

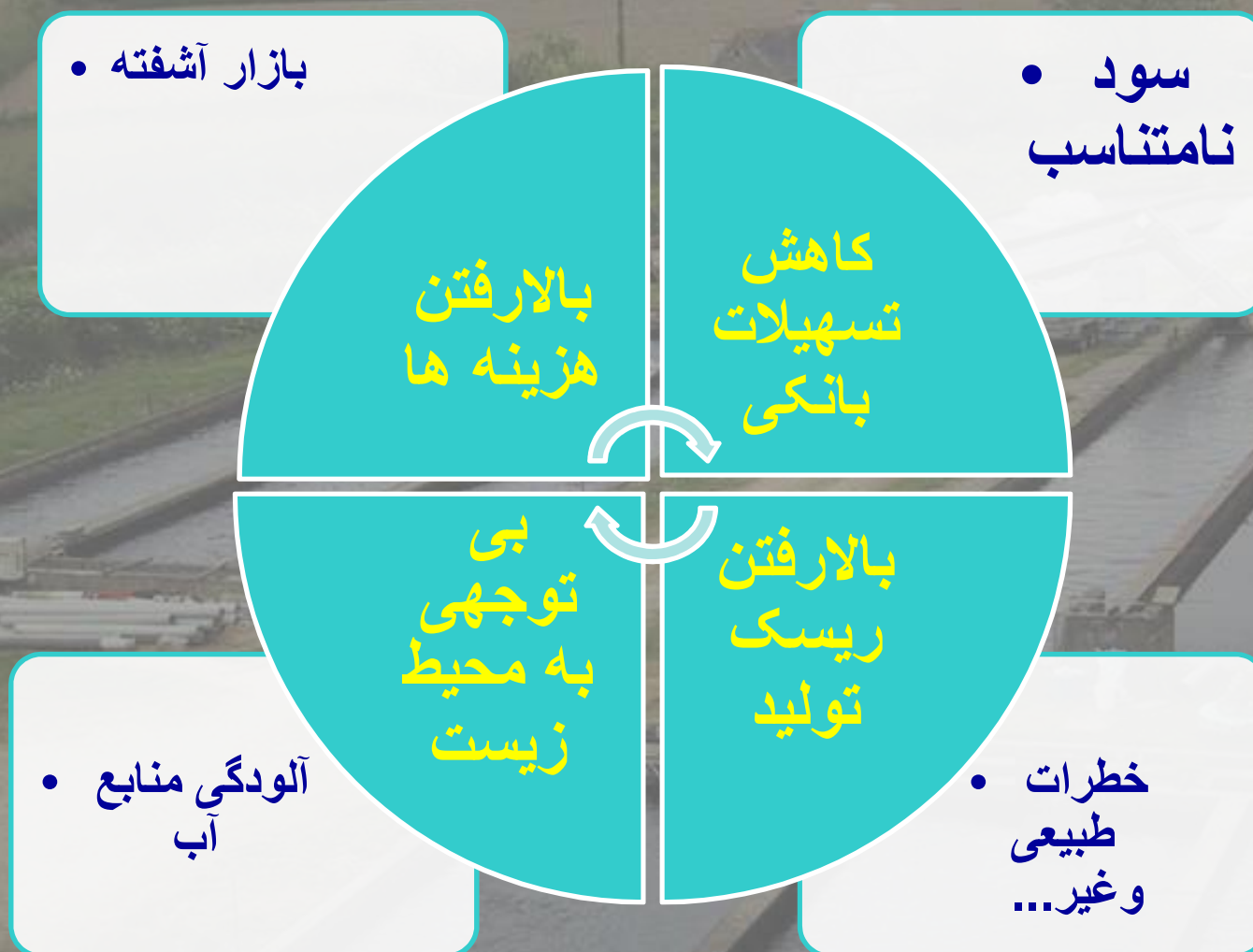
A photograph of a forest stream with the text 'به نام خدا' overlaid. The stream flows through a dense forest of bare trees, with sunlight filtering through the canopy. The text is in white Persian script, centered in the upper half of the image.

به نام خدا

مطالبی که امروز قصد داریم مرور کنیم

- مروری بر مفاهیم کلی مکانیزاسیون آبی پروری .
- برای مکانیزه نمودن مزرعه خود از کجا شروع کنیم ؟
- آشنایی با مفاهیم ارتقاء سیستم و تغییر سیستم پرورش .
- آشنایی با برخی تجهیزات و ادوات آبی پروری .

چالش های آبزی پروری



ارتقاء سطح بهره وری
آبزی پروری

مکانیزاسیون

فرایند
ایجاد
تغییرات

تجهیزات
نوین

روش های
نوین

افزایش عملکرد تولید

ارتقاء مدیریت
تولید

تولید
بازار مدار

کاهش
هزینه
های تولید

ارتقاء بهره وری
آبزی پروری

ملاحظات
زیست
محیطی

کاهش
ریسک
تولید





تکنیکها و روشهای نوین مدیریتی (بدون تغییر سیستم)

- اعمال پروتکل های امنیت زیستی در مزرعه
- بکارگیری علوم متخصصین در انتخاب بچه ماهی ، تغذیه ، بازاریابی و فروش
- ارتقاء ظرفیت نگه داری (carrying capacity) مزرعه
- استفاده از حداکثر ظرفیت فیزیکی و شیمیایی آب برای تولید

پروتکل امنیت زیستی Biosecurity Protocol

- نحوه ضد عفونی کردن و تصفیه آب در سیستم های پرورشی باز و باز چرخشی آب.
- نحوه ضد عفونی حوضچه ها ، تانک ها ، ابزارآلات ، مخازن و ادوات حمل آبزیان
- نحوه ضد عفونی کردن محموله های زیستی مانند تخم ماهی ، بچه ماهی و ماهیان بازاری و مولدین
- نحوه رعایت اصول بهداشت فردی کارگران در حین انجام کار در مزرعه
- بهره گیری از مزایای واکسیناسیون بچه ماهیان با توجه به توصیه های سازمان دامپزشکی کل کشور.

محدوده های اعمال امنیت زیستی در مزرعه

production system

Establishment of the Infrastructure

Biosecurity Protocol

Surveillance system

Technical Qualification

• نوع سیستم پرورشی

• احداث ابنیه و زیر ساختها

• پروتکل ها و قراردادهای امنیت زیستی

• سیستم نظارت و پایش

• صلاحیت فنی



ادوات و تجهیزات آبرزی پروری

- فیلترها
- هواده و اکسیژن دهی
- پمپ ها
- خوراکده ها
- تمیزکننده های استخر
- صید و عرضه
- ادوات سنجش کیفی آب
- مخازن پرورش
- فیش پمپ ها و بالابرها
- سورتها
- ماشین آلات حمل و نقل آبزیان زنده
- تجهیزات هچری
- لاینرها
- حفاظت از پرندگان
- سیستم ضد عفونی
- سیستم های سرمایش و گرمایش

در دوره تکمیلی به موارد زیر می پردازیم

- بررسی نحوه تغییر سیستم از نیمه متراکم به متراکم در شرایط بحران آب
- فرآیند هوادهی واکسیژن رسانی، حذف ذرات معلق، ضد عفونی در مزارع آبزی پروری.
- بررسی نحوه تغییر سیستم از متراکم به فوق متراکم.
- بررسی مبانی RAS (Recirculating Aquaculture Systems)
- مروری بر مراحل اداری تخصیص تسهیلات بانکی مرکز توسعه مکانیزاسیون.





ارتقاء سیستم و عملکرد تولید

پیشنهادهای ابتدایی

حوضچه های
، خاویاری
سردابی

استخرهای
خاکی میگو
، گرمابی

ضد عفونی

ذرات معلق

اکسیژن
دهی

هوادهی

غنی سازی
آب و خاک

استخرهای خاکی میگو ، ماهیان گرمابی

- غنی سازی آب با استفاده از روش های نوین

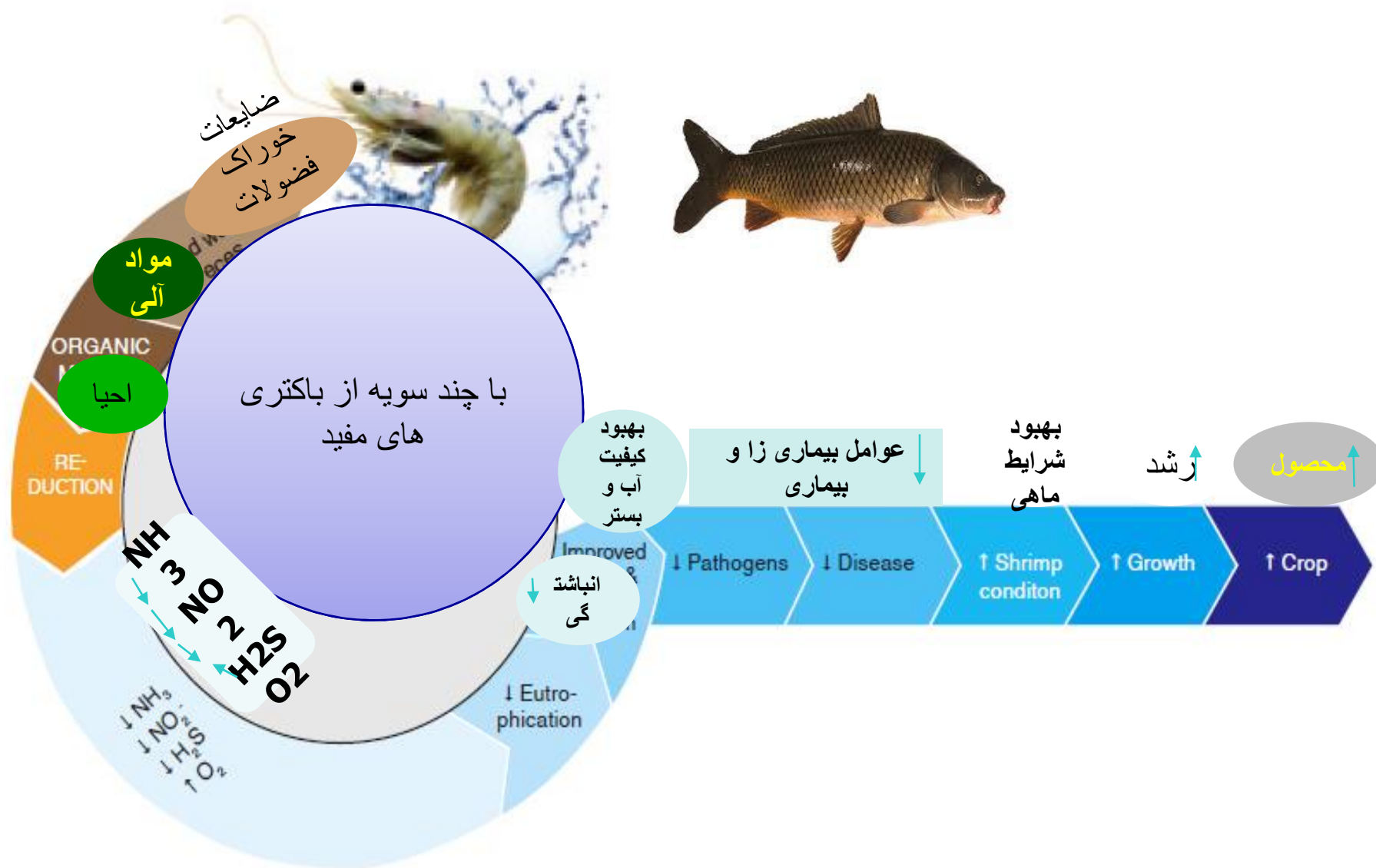
- استفاده از پروبیوتیک های تقویت کننده خاک

- بکارگیری روش های مختلف هوادهی

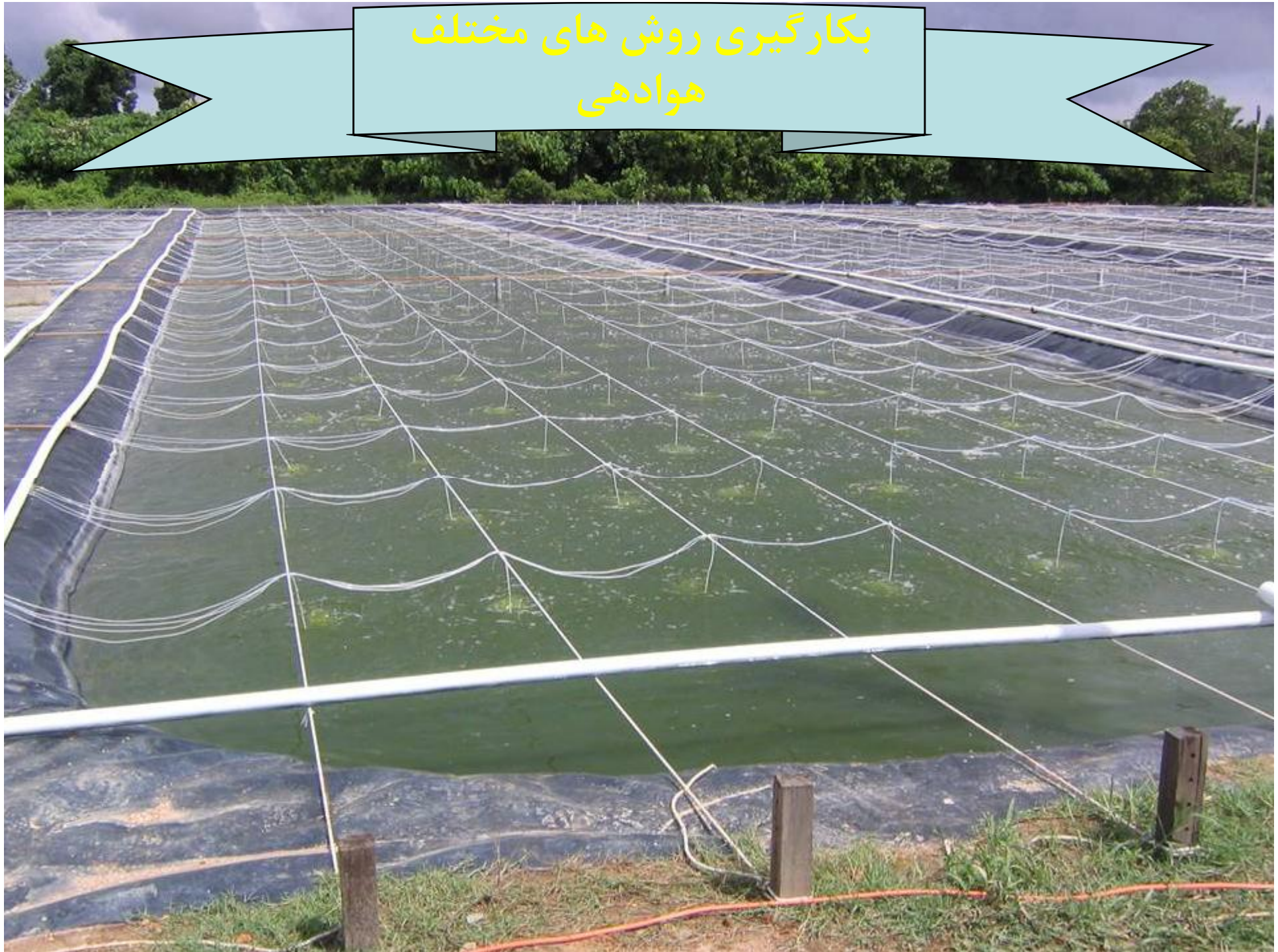
استفاده از کود های شیرابه تخمیر هوازی جهت کاهش
مصرف اکسیژن

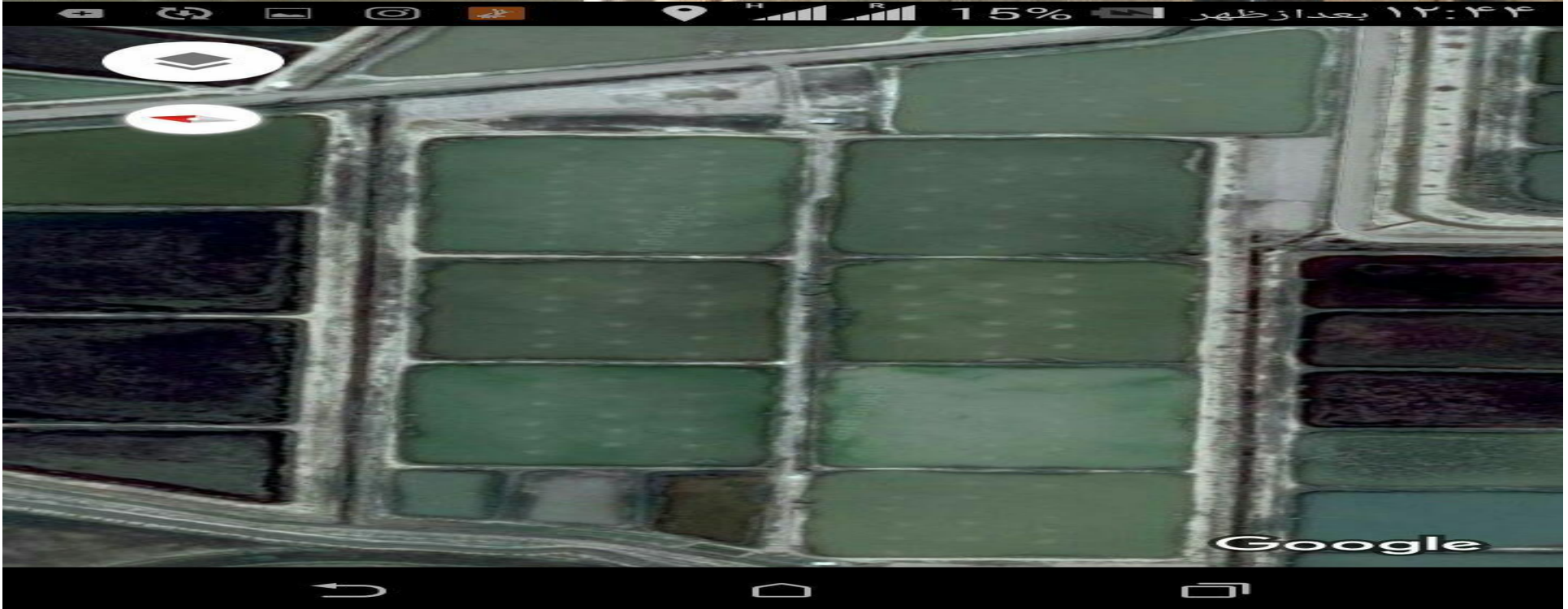


فعل و انفعالات استخراجا مصرف پروبیوتیک ها



بکارگیری روش های مختلف هوادهی





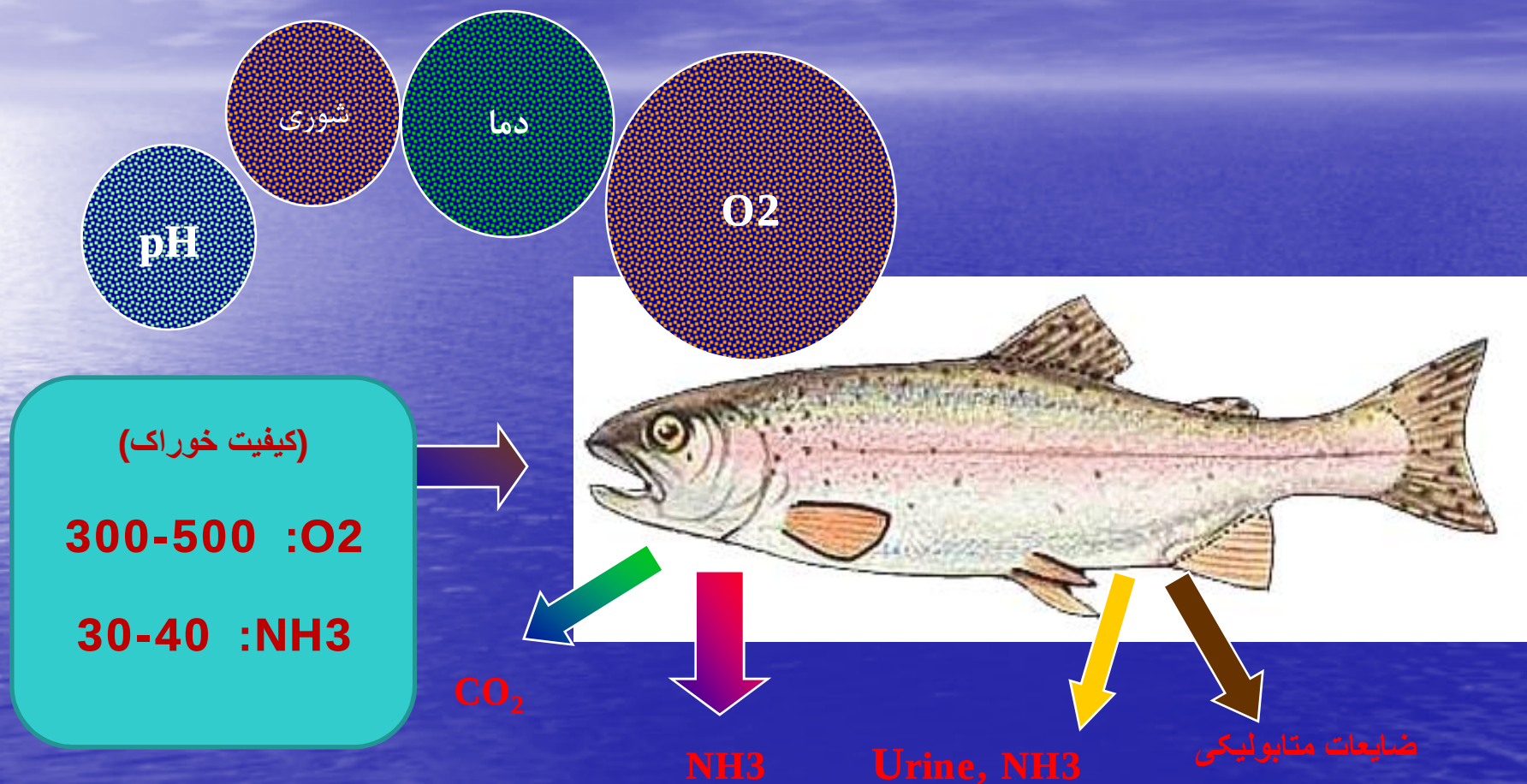
حوضچه های پرورش ماهیان سردابی، خاویاری

- هوادهی واکسیژن دهی

- کاهش ذرات معلق

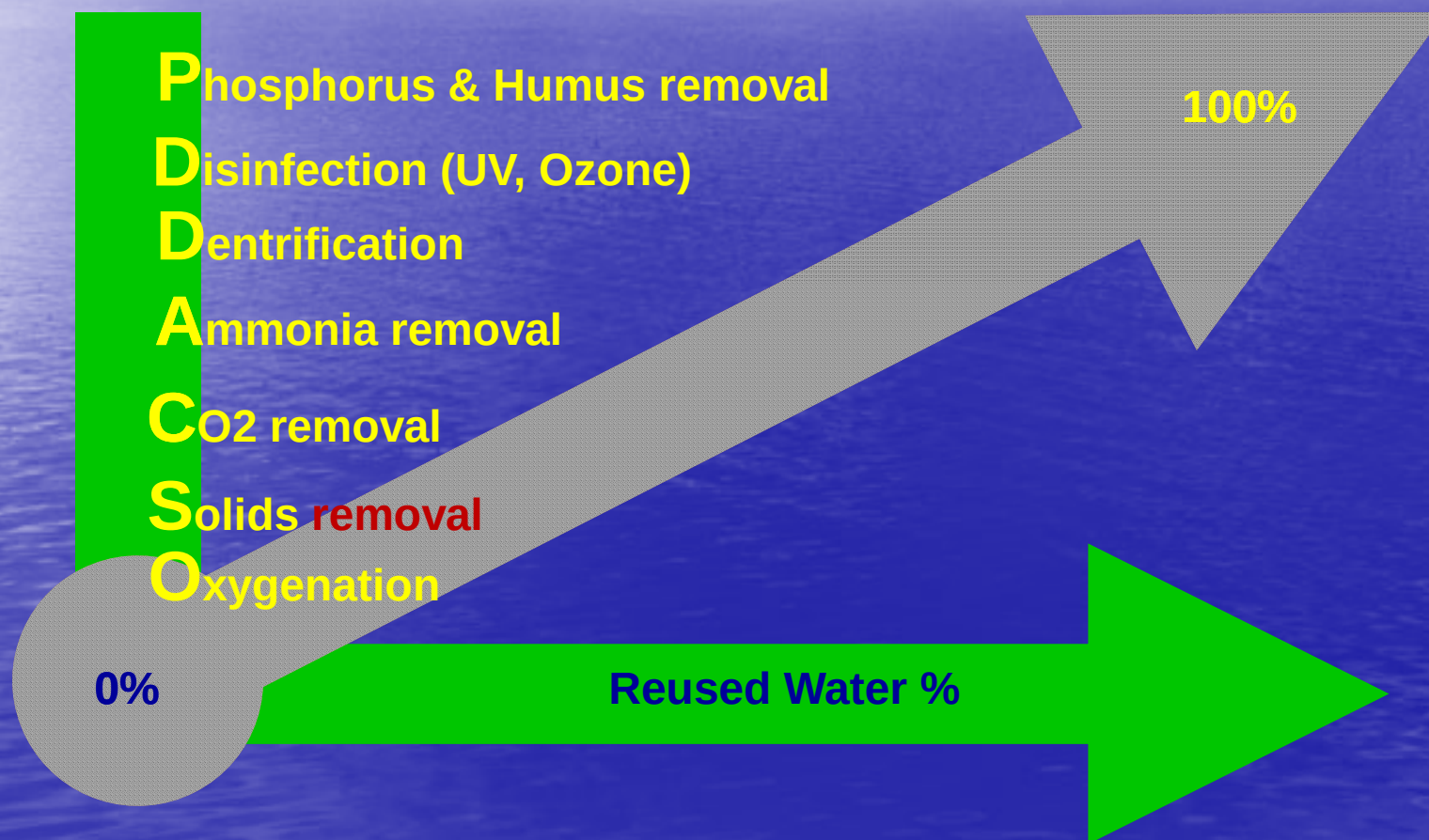
- ضد عفونی آب

سوخت و ساز، حرکت، رشد، تولید مثل

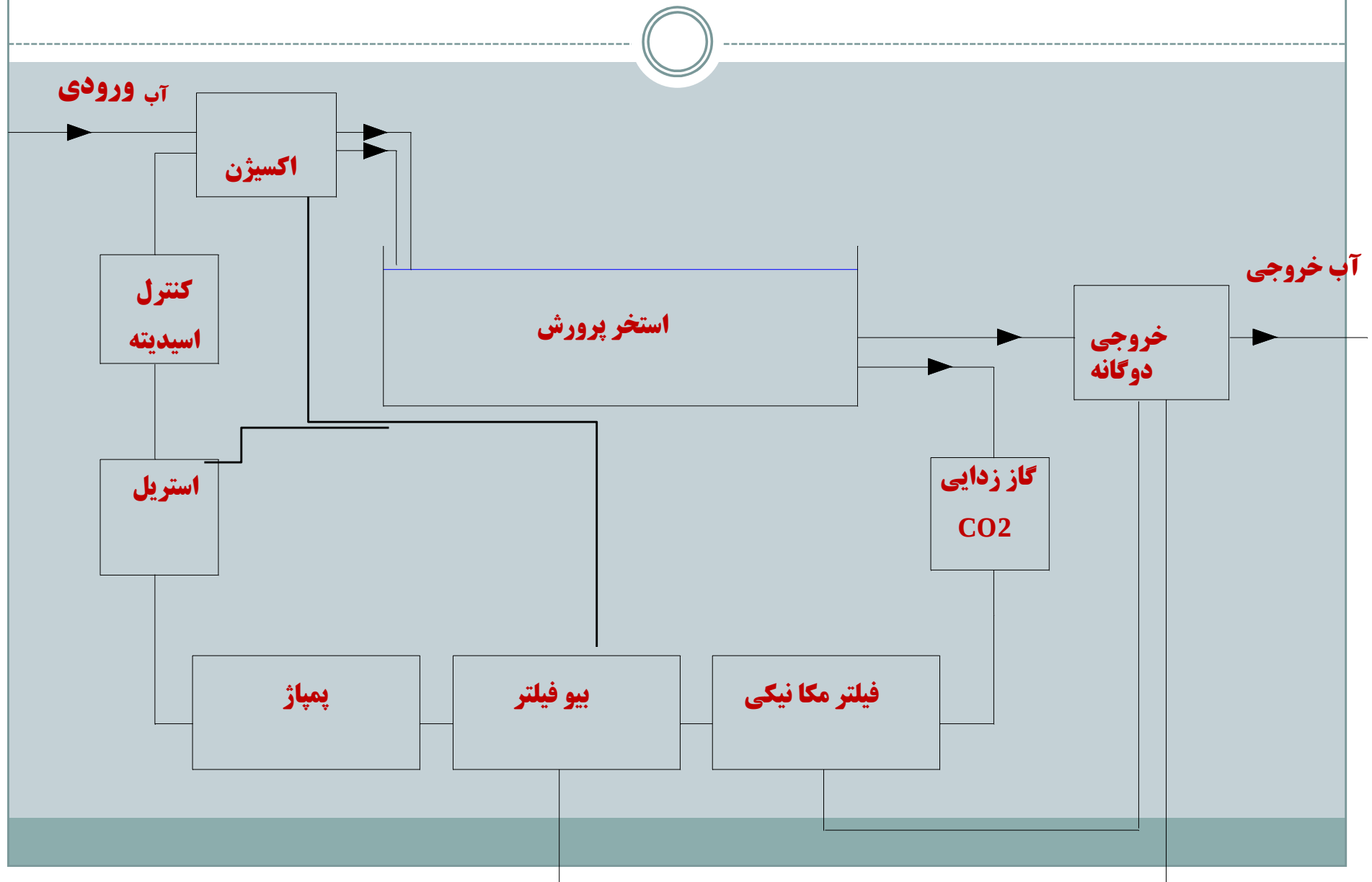




سیستم های برگشت و احیای آب خروجی RAS



نمای ساده از یک سیستم RAS



هوادھی واکسیژن دهی

تعریف هوادهی

- اصطلاح هوادهی درآبزی پروری به عملیاتی اطلاق می گردد که در آن با استفاده از روش ها وتجهیزات مختلف مقداری هوا ویا اکسیژن به آب افزوده می شود.

کتاب اصول مهندسی آبزیان

آنچه میدانیم

Ø حلالیت هوا و یا گازهایی مانند اکسیژن، نیتروژن، دی اکسیدکربن در آب تابع:
ü فشارجو (ارتفاع از سطح دریا)
ü شوری (غلظت مواد محلول در آب)
ü دمای آب است.

Ø انحلال اکسیژن اتمسفر در آب تابع فشار جزئی آن در هوا است پس با عمل هوا رسانی، میزان انحلال اکسیژن در آب حداکثر تا حد اشباع خواهد بود.

حلالیت گازهای عمده موجود در جو تابعی از فشار و ترکیب گاز در آب 15°C

حلالیت گاز (میلیگرم بر لیتر)				ترکیب گاز	فشار اتمسفر (atm)
سایر گازها	دی اکسید کربن	اکسیژن	نیتروژن		
۰.۶۲	۰.۶۹	۱۰.۰۸	۱۶.۳۶	هوا	1
۶۵.۹۴	۱۹۹۲.۵۳	۴۸.۱۴	۲۰.۹۵	گاز خالص	1
۱.۲۴	۱.۳۸	۲۰.۳۲	۳۳.۰۰	هوا	2
۱۳۳.۰۱	۳۹۷۹.۳۶	۹۷.۰۲	۴۲.۲۶	گاز خالص	2

کتاب اصول مهندسی آبریان

تنوع هوا رسان ها

- **ثقلی :** استفاده از انرژی آزاد شده در اثر سقوط جرمی از آب و اختلاط هوا با آب و آب با هوا.
(سریزها، برج های هوادهی، فواره ها)
- **سطحی :** انتقال انرژی مکانیکی هواده به ضخامت کمی از آب با هدف اختلاط آب با هوا.
(قارچی با نام تجاری اسپلش، چرخ پارویی یا پدل)
- **زیر سطحی :** انتقال انرژی مکانیکی هواده به عمق آب با هدف انتقال هوا به درون آب
(ملخی انتشاری با نام تجاری ایرجت، بلوئر ها، ترکیبی ها با نام های تجاری بریو ، فورس سون ، کمبو...)

تنوع اکسیژن رسان ها

- سیلندرهای گاز اکسیژن : بدون نیاز به انرژی الکتریکی ، قابل دسترس در اکثر نقاط کشور ولی بسیار گران و نامناسب برای مصارف مداوم و کلان در آبیاری پروری.
- اکسیژن مایع : نیاز کم به انرژی الکتریکی ، غیر قابل دسترس در اکثر نقاط کشور ، سرمایه گذاری نسبتاً پایین و هزینه جاری و شارژ گران در شرایط فعلی کشور .
- اکسیژن ژنراتور (مولد اکسیژن) : نیاز به انرژی الکتریکی ، قابل تولید در همه نقاط کشور ، سرمایه گذاری اولیه بالا و هزینه جاری پایین و بدون نیاز به شارژ.

روش PSA (Pressure Swing Adsorption)

مقایسه عملکرد هواده ها و مولد اکسیژن

- بازدهی استاندارد هوادهی: ($\text{kg O}_2/\text{kw hr}$) عبارت است از میزان تبادل اکسیژن به ازای مصرف مقدار مشخصی انرژی در شرایط استاندارد. در انواع هواده ها از ۰.۷ تا ۳ در هواده های پارویی و در مولدین اکسیژن با مخروط هوادهی تا ۴
- بازدهی جذب : (درصد) عبارت است از جرم اکسیژن انتقالی به آب نسبت به جرم اکسیژن انتقالی به هواده در شرایط استاندارد. در هواده ها تا حداکثر ۳۵ درصد و در اکسیژن ژنراتورها با مخروط هوادهی تا ۹۰ درصد.
- افزایش عملکرد تولید : (kg/L/min)
- در استفاده از هواده ها تا ۱.۳ برابر افزایش عملکرد و در استفاده از اکسیژن ژنراتورها این عدد تا ۲.۶ برابر افزایش می آید. (شرایط آزمایش: دمای آب ۱۰ درجه، اکسیژن ورودی ۹۰ درصد اشباع، سطح خوراکدهی $2\% \text{BW}$)
- فوق اشباعیت (**High-Saturation**): اکسیژن ژنراتورها قادرند اکسیژن محلول در آب را به سطح فوق اشباع برسانند، فقط برخی هواده ها این توانمندی را دارند.

برخی مزایا و معایب

- حجم سرمایه گذاری برای استقرار یک سیستم تولید اکسیژن خالص نسبت به هواده ها بالاتر است.
- هزینه های تعمیر و نگهداری در هردو سیستم بالاست و نیاز به خدمات پس از فروش گسترده دارد.
- هواده ها نیاز به انتشار دهنده ندارند ولی مولدهای اکسیژن به یک سیستم انتشار دهنده نیاز دارند.
- فوق اشباعیت در استفاده از اکسیژن خالص میسر است و اغلب هواده ها قادر به ایجاد آن نیستند.
- شبکه گسترده کابل کشی و تابلوهای متعدد برق در هواده ها و لوله کشی گسترده در مولد اکسیژن.
- خطر اتصال جریان برق با آب و بروز خسارات در هواده ها و ایمنی کامل در اکسیژن ژنراتورها.
- صدای زیاد هواده ها حین کار و ایجاد استرس صوتی در محیط حوضچه ها.

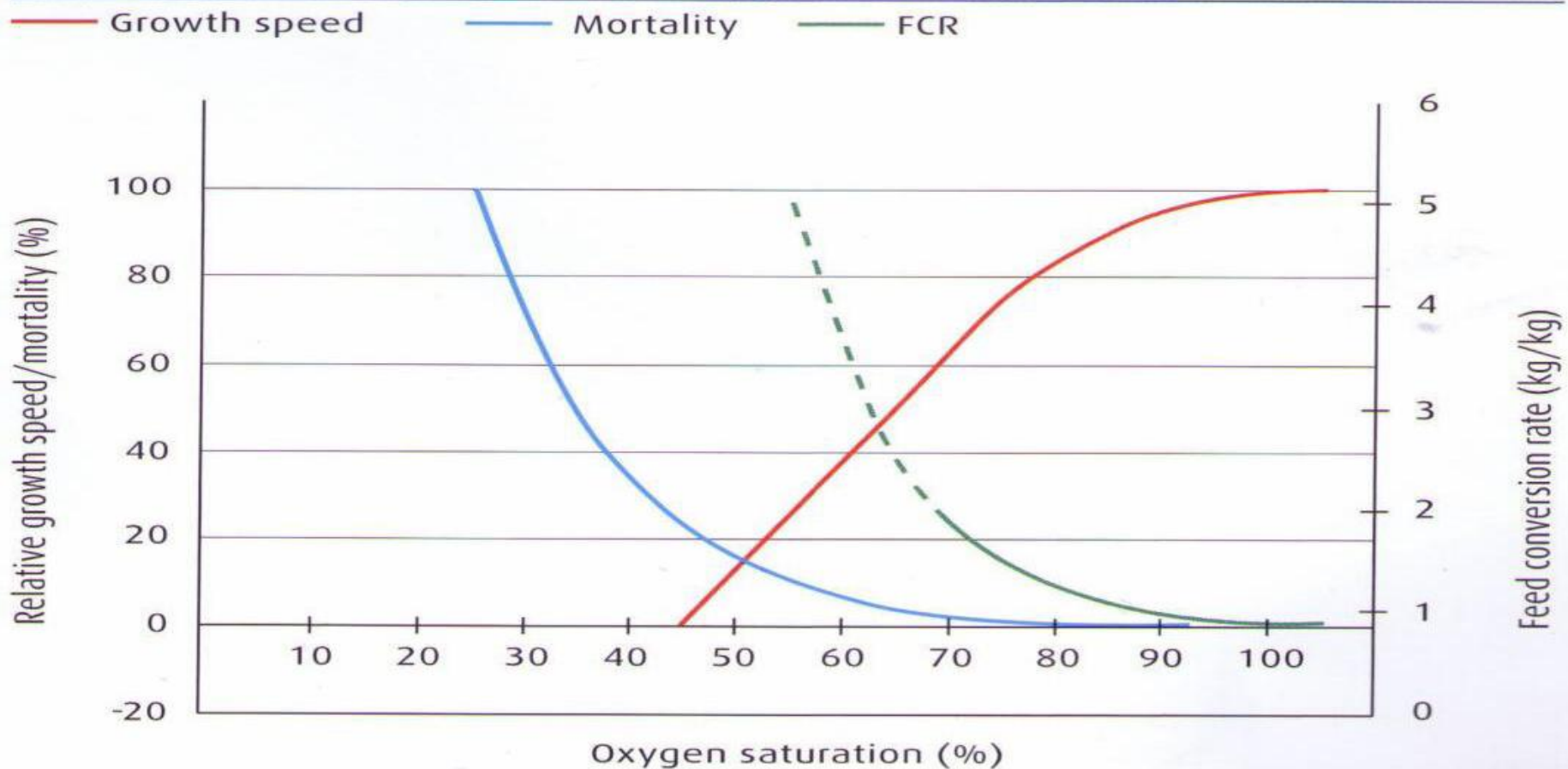
فوق اشباعیت گاز اکسیژن (High-Saturation)

- غلظت مشخصی از گاز اکسیژن ، که تحت فشار در آب اشباع از اکسیژن حل میشود ، آب فوق اشباع را بوجود می آورد.
- نوسانات مکرر در اکسیژن محلول آب حوضچه های پرورش ماهی باعث بروز استرس...
- ظهور بسیاری از بیماری های آبزیان را به حداقل می رساند.
- بهبود شاخص های رشد در آبزیان را فراهم می آورد.
- کاهش ریسک تولید در زمان سیلابی.
- جبران کاهش دبی جریان آب در مزارع آبی پروری.
- ماهی قزل آلا حداکثر ۳۰-۴۰ درصد اکسیژن محلول در آب را قادر است جذب نماید.

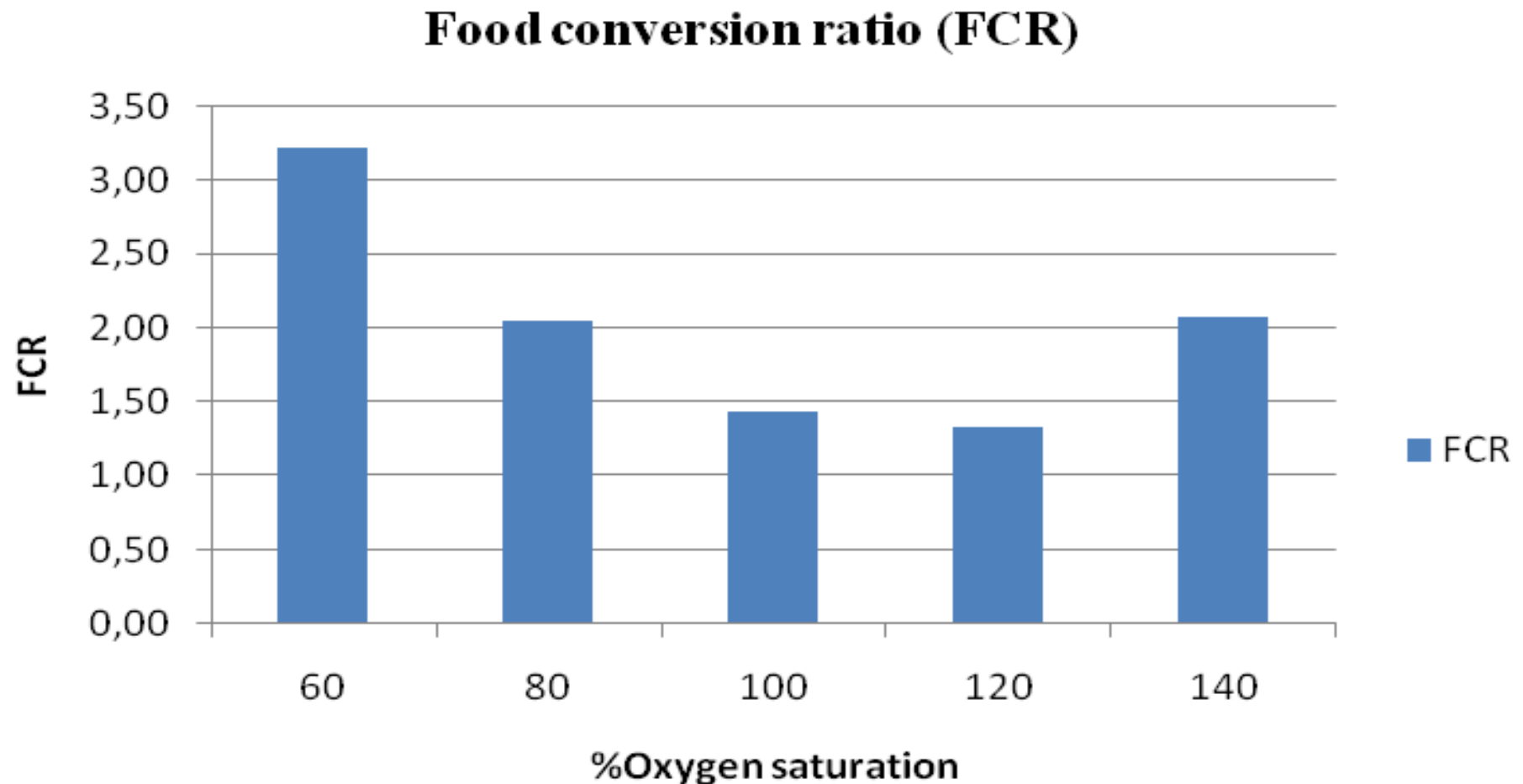
کتاب فیزیولوژی ماهی در سیستم های پرورش متراکم

The effect of oxygen level on growth and food conversion ratios. (Linde-gas 2007).

Positive effects of sufficient oxygen concentration



**The feed conversion ratios (FCR) of Atlantic halibut reared
at different oxygen saturation levels.**



اجزای تشکیل دهنده پکیج مراحل تولید به روش PSA

8

1

2

3

4

5

6

7



(Air Compressor)

(AirDryer)

(Pre & Micro Filter Package)

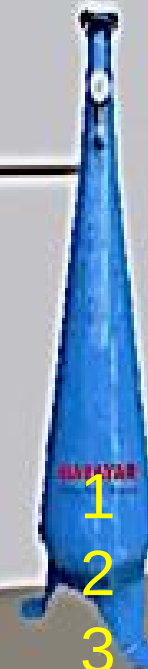
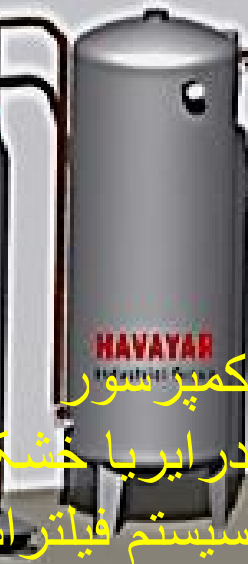
(Coal Tower)

(Air tank)

(PSA Generator)

(Product tank)

(Oxygen Cones)



کمپرسور

درایر یا خشک کن

سیستم فیلتراسیون

برج کربن فعال

مخزن ذخیره هوا

ژنراتور اکسیژن

مخزن ذخیره اکسیژن خالص

راکتور اختلاط آب و اکسیژن

1

2

3

4

5

6

7

8

خلاصه گزارش ارزیابی پروژه ترویج استفاده از دستگاه مولد اکسیژن در مزارع سردآبی

(5 مزرعه در استان های آذربایجان شرقی و غربی، تهران، فارس، لرستان)

تاریخ ارزیابی: 1391-1392

تاریخ نصب: 1389-1390

* نتایج زیر بر اساس نظر سنجی از پرورش دهنده و توسط کارشناسان ناظر پروژه تنظیم شده است.

توضیحات	با ادوات هوادهی		بدون ادوات هوادهی (بایه)	شاخص های مورد نظر
	مولد اکسیژن	هواده ها		
نتیجه افزایش تولید نیز خواهد بود	2/5 برابر افزایش	1/25 برابر افزایش	20	تراکم رهاسازی (تعداد/m ³)
نتیجه افزایش تولید نیز خواهد بود	1/5 برابر افزایش	37% افزایش	1/5	تعداد لایه قابل استحصال
نتیجه ریسک بالاتر و تولید بیشتر خواهد بود	1/9 برابر افزایش	1/65 برابر افزایش	11	ظرفیت نگهداری (kg/m ³)
نتیجه تولید با ریسک کمتر خواهد بود	22% افزایش	15% افزایش	5/3	غلظت اکسیژن در خروجی استخر (mil/lit)
نتیجه کوتاه تر شدن طول دوره خواهد بود	3 برابر افزایش	1/8 برابر افزایش	1/1	میانگین رشد روزانه (g/day)
نتیجه کاهش هزینه های تولید خواهد بود	20% کاهش	درصد کاهش نامحسوس	1/4	ضریب تبدیل غذای مصرفی
نتیجه افزایش اندک در هزینه ها	5/1%	5/4%	3/7%	هزینه برق و سوخت، تعمیرات (سهم هر کیلو ماهی)
نتیجه افزایش قیمت تمام شده تولید	54800	55000	54000	هزینه تمام شده هر کیلو ماهی (انتهای سال مالی)
	44%	23%	-	حداقل درصد افزایش درآمد سالانه نسبت به قبل

محدودیت های آبری پروران

- نوسان شدید قیمت نهاده های تولید.
- نوسان شدید قیمت تجهیزات .
- خدمات پس از فروش ضعیف برخی شرکت ها.
- ضعف دانش مهندسی آبریان در تولید کننده گان وارد کننده تجهیزات.
- کمبود نقد ینگی در گردش مالی مزارع .
- بازار نامطمئن فروش آبریان .
- عدم تمایل بنگاه های اقتصادی در حمایت از آبری پروری.

استفاده از دستگاه مولداکسیژن
PSA



استفاده از اکسیژن مایع در مخازن کرایوژنیک
LOX



جدول مقایسه مخزن اکسیژن و دستگاه اکسیژن ساز در یک مزرعه سردابی (20kg/h تولید 160 تن در سال)

شهریور ۱۳۹۷

ردیف	شرح موضوع	دستگاه اکسیژن ساز	مخزن کرایوژنیک
۱	هزینه سرمایه گذاری اولیه (میلیون ریال)	۷۲۹۰	۴۶۷۰
۲	هزینه سالانه (میلیون ریال) (برق، تعمیرات و تعویض قطعات، شارژ و مواد مصرفی، اپراتوری)	۳۶۰	۸۶۰
۳	سهم افزایش هزینه جاری تولید برای هر کیلو ماهی (ریال)	۵۴۴۰	۷۲۵۰
۴	سهولت استفاده	نیاز به آموزش دارد	نیاز به آموزش دارد
۵	عمر مفید سیستم	حداقل ۲۰ سال	حداقل ۴۰ سال
۶	محدودیت در تولید و میزان مصرف	دارد	ندارد
۷	امکان تامین اکسیژن با قیمت مناسب در تمام نقاط کشور	وجود دارد	وجود ندارد
۸	بازده انتقال اکسیژن به آب	حداکثر ۹۰ درصد	حداکثر ۷۰ درصد
۹	درصد خلوص اکسیژن	حداکثر ۹۵	حداکثر ۹۹
۱۰	ایمنی	ایمن است	احتمال بروز خطر

مزرعه فرضی

- منبع آب رودخانه گل آلودگی یکماه از سال.
- دبی ۴۰۰ لیتر در ثانیه دما ۱۲-۱۷ درجه سانتی گراد.
- حوضچه ها کانالی، سیستم نیمه متراکم ومجهز به آب برگشتی.
- مساحت مفید ۴۵۰۰ مترمربع، حجم مفید ۴۰۰۰ مترمکعب.
- ظرفیت فعلی نگه داری لحظه ای مزرعه ۴۰ تن.
- ظرفیت فعلی تولید سالانه ۶۰ تن.

آب تازه ۴۰۰ و برگشتی ۱۰۰ لیتر در ثانیه

با مولد اکسیژن ظرفیت نگه داری ۸۰ تن

- وزن اولیه ماهی ۱۰ وزن برداشت ۹۰۰ گرم
- بازماندگی ۹۵ درصد
- ضریب تبدیل خوراک ۱/۱
- دارو درمان و ضد عفونی ۲ درصد هزینه های جاری
- مدیریت لایه برداشت ۲
- تولید سالانه ۱۶۰ تن

بدون مولد اکسیژن ظرفیت نگه داری ۴۰ تن

- وزن اولیه ماهی ۱۰ وزن برداشت ۷۰۰ گرم
- بازماندگی ۹۰ درصد
- ضریب تبدیل خوراک ۱/۴
- دارو درمان و ضد عفونی ۴ درصد هزینه های جاری
- مدیریت لایه برداشت ۱/۵
- تولید سالانه ۶۰ تن

توجیه اقتصادی

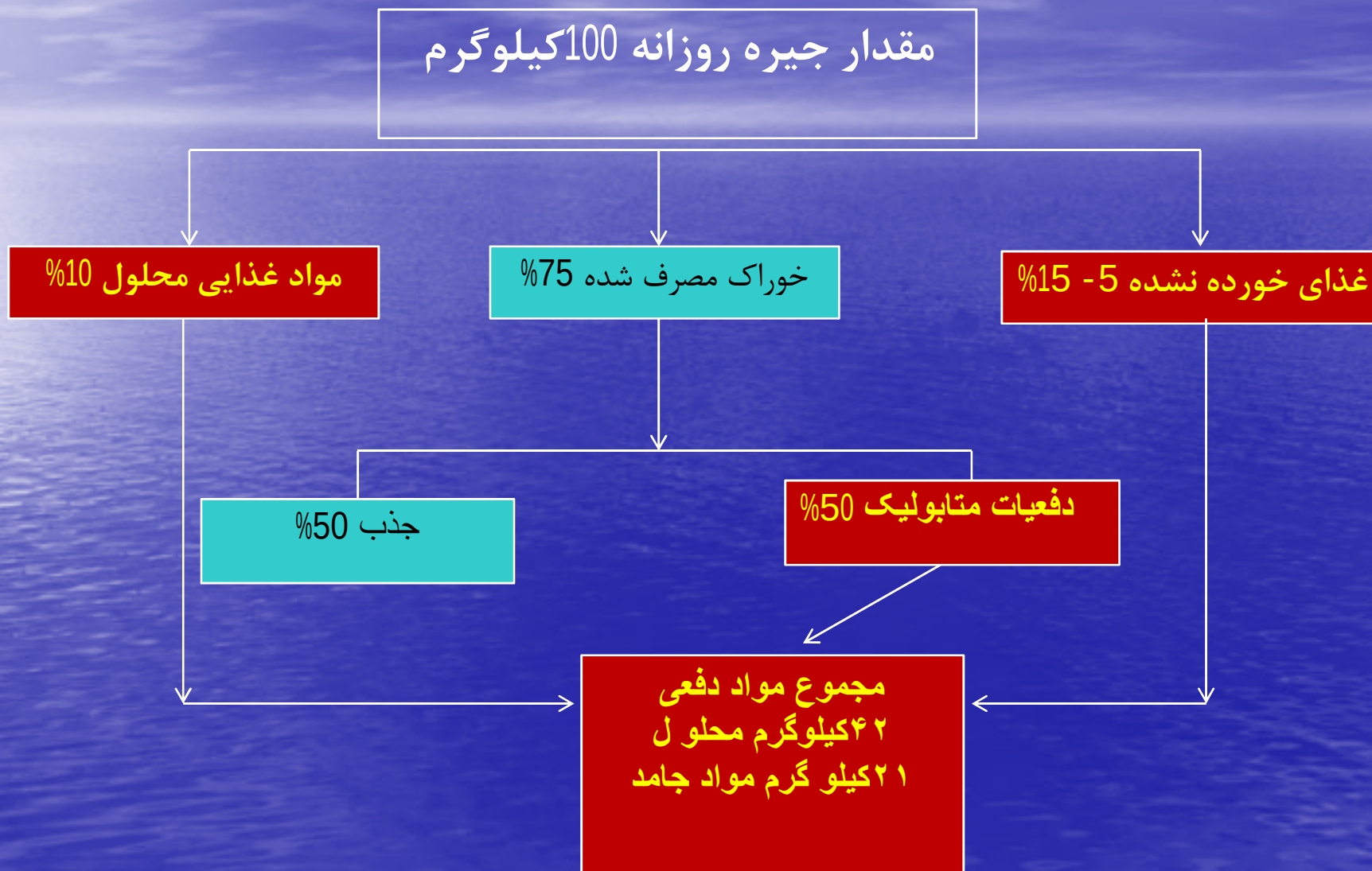
با مولد اکسیژن تولید سالانه ۱۶۰ تن

بدون مولد اکسیژن تولید سالانه ۶۰ تن

۷۳۰۰	• سرمایه گذاری ثابت (میلیون ریال)	۰	• سرمایه گذاری ثابت (میلیون ریال)
۱۶۲۷۰	• هزینه جاری سالانه (میلیون ریال)	۷۱۴۰	• هزینه جاری سالانه (میلیون ریال)
۲۵۶۰۰	• فروش کل (میلیون ریال)	۹۶۰۰	• فروش کل (میلیون ریال)
۹۳۳۰	• سود سالانه (میلیون ریال)	۲۴۶۰	• سود سالانه (میلیون ریال)
۲/۵ برابر	• افزایش درآمد تولید		
۱۸ درصد	• کاهش هزینه تولید واحد		
۴ برابر	• افزایش سوددهی سالانه		

کاهش ذرات معلق

مواد دفعی در مراحل مختلف تغذیه و متابولیسم آبیان



نقش خوراک در تغییر سیستم پرورش (300 - 500)

- مواد دفعی محلول مانند آمونیاک، اوره (۷۰ درصد مواد دفعی)
- تولید ۲۵-۳۵ گرم آمونیاک یونیزه به ازای مصرف هر کیلو خوراک.
- جبران کمبود منابع اصلی انرژی (چربی و کربوهیدرات های فراوری شده) با پروتئین.
- مواد دفعی معلق مانند موکوس و چربی (۱۵ درصد مواد دفعی)
- وجود چربی های نامناسب در ترکیب خوراک.
- ماهی در معرض مداوم استرس قرار داشته باشد.
- مواد دفعی جامد رسوب یافته مدفوع و پسماند خوراک (۱۵ درصد مواد دفعی)
- خوراک خورده نشده ۵-۲۰ درصد
- مدفوع تا ۳۰ درصد به شکل فیبر، خاکستر و بعضی کربوهیدرات های غیر قابل جذب.

انتخاب تجهیزات فیلتراسیون

- فضولات جامد و رسوب پذیر (خروجی دوگانه ، قیف رسوبگیر)

- فضولات سوسپانسیون در آب (درام فیلتر، فوم فراکشتر)

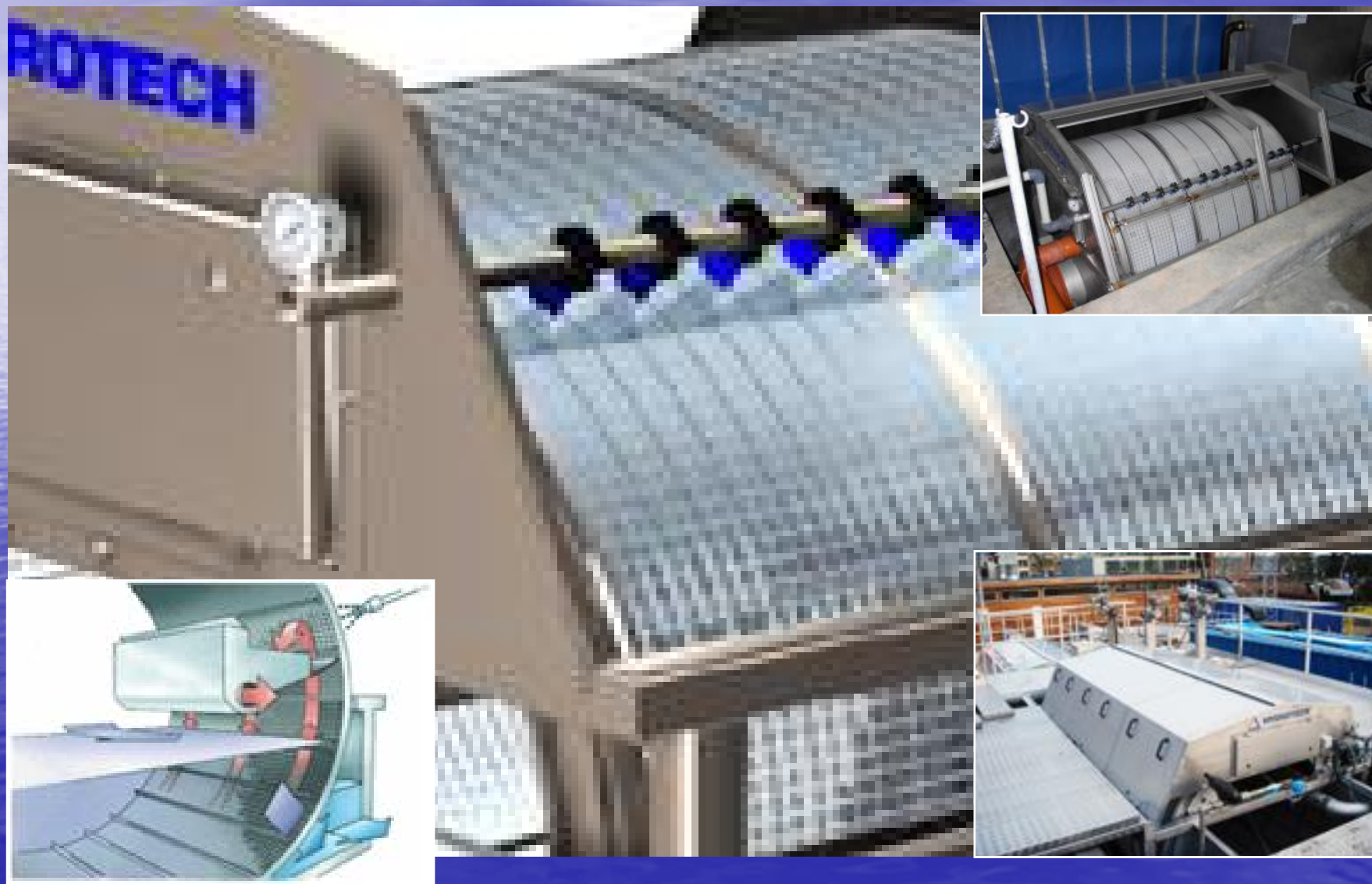
ü کمتر از 25 میلی گرم در لیتر بی خطر.

ü 25 - 88 میلی گرم در لیتر محدوده بحران.

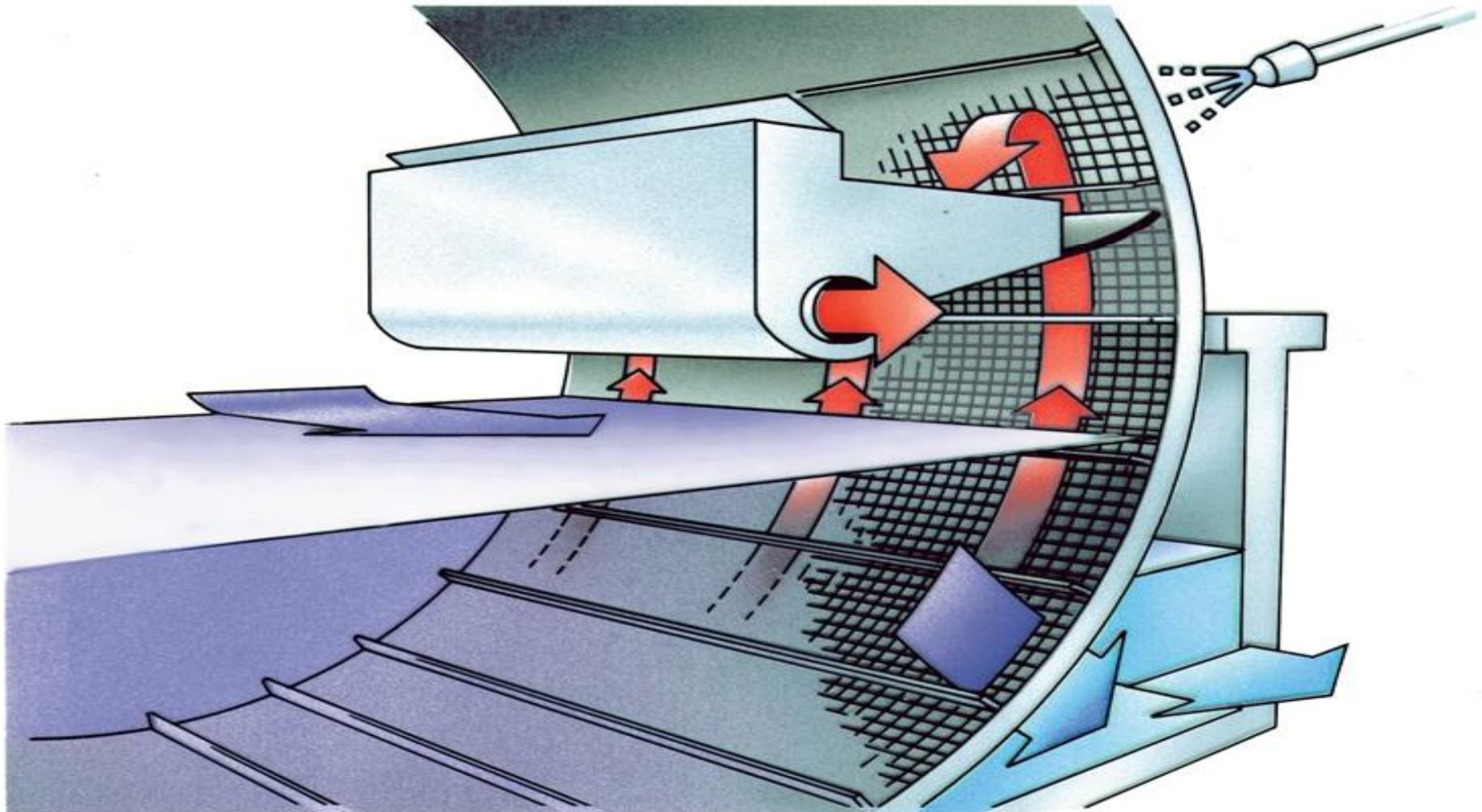
ü بیش از 80 میلی گرم در لیتر خطرناک.

فضولات محلول در آب (تعویض آب و بیوفیلتر)

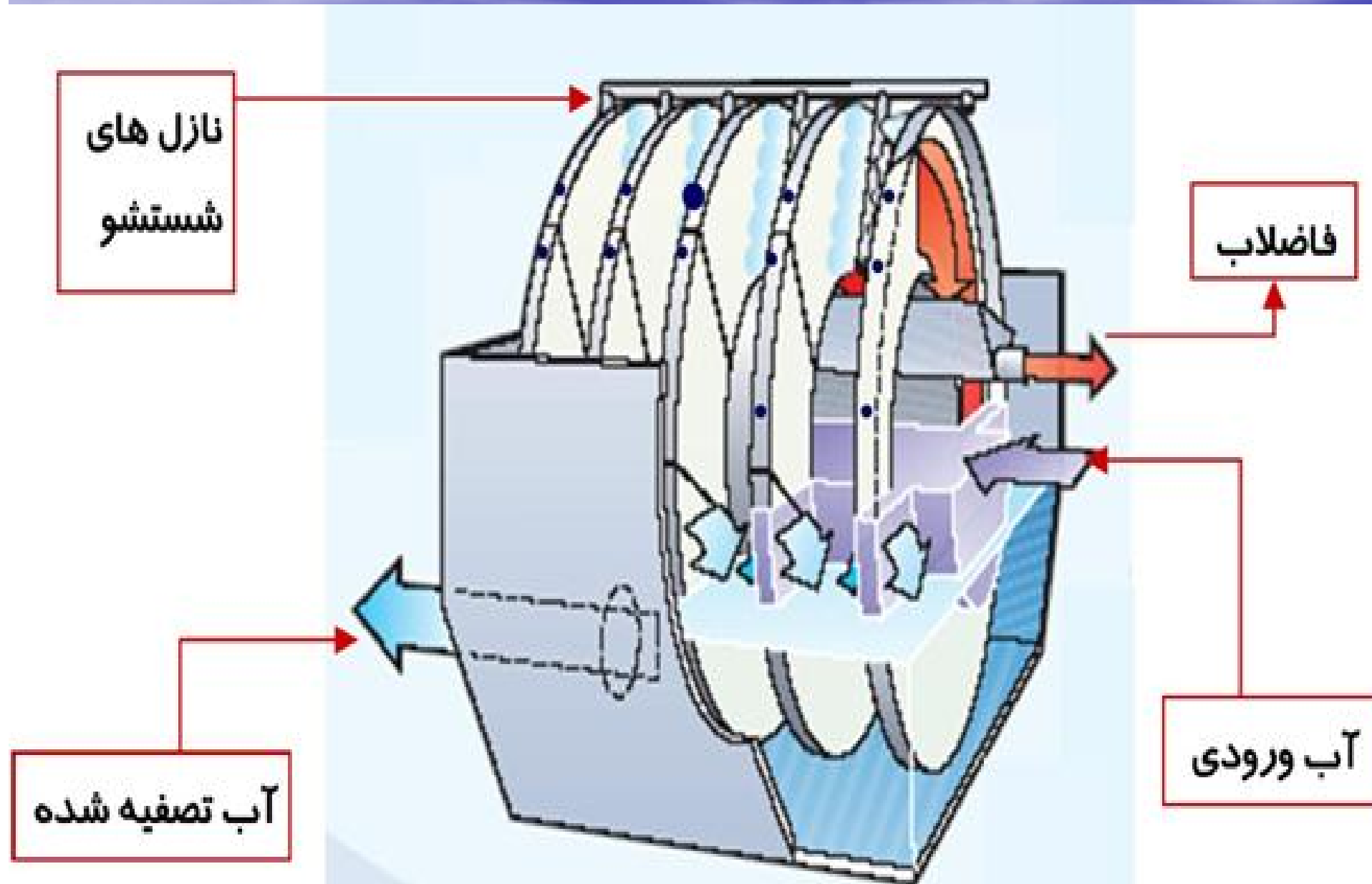
درام فیلتر (جداسازی ذرات معلق)



مکانیسم جذب و دفع ذرات معلق



نمایش نحوه کار دیسک فیلترها

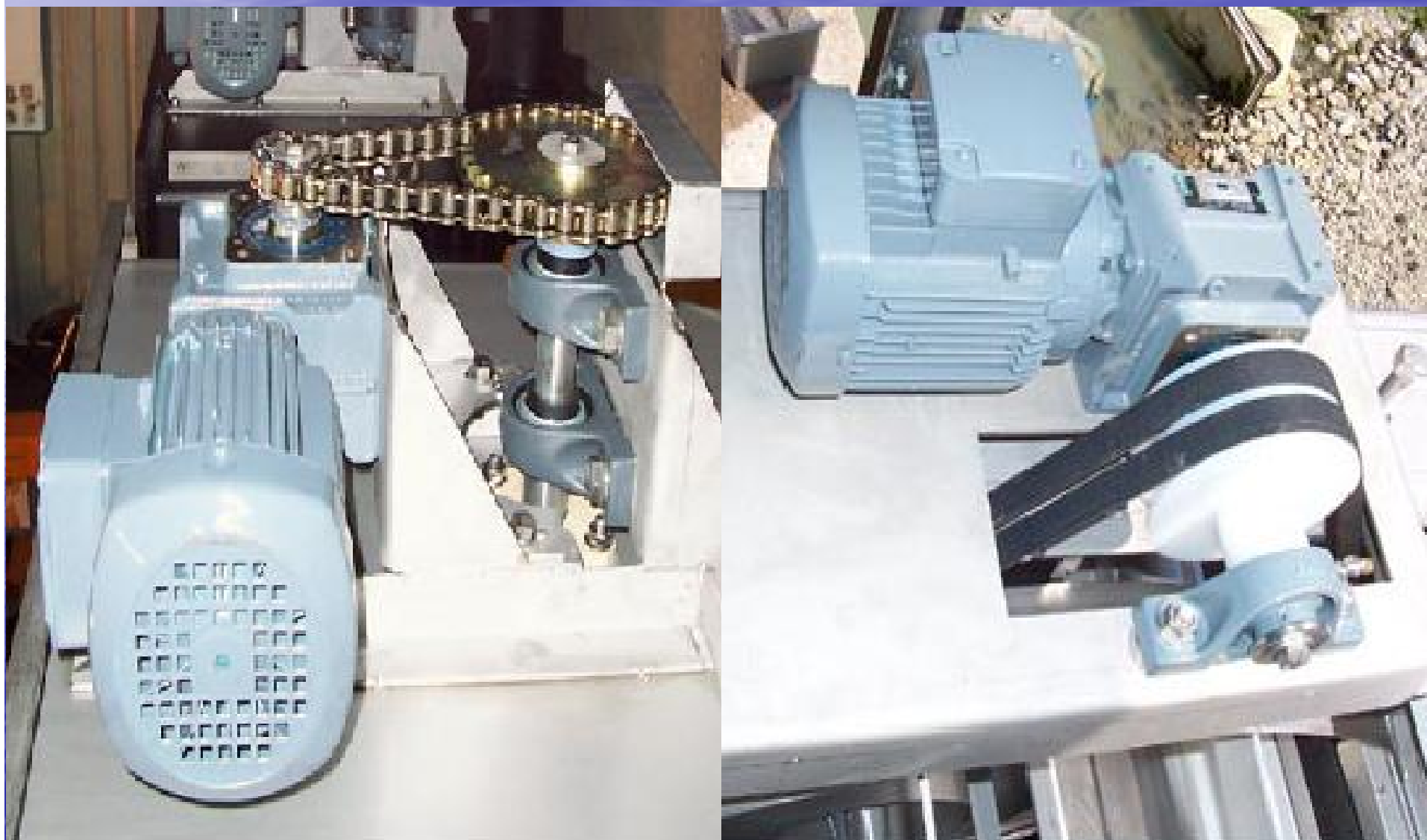


نکات فنی در درام فیلترها

- موتور گیربکس
- سیستم انتقال نیرو
- جنس بدنه
- سیستم حرکتی هسته روی مرکز
- پمپ بک واش : شستشوی مداوم توری ها
- جنس بدنه
- تابلو برق
- طراحی بدنه دستگاه



موتور اصلی درام فیلتر، تسمه و زنجیر



فیلترهای مکانیکی



خروجی دوگانه (double drain)

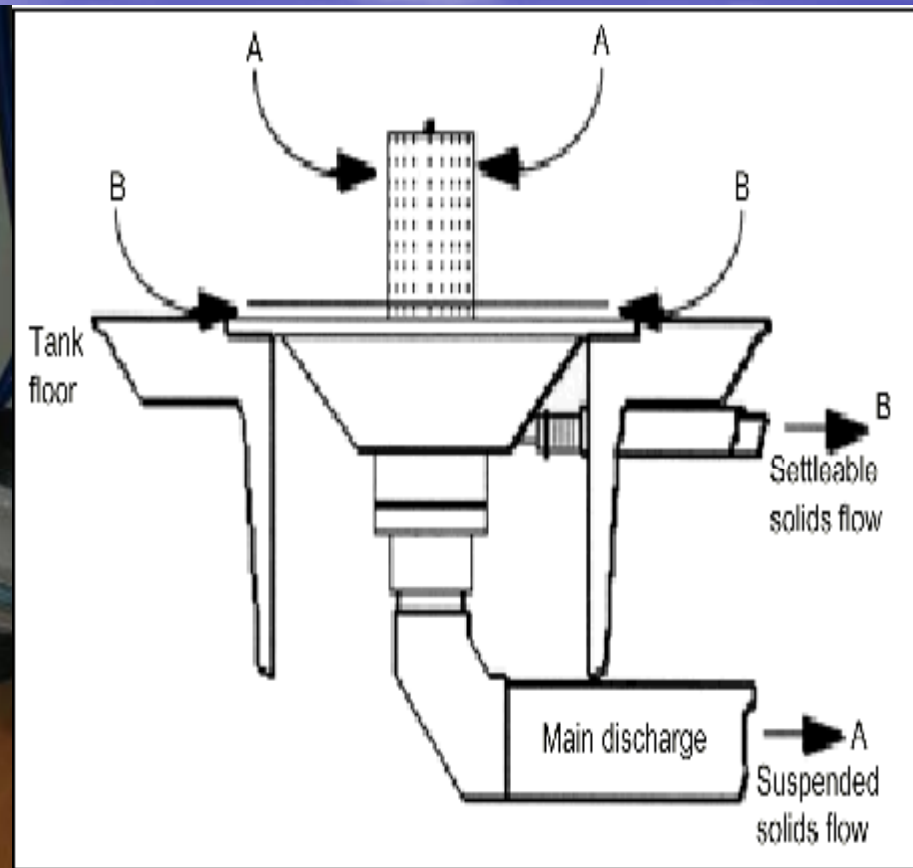
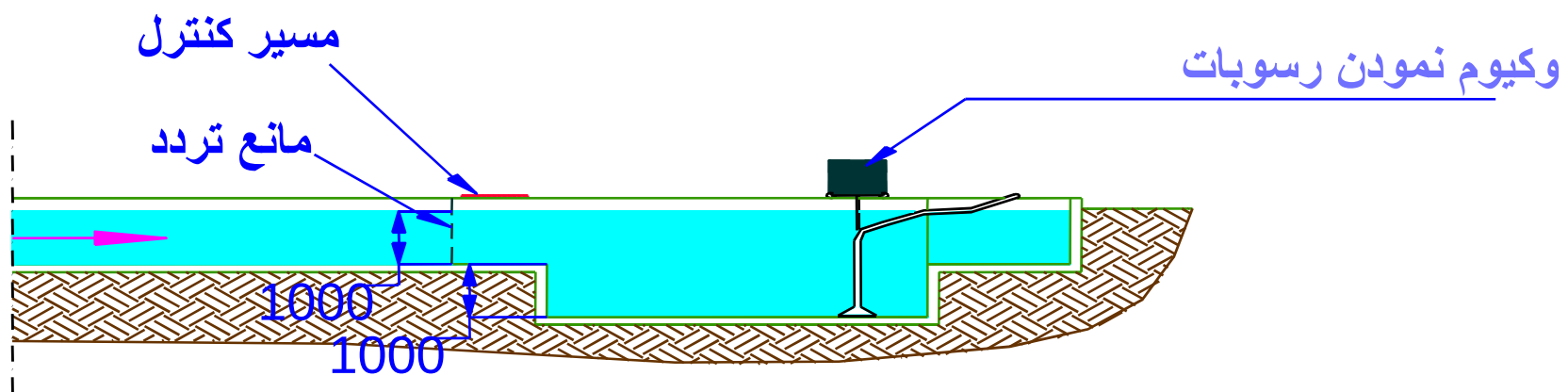
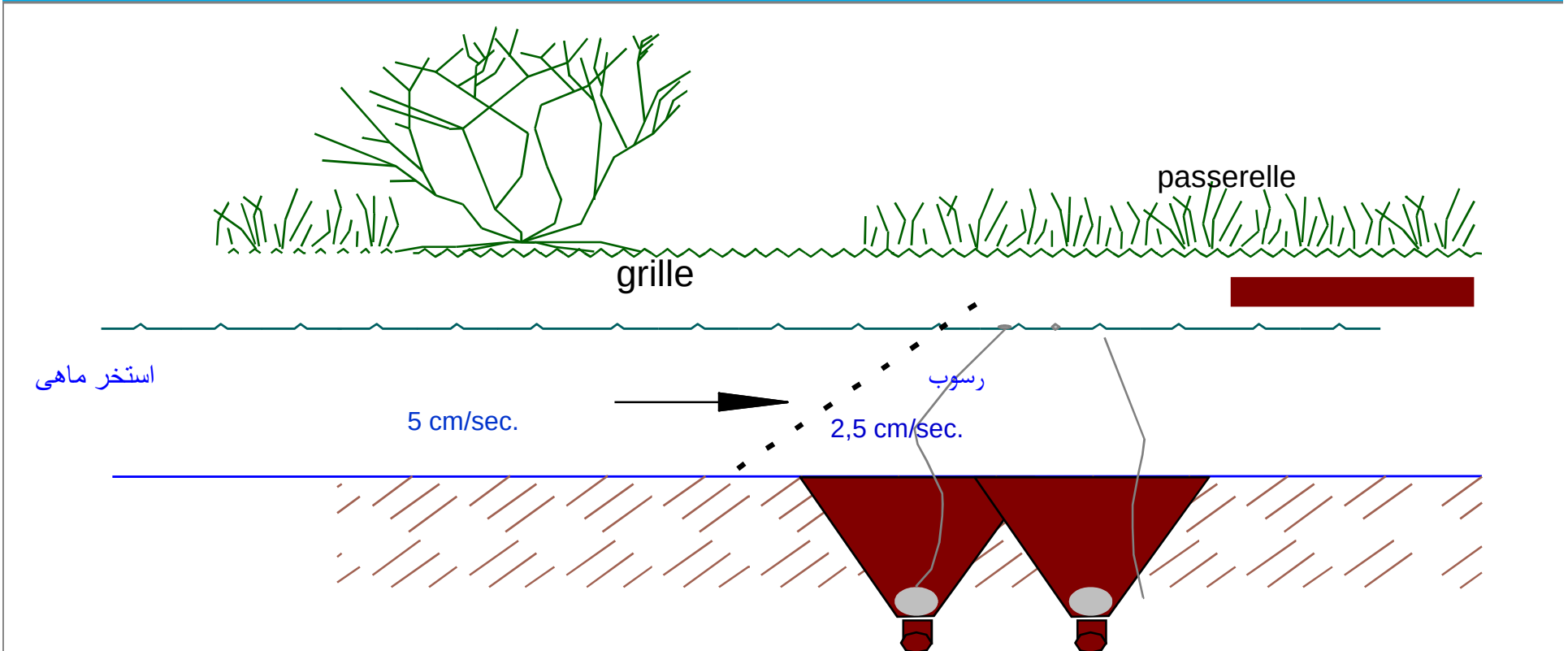


Figure 2. The ECO-TRAP™ particle trap is an advanced double drain design that concentrates much of the settleable solids in only 5 percent of the water flow leaving the fish culture tank (B). (after Hobbs et al., 1997). (ECO-TRAP is a trademark of AquaOptima AS, Pir Senteret, 7005 Trondheim, Norway, U.S. Patent No. 5,636,595.)







ضد عفونی آب

پروتکل امنیت زیستی

Biosecurity Protocol

- نحوه ضد عفونی کردن و تصفیه آب در سیستم های پرورشی باز، نیمه مدار بسته و کاملاً چرخشی (RAS)
- نحوه ضد عفونی حوضچه ها ، تانک ها ، ابزارآلات ، مخازن و ادوات حمل آبزیان
- نحوه ضد عفونی کردن محوله های زیستی مانند تخم ماهی ، بچه ماهی و ماهیان بازاری و مولدین
- نحوه رعایت اصول بهداشت فردی کارگران در حین انجام کار در مزرعه
- بهره گیری از مزایای واکسیناسیون بچه ماهیان با توجه به توصیه های سازمان دامپزشکی کل کشور.

محدوده های اعمال امنیت زیستی در مزرعه

production system

• نوع سیستم پرورشی

Establishment of the Infrastructure

• احداث ابنیه و زیر ساختها

Biosecurity Protocol

• پروتکل ها و قراردادهای امنیت زیستی

Surveillance system

• سیستم نظارت و پایش

Technical Qualification

• صلاحیت فنی

روش های متداول ضد عفونی در آبرزی پروری

- مواد شیمیایی
- (نمک، کلر، فرمالین، سولفات مس، آب اکسیژنه، ...)
- تجهیزات و ادوات
- (ازن ژنراتور، لامپ UV، کاتیون ژنراتور، الکتروشوکر، ...)

اوزن (OZONE)

- ازن فرم سه اتمی اکسیژن و قویترین ضد عفونی کننده تجاری موجود.
- - حذف باکتری ها، قارچ ها، ویروس ها، جلبک ها و...
- - در آب مازاد خطرناک ندارد. (۰/۰۵ ppm)
- - نیمه عمر کوتاهتر از ۲۰-۳۰ دقیقه در دمای ۲۰-۱۵ درجه دمای آب.
- - موثر با دز ۵ و حتی ۰/۵ ppm بسته مدت زمان در معرض بودن در آب.
- - تثبیت مواد سوسپانسیون (آلی، گل ولای...)
- - سمی برای انسان و ماهی.
- دما ، TSS ، نحو اختلاط ، حجم ودبی آب ، نوع میکروارگانیسم های هدف.

ازن ژنراتور

- برخی ویژگی های محصولات و شرکت های منتخب ازن ژنراتور :
- سیستم خنک کننده.
- ماژولار بودن سیستم.
- تعداد راکتور تولید ازن.
- طراحی نحوه تزریق گاز ازن در آب.
- دستگاه مجهز به پمپ هوای اضطراری باشد.
- نشستی گاز ازن در محیط .





لامپ UV

- اشعه ماوراء بنفش یا UV یک نوع انرژی موجود در طیف الکترو مغناطیسی بوده و نوری بین اشعه ایکس و نور مرئی دارد
- لامپ های تولید کننده امواج ماورابنفش با توان های مختلف.
- دو نوع لامپ افقی و عمودی کاربرد ابزی پروری دارند.
- طیف ۲۰۰ - ۳۰۰ نانومتر در ابزی پروری کاربرد دارد.
- توان مناسب برای حذف میکروارگانیسمهای مضر در ابزی پروری ۱۳۰۰-۳۰۰۰۰ میکرو وات برثانیه بر سانتی متر مربع است.
- شفافیت آب و زاویه تابش و فاصله عمودی لامپ تا میکروارگانیسم نبود پسماند در محیط و عمر ۷۵۰۰ ساعتی لامپ ها.

لامپ های UV



کاتیون ژنراتور

- دستگاه کاتیون ژنراتور (EDI) به صورت ترکیبی از یک جعبه کنترل با یک سری الکتروود مس و نقره طراحی شده است. یون های مس و نقره توسط الکتروود در آب آزاد شده و مقدار غلظت آنها توسط سیستم کنترل ، تنظیم می شود.
- در زمان انتشار یون های مس و نقره در آب، بین این کاتیون ها و بار منفی میکروارگانیزم ها پیوند الکترواستاتیکی به وجود آمده که تنشی در سلول آنها ایجاد می نماید و باعث عدم نفوذپذیری و جذب مواد مغذی از دیواره سلولی می شود.
- تاثیر بیشتر بر روی فیتوپلانگتونها بوده و روی جلبکهای پر سلولی اثر بازدارنده خواهد داشت. جلبکهای کف استخر (جلبکهای قهوه ای و سبزی که به مرور زمان روی دیواره و کف رشد میکنند) با این روش از سرعت رشدشان کاسته خواهد شد.





الکترو شوکر



نتیجه گیری

- مکانیزاسیون آبی پروری یک فرایند است همسو با ارتقاء بهره وری است.
- استفاده از روش ها و ادوات نوین دو ابزار مکانیزاسیون آبی پروریست.
- برای دستیابی به یک مکانیزاسیون موفق :
- جارجوب اقتصاد و سود وفایده است ، لذا عملکرد تولید شاخص خواهد بود.
- ارتقاء مدیریت ، ارتقاء سیستم آنگاه تغییر سیستم.
- د رتغییر سیستم توجه به اصول RAS ضروریست .
- ضروریات در شرایط فعلی بحران آب:
- هوادهی واکسیژن دهی
- کاهش ذرات معلق
- ضد عفونی آب

مسیر تخصیص تسهیلات خط ویژه مرکز توسعه مکانیزاسیون



برخی شرایط مورد موافقت بانک کشاورزی برای بررسی درخواست متقاضیان تسهیلات خط اعتباری ویژه مکانیزاسیون :

- داشتن پروانه بهره برداری برای واحدهای دام و طیور و شیلات.
- در نظر گرفتن اولویت برای متقاضیانی که بانک مرجع کشاورزی باشد.
- احراز ضرورت تامین و یا جایگزینی ماشین آلات.
- تناسب ماشین آلات درخواستی با پروانه بهره برداری واحد.
- توجیه فنی و مالی تسهیلات با توجه به پروانه بهره برداری.
- مدت بازپرداخت تسهیلات حداکثر پنج سال.
- سهم آورده متقاضی حداقل بیست درصد بهای ماشین آلات.
- همزمان با پرداخت تسهیلات تحویل و تحول کالا صورت پذیرد.
- تضمین این تسهیلات مطابق مقررات جاری بانک خواهد بود.
- سود بانکی تسهیلات تامین ماشین آلات پانزده درصد تعیین شده است.



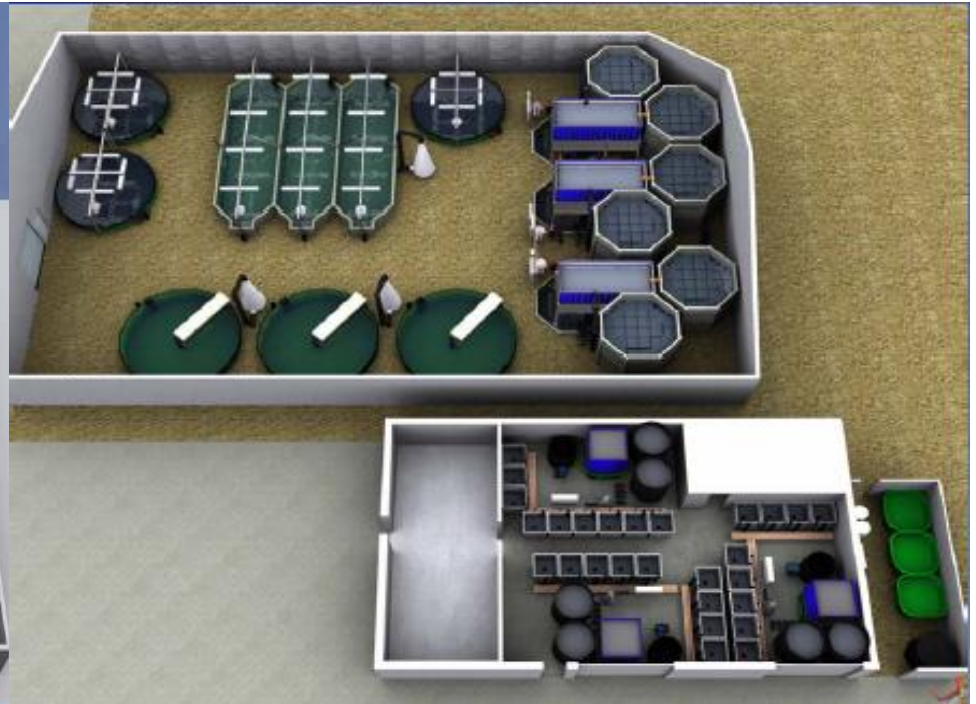
نگاهی به مزارع مکانیزه آبی پروری در جهان



PC Monitoring and Surveillance - 1



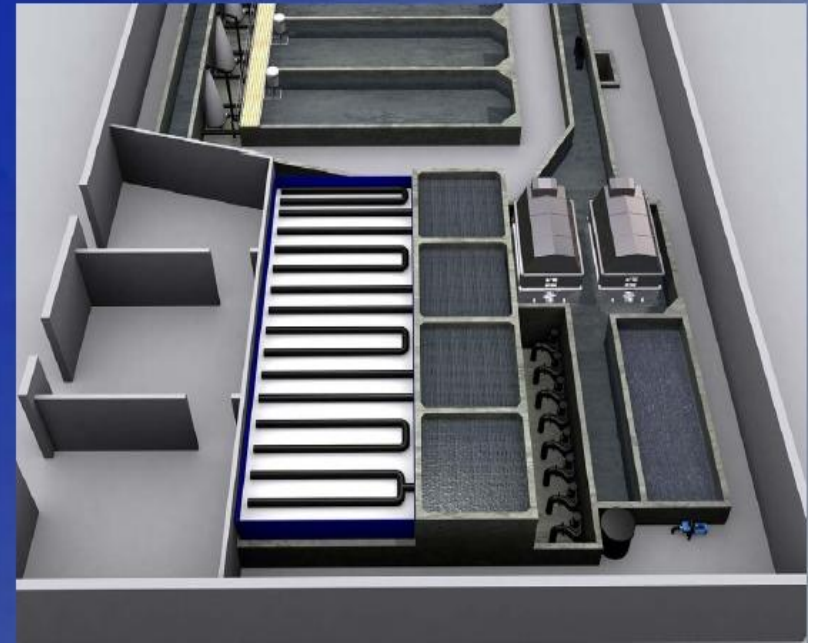
PC Monitoring and Surveillance - 3



PC Monitoring and Surveillance - 5



PC Monitoring and Surveillance - 4



Handling & Grading – Inside 1



Fish tanks – variation in design, size, material etc.











منابع

- اصول مهندسی آبزیان ، مولف:توماس ب،لاوسون،مترجم مهندس مهدی جعفری بای
- فیزیولوژی ماهی در سیستم های پرورش متراکم ،مولف گری آ.ودمیر،مترجم شادروان دکتر مهرداد عبدالله مشائی
- مبانی مکانیزاسیون کشاورزی ، مولف دکتر مرتضی الماسی ،مهندس شهرام کریمی، مهندس نعیم لویمی
- ایمنی شناسی ماهیان وسخت پوستان ، مولف دکتر مهدی سلطانی
- مدیریت تغذیه درپرورش متراکم آبزیان مولف استفن گدارد مترجمان دکتر مرتضی علیزاده ، مهندس شهرام دادگر
- Aquaculture Engineering by Odd-Ivar Lekang 2007
- Calculating the feed oxygen demand(FOD) of aqua feeds by Claude E Boyd 2008

