

009-✓

קוד זיהוי : 256-0554-01



77

נושא המחקר: הכוונת ייצור ענפי פריחה בעזרת בחירת זנים, מועדי גיזום וטמפרטורה (גובה האתר) בצמחים היפריקום, קאליקרפה ובורוניה

סוג דו"ח : דו"ח מדעי סופי

חוקר ראשי : הגלעדי אמיר

תוקרים משניים: ברונר משה  
רובינזון מיכאל  
שלמה איתן  
בן נון זאב  
ברק עמירם



מקורות מימון עבורם מיועד הדו"ח:

קרן מדען ראשי

תקציר הדו"ח:

הצגת הבעיה:

התכנית מתמקדת בלימוד האגרוטכניקה של ייצור ענפים פורחים בגידולים בורוניה, היפריקום וקליקרפה.

מהלך ושיטות עבודה, תוצאות עיקריות, מסקנות והמלצות:

צמח הבורוניה ערכנו ניסויים אגרוטכניים בזנים: "ליפסטיק" ו"הטרופילה". ה"ליפסטיק" נפסל בעקבות בעיות בגידול. בניסויים אלה נבדקו: קצב הצימוח, השפעת קיטומי אמיר הצימוח במועדים שונים על יכול הענפים הפורחים ואיכותם. השפעת עומדי שתילה ומנות המים על יכול ואיכות ענפי הפריחה בשנה ראשונה ושניה לאחר השתילה. נמצא שהבורוניה צומחת מאפריל עד נובמבר ואז נוצרים פקעי הפריחה. קיטומים חודשיים של אמיר הצימוח בתקופה זו פגעו ביכול הענפים ובאורכם. נבחנו צפיפויות שתילה: 854, 1250, 2900 ו- 4230 שתילים לדונם. לאחר שנה וחצי מהשתילה מקבלים ב 2900 שתיל לדונם קרוב ל-20,000 ענפים לדונם, וב 854 שתיל לדונם -כ-9500 ענפים לדונם. העומד לא השפיע על אורכי הענפים בשנה הראשונה. בשנה השנייה אורך הענפים נמצא ביחס הפוך לעומד השתילה. הוצאות שיווק ענף בורוניה הן כ 0.08 יורו לענף בעוד שהתמורה נעה בין 0.08 ל-0.4 יורו-תלוי בארך הענף. בעומד של 854 צמחים לדונם מתקבלים ענפים ארוכים בהשוואה לעומדים הגדולים יותר והוא המומלץ. הבורוניה מצליחה בקרקעות טרה רוסה וסובלת בגרירות. ב 2002 שווקו מהמו"פ כ-200,000 ענפים. ייצור הפרחים בהטרופילה מתרכז בעונה קצרה באביב. מנסים להאריך העונה בשתילת זנים נוספים ובגידול במבנה סגור.

היפריקום: מגודל בהר בשטח פתוח ללא מבנה הנושא רשת צל, ללא הדליה וללא תאורה להארכת היום. בעקבות גיזום בקיץ מתקבל גל פריחה וענפי פרי איכותיים בסתיו. הגורמים המרכזיים במודל גידול זה הנם: טמפרטורות האוויר (גובה האתר), מועד הגיזום, השקיה ודישון, וטיפול מניע נגד החילדון. נמצא שמועד הגיזום המיטבי המבטיח קבלת פירות גדולים נע בסביבות 20.6.00 ועד ל-1.7.00, כאשר הענפים נושאי הפירות מתקבלים החל מ-20.10.00 ועד אמצע דצמבר. בעקבות הגיזום המבוצע בשיא הקיץ יש תמותת צמחים. הפתרון-הצללה על הצמחים שנגזמו. כשהצמחים מגיעים לגובה של כ-60 ס"מ בסתיו, מפחיתים את ההשקיה כדי להאט את הצימוח הוגסטיבי ולהגביר את הפריחה.

קליקרפה: צמח זה יצא ממסגרת התכנית בעקבות בעיות גידול, ואיכות מוצר ירודה.

חתימות ואישורים:

17.02

תאריך

עו"ד ראשי

אמרכלות

מנהל המכון

מנהל המכון

מנהל המחלקה

מנהל המחלקה

חוקר ראשי

חוקר ראשי

הכוונת ייצור ענפי פריחה בעזרת בחירת זנים, מועדי גיזום וטמפרטורה (גובה האתר) הכוונת ייצור ענפי פריחה בעזרת

בחירת זנים, מועדי גיזום וטמפרטורה (גובה האתר) בצמחים היפריקום, קאליקרפה ובורוניה

Controlling the production of flowers and fruit bearing branches by selecting varieties, pruning time and growing temperature (area elevation) in Boronia, Hypericum and calicarpa

דו"ח שנתי לתכנית מחקר 01-0554-256

החוקרים השותפים למחקר:

אמיר הגלעדי<sup>1</sup>, ברונר משה<sup>2</sup>, רובינזון מיכאל<sup>3</sup>, שלמה איתן<sup>3</sup>, בן-נון זאב<sup>2</sup>, ברק עמיר<sup>1</sup>

Hagiladi, A., Beruner, M., Robinson, M., Eitan, S., Bennun, Z. and Barak, A.

<sup>1</sup>Dept. of Ornamental Horticulture מנהל המחקר החקלאי

Central Mountain R & D, Carmel, M.P. Mount Hebron מו"פ ההר המרכזי

<sup>3</sup> Agricultural Extension Service, Beit Dagan, 50-250 ש"ס פרחים

Hagiladi<sup>1</sup> Amir - Department of Ornamental Horticulture, The Volcani Center, Bet Dagan, Israel E-mail: [vcamir@int.gov.il](mailto:vcamir@int.gov.il)

Robinson Michael - <sup>3</sup> Agricultural Extension Service, Beit Dagan, 50-250, [mikir@shaham.moag.gov.il](mailto:mikir@shaham.moag.gov.il)

Bennun Zeev - Central Mountain R & D, Carmel, M.P. Mount Hebron, [zeevbnl@netvision.net.il](mailto:zeevbnl@netvision.net.il)

2001 - 1999

בית דגן

האם הינך מאשר את ציון הפסקה הבאה בדף הפתיחה לדו"ח כן/לא מחק את המיותר

ממצאים בדו"ח זה הינם תוצאות ניסויים ואינם מהווים המלצות לחקלאים

חתימת החוקר.....

פרסומים מהפרוייקט: נמצאים בהכנה.

**תקציר:**

**הצגת הבעיה:**

התכנית מתמקדת בלימוד האגרוטכניקה של ייצור ענפים פורחים בגידולים בורוניה, היפריקום וקליקרפה.

**מהלך ושיטות עבודה, תוצאות עיקריות, מסקנות והמלצות:**

**צמח הבורוניה** ערכנו ניסויים אגרוטכניים בזנים: "ליפסטיק" ו"הטרופילה". ה"ליפסטיק" נפסל בעקבות בעיות בגידול. בניסויים אלה נבדקו: קצב הצימוח, השפעת קיטומי אמיר הצימוח במועדים שונים על יבול הענפים הפורחים ואיכותם. השפעת עומדי שתילה ומנות המים על יבול ואיכות ענפי הפריחה בשנה ראשונה ושניה לאחר השתילה. נמצא שהבורוניה צומחת מאפריל עד נובמבר ואז נוצרים פקעי הפריחה. קיטומים חודשיים של אמיר הצימוח בתקופה זו פגעו ביבול הענפים ובאורכם. נבחנו צפיפויות שתילה: 854, 1250, 2900 ו-4230 שתילים לדונם. לאחר שנה וחצי מהשתילה מקבלים ב-2900 שתיל לדונם קרוב ל-20,000 ענפים לדונם, וב-854 שתיל לדונם כ-9500 ענפים לדונם. העומד לא השפיע על אורכי הענפים בשנה הראשונה. בשנה השנייה אורך הענפים נמצא ביחס הפוך לעומד השתילה. הוצאות שיווק ענף בורוניה הן כ-0.08 יורו לענף בעוד שהתמורה נעה בין 0.08 ל-0.4 יורו-תלוי בארך הענף. בעומד של 854 צמחים לדונם מתקבלים ענפים ארוכים בהשוואה לעומדים הגדולים יותר והוא המומלץ. הבורוניה מצליחה בקרקעות טרה רוסה וסובלת בגרירות. ב-2002 שווקו מהמו"פ כ-200,000 ענפים. ייצור הפרחים בבורוניה הטרופילה מתרכז בעונה קצרה באביב. מנסים להאריך העונה בשתילת זנים נוספים ובגידול במבנה סגור.

**היפריקום:** מגודל בהר בשטח פתוח ללא מבנה הנושא רשת צל, ללא הדליה וללא תאורה להארכת היום. בעקבות גיזום בקיץ מתקבל גל פריחה וענפי פרי איכותיים בסתיו. הגורמים המרכזיים במודל גידול זה הם: טמפרטורות האוויר (גובה האתר), מועד הגיזום, השקיה ודישון, וטיפול מנע נגד החילדון. נמצא שמועד הגיזום המיטבי המבטיח קבלת פירות גדולים נע בסביבות 20.6.00 ועד ל-1.7.00, כאשר הענפים נושאי הפירות מתקבלים החל מ-20.10.00 ועד אמצע דצמבר. בעקבות הגיזום המבוצע בשיא הקיץ יש תמותת צמחים. הפתרון-הצללה על הצמחים שגזמו. כשהצמחים מגיעים לגובה של כ-60 ס"מ בסתיו, מפחיתים את ההשקיה כדי להאט את הצימוח והגטטיבי ולהגביר את הפריחה.

**קליקרפה:** צמח זה יצא ממסגרת התכנית בעקבות בעיות גידול, ואיכות מוצר ירודה.

**מבוא:**

אזור ההר ידוע כאזור המאפשר לפרוש ייצור פירות על פני עונת יצור רחבה. בחודשים נובמבר בוצרים את הענבים בהר חברון כאשר בשאר אזורי הארץ העונה הסתיימה. כניסה של גידולי פרחים המנצלים גורמים אקלימיים וטופוגרפיים של האזור מאפשרים פיתוח ענף חקלאי ייחודי באזור זה.

במסגרת הצעת מחקר קודמת (97-0356-256) נבחנו הגידולים סאפרי סאן-סט, קוטינוס, פוטיניה, קאליקרפה והיפריקום. בחינה זו נערכה בכ-13 אתרי ניסוי שכללו גבהים שונים 400-900 מ' (בטווח טמפרטורה רחב), רמת משקעים משתנה בין המדבר לאזור גשום (דוגמת גוש עציון), כאשר רמת המשקעים והגובה מעל פני הים משפיעים גם על עוצמת הקרינה. גידול סאפרי סאן-סט נכנס בעקבות משקי המודל לגידול מסחרי במו"פ וכיום מצויים כ-25 דונם חלקות מסחריות. הגידולים שבלטו בתגובתם המובהקת לתנאים המצויים בהר היו היפריקום והקליקרפה ובורוניה.

היפריקום מרבית היפריקום מהזן אקסלנט פלייר (Excellent flair) נבחן בגוש עציון בגובה של 900 מ'. גידול הצמחים נערך בשטח פתוח ללא הדליה, ללא תוספת תאורה וללא הצללה של רשת צל. גיזום הצמחים נעשה באמצע יוני עד ראשית יולי והקטיפה החל באמצע אוקטובר והסתיימה באמצע דצמבר. המחיר הגבוה שענפי ההיפריקום פדו בעונה זו (בסתיו) נבע הן מהביקוש הגבוה וחוסר פרחים בעונה והן מהאיכות המעולה של הענפים. איכות זו נבעה מכך שהצמחים גודלו ללא רשת הצללה בקרינה מרבית ובטמפרטורות קיץ קרירות, תנאים שהביאו ליצירת ענפים זקופים ומעוצים בעלי שפע פירות גדולים. מעבר למחירים הגבוהים שפדו ענפי הקישוט, יש לציין שיצור הענפים בתנאים אלה הינו זול משמעותית בהשוואה למקובל באזורים אחרים בארץ. בנוסף, בתנאי ההר לא נצפתה בעיה של נמטודות.

הקאליקרפה הינו גידול חדש יחסית בארץ נכנס ארצה בשנת 1993. צמח הקאליקרפה אמריקנה *Callicarpa americana* הינו שיח רב שנתי ממשפחת הורבניים *Verbenaceae*. הצמח הינו נשיר בחורף ועמיד לטמפרטורות נמוכות (עד 18 מ"צ מתחת לאפס). יצור ענפים נושאי פירות דקורטיביים בזני קליקרפה הדורשים מנות קור ונראה שלהר יש יתרון בגידולו.

בורוניה צמח הדורש תנאי אקלים קרירים ולכן באזורים אחרים בארץ הוא סובל מאד בקיץ, כנראה שגורם זה מביא לתמותת צמחים רבה כפי שנצפתה בחוות הבשור. אקלים ראשוני מוצלח של צמחי בורוניה נצפה בשוב פסגות (900 מ' גובה).

**2.3 מטרת המחקר:**

בחינת גידול הצמחים: בורוניה היפריקום, וקאליקרפה בתנאים האקלימיים המצויים בהר והפיכתם לגידולים מובילים וייחודיים בסל הפרחים באזור זה. זאת נעשה בעזרת בחינת זנים שונים, בחינת מועדי גיזום, ושתילה במועדים וצפיפויות שונים בגבהים טופוגרפיים שונים.

**רקע על הצמחים:**

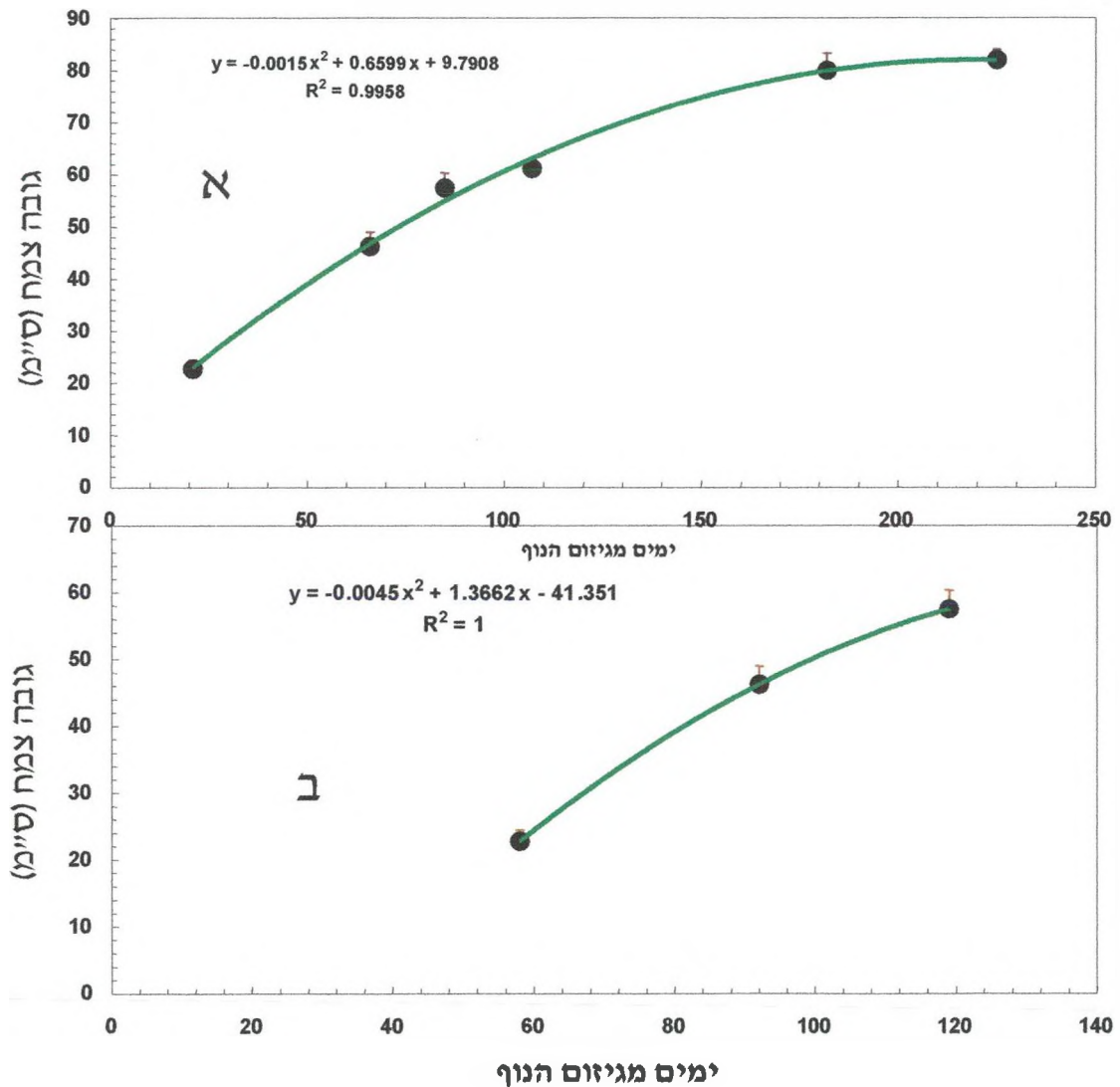
א. הבורוניה (*Boronia*) צמח אוסטרלי ממשפחת הפיגמיים (*Rutaceae*). זהו צמח מעוצה רב שנתי הנושא באביב פרחים דמויי פעמונים הפוכים. צבע הפרחים הוא לפי המינים השונים, אדום, חום צהבהב, ורוד ולבן. הצמח הובא לישראל לפני כ-4 שנים והחלו לגדל אותו באזורי הארץ השונים (1). בכל המקומות צמחים מתו לרוב לאחר הקטיפה באביב והמשיכו למות גם לאחר מכן. הסיבות נובעות כנראה מטמפרטורות האוויר והקרקה שהן גבוהות מדי לגבי צמח זה, בשילוב עם העקה הנגרמת ע"י הקטיפה. בדו"ח שנה קודמת דיווחנו על הקמת 11 חלקות מודל בגבהים שונים בהיקף כולל של כ-10 דונם. בחלקות אלה נבדקו שני זנים: בורוניה הטרופילה וב. ליפסטיק. נמצא שמספר הגיזומים קובע את יבול הענפים. בשנה זו התמקדנו בבורוניה הנקודות הבאות: איפיון עונת הצימוח בבורוניה, השפעת קיטומי אמיר הצימוח במועדים שונים על יבול ענפי הפריחה ואורכם, השפעת צפיפות השתילה על יבול ואיכות הענפים.

### 1. קצבי הצימוח של צמח הבורוניה בהר ברכה ובכפר עציון:

שתילי בורוניה הטרופילה וליפסטיק ממשלתל משיח בצור משה נשתלו בסוף חודש אפריל – סוף מאי 1999. בתחילה הגידול נצפתה תמותה רבה של צמחים שנבעה מהתייבשות גוש השתיל בקרקע (מצע ההשרשה לא ספג מים בקלות) וכן מנבלים שכרסמו את הקליפה בענף המרכזי. בחודש אפריל 2000 הצמחים נגזמו לגובה 20 ס"מ מהקרקע ונערך מעקב אחר קצב הצימוח של הצמחים.

לאחר הגיזום חל צימוח לגובה בשתי החלקות (איורים 1א, 1ב). כאשר הצימוח נמשך לאורך הקיץ עד לחודשי החורף. עם

איור 1. קצב צימוח בבורוניה הטרופילה בהר ברכה (א) ובכפר עציון (ב).

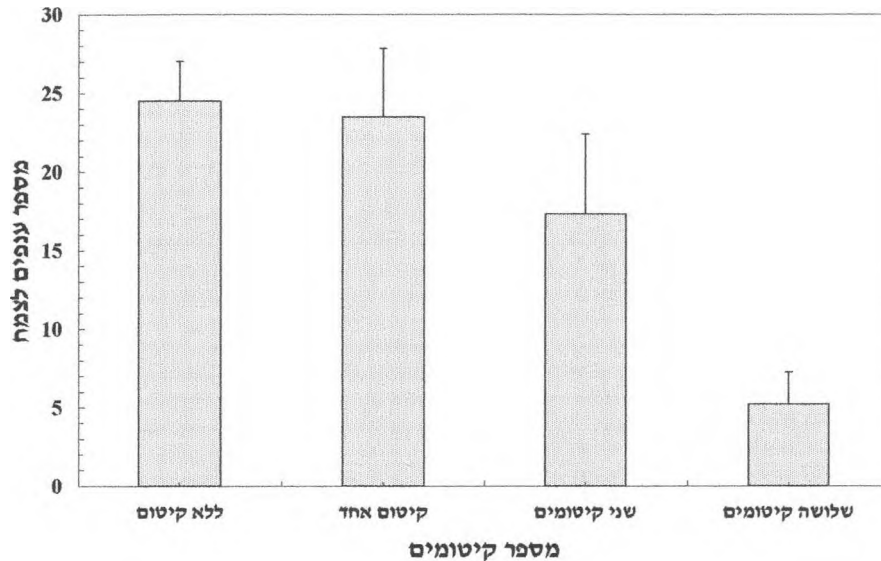


ירידת הטמפרטורות חלה התמיינות לפריחה והצימוח נעצר. תמונה דומה התקבלה בשני האתרים הר ברכה ובכפר עציון.

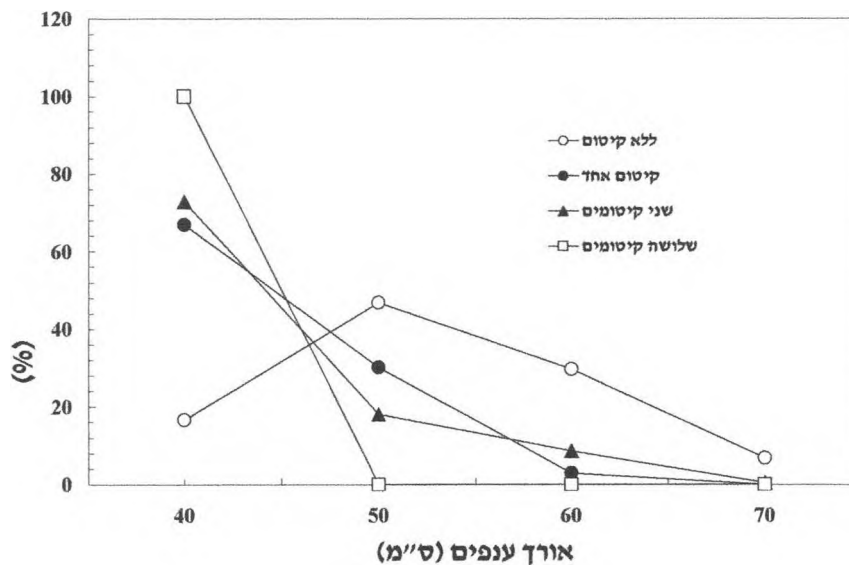
### 2. השפעת קיטמי אמירי הצמח על יבול ואיכות הענפים

שתילי בורוניה הטרופילה נשתלו בהר ברכה ב- באפריל 2000. הטיפולים היו קיטום רך של אמירי הצימוח חודש לאחר השתילה. חלקת הביקורת לא עברה קיטום, קיטומים נערכו בחודש מאי, בחודש יוני (שנים ושלושה קיטומים) ובחודש יולי (שלושה קיטומים). נערך מעקב וספירת ענפי פריחה ב-15.3.01. קיטומי אמירי הצימוח מעבר לקיטום אחר פגעו בייצור הענפים בצמח הבורוניה. ללא קיטום (לאחר הגיזום באפריל) וקיטום אחד נתנו סביבות 25 ענפים לצמח (איור 2). שנים ושלושה קיטומים פגעו ביבול הענפים, כאשר שלשה קיטומים נתנו כ-5 ענפים לצמח.

איור 2. השפעת קיטומי האמירים בבורניה הטרופילה על יבול הענפים.



איור 3. השפעת קיטומי האמירים בבורניה הטרופילה על האורך היחסי של הענפים.



קיטומי הענפים פגעו באורך היחסי של הענפים (איור 3). ענפים בעלי ערך מסחרי הינם באורך מעל ל-50 – 60 ס"מ. הצמחים שלא עברו קיטום נתנו יחסית ענפים ארוכים ביותר (מעל ל-80% מעל לגובה 50 ס"מ). הקיטומים פגעו באורך הענפים.

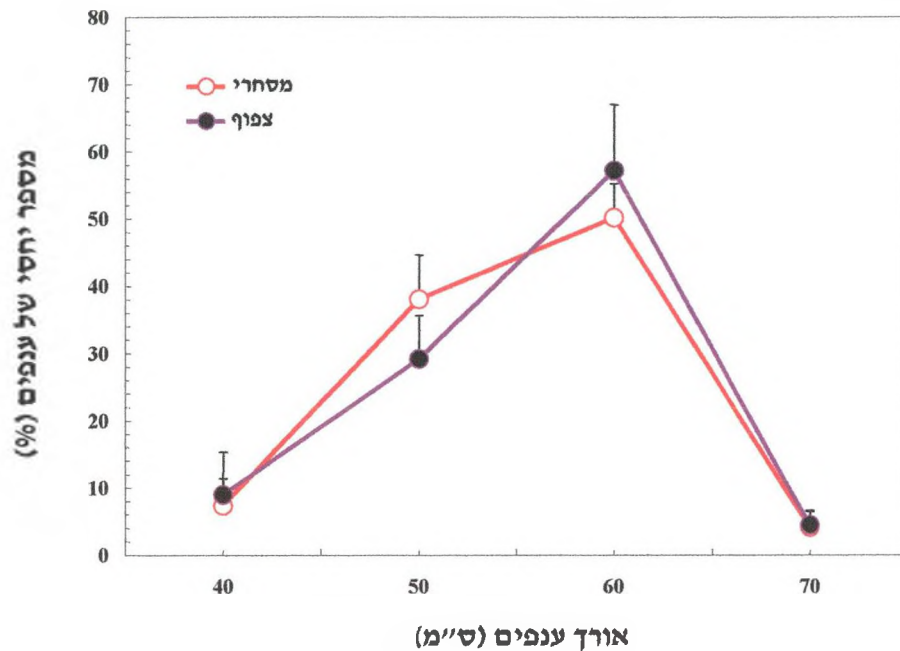
### 3. השפעת עומד השתילה על יבול ואיכות הענפים

שתילי בורניה הטרופילה נשתלים במו"פ בצפיפות של 800 שתיל לדונם נבחנה האפשרות של שתילת צמחים בצפיפויות שונות על מנת לקבל יבול מרבי לאחר שנה ראשונה ולדלל את הצמחים בהמשך. נבחנו צפיפויות שתילה של: 1250, 854, 2900 ו-4230 שתילים לדונם, לפי מבנה השתילה כדלקמן: שורה בודדת 90 ס"מ בתוך השורה 130 ס"מ בין השורות סה"כ 854 צמחים/דונם. שני צמדי שורות 80 ס"מ על 80 ס"מ בצמד ו-120 ס"מ בין צמד לצמד סה"כ 1250 צמחים/דונם. שני צמדי שורות 70 ס"מ על 70 ס"מ בצמד ו-110 ס"מ בין צמד לצמד סה"כ 1585 צמחים/דונם. שני צמדי שורות 60 ס"מ על 60 ס"מ בצמד ו-110 ס"מ בין צמד לצמד סה"כ 2900 צמחים/דונם. שני צמדי שורות 45 ס"מ על 45 ס"מ בצמד ו-120 ס"מ בין צמד לצמד סה"כ 4230 צמחים/דונם. השתילה נערכה בהר ברכה ב- באפריל 2000. בשתילה המסחרית המקובלת התקבלו  $46.8 \pm 1.7$  ענפי פריחה לשיח. בשתילה של 4230 צמחים/דונם התקבלו  $35 \pm 2.6$  ענפי פריחה לשיח.



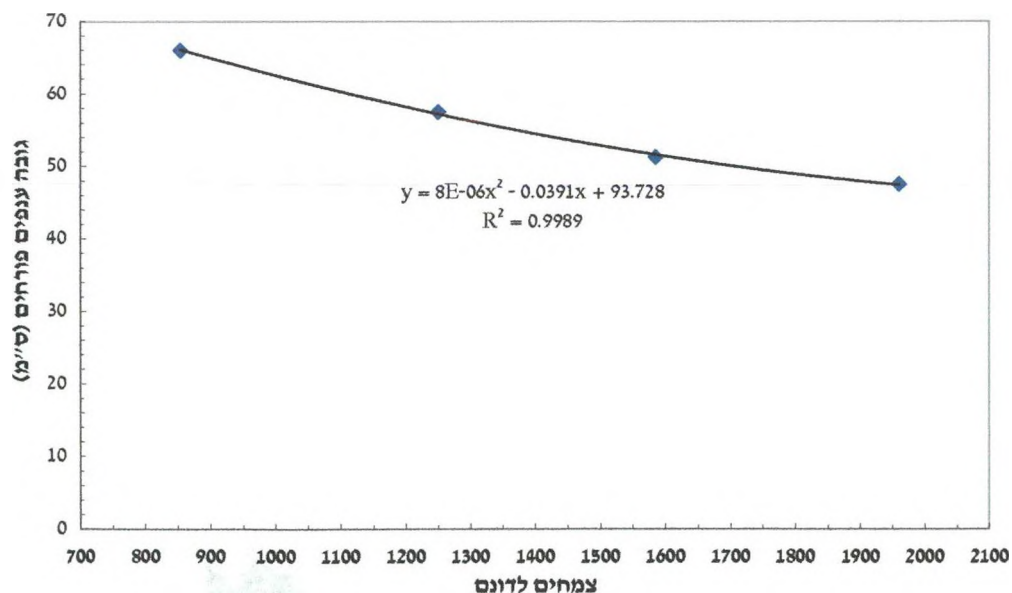
חישוב מצביע על כך שבשתילה המסחרית ניתן לקבל 9350 ענפים לדונם בשנה ראשונה בעוד שבשתילה הצפופה ניתן לקבל 19250 ענפים לדונם. אורך הענפים לא הושפע מצפיפות השתילה בשנה ראשונה (איור 4).

איור 4. השפעת עומד השתילה (854 שתיל/דונם-מקובל מסחרית לעומת 4230 צמחים/דונם - שתילה צפופה) בבורניה הטרופילה על האורך היחסי של הענפים.



בשנה שנייה אפריל 2002 לצפיפות השתילה הייתה השפעה על גובה הענפים (איור 5 תמונה 1). ככל שצפיפות השתילה גדלה אורך ענף הפריחה קטן. ענפים באורך מתחת ל-60 ס"מ קיבלו בייצוא תמורה נמוכה בהשוואה לאלה שמעל 60 ס"מ.

איור 5. השפעת עומד השתילה (854 שתיל/דונם-מקובל מסחרית לעומת 2200 צמחים/דונם-שתילה צפופה) בבורניה הטרופילה על האורך היחסי של הענפים.



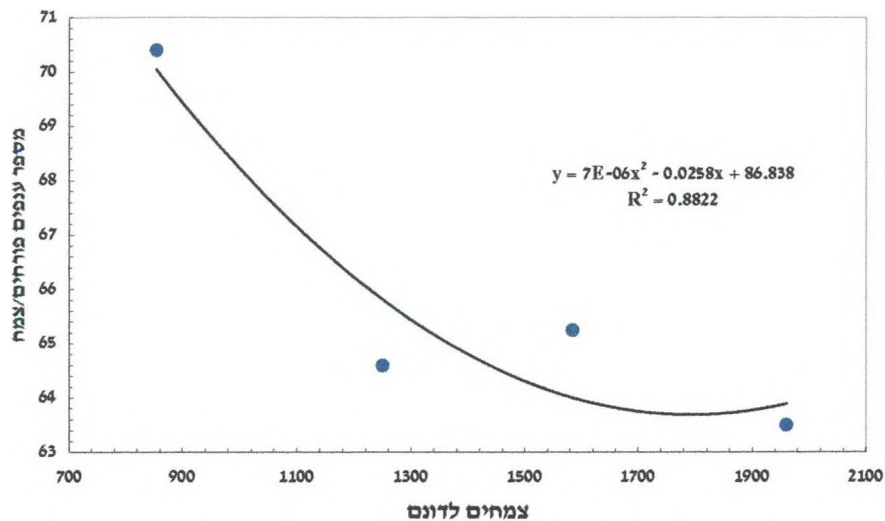
מספר ענפים פורחים לצמח קטן ככל שעומד השתילה גדל (איור 6, תמונה 1). מכ-70 ענפים פורחים לצמח לכ-64 ענפים פורחים לצמח.

תמונה 1. ניסוי עומדים בבורניה הטרופילה בהר ברכה; א. עומד שתילה מקובל 130 ס"מ על 90 ס"מ (854 שתיל/דונם), ב. עומד שתילה צפוף שני צמדי שורות 45 ס"מ על 45 ס"מ בצמד ו-120 ס"מ בין צמד לצמד (4230 צמחים/דונם). הצמחים נשתלו באפריל 2000 ובתמונה הם שנתיים משתילה (18/4/02). בתמונה 1 ניתן לראות את הזן ליפסטיק הפורח כ- 10 ימים לפני ב. הטרופילה.





איור 6. השפעת עומד השתילה בבורניה הטרופילה על מספר הענפים הפורחים/צמח.



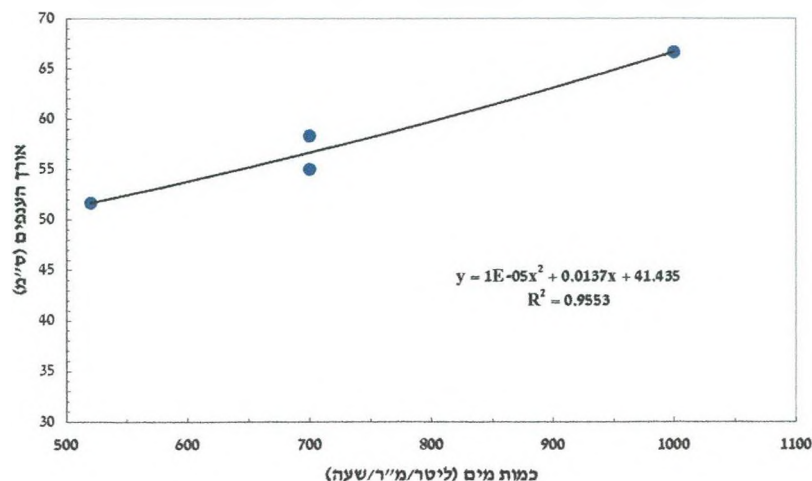
בשתילה הצפופה ניתן להגיע לכ- 120,000 ענפים פורחים/דונם לעומת כ-60 ענפים פורחים/דונם בעומד השתילה המקובל 854 שתיל לדונם. אולם איכות הענפים יורדת עם הגדלת עומדי השתילה. שינוע ענף פורח של בורניה לבורסה נע סביבות 8 סנט הולנדי ככל שאיכות הענף קטנה הריו וחיות קטנה עמה ולעיתים אין בטחון שהמכירה תפדה את עלות ההובלה.

#### 4. השפעת מנת המים על יכולת איכות הענפים בבורניה

עיקר הצימוח בצמח הבורניה הינו בחודשי האביב והקיץ. קביעת מנת המים האופטימאלית לגידול נערכה ע"י בניית מערכות ספיקת מים שונות ומשך זמן השקיה קבוע. הניסיון נערך בחלקה הגדלה בעומד שתילה מקובל (130 ס"מ על 90 ס"מ – שורה אחת) הטיפולים היו: 1. הצבה מקובלת 100% מנת מים שתי שלוחות טפטוף, 30 ס"מ בין טפטפת לטפטפת, בספיקה של 1.6 ליטר/שעה, כאשר 50 ס"מ בין שתי השלוחות, ששורת הצמחים באמצע (25 ס"מ מקו הטפטוף). 2. מנת מים מקובלת 100% כאשר שתי שלוחות הטפטוף קשורות זו לזו בצמידות לשורת הצמחים. 3. הצבה של 75% מהמקובל, שתי שלוחות טפטוף, 50 ס"מ בין טפטפת לטפטפת, בספיקה של 2 ליטר/שעה, 50 ס"מ בין שתי השלוחות. 4. הצבה של 144% מהמקובל, שתי שלוחות טפטוף, 30 ס"מ בין טפטפת לטפטפת, בספיקה של 2.3 ליטר/שעה, 50 ס"מ בין שתי השלוחות. בטיפולים 1, 2 מנת המים השנתית הינה כ-700 קוב מים/דונם/שנה. בטיפול 3 מנת המים השנתית הינה כ-520 קוב מים/דונם/שנה, ובטיפול 4 מנת המים השנתית הינה כ-1000 קוב מים/דונם/שנה.

למנת המים הייתה השפעה בולטת על אורך הענפים (איור 7). ככל שמנת המים גדלה התקבלו ענפים ארוכים יותר.

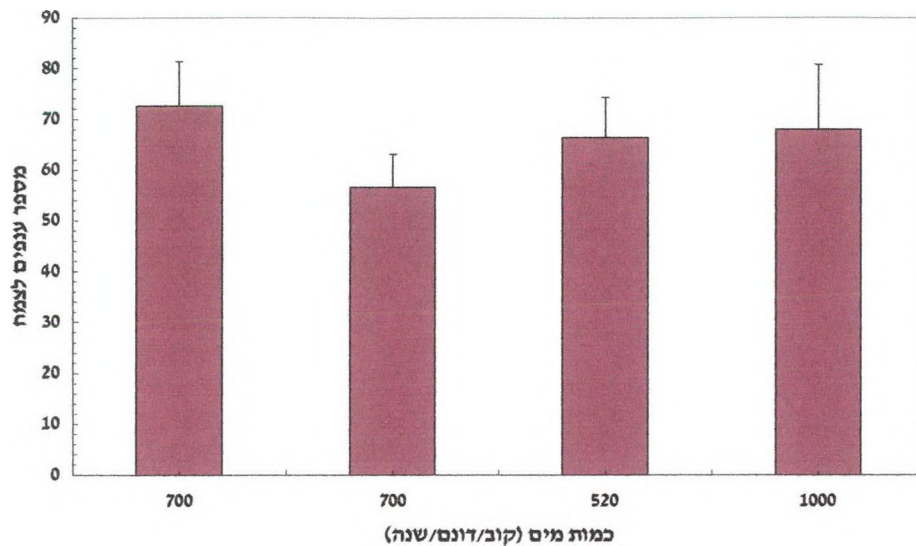
איור 7. השפעת מנת המים בהשקיה (700, 520 ו-1000 קוב/דונם/שנה) בבורניה הטרופילה על אורך הענפים הפורחים/צמח.





מספר הענפים לצמח לא הושפע בצורה מובהקת ממנת המים (איור 8). לצורת פיזור המים הייתה השפעה על מספר הענפים לצמח. שמנת המים ניתנה משני צידי הצמח (טיפול 1) לעומת בצד אחד (טיפול 2) יכול הענפים לצמח גדל. צמח יצר שסביבות 70 ענפים במנת המים הנמוכה 520 קוב/דונם/שנה ובמנת המים הגדולה 1000 קוב/דונם/שנה.

איור 8. השפעת מנת המים בהשקיה (700, 520 ו-1000 קוב/דונם/שנה) בבורוניה הטרופילה על מספר הענפים הפורחים/צמח.



לצמח הבורוניה מערכת שורשים שטחית (תמונה 2). לכן לפיזור המים בהשקיה, למניעת חימום פני הקרקע יש חשיבות רבה במניעת פגיעה בצמחים.  
תמונה 2: מערכת השורשים בצמח בורוניה הטרופילה.



5. שיווק ענפי פריחה של בורוניה לחו"ל. ענפים פורחים של בורוניה מחלקות המודל שווקו לחו"ל בעונת 2001 בהיקף של כ-100,000 ענפים ובעונת 2002 כ-200,000 ענפים פורחים. לצורך לימוד הנושא נשלח איש שיווק (תיאו דה-לנגן

מהיחידה לחקר שווקים במשרד החקלאות) לבקר בבורסות בהולנד בעונת השיווק. הנקודות המרכזיות שצינו בדו"ח סיכום הסיוור: הספקה לא רציפה למשך זמן קצר, אין הגדרה ברורה לגבי מספר גבעולים בדלי או באגד, מיון לא טוב, גידול הענפונים בחלק העליון פוגע במוצר. הענף הפורח של הבורניה אינו מתאים במיוחד לשוק הבוקטים. לבורניה יתרונות בצבע היפה של המוצר, בריח המיוחד. ההמלצה מיון לפי אורך ועובי הגבעול, טיפול בפרח הקטוף, שיווק מוצר עבה יותר והגדרה של אגד בעל 10 ענפים. חיפוש אחר זנים נוספים ותנאי גידול (גידול במבנה) על מנת לפרוש את עונת השיווק.

#### דיון:

גידול צמח הבורניה נוסה באזורים שונים בארץ ללא הצלחה. ניסיון קטן שנערך בגידול הצמח בשוב פסגות הצביע על כך שצמח הבורניה נהנה מאקלים ההר הגבוה. גיזום הצמח במהלך הקיץ לא הביא להתמוטטותו. נראה שרגישות מערכת השורשים השטחית של הצמח לגורמי סביבה ובעיקר טמפרטורות קיץ גבוהות הינה המפתח להצלחה בגידולו. עיקר הצימוח והתפתחות הצמח הינם בחודשי האביב והקיץ לאחר הפריחה. גיזום הצמח לאחר הפריחה תוך השארת בסיס נמוך עם עלווה מאפשרים לקבל ענפים חדשים בעונה הבאה. קיטומים במהל הצמיחה פגעו במספר הענפים ובאורכם. איכות הענפים מהווה מפתח להצלחה בגידול, שחוזק הגבעול והסתעפותו וכיסוי בעלווה מהווים מרכיבים חשובים. שתילה צפופה פוגעת באיכות הענפים.

הנקודות המרכזיות לפתרון בעתיד; מניעת צימוח ענפונים בקצה הגבעול בעת הפריחה, פיתוח ענף עציצים פורחים בבורניה, הרחבת מגוון הזנים שבגידול ושיפור הטיפול בפרח הקטוף.

#### היפריקום

##### מבוא:

ההיפריקום הוא צמח מעוצה רב שנתי שמקורו בדרום מזרח אסיה. ההיפריקום שימש כצמח גינות בהולנד והוסב שם לצמח נוי המשמש לקטיפ ענפים נושאי פירות. מהולנד הוא הובא לארץ לפני כעשר שנים ואוקלם כאן. יש בו תחלופה רבה של זנים כשהזנים החדשים המפותחים ע"י מטפח הולנדי טובים בהרבה מאלו הקודמים.

ההיפריקום הוא צמח יום ארוך שפריחתו הטבעית היא בקיץ. הקיץ זו העונה בה המחירים של ההיפריקום בשוק האירופי הם הנמוכים ביותר ולכן מכוונים את פריחתו ויצירת הפירות לסתיו, לחורף ולאביב. כאשר רוצים להפריח את ההיפריקום שלא בעונתו הטבעית, משתמשים בהארה בנורות להט כדי להאריך את היום באופן מלאכותי. כאשר היום הארוך ניתן על רקע של טמפרטורות נמוכות מדי (מתחת ל- 9 מ"צ בלילה) או כשהטמפרטורות גבוהות מדי, הצמח אינו קולט את ההשראה לפריחה וממשיך לצמוח מבלי לפרוח. כשגוזמים את הצמחים בקיץ כדי להעלות גל פריחה ופירות בסתיו, יש להציל ברשת של 40% צל כדי למנוע מהצמחים הלם חום ותמותות. גם כאשר מעלים גל לפריחה ופירות באביב יש להציל כדי שהחום לא יפגע בפרי ובעלווה שהינה רגישה ביותר לכל עקת חום, יובש, עודף דשן וכו'. את ההיפריקום מגדלים בהדליה. בדרך כלל משתמשים בשתי קומות של רשת הדליה לתמיכה בענפים נושאי הפרי.

בגוש-עציון נשתלה חלקת היפריקום כבר לפני 4 שנים. החלקה נמצאת בנקודה שגובהה מעל לפני הים הוא 850 מ'. הקיץ שם קריר מאוד. אין אפשרות להוביל קו חשמל לחלקה זו ולכן גידלו ללא תאורה. כמו כן לא התקינו בחלקה זו הדליה ולא בנו מבנה לנשיאת רשת צל. לאחר שנתיים של ניסוי וטעייה הסתבר שבגיזום הצמחים באמצע יוני עד ראשית יולי, ללא הצללה, הצמחים צמחו לאט עקב הטמפרטורות המתונות, הענפים היו מעוצים ונשאו את עצמם ללא צורך בהדליה, היום הארוך הטבעי של הקיץ השרה פריחה והענפים נושאי הפירות היו מוכנים לקטיפ באמצע אוקטובר. הקטיפ נמשך עד ראשית דצמבר והמחירים שקבלו באירופה עבור הענפים נושאי הפירות היו טובים; מעל לחצי גידול לענף. על סמך ניסיון זה החלטנו לנסות ולבדוק את שיטת הגידול הזו גם באזורים אחרים שבהר הגבוה. בניסיונות שנה שעברה מחלת החילדון

#### מטרת המחקר:

בחינת הכוונת ייצור ענפי הפרי בהיפריקום (משני זנים) בהר הגבוה לחודשים אוקטובר-דצמבר; חודשים בהם התמורה לענף איכותי הנה גבוהה. זאת, כאשר הגידול מתבצע בהוצאות מזעריות (גידול בשטח פתוח, ללא תאורה מלאכותית, ללא שימוש ברשתות צל וללא הדליה). בדו"ח שנה שעברה הבעיות המרכזיות היו, גיזום בזמן מתאים על

מנת לקבל פירות גדולים, בעיית קימחון ודישון והשקיה מתאימים. בעונה זו נמשכה התצפית רק בחלקת המו"פ ביתר –חלקה המושקית במי קולחים ובשתי החלקות המסחריות הגדולות שבגוש עציון.

**גיזום:** כל החלקות נגזמו בתאריכים 20/6 –1/7/2000. לאור ניסיון השנים הקודמות ובהתחשב בכך שהצמחים בגוש עציון הם כבר בני 5-6 שנים, המלצנו השנה להשאיר את הגזם על הצמחים הגזומים כדי שיצלו עליהם ויאפשרו לבלוב של העיניים בתנאי מיקרו אקלים נוחים. המגדלים לא בצעו זאת מחשש להתפתחות חילדון וכתוצאה מכך הרבה צמחים מתו או לבלבו באיטיות ונוצרה שונות רבה מאוד בקצב ההתפתחות בין הצמחים באותה חלקה.

**משטר ההשקיה והדישון:** גם השנה לא הצלחנו לשכנע את המגדלים להשקות ולדשן בצורה מסודרת. מנות המים היו כ-4-5 מ"ק ליום לדונם במרווחים של 3-4 ימים בקיץ ובמרווחים של 5-6 ימים בסתיו. הדישון היה בגופר 5:2:5 בריכוזים של 1.5 ק"ג למ"ק. מדי פעם לפי הצורך נתנו ½ ק"ג לדונם של סקוסטרן או בוליקל לתיקון הכלורוזות. לא נצפו בעיות של החמות או השחרות בעלים.

**מחלות ומזיקים:** כל המגדלים רססו ריסוסי מנע נגד החילדון מדי שבוע. בראשית ספטמבר עם הופעת החילדון בעלים התחתונים עברו לריסוס פעם ב-4 ימים. הפעם הצליחו לשמור את הצמחים נקיים מחילדון כמעט לגמרי. הייתה נגיעות קלה בפרודניה שזוהתה בזמן והצליחו להתגבר עליה בקלות.

**המרצת פריחה:** התכנית הייתה (עיין דו"ח 1999) להשקות ולדשן בשפע עד לשלב בו הצמחים מגיעים לגובה של כ-60 ס"מ ולאחר מכן להפחית בצורה ניכרת את כמויות המים והדשן כדי לעכב את הצמיחה הוגטטיבית ולהמריץ פריחה. בגלל השונות הגדולה בין הצמחים אי אפשר היה לבצע זאת. לא הצלחנו בעונה זו לשכנע את המגדלים לבצע המלצות אלה בשטחים.

**מועדי קטיף ויבול:** הקטיפים החלו ב20/10/2000 ונמשכו עד אמצע דצמבר.

כפי שארע בשנים הקודמות היו הרבה ענפים "עיוורים" ללא פירות. הפירות היו גדולים ובאיכות טובה. השנה היבולים היו נמוכים משנה שעברה עקב תמותת צמחים רבה לאחר הגיזום הקיצו.

#### דיון:

התופעה הבולטת השנה הייתה תמותה רבה לאחר הגיזום בחלקות שאינן צעירות ושונות גדולה מאוד בבלבוב ובקצב ההתפתחות של הצמחים שנגזמו. אחת האפשרויות הנשקלות הנה להשאיר את הגזם בשטח ולערום אותו על הצמחים הגזומים כדי להצל עליהם עד לשלב בו הבלבובים החדשים יהיו מבוססים. לאחר מכן יש כמובן להסירו ולסלקו מן השטח. בטכניקה זו יש סכנה שנועדד התפרצות מחלת החילדון. סכנה זו אינה גדולה כיון שהמדובר בעונת הקיץ. אפשרות שניה הנה בנייה של מבנה וכיסוי ברשתות הצללה, נושא שייבדק בשנה הקרובה. השנה הצליחו המגדלים להתגבר על מחלת החילדון ע"י שימוש בטכניקה נכונה של ריסוס והקפדה יתרה על משטר הריסוסים (ריסוס כל 4-7 ימים).

ההשקיה והדישון שבוצעו על פי חוש, היו פחות או יותר בסדר עד לשלב החשוב של הצמאה החלקית. כאמור לעיל אי אפשר היה לבצע הצמאה זו מפאת השונות הגדולה בין הצמחים. מפאת התמותה הרבה לאחר הגיזום ואי ביצוע הצמאה כנדרש, היבולים היו נמוכים מבשנה שעברה- פחות מ-20 אלף ענף לדונם בממוצע.

ההיפריקום הוא צמח יום ארוך ובדרך כלל נותנים לו הארה מלאכותית להארכת היום כדי שיפרח. אנו איננו עושים זאת ובתהליך בו אנו נוקטים, הצמחים אמורים לקבל השראה לפריחה, להתמייין ולחנות, בתנאים של יום ההולך ומתקצר- בניגוד למה שקורה בטבע לצמח זה. כזכור, אורך היום בארץ הוא 14.5 שעות בתאריך 21 ביוני, 12 שעות ב21 בספטמבר ו-10.5 שעות ב21 בדצמבר ואנו גוזמים את הצמחים בסוף יוני עד ראשית יולי- בדיוק כאשר הימים מתחילים להתקצר. לכן לעיתוי הגיזום, הגנה על הצמחים לאחר מכן בפני טמפרטורות גבוהות וצמצום ההשקיה לאחר החנטה יש חשיבות רבה בקבלת יבול איכותי בזמן. מדי פעם יש לתת בקרקע כילאטי ברזל לריפוי כלורוזות במשך כל העונה יש לרסס נגד חילדון: עד לראשית ספטמבר ריסוסי מנע בתדירות של ריסוס אחד ל 7-10 ימים (תוך מעקב צמוד לגילוי הופעת המחלה) ומכאן ואילך ריסוסים בתדירות של אחד ל 4 ימים עד סוף העונה. כמו כן יש לעקוב אחר נזקי פרודניה, טריפס ועש האשכול ולרסס בהתאם. הקטיפ יהיה בסוף אוקטובר ועד אמצע דצמבר. בעונה השניה יגזמו הצמחים בתאריכים כנ"ל. יש להצל על הצמחים הגזומים. על פי הנתונים שבידינו, אורך חיי מטע כזה הוא 4-5 שנים. לאחר מכן יש לעקור ולשתול מחדש. עד

כה טרם עשינו זאת כך שאיננו יודעים אם ואיזה חיטוי קרקע יש לבצע. בינתיים לא נצפו נזקים מנמטודות ומחלות קרקע  
אך הסכנה קיימת.



סיכום:

1. מטרות המחקר לתקופת הדו"ח תוך התייחסות לתכנית העבודה.  
בבורניה: מציאת תנאים אופטימאליים וטיפוליים אגרוטכניים לקבלת יבול מרבי של ענפי קישוט פורחים בעלי איכות גבוהה. נבדקו שני זנים: 'ליפסטיק' והטרופילה, קצב צימוח, קיטומי אמיר צימוח והשפעת עומד השתילה ומנת המים על היבול ואיכותו. היפריקום נשתלו חלקות משני הזנים הנבחרים (אקסלנט ודואל פלייר) בארבעת האתרים המצויינים לבחינת השפעת מועד הגיזום על מועד הקטיף ואיכות הענפים. בקליקרפה הגידול נפסל מטעמים כלכליים.
2. עיקרי הניסויים והתוצאות שהושגו בתקופה אליה מתייחס הדו"ח.  
 גידול הבורניה צימוח הענפים בבורניה הטרופילה מתרכז בין החודשים אפריל לנובמבר. קיטומי אמיר הצימוח בתקופה זו פגעו ביבול הענפים ובאורכם. בשתילה צפופה של 4230 שתיל לדונם ניתן לקבל לאחר כשנה וחצי משתילה קרוב ל-20,000 ענפים לדונם. בעומד השתילה המקובל כיום (854 שתיל לדונם) התקבלו כ-9500 ענפים לדונם. לעומד השתילה לא הייתה השפעה על אורכי הענפים בשנה ראשונה, אולם בשנה שנייה עומד השתילה נמצא ביחס הפוך לאורך הענפים. בהיפריקום מועד הגיזום בקיץ ומזג האוויר (גובה האתר) מהווים גורמים מרכזיים למועד הקטיף ואיכותו. נמצא שמועד גיזום אופטימאלי המבטיח קבלת פירות גדולים נע סביבות 20.6.00 ל-1.7.00, כאשר ענפי הפירות מתקבלים החל מ-20.10.00 ועד אמצע דצמבר. תמותה רבה של צמחים התקבלה בעקבות הגיזום.
3. המסקנות המדעיות וההשלכות לגבי יישום המחקר והמשכו.  
 בבורניה יש חשיבות רבה להרחיב את מגוון הזנים והמינים לאפשר פרישת היבול. עומד השתילה המקובל 854 מאפשר קבלת ענפי פריחה איכותיים בהשוואה לעומדים גדולים יותר. בהיפריקום איתור תנאים ברי כימות לגבי משטר מים ודישון לאחר החנטה, ואמצעים לצמצום פגיעה בצמחים לאחר הגיזום.
4. הבעיות שנתגלו לפתורן ו/או השינויים שחלו במהלך העבודה (טכנולוגיים, שיווקיים ואחרים). התייחסות המשך המחקר לגביהן.  
 בורניה: שיפור יבול הענפים בעזרת עומדי שתילה, מועדי גיזום וממשק ההשקיה והדישון. מציאת דרכים למניעה יצור ענפונים צדדיים לאחר יצירת הפרחים. חשיבות מרובה להביא לארץ זנים נוספים מאוסטרליה שיפרשו את הפריחה, ובחינת גידול בורניה במבנה לקבלת פריחה מוקדמת ופרישתה. היפריקום: דרכים לצמצום הנזק לצמחים לאחר הגיזום. בחינת הצמאה והורדת כמויות הדשן לשיפור החנטה. המשך בחינת גידול בורניה והיפריקום על מי קולחים.
5. האם הוחל בכך בהפצת הידע בתקופת הדו"ח – יש לפרט  
 בבורניה מצויות כיום במו"פ חלקות מסחריות של בורניה שייצאו בעונה החולפת כ-200,000 ענפי פריחה ליצוא. הוחל ליצור עציצים פורחים ליצוא בבורניה בהיפריקום היישום קיים בשטח בחלקות המסחריות ההדגש הנו ביישום המלצות וחיפוש אחר כלים לביצוע טוב של העקרונות.