

# 可溶性全蛋白、可溶性糖含量 与葡萄抗寒性关系的研究

王淑杰 王家民 李亚东 王春梅

(吉林农业大学园艺系·长春)

**摘要** 本试验通过对四个抗寒性不同的葡萄品种在抗寒锻炼期间枝条、叶片内可溶性糖、全蛋白含量及变化规律的研究结果表明:可溶性糖、全蛋白含量随着温度的下降呈递增趋势,且抗寒性强的品种可溶性全蛋白、可溶性糖含量高,并随着温度的下降增加的幅度大;抗寒性差的品种其含量低,且随着温度的下降增加的幅度小,可溶性糖、可溶性全蛋白含量与电解质渗出率呈显著性相关。

**关键词:** 葡萄 抗寒性 可溶性全蛋白 可溶性糖

关于葡萄抗寒性鉴定方法及抗寒生理的研究已有很多报道,本研究选择吉林省普遍栽培的四个抗寒性不同的葡萄品种为试材,研究越冬锻炼期间,可溶性糖、全蛋白含量的变化规律及其与葡萄枝条电解质渗出率相关分析,探讨可溶性糖、可溶性全蛋白与葡萄抗寒性的关系,为抗寒品种的鉴定、选育、抗寒栽培提供科学的理论依据。

## 材料和方法

试验于1992、1993两年越冬前在长春市净月乡果园进行,供试材料为四、五年生植株上的一年生枝条、叶片。供试品种:BA<sub>1</sub>(贝达×山葡萄) 巨峰/贝达。康太/贝达 玫瑰香/贝达(生产实践中认定抗寒性依次为BA<sub>1</sub>>康太>巨峰>玫瑰香)。取样时间:9月13日、9月27日取叶;10月3日、10月13日、10月21日取枝。测定方法:全蛋白含量的测定采用紫外吸收法,可溶性糖含量的测定采用蒽酮法。电解质渗出率测定用电导法。

## 结果与分析

1. 可溶性全蛋白与葡萄抗寒性的关系。在抗寒锻炼过程中抗寒性不同的葡萄品种叶片、枝条内全蛋白含量及变化均有差异(表1)。全蛋白含量,呈BA<sub>1</sub>>康太>巨峰>玫瑰香,且随着温度的下降均呈上升趋势,9月13日到9月27日叶片内蛋白质增加,BA<sub>1</sub>:21.0mg/g,康太:10.72mg/g,巨峰5.15mg/g,玫瑰香:2.83mg/g,10月3日到10月21日枝条内可溶性全蛋白增加幅度为BA<sub>1</sub>:55.63mg/g,康太:35.62mg/g,巨峰:13.65mg/g,玫瑰香10.39mg/g增加幅度均呈BA<sub>1</sub>>康太>巨峰>玫瑰香,枝条内可溶性全蛋白含量变化激烈。电解质渗出率是植物抗寒性强弱的基本指标,对该4个抗寒性不同的葡萄品种枝条中全蛋白含量与枝条电解质渗出率作相关分析(表2)。结果表明:枝条中全蛋白含量变化与枝条电解质渗出率呈显著性相关,相关系数为 $r=0.9907^{**}$ 。

2. 可溶性糖含量与葡萄抗寒性的关系。在抗寒锻炼过程中抗寒性不同的葡萄品种叶片、枝条内可溶性糖含量及变化均有差异(表1)。可溶性糖含量,呈BA<sub>1</sub>>康太>巨峰>玫瑰香,且随着温度的下降均呈上升趋势,9月13日到9月27日叶片内可溶性糖增加,BA<sub>1</sub>:21.0mg/g,康太:10.72mg/g,巨峰5.15mg/g,玫瑰香:2.83mg/g,10月3日到10月21日枝条内可溶性糖增加幅度为BA<sub>1</sub>:55.63mg/g,康太:35.62mg/g,巨峰:13.65mg/g,玫瑰香10.39mg/g增加幅度均呈BA<sub>1</sub>>康太>巨峰>玫瑰香,枝条内可溶性糖含量变化激烈。电解质渗出率是植物抗寒性强弱的基本指标,对该4个抗寒性不同的葡萄品种枝条中可溶性糖含量与枝条电解质渗出率作相关分析(表2)。结果表明:枝条中可溶性糖含量变化与枝条电解质渗出率呈显著性相关,相关系数为 $r=0.9907^{**}$ 。

北方园艺 (总107) (加13)

炼期间,葡萄枝条叶片内可溶性糖含量及变化因品种抗寒性不同而有所差异,由实验分析结果看出,无论是抗寒性强、弱的葡萄品种,随着温度的下降可溶糖增加,以抗寒性强的BA<sub>1</sub>含量最高,抗寒性弱的玫瑰香含量最低(表3)。9月13日到9月27日增加的幅度

表 1 不同葡萄品种枝叶中可溶性全蛋白含量

品种	叶 mg/g			枝 mg/g			
	13/9	27/9	均值	3/10	13/10	21/10	均值
BA <sub>1</sub>	16.86	37.86	27.36	38.87	46.61	94.50	59.99
康太	10.72	20.16	15.44	29.89	38.38	65.51	44.59
巨峰	5.15	8.26	6.71	23.56	27.39	37.21	29.39
玫瑰香	4.51	7.34	5.93	15.12	16.59	25.51	19.07

表 2 不同葡萄品种的枝条中蛋白质含量与电解质渗出率关系

品种	-10℃处理 5 小时		蛋白质		
	电解质渗出率	差异显著性	含量	差异显著性	
	(%)	5% 1%	(%)	5% 1%	
BA <sub>1</sub>	38.46	a	A	59.99	a A
康太	43.10	a	A	44.59	b B
巨峰	50.68	b	B	29.39	c C
玫瑰香	56.68	c	B	19.07	d C
相关系数	r = -0.9907** (n=4 P=0.01)				

注:(1)电解质渗出率:低温处理下电导率值:煮沸后电导率值  
(2)所列数据 6 次取样均值。  
(3)差异性为邓肯新复极差测定结果

表 3 不同葡萄品种枝叶中可溶性糖含量

品种	叶 μg/mg			枝 μg/mg			
	13/9	27/9	均值	3/10	13/10	21/10	均值
BA <sub>1</sub>	98	110	104	59	81	93	77.61
康太	86	94	90	41	52	62	51.67
巨峰	77	83	80	38	47	54	46.33
玫瑰香	64	68	66	30	41	45	38.67

表 4 不同葡萄品种可溶性糖含量与电解质渗出率关系

品种	-10℃处理 5 小时		可溶性糖		
	电解质渗出率	差异显著性	含量	差异显著性	
	%	5% 1%	μg/g	5% 1%	
BA <sub>1</sub>	38.46	a	A	77.67	a A
康太	43.10	a	A	51.67	b B
巨峰	50.68	b	B	46.33	b B
玫瑰香	56.68	c	B	38.67	b B
相关系数	r = -0.9013* (n=4 P=0.01)				

BA<sub>1</sub>: 121lg/mg 最大,康太 81lg/mg,巨峰 61lg/mg 玫瑰香: 41lg/mg。枝条由 10 月 3 日到 10 月 21 日,BA<sub>1</sub>,增

(加 14) (总 107) Northern Horticulture

加 341lg/mg,康太增加 211lg/mg. 巨峰 161lg/mg,玫瑰香 151lg/mg 增加幅度 BA<sub>1</sub>>康太>巨峰>玫瑰香。同时对四个品种枝条中可溶性糖含量与枝条电解质渗出率作相关分析,表明葡萄枝条中可溶性糖含量与电解质渗出率呈显著性相关(表 4) 相关系数为 r = 0.9013\*

讨 论

抗寒性指抗寒越冬的植物所固有的遗传特性,但是这种特性只有在一定的生长状态和特定的环境条件诱导下,通过代谢和原生质体的改变才能表达出来。葡萄植株在抗寒锻炼期间发生一系列的物质转化,这个转化利于细胞膜抗性提高。细胞膜的抗性依赖于蛋白质,糖类物质的积累,并通过代谢调节、维持胞内的平衡。

1. 可溶性全蛋白与葡萄抗寒性的关系。许多植物的研究中发现,可溶性全蛋白含量与抗寒性的提高有相关性。简令成(1990)年研究小麦蛋白质含量与抗性显著相关。姚胜蕊(1990)研究桃花芽内蛋白质含量以抗寒性强的品种含量高。Seng(1967)用金冠苹果证实抗寒锻炼中蛋白质含量增加。我们研究抗寒性不同的葡萄品种在抗寒锻炼中全蛋白含量及变化规律结果表明:抗寒性强的 BA<sub>1</sub> 全蛋白含量高,抗寒性差的玫瑰香全蛋白含量低,但无论是抗寒性强或弱的葡萄品种全蛋白含量均随温度的下降而增加,但抗寒性强的 BA<sub>1</sub>,增加幅度大,抗寒性差的玫瑰香,增加的幅度小,可溶性全蛋白含量与电解质渗出率显著相关。

2. 可溶性糖含量与葡萄抗寒性关系。糖在植物的抗寒生理中,可以提高细胞的渗透浓度,降低水势,增加保水能力,从而使冰点下降,同时糖还是冰的保护剂对原生质体,线粒体及膜上敏感偶联因子均有保护作用。植物在抗寒锻炼期间,糖含量增加,为了进一步研究可溶性糖与葡萄抗寒性的关系。我们对葡萄枝条,叶片在抗寒锻炼中可溶性糖含量及变化进行研究,结果表明:抗寒性强的品种,可溶性糖含量高,抗寒性差的品种含量低,无论抗寒性强或弱的葡萄品种可溶性糖含量均随温度下降而增加。以抗寒性强的 BA<sub>1</sub> 增加幅度大,抗寒性差的玫瑰香增加幅度小,枝条中可溶性糖含量与电解质渗出率呈显著性相关。

因此可溶性全蛋白、可溶性糖含量与葡萄抗寒性有关。可以做为葡萄抗寒生理生化指标。(参考文献略 邮编 130119)