

# 食品生物技术应用研究进展

董瑞 孙晓

(沧州职业技术学院, 河北 沧州 061001)

**摘要** 生物技术应是一种对生物有机体展开加工、改造以及充分利用的技术, 对解决人类面临的事物、资源、健康、环境等重大问题发挥着越来越大的作用, 是21世纪高科技的核心之一。发达国家将生物技术列为国家重点技术, 并积极研发。在这篇文章中, 我们将讨论什么是食品生物技术, 它在食品工业中的应用, 食品生物学技术的发展及研讨现状, 尤其是DNA重整及细胞融合技术, 正在改变食品资源, 并且尝试开发新的原材料及新食品技术。同时概述了食品生物技术开发和使用中应注意的问题、食品生物技术发展的前景以及对该前景的概述。

**关键词** 食品生物技术 食品资源 包装储存

中图分类号: F407.82; S961.6

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2021)06-0029-02

今天, 生物技术应用用于工业、农业等许多领域。生物技术的一个重要领域就是食品生物技术, 生物技术在食品工业中的应用尤为重要。食品生物技术手段的应用亦愈发广泛, 例如食品包装、食品测验及其余相关领域的食品生产。

## 1 生物技术在食品工业中的应用

### 1.1 对食品资源的改造

#### 1.1.1 生产转基因食品

现代生物技术的应用, 尤其是重组DNA技术, 可以将特定的生物学特性转移到植物、动物和微生物身上。同时, 人们采用细胞生物学技术建立细胞融合技术, 对大量的动植物细胞进行实验。在受控培养中, 根据给定的设计修改遗传材料以获得转基因动物和植物。应用基因工程和细胞工程改良各种植物, 开发抗病抗虫植物品种, 提高采摘后蔬菜和水果的品质, 改善植物原料的加工特性。当前, 快速生长、抗病、多肉的转基因兔、羊不断涌现, 为改善国人的饮食习惯提供了新的思绪以及路径<sup>[1]</sup>。

#### 1.1.2 改良食品原料发酵微生物

食品成分加工的一个非常重要的方面是应用发酵技术转化微生物。随着不断创新, 发酵食品不断改进并变得更加多样化, 但许多创新仅限于在现有产品中选择可以改变产品特性的新产菌。

发酵微生物序列的发现和高产基因组技术的出现, 彻底改变了对传统加工方法的认识。现阶段, 已公开了10条真菌基因组序列, 更多真菌基因序列将通过已颁布的基因序列数据库开展揭示。Jewett等人以黑匣子代谢组学办法为例展开了梳理, 提供了分析独立于细菌基因组二阶的代谢功能多样性的几率。后基因组技术对于为发酵生物的天然生物活性的发展开辟新的可能性, 以及在相关生产条件下改变微生物的性能至关重要<sup>[2]</sup>。这将会选择最好的微生物菌株, 并将这些微生物菌株用于生产独特的或新的发酵产品类型提供了新方法。VanHylckamaVlieg等以乳酸乳球菌为例, 综述了这些技术及其潜在应用。

### 1.2 对食品加工工艺的改进

#### 1.2.1 延长食品保鲜期

一方面, 培育和推广适合储藏和加工的品种, 为食品生产提供更易储藏的原料。主要是利用基因工程技术选育对乙烯不太敏感的新品种, 从细胞工程的角度破解农副产品以及副产品的保鲜问题。同时, 应用酶工程技术, 利用生物酶提升食品品质, 通过瓶颈缝隙吸收氧气, 创造延长保质期的环境。

#### 1.2.2 改进肉、奶、水产品的加工

肉类加工保鲜主要是对瘦肉、肥肉和嫩肉的综合利用, 如提高肉的整体品质、软化肉质、生产发酵香肠、增加动物性食品的品种等。在乳制品中, 外源性激素可用于增加牛奶产量、加强乳的免疫系统及改善牛奶成份。我们使用酶工程技术开发乳基因化学活性肽、发酵乳产品、双歧杆菌发酵乳等等<sup>[3]</sup>。我们通过从人工淡水鱼、内脏、鱼眼及精卵巢等等海产品中分离及筛选化学成分来开发健康肉制品。

#### 1.2.3 改良传统发酵工艺

发酵工程施工应是充分利用微生物的特殊基本功能生产有用物质, 将微生物直接应用于工业生产的技术参数, 包含菌种育种、菌种生产、化学物质发酵、微生物利用等等。对食品行业的优化效果主要包括: (1) 提升发酵食品的品质及合理化加工生产工艺。生物学技术已经应用于啤酒酵母的转化, 已经证实影响啤酒口感成熟度及增减基本原理的主要成份是双乙酰。比如, 降解啤酒酵母中的 $\beta$ -葡聚糖以及糊精, 繁育可显著提高麦汁率分解以及提高啤酒质量; 实现纯血发酵, 杀死啤酒酵母, 培养对其它病原菌有着优良活性的嗜好, 已变成促成纯种发酵重要手段。通过对大曲以及窖系微生物的分析以及机理研究, 白酒生产开发了人工窖泥和添加特定微生物培养物等, 泸州风味大曲白酒生产趋于稳定、高产, 经改进完成了各种风格白酒的生产和品质, 使传统的技术操作更加科学化、产业化。(2)

优化发酵产业。如果醋是用固定化的醋酸菌酿造的,可以缩短发育期,将醋化能力增加9到25倍。(3)加快发酵产品开发。例如,通过酵母和细菌等微生物发酵获得的单细胞蛋白(SCP),富含蛋白质、碳水化合物、维生素和矿物质等<sup>[4]</sup>。

### 1.3 在食品处理及分析过程中的应用

食品加工过程中的主要新技术手段应是过程自动化、商品的体内变化、含量以及色谱提纯。蛋白促生物转化技术手段用作制作奶制品添加剂的过程中,比如首先使用蛋白质水解酶将蛋白质分解成水解产物,而后将这些商品掺入到运动酸奶或是相仿商品中。食品分析涉及评估食品营养成分的可靠性,例如特性和成分。对其成分的评估还包括评估原材料的质量以及检测添加剂和污染物的存在。测试是否存有微生物、细菌,测试是否有水解酶及食品的外形及食品的变质程度。除此之外,食品剖析关注制造过程中可能的污染及冷冻、消毒、吸附及辐射对于食品的潜在影响。

## 2 生物技术在食品生产相关领域的应用

### 2.1 在食品包装储存中的应用

微生物腐败和氧化是食品腐败的两个重要因素。脱氧是食品保鲜必不可少的方法。葡萄糖氧化酶是一种理想的脱氧方法,因为它具有理想的抗氧化作用,对氧气非常特异。细胞壁溶原蛋白的最大特性是消弭某个微生物的生长,而是允许某个有益病原体的生长。在食品包装中用于防腐剂,可替代一些对于机体无毒、对于机体有害的物理防腐剂。通过将溶菌酶固定在食品包装建筑材料上,可以促成抗菌使用性能及保鲜基本功能<sup>[5]</sup>。

当今,塑料被大量使用,它们难以分解并导致白色污染,因此塑料是现今研究的热点话题。现阶段,病原体发酵生产PHB的成本比人工合成聚乙烯低得多,可以将PHB生物学制备办法加入树木中以减少PHB人工成本,合成PHB的表达载体为植物<sup>[6]</sup>。通过使用Co和光能,是一种以低成本大规模生产PHB的有前途的方法,也是降低生产成本的更好选择。

### 2.2 生物技术在食品检测中的应用

生物学技术测试办法的应用几乎囊括了食品检验的方方面面,包括食品质量评估、品质监督、过程控制、肉制品研讨等,特别广泛应用于食品卫生测试。

传统的检测方法存在检测成本高、某些病原体生长缓慢等问题。现代生物技术已解决了这些难题,食品卫生测试中选用的一些典型生物技术主要包含蛋白探针技术、PCR技术、生物控制器技术和分子生物学方式<sup>[7]</sup>。

### 2.3 应用生物技术解决食品工业生产中的环保问题

1. 化学技术手段妥善处理制造业废水时,最终商品几乎均应是二氧化碳、空气、水蒸气、甲烷等无毒、稳定的物质。因而,它们应该应是一种安全、彻底的清除污染的方法<sup>[8]</sup>。

尤其是,现代生物技术设备的发展明显加强了生物加工过程,实现了更高的效率、更低的成本和更好的特异性。

2. 食品工业中的大部分污染物有机物含量高且无毒,因此非常适合用作生物反应的底物。比如,一些有机废水经过化学反应后可以转化为沼气池、酒精、生物汽油及生物碳水化合物。选取生物过程取代化学过程的物质可以降低生产活动的污染水平,继而实现生态或是不能废料生产,真正实现清洁生产的目的。

3. 生物学过程以酶促反应为根底,合成蛋白是一种活性蛋白质,蛋白对底物具有高度的抗原。因而,生物学反应过程通常在常温室温之下展开,体内变动成本低,生物转化小<sup>[9]</sup>。与高温高压制造工艺相比,反应前提大大简化,因而投资小、效率高、消耗小、实际效果良好、工艺稳定、操作简便。在大多数情况下,生物技术也可以与其他技术相结合。

4. 通过使用生物产品代替化学品和人工化合物,可以最大限度地减少食品工业造成的环境污染。现阶段最为具有典型性的是可生物降解的食品包装建筑材料、薄膜及生物农药。

## 3 结语

生物技术是一项新的、先进的技术,在解决人类的食粮、资源、健康及环境等等关键点中发挥着愈来愈重要的作用。随着研讨的不断深入,生物技术正在改变经济社会、生活及应用科学的发展过程,各国都将其视为重要的发展领域。未来食品生物技术将克服种种技术、经济困难,顺应食品工业上、中、下游的新发展,即食品资源的转化、食品生产技术的改进、加工产品的包装、贮藏等。

## 参考文献:

- [1] 罗世之. 食品加工领域的高新技术革命 [J]. 食品与药学, 2005, 07(01): 59-62.
- [2] 孔庆学, 李玲. 生物技术与未来食品工业 [J]. 天津农学院学报, 2003(02): 37-40.
- [3] 梁宝东, 闫训友, 张惟广. 现代生物技术食品工业中的应用 [J]. 农产品加工, 2005(01): 10-12.
- [4] 张泓泰. 生物酶技术在食品保鲜中的应用 [J]. 保鲜与加工, 2007(05): 13-14.
- [5] 尹象胜, 水仙. 啤酒酿造用复合酶的研制 [J]. 无锡轻工业学院学报, 1994(04): 300-309.
- [6] 魏远安, 马丽. 固定化酶法合成蔗果低聚糖的研究 [J]. 食品与发酵工业, 1995(03): 12-16.
- [7] 徐天宇. 利用生物技术生产二十碳五烯酸和二十二碳六烯酸 [J]. 食品与发酵工业, 1995(01): 56-64.
- [8] 王福源. 现代食品发酵技术 [M]. 北京: 中国轻工业出版社, 1998: 11-156.
- [9] 曾峰, 赵坤, 韩伟伟, 等. 食品生物技术在农产品副产物综合利用中的应用 [J]. 食品科学, 2011(S1): 29-32.