

## כיסוי מטע ליצ"י ברשת להשאת יבול ושיפור איכות פרי

רוני מיכאלובסקי, פני סריג, אבי סטרומזה, אפרים ציפילביץ' - מו"פ בקעת הירדן  
קליף להב (גמלאי), שי צעידי - משרד החקלאות, שה"מ

### תקציר

פרנסת מתיישיבי בקעת הירדן מתבססת בעיקר על חקלאות. למו"פ האזורי, משימה חשובה בהרחבת מגוון הגידולים האפשריים והכלכליים, העומד לרשות חקלאי בקעת הירדן. גידול ליצ"י בבקעת הירדן נחל כישלון בעבר, אך יישום שיטות אגרוטכניות חדשות, פיתוח ואקלום מגוון זנים פותחים בפנינו את האפשרות לבחינה מחודשת של גידול ליצ"י בבקעת הירדן. בניסוי הנוכחי אנו בוחנים את ההשפעות של מצע הגידול, קרי קרקע מקומית מול תעלות טוף וגם את ההשפעה של רשתות שונות בהשוואה לגידול ללא כיסוי על מאפייני היבולים. הניסוי מורכב מ-7 טיפולים המשלבים גורמים אלו בווריאציות שונות. תוצאות הקטיפ בשנה זו (שנת הניבה הראשונה) שונות מהנחות היסוד הראשוניות שעמדו בבסיס הצבת הניסוי. העצים בתעלות הטוף הניבו יבול נמוך באופן משמעותי בהשוואה לאדמה המקומית. פחות מ-70% מהעצים בטוף פרחו והניבו 237 ק"ג/דונם, לעומת 100% מהעצים בקרקע שפרחו והניבו 564 ק"ג/דונם. גם בהשוואה של העצים הפוריים בלבד, לקרקע היה יתרון משמעותי עם ממוצע של 13.6 ק"ג לעץ לעומת 9.5 ק"ג לעץ בתעלות הטוף. באופן כללי נראה כי גם לסוגי הרשתות הייתה השפעה על מדדי היבול. ברשתות "פנינה" 20% ו-30% העצים הפוריים הניבו בממוצע כ-7.65 ק"ג/עץ לעומת רשת "קריסטל" 10% וללא רשת שהניבו כ-13.4 ק"ג/עץ. ישנם גורמים רבים המשפיעים על מאפייני היבולים ושנה אחת לא דומה לרעותה. כמו כן, דרושים שיפורים קלים הנוגעים ליישום של פרקטיקות גידול מיטיבות כמו פרוטוקול הצמאה שלא בוצע בעונה שקדמה לשנת הניבה וכן בחינה של מדדי איכויות פרי שונים בקטיפים הבאים.

### רקע ותאור הבעיה

מקור פירות הליצ"י מאזור דרום-מזרח אסיה, אך גידולו כיום נפוץ ברוב הארצות בהם שורר אקלים סוב-טרופי. למרות ההיסטוריה הארוכה של טיפוח ליצ"י, אזורים רבים בעולם מאופיינים בפוריות נמוכה, עם יבול ממוצע של פחות מ-0.5 טון לדונם בשל מספר גורמים כמו מזג-אוויר חם מידי במהלך הפריחה, הסתמכות על זנים לא מתאימים ופערי ידע מקצועיים הנוגעים לטיפול נכון בעצים. בישראל ובארצות נוספות, מקבלים יבולים של יותר מ-1.5 טון לדונם, דבר שמעיד על הפער הקיים בין פוטנציאל היבולים לעומת היבול המתקבל בפועל. הסיכוי להגדיל את הייצור והשיווק של פירות הליצ"י גבוה בהינתן פתרון לבעיות בגידול, באחסון ובשיווק (Manzel et al., 2005). לפרי ערך מסחרי גבוה והוא נצרך בעיקר כפרי טרי. הפרי עונתי ומתקלקל במהירות לאחר הקטיפ בתנאי טמפרטורות סביבה רגילות, הקליפה מאבדת מצבעה האדמדם והופכת לחומה ופחות אטרקטיבית וכן ציפת הפרי נרקבת במהירות. (Zhao et al., 2020).

עיקר גידול הליצ"י בישראל מתרכז בגליל העליון, בגליל המערבי ובבקעת כנרת, בשטח של כ-2,500 דונם – 80% מהם בגליל העליון והמערבי. כ-3,500 טון ליצ"י נקטף בשנה (רוב הגידול מתרכז בכפר גלעדי, כפר הנשיא, שניר, עמיעד ולביא). חלק מהיבול מיוצא לאירופה, ולאחרונה אף מדווחים המגדלים על עלייה בביקוש לפרי גם בשווקים הישראליים.

עץ הליציי מותאם לקיץ חם ולחורף קריר במקצת, אבל רגיש לקרה ולרוחות חזקות. העץ מסתגל לקרקעות שונות כל עוד שיעור הגיר בהן אינו רב מדי. הליציי פורח באביב ומושך אליו דבורים, יותר מכל עץ אחר. למרות זאת אחת המכשלות המשמעותיות בפיתוח הענף, הוא שיעורי האבקה נמוכים מאוד על אף האטרקטיביות העצומה של פרחי הליציי לדבורי הדבש. הביטוי לכך הוא פירות שמרביתם הם תוצרי האבקה עצמית הנוטים לנשור או להישאר ולהבשיל כפירות קטנים. הפתרון נמצא חלקית, ע"י תוספת דבורי בומבוס למטעים, ששיפרה באופן דרמטי את שיעורי ההאבקה, וכתוצאה מכך עלו שיעורי החנטה והיבול באופן משמעותי ומובהק. רעיון זה אומץ ע"י מרבית המגדלים. אפיק פתרון שני, ומשלים לשיפור החנטה, נמצא בהתאמת זנים להפריה ( Raz et al., 2022).

הצידוק העיקרי לגידול ליציי בבקעת הירדן, נגזר ממועד הבשלה מוקדם יחסית לשאר אזורי הגידול בארץ. בעוד שמרבית פרי הליציי נקטף בחודשים יולי ואוגוסט, בבקעת הירדן מתרחשת הפריחה בסוף פברואר ועד אמצע מרץ, והקטיף מתבצע ביוני.

#### תיאור הבעיה

בשנים האחרונות ישנה התרחבות בנטיעות של מטעי ליציי בבקעת הירדן, לצד מטעי התמר, כרמים ומנגו. ירידה ברווחיות גידול תמרים מהווה תמריץ עיקרי בבדיקת גידולי מטע אלטרנטיביים. כשולן גידול ליציי בבקעת הירדן בעבר (שנות השמונים), נבע מהתפתחות לקויה של עצים בגלל הרכב הקרקע (אחוזי גיר ובורון גבוהים), פריחה מועטה, חנטה חלקית ומכות שמש בפרי. למגבלות הקרקע, נמצא פתרון טוב באמצעות גידול בתעלות הזנה (טוף, פרלייט). אולם רמת החנטה הנמוכה, נשירת הפרי ופגיעות חום, נתרו ללא מענה.

#### **מטרות המחקר**

בחינת אגרוטכניקה המשלבת בחינת תעלות הזנה ובחינת כיסויי רשת שונים למטע ליציי הגדל בבקעת הירדן, לשיפור פריחה, שיפור חנטה, מניעת נשירת חנטים ומניעת מכות שמש בפרי. לצד מאות דונמים של מנגו שניטעו בבקעת הירדן ובערבה, ישנה התעוררות ועניין בגידול ליציי בבקעת הירדן.

### **מהלך המחקר ושיטות העבודה**

ההתמודדות המוצעת עם כשלי עבר של מיעוט פריחה, נשירה כתוצאה מחוסר הפריה ו/או כתוצאה משרבים, היא באמצעות שילוב של תעלות הזנה וכיסוי העצים ברשתות. כיום, עומדים לרשותנו סוגי רשתות עם מגוון תכונות אופטיות המתבטאות בפיזור שונה של אור. ברמות הצללה שונות, בשבירת רוח במידה שונה ובהשפעה על הטמפרטורה והלחות היחסית.

בניסוי נבדקים כיסוי עצי ליציי הנטועים בתעלות הזנה, לצד עצים הנטועים בקרקע מקומית, במספר סוגי רשתות, לצד עצים בלתי מכוסים, לאישוש ההשערה של תרומת תעלות ההזנה והרשתות להשאת יבול ושיפור איכות.

מפת ניסוי ליצי'							
↑	7	6	5	4	3	2	1
צפון	93						
	92	78	64	50			
	91	77	63	49	36		
	90	76	62	48	35	23	
	89	75	61	47	34	22	11
	88	74	60	46	33	21	10
	87	73	59	45	32	20	9
	86	72	58	44	31	19	8
	85	71	57	43	30	18	7
	84	70	56	42	29	17	6
	83	69	55	41	28	16	5
	82	68	54	40	27	15	4
	81	67	53	39	26	14	3
	80	66	52	38	25	13	2
	79	65	51	37	24	12	1
	ללא רשת	קריסטל 10%	פנינה 20%	ללא רשת	פנינה 30%	קריסטל 10%	פנינה 20%
	אדמה		טוף				
	מפרה מאוריציוס						

איור 1: מבנה הניסוי, ליצי' "הונג לונג" לפי הטיפולים השונים. המספרים ברקע האפור למעלה (1 עד 7) הם מספרי המבנים. המספרים ברקע הירוק הם העצים מהזן המפרה "מאוריציוס". מו"פ בקעת הירדן, 2023.

### מבנה הניסוי

בחלקת המו"פ בבקעת הירדן ניטעו בקיץ 2020 עצי ליצי' מהזן "הונג לונג" במנהרות במפתח של 10 מטר, סה"כ 93 עצים בשבע מנהרות. בכל מנהרה נטועים כ- 13 עצים (11 עצים במבנה הראשון, 12 במבנה השני, 13 במבנה השלישי, 14 עצים במבנים 4 עד 6 ו-15 עצים במבנה השביעי), במרווח של 2.5 מ' בין העצים, עם 2 עצים מהזן המפרה "מאוריציוס" בכל מבנה. עצי חמשת המבנים הראשונים נטועים בתעלות הזנה רציפה, מצע טוף ברוחב 50 ס"מ ועומק 40 ס"מ. בשני המבנים הנוספים העצים נטועים בקרקע בינונית כבדה המקומית. ההשקיה בכל המנהרות בשלוחת טפטוף אחת, טפטפות 1.6 ל/ש כל 50 ס"מ. כמויות המים וריכוזי הדשן בהשקיה היו זהים עבור כל העצים בשבעת המבנים, אך באינטרוולים שונים: פעמיים ביום לתעלות הטוף ופעם ב- 3 ימים לאדמה המקומית באביב/קיץ. בסוף חורף 2023 (שנת ההנבה הראשונה) נפרסו 3 סוגי רשתות שונים מעל 5 מבנים, בעוד שני המבנים האחרים (אחד בטוף ואחד באדמה מקומית) נותרו ללא כיסוי רשת (איור 1). בנוסף, בכל אחת מחמש המנהרות, הוצבה כוורת דבורי בומבוס (פוליאם שירותי האבקה, יד-מרדכי, ישראל).

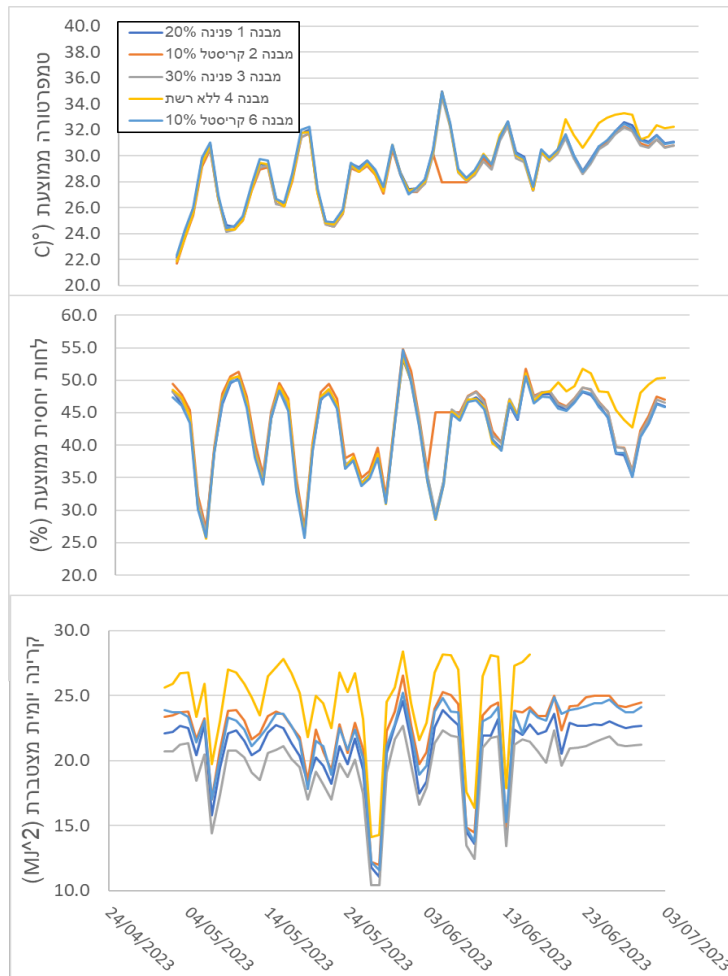
### מדדים פיסיקליים (טמפרטורה, לחות וקרינה)

במרכז כל מנהרה הוצבו חיישני גרופיט (More Grofit Agtech LTD, נס-ציונה, ישראל), בגובה 2 מ' כדי לקבל מדידה רציפה לאורך כל העונה של המדדים: טמפרטורה, לחות יחסית, וקרינה.

### מדדים צמחיים

לאחר חנטת הפירות באביב 2023, בוצע מעקב של נשירת חנטים מסוף אפריל עד למועד הקטיף. נבחר מדגם של 4 עצים בכל מנהרה כאשר בכל עץ סומנו 5 תפרחות שפירותיהן נספרו אחת לשבוע במטרה לבחון את מהלך נשירת החנטים.

במועד הקטיף נשקל הפרי של כל עץ שנשא פרי מתוך 93 עצי הניסוי. בנוסף, עבור מדגם של 4 עצים בכל מבנה נאספו המדדים של מספר פירות לעץ, משקל פרי ממוצע ורמות סוכר (בריקס) שנמדדו ממיץ של 10 פירות מכל עץ במדגם. בסופו של דבר מתקבל נתון ממוצע עבור כל אחד משבעת הטיפולים השונים.



איור 2: ממוצע יומי של מדדי הטמפרטורה והלחות וכן קרינה מצטברת יומית בכל אחד מהכיסויים השונים. מאי-יוני 2023, מ"פ בקעת הירדן.

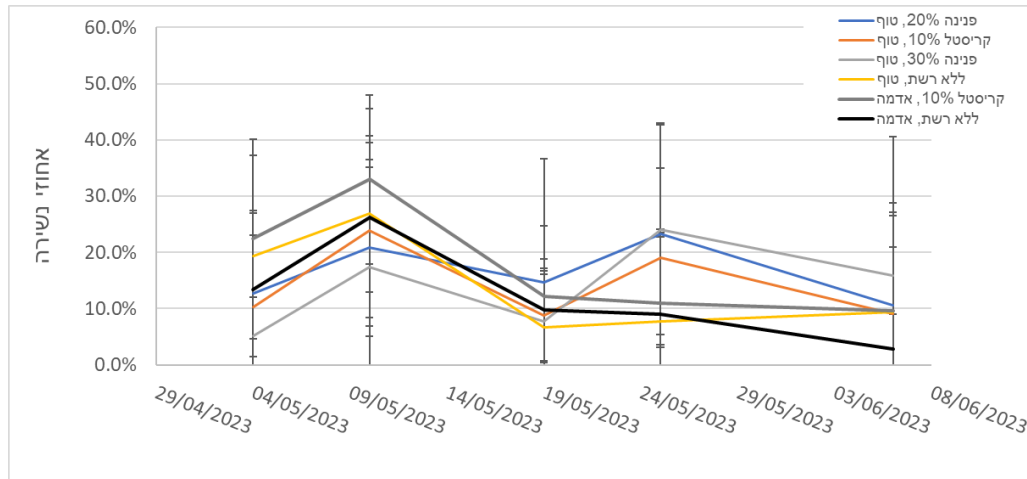
### מדדים פיסיקליים

חיישני גרופיט, הוצבו באביב 2023 בחמישה מבנים לבחינה של כל אחת משלוש הרשתות ומבנים ללא כיסוי. בכל אחד מהמבנים המכוסים רשת "קריסטל 10%" (גם בטוף וגם בקרקע) הוצב חיישן. כדי לבחון את השפעת הרשתות השונות על הטמפרטורה, הלחות והקרינה היומית של כל מבנה, בחרנו להציג את פרק הזמן מאי-יוני 2023, תקופה זו מהווה את עיקר ההתפתחות וגדילת הפירות וכן נשירת החנטים (איור 2). קשה להבחין בהבדלים בערכי הטמפרטורה והלחות היחסית המושפעים מסוג הכיסוי. מאפייני הקרינה מיוצגים בעזרת אינטגרל אור יומי (DLI) שהינו מדד של אור פוטוסינתטי המתאר את מספר הפוטונים הפעילים שמגיעים לשטח נתון בפרק זמן של יממה. ניתן להבחין בהבדלים בין הכיסויים השונים כאשר ללא כיסוי (מבנה מס' 4) יש את כמות הקרינה הגבוהה ביותר לכל אורך התקופה. ככל שאחוזי ההצללה עולים, כך פוחתת עוצמת הקרינה הנכנסת. מבנים 2 ו-6 עם רשת "קריסטל 10%" מתנהגים בצורה דומה. אחריהם מבנה מס' 1 ("פנינה 20%") וערכי הקרינה המצטברת הנמוכים ביותר מתקבלים במבנה מס' 3 (פנינה 30%).

## מדדים צמחיים

### נשירת חנטים

עקב נשירת החנטים התבצע אחת לשבוע עבור מדגם של 5 תפרחות ב-4 עצים (סה"כ 20 תפרחות) לכל מבנה שסומנו בסוף חודש אפריל לאחר חנטת הפירות. נקודת הייחוס הייתה מספר החנטים של כל תפרחת ביום הראשון למעקב, כך שבכל שבוע התקבל ערך אחוזי של נשירת חנטים כדי לקבל מהלך נשירה עונתי (איור 3).



איור 3: מהלך עונתי של אחוז נשירת החנטים הממוצע של כל מבנה. בכל שבוע נספרו החנטים ממדגם של 20 תפרחות בכל טיפול/מבנה. מו"פ בקעת הירדן, 2023.

בנוסף למהלך העונתי, לכל טיפול/מבנה חישבנו ערך של נשירת חנטים כללי עונתי באחוזים ע"י מספר החנטים בתחילת המעקב למול מספר הפירות שהגיעו לקטיף. לא היו הבדלים משמעותיים בין הטיפולים השונים, לא במהלך העונתי ולא בנשירה הכוללת. לא היו הבדלים משמעותיים בניטוחים חד-גורמיים של מצע גידול (טבלה 1) או סוג הרשת (טבלה 2). במצע הקרקע המקומית הייתה נשירה גבוהה ב- 3% בהשוואה לתעלות הטוף. מבחינת סוגי הרשתות לא הייתה מגמה סיסטמטית, אמנם הנשירה הנמוכה ביותר הייתה ברשת "פנינה 30%" (אחוזי הצללה הגבוהים ביותר) אבל אחריה דווקא הטיפול "ללא רשת" היה עם נשירה פחות חמורה בהשוואה לרשתות האחרות.

טבלה 1: השוואה בין המדדים הצמחיים שהושפעו ממצע הגידול. מו"פ בקעת הירדן, 2023.

מצע גידול	נשירה כללית	רמת פיריון לעץ 0- ללא פריחה 1- פריחה חלקית 2- פריחה מלאה	מספר פירות לעץ	משקל פרי ממוצע (גר')	בריקס (%)	יבול ממוצע לעצים פוריים (ק"ג)	יבול לדונם (ק"ג)
תעלות טוף	54%	0.9 B	360	32.0	20.0 B	9.5 B	237 B
קרקע	57%	1.6 A	473	30.5	20.6 A	13.6 A	564 A

\* מובהקות סטטיסטית ברמה של  $p < 0.05$  מיוצגת ע"י אותיות שונות באנגלית לפי מבחן Student's t, כאשר לא מצוינות אותיות אין מובהקות סטטיסטית.

טבלה 2 : השוואה בין המדדים הצמחיים שהושפעו מסוג הכיסוי. מו"פ בקעת הירדן, 2023.

\* מובהקות סטטיסטית ברמה של  $p < 0.05$  מיוצגת ע"י אותיות שונות באנגלית לפי מבחן

סוג רשת	נשירה כללית	רמת פריון לעץ 0- ללא פריחה 1- פריחה חלקית 2- פריחה מלאה	מספר פירות לעץ	משקל פרי ממוצע (גר')	בריקס (%)	יבול ממוצע לעצים פוריים (ק"ג)	יבול לדונם (ק"ג)
ללא רשת	53%	1.2 AB	509 A	30.2 B	20.4 A	13.4 A	416 AB
קריסטל 10%	57%	1.3 A	471 A	31.7 AB	20.4 A	13.4 A	439 A
פנינה 20%	58%	0.8 B	298 AB	31.9 AB	20.1 A	7.7 B	215 B
פנינה 30%	48%	1.1 AB	192 B	33.5 A	19.2 B	7.6 B	204 B

Student's t, כאשר לא מצוינות אותיות אין מובהקות סטטיסטית.

גם ניתוח דו-גורמי של סוג הרשת "קריסטל 10%", מבנה ללא רשת ומצעי הגידול לא הראה הבדלים מובהקים (טבלה 3). שתי הרשתות "פנינה" 20 ו- 30% פרוסות רק מעל העצים בתעלות טוף, לכן לא ניתן להשוואת אותן כטיפול בניתוח דו-גורמי שיכלול את מצע הגידול. הערך הנמוך והזהה של 50% נשירה היו בטיפול "ללא רשת+קרקע" וגם בטיפול "קריסטל 10%+ טוף".

טבלה 3 : ניתוח דו-גורמי להשוואה בין המדדים הצמחיים שהושפעו מהטיפול. מו"פ בקעת הירדן, 2023.

\* מובהקות סטטיסטית ברמה של  $p < 0.05$  מיוצגת ע"י אותיות שונות באנגלית לפי מבחן

טיפול (רשת+מצע)	נשירה כללית	רמת פריון לעץ 0- ללא פריחה 1- פריחה חלקית 2- פריחה מלאה	מספר פירות לעץ	משקל פרי ממוצע (גר')	בריקס (%)	יבול ממוצע לעצים פוריים (ק"ג)	יבול לדונם (ק"ג)
ללא רשת+קרקע	50%	1.47 AB	516	29.4	20.7	13.7	549 AB
ללא רשת+תעלות טוף	55%	0.86 B	502	31.1	20.1	12.8	273 B
קריסטל 10%+קרקע	64%	1.71 A	430	31.7	20.4	13.5	580 A
קריסטל 10%+טוף	50%	0.92 B	512	31.8	20.3	13.2	275 AB

Student's t, כאשר לא מצוינות אותיות אין מובהקות סטטיסטית.

## רמת פיריון לעץ

מתוך 55 עצי "הונג לונג" הגדלים בתעלות טוף, רק 37 עצים (67%) פרחו והניבו פירות בעונה זו. לעומת זאת, כל עצי "הונג לונג" (25 עצים) פרחו והניבו במצע הקרקע המקומית. מדד איכותי של רמת פיריון לעץ כולל את כל עצי הניסוי ומבוטא בצורה כזו שעץ שלא פרח בכלל קיבל את הערך 0, עץ עם פריחה חלקית/מועטה קיבל את הערך 1 ועץ שהיה בפריחה מלאה קיבל את הערך 2. (טבלאות 1 – 3). גם בנתון זה יש השפעה מובהקת למצע הגידול כאשר רמת הפיריון בקרקע היא 1.6 לעומת 0.9 בטוף. בנוסף ישנה השפעה מובהקת של סוג הכיסוי רק בין הטיפולים "קריסטל 10%" ו- "פנינה 20%" עם ערכים של 1.3 ו- 0.8 בהתאמה. בניתוח דו-גורמי (שלא כולל את רשתות "פנינה" 20 ו-30%), יש הבדל מובהק בין הטיפול "קריסטל 10% בקרקע" ל- "ללא כיסוי בטוף" עם ערכים של 1.71 ו-0.86 בהתאמה.

## מרכיבי יבול



איור 3: פרי ליצי "הונג לונג" מוכן לקטיף, יוני 2023, מ"פ בקעת הירדן.

בתאריך 18/06/2023 בוצע קטיף פירות ממדגם של 4 עצים לכל מבנה, כאשר רוב הפרי היה מוכן לקטיף ("לחי אדומה") (איור 3) הפרי נקטף בבת-אחת כדי לאבחן את מדדי היבול: מספר פירות לעץ, משקל פרי ממוצע ורמות סוכר (בריקס) (טבלאות 1 – 3). שאר הפרי נקטף ונשקל כולו ב-20/06/2023 כך שבסופו של דבר התקבל נתון של יבול לעץ עבור כל אחד ואחד מן העצים שהניבו בשנה זו. יבול לעץ מוצג בטבלאות כערך ממוצע לעצים שנשאו פרי בלבד. הנתון של יבול לדונם משקלל בתוכו את ממוצע כלל העצים בכל טיפול (גם עצים שלא הניבו) ומוכפל ב- 50 עצים לדונם.

למרות שהפרי השנה נחשב "נטע רבעי" ומבחינה טכנית העצים בני 4 שנים (נשתלו כשתיל דו-שנתי לפני 3 שנים), היו בעיות בקבלת אישור רבנות שהפרי איננו ערלה ולכן הפרי שנקטף לא שווק.



איור 4: המחשה איכותית להבדל בין עץ הגדל בקרקע (שמאל) לעץ הגדל בתעלת טוף (ימין). 2023, מ"פ בקעת הירדן.

נקודה מעניינת נוספת היא ההבדל החזותי בין שני מצעי הגידול שנראה בבירור בכל העצים בחלקת הניסוי. עצים הגדלים בקרקע נראים הרבה יותר צהובים ונראה שיש אף השפעה שלילית קלה על קצב ההתפתחות והנראות הכללית שלהם. לעומתם, עצים הגדלים בתעלות טוף, נראים ירוקים ורעננים הרבה יותר (איור 4).

**מדדים פיסיקליים**

השפעת הרשתות לא ניכרת מבחינת מדדי הטמפרטורה והלחות שנותרו דומים מאוד לשטח הפתוח. לעומת זאת, ערכי הקרינה משתנים בצורה ברורה ויורדים כצפוי, ככל שאחוזי ההצללה עולים. נתונים אלו עולים בקנה אחד עם ממצאים מעבודתו של חדד 2019 בנושא צריכת מים של פלפל הגדל בבתי-רשת וחממות.

**מדדים צמחיים**

ממעקב נשירת החנטים ניתן ללמוד כי לפחות בשנה זו לא היו הבדלים מובהקים בין הטיפולים השונים מבחינת קצב הנשירה לאורך העונה. בין 48 ל- 64 אחוזים מהפירות שחנטו בסוף חודש אפריל לא הגיעו לקטיף.

לגידול בקרקע הייתה ההשפעה הגבוהה ביותר על מאפייני היבול (טבלה 1). בעיקר ניכרת ההשפעה על כמות היבול לעץ שהייתה גבוהה באופן מובהק בעצים שגדלים בקרקע לעומת עצים שגדלים בתעלות טוף.

בניתוח חד גורמי (טבלה 3) ניתן לראות כי באופן כללי היבול של עצים שגדלו תחת כיסוי רשת "קריסטל 10%" וללא כיסוי רשת, היו גבוהים יותר בהשוואה לעצים שגדלו תחת רשתות "פנינה" 20 ו- 30%. מספר הפירות לעץ הגדול ביותר היה בעצים ללא כיסוי רשת אך ביבול המשוקלל לדונם שמחושב לפי כל העצים, לרשת "קריסטל 10%" היה יתרון. זה אומר שמתוך כל העצים במבנים עם כיסוי זה, היו יותר עצים שנשאו פרי. ברשתות פנינה שלהן אחוזי הצללה גבוהים יותר, נראה שיש פגיעה במספר הפירות לכל עץ, בכמות היבול בעצים המניבים וגם במספר העצים שבכלל נשאו פרי.

נראה כי הביצועים הטובים ביותר מבחינה מסחרית (יבול לדונם) שייכים לטיפול "קריסטל +10% קרקע" שהניב 580 ק"ג פרי ליצי' הונג לונג' לדונם (טבלה 2). אלו נתונים יפים בהשוואה לתחשיב גידול 'הונג לונג' האחרון של 400 ק"ג לדונם בשנת הניבה הראשונה.

גם עצים שגדלו ללא כיסוי רשת בקרקע הראו ביצועים יפים עם 549 ק"ג לדונם. למרות שלא שיווקנו את הפרי ולא בוצעה בחינה של איכויות פרי לפרי משופשף או עם מכות שמש, ניתן להניח כי יש גם היתכנות לגידול של ליצי' הונג לונג' ולקבל תוצאות מסחריות גם אם חוסכים בעלויות ההקמה של בית רשת.

פרוטוקול הצמאה בסתיו וקבלת מספר מנות קור מתון (מתחת ל- 14°C) בחורף הינם קריטיים עבור השראת פריחה שתאפשר הנבת יבולים באביב העוקב (Manzel et al., 2005). בסתיו 2022 לא בוצעה הצמאה כנדרש ואפשר שזו הסיבה לכך שיותר ממחצית העצים הגדלים בטוף לא פרחו השנה. לא מן הנמנע כי התנאים הקשים יחסית של הקרקע המקומית (תכולת גיר ומליחות גבוהים) ושהתבטאו באופן חזותי בעצים צהובים, השרו עקת מסוימת שהשפיעה על האינדוקציה לפריחה באופן דומה לעקת יובש בסתיו.

העצים הבודדים מהזן 'מאוריצי' לא הניבו אף לא פרי אחד וספק אם בכלל פרחו. בעקבות נתון זה, הוחלט להרכיב על עצים אלו את הזן הישראלי 'תמוז'. זן מקדים עם פרי גדול שיוכל לשמש כמפרה ולהיות מופרה בעצמו מזן ה-'הונג לונג' (שטרן וחובריו, 2021).



עמיד הענף בבקעת הירדן תלוי בלעדית ברווחיותו (בערך כמו בכל ענף אחר). רווחיות זו נגזרת מהפדיון לתוצרת, במקרה של הליצי, מדובר בתמורות גבוהות בטווח הנראה לעין, ללא חשש מיבוא מתחרה. התמורות תלויות בגובה היבול ובאיכות הפרי. בקעת הירדן המאופיינת בטמפרטורות אביב חמות עם אירועי קיצון רבים, יוצרת סיכון לאיכות הפרי. להערכתנו, גידול ברשת תוך שילוב זנים מפריים, בהפריה מתוגברת בדבורי בומבוס, צפוי להניב יבולים מסחריים כלכליים. בנוסף הכיסוי צפוי למנוע נזקי חום לפרי חשוף. נזקים אלה פוגעים באחוז הפרי המשוק, מכלל הפירות שחנטו.

## רשימת ספרות

- חדד ד. (2019) פיתוח אומדני תצרוכת מים ומדדי השקיה, המבוססים על נוסחת פנמן-מונטית', לגידול פלפל בבתי רשת וחממות. עבודת גמר.
- שטרן ר. (2021) שיפור פוריות זני ליצי חדשים ע"י איתור מפרה מצטיין לכל זן. מו"פ צפון.
- Manzel, C. M., Waite, G. K., & (Eds.). (2005). *Litchi and Longan Botany, Production and Uses*. <http://ebookcentral.proquest.com/lib/ariel-ebooks/detail.action?docID=297524>.
- Raz, A., Goldway, M., Sapir, G., & Stern, R. A. (2022). "Hong Long" Lychee (*Litchi chinensis* Sonn.) Is the Optimal Pollinizer for the Main Lychee Cultivars in Israel. *Plants*, *11*(15). <https://doi.org/10.3390/plants11151996>
- Zhao, L., Wang, K., Wang, K., Zhu, J., & Hu, Z. (2020). Nutrient components, health benefits, and safety of litchi (*Litchi chinensis* Sonn.): A review. *Comprehensive Reviews in Food Science and Food Safety*, *19*(4), 2139–2163. <https://doi.org/10.1111/1541-4337.12590>