BioBee
Biological Systems • BioFly

ביו-בי והטבע עובדים בשבילך.

# מדריך מצולם לפגעים בעגבניה בישראל

BioBee
Biological Systems • BioFly

ביו-בי והטבע עובדים בשבילך.

# מדריך מצולם לפגעים בעגבניה בישראל

עמית שדה • אביאל טוקר
שרות שדה ביו בי

# הקדמה

גידול העגבניה בישראל נעשה ברובו בבתי צמיחה - בתי רשת וחממות מכוסות פלסטיק, במשך כל השנה. צמח העגבניה סובל מרשימה ארוכה של מחלות, חלקן עונתיות וחלקן פעילות לאורך כל העונות. מטרת מדריך זה היא להביא דוגמאות ויזואליות של המחלות העיקריות בעגבניה בישראל כדי לסייע בזיהוי ואיבחון המחלה בשטח. יש לציין שלא כל המחלות הובאו כאן אלא רק אלה שנראות לנו כנפוצות ביותר ושיש סיכוי גבוה להיתקל בהן בשטח. כמו כן יש לציין כי כנגד חלק מהמחלות, הן אלו שמופיעות כאן והן כאלו שלא, קיימות עמידויות בזנים מסויימים המקובלים כזנים מסחריים נפוצים. חשוב לציין שכל זן רגיש או עמיד למחלות שונות. המידע על כך נמצא בידי חברות הזרעים וניתן להשיגו בקלות.

המדריך מסודר לפי קבוצות שונות של מחלות - מחלות עלים, מחלות נבילה וכיו"ב, ובתוכן לפי סדר הא"ב, על מנת לאפשר התמצאות קלה יותר בעת חיפוש המחלה המתאימה ביותר. בחלק השני של המדריך התייחסות למזיקים האופייניים בעגבניה בישראל. כמובן שאיבחון על סמך תמונות בלבד לא תמיד אפשרי ועל כן אם ישנן ספקות רצוי להתייעץ עם אחד מאנשי שרות השדה של ביו בי או עם מדריכי שה"מ.

במדריך זה לא ניתנות המלצות על חומרי הדברה שכן הללו משתנים ומתחלפים במהלך השנים ועל כן יש להתייעץ ברשימה המעודכנת ביותר.

תודה לכל מי שנטל חלק בהפקת המדריך: משה כהן ואבי פרייזלר, שרות שדה ביו בי וכן לפקחים שיזמו את הפקתו.

**עמית שדה, אביאל טוקר**
**שרות שדה ביו בי**

# תוכן העניינים:


**מחלות עלים:**

חלפת הסולניים ..... 8

כימשון ..... 10

כתמי עלים אפורים (סטמפיליום) ..... 18

עובש עלים ..... 22

קמחונית ..... 24

קמחון העגבניה ..... 26

**מחלות נבילה:**

עובש אפור ..... 28

ריקבון כתר בעגבניה ..... 30

**מחלות חיידקים:**

כיב חיידקי ..... 38

נמק הליבה ..... 42

**מחלות וירוס**

כתמי נבילת העגבניה - TSWV ..... 48

צהבון אמיר העגבניה - TYLCV ..... 54

**מחלות אחרות:**


נמטודות עפצים ..... 56
מחסורי דישון והזנה ..... 60
נזק אביוטי ..... 64
נזקי מווסתי צמיחה ..... 68
נזק מסיבה לא ברורה ..... 70


**מזיקים:**


אקרית אדומה ..... 72
אקרית חלודה ..... 74
טוטה אבסולוטה ..... 78
כנימת עש טבק ..... 80
מנהרנים ..... 82
תריפס קליפורני ..... 84
הדברה משולבת של אקרית הקורים בעגבניה ..... 86

# חלפת הסולניים

## Early blight
## *Alternaria solani*

המחלה מופיעה על עלים מבוגרים בדרך כלל בעלים שנפגעו מגורם אחר. סימני המחלה - כתמים חומים טבעתיים קונצנטריים וסביבם התחוורות העלה. עם התקדמות המחלה היא עלולה להגיע לגבעולים ולפירות.

# כמשון

## Late blight
## *Phytophthora infestans*

התנאים המיטביים להתפתחות מחלת הכימשון הם לחות גבוהה מאוד, וטמפרטורות של 15-25 מ"צ. על גבי העלים מופיעים כתמים חומים המוקפים בהילה ירוקה, כאשר מצדו התחתון של העלה ניתן להבחין במעטה צמריר, שהם נושאי הנבגים ונבגי הפטרייה. על גבי הגבעולים או הפטוטרות מופיעים כתמים חומים כהים ומוארכים. המחלה מתקדמת על גבי העלים אל הפטוטרות ומגיעה אל הגבעול, שם היא גורמת לחיגור הגבעול ולתמותה של צמחים.

בצד התחתון נגלה מעטה צמרירי אפור במרכז העלה

# מחלות עלים

המחלה מתפשטת בהדרגה בעלה

כמשון במצב מתקדם - פגיעה בעלים ובפירות

כמשון במצב מתקדם - פגיעה בעלים ובפירות

המחלה התפשטה באופן נרחב וגרמה לנזקים משמעותיים לצמחים

# סטמפיליום - כתמי עלים אפורים

## Gray leaf spot
## *Stemphylium botryosum*

מופיעה בקיץ בתנאי חום ולחות. תסמינים - נקודות נקרוטיות קטנות על העלים בדרך כלל בחצי העליון של הצמח. ישנם זנים רגישים מאוד. אם לא מטופל עלול לגרום לנזק משמעותי.

# מחלות עלים

נגיעות קשה בזן עגבניה רגיש למחלה

# עובש עלים

## Leaf mold
## *Fulvia fulva*

המחלה מופיעה בתנאי חום ולחות גבוהים ככתמים בהירים על גבי העלה. בצד התחתון ניתן לראות עובש אפור-חום.

# עובש עלים + סטמפיליום

בתמונה עלה הנגוע בשתי המחלות יחדיו.

# קמחונית

## Powdery mildew
## *Leveillula taurica*

המחלה מעדיפה תנאי טמפרטורת ביניים (18-22) עם לחות גבוהה בשעות הבוקר. בצד העליון של העלה מופיעים תסמינים בצורת כתמים צהובים ובצד התחתון לבד לבן-אפור.

# קמחון העגבניה

## Powdery mildew

## *Oidium neolycopersici*

במחלה זו מבחינים בלבד לבן-אפור בצד העליון של העלה. הפטריה אינה חודרת לתוך העלה אלא מתקיימת על גביו.

# קמחונית וקמחון משולבים

בתמונה זו רואים את סימני המחלה הן על הצד העליון והן על התחתון.

# עובש אפור

## Gray mold
## *Botrytis cinerea*

הפטריה זקוקה למים עומדים לשם חדירתה אל הצמח ולכן מופיעה לרוב בחורף כשהלחות במבנה גבוהה. כמו כן מעדיפה לחדור דרך פצעים בצמח ולרוב תופיע על גבעולים בנקודות חתך או סדקים בגבעול. סימני המחלה - עובש אפור המביא להחמה של הרקמה הנגועה. המחלה מתקדמת על הגבעול וגורמת לחיגורו ובהמשך לנבילת הצמח.

# ריקבון כתר בעגבניה

## Crown- and root rot of tomato

## *Fusarium oxysporum sp. radicis-lycopersici*

מחלת קרקע הגורמת לנבילת הצמח. פעילה בטמפרטורות קרקע נמוכות-בינוניות. תסמיני המחלה - הצמח נראה צמא ועם התקדמות המחלה העלים מתבהרים וקמלים, לעיתים בליווי תסמיני מחלות אחרות המתלבשות על הצמח המוחלש. גבעול הצמח מתייבש והופך חלול. חתך בגבעול יגלה ליבה יבשה אך לבנה (בניגוד לנמק הליבה). בחינת צוואר השורש תגלה ריקבון חום יבש. חתך באיזור זה יגלה החמה בצינורות ההובלה ובשורשים.

ריקבון בצוואר השורש

הצמח מראה סימני צמא

חתך מראה החמה בצינורות ההובלה ובשורשים

הצמח החולה נובל והעלים מצהיבים ומתייבשים

ריקבון בצוואר השורש

חתך מראה החמה בצינורות ההובלה ובשורשים

חתך מראה החמה בצינורות ההובלה ובשורשים

חתך מראה החמה בצינורות ההובלה ובשורשים

חתך בחלקו העליון של הצמח יגלה ליבה חלולה אך לבנה

# כיב חיידקי - קלביבקטר

## Bacterial canker
## *Clavibacter michiganensis*

המחלה פעילה בעיקר בקיץ ומופצת בתנאי רטיבות ע"י העובדים. תסמינים ראשונים נראים ככתמים חומים בין העורקים. בהמשך העלים מתייבשים והצמח כולו נובל.

# מחלות חיידקים

# נמק הליבה

## Pith necrosis
## *Pseudomonas corrugata*

מחלה חיידקית המופיעה בתנאים של לילות קרים ועודף חנקן. החיידקים חודרים דרך פתחים ופצעים בצמח (כגון נק' קיטום) ומשם מתקדמת בתוך הצמח. תסמיני המחלה - כתמים נקרוטיים חומים על הגבעולים בסמוך לנקודת החדירה והתרכזות הגבעול. בחתך בגבעול יתגלה הנמק בליבת בגבעול אך לא בצינורות ההובלה. הריקבון רך ורטוב וכן בעל ריח רע. הצמח עשוי להיראות בטורגור מלא ולא נבול אך עם התקדמות המחלה עלול בהדרגה להצהיב ולנבול.

## תסמיני המחלה מבחוץ

## חתך בשלב מוקדם - ריקבון חום בליבת הגבעול

# מחלות חיידקים

בשלב מתקדם - חתך אורך בגבעול יגלה את הריקבון החום והרטוב

בתמונה - המחלה נעצרה והריקבון התייבש. נותרה רק הליבה שנמקה וסביבה רקמות ההובלה ללא פגע

# וירוס כתמי נבילת העגבניה

## Tomato spotted wilt virus TSWV

מועבר ע"י תריפסים. גורם לכתמים על העלים והפירות ולנבילת הצמח. יש לסלק ולהשמיד צמחים נגועים

# מחלות וירוס

# מחלות וירוס

# וירוס צהבון אמיר העגבניה

## Tomato yellow leaf curl virus TYLCV

מועבר ע"י בוגרי כנימת עש הטבק. הצמח מתעוות ומתבהר כבתמונה ונגרם אובדן יבול. יש לציין שפירות שהתפתחו לפני ההדבקה לא נפגעים

# נמטודות עפצים

## Root-knot nematodes
## *Meloidogyne spp.*

הצמחים הנגועים מראים סימני עיכוב בצמיחה, התבהרות הקודקודים ואף סימני צמא. בחינת השורשים מראה עפצים רבים האופיניים למחלה.

# מחלות אחרות

# מחסורי דישון והזנה

## Nutrient deficiency

ישנם סוגים שונים של מחסורים וכל מחסור מתבטא באופן שונה. בתמונות לעיל אובחנו הצמחים כסובלים ממחסור בברזל ומנגן. תחילת התסמינים בהתבהרות של הצימוח הטרי ובהמשך אם לא מטופל ההתבהרות תחמיר ואף יופיעו כתמים נקרוטיים. יש לשים לב לתופעות מסוג זה ובמיוחד האם הן מופיעות על צמחים בודדים (שאז הסיבה עשויה להיות נמטודות או בעיית קרקע) או על פני שטח נרחב. בכל מקרה אם עולה החשד מומלץ להתייעץ עם מומחה לדישון.

## התבהרות וכתמים נקרוטיים

# מחלות אחרות

# נזק אביוטי - נזקי קור

## Abiotic stress - frost

חשיפה ממושכת לטמפרטורות נמוכות מ-5 מעלות גורמות לצריבות בעלווה והתייבשות העלים.

## נזקי צינה

## Abiotic stress - נזק אביוטי

# נזקי מווסתי צמיחה (הורמונים)

# Plant hormones side effects

טיפול במווסתי צמיחה במינון לא נכון עלול לגרום לעיוותים. הסימפטומים דומים לנזקי קוטלי עשביה מסויימים.

# נזק מסיבה לא ידועה

# Damage from uknown origin

# אקרית אדומה

## Spider mites

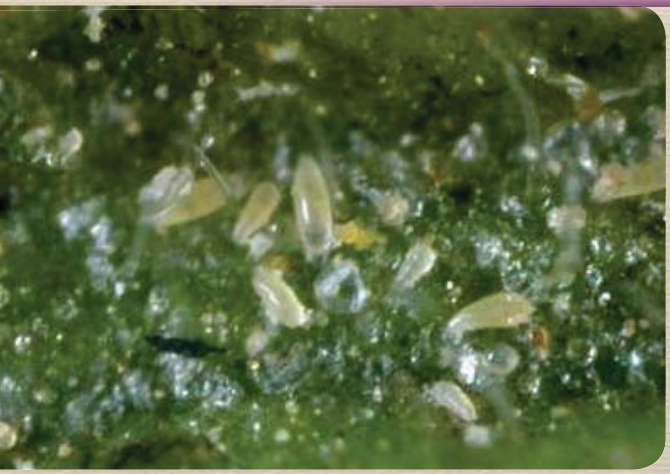
## *Tetranychus urticae*

# אקרית חלודה

## Tomato russet mite

## *Aculops lycopersici*

תסמיני המזיק על הגבעול - השתעמות בצבע חלודה



תסמיני המזיק על העלים - השתעמות בצבע חלודה

# מ ז י ק י ם

התקפה חמורה ומתמשכת של המזיק
מביאה להתייבשות העלים ונבילתם

## תסמיני המזיק על עלי הגביע

# טוטה אבסולוטה

## *Tuta absoluta*

יש למנוע את כניסת הבוגרים למבנה. במידה ומזהים זחלים יש לטפל באחד התכשירים. יש לשים לב במיוחד לנוכחות המזיק בפירות ובקודקוד הצמח.

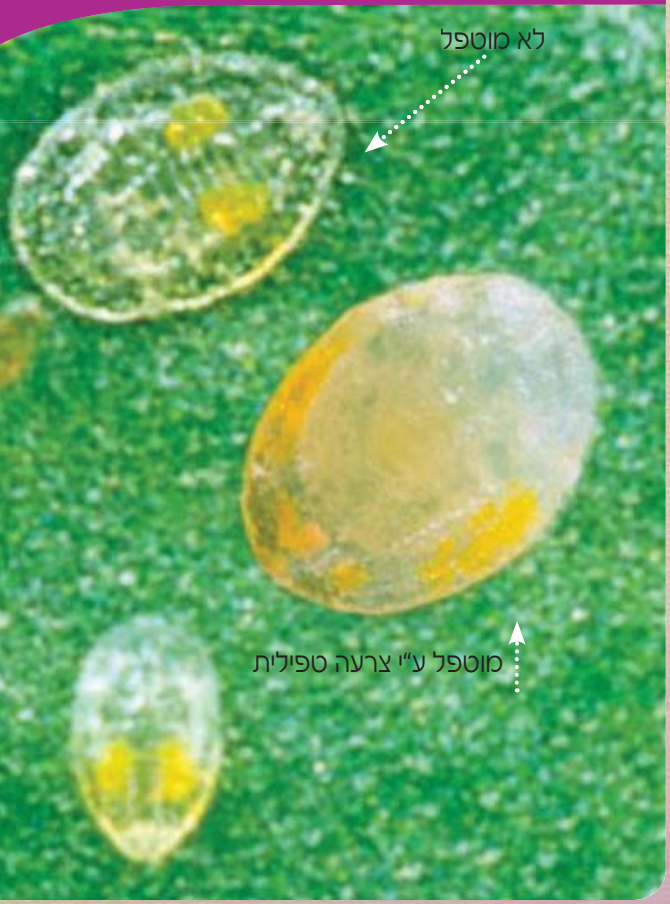
# כנימת עש הטבק

## White fly
## *Bemisia tabaci*

הכנימה מעבירה את וירוס צהבון האמיר ולכן יש למנוע את כניסתה למבנה. במידה וישנם בוגרים מעופפים יש לטפל מיידית לקטילתם.

בוגר ולידו ביצים

## דרגות הזחל



# מנהרנים

## Leafminer
## *Lyriomyza spp.*

הנזק מתבטא במנהרות הנוצרות ע"י רימות הזבוב הנוברות ברקמת העלה. במידה וישנן רימות חיות יש לטפל באחד התכשירים.

בוגר של זבוב המנהרות

## סימני נזק בעלים - מנהרות שנוצרות ע"י רימות הזבוב

# תריפס קליפורני

## Western flower thrips
## *Frankliniella occidentalis*

מזיק שהפך למשמעותי ונפוץ יותר בעגבניה בשנים האחרונות. את התריפס יש לחפש על פירות בשלים בנקודות מגע של פרי עם פרי או עם הגבעול וכן מתחת לעלי הגביע. כמו כן הדרגות הצעירות יימצאו לרוב בעלים התחתונים של הצמח ורק בנגיעות גבוהה יימצאו בתוך הפרחים. מומלץ להשתמש במלכודת דבק + מושכן ייעודי של ביו בי לצורך ניטור.

בוגר של תריפס קליפורני

## סימני הנזק של תריפס על פרי העגבניה

# הדברה משולבת של אקרית הקורים בעגבניה

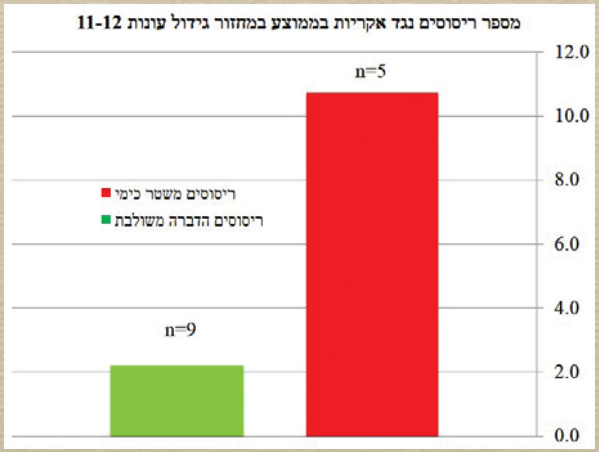
האקרית הטורפת
*Phytoseiulus persimilis*

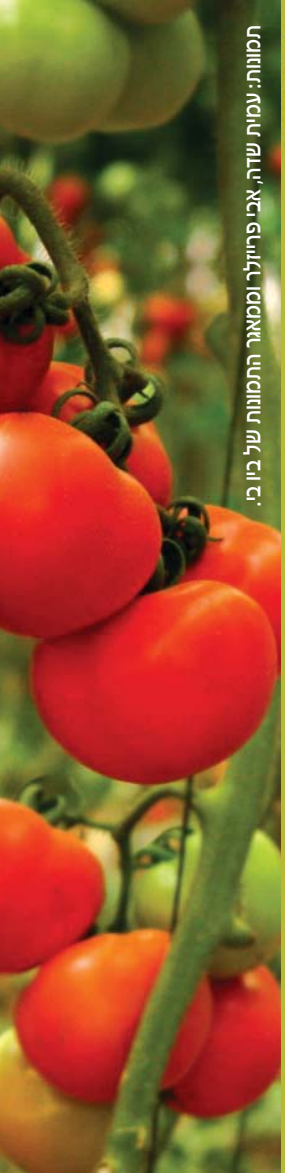
יישום הדברה משולבת בגידול העגבניה הוא אתגר לא פשוט הנובע מהקושי לבסס אוכלוסיה מדבירה של מועילים משום שהעלים ובייחוד הגבעול מכוסים בשערות בלוטיות רעילות ודביקות אשר פוגעות באקריות. למרות זאת הצליחה ביו-בי לפתח פתרון יעיל שמביא להפחתה משמעותית בריסוסים כימיים להדברת אקרית הקורים.

האקרית הטורפת ***Phytoseiulus persimilis*** היא אויב טבעי יעיל של אקריות קורים. אקרית זו ניזונה מכל דרגות ההתפתחות של האקרית המזיקה: ביצים, נימפות ובוגרים. אקרית טורפת בוגרת מסוגלת לטרוף 7 אקריות מזיקות ביום. וקצב התפתחותה (בתחום של $21^{o}c$-$27^{o}c$) מהיר כמעט פי 2 מזה של המזיקה ולכן היא נחשבת לאויב טבעי יעיל ביוחד בעל יכולת מרשימה לדכא גם אוכלוסיות צפופות של האקרית המזיקה.

בביו-בי פותחה שיטה חדשה ליישום האקרית הטורפת ביעילות כך שתביא להדברה טובה של אקרית הקורים ולהפחתה משמעותית של הצורך בריסוסים כימיים להדברת המזיק.

## האקרית הטורפת Phytoseiulus persimilis
## טורפת אקרית אדומה





יבול רב לשמחת מאבקנו הקבוע יצא לדרך עונת הגידול: אגוזון

054-7775267

BioBee
Biological Systems • BioFly

ביו-בי והטבע עובדים בשבילך.

# אנשי השטח של ביובי לשירותכם

**צור יריב**
מנהל שיווק ומכירות ישראל
נייד: 054-6745326 דוא"ל: zury@biobee.com

**אביאל טוקר**
מנהל מסחרי ותפעולי מרחב דרום (צפון הנגב, בשור, רמת נגב)
נייד: 054-5640710 דוא"ל: avielt@biobee.com

**עמית שדה**
שירותי שדה בכיר ורפרנט עגבניה
נייד: 054-6745351 דוא"ל: amits@bio-bee.com

**משה כהן**
מנהל שרות שדה בכיר
נייד 054-5640911 דוא"ל: moshec@bio-bee.com

**אבי פרייזלר**
שירותי שדה בכיר ורפרנט הדברה ביולוגית בגידולים אורגניים
נייד: 054-5640713 דוא"ל: avip@biobee.com

**נדב מישוב**
מכירות האבקה בבשור
נייד: 052-2399817 דוא"ל: nadavm@biofly.com

**נדב נהלוני**
שירותי שדה בכיר ורפרנט האבקה ונשירים
נייד: 054-5640878 דוא"ל: nadavn@bio-bee.com

**שאול אביאל**
שירותי שדה בכיר והדרכה
נייד: 054-5640904 דוא"ל: aviel@bio-bee.com

**שאול גינזברג**
מנהל אזור בבקעה וחוף כרמל IPM ואחראי שירותי האבקה בערבה
נייד: 054-5640878 דוא"ל: shaulg@biobee.com

**לס ויסוקר**
מנהל מקצועי IPM באזור הערבה הדרומית.
נייד: 0546-745326 דוא"ל: leswyse@bio-bee.com

**ארז טיקוצ'ינסקי**
מנהל מסחרי ותפעולי מרחב ערבה צפון ותות
נייד: 054-3028454 דוא"ל: tiko@bio-bee.com

**עומר דורון**
מנהלת מקצועית IPM של ערבה צפונית
נייד: 0524260210 דוא"ל: omerd@biobee.com