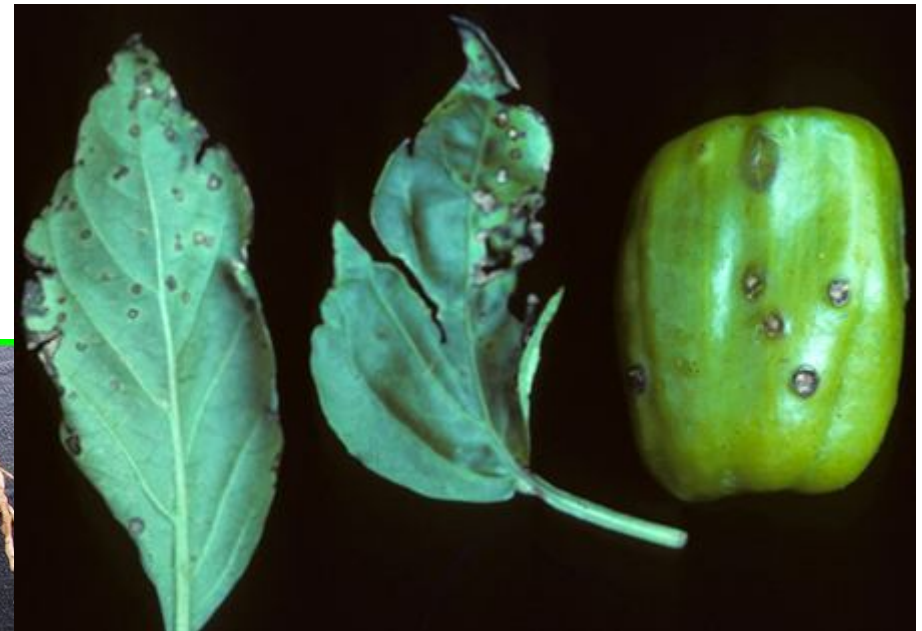




# סיכום עונת פלפל 2010-2011

## חיידקים, נמטודות וחיטוי קרקע



תמר אלון, מדריכת הגנת הצומח  
שה"מ, מחוז העמקים, משרד החקלאות ופיתוח הכפר



# 2010/2011 - עונת ה'"חידקים"

## תופעה אחת

- כ- 5,000 שתילי פלפל "חולים" הגיעו ממשתלה ונשתלו בערבה ובבקעת הירדן
- אפשרות לפוטנציאל נזק אדיר:

**ישיר** – פרי לא ראוי לשיווק

**עקיף** – פגיעה ביצוא

ל"מזלנו" לא התממש!!!





# אוגוסט 2010 – מגש שתילים







# בצמחים צעירים: שתילים חלשים, נשירת עלים







## נקרוזות, חורים (ערבה)



צולם ע"י סוואטלנה





# בצמחים צערים לאחר שתילה - הצהבה ונשירת עלים







## הצהבת עלים, שתילים קטנים, עלווה דהויה





## התמודדות עם גרב בקטרי בפלפל – שלב א (דפי המלצה למגדלים, כנסים, פורום מקצועי)



\* אבחון

\* זיהוי וגילוי

\* מערך מיון וזיהוי של

פירות לשיווק

\* סניטציה במשך העונה

\* ממשק הדברה

\* מניעת מקורות אילוח לשנה הבאה





# גרבי בקטרי בפלפל (כתמי עליים חידקיים)

## אבחון וזיהוי

- זיהוי: השרותים להגה"צ, משרד החקלאות ע"י די"ר עדנה לוי ומיקרולאב ע"י איזיק אסולין
- דווח לראשונה בשנות ה-20 של המאה הקודמת
- בארץ זוהתה המחלה בשנות ה-40
- גרם לאפידמיות בשנות ה-60





# ***Xanthomonas* קיימים מס. מינים של**

## **שגורמים לגרב בפלפל**

- *Xanthomonas campestris* pv. *vesicatoria*
- *Xanthomonas axonopodis* pv. *Vesicatoria*
- *Xanthomonas gardneri*
- ***Xanthomonas perforans***







# תנאים להתפתחות ופוטנציאל הנזק

- מקורות מידבק אפשריים: זרעי פלפל או גידול אחר במשתלה

- תנאים להתפתחות: טמ"פ מעל 12 מ"צ

טמ"פ אופטימלית 25 מ"צ

מים חופשיים מעל 12 שעות



- נמצא בין תאי הצמח

- מתפשט ע"י טיפות מים

- הדבקה ע"י מגע



# תנאים להתפתחות ופוטנציאל הנזק - המשך

- פגיעה בהתפתחות הצמחים, בחנטה ובפירות
- ירידה ביבול



- **האם קיימת סכנה למימוש נזק?**
  - צמחים יכולים לשאת את החיידק בצורה סמויה עד לזקנה ללא נזק
  - החיידק נשמר בחומר צמחי בקרקע כשנה
  - נשמר בזרעים נגועים כ- 10 שנים (בין חריצי הזרע ולפעמים גם בתוכו)





## ממשק הדברה



**CONTROL of BACTERIAL DECAY (*Xanthomonas campestris*) in CAULIFLOWER by *Cannon***

## Phosphite

### Fungicide



- Active against Oomycota and some fungal and bacterial diseases
- Plants are incapable of using directly the phosphorus as a nutrient source

**Phosphite products does not have fertilization properties**

## Phosphate

### Fertilizer



- Important as source for ATP production and metabolism
- It is essential for: root growth, photosynthesis, and respiration

**Phosphate products doesn't have fungicidal properties**







# תצפית תכשירי קנון והרקולס בתומר







# תכשירים נוספים - אינם סיסטמיים, אינם מרפאים ותפקידם במניעת הדבקה משנית בלבד

- פוספירון (חומצה זרחיתית)
- קלירוס (משולב עם נחושת)
- קוסמוס (משולב עם בראבו)
- נחושת





# נזקי טיפול בנחושת





## התמודדות עם גרב בקטרי בפלפל – שלב א (דפי המלצה למגדלים, כנסים, פורום)

✓ אבחון

✓ זיהוי וגילוי

• מערך מיון וזיהוי של הפירות לשיווק

• סניטציה

✓ ממשק הדברה

• מניעת מקורות אילוח לשנה הבאה





ב- 15 לדצמבר נלקחו פירות "יפים" למחלקה לחיידקים, מכון וולקני.

חלקם נמצאו נגועים בחיידק.



## סימפטומים בשתילים בוגרים







**סימפטומים מתקדמים  
בשתילים בוגרים –  
ספטמבר/אוקטובר  
2010, ערבה**





# כתמי עלים לא מזוהים







# סתוו חם מאוד הפחית, כנראה, את הסיכוי להתפרצות



ברד באפריל





# 'השחרת' צינורות ההובלה

תופעה שניה (חלקה אחת בבקעה ואחת בערבה)







# נבילה, נשירת עלים, התפתחות לקויה, עד כדי תמותה ( אוקטובר, בקעה )





# נבילה, נשירת עלים, תמותה (אוקטובר, ערבה)







## מאי, בקעה







## בדיקות מעבדה

- השרותים להגה"צ,  
משרד החקלאות
- מיקרולאב, מעבדה  
פרטית
- המחלקה לחיידקים,  
מכון וולקני

לא נמצא גורם  
המחלה!!!





# האם הגורם נמצא בקרקע?



שתילה: נובמבר 2010





# האם הגורם נמצא בקרקע?





## התמודדות עם גרב בקטרי בפלפל - שלב ב

- הערכת סיכונים
- הכנת חלקות לשנת 2011-2012

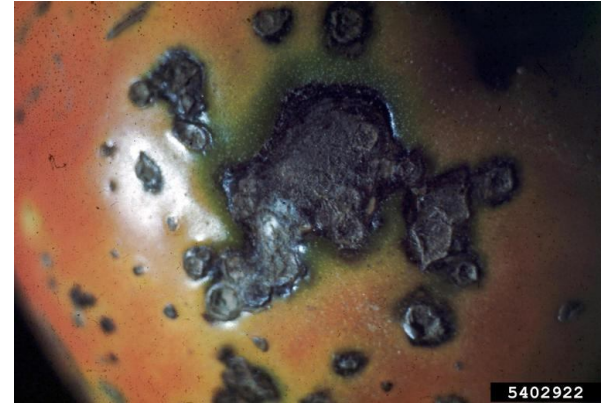






## הערכת סיכונים...

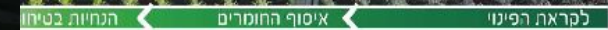
- הכנסת גידול העגבניות באזורים אלה ל"משוואה"



- רגישות הפתוגן לתכשירי הדברה
- תנאי סף להתפרצות בשיטת הגידול השונות
- אפידמיולוגיה מול תנאי הגידול
- **המלצה שלי: לשלוח שתילים לבדיקת בריאות!!!**



A photograph of a large-scale agricultural operation, likely a greenhouse or nursery. The scene shows rows of covered structures, possibly greenhouses or covered walkways, extending into the distance. The foreground is cluttered with debris, including plastic mulch, wooden pallets, and a large roll of white material. A red arrow points to a specific area in the background, which appears to be a small structure or shed. The overall environment suggests a busy, somewhat disorganized agricultural workspace.



מבצע לאיסוף ופינוי פסולת חומרי הדברה, שארות שפנ תוקפן וחומרי הדברה בא פסולת חומרי הדברה עלולה להזיק לאדם, לזוחל קרקע, אוויר ומקורות מים. פסולת המושלכת ברשות הרבים עלולה להרעיל חיות בר ולגרום נזק חמור למערכת ה שיתוף הפעולה שלך חיוני - למניעת פגיעה בבריאות, בסביבה ובא

פינוי הפסולת מותנה בתיאום מראש • המבצע ללא תשלום

יש לך פסולת חומרי הדברה לפינוי? פנה אל המועצה האזורית או אל מ קד הסביבה

0253331 : 050 : info-center@swin.gov.il : 08-0253461 : 070

9253321 • info@sviva.gov.it • 06-9253461 • op9

[illegible]



# פגעי קרקע



מחלות



עשבים

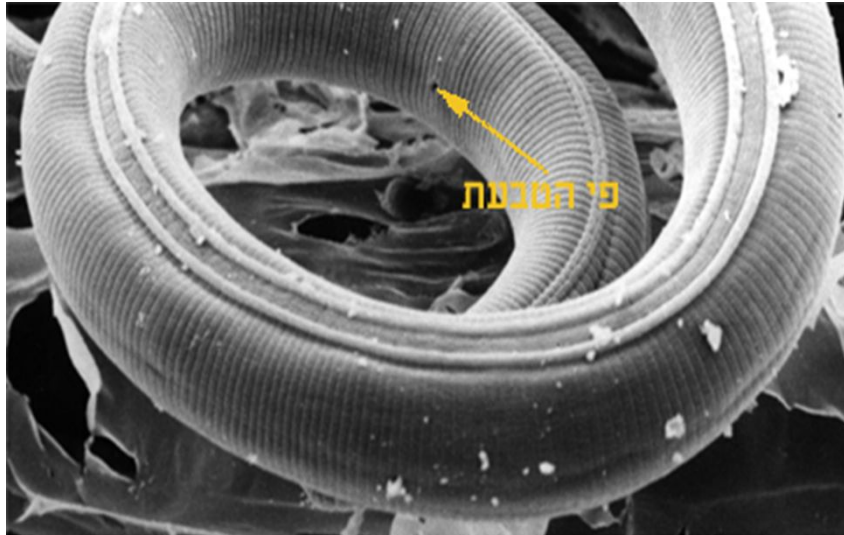


נמטודות





# נמטודות



טבעות רוחב ופסי אורך  
בנמטודה מהסוג פראטילנכוס

- בעלי חיים חסרי חוליות
- הן תולעים עגולות
- נמטודות תוקפות פלפל:

נמטודת עפצים

*Meloidogyne incognita*

נמטודת כתמים

*Pratylenchus penetrans*

מומלץ לבצע בדיקות במעבדה לנמטולוגיה, הגה"צ, מכון וולקני, ד"ר יבגני 0506-241-747





שורש פלפל נגוע קשה ב- *Pratylenchus*

תמונה מהרצאתו של ד"ר יבגני, שרותים להגה"צ



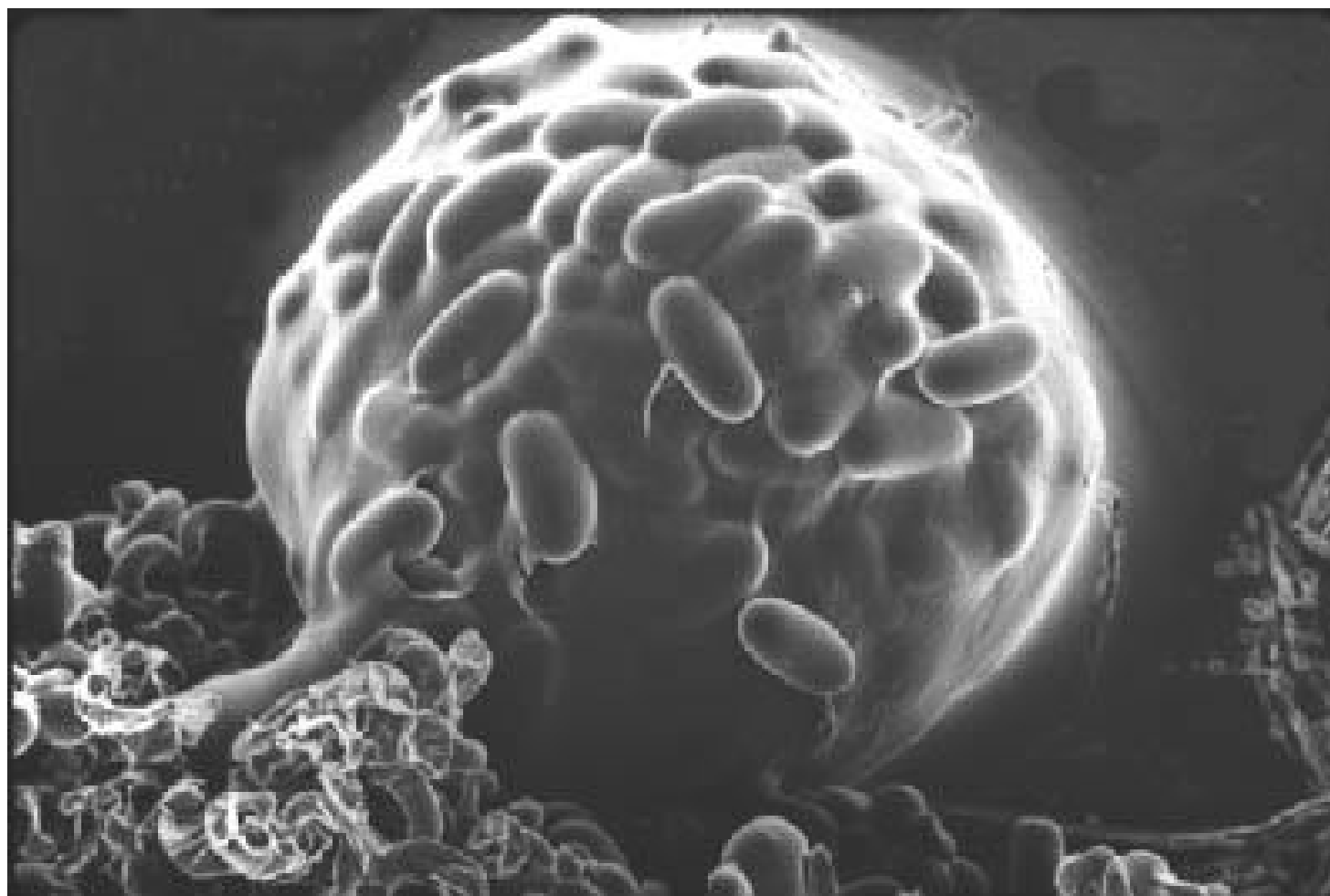


תמונה מהרצאתו של ד"ר יבגני, שרותים להגה"צ





**נקבה בוגרת של  
נמטודת העפצים**



**צבר ביצים של נמטודת העפצים**





**זחל דרגה 4 של נמטודת העפצים**



# שורש כלכל נגוע במטודה יוצרת עפצים







# דרכים להדברת פגעי קרקע

אחרים:  
זנים עמידים  
הרכבות

\* תכשירי חיטוי כימיים קיימים כמו:  
תכשירי מתאם סודיום  
תכשירי 1,3 דיכלורופרופן  
dmds  
\* תכשירי חיטוי חדשים כמו:  
מתיל יודיד

חיטויים לא כימיים:  
סולרי  
קיטור  
מצעים מנותקים

חקלאות אורגנית:  
זבל עופות



# חיטוי סולרי



- לפחות חודש ימים  
בחודשים חמים בהם  
הקרינה גבוהה
- אמצע יוני עד סוף  
אוגוסט
- בשטח ללא גג
- מדביר קשיונה, פתיום,  
נמטודות חופשיות,  
עשבים חד שנתיים





# תכשירים כימיים קיימים לחיטוי קרקע

✖ נמטודות עפצים

נמטודות חופשיות בלבד

תכשירי מתאם סודיום:  
אדיגן, מתמור, אדוכס

✓ פטריות  
קרקע

✓ עשבים  
חד שנתיים



## תכשירים כימיים – המשך:



v נמטודות יוצרות עפצים





# תכשירים כימיים - המשך

✓ נמטודה יוצרת עפצים

DMDS (פלאדין)

✓ פטריות קרקע

✓ עשבים



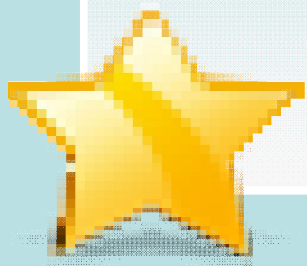
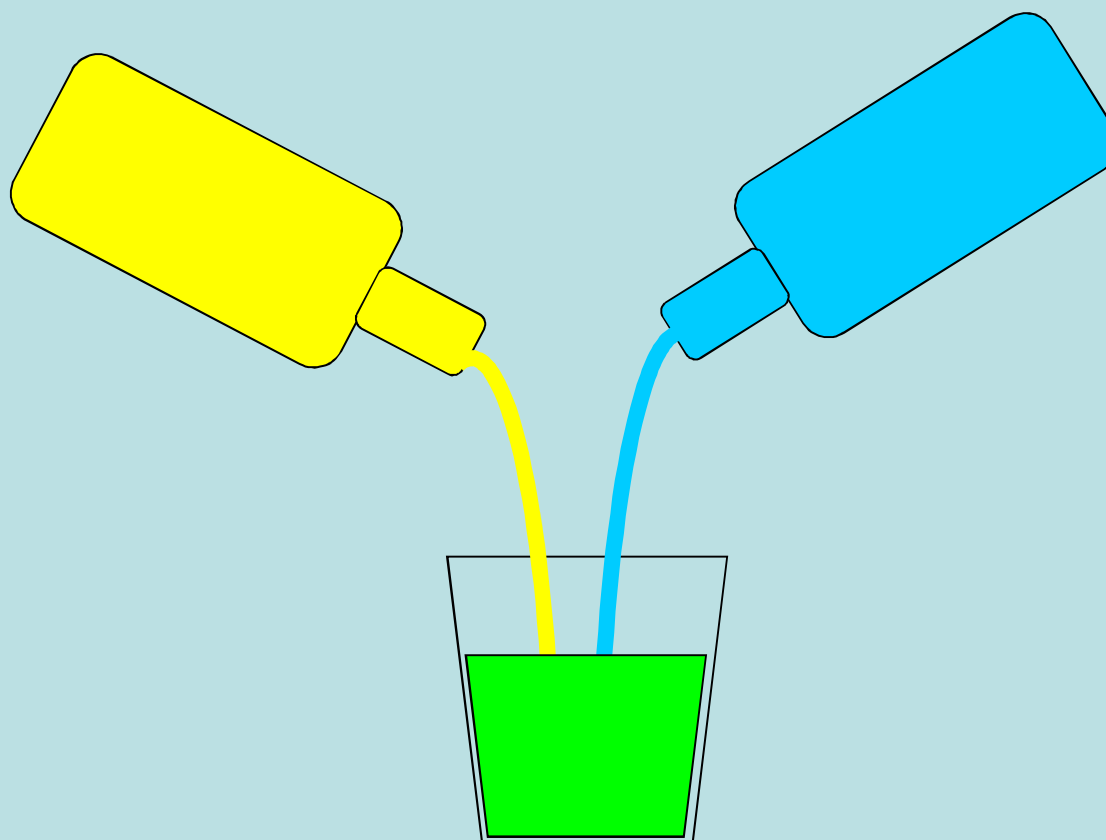
## נמטוצידים לטיפול לאחר שתילה

| שיטות ותכשירי הדברה      | שם גנרי                | כמות לדונם | ימי המתנה | הערות                                      |
|--------------------------|------------------------|------------|-----------|--------------------------------------------|
| ביונם א"ר                | <i>Bacillus firmus</i> | 4 ק"ג      | 2         | בהגמעה                                     |
| ביוסייף א"ר              | <i>Bacillus firmus</i> | 10 ק"ג     | 2         | בהגמעה                                     |
| ויידט 10 ת"נ<br>ויוה ת"נ | OXAMYL                 | 1 ליטר     | 30        | בהגמעה. 4<br>טיפול<br>עוקבים לאחר<br>שתילה |
| ראגבי סופר<br>ת"ק        | CADUSAFOS              | 1.5 ליטר   | 7         | בהגמעה                                     |





**כושרם המוגבל של התכשירים הקיימים  
להדביר פגעים בקרקע מחייב  
שילוב של תכשירים ושיטות!**





# שלבים בהכנת חלקה לחיטוי



באדיבות יורם כחלון

- קטילת גידול קודם
- פינוי שאריות צמחים
- עיבודי קרקע
- פריסת מערכת טפטוף
- בדיקת המערכת
- פריסת פוליאתיילן
- חיטוי סולרי
- חיטוי כימי (מתאם סודיום)
- חיטוי כימי (קונדור)
- נמטוציד לאחר שתילה



## שילובים עם סולרי ועלויות

- מתאם סודיום (כ-320 ש"ח/ד')
- מתאם סודיום + דיכלורופרופן  
(320 + 650 או 900 ש"ח/ד') (בין 970-1220 ש"ח/ד')
- DMDS (1300-1900 ש"ח/ד')





## שילובים עם סולרי ועלויות

- תוספת סניטציה בסוף עונה :
  - כ- 80 ₪/ד' מתאם סודיום
  - כ- 350 ₪/ד' דיכלורופרופן
- תוספת נמטוציד במשך העונה :
  - 210 ₪/ד' טיפול אחד בביונס
  - 150 ₪/ד' טיפול אחד בראגבי
  - 230 ₪/ד' ל-4 יישומים
- סניטציה+מתאם סודיום (400 ₪/ד')
- סניטציה+מתאם סודיום+דיכלורופרופן (1320 ₪/ד')



# בחינת שימוש בזבל עופות להדברת נמטודות עפצים וחופשיות בפלפל ועגבנייה 2009/10 מו"פ ערבה, תחנת מחקר גילת, לוכסמבורג



נבגים של פסמריה פנטרנס  
על קוטיקולה של זחל מדרגה 2  
של נמטודת העפצים

- 2-4 קוב/ד' זבל פטמים או הודים
- קרקע בעלת מקטע חול גבוה
- קרקע בסיסית
- תכולת חומר אורגני נמוכה
- **המנגנון** : הזבל מכיל רמת חנקן גבוהה

התפרקות בקרקע לאמון

בתנאי PH וטמ"פ גבוהים הפיכה לאמוניה

אמוניה רעילה לנמטודות



# שימוש בשתילי פלפל מורכבים נגד

## נמטודת העפצים

### *Meloidogyne incognita*

מו"פ ערבה תיכונה, מרכז מחקר גילת



- עד היום טופחו מעט זנים מסחריים עם עמידות לנמטודת העפצים
- הבעיה: שילוב העמידות עם תכונות הזנים העומדים לרשותנו
- הרכבה על כנה עמידה (Rs23) בעיות התאם (הקדמת חנטה, הצימוח נעצר, היבול ואיכותו ירודים)





תודה על ההקשבה  
חופשה נעימה

תודה לכל השותפים!!!