

- 5 Michnick S, Roustan J L, Remize F, Barre P & Dequim S. Modulation of Glycerol and Ethanol Yields During Alcoholic Fermentation in *Saccharomyces cerevisiae* Strains Overexpressed or Disrupted for GPD1 Encoding Glycerol 3-Phosphate Dehydrogenase[J]. Yeast, 1997, 13: 783~793
- 6 Edgley M, Brown A D. Yeast water relations: physiological changes induced by solute stress in *Saccharomyces cerevisiae* and *Saccharomyces rouxii*[J]. J Gen Microbiol, 1983, 129: 3 453~3 463
- 7 Blomberg A, Adler L. Roles of glycerol and glycerol-3-phosphate dehydrogenase (NAD⁺) in acquired osmotolerance of *Saccharomyces cerevisiae*[J]. J Bacteriol, 1989, 171: 1 087~1 092
- 8 Brown A D. Compatible solutes and extreme water stress in eucaryotic micro-organisms[J]. Adv Microb Physiol, 1987, 17: 181~242
- 9 蔡敬民. 酿酒酵母 3-磷酸脱氢酶的诱导, 提纯和性质[J]. 真菌学报, 1996, 15(2): 121~128
- 10 Gancedo C, Gancedo J M, Sols A. Glycerol metabolism in yeasts: Pathways of utilization and production[J]. Eur J Biochem, 1968, 5(2): 165~172

The Influence of Stress on Activity of Glycerol-3-Phosphate Dehydrogenase in *Pichia farinose* in Low Water Potential

Deng Yuntao Cheng Hua Li Gang Niu Dongyun

Wu Mingjun Wang Xiaoxing

(Sichuan Chuanda Guangyao Bio-tec. Engineering Ltd. Co., Chengdu, 610000, China)

ABSTRACT *Pichia farinose* would express superfluous Glycerol-3-Phosphate dehydrogenase and synthesize lots of glycerol against stress in salt and D. sorbitol. We have found that activity of Glycerol-3-Phosphate dehydrogenase in *Pichia farinose* in 5% salt is 30% higher than that with no salt and glycerol-output of *Pichia farinose* in 6% salt is 9 time higher than control. Activity of Glycerol-3-Phosphate dehydrogenase in 1.5mol/L D. sorbitol is 14% higher than without adding D. sorbitol.

Key words *Pichia farinose*, Glycerol-3-Phosphate dehydrogenase, stress

市场动态

美国减肥糖果销售市场看好

据美国“全国糖果生产厂商协会(NCA)”透露,美国糖果业中的减肥糖果在 2004 年销量猛增。虽然这一行业在整个糖果市场的份额微不足道,但由于人们对健康产品的选择增加,使之稳步增长。

在美国芝加哥举行的 2004 年全球糖果博览会上,NCA 总裁 Larry Graham 说,糖果行业中的减肥糖果适应了消费者减肥的需要,包括低碳、低糖和无糖产品,在美国 2004 年销售增长了 90%,虽然减肥糖果这种产品仅占美国全部糖果销售的 3%。据市场分析公司 ACNielsen 统计,截止到 2004 年 3 月,在 72 亿美元的美国糖果总销量中,减肥糖果的销售量为 2 775 亿美元。

在吸引了全世界 500 多家糖果制造商参加的全球糖果博览会上,“低碳”糖果及其产品是今后糖果市场发展趋势之一,低碳食品市场不仅吸引了美国糖果生产厂商,而且还有一些其他国家的新的糖果生产厂商。美国的主要巧克力生产厂家 Hershey 食品公司已在其 BetterFeryou 系列中推出了 Sugar Free 和 Ig Sugar Carb 巧克力排,针对目前消费者饮食中对降低碳水化合物含量的新要求,已在 2004 年 8 月推出一种新的 Carb Aeternatives 系列产品。这家巧克力生产厂家还计划为其受欢迎的 Kisses 巧克力推出一一种新的“低碳”形式。

随着“低碳”食品趋热,糖果生产厂家越来越重视推出降低碳水化合物含量的糖果产品。英国路透社的一项研究结果显示,“低碳”食品不能再被认为是消费者一时的爱好,今后“低碳”食品市场前景将会十分广阔。上述这份调查了美国和欧洲 500 家食品和饮料生产厂家的研究结果发现,有 95% 的食品公司承认“低碳”食品销售趋势较热。因此,目前世界上的许多食品企业正在开发“低碳”新产品。

与此同时,食用方便的糖果产品包装也正在引起一些糖果企业的兴趣。在芝加哥举行的行业展览会上,其展品显示出越来越多的糖果包装已使用可再封的包装形式,这使得消费者能将一次吃不完的糖果留待下一次食用,或者方便在各种路途中使用。在糖果的销售中,小包装系列品种不断增加。Hershey's 公司说,他们在减肥糖果市场方面将推出小型的糖果包装。

另外,美国的口香糖市场也较好。据美国 NCA 提交的 2003 年的“糖果工业状况”报告显示,美国糖果市场 2003 年的销售额共计 248 亿美元,其中巧克力占 135 亿美元,非巧克力糖果为 76 亿美元。如果按种类划分,口香糖行业销售增长最快,达到 5.5%,而口气清香糖表现最差,比 2002 年下滑 10.6%,仅占非巧克力糖果市场的 3%。巧克力行业销售比 2002 年仅增长了 1.7%。