

# רשמים מכנס חקלאות אורגנית בחממות הולנד, אוקטובר 2010



**מיכאל רביב**

מינהל המחקר

החקלאי

מרכז מחקר נווה יער



**מו"פ ערבה תחנת יאיר 23.11.2010**



Search input field with 'Search' button

## Research on Organic Greenhouse Horticulture

earch on organic greenhouse horticulture

### Research on Organic Greenhouse Horticulture

- News & Calendar
- Conference 2010
- About Workinggroup Organic Greenhouse Horticulture
- Contact

We are very pleased to announce that the Working Group "Organic Greenhouse Horticulture" will meet on the 11-14 October 2010, in Bleiswijk, The Netherlands.

The meeting will feature 4 days of presentations and workshop discussions. Topics will, among others, include:

- Soil management
- Energy use and management
- Crop health
- Crop management
- Nursery production
- Economics
- Social and ecological and environmental aspects
- Standards and product quality

The meeting includes a tour to modern organic greenhouses and organic traders. The last day of the meeting a visit to the Hortifair in Amsterdam will take place.



#### News

- 27 Sep 2010
    - Registration closed
  - 1 Sep 2010
    - Workinggroup Organic Greenhouse Horticulture under umbrella of ISHS
  - 28 Jun 2010
    - Registration is open now
    - Conference programme available
- » more News

#### Calendar

No current activities  
» more Calendar

#### Contact

Local organisers  
Rob Meijer  
Carin van der Lans

**בכנס השתתפו 55 מדענים, מדריכים ואנשי  
מקצוע מ 22 מדינות, כולל אירן וערב  
הסעודית...**

**בכנס היו 3 ימי הרצאות ותצוגות פוסטרים,  
יום וחצי של סיור בחממות ובחברת שיווק  
אורגני (Eosta) וחצי יום ביקור בתערוכת  
HortiFair באמסטרדם.**



## הכנס עסק בנושאים הבאים:

✓ הזנה

✓ בריאות הקרקע

✓ הגנת הצומח

✓ שיטות גידול, חיסכון באנרגיה והעשרה

בפד"ח

✓ גידול אורגני במצעים ואורז בית השורשים

✓ השבחה לצרכי חקלאות אורגנית

✓ טיב השתיל כגורם משפיע על היבול

✓ שיווק וכלכלה

## הזנה

**w.v. ההוצאה להקמת ולתפעול חממות בתנאי אירופה גבוהה מאד. זה מכתוב דרישה ליבול גבוה ליחידת שטח. מאחר שהחממות מוחזקות בתנאי סביבה אופטימליים, הפוטנציאל להשאת יבול גבוה אכן קיים, דבר המחייב זמינות גבוהה של יסודות הזנה. השימוש בדשנים אורגניים אינו אופטימלי לצורך זה, אך זוהי המגבלה שהחקלאי האורגני נאלץ להתמודד איתה.**

**כדשן יסוד מגדלי חממות הולנדיים משתמשים בעיקר בקומפוסט ובזבל בקר, המספקים כ 56% ו 34% מהחנקן הנצרך, בהתאמה. מקור יתר החנקן ברשימה ארוכה של דשני ראש הניתנים יבשים או מומסים. העיקריים הם קמח דם, קמח עצמות וקמח נוצות.**



**בגידול עגבניות צריכת החנקן השנתית היא כ – 60 ק"ג/דונם. כמויות החנקן המסופקות עולות על 100 ק"ג/דונם\שנה. יעילות ניצול החנקן דומה לזו של החקלאות הקונבנציונאלית (ללא מיחזור). העודף נעלם ע"י דניטריפיקציה, הדחה וקיבוע לחומר האורגני בקרקע.**

**לגבי זרחן המצב עוד יותר חמור: הכמות המיושמת גבוהה פי 3 מצריכת הצמחים, והעודף מתקבע בקרקע. מוצע כי ההחלטות לגבי כמויות ומועדי יישום תתקבלנה בעזרת תוכנה שפותחה, המתבססת על אנליזות קרקע, נתוני יישום היסטוריים וסוג הגידול המיועד. נמצא כי בעזרת שימוש בתוכנה זו ניתן להפחית 50% מכמויות הדשן שיושמו, ללא פגיעה ביבול.**





## בריאות קרקע

AVDW נושא בריאות הקרקע כלל עיסוק בבניית כושר דיכוי כנגד מחלות קרקע שונות, בקרת נמטודות עפצים, חיטויי קרקע, ושימוש במימשק גידולי ביניים כדרך לשיפור בריאות הקרקע. כל ההרצאות ניתנו ע"י חוקרים הולנדיים.

בדיקת בניית כשר הדיכוי נעשתה בעזרת דגימות קרקע מ 14 חממות שונות, מהן 7 אורגניות. חצי מכל מדגם עוקר בקרינת  $\gamma$ . השוואת יכולות הקרקעות המעוקרות לקרקעות שלא עוקרו אפשרה להבחין בין השפעות מיקרוביאליות לאלו הנובעות מתכונות הקרקע.

המדגמים נוגעו ב *Meloidogyne incognita*,  
*Pythium aphanidermatum*, ו *Verticillium dahliae*.

**נמצאה שונות רבה ביותר במידת הדיכוי של הפתוגנים השונים, ולא נמצא מתאם בין יכולות הדיכוי של הקרקעות כלומר כושר הדיכוי הוא תלוי-פתוגן ואינו כללי.**

**נמצא כי פיתיום פגע יותר בצמחי המבחן שגודלו בקרקעות קלות\חוליות מאשר בקרקעות יותר חרסיתיות ועשירות בחומר אורגני. בהשוואה כללית נמצא כי גורמים אביוטיים אחראיים ל 56% מכשר הדיכוי כלפי פיתיום.**

**למרות שגם לגבי דיכוי הנמטודה נמצא כי הגורמים האביוטיים חשובים יותר מהביוטיים, נמצא כי קרקעות החממות האורגניות פיתחו תנגודת רבה בהרבה מאלו הרגילות.**

**גם דוררת התפתחה יותר בקרקעות הקלות. עיקור הקרקעות גרם להפחתת הדיכוי בחלק מהמקרים אך בחלק אחר לשיפור בדיכוי. דבר זה נגרם, ככל הנראה, ע"י שיפור בזמינות יסודות הזנה וקטילת פתוגנים משניים הפועלים בסינרגיזם עם ורטיציליום.**

**בשיטת גידולי הביניים מגבילים, פיסית, את בית השרשים.  
בצד אחד של החציצה מגודל הגידול העיקרי, ובצד השני  
גידול מלכודת או דחייה (למשל טגטס). בעונה הבאה  
מבצעים החלפה.**



**התוצאות הגידוליות שהוצגו  
לא היו משכנעות, למרות  
שגידול הביניים דיכא את  
נמטודות עפצים. למרות זאת  
ראינו יישום השיטה בשטח.**

בנושא חיטוי הקרקע יש כוונה למזער את השימוש בקיטור (יקר ולא תמיד יעיל) ולהשתמש בצמחים בעלי תכונות מתאימות כביופומיגנטים (בדומה לעבודות של לאה צרור). מאחר שהצנעת צמחים לא תמיד אפשרית, ומחייבת עבודה רבה, הנטיה היא לעבור לתוצרי פרמנטציה שלהם (לא הוזכרו המינים הספציפיים). יש ליישם לקרקע רטובה ולאטום אותה ככל הניתן בעזרת יריעת פוליאתילן על מנת ליצור תנאים אנאירוביים. נבדקה השפעת החומרים על הפתוגנים ורטיציליום ונמטודות (*Pratylenchus penetrans*). שבועיים מתחיל היישום נצפתה הפחתה מאד ניכרת של שני הפתוגנים. מבחינת המגדלים ההולנדיים שבועיים זה יותר מדי זמן ולכן פתרון זה עדיין אינו מיושם...

## **הגנת הצומח**

**ההרצאה הראשונה בנושא זה עסקה במניעת הפצת קלוויבקטר באמצעות השמדתו בתהליך הקומפוסטציה של שיירי צמחי עגבנייה נגועים. נמצא כי קומפוסטציה מסוגלת להשמיד ביעילות את החיידק. יתרה מזאת – נמצא כי הקומפוסט הנוצר מסוגל לדכא את הבקטריה.**

# סימפטומים ראשוניים (ימין) ומתקדמים של CMM





## Suppression of bacterial canker of tomato by composts

Anat Yogev<sup>a,b</sup>, Michael Raviv<sup>b,\*</sup>, Giora Kritzman<sup>c</sup>, Yitzhak Hadar<sup>a</sup>, Ron Cohen<sup>d</sup>, Benny Kirshner<sup>c</sup>, Jaacov Katan<sup>a</sup>

<sup>a</sup> Department of Plant Pathology and Microbiology, The Hebrew University of Jerusalem, Rehovot 76100, Israel

<sup>b</sup> Department of Environmental Horticulture, Institute of Plant Sciences, Agricultural Research Organization, Neve Ya'ar Research Center, Ramat Yishay 30095, Israel

<sup>c</sup> Department of Plant Pathology and Weed Research, Agricultural Research Organization, Volcani Center, Bet Dagan 50250, Israel

<sup>d</sup> Department of Plant Pathology and Weed Research, Agricultural Research Organization, Neve Ya'ar Research Center, Ramat Yishay 30095, Israel

### ARTICLE INFO

#### Article history:

Received 16 July 2008

Received in revised form 16 September 2008

2008

Accepted 17 September 2008

#### Keywords:

Suppressiveness

Compost

### ABSTRACT

Suppression of *Clavibacter michiganense* subsp. *michiganensis* (CMM) by composts was studied in comparison to conducive peat. Composts based on tomato or pepper residues combined with cattle or chicken manure reduced disease caused by CMM by between 79% and 100% under both natural infection of mature plants and intentional inoculation. Populations of CMM in composts declined to undetectable levels within 15–20 days, while those in peat remained high for 35–40 days. Similarly, the colonization of compost-grown tomato-plant tissues by the pathogen was reduced (0–20% colonization), compared to plants growing in peat (53–90% colonization) or perlite (30–90% colonization). We conclude that the plant-residue composts suppress CMM and can therefore serve as a component in integrated-management programs.

© 2008 Elsevier Ltd. All rights reserved.

### 1. Introduction

Bacterial canker caused by *Clavibacter michiganensis* subsp. *michiganensis* (CMM) is a serious disease of tomatoes. In recent years, the incidence of bacterial canker has increased, and the pathogen is now present in the world's main tomato-production areas. Tomato is the major host, but in some cases, natural infections have also been found on other solanaceous plants (Thyr et al., 1975). Several solanaceous and non-solanaceous plants have been identified as reservoirs for CMM epiphytic survival and spread (Chang et al., 1992). The significance of these epiphytic populations is not yet fully understood, although they seem to contribute to infections through pruning wounds (Carlton et al., 1994). The pathogen can survive several months in contaminated debris (Gleason et al., 1991). The bacteria can also persist under dry conditions on equipment, boxes and glasshouse constructions. Survival of the pathogen in the soil has become a serious problem in areas where intensive monoculture of tomatoes in fields and greenhouses is practiced. The efficiency of pesticides which are used for controlling

CMM is limited (de León et al., 2008). The pathogen can be present in commercial seed lots, and this is an important source of the primary seedling infection. Damage caused by bacterial canker can vary from none or minimal foliar injury to total (systemic infection), and is dependent on the source of the infection, weather conditions and cultural and disease-management practices.

Many compost types suppress a wide range of soilborne fungal diseases (Hadar and Mandelbaum, 1986; Hoitink and Boehm, 1999; Hoitink and Fahy, 1986; Hoitink et al., 1975, 2001; Hunter et al., 2006; Raviv et al., 1998b; Reuveni et al., 2002; Schönfeld et al., 2003; Serra-Wittling et al., 1996; Termorshuizen et al., 2006; Yogev et al., 2006). Several composts were found efficient in suppressing soilborne fungal pathogens in tomatoes: *Fusarium oxysporum* f. sp. *lycopersici* (Borrero et al., 2005, 2006), *Fusarium oxysporum* f. sp. *radicis-lycopersici* (Cheuk et al., 2005; Kavroulakis et al., 2005; Yogev et al., 2006) and *Pyrenochaeta lycopersici* (Hasna et al., 2007). The causal agents of the suppression are complexes of bacterial and fungal populations (Hadar and Mandelbaum, 1986; Hunter et al., 2006; Krause et al., 2003). In many cases, compost sterilization



**הרצאה נוספת עסקה בהדברת קימחון בעגבניות,  
מלפפון ומספר גידולי ירקות נוספים בשוייץ באמצעות  
מספר חומרים המותרים בח"א. הצורך במציאת חמרים  
חדשים נובע מהעובדה שגפרית גורמת נזק למספר רב  
של חרקים מועילים. החומר שהראה את היעילות הרבה  
ביותר היה אשלגן ביקרבונט, שמאז 2008 מותר  
לשימוש אורגני באירופה. הוא הושווה לגפרית ולמספר  
תמציות צמחים (שמן עץ התה, שמן שומר ולציטין) וברב  
המקרים נמצא כעדיף.**

ההרצאה הבאה עסקה בהגדלת השונות הביולוגית (Biodiversity) ככלי לעידוד פעילותם של חרקים מועילים כנגד אקריות קורים וכנימת עש הטבק. עבודה זו נעשתה בדרום צרפת, ולכן היא קצת יותר מתאימה לתנאינו. נמצא שלשתילת/זריעת מספר מינים בסמוך לחממה או אף בתוכה היתה השפעת חיובית על תפוצת החרקים *Macrolophus melanotoma* ו *Dicyphus errans* היעילים כנגד מזיקים אלו. מיני הצמחים היעילים ביותר היו טיון דביק *Dittrichia viscosa* וציפורני חתול *Calendula officinalis*.





**המרצה דיווח (אך לא הראה תוצאות) שהחרקים המועילים  
הללו יעילים גם כנגד טוטה אבסולוטה!**

COPPERT  
ECONOMY SYSTEM

Weight 39140  
05A 0108P92E



**שיטות גידול, חיסכון באנרגיה והעשרה  
בפד"ח, גידול אורגני במצעים ואורור  
בית השורשים**

**קובץ הרצאות אלו כיסו מגוון נושאים:**

✓ סוגי כיסויי חממה

✓ אגירת אנרגיה בקיץ בעומק הקרקע ושימוש בה

במהלך החורף

✓ גידול במצעים מנותקים, כולל הידרופוניקה

✓ איוורור קרקע

**להערכתי המידע שנמסר בתחומים אלו ושמקורו היה בניו  
זילנד, קנדה, גרמניה ואוסטריה אינו ישים לתנאי הארץ**





## **טיב השתיל כגורם משפיע על היבול**

**אין היום כל ספק שלטיב השתיל השפעה עמוקה על ביצועי הצמח הבוגר. בהקשר הזה לנטייה לחסוך בעלותו של השתיל עלולה להיות השפעה הרסנית. אחת הדרכים החשובות לקבלת שתיל חסון ועמיד הוא ע"י הרכבתו על כנה מתאימה, מבחינת גורמי עקת בית השרשים הצפוייה (ביוטית ואביוטית). בהקשר זה ניתנו שתי הרצאות. ההרצאה הראשונה עסקה באפשרות להעלות בצורה משמעותית את ה NUE של צמחי עגבניה מורכבים.**



בהיעדר סמנים גנטיים, איתור כנות כאלו הינו פרוייקט מורכב מאד. מטרותיו הן:  
● הגדרת תכונות פיסילוגיות המנבאות NUE גבוה לגבי זרחן.

● איתור קווים עמידים למליחות.

● איתור קווים עמידים לטמפרטורות נמוכות.

מחקר זה החל זה לא כבר (הולנד) ולכן טרם הוצגו תוצאות. עם זאת, בסיורינו בחממות התרשמנו כי כמעט כל שתילי העגבניה הינם מורכבים.



הרצאה נוספת בנושא עסקה בטיפוח כנות עגבנייה, פלפל  
ומלפפון עמידות למיני נמטודות עפצים.  
עבור המלפפון אותרה כנה בשם Harry שגילתה עמידות.  
כנת העגבניה העמידה ביותר היתה PG 76 של חברת  
Gautier.  
זני הפלפל שגילו עמידות היו סנוקר (סינג'נטה) וקפיטל  
(מונסנטו).

## **השבחה לצרכי חקלאות אורגנית**

**לצערי בנושא חשוב זה לא ניתנה כל הרצאה.  
חשיבות הנושא הודגשה בדיונים.  
טרם נמצאו תקציבי מחקר מספיקים, וארוכי טווח  
כנדרש, למימונו (אפילו באירופה...).**

## שיווק וכלכלה

בנושא זה ניתנה סקירה כללית על המצב בהולנד והרצאה יותר מפורטת על המצב בבריטניה. נמסר כי בהולנד עומדים לבטל את הסובסידיה לחקלאות אורגנית. העלייה השנתית בביקוש היא בסדר גודל של 10%. קיים דגש ברור על הפחתה בפליטת גזי חממה, כולל תמיכה ממשלתית בנושא זה, עד לרמה של 50% מההשקעה.

**מבריטניה הובאו נתונים בדבר גידול בצריכת תוצרת אורגנית בשיעור שנתי של כ – 20% בשנים 2004-2008. עם פרוץ המיתון נעצר הגידול.**

**יש בבריטניה 277 מגדלי חממות אורגניות, על שטח של 350 הקטר, מהם 30 מחוממים. הגידולים העיקריים: עגבניות, מלפפון, פלפל ותות.**

**יצור העגבניות המקומי מסתכם בכ 150 מיליון £. הייצור המקומי מכסה 25% מהצריכה השנתית ובעונה – 50%. היתר מגיע בעיקר מספרד (75%) וכן מהולנד, מרוקו, תורכיה ופורטוגל.**

**הגידול המקומי רווחי אך רגיש מאד לעלות עבודה, המהווה 45-50% מכלל הוצאות הייצור. כל העלאה של שכר המינימום (כרגע £7.25\שעה) משפיעה מאד על הרווחיות. במצב הנוכחי משך החזר ההון הוא שנים ספורות ובהינתן הון השקעה, יש הצדקה להרחבה ניכרת של שטחי החממות.**

## **סיכום**

**ככל שעולה רמת החיים והמודעות הבריאותית, מתחזק הצורך במחקר בגידולים אורגניים בחממות. בהתאמה, התארגנה קבוצה בינלאומית כזו במסגרת החברה הבינלאומית להורטיקולטורה (ISHS). הכנס הראשון שלה התקיים באוקטובר 2010 וכבר מתוכנן כנס נוסף ב 2012.**