

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

الحمد لله

کنترل عارضه سرقرمزی در فرآیند صید میگوهای پرورسی

علی قوام پور

شهریور ۱۳۹۸

مقدمه

یکی از مشکلات کیفی میگوهای صید شده پرورشی به ویژه در سالهای اخیر (پس از معرفی گونه پارسفید غربی به صنعت پرورش میگوی کشور) بروز عارضه سقرمزی در این میگوها بوده است. این مشکل، بنا به اظهار مدیران شرکت های فرآوری، همه ساله حدود ۲۰ الی ۳۰ درصد از محصول میگوی پرورشی صادراتی کشور را درگیر نموده و در کل زیان هنگفتی را به واسطه افت قیمت میگوی پرورشی در بازارهای جهانی (به میزان ۰.۲ تا ۰.۶ دلار آمریکا به ازای هر کیلو گرم میگو) در زمینه ارزآوری به این بخش وارد می نماید. با احتساب میزان میگوی پرورشی تولید شده در سال پایه اجرای پروژه، رقم فوق، معادل ۱۲ میلیون دلار برآورد می گردد.



مقدمه

► علیرغم این اهمیت چشمگیر، هیچگاه، بررسی علل و عوامل ایجاد کننده عارضه یاد شده به عنوان نیاز تحقیقاتی، از سوی نهادهای دست اندرکار اقتصاد آبرزی پروری به بخش های علمی و تخصصی این زیر بخش ارائه نگردیده و محدود فعالیت های انجام شده نیز اغلب به واسطه پیش فرض های اعمال شده در زمینه منشأ، مرحله و ماهیت، منجر به نتیجه معتبر و قابل پیاده سازی به شکل اجرایی و میدانی نگردیده است.

اهداف طرح:

- ❖ بررسی عوامل تأثیر گذار بر بروز عارضه سرقرمزی در میگوهای صید شده پرورشی
- ❖ امکان سنجی بهبود روش های اجرایی برداشت، حمل و فرآوری میگوی پرورشی در کشور
- ❖ ارائه روش کار مدون و مستند در خصوص عملیات قبل، حین و پس از برداشت منطبق با نتایج علمی با رویکرد اجرای میدانی عملیات یاد شده



مجتمع پرورش میگوی حله

محل اجرای طرح (استان بوشهر)



مجتمع پرورش میگوی شیف



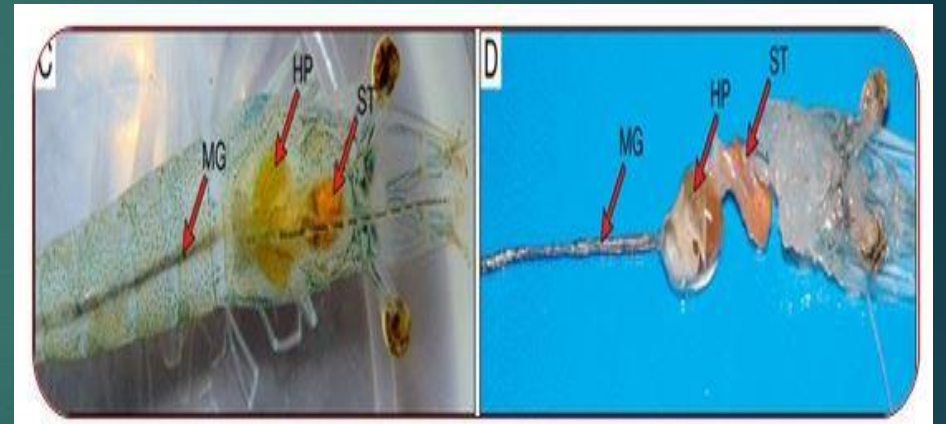
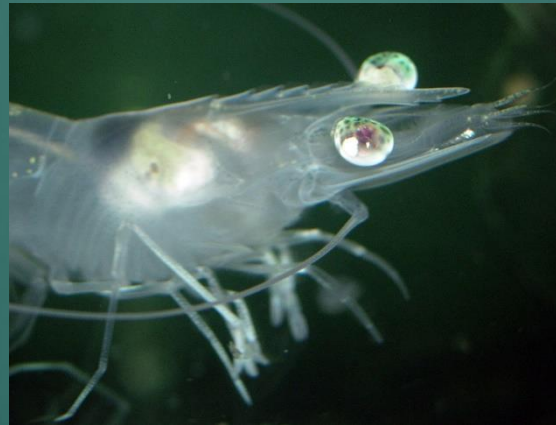
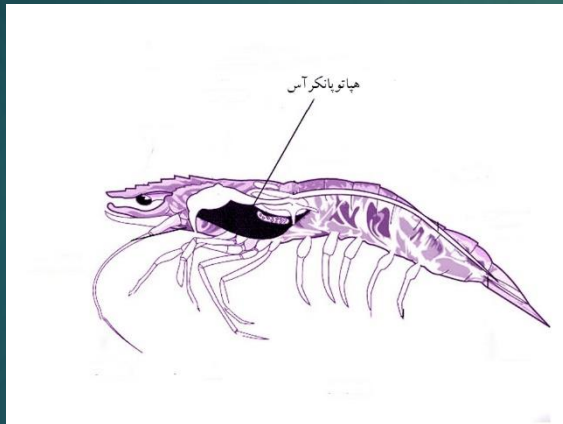
مجتمع پرورش میگوی مند

اقدامات انجام شده

- ▶ بررسی ماهیت عارضه سرقرمزی
- ▶ بررسی زمان شروع فرآیند سرقرمزی
- ▶ بررسی مکانیسم های مؤثر بر بروز و توسعه عارضه سرقرمزی
- ▶ توصیه های آموزشی و ترویجی در خصوص پیشگیری و کنترل عارضه سرقرمزی

آشنایی با ساختار و عملکرد هیاتوپانکر آس

▶ هیاتوپانکر آس به عنوان عضوی از دستگاه گوارش در بندپایان و نرم تنان، وظایفی را که دو عضو کبد و لوزالمعده در پستانداران بر عهده دارند انجام می دهد.



عملکرد هیپاتوپانکر آس در میگو

- ▶ تولید و ترشح آنزیم های هضمی
- ▶ جذب مواد هضم شده
- ▶ انتقال مواد مغذی ذخیره شده، به بافت های هدف
- ▶ کمک به متابولیسم چربی و کربوهیدرات
- ▶ عمل به عنوان ذخیره انرژی مورد نیاز در پوست اندازی، تولید مثل و ...
- ▶ دخالت در متابولیسم هورمون های جنسی
- ▶ محل ذخیره مواد معدنی و ترکیبات آلی
- ▶ سم زدایی

بررسی زمان شروع فرآیند سرقرمزی

▶ طبق مشاهدات میدانی مشخص شد ، شروع عارضه در میگوها ، پیش از خروج از استخر اتفاق می افتد . به عبارتی بروز سرقرمزی در میگوها ، در زمان صید بوده و هرگونه اقدام در خصوص کاهش زمان و دمای حمل صرفاً سرعت توسعه این عارضه در هیاتوپانکراس را تحت تأثیر قرار خواهد داد . این موضوع در مقایسه بین صید مزارع دارای سایبان (جهت انجام عملیات پس از صید) و بدون سایبان ، صید در روز و صید در شب توسط تیم های عملیاتی نیز بررسی و تأیید گردید .

ماهیت عارضه سرقرمزی

▶ تجمع رنگدانه های محلول در چربی (غالباً استاگزانتین) در لایه خارجی هیاتوپانکرآس

✓ این عارضه به طور معمول در پاسخ به استرس های اکسیداتیو اتفاق می افتد. در این حالت، تجمع چربی در این اندام، سبب بروز بیشتر قرمزی در سطح هیاتوپانکرآس می گردد.

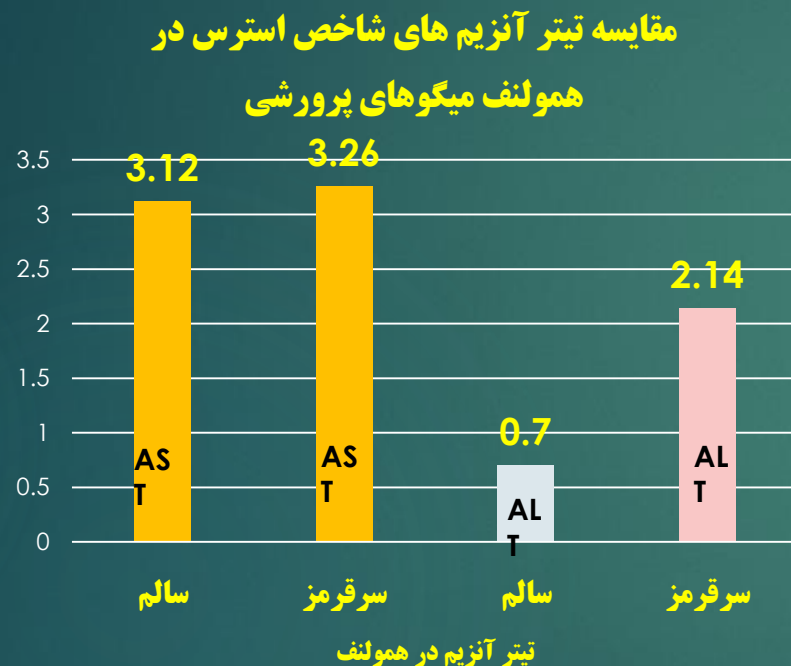
▶ پارگی (Rupturing) بافت هیاتوپانکرآس

✓ این عارضه معمولاً در اثر بروز فشارهای مکانیکی، سموم جلبکی، انجماد کند / دیفرست سریع و... حادث می شود.

بررسی مکانیسم های مؤثر بر بروز و توسعه عارضه سرقرمزی

- ▶ استرس های اکسیداتیو
- ▶ استرس های فیزیکی
- ▶ کیفیت نامناسب آب و بستر
- ▶ سموم جلبکی
- ▶ کیفیت نامناسب غذا
- ▶ عدم رعایت زنجیره سرد در طول جابجایی

نقش استرس های اکسیداتیو در بروز عارضه سرقرمزی



▶ استرس های اکسیداتیو به عدم تعادل بین رادیکال های آزاد و واکنش آنتی اکسیدانی در موجود زنده اطلاق می گردد.

▶ از جمله عوامل ایجاد کننده استرس های اکسیداتیو، میتوان به آمونیاک، نیتريت، دما و کمبود اکسیژن در کنار سموم جلبکی (به ویژه دینوفلاژلا) اشاره نمود.

▶ اغلب استرس های اکسیداتیو، منجر به apoptosis در بافت هپاتوپانکراس می شوند.

▶ برای تشخیص بروز استرس های اکسیداتیو نشانگرهای متعددی تعریف شده اند که از آن جمله می توان به تغییر (افزایش) در تیتراژ آنزیم کبدی (آلانین آمینوترانسفراز=ALT) اشاره نمود (Zhang et al. 2018).

نقش استرس های فیزیکی در بروز عارضه سرقرمزی

یکی از اقدامات متداول جهت صید میگوهای پرورشی از دریچه های مونک در استخرهای خاکی، کاهش تدریجی ارتفاع استخر پرورش، به منظور سرعت در روند جمع آوری میگوهاست. شیب نامناسب استخر، سرعت در کاهش ارتفاع و عدم تناسب سرعت تخلیه آب با توده زنده موجود در استخر سبب فشار بر میگوهای درون استخر و اعمال استرس فیزیکی می شود.



بعضاً طی برداشت، به دلایل گوناگون، عملیات صید متوقف می گردد. در این زمان، جمعیت توده زنده در محدوده کوچکی از استخر (غالباً در مجاورت دریچه خروجی، که منطقه ای با انباشت پسماند و متابولیت های مضر می باشد) تجمع می یابند. این موضوع سبب ایجاد فشار بر میگوهای در حال خروج از استخر گردیده و اغلب، مواردی نظیر پوست اندازی، بیحالی و در نهایت، افت کیفیت (از جمله افزایش درصد سرقرمزی) در این میگوها به راحتی قابل مشاهده است.

برخی محققین، این نوع از سرقرمزی ایجاد شده را ناشی از پارگی یا آسیب دیدگی بافت هپاتوپانکراس (Ruptured Hepatopancrease) دانسته اند (Lucien-Brun 2007).

نقش کیفیت نامناسب آب و بستر در بروز عارضه سقرمزی



- ▶ کیفیت نامناسب آب و بستر استخرهای پرورش میگو، در واقع، با ایجاد عوامل استرس اکسیداتیو، نقش بسیار پراهمیتی در بروز عارضه سقرمزی ایفا مینماید.
- ▶ بدیهی است محیط استخرهای پرورش، متأثر از عوامل زیادی است که در قالب روش های مدیریت بهینه پرورش قابل بررسی است.
- ▶ در پروژه حاضر مشخص شد که در تمامی استخرهای مورد بررسی ، با شکوفایی بالای فیتوپلانکتونی و نیز TOM بالا ، درصد سقرمزی افزایش می یابد . این موضوع در استخرهای دارای تراکم بالاتر از ۴۰ قطعه در متر مربع با وضوح بیشتری مشاهده گردید .

نقش سموم جلبکی در بروز عارضه سرقرمزی

- ▶ مدیریت نامناسب آب و بستر استخر موجب شکوفایی جلبک های مضر نظیر دینوفلاژلا و جلبک های سبز-آبی می گردد .
- ▶ Lucien-Brun (۲۰۰۷) بر این عقیده است که عامل اصلی بروز عارضه سرقرمزی، جلبک های سبز-آبی می باشند.
- ▶ Liang و همکاران (۲۰۱۴) در بررسی بر روی میگوی *Fenneropenaeus chinensis* مسمومیت با سم دینوفلاژلا (گونه *Alexandrium tamarense*) را عامل بروز مرگ سلولی برنامه ریزی شده (Apoptosis) در بافت هیپاتوپانکراس اعلام نمودند.
- ▶ در پروژه حاضر نیز، بروز این عارضه در استخرهای دارای جلبک های سبز-آبی (در استان بوشهر) و دینوفلاژلا (در استان هرمزگان) با درصد بالاتری همراه بود.

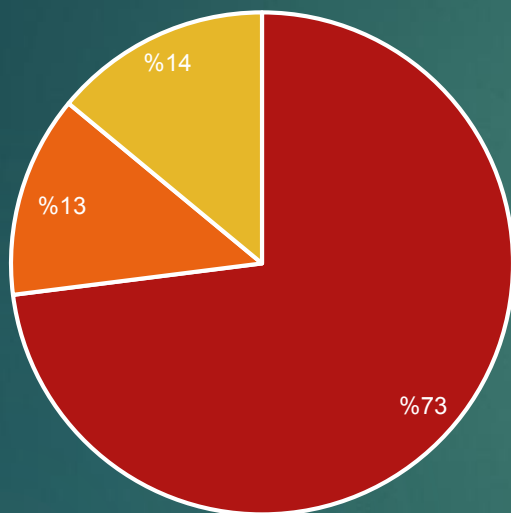
نقش کیفیت غذا و مدیریت تغذیه بر بروز عارضه سرقرمزی

► نقش غذا در ایجاد عارضه سرقرمزی را می توان از ابعاد مختلفی مدّ نظر قرار داد :

کیفیت غذا : فرمولاسیون و خصوصیات فیزیکی غذای مورد استفاده در دوره پرورش نقش بسیار مهمی در حفظ انرژی و تأمین مواد مغذی مورد نیاز برای رشد و متابولیسم میگوهای پرورشی ایفا می نماید . در این زمینه، استفاده از مواد اولیه و افزودنی های مناسب، همچنین بکارگیری تجهیزات و ادوات کارآمد و بهینه سازی مراحل مختلف تولید، بر کیفیت محصول نهایی تأثیر حیاتی خواهند داشت.

مدیریت تغذیه : از آنجا که کیفیت آب و بستر استخرهای پرورش، مستقیماً تحت تأثیر مدیریت تغذیه می باشد، اجرای روش های بهینه مدیریت در این خصوص، از ایجاد استرس های اکسیداتیو پیشگیری می نماید.

نمودار متوسط درصد میگوها در مراحل مختلف پوست اندازی



■ PreMolt ■ InterMolt ■ PostMolt

در زمینه نقش مدیریت تغذیه و کیفیت غذا در تأمین مواد و انرژی مورد نیاز میگوی پرورشی، به ویژه در روزهای پایانی دوره پرورش، محققین بر لزوم ارائه انرژی مکفی در روند پوست اندازی میگوها تأکید فراوان دارند.

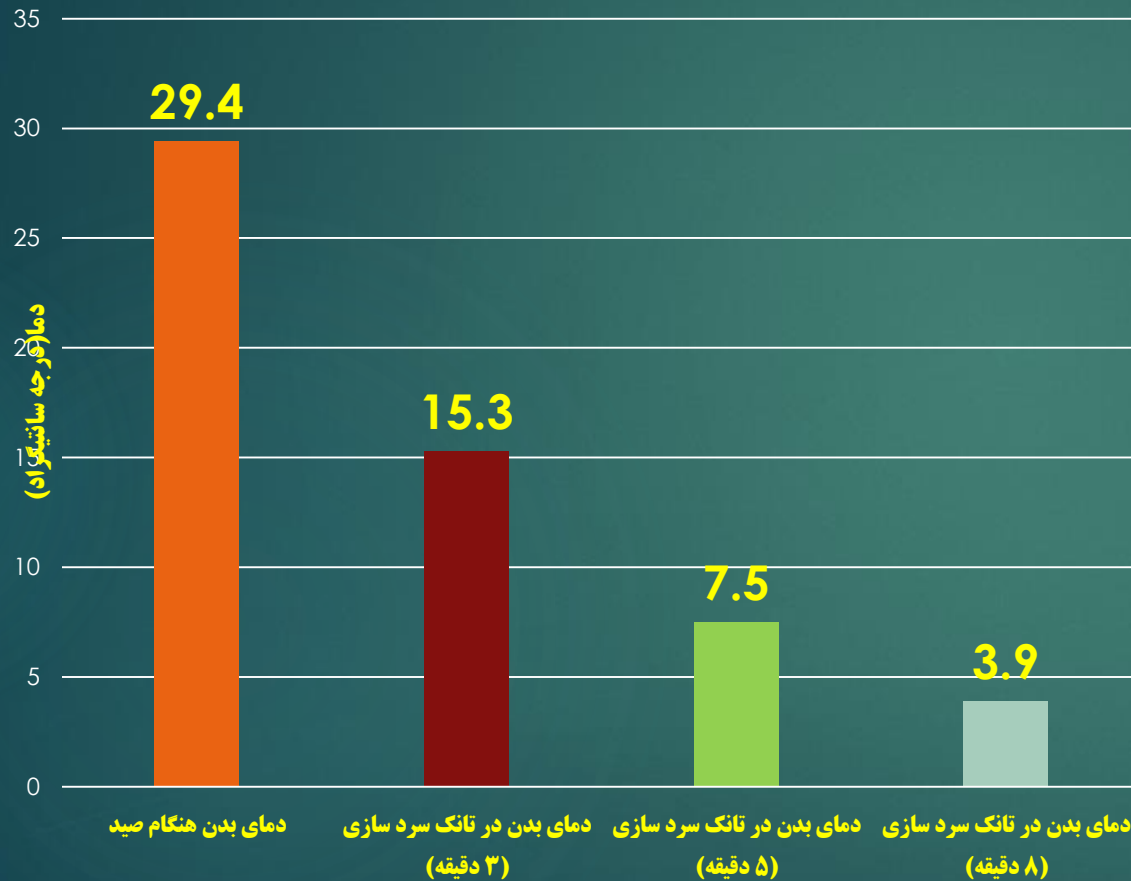
پوست اندازی میگوها، فرآیندی مستلزم انرژی است که عدم تأمین آن، بر سلامت و کیفیت محصول تولید شده بسیار تأثیر گذار است.

در این پروژه، بررسی مراحل مختلف پوست اندازی در میگوها نشان داد، کلیه میگوهای قرار گرفته در مرحله پیش از پوست اندازی و ۷۰ درصد از میگوهای قرار گرفته در مرحله پس از پوست اندازی، دچار عارضه سقرمزی شده بودند.

علاوه بر این، بررسی انرژی همولنف میگوهای سقرمز نشان داد، در مراحل بحرانی پیش و پس از پوست اندازی (Premolt و Postmolt) سطح انرژی بسیار نازل بوده است.

عدم رعایت زنجیره سرد

تغییرات دمای بدن میگوی صید شده پس از صید

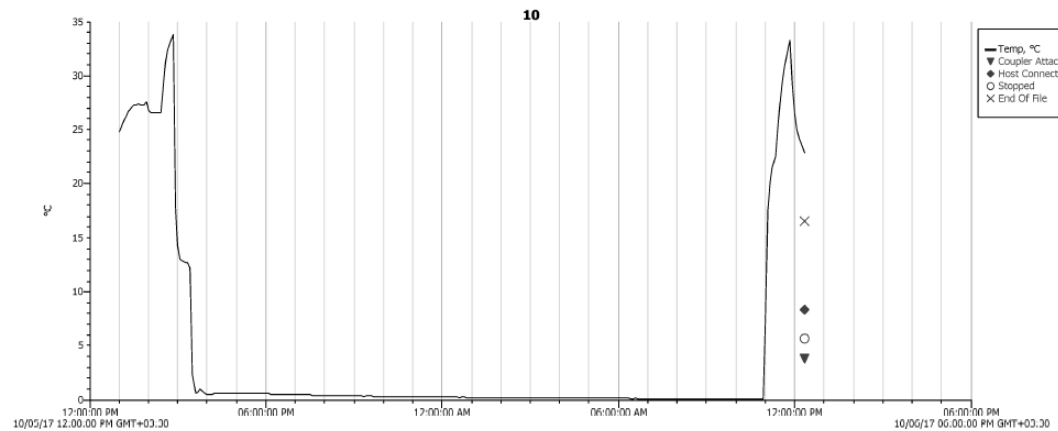
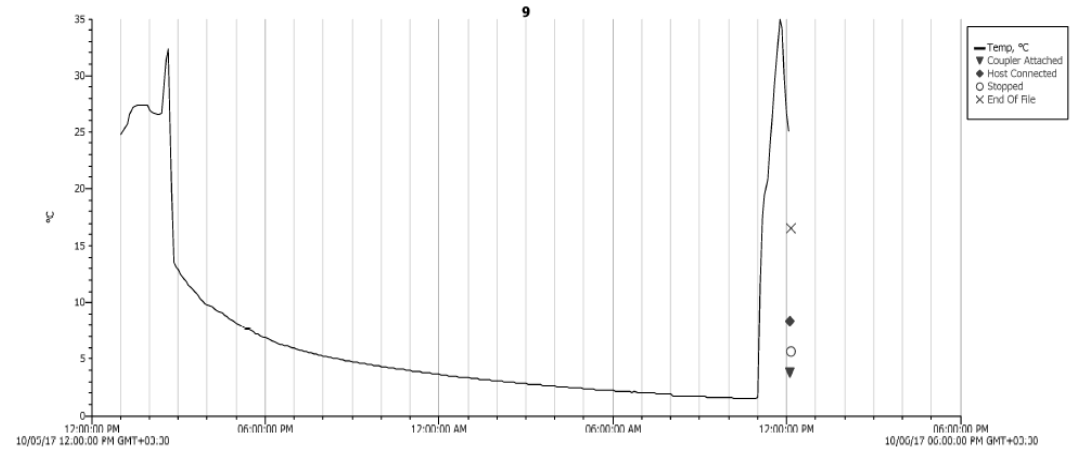
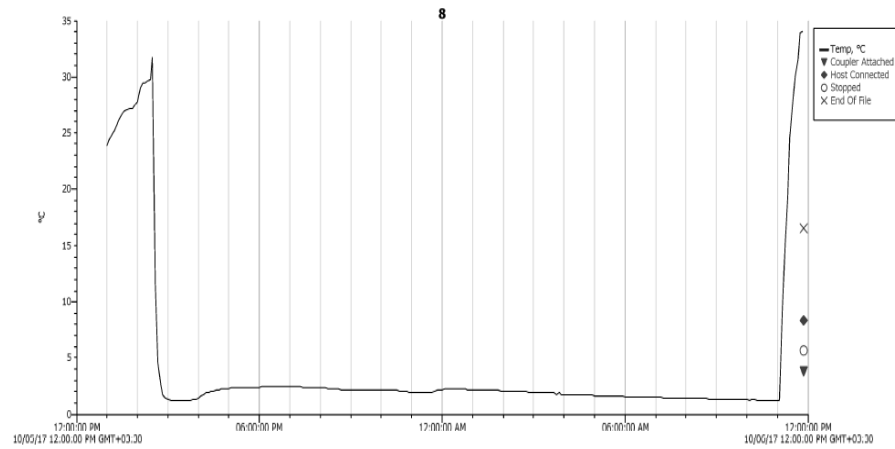


مهمترین عامل افت کیفیت محصول در مراحل پس از صید، عدم رعایت صحیح زنجیره سرد و عدم توجه به اصل & کمترین دما در حداقل زمان & در حمل و جابجایی محصول می باشد.

در پروژه حاضر موارد ذیل در این زمینه مورد بررسی قرار گرفت:

کاهش دمای بدن میگو در مخزن سرد سازی

مقایسه دما در لایه های یخ (جعبه گذاری) ▶



پایش دما در مراحل مختلف از ورود به خط تولید تا جعبه گذاری

