

פזי מלפל מאוכלס בכבדות על ידי
הכנימות הקמחית הסולניים

קמחית הסולניים היא
האויבת הקשה של
החקלאים בישראל



פרטים של קמחית הסולניים על פרי
פלפל לאחר גיחה של *A. phenacocci*.

זה אולי לא נראה לכם אסתטי במיוחד, אבל הכנימות האלה אוהבות חום ופעילות מאוד בחממות. היא מזיקה לפלפל במרכז הארץ ובערבה, היא גורמת גם נזקים לפרחי בצל כבתי צמיחה, המחקר מנסה למצוא אויבים טבעיים של הקמחית והנשק הנגדי - שלוש מיני צרעות טפיליות

אלכס פרוטסוב, צבי מנדל, המחלקה לאנטומולוגיה, מינהל המחקר החקלאי, מרכז וולקני, בית דגן

למזיק קשה של גידולי הטבק. גילוייה הראשון באגן הים התיכון היה בסיציליה ב-1994.

מאז הגילוי הפכה קמחית הסולניים למזיק קשה בעיקר בחממות פלפל במרכז הארץ ובערבה. היא גורמת גם נזקים לפרחי בצל בבתי צמיחה. הכנימה התפשטה גם לחממות טרגון בבקעת הירדן ובנגב המערבי. הכנימות מחלישות את הצמח, כנראה כתוצאה מהחדרת טוקסינים במהלך הזנתן. הן מזהמות אותו בשרידי גופן, בטל דבש ובפיחית (היווצרות שכבת אבקה דמוית פיח על עלי צמחים), גורמות לעיוותים ולהתנוונות הצימוח והפרי. בכך הן מפחיתות מאוד מאיכות התוצרת ומהוות לפיכך

חת המלחמות הקשות של החקלאים היא נגד מזיקים שונים שמתנכלים לתוצרת שלהם. קמחית הסולניים היא אחת המסוכנים שבהם, או בשמה הלועזי *henacoccus solani* - (Hemiptera Pseudococcidae)

א

היא התגלתה לראשונה בישראל בסוף שנות התשעים באזור המרכז. מאז נמצאה במקומות שונים שבין אזור המרכז, עמק הירדן והערבה. מוצאה של הקמחית ביבשת אמריקה. גמישותה האקולוגית ניכרת בטווח התפוצה הרחב המתפרס בין קנדה לברזיל. הכנימה נפוצה גם באזורים אחרים בעולם ובאפריקה, לדוגמה, היא נחשבת



הצורעה *Aenasius phenacocci* תוקפת נקבה צעירה של קמחית הסולניים.

ההדברה הכימית של הקמחית היא בעייתית מכיוון שהשימוש הנדרש בתכשירים חריפים מעיב על הישגי ההדברה הביולוגית שהושגו בחממות פלפל כנגד מזיקים אחרים. בעבר נבדקו על ידנו תכשירים כימיים מסחריים להדברת גידולים קונבנציונאליים ואורגניים. רק תכשירים מעטים הראו יעילות סבירה, בעיקר בגידול קונבנציונאלי. ככלל, ההדברה הכימית אינה מספקת והיא יעילה בעיקר כנגד הדרגות הצעירות של הקמחית.

התפשטותה המהירה של הקמחית בישראל והאוכלוסיות הגבוהות שמתפתחות על פונדקאים שהם מיני צמחים התאפשרו, ככל הנראה, בעיקר בשל היעדרותם של אויבים טבעיים של הקמחית בישראל.

מאז אמצע שנות האלפיים חיזקנו את מאמצינו לחקור את האויבים הטבעיים של הקמחית. חלקם מיובאים

גורם מגביל חמור בשיווק.



בישראל, קמחית הסולניים מתפתחת כמעט ל-30 מיני צמחים (טבלה 1). משך ההתפתחות קצר, 40-32 ימים, ונרשם על הפונדקאים הבאים: סולנום, פלפל, נבטי תפוז"א, ניץ החלב וטרגון. התפתחות ארוכה נרשמה על עגבנייה וחציל שנמשכה בממוצע 72-66 ימים. קמחית הסולניים היא מין חד הורי. נקבה אחת משריצה בממוצע כ-120 עד 180 צאצאים. הקמחית שורדת בקלות את טמפרטורות הקיץ הגבוהות של החממות, שם הטמפרטורה היומית משתנה בין 17 ל-42 מעלות צלזיוס.

הכנימות הבוגרות חופרות בחורף באדמה, על השורשים או בסמוך להם. בערבה ובבקעת הירדן היא שורדת בהפסקה החקלאית הקיצית הקשה, ועל חלקי צמחים מתחת לאדמה.



וחלקם מקומיים. המחקר המדווח התמקד באיקלום, בזיהוי, בפיתוח שיטות לריבוי המוני ובלימוד התנאים לפעילותם המיטבית בחממות, של שלושה מיני צרעות טפיליות, הטפילים שנחקרו הם: *Aenasius phenacocci*, *Leptomastix ephyra*, *Leptomastix algirica*. המין *A. phenacocci* הוכנס ארצה מקליפורניה. הטפיל תוקף את דרגות הזחל השלישי והנקבות הצעירות בלבד. בטמפרטורה של 25 מעלות צלזיוס שורדים הטפילים הבוגרים במשך שבוע עד 12 יום. בתקופה זו הם מעמידים בממוצע כ-20 צאצאים לנקבה. העלאת הטמפרטורה ל-27/28 מעלות גרמה להתקצרות משך ההתפתחות לכ-3 שבועות. ב-25 מעלות היה משך ההתפתחות 29 ימים בממוצע.

הטפיל מתפתח היטב בטמפרטורה של 30 מעלות, אך בניגוד לשני מיני הטפילים אחרים, הוא אינו מתפתח ב-20 מעלות או בטמפרטורה נמוכה ממנה. *A. phenacocci* החל כבר להתבסס במספר אזורים

בארץ והוכיח את יכולתו לפעול ביעילות כנגד הכנימה בחממות. המין *L. ephyra* מצוי בארץ ומתפתח היטב על קמחית הסולניים. התפתחותו מהירה. ב-25 מעלות היה משך ההתפתחות כ-20 ימים וב-30 מעלות היה משך ההתפתחות כ-16 ימים. המין השלישי *L. algirica* מראה את ההתאמה הטובה ביותר להתפתחות על קמחית הסולניים. המין הזה ידוע מאזור הים התיכון ממיני קמחיות אחרים, ובארץ הוא נאסף לראשונה מקמחית הסולניים. התפתחותו מהירה גם. ב-25 מעלות צלזיוס היה משך ההתפתחות כ-23 ימים וב-30 מעלות היה משך ההתפתחות כ-18 ימים.

פיזורים של שלושת מיני הטפילים בחממות מסחריות או בשטחים פתוחים הביאו להתבססות כל השלושה ברוב החלקות בהם פוזרו, כאשר הצרעה *L. algirica* הייתה היחידה שהתבססה בכל בתי הגידול בהן היא פוזרה. כיום נחשבים כל שלושת המינים הטפילים כמתאימים לשחרור הגדלה בגידולי חממה.



**מנהלת ההשקעות
מקצה מדי שנה בין
250-350 מיליון שקל.
כשני שלישים מזה
מיועדים לתחומים
שאינם השקעות לפיתוח
המשקים החקלאיים
אלא לטיפול בנושאים
כמו פיצויי מלחמה,
השינויים במשק המים
או הרפורמה בענף
המדגה**





טבלה 1: רשימת פונדקאים של קמחית הסולניים.

שם המשפחה	שם לטיני	שם עברי
Lamiaceae	Ocimum basilikum	בזיל
Asclepiadaceae	Hoya cornosa	בת שבע מטפסת
Cyperaceae	Cyprus rotundus	גומא הפקעות
Compositae	Gerbera daisy	גרברה
Convolvulaceae	Convolvulus arvensis	חבלבל השדה
Malvaceae	Malva nicaeensis	חלמית
Solanaceae	Solanum esculentum	חציל
Asteraceae	Artemisia dracuncylus	טרגון
Mimosaceae	Prosopis farcta	ינבוט השדה
Amaranthaceae	Amaranthus retroflexus	ירבוז
Amaryllidaceae	.Hippeastrum sp	כמציטיסוס
Asteraceae	Sonchus oleraceus	מרור מצוי
Lamiaceae	.Mentha sp	נענה (מנטה)
Liliacea	.Narbonense sp	נץ החלב
Solanaceae	Solanum elaeagnifolium	סולנום זיתני
Solanaceae	Solanum nigrum	סולנום שחור
Solanaceae	Solanum lycopersicum	עגבנייה
Solanaceae	Capsicum annuum	פלפל חריף
Solanaceae	Capsicum annuum	פלפל מתוק
Geraniaceae	.Pelargonium sp	פלרגוניום (גרניום)
Campanulaceae	Campanula trachelium	פעמונית הטרכליום
Geraniacea	.Geranium sp	פעמונית הטרכליום
Asteraceae	.Zinnia sp	ציניה
Asteraceae	Conyza bonariensis	קייצת מסולסלת
Portulacaceae	Portulaca oleracea aggregate	רגלת הגינה
Brassicaceae	(Eruca vesicaria (Rocolla	רוקולה
Solanaceae	.Physalis sp	שלפח
Fabaceae	Trifolium	תלתן
Solanaceae	.Solanum sp	תפוא"ד