



امنیت زیستی در

مزارع میگو

حمید رضا رنجبر

شرکت بهسان تغذیه آریان

در رویداد آبی پروری ۲۰۱۹ (نیواورلئان، ایالات متحده، مارس ۲۰۱۹)، رابین مکننتاش، معاون اجرایی شرکت Charoen Pokphand Foods (CPF) سهامی عام، تایلند، بزرگترین تولید کننده چند منظوره میگوی پرورشی در جهان، همزمان با ویکتوریا آلدای سانز، جلسه ای را در ارتباط با امنیت زیستی میگو برگزار کردند. در طی این جلسه، مکننتاش سخنرانی با عنوان "امنیت زیستی مزارع میگو در آسیا: رویکردی تکامل یافته و جامع" ارائه کرد.

آنچه در ادامه می خوانید، یک متن ویرایش شده از سخنرانی شفاهی اوست:

مکننتاش ارایه خود را با این جمله آغاز نمود: هدف اصلی امنیت زیستی حفظ سلامتی میگوی شماست، بنابراین می توانید بابت آن پول بیشتری را بپردازید! او سپس با موارد زیر ادامه داد:

زمانی که من یک برنامه امنیت زیستی را اجرا می کنم، ابتدا دشمنانم که بیماری ها و عوامل بیماری زا هستند، را مورد بررسی قرار می دهم. پیش از آغاز سندرم مرگ و میر زودرس (EMS) در تایلند، ما ویروس لکه سفید را داشتیم، و امنیت زیستی به معنای کنار گذاشتن حاملان ویروس از حوضچه بود. با شروع EMS که احتمالاً ناشی از یک سم است، عملاً خروج حاملین از اقدامات مدیریتی خارج می شود.

قبل از طراحی یک برنامه امنیت زیستی، سوالات زیر را از خود پرسید:

- پاتوژن چیست و باعث چه مشکلی برای شما می شود؟
- پاتوژن از کجا و چگونه وارد آب می شود؟
- آیا پاتوژن بیماری را به صورت عمودی انتقال می دهد؟ یا به صورت افقی انتقال می یابد؟
- آیا این بیماری عفونی است؟
- چه روش هایی برای از بین بردن آن در دسترس است؟ یا برای جلوگیری از گسترش آن چه اقدامی می توان انجام داد؟
- پاتوژن چه مدت می تواند در حوضچه زنده بماند؟
- آیا پاتوژن باید قبل از اینکه میگو را آلوده کند، به سطح خاصی برسد؟
- آیا پارامترهای زیست محیطی حوضچه شما باعث گسترش بیماری می شود؟

بدون پاسخ به این سوالات، طراحی یک برنامه امنیت زیستی قابل اجرا مشکل خواهد بود. ما متوجه شدیم که راه سختی برای مقابله با پاتوژن‌هایی مانند EMS و AHPND وجود دارد. در این موارد، خروج حامل بیماری جواب نمی‌دهد. برنامه‌های امنیت زیستی با توجه به مکان و نوع مزرعه متفاوت هستند. اگر شما در اکوادور هستید، امنیت زیستی، حوضچه‌های بزرگ، تراکم ذخیره‌سازی کم و حیوانات مقاوم است. هنگامی که حوضچه‌ها کوچکتر می‌شوند و تراکم ذخیره‌سازی آنها افزایش می‌یابد، امنیت زیستی پیچیده‌تر می‌شود. اما از هر نوع سیستمی که استفاده می‌کنید، یک مدل امنیت زیستی مناسب برای این سیستم وجود دارد.

دفع و محدود سازی

امروزه امنیت زیستی مزرعه دو مرحله دارد: دفع و محدود سازی. دفع به معنی بیرون نگه داشتن حامل بیماری از استخرهای خود است. اما اگر پاتوژن یک باکتری یا سم باشد، ما نمی‌توانیم آن را دفع کنیم؛ ما باید مقدار آنها را در زیر حد آستانه بیماری محدود سازیم.

هنگامی که شما یک برنامه امنیت زیستی برای مزرعه خود ایجاد می‌کنید، اولین چیزی که باید در مورد آن فکر کنید، پست لارو (PLS) است. با در نظر گرفتن مشکلات بیماری در دهه ۱۹۸۰، متوجه می‌شویم که بسیاری از بیماری‌ها از طریق پست لاروها وارد حوضچه‌ها شدند. در پی آن محصول مزارع بارها از بین رفت. من آرزو می‌کردم کاش چیزی که الان درباره بیماری می‌دانم قبلاً می‌دانستم زیرا در حال حاضر ما در مورد چگونگی ورود بیماری به حوضچه اطلاعات بیشتری داریم. این اطلاعات تا سال ۱۹۹۶ موجود نبود تا زمانی که به من فرصت تغییر چند چیز داده شد، و این زمان بود که من شروع به استفاده از پست لاروهای عاری از بیماری (SPF) کردم. تفاوت مانند شب و روز بود. وقتی که پست لاروهای عاری از بیماری را با حوضچه‌های کوچکتر ترکیب کردم، من یک شبه موفقیت بزرگی را به دست آوردم. از این نقطه، متوجه شدم که تمام برنامه‌های امنیت زیستی از مولدین و پست لاروها آغاز می‌شود.

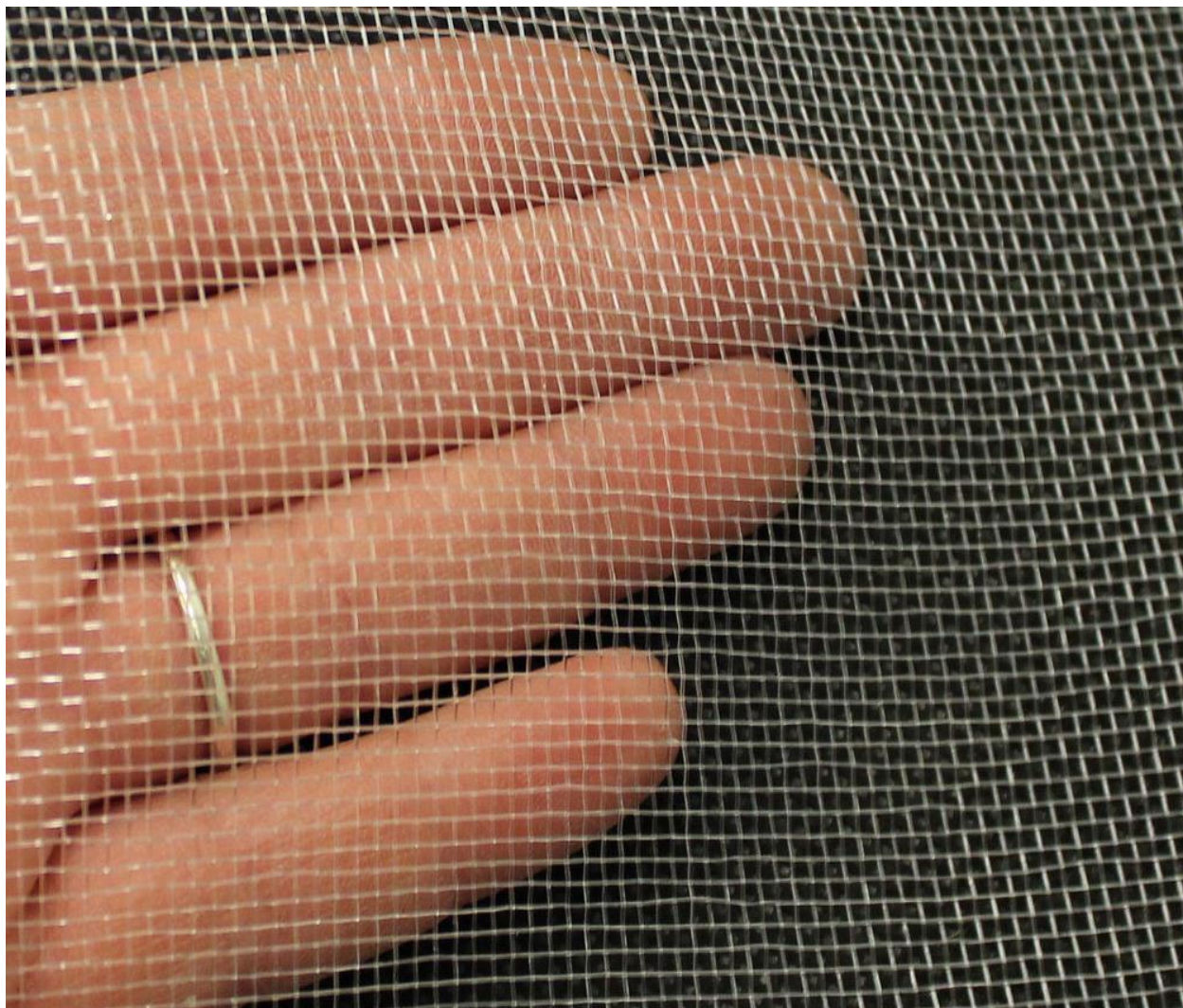
استفاده از پست لاروهای عاری از بیماری برای من یک ضرورت مطلق است. در آمریکای لاتین، به ویژه اکوادور، آنها یک رویکرد متفاوت دارند. آنها میگوهای خود را در معرض تمامی پاتوژن‌ها (APE) قرار می‌دهند و سپس میگوهای مقاوم‌تر را به عنوان مولد استفاده می‌کنند. این چیزی نیست که من انجام خواهم داد زیرا که شما نمی‌دانید که چه چیزی را در حوضچه خود قرار می‌دهید. با این روش شما می‌توانید پاتوژن‌ها را در حوضچه خود قرار دهید. استفاده از پست لاروهای عاری از بیماری ضروری است، و همچنین لازم است که ما درک کنیم که ما مقدار مشخصی از تحمل / مقاومت در هنگام تولید حیوانات عاری از بیماری داریم. ما کارهای ژنتیکی زیادی بر روی میگوهای عاری از بیماری انجام داده ایم و در این فرآیند، ما کلیه توانایی‌های حیواناتمان را افزایش

دادیم، از جمله توانایی مقاومت در برابر ویبریو و تحمل بیشتر لکه سفید و EMS. ما حیوانات عاری از بیماری داریم که تنش های محیطی را تا نقطه ای تحمل می کنند که بیماری دریافت نمی کنند.



مدل امنیت زیستی دفع بر روی ویروس ها، باکتری های بین سلولی، میکروسپوریدی ها و قارچ ها کار می کند. بنابراین این مدل اصلی امنیت زیستی برای مقابله با بیماری هایی مانند لکه سفید بود. ما آب ورودی را به منظور یافتن حاملان ویروس بررسی نمودیم و پست لاروهای عاری از بیماری را در حوضچه ها ذخیره کردیم. این روش در آسیا به مدت هشت سال تا ۲۰۱۶ خیلی خوب کار کرد. اما هنگامی که بیماری نکروز حاد هپاتوپانکراس (AHPND) شروع به ضربه زدن کرد، روش دفع بر روی گسترش آن هیچ اثری نداشت. در ابتدا، همه فکر کردند که پست لارو باعث بروز مشکل شده است. مشکل واقعی این بود که ما این بیماری را نشناخته بودیم، بنابراین ما نمی توانستیم راهکار امنیتی صحیح را جایگزین کنیم. روش های ضد عفونی بر روی اسپورهای میکروسپوریدیایی کار نکرد. شما باید از اولترافیلتراسیون استفاده کنید. این یک راه حل پر هزینه است. اگر می خواهید از *Enterocytozoon hepatopenai* (EHP)، یک نوع انگل میکروسپوریدیایی، جلوگیری کنید، شما خیلی باید بر روی اولترافیلتراسیون نظارت داشته باشد، حتی ذرات کمتر از یک میکرون.

با وجود ویروس کله زرد، روش دفع تنها زمانی کاربرد دارد که ما تورهای ریز ضد حشرات را در بالای حوضچه تعبیه کنیم. آنها از حشراتی که ویروس را به درون آب انتقال می دهند، جلوگیری می کنند. هنگامی که شما می دانید که در تلاش برای محافظت از چه چیزی هستید، می توانید از بهترین تکنولوژی برای حفاظت از آنها استفاده کنید.



مدل دیگری که من در مورد آن صحبت خواهم کرد، مدل محدودسازی است. محدودسازی برای ویروس ها، میکروسپوریدیا (که نیاز به یک میزبان دارد) خوب است، اما برای باکتری هایی که آزاد و سمی هستند، روش دفع راهکاری ناکارآمد است. زمانی که ما توسعه مدل محدودسازی آغاز کردیم، اولین چیزی که در مورد بیماری EMS آموختیم این بود که تا زمانی که جمعیت باکتری به سطح مشخصی نرسد، میگو به این بیماری مبتلا نمی شود. این موضوع در مورد دفع باکتری نیست؛ بلکه در مورد سطح باکتری موجود است. به همین دلیل است که ما با ایده توالیت میگو کنار آمدیم تا بتوانیم از باکتری ها خلاص شویم. ما بستر حوضچه را بسیار تمیز نگه می داریم. حوضچه ها عاری از مواد حاصل از پوست اندازی میگو و غذای خورده نشده هستند. این وضعیت احتمال گسترش جمعیت های باکتریایی به اندازه کافی برای تولید سموم را محدود می کند.



غذاده های خودکار تلفات خوراک را کاهش می دهد و توالت میگو مواد زائد آلی را حذف می کند

اصول امنیت زیستی

تعویض آب:

یکی از بهترین راه های جلوگیری از ورود پاتوژن ها به حوضچه ها، تغییر سیستم پرورش به سیستم بدون تعویض آب است. در بلیز، ما سیستم بدون تعویض آب را ایجاد کردیم، نه با هدف امنیت زیستی، بلکه بیشتر برای صرفه جویی در هزینه های پمپاژ. مزرعه در بخش داخلی و تا حدودی مرتفع واقع شده بود، که باعث افزایش هزینه پمپاژ آب شد. اما وقتی به آسیا رفتم، متوجه شدم که سیستم بدون تعویض آب در ابتدا برای جلوگیری از پاتوژن ها استفاده می شود. ناگهان، ورودی حوضچه های تایلندی برداشته شد و پرورش دهندگان دوباره و دوباره از همان آب استفاده کردند. تمام ورودی مزارع بسته شدند. این مدل اولیه برای امنیت زیستی برای هشت سال اولی بود که من در تایلند بودم.

غذاده های خودکار:

غذاده های خودکار نیز بخشی از استراتژی امنیت زیستی من هستند، زیرا اگر از آنها به صورت اصولی استفاده کنید، می توانید از تجمع مواد غذایی اضافی در بستر حوضچه جلوگیری کنید. میگو می تواند در صورت تغذیه از غذای مازاد بستر حوضچه که توسط کلونی های باکتریایی احاطه شده، بمیرد. ما می خواهیم اطمینان حاصل کنیم که بستر حوضچه تمیز باقی می ماند، بنابراین اغلب مقادیر کمتری خوراک مصرف می کنیم. این عمل موجب صرفه جویی در هزینه و کارآمدی مزرعه می شود.

پروبیوتیک ها:

اشتباهات با بکارگیری پروبیوتیک بروز نموده است. پرورش دهندگان شروع به استفاده از بسیاری از مواد پروبیوتیکی و ملاس کردند، آنها تصور کردند که ملاس کاملاً خنثی است و ویبریو را تحریک نمی کند. واقعیت این است که ملاس موجب تحریک ویبریو می شود. با اضافه کردن ملاس ها و پروبیوتیک ها به حوضچه ها، تعداد ویبریو افزایش می یابد. اگر حوضچه حاوی یک پاتوژن باکتریایی باشد، نباید از مواد ملاس و پروبیوتیک استفاده کنید. ما اطلاعاتی داریم که نشان می دهد یک باکتری حاوی بیماری AHPND می توانند مجموعه ای از پست لاروها را از بین ببرد. اگر پروبیوتیک های ملاسی شما PCR شوند، شما یک میلیارد سلول AHPND خواهید یافت.

کاهش سطوح استرس:

در صورت کاهش سطح استرس، حیوانات شما مقاومت بیشتری نسبت به بیماری دارند. هر فاکتوری که نوسان داشته باشد، -درجه حرارت، pH و سطح اکسیژن- استرس ایجاد می کند. استرس سیستم ایمنی بدن را تضعیف می کند و میگو را بیشتر مستعد بیماری می کند. ما با احداث حوضچه ها را در مکان های سایه دار نوسانات دمایی و pH را کاهش می دهیم و میزان بروز بیماری تقلیل می یابد.

هوادهی:

ما مایلیم سطح اکسیژن را در ۶ ppm نگه داریم. هر چه سطح اکسیژن کمتر باشد، احتمال ابتلا به بیماری حیوانات افزایش می یابد.

بستر آلوده:

در مقطعی از فعالیت کاری من، بستر آلوده مفهوم خاصی نداشت، اما بعد متوجه شدیم که تمیز نگهداشتن بستر از رسیدن بیماری EMS به سطوح بحرانی جلوگیری می کند. برخی از چیزهایی که در بستر حوضچه جمع می شوند، سولفیدها، مواد آلی ناخوشایند و باکتری ها هستند، که همگی از قاتلان میگو محسوب می شوند.



در یک واحد امنیت زیستی جدید، من می توانم برای کاهش استرس هواده های شناور، غذاده های خودکار، تخلیه مرکزی برای حذف ثابت لجن و پارچه سایه دار را داشته باشم. این سیستم ها با درصد بازماندگی تا ۸۵٪، تولید بسیار خوب خواهد داشت.

در سال ۲۰۰۱ در تایلند، پس از ذخیره سازی پست لاروهای عاری از بیماری PCR شده میگوی monodon ما همچنان در حوضچه ها نرخ خسارت ۲۸ درصدی حاصل از لکه سفید را داشتیم. سپس میگوی vannamei معرفی شد و تا سال ۲۰۰۵ بیشتر مزارع در حال توسعه vannamei بودند. بیشتر بیماری لکه سفید وارد شده به حوضچه ها با دلیل خوانش PCR منفی کاذب در پست لاروها بود. بنابراین در حال حاضر با خوانش دقیق PCR، ما هیچ پست لارو حاوی لکه سفید را به حوضچه ها راه نمی دهیم. نرخ خسارت حاصل از لکه سفید تا به ۵ درصد کاهش یافت. اگر شما محیط های سالمی برای میگو ایجاد کنید نیازی به درمان نیست. تقریباً هیچ گونه آنتی بیوتیکی در تایلند وجود ندارد زیرا میگو سالم هستند و نیازی به درمان نیست!



اقتصاد آبریان (گروه بتا)