

## מבחן זני פלפל סוויט בייט אביבי במצעים מנותקים באזור רמת נגב

צוות המחקר: יובל קיי, מיכל עמיחי, שבתאי כהן, עופר גיא, מילי זנבר, איימי חזקיהו  
מו"פ רמת נגב

### רקע:

בשנים האחרונות אנו בתחנת הניסיונות מתמקצעים בגידול פלפל מסוג סוויט בייט ובוחנים היבטים אגרו-טכניים שונים בגידול זה. עד כה ברמת נגב גודלו בעיקר שטחי פלפל מסוג בלוקי, אך בשנים האחרונות, עקב שינוי בשוק וביקוש של מוצרים ייחודיים, "מוצרי בוטיק", החלו לגדל גם פלפלונים, להלן, פלפל סוויט-בייט, בשלושה צבעים. עד כה בוצעו בתחנה מספר מבחני זנים, ניסויי הזנה וכן מבחני עומדים, אשר מטרתם היתה לשפר את כושר ההנבה של הגידול בתנאי רמת הנגב. הנתונים האקלימיים ברמת נגב מאפשרים גידול פלפל איכותי במהלך כל השנה. כמות העובדים הדרושה ליחידת שטח נמוכה משמעותית ביחס לגידול עגבנית שרי. במטרה לקדם סל מוצרים חדשים וייחודיים ברמת נגב התמקדנו בגידול פלפל סוויט בייט. השתילות המקובלות כיום נעשות בחודשים מאי-אוגוסט כאשר מרבית היבול מצטבר בסתיו-חורף. על מנת לשמר רצף גידול במיוחד בסוף האביב והקיץ יש חשיבות גדולה לבחון שתילות מוקדמות בגידול זה. כדי לממש מטרה זו של גידול סוויט בייט בעונה זו, ביצענו מבחן זני פלפל סוויט בייט בתנאים של שתילה מוקדמת באביב בבית רשת ברמת הנגב. בשתילה אביבית יש קושי רב לבצע חיטוי קרקע יעיל בשל טמפרטורת קרקע נמוכה. לכן ביצענו את הגידול על גבי מצע מנותק מסוג מארז קוקוס המונע אילוח של פתוגנים שוכני קרקע וחוסך בעליות חיטוי הקרקע. עם זאת גידול במצע מנותק מצריך פיתוח פרוטוקול דישון והשקיה ייחודי המתאים למצע המנותק הספציפי בעונה מסוימת זו, ולכן התמקדנו בפיתוח פרוטוקול זה.

### מטרת הניסוי:

לפתח ידע בתחום הגידול של פלפל מסוג סוויט-בייט על גבי מצע מנותק בעונת האביב-קיץ ברמת נגב. להביא להגדלת היבול ורציפות השיווק של מוצר זה בכדי שיהיה כלכלי עבור המגדלים.

### שיטות וחומרים:

מועד שתילת הניסוי היה 10/04/2018. השתילה בוצעה על גבי מארזי קוקוס בנפח של כ- 27 ל' ("טופ מרום גולף"), בשני פסי שתילה במרחק 30 ס"מ בין השלוחות (איור מס' 1) ו- 40 ס"מ בין השתילים בשורה (5 צמחים למטר ערוגה). רוחב הערוגה הינו 2 מ' לקבלת עומד של 2500 צמחים לדונם. גודל חלקת השקילה הינו 10 מ"ר. המצעים המנותקים מונחים על גבי תשתית פלריג ורצועה של יריעת פלסטיק ברוחב 50 ס"מ ליצירת חייץ בין המצע לבין הקרקע. הגידול היה בבית רשת מכוסה רשת חרקים 50 מש'. הזנים שנבדקו בניסוי מוצגים בטבלה מס' 1. שיטת ההדליה היתה ספרדית. ההשקיה הייתה במים במליחות EC: 1.5 ds/m. שיעור ההשקיה היה לפי 75% פנמן יומי בעדכון שבועי. בחודשים החמים, ההשקיה חולקה באופן כזה שקוב אחד לדונם ניתן בלילה, כטיפול למניעת שחור פיטם. החלקה דושה בדשן שפר 6:6:6 מיום השתילה ועד חודש לאחר מכן. כל הזנים הושקו ודושו למשך חודש משתילה באופן זהה, ברמה של 50 ח"מ, עד להתבססות הצמחים. לאחר חודש הועברה החלקה לדשן מור 4:2.5.6 מתוגבר 1% מגנזיום ו-2% קלציום ועד סוף תקופת הגידול. לאחר

כחודש וחצי משתילה (27/05/2018) הופסק הדישון לגמרי (הרעבה) וזאת על מנת לעודד חנטה, עד לירידת רמת הניטראט בפטוטורות ל- 1000-1500 מיליגרם לליטר במירב הזנים. מי הטפטפת נדגמו כל שבוע ולפיהם בוצעה בקרה ותיקון של רמת הדשן.

ההדברה התבצעה בהתחלה לפי ממשק כימי ורק יותר מאוחר עברנו לממשק משולב כימי/ביולוגי, הכולל חרקים הקוטלים מזיקים. אנו השתמשנו בחיפושית קריפטומולוס כנגד כנימות קמחיות, צרעת אפידיוס שהנה צרעה טפילית כנגד מינים רבים של כנימות עלה, אקרית טורפת פרסימיליס כנגד אקריות הקורים והצרעה הטפילית אנגירוס כנגד כנימה קמחית.

הקטיף הראשון החל ב- 24/06/2018 והתקיימו אחת לשבוע עד לסוף חודש אוקטובר. בתום כל קטיף הפרי מוין ונשקל לפי הקטגוריות הבאות: (1 פרי באיכות יצוא 2) פרי סוג ב': פירות מעוותים/קטנים/סדוקים/שחור פיטם/חטטים. פירות ראויים ליצוא נדגמו אחת לחודש לבדיקות חיי מדף. תנאי האחסון בהם שהו הדוגמאות: 17 ימים ב- 7 מ"צ +96% לחות ויומיים נוספים ב-20 מ"צ. בתום תקופת האחסון נבדקו מדדי איכות הפרי: מוצקות; ריקבון; רעננות עוקץ; חטטים; חריגי צבע; וכן ניתן ציון איכות כללי (1- איכות ירודה ביותר 5- איכות מצויינת). בנוסף נערכו בדיקות כימיות. הכנת המיצוי נעשתה באמצעות בלנדר וצנטריפוגה, ובדיקת TSS (%) באמצעות מכשיר רפרקטומטר.

טבלה מס' 1: פירוט הזנים והמוצרים המשתתפים במבחן

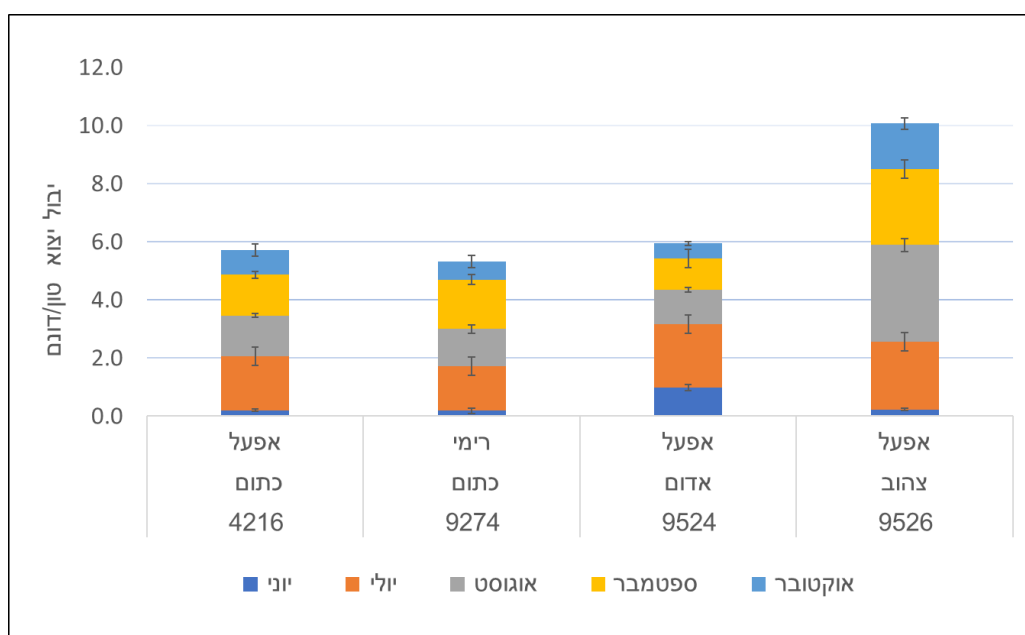
חברה	זן	צבע
אפעל	9524	אדום
אפעל	9526	צהוב
אפעל	4216	כתום
רימי	9274	כתום



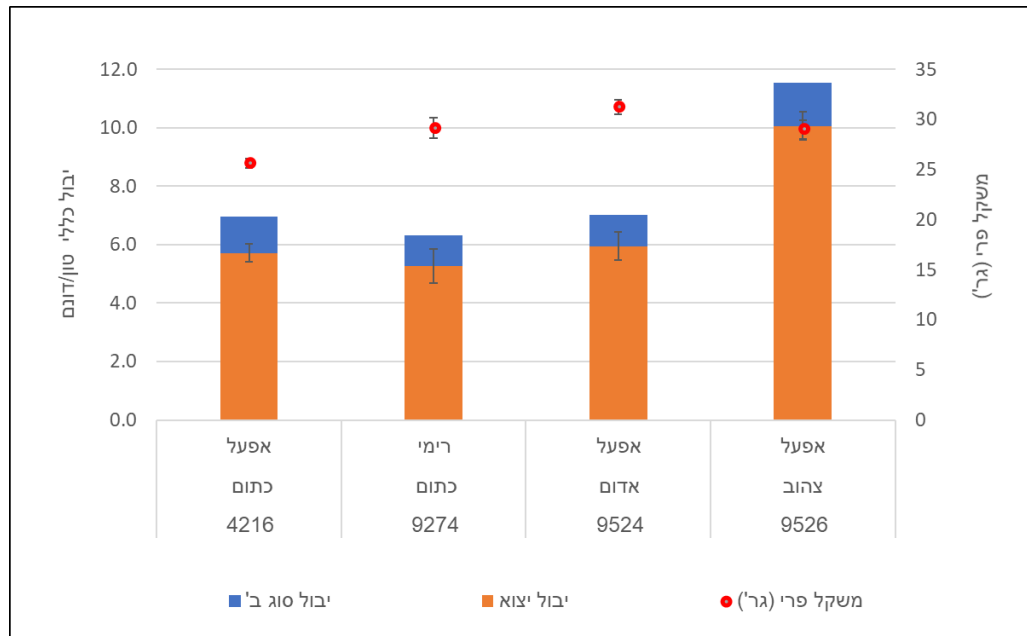
## איור מס' 1: חלקת הניסוי של פלפל סוויט בייט ע"ג מצעים מנותקים

### תוצאות ודיון:

תוצאות היבול בשתילה זו היו גבוהות באופן יחסי למקובל בזני סוויט בייט בכל הזנים אשר נבחנו. ניתן לראות כי ברוב הזנים היבול ליצוא מתקרב ל-6 טון לדונם כאשר הזן 9526 של אפעל הגיע אפילו ל-10 טון/דונם יבול יצוא (איור 2). הזן 9524 של אפעל התאפיין במתן יותר פרי בחודשים הראשונים יוני ויולי בהשוואה לזנים האחרים. באיורים 2-3 ניתן לראות שבסיכום עונתי של היבול שני הזנים של אפעל אדום 9524 ו-4216 כתום והזן של רימי כתום 9274 הגיעו ל 6 טון/דונם בקירוב. היבול הכללי במבחן היה אף גבוה יותר, בו כל הזנים עברו את ה-6 טון לדונם. היבול הגבוה הזה לא היה כתוצאה מגודל פרי גדול שכן גודל הפרי בכל הזנים היה סביב ה-30 גרם כפי שמצופה מהקטגוריה של סוויט בייט ורוב הפרי היה מתאים לשיווק (איור 3). הזן 9526 היה בעל היבול הגבוה ביותר, יבול יחסית אחיד מיולי ועד אוקטובר הוא נבדל מהזנים האחרים מחודש אוגוסט ועד סוף הגידול בהם יש לפחות כפול יבול בכל חודש. בנוסף לכך ניתן להבחין ברמה החודשית שבשני הזנים של אפעל 9524 ו-4216 התקבל יבול גדול יותר בחודש יולי לעומת היבול של זנים אלו בחודשים אוגוסט ואוקטובר. פיזור היבול בזן של רימי 9274 הינו אחיד יותר אם כי נמוך במעט. משקל הפרי הממוצע הינו באופן כללי דומה בזנים השונים, עם פרי במשקל ממוצע הגבוה ביותר של 31 גר' בזן של אפעל אדום 9524 ופרי במשקל ממוצע ביותר של 26 גר' בזן של אפעל כתום 4216. הזן הצהוב של אפעל 9526 הגיע ליבול גבוה מאוד של כמעט 12 טון/דונם, אך עם 1.5 טון/דונם פחת של פרי מסוג ב'. משקל הפרי הממוצע הינו באופן כללי דומה בזנים השונים, עם פרי במשקל ממוצע הגבוה ביותר של 31 גר' בזן של אפעל אדום 9524 ופרי במשקל ממוצע ביותר של 26 גר' בזן של אפעל כתום 4216.

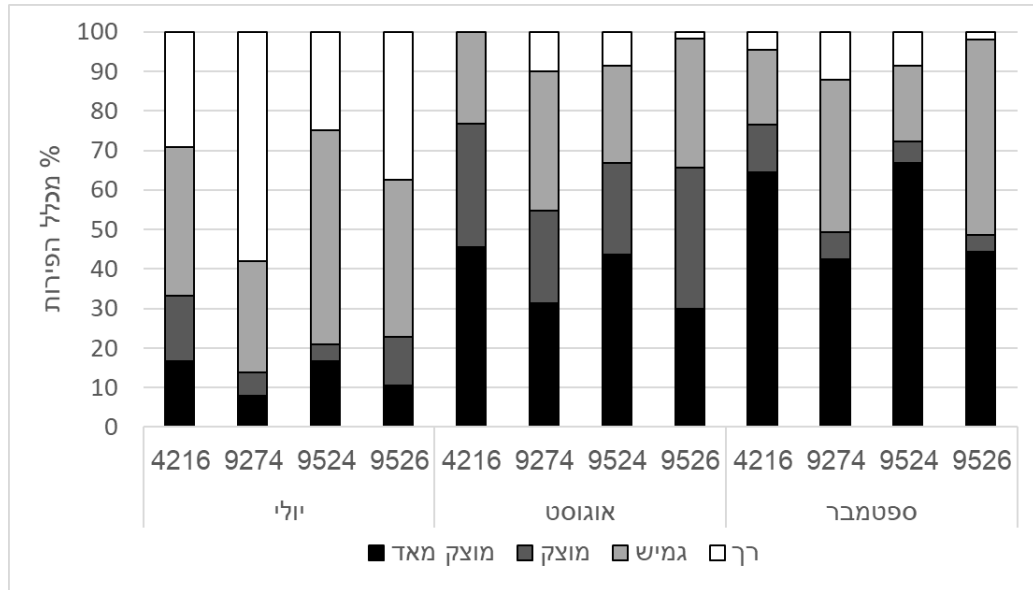


איור מס' 2: תוצאות יבול כללי ברמת איכות יצוא (טון/לדונם) בזנים השונים, לפי פילוח חודשי.

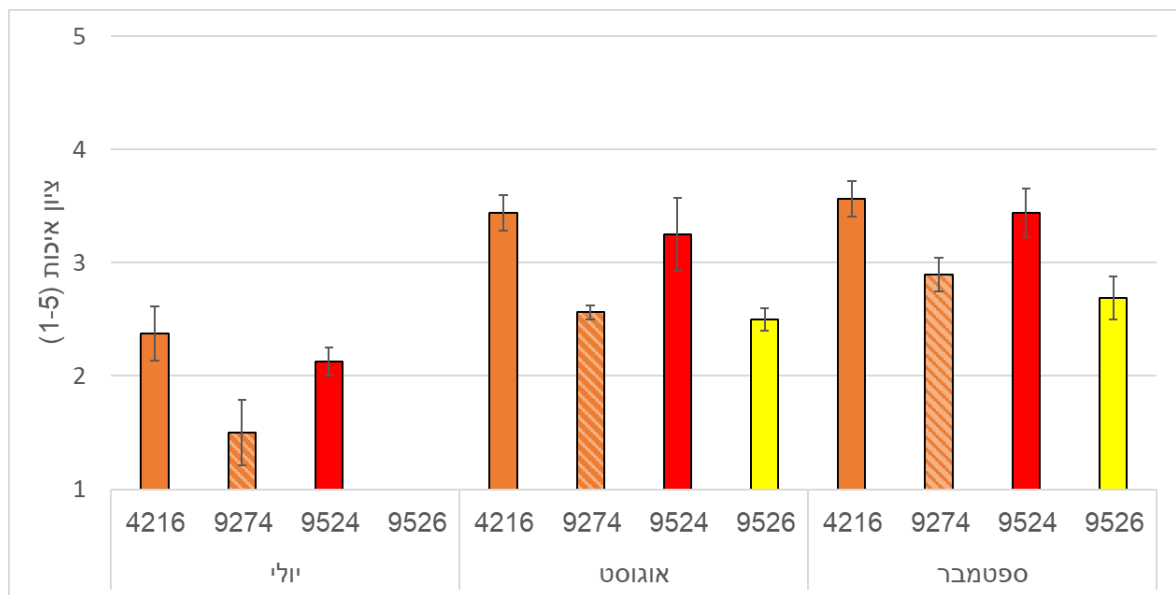


איור מס' 3: תוצאות יבול כללי (הכולל יבול יצוא ויבול סוג ב' ומשקל פרי ממוצע בזנים השונים).

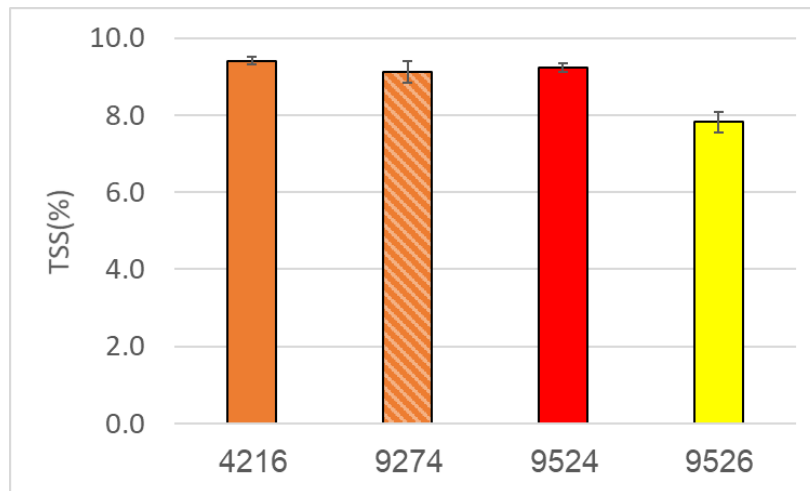
באיורים 4 ו-5 ניתן לראות כי בכל הזנים איכות הפרי בחודש הקטיף הראשון (יולי) הייתה הירודה ביותר והשתפרה עם התקדמות העונה. הסיבה לכך יכולה לנבוע מתנאי חום קיצוניים ששררו בבית הרשת אשר גרמו לאיבוד מים מהפרי ולירידה במוצקות. מבין הזנים, הזן הכתום 4216 והאדום 9524 ('אפעל') הצטיינו במדדי האיכות. הדבר בא לידי ביטוי בעיקר באחוז גבוה של פרי מוצק בהשוואה לזנים האחרים (איורים 4 ו-5). בזן הצהוב 9526 ('אפעל') נמצא % TSS נמוך בהשוואה לזנים האחרים (איור 6). להערכתנו הסיבה לכך קשורה בעומסי פרי גבוהים וביבול הגבוה שהניב זן זה, אשר השפיעו על יחסי מקור/מבלע וכתוצאה מכך חלה ירידה בהצטברות הסוכרים בפרי.



איור מספר 4: השוואת שיעור המוצקות של בזנים הנבדקים לאורך חודשי הקטיף. הבדיקה נערכה לאחר 17 ימים ב-7 מ"צ ו-96% לחות ושלושה ימים נוספים ב-20 מ"צ.



איור מספר 5: השוואת ציון איכות כללי (1-5) בזנים הנבדקים לאורך חודשי הקטיף. הבדיקה נערכה לאחר 17 ימים ב-7 מ"צ ו-96% לחות ושלושה ימים נוספים ב-20 מ"צ.



איור מספר 6: השוואת TSS % בזנים הנבדקים.

### סיכום ומסקנות

במטרה לקדם סל מוצרים חדשים וייחודיים ברמת נגב בשנים האחרונות התמקדנו בפיתוח פרוטוקול גידול מיטבי לפלפל סוויט בייט בקרקע במספר צבעים. על מנת לשמר רצף שיווקי לאורך כל השנה עלה הצורך לפתח פרוטוקול גידול לעונת האביב-קיץ על מנת לקבל יבול באביב וקיץ. בשתילה במועד זה, בשל טמפרטורת קרקע נמוכה, לא ניתן לבצע חיטוי קרקע יעיל. מסיבה זו החלטנו לגדל על גבי מצע מנותק מסוג קוקוס במארזים, העשוי לצמצם בעיות של פתוגנים שוכני קרקע וחוסך בעלויות החיטוי. עונת גידול של אביב מוקדם מאפשרת עונה ארוכה יחסית בה ניתן להגיע ליבולים גבוהים, אך יחד עם זאת זו מציבה אתגרים למגדל. זו עונה בה המזג אוויר לא יציב והגידול נחשף לשרבים קיצוניים וגם תקופה מאתגרת מבחינת הדברה ביולוגית בה כנימת עש טבק ותריפסים מצויים בשפע.

בניסוי זה הראנו כי ניתן להגיע ליבול גבוה בשתילה מוקדמת בבית רשת במספר זנים וזאת למרות התנאים. בכדי להביא למימוש פוטנציאל ההנבה של הגידול בשתילות מוקדמות אלו ולשפר את ריווחיות המוצר לחקלאי. בניסוי התמקדנו בפיתוח שיטה אגרוטכנית של הפסקת דשן יזומה, לזמן מוגדר. כדי להשתמש בטכניקה זו בחרנו בזנים המגיבים באופן מיטבי להפסקת דשן והוצאנו זנים שמצאנו בעבר שאינם מתאימים לשיטה זו. בנוסף לכך הגידול במצע מנותק דרש מאיתנו מעקב מדוקדק של רמת הדשן במי השקיה, בקרקע ובצמח. תגובות הצמח היו יותר חזקות ממה שאנו מכירים בקרקע. בהשוואה לתוצאות שהתקבלו בתחנת הניסיונות ואצל חקלאים בשנים קודמות, קיבלנו יבולים גבוהים יחסית של 6 עד יותר מ 10 טון/דונם יבול יצוא בזנים השונים. אנו מעריכים שבכך הצלחנו להעלות את היבול.

בעונת זו תוך שימוש בשיטות אגרוטכניות המפורסות, הדגמנו שניתן להפוך גידול זה למשתלם יותר לחקלאי ופחות מושפע מהצורך לחיטוי קרקע.

בעונות הבאות הינו רוצים להמשיך ולגדל בממשק כזה גם זנים נוספים ובהשוואה לקרקע ובהמשך אף לנסח פרוטוקול גידול מתאים לשיטה זו.

## תודות

- מועצת הצמחים
- שה"מ
- תודה אישית לליווי הניסוי לדוד סילברמן