



הדברה של יבחושים *Culicoides* (Diptera: Ceratopogonidae) מעבירי נגיף כחול הלשון

י. ברורמן, המכון הוטרינרי

מקור דם. הפונדקאים הם בד"כ יונקים גדולים: בקר, סוסים, חמורים וכבשים. לאחר ארוחת הדם מוצאת לה הנקבה הכבדה מקום מנוחה למיסתור וכעבור 3 ימים מטילה במקום נבחר מתאים. בכל הטלה מוטלות כ-60 ביצים. המקומות המועדפים להטלה על ידי ק. **אימיקולה** הם בתי גידול רוויים במים (ללא מים עיליים) עשירים בחומר אורגני, בעיקר פרש בעח"י. לוחל הבוקע מן הביצה ארבע דרגות, כאשר בין כל דרגה ישנה התנשלות המאפשרת את גידולו. משערים שהזחלים ניזונים מרקב צמחים, פרוטוזואה או נמטודות. כל שלבי הזחל נמשכים 13-14 יום. הזחל מדרגה רביעית מתגלם וזה שלב שנמשך יומיים.

בדרגה זו של גולם אין כמובן הזנה וזה השלב שנעשית בו המטמורפזה לבוגר. הזכרים הבוגרים מגיחים מספר שעות לפני הנקבות, מתיבשים משרים כניהם ומתכוונים להזדווגות עם הנקבות לאחר גיחתם. הזכרים לקראת ההזדווגות יוצרים נחילים סביב ל"סמן" שיכול להיות ראש של בקר, עמוד או ענף של עץ



ק. אמיקולה, מעביר כחול הלשון.

הנגיף מחולל מחלת כחול הלשון בכבשים ובקר כולל בעולם 24 טיפוסים שונים. בישראל בודדו עד כה חמשת הטיפוסים הבאים: 2, 4, 6, 10 ו-16. התרכיב הפולילנטי שבשימוש בישראל הוא רק נגד הטיפוסים 2, 4, 6 ו-10. מספר טיפוסים הנגיף הקיימים במזרח התיכון גדול באופן ניכר ממספר טיפוסים הנגיף שבודדו בישראל. הווה אומר, שכדי להשיג הגנה מלאה בפני כל טיפוסים הנגיף הקיימים במזרח התיכון שעלולים להדביק את המקנה בישראל, עלינו להדביר את מיני היבחושים המעבירים הן בתוך מבנה הבע"ח והן בבתי הגידול הנמצאים בפרימטור של 2-3 קילומטרים סביבם. היות והדברה מוצלחת יכולה להיעשות בעיקר נגד החוליות החלשות בביולוגיה ובהתנהגותו של המעביר, נפרטם בהמשך. מתוך שלושת המינים מהם בודד נגיף כחול הלשון: ק. **אבסולטוס**, ק. **שולצאי** ו-ק. **אימיקולה**, האחרון הוא החשוב ביותר. למעט הבידוד של טיפוס 16 שנעשה מאצווה שכללה מספר מינים, כל יתר טיפוסים הנגיף בודדו מהמין ק. **אימיקולה**. בנוסף לכך, נפיצותו והעדפתו לעקוץ בקר וכבשים, כושר הישרדותו ואורך חייו המדביקים עושים אותו למעביר הטוב ביותר מקרב 50 מיני היבחושים המצויים בישראל.

ליבחושים גילגול מלא: ביצה, זחל, גולם ובוגר. במחזור חיים בתקופת הקיץ נקבת ה**אימיקולה** הבוגרת, יומיים לאחר גיחתה מבית הגידול מגורה על ידי גורמים פנימיים לחפש

הרצאה שניתנה בתאריך 11.10.88, ביום עיון על כחול הלשון.

זו עושה אותו מועמד מתאים לשימוש בהדברת יבחושים, כיון שמינים חשובים מביניהם (במיוחד ק. אימיקולה) מתרבים בבתי גידול עשירים בחומר אורגני. להגברת יעילותם של תכשירי ההדברה חשוב לחסל את צמחית הבר ליד בתי הגידול, כדי לאפשר את פיזור התכשיר על בית הגידול בשלמותו. הזמן היעיל ביותר להדברת יבחושים הוא באביב המוקדם (מרץ); על ידי כך מונעים היבנותה של אוכלוסית יבחושים שהולכת ונפוצה בבתי הגידול הקיימים (שלוליות הנוצרות מדליפות צנרת השקיה והביוב).

גישה אחרת, יקרה יותר, להדברת זחלים היא השימוש בתכשירי feed through, היינו תכשירים הניתנים בכופתיות המזון של בעח"י כגון tetrachlorvinphos (רבון). תכשירים אלה לא נספגים בקיבתו של בעח"י ומשום כך עוברים לפרש. פרש רעיל כזה קוטל את הזחלים של ק. אימיקולה.

הדברת בוגרים

בתוך מבנים: בדומה לזחלים, גם לגבי בוגרים ישנן שיטות מניעה. שיטה בדוקה היא, להחזיק את בעח"י במשך הלילה במבנים סגורים, אשר פתחיהם סגורים ברשת המוספגת בתכשירי הדברה שאריתיים (תכשירים המכילים פרמתרין). ניתן גם להתקין מאווררים מעל בעח"י ופתחי המבנה, על מנת ליצור זרמי אויר חזקים המונעים תעופה של היבחושים שהינם חרקים זעירים (1-3 מ"מ אורך) ומעופפים חלשים. כדי למנוע משיכה מרחוק של היבחושים אל מבנה בעח"י מומלץ להשתמש בנוצות המפיצות אור צהוב שהוא פחות מושך יבחושים מהאור הרגיל. היות ויבחושים מעדיפים ללינה משטחים כהים וחשוכים, מונעים זאת מהם על ידי צביעת המבנה בצבע לבן. שיטה חדישה יותר היא צביעת המבנה בחומר הדברה בעל שחרור מושהה כגון קליתון בבסיס של פוליוויןיל אצטט (Polyvinyl acetate). הדרך הקונבנציונלית היא, לרסס את המבנה בתכשירי הדברה שאריתיים כגון תכשירי פרמתרין וכן ב"Icon" ("מגדלור"), שהוא תכשיר

וכיו"ב. הנקבות הבודדות מתקרבות לנחיל ומזדווגות בתעופה עם אחד הזכרים. כיומיים לאחר ההזדווגות יוצאת הנקבה לתור אחר מקור דם. סה"כ המחזור הקיצי (ביצה-בוגר) של ק. אימיקולה הוא 19-23 ימים. אורך חיי הבוגר יכול להגיע עד ל-70 ימים, אך לרב הרבה פחות. יבחושי ק. אימיקולה עוקצים מחצי שעה לפני הדימדומים ועד לחצי שעה אחריהם, כאשר השיא של הבוקר גדול מהשיא של הערב. הפונדקאים המועדפים הם בקר וסוסים, בעוד שכבשים הם הפונדקאים הפחות מועדפים. ק. אימיקולה מעדיפים לעקוץ את הצד הגבי של החיה, כאשר בבקר ההולשטיין הם מעדיפים לעקוץ בכתמים השחורים. מהסקירה הביולוגית הנ"ל ניתן לאתר את החוליות החלשות במחזור החיים, נגדם כדאי לכוון את מיגוון אמצעי ההדברה.

הדברת זחלים

הדרך הטובה ביותר היא מניעה, כלומר מניעת היווצרותם של בתי גידול על ידי תיקון דליפות מצנרת ההשקיה והביוב בחצר המשק והסביבה הקרובה. כאשר יש בתי גידול טבעיים, ניתן להרסם (ייבוש, ניקוז) או לעשותם בלתי מתאימים לריבוי יבחושים. לדוגמה, בתעלות פתוחות של ניקוז וביוב, כאשר יוצרים שיפוע חזק של הדפנות הן הופכות לבלתי מתאימות לריבוי יבחושים.

כמו ביתושים, שלב הזחל הוא הארוך ביותר במחזור החיים והנוח ביותר להדברה, היות והזחלים מוגבלים לבית גידולם המסויים. בחו"ל ממליצים להדביר על ידי Abate (temephos) 5% מגורען, שמכיל גבס ופועל בשחרור מושהה למשך 30 ימים. הכמות המומלצת היא 2.25 ק"ג לדונם. התכשיר הוכיח את יעילותו בבתי גידול עשירים בחומר אורגני. רוב ההמלצות של משרד הבריאות להדברת יתושים מתאימות להדברת יבחושים. בארץ הוכנס לאחרונה לשימוש בהדברת יתושים התכשיר ההורמונלי מעכב הגדילה Neporex (cyromazine) מגורען 2%, שהוכיח את פעילותו למשך חודש בבתי גידול עשירים בחומר אורגני, כגון אגני חימצון. תכונה

בולוס לקיבה או השתלת המתקן במקום אחר בגוף, כך שפעילות התכשיר תימשך חודש ימים.

סיכום

נידונו אמצעים להדברת מיני היבחושים המעבירים את נגיף כחול הלשון. נסקרו אמצעים של מניעה והדברה לגבי הדרגות הצעירות בבתי גידול, אמצעים נגד בוגרים במבנה בעח"י ואמצעים להדברה על בעח"י. מיגוון האמצעים העומד כיום לרשות החקלאי מאפשר הגנה בפני הידבקות בנגיף כחול הלשון. □

ספרות

- ברורמן, י. 1986. המחקר על חרקים מעבירי מחלות בישראל ותרומתו למשק בעלי החיים. השדה, ס"ז, יולי.
- ברורמן, י. 1986. המחקר על חרקים מעבירי מחלות בישראל ותרומתו למשק בעלי החיים. השדה, ס"ז, אוגוסט.
- ברורמן, י. 1988. כחלון הלשון ויבחושים בישראל. משק הבקר והחלב מס' 212, פברואר.
- לב, א. רזיו, א. 1987. נפורקס להדברה משולבת של יתושים. השדה, ס"ז, יוני.
- Anon. 1978. Anti-insect lamps in: Philips compact lighting catalog.

Holbrook, F.R. 1985. An overview of *Culicoides* control.

T.L. Barber & M.M. Jochim, eds. Progress in clinical and biological research. Bluetongue & related orbiviruses 178: 60–609. Alan R. Liss, New York.

Holbrook, F.R. 1985. Research on the control of bluetongue in livestock by vector suppression.

T.L. Barber & M.M. Jochim, eds. Progress in clinical and biological research. Bluetongue & related orbiviruses 178: 617–620. Alan R. Liss, New York.

Moncayo, A. 1988. Update: large scale field trials of insecticidal paints. TDR Newsletter no. 25 Winter/Spring.

Standfast, H.A., M. J. Muller and D.D. Wilson. 1984. Mortality of *Culicoides brevitarsis* (Diptera: Ceratopogonidae) fed on cattle treated with Ivermectin. J. Eon. Entomol. 77: 419–421.

חדש ויעיל של ICI, שעדיין לא בשימוש בישראל והחומר הפעיל בו הוא Lambdacyhalothrin. הריכוז המומלץ לשימוש הוא 0.1–0.05 גרם חומר פעיל לדונם. הריסוס צריך להינתן במיוחד במקומות הלינה של היבחושים באזור התקרה ולאורך עמודי התמיכה של גג המבנה.

ההגנה על בעח"י

- שימוש בתגי אוזן המכילים פרמתרין, כאשר במשך העונה מלבישים תגים חדשים על גבי הישנים כדי לחדש את פעילות ההדברה.
- היות וק. אימיקולה עוקץ את הצד הגבי, ניתן להשתמש בתכשירים כגון פרמתרין ששופכים על הגב (pour-ons). היישום יכול להעשות על ידי דושת דריכה המפעילה אמצעי ריסוס כל אימת שהבקר עובר מבעד למעבר מסויים. ניתן להשתמש ב-smeat, כלומר מריחה (וואת על ידי שמעבירים בקר מתחת לגלגלת המורחת על הגב את האינסקטציד (פרמתרין). עיקרון דומה לג"ל הוא ב-Duster, כלומר שק המכיל את תכשיר ההדברה באבקה וכאשר הבקר עובר מתחתיו מתפזרת האבקה על גבו.

בספטמבר 1988 הוציא ד"ר מ. זיו, טוקסיקולוג המחלקה לאנטומולוגיה, הוראות להדברת יבחושים העוקצים כבשים, לפיהן יש לרסס את הצאן פעמיים בשבוע באזור הגב והראש בתכשיר המכיל פרמתרין, 200 סמ"ק תרסיס לכבש.

- כאשר בעח"י מצויים במבנה, ניתן להגן עליהם על ידי שימוש בפירותינים טבעיים המפוזרים על ידי מערפלים אוטומטיים שמונחים על פלטה מסתובבת ומכוונים באמצעות שעון שבת לפעילות בשעות הדימדומים, בהם פעילים יבחושי האימיקולה. מתקן בודד כזה יכול לפזר פירותינים ברדיוס של 25 מטר. את המתקנים ניתן לרכוש בחברות הדברה כגון איתן עמיחי.

■ התכשיר הסיסטמי איבומק (איברמקטין) הוכיח את יעילותו נגד יבחושים מעבירי כחול הלשון באוסטרליה. ניתן להשתמש בתכשיר על ידי הזרקה ובשחרור מושהה על ידי החדרת