

- losic feedstocks for production: the ultimate renewable energy source[M]. Alcohol, 3rd Edition. Nottingham University Press, Nottingham, UK 1999.
- 5 Paster M, Pellegrino J L, Carole T M. Today and Tomorrow[J]. Industrial Bioproducts, 2003(7):31~33
 - 6 Sun Y, and Cheng J. Hydrolysis of Lignocellulosic Materials for Ethanol Production[J]. Bioresource Technology, 2002, 83:1~11
 - 7 张继泉,王瑞明,孙玉英.利用木质素生产燃料酒精的研究进展[J].酿酒科技,2003(1):39~42
 - 8 Foreman P K, Brown D, Dankmeyer L, et al. Transcriptional regulation of biomass degrading enzymes in the filamentous fungus trichoderma reesei. [J] Biological Chemistry, 2003,278(34):31988~31997
 - 9 Zhou S, Davis FC, and Ingram LO. Gene integration and expression and extracellular secretion of *Erwinia chrysanthemi* endoglucanase Cely and Celz in ethanologenic *Klebsiella oxytoca* P2 [J]. Applied and Environmental Microbiology, 2001,67:6~14
 - 10 Knauf M, Moniruzzaman M. Enzymatic Processing of Lignocellulosic Biomass[R]. Proceedings of Pacific Ethanol and Biodiesel Conf. Bangkok, Dec, 2, 2004
 - 11 Ibsen K Technology advance in producing biobased fuels and chemicals[R]. Proceedings of Pacific Ethanol and Biodiesel Conf. Bangkok, Dec, 2, 2004

Application of Cellulases for Alcohol Production from Biomass

Duan Gang Sun Changping

(Genencor (Wuxi) Bio-Products Co., Ltd., Wuxi, 214035, China)

ABSTRACT Biomass is a renewable energy source existing in the nature. The fuel alcohol production by fermentation through enzymatic hydrolysis could partly replace crude oil. Biomass can also be used to produce other chemicals and biochemicals. The key factors to producing bio-alcohol and other bio-chemicals include reducing the cost both for pre-treatment of biomass and making cellulases, and increasing the efficiency of cellulases. This paper reviews the development of enzymes for the conversion and latest progress on bioethanol.

Key words lignocellulosic biomass, cellulases, alcohol, pre-treatment, fermentation

行业动态

玉米秸秆湿氧化预处理生产乙醇研究取得新进展

玉米秸秆湿氧化预处理生产乙醇研究,取得了新的进展。近日通过吉林省科技厅组织的阶段性成果鉴定。

该项研究是由吉林省轻工业设计研究院和吉林沱牌农产品开发有限公司共同承担的,是2003年度吉林省科技发展规划重点项目。2年多来,在课题组全体人员的共同努力下,获得了阶段性成果。该项目在实验室条件下,玉米秸秆经湿氧化预处理后纤维素得率78.2%~83.6%,酶水解后酶解率达到86.4%,糖转化为乙醇产率48.2%,在只利用六碳糖的情况下7.88t玉米秸秆产1t乙醇,工艺路线可行,为示范生产线提供了有利的技术参数。同时,课题组与丹麦瑞速国家实验室合作所采用的玉米秸秆湿氧化预处理技术具有创新性,按实验室指标测算的玉米秸秆乙醇与玉米乙醇成本相当,具有国际先进水平。

近日,吉林省科技厅组织国内知名专家对该项目进行了阶段性成果鉴定,鉴定委员会主任由中国工程院院士、南京工业大学校长欧阳平凯担任。鉴定认为,该成果的取得,对进一步深入地开发利用吉林省丰富的秸秆资源,促进农民增收、农业增效,减少环境污染具有重要的意义。吉林省科技厅将继续密切关注该项目的进展情况,加大督促、引导、协调力度,力争使其早日实现产业化。

政策法规标准

日本将修改向中国出口水产品的卫生证明制度

日本厚生劳动省最近将修改向中国出口水产品的卫生证明制度。原有的证明制度是2003年7月由日本厚生劳动省开始注册实施的,到目前为止日本共有7所地方厚生局能对出口到中国的每一批水产品开出卫生证明书。然而这一制度存在以下几个方面问题:(1)卫生检查很费时,生鲜食品不能及时出口;(2)根据日本食品卫生法,没有营业许可证的部门,不能注册开具卫生证明;(3)对进行一次加工的渔船,发行卫生证明具有一定的难度等。

修改后的制度与日本对美国、欧盟出口的卫生证明制度相同,均由都道府县、保健所进行卫生检查并发行证明书。对于生鲜水产品,若是相同品种、相同设施、相同加工场所,有可能实行半年一次或定时检查。

cess for incorporation of L-methionine into soy protein by
treatment with papain[J]. J Agric Food Chem, 1979, 1

(27): 52~56

Study on Plastein Reaction for Food Protein Improvement

Zhou Xuesong Zhao Mouming

(College of Light Industry and Food, South China University of Technology, Guangzhou, 510640, China)

ABSTRACT Plastein reaction offers considerable control potential on nutritional and functional properties of food proteins, which has been of great interest in the food industry. In this paper, up to date various reaction mechanisms, factors affecting the reaction are presented, and the applications of the plastein reaction for protein processing are summarized.

Key words plastein reaction, food protein, debittering, nutritional value, functional property

政策
法规
标准

我国“食糖”产销即将纳入法制化轨道

日前,国家发改委经贸司表示,2005年国内的食糖消费总量预计为1 100万~1 150万t,食糖的进口配额为194.5万t,国内总供求缺口尚有100万t。对此,业内人士认为,中国糖业长期以来“自给自足,受国际糖市影响不大”的历史即将结束。根据WTO进程协议,中国今年的食糖进口配额将达到194.5万t,进口配额关税维持去年15%的水平,配额外的食糖关税降到了目前的50%。随着配额的增加以及关税税率的降低,将有越来越多的外国食糖进入我国市场。2005年,在全球糖料种植面积下降的背景下,国内糖业复苏势头得以确立,我国制糖业进入了行业景气上升通道。但是,我国糖业发展不稳定因素依旧存在,迄今为止,这份甜蜜的事业还没有一部完善的法律规范。业内人士认为,与其他行业相比,制糖行业有其自身的特点:

1. 糖料不宜储存流通,只有加工为成品糖才能成为商品进入市场。糖农与糖厂关系密切程度和依存度高。

2. 增产或减产恢复周期长。

3. 食糖生产具有季产年销的特点,所以制糖行业市场价格波动存在不稳定因素。这种不稳定因素的存在,使我国制糖行业几千万糖农的利益得不到保证。食糖行业立法问题必须提上议事日程。

制糖行业由于其生产的特殊性和国际食糖市场价格经常变动的特点,世界主要产糖国均立法管理糖业,以保护本国糖农的利益。目前,我国制糖业要参与国际市场竞争,抓紧进行制糖业立法十分必要。目前中国糖业协会正抓紧完成食糖行业的立法工作,食糖行业立法问题将是未来中国糖业协会工作的重中之重。

据了解,各国政府均对本国的食糖生产和行业发展给予高度关注,制定一套完善的政策措施管理本国的食糖生产与市场,维持国内生产、价格、市场相对稳定,保障糖农和糖厂利益。目前,我国糖业已经全面步入良性发展的轨道,中国糖业协会为政府提供了大量切实有效的信息,同时在加强行业自律、促进糖业发展等方面发挥了积极作用。

但是,从世界主要产糖国食糖市场调控管理体制看,都有一个共同点,就是通过立法对食糖实行集中统一的规范化管理。而我国,目前制糖业尚缺一部成文的法律对其保驾护航。日前参与糖业管理的主要是2002年原国家计委、国家经贸委、农业部、国家工商总局联合下发的《糖料管理暂行办法》。《办法》对实行糖料、食糖价格联动,建立农民和制糖企业利益共享、风险共担的机制,处理好糖料生产者与制糖企业的利益关系等做出明确的规定。

专家指出,《办法》对推进食糖产销全面改革,提高制糖行业规模化、产业化程度,在维护国内食糖生产、价格、市场稳定,保障糖农和糖厂利益的过程中起到了积极的作用。但是,我国制糖业尚需进一步理顺管理调控体制,改善市场体制,推进食糖产销体制改革。通过立法可以研究食糖配额生产制度,保持食糖产销平衡。通过立法可以加强食糖的进出口管理,促使企业提高食糖质量,扩大出口。通过立法可以建立食糖市场监控预警系统,建立健全食糖市场信息报告制度和发布制度,使我国食糖市场尽快与国际标准接轨。通过立法可以稳定食糖市场价格,保证糖农基本利益。

专家强调,长期以来,我国缺乏糖业方面的法规,是糖业发展不稳定、宏观调控效率低、时效差的重要原因之一。加快糖业立法工作,是规范食糖市场,深化糖业体制改革,推进产业化经营,加强宏观调控的重要保证。糖业通过立法,才能把发展规划、调控目标、方式手段、组织运作、部门责权、产销关系、利益分配、政策支持、中央地方责任等以法律形式加以规定,糖业发展和宏观调控才能规范化、法制化,我国制糖业才能可持续地和谐稳健发展。

黄粉虫虫体→酸浸提→碱煮→脱色→还原→干燥→甲壳素→碱浸提→水洗→干燥→壳聚糖

甲壳素和壳聚糖及其衍生物具有无毒、无味、可生物降解等特点,在食品中可作絮凝剂、填充剂、增稠剂、脱色剂、稳定剂、防腐剂及人造肠衣、保鲜包装膜等多种用途。

5 黄粉虫食品开发的前景

黄粉虫营养丰富,必需氨基酸比值与人体所需比值接近,尤其与婴幼儿所需比值相符。黄粉虫脂肪也优于其他的动物脂肪,而且含有较丰富的 V_E 、 V_{B_2} 。同时它还可以作为有益微量元素的转化“载体”,通过饲料加入无机盐,转化为各种生物态有益元素,成为具有保健功能的食品,补充人体所需的微量元素。但是黄粉虫加工中必须严格清杂排毒保证食用的安全性。

目前黄粉虫的研究开发利用还处于初级阶段,特别是在食品中的应用还有待于进一步的开发。除了要巩固发展那些传统的加工品外,还要加快医疗滋补保健品的开发步伐,通过进一步深入地黄粉虫营养成分分析,明确其保健功能的作用机理,开发出具有影响力的保健功能食品。

参考文献

1 冯彦博,赵大军.天然调味料—黄粉虫蛋白的开发与利用[J].中国调味品,2002,(12):9~11

- 2 杨兆芬.黄粉虫幼虫营养成分分析和保健功能的实验研究[J].昆虫知识,1996,36(2):97~101
- 3 李汉臣,吉志新.黄粉虫的营养保健作用初报[J].河北职业技术学院学报,2002(3):26~28
- 4 陈彤,王克.黄粉虫等昆虫的营养价值与食用性研究[J].西北农业大学学报,1997(8):78~81
- 5 王春青,吕树臣.黄粉虫的开发利用[J].农牧产品开发,2000,(12):25~26
- 6 崔蕊静,吉志新.黄粉虫酶解液饮料的研制[J].河北职业技术学院学报,2003(6):13~18
- 7 赵大军.黄粉虫食品的开发利用[J].农牧产品开发,2000(3):9~13
- 8 白耀宇,程安.我国黄粉虫的营养价值和饲养方法[J].昆虫知识,2003,40(4):317~322
- 9 崔蕊静,林学岷.利用黄粉虫生产酱油的技术[J].中国调味品,1997(5):25
- 10 王元.新型天然营养食品—黄粉虫[J].食品新科技,2000,20:21
- 11 李东.黄粉虫营养成分分析及黄粉虫应用开发可行性研究[J].食品工业科技,1999(增刊):114~117
- 12 苏军,苏宁.黄粉虫营养价值的评价[J].饲料研究,2001,(12):13~14
- 13 刘怀如,杨兆芬.黄粉虫有效物质的综合提取及提取方法的比较[J].昆虫知识,2003,40(4):362~365
- 14 陈杰林.黄粉虫蛋白分析及酶解工艺研究[J].农牧产品开发,1999,(1):24~25
- 15 赵大军.黄粉虫的营养成分及食用价值[J].粮油食品科技,2000,(2):41~42

政策法规标准

奶粉阪崎肠杆菌检测标准审定

由中国检验检疫科学研究院和天津出入境检验检疫局牵头完成的《奶粉中阪崎肠杆菌检测方法》行业标准日前通过审定。该标准的建立对降低婴幼儿配方奶粉的风险有重要意义。

阪崎肠杆菌是乳制品中新发现的一种致病菌。由其引发的婴儿、早产儿脑膜炎、败血症及坏死性结肠炎散发和暴发的病例已在全球相继出现。多份研究报告表明,婴儿配方奶粉是当前发现致婴儿、早产儿脑膜炎、败血症和坏死性结肠炎的主要感染渠道。

信息窗

日本将甘蔗提取物用于味质改良

日本新三井制糖公司食品材料事业部研究开发的新产品甘蔗提取物,在改良食品呈味和除去臭味方面取得突破效果。其主要用途为天然除臭剂、家畜营养强化剂和饲料等。

甘蔗提取物是甘蔗原料经压榨、过滤、提取和分离除去糖分和盐分以后制成的褐色粉末状产品。其中含有消臭和改善呈味效果的多酚类成分。其改善食品味质的作用与香精香料和香辛料的味道屏蔽作用及增香调味作用不同;它是通过消除食品中的不良味道而改善食品味质的。而且,多酚化合物类成分还有令食品中不理想味道难以被感觉出来的效果。

不同类型加工食品可以选择与其相适应的提取物产品,如特别适合添加甘蔗提取物的食品是芹菜和萝卜等蔬菜汁产品,添加效果是异臭味低下。此外,对煎肉饼和炒猪肝等加工食品可以改善畜肉的腥膻味。对乳酸饮料产品而言;不但可以降低和改善醋酸味、发黏感,还可以改善支链的氨基酸味和苦味,改善柠檬香精香料因品质劣化而产生的异味。骨胶原的动物材料腥味,软骨素等健康食品材料的味质也可利用甘蔗提取物来改善。在上述用途中,只需添加极微量,就会产生效果。因此,甘蔗提取物的客户除了食品生产公司以外,那些为创造食品新风味做出了很大贡献的香精香料公司也大多利用它,从而构成一个使用该产品的客户群和市场。

在提取物中,还配合了甘蔗制糖过程中分离得到的天然香精——“糖蜜风味剂—Msx—IMF”。糖蜜香精可以抑制食品中令人不快的异味、臭味,制品本身几乎无色、无味,商品的货架期、品质保质期良好,被公认为最佳味质改良剂。关于甘蔗提取物的动物试验目前正在进行中,现在已经确认,甘蔗提取物还有防御感染和抗溃疡等生理活性作用,三井公司正在进一步开发甘蔗提取物新产品。

- changes in viscosity in a range of common foods subject to simulated digestion *in vitro* [J]. *Journal of Science Food Agriculture*, 1985, 36: 614~620
- 7 Bravo L, Englyst H N, Geoffrey J H. Nutritional evaluation of carbohydrates in the Spanish diet: non-starch polysaccharides and *in vitro* starch digestibility of breads and breakfast products [J]. *Food Research International*, 1998, 31 (2): 129~135
 - 8 Araya H, Pak N, Vera G et al. Digestion rate of legume carbohydrates and glycemic index of legume-based meals [J]. *International Journal of Food Sciences and Nutrition*, 2003, 54: 119~126
 - 9 Goni I, Garcia-Alonso A, Manas E et al. A starch hydrolysis procedure to estimate glycemic index [J]. *Nutrition Research*, 1997, 17: 247~437
 - 10 张龙翔, 张庭芳主编. 生物化学试验方法和技术[M]. 北京: 高等教育出版社, 1997. 1~3
 - 11 杨月欣主编. 中国食物成分表[M]. 北京: 北京医科大学出版社, 2002
 - 12 GB5497—1985, 粮食、油料检验水分测定法
 - 13 Inger B, Yvonne B, Helena L et al. Food properties affecting the digestion and absorption of carbohydrates [J]. *American Journal of Clinical Nutrition*, 1994, 59 (suppl): 699S~705S
 - 14 杨月欣, 崔红梅. 常见谷类和薯类的血糖生成指数[J]. *营养学报*, 2003, 25(2): 185~189
 - 15 Frei M, Siddhuraju P, Beckdr K. Studies on the *in vitro* starch digestibility and the glycemic index of six different indigenous rice cultivars from the Philippines [J]. *Food Chemistry*, 2003, 83: 395~402
 - 16 Kate F P, Susanna H A, Janette C B M. International table of glycemic index and glycemic load values: 2002 [J]. *American Journal of Clinical Nutrition*, 2002, 76: 5~56
 - 17 Radzuick J, McDonald T J, Rubenstein D. Initial splanchnic extraction of ingested glucose in normal man [J]. *Metabolism*, 1978, 27: 657~669
 - 18 Merrill E P, Cardello A V, Kramer F M et al. The development of a perceived satiety index for military rations [J]. *Food Quality and Preference*, 2004, 15: 859~870
 - 19 Englyst H N, Veenstra J, Hudson G J. Measurement of rapidly available glucose (RAG) in plant foods: a potential *in vitro* predictor of glycaemic response [J]. *British Journal of Nutrition*, 1996, 75: 327~337
 - 20 Susan B R. High-glycemic index foods, hunger, and obesity: is there a connection [J]. *Nutrition Reviews*, 2000, 58 (6): 163~169

An *in vitro* Procedure to Determine Carbohydrate Digestion Rate and Its Primary Application

Zeng Yue Liu Fang Liu Bo Fan Zhihong

(China Agricultural University, College of Food Science and Nutrition Engineering, Beijing, 100083, China)

ABSTRACT In light of the importance of glycemic response of food in prevention of chronic diseases, a simplified *in vitro* hydrolysis procedure for determining the carbohydrate digestion rate was introduced. Significant correlation observed between the data obtained from glycemic index (GI), the starch digestion index (SDI), and the assay described in the study has indicated that the assay can help to predict the carbohydrate digestion rate and glycemic response of cereals and legumes products. "Reducing sugar release index" (RRI), a new index of carbohydrate digestion rate, was presented and discussed in terms of its significance in practical application. Carbohydrate digestion rates of food samples were determined and the results showed the impact of material selection and processing procedures on the carbohydrate digestion rate of staple foods.

Key words staple food, digestion rate, glycemic response, *in vitro* digestion

食品包装新规定禁止使用部分塑料原料

《绿色食品包装通用准则》将正式出台并将在 2005 年下半年实施, 其中明确规定塑料制品不允许使用发泡聚苯乙烯、聚氨酯等产品。

按照《准则》, 以后食品包装必须无毒可降解, 包装废弃后, 经过一定处理可重新回收利用; 包装表面不得涂蜡、上油; 不允许涂塑料等防潮材料; 纸箱上的标记必须用水溶性油墨; 金属类包装、玻璃制品不应使用对人体和环境造成危害的密封材料和内涂料; 塑料制品不允许使用发泡聚苯乙烯、聚氨酯等产品; 外包装应有明示材料使用说明及重复使用、回收利用说明及绿色食品标志, 印刷外包装的油墨或贴标签的黏合剂应无毒, 且不应直接接触食品。

对以上3组试验的最佳提取工艺做验证试验,结果如表7所示。

表7 最佳条件下的茶叶绿素提取率与试验中的最高提取率比较

类 别	鲜茶	杀青叶	干茶
正交试验中茶叶绿素最高提取率	3.11	2.55	2.11
正交试验优化出的茶叶绿素最高提取率	3.12	2.61	2.13

由表7可知,正交试验中优化出的最佳提取条件下的提取率比相应的正交试验组合中的提取率都高。以鲜茶、干茶为试材时最优条件下的茶叶绿素的提取率与试验中的最高提取率差别很小,以杀青叶为试材时差别最大。

2.5 不同试材的茶绿色素提取率及其成分的测定

按照各自的最佳提取工艺参数采用不同试材进行茶绿色素提取,对所得茶绿色素各主要成分含量及最终提取率进行测定。测定结果如表8所示。

表8 不同试材的茶绿色素提取率及其主要成分含量¹⁾

类 别	鲜 茶	杀青叶	干 茶
提取率/%	29.59	31.50	31.75
叶绿素/mg·g ⁻¹	3.11	2.61	2.13
茶多酚/mg·g ⁻¹	215.43	271.30	299.90
咖啡碱/mg·g ⁻¹	29.17	25.38	24.57
氨基酸/mg·g ⁻¹	17.91	25.00	22.03

1)表8中各成分的含量都是占干绿茶的量。

由表8可知,茶叶绿素的提取率以鲜茶为最高,杀青叶次之,干茶最低。茶绿色素的提取率鲜茶最低,杀青叶和干茶基本相当;通过以上2个指标及结合实际操作中的经济因素,在

试材的选择方面首先舍弃干茶;氨基酸和茶多酚的提取率杀青叶都优于鲜茶,咖啡碱的提取率鲜茶优于杀青叶,但二者的差别不大;试验中发现,鲜茶在提取操作过程中很容易发生褐变,不容易控制,而杀青叶避免了这种现象的发生。综合以上各种因素,由本试验可知杀青叶为最好的茶绿色素提取试材。

3 结 论

杀青叶是提取茶绿色素最好的试材;以杀青叶为试材最佳提取工艺参数为:提取温度75℃、提取时间25 min、乙醇体积分数100%、醇茶比4.5 mL:1 g。在上述条件下提取,一次提取率可达31.50%。影响茶绿色素提取率各因素的显著性顺序为:乙醇体积分数>醇茶比>时间>温度。乙醇体积分数、醇茶比对茶绿色素提取率的影响分别达到极显著、显著水平,温度、时间对其影响不显著。

参 考 文 献

1 李凤娟,王 玉,杜金华. 茶绿色素提取工艺研究[J]. 现代食品科技, 2005(1):87~89
2 白德美,殷 爽. 中国食品工业标准汇编饮料卷(下)[M]. 北京: 中国标准出版社, 2001.132~137
3 韩雅珊. 食品化学实验指导[M]. 北京:中国农业大学出版社, 1996:195~196
4 徐 华. 混合液法测定茶树叶片叶绿素含量[J]. 龙岩师专学报, 1995,13(3):94~95
5 白德美,殷 爽. 中国食品工业标准汇编饮料卷(下)[M]. 北京: 中国标准出版社, 2001.132~137

The Effect of Tea Materials on Extraction Rate of Green Pigment

Li Fengjuan¹ Wang Yu² Ding Zhaotang² Du Jinhua

1 (College of Food Science and Engineering of Shandong Agricultural University, Taian, 271018, China)
2 (College of Horticulture of Shangdong Agricultural University, Taian, 271018, China)

ABSTRACT Optimum extraction conditions of green pigment were selected by orthogonal test of four factors and three levels with the fresh tea, enzym-denatured leaf and dry tea. The results showed that enzym-denatured leaf was the best material for the extraction of the pigment, and that optimum extraction conditions were 100% ethanol, the ratio of ethanol to tea 4.5mL:1g, the temperature 75℃ and the extraction duration 25 min. The extraction rate of tea pigment was 31.50%. The green pigment is an excellent natural pigment contained abundant effective components: tea polyphenols, caffeine, amino acids etc.

Key words tea green pigment, fresh tea, enzym-denatured leaf, dry tea, extraction rate

果冻国家强制标准 2005 年下半年出台

针对连续发生的儿童因食用果冻不慎导致窒息死亡的事件,国家标准化管理委员会会同中国轻工业联合会组织专家开始对果冻行业标准 QB1432—2001 进行修订,新的果冻国家强制标准将在 2005 年下半年正式出台。

据了解,中国轻工业联合会行业标准《果冻》中规定了果冻的定义、技术要求、实验方法、检测规则和标志、包装、储存等要求,在其第七部分标签中,强制性规定了“凝胶果冻应标明安全食用方法”,根据这个要求,生产企业应当针对儿童如何安全食用果冻在其产品标签中做出明确说明。