

دانشگاه تهران

دانشکده دامپزشکی

شماره پایان نامه

سال تحصیلی ۴۶ - ۴۷

پایان نامه

برای دریافت دکترای دامپزشکی از دانشگاه تهران

موضوع

استخراج‌های طبیعی (بدون مصالح ساختمانی)

پرورش ماسی

نگارش : ابراهیم نعمت

ضولک : ۱۳۱۸ تهران

~~~~~

هیئت داوران

آقای دکتر حسنحلی نشاط استاد دانشکده دامپزشکی راجنماور رئیس هیئت داوران

آقای دکتر محمد تابش استاد دانشکده دامپزشکی داور

آقای دکتر کنالدین سبگبار استاد دانشکده دامپزشکی داور



تقدیریم به

دل‌های پاک

قلب‌های پر از محبت

جان‌های مشتاق علم

## فهرست

| صفحه |   | پیش گفتار                                            |
|------|---|------------------------------------------------------|
| ۴    |   | بخش نخست                                             |
| ۸    | " | ۱ - شرایط محل استخرهای پرورش ماهی                    |
| ۹    | " | ۲ - فواید استخرهای بدون مصالح ساختمانی               |
| ۱۰   | " | ۳ - ساختمان استخر پرورش ماهی                         |
| ۱۲   | " | ۴ - استخرهای تولید مثل                               |
| ۱۴   | " | ۵ - استخرهای زمستانی                                 |
| ۱۵   | " | ۶ - عمق استخر                                        |
| ۱۷   | " | ۷ - مشخصات محل ورود آب به استخر                      |
| ۱۷   | " | ۸ - مشخصات محل خروج آب استخر                         |
| ۲۱   |   | ۹ - برداشت حداکثر بهره برداری از استخرهای پرورش ماهی |
|      |   | بخش دوم - آب                                         |
| ۲۳   | " | ۱ - میزان آب مورد لزوم                               |
| ۲۶   | " | ۲ - منشأ تهیه آب                                     |
| ۲۷   | " | ۳ - pH آب                                            |
| ۲۸   | " | ۴ - درجه حرارت آب                                    |
| ۲۹   | " | ۵ - میزان اکسیژن آب                                  |
|      |   | بخش سوم - کودها                                      |
|      |   | الف - کودهای معدنی                                   |
| ۳۵   | " | ۱ - کودهای آمونی                                     |
| ۳۸   | " | ۲ - کودهای فسفات                                     |
| ۳۹   | " | ۳ - کودهای پتاسیم                                    |

## ب - کودهای آلی یا هموموسی

|      |    |                   |
|------|----|-------------------|
| صفحه | ۴۰ | ۱ - کودهای سبز    |
| "    | ۴۲ | ۲ - کودهای مایع   |
| "    | ۴۲ | ۳ - فاضل آب       |
| "    | ۴۳ | ۴ - کودهای حیوانی |

## بخش چهارم - تغذیه مصنوعی

|   |    |                                      |
|---|----|--------------------------------------|
| " | ۴۷ | ۱ - کیفیت غذا                        |
| " | ۴۸ | ۲ - اثر معیط در تغذیه                |
| " | ۴۹ | ۳ - اهمیت غذاهای طبیعی               |
| " | ۵۰ | ۴ - روش تغذیه ماهی در استخرهای پرورش |

## بخش پنجم - انواع غذاهای مصنوعی

|   |    |                                             |
|---|----|---------------------------------------------|
| " | ۵۰ | ۱ - مواد سبزینه ای تازه بمنزله غذای ماهی    |
| " | ۵۷ | ۲ - دانه های خوراکی                         |
| " |    | ۳ - ریشه های غده ای                         |
| " | ۵۹ | ۴ - گیاهان و سایر تفاله ها                  |
| " | ۶۰ | ۵ - مازاد مواد غذایی انسانی در تغذیه ماهیان |
| " | ۶۱ | ۶ - منابع غذایی حیوانی                      |

## بخش ششم - مراقبت های لازم

### در نگهداری استخرهای پرورش ماهی

|   |    |                                 |
|---|----|---------------------------------|
| " | ۶۳ | ۱ - زنگنه سی                    |
| " | ۶۴ | ۲ - مجرای ورود آب               |
| " | ۶۵ | ۳ - آئین در استخرهای پرورش ماهی |
| " | ۶۷ | ۴ - مبارزه با گیاهان مضر        |
| " | ۷۱ | ۵ - تمیز کردن استخر             |

|          |      |                                          |
|----------|------|------------------------------------------|
| ۷۶       | صفحه | ۶-نگهداری لبه ها                         |
| ۷۶       | " "  | ۷-ارز صید از استخرهای پرورش ماهی         |
| بخش هفتم |      |                                          |
| ۷۶       | " "  | استخرهای ماهی و رابطه آن با بهداشت عمومی |
| ۷۸       | " "  | نتیجه گیری و پیشنهادات                   |
| ۸۰       | " "  | منابع                                    |

## پیش‌گفتار

پرورش ماهی در استخرهای طبیعی یکی از مشاغل قدیمی بشر بوده و اولین ملتی که به این کار دست زد چینی‌ها بودند که بیش از ... سال در این رشته پراهمیت سابقه و تجربه دارند .

افزایش روز افزون جمعیت بشر را مجبور ساخته که به منظور تأمین مواد غذایی برای کشف ذخائر و منابع طبیعی جدید تلاش کند . رشته پرورش ماهی هم‌آهنگ با سایر پیشرفتهای بزرگ در زمینه‌های کشاورزی و دامداری موفقیت‌های قابل ملاحظه‌ای کسب نموده و از اوایل قرن بیستم دانشمندان با همکاری سازمان خواربار و کشاورزی ملل متحد (F.A.O) و با استفاده از پیشرفتهای علمی در امر کشاورزی برای ایجاد قواعد کلی در امر پرورش ماهی به نتایج سودبخشی رسیده‌اند و در نتیجه کلیه کشورهای جهان توجه خاصی به این منبع تولید مبذول داشته و روز بروز بر وسعت استخرهای طبیعی پرورش ماهی می‌افزایند .

در نتیجه مشکلاتی که مؤسسه مواد غذایی وابسته به دانشکده

پزشکی شوروی به عمل آمده برای مصرف سرانه مردم روی زمین حداقل

۱۶/۲ کیلوگرم ماهی و انواع محصولات دریایی در سال بمنظور تأمین پروتئین

مورد لزوم بدن تجویز شده قسمت عمده پروتئین مورد نیاز اهالی کشور ما از مصرف

گوشت‌های قرمز ( گاوگوسفند ) تأمین می‌گردد و توجه زیادی ب مصرف ماهی نشده چنانچه مصرف سرانه گوشت‌های قرمز ۱۱/۸ و گوشت طیور ۱/۳ و گوشت ماهی ۱/۱ کیلوگرم در سال می‌باشد .

باید خاطر نشان ساخت که در حال حاضر ماهی دریای خزر و خلیج فارس فقط بمقدار محدودی میتواند کمبود پروتئین را جبران نماید بنابراین بایستی هر چه زودتر با افزایش تولید پروتئین حیوانی این نقیصه را مرتفع ساخت . برای تحقق این هدف علاوه بر بهره برداری کامل از منابع دریای خلیج فارس و افزایش ماهی‌های دریای مازندران جهت پرورش ماهی در استخرهای طبیعی قدمهای اساسی و سریع برداشت . مزیت پرورش ماهی بر پرورش احشام و تولید فرآورده های کشاورزی عبارتست از :

الف - در پرورش ماهی مقدار پروتئین بدست آمده از هر واحد زمین بیشتر و ارزانتر از محصولات زراعتی و دامی است .

ب - نوع زمین و یا آب اگر برای زراعت مناسب نباشد میتوان

باجزئی مخارج آنرا برای استخرهای طبیعی آماده ساخت .

ج - مقدار پروتئین موجود در ماهی خشک ۶۰٪ و از نوع پروتئین

درجه یک میباشد که قابلیت جذب آن در بدن بسیار زیاد است . علاوه بر آن

ماهی دارای ویتامین ها و زیاد چربیهای مختلف ، کلسیم فسفر و سایر

موادی است که برای سلامت و رشد انسان مورد لزوم است. در کشورهای مختلف جهان توجه کاملی به پرورش ماهی و توسعه استخرهای طبیعی میندول میگردد. مثلاً در اتحاد جماهیر شوروی از ۵۰۰۰۰۰ هکتار استخر پرورش ماهی سالیانه ۲۰۰۰۰۰ تن محصول برداشت میگردد.

در اندونزی ۱۸۰۰۰۰ تن سالیانه ماهی تولید میگردد که ۷۳٪ آن در آبهای ساکن و جاری و ۲۷٪ آن در استخرهای طبیعی پرورش ماهی تولید میگردد.

در چین بعزت کمبود سواحل دریایی و وجود دریاچه های وسیع و رودخانه های عظیم و جمعیت و وسعت زیاد پرورش ماهی توسعه زیادی کرده بطوریکه از ۲۰۸۰۰۰۰ هکتار زمین جهت پرورش ماهی ۳۸۳۰۰۰ تن ماهی برداشت میکنند.

استخرهای طبیعی موجود در ایران عبارتست از دو استخر طبیعی که جمعا ۲/۵ هکتار در مؤسسه دامپروری حیدرآباد میباشد که کارپ پرورش میدهد و یکی هم در حاتم سرا ۳۰ کیلومتری رشت که پرورش دهنده کارپ است و دیگر در استان خوزستان بین ۵۱ واز و خرمشهر استخری وجود دارد که در آنهم کارپ پرورش میدهند و بالاخره در ده نجم واقع در جاده سهیلیه استخری است که در آن کارپ پرورش میدهند.



کلیه این استخرها مورد بازدید و رسیدگی نگارنده قرار گرفت اعم از دولتی و شخصی کوچک و ابتدائی بود و هیچگونه توجهی به آنها نمیشد. در نتیجه محصول خوبی از آنها بدست نمیآید .

ولی اخیراً دولت در نظر دارد که برای جبران کمبود ماهی از استخرهای طبیعی پرورش ماهی استفاده نماید .

باشد که این مختصر کمکی به علاقمندان پرورش ماهی بنماید و به امید روزی که تن ۱۵ تنی در این کشور پرورش داده شود و جبران کمبود ماهی را بنماید و این بنده بی مقدار را که علاقه وافری به این صنعت دارد خرسند سازد .

## بخش نخست

## استخرهای طبیعی پرورش ماهی

## ۱ - شرایط محل استخرهای پرورش ماهی :

برای پرورش ماهی میتوان از خاکهای فقیر یا زمین های مناسب برای

کشاورزی و زمینهای باتلاقی یا شنی یا خاکهای گوگرد دار استفاده کرد .

زمینهای فقیر یا باتلاقی بهتر از زمینهای مساعد جهت کشاورزی است البته

مذاور این نیست که زمین باید تماما فقیر باشد بلکه چون این زمینها ارزانتر

بوده و نسبت به قیمت آن درآمد بیشتری میتوان کسب کرد .

زمینهای فقیر که پرورش ماهی در آن صورت میگیرد بعد از مدتی

دارای پروتئین مرغوب شده و برای کشاورزی نیز مساعد میگردد .

موضوع دیگر که در انتخاب محل باید در نظر داشت کمبود ماهی در آن منطقه

است تا بتوان به خوبی آنها را به بازار عرضه داشت .

زمینها را مطابق و باتلاقی و همچنین زمینهای رسمی نرم برای -

ساختن استخر پرورش بسیار مناسب میباشد ولی زمینهای رسمی ساخت

که پس از خشک شدن ایجاد شکافهای عمیق مینماید چندان مناسب نیست .

استخرهای پرورش ماهی را بهیچوجه نباید در زمین های صخره‌ای

( شنی ) ساخت زیرا علاوه بر اینکه زمینهای مزبور فاقد قابلیت نگهداری آب

میباشند خاکبرداری آن با واساائل ابتدائی و حتی ماشینهای کشاورزی بسیار مشکل و از نظر اقتصادی مقرون بصرفه نیست .

بطور کلی میتوان گفت در صورتیکه پرورش ماهی با اصول صحیح انجام گیرد از هر واحد زمینی که برای کشاورزی مناسب نباشد میتوان تولید ماهی رابه اندازه ای رسانید که درآمد خالص آن از درآمد خالص بهترین زمین کشاورزی زیرکشت بیشتر گردد .

اگر زمین حاصلخیز باشد در شروع کار برای رشد مواد غذایی گیاهی و حیوانی به کودهای شیمیائی و طبیعی کمتری احتیاج خواهد بود و این خود از میزان هزینه در ابتدا خواهد کاست و در سالهای بعد با اضافه کردن مقدار کمی کود اندک اکثر مصول را میتوان بدست آورد .

## ۲ - فواید استخرهای بدون مصالح ساختمانی :

پس از مدتی که از پر کردن استخر در بار اول گذشت مقداری از مواد متعلقه مانند شن و خاک و سلولهای متلاشی شده مواد گیاهی و حیوانی در کف استخر ته نشین شده و ایجاد طبقه ای از گل و لای میکند . قسمت فوقانی کف استخر که به ورت خمیر ژله مانند می باشد برای تغذیه ماهی نغیره بسیار خوبی بشمار میرود .

همچنین در رابطه با زیرین کف استخر بقایای باکتریهای از بین رفته

که از مواد آلی میباشد وجود دارد که مورد استفاده گیاهان و موجودات زنده دیگر قرار می‌گیرد گیاهانی از قبیل پلانکتون ها و سایر گیاهان آبی روییده شده در کف استخر میتوانند در روز مقدار اکسیژن آبرافزایش دهند در موقع تابش نور و ورشید گیاهان سبز انیدرید کربنیک غیر قابل حل در آب را مصرف کرده و اکسیژن آزاد میکنند و در نتیجه آب استخر از اکسیژن غنی میگردد .

چون در شب گیاهان اکسیژن تولید نمیکنند از مقدار اکسیژن آب استخر به علت تنفس ماهیان سایر موجودات زنده کاسته میشود .

این سبک تولید اکسیژن در مواقعی که عمق استخر زیاد است بجهت اینکه نور بکف آن نمی‌رسد گیاهان قادر به تولید اکسیژن نخواهند بود در نتیجه طبقات زیرین آب استخر از اکسیژن فقیر شده و چون آب هم قادر نیست که اکسیژن را از سطح به طرف عمق ببرد بنا بر این قسمت تحتانی آب استخر برای ماهی غیر قابل زیست میگردد .

### ۳ - ساختمان استخر پرورش ماهی :

از مرحله تخم ریزی تا انبار کردن در صورتیکه زمین تحت اختیار

خود را به ۱۰۰ قسمت فرنی کنیم نسبت‌های زیر را میتوان در نظر گرفت :

|                                   |                                |       |
|-----------------------------------|--------------------------------|-------|
| استخر تولید مثل                   | ازکل زمین تحت اختیار ما        | ۰/۲۵٪ |
| استخرهای بچه ماهی                 | " " "                          | ۲/۷۵٪ |
| استخرهای پرورش تایکسالگی          | " " "                          | ۱۰٪   |
| استخرهای پرورش تادو سالگی         | <u>ازکل فضای تحت اختیار ما</u> | ۲۳٪   |
| استخر برای زمستانهای خیلی سرد     | " " "                          | ۳٪    |
| استخرهای پرورش برای سه ساله بیابا | " " "                          | ۶۰٪   |
| استخر نگهداری ماهیان مولد         | " " "                          | ۱٪    |

ارقام فوق نشان میدهد که استخرهای پرورش ماهیان سه ساله بیش از ۲/۵ برابر ماهیان دوساله و در حدود ۶ برابر بزرگتر استخرهای پرورش برای نگهداری ماهیان در سال اول میباشد.

ممکن است از ساختن استخر جهت ماهیان مولد خودداری کرد زیرا میتوان ماهیان سه ساله بزرگتر را جهت تخم ریزی انتخاب کرد این عمل سبب صرفه جویی در زمین و ساختن محل مخصوص میگردد.

طریقه دیگر اینکه استخر کوچک به مساحت ۱۰۰۰ تا ۴۰۰۰ متر مربع برای پرورش بچه ماهی ۱۵ و یک استخر ۱۰ تا ۱۵ هزار متر مربع برای رساندن ماهی ۱۵ به اندازه بازار پسند میباشد.

و بالاخره طریقه دیگر اینکه بعد از تهیه بچه ماهی و رساندن آنها

بطول ۱ تا ۲ سانتیمتری آنها را مستقیماً به استخرهای بزرگی ریخته تا باندازه بازار پسند برسند .

بهترین راه برای پرورش ماهی تایکسالگی ایجاد خط تولید است تا بدینوسیله در محل صرفه جویی گردد .  
 ۴ - استخرهای تولید مثل :

استخرهای تولید مثل دو نوع میباشد که مساحت هر یک در حدود ۱۰۰ متر مربع است که بطور مختصر بشرح هر یک میپردازیم .

الف Dubisch : کف این استخر محدب میباشد اطراف آن گودترو در حدود ۷۵ سانتیمتر عمق دارد و قسمت وسط آن دارای عمق کمتری ( در حدود ۳۰ سانتیمتر ) به منظور رویش علف میباشد . باید دقت شود که در گودی اطراف علف نروید و از تشکیل لجن هم خودداری شود زوج انتخاب شده را ، در این گودال قرار میدهند تا در میان علفهای روئیده شده وسط استخر تخم گذار بکنند و ماهی ها هزاران تخم خود را در میان علف ها قرار میدهند .

ب Hofor : این استخر از نظر ساختمان ساده است

به این ترتیب که کف آن دارای شیبی است که عمق آن در یک طرف ۳ سانتیمتر و در طرف دیگر ۷۵ سانتیمتر میباشد معمولاً در این نوع استخرها بمنظور



خط تولید در پرورش ماهی