



היום בו יגמרו חומרי ההדברה איך נשמור על העדר הישראלי מפני מחלות המועברות ע"י חרקים מעופפים (מחלות ארבוויראליות)

**עד כמה העדרים שלנו חשופים
למחלות המועברות על ידי חרקים
מעופפים, האם ניתן למנוע הידבקות
וכיצד ניתן להפחית הידבקות**

עדי בכר המעבדה לאנטמולוגיה, החטיבה
לפרזיטולוגיה | המכון הוטרינרי ע"ש קמרון, בית דגן
הלל מלכה שה"מ | המחלקה לבקר
ניב לבון התאחדות מגדלי בקר

פרות החלב בישראל חשופות באופן תמידי לחרקים מוצצי דם. כאשר המינים העיקריים בהם אנו מבחינים הינם זבובים, יתושים ויבחושים (מהסוג Culicoides). עקיצות חרקים אלו מהוות מטרד עצום לחיות המשק, שמוביל לפגיעה ברווחת החיות ובעקבות כך עלול להשפיע לרעה על תנובת החלב ומדדים מקצועיים נוספים. כמו כן, חלק מחרקים אלו עלול לגרום לנזק נוסף עקב היותו מעורב בהעברת מחלות נגיפיות שונות (מחלות ארבו-ויראליות). למרות שהעברת מחלות נגיפיות לאדם קשורה בעיקר עם יתושים, הם אינם המעביר העיקרי של מחלות ארבו-ויראליות לחיות המשק. בעוד שיתושים ידועים כמעבירים של נגיפים זואונוטיים אשר עלולים לעבור מבעלי חיים אל האדם כגון נגיף קדחת מערב הנילוס (WNV) ונגיף קדחת השקע האפריקאי (RVFV), והם חשודים גם כמעבירים אפשריים של נגיף קדחת שלוש הימים (Mellor et al. 2000; St.Gorge 2001) (BEF), המעבירים העיקריים של מחלות ארבוויראליות לחיות המשק הם היבחושים. היבחושים (Culicoides, Ceratopogonidae: Diptera) הינם חרקים מעופפים קטנטנים (1-3mm) שנקבותיהם מוצצות דם (תמונה 1). למרות חשיבותם הרבה לחקלאות, הידע על היבחושים מצומצם. הגורמים העיקריים שמגבילים התקדמות במחקר של הקבוצה בכלל ובמחקר יישומי לשיפור דרכי ההתמודדות בפרט הם גודלם הקטן, קושי להגדיר את המינים בהסתמך על סימנים מורפולוגיים, וחוסר ההצלחה לגדלם במעבדה.

חשוב מאוד לציין שבשנים האחרונות מתברר כי שימוש בחומרי הדברה כמו גם שימוש בחיסונים נגד מחלות ארבוויראליות אינם מספקים פתרונות יעילים וברי קיימא מכיוון שהיבחושים מפתחים עמידות לחומרי ההדברה והחיסונים מכסים מספר מצומצם מאוד של זני נגיף

מינים ונגיפים

עד היום בודדו מיבחושים כ-50 מיני נגיפים, רובם תוקפי חיות משק. המחלות הנגיפיות המועברות על ידי יבחושים גורמות לנזקים כלכליים אדירים בארץ ובעולם (Mellor et al. (2000. לדוגמה: נגיפים מקבוצת הסימבו, ידועים ביכולתם לגרום לבעיות התפתחותיות קשות ועיוותים בעוברי מעלי גירה או לידת עוברים מתים. העוברים נפגעים כאשר האימהות ההרות נחשפות לנחילי יבחושים נגועים בנגיפים מקבוצה זו. בעקבות כך, המחלה מופיעה חודשים לאחר הדבקה, עובדה המקשה על החוקרים לקשור בין מועד





מערכת ניטור ומניעה

התפרצות של מחלות ארבוויראליות תלויות בגורמים המשפיעים על רגישות המעביר והמאחסן לנגיף כמו מצב חיסוני (הכולל גם חיסוניות טבעית כתוצאה מחשיפה לנגיף) ובגורמים המשפיעים על פיזור והתרבות הנגיף בחרק המעביר ובמאחסן (בחיה) כמו שינויים אקלימיים או העברה של בע"ח נגועים ממקום למקום. בנוסף, התפרצויות של מחלות ארבו-ויראליות קשורות ביכולתו של המעביר להעביר את הנגיף. יכולת זאת נקבעת לפי כושר ההישרדות של המעביר, כמות המעביר ושכיחות העקיצות (Purse et al. 2015). לאחרונה, הוקמה בשירותים הווטרינריים מערכת ניטור למחלות נגיפיות המועברות ע"י יבחושים, הפרושה מראש הנקרה בצפון ועד לוטן בדרום. המערכת החלה לפעול ביולי 2015 וכוללת 11 משקים בהם מתבצעת לקיחת דמים מחיות שנבחרו להיבדק על הופעתם של הנגיפים עקב היותם חלק מהאוכלוסייה החשופה לאותם הנגיפים (סנטינלים) ובמקביל לכידה של יבחושים אחת לחודש. מערכת הניטור מראה כי ליבחושים בישראל יש יכולת גבוהה להעברת נגיפים שכן פעילותם רציפה לאורך כל השנה בכל רחבי הארץ, למרות ירידה קלה באוכלוסיות השונות במהלך חודשי החורף (סוף דצמבר-פברואר). תצפיות אלו עולות בקנה אחד עם הופעת מקרים קליניים של כחול הלשון בארץ לאורך כל השנה (דוחו"ת שנתיים השו"ט). מלבד גורמים אקלימיים נוחים, מחזור החיים של היבחוש הכולל ביצה, זחל, גולם ובוגר - תלוי גם בבית הגידול העיקרי שלהם: מצע של חומר אורגני לח המצוי בשפע ברפתות ישראל. מרבית מחזור החיים של היבחוש מתרחש למעשה בזבל הלח ברפת שכן הנקבה

החשיפה למופע. מדיווחים אחרים עולה כי פרות עלולות להפיל, לשלשל, ולרדת בתנובת חלב. במחקר שנעשה לאחרונה עולה כי חיות המשק בישראל נחשפו משנת 2008 לפחות שישה נגיפים שונים מקבוצה זו (Brenner et al. 2018).

מחלת כחול הלשון מתרחשת אף היא, לאחר חשיפה של החיה לנחילי יבחושים הנגועים בנגיף. המחלה פוגעת בבקר, כבשים ועיזים. למחלה זו ישנה תקופת החלמה ממושכת אשר מלווה בהפסדים בתנובת החלב ובירידה משמעותית במשקל. ב-2007, מגפת כחול הלשון (BT) בצרפת לבדה גרמה לנזק של כ-1.4 ביליון דולר (Fofana et al 2016). בישראל הוגדרו עד היום כ-58 מינים שונים של יבחושים, מתוכם ידוע שארבעה מינים C. imicola, C. punctatus, C. obsletus, C. pulicaris יכולים לשמש כמעבירים של נגיפי כחול הלשון (BTV), דבר הסוסים האפריקאי (AHSV), ונגיפים מקבוצת הסימבו הכוללים בין היתר את נגיף האקאבנה ואת נגיף השמלנברג (Purse et al. 2015). היבחושים גם חשודים כמעבירים של נגיף מחלת דימומית אפיוזאוטית (EHDV), דלקת מוח נגיפית בסוסים (EEV), נגיף קדחת שלושת הימים (BEF) (Mellor et al. 2000; St.Gorge 2001) ונגיף השוני המתפרץ שהתגלה לאחרונה בישראל (Golander et al. 2015). בישראל דווחו מחיות משק (בקר, צאן, חזירים וסוסים) בשנים 2014-2015 כ-600 מקרי תחלואה בנגיפים המועברים ע"י יבחושים (דוחו"ת שנתיים השו"ט), מספר שהוא בוודאי תת-הערכה קיצוני למצב האמיתי במשקים. בנוסף, תמיד מרחפת הסכנה של התפרצות מגפתית שיכולה לסכן ענפים שלמים.



Dor.Ky D&D Ltd.
דור.קי פיתוח ושיווק בע"מ





דור פליי +IGR

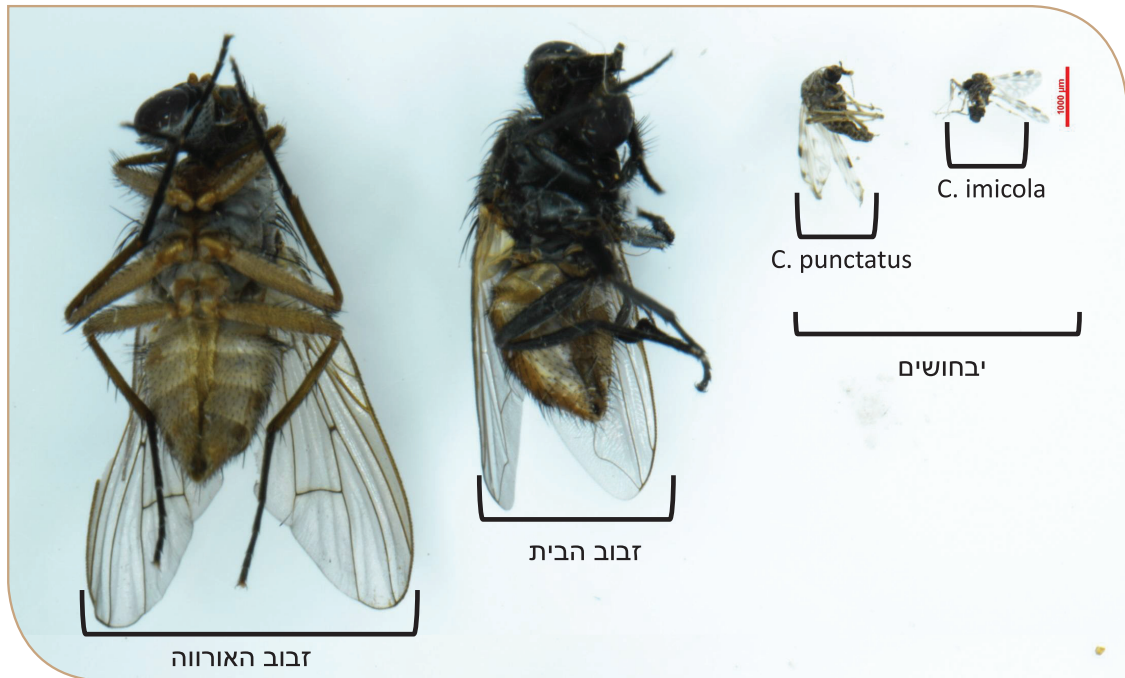
Dor Fly

הפתרון האולטימטיבי נגד זבובים במבני משק חקלאיים

- התכשיר היחיד המשלב קוטל בוגרים ו-IGR לקטילת הזבובים הבוגרים ולהדברת הרימות
- הפעולה הכפולה של התכשיר נותנת פתרון יעיל לטווח ארוך

Zin1

טלפון: 08-9333474, ארון: 050-2246719, פקס: 08-9330109
 Email: dorky@netvision.net.il ■ www.dorky.co.il אתר החברה:



מעופפים שכחים ברפת

של ערמות הזבל. בתקופות של טמפרטורות נוחות בשילוב עם לחות גבוהה היבחוש ישלים את מחזור החיים בתקופה של בין 14-20 ימים, ומכאן נובע ריבוי גדול של היבחושים בעונות האביב, הקיץ והסתיו. לפיכך, טיפול כלשהו המכוון רק נגד

הבוגרת מטילה את הביצים במצע ולכן יתפתחו בו גם הרימות והגלמים. לפי תצפיות של ד"ר יהודה ברוורמן, זבל יבש יותר כגון גללי בקר בשטחי מרעה אינו מאפשר את התפתחותן של הרימות (תכתובת אישית), ומשום כך חשוב לשאוף לייבוש

הזכרת זבובים ברפת

... מהשטח

של חברת לוכסמבורג ויכולת הלכידה ההמונית שלו הופכים את **האמריליו** לאטרקטיבי במיוחד. אין ספק שלא נצליח ללכוד את כולם אבל בהחלט נדלל את האוכלוסייה של הזבובים למיניהם. בכל נקבת זבוב שלכדנו מנענו הטלה של עד 1000 ביצים!!! מחזור חיי הזבוב בקיץ הוא 8-10 ימים.

בהמוניהם והם נדבקים אליו ללא יכולת להשתחרר. היותו של הדבק צהוב מאפשר למשתמש למרוח או לרסס אותו על משטחים (לא סופגים) שונים הנמצאים בסביבה וכשהמשטח מלא בזבובים, פשוט מרעננים את הדבק ע"י ריסוס חוזר של **אמריליו** על הזבובים הלכודים, כל זאת מבלי לחדש את המשטח עצמו. הגמישות והקלות ביישום **האמריליו**

זבובים ברפת הן מן מטריד ידוע מזה שנים רבות. מזון זמין בכל מקום כל הזמן, כושר התפתחות בכל תנאי מזג אויר ויכולת תעופה למרחק, הופכים את הזבוב לבעייתי להדברה. יכולתו של הזבוב להעביר מחלות שונות לבני האדם ולפגוע בבריאותן ובהתפתחותן של חיות המשק, בתנובת החלב הבשר והביצים, גורמים לנו "להלחם" בהם על מנת להגן על בריאותנו ועל בריאות המשק החי שלנו. במשך השנים פותחו חומרים ומלכודות שונות ללכידת זבוב הבית וזבוב השוקיים - המזיקים העיקריים של הבקר, חלק מחומרי הלכידה היו רעילים והיכולת להשתמש הייתה מוגבלת גם לנו כמשתמשים וגם לחי. לאחר לימוד ממושך של דרכי התנהגות הזבוב וניסויים רבים פותחו בישראל לפני כארבע שנים דבק בצבע צהוב - **אמריליו** - לא רעיל! על בסיס מים, עמיד בגשם ובהמטרה ובעל כושר הדבקה ארוך טווח. הגוון הנכון של הצהוב מושך אליו את הזבובים



לוקסמבורג תעשיות בע"מ
 www.luxembourg.co.il 03-796 4300 57

לפרטים נוספים: דניאל 050-2933326 daniel@luxembourg.co.il





לכיסוי בורות ההפרדה הסטטיים בכדי למנוע חדירת מעופפים ולפגוע בהטלה. בעוד ששימוש ברשתות עוזר בהפחתת מטרד של זבובים, כדי להפחית את היבחושים יש לכסות את הבור ברשת בעלת נקבים הקטנים מ-Imm הפתרונות הללו כמעט ושאינם ישימים במשק הישראלי.

היבחושים הבוגרים מבלי לטפל בדרגות הצעירות בזבל, הוא למעשה טיפול בסימפטום הבעיה ולא בשורשה. רק טיפול משולב, שיכלול גם אמצעים להדברת דרגות ההתפתחות הצעירות, יהיה יעיל לאורך זמן. עובדות אלו נכונות גם לגבי מעופפים אחרים ברפת כגון זבובים.

נכון להיום יש מספר מצומצם מאוד של פתרונות כנגד מעופפים. את הטיפול הנכון נגד מעופפים ניתן לחלק לשני מדבכים החייבים להתבצע במקביל:

2. **הדברה ביולוגית (שאינה מבוססת על שימוש בחומרים כימיים):** פתרונות ביולוגיים ישימים קיימים כיום כנגד זבובים בלבד. הדברה ביולוגית ניתן לבצע על-ידי שימוש במלכודות "אקולוגיות" ("הדברה ירוקה") המכילות פיתיונות בלתי רעילים (עדיפה בכך שאינה משתמשת בחומרי הדברה רעילים העלולים להגיע לאדם ולבעלי החיים), אותן ניתן להציב הן באזור הדגירה שבו מופיעים לראשונה בוגרי הזבובים, והן באזור הרגיש שבו אנו מעוניינים למנוע את טרדתם. שיטה נוספת להדברה ביולוגית היא שימוש בצרעות טפיליות. צרעות אלו תוקפות את שלב הגולם של הזבוב ומתפתחות בו. הן פוגעות רק בזבובים ולא בבעלי חיים אחרים ובבני האדם. חשוב לזכור כי הדברת זבובים ע"י חלק ממכלול של פעולות הדברה ומניעה.

1. **מניעה (כיום זהו גם הפתרון היעיל ביותר)** - ממשק נכון שיכלול חיסול בתי הגידול של היבחושים על-ידי ייבוש כל האזורים הרטובים והלחים: הזבל הרטוב באזור השקתות, ומרביצי הפרות והזבל הרטוב במאצרות. חיסול המוקדים הללו ייעשה באמצעות קלטור יעיל ותדיר של מרביצי הפרות, ייבוש המדרך ומוקדי רטיבות מחוץ לסככת הפרות והפיכת הזבל במאצרות לעתים קרובות (לפחות פעמיים בשבוע). למרות קשיים טכניים, חשוב מאוד להקפיד על קלטור גם מתחת לשקתות.

2. **הדברה - ישנם שלושה סוגים של הדברה: פיזיקאלית (מכנית), ביולוגית וכימית.**

3. **הדברה כימית במשקי בע"ח וסביבתם:** את ההדברה יש לבצע על ידי שימוש בתכשירים (חומרי הדברה) מתאימים המורשים לשימוש על ידי השירותים הווטרינריים בלבד כמתואר לעיל

1. **הדברה פיזיקאלית (מכנית):** פתרונות פיזיקאליים כוללים הגנה על בע"ח בשעות פעילות היבחושים (משקיעה ועד אחרי זריחה), כיסוי גופות בשדה אחרי שמרססים אותם בחומרים כימיים או שימוש ברשתות

100 טבלטות
Blue Vet^{XL}
בלו-וט
מחטרי חיטוי עם סמן צבעי לזיהוי ריזוס פטמות

250 טבלטות
At Vet
אט-וט
Tetracycline Sulfate

250 טבלטות
Klor Vet
קלורוט
Chlorhexidine

100 טבלטות
Blue Vet^{XL}
בלו-וט
מחטרי חיטוי עם סמן צבעי לזיהוי ריזוס פטמות

250 טבלטות
At Vet
אט-וט
Tetracycline Sulfate

250 טבלטות
Klor Vet
קלורוט
Chlorhexidine

בלו-וט
לחיטוי ומניעת דלקות עטין

אט-וט
לחיטוי פרסות, ציוד ומשטחים

קלורוט
לחיטוי כללי במשק

כל פתרונות החיטוי במשק

קונצפט לרוקחות בע"מ
למידע והזמנות: קונצפט לרוקחות בע"מ
טל. 09-7667890, הרציו: 054-4972362
www.concept-Rx.co.il

Concept

www.srh.co.il

ISO 9001:2008
ISO 13485:2003



ארבווראליות אינם מספקים פתרונות יעילים וברי קיימא מכיוון שהיבחושים מפתחים עמידות לחומרי ההברה והחיסונים מכסים מספר מצומצם מאוד של זני נגיף (EFSA report 2014, OIE Revue scientifique et technique 2015). לכן קיים צורך אמיתי בשיטות הדברה חלופיות וחדשניות. למרות שפיתוח שיטות אלו היא מטרתה העיקרית של המעבדה לאנטומולוגיה במכון הוטרינרי ע"ש קמרון, ארוכה עוד הדרך עד שנוכל להציע פתרונות ברי קיימא. לכן, חשוב מאוד לנקוט בפעולות מניעה מבוססות ממשק לאורך כל השנה ולהתמיד בהם על מנת להוריד את התחלואה במחלות אלו בסביבות בעלי החיים בישראל.

לסיכום: על מנת להוריד את התחלואה במחלות ארבווראליות ברפת יש:

1. למנוע את כמה שאפשר יצירת בתי גידול על ידי הורדת הלחות בבתי הגידול באמצעות יבוש של המרבצים והמדרכים קלטור גם מתחת לשקתות, יבוש של מקורות מים, תיקון שקתות נוזלות וסילוק חפצים בהם עלולים להיקוות שלוליות מים כגון צמיגים או גרוטאות ישנות. כמו כן, חשוב לדאוג להפוך את ערמות הזבל בתדירות גבוהה של לפחות פעמיים בשבוע.
 2. הדברה כימית משולבת כנגד כל דרגות ההתפתחות באמצעות חומרי הדברה מאושרים בלבד.
 3. כנגד חלק מהנגיפים קיימים חיסונים. לחיסונים אין הגנה צולבת וחיסון ספציפי נגד זן מסוים יגן רק כנגד אותו זן. מומלץ להיוועץ ברופא המטפל או בשירותים הוטרינריים לגבי מדיניות החיסונים (כגון שימוש בתרכיבים מומתים בלבד) ויעילות החיסון. ▲
- ספרות ניתן להשיג במערכת**

(את הרשימה המלאה של תכשירי ההברה ואת החומרים הפעילים בהם ניתן למצוא באתר השירותים הוטרינריים (בכתובת: http://www.moag.gov.il/vet/Yechidot/TachshirimTrufot/Pirsumim/2017/Documents/tachshirim_7.9.17.pdf).

1. טיפול נקודתי נגד חרקים מעופפים בתכשיר המכיל את החומר הפעיל Dinotefuran, ופעם בחודש פיזור של חומר הדברה ממשפחת הנאוניקוטינואידים סביב מתחם הגידול (למשל Thiamethoxam או Dinotefuran).
 2. כאשר מנקים את הזבל מהמכלאות יש לחטא את הרצפה או את הקרקע בחומרים מקבוצת הנאוניקוטינואידים כנגד הבוגרים (למשל Thiamethoxam או Dinotefuran), וגם בחומרים מעכבי התפתחות IGR (כנגד הזחלים), כמו Cyromazine, וזאת בנוסף על החיטוי ההיקפי המתקיים אחת לחודש.
 3. יש לרסס את הזבל לפני סילוקו בחומרים מעכבי התפתחות IGR (כנגד הזחלים), כמו Cyromazine.
 4. במקרה הצורך, יש לרסס את בעלי החיים עצמם בחומר המכיל שילוב של Permethrin והסינרגיסט שלו Piperonyl Butoxide. הריסוס יבוצע הן באזור הגב (שם נוטים היבחושים לעקוץ את בעל החיים) והן באזור הבטן (משום שזהו האזור המועדף על היבחושים להסתתרות מהחום).
- חשוב מאוד לציין שבשנים האחרונות מתברר כי שימוש בחומרי הדברה כמו גם שימוש בחיסונים נגד מחלות

פתרונות מבית "רימי להגנת הצומח והסביבה" לקטילת חרקים במשק החי

פּרמקסיין
לקטילת זבובים
בריסוס ישיר על
הבקר כולל בקר
לחלב

רימול
תכשיר גרגירי
IGR לקטילת
רימות זבובים
ופרעושים
במוקדי
הדגירה

דינופליין
תכשיר עוצמתי
לקטילת זבובים
בוגרים בריסוס
או מריחה

ריאל Real
לקטילת
פרעושים,
קרציות, זבובים
ויתושים

קוויק סטרייק
פתיון גרגירי
לקטילת זבובים
בוגרים

רימי RIMI להגנת הצומח והסביבה בע"מ * רימי להגנת הצומח והסביבה

טל' 03-9221551 | WWW.RIMI.CO.IL * הכשנו אותנו בפיסבוק - "רימי להגנת הצומח והסביבה"

