

867

2004-2006

תקופת המחקר:

586-0112-06

קוד מחקר:

**Subject:** EVALUATION OF VINEYARD COVER FOR GRAPE QUALITY UNDER THE JORDAN VALLEY CONDITIONS

**Principal investigator:** PINI SARIG

**Cooperative investigator:**

**Institute:** Jordan Valley R&D

**שם המחקר:** בחינת חפויים לכרם לשיפור איכות ענבים בתנאי בקעת הירדן

**חוקר ראשי:** פני סריג

**חוקרים שותפים:**

**מוסד:** מו"פ בקעת הירדן, ד.ג. ערבת הירדן  
91906

## תקציר

גידול כרם תחת כיסוי הינו טכנולוגיה ותיקה (ראשון גידולי המטע תחת כיסוי), ברחבי העולם. בארץ הייתה ביקעת הירדן חלוצת גידול הגפן תחת כיסוי ובמשך שנים הובילו מגדלי הבקעה את הגידול במגוון היבטים מקצועיים וטכניים. גידול כרם תחת כיסוי הפך לנחלתם של כלל מגדלי הכרם בארץ וכיום אין כמעט איזור גידול כרם שאינו כולל כרמים מחופים. לצד היתרונות הגידוליים שהתקבלו בגידול גפנים מחופות הן בהבכרה והן באיכות הפרי, התגלו קשיים שעיקרם פוריות נמוכה, פגיעה בגודל האשכול וגודל הגרגר ותוחלת קצרה של חיי הכרם. במקביל לכיסוי כרמים בפוליאיתילן, התפתח בעולם נושא הכיסוי ברשתות. הסיבות לכיסוי רשתות מגוונות, אך בכולן הושג שיפור באיכות הפרי. נושא הכיסוי ברשתות, שהובל בראשותה של ד"ר יוספה שחק, נבדק במספר מינים ובכמה אתרים בארץ ובכלל זה בבקעת הירדן במספר אופנים. במהלך השנים האחרונות נבדקו מגוון סוגי רשתות. הניסיונות הראשונים היו ברשתות בעלות תכונות אופטיות מגוונות ("רשתות צבעוניות") והם בוצעו בזנים פריים (125) וסופריוור שהיו הזנים הנפוצים בגידול בבקעת הירדן. הצטיינותן של הרשתות שהוגדרו כ"לבנות" או "שקופות", הובילה ליישום נרחב של הטכנולוגיה בכרמים מסחריים, עוד בטרם הושלם המחקר.

מחקר ההמשך המתבקש גרס התמודדות עם מספר משתנים שלא נבחנו בניסויים הראשונים:

1. "כיוון עדין" של תוצאות המחקר הראשון תוך בחינה השוואתית של מיגוון הרשתות הלבנות והשקופות שהופיעו בשוק.
2. התאמה לזן חדש - בשש השנים האחרונות בוצעה תחלופה מסיבית של כרמי הביקעה כך שהזן הדומיננטי, בהקף של כ- 90% מכרמי ביקעת הירדן הוא הזן SBS.
3. בחינת היבטים אגרוטכניים שונים בגידול תחת רשת בעיקר השפעה על צריכת המים. בדיווח זה מתוארים ניסיונות שבוצעו בשני אתרים, (כרם משותף בקעות בניהולו של חן סולומון וכרמו של יובל בן עמי בפצאל) שהם חלק מכרמים מסחריים בבקעת הירדן. שניהם בון SBS בכרם בקעות הושו שתי רשתות, ארוגות, שקופות, בעלות אחוזי צל שונים (12 ו 20 אחוז צל), לגידול ללא כיסוי רשת תוך בחינת שתי מנות מים בכל אחד מהטיפולים. בכרם בפצאל הושו חמשה סוגי רשת כשהדגש בניסוי זה הוא בבחירת הרשת המיטבית. הניסוי בפצאל החל שנתיים לאחר הניסוי בבקעות ועל פי דרישת החקלאים הוא נמשך גם בשנת 2007 במימון שולחן גפן במועצה הצמחית.

בשני אתרי הכרם בוצעו טיפולים מסחריים על פי פרוטוקול הגידול לזן SBS שפותח על ידי צוות המחקר של מו"פ בקעת הירדן, לקבלת איכות מיטבית. במסגרת הניסוי נערכו מדידות אקלימיות באמצעות אוגרי נתונים (טמפרטורה ולחות), מדידות אור, בדיקות פוריות, מדידות פנולוגיות של עוצמת וקצב צימוח, ומעקבי הבשלה. פרמטרים אלו סייעו בהבנת ההשפעות של כיסויי הרשת בכלל ושל סוגי הרשת השונים בפרט.

תוצאות הניסויים מלמדות על שיפור דרמטי באיכות הפרי הגדל תחת כיסויי רשת לבנה ו/או שקופה, חסכון במים, שיפור הצימוח, זירוז ההבשלה, חסכון בימי עבודה בטיפול בזטרת והקטנת נגיעות במזיקים. כל זאת ללא פגיעה בפוריות המסחרית של הכרם.

צוות המחקר של מו"פ בקעת הירדן בשיתוף חוקרי מינהל המחקר החקלאי, מדריכי שה"מ ומגדלי הכרם בבקעת הירדן, גאה להמשיך את המהפך בענף כרם המאכל ליצוא, בבקעת הירדן. מהפך שתחילתו באיתור וקידום הזן SBS, פיתוח פרוטוקול הגידול לזן והכנסתו לגידול תחת רשת.

סיכום חדש לדוחות מחקר.

דוח מסכם לתכנית מחקר מספר 586-0112-04

### בחינת כיסויים לכרם לשיפור הגידול ואיכות ענבים בתנאי בקעת הירדן

Assessment of the Net Technology for Early Maturation and Improved Fruit Quality in Table Grapes Under Jordan Plane Conditions

מוגש לקרן המדען הראשי במשרד החקלאות

ע"י

פני סריג	מו"פ בקעת הירדן
יוספה שחק	המכון למטעים, מינהל המחקר החקלאי, בית דגן
אבי סטרומזה	מו"פ בקעת הירדן
אפריים ציפילביץ'	מו"פ בקעת הירדן
יבגני גוסקובסקי	המכון למטעים, מינהל המחקר החקלאי, בית דגן
חיים אורן	המחלקה למטעים, שה"מ

Pini Sarig, Jordan Valley R&D Authority, M. P. Jordan Valley 91906, Israel. E-mail: [sarig@mop-bika.org.il](mailto:sarig@mop-bika.org.il)

Yosepha Shahak, Fruit-Tree Sciences, ARO, The Volcani Center, Bet-Dagan 50250. E-mail: [shahaky@volcani.agri.gov.il](mailto:shahaky@volcani.agri.gov.il)

Avi Stromza, Jordan Valley R&D Authority, M. P. Jordan Valley 91906, Israel. [avi@mop-bika.org.il](mailto:avi@mop-bika.org.il)

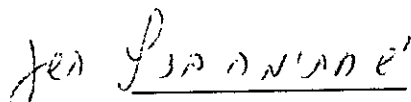
Efraim Zipilevich, Jordan Valley R&D Authority, M. P. Jordan Valley 91906, Israel. [efraim@mop-bika.org.il](mailto:efraim@mop-bika.org.il)

Eugene E. Gussakovsky, Fruit-Tree Horticulture, ARO, Bet-Dagan 50250. E-mail: [gussak@agri.gov.il](mailto:gussak@agri.gov.il)

Hahim Oren, Horticulture, Extension Service (Shaham), Ministry of Agriculture. E-mail: [orenh@shaham.moag.gov.il](mailto:orenh@shaham.moag.gov.il)

הממצאים בדו"ח זה הינם תוצאות ניסויים.

הניסויים אינם מהווים המלצות למגדלים

  
חתימת חוקר ראשי

#### א. מבוא

בכארבעת אלפי דונם ענבי מאכל בבקעת הירדן מרוכז יצור ענבי המאכל המוקדמים בישראל. יצוא הענבים מאזור זה מהווה כשישים אחוז מכלל יצוא הענבים. מגדלי הענבים בבקעת הירדן בסיוע המחקר ובשיתוף מערך ההדרכה החקלאית השכילו עד השנים האחרונות לשפר את איכות הענבים ולהתאים את איכותם לדרישות השוק המשתנות. שיפור איכות הפרי בא לידי ביטוי בעיקר בגודל הפרי, אחידות הפרי, צפיפות ואחידות האשכול ובניקיון הפרי ממזיקים ומחלות. תכונות אלו שנדרשו ע"י מערך השיווק מולאו תוך השקעת משאבים ללא השפעה על מועד ההבשלה והבציר. בשנתיים האחרונות ניקבעה על פי דרישת הקניינים רמת סוכר בענבים של - 16 אחוז, כסף תחתון לבציר בכל הזנים. סף זה התמלא בזן פרלט שגודל בעבר, ללא פגיעה בשאר הפרמטרים שנדרשו מהפרי לרבות מועד ההבשלה. ולא הושג בזן סופריר שגידולו בתנאי בקעת הירדן לא צלח. רמת הסוכר הנידרשת מושגת ללא קושי בזן SBS המהווה כיום זן עיקרי בסל הזנים הגדלים בבקעת הירדן. ככלל, קצב צבירת הסוכר בענבים הגדלים בבקעת הירדן לאחר הגעה ל - 14 אחוז איטי ביותר. קצב ההבשלה מושפע במעט מרמת היבול אך אין ברמות היבול המקובלות בבקעת הירדן כדי להסביר את ההאטה או את עצירת ההבשלה. דחיית הבציר והשיווק פוגעים בתמורה המשולמת עבור הפרי. הקושי במילוי אחר דרישות השוק המשתנות מחייב הערכות מחודשת לטיפול בפרי. בנוסף בשני הזנים הבכירים המובילים בהיקף הנטיעות בבקעת הירדן (כמו גם בשאר אזורי הארץ), הפריים (125) וה - SBS, הגדלים בשטח פתוח, התגלתה תופעה של ריבוי זטרת המחייבת עבודת ידיים רבה לסילוקה (12-15 י"ע לדונם), בנוסף לקצבי הבשלה איטיים ופגעים מכאניים אחרים.

הסיבות לכיסוי גידולים חקלאיים ובכללם כרמים:

א. הגנה מכאנית – מפני מיגוון פגעים הכוללים: בעלי כנף – ציפורים ועטלפים, יונקים – מכרסמים, ארנבות, שפנים, צבאים וכיו"ב. הגנה מחרקים, מברד ומרוח.

ב. שינוי מיקרואקלים: טמפרטורה ולחות, מעל הנוף בחובו ועל פני הקרקע.

ג. שינוי אופי האור (אורכי גל, תדירות, פיזור), מניעת מכות שמש (שילוב של טמפי וקרינה).

מגוון הכיסויים המקובל בגידול כרמים, גדול. החל מזכוכית, עבור בפוליאטילן לסוגיו וכלה ברשתות במספר רב של תכונות. גם סוגי הקונסטרוקציה, תומכת הכיסוי, רבים ומגוונים.

יש לזכור כי לצד התועלות המושגות מכיסוי כרמים, מתקבלים אפקטים שליליים הנובעים מהשינויים הבלתי רצויים, במיקרואקלים ובתכונות האור.

נושא הכיסוי דורש לימוד זהיר, במיוחד בתנאי האקלים השוררים בבקעת הירדן, עקב סכנה של חמום יתר ויצירת עקת חום בלתי הפיכה.

#### מינוח:

ע"מ ליצור טרמינולוגיה אחידה, קיבלנו את ההבחנה של ד"ר יוספה שחק ולפיה "חיפוי" (כולל בכרמים) מתייחס לכיסוי פני הקרקע באופן מלא או חלקי בסוגי כיסוי מגוונים (לרבות צמחיה ופולימרים בריסוס) להשגת מגוון מטרות. "כיסוי" כולל את כל מגוון הכיסויים שמעל לנוף הכרם במגוון הקונסטרוקציות התומכות כיסויים אלה.

## רשתות בכרם

נושא הכיסוי ברשתות ניבדק בארץ, ובכלל זה בבקעת הירדן, במספר אופנים. עיקר העבודה המחקרית בוצעה ברשתות בעלות תכונות אופטיות מגוונות. בניסוי הקדמי אותו ערכנו החל משנת 2000 בחנו השפעה של מספר סוגי רשתות על מועד ההבשלה ואיכות הפרי של הזן סופריר. הניסוי בוצע בכרם מניב, בתחנת בניסיונות בבקעת הירדן. לאור התוצאות המאוד מעניינות שהושגו בשנת 2000, הורחב הניסוי בשנת 2001. הרחבת הניסוי כללה בנוסף להמשך הניסוי בזן סופריר, כיסוי הזן פריים (125) ותוספת שתי רשתות שלא השתתפו בניסוי בשנת 2000 (רשת כחולה ורשת צהובה). המחקר חשף יתרונות בשיפור איכות הפרי, פוטנציאל הבכרה ע"י אחת הרשתות (לבנה-מונופילמנט משולבת) לצד בעיות בהתמיינות פרי תחת חלק מהרשתות שניבדקו. הפיתרונות שפותחו (זמירה כפולה, מדיניות אוורור) מספקים פיתרון חלקי בלבד לבעיות הנ"ל, והנושא דרש המשך הלימוד.

## מטרות המחקר

א. יצירת ענבי מאכל בגוון ירקרק - צהבהב, ללא שיפשופים וללא החמות, בתכולת סוכר של 16 אחוז (כ"מ), במינימום השקעה של ימי עבודה לטיפול באשכול, שיבצרו מוקדם ככל האפשר (לא יאוחר מתחילת יוני), ביבול שאינו נופל משני טון לדונם.

ב. לימוד השוואי של תגובות זני גפן מוקדמים לכיסוי במספר רשתות לשם איתור הכיסוי המיטבי. אין בכוונתנו להמליץ בסוף המחקר על רשת מסחרית מסויימת, אלא לעמוד על הבדלים עקרוניים ולאתר תכונות רשת (או יריעה) מיטביות לגידול הגפן בבקעת הירדן.

המחקר הוא יישומי במהותו. הוא כולל לימוד תגובות פנולוגיות לסוגי הכיסוי השונים, אך אינו עוסק בהבנת מנגנונים ביוכימיים-פזיולוגיים. למחקר בסיסי תהיה הצדקה רק בשלב מאוחר יותר. הדוח הנוכחי מסכם את תוצאות שלושת שנות הניסוי שממומן ע"י המדען הראשי.

## ב. הניסויים

### כרם משותף בקעות:

הזן SBS. כנת רוג'רי, שנת נטיעה 2001. והוא כלל 6 טיפולים לפי הפרוט הבא:

1. ביקורת ללא רשת עם השקיה לפי 100%.
  2. ביקורת ללא רשת עם השקיה לפי 70%.
  3. כיסוי ברשת ארוגה שקופה 10% צל השקיה כמו בטיפול 1.
  4. כיסוי ברשת ארוגה שקופה 10% צל השקיה כמו בטיפול 2.
  5. כיסוי ברשת ארוגה שקופה 20% צל השקיה כמו בטיפול 1.
  6. כיסוי ברשת ארוגה שקופה 20% צל השקיה כמו בטיפול 2.
- כל טיפול בוצע בהיקף של דונם אחד.

בחלקה הוצבה מערכת טנסיומטרים אלקטרוניים ששלחה קריאות רצופות למחשב מרכזי. בשנת 2006 נבדק פוטנציאל המים בגזע בטיפולים השונים באמצעות תא לחץ

הזן- S.B.S, כנת רוגירי. שנת נטיעה 2002. הניסוי כולל 6 טיפולי צל (פירוט בהמשך).

טיפול	שיטת יצור	% צל	צבע	יצרן	מיפרט
1	סרוגה	13	שקופה	פולישק	תוכנית 30
2	סרוגה	18	שקופה	פולישק	זבוב ים תיכון 22 מאש
3	סרוגה	20	לבנה	פולישק	תוכנית 30
4	ללא	0	ללא	ללא	ללא
5	ארוגה	12	שקופה	מטאור	קריסטלית
6	סרוגה	18	לבנה	פולישק	תוכנית 20

בשני הכרמים בכל שנה בוצע דילול אשכולות בכל הטיפולים בניסוי למס' סופי של 30 אשכולות לגפן. לקראת הזמירה נלקחו מכל חלקה 40 זמורות, ונבדקה פוריות הפקעים. לקראת הבציר המסחרי הראשון בכל עונה נלקחו מדגמים אקראיים מ 30-40 כתפיים של אשכולות מכל אחד מהטיפולים, מהמדגמים נעשה מיץ ונקבעה רמת הסוכר הממוצעת לטיפול. בחלקה התנהל בציר מסחרי ע"פ החלטות של החקלאים, במהלך הבציר בוצעה שקילה של הפרי לפי טיפולים ונלקחו מדגמים למעבדה לקביעת משקל גרגר, קוטר גרגר, % סוכר ו-% חומצה. לקראת הבציר הראשון בכל עונה נלקחו בדיקות קרקע ונקבעה רמת יסודות הזנה ויסודות מליחות בכ"א מהטיפולים.

## ג. תוצאות

### 1. השפעת רשתות שונות על גובה היבול ואיכות

טבלה 1- השפעת אחוז הצל ורמת ההשקיה על היבול והאיכות של הענבים בכרם בקעות בשנת 2005.

% הצל	רמת ההשקיה (%)	יבול (ק"ג/גפן)	סוכר (%)	קוטר גרגר (מ"מ)
0	100	12.5 אב	16.4 אב	19.9 ג
0	70	12.5 אב	16.1 אב	20.2 בג
10	100	11.0 ב	16.9 א	21.6 א
10	70	13.1 אב	15.7 ב	20.2 בג
20	100	16.1 א	16.2 אב	20.9 אב
20	70	11.6 ב	16.6 אב	20.8 אב

# אותיות שונות באותו טור מייצגות הבדל מובהק ברמה של 5%.

מטבלה 1 ניתן ללמוד שבשנת 2005 היבול הגבוה התקבל ב- 20% צל ו- 100% מים, כמו כן ניתן לראות שיבול זה לא פגע באיכות הפרי. בטיפול של 20% צל, ירידה בכמות המים ל- 70% הביאה לפגיעה מובהקת ביבול ללא שיפור באיכות. הטיפול של 10% צל ו- 100% מים היה הטיפול שנתן איכות טובה ביותר ( %

סוכר וקוטר גרגר) אבל הוא היה נחות באופן מובהק בגובה היבול. ירידה ל- 70% מים בטיפול של 10% צל הביאה לפגיעה מובהקת ברמת הסוכר. קוטר הגרגר נפגע בטיפול ללא כיסוי עם השקיה לפי 100%. בשנת 2006 בכרם בקעות הגורם של רמת ההשקיה לא השפיע באופן מובהק על היבול ועל רמת סוכר וקוטר הגרגר (יש לציין שהשקיה לפי 100% גרמה לעליה מובהקת במשקל הגרגר), לכן בטבלה 2 מרוכזים הנתונים של השפעת % הצל על היבול והאיכות.

טבלה 2- השפעת % הצל על היבול והאיכות של ענבים בכרם בקעות בשנת 2006.

% הצל	יבול (ק"ג/גפן)	סוכר (%)	קוטר גרגר (מ"מ)	משקל אשכול (גר')
0	12.3 ב	14.9 ב	19.8 אב	421 אב
10	13.4 אב	15.5 א	20.2 א	414 ב
20	15.0 א	15.1 אב	19.7 ב	460 א

# . אותיות שונות באותו טור מייצגות הבדל מובהק ברמה של 5%.

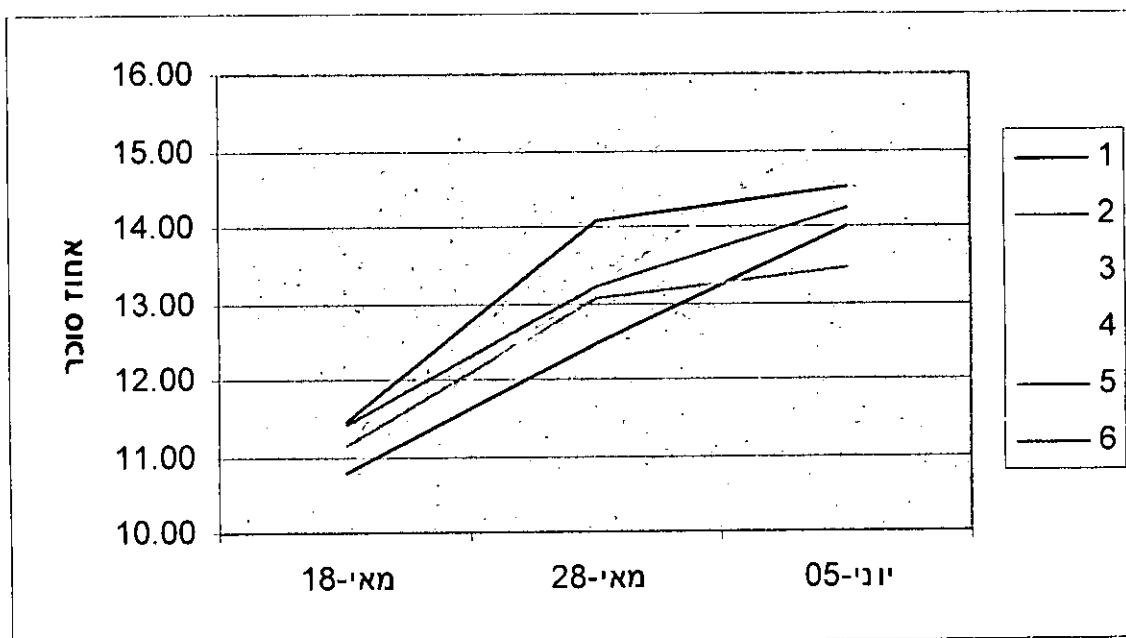
מטבלה 2 ניתן ללמוד שבשנת 2006 בכרם בקעות, היבול הגבוה ביותר התקבל תחת רשת 20% צל. היבול תחת כיסוי רשת של 10% צל לא נבדל באופן מובהק מאף אחד מהטיפולים האחרים. לגבי % הסוכר מתברר שרמת הסוכר הגבוהה ביותר הייתה בטיפול של 10% צל, רמת הסוכר תחת 10% צל הייתה גבוהה באופן מובהק מ-% הסוכר בחלקה ללא כיסוי ברשת. קוטר הגרגר הגדול ביותר הייתה תחת כיסוי רשת 10% צל, קוטר הגרגר תחת כיסוי רשת 10% צל הייתה גבוהה באופן מובהק מהקוטר תחת רשת 20% צל. מטבלה 2 ניתן ללמוד שמשקל האשכול הגבוה ביותר היה תחת רשת 20% צל, משקל האשכול תחת רשת 20% צל היה גבוה באופן מובהק ממשקל האשכול תחת רשת 10% צל.

טבלה 3 – השפעת סוגי רשת על גובה היבול בכרם פצאל 2006

	בציר 28 מאי	בציר 4 יוני	ס"ה נבצר			
טיפול	יבול לגפן	יבול לדונם	יבול לגפן	יבול לדונם	יבול לגפן	יבול לדונם
1	4.43	974.6	12.3	2706	16.73	3680.6
2	5.24	1152.8	10.94	2406.8	16.18	3559.6
3	6.94	1526.8	9.99	2197.8	16.93	3724.6
4	5.08	1117.6	10.96	2411.2	16.04	3528.8
5	6.05	1331	11.05	2431	17.1	3762
6	6.25	1375	11.05	2431	17.3	3806

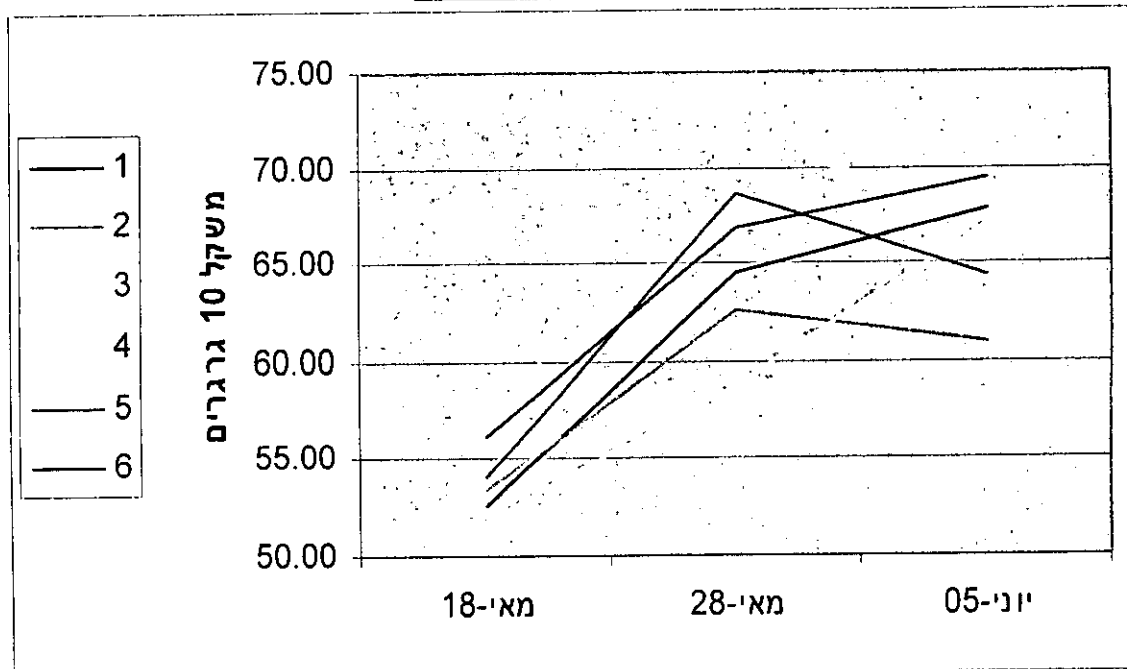
מטבלה 3 עולות מגמות שונות של הבכרה (טיפול 3 – סרוגה לבנה 20% צל) או של יבול כולל מירבי (טיפול 6 – סרוגה לבנה 18% צל), אולם אלו הן מגמות בלתי מובהקות.

איור 1 – השפעת סוגי רשתות על צבירת סוכר בכרם פצאל 2006



הפרי שגדל תחת כיסוי הרשת הסרוגה הלבנה עם 20% צל, צבר את אחוז הסוכר הגבוה מבין שאר הטיפולים אך גם הבדלים אלה לא היו מובהקים.

איור 2 – השפעת סוגי רשתות על משקל הגרגר כרם פצאל 2006





## 2. השפעת רשתות על התמיינות פקעים

טבלה 4 – השפעת רשתות על התמיינות פקעים כרם בקעות 2006

אחוז צל	פוריות פקעים (%)
0	47.8 ב
10	61.7 א
20	56.7 אב

בכרם פצאל בשנת 2006 ובכרם בקעות בשנת 2005 לא היה הבדל מובהק בין הטיפולים בפוריות הפקעים, באופן כללי ניתן לומר שהייתה מגמה לפיה הפוריות תחת הרשתות הייתה יותר גבוהה מהפוריות בטיפול ללא רשת, כשב-10% צל הפוריות יותר גבוהה מאשר ב-20% צל.

## 3. השפעת רשתות על צריכת המים של הכרם

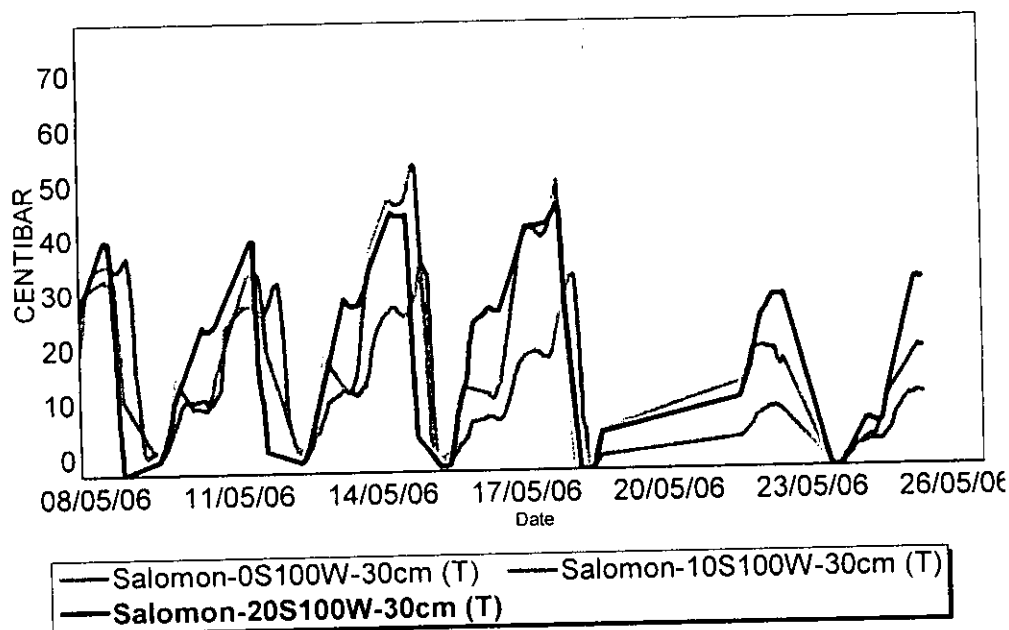
טבלה 5- השפעת % הצל ורמת ההשקיה על פוטנציאל המים בגזע בכרם בקעות - 2006.

המועד	ביחס להשקיה	גורם הצל		גורם ההשקיה	
		צל (%)	פוטנציאל המים (בר)	רמת השקיה (%)	פוטנציאל המים (בר)
25/4/06	יום לפני ההשקיה	0	6.99	70	7.06
		10	7.33	100	6.88
		20	6.59		
14/5/06	ביום ההשקיה לפני פתיחת מים	0	9.73	70	10.09
		10	9.25	100	9.22
		20	9.98		
17/5/06	ביום ההשקיה לפני פתיחת מים	0	8.98 ב	70	11.02 א
		10	11.08 א	100	8.41 ב
		20	9.08 ב		

מטבלה 5 ניתן ללמוד שבשנת 2006 לא התפתח הבדל מובהק בין הטיפולים בפוטנציאל המים בגזע עד ל-17/5 (שבוע לפני הבציר). ב-17/5 קיבלנו הבדל מובהק בין הטיפולים. לגבי % הצל- הטיפול שהייה תחת רשת 10% צל הייה הטיפול הצמא ביותר (פוטנציאל המים בגזע של טיפול זה גבוה באופן מובהק מפוטנציאל המים בגזע של הטיפולים האחרים), כמו כן גם הגורם של רמת ההשקיה הייה מובהק בתאריך זה.

מתח המים בקרקע- מערכת הטנסיומטרים האלקטרוניים סיפקה תמונת מצב של מתחי המים בטיפולים השונים.

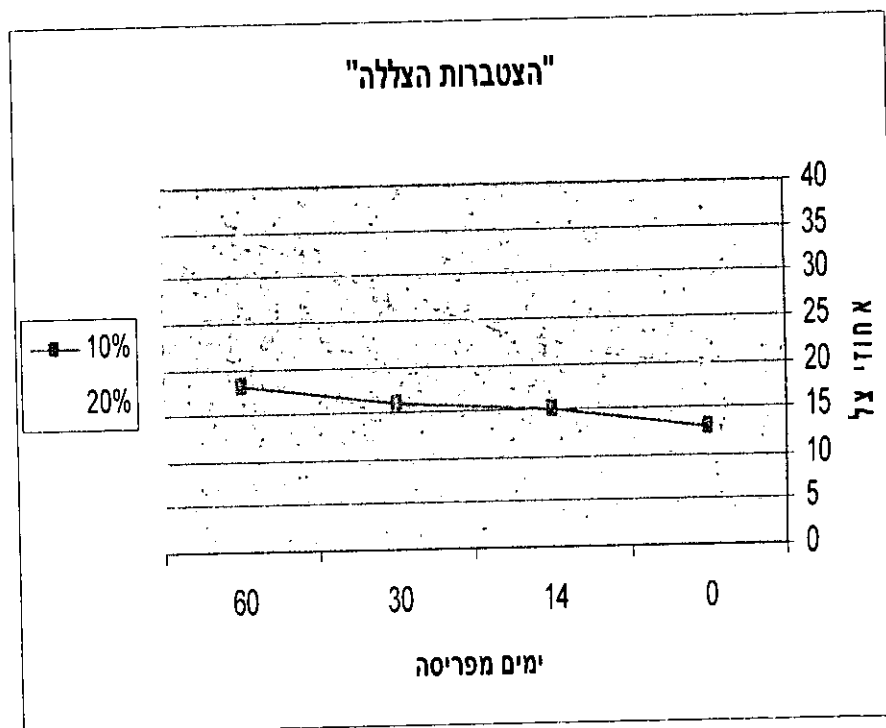
איור 3 - מתח המים בקרקע בעומק 30 ס"מ בטיפולים שקיבלו השקיה מלאה, ללא רשת צל, תחת רשת 10% צל ותחת רשת 20% צל.



מאיור 3 ניתן ללמוד שמתח המים בקרקע בטיפול ללא רשת היה נמוך ממתח המים בקרקע בטיפולים שהיו תחת אחת מהרשתות. בין רשת 10% צל ו- 20% צל לא הייה הבדל בולט.

#### 4. השתנות עוצמת אור תחת רשתות שונות

איור 4 - השתנות רמת הצל תחת רשתות שונות כתלות בזמן



מאיור 4 ניתן לראות כי קצב "האטמות" הרשתות תלוי בין השאר בצפיפותן. הרשת הצפופה יותר נאטמה מאבק בקצב מהיר יותר.

#### ד. סיכום ומסקנות

תוצאות הניסויים במסגרת מחקר זה, בשני אתריו ולכל אורכו, מצביעים על יתרונות מובהקים, משמעותיים וכלכליים בכיסוי כרמי הזן SBS בתנאי ביקעת הירדן. ממימצאנו עולות הנקודות הבאות:

1. יצירת הגנה מכאנית לפרי ולנוף – למרות שאין בידנו בדיקות המצביעות על ההגנה המכאנית המתקבלת בגידול תחת כיסוי רשת, התוצאות הוויזואליות מצביעות על אפקט זה. הצימות תחת כיסוי רשת, נימרץ, עלים שלמים והדרמטי מכל הוא איכות הפרי בעל צבע אחיד ללא שיפשופים, החמות או הסתדקויות. מימצא זה כשלעצמו הוביל למצב של 90 אחוזי יצוא לפרי שגדל תחת כיסוי בהשוואה לכ 50 אחוזי יצוא, מפרי שגדל ללא כיסוי.
  2. זרוז הבשלה – כל מעקבי ההבשלה מצביעים על זרוז בקצב צבירת הסוכר בפרי בגידול תחת רשת. כשרמת הסוכר הנידרשת לשיווק עומדת על כמ"מ בשיעור של 16%, מתקבלת הבכרה של כשבוע בפרי הגדל תחת כיסוי.
  3. חסכון במים – החיסכון המחושב בשלושת שנות הניסוי מינורי. יש לזכור כי המדידות לא ביטאו את הנוף המפותח יותר בגידול תחת כיסוי, את השיפור בגודל הפרי ואת הזירוז בהבשלה. בהתחשב בגורמים אלה משמעות החיסכון במים עולה.
  4. שיפור באופי החנטה – בעייתו העיקרית של הזן SBS היא חנטת יתר והופעת גרגרי זטרת. גרגרים אלו מסולקים ידנית מהאשכול בהשקעה של 10-15 ימי עבודה לדונם. תחת רשת מושגת חנטה פחותה, שהיא כפי הנראה תולדה של הגברת הצל, באופן שמקטין את הצורך לכדי 2-3 ימי עבודה לדונם.
  5. פחיתה בכמות מזיקים – ניטור מזיקים שמתבצע בחלקות הניסוי הממוקמות בכרמים מסחריים, לימד כי בגידול המכוסה היתה פחיתה של כ 50% באוכלוסית תריפס הפרחים (תריפס קליפורני) וירידה של כ 20% באוכלוסית הציקדות. מידע מסודר יותר יאסף בעתיד וידווח בניפרד.
  6. פגיעה מינימלית בהתמיינות – החשש העיקרי בכיסוי כרמים, הן בפוליאאתילן והן ברשת הוא מהפגיעה בהתמיינות. מימצאנו היו בלתי עיקביים. בעוד שבשנה אחת עלתה הפוריות כפי שהתבטאה באחוז הפקעים הממויינים לפרי, בגפנים שגדלו תחת כיסוי רשת, הרי שבשנים אחרות התקבלה תמונה הפוכה. מאחר ובתהליך ההתמיינות מעורבים גורמים רבים, שצל הוא רק אחד מתוכם, התקבלה תמונה בלתי עיקבית של השפעת הרשתות על ההתמיינות. אך מאחר ובזן SBS עסקינו, מה נפקא מינה פגיעה שולית בהתמיינות. כשמספר האשכולות המירבי הממולץ הוא 28 לגפן ומספרם ההתחלתי הוא 40-50, לפגיעה של אחוזים בודדים אין משמעות כלכלית.
- סוג הרשת האופטימלית לכיסוי בתנאי בקעת הירדן טרם ניקבע בצורה החלטית. האיפיונים השונים של הרשתות מתייחסים לנושאים הבאים:

1. אחוזי צל
2. חוט הרשת – עוביו, ציבעו (משקוף ועד למספר רב ביותר של גווני לבן) ועמידותו המכאנית והפיסיקלית.
3. אופי בניית הרשת – יצוקה, ארוגה או סרוגה
4. גודל חור

לכל אחד ממאפיינים אלה השפעה על ביצועי הרשת בהיבטים שצויינו לעיל. לא נוכל להקיף את כל האפשרויות המוצעות למגדלים. אולם יש בידנו להניח ברמת וודאות טובה, בשלב זה על בסיס מימצאנו את ההנחות הבאות:

1. אחוזי הצל הנדרש מרשת בתנאי בקעת הירדן הוא 10-20 אחוזי צל
  2. סוג החוט יכול לנוע בין שקוף ללבן עם יתרון קל לחוט לבן
  3. אין הבדל בין רשת ארוגה לסרוגה. עמידותן רשתות יצוקות ירודה. רשתות סרוגות נוחות לפריסה בזכות גמישותן.
  4. גודל חור מתאים בתנאי הביקעה הוא 17 – 20 מאש. גודל זה מספק הגנה מכאנית מספקת, ללא פגיעה באיורור המיבנה.
- המשך המחקר – השנה ימשך המחקר בכרם יובל בן עמי מפצאל, במימון מו"פ בקעת הירדן ושולחן גפן במועצת הפירות. מטרת המשך הניסוי היא לאשש תוצאות שנים קודמות וללמוד השפעות ארוכות טווח (אם ישנן). הופעת רשתות חדשות לחלוטין, זנים אחרים, מטרות גידול שונות (האפלה במיקום הבקרה) עשויות ליצור צורך בהמשך מחקר.

#### תודות

למגדלים, חן ואברהם סלומון ממושב בקעות ויובל בן עמי ממושב פצאל על שיתוף הפעולה; לזיוה קופר וצוות מעבדת שירות שדה בבקעת הירדן על ביצוע מעקבי הבשלה ובדיקות איכות הפרי; לחברת פולישק על תרומת כל הרשתות שנדרשו למחקר. לחברת נטפים על תרומת אלקטרו – טנסיומטרים עם מערך שידור.

נא לענות על כל השאלות בקצרה ולעניין, ב- 3 עד 4 שורות מקסימום לכל שאלה (לא תובא בחשבון חריגה מגבולות המסגרת המודפסת).

שיתוף הפעולה שלך יסייע לתהליך ההערכה של תוצאות המחקר.  
**הערה:** נא לציין הפניה לדו"ח אם נכללו בו נקודות נוספים לאלה שבסיכום.

<b>1. מטרות המחקר לתקופת הדו"ח תוך התייחסות לתוכנית העבודה.</b>
בחירת השפעות קצרות טווח וארוכות, של הכיסוי ברשת על הכרם והפרי. בחינת פרוטוקול הגידול והתאמתו לכרם המכוסה ברשת. בחירת רשת אופטימלית (מהמצאי הקיים) לכיסוי כרמים.
<b>2. עיקרי הניסויים והתוצאות שהושגו בתקופה אליה מתייחס הדו"ח.</b>
<p>1. אתר בקעות – בחינת שני סוגי רשת בהשוואה לשטח גלוי, שני משטרי השקייה. הושג שיפור דרמטי באיכות פרי, הקדמה בהבשלה, חסכון במים ללא פחיתת יכולת שעלולה לגרום לנזק מסחרי</p> <p>2. אתר פצאל – 5 סוגי רשתות בהשוואה לשטח גלוי. חזרה על ממימצאי אתר בקעות עם עדיפות לרשת לבנה, סרוגה, 20% צל</p>
<b>3. המסקנות המדעיות וההשלכות לגבי יישום המחקר והמשכו. האם הושגו מטרות המחקר בתקופת הדוח</b>
לרשתות ככלל תרומה להורדת הטמפרטורה והעלאת הלחות היחסית. ספקטרום האור משתנה, אך אופי השפעתו אינו ברור. פוריות ניפגעת אך בזן פורה מאוד המחייב דילול אשכולות לפגיעה אין משמעות כלכלית. ברמת תצפית ישנה פחיתה בהופעת טריפסים. יש צמצום (מינורי) בצריכת המים. מושגת הבשלה מהירה. אחוזי הצל עולים במהירות עם התיישנות הרשת.
<b>4. הבעיות שנותרו לפתרון ו/או השינויים שחלו במהלך העבודה (טכנולוגיים, שיווקיים ואחרים); התייחסות המשך המחקר לגביהן, האם יושגו מטרות המחקר בתקופה שנותרה לביצוע תוכנית המחקר.</b>
נותר לבחור ולאשש את סוג הרשת המומלצת לזן שניבחר (ובתנאי הביקעה). יש לוודא השפעות ארוכות טווח. כיום אין בבקעת הירדן כרם מסחרי מיקצועי שאינו מכוסה. למעשה הפעילות החקלאית השיגה את המחקר והקדימה את היישום שהוחל כבר במהלך הניסויים.
<b>5. האם הוחל כבר בהפצת הידע שנוצר בתקופת הדו"ח – יש לפרט. פרסומים – כמקובל בביבליוגרפיה, פטנטים – יש לציין מס' פטנט, הרצאות וימי עיון – יש לפרט מקום ותאריך.</b>
הידע הופץ בסיוור מדריכים, צוות מיקצועי, הנהלת ענף ומגדלים. כמו כן בימי עיון (ארציים ואזוריים). הידע מיושם בקנה מידה ארצי, רחב ביותר. יישום הידע מתבטא בהיקפי יצוא הולכים וגדלים וכן בנטיעות. מאמר לעלון הנוטע נישלח לפרסום (יוני 2007).
<b>פרסום הדו"ח:</b> אני ממליץ לפרסם את הדו"ח: (סמן אחת מהאופציות)
<input type="checkbox"/> ללא הגבלה (בספריות ובאינטרנט) <input type="checkbox"/>