

6-苄基腺嘌呤对盐分胁迫条件下小麦幼苗体内 Na^+ 、 K^+ 和 Cl^- 的含量及其分布的影响

张士功¹, 高吉寅², 宋景芝²

(1 中国农业科学院山区研究室, 北京 100081; 2 中国农业科学院品种资源研究所抗逆研究室, 北京 100081)

摘要: 以小麦为材料, 研究盐分胁迫条件下 6-苄基腺嘌呤对小麦 (*Triticum aestivum* L.) 幼苗 Na^+ 、 K^+ 、 Cl^- 吸收、分配的影响。结果表明, 6-苄基腺嘌呤能够在一定程度上限制幼苗对 Na^+ 的吸收, 阻滞其向地上部分运输的数量和速度; 提高体内 K^+ 含量、向上运输效率, 降低地上部分对 Na^+ 、 K^+ 的选择性 ($S_{\text{Na}^+、\text{K}^+}$), 同时 6-苄基腺嘌呤还能够促进幼苗根系对 Cl^- 的吸收, 并有效地将 Cl^- 限制在根部, 阻滞 Cl^- 向上运输, 相对降低地上部分的 Cl^- 含量。所有这些变化都有利于提高小麦幼苗抗盐性和对盐分胁迫的适应性。

关键词: 盐分胁迫; 6-苄基腺嘌呤; $S_{\text{Na}^+、\text{K}^+}$; 抗盐性

中图分类号: S512.103.4 文献标识码: A 文章编号: 1000-7091(1999)04-0039-06

淡土植物的抗盐性取决于其根系对盐分的选择性吸收和盐分在器官、组织和细胞三个层次的区域化, 调节植物体内盐分的运输和分配是耐盐机理的基本组成部分^[1], 汪宗立等认为盐分胁迫条件下植株体内 K^+ 、 Na^+ 离子积累的数量和比例是不同植物间膜伤害存在差异的原因^[2], 盐离子在植物体内的有效分布和积累, 是植物提高其抗性的重要机制^[3]。6-苄基腺嘌呤(6-benzyladenine, 简称 6-BA) 是一种细胞分裂素, Itai 和 Vadio^[4] 报道盐分胁迫使细胞分裂素含量降低, 外源 6-BA 能够增加植物体内细胞分裂素含量, 缓解盐分胁迫对植物正常生长发育的伤害^[5~7]。本研究旨在系统地探讨盐分胁迫条件下 6-苄基腺嘌呤对小麦幼苗 K^+ 、 Na^+ 、 Cl^- 的吸收和分配的影响。

1 材料和方法

1.1 供试材料

选择盐敏感品种中国春和抗盐品种茶淀红等二个小麦 (*Triticum aestivum* L.) 品种为试验材料, 以上品种均为中国农业科学院品种资源研究所抗逆室提供的当年收获种。

1.2 试验方法

小麦种子催芽后在周转箱 (70 cm × 50 cm × 20 cm) 内进行砂培, 待幼苗长至二叶一心期后, 用不同处理溶液 (将 6-BA 溶于 1.20% NaCl 盐溶液配制而成) 处理幼苗, 每天用处理溶液冲洗, 以保持处理浓度不变, 待处理 6 d 后, 取幼苗的根、叶进行试验。参照刘宛^[8] 和王宝山^[9]

方法,称取幼苗叶、根干样各0.1 g,加入适量石英砂研磨,蒸馏水浸提24 h后,过滤定容得提取液,用火焰光度计测定样品中 Na^+ 、 K^+ 离子含量;以铬酸盐为指示剂,用 AgNO_3 滴定样品中 Cl^- 含量,每试验重复3次,按下式计算 K^+ 、 Na^+ 的选择性比率 $S_{\text{Na}^+,\text{K}^+}=\text{Na}_{(\text{叶/根})}^+/\text{K}_{(\text{叶/根})}^+$ 。

2 结果与分析

2.1 6-苄基腺嘌呤对盐分胁迫条件下小麦幼苗体内 Na^+ 含量及其分布的影响

盐分胁迫条件下,小麦幼苗的 $\text{Na}_{\text{叶}}^+$ 、 $\text{Na}_{\text{根}}^+$ 和 $\text{Na}_{(\text{叶/根})}^+$ 都明显大于盐处理,且随着胁迫时间的延长而增大,胁迫6 d时,盐敏感品种中国春的 $\text{Na}_{\text{叶}}^+$ 、 $\text{Na}_{\text{根}}^+$ 和 $\text{Na}_{(\text{叶/根})}^+$ 分别是对照的15.96、4.21和3.74倍,抗盐品种茶淀红则分别是11.18、4.17和2.68倍(表1)。可以看出,在相同的盐分胁迫强度和时间条件下,抗盐品种的 $\text{Na}_{\text{叶}}^+$ 和 $\text{Na}_{(\text{叶/根})}^+$ 明显小于盐敏感品种,而 $\text{Na}_{\text{根}}^+$ 的差别较小,产生这种情况可能与抗盐品种具有较小 Na^+ 向上运输效率,限制 Na^+ 向地上部分运输有关。相同条件下外源施加 $1.0\times 10^{-5}\text{ mol/L}$ 6-苄基腺嘌呤,小麦幼苗体内的 $\text{Na}_{\text{叶}}^+$ 、 $\text{Na}_{\text{根}}^+$ 和 $\text{Na}_{(\text{叶/根})}^+$ 变化趋势与盐处理相同,但其值始终都小于盐处理,以胁迫6 d时中国春为例, $\text{Na}_{\text{叶}}^+$ 、 $\text{Na}_{\text{根}}^+$ 和 $\text{Na}_{(\text{叶/根})}^+$ 分别是盐处理的41.09%、82.12%和49.87%。

表1 6-苄基腺嘌呤对盐分胁迫条件下小麦幼苗体内 Na^+ 含量及其分布的影响 mg/g

处 理	中国春			茶淀红		
	叶	根	叶/根	叶	根	叶/根
对 照	5.69	5.51	1.03	3.75	5.05	0.74
1.2% NaCl	2 d	23.52	12.11	13.09	11.95	1.13
1.2% NaCl+ $1\times 10^{-5}\text{ mol/L}$ 6-BA	2 d	14.51	10.10	9.96	8.95	1.11
1.2% NaCl	4 d	38.89	17.56	24.16	16.73	1.44
1.2% NaCl+ $1\times 10^{-5}\text{ mol/L}$ 6-BA	4 d	29.92	13.63	21.85	15.68	1.39
1.2% NaCl	6 d	89.25	23.21	41.94	21.07	1.99
1.2% NaCl+ $1\times 10^{-5}\text{ mol/L}$ 6-BA	6 d	36.67	19.06	33.52	17.68	1.89

2.2 6-苄基腺嘌呤对盐分胁迫条件下小麦幼苗体内 K^+ 含量及其分布的影响

盐分胁迫条件下,小麦幼苗体内 K^+ 的变化与 Na^+ 刚好相反,即无论是 $\text{K}_{\text{叶}}^+$ 、 $\text{K}_{\text{根}}^+$ 还是 $\text{K}_{(\text{叶/根})}^+$ 都低于对照且随着胁迫时间的延长而下降,整个胁迫期间盐敏感品种中国春 $\text{K}_{\text{叶}}^+$ 、 $\text{K}_{\text{根}}^+$ 下降的幅度都大于抗盐品种茶淀红,胁迫6 d时前者下降幅度分别为69.12%、48.59%,后者分别为61.03%和36.71%,而 $\text{K}_{(\text{叶/根})}^+$ 的下降幅度则是中国春小于茶淀红,分别为33.94%和38.41%,这个结果与盐分胁迫条件下盐敏感品种细胞质膜透性伤害率较大,而细胞质膜透性伤害率与细胞内 K^+ 外渗强度成正比一致^[10]。

相同条件下外源施加6-苄基腺嘌呤,小麦幼苗体内的 $\text{K}_{\text{叶}}^+$ 、 $\text{K}_{\text{根}}^+$ 和 $\text{K}_{(\text{叶/根})}^+$ 变化与盐处理一样,也随着胁迫时间的延长而降低,但降低幅度始终小于盐处理,以胁迫6 d时中国春为例,外源施加 $1.0\times 10^{-5}\text{ mol/L}$ 6-苄基腺嘌呤小麦幼苗体内的 $\text{K}_{\text{叶}}^+$ 、 $\text{K}_{\text{根}}^+$ 和 $\text{K}_{(\text{叶/根})}^+$ 分别是盐处理的1.48、1.09和1.06倍。这与6-苄基腺嘌呤能够提高盐分胁迫条件下植物体内细胞保护酶活力,降低盐分胁迫对细胞质膜透性的伤害,提高质膜的完整性和对离子的选择性,阻止细胞内 K^+ 外渗的性质有关^[11]。

表 2 6-苄基腺嘌呤对盐分胁迫条件下小麦幼苗体内 K^+ 含量及其分布的影响 mg/g

处 理		中国春			茶淀红		
		叶	根	叶/根	叶	根	叶/根
对 照		43.46	6.73	6.46	36.64	5.94	6.17
1. 2% NaCl	2 d	27.28	5.13	5.32	29.09	5.09	5.72
1. 2% NaCl+ 1×10^{-5} mol/L 6-BA	2 d	38.87	5.86	6.63	30.07	5.31	5.66
1. 2% NaCl	4 d	18.37	3.95	4.65	18.61	4.35	4.28
1. 2% NaCl+ 1×10^{-5} mol/L 6-BA	4 d	22.16	4.64	4.78	22.83	4.78	4.78
1. 2% NaCl	6 d	13.42	3.46	3.88	14.28	3.76	3.80
1. 2% NaCl+ 1×10^{-5} mol/L 6-BA	6 d	15.41	3.76	4.10	16.62	3.91	4.25

2.3 6-苄基腺嘌呤对盐分胁迫条件下小麦幼苗体内 Na^+/K^+ 和 $\text{S}_{\text{Na}^+,\text{K}^+}$ 的影响

盐分胁迫条件下小麦幼苗体内(包括叶和根)的 Na^+/K^+ 明显高于对照, 其数值随处理时间的增加而增大, 从表3可以看出无论是叶还是根, 盐敏感品种中国春的 Na^+/K^+ 始终高于抗盐品种茶淀红, 这与李长润^[9] 等的研究结果一致; 相同条件下外源施加 6-苄基腺嘌呤能够在一定程度上降低小麦幼苗体内(包括叶和根)的 Na^+/K^+ , 如外源施加 1.0×10^{-5} mol/L 6-苄基腺嘌呤 6 d 时, 中国春的 $\text{Na}^+/\text{K}^+_{\text{叶}}$ 和 $\text{Na}^+/\text{K}^+_{\text{根}}$ 分别较盐处理降低 64.16% 和 24.44%。

表 3 6-苄基腺嘌呤对盐分胁迫条件下小麦幼苗体内 Na^+/K^+ 和 $\text{S}_{\text{Na}^+,\text{K}^+}$ 的影响

处 理		中国春			茶淀红		
		叶	根	$\text{S}_{\text{Na}^+,\text{K}^+}$	叶	根	$\text{S}_{\text{Na}^+,\text{K}^+}$
对 照		0.13	0.82	0.16	0.10	0.99	0.10
1. 2% NaCl	2 d	0.86	2.36	0.37	0.45	2.35	0.20
1. 2% NaCl+ 1×10^{-5} mol/L 6-BA	2 d	0.37	1.72	0.22	0.33	1.69	0.19
1. 2% NaCl	4 d	2.12	4.45	0.48	1.30	3.85	0.34
1. 2% NaCl+ 1×10^{-5} mol/L 6-BA	4 d	1.35	2.94	0.46	0.96	3.76	0.29
1. 2% NaCl	6 d	6.64	6.71	1.01	2.94	5.60	0.52
1. 2% NaCl+ 1×10^{-5} mol/L 6-BA	6 d	2.38	5.07	0.47	2.02	4.52	0.45

Pitman^[12] 提出, $\text{S}_{\text{Na}^+,\text{K}^+}$ 能够反映植物体在盐分胁迫条件下对 Na^+ 、 K^+ 的吸收和向上运输的选择性, 定义 $\text{S}_{\text{Na}^+,\text{K}^+} = \text{Na}^+_{(\text{叶/根})} / \text{K}^+_{(\text{叶/根})}$, 认为 $\text{S}_{\text{Na}^+,\text{K}^+}$ 值越大, 植物体地上部分对 Na^+ 的选择性越大, 对 K^+ 选择性越小, 植物体抗盐性越小, 所受盐害越大; 反之 $\text{S}_{\text{Na}^+,\text{K}^+}$ 值越小, 植物体地上部分对 Na^+ 的选择性越小, 对 K^+ 选择性越大, 植物体抗盐性越大, 所受盐害越小。

小麦幼苗体内 $\text{S}_{\text{Na}^+,\text{K}^+}$ 在盐分胁迫条件下的变化随着胁迫时间的延长而增大, 在整个胁迫过程中盐敏感品种中国春的 $\text{S}_{\text{Na}^+,\text{K}^+}$, 无论绝对值还是相对值, 都始终大于抗盐品种茶淀红, 如以胁迫 6 d 时为例, 中国春的 $\text{S}_{\text{Na}^+,\text{K}^+}$ 是 1.01, 为其对照的 2.26 倍; 茶淀红的 $\text{S}_{\text{Na}^+,\text{K}^+}$ 是 0.52, 是对照的 2.08 倍。相同条件下外源施加 1.0×10^{-5} mol/L 6-苄基腺嘌呤, 小麦幼苗体内 $\text{S}_{\text{Na}^+,\text{K}^+}$ 的变化趋势与盐处理一样, 也随时间的延长而增大, 但其数值始终低于盐处理, 胁迫 6 d 时中国春和茶淀红的 $\text{S}_{\text{Na}^+,\text{K}^+}$ 分别为盐处理的 46.53% 和 86.54% (表 3)。

2.4 6-苄基腺嘌呤对盐分胁迫条件下小麦幼苗体内 Cl^- 含量及其分布的影响

从表 4 可以看出, 盐分胁迫条件下小麦幼苗体内(包括叶和根) Cl^- 含量和 $\text{Cl}^-_{(\text{叶/根})}$ 与对照相比明显增大, 且随胁迫时间的延长而增大, 胁迫 6 d 时, 盐敏感品种中国春的 $\text{Cl}^-_{\text{叶}}$ 、 $\text{Cl}^-_{\text{根}}$ 和

$\text{Cl}^-_{(\text{叶/根})}$ 分别是对照的 5.02、2.26 和 2.21 倍, 抗盐品种茶淀红分别是 4.47、2.15 和 2.08 倍, 显然抗盐品种能够更好地阻止根系对 Cl^- 的吸收和向上运输, 这一点与 Greenway^[13]、刘宛^[8] 的结果一致。

相同条件下外源加入 6-苄基腺嘌呤, 小麦幼苗体内(包括叶和根) Cl^- 含量和 $\text{Cl}^-_{(\text{叶/根})}$ 的变化趋势与盐处理相同, 其中 $\text{Cl}^-_{\text{叶}}$ 和 $\text{Cl}^-_{(\text{叶/根})}$ 低于盐处理, 以茶淀红为例, 胁迫 6 d 时 $\text{Cl}^-_{\text{叶}}$ 、 $\text{Cl}^-_{(\text{叶/根})}$ 分别是盐处理的 93.73% 和 90.16%, 与之相反 $\text{Cl}^-_{\text{根}}$ 始终高于盐处理, 胁迫 6 d 时中国春和茶淀红的 $\text{Cl}^-_{\text{根}}$ 分别是盐处理的 1.15 和 1.04 倍, 产生这种现象的可能原因有两点, ①6-苄基腺嘌呤能够促进盐分胁迫条件下小麦幼苗根对外界 Cl^- 的吸收, 以缓解 Na^+ 大量进入体内造成的阴阳离子的平衡失调, 同时 Cl^- 在根部的积累, 能够降低根系细胞的渗透势, 促进根系吸水; ②外源 6-BA 能够增加植物体内细胞分裂素含量, 促进细胞分裂, 相对降低叶片 Cl^- 含量, 阻止 Cl^- 向上运输, 防止过量 Cl^- 进入叶片细胞造成 Cl^- 毒害, 至于其更深入的机理, 尚有待于进一步研究。

表 4 6-苄基腺嘌呤对盐分胁迫条件下小麦幼苗体内 Cl^- 含量及其分布的影响

处 理		中 国 春			茶 淀 红		
		叶	根	叶/根	叶	根	叶/根
对 照		2.42	1.37	1.77	2.57	1.42	1.81
1.2% NaCl	2 d	4.21	1.89	2.23	3.67	1.81	2.03
1.2% NaCl+ 1×10^{-5} mol/L 6-BA	2 d	4.18	1.91	2.19	3.58	1.85	1.94
1.2% NaCl	4 d	8.43	2.93	2.88	7.26	2.96	2.45
1.2% NaCl+ 1×10^{-5} mol/L 6-BA	4 d	8.31	3.25	2.56	7.08	3.02	2.34
1.2% NaCl	6 d	12.14	3.10	3.92	11.48	3.05	3.76
1.2% NaCl+ 1×10^{-5} mol/L 6-BA	6 d	11.04	3.58	3.08	10.76	3.17	3.39

注: 表中 Cl^- 含量指的是 Cl^- 占样品干重的百分比。

3 结论与讨论

本试验结果表明, 盐分胁迫条件下小麦幼苗体内 Na^+ 、 Cl^- 含量、向上运输效率和地上部分对 Na^+ 的选择性增大, 与之相反 K^+ 含量、向上运输效率降低和地上部分对 K^+ 的选择性降低, 以上变化随着胁迫时间的延长而增大, 盐敏感品种变化的幅度明显大于抗盐品种; 相同条件下外源根施 6-苄基腺嘌呤能够在一定程度上限制幼苗对外界 Na^+ 的吸收, 阻滞其向地上部分运输的数量和速度, 同时提高 K^+ 含量、向上运输效率降低, 降低地上部分对 Na^+ , Na^+ 的选择性($S_{\text{Na}^+,\text{K}^+}$); Cl^- 的变化较为复杂, 6-苄基腺嘌呤促进幼苗根系对 Cl^- 的吸收, 但能够有效地将 Cl^- 限制在根部, 阻滞 Cl^- 向上运输, 相对降低地上部分的 Cl^- 含量。

调节植物体内盐分的运输和分配是耐盐机理的基本组成部分, 盐离子在植物体内的有效分布和积累, 是植物提高其抗盐性的重要机制, 6-苄基腺嘌呤调节植物体内盐分的运输和分配使盐离子在植物体内能够得到有效分布和积累, 提高小麦幼苗抗性的主要原因有三, ①6-苄基腺嘌呤能够提高植物体内细胞分裂素含量, 促进新叶生长, 相对降低植物体内 Na^+ 、 Cl^- 含量; ②提高盐分胁迫条件下超氧化物歧化酶、过氧化物酶等细胞保护酶活性, 缓解盐分胁迫对细胞

膜系统的伤害, 增强细胞膜系统的完整性和稳定性, 提高其对离子的选择性^[10]; ③提高根尖异戊腺苷组的, 使更多的 Na^+ 滞留在根部, 增加地上部分 K^+ 含量, 并使叶片中多胺发生变化(多胺通常被认为是植物激素的媒介, 类似 cAMP, 起着第二信使的作用。由于 6-苄基腺嘌呤在植物抗盐性尤其是离子吸收和分配方面研究尚不够深入, 加上小麦的抗盐性是多种性状的表现, 受位于不同染色体上基因控制, 因此要全面了解 6-苄基腺嘌呤缓解小麦盐害的机理, 尚有待于进一步研究。

作者还对 6-苄基腺嘌呤在盐分胁迫条件下小麦芽期和成熟期的作用也进行了研究, 都表现出较好的效果, 文中所用 6-苄基腺嘌呤的浓度是经过梯度实验反复验证而来, 至于芽期和成熟期的结果以后将陆续报道。

参考文献:

- [1] Epstein M. Advances in salt tolerance[J]. Plant Soil, 1987, 99: 17—29.
- [2] 汪宗立. 水稻耐盐性的生理研究 IV[J]. 江苏农业学报, 1990, 6(2): 1—6.
- [3] Sharma SK. Effects of salinity of growth performance and internal distribution of Na^+ , K^+ and Cl^- in *Vicia Foda*[J]. L. Indian J Plant Physiol, 1995, 38(1): 69—72.
- [4] Itai C, Vadia Y. Kinetin-like activity in root exudate of water stressed sunflower[J]. Physiol Plant, 1965, 18: 941—944.
- [5] Leshem. Cytokinin interaction with radical metabolism and senescence effects on endogenous lipoxigenase and purine oxidation[J]. Plant Physiol, 1981, 56: 453—457.
- [6] Kuiper D. Actual cytokinin contentration in plant tissue as an indicator for salt resistance in cereals[J]. Plant and Soil, 1990, 123: 243—250.
- [7] 朱速松. 6-苄基腺嘌呤对大麦耐盐性的调节机理[J]. 南京农业大学学报, 1996, 19(3): 12—16
- [8] 刘宛, 刘友良. 大麦幼苗的 Na^+ 、 Cl^- 胁迫和叶片耐 Cl^- 量[J]. 南京农业大学学报, 1992, 16(3): 15—19
- [9] 王宝山. 小麦叶片中 Na^+ 、 K^+ 提取方法的比较[J]. 植物生理学通讯, 1995, 31(1): 50—52
- [10] 李长润, 刘友良. 盐胁迫下小麦幼苗离子吸收运输的选择性与叶片耐盐量[J]. 南京农业大学学报, 1993, 16(1): 16—20
- [11] 张士功. 外源物质对小麦种子萌发和幼苗生长过程中盐害的缓解作用[D].: [硕士论文]. 北京: 中国农业科学院研究生院, 1997.
- [12] Pitman MG. Transport across the root and shoot/ root interaction. In: Salinity tolerance in plant-strategies for crop improvement[M]. John, Wiley And Sons. New York, 1984. 93—123.
- [13] Greenway H. Mechanism of tolerance in nonhalophytes[J]. Ann. Rev. Plant Physiol, 1980, 31: 149—190.
- [14] Munns R. Whole-plant responses to salinity[J]. Aust J Plant Physiol, 1986, 13: 143—160.
- [15] 董永华, 史吉平. 6-BA 提高玉米幼苗抗旱性机理初探[J]. 玉米科学, 1996, 4(2): 74—77.

Effects of 6-Benzyladenine on Content and Distribution of Na^+ , K^+ and Cl^- in Wheat (*Triticum aestivum* L.) Seedling Under Salt Stress

ZHANG Shi-gong¹, GAO Ji-yin², SONG Jing-zhi²

(1 Upland Research Center, Institute of Agricultural National Resources and Agricultural Regional Planning, Chinese Academy of Agricultural Sciences, Beijing 100081; 2 Department of Stress Resistance, Institute of Crop Germplasm Resources, Chinese Academy of Agricultural Sciences, Beijing)

Abstract: Effects of 6-benzyladenine on content and distribution of Na^+ , K^+ and Cl^- in wheat (*Triticum aestivum* L.) seedling under salt stress were studied. The results showed that 6-benzyladenine could relatively inhibit the absorption of Na^+ and Cl^- , cut down the quantity and rate of its transportation to shoot, and increase the K^+ content in wheat seedling, decrease Na^+ , K^+ selectivity ratio ($S_{\text{Na}^+/\text{K}^+}$) of transportation to shoot. Therefore the salt resistance and the adaptability of wheat seedling to salt stress were raised.

Key words: Salt stress; 6-Benzyladenine; $S_{\text{Na}^+/\text{K}^+}$; Salt resistance

- [5] Ke *et al.* Physiology and prediction of fruit tolerance to low-oxygen atmosphere[J] . J Amer Soc Hort Sci 1991, 116: 253—260.
- [6] Qi L, Watada A E. Quality changes of fresh-cut fruits in CA storage. In: J. R. Gomey (ed). Proceedings of CA 1997[J] . University of California Davis CA, 1997, 5: 116—121.
- [7] Solomos T, *et al.* Deleterious effects of pure oxygen on “Gala” and “Granny Smith” apples[J] . Hort Science, 1997, 32: 458.
- [8] Wang C Y, Buta J G. Methyl jasmonate reduce chilling injury in cucurbita pepo through its regulation of abscisic acid and polyamine levels[J] . Environment and Experimental Botany, 1994, 34(4): 427—432.
- [9] Hangaard N. Cellular mechanisms of oxygen toxicity[J] . Physiol Rev, 1968, 48: 311—373.
- [10] Fan X, *et al.* Effects of methyl jasmonate and volatile production by Summered apple depends on fruit development stage[J] . J Agri Food Chem, 1997, 45: 208—211.

Pretreatments with Jasmonate and High-O₂ Promoting Flavorable Quality of Juicy Peach Fruits During Cold Storage

L Ü Chang-wen, CHENG Rui-ping, GUO Ying, QI Ling, LI Xi-hong, CHEN Li

(National Engineering and Technology Research Center for
Preservation of Postharvest Agricultural Products, Tianjin 300012)

Abstract: Juicy Peach fruits were exposed to air, 2% O₂, 100% O₂, 1.0nmol/L Methyl Jasmonate (pressure infiltrated 82 kpa for 5 min), or both MJ and pure O₂ (Mixture) in treating duration of 2, 4, 8 days respectively. Fruits were kept at 2 °C in air for 24 days after treatments. Production of alcohol, esters and other volatile compounds was measured prior to and on 8, 16, 24 days of storage. Accumulations of ethanol, acetaldehyde and ethyl acetate were all inhibited following MIX-treatment. Compared analysis of three duration-treatments showed that the longer of treatment applied, the more effective was correspond in peach fruit. Continuous stress with lower O₂ silenced ethylene productivity till the end of storage. MJ treatment alone allowed ethylene increase earlier and was not able to keep long of flavorable quality. However, the fruits from the MIX-treatment and pure O₂ contained much lower content of fermentation products associated with off-flavors compared with those from pretreatment in 2% O₂. Both pure O₂ and 2% O₂ pretreatments suppressed the respiration rate of peach fruit, but the later did that forever and the former was able to resume. Thus suggesting that keeping flavor of Juicy peach fruits depends on the re-ripening ability during and post-storage.

Key words: Juicy peach; Methyl jasmonate; Volatile flavor; Low-O₂; High-O₂; CI