

בטיחות וגיהות במשק החי

בטיחות בעבודה בענף המדגה

מאת: ד"ר יצחק בד'רנו
משרד החקלאות



המוסד לבטיחות ולגיהות
מחלקת הוצאה לאור
מאי 2008

קוד: א-079/5

פרסום זה הופק במימון קרן 'מנוף' המוסד לביטוח לאומי

© כל הזכויות שמורות

למוסד לביטוח ולגיהות - מחלקת הוצאה לאור
אין לשכפל, להעתיק, לצלם, להקליט, לתרגם,
לאחסן במאגר מידע, לשדר או לקלוט בכל דרך או
אמצעי אלקטרוני, אופטי או מכני אחר -
כל חלק שהוא מהחומר שבחברת זו
אלא ברשות מפורשת בכתב מהמו"ל.



המידע בחוברת עדכני ליום הדפסתה

החוברת נועדה למסור מידע לקורא בתחומים
שבהם עוסק הפרסום, ואיננה תחליף לחוות
דעת מקצועית לגבי מקרים פרטיים.
כל בעיה או שאלה מקצועית, הקשורות במקרה
פרטי - יש לבחון, לגופו של עניין, עם מומחה בתחום.

| | | |
|----|-------|--|
| 4 | ..... | חקלאות המים בישראל |
| 4 | ..... | תיאור סביבת העבודה |
| 5 | ..... | פעילויות בהפעלת ממשק המדגה |
| 7 | ..... | מיפגעים וכללי בטיחות בפעילויות השונות |
| 7 | ..... | בטיחות כללית |
| 7 | ..... | מניעת תאונות דרכים |
| 7 | ..... | תחזוקת תשתיות |
| 8 | ..... | פגיעות מכניות |
| 9 | ..... | התחשמלות |
| 9 | ..... | כלי ירייה |
| 9 | ..... | עבודות בנייה |
| 10 | ..... | ציוד מגן אישי |
| 10 | ..... | מחלות זיהומיות |
| 10 | ..... | זואונוזות |
| 10 | ..... | וויבריו <i>Vibrio spp</i> |
| 10 | ..... | מיקובקטריום <i>Mycobacterium sp.</i> |
| 10 | ..... | אמצעי זהירות ומניעה |
| 11 | ..... | סיכונים מקצועיים |
| 11 | ..... | חבלות והיפגעות מדגים |
| 11 | ..... | חומרי הדברה ותרופות |
| 11 | ..... | כללי זהירות לשימוש בתכשירים ובתרופות |
| 11 | ..... | מניעת סיכון לדייג |
| 11 | ..... | מניעת סיכון לצרכן |
| 11 | ..... | מיפגעי טבע |
| 12 | ..... | בדיקות רפואיות |
| 12 | ..... | עבודה בחשיפה לשמש |

בטיחות בעבודה בענף המדגה

חקלאות המים בישראל

ענף המדגה בישראל כולל בעיקר גידול דגי מאכל, במים מתוקים ובמי ים ושלוחה לגידול דגי נוי של מים קרים (קרפיונים) ודגים טרופיים. גידולי המים האחרים זניחים בהיקפם. את דגי המאכל מגדלים כיום ב-45 משקים מתוך כ-60 משקים הקיימים בישראל. הסוגים העיקריים של דגי המאכל הגדלים בישראל הם:

- דגי מים מתוקים (מליחים):
 - קרפיון - *Cyprinus carpio*;
 - אמנון - *Oreochromis spp*;
 - קיפון - *Mugilidae*;
 - כסיף - *Hypophthalmichthys molitri*;
 - באס - *Morone sp*.
- דגי ים, במערכות מי ים או מים מליחים:
 - ספארוס זהוב - *Sparus aurata*;
 - לברק - *Dicentrarchus labrax*.

היקף הייצור השנתי הארצי של דגי המאכל הוא כ-21,000 טון. הסיכונים והיבטי הבטיחות בכל שלוחות הענף דומים. גידול דגים בכלובים בים כרוך בסיכונים נוספים, אחרים - אשר כלולים במסגרת "עבודות ים" או עבודות המבוצעות בתוך המים, הפעלת כלי שייט ופעילות צלילה, שבנוגע להם קיימות הוראות בטיחות מטעם משרד התחבורה, מינהל הספנות.

תיאור סביבת העבודה

סביבת העבודה במדגה מגוונת. קיימות בה: בריכות עפר מדופנות באבן, בריכות המצופות ביריעות פלסטיק או בריכות עם קירות בטון זקופים. שטח בריכה הוא כ-0.5-300 דונם, השטח משתנה בהתאם לייעוד הבריכה ואופי הגידול. העומק בבריכות השונות משתנה ממטר אחד בבריכות רגילות ועד 15 מ' במאגרי דייג משולבים (מדגה והשקיה).

באופן עקרוני בכל בריכה קיימת נקודת כניסה למים ונקז ("נזיר") המותקן בנקודה העמוקה ביותר בבריכה. הגישה אל הנזיר - באמצעות סירה או גשר. הנזיר הוא מיתקן הניתן לכיוונון ע"י התקנה או סילוק של לוחות, ובאמצעותו ניתן לקבוע את גובה המים בבריכה. בין הבריכות עוברות דרכי עפר, כבושות או סלולות.

נזיר בבריכה ריקה



נזיר בבריכה הכולל פיית מילוי וריקון





מערכת המים כוללת גם מיתקני שאיבה, צנרת ותעלות מים, להספקה או לניקוז. הבריכה מצוידת גם במיתקני האבסה, מיתקני איזורור ומיתקנים לשלייה, מיון והובלה. חלק מהמערכות מופעל בחשמל, עם בקרה (פיקוד) אוטומטית או ידנית.

מיכל מזון ליד הבריכה. על הסולם האנכי יש לקבוע כלוב מגן

שטח משק המדגה כולל גם שטחים פתוחים כשהצומח והחי הטבעיים שבהם מועצמים בהשפעת התוספות המלאכותיות המיושמות בבריכות (מים, מזון וכוי).

פעילויות בהפעלת תַּמְשָׁק המדגה

- מילוי וריקון בריכות - הכנת הבריכה להפעלה כוללת פתיחה וסגירת "נזירים", ללא מים, בעת המילוי וגם במים עמוקים;
- הובלת נגרים (גרירה על ידי טרקטורים) - הובלת מים ודגים בדרכים צרות בין הבריכות. ריקון מיכלים, שפיכת דגים כרוכה בנסיעה לאחור אל תוך הבריכה;

צילום של תאונה

(פורסם על לוח המודעות בחדר המנוחה הענפי)



טרקטור גורר עגלת מזון



- למיכל המים המוביל את הדגים מוסיפים גליל חמצן, כדי להבטיח כמות חמצן נאותה במים. גליל החמצן מוחזק במקומו באמצעות בורג;



גליל חמצן צמוד למיכל הובלת הדגים

כבלים לא מוגנים חוצים את נתיב הנסיעה



לוח חשמל עם חלון מעל למבטחים כולל תקע ובית תקע תקניים



- האבסה - הובלת מזון (במיכליות וטרקטורים) למילוי מיכלים, בין הבריכות. האבסה במאביס נייד, חלוקת מזון באמצעות "חילזון" (Blower) או כל כלי אחר המופעל באמצעות מעביר הספק (PTO), שמחובר לטרקטור;
- שקילה ושליית דגים - עבודה עם רשתות, במים עכורים ובעומקים שונים;
- הורדת כלים למים והפעלתם במים - מעליות קרונית (עם כבלים), יניקה ובורג (ארכימדס). הסעה וגרירה של מערכי מיון וציד המתנשאים לגובה של 6 מטר;
- תחזוקה - תחזוקה של כלים חקלאיים, תחזוקה של כלים המופעלים באמצעות חשמל בנוכחות מים. תחזוקה של ארונות חשמל, וכבלי חשמל הפרוסים על פני השטח ובמים לאורך עשרות מטרים. ארונות החשמל צריכים להיות אטומים בפני מים או מוגנים מפני מים בדרכים אחרות;



לוח זינה חשמלי מוגן המותקן על סוללה

לוח חשמל מוגן ליד הבריכות



כלי האבסה עם מעביר כוח ותמסורת רצועות. התמסורת צריכות להיות מוגנות



- עבודה במיתקנים לגידול מתועש של דגים - העבודה בקרבת מנועים, בורות ניקוז ובריכות בטון;



מנוע במכונה למיון דגים עם מגינים על החלקים הנעים

- מיון דגים - עבודה על מיתקני מיון. עבודה בגובה על מישטחי מתכת רטובים;
- שימוש בתרופות ובחומרים כימיים - טיפול בחומרים (הכנה) ופיזור חומרים בבריכות.

מיתקני מיון ומעלון בורג



ממיינת ישנה מוגבהת באמצעות עמודי הגבהה. היציבות מפוקפקת



מיפגעים וכללי בטיחות בפעילויות השונות

בטיחות כללית

ככלל יש למנוע פעילות הכרוכה בסיכונים, כמו: סכנת טביעה, תאונה, מצוקה של עובד בודד וכו'. העובד המקצועי בבריכות צריך להיות מיומן ולעבור הכשרה מקצועית וליווי בתחילת עבודתו בענף. השימוש בקשר אלחוטי בסביבת המדגה הוא אמצעי מניעה בעל חשיבות בתחום הבטיחות.

טרקטור שנפל לבריכה כתוצאה מנהיגה לא זהירה



מניעת תאונות דרכים

יש למנוע תאונות בעת הובלת הדגים. בפעילות זו נדרשת נהיגה במצבים גבוליים. ראשית יש להתאים את גודל הטרקטור הגורר לגרר המיועד.

✓ הנהיגה עם מיכלים כבדים (דגים ומים), הירידה לבריכה בנסיעה לאחור אל תוך המים, או הצבת מערכי מיון - תבוצע על ידי נהג מנוסה שעבר הכשרה בנידון, ואדם מלווה - מסייע - שיעמוד מהצד (לא מאחור). יש להזהר מתנועות חריגות על גבי הסוללות.

✓ הכלים חייבים להיות מתאימים לשימוש ומוחזקים במצב תקין (עיינו באוגדן בטיחות וגיהות בחקלאות - טיפול בטרקטורים וכלים חקלאיים).

✓ מניעת דריסה והתהפכות - יש למנוע התדרדרות של כלים, בעיקר נגררים שלא הוחנו כראוי. יש לאבטח את כלי הרכב תוך מתן תשומת לב לעומס הסופי שיווצר.

תחזוקת תשתיות

כדי למנוע תאונות אשר עלולות להתרחש עקב נהיגה בדרכים לא מטופלות, עם צמחייה וללא ראות מתאימה - יש לתחזק את הדרכים וקטעי סוללה ש"נאכלו" ע"י המים ע"י ביצור באבן מתאימה בשטח הבריכות. נהיגה בדרכים מוזנחות מגדילה את הסכנה לירידה מהנתיב, כניסה למהמורות או חוסר יכולת להבחין בדרכים שהתמוטטו. קיים חשש להתהפכות למים.

- ✓ יש להתקין מעקות בטיחות ומכשולים נגד התדרדרות, סביב בורות השלייה והניקוז המותקנים מחוץ לבריכות.
- ✓ בוץ על הדרכים מגדיל את סכנת ההחלקה וחוסר יכולת לבלום עם מיכל כבד.

פגיעות מכניות

תאונות הסתבכות בציוד או מעיכה - צריך למנוע פגיעות מכניות אשר עלולות להיגרם כתוצאה משימוש לא זהיר בציוד ייעודי, במהלך עבודה שגרתית עם דגים (שלייה, העמסה ומיון). בעבודות אלה נעשה שימוש במיגון רחב של כלים מכניים הכוללים גלגלות וכבלים, מערכות הידראוליות, מעליות בורג, מעבירי הספק וכו'. עבודה ממושכת במים (בעיקר קרים) עם ציוד מכני ודגים מקהה את החושים ומגדילה את סכנת ההיפגעות. בתנאים כאלה קיימת סכנה מוחשית להסתבכות בגדים או איברים בחלקים נעים או לתאונות מעיכה.

חמצנית בפעולה בבריכה



חמצנית ממתינה לתחזוקה



- ✓ אסור להכניס ידיים למכשיר פועל כדי לפתור בעיה (לדוגמה: לחץ דג).
- ✓ אסור לקפוץ למים בשום מצב. המים העכורים אינם מאפשרים להבחין בגופים שונים הטבולים במים אשר עלולים לגרום לפגיעות.

עבודה בגובה על מיתקן מיון דגים



תאונות החלקה - במיתקני המיון לדגים העבודה מתבצעת בגובה של 3 מ' ויותר מעל פני הקרקע. העבודה מתבצעת על מישטחי מתכת והעלייה בד"כ באמצעות סולם. העבודה נעשית בסביבה לחה, הרטיבות והפרשות הדגים מגדילים את הסכנות להחלקה ולנפילה.

- ✓ יש למנוע תאונות החלקה באמצעות שימוש במישטחים מחוספסים, התקנת מעקות בטיחות וסולמות טובים.

עבודה עם רשתות - בעת השלייה קיימת סכנת הסתבכות ברשת וטביעה, בעיקר כאשר המים עמוקים והרשת עמוסה בדגים. בעת עבודה במים רדודים נהוג לנעוץ בקרקעית עמודים מחודדים המיועדים לתליית הרשת. קיים סיכון של פגיעות ברגליים עקב נעיצה של העמוד ברגל, בעיקר כאשר העבודה נעשית על ידי שני עובדים (מחוסר תשומת לב עלול עובד לנעוץ בשגגה את העמוד ברגל חברו). אמצעי המניעה הטובים ביותר הם תשומת לב של העובדים, לעצמם ולעמיתיהם לצוות.

טביעה - ככלל העבודה בבריכות מתבצעת במים רדודים. עם זאת קיימים מצבים שבהם העבודה מתבצעת במים עמוקים. טביעה עלולה להיגרם כאשר עובד שאינו יודע לשחות נשטט למים. אסונות בנידון קרו, בעת שעובד נסחף אל תוך מערכת הניקוז ("ניזיר"). בעת השלייה, כאמור, קיימת סכנת הסתבכות ברשת וטביעה, בעיקר כאשר המים עמוקים והרשת עמוסה בדגים.

✓ אסור בתכלית האיסור לאפשר לאדם בודד לבצע עבודות במים לא כל שכן במים עמוקים.

✓ אין לאפשר לאדם שאינו יודע לשחות לעבוד במים עמוקים.



התחשמלות

מיתקנים רבים בשטח המדגה מופעלים באמצעות חשמל, ביניהם מערכות שאיבה, האבסה ומאווררים. מרבית המערכות כיום מבוקרות באופן אוטומטי ופועלות ללא התראה מראש. ריבוי מערכות חשמל בקרבת המים יוצר סכנה מוחשית לתאונות חישמול קטלניות.

מערכת הוצאת המזון מהמיכל לבריכה. יש למגן את כל התמסורות

כללי הזהירות שבהם יש לנקוט:

- ✓ בארונות החשמל, יש להתקין מפסיקי פחת נגד התחשמלות (מפסק לכל לוח).
- ✓ יש להפריד בצורה ברורה את החלק החיצוני של מיתקן החשמל, שבו מטפל הדייג, לבין החלק הפנימי (הסגור) שהוא תחום עיסוקו הבלעדי של בעל המקצוע בנושא (חשמלאי).
- ✓ איש התחזוקה חייב לנתק את אספקת החשמל בעת טיפול בכלים טבולים במים. יש לבצע בדיקות שיגרתיות של כבלי החשמל המונחים במים ועל הקרקע.
- ✓ כל אביזרי החשמל חייבים להיות מוגני מים בדרגת הגנה של לפחות IPX7 וחייבים להיבדק אחת ל-5 שנים.
- ✓ יש להגן על ארונות החשמל בפני פגיעת מכרסמים ובעלי חיים אחרים.
- ✓ ככלל, מומלץ להעדיף, ככל שמתאפשר, מערכות הידראוליות על פני מערכות חשמליות שבהן סכנת ההתחשמלות גדולה יותר.
- ✓ כדי למנוע פגיעה במערכות חשמל על ידי ציוד נגרר - יש להעדיף קווי חשמל תת קרקעיים או עיליים, על פני כבלים הפרוסים על הקרקע.

כלי ירייה

במדגה משתמשים בכלי ירייה להרחקת עופות מים אוכלי דגים (קורמורנים, אנפות ושקנאים). כלי הנשק - רובי ציד או אקדחי נפץ - חייבים להיות מורשים ע"י האגף לשעת חירום שבמשרד לביטחון פנים - אגף רישוי כלי ירי. טיפול לא נכון בכלים עלול להמיט אסון. יש לציית לתנאי הרישוי התפעול ויגבל רק למי שהוסמך לכך על פי החוק.

עבודות בנייה

בעת ביצוע עבודות בנייה בשטח המדגה (חפירה או בנייה), אין לחרוג מכללי הבטיחות הנהוגים בתחום. בעת בנייה של מיתקנים מקורים לגידול דגים, יש להקפיד על ביטחון ונוחות העובד (הנדסת אנוש), תוך התחשבות בצורכי המפעילים.

ציוד מגן אישי

סרבליים, מגפיים, חליפות גומי, כיסוי ראש, כפפות, משקפי מגן.

מחלות זיהומיות

זואנוזות

במקרים של דקירות עמוקות מסנפירי דגים, או טיפול ידני בדגים כאשר קיימים פצעים פתוחים - עלולות להיגרם מחלות זיהומיות. מערכת החיסון הטבעית של בני האדם מספיקה כדי להתמודד עם זיהומים מזדמנים. בני אדם שאצלם קיים דיכוי של המערכת החיסונית, הסיכון לזיהומים בעת פציעה או דקירה גדול. מצבים מועדים לפרוענות הם בעת טיפול בדגים בעלי סנפירים קוצניים ללא הגנה מתאימה, או עבודה בסביבה מימית דלת חמצן במים עם "עומס אורגני", כשבגוף קיימים פצעים פתוחים.

חיידקים מחוללי מחלות נפוצים, בעלי יכולת פתוגנית מוכרת בחקלאות המים בישראל:

וויבריו - *Vibrio spp*

מיני וויבריו מסוימים גורמים מחלות בדגי מים מתוקים ומי-ים. לא כולם הם גורמים זואנוטיים. פגיעת חיידקים מקבוצה זו גורמת למחלות מעיים קשות והיא אופיינית לאוכלוסיות אדם הניזונות מאכילת בשר נא של דגים. בישראל ידועים מקרים של זיהומים משניים על ידי *V. vulnificus*, בעקבות דקירה או פציעה מדגים. התוצאה: זיהומים מקומיים קשים שדרשו התערבות קלינית ואשפוז. במקרים חריפים חריגים היה צורך לקטוע איבר. היו גם מקרים בודדים של מוות.

מיקובקטריום - *Mycobacterium sp.*

בישראל מוכר כזואנוזה מקבוצה זו החיידק *M. marinum*, הוא מצוי במערכות מי ים ומים מתוקים. בעולם מוכרים כ-150 מיני דגים שבהם פוגע החיידק. חיידק זה מאופיין בתקופת אינקובציה ארוכה וגורם לתחלואה כרונית. זו הסיבה שקשה לזהותו בשלבים מוקדמים. עד היום לא ידועה שיטת ריפוי המחלה בדגים וטיפול אנטיביוטי אינו מקובל. עלולים להיפגע אנשים שבאים במגע רציף עם דגים נגועים בתהליך עיבוד הדגים. המחלה באה לידי ביטוי בבני אדם בצורה של כיבים שטחיים על פני העור, שהם קשים לריפוי.

קיימים מיני חיידקים נוספים המוכרים כזואנוזות המועברות על ידי דגים, במקומות אחרים בעולם. אלה הרשומים להלן מוכרים בחקלאות המים המתוקים או המלוחים בישראל אך לא כזואנוזות:

■ *Streptococcus inae*.

■ *Aeromonas hydrophila*.

הסיכוי לפגיעות זיהומיות לא ספציפיות בסביבת חקלאות המים, גדול מאשר בסביבה יבשתית.

אמצעי זהירות ומניעה

✓ הסיכון לסיבוכים בריאותיים אצל אנשים שקיים אצלם דיכוי כלשהו במערכת החיסונית, אם כתוצאה ממחלה או נטילת תרופות, גדול בעת פציעה בסביבת העבודה בחקלאות מים או דקירה מדגים. לאנשים אלה כדאי להימנע מפעילות זו.

✓ כפפות ולבוש מתאים מהווים הגנה נאותה לאנשים מקצועיים, אלה העוסקים בגידול או בעיבוד דגים.

✓ אין להזניח פצעים ודקירות. במקרה של פציעה או דקירה, אם תהליך החלמה אינו שגרתי - יש לפנות ללא דיחוי לגורם רפואי מקצועי.

סיכונים מקצועיים

סוגי הפגיעה

- דקירות מסנפירי דגים וזיהומים לא ספציפיים כתוצאה מעבודה בסביבה מימית.
- חבלות מפגיעת דגים.

חבלות והיפגעות מדגים

בדגים לא קיימת בעיית ריסון. עם זאת, יש לתת את הדעת לנושא: בתהליך שליית דגים באמצעות רשתות ישנם מצבים שבהם הדגים הלכודים ברשת (כמה טונות) נבהלים ומנסים להימלט. בעת זו הדגים קופצים לגובה רב יחסית מעל פני המים. הסכנה לפגיעות פיזיות גדולה, בעיקר כשהדגים גדולים (1-5 ק"ג). פגיעה מסוג זה עלולה לגרום לאבדן כושר עבודה למספר ימים.

אמצעי זהירות ומניעה

✓ נדרשות זהירות כללית ועירנות בעת ההתרחשות.

חומרי הדברה ותרופות

בעבודת המדגה נעשה שימוש בחומרי הדברה, תכשירים ותרופות. יישומים מקובלים הם:
חומרי הדברה - להדברת עשבי בר, חרקים ומכרסמים מזיקים ודגי בר שחודרים למערכת הגידול.
תכשירים - לטיפול בטפילי דגים חיצוניים ולשמירה על איכות מים.
תרופות - לטיפול בגורמי מחלה (טפילים פנימיים וחיידקים). ככלל, התרופות ניתנות בשילוב עם המזון המוגש. רק במקרים חריגים ניתנת התרופה אל גוף המים וזאת בנפחים קטנים המוגבלים לבתי גידול מנותקי שטח.

כללי זהירות לשימוש בתכשירים ובתרופות

מניעת סיכון לדייג

ככלל - ההתוויות לשימוש בחומרים שבהם משתמשים במדגה מותאמות להיות ברעילות נמוכה ובטוחות לדגים ולסביבה. עם זאת, העובד נחשף במהלך העבודה לריכוזים גבוהים של החומרים השונים. כהוראות בטיחות בנידון יש להתייחס לאמור באוגדן "בטיחות וגיהות בחקלאות - בטיחות השימוש בתכשירים כימיים להדברה ודישון במשק החקלאי".

מניעת סיכון לצרנן

השימוש בתכשירים ובתרופות מותנה באישור וברישום השירותים הווטרנריים. דגים שטופלו בתכשירים או בתרופות יהיו ראויים להיות סחירים רק לאחר זמן המתנה, לפי ההוראות בהתוויה.

מיפגעי טבע

בסביבת המדגה משולבים חי וצומח. מרכיבי טבע אלה מהווים לרוב חלק מתרבות הפנאי. בתנאים מסוימים הם עלולים להפוך למיפגעים בדרגות סיכון שונות. לכן, כפעילות מונעת לצד פעילויות של שמירת טבע ונוף, יש לבקר את התפתחותם של מרכיבי הטבע:
מניעת תאונות - יש לכא מכרסמים החופרים בסוללות העפר, וצמחייה הגדלה על הדרכים ולאורך גדות הבריכות, כל זאת - כחלק מהתחזוקה השוטפת.

מניעת מגע עם חיות בר - חשוב לנקות את שאריות מזון הדגים מסביב לנקודות האבסה. פעילות זו תמנע התפתחות מכרסמים שהם חלק ממארג מזון שבו נוטלים חלק גם נחשים וחיות בר. כך ניתן להקטין סיכוני הכשות נחשים, עקיצות חרקים ונשיכות. גם באלה יש סיכונים של גורמי מחלה זואונוטיים כמו עכברת (Leptospirosis).

בדיקות רפואיות

לפני התחלת העבודה בענף (דם, שתן, תיפקודי ריאות), וכן מידי שנה. יש לקיים מעקב רפואי אחר העובדים.

עבודה בחשיפה לשמש

יש להשתמש בביגוד ארוך, כיסוי ראש רחב שוליים ולמרוח קרם הגנה לפחות פעמיים במהלך יום עבודה.