

细基江蓠原变型与细基江蓠 繁枝变型制取琼胶的比较研究

许腾伟 刘绍勇 韦受庆

(广西海洋研究所)

摘 要

本文采用三种碱处理方法对细基江蓠原变型、混养细基江蓠繁枝变型和单养细基江蓠繁枝变型进行了对比研究。得出“中温浓碱法”为提高三种江蓠琼胶凝胶强度的较好工艺,而“常温浓碱法”的产率较好。“中温浓碱法”三种江蓠琼胶的产率及凝胶强度分别为(次序同上,下同):38.6%、691g/cm²、13.1%、637g/cm²、13.9%、557g/cm²。“常温浓碱法”,三种江蓠琼胶的产率及凝胶强度分别是:47.6%、509g/cm²、19.5%、414g/cm²、25.9%、326g/cm²。

江蓠属红藻门江蓠科,它是世界性海藻,我国沿海都有生长,江蓠藻体含有大量的琼胶,是加工琼胶的好原料。琼胶产品在食品、制药和科学研究等方面都有广泛用途,在国内外市场上销路很广。随着国内工业和对外贸易的发展,琼胶产品需要量日益增加,由于野生江蓠及其他红藻类海藻产量的限制,目前琼胶产品远不能满足市场需要。为了合理地开发利用广西的江蓠资源,为琼胶工业提供更多的原料,我们争取了国家海洋局科学基金项目《江蓠开发利用的研究》。作为该项目的内容之一,我们以细基江蓠原变型、混养细基江蓠繁枝变型和单养细基江蓠繁枝变型为原料进行比较研究,目的是找出江蓠制取琼胶的较好生产工艺。

一、材料和方法

(一) 材料

1. 细基江蓠原变型 为野生材料,购于广西北海市高德镇沙脚村,由沙脚村渔民于一九八八年三月初在该村附近海域采集。藻体粗大,含水及杂物 56.0%。

2. 混养的细基江蓠繁枝变型 为本课题组人员采集。采集地点:广西合浦县竹林盐场本课题组的藻虾混养试验池。采集时间:一九八八年十一月六日,藻体细,含水及杂物量为 67.5%。在此之前,于六月三日采集一次,其含水及杂物量为 59.0%。

3. 单养的细基江蓠繁枝变型 由本课题组人员采集;采集地点:广西合浦县竹林盐场本课题组的单养细基江蓠繁枝变型试验池;采集时间:一九八八年十一月六日;藻体细,含水及杂物量 68.0%。

(二) 制胶

本研究采用三种碱处理方法[1,2,3]分别对细基江蓠原变型、混养的细基江蓠繁枝变型和

*本研究是国家海洋局科学基金项目《江蓠开发利用的研究》内容之一,一九八九年三月已通过部级鉴定。

单养的细基江蓠繁枝变型材料加以处理,进行比较试验。

1. 碱处理

方法 I: 常温浓碱法 取浓度为 32% 的 NaOH 溶液 400ml, 置于 1000ml 烧杯内, 将 50g 江蓠放入该溶液中, 在 20℃ 下浸泡 5 天。

方法 II: 中温浓碱法 取常用浓度为 40% NaOH 溶液 400ml 置于 1000ml 的烧杯内, 将 50g 江蓠放入该溶液中, 在 60℃ 下浸泡 18 小时。

方法 III: 高温稀碱法 取浓度为 5% NaOH 溶液 400ml, 置于 1000ml 烧杯内, 将 50g 江蓠放入该溶液中在 90℃ ± 2℃ 下浸泡 1 小时。

经碱处理过的材料, 用清水冲洗数次, 直到水清并呈中性为止。

2. 漂白

经冲洗干净的材料, 用清水浸泡 12 小时后, 排去清水, 然后加水 800ml, 并拌以加 1.3HCl 溶液 10ml。在搅拌下加次氯酸钠溶液 60ml (浓度大约为 10%) 进行漂白, 一分钟后倒掉漂白液, 用清水冲洗材料至中性, 再用清水浸泡 12 小时以上。

3. 提胶

取 800ml 蒸馏水置于 1000ml 烧杯中, 用电炉加热至沸, 加入漂白后的江蓠, 保持沸煮 2 小时后, 停止加热, 用 4 层纱布将胶液滤到瓷盆中, 滤渣再加 600ml 蒸馏水进行第二次提胶, 提胶时间为 1 小时。提胶后, 胶液合并, 自然冷凝, 用小刀把凝胶切成 20 × 2 × 2cm³ 胶条, 将胶条放入冰箱冷冻 36 小时; 取出自然解冻, 用手挤掉水份, 放入烘箱, 于 70℃ 烘干; 称重, 测其凝胶强度; 用玻璃瓶或塑料袋盛装。

江蓠琼胶制取的整个工艺流程为:

原料 → 碱处理水洗 I → 酸化与漂白 → 水洗 II → 提胶 → 自然冷凝 → 切条 → 冷冻 → 解冻脱水 → 烘干 → 包装。

(三) 检测

1. 原料水份及杂物含量的测定:

称取江蓠材料 20.0g, 用自来水冲洗数次至水清, 然后把江蓠移至瓷盆中晾干, 再放入烘箱于 105℃ 恒温 3 小时, 取出放干燥器内冷却, 称至恒重。计算出水份及杂物含量。

2. 琼胶水份的测定

称取琼胶 3.0g, 放入烘箱于 105℃ 恒温 3 小时, 取出放干燥器内冷却, 称至恒重。计算琼胶水份百分含量。

3. 琼胶强度测定配 1.0% 琼胶溶液放压力锅中, 0.1kg/cm² 压力加热半小时, 使完全溶化, 取出并倒入四只 50ml 小烧杯中, 每只烧杯分别注 25ml, 放冷, 完全凝固后于 30℃ 温箱中保温 1 小时; 然后用凝胶强度测定器测定。凝胶强度不足 60g/cm² 者, 以“弱”示之。

二、结果与讨论

三种江蓠分别用三种不同方法进行碱处理和不经碱处理的对比所得琼胶产率及凝胶强度见下表:

编号	原 料	细基江蓠原变型		混养细基江蓠繁枝变型		单养细基江蓠	
		产率 %	凝胶强度 9 cm ²	产率 %	凝胶强度 9 cm ²	产率 %	凝胶强度 9 cm ²
I	32%NaOH 处理 5 天	47.6	509	19.5	4.4	25.9	326
II	40%NaOH 处理 18 小时	38.6	691	13.1	637	13.9	557
III	5%NaOH 处理 1 小时	23.2	300	14.8	335	10.6	446
IV	设经碱处理(对照)	50.4	未能形成凝胶	36.4	弱	37.7	弱

六月份采集的混养细基江蓠繁枝变型经 I、II、III、IV 种方法提胶,其琼胶产率和凝胶强度分别为: 21.0%、307g/cm², 19.8%、378g/cm², 18.1%、183g/cm², 30.6%、弱。

由以上结果可以看出: 三种碱处理都能提高江蓠琼胶的凝胶强度, 提高程度最大为“中温浓碱法”。在产率方面, 三种碱处理方法都不同程度降低产率, 降低程度最小的为“常温浓碱法”。若特别强调琼胶凝胶强度, 应采用“中温浓碱法”; 若对产品凝胶强度要求一般, 则采用“常温浓碱法”。

夏季采集的混养细基江蓠繁枝变型与冬季采集的混养细基江蓠繁枝变型所制取的琼胶比较, 方法 IV 制取的琼胶, 其产率后者比前者高, 凝胶强度都为弱; 经碱处理后制取的琼胶, 其产率后者均比前者低, 而凝胶强度后者均比前者高。

漂白时的 PH 值及漂白时间对琼胶的产率和凝胶强度影响很大, 而且不同种类的江蓠, 在酸漂白中所承受的酸值亦不同, 操作时应十分注意, 要控制好 PH 值和漂白时间, 否则易造成产品凝胶强度和产率不稳定。

经碱处理后混养细基江蓠繁枝变型和单养细基江蓠繁枝变型的藻体变硬, 提胶不容易, 需经醋酸缓冲溶液预处理才能提胶。而细基江蓠原变型则不必进行此程序。

凝胶的冻结温度和冻结时间的长短与产品质量密切相关。凝胶的冻结是一个缓慢过程, 速冻的效果不好, 缓慢能使胶与水份分层; 需保证凝胶冻结完全, 解冻脱水才容易, 干燥也快, 产品质量也好。

受各种条件限制, 我们仅在实验室对三种江蓠进行制胶的比较研究, 找出较好的工艺条件, 工厂化生产的最佳工艺条件还有待进一步研究。

参考文献

1. 史升耀等, 江蓠琼胶的研究 II 碱处理对琼胶强度的影响, 《水产学报》, 1982.
2. 李智恩等, 不同碱处理法制造江蓠琼胶的比较, 海洋学报, (1984)
3. 马贵武, 高强度江蓠琼胶工艺条件的试验, 海洋科学 1982 5. 21 ~ 25.

A COMPARATIVE STUDY ON THE PRODUCTION OF AGAR FROM GRACILARIA TENUISTIPITATA ZHANG ET XIA F. TENUISTIPITATA AND GRACILARIA TENUISTIPITATA ZHANG ET XIA F. LINI ZHANG ET XIA, F. NOV.

Xu Tunwei, Liu Shaoyong and Wei Shouqing

(*Guangxi Institute of Oceanology*)

ABSTRACT

In this paper there is a comparative study between the *Gracilaria tenuistipitata* zhang et Xia f. *tenuistipitata*, the mixed culture *Gracilaria tenuistipitata* zhang et Xia f. *Lini zhang et Xia, f. nov.* and the monoculture *Gracilaria tenuistipitata* zhang et Xia f. *Lini zhang et Xia, f. nov.* by three different alkali-treatment methods. It is indicated that the high-concentration alkali warm treatment is the best way for improving congealed-gum strength on the three *Gracilaria*. The production rate and strength of these *Gracilaria* are 38.6%, 691g/cm; 13.1%, 637g/cm; 13.9%, 557g/cm; respectively under this condition. The high concentration alkali cold treatment for improving production rate is the best way. The production rate and strength are 47.6%, 509g/cm; 19.5%, 414g/cm; 25.9%, 326g/cm respectively under this condition.