

为什么你吃的食物变了味道?

食物正在发生变化。在全球变暖的影响下,农作物中碳水化合物的比例在不断增加;而地下水及土壤污染的左右夹击,也改变了农作物和海产品的营养成分。人们正在认识到,生态环境的改变在潜移默化中改变着我们赖以生存的盘中餐。

大气中二氧化碳增多,植物蛋白质就减少

1998年,美国科学家发现了光照影响浮游动物的生长秘密。海洋和湖泊中浮游动物以藻类为食,科学家本想通过提供更多的光照来提高藻类的生长速度,从而增加浮游动物的食物供给。但事实并非如此。增加的光线虽然使藻类生长得更快,但却减少了浮游动物生长所需的营养物质,研究人员最终把藻类变成了“垃圾食品”。浮游动物虽然有足够的食物,但这些食物缺乏营养,所以它们经历着另外一种形式的“挨饿”。

在这一结果的触动下,生物学家将研究延伸到人类社会:人类的食物是否也有类似的“遭遇”?“垃圾食品效应”是否也会出现在世界各地的农田和森林中?

2014年,哈佛大学公共卫生学院研究员 Samuel Myers 在 Nature 发文称,未来地球大气中

的二氧化碳可能会超过当前水平,在这种大气条件下,地球上最重要的农作物中所包含的一些关键营养成分可能会降低。2017年,Myers等在 Environmental Health Perspectives 上发表的最新研究结果也显示,如果不加以遏制,人类排放到大气中的二氧化碳浓度将会严重损害小麦、水稻和其他主要作物的营养价值,使全世界数百万人面临蛋白质缺乏的危险。

据该研究估计,世界上76%的人口每天从植物中获取大部分的蛋白质。如果二氧化碳水平持续上升,到2050年,18个国家的人口可能会减少超过5%的膳食蛋白质。他们计算了当前和未来蛋白质缺乏的风险,结果发现,在二氧化碳浓度增加的情况下,大米、小麦、大麦和土豆的蛋白质含量减少了6%~14%。目前全球已经有数亿人患有蛋白质缺乏症,在此基础上,还会新增1.5亿人遭受这种“营养损失”。

“15年前如果我们坐在一起讨论关于二氧化碳排放对人类健康影响的问题时,是决不会预想到二氧化碳会让我们的食物变得‘营养不足’。但现在,大气中的二氧化碳增加是我们不得不正视的环境问题。如果不加遏制地继续破坏和‘改造’地球自然系统,人类将会遇到更多这样的‘惊喜’。”Myers说。

二氧化碳增多还使植物碳水化合物“增产”

大气中二氧化碳浓度的上升会刺激光合作用,帮助植物将阳光转化为食物,促进植物生长,但也导致植物产生多于其自身生长和代谢需要的碳水化合物,大量碳水化合物的存在“稀释”了植物中其他营养物质,如蛋白质、铁和锌,而超量的淀粉和糖会存储在植物的液泡中。地球上的每一片叶子在大气二氧化碳浓度不断增加的“重压”下,产生了越来越多的糖,人类历史上最大规模的碳水化合物注入正在植物中悄无声息发生着。

所以,一个更加艰难的挑战摆在眼前:碳水化合物大大“增产”,肥胖或许会成为更加严重的公共健康问题。

饮食中碳水化合物比例的微小变化最终会发生什么变化?淀粉和碳水化合物摄入的总体趋势与肥胖和糖尿病等饮食相关疾病的增加是否有关?食品营养成分的转变会在多大程度上导致这一变化?这些问题都有待一一解决。

但不管潜在的机制是什么,农作物的变化可能不仅对低收入国家造成威胁,对发达国家也有风险。有研究表明在饮食中增加碳水化合物与蛋白质的比例,与高血压和心脏病风险增高有关。虽然目前这一联系仍然

是推测性的,但它表明,高碳水化合物饮食对健康的影响确实存在某种关联。

“潜入”人类餐桌的污染物

环境改变增加了食源性疾病风险。气候变化会通过多种途径增加化学污染物潜入人类食物中的几率:海洋表面温度升高将导致海鲜中汞含量的增加;极端天气事件的增加将会把污染物引入食物链;不断上升的二氧化碳浓度和气候变化将改变害虫、寄生虫和微生物的发病率和分布。

2010年,联合国环境规划署发布研究报告并警告称,随着气候变暖,融化的冰河和冰盖正在不断地向空气和海洋中释放大量的致癌污染物。科学家经长期研究发现,这些长效持久的化学物质将进入食物链,并最终在人体内积聚,进而导致癌症、心脏病、不孕不育等严重疾病。

2011年2月21日,斯德哥尔摩秘书处和北极监测和评估小组(AMAP)联合发布了由12个国家的专家共同完成的“气候变化与持久性有机污染物:对环境的预测和影响”的研究报告。报告称,温度的不断上升以及越来越多的极端气候,让人类越来越多地暴露于全球的污染物之中。反常的气候事件也将一些封存的杀虫剂和其他污染物释

放出来。持久性有机污染物在环境中的释放和暴露不仅改变了地球生态环境,同时也以不同形式和途径影响着人类健康。

近年来,海洋面临前所未有的塑料污染。这些污染物不仅会破坏海洋生态环境,也会客串人类餐桌的成员。大量科学数据证实它们最终会以不同形式挤进人类餐桌,无论美味的海鲜,还是众多老饕热衷的海盐中都被检测出微塑料的存在。

靠天“吃饭”威胁“舌尖上的安全”

环境变化使人类面临的现存粮食安全、饥饿和营养不良的威胁加倍:气候灾害更加频繁而剧烈,土地和水源更加稀缺而难以获得,农业生产力的提高也更难实现。气候变化还可能会中断“一个没有饥饿的世界”的进程。同时由于气候变化,整个食品系统的稳定性也会遭遇由于供应的短期变化带来的风险;而土壤和水环境污染则会增加污染物流入食物链的概率。不加干预的“靠天”吃饭,正一步步地威胁着“舌尖上的安全”。

目前全球仍有超过10亿人因为营养缺乏而承受着巨大的疾病负担,所以,仔细监测脆弱人群的营养充足性,鼓励饮食多样化,找到富含更多营养的食物,或许是最直接的应对之策。(科技日报)

我国转基因抗虫水稻获美国食用许可

1月20日—21日,农业生物技术科研工作者的朋友圈被微信公众号“莱肯生物”的一则报道——《转基因抗虫水稻华恢1号获得美国FDA的商业化许可》刷屏。21日,记者就此采访了华恢1号水稻研发团队成员和相关业内专家。

美国FDA:华恢1号水稻在美上市无需审批

“1月11日,我校张启发教授收到美国食品药品监督管理局(FDA)食品安全中心食品添加剂安全办公室主管 Dennis M.Keefe 博士的邮件。”21日,华恢1号水稻研发团队负责人华中农业大学生命科学技术学院教授林拥军说。

“邮件告知,FDA认为华中农业大学已经就华恢1号水稻的食用及饲用安全得出结论,即相较于源自商业化稻米的人类食品和动物饲料,来源于华恢1号稻米的人类食品和动物饲料在营养成分、安全性和其他相关参数上与其无实质性差异。因此,华恢1号稻米上市前无需经FDA的审查和批准。”林拥军说。

据了解,本次审查的行政案卷已以文件形式存档,并保存于FDA食品安全和应用营养中心的食品添加剂安全办公室。

“这说明FDA认可我国检测机构对华恢1号水稻进行的食用饲用安全评价以及营养评价的实验方法和数据,相信华恢1号的食用和饲用安全性。”林拥军说。

华农团队:历时5年方获美国FDA许可

华恢1号水稻由华中农业大学培育成功并于2009年获得农业部颁发的安全证书,2014年证书到期后申请获批。

业内人士透露,中国转基因水稻的产业化次序被置于玉米和大豆之后,并没有列入“十三五”期间转基因产业化作物名单,华中农业大学转基因水稻研发团队随之将目光投向了对生物技术产品态度更加开放的美国。

“我们2013年向FDA正式提交申请,到最终获得商业化许可,经历了5年的时间。”林拥军说。

研发团队负责人华中农业大学生命科学技术学院副教授陈浩说,整个申请流程非常复杂,此后,FDA于2016年6月13日正式收到了来自华中农业大学的安全应用申请,团队在后续又提交了来自美国环保署(EPA)的信件和一些其他补充文件后最终顺利获得使用许可。

业内专家:美国转基因商业化成熟一个推广一个

“如此,一旦华恢1号水稻及其衍生组合产业化,其大米以及米粉、粉条等加工产品,就可以像青岛啤酒出口到美国一样简单。”曾任中国水稻所生物工程系第一系主任、洛克菲勒基金会中国水稻生物工程项目首席科学家王大元说。

“同时,这一事件也表明我国转基因安全评估严格全面,能顺利获得EPA的使用许可和FDA的食用安全认可。”中科院遗传与发育研究所生物医学研究中心高级工程师姜韬说。

自1996年以来,经FDA咨询后获得食品安全认证的转基因安全食品的案件已有156个。姜韬介绍,美国转基因安全评估采用科学原则,口粮转基因也无需特殊前提或条件,而是按照科学原则和市场规律,成熟一个推广一个。

“这种美国让吃、我国还没让种的滞后局面希望能够改变。”姜韬说,相信我国会积极应对国际转基因产业化稳步发展的形势,不断创新监管和推广机制,以“十三五”的转基因产业化为主体目标,加快实施自主转基因作物的产业化。

(食品伙伴网)

■ 新知

来自中国科学院昆明植物研究所的消息,该所野生资源植物研发重点实验室黄俊潮研究组在食用小球藻合成和积累类胡萝卜素研究方面取得最新进展,发现了一个高量积累三种类胡萝卜素的物种。系列研究成果已发表在《代谢工程生物技术》和《农业与食品科学杂志》等国际权威期刊上。

类胡萝卜素是自然界最重要的天然色素之一,β-胡萝卜素是动物维生素A的主要来源,玉米黄素与叶黄素是眼睛视网膜黄斑色素。人类主要食物中,这三种类胡萝卜素的含量极低,通常难以满足健康身体的需求。

小球藻为单细胞可食用绿藻,它能在无光照条件下异养生长获得高达每升51克的干细胞,生物量是光合自养藻的几十倍。此前,研究组已阐明了小球藻类胡萝卜素合成的路径及调控机制,在此基础上研究组通过化学诱变,从10万个单克隆藻中筛选到一株突变藻株。突变藻株因酮化酶基因失活而无法催化玉米黄素成虾青素,致使每克突变体分别积累高达7毫克、13.1毫克和6.34毫克的玉米黄素、叶黄素和β-胡萝卜素。

也就是说,1克这样的突变藻株干藻粉的类胡萝卜素含量,是玉米的1000倍以上,可满足一个成年人一天的类胡萝卜素等营养元素需求。这也是迄今发现唯一能同时高量积累三种人和动物必需类胡萝卜素的物种,可作为新一代功能食品,并在大健康产业中发挥重要作用。(中新网)

新物种可高量积累三种类胡萝卜素