

به نام خدا

کنترل بیماری های میگو با انتخاب پست لارو با کیفیت از طریق تقسیم بندی تصویر براساس الگوریتم جستجوی گنجشک بهبود یافته

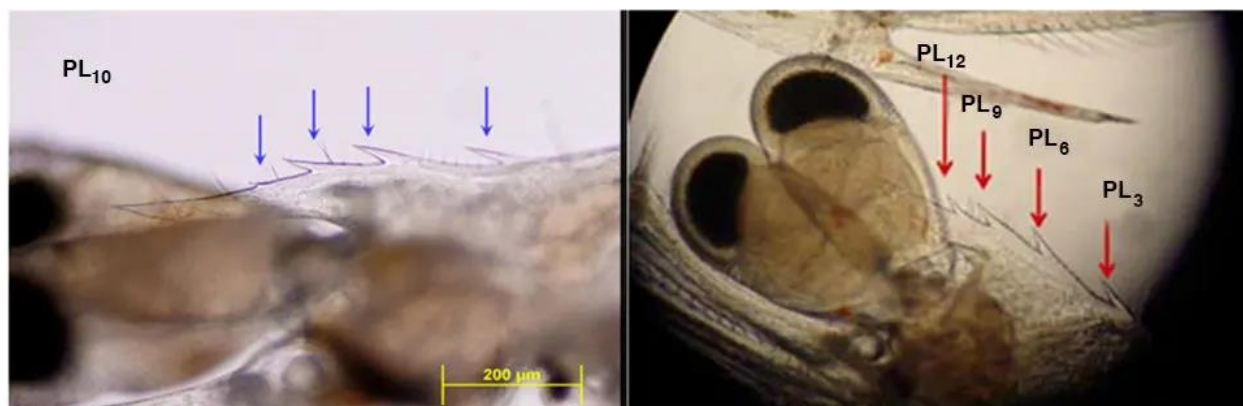
مهران محسن پور

پروژه درس: منطق فازی

استفاده از پست لاروهای باکیفیت یکی از مهمترین جنبه های کنترل بیماری در مزارع پرورش میگو است. آزمایش اولیه میکروبی که توسط آزمایشگاه های تحت نظارت سازمان دامپزشکی صورت می پذیرد، می تواند موجب حصول اطمینان از عدم وجود ویروس و سایر پاتوژن ها در پست لاروهای میگو گردد. همچنین بایستی از طریق ارزیابی چشمی فعالیت لارو، وضعیت هپاتوپانکراس، دستگاه گوارش و آبشش ها بررسی گردد. پست لاروهای مرحله ۱۰ (PL10) به بالا بهترین گزینه برای انتقال مستقیم به مزارع پرورش میگوی آب شور هستند.

با این حال، در مزارع با شوری پایین (نظیر منطقه گمیشان) استفاده از پست لارو مرحله ۱۲ (PL12) توصیه می گردد. در زمان انتقال پست لاروها به مزارع میگو باید شرایط فیزیکیوشیمیایی آب به دقت کنترل شده و در وضعیت پایداری حفظ گردد. طی چند سال اخیر زیان های جدی اقتصادی به ارزش میلیاردها تومان ناشی از بیماری های ویروسی و باکتری به بدنه صنعت پرورش میگو وارد شده است. کیفیت پست لاروها یکی از مهمترین جنبه های کنترل بیماری هاست. پرورش دهندگان میگو باید مجموعه ای از معیارهای استاندارد را در ارزیابی پست لاروهای انتخابی برای حوضچه های پرورشی خود اعمال کنند.

سایز ذخیره سازی میگو

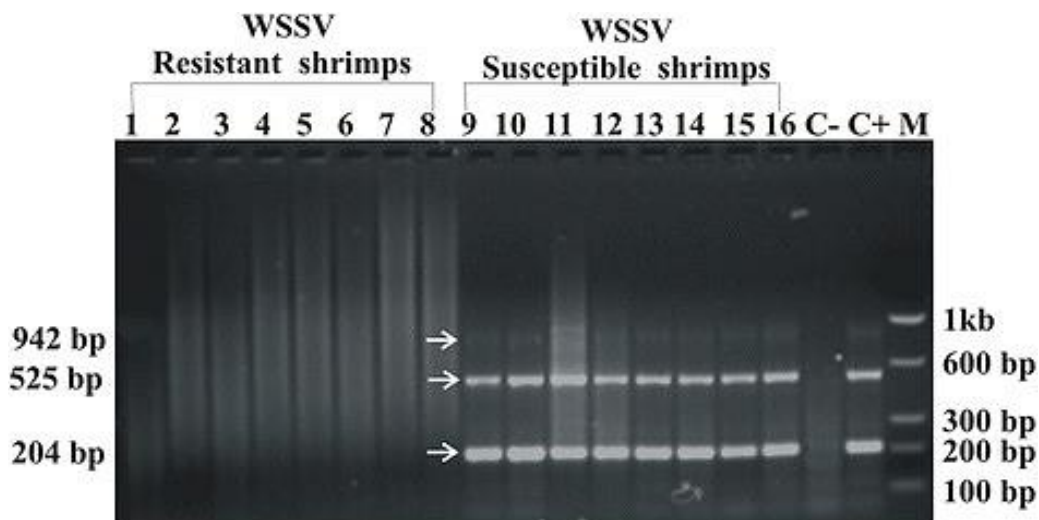


استفاده از خارهای روسترومی برای تشخیص مراحل پست لاروی

یک روش عملی برای تشخیص مراحل لاروی میگوهای وانامی، نگاه کردن به تعداد خار در روستروم آنهاست. پست لارو مرحله ۱۰ دارای سه خار کاملاً توسعه یافته و جوانه خار چهارم در روستروم در حال توسعه است، در حالی که پست لارو مرحله ۱۲ دارای چهار خار کاملاً توسعه یافته است.^۲ همچنین وزن و سن پست لاروهای میگو مستقیماً با مراحل لاروی ارتباط دارد. بنابراین در هچری ها، لاروی که به صورت نرمال و طبیعی رشد نموده باید ویژگی های زیر را داشته باشد:

- روز ۱۴ (PL 4-5) وزن بدن ≥ 1000 پست لارو/۱ گرم
- روز ۱۶ (PL 7-8) وزن بدن ≥ 700 پست لارو/۱ گرم
- روز ۱۸ (PL 10) وزن بدن ≥ 300 پست لارو/۱ گرم

آزمایش های میکروبیولوژیکی



استفاده از واکنش زنجیره ای پلیمرز برای ارزیابی کیفیت لاروها (بیماری لکه سفید)

این آزمایش‌ها با استفاده از واکنش زنجیره‌ای پلیمرز (PCR) یا روش‌های کشت میکروبی، عدم وجود ویروس‌ها و باکتری‌های بیماری‌زا در پست لاروها را تأیید می‌کنند. این آزمایش‌ها باید در مرحله PL6 انجام شوند¹.

واکنش زنجیره ای پلیمرز منفی (PCR) برای هیپوترمی عفونی، ویروس نکروز دستگاه خونساز، ویروس مایونکروز عفونی، سندرم ویروس تورا، ویروس کله زرد، ویروس سندرم لکه سفید. حداکثر تعداد کل باکتری ها $10^3 \times 1/0$ CFU / گرم لارو در آگار است که بیش از ۹۰ درصد کلنی‌ها باید زرد باشند. حضور منفی ویبریو هاروی (*Bioluminescent bacteria*) می‌تواند در آگار شناسایی شود. اگر پست لاروها موفق به عبور از هر یک از آزمایشات میکروبیولوژی نشوند، باید آنها را برای ذخیره سازی در حوضچه های پرورش رد کرد.

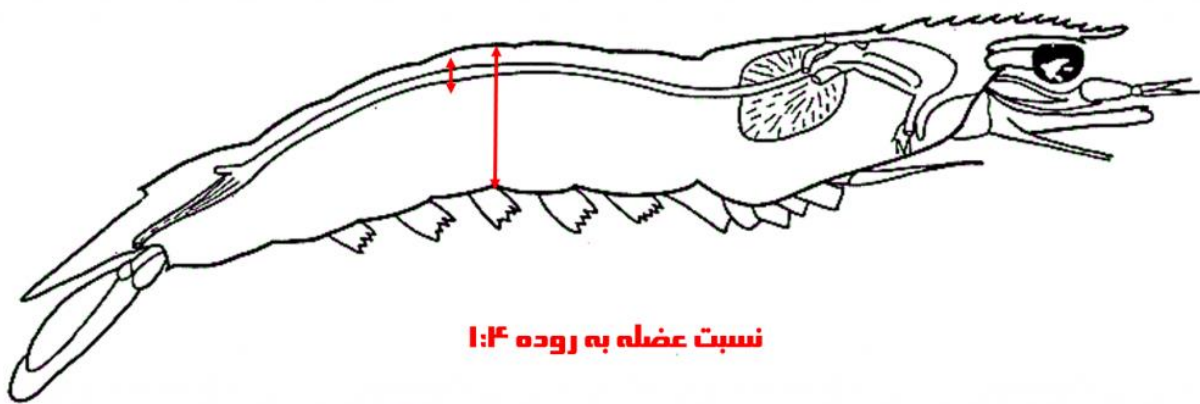
ارزیابی چشمی



ارزیابی چشمی کیفیت پست لارو های میگو

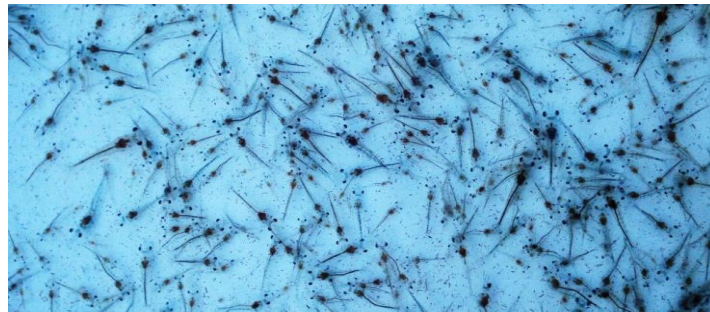
این ارزیابی با نگاه کردن به فعالیت، رنگ، شکل، تعداد خار در روستروم، وضعیت هپاتوپانکراس، دستگاه گوارش و آبشش پست لاروها صورت می گیرد. پست لاروهای مرحله PL10 به بالا برای انتقال به حوضچه های پرورش مناسب هستند¹².

- فعالیت لارو: برای اطمینان از فعالیت طبیعی پست لاروها، آنها را به مدت چند دقیقه توسط هوادهی یا اختلاط آب با دست معلق نمایید تا رئوتاکسین مثبت یا واکنش متقابل را مشاهده نمایید (شنا در برابر جریان آب توسط پست لاروها). در صورتی که پست لاروها در مرکز ظرف تجمع یابند نشان از ضعف بدنی و کیفیت نامناسب پست لارو می باشد.
- وضعیت هپاتوپانکراس: باید هپاتوپانکراس زیر میکروسکوپ نوری بزرگ و تیره با مقدار زیادی قطره چربی دیده شود. هپاتوپانکراس کوچک و سفید با تنها چند قطره چربی نشان دهنده بروز عفونت و بیماری است.
- دستگاه گوارش (حرکات دودی در روده و عضله): نسبت عضله به روده ۱:۴ در میگوی مونودون و ۱:۳ در میگوی وانامی در آخرین قطعه شکمی نشان دهنده سلامت خوب میگو است.



نسبت عضله به روده ۱:۴

- وضعیت بدن و پوست اندازی: پست لاروهای سالم از لحاظ سایز و اندازه همگن هستند. ذخایر لاروی را به دقت مشاهده نمایید و در صورت وجود بدشکلی یا ناهنجاری های بدنی و همچنین مشاهده پوست اندازی های ناقص (بیش از چند درصد) سالم نمی باشند. پست لاروهای ضعیف قادر به پوست اندازی کامل نیستند.



پست لاروهای همگن از نظر سایز و اندازه

فولینگ و نکروز



ارزیابی کیفیت لارو در زیر میکروسکوپ نوری

به یاد داشته باشید که پست لاروهای میگو هرگز دارای پرز یا مو نیستند، با مشاهده مستقیم پست لاروها در زیر میکروسکوپ ممکن است حضور گونه های قارچی *Lagenidium* و یا پرتوزوهای سیلیکاته) گونه های *Zoothamnium*، *Epistylis*، *Vorticella*) را تشخیص دهید که معمولاً این پارازیت ها موجب آسیب به آبشش های پست لارو می شود. حضور این پارازیت ها نشانگر کیفیت پایین آب در مخزن لاروی است. در نهایت، اگر این وضعیت کنترل نشود، ممکن است باکتری های رشته ای گونه *Leucotrix* به بافت های دیگر حمله کنند، که این امر باعث آسیب بافتی و مرگ و میر پست لارو ها می شود.

اندازه گیری سطح نیتروژن آمونیاک کل (TAN)، نیترات، نیتريت، فسفات، pH و شوری آب: این پارامترها باید در حدود استانداردهای تعیین شده برای حفظ کیفیت آب و سلامت پست لاروها باشند¹²

رنگ: پست لاروهای سالم دارای رنگ سفید یا کرمی با رنگ آبی-سبز در آبشش ها هستند. رنگ قرمز، زرد، سیاه یا خاکستری نشان دهنده بیماری یا کمبود تغذیه است¹.

شکل: پست لاروهای سالم دارای شکل مخروطی با بدن محکم و صاف هستند. شکل نامنظم، خمیده یا پف کرده نشان دهنده بیماری یا تنش است¹.

- **تعداد خار در روستروم:** پست لاروهای سالم دارای تعداد مشخصی از خار در روستروم (قسمت جلویی سر) هستند که با مرحله لاروی آنها مطابقت دارد. پست لارو مرحله ۱۰ دارای سه خار کاملاً توسعه یافته و جوانه خار چهارم در حال توسعه است، در حالی که پست لارو مرحله ۱۲ دارای چهار خار کاملاً توسعه یافته است.² کمبود یا زائد بودن خار نشان دهنده بیماری یا نقص تولید است.¹

- **وضعیت هپاتوپانکراس:** پست لاروهای سالم دارای هپاتوپانکراس (غده کبد و لوزالمعده) با رنگ قرمز-سفید و بافت متخلخل هستند. هپاتوپانکراس نقش مهمی در تولید آنزیم‌های گوارش و انباشت انرژی دارد. هپاتوپانکراس با رنگ سفید کامل، قرمز کامل، سفید-قرمز با بافت جامد یا خاکستری نشان دهنده بیماری است.¹³

- **دستگاه گوارش:** پست لاروهای سالم دارای دستگاه گوارش با رنگ قرمز-سفید و بافت متخلخل هستند. دستگاه گوارش شامل معده، روده و مقعد است. دستگاه گوارش با رنگ سفید کامل، قرمز کامل، سفید-قرمز با بافت جامد یا خاکستری نشان دهنده بیماری است.¹³

- **آبشش:** پست لاروهای سالم دارای آبشش با رنگ آبی-سبز و بافت نرم و لطیف هستند. آبشش نقش مهمی در تبادل گازی و تنظیم pH دارند. آبشش با رنگ سفید، قرمز، سیاه یا خاکستری نشان دهنده بیماری است.¹³

وضعیت ناسالم	وضعیت سالم	مشخصات		ردیف
قرمز، زرد، سیاه یا خاکستری	سفید یا کرمی	بدن	رنگ	1
	رنگ آبی-سبز	آبشش		
نامنظم، خمیده یا پف کرده	مخروطی با بدن محکم و صاف	شکل		2
کمبود یا زائد بودن خار	4,PL12 خار 3,PL10 خار کامل	خار		3
سفید کامل، قرمز کامل، سفید-قرمز با بافت جامد یا خاکستری	رنگ قرمز-سفید و بافت متخلخل	دستگاه گوارش		4
سفید، قرمز، سیاه یا خاکستری	رنگ آبی-سبز و بافت نرم و لطیف	آبشش		5
سفید کامل، قرمز کامل، سفید-قرمز با بافت جامد یا خاکستری	قرمز-سفید و بافت متخلخل	وضعیت هیپاتوپانکراس		6

C 25_23	درجه حرارت
PPT 38_33	شوری
8.6_7.5	PH
mg/l 8_6	اکسیژن
cm 40_30	شفافیت آب
کمتر از 0.1 mg	آمونیاک غیر یونیزه

