

נטפים 

אינטגרציה בהדשיה בחקלאות האורגנית התמודדות עם הדור החדש של דשנים אורגניים

יום עיון הזנה אורגנית, מו"פ ערבה תיכונה וצפונית
תחנת יאיר 3 במרץ, 2008

אוסקר לוטנברג - אחרונאיה שיווקית
חקלאות אורגנית מתקדמת
מחלקה חקלאית - נטפים בי"מ



**Irrigation is our business
Environment is our commitment**

A comprehensive, ecology-friendly solution
to fight eroding agriculture.

**"השקיה הוא העסק שלנו,
הסביבה היא המחויבות שלנו"**



נטפים 



עקרונות ההזנה האורגנית (רענון ותזכורת)

- ❖ ככלל, דשנים סינתטיים לא מורשים לשימוש בחקלאות אורגנית.
- ❖ לכן, ליישום הקומפוסט בקרקע תפקיד הזנתי מרכזי בתחום הזה.
- ❖ יישום קומפוסט בקרקע חיונית גם לשיקום פוריותה במשך הזמן.

המטרה: להשיג שיווי משקל בהזנת הצמחים, תוך שמירה על מבנה הקרקע ועל המיקרואורגניזמים הפעילים בה.

🔴 ניתן ליישם חומרי הזנה אורגניים דרך מערכת ההשקיה בטפטוף.

זה נקרא הדשיה אורגנית (**Organic Nutrigation™**).

נטפים

הדשיה בחקלאות אורגנית (Nutrigration™)



נושאים עיקריים על סדר היום (אין לי זמן!!)

1. יישום חומרי הזנה ומשפרים אורגניים למיניהם.
2. הכנת תמיסת הזנה על בסיס דשנים מוצקים – דוגמת הגואנו.
3. רשימת חומרי הזנה אורגניים מורשים – מקורות חנקן מהחי והצומח.
4. תגובות בין סוגי חומרי הזנה ובינם לבין צנרת ההולכה והטפטוף.
5. מניעה, תחזוקת וטיפול של מערכת ההשקיה בטפטוף בממשק אורגני.
6. ראש השקיה "ירוק" – מותאם במיוחד לשיפור יישום חומרי הזנה.
7. התאמת הטפטוף להדשיה אורגנית – זרימה דרך מעברי מים גדולים.
8. סיכום, דיון ומסקנות.

נוטבים

1. יישום חומרי הזנה ומשפרים אורגניים בהשקיה בטפטוף

כללי

- ❖ מקורות חנקן מזבלי בע"ח מכילים בתוכם בקטריות...
- ❖ בנוסף, בתוך מערכת ההשקיה מתפתחות מושבות בקטריות שניזונות מאותם חומרי ההזנה המכילים חנקן.
- ❖ לעיתים קרובות נוצרות תגובות בין חומרי ההזנה האורגניים.
- ❖ חומרי הזנה אורגניים משפיעים על מצב הניקיון של הצנרת.

נחיצות ההדשיה האורגנית

- לא תמיד נחוץ לתת הזנה דרך הטפטוף: מטעים, גד"ש (?).
- ❖ בחממות*, מומלצת תוספת הזנה הדרגתית כמעט מההתחלה!
*(גם בבתי רשת, כמובן)

נוטבים

1. יישום חומרי הזנה ומשפרים אורגניים...

פעולות מניעה בשלב התכנון ובתפעול מערכת ההשקיה:

- ◆ **התאמת סינון יעיל** - לפי באיכויות המים והדשן.
- ◆ **שטיפת הצנרת** - פעולה שגרתית פשוטה וחשובה.
- ◆ **חמצון/חיטוי** - למניעת התפתחות בקטריות במערכת.
- ◆ **טיפול עם חומצות אורגניות** - לסילוק האבנית.

נוטפים

2. הכנת תמיסות ההזנה על בסיס חומרים אורגניים מוצקים

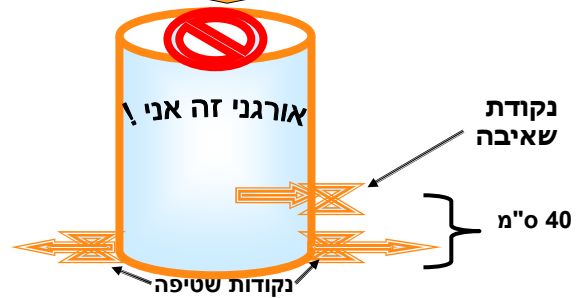
מחייב עבודה לפי כללים ברורים וללא קיצורי דרך (ראה בהמשך...)



נוטפים

מיכל למיהול והכנת תמיסת חומרי הזנה אורגניים - מאפיינים כלליים

כאן לא ממקמים נקודת שאיבה מנסים למנוע שאיבה אקראית של משקעים



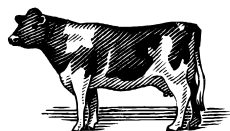
ונטבים



יישום אורגן 3000

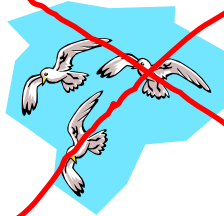


יצאת צדיק!



ונטבים

מקסיקו



יישום גואנו
בשק רשת
("תיאון")



ונטבים 

מתקן למיצוי גואנו בישראל



שק ענק עם גואנו



מבטיח הספקה סדירה של גואנו לאורך
כל תקופות הגידול

ונטבים 

3. חומרי ההזנה אורגניים מורשים

רשימה חלקית של חומרי הזנה אורגניים המאושרים לשימוש בישראל ע"י שרותי הביקורת, אשר מיושמים דרך מערכות השקיה בטפטוף* בחקלאות אורגנית:

- ❖ **גואנו** – לשלשת ציפוריים
- ❖ **אורגן 3000** ("שתן עגלים") - נוזלי טפחות מרפתות + זבל עופות.
- ❖ **"NU-GRO 8-3-3"** - חומר הזנה נוזלי מפסולות צמחים וקמח נוצות.
- ❖ **חומצות אמינו (8% N)** - הידרוליזה אנזימטית של רקמות בע"ח.
- ❖ **חומצות הומיות** - Humic acids – שבח 11, אפטייק 12, שבח 200
- ❖ **KF-20** --של VGI – תרכיז מתמציות צמחים.
- ❖ **מיקרו-אלמנטים מסיסים**: Fe, Mg, Mn, Zn, Mo, Cu, etc.
- ❖ **מקרו-אלמנטים מסיסים**: אשלגן כלורי "Ferti-K" 62-64% K₂O מ"מפעלים המלח ו"טוב" 0-0-8 של "דשנים וחומרים כימיים".

* בעקבות כך מותקן סינון מתאים על מנת להיפטר מהמוצקים המרחפים במים.

נוטפים



רשימה מעודכנת של חומרי הזנה אורגניים מורשים המכילים חנקן שנבדקו בנטפים*

חומרים המכילים N (חנקן) ומומלצים ליישום דרך הטפטוף ☺

- גואנו מהול (ביחס 1:10) – אבקה ממקור לשלשת ציפוריים.
- "אורגן 3000" – תמיסת הזנה – נוזל טפחות בתוספת זבל עופות.
- "Nu-gro 8-3-3" – "שח"מ גבעת עדה" - חומצות אמינו:
- 1. "טבעון" ו"טבעון פלוס", מ"דשנים וחומרים כימיים".
- 2. Nifert & Protamix Solution, Nifert 30 – M.E. Yellow Powder - "ירוק 2000".
- 3. "Terra-Sorb" מחברת "ביו-כל".

חומרים המכילים N (חנקן) שלא מומלצים ליישום דרך הטפטוף ☹

- "Perfect Blend" 6-6-6 - מוצק מהול במים.
 - "Fish" - לריסוס עלוותי בלבד- לפי הנחיית ההדרכה (לא נבדק על ידינו).
 - חומצות אמינו מסוג: Nifert 30 - Microelements Brown Powder - "ירוק 2000".
- * הבדיקות נעשו לפי בקשת היצרנים, במעבדות שלנו בחצרים (כל הפרטים שמורים במערכת).

נוטפים

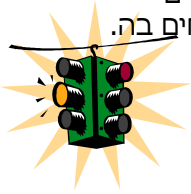
4. תגובות ותופעות ... (המשך)

שילוב של חומצות הומיות עם חנקן עלול לגרום לסתימת טפטפות.

❖ ערבוב שני החומרים האלה יוצר פלוקולציה (הפתה) המסכנת את המערכת.

❖ גם כאשר מזריקים חומצות הומיות למערכת ההשקיה בנפרד, יש לוודא שהחומר מגיע אליה ללא נוכחות חנקן על מנת למנוע סתימות.

❖ תופעה בעייתית נוספת מתרחשת בין חומרי ההזנה האורגניים המוזרקים למערכת לבין המיקרואורגניזמים הקיימים ומתפתחים בה.



וטפים

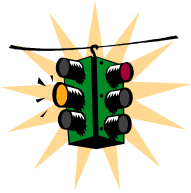
4. תגובות ותופעות ... (המשך)

❖ מערכת השקיה המכילה זיהום חיידקי, תפתח רפש בקטריאלי. בבוא העת זה עלול לגרום לירידה בספיקות ואפילו לסתימת טפטפות (ראה תחזוקה).

❖ הימנעו מלערבב חומרי הזנה אורגניים במיכל הדישון ובהזרקתם למערכת*.

לאחרונה נתקלנו במקרים של ערבוב שגוי של אשלגן דל- כלור ומקור חנקן.

***זכור: ערבוב חומרים עלול לגרום לסתימה בלתי הפיכה במערכת.**



וטפים

שיטות שונות ליישום חומרי הזנה בעזרת טפטוף

עקיפות (מוצק):

- הרטבת קומפוסט שמונח במרוכז על פס הגידול.
- הרטבת קומפוסט וגואנו שפוזר ותוחח לרוחב הערוגה.
- הרטבת קמח נוצות, קופטיות שהונח ביסוד או ניתן כדשן ראש.
- יישום גואנו מוצק מתחת לטפטפת במהלך הגידול.

ישירות (תמיסה):

- יישום גואנו מומס ביחס 1:10 או אורגן 3000 כתמיסת הזנה.
- יישום Nu-Gro ביחס מהילה עם מים של 1:2.
- יישום חומצות אמינו ביחס 1:1 דרך הטפטוף כתמיסת הזנה.
- יישום אשלגן דל-כלור "Ferti- K" מומס ו"טוב" 0-0-8 כתמיסת הזנה.
- יישום מיקרו-אלמנטים שונים לתיקון מחסורים ספציפיים.
- יישום חומצות הומיות - לשיפור קליטת החנקן.

נוטבים





תגובות צפויות בשימוש בדשנים אורגניים דרך הטפטוף

סיכון השילוב	התפתחות ביו-פילם	משקע אורגני	משקע מינרלי	יצרן/ יבואן	סוג חומר הזנה/ דשן
+/-	+	++	++	"שחם ג.ע."	גואנו
+/-	+	+	++	"דשן גת"	אורגן 3000
++	-+	+++	+	"שחם ג.ע."	נוגרו 8-3-3
++	+++	-	-	רבים	חומצות אמינו
+++	-	-	-	רבים	אלמנטים הומיים
?-+	-	-	-	VGI	KF - 20
+++	+	-	+++		Borashel
++	-	-	-	"דשנים"	"טוב" 0-0-8
+++	-	-	+/-	מפעלי ים המלח	Ferti-K 64%

ונטבים 

רשימה חלקית של חומרי הזנה ליישום בקרקע המכילים חנקן המשווקים בארץ למגדלים האורגניים

חומרים מאושרים ליישום בקרקע ☺

- קומפוסט בקר אורגני
- קומפוסט מזבל עופות (פטמים) / הודים ("Organi.com")
- קמח נוצות
- גואנו מוצק
- כופתאות – "אורגן 6", ו"אורגניות"
- "Perfect Blend" 6-6-6



חומרים לא מאושרים לשימוש בקרקע ☹

כל מה שלא מופיע בתקן האורגני (לא קיבל אישור לשימוש). ז"א חומרים שאין עליהם את התוית של הגורם המאשר.

ונטבים 

שתילי עגבנייה בתוך תעלת הזנה עם קומפוסט



ונטפים

שתילי עגבנייה בתוך תעלת הזנה עם קומפוסט



תעלת הזנה בעגבניות
בחמ-רשת - חצבה 2004

ונטפים

השקיה, הזנה, אגרוטכניקה...



נטפים

אבל, אסור לטמון את הראש בחול... צריך לפעול!!



נטפים

5. מניעה, תחזוקה וטיפול במערכות השקיה בטפטוף בחקלאות אורגנית



**חוברת הדרכה
לרשותכם!**

oscar@netafim.com



תחזוקה מונעת: "מי שעוסק במניעה זו התחזוקה הטובה ביותר" (אלמוני)

נטפים

שטיפה

- ❖ בסוף ההדשיה מומלץ להזרים מים נקיים במערכת, על מנת להיפטר משאריות חומרי הזנה.
- ❖ אין לסגור את ברז המים ומשאבת הזרקת הדשן בו-זמנית.
- ❖ חבר בקצה השלוחות צינור מאסף להקל על פעולת השטיפה השגרית.
- ❖ בדישון אורגני רציף, מומלץ לשטוף את המערכת בצורה יעילה פעם בשבוע!



נטפים



חמצון/חיטוי: כלור ומי-חמצן

- ❖ טיפולי הכלרה בתדירות הנחוצה לחיטוי המערכת נועדו למנוע התפתחות ביופילם ע"י יישום נתון תת - כלורי (ClO₂) 10%.
- ❖ טיפול הכלרה מותר בחקלאות אורגנית גם בארץ. נטפים קיבלה היתר מיוחד מה- PPIS עבור החקלאים האורגניים ביוני 2001 (מצורף בהמשך).
- ❖ ממליצים ליישם טיפול הכלרה לפחות פעם בשבועיים בריכוז של 10 ח"מ.
- ❖ טיפול זה נעשה בריכוז נמוך מבלי לפגוע בצמחים או בסביבה ולפי הצורך.
- ❖ כמו כן, טיפול הכלרה בסוף השקיה האחרונה למשך מספר דקות, בריכוז של 2-3 ח"מ גם מונע ביופילם.
- ❖ OXITOP: ב - 2007 נבדק ע"י נטפים חומר זה המכיל מי-חמצן וקיבל אישור מה - PPIS לביצוע ניסויים בשטח. החומר מתאים לחמצון/חיטוי בטפטוף.



**"המלצות נטפים לטיפול בכלור ובמי-חמצן", לרשותכם.
חובה לעיין בהן לפני היישום, כדי למנוע תאונות ופגיעות!/"**



טיפול בחומצה

- ❖ מספר חומצות אורגניות מותרות לשימוש כטיפול מונע סתימות ולסילוק משקע אבנית שמצטבר במערכות השקיה בטפטוף בחקלאות אורגנית.
- ❖ חומצות כגון: אצטית (חומץ), ציטרית (לימון), אוקסלית, פרה-אצטית, לקטית, גליקולית ופורמית, מותרות לשימוש בחקלאות אורגנית.
- ❖ גם עבורן נטפים קיבלה אישור מיוחד מה- PPIS (מצורף בהמשך).
- ❖ טיפול חומצה יינתן אך ורק לפי הצורך.



ראה: "המלצות נטפים לטיפול בחומצה",
בטרם יישום.

נטפים

סינון

- ❖ כדי למנוע ירידה בספיקות וסתימות בטפטפות עלינו להשתמש בסינון מתאים: סינון טבעות אוטומטי בראש המערכת (140 מ"ש - 100 מיקרון-טבעות שחורות) וסינון ביקורת (120 מ"ש - 130 מיקרון-טבעות אדומות) בברז הכניסה לחלקות.

2" Spin Klin Battery



סינון ראשי אוטומטי

3" Twin Filter



Inlet/Outlet Diameter 3"

3" - 4" Angle Filters



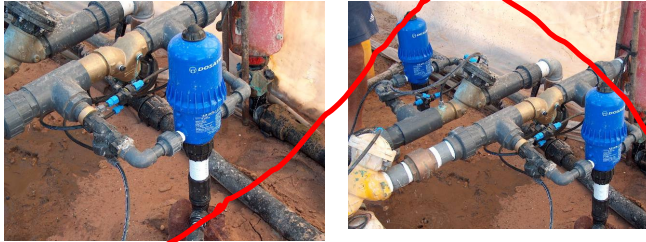
Inlet/Outlet Diameter 3" and 4"

סינון משני - ביקורת

נטפים

6. ראש השקיה "ירוק" באורגני - דרישות

- ❖ פשוט כמו הראש השקיה המקובל בחקלאות הקונבנציונלית.
- ❖ בעל סינון ייחודי בדרגה מתאימה לאיכות מי השקיה שמתקבלת.
- ❖ כולל משאבות להזרקה חומרי ההזנה אורגניים ולטיפולי חיטוי והחמצה.



2004

היום, כבר לא נראה טוב במיוחד... ☺

ונטבים

ראש השקיה ירוק – ערוצי הזנה ותחזוקה תחנת "יאיר" – מו"פ ערבה תיכונה וצפונית

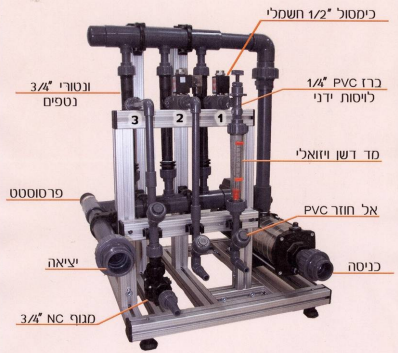


מו"פ ערבה-הצבה - גרסה סוף 2005

ונטבים

נטפים
פרטיקיט FertiKit PB

מוצרי חדש



כימסול 1/2" חשמלי
ברז PVC 1/4" לניסות ידני
ונטורי 3/4" נטפים
פרסוסטט
יציאה
מנוף NC 3/4"

מד דשן וזואלי
אל חוזר PVC
כניסה

3 אופציות לפיקוד על ונטורי
1- ברז חשמלי + ידני • מד דשן וזואלי
2- ברז חשמלי בלבד
3- ברז הידרואולי בלבד

נטפים ישראל
www.netafim.co.il



גרסה מסחרית 2006-7



Netajet Bio- By Pass & In Line חדש!!

מערכת דישון – **Netajet Bio-Inline** לספיקות של **4 - 22 מ³/ש'**.
מערכת דישון **ישיר** המאפשרת הזרקת חומרי הזנה אורגניים, חומרי חיטוי וחומצות אורגניות במינון מדויק.
ראש השקיה "ירוק" – בעל שלושה ערוצי דישון עם משאבות הזנה ונטורי בספיקה גבוהה.

המערכת מתאימה לספיקות מים של **4-22 מ³/ש'** ולספיקת דשן של **30-300 ל/ש** לערוץ.

מערכת דישון – **Netajet Bio- Bypass** לספיקות של **10-130 מ³/ש'**
מערכת דישון **עקיף** המאפשרת הזרקת חומרי הזנה אורגניים, חומרי חיטוי וחומצות אורגניות במינון מדויק.
ראש השקיה "ירוק" – בעל שלושה ערוצי דישון עם משאבות הזנה ונטורי בספיקה גבוהה.

המערכת מתאימה לספיקות מים של **10-130 מ³/ש'** ולספיקת דשן של **30-300 ל/ש** לערוץ.

ניתן לקבל את המוצרים הנ"ל עם בקר ההשקיה החדש של נטפים **NMC Junior™**.



Netajet Bio- By Pass

חדש!!



2008

נוטפים

Netajet Bio- By Pass

חדש!!

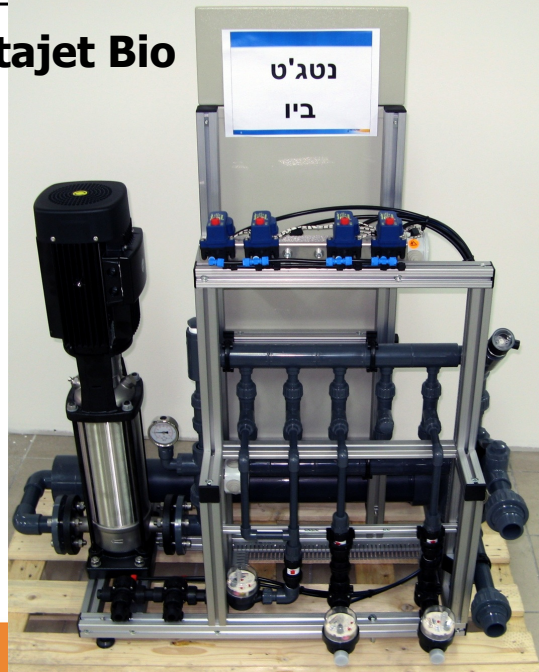


2008

משק מיכאלי 2008

נוטפים

Netajet Bio



נטפים

7. התאמת הטפטוף להדשיה אורגנית

- ❖ זרימה דרך מעברי מים גדולים במבוך של הטפטפת - ניקוי עצמי.
- ❖ שטח סינון גדול במיוחד ברמת הטפטפת - מחסום בפני חלקיקים.
- ❖ יתרון הויסות של הטפטפת - אחידות פיזור המים לאורך השלוחה.

fn+F4 שקף הבא



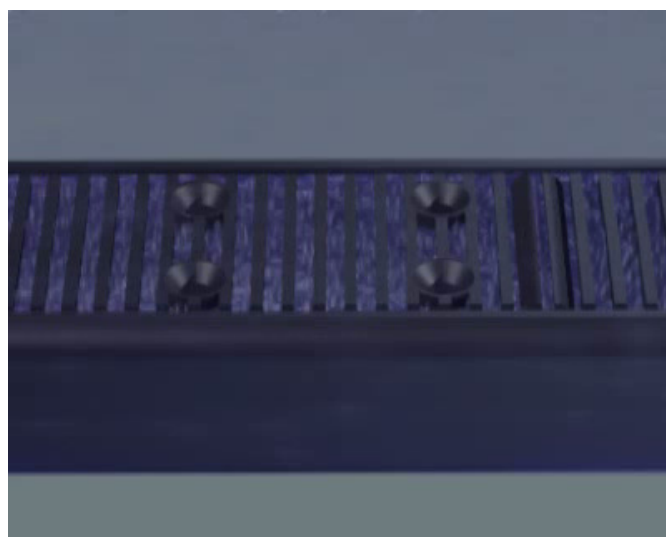
נטפים

מעברי מים גדולים במבוך של הטפטפת



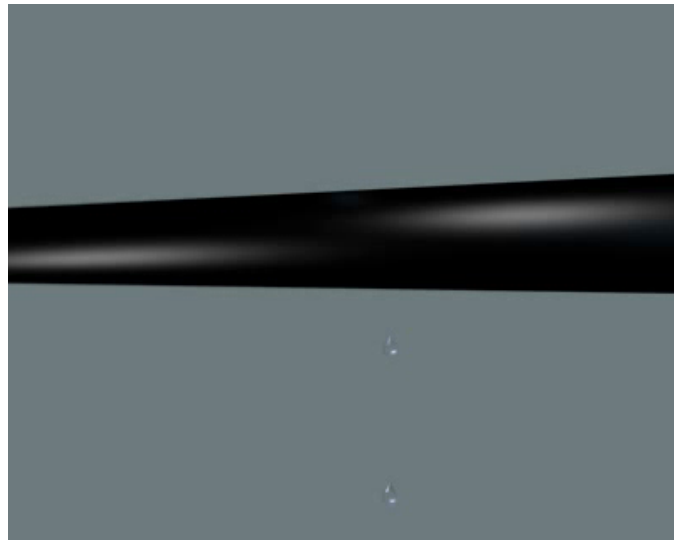
ונטפים

שטח סינון גדול במיוחד ברמת הטפטפת



ונטפים

עבודת הויסות של הטפטפת



fn+F4

ונטפים

סיכום - הדשייה אורגנית

יישום חומרי הזנה אורגניים דרך הטפטוף אפשרית, אך דורש תשומת לב למספר גורמים להצלחת הגידול.

❖ תמיסות דשן ממקור אורגני בד"כ פחות מסיסות במים ועלולות ליצור משקעים ומכאן סתימות בטפטוף.

❖ הימנע מיישום משולב של דשנים אורגניים ולהבטיח הכנת תמיסות ההזנה על פי ההנחיות.

❖ תכנן את מערכת הסינון בהתאם לאיכות מי ההשקיה ולבצע תחזוקת מונעת.

❖ תחזוקה מונעת בהדשייה אורגנית- עוזרת לשמור על מערכת השקיה תקינה ומבטיחה עבודה לאורך שנים.

ונטפים

התוצאות



עגבניות אורגניות - חצבה



נטפים

תודה על השתתפותכם!



אוסקר 052-5013504

oscar@netafim.com

נטפים