

בחינת סוגי כיסויי יריעת פוליאאתילן להעלאת היבול

ושיפור איכות הפלפל

אורי אדלר, יצחק אסקירה, מועצת הצמחים
זיוה גלעד, אפרים ציפילביץ, מאיר אחיעם, זיו קליינמן, מו"פ בקעת הירדן
דוד סילברמן, תמר אלון, שירות ההדרכה והמקצוע (שה"מ), משרד החקלאות

מבוא

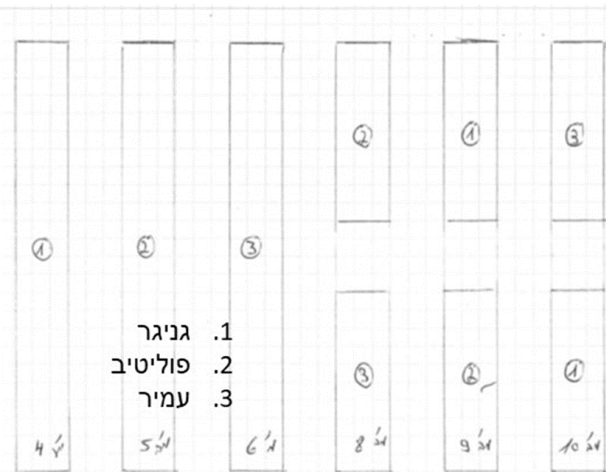
גידול פלפל איכותי ליצוא הינו ענף מרכזי בגידול ירקות בבקעת הירדן. היקף הגידול בבקעת הירדן וצפון ים המלח הינו כ-3000 ד' וממקד את האזור כשני בחשיבותו לאחר הערבה בהספקה פלפל בחורף ובאביב. גידול הפלפל מבוצע תוך שימוש בטכנולוגיה חקלאית פשוטה המבוססת ברובה על גידול בבתי רשת או במנהרות עבירות 2 " (מפתח 9 או 10 מטרים). רוב גידול הפלפל בערבה מסתיים באפריל, לעומתו, ממשיך קטיף הפלפל בביקעה עד חודש יוני ולעיתים גם עד אמצע חודש יולי. בשולי העונה, חודשים אפריל ויוני מתקבל פלפל באיכות ירודה יחסית שנובעת כנראה מקשיי חנטה בתקופת החורף עקב טמפרטורה וקרינה נמוכות במהלך החודשים ינואר פברואר ומעומס פרי על הצמחים הנובע ממשך הבשלה ארוך וכנראה גם מגילם הפיזיולוגי של הצמחים. למרות הקשיים הכלכליים בשנים האחרונות, בבקעת הירדן עדיין קיימת נטייה להגדלת היקפי הגידול המהווה מרכיב חשוב בפרנסת מתישבי מרכז ביקעת הירדן. האתגר הוא לאתר אמצעים פשוטים שיאפשרו חנטה טובה וקטיף פלפל איכותי מתמשך ללא צורך בתוספת חימום. בין האפשרויות השונות, יתכן, שהשימוש בכיסויי יריעות פוליאאתילן חדישות עם רמה גבוהה יותר של תוספים תרמיים ושקיפות גבוהה יתרמו לעליה מספקת של הטמפרטורה כדי למנוע את תקיעת הצמח. כמו כן, סגירת המבנה בשעות היום ע"י וילנות צד יעלו את הטמפרטורה בשעות היום, דבר מחקרים קודמים הוכיחו כאמצעי יעיל בגידול בזיל וגם פלפל (פרסמן וחובריו). יתכן שהשילוב של שני אמצעים ביחד בתנאי אקלים של בקעת הירדן יספיק כדי לעלות את היבול ולשפר את האיכות.

מטרת העבודה

בחינת שיטות שיאפשרו גידול פלפל משתילת אוגוסט לקטיף רציף מתחילת החורף עד הקיץ להנבת פרי איכותי לאורך כל עונת הגידול כולל בחודשים מרץ-יוני, תוך יישום שיטות גידול פשוטות וזולות יחסית, שימיות לחקלאים המבוססות על הבנה מעמיקה של דרישות הצמח וסביבת הגידול. בשנה זו נבחן כיסויי יריעות פוליאאתילן תרמיות חדישות והתקנת וילנות צד במטרה לעלות את הטמפרטורה בחודשי החורף.

מהלך המחקר ושיטות עבודה

בעונה 2019/18 בוצע ניסוי לבחינת השפעת סוגי פלסטיק על פוטנציאל היבול והאיכות בתחנת הניסיונות



מפת שטח

"צבי" בבקעת הירדן. הניסוי בוצע בששה מנהרות עבירות 2" (מפתח 10 מטר). בתוכם, שלושה מבנים היו כל-אחד 0.5 ד', ושלושה מבנים אחרים חולקו כ"א לחצי כך שקיבלנו שישה מבנים נוספים כ"א 0.25 ד'. סה"כ 9 חלקות.

סוגי הפלסטיק שנבדקו:

1. 75% diff sunsaver - חברת גניגר
2. דיאמונד IR 3 שנים - חברת פוליטיב
3. IR - מיובא מכרתים ע"י חברת עמיר

זן- גלעד (חברת הזרע), מועד שתילה 14/8/18. בתחילת הניסוי היו תחת שני רשתות, רשת חרקים 17 מש ורשת צל שחורה 40% צל מעל. הסרת רשת צל היתה ב- 13/9/18. פריסת כיסויי יריעות הפלסטיק היתה ב- 18/11/18. ב- 21/2/19 נפרסת בחזרה את רשת 40% צל שחורה על הפלסטיק. ב- 22/4/19 הסירו את יריעות הפלסטיק והותקנו בחזרה את רשתות חרקים ורשת הצל. פתיחה וסגירת הוילונות - כל יום בשעה 10:00 סגירת הוילון ופתיחה בשעה 14:00.

מדדים שנאספים בשני חלקי הניסוי:

אסוף נתוני טמפרטורה בכל מבנה במהלך העונה.

איסוף פירות לשקילת יבול ובדיקת פרמטרים של איכות במהלך העונה. לא בוצעה בדיקת חיי מדף.

תוצאות

ההשוואה בין סוגי הפלסטיק אינה פשוטה ודורשת כנראה מספר חזרות רב יותר ומבנים בגודל אחיד כדי שנוכל להיות חד משמעיים בתוצאות. אבל בכל זאת ניתן לראות מגמה, בתנאי השנה הנוכחית, שהייתה גשומה אבל ללא אירועי קרה, נתקבל יתרון לפלסטיק IR ערבה של עמיר, גם ביבול (איורים 1-4) וגם בתכולת החום והזמן בו היו הצמחים בטמפרטורה גבוהה יותר (איורים 6-13).

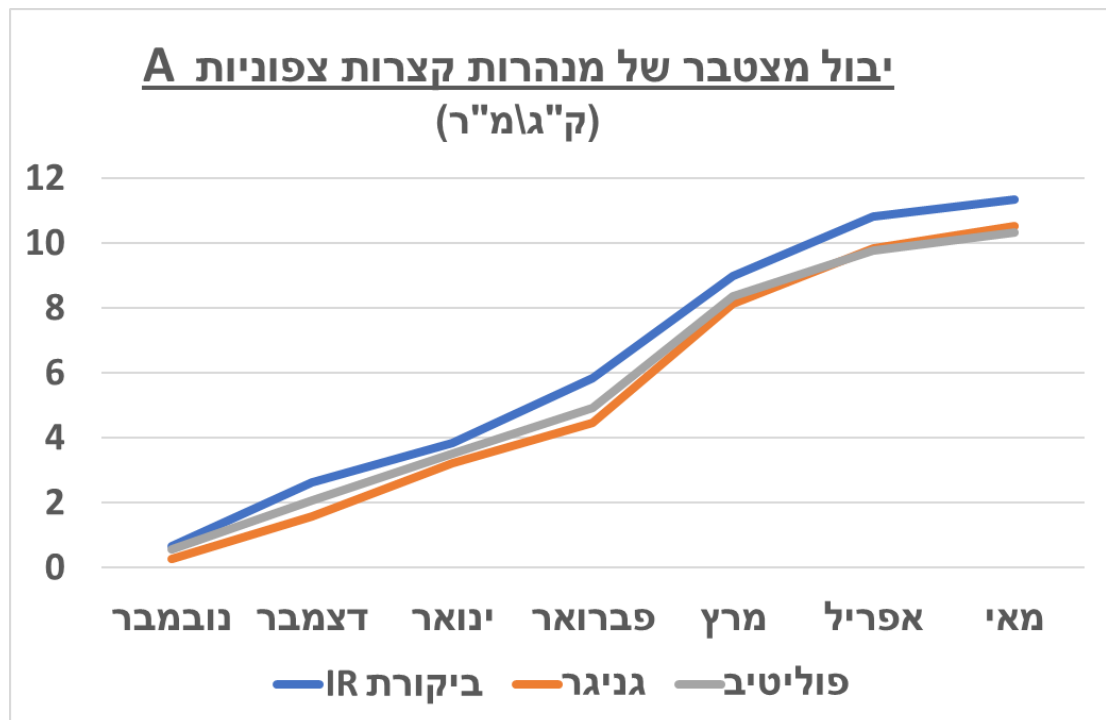
כל הניסוי בוצע במנהרות עבירות 2" מסוג זהה, אבל שלוש מנהרות שכל אחת כוסתה בפלסטיק אחר היו מנהרות שלמות באורך 60 מטרים, ואילו שלוש המנהרות הנוספות נחצו לשתי מנהרות באורך 30 מטר כל חצי. נראה כי למנהרות הדרומיות היה יתרון מה על המנהרות הצפוניות וזאת מבלי קשר לסוג הפלסטיק (איור 5)

השפעת סוג הפלסטיק על היבול

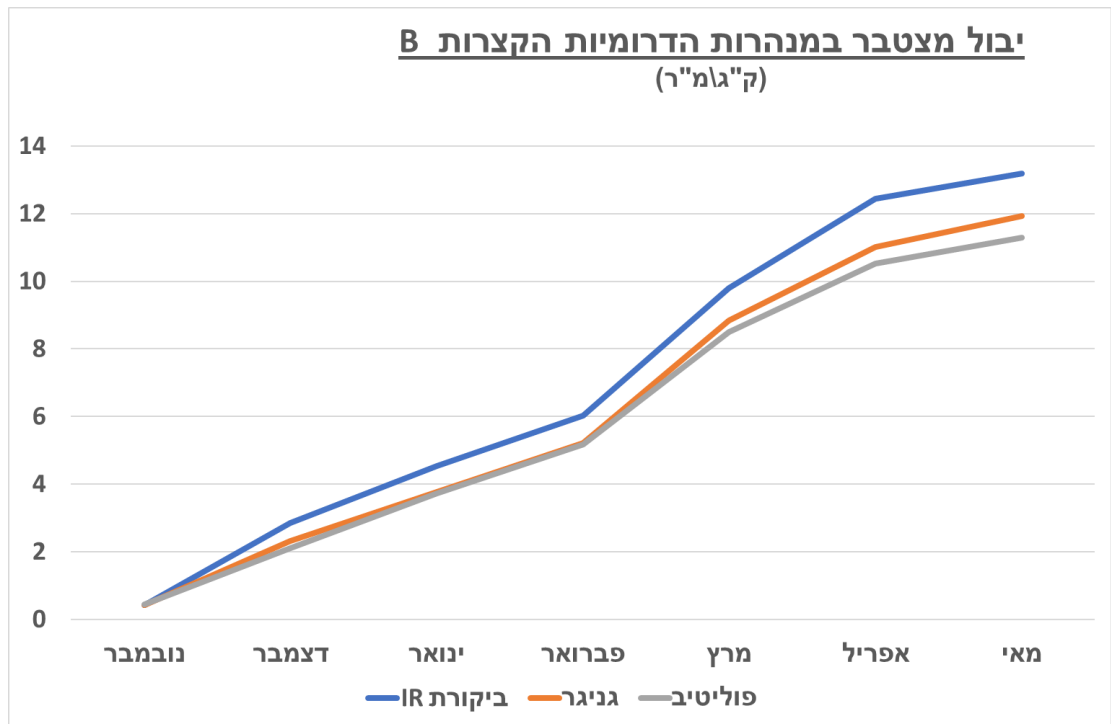


איור 1: יבול כללי (ק"ג/מ"ר), ממוצע ליחידת שטח של שלוש החזרות.

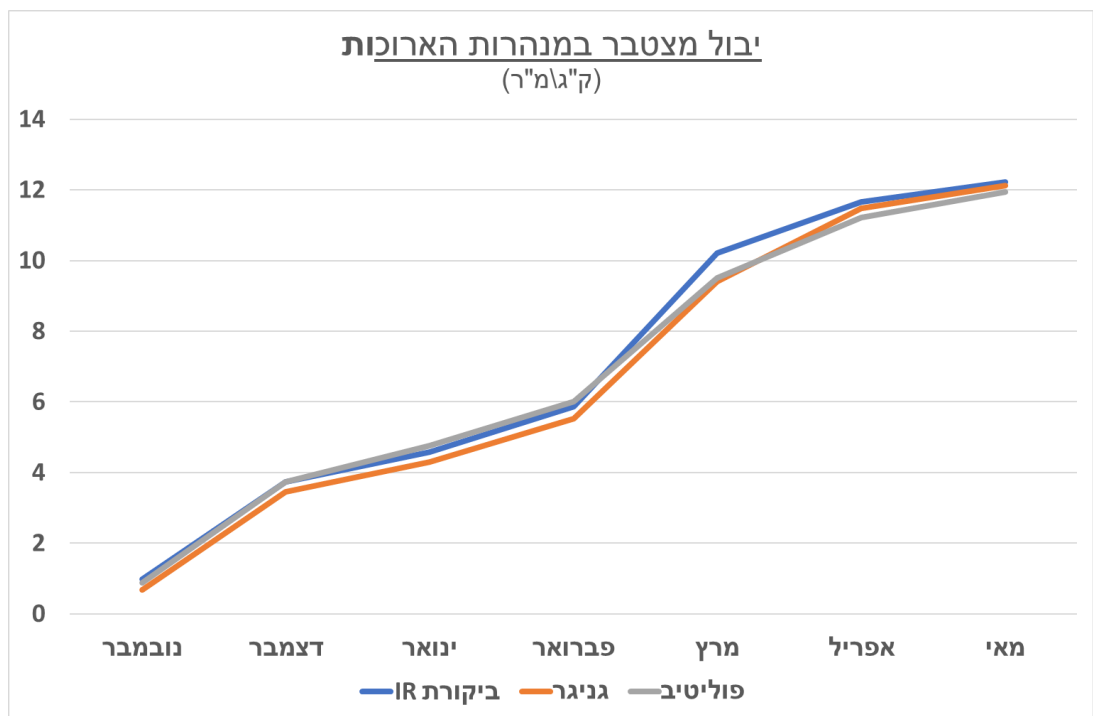
בניתוח פוטנציאל היבול מתקבל יתרון של כ 10% לפלסטיק IR שמיובא על ידי חברת "עמיר" לעומת הפלסטיק שסופק על ידי גניגר ופוליטיב. היבול המצטבר הגיע לכדי 12 ק"ג/מ"ר במנהרות שכוסו בפלסטיק עמיר- פלסטיק מתוצרת חברת הפלסטיק בכרתים, ולכדי 11 ק"ג/מ"ר במנהרות שכוסו בפלסטיק מתוצרת גניגר ופוליטיב, **ההבדל אינו מובהק סטטיסטית.** כדי לוודא שאכן ההבדל בין סוגי הפלסטיק שריר וקיים בקבוצות המנהרות השונות שורטטו? גם האיורים של השוואת סוגי הפלסטיק בסוגי המנהרות השונים (איורים 2-4).



איור 2: יבול כללי (ק"ג/מ"ר), מנהרה קצרה צפונית אחת לכל סוג יריעת פוליאתילן.



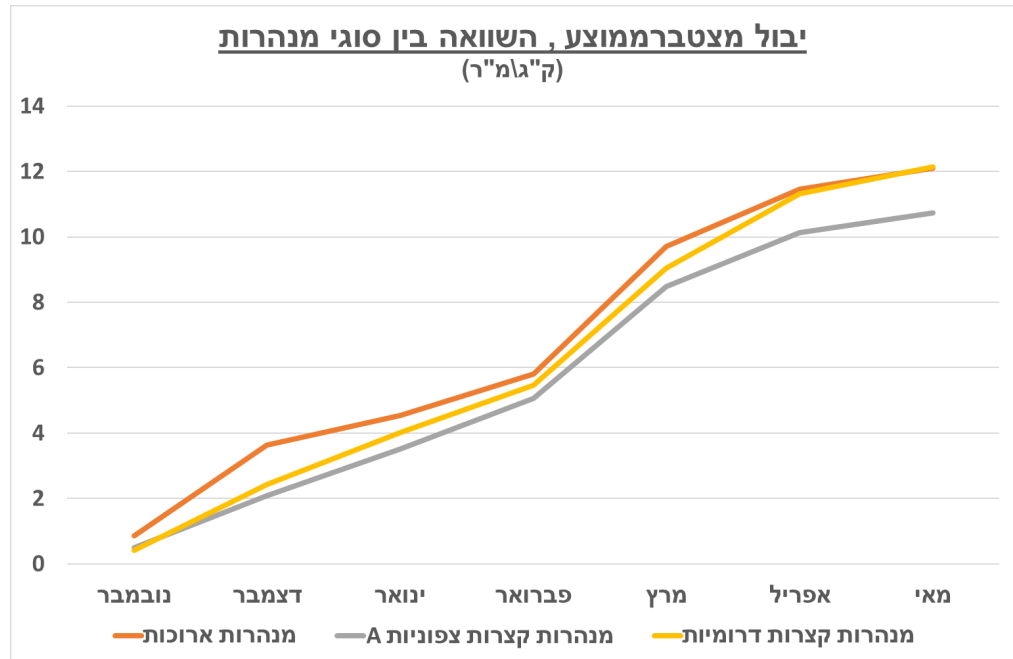
איור 3: יבול כללי (ק"ג/מ"ר), מנהרה קצרה דרומית אחת לכל סוג יריעת פוליאתיילן.



איור 4: יבול כללי (ק"ג/מ"ר), מנהרה ארוכה אחת לכל סוג יריעת פוליאתיילן.

בהשוואה בצבירת היבול בין שלוש קבוצות המנהרות שמר פלסטיק IR שמספקת חברת עמיר על יתרונו בשתי קבוצות המנהרות הקצרות, הדרומיות והצפוניות, אך במנהרות הארוכות לא נתקבל הבדל ביבול המצטבר בין שלושת סוגי הפלסטיק שנבדקו (איור 4).

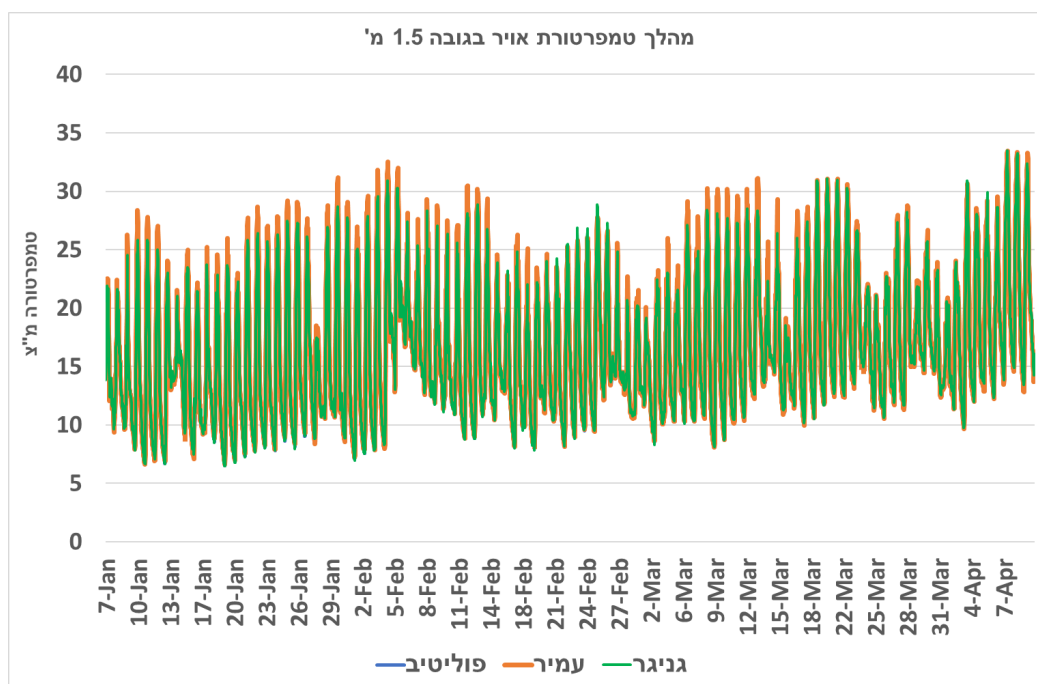
כדי לבדוק את משמעות ההבדל בין סוגי הפלסטיק במנהרות השונות נערכה גם השוואת יבול בין ממוצעי היבולים בכל אחת מסוגי המנהרות (איור 5). התוצאות פורטו כדי להראות שבתנאים של השנה הנוכחית אף שממוצע היבול של פלסטיק IR גבוה יותר התוצאה אינה חד משמעית.



איור 5: יבול כללי (ק"ג/מ"ר), ממוצע של שלוש מנהרות לכל סוג יריעת פוליאאתילן.

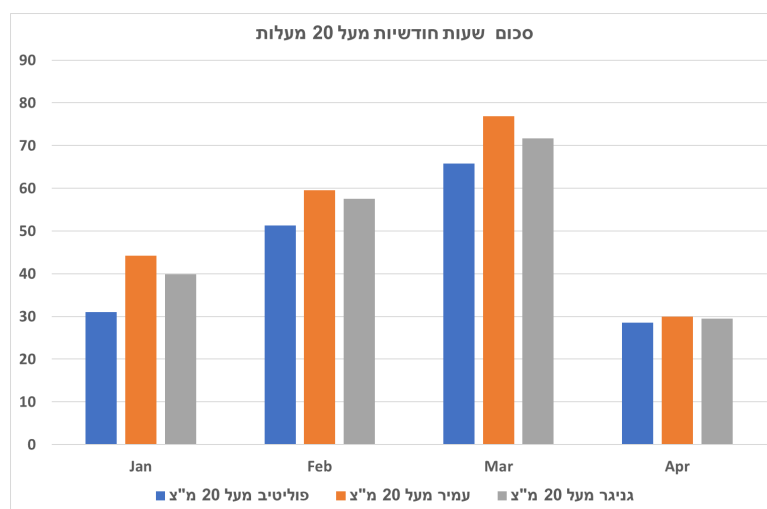
השפעת סוג הפלסטיק על הטמפרטורה שנמדדה בתוך המבנה

איור 6 הוא ממוצע של שלוש חזרות, הטמפרטורה נמדדה באוגרי נתונים מסוג "הובו" שהותקנו בגובה 1.5 מטרים בתוך נוף הצמחים. בהסתכלות על האיור, בולטת הטמפרטורה מתחת לפלסטיק IR עמיר שהייתה גבוהה יותר בשיא היום לכל אורך עונת הניסוי עד מועד פריסת רשת הצל שלאחריה ההפרש קטן לכמעט אפס.

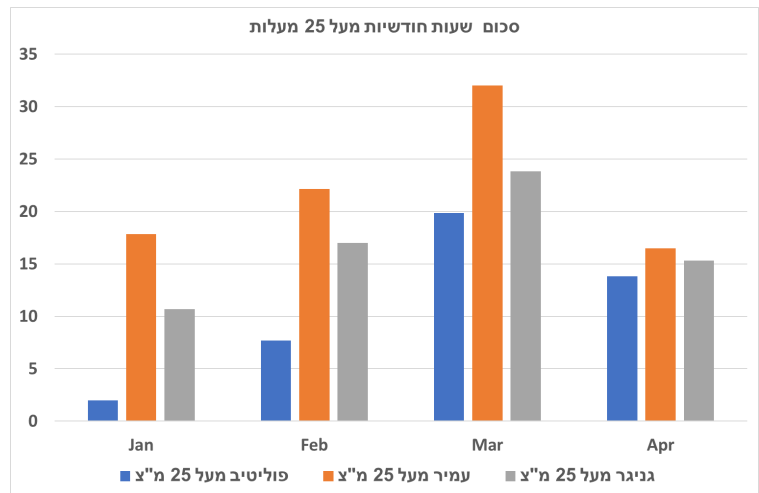


איור 6: השוואת טמפרטורת האויר בגובה 1.5 מטר במבנים מכוסים ביריעות שונות.

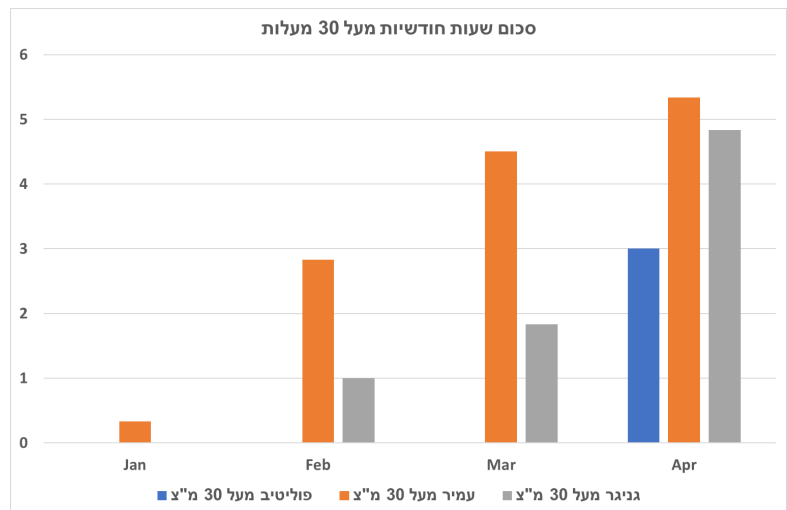
כדי לנסות ולכמת את הבדל שעות החום מתחת לסוגי הפלסטיק השונים, בוצעה אינטגרציה של הנתונים וחושבו השעות החודשיות המצטברות מעל 20, 25 ו 30 מעלות (איורים 7, 8 ו- 9). בחישוב הזמן מעל 20 מעלות נתקבלה מגמת יתרון קטנה לפלסטיק עמיר אף כי נראה שהבדל זה אינו משמעותי בחודשים ינואר, פברואר ומרץ. בחודש אפריל בו נפרסה רשת צל מעל למנהרות סה"כ שעות החום מעל 20 מעלות בשלושת סוגי הפלסטיק הייה דומה (איור 7). מאידך, בחישוב הזמן בשעות חודשיות מעל 25 מעלות התקבל הבדל בולט לטובת פלסטיק עמיר, השני אחריו היה פלסטיק גניגר כשתחת פלסטיק פוליטיב היו פחות שעות מעל 25 מעלות (איור 8). בחישוב השעות החודשיות מעל 30 מעלות שוב בלט פלסטיק ערבה שמסופר על ידי חברת עמיר בשעות חום חודשיות (איור 9).



איור 7: הצטברות שעות חודשיות מעל 20 מ"צ בגובה 1.5 מטר במבנים מכוסים ביריעות שונות.



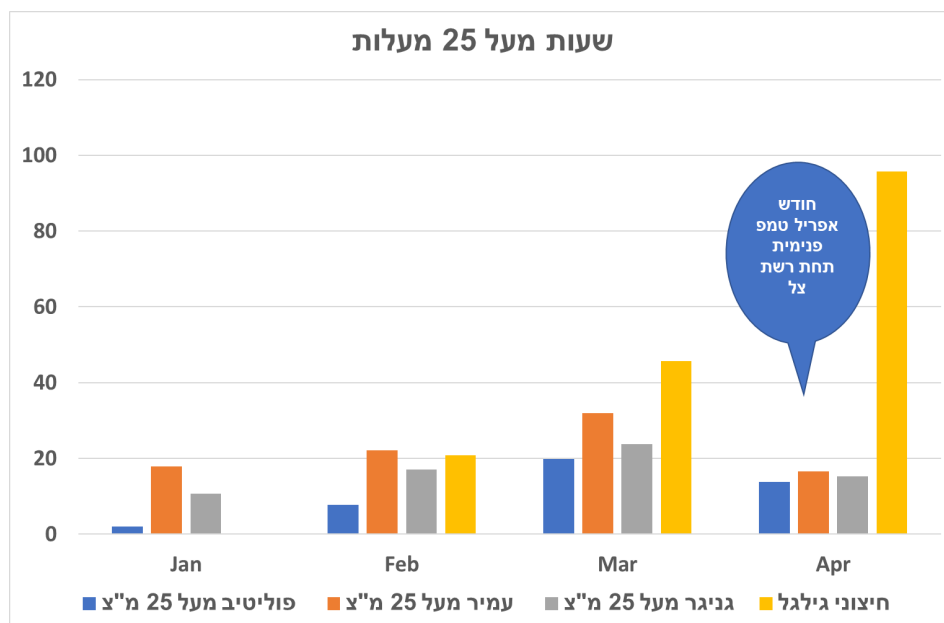
איור 8: הצטברות שעות חודשיות מעל 25 מ"צ בגובה 1.5 מטר במבנים מכוסים ביריעות שונות.



איור 9: הצטברות שעות חודשיות מעל 30 מ"צ בגובה 1.5 מטר במבנים מכוסים ביריעות שונות.

באיור 10 מוצג סך שעות מעל 25 מ"צ מחוץ למבנה (נתוני תחנה מטאורולוגית של תחנת צבי) ומתחת לסוגי הפלסטיק השונים. ניתן לראות את ההבדל בין סוגי היריעות ואת השוואתם לסך שעות עומס החום בחוץ.

בחודש ינואר הטמפרטורה בחוץ לא הגיעה ל-25 מ"צ. בחודש מרץ עומס החום בחוץ גבוה יותר ובאפריל עם פריסת רשת הצל נעשה בולט עומס החום החיצוני לעומת זה שבתוך המבנה.

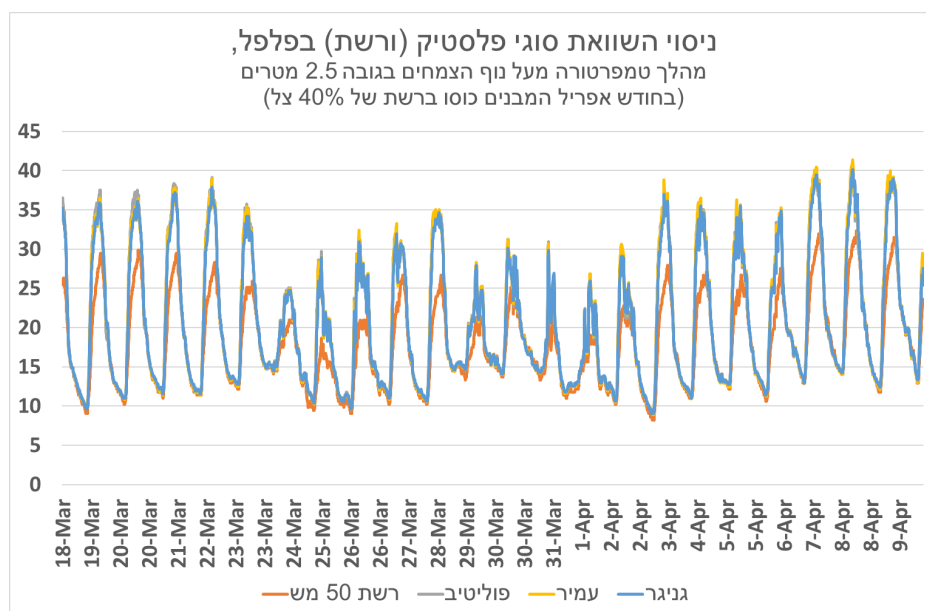


איור 10 : הצטברות שעות חודשיות מעל 25 מ"צ בגובה 1.5 מטר במבנים מכוסים ביריעות שונות בהשוואה לטמפרטורה חיצונית.

איור 11 מציג נתוני טמפרטורה במבנה בגובה 2.5 מ'. ניתן לראות כי כסוי ברשת צל תרם להורדת הטמפרטורה

בתוך המבנה בנוסף רואים שהטמפרטורה תחת הפלסטיק שמשופק על ידי חברת עמיר הטמפרטורה הייתה

גבוהה יותר אף כי ההבדל בגובה זה מיזערי.



איור 11 : מהלך טמפרטורה מעל הנוף בגובה 2.5 מטר במבנים מכוסים ביריעות שונות בהשוואה לטמפרטורה תחת רשת 50 מש

מסתמן שבשנה ללא קרה יש יתרון ברמת היבול הנקטפת ממבנה המכוסה בפלסטיק IR המיובא ע"י חברת עמיר בהשוואה ליריעות האחרות. תחת הפלסטיק המשוקק ע"י חברת עמיר הצטברו יותר שעות החום, מה שאולי מסביר את ההבדל ביבול בין היריעות לטובה היריעה של עמיר. חשוב להיות זהירים מכיוון שנמדדה גם שונות משמעותית בין המבנים וסוגיהם כך שגם לסוג המבנה ומיקומו הייתה השפעה וכדי לבדוד את השפעת סוג הפלסטיק יש צורך ביותר חזרות.

לפי הנתונים שנתקבלו בניסוי זה נראה שאין סיבה לעבור לסוגי פלסטיק יקרים יותר בגידול פלפל לפחות לא בשנים בהן לא נמדדה קרה.

במטרה לשפר את פוטנציאל היבול יש לבדוק את השפעת שיפור חנטה בעזרת דבורי במבוס בחודשי החורף על היבול ואיכותו באביב וזאת תוך שמירה על בתי צמיחה פשוטים.