marc Bouvet, et al. Using B-splines for growth curve classification: applications to selection of eucalypt clones [J]. Forest Ecology and Management, 2003, 176(3): 75—85.
- [9] 王 华. 葡萄与葡萄酒实验技术操作规范[M]. 西安:西安地图出版社, 1999.
- [10] 王跃进, 贺普超. 葡萄白腐病和黑痘病抗性鉴定方法[J]. 西北农业大学学报, 1988, 16(3): 17—21.
- [11] 李 华. DESAYMARD 分级法在鉴定葡萄对葡萄霜霉病抗性中的利用[J]. 四川农业大学学报, 1991, 9(2): 303—307.
- [12] H 贝克尔, (罗国光, 文丽珠译). 葡萄育种中的小规模酿酒法 [M]. 葡萄的遗传育种—第二届国际葡萄育种会议论文集, 北京:农业出版社, 1989. 31—35.
- [13] 李 华. 小容器酿造葡萄酒[J]. 酿酒科技, 2002, 112(4): 17—19.
- [14] 张水华, 孙君社, 薛 毅. 食品感官鉴评[M]. 广州:华南理工大学出版社, 1999.

Study on vegetative clones of chardonnay from france

YIN Chun-li, HUI Zhu-mei, CAO Jian-hong, WU Lu-yang, ZhANG Zhen-wen
(College of Enology, Northwest A & F University, Yangling, Shaanxi 712100, China)

Abstract: The paper describes the characters of botany, phenology, fruits, disease resistance and the qualities of clones of Chardonnay introduced from France. Furthermore, the qualities of different clones are evaluated through wine-making experiment. The results showed that the clones of Chardonnay introduced from France have no difference in the characters of botany. They have some difference in characters of disease resistance, fruit and the qualities of wine.

Keywords: grapevine; clone; cultivar; chardonnay