



17 דצמבר 2013

מחקרים מס': 88342241 ו 88316541

גופים מממנים: מו"פ ערבה תיכונה וצפונית ומו"פ רמת נגב.

דוח מדעי עבור מחקר בתקופה של ינואר-דצמבר 2013.

מאת: דר' דינה זילברג, המעבדה לבריאות דגים, המכונים לחקר המדבר, אוניברסיטת בן-גוריון.

דו"ח מדעי למחקר: ניטור גורמי מחלה במדגים בנגב ובערבה ושימוש במערך ההיסטולוגי ככלי באיבחון השיגרת.

הדוח מסכם ניטור גורמי מחלה במדגים, וחובר השנה לדוח של הקמת המערך ההיסטולוגי, שכן האבחון ההיסטולוגי מוסד במידה רבה ומהווה כלי אבחוני שיגרתי במעבדה. ההיסטולוגיה משמעותית באבחון דגים בכלל ודגי נוי בפרט, שכן המידע על מחלות דגי נוי מצומצם ותופעות בריאותיות חדשות שאינן מוכרות מופיעות לעיתים תכופות במדגי דגי הנוי בנגב-ערבה. לאבחון מקרי תחלואה שלא תוארו בעבר דרושים מגוון כלים לתיאור מקיף של הבעיה והבנתה.

במהלך 2012, נבדקו במעבדה 86 מקרים מ-11 חוות דגים ברמת הנגב ובערבה (מעודכן עד 17 לדצמבר).

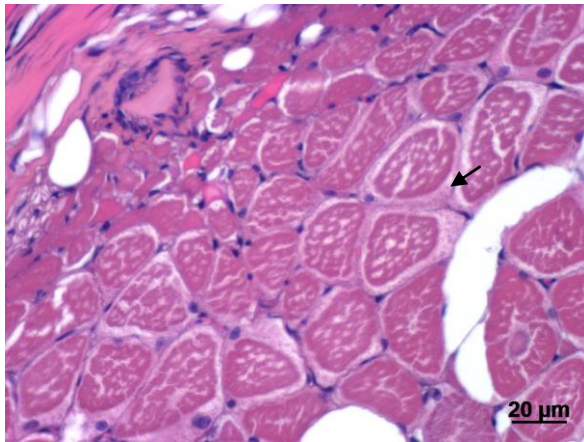
הבדיקות כללו אבחון מיקרוסקופי (טפילים + חיידקים), בקטריולוגי (זיהוי חיידקי ורגישות לאנטיביוטיקה) ואנליזות היסטו-פתולוגיות. זיהוי מולקולרי של חיידקים - במקרים של הדבקה חיידקית משמעותית או התפרצות חדשה שאיננה מוכרת לנו מהעבר, כאשר החיידק לא ניתן לזיהוי במעבדה באמצעות ערכות ביוכימיות סטנדרטיות, דגימת חיידק נשלחת למעבדות חי ברחובות, לזיהוי מולקולרי. כיון שהטיפול נקבע על פי בדיקת רגישות לאנטיביוטיקה שנעשית במעבדה ואיננה תלויה במין החיידק, ההמלצה לטיפול איננה מתעכבת בגלל השליחה למעבדה החיצונית, אך המידע של מין החיידק חשובה למתן דיאגנוסטיקה מליאה.

סיכום ממצאים ממקרי תחלואה ותמותה:

1) טפילים מקבוצת המונוגניאה ממשיכים להיות גורם משמעותי בתחלואה ותמותה והטיפול בהם נעשה באמצעות תרופות (פראזיקואנטל) וכימיקלים. הטפילים מקבוצה זו שאובחנו במדגים ברמת נגב ובערבה כוללים מיני גירודקטילוס, אשר אינו כולל שלב של ביצה במחזור החיים (רבייה בייצור אורגניזם חי המתפתח בפרט הבוגר), ולכן דורש טיפול חד פעמי, ודקטילוגירוס אשר רבייתו כוללת ייצור ביצים שאינן רגישות לטיפול, ולכן נדרש טיפול חוזר.

2) דיסטרופיה (פירוק) רקמת שריר: תופעה שחוזרת בדגי נוי הינה דיסטרופיה (פירוק) של רקמת השריר ומאובחנת באמצעות היסטולוגיה. תופעה זו ידועה כנגרמת בגלל מחסור או חוזר איזון תזונתי (כמו חסר בויטמינים ומינרלים מסוימים). נבדקה ההשערה שהתופעה נגרמת או מוגברת בתנאי המשלוח. השווינו דיגום דגים לפני ואחרי משלוח לפרקי זמן שונים של שהייה בשקית (יום ויומיים). הממצאים הצביעו על כך כי אין למשלוח השפעה על דיסטרופיה ברקמת השריר. הדיסטרופיה שאנו בד"כ רואים נמוכה בעוצמתה, פוגעת בעד כ 10% מרקמת השריר ולא בסיב כולו (איור 1). במקרה בודד של בחינת מזון ניסויי בדגי גופי לא נראתה דיסטרופיה של רקמת שריר בדגימות חוזרות. דגים שהוזנו במזון זה גדלו בקצב בינוני (איטי לעומת מזונות אחרים שנבדקו) עם אינדיקציה לעליה בחוסן מפני תחלואה. יתכן כי מזונות המסחריים, המכונים לגדילה מקסימלית בפרק זמן מינימלי, משפיעים באופן שלילי על הדג, אך כפי שנראה לא ברמה שמונעת המשך ייצור ושיווק דגים איכותיים.

3) שימוש בהיסטו-פתולוגיה לבדיקת איכות מזון: ביצענו אנליזה היסטופתולוגית לבחינת איכות מזונות שונים בניסויים מבוקרים שנערכו במו"פ ובחוות מסחריות. הממצאים המרכזיים היו אגירה של שומן וגליקוגן בכבד ודיסטרופיה של רקמת שריר. שומן בכבד הינו תופעה מוכרת בגידול דגים והשפעתה על בריאות הדג אינה ברורה בתנאי חווה. התופעה מושפעת כפי הנראה מהרכב המזון. השערה שהועלתה היא שהתנאים הפיזיים בחווה, כולל החלל המוגבל בגודלו, בנוסף לאספקת מזון שוטפת ואי חשיפה לגורמים כמו טריפה ותחרות המצויים בטבע, מגבילים תנועתיות של הדג ומגבירים את התופעה.



איור 1: דיסטרופיה בשריר דג (חץ). דיסטרופיה ניכרת סביב של סיבי השריר באיור ומאופיינת בשינוי המופע המסודר של סיבי שריר לרקמה דיפוזית לא מאורגנת. מקרה מס' MO-16-13.

4) מקרים לא שגרתיים:

לאחרונה יובאו דגים מחו"ל למתקן קרנטינה. דגים אלה הובאו לבדיקה וזוהה בהם טפיל לא מוכר, דמוי תולעת הממוקמת בואקוואלה בעור הדג (איור 2). לא נראה כי הטפיל גורם לנזק בדג, מלבד אולי כאשר נמצא בעיין. בשלב זה הומלץ לבודד דגים נגועים, להוציא את הטפיל ולעקוב. לתולעים טפיליות רבות דרוש מאכסן ביניים (יכול להיות יונק, ציפור, רכיכה, סרטנית) בכדי לסיים את מחזור החיים וליצור הדבקה בפרטים לא נגועים. כיון שהגידול במדגים מתבצע במתקנים סגורים ללא חדירה של בע"ח, טפילים שדורשים מאכסני ביניים אינם יכולים להתקיים.



איור 2: דג עם אורגניזמים דמויי תולעת בעור ובבסיס סנפיר הגחון (חיצים).

ביצוע אנליזות במסגרת פרויקטים מדעיים-מחקריים של מו"פ דגים

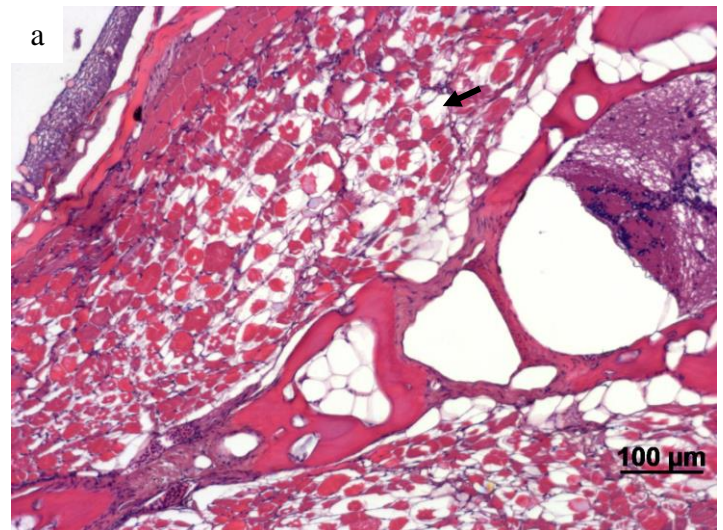
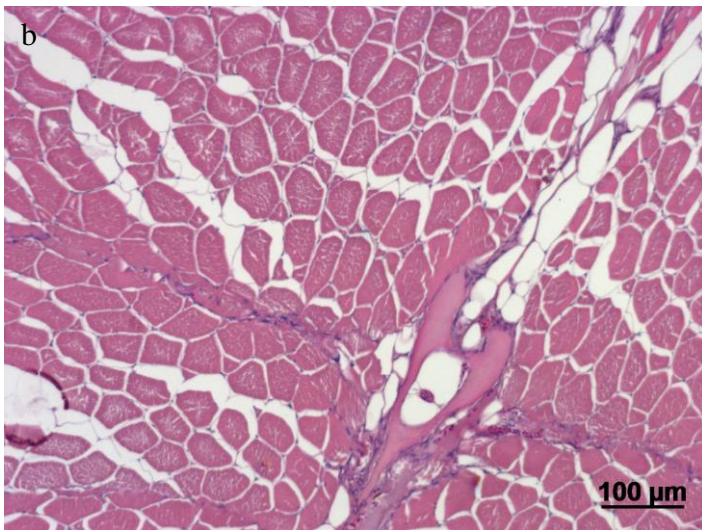
(1) אנליזה פתולוגית במסגרת פרויקט עם חברת טראנס אלג'י.

במחקר שנערך במו"פ נבחנה הזנה של דגי גופי באצות מהונדסות גנטית, אליהן הוחדר גן של הורמון גדילה. דגים מהטיפולים השונים נשלחו לבדיקה היסטו-פתולוגית במטרה לבחון התפתחות פתולוגיה הקשורה בטיפול שניתן. בתוצאות לא נראתה פתולוגיה ייחודית לקבוצת הטיפול, שונה מדגים בקבוצת הביקורת.

(2) מחקר גידול דגי שושנון במי רכז מהתפלה

דגי שושנון גודלו במי ים בנויים ומים במליחות דומה שמקורם במי רכז מהתפלה במתקן בערבה. בבדיקה היסטולוגית נראה פירוק ניכר של רקמת השריר, severe muscle necrosis (איור 3a) הכוללת הרס של סיבי שריר ופוגעת באחוזים ניכרים, 50% עד 90% מהשריר (איור 3) בדגים שגודלו במי רכז. רקמת השריר בדגים ממי ים בנויים היתה תקינה (איור 3b).

איור 3: רקמת שריר מדגי שושנון שגודלו במי רכז, עם פירוק משמעותי של סיבי שרירי (חץ) (a) severe muscle necrosis ושריר תקין מדגים שגודלו במי ים בנויים (b).



- (3) ניסיונות פוריות בדגים - זיהוי מין ומוכנות לרבייה בניסיונות לבחינת הזנה ותנאי גידול על פוריות בדגי גופי ודגי קרדינל טטרה:
- שימוש במי מתפיל לעומת מי אוסמוזה בדגי קרדינל טטרה. זוהו זכרים ונקבות עם גונדות בשלבי התפתחות שונים, בבדיקה מיקרוסקופית ישירה (איור 4) ובהיסטולוגיה.



איור 4: זכר, מקרה מס' MO-13-13. החץ מצביע על הגונדה,

הממוקמת תחת שלפוחית השחייה.

- בחינת השפעת הזנה על רבייה בדגי גופי - דגים נבדקו בתחילת הניסוי בדיקה פתולוגית כללית וישלחו לבדיקה באמצע וסוף הניסוי לבחינת השפעת המזונות השונים והצלבת תוצאות הפתולוגיה עם תוצאות הרבייה.

המעבדה לבריאות דגים

המכונים לחקר המדבר

מדרשת בן גוריון, 84990

דואר אלקטרוני: sinaita@bgu.ac.il ; dzilberg@bgu.ac.il

טל: (משרד) 08-6596818; (מעבדה) 08-6596822; (נייד) 050-3699852

פקס: 08-6596742