

# השפעת התשתית, אופן יישום הקומפוסט ומנת ההשקיה בפלפל אורגני,

תחנת יאיר, 2013/14

איתיאל א' - שה"מ, משרד החקלאות ופיתוח הכפר  
חשמונאי ד', אופנבך ר', אושרוביץ א', צביאלי י' - מו"פ ערבה תיכונה וצפונית תמר

כתובת המחבר: [Eviatarel2014@gmail.com](mailto:Eviatarel2014@gmail.com)

## תקציר

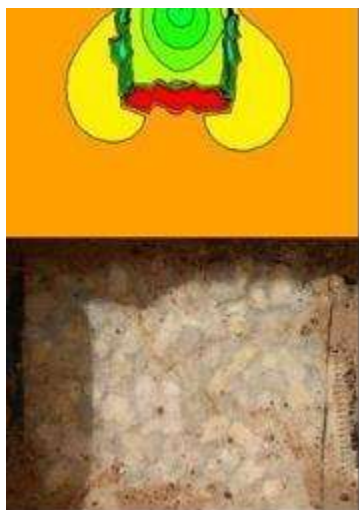
שיטת הנש"מ בה מיישמים מחסום קפילארי מאפשרת השגת רטיבות גבוהה במנות מים נמוכות. להפחתת מנות ההשקיה בפלפל אורגני צפוי יתרון רב בשל ההתייעלות בהזנת הצמח בנוסף ליעול השימוש במים. כמויות הדשן המומס במי ההשקיה צפויות לפחות במידה רבה בשל הירידה בכמות מי ההשקיה, ולהקטין בכך את זיהום מי התהום בחנקות.

נמטודות עפצים וחופשיות תוקפות גידולי חממה רבים ומהוות נטל על הגידול, המגדל והסביבה. הפחתת הנגיעות בקרקעות חוליות ובגידול אורגני אפשרית ע"י חסימת חדירתם לבית השורשים באמצעות יריעה בעלת חורים מיקרוניים, משולבת בתשתית הנש"מ.

מערך תשתיות קרקע הוכן בתחנת יאיר לקראת עונת 2009/10 וכלל את תשתיות בית שורשים הבאות: א' תשתית עם מחסום של שכבת חצץ שהוטמנה בעומק 40 ס"מ מתחת לפני הקרקע, ב' תשתית ביקורת בה שימשה קרקע בלתי מופרת. בעונת 2012/13 הוספו לניסוי שתי תשתיות: ג' נש"מ נמטודות-מצע קומפוסט, ד' תעלת הזנה-מצע קומפוסט. בשתי התשתיות א' ו ב' נבחנו שני אופני יישום קומפוסט: (1) הצנעת הקומפוסט בתיחוח, (2) פיזור ע"פ הקרקע ללא הצנעה. כל תשתיות הניסוי נבחנו בשתי מנות מים, רגילה (100%) ומופחתת (60%).

בעונה המדווחת (2013/14) הצטיינה התשתית נש"מ נמטודות קומפוסט במספר וביבול הפרי לעומת עונה שעברה בה נמצא טיפול זה נחות כנראה מסיבות של מליחות יתר. זו שנה ראשונה מתוך חמש שנות ניסוי (2009/10-2013/14) בה נמצאה נחיתות לפיזור קומפוסט ללא הצנעה, אך שיעור הפחיתה היה רק ב 5%. בעונות הבאות ניתן יהיה לקבוע האם זה אירוע נקודתי או תחילתה של מגמה. ירידה במנת ההשקיה ב 34% גרמה לפחיתה של 10% ביבול הכולל, יבול ליצוא, ומשקל כלל הצמח. גם השפעת ההשקיה הינה חדשה ולא נמצאה בחמש העונות הקודמות.

## מבוא

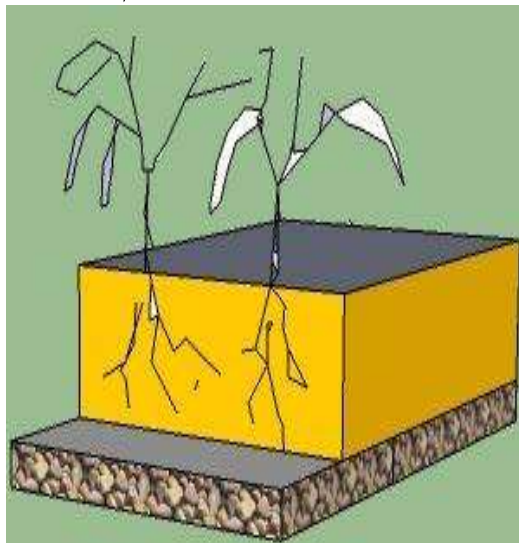


שיטת הנש"מ בה מיישמים מחסום קפילארי מאפשרת השגת רטיבות גבוהה במנות מים נמוכות (Ityel et al., 2012). להפחתת מנות ההשקיה בפלפל אורגני צפוי יתרון רב בשל ההתייעלות בהזנת הצמח בנוסף ליעול השימוש במים. כמויות הדשן המומס במי ההשקיה צפויות לפחות במידה רבה בשל הירידה בכמות מי ההשקיה, ולהקטין בכך את זיהום מי התהום בחנקות. הבעייתיות ביישום השיטה טמון בכך שבממשק האורגני חל איסור בהטמנת יריעה חוסמת שורשים (כגון יריעת הפלריג המשמשת כיריעת צד, איור 1). בשל התכונות ההידראוליות של היריעה ישנה פחיתה משמעותית של תנועת המים הצדית ובכך משתפרת דחיקת המלחים. בדגם המותר לשימוש בחקלאות האורגנית קיים מחסום בלבד ללא יריעת צד המביא לכך שתנועת המים עוקפת את מחסום החצץ (איור 2).

איור 1: מבנה תעלת חצץ עטוף ברשת, בראש האיור חתך תנועת המים בנש"מ

## שיטות

הכנת תשתית הנש"מ: לקראת עונת 2009/10 נחפרו תעלות במפסק של 160 וברוחב ובעומק של 40 ס"מ בבסיס התעלה הונחה רשת 50 מש ועליה נפרסה שכבת חצץ בעובי של 10 ס"מ שכוסתה אף היא ברשת. החול שנחפר הוחזר לתעלה. שכבת קומפוסט במינון של 7 ליטר למ"ר פוזרה על פני שטח הערוגה. לקראת עונת



2012/13 פוזר קומפוסט באותו המינון ותוחח פנימה או הושאר על פני השטח בהתאם לטיפול. בעונת 2012/13 הוספו 2 טיפולים: נש"מ נמטודות עם מצע קומפוסט (רוחב 50 ס"מ, עומק 25 ס"מ). רשת 50 מש מקופלת לשלוש שכבות היוותה את בסיס התעלה שבתוכה הושם הקומפוסט (תמונה 1), ותעלות הזנה עם מצע קומפוסט (רוחב 50 ס"מ, עומק 20 ס"מ), שניהם בנפח של 62 קוב לדונם. בחלקות הביקורת בוצע משתות בפרה-פלאו במרכזי הערוגות. כל השטח כוסה ביריעת פוליאטילן ב- 11/6 ובוצע בו חיטוי תרמי עד ה- 25/7. פלפל מהזן סובק (זרעים גדרה) נשתל ב- 1/8/13. הצמחים נעקרו בסוף הגידול ב- 15/4/13.

איור 2: מבנה סכמתי של תעלת נש"מ בחלקה אורגנית, ללא יריעה חוסמת בצדדים



תמונה 1: מראה כללי של הניסוי. תשתית נש"מ נמטודות (מימין) ותעלת גידול.

הניסוי הוצב במתכונת בלוקים באקראי בחלקות מפוצלות. גורם התשתית הוצב בחלקות ראשיות בערוגה וטיפולי ההשקיה והצנעת הקומפוסט הוגרלו בכל ערוגה. ההשקיה התבצעה באמצעות שני סוגי טפטוף בעלי ספיקה שונה. במנת ההשקיה הגבוהה שימשה טפטפת בעלת ספיקה של 1.6 ליטר לשעה, ו-1 ליטר לשעה במנה הנמוכה. כמויות המים המצטברות לכלל עונת הגידול הגיעו ל 1,260 ו- 760 קוב לדונם בהתאמה. הדישון התבצע באמצעות הזרקת דשן מסוג "טבעון" בריכוז של 0.5 ליטר לקוב מים. קטיף הפירות החל ב- 23/11/2013 והסתיים ב 23/4 שהם 120 ימי קטיף. סה"כ נערכו 9 קטיפים.

## תוצאות

נמצאו השפעות של שלושת גורמי הניסוי.

השפעת התשתית: במספר הפירות, התשתית "נש"מ נמטודות קומפוסט" עלתה ב 11% בהשוואה לביקורת (טבלה 1) ואילו הטיפולים מחסום ותעלת הזנה נפלו מהביקורת ב- 9%. במשקל חומר יבש (טבלה 2) של כל הצמח עלה הטיפול "נש"מ נמטודות קומפוסט" יחסית לביקורת ב 13%. השפעת מנת ההשקיה: ירידה במנת ההשקיה ב 34% גרמה לפחיתה של 10% ביבול הכולל, יבול ליצוא, ומשקל כלל הצמח (טבלאות 1, 2). השפעת אופן יישום הקומפוסט: יישום קומפוסט בפיזור על פני הערוגה ללא הצנעה, גרם לפחיתה של 5% ביבול הכולל, יבול ליצוא, ומספר הפירות (טבלה 1) ו- 13% במשקל כלל הצמח (טבלה 2).

טבלה 1. ניתוח מרכיבי השונות ליבול הפירות בתבנית של בלוקים באקראי. בחלק העליון המודל הסטטיסטי וניתוח השונות למשתני היבול. ערכים נמוכים מ 0.05 הינם מובהקים. בחלק התחתון ממוצעי תוצאות היבול. ערכים להם אותיות שונות נבדלים ברמת הסתברות של 5%.

טיפול	מספר פירות כולל	יבול כולל (ק"ג למ"ר)	יבול ליצוא (ק"ג למ"ר)
עיבוד	0.01	0.01	0
השקיה	0.04	0.12	0.04
תשתית	<0.01	<0.01	<0.01
השקיה 100%	37	A 6.7	A 6.3
השקיה 60%	36	B 6.4	B 6.0
תשתית ביקורת	B 37	BA 6.8	BA 6.3
תשתית מחסום	C 34	C 6.1	C 5.7
תשתית תעלת קומפוסט	C 34	CB 6.2	CB 5.8
תשתית נש"מ קומפוסט	A 41	A 7.1	A 6.7
ללא הצנעת קומפוסט	B 35	B 6.3	B 5.9
הצנעת קומפוסט בתיחוח	A 37	A 6.7	A 6.3

טבלה 2. ניתוח מרכיבי השונות ליבול החומר היבש בתבנית של בלוקים באקראי. בחלק העליון המודל הסטטיסטי וניתוח השונות למשתני יבול החומר היבש. ערכים נמוכים מ 0.05 הינם מובהקים. בחלק התחתון ממוצעי תוצאות גורמי הניסוי. ערכים להם אותיות שונות נבדלים ברמת הסתברות של 5%.

טיפול	יבול נקטף (ק"ג למ"ר)	כל הפירות (ק"ג למ"ר)	כל הצמח (ק"ג למ"ר)	יחס פריכל הצמח
עיבוד	0.06	0	0.01	
השקיה	0.06	0	0.04	
תשתית	0.01	0	<.01	
השקיה 100%	A 0.46	0.54	A 1.27	0.43
השקיה 60%	B 0.44	0.51	B 1.16	0.44
תשתית ביקורת	BA 0.47	BA 0.54	C 1.20	0.45
תשתית מחסום	C 0.43	0.49 B	B 1.09	0.45
תשתית תעלת קומפוסט	C 0.42	BA 0.53	ABC 1.22	0.44
תשתית נש"מ קומפוסט	A 0.50	A 0.57	A 1.36	0.42
ללא הצנעת קומפוסט	B 0.44	0.52	B 1.13	0.46
הצנעת קומפוסט בתיחוח	A 0.47	0.53	A 1.30	0.41

## סיכום

זו עונה חמישית שאנו מסכמים ניסוי רב שנתי הבוחן מספר גורמים בגידול פלפל אורגני. בעונה זו התשתית נש"מ נמטודות קומפוסט הצטיינה במספר וביבול הפירות. בעונה שעברה טיפול זה (איתאל וחוב', 2013) נמצא נחות כנראה מסיבות של מליחות יתר, שכן הייתה זו עונתו הראשונה. זו שנה ראשונה מתוך חמש שנות ניסוי בה נמצאה נחיתות לפיזור קומפוסט ללא הצנעה, אך שיעור הפחיתה היה רק ב 5%. בעונות הבאות ניתן יהיה לקבוע האם זה אירוע נקודתי או תחילתה של מגמה. גם השפעת ההשקיה הינה חדשה ולא נמצאה בחמש העונות הקודמות.

## הבעת תודה

לצוות מו"פ ערבה שעסקו במלאכה ולמועצת הצמחים שתמכה במימון הניסוי.

## ספרות

איתאל א', חשמונאי ד', אופנבך ר', אושרוביץ א', צברי י', צביאלי י' 2013. השפעת התשתית, אופן פיזור הקומפוסט, ומנת ההשקיה בפלפל אורגני. סיכום עונת מחקר 2012/13, מו"פ ערבה תיכונה וצפונית-תמר.

[http://www.arava.co.il/media/sal/files/1211/f6\\_%D7%A4%D7%9C%D7%A4%D7%9C%20%D7%90%D7%95%D7%A8%D7%92%D7%A0%D7%99%20%D7%AA%D7%A9%D7%AA%D7%99%D7%95%D7%AA%201213.pdf](http://www.arava.co.il/media/sal/files/1211/f6_%D7%A4%D7%9C%D7%A4%D7%9C%20%D7%90%D7%95%D7%A8%D7%92%D7%A0%D7%99%20%D7%AA%D7%A9%D7%AA%D7%99%D7%95%D7%AA%201213.pdf)

Ityel E., Lazarovitch N., Silberbush M., Ben-Gal A. 2012. An artificial capillary barrier to improve root-zone conditions for horticultural crops: Response of pepper plants to matric head and irrigation water salinity, *Agricultural Water Management*, Volume 105, pp 13-20

## פרטי הדו"ח באנגלית

Effects of root zone format, irrigation quantity and compost mode of application on bio-organic grown pepper.

Ityel Eviatar - Extension Service, Ministry of Agriculture and Rural Development

Hashmonai D., Oshoroviz A., Offenbach R., Cohen S., Zvieli Y., Tsabari I. - Central and Northern Arava-Tamar R&D

Writer address: [Eviatarel2014@gmail.com](mailto:Eviatarel2014@gmail.com)

Keywords: capsicum, compost, organic matter