

一种新型牡蛎固着基的研制*

PREPARATION OF A NEW ADHESIVE MATERIAL FOR OYSTER

王鲁民 胡萍 于业绍 王慧

(中国水产科学研究院东海水产研究所 上海 200090)

我国沿海牡蛎的人工养殖面积很大,养殖方法有滩涂垒石,插植和浅海筏式养殖等。养殖所采用的固着基,因各地的习惯、海区环境及本地资源情况而有所不同,但大都十分笨重。目前尚无专用于牡蛎养殖而且又轻便的器材。为了研制一种轻便、无污染、成本低、加工工艺简单,适合于浅海筏式养殖的牡蛎固着器,作者于1988年开始立项研究,经过4a研制成功了一种新型的牡蛎固着基——树脂纸板。

1 固着基的筛选

目前,我国沿海牡蛎养殖所采用的固着基,多为贝壳、石块、水泥板(条)、竹片、树枝、橡皮条等。因笨重,易污染海水,操作繁琐等缺点,有很大的局限性。

表1 不同载体树脂固着基的海区筛选情况

编号	载体	规格 (cm×cm)	颜色	成本	强度	育苗	养成
1	锦纶编织带	10×10	白	高	高	好	好
2	涤纶布	45×45	黑	中	高	一般	差
3	棉布	45×45	蓝	低	低	一般	差
4	锦纶网片	45×45	白	中	高	差	差
5	纸张	10×27	白	低	高	好	好

综合国内牡蛎养殖固着基的现状,以原料来源丰

* 本文承蒙青岛海洋大学王如才教授审阅和修改,特此致谢。

富、无污染、成本低、轻便、可进行大规模工厂化生产为研制目的,首先研制了一种质硬、无毒、成本较低的树脂,并通过了海区的附苗和养成验证。然后以此树脂对不同材料的载体进行处理,并进行海区附苗、养成筛选试验。从表1可以看出,以锦纶编织带作为载体的树脂固着基,附苗和养成均有较好的效果,但成本较高。而以纸张为载体的树脂纸板,成本低、效果好,是最佳的浅海浮筏式牡蛎养殖固着基。

2 树脂纸板的研制

经过海区附苗养成筛选试验后研制的树脂纸板固着器,是以甲醛、尿素、三聚氰胺为主要原料,以纸张为载体(填充料)的密胺类塑料板。

2.1 树脂纸板研制的工艺流程

合成树脂~纸张浸渍~低温烘干或自然晾干~高温高压成型~高温热定型~后处理。

2.2 树脂纸板的研制方法

2.2.1 合成树脂 甲醛、尿素、三聚氰胺以一定的比例混合,采用NaOH和CH₃COOH控制溶液的pH=7,在沸点温度反应2~3h,合成部分支链的树脂浆。

2.2.2 纸张浸渍和干燥 将合成的树脂倒入树脂槽中,加入0.1%的NH₄Cl作催化剂,搅拌均匀后,浸入纸张,使树脂浸透纸张为止。然后将浸透树脂的纸张挂置,滴干多余的树脂液,低温(<50℃)烘干或室温下自然晾干。

2.2.3 成型及定型 取10~20张规格为10cm×27cm干燥后的纸张,在压力为10kPa、温度为120℃的平板硫化机中成型3~5min。成型后的树脂纸板,在170℃定型2h。

2.2.4 后处理 经热定型以后的树脂纸板,在水中浸泡7d,以洗去树脂纸板中的游离物质。然后在树脂纸板的上下两端打2个吊装孔,孔径为0.6cm,孔间距为20cm。

2.3 树脂纸板规格及表面的选定

在海区进行附苗和养成试验的树脂纸板,规格分别为10cm×27cm,13.5cm×20cm,每种规格分为黑色和白色,并有光面和沙面之分。每种树脂纸板以不同的悬挂方式(垂挂和串挂)进行棚架式采苗和浮筏式养成。通过定期检测后发现,表面粗糙的沙面树脂纸板附苗密度高于光面树脂纸板,生长后期,固着在沙面树脂纸板上的牡蛎不易脱落;同等条件下,黑色树脂纸板的附苗密度略高于白色树脂纸板。但是,无论是哪种规格的树脂纸板和采用何种悬挂方式进行采苗,其附苗密度均能达

到生产要求。综合树脂纸板的加工工艺、附苗密度、养成效果及其在养殖管理中的操作方便性等多方面的因素,选择光面、黑色,规格为10cm×27cm的树脂纸板,以垂挂方式进行养殖,是浅海浮筏式牡蛎养殖的最佳器材。

2.4 树脂纸板的强度

采用INSTRON-1122型强力试验机,测试了规格为10cm×27cm×0.2cm,孔径为0.6cm,孔间距为20cm的树脂纸板浸水前和在海水中连续浸泡13个月后的勾挂强度(即两吊装孔间的抗拉强度),见表2。

表2 树脂纸板的抗拉强度

试样	强度(N)	
	浸水前	浸水后
1	754.6	754.6
2	818.3	820.7
3	676.2	529.2
4	637.0	793.7
5	911.4	573.2
6	588.0	759.5
平均	730.9	670.5

测试结果表明,树脂纸板两吊装孔间的抗拉强度(即树脂纸板在附苗和养成过程中吊装孔能够承受的最大重量)达730.9N,在水中连续浸泡13个月后,树脂纸板仍然能够承受670.5N的重量,都超过了生产的需求。

3 树脂纸板的应用

经过2a海区的生产性附苗和养成试验表明,采用树脂纸板以垂挂方式进行牡蛎养殖,垂挂方式的光面树脂纸板,平均附苗密度117颗/100cm²;垂挂的沙面树脂纸板,平均附苗密度181颗/100cm²,与垂挂的橡皮条固着基比较,附苗密度分别提高68%和160%。养成300d以后,树脂纸板平均每串(2块)养成牡蛎153颗,牡蛎重0.88kg、蛎肉重0.172kg,单位面积产蛎肉1.59kg/m²。而橡皮条平均每条养成牡蛎247颗,牡蛎重1.43kg、蛎肉重0.277kg,单位面积产蛎肉1.73kg/m²。根据平均每串(条)的产量推算,以橡皮条为固着基,每台筏架(面积约66m²)可吊养牡蛎400串,生产牡蛎肉110.8kg;以树脂纸板为固着基,由于其每片自重只有橡皮条自重的15%,每台筏架可吊养每串2片或每串3片式的树脂纸板500串,生产牡蛎肉的产量分别为86kg和129kg。同时,树脂纸板在牡蛎的养成生产中,与橡皮条比较,具有自身重量轻、下海和收成操作方便、节省剥肉人工等特点,参照1991~1992年的材料及蛎肉价格进行综合核算,采用2片式和3片式的树脂纸板固着基,每台筏架平均年综合效益提高94元和202元,详见表3。

表3 使用树脂纸板的效益核算(元/台筏·a)

养殖方式	器材费	浮筒费	人工费	产值	总计
2片式	-26.00	-66.00	-150.00	-148.00	94.00
3片式	+40.00	-33.00	-100.00	+109.00	202.00

注:1)以橡皮条固着基为基准,“-”表示少支出或产值低;2)总计=产值-(器材费+浮筒费+人工费)。

4 讨论与小结

4.1 树脂纸板是以尿素、甲醛、三聚氰胺树脂,纸张纤维为填充料制成的,其原料来源丰富、成本较低。并有质硬、强度高、无毒、吸水性低、耐候性好,常温下不易老化、降解,不污染水质的特点。树脂纸板的加工工艺简

单,机械化程度高,适合于大规模工厂化生产,为大面积发展浅海浮筏式牡蛎养殖,提供了良好的固着器材。

4.2 由于树脂纸板固着基与橡皮条固着基形状的差异,使得同等附苗面积的橡皮条固着基的空间效应比较高。因此,在养殖生产中,橡皮条固着基的单位面积产量略高于树脂纸板固着基。但是,树脂纸板的重量轻(相同附苗面积,树脂纸板的重量只有橡皮条的32%),移养、操作方便。减少了浮筏材料用量和生产管理的费用,仍有较高的综合经济效益。同时,树脂板固着基,在采苗后可定形装箱进行长途运输。在运输过程中,苗种不易相互摩擦和脱落,成活率高。