

ניסויים במנגו באזור דרום רמת הגולן

דוח לשנת 2003

מו"פ צפון

דר' יצחק אדטו

נובמבר 2003

בתחום הגידולי – השנה החלה עם בעיות קשות של גשמים מאוחרים וגלי קור אשר סיכנו את החנטה.

מוג האוויר הקר דחה את הפריחה לתאריך שהיה סביב אמצע אפריל, כאשר מזה שנים רבות ידענו שזהו תאריך רצוי מאוד לפריחה ולחנטה של מנגו בכלל. אולם כאן – בגלל גלי הקור – היה חשש שזה יפגע ביבול. בסופו של דבר – החשש לא התממש והיבולים היו גבוהים בד"כ. שנה זו מאפשרת לבחון איזה משטחי הגידול הוא בעייתי מבחינת הממשק, כיוון שתנאי החנטה היו כה טובים שהיבול בשטחים בעלי המימשק הטוב הגיע ל- 3 עד 5 ט"ד'.

בהמשך נוצרה "בעיה" שיוקית שנובעת מהתחרות ההולכת ומתעצמת בין הספקים השונים. המחירים הגיעו בסופו של דבר לממוצע של כ- 1.2 ₪ לק"ג בשער המטע על כלל הפרי שכולל יצוא וש"מ ועל כל הגדלים, הזנים והאיכויות.

זהו מחיר אשר מופיע כמחיר "עתידי". בהערכות שעשינו לפני מספר שנים ובהתאם לו נקבע שיעד היבול היה כ- 4 ט"ד' כדי לעמוד בתשלום ההוצאות השוטפות, החזרי הון ופחת ורווח סביר למגדל.

ניתן לומר ש"יום הדין" הגיע ולא דווקא במובן השלילי כיוון שבהתאם להערכה הנ"ל זהו מחיר יציב, כיוון שהמתחרים האחרים לא יהיו מסוגלים לשאת הורדה נוספת במחיר הנ"ל כך שבאם נוכל לייצר כ- 4 ט"ד' מנגו – ללא ספק נשאר בתמונת המצב החדש וזה יהיה ענף רווחי ויציב לעתיד.

יצחק אדטו

תוכן העניינים

- 3..... הגדלת הפרי והעלאת היבול, תוך ייעול ההשקיה והפחתת כמויות המים
- 4..... • שימוש חסכוני ומניעת בזבז מים לעומק, ע"י שימוש בטפטוף צפוף מאוד
 - 6..... • טיפולים לשמירה על תפקוד עץ יעיל בתנאים של מחסור במים
 - 10..... • הלבנת עצים כאמצעי לחסכון במים ולשיפור יבול וגודל פרי בקנט
 - • השקיה בטפטוף של כל מערכת השורשים במטע צפוף ונמוך בעל מערכות שורשים מוגבלות
 - 13.....
- 14..... טיפולים בשלהי הקיץ והסתיו לשם שיפור הפריחה
- • שיפור ההתמיינות והיבול של הפרי הגדול בזן טומי ע"י ריסון הצימוח הסתוי בעזרת ריסוס במעכב צמיחה, ריסוסי הזנה ועקת מחסור במים
 - 15.....
 - 18..... • גיזום הזן קיט
 - 20..... • ריסוסי עלווה בזן מאיה לאחר הגיזום
 - 21..... • ריסוסי עלווה בזן קיט לאחר הקטיף לשיפור ההתמיינות והיבול – מודל
- 23..... הגדלת היבול של הפרי הגדול
- 24..... • ריסוס בציטוקינין בזן מאיה במהלך התפתחות הפרי
 - 25..... • ריסוס בציטוקינין בזן טומי במהלך התפתחות הפרי
- 28..... השבחת זני מנגו
- 29..... • השבחת זני מנגו
- 30..... הגנת הצומח
- 31..... • חלקה לשמירת חומר ריבוי נקי ממחלת עיוות התפרחות
 - 32..... • ניסוי שדה לריפוי עצי מנגו ממחלות עיוות התפרחות

**הגדלת הפרי והעלאת היבול
תוך ייעול השקיה והפחתת כמויות המים**

שימוש חסכוני ומניעת בזבז מים לעומק ע"י שימוש בטפטוף צפוף מאוד

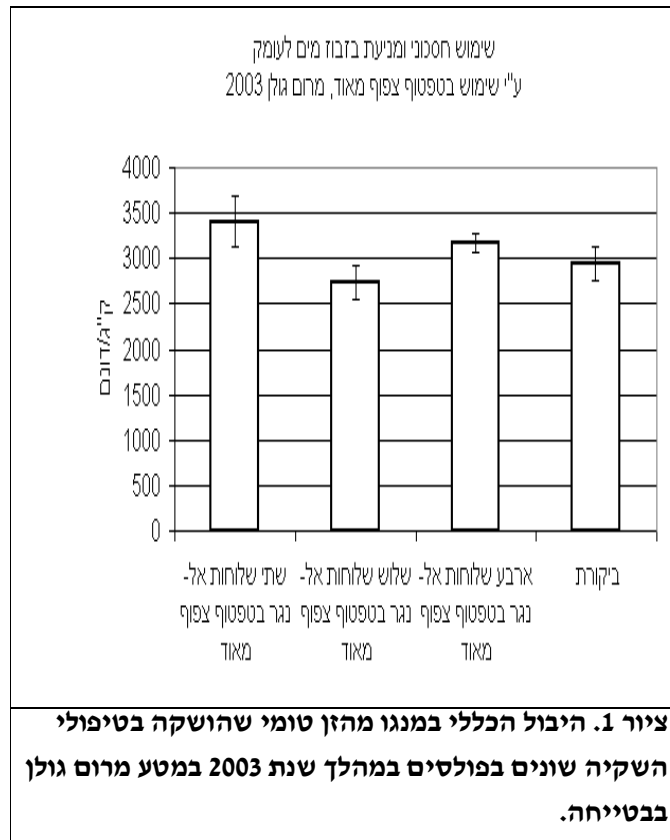
השימוש בטפטוף צפוף מאוד באל נגר הוא חיוני כדי שניתן יהיה להשקות בפולסים לאורך כל שעות התאדות באופן שיתאים לעקומת ההתאדות, דהיינו מעט מים בשעות הבוקר והרבה מים בשעות הצהריים החמות והיבשות יותר. הנושא צריך להיבדק בגרסאות שונות של מספר שלוחות לשורת עצים ובמקרה של המנגו – אנו בודקים 2, 3, 4 שלוחות. הניסוי נערך במטע של מרום גולן בבטיחה בזן טומי. הקרקע בזלתית כבדה ובשטח מסודר בגדודיות אשר מקשות על יישום השיטה.

הטיפולים הם:

1. שתי שלוחות אל נגר
2. שלוש שלוחות אל נגר
3. ארבע שלוחות אל נגר
4. שתי שלוחות שאינן אל נגר עם טפטפת כל 40 ס"מ בספיקה של 2.3 ל"ש'. טפטוף צפוף פירושו במקרה הזה – 4 טפטפות למטר של 1.6 ל"ש' ו-60-20 ס"מ בין הקווים. ישנן 4 חזרות בניסוי וכל טיפול נשלט ע"י ראש השקיה נפרד. לכל טיפול יש 2 דנדרומטרים שנקראו 2-3 פעמים בשבוע.

בניסוי נעשה מאמץ להשקות כך שהעצים יהיו במינימום עקה שנובעת ממחסור במים בקרקע. בגלל השיפועים שבשטח, ובגלל שמערכות השורשים עדיין לא התייצבו סביב לארגון מחדש של נקודות ההשקיה – הצטברו מים בין שתי שורות בשורות הראשונות. יהיה צורך לנקז את השטח עילי – או תחתי – בשורות אלה. הניסוי עדיין לא נמצא במשטר ובתנאים שמהם ניתן יהיה להסיק מסקנות. אולם – הוא מתנהל ע"פ בקרה של דנדרומטרים ונמנעת ממנו עקה (גם בביקורת) וזה משפיע ללא ספק על התנהגות העצים והפרי.

בציור 1 ניתן לראות שהיבול הכללי בטומי היה גבוה והגיע לכ- 3 ט' בביקורת ולכ- 3.5 ט'/ד' בטפול עם 2 שלוחות הטפוף. כמות המים שניתנה היתה גבוהה לשטח מעין זה והגיעה לכ- 950-980 מ"ק/ד' לכל העונה. בשיאים מסוימים בעונה - הגיעה ההשקיה לכדי 9.5 מ"מ יומי.



ניסוי זה נמצא רוב הזמן במצב שהוא מנסה להיות "בסדר" עם תנאי הניסוי ועד כה – הדבר עולה בידנו באופן חלקי. יש לקוות שהדברים יסתדרו בהמשך מהבחינה הטכנית.

טיפולים לשמירה על תפקוד עץ יעיל בתנאים של מחסור במים

הניסויים לצמצום צריכת מים ע"י הצמחים עוסקים רובם ככולם במניעת בזבוז בעיקר לעומק, ובניסיון להגדיל כמה שיותר את החלק של המים המושקים אשר נקלט ע"י הצמח. כל ניסיון לפגוע בכמות המים שהעץ צריך – מתורגמת ע"י העץ ל"עקה" והתוצאה הינה תמיד – פגיעה בכושר הייצור שלו בעיקר במספר פירות ובגודלם וכן גם ביכולתו לפרוח בשנה העוקבת.

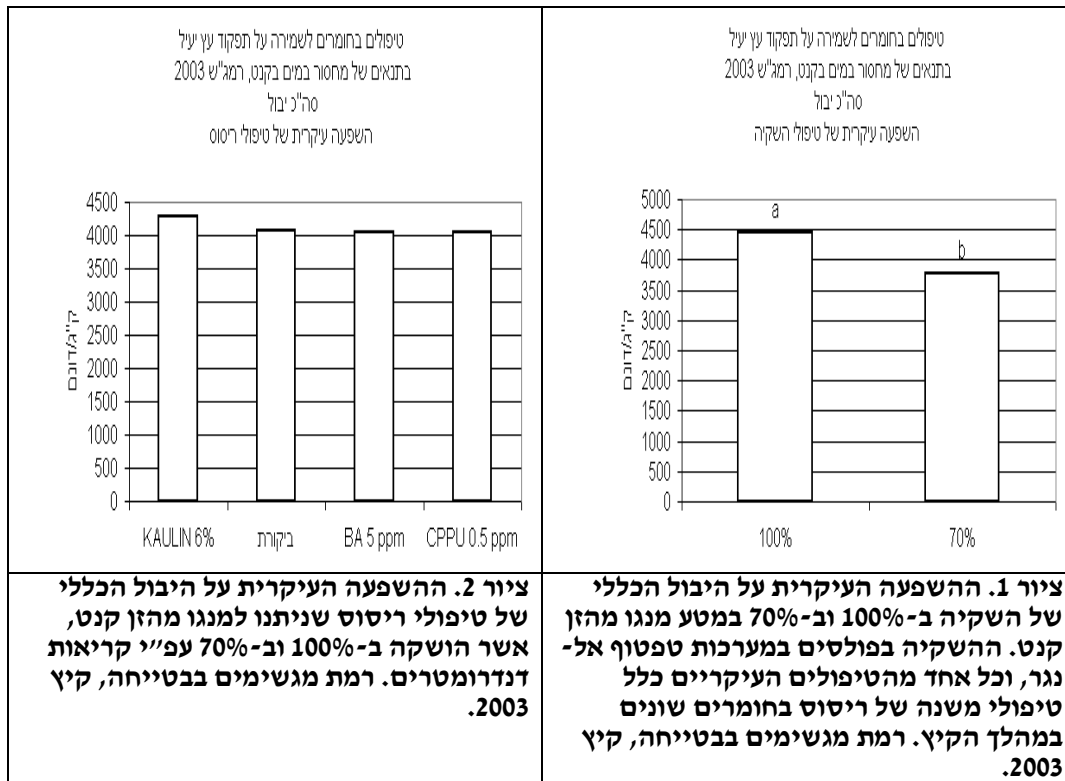
בניסוי הנוכחי אנו מנסים לבחון אפשרות של הפחתה בכמות המים שהעץ צריך מבלי שהפחתה זו תתורגם לעקה. נבחנות שתי דרכים האחת ע"י שמירה על פיוניות פתוחות גם כאשר העץ "מבחיין" שיש לו מחסור במים והשניה ע"י הורדת הטמפרטורה של נוף העץ גם כאשר העץ מתרגם את המחסור במים לסגירה של פיוניות ועקב כך לעליה של הטמפרטורה שהיא אשר יוצרת בעץ תנאים שהמערכות הפיזיולוגיות שלו פועלות כדי לשרוד ולא כדי לייצר.

הניסוי נמשך 4 שנים בחלקת מנגו מהזן קנט ברמת מגשימים בבטיחה. הניסוי ערוך בחמישה בלוקים עם 3 עצים לחזרה. ישנן 2 חלקות – האחת מושקית ב- 100% (החלקה התחתונה יותר לאורך המדרון) והשניה ב- 70% (החלקה העליונה יותר לאורך המדרון). ה- 100% נקבע ע"י שמירה על דנדרומטרים (אלקטרונים תוצרת פיטק) נמוכים ככל שניתן ואילו ה- 70% הם 30% (שרירותי) פחות מכך. מערכות ההשקיה הן 3 שלוחות טפטוף אל-נגר, 3 טפטפות למטר וההשקיה נעשית בפולסים במספר משתנה (ע"פ ההתאדות לאורך היום) בכל שעה במהלך היממה.

הטיפולים

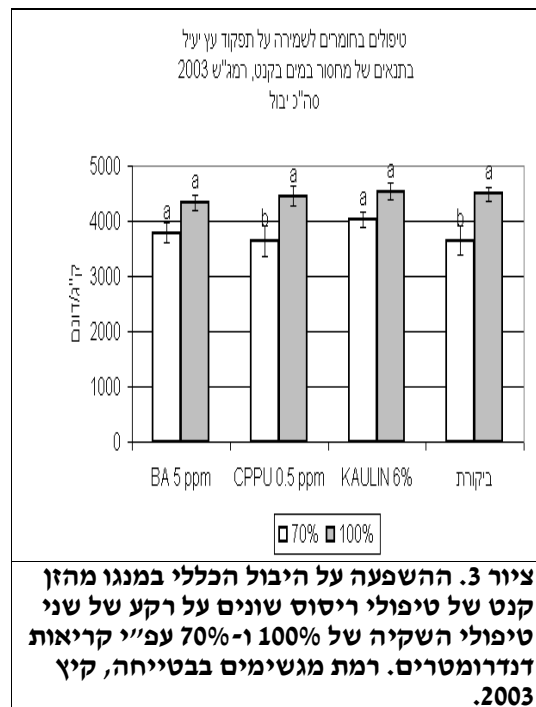
1. ריסוס ב- 5 BA ח"מ ח"פ בתאריכים 25/5/03, 18/6/03, 9/7/03
2. ריסוס ב- 0.5 CPPU ח"מ ח"פ בתאריכים כנ"ל
3. ריסוס בקאולין 6% ב- 25/5/03
4. ביקורת ללא טיפולי ריסוס

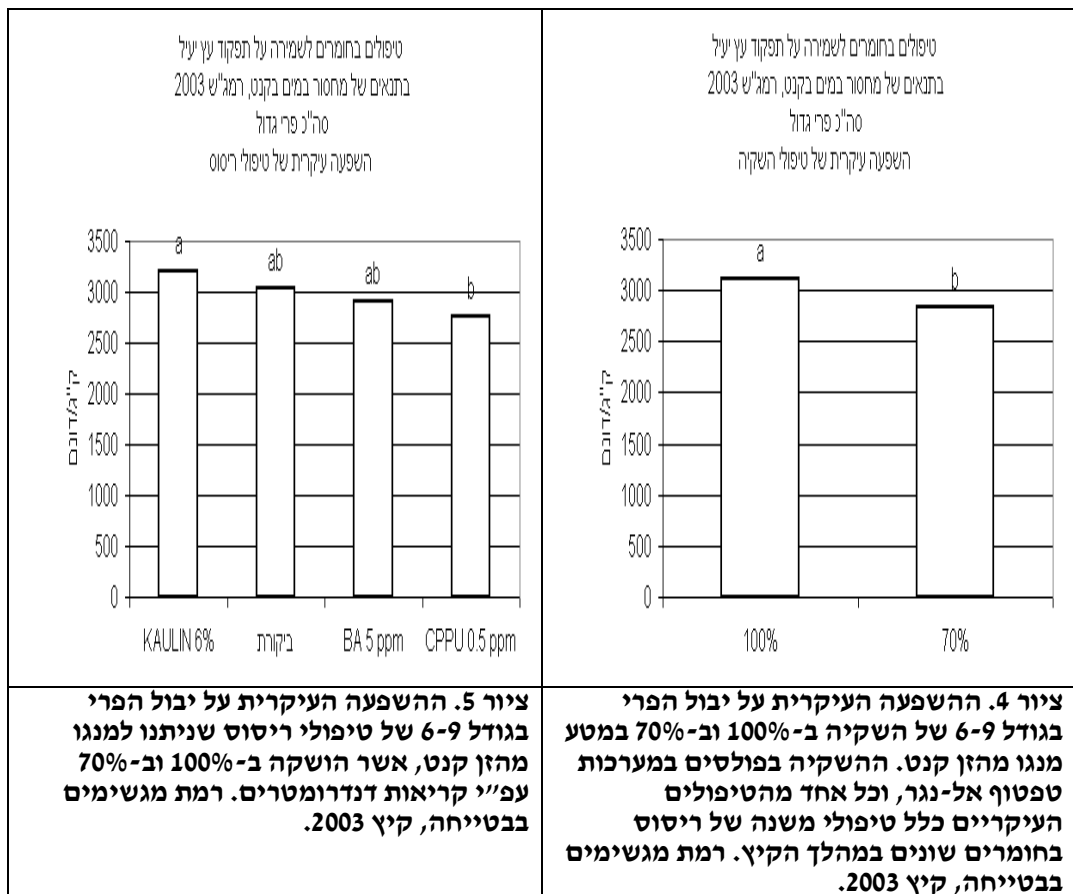
ציור 1 מראה את ההשפעה העיקרית של טיפולי ההשקיה 100% ו- 70% על היבול הכללי. היבול היה גבוה והגיע בממוצע ב- 100% ל- 4500 ק"ג/ד' ואילו ב- 70% הגיע רק לכ- 3800 ק"ג/ד' שהם כ- 700 ק"ג/ד' פחות.



בציור 2 נראית ההשפעה העיקרית של טיפולי הריסוס. כאן אין מובהקת סטטיסטית אולם ניתן לראות עדיפות קלה בלבד לריסוסים בקאולין.

בציור 3 ניתן לראות שישנה ירידה של 850 ק"ג/ד' בביקורת בעקבות הורדת מים של 30% (כ- 1500 שח/ד' במחירי השנה). בעוד שב – BA הירידה היא 530 ק"ג/ד' ובקאולין כ- 500 ק"ג/ד' בלבד. כלומר ישנו שיפור משמעותי בתגובה לירידה בכמות המים השנתית באם ניתנו ביחד עם ההפחתה גם קאולין או גם BA.

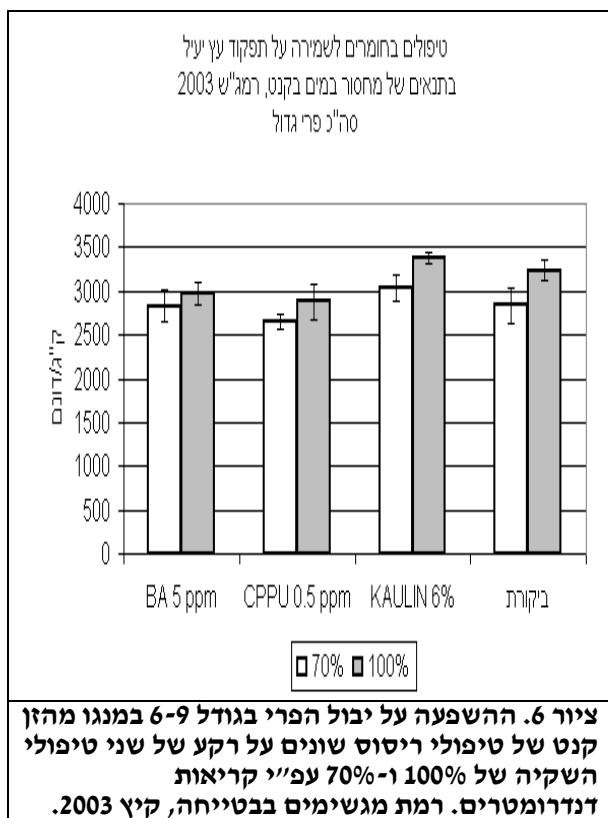




בציור 4 נראית ההשפעה העיקרית של כמות המים על גודל הפרי, וכאן שוב נראה שירידה ב- 30% גוררת ירידה של כ- 300 ק"ג/ד' בפרי הגדול.

בציור 5 ניתן לראות בבירור את היתרון של הטיפול בקאולין שבו היה יבול של כ- 3200 ק"ג/ד' פרי גדול בעוד שה - CPPU גרם לירידה ביבול זה באופן מובהק לכדי 2700 ק"ג/ד' – ב- 500 ק"ג/ד' פחות מהביקורת.

בציור 6 ניתן לראות שבריסוס ב- BA ישנה ירידה קטנה ביותר בהשוואה של יבול פרי גדול בין 100% ל- 70%, אולם אבסולוטית – טיפול ביקורת 100% הניב 3240 ק"ג/ד' של פרי גדול, 70% BA הניב 2830 ק"ג/ד' של פרי גדול, 70% קאולין הניב 3030 ק"ג/ד' של פרי גדול, דהיינו רק בעזרת קאולין ניתן להגיע למצב שמגיעת 30% מכמות המים השנתית תתורגם להפסד של כ- 200 ק"ג/ד' פרי גדול (בביקורת 400 ק"ג/ד') כלומר החסכון ב- 30% דרש השקעה של כ- 500 ₪. בפועל נחסכו 33.5% לעומת הביקורת. הביקורת היתה 1360 מ"ק/לדונם לכל העונה וטפול ה- 70% היה 905 מ"ק/לדונם לכל העונה. דהיינו חסכון של 455 מ"ק עלה כ- 500 ₪.



זוהי תוצאה סבירה ויש לשאוף להגיע למצב שבו ניתן יהיה לחסוך כ- 500 מ"ק/ד' לעונה מבלי שהדבר יוריד מהיבול או מגודל הפרי כלומר מבלי שנסקיע בכך כסף כלשהו. יש לזכור שניתן לשפר ולשכלל את הטיפולים בקאולין או במלבינים שונים, ובכך ניתן יהיה להגיע לתוצאה הנדרשת.

כמו כן יש לזכור שהטיפול ב- BA אינו אידיאלי כלל וכלל, כיוון שהוא שומר על פיוניות פתוחות בעץ גם בשעות הלילה. הפתרון למלכוד הזה הוא ישום קרקעי במהלך שעות האור בלבד בריכוז כה נמוך – שיוכל להפעיל את מנגנון פתיחת הפיוניות ביום אולם עקב פירוק ה- BA הוא לא יפעל במשך הלילה.

היישום של מלבינים ו- BA נראה כניסוי שמתבקש כדי להגיע ליעד כ"כ אטרקטיבי כמו חסכון ב- 500 מ"ק/לד'.

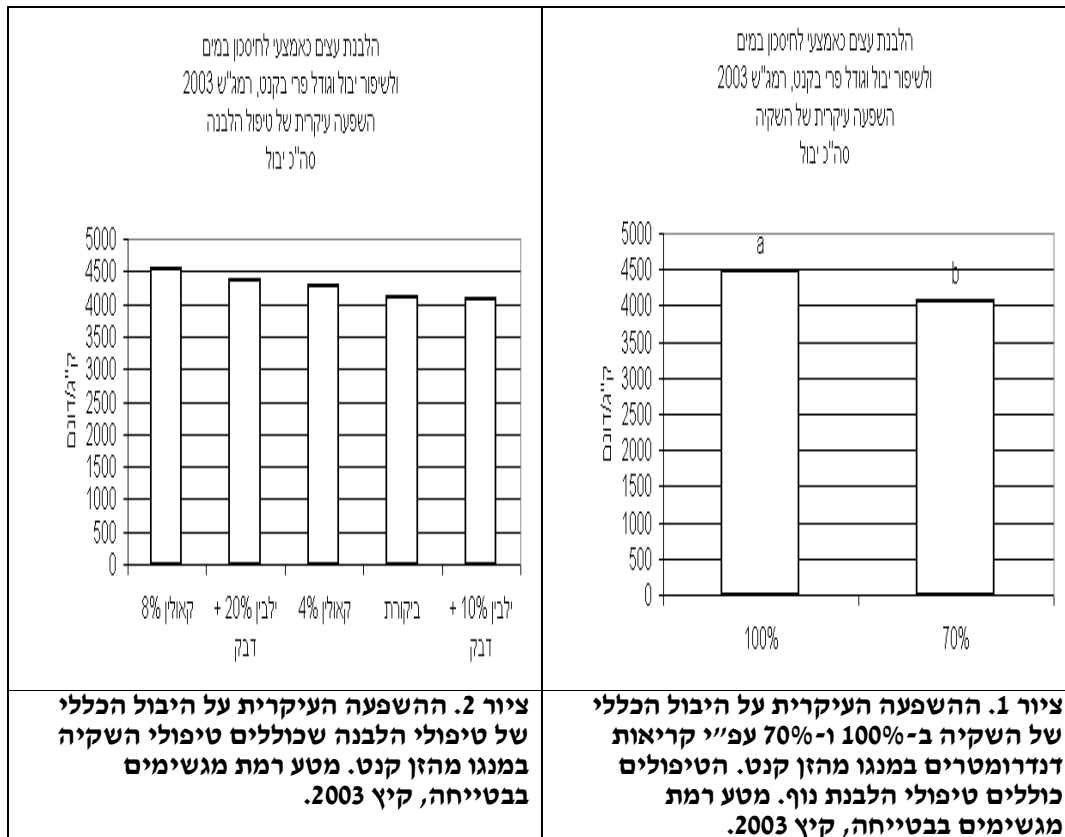
הלבנת עצים כאמצעי לחסכון במים ולשיפור יבול וגודל פרי בקנט

ניסוי זה התבצע בזן קנט ברמת מגשימים שבבטיחה. זהו זן רגיש במיוחד לעקות חום, וברוב השנים הוא מאבד פרי תוך כדי התפתחותו לאחר שנדמה שיבולו גבוה. ההלבנה היא אמצעי יעיל בד"כ למניעת התחממות יתר של נוף העץ והיא עשויה לא רק להביא להקטנת תופעה כגון מכות שמש, אלא לעזור לתפקוד יעיל יותר של כל מערכות העץ עקב זה שהן תתפקדנה בסביבה בעלת טמפ' יותר נמוכה.

הטיפולים :

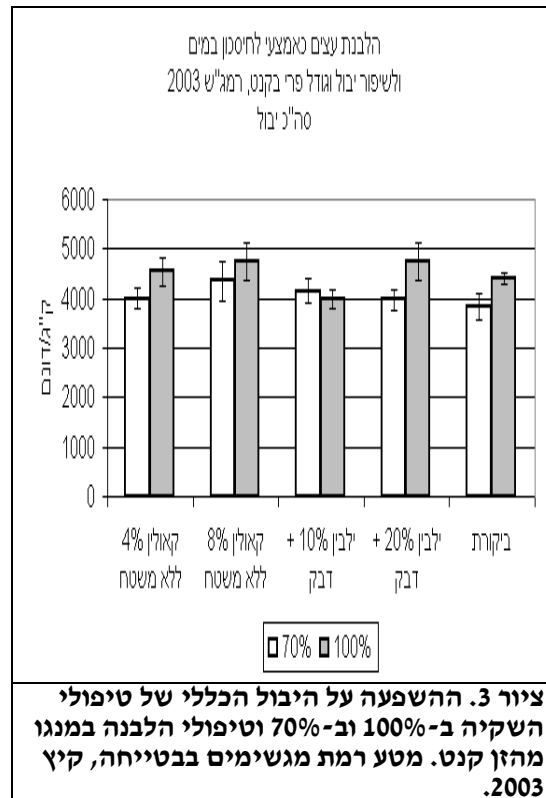
1. ריסוס בקאולין 4%
 2. ריסוס בקאולין 8%
 3. ריסוס בילבין 10% + דבק
 4. ריסוס בילבין 20% + דבק
 5. ביקורת לא מולבנת.
- הניסוי התבצע ב- 2 חלקות : חלקה אחת שהושקתה ב- 100% והשניה שהושקתה רק ב- 70%.

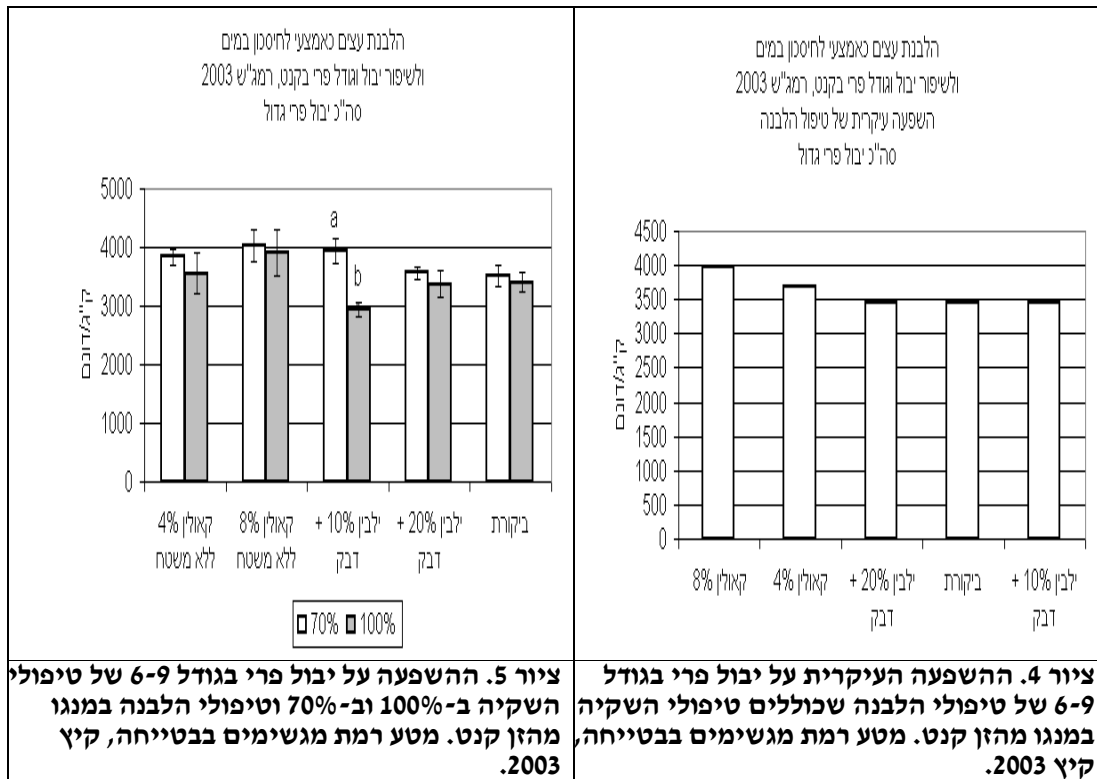
ההשפעה העיקרית של כמות המים נראית בציור 1 שם נראה הבדל מובהק לטובת ההשקיה ב- 100%. הבדל זה מגיע לכדי 500 ק"ג/ד'.
בהשפעה העיקרית של הטיפולים ניתן לראות תועלת ברורה מאוד לקאולין 8% עם 4540 ק"ג/ד' בעוד שלביקורת היה יבול של 4110 ק"ג/ד'.
באופן ברור בולטת העובדה שהריכוזים הגבוהים של קאולין וילבין היו היעילים ביותר (ציור 2).



בהשפעה המפורטת של הטיפולים ניתן לראות שב-100% השקיה – קאולין 8% וילבין 20% זהים ביבוליהם והם גבוהים מהביקורת בכ-300 ק"ג לדונם ביבול של 4750 ק"ג/ד' (ציור 3).

ב-70% השקיה הביקורת היא הגרועה ביותר עם יבול של 3820 ק"ג/ד'. בעוד שקאולין 8% הגיע ליבול של 4350 ק"ג/ד' הפרש, של 530 ק"ג/ד' תודות להלבנה. יבול זה של הקאולין ב-70% הלבנה זהה ליבול הביקורת ב-100% מים, דהיינו שניתן לומר שע"י שימוש בהלבנה בקאולין 8% ניתן לרדת בכמות המים ב-30% מבלי לאבד יבול כללי (ציור 3).





בפרי הגדול – יש תוצאות מעניינות אף יותר. בציור 4 ניתן לראות שקאולין 8% היה ביבול של 4000 ק"ג/ד' !!! פרי גדול – לעומת הביקורת עם יבול של 500 ק"ג/ד' פחות בפרי גדול (ציור 4).

בציור 5 ישנה תוצאה מדהימה אשר מראה שהשימוש בקאולין ובלבין הניבו כ-4 ט"ד' של פרי גדול ב-70% השקיה בלבד לעומת 500 ק"ג/ד' פרי גדול – פחות – בביקורת הן ב-100% והן ב-70% (ציור 5).

המסקנות – יש לבחון מיד את הטיפולים המלבינים בזנים כמו טומי, מאיה ושלי.

השקיה בטפטוף של כל מערכת השורשים **במטע צפוף ונמוך בעל מערכות שורשים מוגבלות**

במטעים הקיימים קיים מצב שבו מערכות השורשים חשופות לשני תהליכים שיש להם השפעה רבה על המתרחש בנוף העץ: התהליך האחד הוא התפשטות של מערכות השורשים עד מחוץ לאזור המורטב בקיץ, דהיינו למרכזי השבילים ולאחר מכן תמותת שורשים והתכווצות המערכת כולה אל מתחת לשמלת העץ, והתהליך השני הוא בעיקר במערכות הטפטוף אשר מרטיבות חלק קטן בלבד ממערכת השורשים בתקופת הפריחה והחנטה באביב, וע"י זה נמנעת הפעילות האינטנסיבית של המערכת כולה. חוצצים פיזיים משני צידי השורה ומערכת השקיה צפופה מאוד בין החוצצים – ימנעו את שתי התופעות הנ"ל.

הטיפולים:

1. חוצצים משני צידי השורה וארבע שלוחות טפטוף אינטנסיבי
 2. חיתוך שורשים משני צידי השורה ללא חוצצים וטפטוף ס.א.
 3. ביקורת – טפטוף רגיל ב- 2 שלוחות.
- טפטוף ס.א. (סופר אינטנסיבי) הוא 4 שלוחות טפטוף עם טפטפות אל-נגר 1.6 ל"ש' 4 למטר. ההשקיה על פי דנדרומטרים ובפולסים לאורך היום באופן שההשקיה תעקוב אחר עקומת הדיות.
- החוצצים בעומק של 40-50 ס"מ.
- הניסוי ב- 4 חזרות ברמת מגשימים בבטיחה.
- עצי הזן קנט בגיל 10 עברו החלפת זן לשלי לפני יותר משנה.
- בשנה זו מערכות השורשים מתפתחות מחדש ע"פ הטיפולים ורשת ההשקיה החדשה. ההרכבות נקלטו והעצים גדלו מאוד בשנה זו.
- אין לצפות עדין לתוצאות.
- בפועל נתנו במהלך כל עונת 2003 – כ- 260 מ"ק/ד'. כמות המים המכסימלית היומית הגיעה ל- 3.4 מ"ק/ד' שניתנו ב- 12 פולסים.
- ההערכה היא שרק בעונת 2004 ניתן יהיה להתחיל ולראות הבדלים כלשהם בהתכווצות הגזע – דהיינו בצריכת המים.

טיפולים בשלהי הקיץ והסתיו
לשם שיפור הפריחה

שיפור ההתמיינות והיבול של הפרי הגדול בזן טומי ע"י ריסון הצימוח הסתוי
בעזרת ריסוס במעכב צמיחה, ריסוסי הזנה ועקת מחסור במים

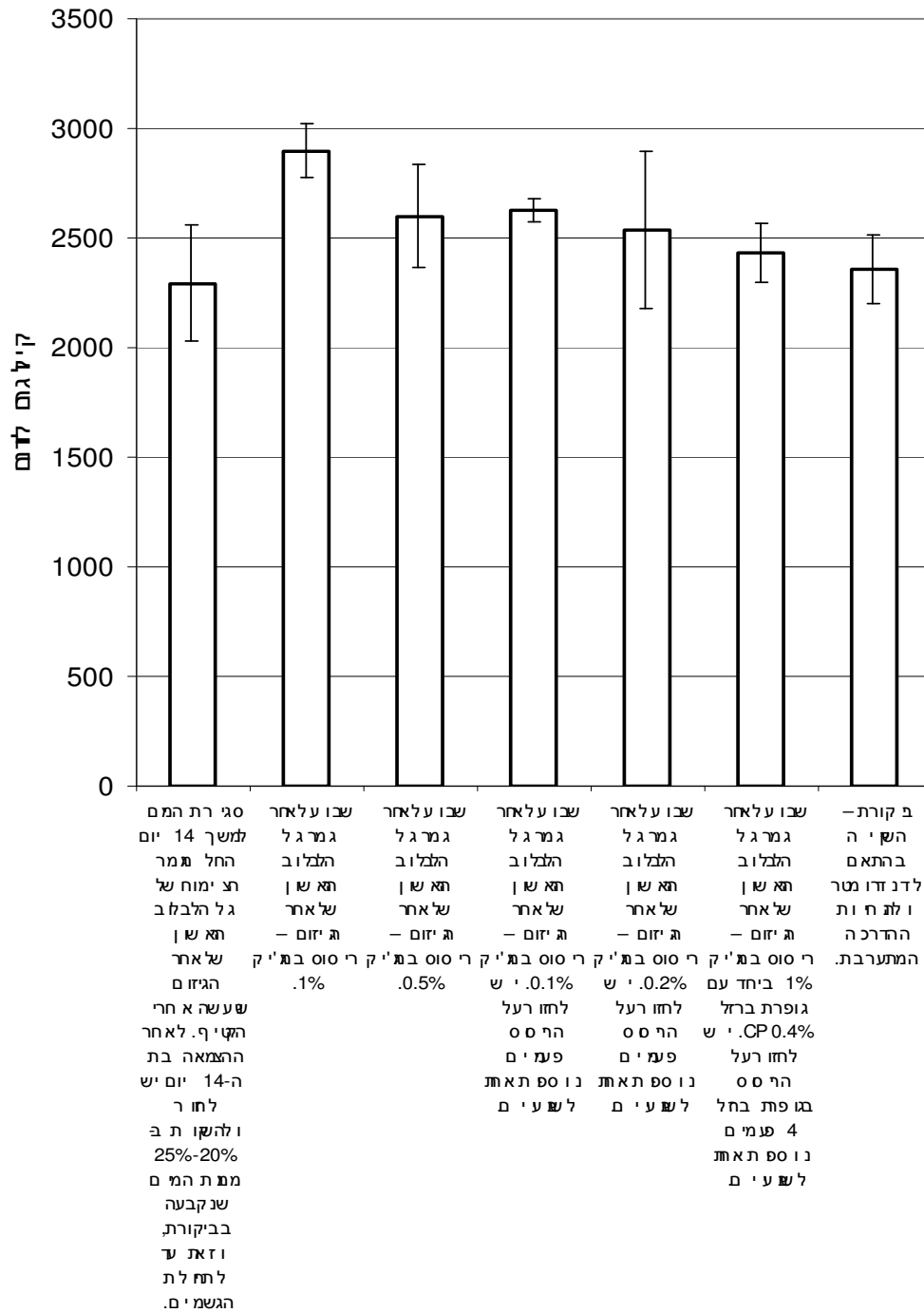
זהו ניסוי אשר נמשך זו השנה השלישית בזן טומי, והוא מתבצע ברמת מגשימים בבטיחה. מטרת הניסוי היא לבחון את ההנחה שעצירת צימוח מוקדמת לאחר הבלבוב של סוף הקיץ תביא ליותר יבול, ובעיקר ליותר יבול של פרי גדול – בשנה שלאחר מכן. הניסוי הראה בשנים קודמות שעצירת צימוח ע"י הצמאה או ע"י ריסוס במיג מביא ליותר יבול, אולם עד כה – התוצאות לא היו עקביות ומשכנעות.

הטיפולים :

1. עם גמר הבלבוב שלאחר הגיזום – סגירת מים ל- 14 יום ואח"כ השקיה ב- 25% בלבד עד סוף הקיץ.
 2. שבוע אחר גמר גל הבלבוב – ריסוס ב- 1% מגייק.
 3. שבוע אחר גמר הבלבוב – ריסוס ב- 0.5% מגייק.
 4. שבוע אחר גמר גל הבלבוב – ריסוס ב- 0.1% מגייק ועוד פעמיים כל 14 יום.
 5. שבוע אחר גמר הבלבוב – ריסוס ב- 0.2% מגייק ועוד פעמיים כל 14 יום.
 6. שבוע אחר גמר הבלבוב – ריסוס במגייק 1% + ג. ברזל 0.4% ואח"כ עוד 4 ריסוסים בג. ברזל כני"ל כל 14 יום.
 7. ביקורת.
- הניסוי התבצע ב- 4 חזרות.

בציור 1 ניתן לראות שהביקורת הגיעה ל- 2360 ק"ג/ד' יבול כללי ושהריסוס במגייק 1% הגיע ל- 2900 ק"ג/ד' שהם תוספת של 540 ק"ג/ד'. עצירת המים והטיפול בג. ברזל – לא הביאו לתועלת כלשהי. לפי תוצאה זו אין ספק שעצירת צימוח מוקדמת ומוחלטת גרמה להעלאה של היבול הכללי.

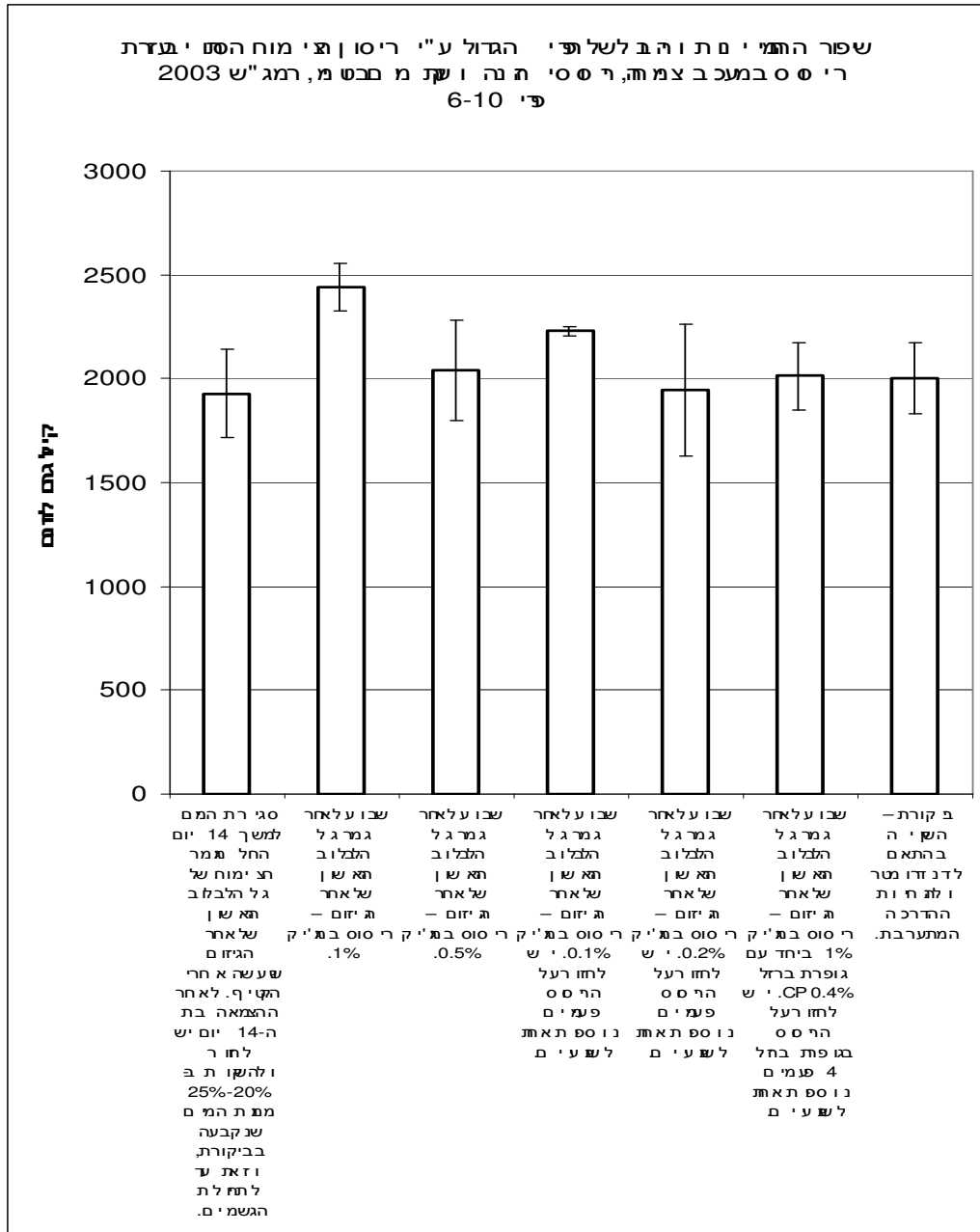
שפר החמיינות והיבשלוּפּי הגדול ע"י ריסון וצימוח הסוּפּי יעדרת
 רי ס ס במעב צמחה, רי ס ס י ת ה ו ע ק ת מ כ ב ט מ, ר מ ג " ש 2003
 ס ה " כ י מ ל



ציור 1. היבול הכללי בזן טומי שקיבל טיפולים לעצירת צימוח בסתיו 2002. מטע רמת מגשימים בבטיחה, קיץ 2003.

בציור 2 ניתן לראות שגם ביבול הפרי הגדול הצטיין הטיפול של עצירת צימוח מוקדמת בעזרת ריסוס במגייק 1%, והיבול היה 2440 ק"ג/ד' של פרי בגודל 6-10 (כ- 84%) לעומת 2000 ק"ג/ד' בביקורת שהם 440 ק"ג/ד' פחות.

הבעיה היא שהתוצאה לא חזרה על עצמה בכל השנים הקודמות וכן היא לא חוזרת על עצמה במעוז חיים שם נערך ניסוי דומה ע"י צמח ניסיונות.



ציור 2. היבול של פרי בגודל 6-10 בזן טומי שקיבל טיפולים לעצירת צימוח בסתיו 2002. מטע רמת מגשימים בבטיחה, קיץ 2003.

לסיכום – יש להפסיק את הניסוי בשלב הנוכחי ולנסות ולחשוב על פתרונות אחרים לבעיית ההתמיינות הלא מלאה בזנים המוקדמים.

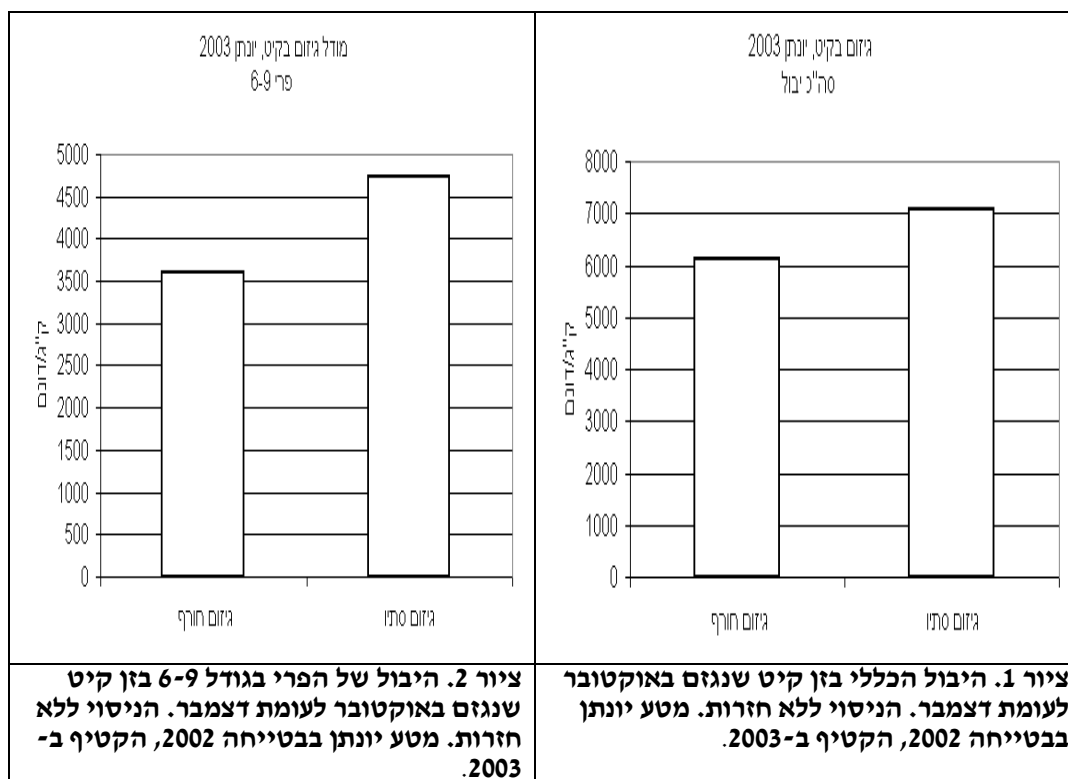
גיזום הזן קיט

זהו זן בעייתי בגיזום מאחר והוא נקטף מאוחר. עקב כך – אין הוא מספיק לפתח גל צימוח משמעותי לפני הכניסה לחורף.
 מתוצאות משנים קודמות של עבודת פיתוח שנעשתה במו"פ – נראה היה שגיזום בדצמבר עדיף על גיזום בסתיו, כיוון שאז אין לבלוב שימנע מאוחר יותר את ההתפרצות של עיניים ממוינות לפריחה. בשנת 2002 התקבלה תוצאה שבה נראתה תוספת לא גדולה ביבול של טיפול גיזום ידני קל שבוצע באוקטובר ואשר רוסס לאחר מכן מספר פעמים בתערובת של יסודות הזנה כולל ברזל .CP
 השנה נעשתה השוואה של גיזום באוקטובר לעומת גיזום בדצמבר.

יונתן

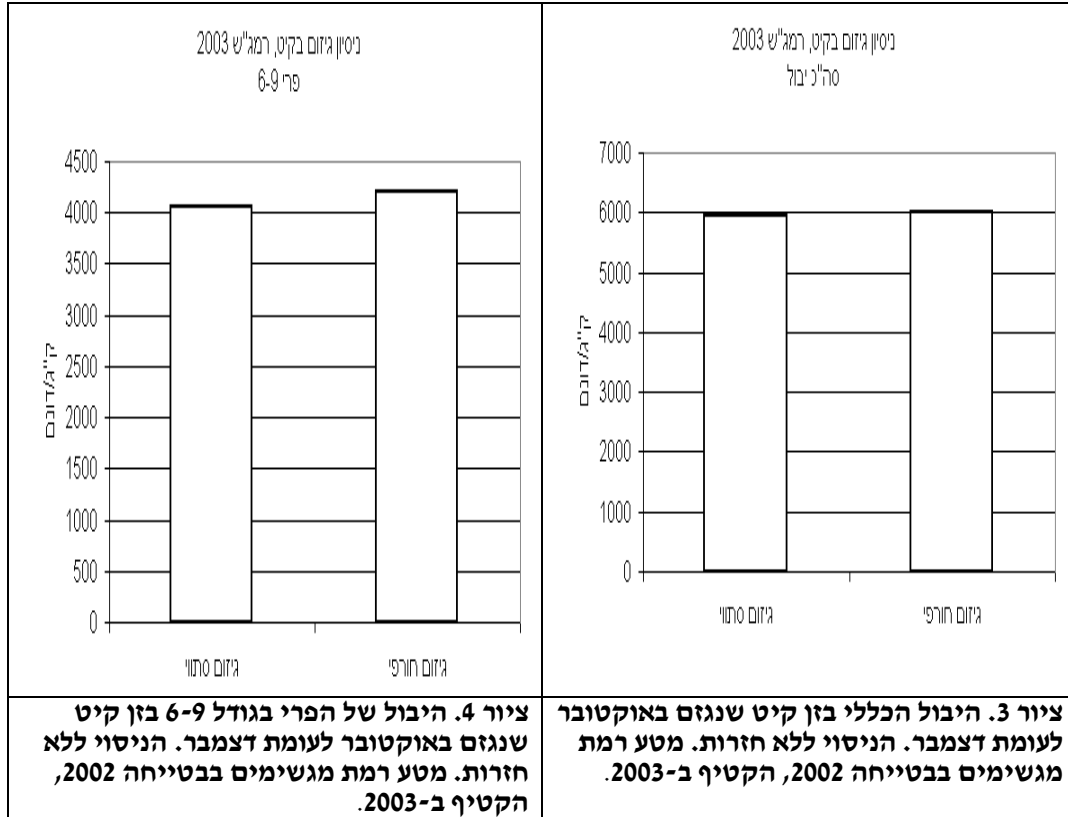
התוצאות שבצוירים 1 ו-2 מראות שגיזום החורף הביא ליבול כללי נמוך ב-1000 ק"ג/ד' וליבול של פרי בגדלים 6-9 שהוא נמוך ב-1200 ק"ג/ד' בהשוואה לגיזום שהתבצע בחודש אוקטובר. אין אפשרות להסיק מסקנה מניסוי שהתבצע ללא חזרות. זו היתה צריכה להיות חלקת מודל אחת מיני רבות ביבולים של 6-7 ט"ד'. תתכן תזוזה שלא על פי הצפוי בסדר גודל של כ-10% -14%.

באם ישנן ספקות לגבי המסקנות הקודמות – יש לבצע ניסוי מסודר חדש או לבצע מספר חלקות מודל שיגיע ל-5-10 ולא פחות מכך.



רמת מגשימים

גם כאן היבולים גבוהים מאוד – כ- 6 ט'/ד' (ציור 3) וגם כאן אין הבדל בין שני תאריכי הגיזום. גם בהתפלגות הגדלים ויבול הפרי הגדול (ציור 4) לא נמצאו הבדלים.



ריסוסי עלווה בזן מאיה לאחר הגיזום

כבר בשנת 2002 הוחלט על מעבר לשטחי מודל, ולאחר הגיזום של הזן מאיה בחלקה ברמת מגשימים ניתנו טיפולי ריסוס בקורטין 1%, גופרת ברזל CP 0.4%, ריסוס משולב של קורטין 1% וגופרת ברזל 0.4%.

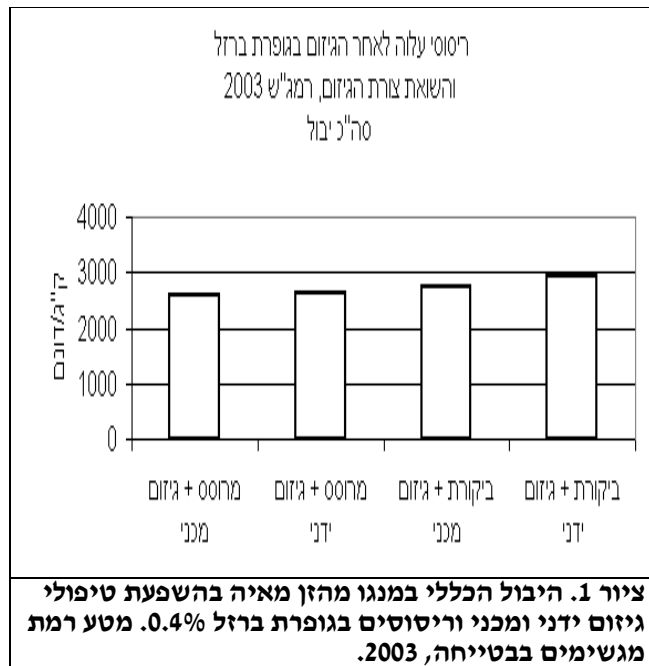
התוצאות היו תוספת של כ-800 ק"ג/ד' ביבול הכללי בכל שלושת הטיפולים לעומת הביקורת. כמו כן התקבלה עליה ברורה ומובהקת בגודל הפרי הבודד, למרות היבול היותר גבוה.

בשנה זו הניסוי נערך בזן מאיה בחלקה ברמת מגשימים, אולם הפעם נעשה גם גיזום ידני לעומת מכני, וגם ריסוס בג. ברזל 0.4%.

הטיפולים :

1. גיזום ידני בלבד
2. גיזום מכני בלבד
3. גיזום ידני וריסוסים בגופרת ברזל 0.4% שלוש פעמים
4. גיזום מכני וריסוסים בגופרת ברזל 0.4% שלוש פעמים

בציור 1 נראים שני דברים : האחד שגיזום מכני נחות לעומת גיזום ידני (לא מפתיע), והשני – שריסוסי ג. ברזל הפחיתו את היבול – תוצאה מפתיעה מאוד. כיוון שהניסוי נעשה ללא חזרות קשה יהיה לאמוד את מידת הנכונות שלו, אולם העובדה שההשפעה השלילית של הריסוס באה על רקע של גיזום ידני וגם על רקע של גיזום מכני – מחזקת את התוצאה, וכנראה שיש כאן אפקט שלילי אמיתי. לא ברור מדוע זה כך והאם זו תוצאה שתחזור כל שנה.



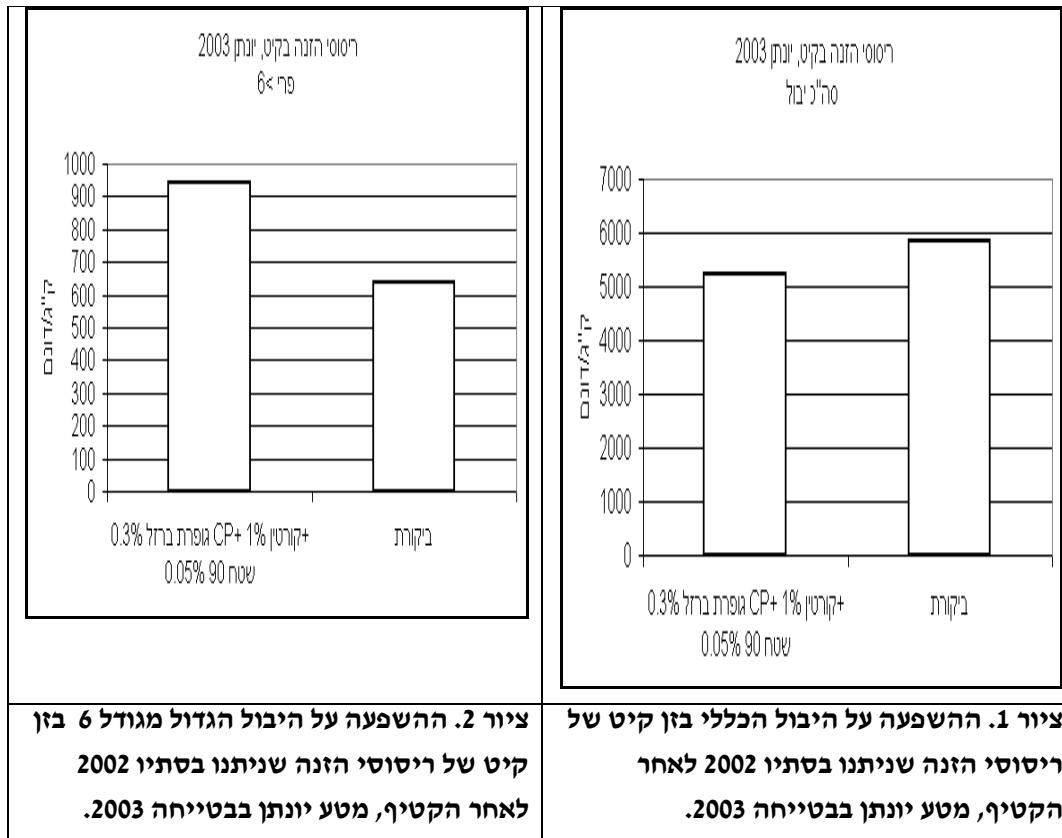
עד כה בניסויים בקיט בשנים קודמות התקבלו תוצאות אחרות – לטובת ריסוסי ההזנה. בנושא זה צריך לערוך דיון מחודש.

ריסוסי עלווה בזן קיט לאחר הקטיף לשיפור ההתמינות והיבול – מודל

בשנת 2002 נקטף יבול במטע קיט של יונתן בבטייחה, מעצים שרוססו באוריה, גופרת ברזל וקורטין. התוצאות הראו יבול כללי נמוך של כ- 2200 ק"ג/ד' בביקורת ויבול של 2600 ק"ג/ד' בטיפול הריסוס אשר ניתן שלוש פעמים בסוף אוקטובר, אמצע נובמבר ובסוף דצמבר. בשנת 2002 ניתן טיפול בריסוס ב- 1.5% אוריה, 0.3% ג. ברזל ו- 1% קורטין עם משטח אגרל 0.05% שוב במטע קיט ביונתן. היו 3 ריסוסים 5/11, 20/11, 4/12. טיפולים דומים ניתנו בקיט ברמת מגשימים בתאריכים 5/11, 19/11, 4/12, 26/12, 13/1/03.

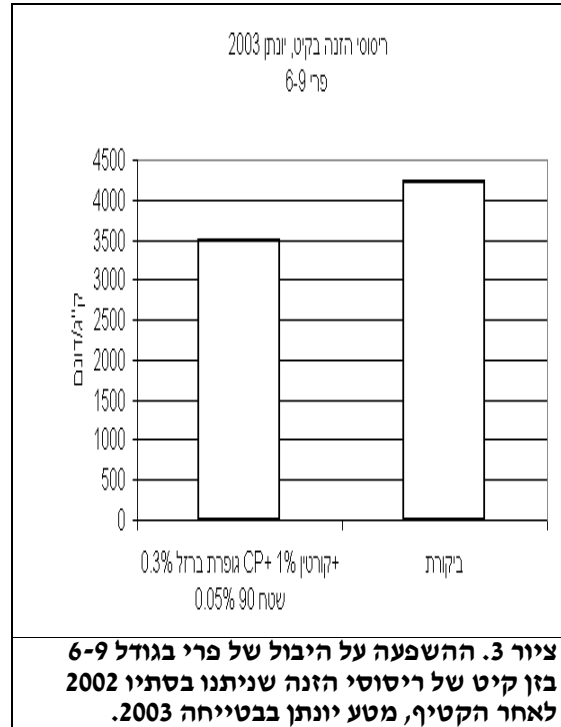
יונתן

הקטיף השנה (2003) הניב יבול גבוה של 5850 ק"ג/ד' בביקורת לעומת 5220 ק"ג/ד' בטיפול. זהו הבדל של כ- 10% ואין להתייחס אליו בכובד ראש גדול מידי מאחר והניסוי הוא מודל ללא חזרות אולם בכ"ז אין תוספת יבול בטיפול הריסוס (ציור 1).



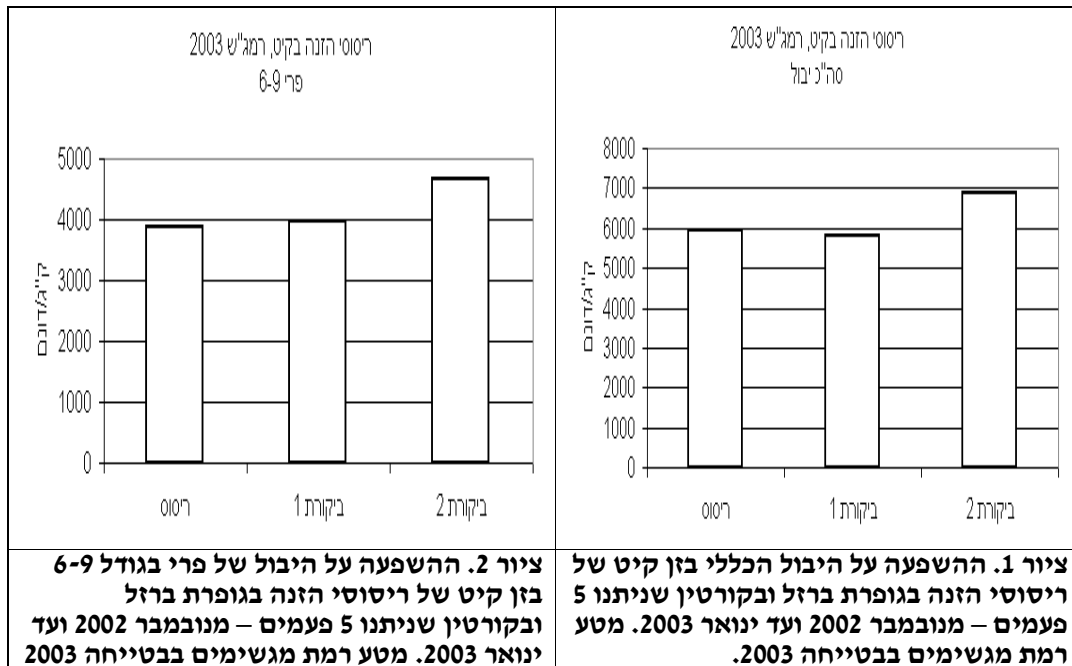
בציור 2 רואים אמנם תוספת יבול מסוימת בגודל הגדול מ- 6 אולם ביבול 6-9 יש תוספת של כ- 750 ק"ג/ד' בביקורת (ציור 3).

מאחר והתוצאות אינן ברורות – יש לבצע מספר רב של חלקות מודל טרם שתינתן המלצה לריסוסים מסוג זה עקב מחירם הגבוה ותרומתם להגדלת ההוצאות במטע.



רמת מגשימים

כאן ניתנו כאמור 5 ריסוסים עד ינואר. בציור 1 ניתן לראות שאין שום תועלת בריסוסים ביבול הכללי ובציור 2 ניתן לראות שגם בגודל 6-9 אין תוספת יבול במרוסס. ללא ספק יש לבחון שוב את ריסוסי ההזנה ויש במקרה הטוב להמשיך בטיפולים בשטחי מודל בהיקף יותר רחב.



הגדלת היבול של הפרי הגדול

ריסוס בציטוקינין בזן מאיה במהלך התפתחות הפרי

בניסויים שנערכו בעמק הירדן בשנים 2001 ו-2002 ניתן היה לראות באופן ברור תוספת של יבול כללי ובעיקר תוספת של פרי גדול עד כ- 900 ק"ג/ד' לעומת הביקורת כאשר הם רוססו ב- BA 100 ח"מ ח"פ בתקופה שמסוף הפריחה (5/4/01) ועד כחודשים וחצי לאחר מכן (17/6/01) כל זאת בזן טומי.

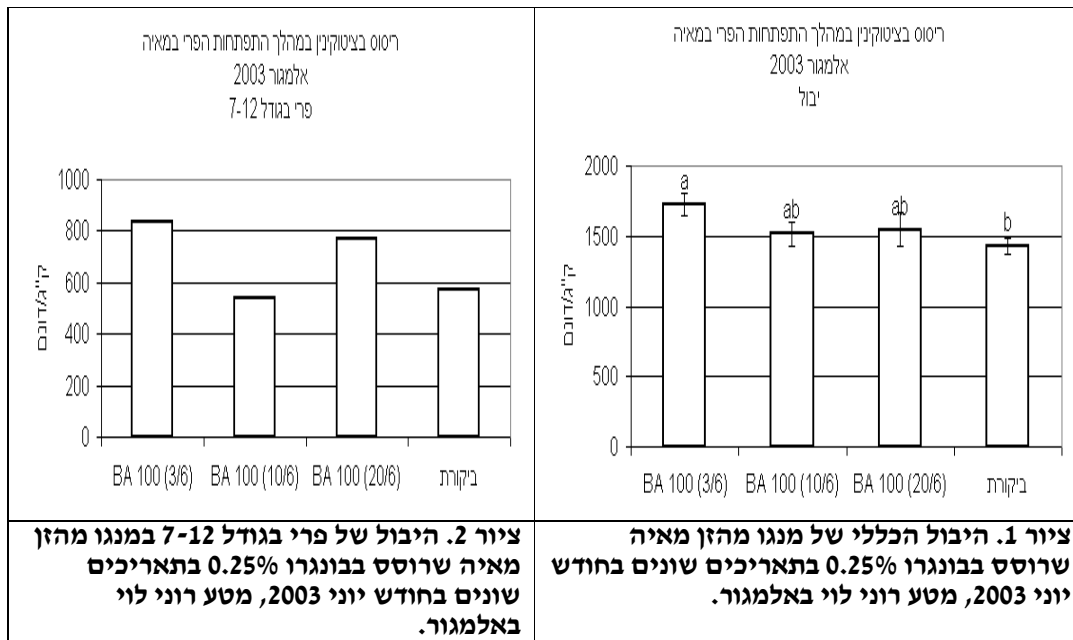
שנה לאחר מכן – התקבלה תוצאה דומה בק. מעגן בזן טומי כאשר ריסוס ב- BA 100 ח"מ ב- 10/6/02 הוסיף 800 ק"ג/ד' ליבול הכללי ו- 700 ק"ג/ד' ליבול של גודל 6-9. בזן מאיה ישנו עניין רב בהגדלת הפרי.

השנה נערך ניסוי בחלקת מאיה באלמגור במשק של רוני לוי.

הטיפולים:

1. ריסוס 100 ח"מ ח"פ BA ב- 3/6/03
2. ריסוס 100 ח"מ ח"פ BA ב- 10/6/03
3. ריסוס 100 ח"מ ח"פ BA ב- 20/6/03
4. ביקורת

הניסוי נערך על עצים בודדים ב- 8 חזרות.



בציור 1 ניתן לראות השפעה מובהקת של הריסוס בתאריך 3/6/03. הוא העלה את היבול הכללי ב- 300 ק"ג/ד' מ-1460 ק"ג/ד' בביקורת ל-1730 ק"ג/ד' בטיפול.

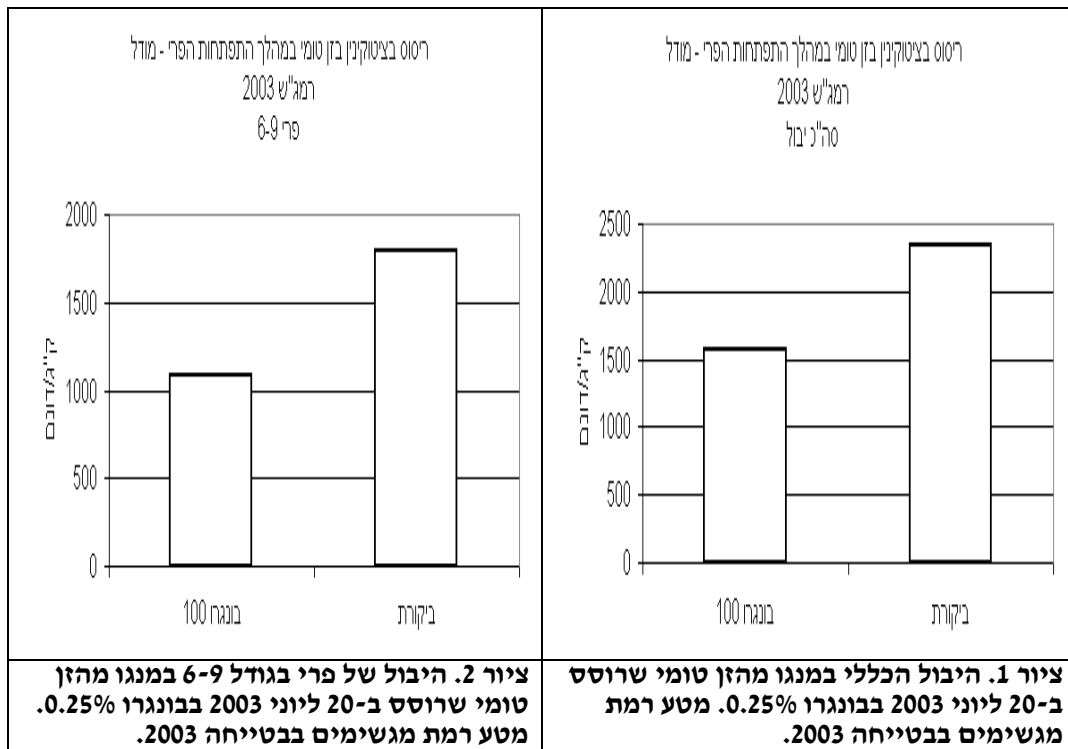
בציור 2 ניתן לראות תוצאות שהן ללא חזרות וולא ניתוח סטטיסטי. ישנה תוספת של 250 ק"ג/ד' של פרי גדול 7-12 לעומת הביקורת. זוהי תוספת של 750-1000 נה לדונם.

לאור התוצאות האלה ודומות בעמק הירדן – ניתן להתקדם לשטחי מודל בשנת 2004.

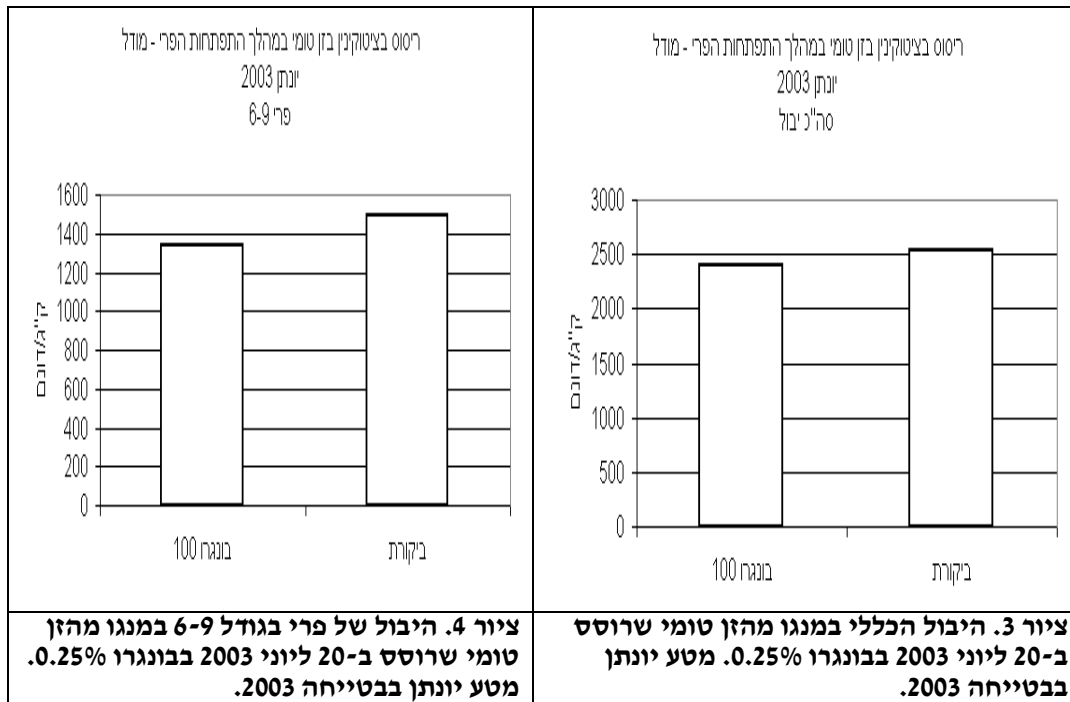
ריסוס בציטוקינין בזן טומי במהלך התפתחות הפרי

במהלך השנים 2001, 2002 התקבלו תוצאות עקביות בזן טומי בניסויים בחזרות בעמק הירדן – אשר מראים שריסוס ב- BA 100 ח"מ מסוף הפריחה ועד כחודשיים או 70 יום לאחריה – מביאים לתוספת משמעותית של יבול כללי ויבול של פרי גדול. השנה נערכו שלושה ניסויים במבנה של חלקות מודל באזור הבטיחה.

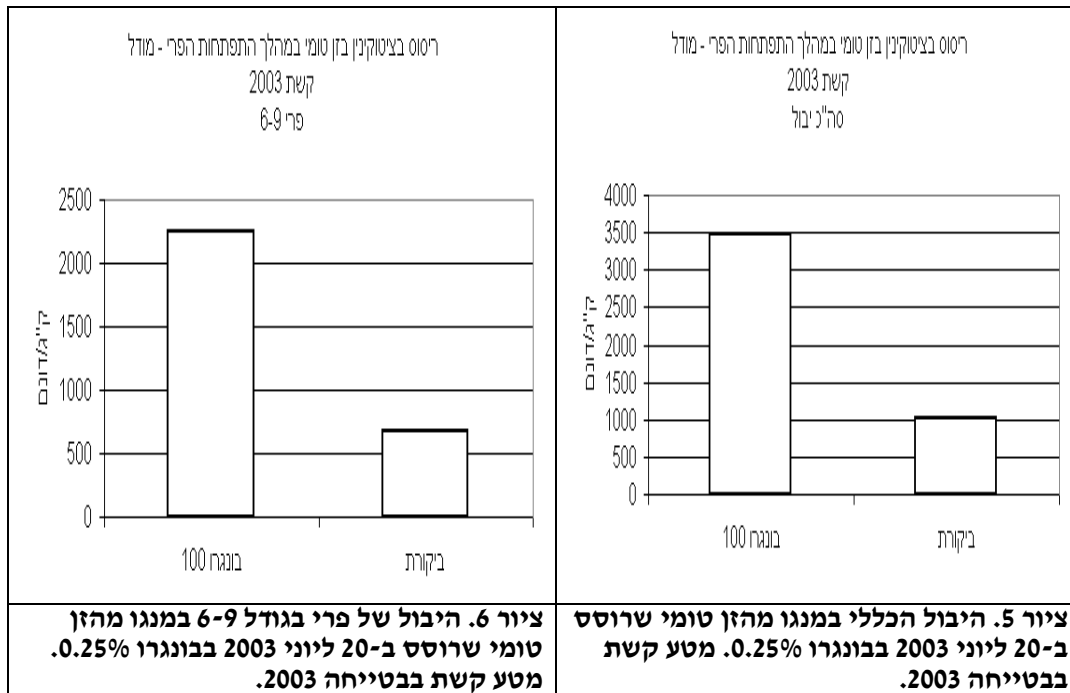
הניסוי האחד נערך ברמת מגשימים בזן טומי ובציור 1 ניתן לראות שהריסוס ב- BA הניב פחות פרי מאשר בביקורת.



בציור 2 נראה שהפרי הגדול מגיב באותו אופן ובאותו היחס.



ביונתן בצ'יור 3 – ניתן לראות שלריסוס ב- BA לא היתה השפעה על היבול הכללי וכמעט ולא היתה השפעה על יבול הפרי הגדול (ציור 4).



בקשת לעומת זאת, היתה תוספת של 2.5 ט"ד' ביבול הכללי (ציור 5) ו-1.5 ט"ד' תוספת ביבול הפרי הגדול (ציור 6).

במעבר לחלקות מודל ידועה התופעה של תוצאות לא עקביות כיוון שהבחירה של החלקות אינה קפדנית ובגלל שאין חזרות במבנה ניסויי זה. על כך צריך היה לחפות – ע"י עריכת מספר גדול של חלקות מודל כגון 10 חלקות כאשר חלקן ברור שלא יגיב לטיפול או יגיב באופן אחר מהצפוי. כיוון שהתוצאות שהתקבלו ב- 2001, 2002 היו מניסויים מסודרים בחזרות, יש לבצע ב- 2004 מספר רב של חלקות מודל בכל האזור.

השבחת זני מנגו

השבחת זני מנגו

תכנית ההשבחה שמנוהלת ע"י אורי לביא ואלני תומר ממינהל המחקר החקלאי, נמשכת והיא התחילה להתבצע כעת גם באזור העמקים הפנימיים בצפון. בשנת 2002 נזרעו כמה מאות זרעים ואלה נבטו באופן חלקי. התפתחותם בשלב זה איטית ולא מספקת.

אין כמובן שום דיווח בנוגע ליעדי התוכנית וכל שניתן לומר בשלב זה הוא שנעשות פעולות להשלמת השטח, לשיפור קצב גידול הצמחים ולהגדלת מספר הזרעים ע"י הרחבת השטח הזרוע. החלקה נמצאת במורדות הדרומיים של רמת הגולן בקרקע בזלתית באזור הבטיחה. תכנית ההשבחה נראית כעת חיונית מתמיד מכיוון שהזנים הקיימים אינם עונים על צרכי השוק האירופי.

הזן טומי הוא צבעוני אולם לא צבעוני דיו, לא מספיק גדול והוא סיבי ולא טעים. הזן קנט – בעייתי בגידול, לא מספיק גדול, ולא מפתח צבע אטרקטיבי, ולמרות שהוא זן טעים – הוא נמכר בשוק המקומי.

הזן קיט – בעל תכונות רבות חיוביות מלבד צבעו הירוק. גם זן זה לא מוערך בשוק האירופי והתחרות עם זנים אחרים בקיץ ובסתיו לא מאפשרת קבלת מחירים אפילו סבירים. מבין הזנים הרצויים החדשים – רק הזן שלי – נראה שהוא עומד בדרישות השוק והגידול. בשלב הזה – יש לבחור מהטיפוסים הידועים שפותחו בארץ או אף מחו"ל – טיפוס מוקדם וטיפוס מאוחר – בכל מחיר, כדי למלא את דרישות השוק עד שיהיו זנים יותר טובים מהתוכנית החדשה.

הגנת הצומח

חלקה לשמירת חומר ריבוי נקי ממחלת עיוות התפרחות

החלקה הוקמה באזור שהוא רחוק ממתעי מנגו באזור ונמצאת באזור שיש בו נשירים בחלקה של ק. אלרום ליד בית המכס.

בחלקה ישנם שתילים שנטועים בכלים של 25 ליטר ומנותקים מהקרקע.

החלקה מגודרת והגישה אליה אסורה אלא ע"י אנשים שתפקידם לטפל בחלקה.

אין בטחון שהחומר הקיים בחלקה – הוא נקי מהמחלה מלבד האמצעים שנקטו כדי להקטין את הסיכוי למינימום, כיוון שהחומר נלקח ממתעים שהמחלה לא נראתה שם. בהמשך – החומר יבדק – כאשר תפותח שיטה מתאימה וניתן יהיה להמשיך ולגדל בה עצים שיספקו חומר ריבוי – בטוח ככל שניתן – נקי מגורם המחלה.

בשלב זה – אנו מנסים להגיע לחלקה בעלת צימוח וגטטיבי טוב והתפתחות עצים מהירה ככל שניתן.

ניסוי שדה לריפוי עצי מנגו ממחלות עיוות התפרחות

מחלת עיוות התפרחות נגרמת ע"י פטריה סיסטמית בשם *Fusarium subglutinum* שיושבת במערכת ההובלה בעיקר בעצה. אין ידע לגבי מקור ההדבקות של תפרחות ויתכן שהמקור הוא חיצוני, אולם יתכן גם שהמקור הוא פנימי בעץ כך שיש סיכוי שרוב העצים נושאים בחובם את הפטריה, והמחלה עשויה להתגלות בעתיד בעצים רבים במטעים. כדי להתכונן לאפשרות זו הדרך היחידה היא למצוא דרך להלחם בפטריה הקיימת ע"י קטילתה באופן מלא או חלקי, ולשמור בידנו את השליטה על מימדי הבעיה. במעבדתו של דר' סטנלי פרימן במחלקה לפיטופתולוגיה שבמינהל המחקר החקלאי בבית דגן – נמצא שבתנאי *in vitro* בצלחות פטרי ניתן היה לקטול את הפטריה גורמת המחלה ע"י חומר בשם פרוכלוראז אשר משמש כמרכיב פעיל במספר תכשירים לקטילת פטריות שמיושמים באופן מסחרי ועם רישוי מסודר בגידולים שונים, בארץ ובעולם (ספורטק למשל). החומר לא נמס טוב במים והוא לא נע טוב בצינורות עצה כך שהזרקתו לגזע העץ ע"מ שזרם הטרנספירציה ישא אותו לכל חלקי העץ ובכך "ינקה" באופן מלא או חלקי את העץ מפטריה – כוונה זו לא תיושם בקלות. כעת אנו מנסים את החומר בהמסה מיוחדת שתאפשר המסתו המלאה מחד, ותנועה במדיום מימי – מאידך.

בחלקת הזן קיט במטע של סופה בדרום, נעשו טיפולים של הזרקה לגזע.

הטיפולים כללן:

0, 3, 6, 9 הזרקות (כל הזרקה = 10 סמ"ק חומר) כל אחת ברכוזים של 2%, 4%.
בבדיקות שנעשו לאחר ההזרקות – לא נמצא שהחומר הגיע לקצות הענפים.
בניסוי זה ימשך המעקב כדי לראות באם למרות הכל יש השפעה על הופעת המחלה באביב 2004.

ניסוי שני באותה החלקה בסופה – נעשה עם חומר בריכוז של 20% ח"פ וגם כאן לא נמצא שהחומר הגיע לקצות ענפי העץ.

בניסוי אחר שנערך בב"ד – הוזרקו כ- 10 סמ"ק לענף בודד שהראה סימנים של נגיעות במחלה בחומר שריכוזו 4%. התוצאה היתה שהענף נצרב קשות והחומר התגלה בטסט ביולוגי כנוכח כיוון שהוא קטף את הפטריה בצלחת פטרי.

בהמשך – נעקוב אחר הפריחה הבאה ב- 3 חלקות וניישם את החומר על ענפים גדולים ונעקוב אחר אתרי הגעתו בצמח.
המשך הניסוי יהיה בחלקות המנגו של ב"ד והעבודה כולה תתבצע ע"י סטנלי פרימן ואורי לביא ממינהל המחקר.