

# مقاله پرورش ماهی در قفس های دریایی در کشور چین

ترجمه و گردآوری : محسن محمدزاده

مقدمه

پرورش ماهی در قفس به طور آزمایشی از سال 1970 در چین شروع به فعلیت نمود. از سال 1981 این طور از حالت آزمایشی به صورت تجاری درآمد و توسعه پیدا کرد. اکثر ماهیهای تولید شده به کشور های همجوار مثل هنگ کنگ صادر گردید که دارای سودآوری مناسبی بودند. ماهیان تولید شده در قفسهای دریایی دارای قیمت بالاتری به نسبت ماهیان پرورشی دیگر می باشند. در اکثر استانهای ساحلی چین قفسهای دریایی نصب و راه اندازی شدند. بیش از 40 گونه ماهی در این نوع قفسها پرورش داده شدند.

دو تیپ قفس در آبهای داخلی و سواحل دریایی چین مورد استفاده قرار می گیرد. قفسهای نوع آبهای داخلی دارای معایبی می باشند که شامل: 1° نبود فضای کافی جهت توسعه 2- تحمل پایین این نوع قفسها در مقابل طوفان 3- الودگی بالای محیط زیستی این نوع قفسها

توسعه قفسهای دریایی یکی از راههای مناسب و مطمئن جهت تغییر شغل صیادان به آبی پروری می باشد. در کشور چین طی سالهای 2003 تا 2010 حدود 300 هزار صیاد به همراه کشتی های صیادی آنها تعدیل و در شغلهای آبی پروری مشغول به کار شدند. توسعه قفسهای دریایی روش مناسب جهت توسعه صنعت شیلات و همچنین توسعه اقتصادی منطقه می باشد.

انواع قفسهای پرورش ماهی:

قفسهای تیپ سنتی

حدود یک میلیون قفس سنتی در نواحی مختلف چین در حال فعالیت می باشند. حجم این قفس ها کوچک و معمولا مربعی شکل و در اندازه های 3\*3 مترو یا 5\*5 متر می باشند(شکل 1). از مواد اولیه محلی مثل چوب ، بامبو، لوله های استیل و PVC و... جهت ساخت چارچوب آنها استفاده می شود. این نوع قفسها تحمل پایین در مقابل طوفان دارند و بیشتر در مناطق محصور مثل آبنندان و خلیجها مورد استفاده قرار می گیرند.



شکل 1- قفسه‌های تیپ سنتی

### قفسه‌های دریایی

توسعه قفسه‌های دریایی نیاز به سرمایه گذاری بالا و همچنین ریسک پذیری زیاد می باشد . بخش خصوصی در ابتدا به علت ریسک بالا این طرح زیاد تمایل نشان نمیداد ولی با حمایت بخش دولتی و مقامات محلی از این پروژه بتدیج شروع به فعالیت نمود. گونه های مختلف ماهی ها در این قفسه‌های دریایی پرورش داده میشوند.

مدلها و تیپ های مختلفی از قفسه‌های دریایی در جهان کاربرد دارد که دارای 6 تیپ کلی می باشند:

۱ - قفسه‌های شناور مدل مدور HDPE

۲ - قفسه‌های با چارچوب فلزی

۳ - قفسه‌های شناور مدل ROPE

۴ - قفسه‌های غوطه ور مدل بشقابی

۵ - قفسه‌های غوطه ور مدل PDW

۶ - قفسه‌های غوطه ور مدل SLW

۱ - قفسه‌های مدل شناور مدور HDPE

طراحی اصلی این نوع قفسه‌ها در کشور نروژ ابداع شده است و بعد به کشور چین معرفی گردید. ساخت این نوع قفسه‌ها ساده بوده و هزینه تولید آن بالا نمی باشد. توانایی آنها در برابر طوفان های شدید کم بوده ولی از قفسه‌های سنتی خیلی مقاوم تر می باشند. چارچوب آنها از پلی اتیلن و تور از نایلون می باشد(شکل 2) . در

عمق 20-40 متر دریا‌های آزاد کارایی مناسبی دارند. خصوصیات فنی این نوع قفس و مقاومت آن در برابر با باد و سرعت امواج در جدول زیر آورده شده است.

مدل	مساحت سطح متر مربع	ظرفیت تحمل در مقابل باد(کیلومتر /ساعت)	ظرفیت تحمل در مقابل ارتفاع امواج به متر	ظرفیت تحمل در مقابل جریانهای دریایی (متر /ثانیه)
<b>HDPE30</b>	30	60-100	4	1
<b>HDPE40</b>	40	60-100	4	1
<b>HDPE50</b>	50	60-100	4	1
<b>HDPE60</b>	60	60-100	4	1



عکس 2- قفس های شناور مدل HDPE

## ۲- قفسهای با چارچوب فلزی

این نوع قفسها به شکلهای مختلف مثل مربع و دایره ای طراحی می شود . موادی که جهت ساخت این قفس بکار می رود با نوع مدل HDPE متفاوت می باشد . قفسهای فلزی ابتدا در ژاپن ابداع شد. کارایی آن در سواحل چین مورد آزمایش قرار گرفت و مقاومت آنها در برابر جریانات دریایی مناسب بوده ولی تور فلزی آن در آب دریا به سرعت فرسوده می شود . حدود 30 مدل قفسهای فلزی ( در اندازه‌های 10m\*10m\*8m ) در سواحل چین بکار رفته است(شکل 3) .

### ۳- قفسهای شناور مدل ROPE

طراحی این نوع قفسها در کشور ژاپن شروع شده است و بعد به کشور چین معرفی گردید. ساخت این نوع قفسها ساده می باشد. مقاومت آنها در برابر جریان سریع باد مناسب بوده (60-100 کیلومتر /ساعت) و هزینه تولید و ساخت آن نیز پایین می باشد. اندازه های این قفس معمولا  $6m*6m*6m$  بوده و می تواند تا  $1000m^3$  نیز برسد. فاصله بین قفسها 3متر می باشد (شکل 4).



### عکس 4- قفسهای مدل ROPE

### عکس 3- قفسهای چارچوب فلزی

### ۴- قفسهای غوطه ور مدل بشقابی

این نوع قفسها از سال 2002 به کشور چین معرفی گردید و برای مناطق باز اقیانوسی با جریانات تند دریایی مورد استفاده قرار می گیرد. این نوع قفسها به علت غوطه ور بودن در آب دریا تحمل جریانات دریا و امواج را دارا میباشند. دارای شکل مخروطی و دکل مرکزی بوده و همچنین مجهز به سیستم شناور یا سنگین کردن قفس می باشد که در مواقع لازم جهت غوطه ور کردن قفس یا آوردن آن به سطح آب استفاده می شود (شکل 5). آزمایشات انجام شده طی سه سال نشان می دهد که این نوع قفسها دارای تحمل بالایی در برابر طوفانها می باشند. از معایب این نوع قفس سخت بودن برداشت محصول از آن می باشد.



شکل 5: قفس غوطه ور نوع بشقابی

## ۵- قفسهای غوطه ور مدل PDW

این نوع قفسها تنها مدلی می باشند که در کشور چین ابداع شده اند و از آن جهت پرورش ماهی پهن استفاده گردید و بعد ها ماهیان دیگر مثل قزل الا یا هالیبوت نیز در آن پرورش داده شدند. این قفسها در بین پرورش دهندگان چینی بسیار محبوب می باشند . بطور معمول در کنار این قفسها در کنار سواحل یکسری تانکهای پرورش که با آب دریا پمپاژ می شوند جهت نگهداری لارو و بچه ماهی تعبیه می شود . این نوع قفسها به علت غوطه ور بودن در آب دریا تحمل بالایی در برابر جریانات دریا و امواج و همچنین طوفانها را دارا می باشند . دارای چارچوب و تور مقاوم در شرایطی محیطی مختلف می باشد(شکل 6) . خصوصیات فنی این نوع قفس و مقاومت آن در برابر باد و سرعت امواج در جدول زیر آورده شده است.

مدل	مساحت سطح متر مربع	قطر به متر	ظرفیت تحمل در مقابل باد(کیلومتر /ساعت)	ظرفیت تحمل در مقابل ارتفاع امواج به متر	ظرفیت تحمل در مقابل جریانهای دریایی (متر /ثانیه)
<b>PDW200</b>	200,260	12	100	5	1.2
<b>PDW280</b>	280, 380	14.5	100	5-7	1.2

1.5	5-7	100	16.5	350,460,550	PDW350
-----	-----	-----	------	-------------	--------



شکل 6: قفس غوطه ور مدل PDW

## ۶- قفسهای غوطه ور مدل SLW

مقاوم ترین نوع قفس در برابر جریانات دریا و امواج و همچنین طوفانها می باشند. (شکل 7). دارای مشخصات زیر می باشند:

- یک لنگر جهت ثابت نگه داشتن قفس جهت مواجه شدن با امواج تعبیه شده است.
- براحتی می توان آن را به مکان دیگر جابجا نمود.
- بسیار مقاوم در برابر جریانات دریایی می باشد.
- بدنه قفس دارای یک چرخ می باشد که جهت تعویض تور از آن استفاده می شود.

خصوصیات فنی این نوع قفس و مقاومت آن در برابر باد و سرعت امواج در جدول زیر آورده شده است.

مدل	مساحت سطح	طول * قطر	ظرفیت تحمل در	ظرفیت تحمل در	ظرفیت تحمل در
-----	-----------	-----------	---------------	---------------	---------------

مقابل ارتفاع امواج به متر	مقابل باد(کیلومتر /ساعت)	مقابل جریانهای دریایی (متر /ثانیه)	متر مربع	به متر	
5	100	1.5	400	16*6.5	<b>SLW400</b>
5	100	1.5	1000	20*10	<b>SLW1000</b>
5-7	100	1.5	2000	25*12.5	<b>SLW2000</b>



شکل 7 : قفس غوطه ور مدل SLW

#### شرایط محیطی مورد نیاز:

- عمق بین 10-30 متر
- سواحل شنی یا گلی
- سرعت جریان آب بین 50-100 سانتی متر بر ثانیه
- دمای بین 8-28 درجه سانتی گراد
- PH: 7.8- 8.6
- اکسیژن محلول : 5 میلی گرم در لیتر
- شفافیت آب : 50 سانتی متر

نتیجه گیری:

بیشتر قفسهای دریایی مورد استفاده در آبهای سواحل مختلف چین در اعماق بین 10-30 متر کاربرد دارند. بررسیها نشان می دهد که سرمایه گذاری دولتی در این بخش می تواند جهت توسعه اقتصادی منطقه بسیار موثر باشد. این طرح در کشور چین جهت تعدیل صیادان و همچنین کشتی های صیادی موثر بوده و بدینوسیله در راستای حفاظت از منابع آبزیان دریایی مورد استقبال مقامات دولتی قرار گرفته است .

در صورت مطالعه دقیق روی این طرح در سواحل آبهای ایران از جمله سواحل دریای خزر و همچنین انتخاب درست نوع قفس سازگار با محیط کشور و در نظر گرفتن ضوابط فنی ، می توان از این طرح جهت ایجاد اشتغال و همچنین افزایش تولیدات آبزیان باارزشی مثل ماهیان خاویاری و قزل آلا استفاده نمود .

**Reference:**

**Marine fish cage culture in China.**