

גידול מלונים בתנאי חימום, עין יהב, חורף 7-1986.

רפי דיין - מו"פ ערבה.

עופר ניסמן - עין יהב.

מבוא

באיזור הערבה מגדלים כ-12,000 דונם גידולי דלועים ומתוכם כ-9,000 דונם מלונים.

גידול הדלועים נחלק לשתי עונות: סתיו ואביב.

באיזורי הגידול החמים של הערבה, איזור אילת ואיזור כיכר סדום קוטפים מלונים בעונת הסתיו עד לתאריך 10.1 ובעונת האביב החל מ-15.3 וזאת מגידול במנהרות עבירות או מבני חממה אחרים. איכות הפרי המתקבלת בשולי העונה נחשבת לנמוכה וכן גם היבולים.

רמת המחירים בתקופה של פברואר-מרץ גבוהה הן בשוקי הייצוא והן בשוק המקומי ונעה

בטווח מחירים שבין 2,000 ל-3,000 \$ לטון.

מושב פארן מייצר מלונים בחודשי פברואר ובעונה זו אף בחודש ינואר וזאת באמצעות

חימום הקרקע וחלל החממה ע"י שימוש במיים גיאותרמיים. היבול המתקבל נע בין 4 ל-6 טון וביאות מעולה.

במטרה לנסות ולייצר מלוני חורף באיכות ויבול גבוהים הוחלט לבצע תצפית זו, ע"י

חימום באמצעי קונבנציונלי - תנור סולר, המייצר אויר חם.

חומרים ושיטות

גודל שטח כללי: 1 דונם.

סוג חממה: "סולל בונה", חממה 1 דונם 26x40 מ'.

פלסטיק: כיסוי גג 0.15 מ"מ I.R. תוצרת "גניגר".

כיסוי קירות 0.1 מ"מ I.R. תוצרת "גניגר".

חיפוי קרקע 0.05 מ"מ, P.E. רגיל, יריעות ברוחב 8 מ'.

קירות החממה: כיסוי ברשת I.P. במטרה למנוע חדירת חרקים ולמנוע נזקי וירוס.

החברה שטח: 400 ק"ג כופתיות מעורב בתלם. 50 ג'י/מ"ר מתיל ברומיד, חיטוי כל השטח (פלסטיק רציף).

היפסוף: טפטפות כל 25 ס"מ, 2 לי/ש"י.

החשב ערוגה: 1.15 מ', ממרכז למרכז.

תאריך זריעה: 16.11.86.

שם: "גליה".

שיטת הטיפולים:

שיטת גידול	מספר צמחים מחושב לדונם	מספר צמחים למטר ערוגה	שטח טיפול מ"ר	טיפולים
הדלייה	7,000	8	400	1
הדלייה	5,200	6	300	2
שרוע	5,200	6	100	3
הדלייה	3,500	4	100	4
שרוע	3,500	4	100	5

שיטת חימום: חימום ע"י תנור אויכל 180,000 ק"ק. תנור מופעל ע"י סולר ומפזר אויר חם, חימום חלל בלבד, החל מ-20.11.86. הטמפ' כוונה למינימום של 14°C. צריכת הדלק לכל תופת הגידול 10,000 ליטר לפי 30 סנט אמריקאי לליטר.

שיטת גידול והדליה: בוצעה השוואה בין גידול שרוע בעומדים כפי שהוצגו לעיל לבין גידול בהדלייה, כאשר ההדלייה בוצעה לפי צמח אחד לכל חוט הדלייה של הענף הראשי, שיסום 4 ענפים ראשונים. לאחר מכן, כל ענף צדדי שחנט, נקטם אחרי מיקום החנט. בזרות: למבנה הוכנסו שתי כוורות דבורים מספר ימים לפני הפריחה הנקבית שחלה בתאריך 27.12.86. פריחה זכרית החלה בתאריך 20.12.86.

שייף: בוצעו קטיפים כל 3-4 ימים, החל מ-14.2 ועד 8.4, סה"כ 16 קטיפים. בחודש אפריל בוצעו שני קטיפים בלבד ובטבלאות מופיע יבולם בחודש מרץ, מאחר והכמות קטנה וזניחה.

תוצאות ודיון

בניסוי זה נבדקו למעשה מספר נושאים:

- א. השפעת החימום על הקדמה במועד הקטיף ועל היבול ורכיביו.
- ב. השפעת שיטות גידול שרוע ומודלה.
- ג. בחינת עומדים שונים.
- ד. לוח ימי העבודה הדרוש לגידול אינטנסיבי בהדלייה.
- ה. בחינה כלכלית.

בטבלה מס' 1 מובא לוח ימי העבודה הנדרש לביצוע ההדלייה, מחושב לדונם אחד. נתונים אלו נכונים לדונם מחומם הנזרע במחצית נובמבר ומודלה בשיטה שתוארה בפרק חומרים ושיטות.

מהתוצאות בטבלה אנו למדים שעיקר שעות העבודה נדרשות בחודש דצמבר (105 ש') לפעולה ההדלייה והורדת ענפי המשנה. בחודש ינואר פוחתת כמות השעות הנדרשת לכ-40 שעות ובחודשים פברואר מרץ ואפריל נדרשים למעשה ימי עבודה לסידור צמחים ובעיקר לקטיף.

במהלך העבודה והגידול קרה שצמחים החליקו על חוט ההדליה ונשברו כתוצאה ממסך הפרי, נראה שבשיטת הדלייה זו תופעה זו בלתי נמנעת ויתכן שבהדלייה בעזרת רשת תיפסד בעייה זו ויחסכו שעות עבודה רבות.

טבלה מס' 1: לוח ימי עבודה להפעלת 1 דונם מלון בהדליה וחימום.

<u>שעות לדונם</u>	<u>עבודה</u>	<u>תאריך</u>
45	קשירת חוטים והכנת תשתית הדליה.	4-5/12
12	הדלייה.	17/12
12	הדליה והורדת ענפי משנה.	20/12
8	הדליה והורדת ענפי משנה.	22/12
6	הדליה והורדת ענפי משנה.	23/12
12	הדליה והורדת ענפי משנה.	25/12
10	הדליה והורדת ענפי משנה.	28/12
15	הדליה וקיטום אחרי חנטים.	5/1/87
7	הדליה וקיטום אחרי חנטים.	10/1
8	הדליה וקיטום אחרי חנטים.	15/1
3-2 לשבוע.	הדליה וקיטום אחרי חנטים.	7/2 ואילך

בטבלאות מספר 2 ו-3 מרוכזים נתוני היכול לייצוא ושוק מקומי בהתאם לטיפולים השונים, עומדים ושיטות הדלייה לפי חודשי קטיף. בטבלה 2 ניתן לראות שמבחינת התפלגות גדלי הפרי המתאימים לייצוא אין הבדלים משמעותיים בין הטיפולים ובין חודשי הקטיף. מהיכ התפלגות גדלים זו כפי שמוצגת נחשבת להתפלגות טובה ומותאמת לדרישות הייצוא, כאשר כ-75% מהפירות מתרכזים בתחום הגדלים שבין 6 ל-9. תוצאה חיובית זו מיוחסת להספעת החימום אשר מאפשר לנו לייצר פירות בגודל סביר בחודשי החורף המרכזיים. בהשוואה בין הטיפולים המודלים לשרועים רואים בבירור את ההקדמה או כמות היכול הרבה יותר שיש בטיפולים השרועים לעומת הטיפולים המודלים. לכשעצמו, זהו יתרון ברור מבחינת מזירי שוק אך הופך לחסרון כאשר מסתכלים על סך היכול בטבלה מס' 4. בכירות דומה מושגת גם ביכולי השוק המקומי, בטיפולים השרועים, וזאת רואים בטבלה מס' 3.

טבלה מס' 2: השפעת העומד ושיטת הגידול על היכול לייצוא ורכיביו בגידול מלון בחימום, לפי חודשי קטיף.

סה"כ ייצוא ק"ג/דונם	התפלגות גדלי ייצוא, % מסה"כ הייצוא							קטיף	טיפול
	12	9	8	6	5	4	3		
768	18.5	28	36	15	2	0.5	2	8 מודלה	
3,488	23.5	35	29	10	2	0.5	3		
1,363	12	22	34	24	6	2	2	6 מודלה	
3,230	19	30	28	19	2	2	3		
1,590	3	6	31	33	16	11	2	6 שרוע	
830	10	23	19	33	11	4	3		
1,250	11	26	24	30	6	3	2	4 מודלה	
4,680	21	25	20	23	7	4	3		
1,440	7	21	28	23	13	8	2	4 שרוע	
1,270	22.5	38	24	8	6	1.5	3		
-	14.75	25.4	27.3	21.8	7.1	3.65	-	ממוצע	

טבלה מס' 3: השפעת העומד ושיטת הגידול על יכול שוק מקומי בגידול מלון בחימום, לפי חודשי קטיף.

סה"כ יכול ש.מ. ק"ג/ד'	התפלגות יכול ש.מ. ק"ג/ד'		קטיף	טיפול
	10 סוג	20 סוג		
663	233	430	2	8 מודלה
1,173	355	818	3	
1,103	463	640	2	6 מודלה
670	277	393	3	
1,460	490	970	2	6 שרוע
440	180	260	3	
530	300	230	2	4 מודלה
1,070	470	600	3	
850	340	510	2	4 שרוע
510	210	300	3	

בטבלה 4 מוצגים נתוני סיכום של סה"כ היבול. הטיפול המצטיין בכמות הייצוא הגבוהה ביותר ואחוז הייצוא הגבוה ביותר הוא טיפול של 4 צמחים למטר בגידול בהדלייה. בנוסף, מצטיין טיפול זה גם ביבול הכללי למעלה מ-7.5 טון לדונם. שני טיפולי ההדלייה האחרים מצטיינים גם הם בכמות ובאחוז הייצוא אך יבולם נמוך במעט לעומת הטיפול של 4 צמחים למטר. בטבלה זו בולט ללא ספק יתרון של שלושת הטיפולים המודלים לעומת השרועים הן ביבול הכללי והן יבולי הייצוא.

טבלה מס' 4: השפעת העומד ושיטת הגידול על היבול הכללי בגידול מלון בחימום.

ס"ה יבול	ס"ה שוק	% סוג 10	% סוג 20	ס"ה יצוא	% יצוא	
<u>ק"ג/ד'</u>	<u>מקומי ק"ג/ד'</u>	<u>מס"ה יבול</u>	<u>מס"ה יבול</u>	<u>ק"ג/ד'</u>	<u>מס"ה יבול</u>	<u>טיפול</u>
6,092	1,836	10	20	4,256	70	8 מודלה
6,366	1,773	12	16	4,593	72	6 מודלה
4,320	1,900	16	28	2,420	56	6 שרוע
7,530	1,600	10	11	5,930	79	4 מודלה
4,070	1,360	13	20	2,710	67	4 שרוע

במהלך הגידול ניצפו בעיות באוורור, אשר גרמו לעומס חום בחממה. כתוצאה מכך הזדקקו הצמחים וגידולם הסתיים טרם עת, בתחילת אפריל וזהו מועד מוקדם ללא ספק. להערכתנו, במבנה מסוג אחר, בו ניתן להתקין סידורי אוורור נאותים אשר יאפשרו ניקוז חום, ניתן יהיה להאריך את תקופת הגידול (דוגמת החממות הגיאותרמיות בפארן) ולקטוף פרי בחודשים אפריל מאי להשגת יבולים השואפים ל-10 טון לדונם.

בעייה חמורה נוספת היא בעיית ההצללה היחסית. בבדיקות בעזרת מד אור נמדדה הפחתה של 35% בקרינה. הפחתה זו מיוחסת לעובי הפלסטיק בו השתמשנו 0.15, ושקיפותו, אשר כפי הנראה אינו מתאים לאיזורנו. בנוסף, שיטת הגידול בהדלייה, ובפרט בעומדים הצפופים ובגידול שתי שורות לערוגה, מפחיתה גם היא את הקרינה. נראה, שבעומד של 4 צמחים לסדר בהדלייה, שורה אחת לערוגה ובפלסטיק 0.1 או שקוף יותר, יפתרו חלק נכבד מבעיות פחיתת הקרינה וללא ספק יתרמו לשיפור ניכר באחוזי הייצוא ולהעלאת היבול הכללי. יתכונ ובשימוש בפלסטיק 0.1 נוכל לקבל תוצאה טובה יותר בעומד של 6 צמחים למטר.

ראויה לציון עובדה מעניינת, שהצמחים שעמדו קרובים לקיר החממה הדרומי, אשר מסבירים שופע קרינה, נתנו יבולים גבוהים יותר ופרי איכותי בצורה בלתי רגילה. עובדה זו מחזקת באופן ברור את בעיית הקרינה כפי שצוינה לעיל.

בגידול זה נצרכו 10,000 ליטר סולר, שווה ערך כספי ל-3,000 \$. הוצאה זו נחשבת לסכום ספק להוצאה כבדה. בתנאי השוק הנכונים לעונה זו כוסתה הוצאה זו ע"י שיווק של כספים וחצי מלונים. מחירי השוק המקומי בתקופות של פברואר מרץ נעו בין 1.5 ל-3 \$ לק"ג בהתאם לאיכות.

בניסוי זה, בדקנו למעשה את הפוטנציאל החקלאי הגלום בגידול מלונים בהדלייה וחימום כאשר רמת ההוצאות בה עבדנו נחשבת לגבוהה וזאת עקב סוג המבנה בו השתמשנו ושיטת החימום. בחינה כלכלית של גידול זה בניסוי הספציפי הזה תוביל אותנו למסקנה שאין כנראה כדאיות בגידול ולדעתנו תהיה זו מסקנה מוטעית. חישוב כלכלי נכון יצטרך להתבצע לאחר שנתיים נוספות של בחינת הנושא, לפי ההמלצות אשר יתוארו בפרק הסיכום שלהלן.

סיכום

התוצאות החקלאיות אליהן הגענו, קרי היבול הכללי ואחוזי הייצוא, מצביעים על פוטנציאל יבול ואיכות גבוהים בשיטת הגידול בהדלייה ובחימום. בניסוי זה בולט הטיפול על 4 צמחים למטר בשיטת הגידול המודלית לעומת יתר הטיפולים. לדעתנו, בעזרת השיפורים אשר יוצעו להלן ניתן יהיה להעלות את היבול הכללי ואת אחוז הייצוא ובמקביל להפחית בצורה משמעותית את הוצאות הגידול.

- שיפורים נדרשים לגידול מלונים בהדליה וחימום:
- 1. שימוש בפלסטיק עובי 0.1 מ"מ או יותר שקוף.
- 2. הדליה על רשת פרחים.
- 3. גידול בחממה עם סידורי אוורור נאותים.
- 4. חימום באמצעות מים חמים, כולל חימום קרקע.
- 5. בדיקת טמפ' נמוכה יותר לחיסקון בסולר. 12 מ"צ.
- 6. בדיקה נוספת של עומדים בהדלייה.
- 7. מעקב סדיר ותגובה בהתאם בנושא הגה"צ ושירות שדה.