

远杂2号海带与普通海带经济性状 及基本成分比较

王培功 徐家敏 杨林江 刘绍芳 程瑜
(青岛海洋大学食品工程系, 266003)

摘要 对远杂2号海带和普通海带的经济性状及基本成分含量做了比较研究。结果表明,相同生长阶段的远杂2号海带的总长、厚度、重量等经济性状都明显优于普通海带,磷、铁、锰、粗蛋白等成分含量前者略低于后者,而灰分、钙、锌、铜、钾、碘、甘露醇、褐藻酸等成分含量前者明显高于后者,说明远杂2号海带的推广生产有很大的经济和社会效益。

关键词 远杂2号海带,普通海带,经济性状,基本成分

海带是我国一大经济海藻,在化工,食品,医药等方面已得到广泛应用,尤其是褐藻酸、甘露醇和碘的工业生产工艺已非常成熟。海带中的铜、铁、锌、锰等微量元素对调节人体的生长发育及维持人体正常的生理活动有重要意义^[1]。青岛海洋大学生物系首次成功地通过生物工程技术获得普通海带(*Laminaria japonica*)和大西洋海带(*L. saccharina*)的远缘杂交的子一代,又经杂交培育获得远缘杂交2号品种,简称远杂2号(为自然基金项目)。海上3年养殖试验证明,此品种单产比普通海带增产25%~30%。本文对远杂2号海带和生产品种普通海带进行了等经济性状和基本成分含量的比较研究,来探讨2种海带存在的差异性,从而确定远缘杂交海带推广生产的意义。由于远缘杂交海带是新品种,其与普通海带的基本成分的比较研究,尚属国内外首次报道。

1 材料与方法

1.1 材料来源

自荣成俚岛海带养殖场分期采集凹凸期,生长期,厚成期,成熟期4个生长阶段的远杂2号海带和同一海区普通海带作为样品,每种样品采集3~4棵。

1.2 外观观察与重量测定。

样品采回后,悬挂沥水,观察外形,并分别对其基部,直部,宽部,凹凸部,叶尖和总长进行测量,取平均值。

作外观观察后的样品,在通风处阴干,分别称重,取平均值。

1.3 基本成分测定

收稿日期:1996-10-25

- 1.3.1 **样品处理** 称重后的样品, 剪碎, 于 40℃ 电热干燥箱中烘干, 然后用粉碎机粉碎过 40 目筛, 放入样品袋于干燥器中保存。
- 1.3.2 **灰分** 用灼烧重量法^[2]测定。
- 1.3.3 **钙** 用高锰酸钾滴定法*测定。
- 1.3.4 **磷** 取测钙时的样品消化液, 用钼兰比色法*测定。
- 1.3.5 **甘露醇** 用过碘酸氧化法*测定。
- 1.3.6 **褐藻酸** 用 9-氮杂芴比色法(咪唑比色法)测定*测定。
- 1.3.7 **碘** 用溴水氧化法*测定。
- 1.3.8 **粗蛋白** 用凯氏定氮法^[2]测定样品中含氮量, 再乘以蛋白质换算系数 6.25 即为样品中粗蛋白含量。
- 1.3.9 **铜、铁、锌、锰等微量元素** 用火焰原子吸收光谱法^[3]测定, 钾因其含量高且性质不稳定, 采用发射光谱法, 仪器使用日本岛津公司 AA-670 型原子吸收分光光度计。

2 结果

2.1 外观比较

远杂 2 号海带和普通海带凹凸期, 生长期由于外观差别较小, 未作测量, 厚成期和成熟期的测量结果见表 1。

表 1 两种海带各部位长度

Table 1 The length of every position of the samples

cm

样 品 Sample		各部位长度/cm Length of every position					
		基 部 Root part	直 部 Straight part	宽 部 Wide part	凹凸部 Bump& holes	叶 尖 Apex	总 长 Total length
厚成期 Thickening period	远杂 2 号 DHK2	10	200	19	100	75	385
	普通海带 Common kelp	10	145	15	55	65	275
成熟期 Mature period	远杂 2 号 DHK2	10	210	21	100	70	390
	普通海带 Common kelp	10	160	17	80	65	332

DHK2, The acronym of distantly hybridized kelp 2 (the same following).

2.2 重量比较

样品称重结果见表 2。

表 2 样品不同生长阶段的重量

Table 2 The weights of different growth period of the samples

生长阶段	凹凸期		生长期		厚成期		成熟期	
Growth period	Bumps and holes period		Growing period		Thickening period		Mature period	
样 品	远杂 2 号	普通海带	远杂 2 号	普通海带	远杂 2 号	普通海带	远杂 2 号	普通海带
Sample	DHK2	Common K.	DHK2	Common K.	DHK2	Common K.	DHK2	Common K.
重 量	50	30	145	80	240	175	280	200
Weight								

2.3 基本成分测定

* 青岛海洋大学食品工程系, 食品检验分析, 1994.

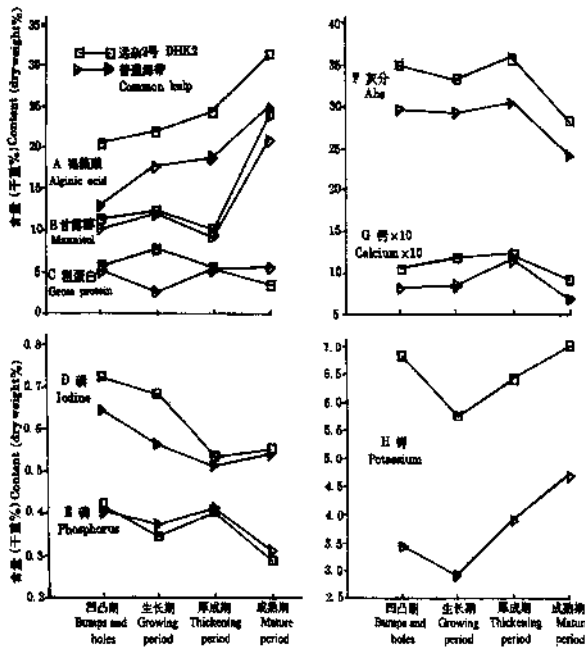


图 1 两种海带各种成分含量的变化及比较 A: 褐藻酸, B: 甘露醇, C: 粗蛋白, D: 碘, E: 磷, F: 灰分, G: 钙×10, H: 钾
 Fig.1 The variation and comparison of several composition contents of the samples
 A: Alginic acid, B: Mannitol, C: Gross protein, D: Iodine, E: Phosphorus, F: Ash, G: Calcium×10, H: Potassium

基本成分含量测定结果见图 1, 图 2。

3 讨论

3.1 外观比较

观察样品外形发现, 远杂 2 号海带比普通海带总长长, 颜色深, 裙边小, 海带体宽而厚。从表 1 看, 相同生长阶段的远杂 2 号海带比普通海带各部位都要长, 总长差厚成期为 110 cm, 成熟期为 58 cm, 宽度也高出 4 cm。可见, 2 种海带的生长环境虽完全相同, 其生长差异却很大, 这可能是不同种之间的遗传差异造成的, 显示了边缘杂交海带的优异特性。

3.2 重量比较

从表 2 的数据看, 相同生长阶段的远杂 2 号海带比普通海带重, 成熟期的重量差达 80 g, 占普通海带平均单棵总重的 40%, 如单位面积海区 2 种海

带养殖株数相同, 远杂 2 号海带要比普通海带增产 40%, 这与 3 年海上试验的结果相吻合。

3.3 基本成分比较

从图 1, 图 2 看, 各种成分的变化趋势与纪明侯^[4]报道的海带主要化学成分的季节变化趋势基本一致, 个别成分的差别可能与地区间水文、水化学状况的差异和不同种间的遗传差异有关, 但都很好地反映了各种成分在不同生长阶段的积累情况。

3.3.1 无机成分 钙、磷与灰分的变化趋势基本一致, 从凹凸期到生长期变化不大, 从生长期到厚成期有较大增加, 呈大量积累趋势, 从厚成期到成熟期有较大减少, 说明有机成分大量积累。普通海带的灰分含量比相同生长阶段的远杂 2 号海带都要低, 而磷的含量却都高一些。碘的变化趋势有些不同, 从生长期到厚成期呈减少趋势, 从厚成期到成熟期又呈增加趋势, 而相同生长阶段的普通海带比远杂 2 号海带碘含量要低一些, 说明远杂 2 号海带富集碘的作用更强。

3.3.2 微量元素及钾 2 种海带各元素的含量基本都是先降低, 后升高, 在成熟期达到最大值。远杂 2 号海带铜、锌、钾含量都比普通海带高, 在成熟期, 铜含量是后者的 4.5 倍, 锌约是 3 倍, 钾接近 2 倍, 铁、锰含量相差不大, 普通海带稍高些。

3.3.3 有机成分 2 种海带褐藻酸含量从凹凸期到成熟期始终呈递增趋势, 可见, 褐藻酸作为海带的主要成分, 在生长过程中始终大量积累。甘露醇含量从生长期到厚成期减少, 从厚成期到成熟期含量增加很大。但远杂 2 号海带的褐藻酸、甘露醇含量比相同生长阶段的

普通海带都要高。普通海带与远杂2号海带粗蛋白变化趋势相反,先减少后增加,以致其成熟期的粗蛋白含量超过了后者,这可能是由于不同种对蛋白质的积累机制不同。

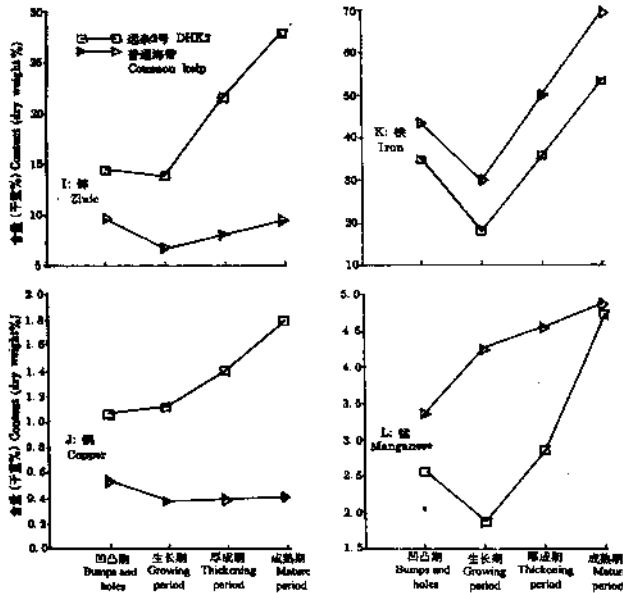


图2 两种海带微量元素的变化及比较
I: 锌, J: 铜, K: 铁, L: 锰

Fig. 2 The variation and comparison of trace element contents of the samples
I: Zinc, C: Copper, K: Iron, L: Manganese

3.3.4 综合分析 从图中可见,从凹凸期到生长期各成分含量都变化不大,从生长期到厚成期主要是无机成分的大量积累,从厚成期到成熟期主要是有机成分的大量积累,而微量元素和钾从生长期到成熟期都大量富集。在成熟期,远杂2号海带褐藻酸,甘露醇和碘3种成分的总百分含量为55.66%,而普通海带为47.49%,相差8.17%,这对以海带为原料的生产者来说,无疑会带来巨大的经济效益。同时海带作为食品源的开发,越来越受到人们的欢迎,远杂2号海带含有丰富的对人体有益的成分,必将更受人们青睐。因此,广泛推广生产远杂2号海带有很大的社会 and 经济效益。

参 考 文 献

[1] 陈正霖等. 褐藻胶. 青岛海洋大学出版社, 1990. 1~98
 [2] 王叔淳. 食品卫生检验技术. 化学工业出版社, 1988. 149~152
 [3] 方 荣. 原子吸收光谱法在卫生检验中的应用. 北京大学出版社, 1991. 148~155
 [4] 纪明侯, 张燕霞. 我国经济褐藻的化学成分研究. 海洋与湖泊, 1962, 4(3-4): 161~166

A comparative study on economic properties and basic composition between distantly hybridized kelp 2 and common kelp

Wang Peigong Xu Jiamin Yang Linjiang Liu Shaofang Cheng Yu
 (Food Engineering Department, Ocean University of Qingdao, Qingdao 266003)

Abstract Distantly hybridized kelp 2 is longer, thicker, heavier than common kelp in the same growth period. The contents of phosphorus, iron, manganese, raw protein of the former are a bit lower than those of the latter, but the contents of ash, calcium, zinc, copper, potassium, iodine, mannitol, alginic acid of the former are much higher than those of the latter.

Key words Distantly hybridized kelp 2, Common kelp, Economic properties, Basic composition