

螺旋藻在我省的研究及开发利用前景*

王玉峰

(黑龙江省农科院土肥所)

随着世界人口的急剧增长,蛋白质食物缺乏的现象越来越受到人类的关注,近年来许多科学家致力于新的蛋白质资源的开发,而螺旋藻的蛋白质含量极高,是一种有希望的蛋白质新资源,并且螺旋藻有许多特有的营养价值,可以说,现代人希望从自然界及全部食品中获得的必要营养,几乎都浓缩在螺旋藻里了。但是近几年来螺旋藻的开发都反映出成本偏高的问题^[1],而利用我省固有的盐碱水是开发利用自然资源,降低养藻成本的有效途径。

1 螺旋藻的营养价值

螺旋藻有着丰富的营养成分,其中含有蛋白质 50%~70%(包括藻蓝素 10%~20%)、粗纤维 3%~6%、碳水化合物 10%~20%、脂肪 1%~7%。由此可看出,螺旋藻营养成分的特点是蛋白质含量高,而脂肪、纤维素含量低。其蛋白质含量之高,是其它动植物所无法取代的(见表)。

表 螺旋藻与某些动植物蛋白质含量的比较 (%)

成分	水稻	玉米	大豆	猪肉	牛肉	鸡肉	鸭肉	黄鱼	蛋	牛奶	螺旋藻
蛋白质	8~9	5~9	30~43	9.5	20.1	21.5	16.5	17~18	14.7	3.8	67

注:螺旋藻种属和培养条件不一,故测得的数据稍有差异。

螺旋藻堪称高蛋白营养之最,而且所含氨基酸种类齐全,含有人和动物不能合成的 8 种必需氨基酸。其中赖氨酸、亮氨酸、苏氨酸、苯丙氨酸含量尤高。必需氨基酸组成平衡,完全达到联合国粮农组织(FAO)确定的蛋白质标准模式。

螺旋藻胡萝卜素、维生素 E 和维生素 C 的含量较高。胡萝卜素尤为突出,达 400 毫克/100 克干藻^[2],是胡萝卜的 10 倍。B 族维生素种类多,含量高。经试验,螺旋藻比海带、紫菜、香菇的胡萝卜素、V_{B1}、V_{B2} 的含量有明显优势^[3]。

螺旋藻含有丰富的钠、钾、钙、镁、磷、硫、铁、锌等矿物质,其中铁的含量高达 93.10 毫克/100 克干藻。螺旋藻还含有微量硒(0.01 毫克/100 克干藻),有机锗的含量高达 539.58 μ ,比可溶性珍珠粉 54.90 μ 高近 10 倍。螺旋藻中微量元素硒及有机锗的存在,在营养学中具更大意义^[2]。

螺旋藻的营养成分决定了其特有的功效,它可以防癌、治癌,增强人体自然免疫力;螺旋藻含有 γ -亚油酸和 γ -亚麻酸,能降低血脂和血液里的胆固醇,对防治心血管疾病有显著疗效^[3]。螺旋藻又是一种广谱免疫系统的促进剂,可以减肥、美容,还对溃疡、贫血症、糖尿病、肝病视觉不良以及抗疲劳等都有一定疗效。最近有报道说,螺旋藻还有促进孕妇乳汁分泌的作用。因此,联合国食品会议明确提出,螺旋藻是“明天最好的食物”^[4]。

* 收稿日期 1996-04-02

2 国内外螺旋藻的研究、生产及市场

由于螺旋藻非同一般的药食作用,自七十年代起,各国竞相研究和开发利用,把它作为一种保健食品和蛋白质的补充来源。1973年,世界上第一座螺旋藻加工厂在墨西哥建成投产,主要用于营养食品。在这之后,日本、美国和以色列相继建厂。据了解,到1993年,世界上已有螺旋藻生产厂几十家,年总产量达到2000吨左右^[4]。从世界范围看,目前螺旋藻已从饵料、营养功能食品扩大到保健药品、化妆品、藻蓝蛋白天然蓝白素、多糖蛋白等,螺旋藻制品有几十种之多,产品销售达到五大洲的60多个国家和地区^[5]。今天由于消费者已经明白了螺旋藻的价值,对它独有情钟,出现一股空前的螺旋藻热和供不应求的状况。

我国近三十年来,尤其在“七五、八五”攻关项目中,在老一辈藻类学家的带领下,众多的螺旋藻工作者奋发图强、艰苦奋斗,在螺旋藻的引种驯化、大量培养技术与应用方面达到了国际先进水平。在海南、深圳、云南、江苏、武汉、山东、天津、北京等不同地域和自然条件下,已能够人工养殖、采集并生产,年产藻粉30~40吨^[5],一系列的螺旋藻深加工产品已用于饮料、化妆品和制药业。

3 螺旋藻在我省的应用前景

我省盐碱地高达200万公顷,其中绝大部分已被综合利用,创造经济价值。但也有严重的盐碱低洼地,长年积水,pH值高达8.5左右而得不到有效的利用,长年复有不同的藻类及其它微生物。而这种高pH值的盐碱水正是螺旋藻赖以生存的最基础的条件(螺旋藻生存要求pH值8.32~9.23^[6]),并且区域地处北方,大气和土壤污染较少,这些有利条件已引起许多省内外专家的重视。

不过我省气温偏低,如果利用已有藻株(一般所需温度25~35℃),生长时间只有6、7、8三个月,这样就造成资源浪费,影响经济效益。借鉴外省的经验,比如,在河北省分离的藻株就比从乍得引进的藻株生长所要求的温度低4~5℃^[7],可以在我省当地已生长的杂藻中分离出耐低温的本地藻株,也可以引进外来藻株,通过诱变或基因导入等方法筛选出耐寒藻株。同时也可以人为调节藻类生长的温度条件,由夏天的室外培养,转移到装有暖气的温室,并且暖气可由工厂废气提供。

还有一个比较有利的条件也是很重要的条件,就是我省有许多研究过固氮蓝藻、小球藻等的专家,有许多宝贵的工作经验。当然,要发挥我省地域广大、资源丰富、人才济济的优势,使螺旋藻在我省“安家落户”,为省的经济建设取得更大的效益,还需各方面对科研单位的支持合作。在共同努力下,才能使螺旋藻这颗新星在我省放出更加明亮的光辉。

参 考 文 献

- 1 商树田等. 盐碱水培养螺旋藻试验初报. 北京农业大学学报, 1989(4): 403~407
- 2 黄圣基等. 螺旋藻的营养成分. 食品研究与开发, 1995(4): 43~46
- 3 商树田. 螺旋藻的保健作用. 植物杂志, 1995(3): 20~21
- 4 王本泉. 未来的水粮食. 海洋世界, 1995(1): 20~21
- 5 商树田. 藻类新星—螺旋藻. 植物杂志, 1995(2): 2~3
- 6 杨世杰等. 螺旋藻培养初探. 北京农业大学学报, 1988(1): 71~74
- 7 张慧苗等. 钝顶螺旋藻系6的生物学特性. 植物学通报, 1991(4): 33~39