

מפעלי רמת הנגב בע"מ



ד.ג. חלוצה 8551900

פקס: 08-6557492

טל: 08-6557919 |

agr_exp@mop-rng.org.il

12/2021

ייעול ממשק השקיה פלפל מטיפוס סוויט-בייט (Sweet bite)

צוות המחקר: יובל קיי, מורן סגולי, מילי זנבר, שבתאי כהן, עופר גיא, איימי חזקיהו- מו"פ רמת נגב.
דוד סילברמן- שה"מ משרד החקלאות

תקציר

מוצר הפלפל סוויט-בייט (Sweet bite) הוא פלפל קטן, משקל כ-20 עד 30 גרם לפרי, המאופיין במתיקות גבוהה יחסית לזני הפלפל הגדולים ובמספר זרעים קטן. מאפיינים אלו גורמים לכך שמוצר זה נצרך גם כחטיף בריאות. בשנים האחרונות עקב שינוי בשוק וביקוש של מוצרים ייחודיים, תופס מוצר הסוויט-בייט מקום מרכזי בשוק הירקות הטריים. הביקוש בולט בשווקים הבינלאומיים של ארה"ב ואירופה וישנה ציפייה שמגמה זו תלך ותגבר גם בישראל.

הנתונים האקלימיים ברמת הנגב מאפשרים גידול פלפל סוויט-בייט איכותי במהלך כל השנה. במטרה לקדם מוצר זה, בשנים האחרונות התמקדנו בתחנת הניסיונות במחקר של ייעול היבטים אגרו-טכניים שונים בגידול זה. הזנים בטיפוס זה מאופיינים בצימוח מעט עשבוני ולעיתים קרובות בתקופת הקיץ הצמחים מאבדים את האיזון בין עלווה לכמות הפרי. מצאנו שעל מנת לקבל יבול גבוה ואיכות פרי טובה יש צורך לבחור בזנים המתאימים לממשק דישון והשקיה בו רמת החנקן נמוכה יחסית. באמצעות פיתוח פרוטוקול גידול ייחודי המתאים לזנים אלו ולאזור הגידול קיבלנו עליה ניכרת ביבול שעלה ממוצע של 3 טון/דונם ל- 6 טון/דונם ואף יותר.

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. שתילה אביבית מוקדמת חושפת את הגידול לתקופה בה יש בעיות בהגנת הצומח. בנוסף לכך, בשתילה זו יש קושי רב לבצע חיטוי קרקע יעיל בשל טמפרטורת קרקע נמוכה. אחד הפתרונות בהם ניתן להשתמש, הינו גידול במצע מנותק המונע בעיות של פתוגנים שוכני קרקע וחוסך את הצורך בחיטוי הקרקע. עם זאת גידול במצע מנותק מצריך פיתוח פרוטוקול דישון והשקיה ייחודי המתאים כל זן למצע. במחקר זה אנו בודקים ממשקי השקיה ודישון בגידול של זנים שונים הגדלים בקרקע ובמצעים מנותקים מסוגים שונים. השתמשנו בליזימטרים לבדוק את מאזן המים של הצמחים. שימוש במאזן המים מאפשר לקבוע את מקדמי ההשקיה של הצמחים ביחס לעונה ולמזג האוויר. ניסינו לפתח פרוטוקול גידול המתאים לכל סוג מצע (קרקע, קוקוס ופרלייט) בגידול בבית רשת. במחקר זה מצאנו שמקדם ההשקיה בשני סוגי המצע המנותק היה בממוצע קרוב ל-100% פנמן יומי לאחר חודש וחצי משתילה. עם זאת כדי להגיע לפרוטוקול אופטימלי יש להשתמש בליזימטרים מדויקים יותר המודדים את צריכת המים באופן רציף.

מבוא:

מוצר הפלפל סוויט-בייט (Sweet bite) הוא פלפל קטן המאופיין במתיקות גבוהה יחסית לזני הפלפל הגדולים ובמספר זרעים קטן המאפשרים לנגוס בו ללא צורך להפריד את שזרת הזרעים מהפרי כפי שנעשה בפלפל בלוקי רגיל (איור 1). בשנים האחרונות, בשווקים הבינלאומיים של ארה"ב ואירופה, תופס מוצר הסוויט-בייט מקום מרכזי בשוק הירקות הטריים, והוא נצרך כחטיף בריאות. אנו עדים לכך שגם בישראל עקב שינוי בשוק וביקוש של מוצרים ייחודיים, יש עליה בביקוש לפלפל סוויט-בייט, שלפי המגמה הבינלאומית תלך ותגבר.

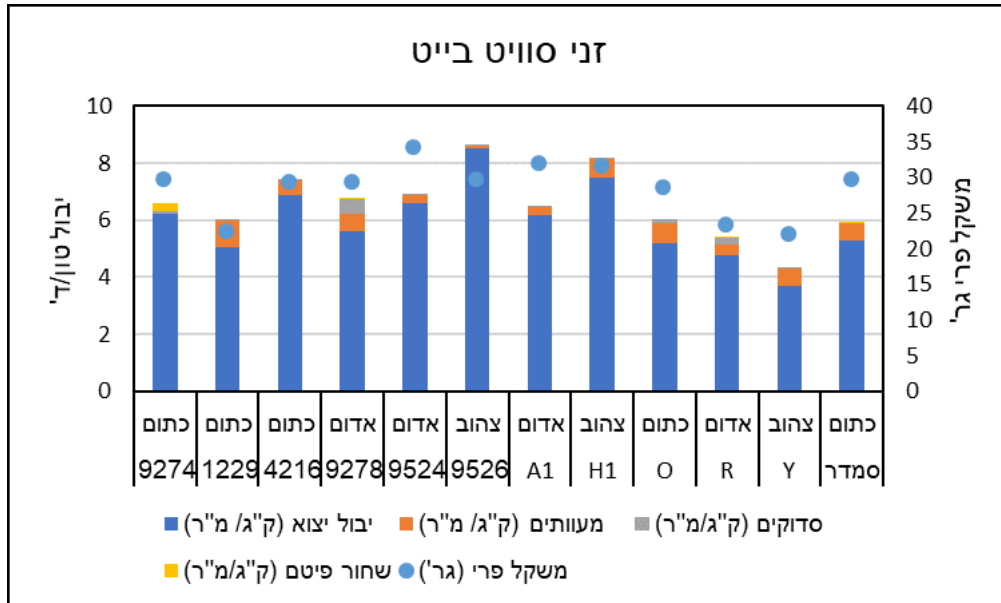
הנתונים האקלימיים ברמת נגב מאפשרים גידול פלפל סוויט-בייט איכותי במהלך כל השנה. כמות העובדים הדרושה ליחידת שטח נמוכה משמעותית ביחס לגידול עגבנית צ'רי. במטרה לקדם מוצר זה בשנים האחרונות התמקדנו בתחנת הניסיונות במחקר של ייעול היבטים אגרו-טכניים שונים בגידול זה. בתחנת הניסיונות ברמת הנגב אנו מרכזים את המידע לגבי תנאי גידול, זנים ואגרוטכניקה ברמה הארצית (עמיחי 2018, כהן 2018, קיי 2019).

הזנים בטיפוס זה מאופיינים בצימוח מעט עשבוני, עלים קטנים בתבנית צימוח המזכירה את הפלפל החרירי ופחות את הפלפל הבלוקי אשר אופי הצימוח שלו בדרך כלל מעוצה יותר ועלים גדולים. לעיתים קרובות בתקופת הקיץ הצמחים מאבדים את האיזון בין עלווה לכמות הפרי. בחוסר האיזון הנ"ל הצמח מגיע לגובה רב עם כמות ניכרת של עלים, אך כמות הפירות יורדת משמעותית עד למצב של נפילת פרחים וחוסר של פירות. חוסר איזון זה נוצר בדרך כלל בטמפרטורות גבוהות ועל רקע של השקייה והזנה בעודף. על מנת ליצר ממשק מיטבי אשר יאפשר קבלת יבול גבוה ואיכות פרי מתאימה יש צורך בשימוש בזנים מתאימים ולהכניס את הצמח לעקות אשר יאפשרו ייצור מאזן מתאים יותר ביחסי מקור מבלע בצמח.

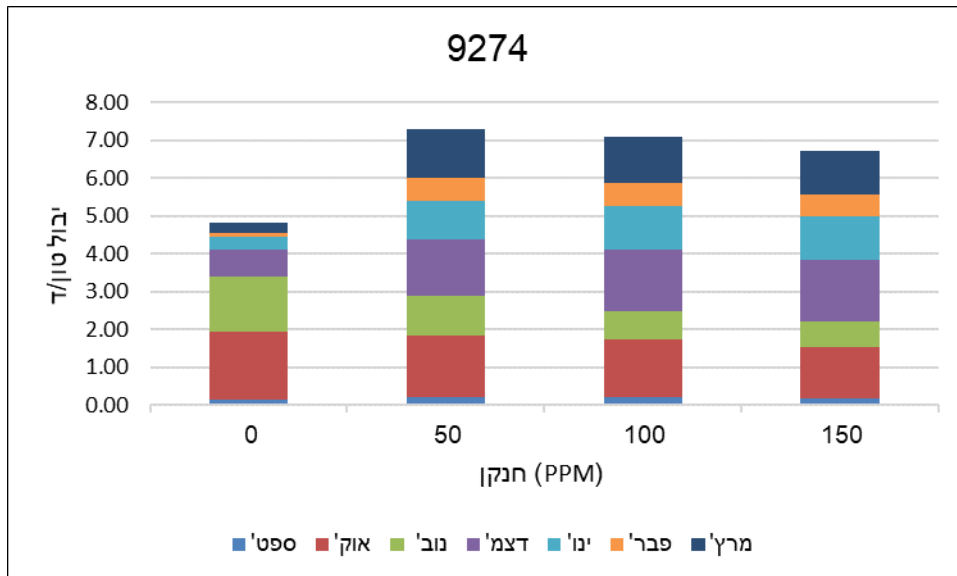
עד כה בהלך השנים האחרונות בוצעו בתחנה מספר מבחני זנים וכן מבחני עומדים, אשר מטרתם היתה לשפר את כושר ההנבה של הגידול בתנאי רמת הנגב. בניסויים אלו הצלחנו לאתר ולאפיין זנים, אשר באמצעות פיתוח פרוטוקול גידול יחודי המתאים לזנים אלו ולאזור הגידול, הראו שיפור ניכר ביבול ועלו ממוצע של 3 טון/דונם ל- 6 טון/דונם ואף יותר (איור 2). בנוסף לכך בחנו גם את נושא הדישון וההשקייה והשפעתם על רמת היבול ואיכות הפרי. בניסויים אלו ראינו כי ניתן להשקות את הצמחים בשיעורי השקייה נמוכים בהשוואה לפלפל הבלוקי וכן יש צורך לדשן באופן מבוקר יותר, בכדי לשפר את החנטה. מצאנו שהשקייה מבוקרת עם רמת חנקן נמוכה יחסית נתנה יבולים מעט יותר גבוהים מהטיפולים האחרים (איור 3).



איור 1: פלפל סוויט בייט *Capsicum annuum*



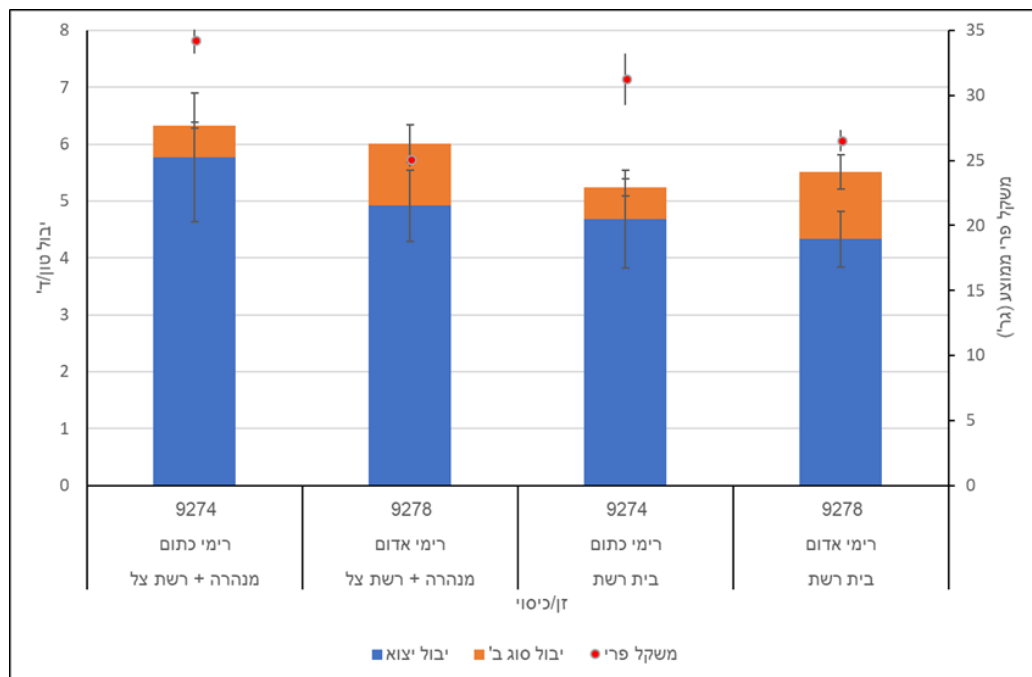
איור 2: יבול המצטבר באיכות סוג א', יבול הפחת ומשקל פרי ממוצע לכל זן. (עמיחי 2018)



איור 3: תוצאות היבול הכללי (טון/לדונם) בזן 9274, לפי פילוח חודשי, בטיפול הדישון השונים (0-150 PPM חנקן) שהתחילו חודש לאחר משתילה. (כהן 2018).

בניסויים שנעשו בעבר בערבה, נמצא קשר חזק מאד בין רמת הקרינה במבנה לעוצמת ההנבה, ורגישותו של הפלפל לרמות קרינה גבוהות, בתקופת החנטה, הינה קריטית למימוש פוטנציאל היבול. לכן בחנו את האפשרות לגדל פלפל ברמת נגב תחת רשת חרקים של 17 מש', בהשוואה לרשת 50 מש' בשתילה סתווית, במטרה להעניק לצמחים מקסימום קרינה, ולבחון האם הדבר יתרום להעלאת היבול המצטבר, או שמא יפגע בו, או באיכותו. בניסויים אלו לא מצאנו הבדל מובהק ביבול או באיכות הפרי. בנוסף לכך בדקנו שתי גישות לגידול פלפל בשתילה סתווית, האחת דוגלת בגידול תחת הרשת למשך כל עונת הגידול, בעוד האחרת דוגלת בהחלפת הרשת בפלסטיק, עם הכניסה לחורף, וכל זאת תחת משטר השקיה (75-100% מפנמן) ודישון חנקתי ברמות שונות.

מצאנו שקיים יתרון לכיסוי המבנה בפלסטיק עם ירידת הטמפרטורות לקבלת יבולים גבוהים יותר (איור 4).



איור 4: יבול איכות סוג א', סוג ב' ומשקל פרי ממוצע, בשני הזנים רימי (9274,9278), במנהרה עם כיסוי פלסטיק ורשת צל, לעומת בית רשת 50 מש (קי 2019).

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.

שתילה מוקדמת חושפת את הגידול לתקופה בה יש רגישות גבוהה לבעיות בהגנת הצומח, למשל התריפס הקליפורני נמצא בשיאו בתקופה זו והוא ווקטור לוורוס TSWV. בחודשים אפריל-מאי בתקופה בה הצמחים צעירים יחסית האקלים פחות יציב ויכולים להיות חמסינים היכולים גם לפגוע באיכות הפרי. בנוסף לכך בשתילה אביבית יש קושי רב לבצע חיטוי קרקע יעיל בשל טמפרטורת קרקע נמוכה. לעומת זאת השתילה המוקדמת מאפשרת עונת גידול ארוכה במיוחד בעלת פוטנציאל יבול גבוה. אחד הפתרונות בהם ניתן להשתמש הינו גידול על גבי מצע מנותק המונע בעיות של פתוגנים שוכני קרקע וחוסך בעליות חיטוי הקרקע. עם זאת גידול במצע מנותק מצריך פיתוח פרוטוקול דישון והשקייה ייחודי המתאים כל זן למצע.

על מנת לפתח פרוטוקול גידול מייטבי לפלפל הסוויט-בייט בכל עונות השנה, בדקנו ממשקי השקיה ודישון שונים בקרקע ובמצעים מנותקים מסוגים שונים (איור 5), כאשר מישור הייחוס יהיה לרמת האידיה החיצונית על פי נוסחת "פנמן מונטיס" המכניסה למשוואת האידיה את רמת הקרינה, טמפרטורה, לחות יחסית ועוצמת הרוח. השתמשנו בליזימטרים פשוטים (איור 6) לבדוק את מאזן המים של הצמחים במצעים מנותקים. שימוש במאזן המים מאפשר לקבוע את מקדמי ההשקיה של צמחי הסוויט-בייט מזנים שונים ביחס לעונה ולמזג האוויר (איור 7). בניסוי אנו מנסים לפתח פרוטוקול גידול מתאים לכל סוג מצע (קרקע, קוקוס ופרלייט) בשתילה אביבית בבית רשת. בשתילה

זו החלקה הניבה לאורך עונה ארוכה מאוד של יותר משישה חודשים, יולי-ינואר והצמחים הגיעו לגובה רב (איור 7).



איור 5: חלקת הניסוי של פלפל סוויט בייט ע"ג מצעים מנותקים (קוקוס ופרלייט) ובקרקע (שתילת אפריל 2020)



איור 6: ליזימטרים בחלקת הניסוי של פלפל סוויט בייט ע"ג מצעים מנותקים (קוקוס ופרלייט) ובקרקע (שתילת אפריל 2020)



איור 7: חלקת הניסוי של פלפל סוויט בייט ע"ג מצעים מנותקים (קוקוס ופרלייט) ובקרקע (2020). בסוף דצמבר הצמחים בגובה של יותר מ 3 מטר (ימין) עם פרי רב (שמאל).

מטרות המחקר

פיתוח פרוטוקול גידול לזני פלפל סוויט-בייט שונים הגדלים במצעים מנותקים ובקרקע, בתנאים של שתילת קיץ (יולי) במנהרות ושתילת אביב (אפריל) בבית רשת ברמת הנגב כדי להגיע ליבול מקסימלי ליחידת שטח, יחד עם חיי מדף ארוכים ככל שניתן.

מטרות המשנה:

1. לימוד ממשק הגידול במצעים מנותקים מסוגים שונים.
2. פיתוח פרוטוקול השקייה ודישון המבוסס על מאזן המים של הצמח במצעים מסוגים שונים.
3. חישוב מקדמי ההשקייה של צמחי הסוויט-בייט באמצעות מדידת נתוני צריכת המים לאורך העונה במצעים מסוגים שונים.
4. בחינת זנים שונים (מבחן זנים) שיתאימו לפרוטוקול הגידול שפותח בתנאי רמת הנגב.

שיטות וחומרים:

מועד שתילת הניסוי בבית רשת 50 מש' (אביב 2021) היה ב 27/04/21, ע"ג מצעים מנותקים וע"ג קרקע חולית. ניסוי זה שתלנו בערוגה בודדת ולא כפולה כשבין ערוגה לערוגה 1.2 מ', 5 ערוגות בגמלון ברוחב 6 מ', 4 צמחים במטר רץ, כך מתקבל עומד של 3333 צמחים לדונם בהדליה ספרדית. גודל חלקות השקילה הינו 6 מ"ר בקרקע ובמצעים מנותקים. מכיוון שהשתילה התבצעה באביב הקרקע לא עברה חיטוי בשל טמפרטורת קרקע נמוכה שלא מאפשרת חיטוי יעיל.

במועד זה מתבצעים שני ניסויים שונים. **בניסוי 1** (איור 11) מתבצע מבחן זנים (9 זנים) ע"ג קרקע חולית (דיונה) מועשרת בקומפוסט "פרימיום" אורגני (חברת נגב אקולוגיה) בשיעור של 5 קוב"ד'. הזנים שהשתתפו בניסוי מבחן הזנים מוצגים בטבלה מס' 2.

בניסוי 2 (איור 12) נשתלו שני זנים ע"ג מצעים מנותקים מסוג קוקוס "גרובג" עטוף בפלסטיק (נפח 27 ל'), פרלייט עטוף בבד גאו-טכני (נפח 27 ל'), קוקוס עטוף בבד גאו-טכני (נפח 27 ל') וע"ג קרקע חולית. המצעים המנותקים מונחים על גבי תשתית רצועה של יריעת פלסטיק ברוחב 50 ס"מ ליצירת חייך בין המצע לבין הקרקע. הזנים שהשתתפו בניסוי המצעים מוצגים בטבלה מס' 3. בחרנו בזנים אלו מכיוון שלפי הניסויים שבוצעו בשנים הקודמות, זנים אלו מייצגים שני טיפוסים שונים מבחינת עוצמת הצימוח והרגישות להפסקת דישון.

חברה	צבע	זן
רימי	כתום	9274
נטע זרעים	אדום	WLS1296
אפעל	כתום	10258
אפעל	אדום	9524
אפעל	צהוב	10302
נטע זרעים	כתום	WLS2042
אגרודיל	צהוב	ברבאדוס
נדיה ג'נטיקס	אדום	D-510
נטע זרעים	צהוב	WLS7497

טבלה מס' 2: פירוט הזנים המשתתפים בניסוי מבחן הזנים מס' 1 (שתילת אביב 2021 בבית רשת).

איור
:11



חלקות מבחן זני פלפל סוויט בייט בבית רשת 50 מ' (שתילת אביב 2021) ע"ג קרקע חולית.

זן	צבע	חברה	צימוח	רגישות להפסקת חנקן
9274	כתום	רימי	חלש	רגיש
1296	אדום	נטע זרעים	חזק	אדיש

טבלה מס' 3: פירוט הזנים המשתתפים בניסוי המצעים מס' 2 (שתילת אביב 2021)



איור 12: חלקות ניסוי פלפל סוויט בייט ע"ג מצעים מנותקים מסוג קוקוס "גרובג" עטוף בפלסטיק, פרלייט עטוף ב בד גאו-טכני, קוקוס עטוף ב בד גאו-טכני וע"ג קרקע חולית (שתילת אביב 2021).

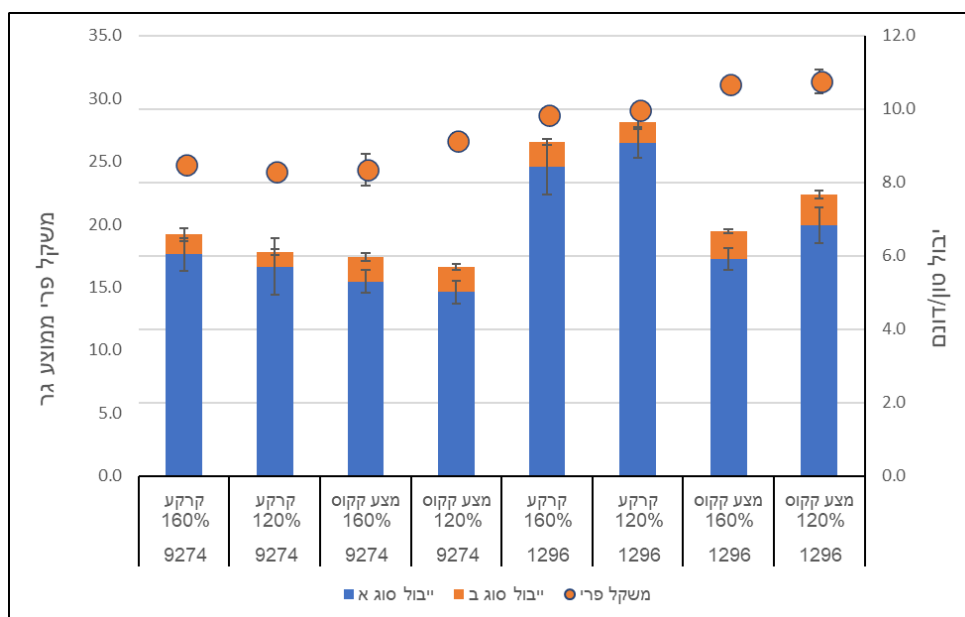
ההשקיה הינה במים במליחות $EC: 1.5 \text{ ds/m}$. שיעור ההשקיה הינו לפי 100% פנמן יומי בעדכון שבועי. בחודשים החמים, ההשקיה חולקה באופן כזה שקוב אחד לדונם ניתן בלילה, כטיפול למניעת שחור פיטם, ושאר המים ניתנו ב 2-4 פולסים במשך היום. החלקה דושנה בדשן שפר 6:6:6 (+6) מיום השתילה ועד חודש משתילה. כל הזנים הושקו ודושנו למשך חודש משתילה באופן זהה, ברמה של 60-70 ח"מ במי הטפטפת, עד להתבססות הצמחים. לאחר קצת יותר מחודש משתילה (30/05/2021) הופסק הדישון לגמרי (הרעבה) וזאת על מנת לעודד חנטה, עד לירידת רמת הניטראט בפטוטרות ל- 1000-1500 מיליגרם לליטר במירב הזנים. במצעים מנותקים (קוקוס ופרלייט) הוחזר הדישון (40 ח"מ) לאחר שבוע בלבד (6.6.21) בשל גל פריחה וחנטה משמעותי. בקרקע הדישון הוחזר לאחר שבוע נוסף (13.6.21) לרמה של 60 ח"מ. הדישון במצעים הועלה ל- 100 ח"מ (27.6.20) לאחר שנמצא ריכוז נמוך של חנקן בפטוטרות. בנוסף לכך בשלב זה הוגמעו התכשירים ולום וחוסן למניעת

נמטודות ומחלת הקימחוניית. ההדברה התבצעה בחודש הראשון לפי ממשק כימי בלבד. לאחר מכן העברנו את החלקה לממשק משולב כימי/ביולוגי, הכולל חרקים הקוטלים מזיקים. אנו השתמשנו בחיפושית קריפטומולוס (*Cryptolaemus montrouzieri*) כנגד כנימות קמחיות, צרעת אפידיוס (*Aphidius colemani*) שהנה צרעה טפילית כנגד מינים רבים של כנימות עלה, אקרית טורפת פרסימיליס (*Phytoseiulus persimilis*) כנגד אקריות הקורים, הצרעה הטפילית אנגירוס (*Anagyrus pseudococci*) כנגד כנימה קמחית ופשפש האוריוס (*Orius laevigatus*) כנגד תריפס קליפורני.

תוצאות ודין

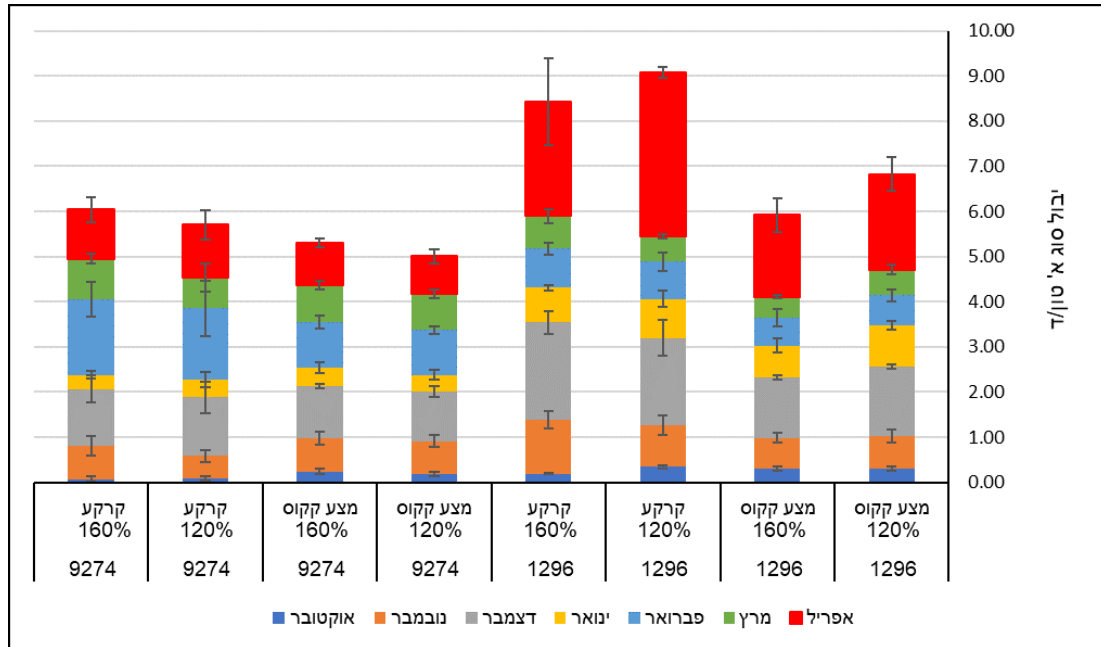
בניסוי הראשון (שתילת קיץ 2020) תוצאות יבול באיכות סוג א' וכן הפחת (סוג ב'), הנובע בשל סדקים, עיוותי פרי או בעיות צורה אחרות, מוצגים באיור 13, לצד משקל פרי ממוצע. תוצאות היבול בשתילה זו (קיץ 2020) הינן מקטיפים של שבעה חודשים (אוקטובר-אפריל). התוצאות שהתקבלו נעות בין 5-9 טון/דונם של סוג א' ו-6-10 טון/דונם של סוג ב'. באופן כללי יבול זה נמוך מעט מהיבול שהתקבל בשתילת אביב שהגיע ל 6-10 טון/דונם. הזן WLS 1296 (אדום) של נטע זרעים שוב הצטיין בתנאי הניסוי, ביחס לזן 9274 של רימי, והגיע ליותר מ- 9 טון/דונם בקרקע.

באיור 13 ניתן להבחין כי התקבל יבול סוג א' של 9.1 ו- 8.4 טון/דונם בזן WLS1296 שגדל בקרקע והושקה ברמה של 120% ו- 160% מצריכה בהתאמה. אותו זן הגיע ליבול נמוך יותר של 6.8 ו- 5.9 טון/דונם כאשר גדל במצע קוקוס והושקה ברמה של 120% ו- 160% מצריכה בהתאמה. הבדל זה שנמצא בזן WLS 1296, שגדל על מצע קרקע חולית, ביחס למצעי קוקוס וביחס לזן 9274 בכל המצעים נמצא מובהק במבחן סטטיסטי (t-test). מתוצאות אלו ניתן ללמוד שעדיין לא הצלחנו להגיע לאותה רמה של יבול במצעים ביחס לקרקע, ויש צורך להמשיך וללמוד את משטר ההשקיה האופטימלי במצעים אלו. בזן 9274 לא נמצא הבדל גדול בין טיפולי המצע וההשקיה השונים. במצע הקרקע התקבל יבול סוג א' של 5.7 ו- 6 טון/דונם בהשקיה של 120% ו- 160% מצריכה בהתאמה. על מצע הקוקוס התקבל בזן זה יבול של 5 ו- 5.3 בהשקיה של 120% ו- 160% מצריכה בהתאמה.

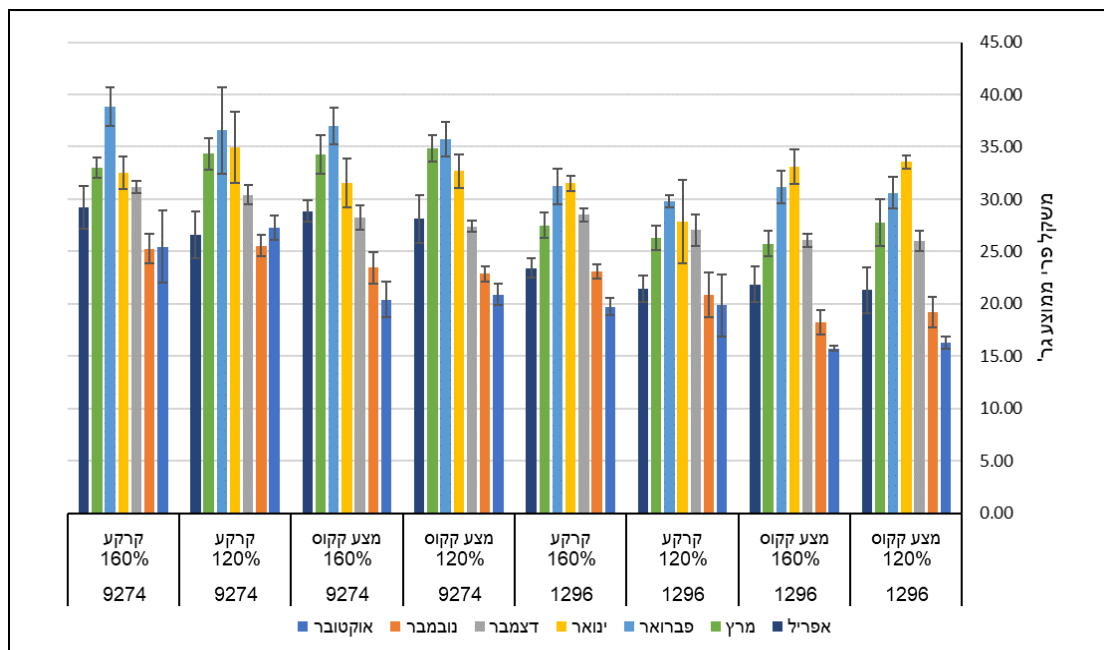


איור 13: יבול איכות סוג א' (כחול), פחת-סוג ב' (כתום) ומשקל פרי ממוצע (עיגול כתום), בשני הזנים (9274, WLS1296) הגדלים על מצע קוקוס וקרקע בשני משטרי השקיה שונים (120% ו-160% מצריכה).

כאשר בוחנים את פיזור הפרי לאורך עונת הגידול רואים שבזן WLS1296 התקבל יבול רב יותר בסוף העונה בחודש אפריל בעיקר בגידול בקרקע דבר שתורם באופן משמעותי ליבול הכללי הגבוה של הזן (איור 14). בזן 9275 התקבל פיזור אחיד יותר של היבול עם זאת ברמה נמוכה יותר.



איור 14: תוצאות היבול סוג א' (טון/לדונם) לפי פילוח חודשי בשני הזנים ע'ג מצע קקוס וע'ג קרקע חולית בשני משטרי השקיה שונים (120% ו- 160% מצריכה).



איור 15: משקל פרי ממוצע לפי פילוח חודשי בזנים השונים ע'ג שלושה סוגי מצע (פרלייט, קקוס, קרקע).

באיור 15 מוצג משקל פרי ממוצע לכל זן לפי פילוח חודשי. ניתן להבחין שגודל הפרי בכל הזנים מושפע מהעונה, ובחודש ינואר פברואר התקבלו פרות גדולים בהרבה מאשר בחודשים אוקטובר נובמבר ואפריל. בזן WLS1296 משקל הפרות נע סביב 15-25 גר' בחודשים החמים יותר אוקטובר, נובמבר ואפריל. בחודשים הקרים יותר דצמבר עד אפריל משקל הפרי בזן זה עלה ל- 25-33 גר'. בהשוואה של משקל הפרי בטיפולים השונים ניתן לראות שבחודשים אוקטובר נובמבר התקבל פרי במשקל מעט גבוה יותר בצמחים שגדלו בקרקע ביחס לאלו שגדלו במצעי הקוקוס, בשני הזנים בשני טיפולי ההשקיה. בחודשים האחרים לא נמצא הבדל מובהק שכזה במשקל הפרות בטיפולים השונים. בזן 9274 משקל הפרות נע סביב 20-25 גר' בחודשים אוקטובר ונובמבר. בחודשים דצמבר עד אפריל משקל הפרי בזן זה עלה ל- 25-35 גר', ואף מעל ל 35 גר' בחודש פברואר.

בטבלאות 4-5 מוצגים מרכיבי האיכות של הזנים 9274 ו-WLS-1296, ע"ג שני סוגי המצע (קוקוס, קרקע), בהשקיה של 120% ו-160% מצריכה. גם בעונה זו ההבדלים במרכיבי איכות הפרי התקבלו בעיקר בין הזנים. אחוז הפרי המוצק בזן WLS1296 היה גבוה (67%-74%) בהשוואה לזן 9274 (32%-44%). בזן WLS1296 נמצא אחוז פרי מוצק מעט גבוה יותר בצמחים שגדלו ע"ג מצעי קוקוס ביחס לקרקע. בשני טיפולי ההשקיה. הזן WLS1296 הראה עדיפות במדדים של גמישות והתרככות הפרי. ייתכן כי איבוד המים בזן 9274 הבאה לידי ביטוי בשיעור התרככות גבוהה הגורמת להיחלשות רקמת הפרי ולהתפרצות רקבון באחסון. מוצקות הפרי לא הושפעה מסוג המצע ומטיפול ההשקיה, עם זאת בזן 9274 ניתן לראות שאחוז פרי רקוב היה גבוה יותר בגידול בקרקע (2.5%-3.13%) ביחס למצע קוקוס (0.42%-0.56%). בשל כך ציון האיכות הכללי היה גבוה בזן WLS1296 ביחס לזן 9274 בשני סוגי המצע ובשני טיפולי ההשקיה (טבלה 4).

אחוז ה-TSS היה אחד יחסית בשני הזנים, במצעים השונים, בטיפולי ההשקיה השונים ונע סביב

זן	מצע	פרי מוצק (%)	פרי גמיש (%)	פרי רך (%)	פרי רקוב (%)	ציון איכות (1-5)
1296	מצע קקוס 120%	74.38 ± 5.52	23.96 ± 3.93	1.67 ± 1.67	0.83 ± 0.83	3.80 ± 0.18
1296	מצע קקוס 160%	74.06 ± 3.38	20.94 ± 3.20	5.00 ± 1.36	0.00 ± 0.00	3.71 ± 0.07
1296	קרקע 120%	69.58 ± 4.92	27.08 ± 4.43	3.33 ± 1.52	0.00 ± 0.00	3.73 ± 0.12
1296	קרקע 160%	67.63 ± 5.08	30.71 ± 4.44	1.67 ± 0.68	0.42 ± 0.42	3.60 ± 0.11
9274	מצע קקוס 120%	44.16 ± 3.55	30.88 ± 2.13	24.96 ± 2.13	0.42 ± 0.42	2.66 ± 0.23
9274	מצע קקוס 160%	32.50 ± 5.55	33.06 ± 4.31	34.44 ± 3.89	0.56 ± 0.56	2.47 ± 0.12
9274	קרקע 120%	33.98 ± 6.07	37.53 ± 4.21	28.49 ± 5.65	2.50 ± 1.44	2.33 ± 0.13
9274	קרקע 160%	32.10 ± 4.64	39.40 ± 2.39	28.50 ± 5.49	3.13 ± 1.10	2.23 ± 0.14

10.2%-10.5%, אחוז גבוה.

טבלה מס' 4: סיכום מדדי איכות הפרי בזנים ובטיפולים השונים (שתילת סתיו 2020)

זן	מצע	TSS (%)
1296	מצע קקוס 120%	10.29 ± 0.14
1296	מצע קקוס 160%	10.33 ± 0.12
1296	קרקע 120%	10.40 ± 0.07
1296	קרקע 160%	10.19 ± 0.07
9274	מצע קקוס 120%	10.12 ± 0.10
9274	מצע קקוס 160%	10.12 ± 0.09
9274	קרקע 120%	10.50 ± 0.10
9274	קרקע 160%	10.31 ± 0.10

טבלה מס' 5: אחוז TSS בזנים ובטיפולים השונים (שתילת סתיו 2020)

לסיכום הזן שהצטיין באיכותו היה WLS1296 עם ציון מעל 3.5 בשני המצעים ובשני טיפולי ההשקיה, ביחס לציון ממוצע של 2.2-2.6 בזן 9274 ע"ג המצעים השונים ובשני טיפולי ההשקיה.

במועד השתילה השני (27/04/21) נשתלו שתי ניסויים, מבחן זנים וניסוי מצעים. הניסוי נמצא כעת בשלב של קטיף ראשון ואין עדיין מספיק תוצאות לניתוח מעמיק. לכן אין אנו יכולים להציע מסקנות כלשהן. מסקנות יפורסמו עם תום הניסוי בדוח השנתי.

סיכום ומסקנות:

במטרה לקדם סל מוצרים חדשים וייחודיים ברמת נגב בפרט ובישראל בכלל, בשנים האחרונות התמקדנו בפיתוח פרוטוקול גידול מיטבי לפלפל סוויטבייט במספר צבעים. על מנת לשמר רצף שיווקי לאורך כל השנה עלה הצורך לפתח פרוטוקול גידול המתאים לגידול כל השנה. לכן יש צורך לשלב גידול של שתילות קיץ ואביב. מסיבה זו החלטנו לפתח פרוטוקול גידול על גבי מצעים מנותקים מסוג קוקוס במארזים, העשוי לצמצם בעיות של פתוגנים שוכני קרקע וחוסך בעלויות החיטוי. בשל כך ביצענו ניסוי מצעים בשני תאריכי שתילה שונים, קיץ 2020 ואביב 2021. בניסוי הראשון הראנו שגם בשתילת קיץ (יולי 2020) ניתן להגיע ליבול גבוה של 9 טון/דונם בגידול בקרקע במנהרה. מצאנו שיש חשיבות גדולה לזן מתאים שמגיע ליבול סוג א' של 9 טון/דונם כאשר הוא מטופל עפ"י פרוטוקול גידול מיטבי. בכדי להביא למימוש פוטנציאל ההנבה של הגידול ולשפר את רווחיות המוצר לחקלאי התמקדנו בפיתוח שיטה אגרוטכנית של הפסקת דשן יזומה, לזמן מוגדר. למדנו שכדי להשתמש בטכניקה זו יש צורך לבחור זן המגיב באופן מיטבי להפסקת דשן ויש צורך להוציא זנים שאינם מתאימים לשיטה זו. עם זאת בעונה זו לא הצלחנו להגיע ליבול גבוה על גבי מצעים מנותקים מסוג קוקוס. הגידול במצע מנותק דורש מעקב מדוקדק אחר רמת ההשקיה והדישון, במצע הגידול ובצמח וכך ניסינו לעשות בניסוי זה. כדי להגיע למשטר השקיה אופטימלי השתמשנו בליזימטר פשוט שבעזרתו מדדנו את כמות הנקז ולפי תוצאות אלו כילנו את רמת ההשקיה לאורך עונת הגידול ל- 120-160% מצריכת הצמח. מכיוון שהליזימטר בו השתמשנו לא סיפק לנו נתונים רציפים אמינים היה לנו קושי להגיע לדיוק מספיק טוב במדידת צריכת המים של הצמחים. מהניסוי למדנו שכדי להגיע למדידה מדויקת של צריכת המים האמיתית של הצמחים ומכך לחשב מקדמי השקיה מדויקים יש צורך במעקב רציף אחר צריכת המים של הצמחים. לכן בעתיד נבקש לחזור על הניסוי תוך שימוש בליזימטר המודד את צריכת המים של הצמחים באופן רציף במצעים מסוגים שונים. מבחינת רמות היבול בניסוי מצאנו שההשפעה של הזן הייתה גדולה מזו של סוג המצע, עם יבול רב יותר של הזן WLS1296 ביחס לזן 9274. גם מבחינת האיכות קיבל הזן WLS1296 ציון טוב יותר מהזן 9274. בשתילה זו, תוך שימוש בשיטות אגרוטכניות המפורטות, הדגמנו שניתן להפוך גידול זה למשתלם יותר לחקלאי. עם זאת בעונה זו לא הצלחנו להגיע ליבולים גבוהים במצעים המנותקים בשני הזנים ויש צורך להגיע לרמה גבוהה יותר של בקרה במצעים המנותקים. בעונות הבאות אנו נבקש להמשיך לפתח פרוטוקול השקיה ודישון במצעים מנותקים.

בניסוי השני בשתילת אביב 2021, ניסוי הנמצא בתחילתו, הרחבנו את הניסוי ל 7 זנים נוספים והוספנו סוג חדש של מארז מצע מנותק הכולל מצע קוקוס שארוז ב בד ולא בפלסטיק. בכך אנו מקווים לאתר זנים המתאימים לאזור ולפתח פרוטוקול השקיה שיאפשר יבול איכותי גבוה.

ביבליוגרפיה

1. עמיחי 2018, מבחן זני פלפל וסוויט בייט באזור רמת נגב, סיכום מחקרים, (http://www.moprn.org/media/sal/sicom_mbhn_zni_plpl_.pdf).
2. עמיחי 2018, השפעת סוג המבנה על פיזור ההנבה ואיכות פרי בפלפל סוויט בייט בתנאי רמת נגב, סיכום מחקרים. [http://www.moprn.org/media/sal/sicom_plpl_cisoim17-\(18\).pdf](http://www.moprn.org/media/sal/sicom_plpl_cisoim17-(18).pdf).
3. כהן 2018, השפעת רמות דישון בפלפל סוויט בייט, סיכום מחקרים. [http://www.moprn.org/media/sal/%D7%93%D7%A9%D7%95%D7%9F%D7%A1%D7%95\)\(%D7%95%D7%99%D7%98%D7%91%D7%99%D7%99%D7%98.pdf](http://www.moprn.org/media/sal/%D7%93%D7%A9%D7%95%D7%9F%D7%A1%D7%95)(%D7%95%D7%99%D7%98%D7%91%D7%99%D7%99%D7%98.pdf).
4. קיי 2019, מבחן זני פלפל סוויט בייט בבית-רשת בתנאי רמת נגב, סיכום מחקרים.
5. קיי 2019, השפעת סוג כיסוי המבנה על פיזור ההנבה ואיכות פרי בפלפל סוויט בייט בתנאי רמת נגב, סיכום מחקרים.

