

2. K.F. Ng-Kwai-Hang, J.F. Hayes, J.E. Moxley, and H.G. Monardes. 1984. Variability of test-day milk production and composition and relation of somatic cell counts with yield and compositional changes of bovine milk. J. Dairy Sci. 67:361–366.



ספרות

1. McDermott, M.P., H.N. Erb, R.P. Natzje, F.D. Barnes, and D. Bray. 1983. Cost benefit analysis of lactation therapy with somatic cell counts as indications for treatment. J. Dairy Sci. 6: 1198–1203.

כחלון הלשון ויבחושים בישראל

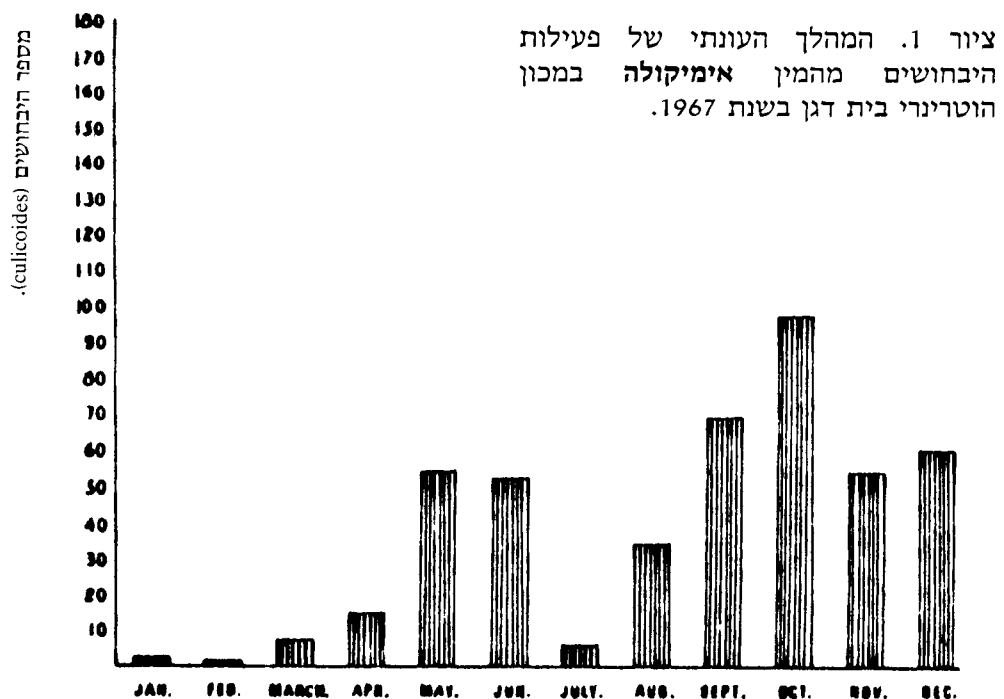
י. ברורמן, המכון הוטרינרי

מספר ימים לאחר מציצת הדם. ההטלה נעשית במיגוון של בתי גידול לחים, בעיקר בכאלה המכילים תערובת של בוץ עם פרש בעח"י. מתוך שיחזור המסתמך על מספר הדורות ועל משך הזמן מיצירת בית גידול חדש בטבע עד לגיחת ראשוני ה־**אימיקולה** הבוגרים מצאנו, ששלבי מחזור החיים בימים הם: ביצה 3; זחל 13–14; גולם 2; בוגר עד לארוחת הדם הראשונה 2; מארוחת הדם להטלה 3; סה"כ כ־23 ימים. יבחושי ה־**אימיקולה** עוקצים בשעות הדמדומים מחצי שעה לפני השקיעה ועד לחצי שעה לאחריה ובעיקר, לפנות בוקר מחצי שעה לפני הזריחה ועד חצי שעה לאחריה. על בקר ההולשטיין הם מעדיפים לעקוץ בכתמים השחורים על פני הלבנים.

נפח ארוחת הדם, שהיבחוש הזעיר יכול לקלוט הוא כ־0.3 μ l. לעומת זאת, מספר היבחושים העוקצים יכול להיות עצום. באוסטרליה דווח על 5000 יבחושים מהמין **ברוטרסיס** (מין אח לאימיקולה), שנאספו מבן בקר במשך שעה אחת. בארץ בשטח המכון הוטרינרי, מספרי ה**אימיקולה** שנאספו מבן בקר היו נמוכים בהרבה והגיעו רק לעשרות פרטים. תנאים המעודדים עקיצה הם חוסר רוח, או רוח במהירות הפחותה מ־3 קשרים, לחות גבוהה וטמפ' בסביבות 20°C.

ציור 1 מראה את המהלך העונתי של ה־**אימיקולה** בבית דגן בשנת 1967, כאשר בולט בעליל, ששיא אוכלוסית היבחושים הוא בעונת כחלון הלשון. ציור 2 מציג את מספר הדורות

מבין הזבובאים (Diptera) רק בסוג יבחושים (Culicoides) נמצאו מינים המשמשים מעבירים ומאכסנים יעילים של טיפוסי נגיף כחול הלשון. להוציא הדיווחים לגבי הזבוב *Melophagus ovinus* (השייך למשריצי הגלמים) והקרצית *Ornithodoros coriaceus* לא נמסר על התרבות והשרדות של נגיף כחלון הלשון בפרוקי רגליים (Arthropoda) אחרים. מתוך 1000 מיני יבחושים הרשומים בעולם, 50 נמצאו בישראל, כאשר מתוכם 6 ידועים בודאות כעוקצים בקר וכבשים. בעולם ידועים כ־25 טיפוסי נגיף. בישראל בודדו הטיפוסיים: 2, 4, 6, 10 ו־16 הן מבעח"י והן מיבחושים, כאשר ארבעת הראשונים בודדו מהמין **אימיקולה** ואילו טיפוס 16 הנדיר בודד מאיצווה שהמין הדומיננטי בה היה מקבוצת **שולצאי**. מבין המינים העוקצים חיות משק בישראל, המין **אימיקולה** נחשב כמעביר הבדוק והחשוב ביותר של נגיף כחלון הלשון בכבשים ובקר. זאת, מכיון שנופצותו ועונותיו והעדפתו לעקוץ בקר וכבשים, כושר הישרדותו ואורך חייו המדביקים הם המתאימים ביותר כדי לעשותו מעביר יעיל. ל־**אימיקולה** תפוצה זואוגאוגרפית עצומה והוא מצוי מהקצה הדרומי של יבשת אפריקה, מקו הרוחב ה־35° דרום ועד קו הרוחב ה־40° צפון, בספרד ופורטוגל. ניתן לומר, שמפת ההתפשטות של כחלון הלשון באזור הזואוגאוגרפי שלנו מקבילה למפת התפוצה של המעביר **אימיקולה**. כמו יתר הזבובאים יש לו גילגול מלא, היינו: ביצה, זחל, גולם ובוגר. הנקבה המזווגת מטילה את ביציה



שינויים עונתיים במספר היבחושים (culicoides) לתפיסה במכון הוטרינרי



בארצות בהן ענף בעח"י מפותח, כגון אוסטרליה, הקימו מערכת אתראה לניטור מוקדם של הנגיף, המבוססת על ניטור פעילות המעבירים, מעקב סרולוגי בחיות תצפית שהוצבו במקומות מועדים להתפרצויות ונתונים מטאורולוגיים. המערכת מזהה בשלב מוקדם פעילות של טיפוס נגיף מסוים בקטור ו/או בחית תצפית עליה עושים מעקב סרולוגי. כתגובה על זיהוי הפעילות, מחסנים בתרכיב המתאים לטיפול הנגיף שבודד ועל ידי כך מחסלים את המוקד.

ניסויים לחיזוי התפרצות מחלת כחלון הלשון בישראל – על סמך כמות גבוהה של משקעים בחורף, או כמות גדולה של משקעים באביב – הופרכו. כדי לעמוד על הקשר בין מספרי המעבירים לתנאים מטאורולוגיים כולל משקעים, נחוצים נתונים מקבילים של כ-10 שנים.

בגלל המספר הרב של טיפוס הנגיף הקיימים והעובדה שהתרכיב הפוליוֹלנטי בו משתמשים בישראל הוא רק כנגד הטיפוסים: 2, 4, 5, 10, וכן התרכיב המונוֹלנטי כנגד טיפוס 16, האמצעי היחיד היכול להבטיח הגנה בפני כל הטיפוסים של נגיף כחלון הלשון הוא שימוש בקוטלי חרקים ו/או חומרים דוחים. שימוש באמצעים הנ"ל במשך כל עונת היבחושים (8 חודשים) הוא יקר, לכן כדאי להגבילו לשימוש במכוני הזרעה ו/או ברפתות המתעדות לייצא חומר הנקי מהנגיף. עד כה לא נעשו בישראל ניסויים מבוקרים עם חומרי הדברה וחומרים דוחים כנגד היבחושים. על כן, מומלץ לנסות כנגד היבחושים הבוגרים חומרים דוחים, כגון פיֶדְתְרואידים בעלי פעילות ממושכת וכן את האינסקטיצידי הסיסטמי איזומקטין, וכנגד הדרגות הצעירות בבתי גידול חומרים זרחן אורגניים כגון Chlorpyrifos. נושאים נוספים הדורשים בירור הם: האם מיני יבחושים נוספים משתתפים בהעברת נגיף כחלון הלשון והאם **אימיקולה** הוא מין אחד או קומפלקס של מינים.



שהקים ה**אימיקולה** בבית דגן בשנים 1982/2. כאשר כל שיא מייצג דור. נראה ש**אימיקולה** בבית דגן הקים 8 דורות בעונת כחלון הלשון, יולי-דצמבר, וזה מספר גדול יותר של דורות מאשר כל מין יבחוש אחר, שעוקץ חיות משק, יכול להקים. ה**אימיקולה** ומיני יבחושים אחרים מתקיימים בחורף, אך מספרם קטן. כאשר הטמפ' היא מעל 15°C יעקוץ ה**אימיקולה** גם בחורף. האינדיקטורים הביולוגיים מצביעים על כך, שבמזרח התיכון הנגיף יכול לחרוף הן במאכסנים כמו בקר וכבשים והן במעביר, ה**אימיקולה**. ההברחות של בעח"י נגועים מהוות מקור קלסי ל"ייבוא" של הנגיף וטיפוסים חדשים שלו. מקור נוסף הן הרוחות האתזיות (etesian wind) או האפיק המונוסוני השורר במרחבנו בין ה-15 ביוני ל-15 בספטמבר. הרוחות עוברות במסלולן את אזורי הביצות שבין הפרת לחידקל, שמהווה בית גידול ענקי, ועלולות לשאת עמן יבחושים נגועים בכחלון הלשון אל ישראל וארצות אחרות באגן המזרחי של הים התיכון.

ההוכחות שהצטברו מצביעות על כך, ש**אימיקולה** הוא המעביר החשוב. אך סביר להניח, שגם מיני יבחושים אחרים לוקחים חלק בהעברה. בקפריסין בודדו ב-1977 את נגיף כחלון הלשון (טיפוס 4) מהמין **אובסולטוס**. מין זה הוא בעל קרבה טקסונומית גדולה ל**אימיקולה**. הוא נמצא במספרים גדולים באזור הגליל המערבי ובאזורים אחרים בהם מגדלים בננות. נמצא, שהדרגות הצעירות (ביצה, זחל, גולם) מתפתחות בגזעולי בננות מרקיבים. לכן, בכל האזורים בהם מגדלים מטעי בננות צפויים מספרים גדולים של יבחושים מהמין **אובסולטוס**. דווח על בידודים של נגיף כחלון הלשון מהמין **שולצאי** באפריקה ובאוסטרליה. מין אחרון זה מצוי בארץ ונחשב כשלישי בדרגת חשיבותו הפוטנציאלית כמעביר, אך נגיף כחלון הלשון לא בודד ממנו בוודאות. **שולצאי** הוא למעשה קומפלקס של מינים, שקשה להפרידם ולכן אין בטחון שהמין המצוי אצלנו זהה לזה שבאפריקה ואוסטרליה.