

盐生杜氏藻的培养技术与应用

孙灵毅

(山东省烟台市水产研究所,烟台 264000)

盐生杜氏藻(*Dunaliella salina*)属绿藻门(Chlorophyta),团藻目(Volvocales),盐藻科(Dunaliellaceae)。它含有丰富的蛋白质,而碳水化合物和脂肪含量相对较低。在高盐度、强光照和低氮的环境条件下,盐生杜氏藻体内 β -胡萝卜素的累积速度很快。生长在海南岛三亚盐场的盐生杜氏藻,其蛋白质含量高达48.89%,必需氨基酸指数(EAAI)达到85.1。在人类的食物中,只有大豆、花生仁的蛋白质含量可与之相比。

杜氏藻无细胞壁,体型变化较大,有梨形、卵形、椭圆形或纺锤形。大小差异很大,大的长约20 μm ,宽14 μm ;小的长约9 μm ,宽3~5 μm 。胞体内有一杯状的叶绿体,靠近叶绿体基部有一个大的造粉核。眼点大,位于胞体上部;有两根等长鞭毛,在胞体前端伸出。繁殖方式以无性纵向分裂为主。

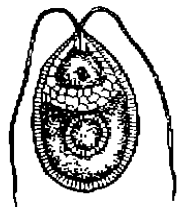


图 *Dunaliella salina*

一、培养技术

培养池应建在水质好、光照适宜、四周开阔的地方。以池深约0.5 m左右,池宽1 m,池长5~6 m以上为宜。

光照强度以2000~5000 lx为好。光照太强可用遮荫物调节;太弱时用叶轮式增氧机搅拌,使水体上下层的藻皆得到均匀光照。水温以21~25 $^{\circ}\text{C}$ 为宜,培养4~5天,进入对数生长期,细胞密度可达到 $60 \times 10^4 \sim 80 \times 10^4$ 个/ml。此后个体数增长率缓慢下降,这

与细胞密度增大而彼此“遮光”有关。培养液“老化”也是杜氏藻培养过程中细胞增长率下降的原因之一。但随着细胞增长率下降, β -胡萝卜素的日累积量却渐趋增大。 β -胡萝卜素大量累积出现在生长相对下降期和生长静止期。在大规模生产杜氏藻的过程中,于培养后期将180‰的高盐水注入养殖池,可提高 β -胡萝卜素的产量。

营养液的配制: $\text{MgSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ 0.5 g/L, $\text{MgCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ 1.5 g/L, KCl 0.2 g/L, KNO_3 1 g/L, NaHCO_3 0.043 g/L, KH_2PO_4 0.035 g/L, Tris 2.45 g/L, Fe 溶液(Na_2EDTA 189 mg/L, $\text{FeCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ 244 mg/L) 10 ml, $\text{CaCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ 0.2 g/L。

二、开发与利用

近年来,盐生杜氏藻的应用日益受到国际上生物专家和生物技术开发商的高度重视。 β -胡萝卜素是维生素A的前体,可用于维生素缺乏症和光敏感患者的治疗,且也是极好的抗氧化剂,起保护细胞和细胞内分子的作用。临床试验证明, β -胡萝卜素在防癌、抗癌、逆转早期癌症和预防心血管疾病等方面都有明显的作用。

目前,我国所需的天然 β -胡萝卜素从国外进口较多,国内生产天然 β -胡萝卜素,一般是从天然果蔬中提取的,其效率低,成本高,价格昂贵。天然 β -胡萝卜素(纯度90%以上)每公斤售价2800美元,且仍有上升趋势。盐生杜氏藻中的 β -胡萝卜素含量居藻类之首,是极具开发潜力的藻种。

发稿编辑 朱大白

校对 朱选才