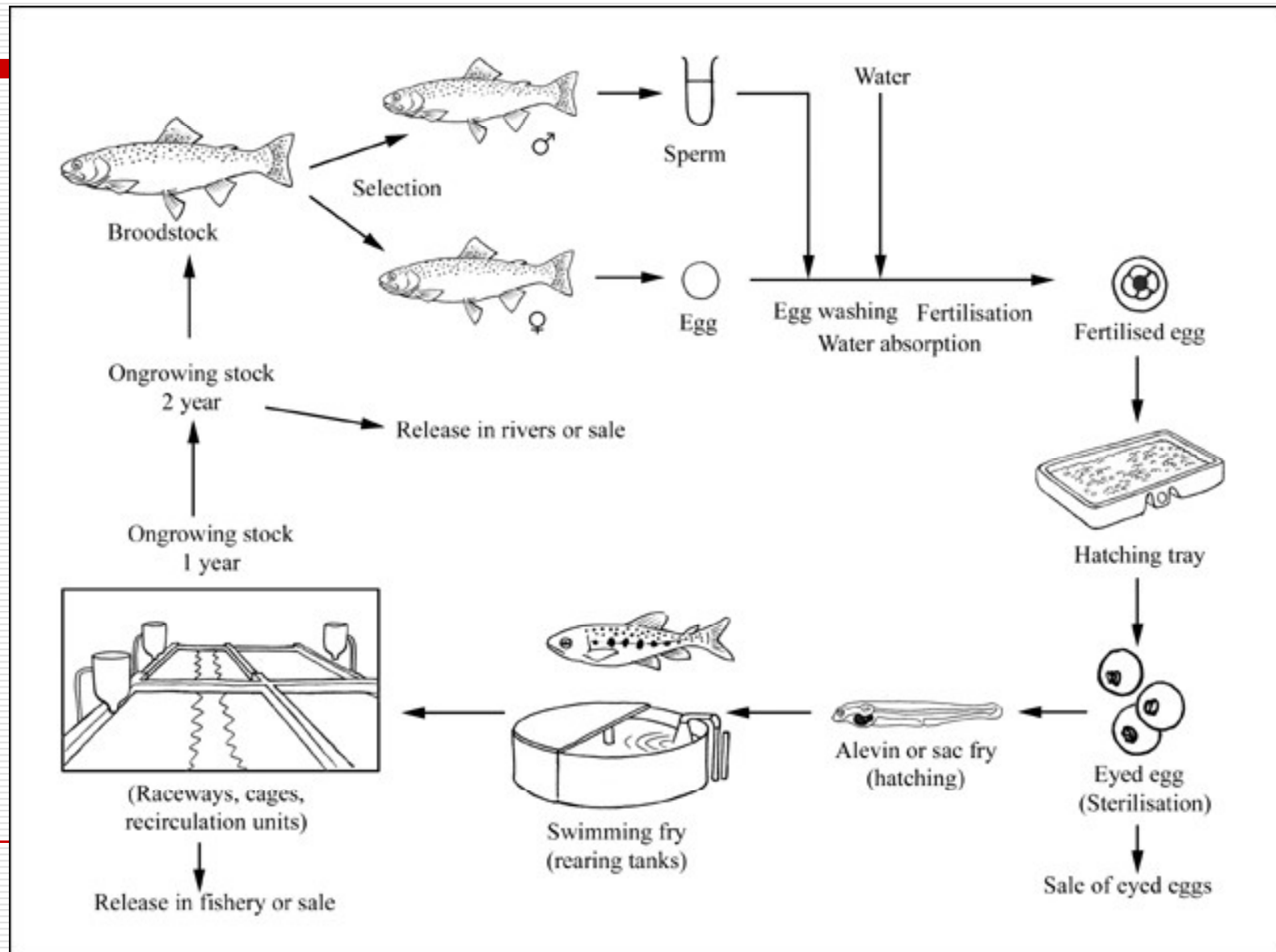


Rainbow trout Production cycle چرخه تولید در مزارع پرورش قزل آلا



Monoculture is the most common practice in rainbow trout culture, and intensive systems are considered necessary in most situations to make the operation economically attractive.



Rainbow trout Production cycle چرخه تولید در مزارع پرورش قزل آلا

In commercial production of trout and other salmonids, eggs are typically produced on broodfish farms that are separate from farms used for the production of fish for food or for stocking.

The production of good quality, disease-free eggs is a specialized activity requiring a high degree of skill and management.

مدیریت مولدین Management of Broodstock

انتخاب مولدین

انتخاب فردی یا فنوتیپی

انتخاب خانوادگی

دستگاه تولید مثل

تشخیص نر و ماده

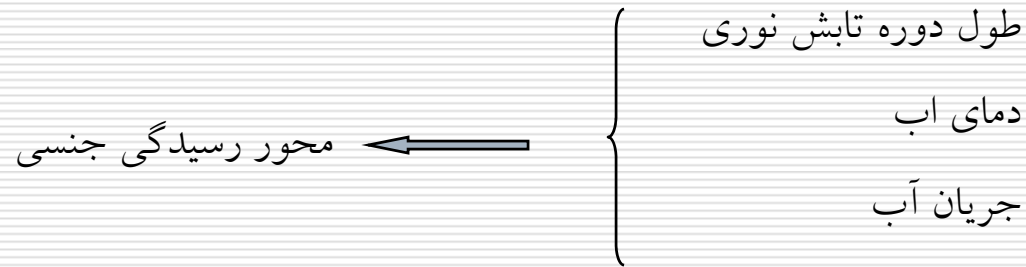
سن و فصل تولید مثل و تعداد مولدین

مکان نگهداری مولدین

جداسازی مولدین

شرایط محیطی و مراقبت از مولدین

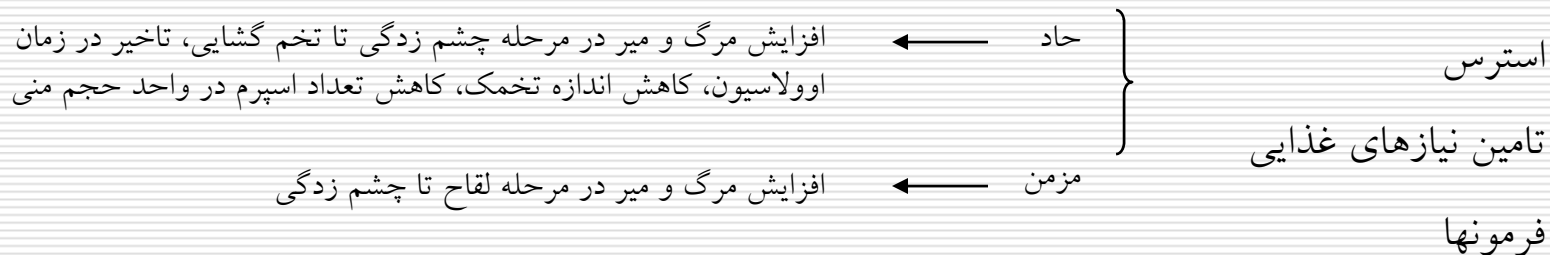
عوامل محیطی موثر در رسیدگی جنسی آزاد ماهیان



زیست پذیری گامتهای نر و ماده در ارتباط با شرایط محیطی نگهداری مولدین است

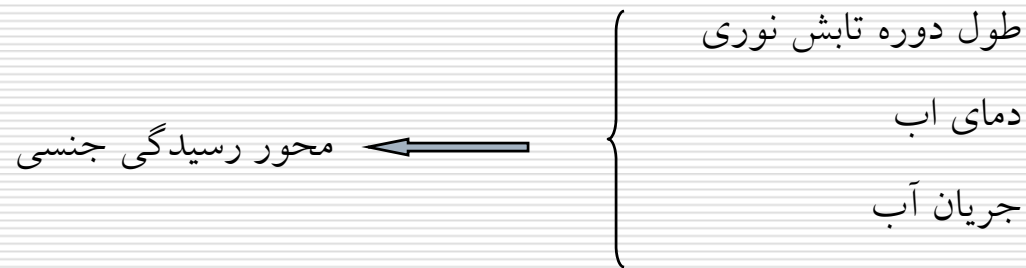
کیفیت آب

شوری



شرایط محیطی و مراقبت از مولدین

عوامل محیطی موثر در رسیدگی جنسی آزاد ماهیان

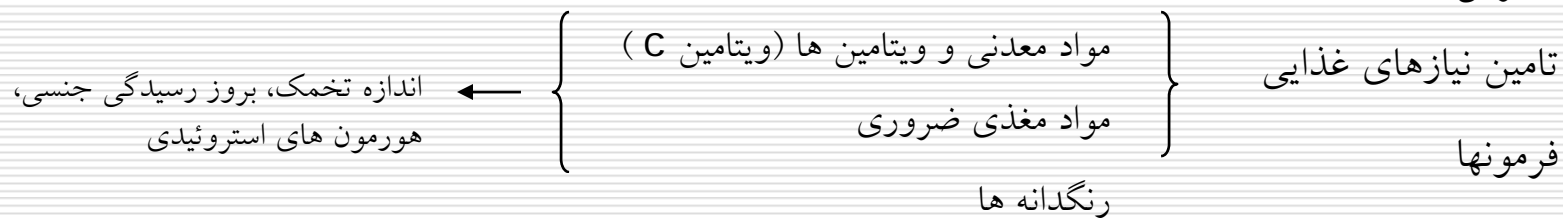


زیست پذیری گامت‌های نر و ماده در ارتباط با شرایط محیطی نگهداری مولدین است

کیفیت آب

شوری

استرس



سالن هچری (سالن پرورش تخم) The Hatchery

درصد بازماندگی در شرایط طبیعی

1/0٪ در ماهی خاویاری، 58٪ - 13/0٪ در آزاد چام، 13/0٪ در آزاد اطلس



سالن هچری و ویژگی های آن

نور
دما } آب
اکسیژن }
شرایط بهداشتی

تخم گیری مولدین و لقاح Stripping and fertilization of broodstock

چرخه تولید مثل قزل آلی رنگین کمان به خوبی شناخته شده و تکنیک های لازم برای آن توسعه یافته اند

قزل آلی رنگین کمان در شرایط پرورشی به طور طبیعی تخم ریزی نمی نماید در نتیجه تخمک ها و اسپرم از مولدین رسیده با روش دستی خارج میشود

تخم گیری مولدین و لقاح Stripping and fertilization of broodstock



فرابینی رسیدگی جنسی

معاینه هفتگی مولدین
حداکثر درصد لقاح، ونرخ بقا
پس از اوولاسیون

تخم گیری مولدین و لقاح Stripping and fertilization of broodstock

روش های تخم گیری در آزاد ماهیان

روش جراحی

روش دستی

روش های لقاح در آزاد ماهیان

لقاح خشک

لقاح مرطوب

تخم گیری مولدین و لقاح Stripping and fertilization of broodstock



روش های لقاح در آزاد ماهیان

لقاح خشک

بیهوش کردن مولدین

بنزوکائین

کلروبتانول

فنوکسی اتانول

MS222 یک گرم در ده لیتر

پودر گل میخک 5/1 گرم در 10

لیتر

تخم گیری مولدین و لقاح Stripping and fertilization of broodstock



روش های لقاح در آزاد ماهیان

لقاح خشک

بیهوش کردن مولدین

تخم گیری به روش دستی

خشک کردن

تخم گیری مولدین و لقاح Stripping and fertilization of broodstock



روش های لقاح در آزاد ماهیان

لقاح خشک

بیهوش کردن مولدین

تخم گیری به روش دستی

خشک کردن

تخم گیری

تخم گیری مولدین و لقاح Stripping and fertilization of broodstock

روش های لقاح در آزاد ماهیان

لقاح خشک

بیهوش کردن مولدین

تخم گیری به روش دستی
خشک کردن

تخم گیری

اسپرم گیری

کنترل کیفیت اسپرم

یک میلی لیتر به ازای هر لیتر

مخلوط کردن تخمک و اسپرم



تخم گیری مولدین و لقاح Stripping and fertilization of broodstock



روش های لقاح در آزاد ماهیان
لقاح خشک

بیهوش کردن مولدین

تخم گیری به روش دستی
خشک کردن

تخم گیری

اسپرم گیری

کنترل کیفیت اسپرم

یک میلی لیتر به ازای هر لیتر

مخلوط کردن تخمک و اسپرم

افزودن آب و تعویض آب

~~نگهداری در آب به مدت 240-30 دقیقه~~

تخم گیری مولدین و لقاح Stripping and fertilization of broodstock



روش های لقاح در آزاد ماهیان
لقاح خشک

بیهوش کردن مولدین

تخم گیری به روش دستی
خشک کردن

تخم گیری

اسپرم گیری

کنترل کیفیت اسپرم

یک میلی لیتر به ازای هر لیتر

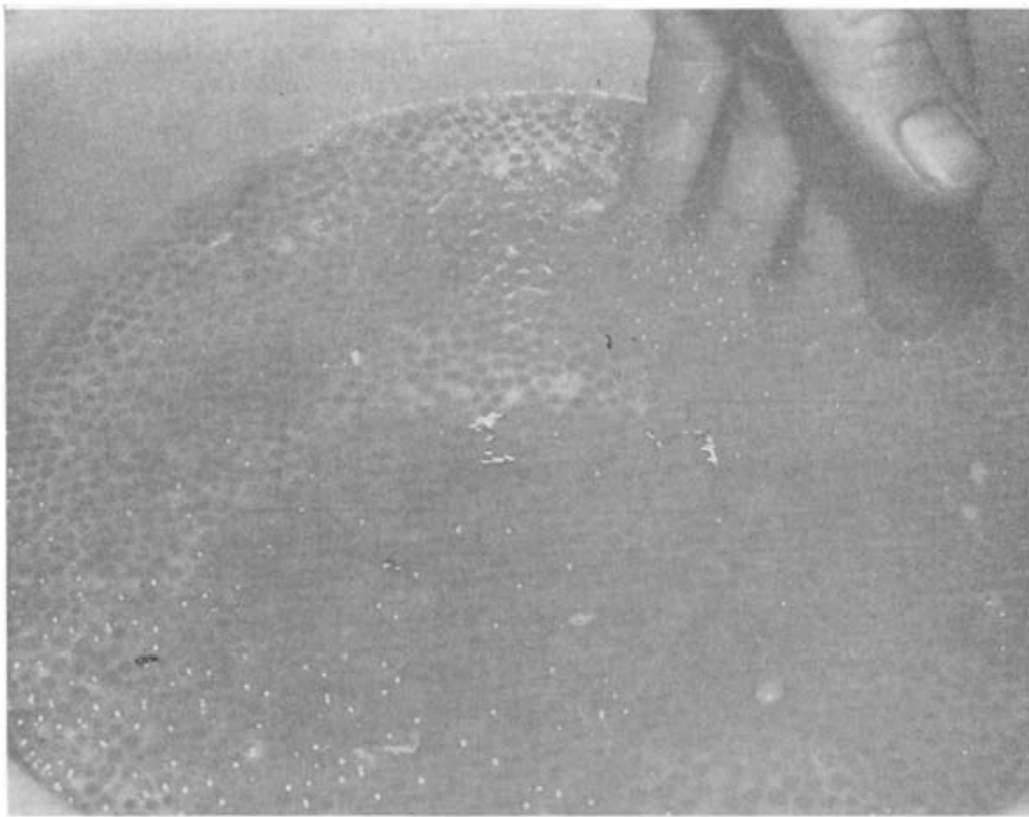
مخلوط کردن تخمک و اسپرم

افزودن آب و تعویض آب

~~نگهداری در آب به مدت 240-30 دقیقه~~

تعیین حجم تخم و انتقال به انکوباتور

مراحل تکامل اولیه، مراقبت های پس از لقاح



Green Egg

مراحل تکامل اولیه، مراقبت های پس از لقاح

درصد لقاح

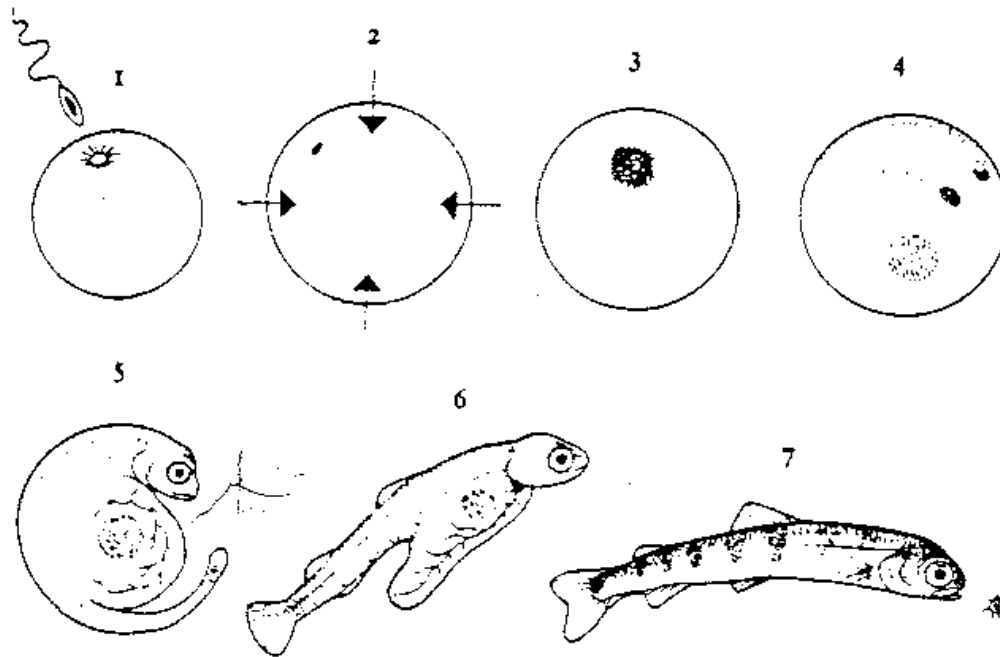
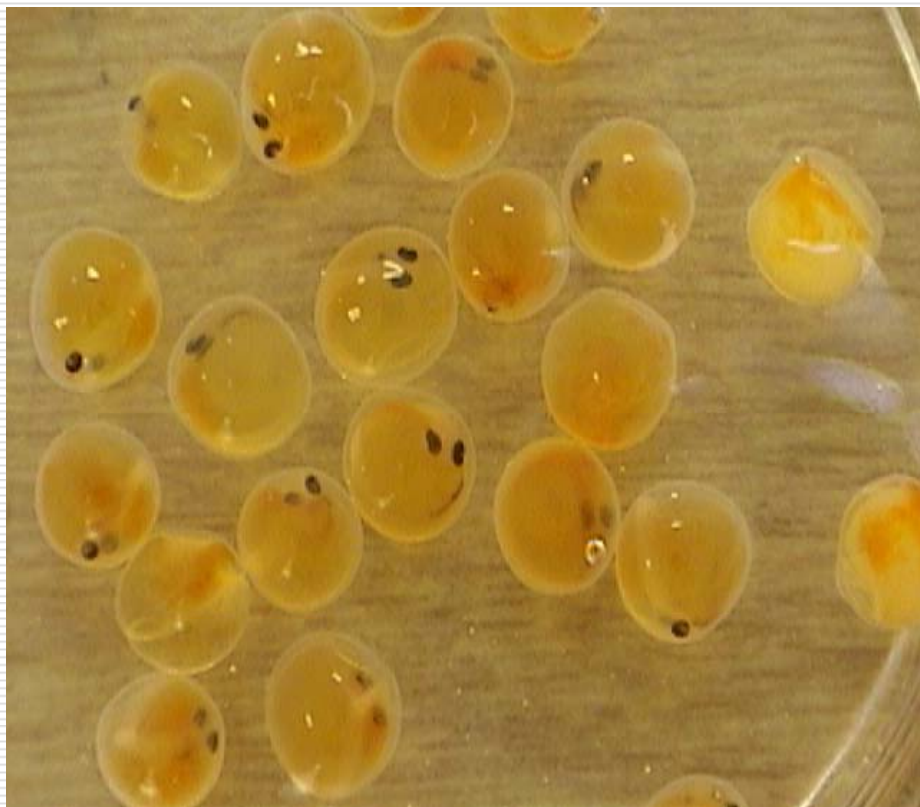


Fig. 3.3 Development: green egg to fry. (1) Fertilization; (2) Egg swells; (3) Cell division starts; (4) Eyed stage; (5) Hatching; (6) Yolk-sac alevin; (7) Feeding fry

مراحل تکامل اولیه، مراقبت های پس از لقاح



Eyed stage

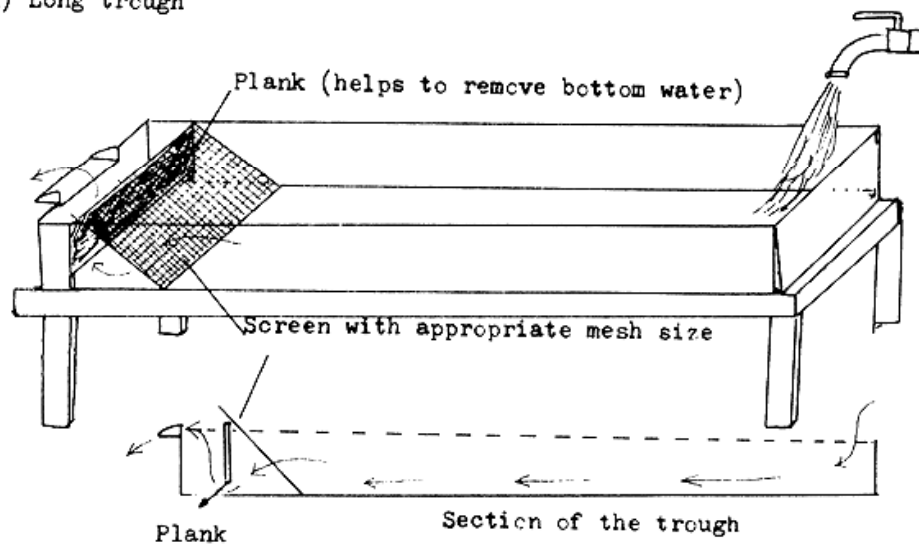
مراحل تکامل اولیه، مراقبت های پس از لقاح

انکوباسیون تخم های لقاح یافته

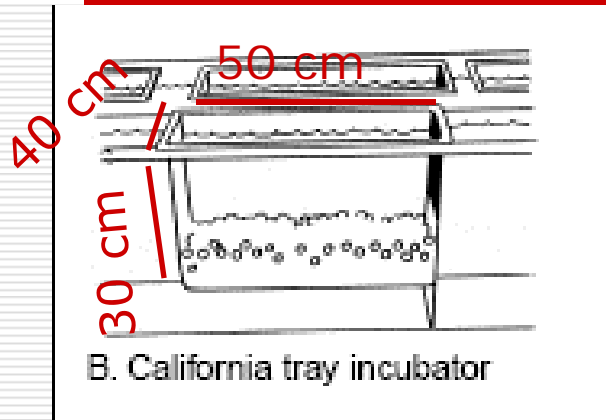
انواع انکوباتورهای مورد استفاده

انکوباتورهای جریان طولی آب (تراف ها)

(A) Long trough



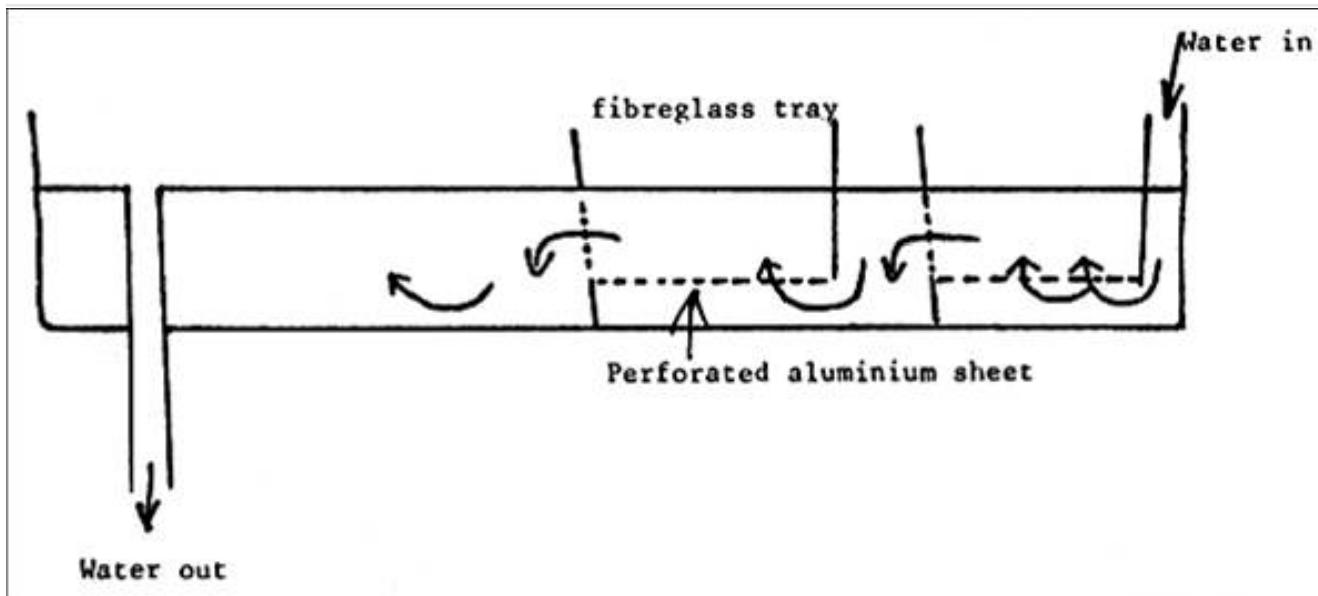
مراحل تکامل اولیه، مراقبت های پس از لقاح



انکوباسیون تخم های لقاح یافته

انواع انکوباتورهای مورد استفاده

سیستم کالیفرنایی



مراحل تکامل اولیه، مراقبت های پس از لقاح



انکوباسیون تخم های لقاح یافته

انواع انکوباتورهای مورد استفاده

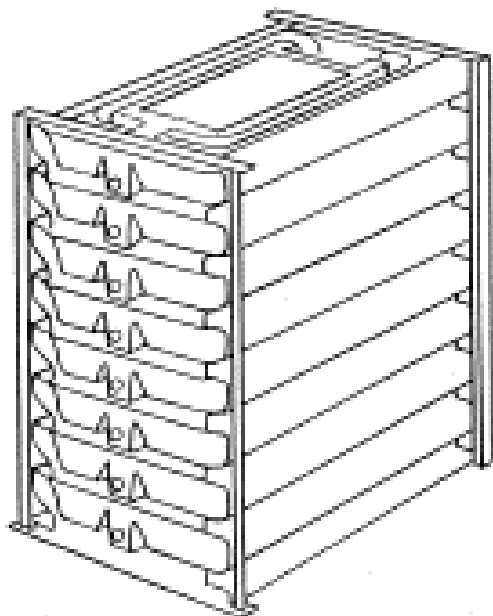
سیستم کالیفرنایی

تعداد جعبه در هر ترف

گنجایش هر جعبه

دبی آب

مراحل تکامل اولیه، مراقبت های پس از لقاح



A. Vertical tray incubator

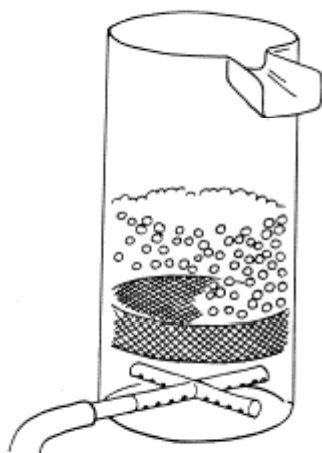
انکوباسیون تخم های لقاح یافته

انواع انکوباتورهای مورد استفاده

سیستم کالفرنمایی عمودی



مراحل تکامل اولیه، مراقبت های پس از لقاح



C. Upwelling incubator

انکوباسیون تخم های لقاح یافته

انواع انکوباتورهای مورد استفاده

سیلندری یا جار

گنجایش

دبی مورد نیاز



مراحل تکامل اولیه، مراقبت های پس از لقاح

مراقبت های پس از لقاح

دما انکوباسیون (4- 8 C)

اکسیژن محلول

واحد درجه - روز

تعداد روزهای مورد نیاز برای طی یک مرحله \times دمای متوسط آب در هر روز

مراحل تکامل اولیه، مراقبت های پس از لقاح

DEVELOPMENT STATISTICS FOR SALMONID EGGS AND SAC FRY INCUBATED AT 8°C

Species	Average diameter of eggs (mm)	Development time in day-degrees		
		To eyeing	To hatch	From hatch to first feeding
Atlantic salmon	6.2	245	510	290
Rainbow trout	5.1	175	370	150
Sea trout	5.2	240	500	280
Migratory char	4.3	220	445	225
Pink salmon	7.6	280	640	290

مراحل تکامل اولیه، مراقبت های پس از لقاح

لقاح تا چشم زدگی
چشم زدگی تا تخم گشایی

مراحل حساس در طی انکوباسیون
دما

حرکات مکانیکی

نور

اکسیژن محلول

Production Life Cycle 95

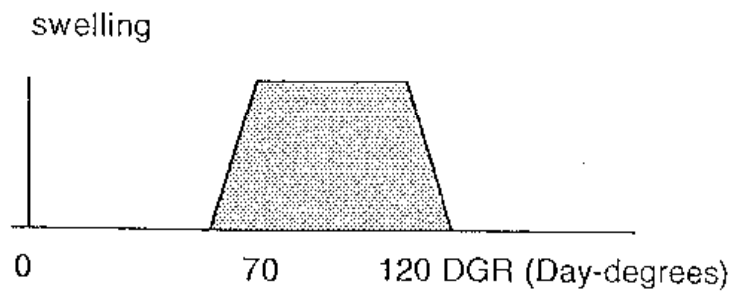


Fig. 4.5 Diagram illustrating the two critical periods for eggs to any kind of movement (after Tvenning, 1985).

مراحل تکامل اولیه، مراقبت های پس از لقاح

مبارزه با قارچ های فرصت طلب در زمان انکوباسیون

مالاشیت گرین 5 ppm به مدت 1 ساعت، 2-3 بار در هفته

بلودومتیلن 5-10ppm به مدت 15 دقیقه

فرمالین 1:6000 به مدت 15 دقیقه

پراکسید هیدروژن 250 - 500ppm به مدت 15 دقیقه 2-3 بار در هفته

روش استفاده

مراحل تکامل اولیه، مراقبت های پس از لقاح



مبارزه با قارچ های فرصت طلب

سیفون نمودن

وارد نمودن شوک

دستگاه های اتوماتیک

محلول نمکی

تخم گشایی و شروع تغذیه فعال



Hatching (Yolk sac alevin)

درصد تخم گشایی



تخم گشایی و شروع تغذیه فعال

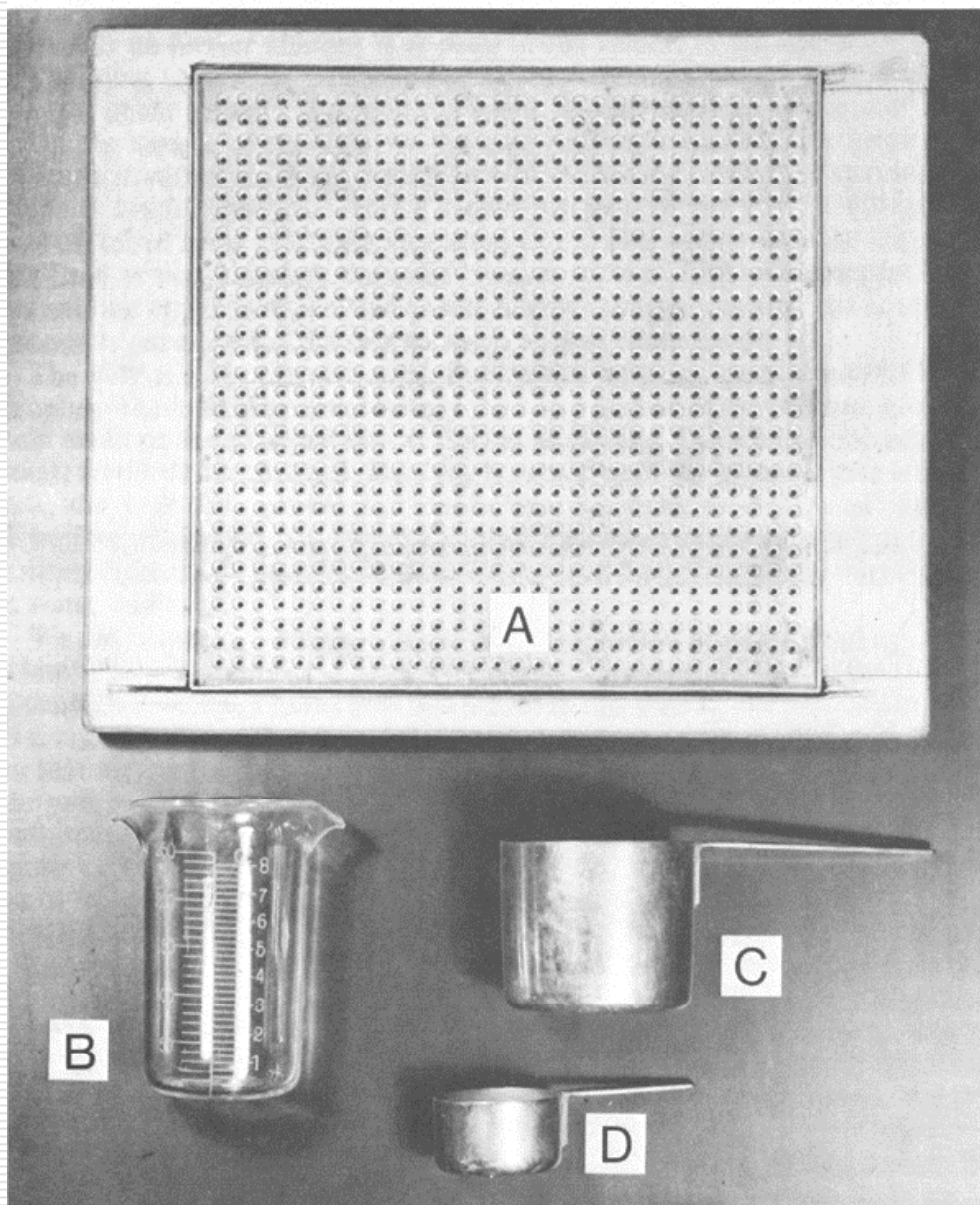
Feeding fry

These “swim-up” fry dart to the surface and gulp air to fill their air bladders.

From this point, they are free swimming fish and begin to feed.

Normal mortality rate 5-12%





شمارش تخمها

صفحات مشبک

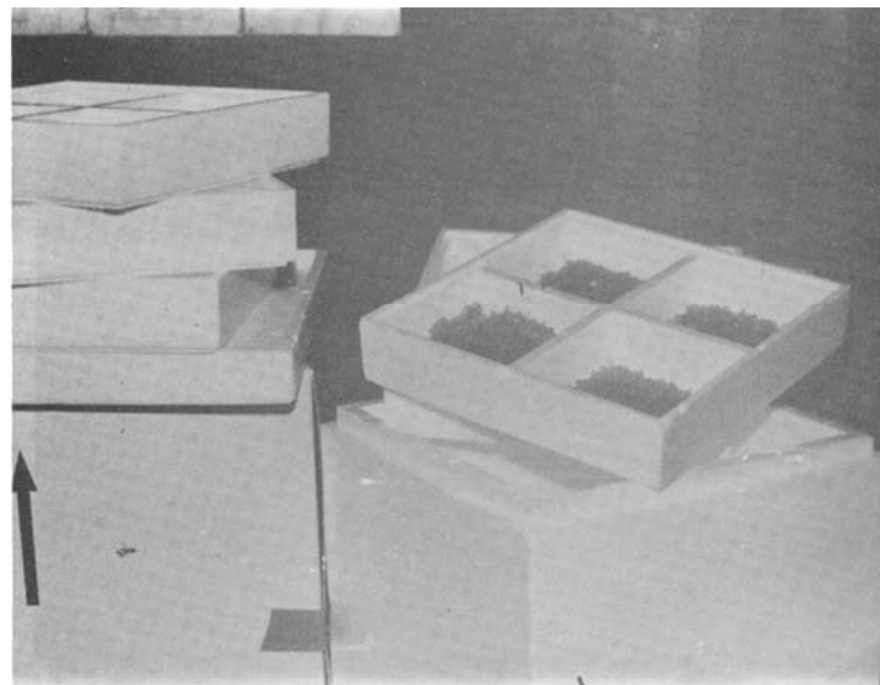
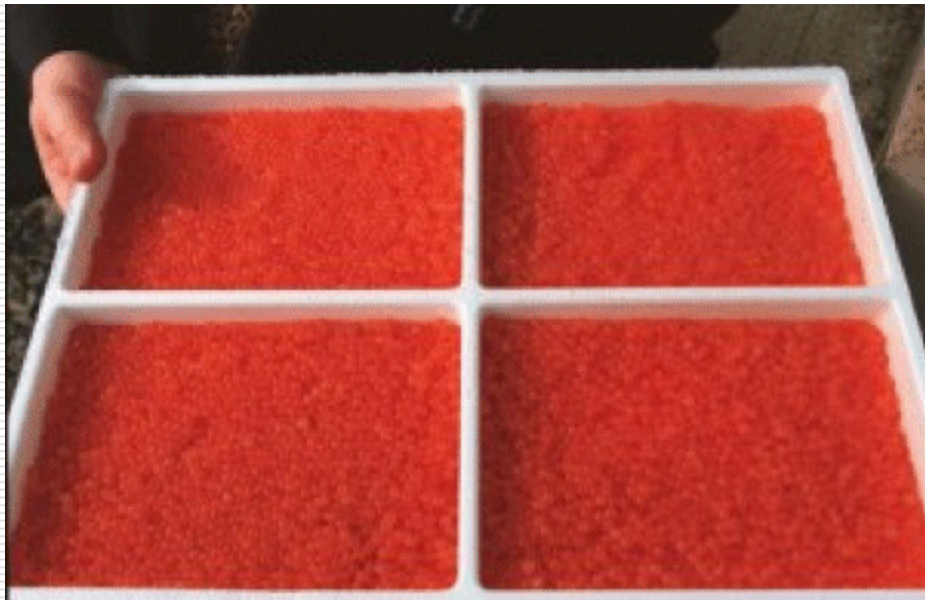
روش حجمی

روش وزنی

حمل و نقل تخم

زمان حمل و نقل

روش حمل و نقل



بیوتکنیک نرماتیو (برآوردهای کمی)

هم آوری مطلق

هم آوری نسبی

درصد تلفات در مراحل مختلف پرورش

در صد لقاح 90-100

رشد و نمو جنینی 10-20

لاروی تا 1 گرمی 30-35

1 گرمی تا انگشت قدی

بیوتکنیک نرماتیو (برآوردهای کمی)

چه تعداد مولد ماده 750 گرمی برای تولید 1000000 عدد ماهی انگشت قد قزل
آلا مورد نیاز است؟ تعداد مولدین نر مورد نیاز را نیز تعیین نماید.

$$1000000 * 100/80 = 1250000 \quad \text{تلفات در مرحله پرورش انگشت قد 20\%}$$

$$1250000 * 100/70 = 1785000 \quad \text{تلفات در مرحله پرورش لارو 30\%}$$

$$1785000 * 100/85 = 2100000 \quad \text{تلفات در مرحله رشد و نمو جنینی 15\%}$$

$$2100000 * 100/95 = 2210000 \quad \text{تلفات در مرحله لقاح 5\%}$$

$$2210000 / 2000 = 1105 \quad \text{بیومس مولدین ماده با توجه به هم آوری نسبی}$$

$$1105 / 0.75 = 1473 \quad \text{تعداد مولدین ماده با توجه به وزن متوسط 750 گرم}$$

$$1473 * 100/85 = 1732 \quad \text{تعداد مولدین ماده با احتساب 15 درصد اضافی}$$

$$1732 / 3 = 578 \quad \text{تعداد مولدین نر}$$