

化学药剂对酿酒葡萄品种枝条萌芽的作用效果^{*}

房玉林, 李 华, 陶永胜

(西北农林科技大学 葡萄酒学院, 陕西 杨凌 712100)

[摘 要] 在控制条件下, 以 CaCN_2 (0, 1.50, 2.00, 2.50 mol/L)、 H_2CN_2 (0, 0.12, 0.24, 0.36, 0.48 mol/L)、硫脲 (0, 0.13, 0.26, 0.39, 0.53 mol/L) 处理黑虎香和霞多丽葡萄的双芽枝条, 研究各药剂不同浓度处理对葡萄休眠枝条的作用效果。结果表明, 在萌芽整齐度指标上, CaCN_2 优于 H_2CN_2 和硫脲, 但最大萌芽率之间差别较小。对单一药剂, 促进萌发效果随药剂浓度增加而增大, 但最大萌芽率没有差异。

[关键词] CaCN_2 ; H_2CN_2 ; 硫脲; 葡萄枝条; 萌芽

[中图分类号] S663.101

[文献标识码] A

[文章编号] 1671-9387(2005)04-0139-04

攀枝花地区作为我国西南部酿酒葡萄种植的新区, 具有良好的发展势头。但由于地处南亚热带气候区, 葡萄成熟期常为雨季, 严重影响了酿酒葡萄原料的质量。解决这一问题的途径之一是利用栽培手段, 打破酿酒葡萄休眠, 使其物候期提前, 以避开雨季成熟。许多研究表明^[1~8], 一些化学物质具有促进葡萄萌芽的效果。但多数研究是在鲜食葡萄上进行的, 对酿酒葡萄的相关研究很少。为了初步考察不同药剂、不同浓度处理对酿酒葡萄萌发的作用效果, 本研究选择 CaCN_2 (Calcium cyanamide)、 H_2CN_2 (Hydrogen cyanamide)、硫脲 (Thiourea) 等药剂, 在控制条件下研究了各药剂不同浓度对黑虎香和霞多丽(当地代表酿酒葡萄品种)葡萄休眠枝条的作用效果, 以期为田间促进萌芽试验和生产操作提供理论依据。

1 材料和方法

试材为黑虎香和霞多丽两个品种的新梢枝段, 取自攀枝花市酿酒葡萄示范园。取样时间为2002-12-10, 此时各品种基本处于生态休眠阶段。随机选取各品种健康的新梢, 各剪取30根双芽枝条, 每10根捆扎在一起, 作为一个处理, 每处理3次重复。

药剂处理分别为: 0, 1.50, 2.00, 2.50 mol/L CaCN_2 ; 0, 0.12, 0.24, 0.36, 0.48 mol/L H_2CN_2 ; 0, 0.13, 0.26, 0.39, 0.53 mol/L 硫脲。

将每捆枝条用蒸馏水冲洗后晾干, 用毛笔蘸取配制好的药剂, 涂抹每个枝条的顶芽。药剂处理结束后, 将枝条放入盛有蒸馏水的瓷盘中, 水深为5 cm,

每3 d换一次新水。将培养盘置于光照培养箱中, 温度为 $(23 \pm 1)^\circ\text{C}$, 连续光照。每天观察记录萌芽率, 观测时间为3周。

2 结果与分析

2.1 不同药剂对黑虎香枝条萌芽的作用效果

硫脲的4个浓度处理对黑虎香插条萌芽的作用比较缓和, 在处理第14天才观测到萌发现象, 而 CaCN_2 在处理第6天即有萌芽(图1, 图2)。硫脲的作用效果随其浓度的增加而增大, 4个浓度处理(0.13, 0.26, 0.39, 0.53 mol/L)的最大萌芽率分别为67%, 87%, 90%和100%, 对照为75%, 但各处理达到50%萌芽率的时间基本没有差别(分别是19, 20, 19, 20 d)。

CaCN_2 不同浓度处理的萌芽率指标均优于对照, 随药剂浓度增加萌芽率上升, 但萌芽率最大值没有差异(分别是100%, 97%, 100%) (图2)。1.50, 2.00和2.50 mol/L CaCN_2 达到50%萌芽率的时间分别是13, 11和9 d, 而对照达到50%萌芽率的时间是20 d。表明 CaCN_2 处理能够有效提高萌芽的速度和整齐度。在试验中发现, CaCN_2 处理虽然萌芽率高, 萌发快而整齐, 但新梢之间生长状况有较大差异。说明 CaCN_2 对萌发后的新梢生长有极化作用, 造成个体间生长的不一致性。

由图3可见, H_2CN_2 的作用效果较 CaCN_2 弱, 在处理第12天才观察到萌芽, 与硫脲的作用趋势比较相似。0.12, 0.24, 0.36和0.48 mol/L H_2CN_2

* [收稿日期] 2004-06-07

[作者简介] 房玉林(1973-), 男, 河南兰考人, 讲师, 博士, 主要从事葡萄与葡萄酒研究。

处理的催芽效果呈上升趋势,但后 3 个浓度之间没

有差别,最大萌芽率分别为 93%, 93%, 93%。

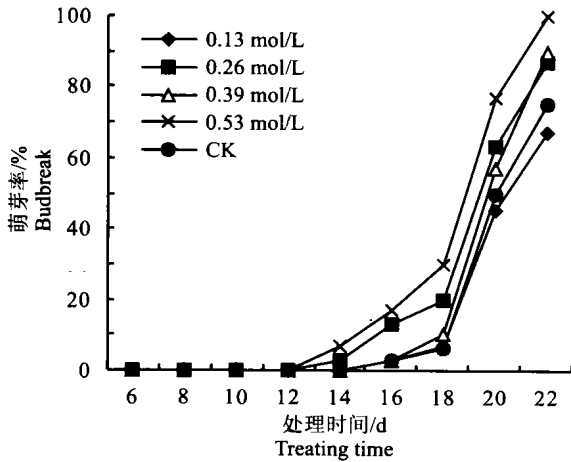


图 1 硫脲对黑虎香萌芽的影响

Fig. 1 Effects of thiourea on budbreaking of fox

对以上 3 种药剂不同浓度梯度对黑虎香葡萄插条萌芽作用效果进行曲线模拟(图 4)可以看出,

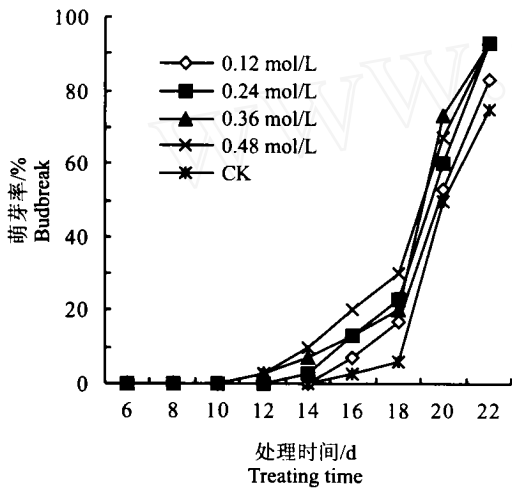


图 3 H_2CN_2 对黑虎香萌芽的影响

Fig. 3 Effects of H_2CN_2 on budbreaking of fox cuttings

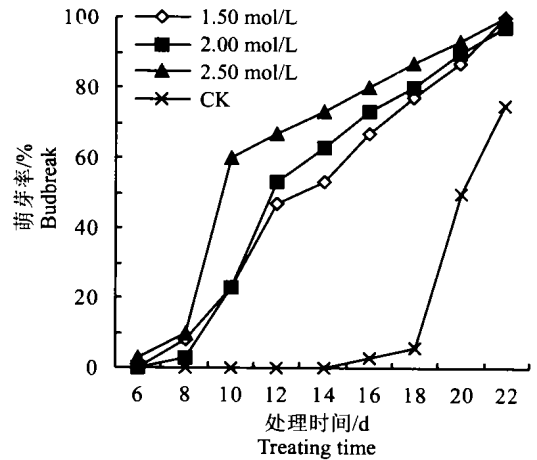


图 2 CaCN_2 对黑虎香萌芽的影响

Fig. 2 Effects of CaCN_2 on fox budbreaking

CaCN_2 对萌芽的作用效果强于另外两种药剂处理,但最终的萌芽率 CaCN_2 和 H_2CN_2 处理基本一致。

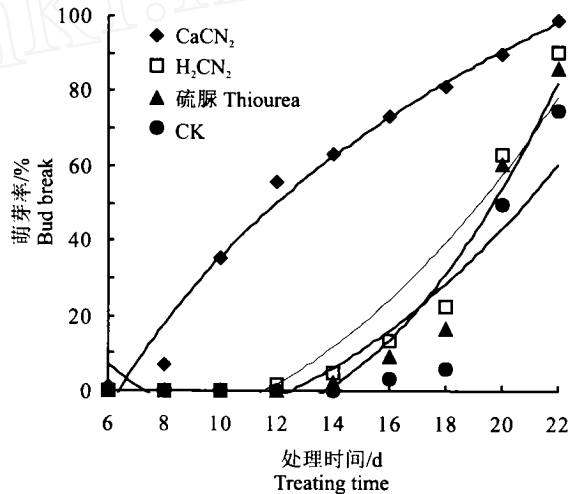


图 4 不同药剂对黑虎香萌芽作用的回归曲线模拟

Fig. 4 Regression curves for different chemical treatments on budbreaking of fox cuttings

2.2 不同药剂对霞多丽枝条萌芽的作用效果

不同药剂对霞多丽葡萄枝条萌芽的作用效果趋势与黑虎香品种大致相似,但有两点不同(图 5~7)。一是霞多丽品种对药剂的反应比较敏感,如 H_2CN_2 处理在第 8 天即观察到萌芽,比黑虎香提前了 4 d,硫脲也相应提前了 2 d;达到 50% 萌芽率的时间指标,霞多丽的各处理分别比黑虎香提前 2~5 d。二是 CaCN_2 的 3 个浓度对霞多丽芽体在 2.00 mol/L 时效果最佳(最大萌芽率 100%),其次是

1.50 mol/L 处理(最大萌芽率 97%),2.50 mol/L 处理的最大萌芽率仅达到 87%;而对于黑虎香品种,2.50 mol/L 处理最佳。

霞多丽品种的未处理枝条(CK)最大萌芽率仅为 43%,说明在取样时,该品种芽体的休眠还没有完全解除,或者其所需冷量还未得到最佳满足。对霞多丽各处理的效果进行曲线模拟,结果见图 8。3 种药剂处理和 CK 的萌芽趋势大致符合多项式的回归曲线。

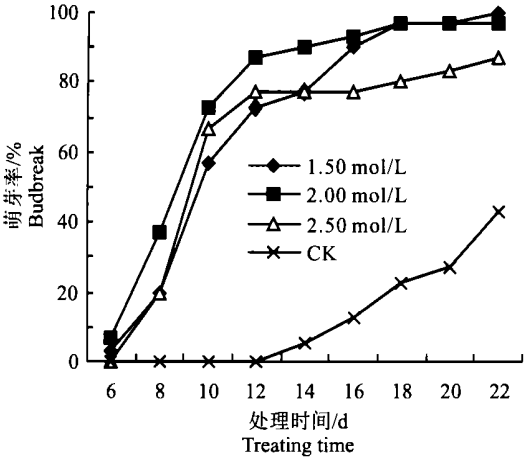


图 5 CaCN_2 对霞多丽萌芽的作用效果
Fig. 5 The effects of CaCN_2 on budbreaking of chardonnay cutting

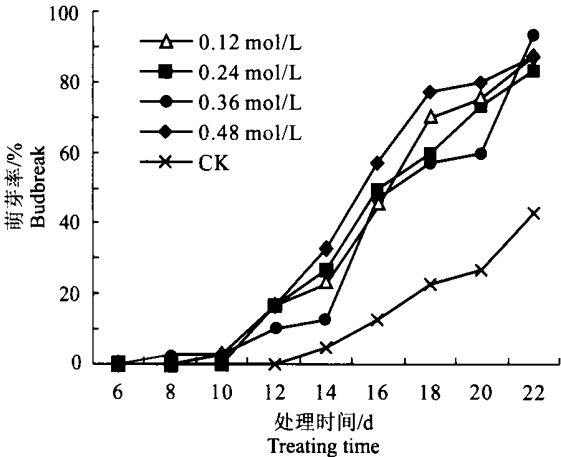


图 6 H_2CN_2 对霞多丽萌芽的作用效果
Fig. 6 The effects of H_2CN_2 on budbreaking of chardonnay cutting

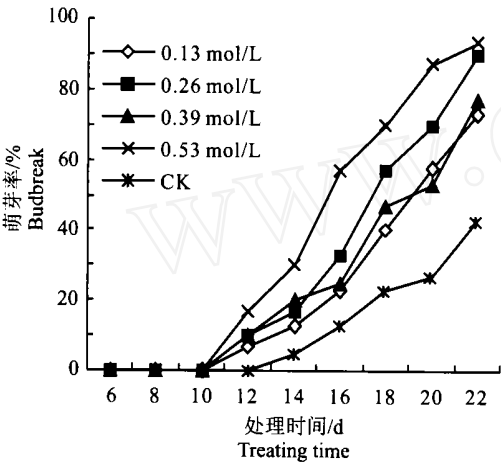


图 7 硫脲对霞多丽萌芽的作用效果
Fig. 7 The effects of Thiourea on budbreaking of Chardonnay cuttings

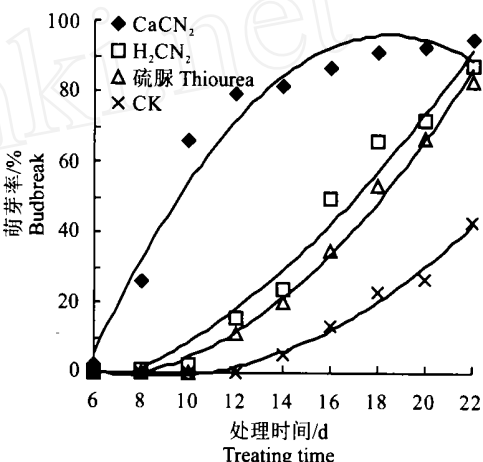


图 8 不同药剂对霞多丽萌芽作用的回归曲线模拟
Fig. 8 The effects of different chemicals on budbreaking of Chardonnay cuttings

3 讨 论

许多研究表明: H_2CN_2 对葡萄的作用效果是二元的, 即浓度太低 ($< 0.267 \text{ mol/L}$) 作用效果微弱; 浓度太高 ($> 0.48 \text{ mol/L}$) 则可能会对植株产生药害, 造成芽体死亡^[2, 4, 9, 10]。但 H_2CN_2 的二元作用因树种、品种、使用时间、施用方式甚至天气情况而存在很大差异^[2, 11, 12]。在使用化学药剂打破葡萄休眠的实践中, 使用比较多的是 CaCN_2 和 H_2CN_2 , 许多研究表明, CaCN_2 对葡萄一般会造成植物毒害^[5, 10, 13]。本研究未发现有毒害现象, 这是因为药

品浓度在适宜范围内, 但 CaCN_2 处理会导致芽体在萌发后新梢生长不一致。这一现象未见其他报道。

研究认为^[4, 7, 12, 14, 15], 常用的打破落叶果树芽体休眠的 H_2CN_2 浓度为 $0.12 \sim 0.48 \text{ mol/L}$, 一般使用 $0.24 \sim 0.36 \text{ mol/L}$ 浓度效果最好, 而 CaCN_2 打破休眠的有效浓度为 $1.25 \sim 2.50 \text{ mol/L}$ 。在一定范围内, 一般随着浓度的提高, H_2CN_2 打破休眠的效果随之增加, 但在增效的同时也增加了药害的危险。本研究结果也证实, 随着药剂处理浓度的增加, 对两个品种枝条的提前萌发及萌芽速率均有促进作用。这与他人研究结果相似。

[参考文献]

- [1] 李 华,陶永胜,房玉林 化学控制处理打破落叶果树休眠的研究进展[A]. 葡萄与葡萄酒研究进展[C]. 西安: 陕西人民出版社, 2002
- [2] Pires E J P, Terra M M, Pommer C V, et al Adjustment of ideal H_2CN_2 concentration for breaking dormancy of grapevine in less warm region[J]. Acta Hort, 1995, 395: 169- 176
- [3] Dokoozlian N K, Ebisuda N C, Neja R A. Surfactants improve the response of grapevines to hydrogen cyanamide[J]. Hortscience, 1998, 33(5): 857- 859
- [4] Bokoozlian N Z, Williams L E, Neja R A. Chilling exposure and hydrogen cyanamide interact in breaking dormancy of grape buds[J]. Hortscience, 1995, 30(6): 1244- 1247
- [5] Inglese P, Gullo G, Pace L S. Effect of cyanamide on budbreak and cane fruitfulness for 'Hayward' kiwifruit in relation to cane length and time of application[J]. New Zealand J of Crop and Hort Sci, 1998, 26: 45- 51
- [6] Shulman Y, Lavee S. The effect of cyanamide on release from dormancy of grapevine buds[J]. Scient Hort, 1983, 19: 97- 104
- [7] 杨治元 南方葡萄结果母枝涂石灰氮的效应及使用技术[J]. 中国南方果树, 2001, 30(1): 46- 47
- [8] Kuroi I Effects of calcium cyanamide and cyanamide on budbreak of 'Kyoho' grape[J]. J Japan Soc Hort Sci, 1985, 54(3): 301- 306
- [9] Uzun H I, Kuden A B, Dennis F G J. Effects of hydrogen cyanamide application at various time, during dormancy on phonological stages and fruit characteristics of grapes[J]. Acta Hort, 1997, 441: 201- 206
- [10] 杨耀祥 葡萄催芽剂氰氨基化钙使用方法之研究[J]. 农林学报(台湾), 1984, 33(1): 97- 116
- [11] O'Re, Nir G, Vilozny L. Timing of hydrogen cyanamide application to grape buds[J]. Vitis, 1999, 38(1): 1- 6
- [12] Faust M, Erez A, Rowland L J, et al Bud dormancy in perennial fruit trees: physiological basis for dormancy induction, maintenance, and release[J]. Hortscience, 1997, 32(4): 623- 629
- [13] Kazuo I Effects of bud scale removal, calcium cyanamide, GA₃, and ethephon on bud break of 'Muscat of Alexandria' grape (*Vitis vinifera* L.) [J]. J Jpn Soc Hort Sci, 1980, 48(4): 395- 398
- [14] Dozier W A, Powell A A, Caylor A W, et al Hydrogen cyanamide induces budbreak of nectarines following inadequate chilling[J]. Hortscience, 1990, 25(12): 1573- 1575
- [15] Zeieke K. The effect of hydrogen cyanamide and benzyladenine on bud burst of cuttings of two *Vitis* species[J]. Ethiopian J of Agri Sci, 1986, 8(1): 11- 17

The effects of chemicals on budbreaking of wine grape cuttings

FANG Yu-lin, LI Hua, TAO Yong-sheng

(College of Enology, Northwest A & F University, Shaanxi, Yangling 712100, China)

Abstract: Under controlled condition, the result of treatments of $CaCN_2$ (0, 1.50, 2.00, 2.50 mol/L), H_2CN_2 (0, 0.12, 0.24, 0.36, 0.48 mol/L), thiourea (0, 0.13, 0.26, 0.39, 0.53 mol/L) on two-bud cuttings of 'Fox' and 'Chardonnay' grapevines indicated that $CaCN_2$ expressed more stronger effect on prompting budbreak than Domex and thiourea, but there was little difference among the maximum budbreaking rate. The effect of every chemical on budbreak was enhanced by the increase of concentration, but the maximum budbreak was close.

Key words: calcium cyanamide; hydrogen cyanamide; thiourea; grapevine cuttings; budbreaking