



משרד החקלאות ופיתוח הכפר



1. שם המו"פ: ערבה דרומית/דו"ח שנתי לקק"ל- 2024

שם התוכנית: בחינה אגרונומית וכלכלית של גידול ליצי' הונג- לונג, ותצפית על שני זני לונגן מובחרים,

בתנאי מדבר צחיח קיצון.

מספר מוקד פנימי: 82466

חוקרת ראשית: מיכל אדלר אגמון

חוקרים שותפים: אהוד צאלים, קרקע ומים, מו"פ ערבה דרומית.

אמנון גרינברג, מטעים, מו"פ ערבה דרומית.

ישי אופק, טיפול בפרי לאחר קטיף, מו"פ ערבה דרומית.

שי צעדי, מדריך סובטרופיים, שה"מ.

דב ניר, מדריך מטעים, שה"מ.

סטטוס התוכנית: נמשכת

מועד התחלה וסיום התוכנית: 2023-2025

2. תקציר

על רקע הדרישה לגוון במקורות ההכנסה החקלאית של יישובי חבל איילות והצפי לשיפור בהיצע המים לשימוש חקלאי, הוחלט לבחון את היתכנות גידול הליצי' מזן 'הונג לונג' בערבה. היתכנות הגידול נבחנת על שתי איכויות מים, 0.9dS/m ו- 1.6dS/m . במקביל נערכת תצפית על שני זני לונגן מובחרים 'Haew' ו- 'Biew-Kiew'. בתום השנה השנייה למחקר אנחנו רואים שחלק מהשתילים, שמקורם בהשרשת ייחורים, נקלטו בהצלחה וחלק צריך להחליף, ללא הבדל בין הטיפולים. נטיעות מילויים יערכו בתחילת חודש מרץ. במקביל ממשיך המעקב אחר הפנולוגיה, היבול ואיכותו ב-6 עצים בוגרים (נטיעות 2019). הקטיף נערך ב 09.06.2024 בתקופה שבה הפרי פודה מחירים גבוהים והיבול בעצים המניבים היה 23, 25 ו 47 קילו לעץ. עם זאת עץ אחד פרח אך בשל חנטה נמוכה הניב 5 קילו פרי בלבד ושני עצים נוספים לא פרחו כלל (אחד מהם אינו תקין באופן כללי ולכן יוצא מהמחקר). ייתכן והשונות בין העצים נובעת מגילם הצעיר או מהיבטים של דישון, השקיה ולבלוב מאוחר שעלינו להמשיך לבחון. **ההצעה תואמת את תחום ההתמחות של מו"פ ערבה דרומית: תחום התמחות כללי. ההצעה תואמת את יעד מו"פ ערבה דרומית: הגדלת סל הגידולים בערבה למטעים שדורשים מים שפירים.**

3. רקע קצר ותיאור הבעיה:

החקלאות בערבה הדרומית המהווה עוגן כלכלי מרכזי (מעל 50%) עבור מרבית קהילות החבל, ומתבססת בעיקרה על גידול זן התמר מג'הול (מעל 90%), נמצאת בצורך מתמיד לגוון סל הגידולים המתאימים לאזור, הן מבחינת יכולתם להתמודד עם תנאי האקלים והן מבחינת הקדמת עונת שווק

הפרי. בשנים האחרונות ניתן לראות נטיעות עצי ליצי' בצפון הנגב, עוטף עזה ובערבה (נוי מ. 2020). הזן העיקרי שגודל עד כה בארץ הוא זן 'מאוריציוס' אך בשנים האחרונות ישנה התבססות של זן 'הונג לונג' שהביא עימו צמיחה מחודשת של הענף (נוי מ. 2017). היתרון הכלכלי בגידול הליצי' בערבה הדרומית מתבסס על האפשרות של הבכרת הפרי ביחס למגדלים אחרים. על פי התוצאות המקדמיות (6 עצי הונג לונג שניטעו במו"פ בשנת 2019), גידול הליצי' יכול להתאים להגדרות הללו במידה ותסופק לאזור איכות מים טובה. מרבית המגדלים בערבה נוטעים בשטח פתוח המצריך התמודדות עם רוחות, קרינה ומזיקים פוטנציאליים. תחשיב הגידול של זן ה' הונג לונג' עוד בחיתוליו, לכן מחקר מקיף יכול לשרת את מגדלי האזור באשר לדרישות הגידול וכדאיותו.

גידול נוסף שיבחן הוא ה'לונג', ממשפחת ה Sapindaceae שמקורו בדרום מזרח אסיה. למרות שפרי הלונג פופולארי מאוד בתרבויות המזרח אסיאתיות והדרישה אליו בעולם הולכת וגדלה (Kadman, A. et al. 1976; Jiang y. et al., 2002; Zhu et al., 2019) הוא לא התבסס עדיין בשווקים בישראל וגדל במספר משתלות, עם שתי חלקות בלבד בסדר גודל מסחרי (על פי נתוני משרד החקלאות). למחקר הנוכחי נבחרו שני זנים מובחרים 'Haew' ו-'Biew-Kiew' שהם בעלי פרי גדול (12 עד 15 גרם, בהתאמה) ומתוק, בעל גלעין קטן (גורן ושייע 2012). זנים אלה יבחנו בהשקיה במים באיכות טובה (0.9ds/m). גידול הלונג ישתלב במחקר הנוכחי כתצפית בלבד, על עצים בודדים, על מנת לבחון את הפוטנציאל הטמון בגידול זה.

4. מטרות המחקר:

מטרה ראשית: העשרת מגוון הגידולים בערבה הדרומית
מטרות משנה:

- 1) בחינת הצימוח, מועד הבשלת היבול ואיכותו של זן הליצי' הונג-לונג, בתנאי גידול מסחרי בערבה הדרומית, על 2 איכויות מים (0.9 dS/m ו- 1.6 dS/m).
- 2) בחינת הצימוח, היבול ואיכותו של זני הלונג Biew-Kiew ו- Haew בתנאי גידול מסחרי בערבה הדרומית, המושקים במים באיכות טובה (0.9 dS/m).

5. מהלך המחקר ושיטות העבודה:

טבלת משימות שנה ב', כפי שמפורט בתוכנית המחקר. עד כה בוצעו התוכניות בהתאם לתוכנית כמפורט להלן:

שנה ב'	
א.	בחינת השפעת איכות המים על הצימוח בעצי הליצי' והלונג. ב 07.11.2024 מדדנו את גובה השתילים והערכנו רמת התחדשות ונזקי אקלים בעלים (סימני יובש/המלחה). על סמך בדיקה זו נערך נטיעת מילויים באביב 2025 שבה יוחלפו 48 שתילי הונג-לונג (25 מטיפול ה- 0.9dS/m ו- 23 מטיפול ה 1.6dS/m) ו- 8 שתילי מאוריציוס (4 מטיפול 0.9dS/m ו- 4 מטיפול 1.6dS/m). השתילים

<p>החדשים יהיו מהברכות אוויר. כל שתילי הלונגן (ביו קיו והיו) התפתחו יפה ולא סבלו מהמלחה. בשתילי הביו קיו- במהלך חודש מאי נוספה טפטפת של 8 ליטר לשעה ובאוגוסט הוסר משבר הרוח האישי. ב 07.11.2024 ערכנו מדידת היקף גזע ראשונה בגובה 15-20 ס"מ מעל הקרקע.</p>	
<p>מעקב אחר הפנולוגיה בעצי הליצי' הבוגרים (נטיעות 2019). בעצים הבוגרים זאת הייתה שנת הניבה השלישית (2024). נערך מעקב לאורך השנה אחר מועדי הבלבוב, פריחה, חנטה ונשיאת יבול עד קטיף. לאחר החנטה נערך תשליך רשתות על העצים על מנת למנוע נזקי קרינה לפרי. הקטיף נערך ב 09.06.2024. לא ערכנו השנה טיפולי הצמאה מכיוון שב 2023 ראינו שהפרקטיקה הזו אינה מומלצת בקרקע החולית המליחה המאפיינת את המו"פ ועלולה לפגוע בעצים. במהלך חודשים נובמבר- דצמבר 2024 הופסק הדישון בחלקת העצים הבוגרים והצעירים. באזורים צפוניים יותר נהוג להפסיק דישון למשך תקופה ארוכה יותר על מנת לחסוך בעלויות ומתוך הנחה שהעצים אינם קולטים את הדשן כאשר הטמפרטורות בלילה נמוכות מ 15 מעלות. אך מכיוון שהערבה הדרומית היא אזור חם, הקרקע במו"פ דלה והפריחה באזורנו מקדימה, הוחלט על הפסקה מתונה.</p>	<p>ב.</p>
<p>בדיקת היבול (כמות ואיכות) הנקטף בעצי הליצי' הבוגרים (2019). רק ארבעה מתוך שישה עצים בוגרים פרחו והניבו פרי. אחד העצים יוצא מהמחקר מכיוון שהתפתחותו לא תקינה וככל הנראה לא הייתה תקינה עוד מתקופתו כשתיל צעיר. הקטיף נערך ב 09.06.2024 בשעה 6 בבוקר. כלל הפרי לעץ נישקל והועבר למעבדה בארגזים עם מגבת רטובה. ענפי הפרי נקטמו. רק שלושה עצים (2, 4 ו-5) הניבו כמות מספקת של פרי לניסוי. כלל הפרי מכל אחד משלושת העצים מוין לשלושה טיפולים לפני אריזה בשקיות אוירה FC-SP/AF 50mic. 21/25cm (10 שקיות לעץ). הטיפולים:</p> <p>A- שטיפה במי ברז + אריזה בשקית מתואמת אוירה.</p> <p>B- חימום של דקה ב-50 מ"צ + קירור במי קרח למשך כ-20 דקות + אריזה בשקית מתואמת אוירה.</p> <p>C- חימום של דקה ב-50 מ"צ + קירור במי קרח למשך כ-20 דקות + חיטוי ב-1% סקולאר + אריזה בשקית מתואמת אוירה.</p> <p>במועד הקטיף נערכו בדיקות איכות של משקל פרי ממוצע, אדמומיות הקליפה ושלמותה, החמה חיצונית ופנימית, TSS, חומצה ויחס הבשלה. 90 שקיות סה"כ הוכנסו למקרר בטמפ' 2-4 מ"צ למשך 30 יום. לאחר 30 יום (08.07.24) 5 שקיות מכל עץ, מכל טיפול (סה"כ 45) הוצאו לבדיקות איכות, ושאר השקיות הועברו לצינון ב 12 מ"צ. לאחר שבוע נערכה בדיקת איכות בפרי שעבר צינון (סה"כ 45 שקיות).</p>	<p>ג.</p>

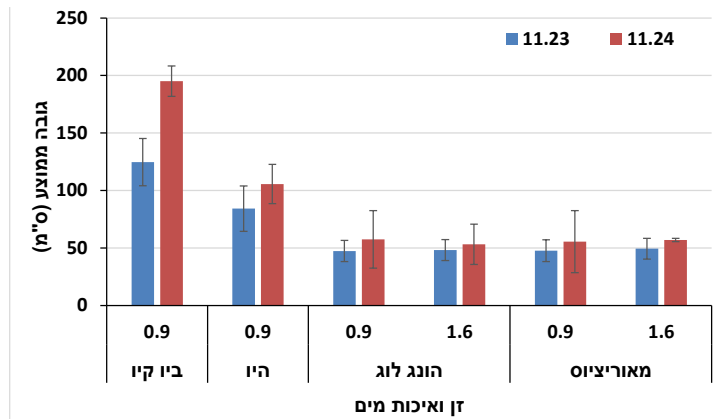
6. תוצאות ביניים

בחינת השפעת איכות המים על הצימוח בעצי הליצי' והלונג

ב 06.11.2024 בדקנו את התפתחות שתילי ההונג לונג והלונג בחלקה שניטעה ב 20.03.2023. 100% משתילי הלונג (ביו קיו והייו) נקלטו בהצלחה. 61% משתילי ההונג לונג נקלטו בהצלחה עד כה ורק 50% משתילי המאוריציס נקלטו בהצלחה. השתילים שלא נקלטו יוחלפו באביב הקרוב ונמשיך לבחון את התפתחותם. בתמונה מס. 1 אפשר לראות עצים מייצגים. איכות המים לא השפיעה על אחוזי הקליטה של שתילי הליצי' הונג לונג ובכל איכויות המים ראינו שתילים עם נזקי אקלים (תמונה מס. 1ד). על סמך ששת העצים הבוגרים אנחנו יודעים שלשתילי הליצי' יש אפשרות לגבור עם הזמן על ההתמודדות הראשונית עם האקלים המקומי. העצים שמתפתחים בקצב הגבוה ביותר הם שתילי הלונג מזן ביו קיו, אחריהם שתילי הלונג מזן הייו ואחרונים הם שתילי הליצי' הונג לונג ומאוריציס ללא הבדל בין הזנים ובין איכויות המים (גרף מס. 1).



תמונה מס. 1: עצים מייצגים וגובהם מהחלקה שניטעה ב 20.03.2023. התמונות צולמו ב 07.11.2024. א) עץ לונג מזן ביו קיו (2.1 מטר) ב) עץ הייו (86 ס"מ) ג) עץ הונג לונג (75 ס"מ) ד) עץ הונג לונג (34 ס"מ). תמונה ד באה להמחיש שתילים שהצימוח שלהם איטי יותר וכיצד נראים נזקי האקלים על גבי העלים. חלק מהשתילים הנמוכים (תמונה ד') יוחלפו על פי המלצות המדריך.



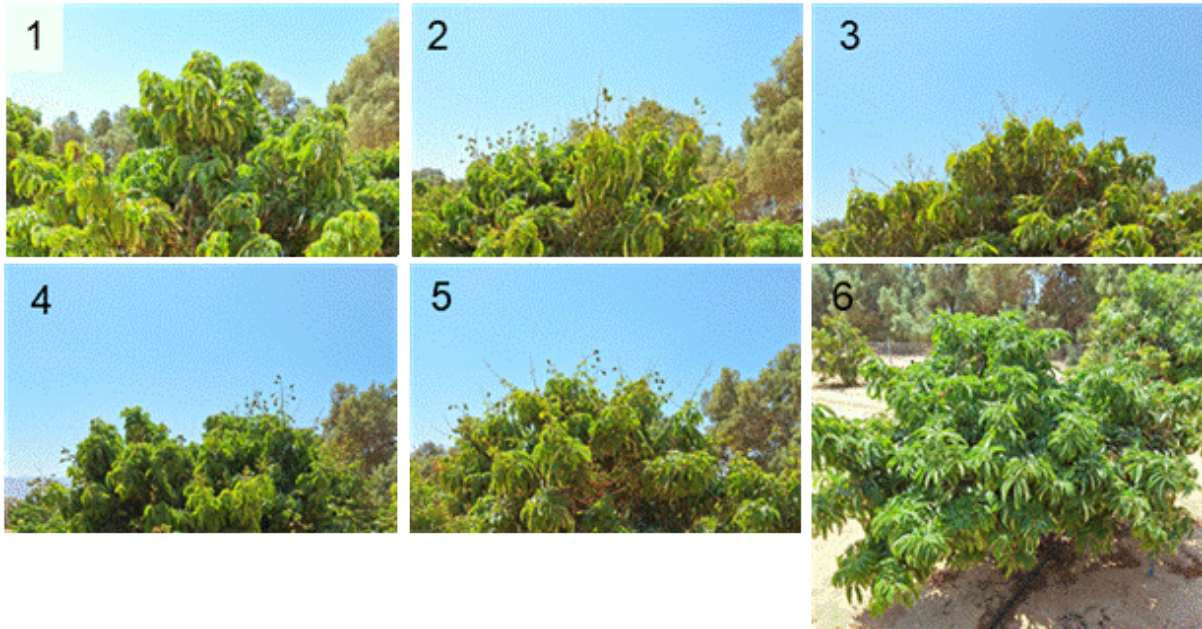
גרף מס. 1: גובה השתילים כמדד להתפתחות הצמח. נמדד אחת לשנה בחודש נובמבר. גרף זה מייצג את תמונת המצב הנוכחית בחלקה וכולל בתוכו שתילי הונג לונג ומאוריציס נמוכים שיוחלפו באביב הקרוב.

מעקב אחר הפנולוגיה בעצי הליצי' הבוגרים (נטיעות 2019)

טבלה מס. 1: מחזוריות שנתית (2024) של עצי הליצי' הונג לונג (נטיעות 2019) בערבה הדרומית. גם ב 2024, כפי שראינו ב 2023, המחזוריות השנתית של עצי הליצי' הבוגרים הייתה דומה למחזוריות המתקבלת בשאר אזורי הארץ, אך עם קבלת פרי בשל מוקדם יחסית לעונה. הבלבוב היה בפברואר, הפריחה במרץ, חנטה באפריל, גדילת הפרי במאי וקטיף ביוני (טבלה מס. 2). השנה הפרי נקטף ב 09.06.24 (הקדמה של שבועיים בהשוואה לקטיף בשנה שעברה - 22.06.23) עונת הליצי' מתחילה בסוף יוני וקטיף בתחילת העונה צפוי לפדות מחירים גבוהים.

פברואר	מרץ	אפריל	מאי	יוני
לבוב והתפתחות תפרחות	פריחה	חנטה	גדילת הפרי	הבשלה

השנה שלושה עצים מתוך שישה, עצים מספר 2, 4 ו-5, הניבו 23, 47 ו 25 קילו פרי לעץ, בהתאמה. עץ מס. 3 פרח אבל הייתה לו חנטה נמוכה מאוד והניב סה"כ 5 קילו פרי, ועצים 1 ו-6 לא פרחו כלל. ייתכן והשונות בין העצים נובעת מגילם הצעיר (תמונה מס. 2), אך עץ 6 קטן באופן מיוחד (תמונה 2/6) וגודלו כשליש מגודלם של העצים האחרים, לכן אינו מתאים למחקר.







תמונה מס. 2: פריחה וחנטה בעצי הונג לונג בשנת 2024 (נטיעות 2019). התמונות צולמו ב 01.05.2024 וממחישות את ההבדל בין צמרות עצים שפרחו וחנטו (2, 4 ו- 5) לעומת עצים שפרחו והייתה להם חנטה נמוכה מאוד (3) או לא פרחו כלל (1 ו-6). ניתן לראות שעץ 6 הוא עץ קטן (פי שלושה) בהשוואה לעצים אחרים והתפתחותו מעוכבת.

בדיקת היבול (כמות ואיכות) הנקטף בעצי הליצי' הבוגרים (2019).

בשנת 2023 ציינו בדו"ח השנתי תופעה של החמה חיצונית לא סטנדרטית בליצי' הונג-לונג ובה חלק מהפרות נשאו כתמים אדמדמים במרכזם וחומים בהיקף. השנה לא נתקלנו בתופעה זו כלל. בטבלה מס. 2 ניתן לראות את תוצאות בדיקות האיכות וחיי המדף. משקל הפרי הממוצע ביום הקטיף (09.06.24) היה 27.9 גרם בממוצע (טבלה 2 א) ואדמדם (65.5% כיסוי) עם החמה חיצונית קלה (0.31). אחוז הסוכר (כמ"מ) היה 19.4% והחומצה 0.17% (טבלה 2א). הפרי עבר שלושה טיפולים לפני שנארז כפי שמצוין בטבלת המשימות ובטבלה מס. 2 ונבחן שוב לאחר 30 יום בקרור (4 מ"צ). הטיפולים המקדימים לא אריזה לא השפיעו על משקל הפרי שלא איבד ממשקלו ונע בין 27.2-27.6 גרם (טבלה 2 ב-ד). אדמומיות הקליפה לאחר קירור עלתה בכל הטיפולים אך בעיקר בפרי מטיפול B והייתה 68%-72%-69% בטיפולים C-B-A, בהתאמה (טבלה 2 ב-ד). החמה חיצונית עלתה ל 1.2-1.1-1.3 בטיפולים C-B-A, בהתאמה. אחוז הכמ"מ ירד ל 16% והחומצה ירדה ל 0.15% בפרי מכל הטיפולים (טבלה 2 ב-ד).

טבלה מס. 2: השפעת טיפולים מקדימים לאריזה על איכות ליצי' הונג לונג שנשמר 30 יום בקרור (4°C). הפרי הקטוף נבדק ביום הקטיף (09.06.24) וטופל באחד משלושת הטיפולים הבאים (לפני אריזה): (A) שטיפה במי ברז בלבד (B) חימום של דקה ב-50 מ"צ + קירור במי קרח למשך כ-20 דקות (C) חימום של דקה ב-50 מ"צ + קירור במי קרח למשך כ-20 דקות + חיטוי ב-1% סקולאר. מידת החמת הקליפה דורגה לפי סקלה (ללא 0, קל 1, בינוני 2 או קשה 3). הפרי נארז בשקיות FC-SP/AF 50mic. 21/25cm והוכנס לקירור ב 4°C. לאחר חודש (ב 08.07.24) הוצאו שקיות מכל טיפול לבדיקת איכות פרי. התמונות המייצגות את הפרי הנקטף הן מעץ מס. 2.

	09.06.24		09.06.24		09.06.24		09.06.24	מועד קטיף
	08.07.24		08.07.24		08.07.24		09.06.24	מועד בדיקה
C		B		A				אופן החיטוי
4°C		4°C		4°C				טמפ' אחסון
27.2±5.1		27.4±4.6		27.6±4.6				משקל פרי
68±27.4		72.2±24.7		69.1±27.3				כיסוי אדום %
1.2±0.64		1.1±0.83		1.3±0.68				החמה חיצונית (1-3)
0.00		0.00		0.00				החמה פנימית
16±0.5		15.9±0.36		16.1±0.38				כמ"מ
0.15±0.03		0.15±0.03		0.15±0.03				חומצה %
106.5±14		106±12		108±15				יחס הבשלה

לאחר עוד 12 ימים על מדף מצונן (12 מ"צ) משקל הפרי נותר יציב ונע בין 27.2-27.8 גרם (טבלה 3 א-ג). חלה עליה נוספת באדמומיות הקליפה עם 73.6%-79.7%-74.9% בטיפולים C-B-A, בהתאמה (טבלה 3 א-ג). החמה חיצונית עלתה ל 2-2.1-1.7 בטיפולים C-B-A, בהתאמה. הכמ"מ נותר יציב על 16% בכל הטיפולים והחומצה ירדה ל 0.11% בטיפולים A ו-B ול 0.13% בטיפול C, (טבלה 3 א-ג).

טבלה מס. 3: השפעת טיפולים מקדימים לאריזה על איכות ליצי' הונג לונג שנשמר 30 יום בקרור (4°C) ו 7 ימים על מדף מצונן (12°C). הפרי הקטוף נבדק ביום הקטיף (09.06.24) וטופל באחד משלושת הטיפולים הבאים (לפני אריזה): (A) שטיפה במי ברז בלבד (B) חימום של דקה ב- 50°C מ"צ + קירור במי קרח למשך כ-20 דקות (C) חימום של דקה ב- 50°C מ"צ + קירור במי קרח למשך כ-20 דקות + חיטוי ב1% סקולאר. מידת החמת הקליפה דורגה לפי סקלה (ללא 0, קל 1, בינוני 2 או קשה 3). הפרי נארז בשקיות FC-SP/AF 50mic. 21/25cm והוכנס לקרור ב 4°C . לאחר חודש (ב 08.07.24) הוצאו שקיות מקירור והועברו למדף מצונן ב 12°C ל 7 יום. ב 15.07.24 נבדקה איכות הפרי המוצגת בטבלה. התמונות המייצגות את הפרי הנקטף הן מעץ מס. 2.

ג		ב		א			
	09.06.24		09.06.24		09.06.24	מועד קטיף	
	15.07.24		15.07.24		15.07.24	מועד בדיקה	
C		B		A		אופן החיטוי	
$4^{\circ}\text{C}+12^{\circ}\text{C}$		$4^{\circ}\text{C}+12^{\circ}\text{C}$		$4^{\circ}\text{C}+12^{\circ}\text{C}$		טמפ' אחסון	
27.4±3.7		27.8±4.8		27.2±4.7		משקל פרי	
73.6±24.5		79.7±22.1		74.9±24.4		כיסוי אדום %	
1.7±0.96		2.1±0.88		2±0.89		החמה חיצונית (1-3)	
0.00		0.00		0.00		החמה פנימית	
15.5±0.63		15.5±0.32		15.7±0.43		כמ"מ	
0.13±0.02		0.11±0.02		0.11±0.01		חומצה %	
116±33		139±20		142±38		יחס הבשלה	

טבלה מס. 4: הרכב הגזים בשקיות. הפרי נארז ב 09.06.24 בשקיות FC-SP/AF 50mic. 21/25cm. שליש מהפרי נארז ללא כל טיפול מקדים פרט לשטיפה במי ברז, שליש עבר חימום+קירור ושליש עבר חימום+קירור+חיטוי בסקולאר 1%. הרכב הגזים בשקיות נבדק בתום 30 ימי איחסון ב 2-4 מ"צ (08.07.24) ושוב לאחר שבוע נוסף בצינור 12 מ"צ (15.07.24). *בדיעבד שקיות הפרי לא היו מספיק אטומות ולכן לא הצטבר בהן CO_2 .

תכולת גזים בשקית			שיטת חיטוי לפני איחסון	טמפ' אחסון	מועד בדיקה
O2	CO2	N2			
17.2±0.12	0.47±0.05	82.3	ללא טיפול	4°C	08.07.24
17.3±0.05	0.74±0.13	82.0	חימום+קירור		
17.5±0.44	1.84±0.88	80.9	חימום+קירור+חיטוי		
17.3±0.02	0.05±0.05	82.7	ללא טיפול	$4^{\circ}\text{C}+12^{\circ}\text{C}$	15.07.24
17.3±0.03	0.00	82.7	חימום+קירור		
17.4±0.02	0.01±0.03	82.6	חימום+קירור+חיטוי		

אחוז החנקן בשקיות לא הושפע מהטיפולים וכפוי לא השתנה לאורך זמן ונע בין 80.9% ל 82.7%. על פי הרכב החמצן היציב בכל הטיפולים ולאורך זמן (17.2%-17.5%) והעובדה שאחוז ה CO_2 היה כה נמוך (0%-1.84%) אנו מניחים שהשקיות לא היו אטומות מספיק והרכב הגזים הושפע מהסביבה. לא נצפתה תסיסה או התפתחות של פטריות ולפרי לא היו טעמי לוואי וטעמו נשמר לאורך כל תקופת הבדיקה.

מזיקים והדברה:

לא נצפו מזיקים על גבי העצים מנטיעות 2019 (עלים או פרי) או השתילים (נטיעות 2023). בחלקה הצעירה היה צורך לנקש עשביה סביב השתילים.

השקיה ודישון

ליצי' הונג לונג	חלקת בוגרים	חלקת צעירים
2023	2019	
איתן שפע 3-2-3+ 3+ 1200+ ח"מ ברזל		
8X2	25 X2	
1097	2311	
3.8		
2.5		
3.8		
	15.7	
	10.3	
	15.5	

שנת נטיעה
דשן
טפטפות וספיקה (ליטר לשעה)
השקיה שנתית מצטברת (מ"ק/דונם)
השקיה חצי שנתית מצטברת (מ"ק/דונם) (06-12/2024)
חנקן ק"ג/דונם לשנה
זרחן ק"ג/דונם לשנה
אשלגן ק"ג/דונם לשנה
חנקן ק"ג/דונם חצי שנתי (06-12/2024)
זרחן ק"ג/דונם חצי שנתי (06-12/2024)
אשלגן ק"ג/דונם חצי שנתי (06-12/2024)

7. דיון:

קליטה והתבססות שתילי הליצי' והלונג

שתילת מילויים של שתילי הונג לונג ומאוריציס תערך בתחילת מרץ 2025. בשנתם השנייה שתילי הלונגן מזן ביו קיו כבר מסתפקים במשבר הרוח הכללי של החלקה אך כל שאר הזנים מוגנים גם במשבר רוח אישי. תנאי האקלים המקומי ומליחות הקרקע ניכרים בסימני יובש ומליחות בעלי ההונג לונג והמאוריציס. שתילים שסבלו יותר השירו את העלים היבשים בעוד ששתילים שסבלו פחות (עם סימני יובש/המלחה רק בקצוות העלים) הותירו את העלים הבוגרים יותר. הצימוח לגובה ולבלוב צעיר מעידים על המשך התבססות מרבית השתילים בחלקה.

המחזוריות השנתית

עונת הליצי' בישראל מתחילה בסוף חודש יוני. בשל החמסינים הרבים התקבלה השנה הקדמה בהבשלה ובקטיף בכל הארץ בסדר גודל של שבוע ימים. מועד הקטיף בערבה הדרומית השנה 09.06.2024 הקדים את המועד של שנה שעברה 22.06.2023 בשבועיים וזה מעיד על האפשרות לצאת לשווקים עם תחילת העונה כאשר מחיר הפרי גבוה.

היבול ואיכותו

על פי תחשיב משרד החקלאות, בשנה החמישית לנטיעת עצי הונג לונג צפויים לקבל יבול בגובה של 1 טון לדונם (כ-20 קילו לעץ). השנה קיבלנו יבול גבוה של 23, 47 ו 25 קילו פרי לעץ. אך הייתה חוסר אחידות בחלקה עם 2 עצים שלא פרחו (אחד מהם אינו תקין באופן כללי) ועץ אחד שפרח במידה הרצויה אך לא חנט. גיל העצים עדיין יכול להיות הגורם לתופעות כאלה. עם זאת, הסרת לבלוב מאוחר, החל מחודש אוקטובר, ואולי אף עצירת מים ליום או יומיים בלבד, בדומה למקובל באזורים אחרים,

אולי תשפר פריחה. ב 2023 חווינו ספקות לגבי הגורם ליבול הנמוך באותה שנה וחששנו שהוא נובע ממיעוט תפרחות או מיעוט מאביקים. השנה ראינו שהעצים שפרחו היו עם שפע תפרחות וסביב העצים ראינו שפע של מאביקים מקומיים ובנוסף שפע של דבורים שהוספנו בעזרת כוורת בחלקה. משקל הפרי הממוצע היה גבוה (27.9 גרם בממוצע) בהשוואה למצופה מפרי ההונג לונג (25-30 גרם), (גורן 2013) ושקיות האווירה היו מוצלחות בשמירה על משקל הפרי ומניעת התייבשות לאורך תקופת הקירור וחיי המדף. בדיקות האיכות מעידות על פרי איכותי גם השנה עם אחוז סוכר גבוה של 19.4% ואחוז חומצה נמוך של 0.17% במועד הקטיף (פחימה וחבריו 2017). השנה החמרנו בבדיקות האיכות עם חודש בקירור ו 7 ימים לחיי מדף. כפי שראינו בשנה שעברה גם השנה חלה עליה בהחמה החיצונית כבר בשלב הקירור והיא המשיכה לעלות כאשר הפרי נשמר על מדף מצונן. בתום בחינת חיי מדף ראינו שפרי מטיפול C שכלל חימום של דקה ב-50 מ"צ + קירור במי קרח למשך כ-20 דקות + חיטוי ב-1% סקולאר לפני אריזה, נראה הטוב ביותר מבין שלושת הטיפולים.

8. ביבליוגרפיה:

- גורן מ. 2013. יתרונות בגידול זני ליצי' אחרים מ'מאוריצי'וס'. עלון הנוטע. גיליון 67 : עמ: 42-44.
- גורן מ. ושייע פ. 2012. לונגן 'עיני הדרקון' הסיני, כגידול בישראל. עלון הנוטע. גיליון 66 : 20-22.
- נוי מ. ענף הליצי' תמונת מצב, 2020. עלון הנוטע. גיליון 74 : 20-21.
- נוי מ. ענף הליצי' תמונת מצב 2017. עלון הנוטע. גיליון 71 : 30-31.
- פחימה ע., לוינקרון ס., הרפז-סעד ס., ליכטר א., שטרן ר., איל י., גורן מ. 2017. התפתחות הפרי והחמת הקליפה בזני הליצי' 'הונג לונג' ו'מאוריצי'וס'. עלון הנוטע. גיליון 71 : 32-36.
- שטרן ר., ספיר ג., גולדווי מ., בר סיני נ., גורן מ., נוי מ., מורן י., 2017. שיפור ההפריה בליצי'. השפעת מפרים שונים על פוריות הזן 'מאוריצי'וס'. עלון הנוטע 71 : 48-52.
- Jiang, Y., Zhang, Z., Joyce, D. C., & Ketsa, S. (2002). Postharvest biology and handling of longan fruit (*Dimocarpus longan* Lour.). *Postharvest Biology and technology*, 26(3), 241-252.
- Kadman, A., Gazit, S. and Ziv, G. (1976). Selection of Mango rootstocks for adverse water and soil conditions in arid areas. *Acta Hort.* 57, 81-88 DOI: 10.17660/ActaHortic.1976.57.10
- Zhu, X. R., Wang, H., Sun, J., Yang, B., Duan, X. W., & Jiang, Y. M. (2019). Pericarp and seed of litchi and longan fruits: constituent, extraction, bioactive activity, and potential utilization. *Journal of Zhejiang University-SCIENCE B*, 20(6), 503-512.

א. הניסויים שבוצעו על פי תוכנית העבודה תוך התאמה למטרות המחקר:

- בחינת הצימוח, מועד הבשלת היבול ואיכותו של זן הליצ'י הונג-לונג, בתנאי גידול מסחרי בערבה הדרומית, על 2 איכויות מים (0.9 dS/m ו- 1.6 dS/m). נערכו מעקב שוטף ומדידות בעצים הבוגרים והצעירים כמתוכנן.

- בחינת הצימוח, היבול ואיכותו של זני הלונגן Biew-Kiew ו-Haew בתנאי גידול מסחרי בערבה הדרומית, המושקים במים באיכות טובה (0.9 dS/m) - נערכו מעקב שוטף ומדידות כמתוכנן.

ב. פירוט עיקרי הניסויים והתוצאות שהושגו בתקופה אליה מתייחס הדוח: נערך מעקב אחר התפתחות השתילים הצעירים תוך מענה לנזקי אקלים וצורכי דישון והשקיה. באביב נערוך שתילת מילויים לשתילים שלא צלחו. נערך מעקב פנולוגי וקטיף של העצים הבוגרים ונבדקו השפעות קירור וחי המדף לאחר קטיף על מנת לדמות תנאי יצוא של הפרי.

ג. פירוט כיצד הושגו מטרות המחקר בתקופת הדוח או חלק מהן: המטרות הראשונה והשנייה למחקר הושגו באופן חלקי, מכיוון שכלנו לערוך מעקב רק אחר התפתחות השתילים מבחינה ווגטיבית ולא נראה יבול עד סוף המחקר. לכן נערך שימוש בעצים הבוגרים (6 עצים, נטיעות 2019) הגדלים על מים מותפלים (0.9 dS/m) והם אפשרו לנו ללמוד את המחזוריות השנתית, מועד הקטיף, היבול, איכותו והטיפול בו לאחר קטיף. הידע שיצטבר ישמש אותנו כאשר החלקה הצעירה תכנס לניבה.

ד. בהתאם להצעה המקיפה, ציין מה התבצע מתוך טבלת המשימות ואבני הדרך-כל המשימות ואבני הדרך בוצעו כמתוכנן לשנה ב'. מרבית השתילים נקלטו בהצלחה, נערך מעקב פנולוגי אחר העצים הבוגרים ונבדק היבול.

ה. מהן המסקנות המדעיות ומהן ההשלכות לגבי יישום המחקר והמשכו- בשלב זה ניכר שמרבית השתילים הצעירים וכלל העצים הבוגרים מתפתחים יפה באקלים ובקרקע המקומיים. לא נצפו מזיקים פוטנציאליים. השנה ראינו בעצים הבוגרים שפע של תפרחות ומאביקים. בעצים המניבים הקטיף הקדים והיבול היה גבוה ואיכותי עם חיי מדף מיטביים לשוק מקומי ולא מקומי. אם היבול בשנים העוקבות ימשיך להיות גבוה (על פי תחשיב משרד החקלאות), אספקת מים מותפלים תאפשר את התפתחות הענף באזור.

ו. מהן הבעיות שנותרו לפתרון או שינויים טכנולוגיים שיוקיים ואחרים שחלו במהלך העבודה ומהאמורה להיות התייחסותך להמשך- בעיות שעלו היו (1) חלק מהעצים הבוגרים לא פרחו או פרחו עם חנטה נמוכה וכרגע ההנחה היא שהדבר נובע מגילם הצעיר או שכן כדאי לשלב הצמאה קצרה מאוד (יום-יומיים) במהלך חודש אוקטובר, כדי למנוע לבלוב מאוחר שעלול לפגוע בהתמיינות לפריחה. הצמאה ממושכת כמו באזורים צפוניים יותר אינה מתאימה לאזורנו. (2) כתוצאה מהאקלים והקרקע המאפיינים את הערבה הדרומית, אנחנו משקים יותר ומדשנים באופן שונה בהשוואה לאזורי גידול אחרים. זוהי אינה בעיה, אך היא משפיעה על עלויות הגידול ולכן חשוב לדייק את הדברים עד כמה שניתן. חלק מהמחקר הוא ללמוד ולהתייעל גם בתחום זה.

ז. פעילויות שנעשו במו"פ במהלך התקופה: 03.06.24 הצגת חלקת הליצ'י למגדלים מדריכים וחוקרים מהערבה.

ח. פרסומים בעיתונות מבוקרת או בעיתונות בעברית שנבעו מהמחקר- לא נערכו פרסומים.

ט. ציון השפעת המחקר על כלכלת החקלאות באזור, או תרומה מעשית למארג האגרו-אקולוגי באזור- בשלב ראשוני זה אין למחקר השפעה על כלכלת החקלאות באזור. כמו כן אין כל אינדיקציה לתרומה למארג האגרו-אקולוגי.

י. עם אילו מו"פים נוספים מתוכנן שת"פ במחקר הנוכחי או בעתיד כהמשך למחקר הנידון- אין שיתוף פעולה מתוכנן בשלב זה למעט התייעצויות עם חוקרים ממו"פ צפון (פרופ' רפי שטרן ודני גמרסני).


יא. המלצות להמשך המחקר או שינוי במחקר- אנחנו ממליצים להמשיך במחקר כמתוכנן.

יב. פטנטים שנבעו מהמחקר- אינו רלוונטי.

נספח

טבלה מס. 1: מפת חלקת עצי הליצ'י הצעירים (נטיעות 2023). המספרים סביב הטבלה מייצגים את המרחק בין העצים (3 מטר) ובין השורות (5 מטר). משבצות הצבועות בכחול- איכות מים 1.6EC. משבצות הצבועות בוורוד- איכות מים 0.9EC. משבצות הצבועות בירוק- עצי לונגן על איכות מים 0.9EC. עצים מודגשים- עצי מדידה ותצפית. עצים הכתובים באדום- זן מאוריציוס כעץ מפרה.

צפון



	ט	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	5
5	Hong long 0.9	Hong long 0.9	מאוריציוס 0.9	Hong long 1.6	Hong long 1.6	מאוריציוס 1.6	Hong long 0.9	Hong long 0.9	מאוריציוס 0.9	Hong long 1.6	Hong long 1.6	מאוריציוס 1.6	Hong long 0.9	Hong long 0.9	Hong long 0.9
5	Hong long 0.9	Hong long 0.9	Hong long 0.9	Hong long 1.6	Hong long 1.6	Hong long 1.6	Hong long 0.9	Hong long 0.9	Hong long 0.9	Hong long 1.6	Hong long 1.6	Hong long 1.6	Hong long 0.9	Hong long 0.9	Hong long 0.9
5	מאוריציוס 0.9	Hong long 0.9	Hong long 0.9	Hong long 1.6	Hong long 1.6	Hong long 1.6	Hong long 0.9	Hong long 0.9	Hong long 0.9	Hong long 1.6	Hong long 1.6	Hong long 1.6	Hong long 0.9	Hong long 0.9	מאוריציוס 0.9
5	Hong long 0.9	Biew-Kiew 0.9	Hong long 0.9	Hong long 1.6	Hong long 1.6	Hong long 1.6	Hong long 0.9	Hong long 0.9	Biew-Kiew 0.9	Hong long 1.6	Hong long 1.6	Hong long 1.6	Hong long 0.9	Hong long 0.9	Biew-Kiew 0.9
5	Hong long 0.9	Haew 0.9	מאוריציוס 0.9	Hong long 0.9	Hong long 0.9	מאוריציוס 0.9	Hong long 0.9	Haew 0.9	מאוריציוס 0.9	Hong long 0.9	Hong long 0.9	מאוריציוס 0.9	Hong long 0.9	Haew 0.9	Hong long 0.9
5	Hong long 0.9	Hong long 0.9	Hong long 0.9	Hong long 0.9	Hong long 0.9	Hong long 0.9	Hong long 0.9	Hong long 0.9	Hong long 0.9	Hong long 0.9	Hong long 0.9	Hong long 0.9	Hong long 0.9	Hong long 0.9	Hong long 0.9
5	מאוריציוס 1.6	Hong long 1.6	Hong long 1.6	Hong long 0.9	Hong long 0.9	Hong long 0.9	Hong long 1.6	Hong long 1.6	Hong long 1.6	Hong long 0.9	Hong long 0.9	Hong long 0.9	Hong long 1.6	Hong long 1.6	Hong long 1.6
5	Hong long 1.6	Hong long 1.6	Hong long 1.6	Hong long 0.9	Biew-Kiew 0.9	Hong long 0.9	Hong long 1.6	Hong long 1.6	Hong long 1.6	Hong long 0.9	Hong long 0.9	Biew-Kiew 0.9	Hong long 1.6	Hong long 1.6	מאוריציוס 1.6
5	Hong long 1.6	Hong long 1.6	Hong long 1.6	Hong long 0.9	Haew 0.9	Hong long 0.9	Hong long 1.6	Hong long 1.6	Hong long 1.6	Hong long 0.9	Haew 0.9	Hong long 0.9	Hong long 1.6	Hong long 1.6	Hong long 1.6
5	Hong long 1.6	Hong long 1.6	מאוריציוס 1.6	Hong long 0.9	Hong long 0.9	מאוריציוס 0.9	Hong long 1.6	Hong long 1.6	מאוריציוס 1.6	Hong long 0.9	Hong long 0.9	מאוריציוס 0.9	Hong long 1.6	Hong long 1.6	Hong long 1.6