

# 三个葡萄品种叶片中激素变化与抗寒性关系的研究

曲凌慧, 林志强, 车永梅, 谢 鹏, 刘 新

(青岛农业大学 生命科学院 山东 青岛 266109)

**摘 要:**以贝达(抗寒性较强)、赤霞珠(抗寒性中)和梅鹿辄(抗寒性较弱)3 个葡萄品种的 1 a 生枝条为材料,测定不同低温胁迫(−15.5℃)下叶片中 4 种内源激素 ABA、IAA、GA、iPA 含量及比值的变化。结果表明:低温条件下,3 个葡萄品种叶片中 ABA 呈现先升高后降低的趋势,而 IAA、GA、iPA 则显示出先降低后有所升高的变化;ABA 与 IAA、GA、iPA 的比值总体表现出先升高后降低的趋势,并且其变化数值与温度呈负相关。抗寒性强的品种贝达叶片中 ABA/GA、ABA/IAA 均大于抗寒性差的品种梅鹿辄,其中 ABA/GA 和 ABA/IAA 的变化与抗寒性关系最为密切。据此推断,ABA/GA 和 ABA/IAA 可以作为判断葡萄品种抗寒性的指标。

**关键词:**葡萄;1 a 生枝条叶片;抗寒性;激素

**中图分类号:**S 663.1 **文献标识码:**A **文章编号:**1001—0009(2009)06—0001—05

葡萄是多年生藤本果树,其产量和栽培面积在果品生产中一直居于首位。世界上 80%以上的葡萄用于酿酒。葡萄对低温敏感,而全世界 95%的葡萄栽培于北半球。近几年我国北方地区葡萄冻害常有发生,给生产造成较大经济损失。因此,研究葡萄对低温的适应性及其机理,探明与葡萄抗寒性密切相关的生理指标,对提高其抗寒性和培育抗寒品种等具有重要意义。

激素是植物体正常代谢活动的产物,调节着植物的生长发育、成熟、衰老以及参与对环境胁迫的应答等生理过程。目前,激素与植物抗逆性关系的研究已有较多报道。研究表明,脱落酸(Abscissic acid, ABA)是传递胁迫信息(如低温等)的重要信使<sup>[1-3]</sup>,能够增强植物体对多种逆境的抵抗能力。杨广东等<sup>[4]</sup>研究了 8、12℃下辣椒内源 ABA 含量的变化,表明抗性较强的品种温度越低其 ABA 含量越高。同时单一激素与葡萄抗逆性关系的研究亦有报道,如受到较严重的水分胁迫时,不仅在田间葡萄各营养器官中均发现 ABA 的积累<sup>[5]</sup>,而且在“全球红”葡萄试管苗上也发现 ABA 含量急速上升<sup>[6]</sup>。生长素(Indole-3-acetic acid, IAA)、赤霉素(Gibberellin, GA)和细胞分裂素(Cytokinin, CTK)均为促生长类激素,对植物的生长发育主要起促进作用。而逆境条件下植物

一般需要降低生长速度以渡过不良环境<sup>[7]</sup>。有报道,植物通过降低蒸腾流中 CTK 浓度适应低温、干旱等逆境<sup>[8]</sup>。黄涛等<sup>[9]</sup>研究证明抗寒性强的植物品种比抗寒性弱的植物品种 GA 含量低。GA 在葡萄上主要用于增大果实,促使果实无核化,但是近几年研究发现外施 GA 能延缓葡萄叶片衰老。谭瑶等<sup>[10]</sup>对棚内葡萄喷施 GA 后,叶绿素和可溶性蛋白降解明显降低,有效地延缓了叶片的衰老。

目前关于单一激素与植物抗寒性的关系已有报道,但激素间平衡与抗寒性关系的研究还较少,而植物的生理过程主要是由各激素间的平衡来调节的,该试验以抗寒性不同的 3 个葡萄品种为材料,研究其在不同低温胁迫下,激素含量及比值的变化,探求内源激素平衡与葡萄抗寒性之间的关系,以为抗寒葡萄品种的培育、提高酿酒葡萄抗寒性等提供理论依据和技术支持。

## 1 材料与方法

### 1.1 材料

抗寒性较强的贝达(Beta)、抗寒性中等的赤霞珠(Cabernet Sauvignon)和抗寒性较弱的梅鹿辄(Merlot) 1 a 生枝条,所有材料取自常规田间管理的华东葡萄庄园。

### 1.2 处理

用−15.5、25℃对 3 个葡萄品种的 1 a 生枝条进行处理,分别在处理后的 0、3、6、9、12、24 h 取枝条基部第 6 叶位叶片,称重,液氮速冻,于−20℃保存备用,3 次重复。测定结果用 DPS 数据处理系统作方差分析。小写字母不同表示在 0.05 水平上相差显著( $P<0.05$ ),字母相同表示两者相比差异不显著。

**第一作者简介:**曲凌慧(1983-),女,在读硕士,现主要从事植物逆境生理方向研究工作。E-mail: lhqu@163.com。

**通讯作者:**刘新(1966-),女,山东莱阳人,博士,教授,现从事植物逆境生理与分子生物学方向研究工作。E-mail: liuxin6080@yahoo.com.cn。

**基金项目:**农业部 948 资助项目(2006-G26)。

**收稿日期:**2008-12-20

1.3 试验方法

80%甲醇提取激素, ELISA 法测定激素含量<sup>[11]</sup>, 试剂盒购自中国农业大学化控研究室。

2 结果与分析

2.1 不同温度对贝达 1 a 生枝条叶片中 ABA、IAA、iPA 和 GA 含量的影响

胁迫(根系可耐-12℃的低温, 枝条可耐约-30℃的低温)。图 1~4 表明, 不同温度对贝达 1 a 生枝条叶片中 4 种激素的影响明显不同。低温处理下 ABA 的变化规律为先升高后降低, 而 IAA、GA、iPA 则呈先降低后升高的趋势。同样低温胁迫下梅鹿辄、赤霞珠 1 a 生枝条叶片中 4 种激素变化趋势与贝达相一致(数据未列出), 但是变化幅度仍有差异(表 1)。

表 1 3 个葡萄品种叶片中 4 种激素最大变化幅度与抗寒性的相关分析

Table 1 Correlation analyse between four hormones' the biggest change range and grape cold resistance in the leaves of three grape varieties

激素 Hormones		ABA	GA	IAA	iPA
品种 Varieties					
赤霞珠 Cabemet Sauvignon	-15℃	51.4%±4.2%b	59.3%±6.4%b	42.8%±3.5%b	36.0%±6.3%b
	5℃	34.3%±3.8%b	39.5%±2.8%b	21.7%±1.2%b	16.5%±1.9%b
梅鹿辄 Merlot	-15℃	69.6%±3.3%a	45.6%±3.7%c	27.8%±2.8%c	46.4%±3.5%a
	5℃	51.7%±6.9a	35.6%±23.9%c	16.4%±0.9%c	21.3%±2.1%a
贝达 Beta	-15℃	69.3%±4.2%a	82.6%±6.6%a	61.3%±4.9%a	24.7%±4.9%c
	5℃	52.0%±3.4a	65.2%±3.1%a	47.6%±2.3%a	17.9%±2.4%ab\

注: 表中数据为平均值±标准误, 不同品种同一温度同一列内小写字母不同表示差异达显著水平(P<0.05), 下表同。  
Note: The data is the mean±standard error in the table, there is the different lowercase letters within the same column, it indicated significant differences(P<0.05) with different varieties in the same temperature, the same below.

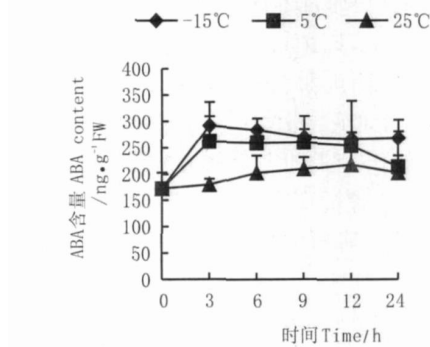


图 1 不同温度下贝达叶片中 ABA 含量  
Fig. 1 Changes of ABA content of Beta leaves under different temperature

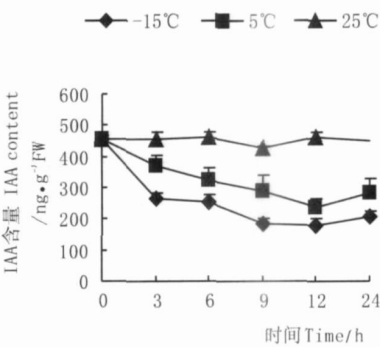


图 2 不同温度下贝达叶片中 IAA 含量  
Fig. 2 Changes of IAA content of Beta leaves under different temperature

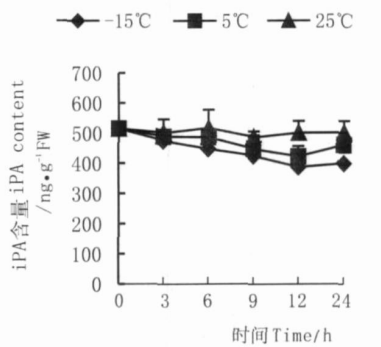


图 3 不同温度下贝达叶片中 iPA 含量  
Fig. 3 Changes of iPA content of Beta leaves under different temperature

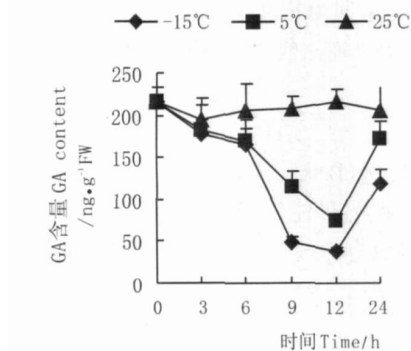


图 4 不同温度下贝达叶片中 GA 含量  
Fig. 4 Changes of GA content of Beta leaves under different temperature

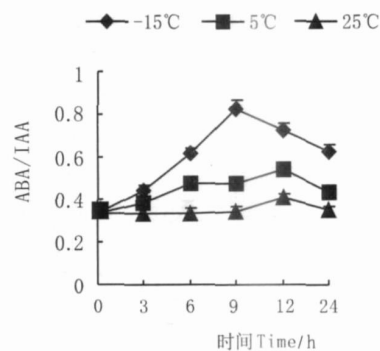


图 5 不同温度下赤霞珠叶片中 ABA/IAA 含量  
Fig. 5 Changes of ABA/IAA content of Beta leaves under different temperature

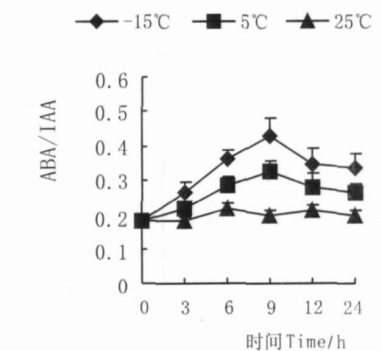


图 6 不同温度下梅鹿辄叶片中 ABA/IAA 含量  
Fig. 6 Changes of ABA/IAA content in the leaves of Merlot under different temperature

植物激素参与调控植物对逆境胁迫的响应, 低温可迫使植物激素的含量发生变化, 但种与种之间又存在差

异。由表 1 可知, 在 5℃下, 与抗寒性较弱的品种赤霞珠和梅鹿辄相比, 贝达中 ABA 和 iPA 最大变化幅度没有

显著差异( $P<0.05$ ), GA 和 IAA 却均表现出显著的差异。由此推测, GA 和 IAA 的变化可能与葡萄的抗冷关系密切。在  $-15^{\circ}\text{C}$  下, 与赤霞珠和梅鹿辄相比, 贝达中 ABA 最大变化幅度没有显著差异( $P<0.05$ ), GA、IAA 和 iPA 却均表现出显著的差异, 但 iPA 最大变化幅度最小 GA、IAA 和 iPA 均是生长类激素, 由此进一步推测 GA 和 IAA 的变化可能与葡萄的抗冻性关系密切。

2.2 不同温度下 3 个葡萄品种 1 a 生枝条叶片中 ABA 与 IAA、iPA 和 GA 比值的变化

2.2.1 不同温度下 3 个葡萄品种 1 a 生枝条叶片中 ABA/IAA 的变化 图 5~7 表明, 与对照相比 3 个葡萄品种叶片中 ABA/IAA 均呈现先升高后降低的变化趋势, 且温度越低变化幅度越大。在抗性较强的品种贝达中 ABA/IAA 变化快且幅度大。  $5^{\circ}\text{C}$  下贝达叶片中 ABA/IAA 升为为对照的 180.9%, 赤霞珠为 59.6%, 抗性最弱的梅鹿辄升高幅度相对最小, 仅为 57.9%。  $-15^{\circ}\text{C}$  下贝达叶片中的 ABA/IAA 进一步升至对照的 299.8%, 赤霞珠叶片为 144.5%, 梅鹿辄叶片中只为对照的 135.1%。

2.2.2 不同温度下 3 个葡萄品种 1 a 生枝条叶片中 ABA/iPA 的变化 由图 8~10 表明, 3 个葡萄品种叶片中 ABA/iPA 均先达到峰值后有所回落。  $5^{\circ}\text{C}$  下贝达叶片中 ABA/iPA 升高幅度最大, 增幅为 79.7%, 梅鹿辄和赤霞珠叶片中 ABA/iPA 升高幅度均比贝达小分别为 76.1%, 49.7%。  $-15^{\circ}\text{C}$  下贝达叶片的 ABA/iPA 为对照的 105.6%, 赤霞珠叶片的 ABA/iPA 升高幅度为对照的 118.5%, 与贝达的 ABA/iPA 变化相近, 梅鹿辄叶片的 ABA/iPA 值升高幅度最大, 为对照的 183.1%。

2.2.3 不同温度下 3 个葡萄品种 1 a 生枝条叶片中 ABA/GA 的变化 在测定时间 24 h 内 3 个葡萄品种叶片中 ABA/GA 的变化规律为先升高再降低(图 11~13),  $5^{\circ}\text{C}$  下贝达叶片 ABA/GA 升高幅度最大, 增幅为对照的 323.7%, 梅鹿辄叶片 ABA/GA 增幅为对照的 184.7%, 赤霞珠叶片 ABA/GA 值增幅相对最小, 仅为 106.7%。在  $-15^{\circ}\text{C}$  下贝达、赤霞珠和梅鹿辄叶片的 ABA/GA 分别为对照的 791.0%、271.6%和 135.7%。表明温度越低叶片 ABA/GA 与葡萄抗寒性关系越密切。

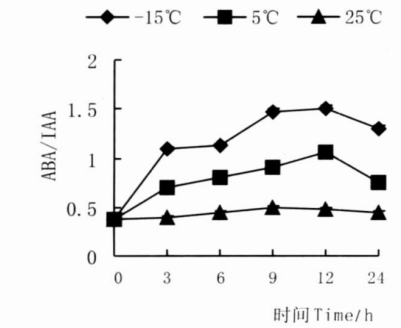


图 7 不同温度下贝达叶片中 ABA/IAA 含量  
Fig. 7 Changes of ABA/IAA content in the leaves of Beta under different temperature

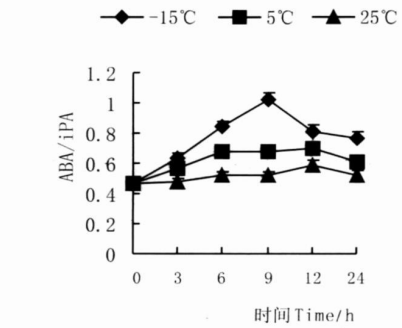


图 8 不同温度下赤霞珠叶片中 ABA/iPA 含量  
Fig. 8 Changes of ABA/iPA content in the leaves of Cabernet Sauvignon under different temperature

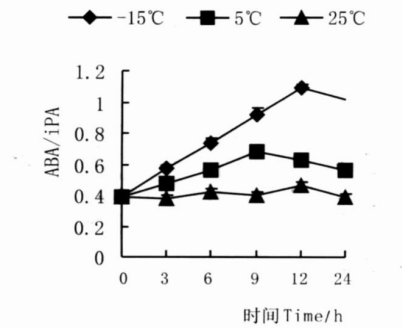


图 9 不同温度下梅鹿辄中叶片 ABA/iPA 含量  
Fig. 9 Changes of ABA/iPA content in the leaves of Merlot under different temperature.

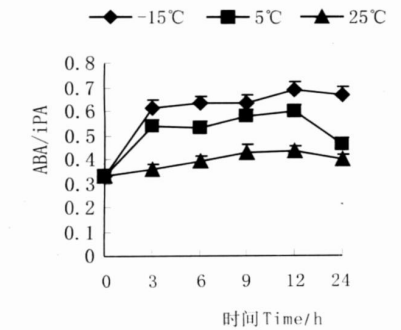


图 10 不同温度下贝达叶片中 ABA/iPA 含量  
Fig. 10 Changes of ABA/iPA content in the leaves of Beta under different temperature

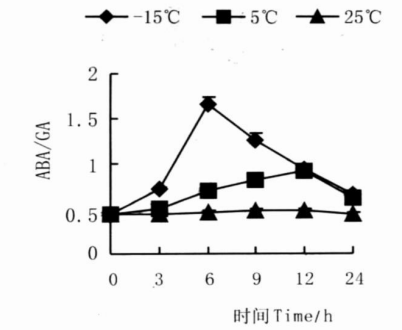


图 11 不同温度下赤霞珠叶片中 ABA/GA 含量  
Fig. 11 Changes of ABA/GA content in the leaves of Cabernet Sauvignon under different temperature

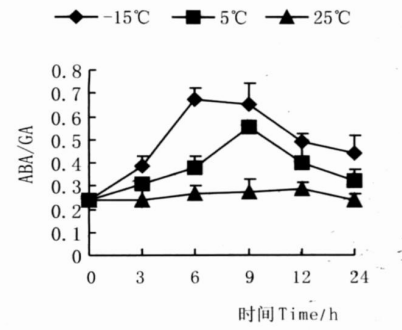


图 12 不同温度下梅鹿辄叶片中 ABA/GA 含量  
Fig. 12 Changes of ABA/GA content in the leaves of Merlot under different temperature

表 2 3 个葡萄品种叶片中 3 种激素比值最大增幅与抗寒性的相关分析

Table2 Correlation analyse between the biggest change range of three hormones ratio values and grape cold resistance in the leaves of three grape varieties

品种 Varieties	激素比 Hormones ratio	赤霞珠 Cabernet Sauvignon		梅鹿辄 Merlot		贝达 Beta	
		-15℃	5℃	-15℃	5℃	-15℃	5℃
ABA/ IAA		144.5%±4.2% <sup>b</sup>	59.6%±6.7% <sup>b</sup>	135.1%±11.6% <sup>b</sup>	57.9%±1.3% <sup>b</sup>	299.8%±16.6% <sup>a</sup>	180.9%±3.8% <sup>a</sup>
ABA/ iPA		118.5%±5.5% <sup>b</sup>	49.7%±4.6% <sup>b</sup>	183.1%±3.5% <sup>a</sup>	76.1%±8.6% <sup>a</sup>	105.6%±3.1% <sup>b</sup>	79.7%±8.9% <sup>a</sup>
ABA/ GA		271.6%±18.4% <sup>b</sup>	106.7%±8.3% <sup>b</sup>	184.7%±33.7% <sup>b</sup>	135.8%±12.3% <sup>b</sup>	791.0%±61.2% <sup>a</sup>	323.7%±77.4% <sup>a</sup>

2.2.4 3 种激素比值与抗寒性相关分析 植物的生长发育由多种激素共同调控, 且存在动态平衡, 在逆境下这一平衡显得尤为重要。在 -15℃ 下, 贝达与赤霞珠和梅鹿辄相比, ABA/ IAA、ABA/ GA 最大变化幅度均有显著差异 ( $P < 0.05$ ), ABA/ iPA 却未表现出差异性。推测 ABA/ IAA、ABA/ GA 可能与葡萄的抗冻性关系密切。在 5℃ 下, 贝达中 ABA/ iPA 最大变化幅度无显著差异, ABA/ IAA 和 ABA/ GA 最大变化幅度显著差异 ( $P < 0.05$ ), 且与品种的抗寒性密切相关。初步推断 ABA/ IAA 和 ABA/ GA 较为适合作为葡萄抗寒性鉴定指标; ABA/ iPA 在低温下变化差异不显著, 不适于作葡萄抗寒性鉴定指标。

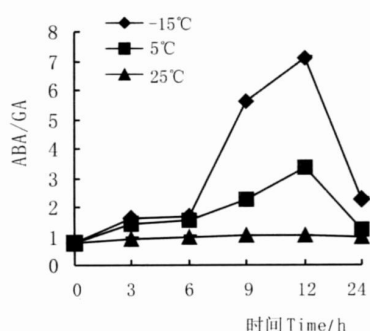


图 13 3 种温度下贝达叶片中 ABA/ GA 含量

Fig. 13 The changes of ABA/ GA content of in the leaves of Beta in three kinds of temperature

### 3 讨论

植物激素调节植物体生长发育并参与逆境的应答<sup>[12]</sup>。在逆境条件下 ABA 的水平往往增加, 而 IAA、GA 和 CTK 的含量下降。结果表明, 低温胁迫下贝达叶片中 ABA 含量大量增加, 而 IAA 和 GA 水平明显降低 (图 2.4), 进一步表明 ABA、IAA 和 GA 参与了葡萄对低温的应答。已有研究证明低温能造成植物体膜的损伤, 而 ABA 含量的增加能提高膜的稳定性和原生质体活力<sup>[13]</sup>。低温胁迫可促使可溶性蛋白含量升高, 叶绿素降解加速, 而 GA 可延缓叶绿素的降解和蛋白质的升高, 由此 GA 可能影响葡萄的抗寒性。但抗寒性不同的葡萄品种均表现了同样的变化趋势, 通过单一激素的变化难以分析其与抗寒性之间的关联 (表 1)。

植物体内任何生理过程不是由单一激素调控的, 而

是由多种激素共同调控的, 激素间具有复杂的相互作用, 如协同作用 (一种激素加强另一种激素的作用) 和拮抗作用 (一种激素削弱或抵消另一种激素的作用), 另外, 一种激素还可以影响另一种激素的合成或释放, 因此研究激素间平衡比单一激素的作用更为重要。植物体的抗性表现是其体内发生的一系列生理生化过程的综合表现, 激素间平衡比单一激素的变化更能表现植物体对低温的应答反应。沈漫<sup>[14]</sup>利用露地栽培的常春藤为材料研究内源 ABA/GA<sub>3</sub>、ABA/ IAA、ABA/ (Z+ZR) 与抗寒性的关系, 表明这几个激素比与温度成负相关。黄涛<sup>[9]</sup>研究发现 ABA/ GA 在抗寒性中的作用比 ABA 或 GA 的绝对含量更重要, 抗性强的水稻品种 ABA/ GA 比抗性弱的品种变化幅度大, 且变化时间早; 低温胁迫下随 ABA/ GA 的升高, 柑橘的抗寒力也逐步增强<sup>[15]</sup>。该试验结果表明, 随温度降低, 3 个葡萄品种的 ABA/ GA、ABA/ IAA、ABA/ iPA 几种激素比总体变化为先升高后降低, 并且温度越低, 变化幅度越大 (图 5~13)。逆境条件下, 植物体需要以较弱的代谢活动去适应不良环境, IAA、iPA 和 GA 的主要作用为促进生长, 而 ABA 则抑制生长, 并可以诱导许多逆境相关基因的表达, 可以提高植物对多种逆境的抵抗能力, 因此低温下 ABA/ GA、ABA/ IAA、ABA/ iPA 几种激素比的大幅度上升, 是植物对温度胁迫的适应, 有利于提高植株的抗寒性。同时表明 ABA/ GA 变化幅度大于 ABA/ IAA、ABA/ iPA (表 2)。

目前 ABA 与 GA 比值在植物发育中的相互关系是研究的热点, 已知植物的生长与休眠主要是由 GA/ ABA 来调节的, 并且其可以与细胞的程序死亡也密切相关<sup>[16]</sup>, 那么植物的生长与抗性是否也主要取决于 ABA/ GA, ABA 与 GA 的合成前体均为甲瓦龙酸, 低温条件下 ABA 合成的增多必然导致 GA 合成的减少, 可能这也是低温条件下 ABA/ GA 变化幅度大的原因之一。该试验结果表明, 抗寒性强的贝达品种叶片中 ABA/ IAA、ABA/ GA 变化幅度显著大于抗寒性小的品种梅鹿辄; 分析 3 个葡萄品种叶片中 3 种激素比与低温之间的关系, 表明 ABA/ GA 和 ABA/ IAA 的变化与抗寒性关系最为密切。据此推断, ABA/ IAA 和 ABA/ GA 可以作为判断葡萄品种抗寒性的主要指标之一。那么, 植物体是如何通过调节各种激素的代谢实现对逆境胁迫的应答, ABA 和 GA 在葡萄抗寒性反应中的作用机制怎样, 还有待于进一步研究。

参考文献

[1] Jia H S, Lu C M. Effects of abscisic acid on photoinhibition in maize plants[J]. Plant Science, 2003, 165: 1403-1410.

[2] Ishitani M, Xiong L, Stevenson B et al. Genetic analysis of osmotic and cold stress signal transduction in Arabidopsis: interactions and convergence of abscisic acid-dependent and abscisic acid-independent pathways[J]. Plant Cell, 1997(9): 1935-1949.

[3] Lee T M, Lur H S, Chu C. Role of abscisic acid in chilling tolerance of rice (*Oryza sativa* L.) seedlings. II. modulation of free polyamine levels[J]. Plant Science, 1997, 16: 1-10.

[4] 杨广东, 郭瑜敏. 低温胁迫对青椒苗期和花期脱落酸含量的影响[J]. 山西农业科学, 1998, 26(2): 45-48.

[5] Ndungu C K, Shimizu M, Okamoto G. Absciscic acid, carbohydrates, and nitrogen contents of Kyoho grapevines in relation to budbreak induction by water stress[J]. American Journal of Enology and Viticulture, 1997, 48 (1): 115-120.

[6] 李予霞, 崔百明, 董新平, 等. PEG 处理下葡萄试管苗脯氨酸及内源 ABA 含量变化的研究[J]. 石河子大学学报, 2004(1): 43-45.

[7] 张根发, 王舒静, 张桂芳, 等. 低温和植物生长调节物质处理对好

芭无性系试管苗抗寒相关酶类活性的影响[J]. 中国油料作物学报, 2003, 9(3): 59-63.

[8] 王三根. 细胞分裂素在植物抗逆和延衰中的作用[J]. 植物学通报, 2000, 17(2): 121-126.

[9] 黄涛, 陈大洲, 夏凯, 等. 抗冷与不抗冷水稻在低温期间叶片 ABA 与 GA1 水平变化的差异[J]. 华北农学报, 1998, 13(4): 56-60.

[10] 谭瑶, 王文举, 张亚红. 设施葡萄延后栽培中赤霉素处理对叶片衰老的影响[J]. 中外葡萄与葡萄酒, 2007(4): 18-23.

[11] 陈康, 李杰, 唐静, 等. 一氧化氮参与调节盐胁迫下玉米幼苗脱落酸的积累[J]. 植物生理与分子生物学报, 2006, 32(5): 577-582.

[12] 康云艳, 郭世荣, 段九菊. 新型植物激素与蔬菜作物抗逆性关系研究进展[J]. 中国蔬菜, 2007(5): 39-42.

[13] 陈娟, 潘开文, 辜彬. 逆境胁迫下植物体内脱落酸的生理功能和作用机制[J]. 植物生理学通讯, 2006, 12(6): 1176-1182.

[14] 沈漫. 常春藤质膜透性和内源激素与抗寒性关系初探[J]. 园艺学报, 2005, 32(1): 141-144.

[15] 罗正荣. 植物激素与抗寒力的关系[J]. 植物生理学通讯, 1989(3): 1-5.

[16] 石海燕, 郭清, 周颖, 等. 赤霉素和脱落酸在植物生长发育中相互关系的研究进展[J]. 华中师范大学研究生学报, 2007, 14(3): 138-142.

Study on Relationship of Hormone Changes and Chilling Resistance in Leaves from One-year-old Twigs of Grape Cultivars

QU Ling-hui, LIN Zhi-qiang, CHE Yong-mei, XIE Peng, LIU Xin

(College of Life Sciences, Qingdao Agricultural University, Qingdao, Shandong 266109, China)

**Abstract:** One-year-old twigs of *Vitis vinifera* Beta (chilling tolerant), Cabernet Sauvignon (chilling resistance) and Merlot (chilling sensitive) were used to measure the changes of content and ratio of 4 hormones (ABA, IAA, GA, iPA) under low temperature stresses (-15, 5 °C). The results showed that the trend of changes in ABA, ABA/GA, ABA/iPA, ABA/IAA on the whole firstly rose then went down with decreasing temperature, but the trend of changes in IAA, GA and iPA went down then rose, and the changes of hormone ratios had negative correlation with temperature. The ratio of ABA/GA, ABA/IAA in the leaves was higher in Beta than that in Merlot, and the changes of ABA/GA and ABA/IAA were most closely correlated with cold resistance. So it was speculated that ABA/GA and ABA/IAA can be used as guide lines in the research of cold resistance of *Vitis vinifera*.

**Key words:** *Vitis vinifera*.; Leaves from one-year-old twigs; Cold resistance; Hormones

流感、猪流感与禽流感之异同



传播途径上, 猪流感病毒非常活跃, 可由人传染给猪, 猪传染给人, 也可在人群间传播。人群间传播主要是以感染者的咳嗽和喷嚏为媒介; 而禽流感病毒迄今只能通过禽传染给人, 不能通过人传染给人; 普通流感病毒可以在人间传播, 以空气飞沫传播为主, 流感患者及隐性感染者为主要传染源。发病后 1~7 d 有传染性, 在生病初期的 2~3 d 传染性最强。

在症状方面, 3 种流感病毒引起的症状较为类似。人类感染猪流感最初出现类似普通流感症状, 但体温突

然超过 39 度, 肌肉酸痛感明显增强, 伴随有眩晕、头疼、腹泻、呕吐等症状; 人感染禽流感病毒后的症状主要表现为高热、咳嗽、流涕、肌痛等, 多数伴有严重的肺炎, 严重者心、肾等多种脏器衰竭导致死亡; 与普通流感相比近期出现的新型猪流感病毒和近几年出现的禽流感病毒致死率要高得多。截至目前, 全球人感染猪流感死亡率达到 6.4% 左右。而人感染禽流感死亡率高达 60%。

新型猪流感病毒感染患者大多为青壮年, 绝大多数在 20~45 岁之间。人

禽流感在已发现的感染病例中, 13 岁以下儿童所占比例较高, 病情较重, 其属于易感人群。而普通流感的易感染人群为老年人、儿童、慢性病患者, 以及经常接触流感人群的医护人员。

目前普通流感疫苗已经推广使用, 禽流感疫苗正在加紧研制的过程中。而新近爆发的猪流感还没有研制出有效的疫苗。因此专家建议在目前还没有有效预防疫苗的情况下, 群众要通过自觉加强个人卫生, 预防感染猪流感病毒。