

נזקי משלוח עונתיים ב'ספארי סנסט' – גורמים וכיוונים לפיתרון

מנשה כהן, נילי שמי, רון איתן - מו"פ צפון, תחום פרחים;

רינה קמנצקי - מינהל המחקר החקלאי, המחלקה לפרחים;

סוניה פילוסוף-הדס, שמעון מאיר - מינהל המחקר החקלאי, המחלקה לחקר תוצרת חקלאית לאחר הקטיפה

מבוא

לאוקדנדרון 'ספארי סנסט' (*Leucadendron 'Safari Sunset'*) גדל בצפון הארץ ובעיקר ברמת הגולן, בהיקף של כ- 2500 דונם. החלק המשווק הוא ענף שבקצהו דור של עלים גלדניים בצבע אדום ("ראש"), המסתירים במרכזם תפרחת שהיא חסרת חשיבות דקורטיבית ושיווקית. עם התבגרות הענף התפרחת מתפתחת למבנה דמוי "אצטרובל".

בעונת השיווק 2001/2 החלו להופיע נזקים בלתי מוכרים במשלוחים לאירופה וליפן, שהופעתם נמשכה גם בעונות העוקבות, והם התגברו בעוצמתם בעיקר במשלוחים הימיים. בכל השנים היו לנזקים אלו מאפיינים דומים:

1. כתמים גדולים ברקמת העלה בהם נראית תמותת תאים ושקיעת רקמה (איור 1). בשלב מתקדם הכתמים משחירים ומתפתחות עליהם פטריות שונות.

2. עיקר הנזק בכל השנים מתרחש בסתיו. אמנם יש שיווק של ענפי 'ספארי סנסט' החל מאמצע אוגוסט, אך הערות האיכות מתחילות להופיע רק ממחצית ספטמבר, וכמותן יורדת באופן ניכר החל מסוף דצמבר.

3. התפתחות הנזק יכולה להיות מהירה מאוד, שכן ענפים שיצאו תקינים לחלוטין מבית המגדל סבלו מהנזק אפילו לאחר 48 שעות של משלוח אווירי.

הנזק הכלכלי והתדמיתי הנגרם לענף ה'ספארי סנסט' בשווקי היעד השונים עקב הופעת כתמים אלה הוא עצום. בשנת השיווק שעברה (אוגוסט 2006 - אפריל 2007) שווקו בבורסת פלורה כ- 4,200,000 ענפים, כאשר 6.5% מכלל הענפים שנסחרו בבורסה זו (כ- 260,000 ענפים) קבלו הערות איכות בדרגות חומרה שונות. ממצא זה הוא חמור מאוד לכשעצמו, אך בחינת ההתפלגות של שיעור הערות האיכות לאורך העונה מצביעה על חומרה רבה בהרבה, בעיקר בשבועות 39-46 (איור 2). כ- 85% מכלל הענפים שקבלו הערות איכות (כ- 220,000 ענפים) התרכזו בשיווק שבין שבוע 39 לשבוע 52 בשנת 2006, בעוד שעונת השיווק של ענפי 'ספארי סנסט' התפרשה החל משבוע 33 בשנת 2006 ועד לשבוע 22 בשנת 2007. נראה לכן, שבשעה שעונת השיווק התפרשה על פני 40 שבועות, כמעט כל הערות האיכות התרכזו ב- 13 שבועות הסתיו (איור 2). בשבועות מסוימים (בעיקר באוקטובר 2006) שיעור הערות האיכות עמד על למעלה מ- 20%!! שיעור כה גבוה של הערות איכות בתקופה כה קצרה מטביע את חותמו וגורם לתדמית שלילית של המוצר בקרב הקניינים, מבקרי האיכות ואנשי המכירות בבורסה. ריכוז הערות האיכות מופיע לפני חג המולד, תקופה בה ישנה עלייה בביקושים לפרחים, ולכן הפגיעה בתדמית ה'ספארי סנסט' הנגרמת מנזקי המשלוח איננה מאפשרת למגדלים להנות מעליית המחיר העונתית לפני חג המולד. נתונים אלו מייצגים את המצב שהתרחש גם בשאר בורסות הפרחים בהולנד בהן שווקו למעלה מ- 20,000,000 ענפים של 'ספארי סנסט'.

הפגיעה התדמיתית ב'ספארי סנסט' גורמת לירידה בכמות ההזמנות גם במסלולים של העסקאות הישירות (הזמנות באמצעות משרדי התיווך - BB - בבורסות ובאמצעות "כרמל"). השוואה בין תוצאות העסקאות הישירות ב- 2005 ל- 2006 מראה על ירידה של 13% בכמות הענפים המשווקת, וירידה של 17% בפדיון, שנגרמה מירידת מחיר של 5%. סך הפדיון של העסקאות הישירות ב- 2006 היה נמוך בכ- 86,000 יורו מזה של שנת 2005 (לביא, 2007).

במחקר העוסק באפיון התנאים להבשלת ה"ראש" המתבצע במו"פ צפון, נמצא שהמעבר של המריסטמה הקדקודית ב'ספארי סנסט' מייצור של עלים וגטיביים ליצור התפרחת מתחיל בחודש ספטמבר, כאשר אורך היום מתקצר. במהלך שלושת החודשים לאחר מכן (ספטמבר-נובמבר) התפרחת גדלה עד שהיא מגיעה בחודשים דצמבר-ינואר לאורך של כ-2 ס"מ. ממצאים דומים המצביעים על הקשר בין התקצרות היום לבין ההתמיינות לפריחה נמצאו גם בעבודה שבוצעה בדרום-אפריקה על מספר מיני לאוקדנדרון, כולל גם ה'ספארי סנסט' (Hettasch and Jacobs, 2006). בעבודה זו נמצא כי הארכה מלאכותית של היום דוחה את ההתמיינות לפריחה.

ההתמיינות וההתפתחות של המריסטמה הקדקודית מתרחשות ממש באותה תקופה בה נצפית הופעת נזקי המשלוח. התמיינות קדקוד הצמיחה והתפתחות התפרחת מהווים מבלע למוטמעים המועברים בעת ההתמיינות מהעלים אל הקדקוד המתמייין והפרח המתפתח. לכן נראה שתהליכי התמיינות התפרחת והתפתחותה עלולים לגרום למחסור במוטמעים בעלים.

השערת המחקר, שהחל להתבצע בשנת 2007, היא כי הרגישות העונתית של ענפי 'ספארי סנסט' להופעת נזקים במשלוח נובעת מהתמיינות הקדקוד והתפתחות הפרח, הגורמות לשינויים ביחסי מקור-מבלע ולירידה ברמת הסוכרים בעלים. עם ירידת הטמפרטורות בסתיו החקלאים מפחיתים את מנות המים לצמחים. בגלל הנוהג לדשן בריכוז קבוע, הירידה במנות המים בסתיו מלווה, אוטומטית, גם בירידה בכמות הדשן המוחלטת המסופקת לצמחים. ירידה זו מתרחשת דווקא בתקופה בה מתרחשים בצמח שינויים מורפוגנטיים והתמיינות לפריחה, ובה זקוק אזור המבלע – קדקוד הצמיחה המתמייין – להקצאה מוגברת של מוטמעים. ירידה ברמות הזרחן והחנקן המסופקים ע"י הדישון פוגעת ביעילות הפוטוסינתזה ובמעבר המוטמעים, מצב המוביל לירידה ברמת הסוכרים בעלים, שעלולה לגרום להשחרות העלים ולנזקי המשלוח. קשר אפשרי דומה בין יחסי מקור-מבלע בענף הקטוף, ירידה ברמת הסוכרים בעלים והשחרת עלים נמצאו גם במיני פרוטיאה אחרים (Dai and Paul, 1995; McConchie and Lang 1991, 1993a,b).

חיזוק נוסף להשערת מחקר זו התקבל מטיפולים בסוכר לאחר הקטיף שערכו את השחרות העלווה. טיפולים אלה, שפותחו במעבדת המחלקה לאחסון במרכז וולקני, כללו הטענה ב-5% סוכרוז לפני המשלוח והוספת 2% סוכרוז לתמיסת האגרסל, לאחר המשלוח (פילוסוף-הדס וחוב', 2005). נמצא כי ניתן להפחית בצורה משמעותית את התייבשויות והשחרות העלים בעזרת תוספת סוכר לתמיסת ההטענה של ענפים שהובלו בהובלה ימית לאירופה או שנשלחו באווירה מבוקרת בהובלה ימית לארה"ב (פילוסוף-הדס וחוב', 2005; רוזנברגר וחוב', 2007). נראה לכן, שהענף הקטוף סובל ממחסור בפחמימות במהלך המשלוח הממושך. טיפול דומה בגלוקוז מנע השחרות עלווה בפרוטיאות מזנים שונים (מאיר וחוב', 2005; Stephens et al., 2005) ובלאוקדנדרון 'סילבן רד' (Jones, 1991) השייכים למשפחת הפרוטאיים.

חומרים ושיטות

אחת לשבוע, החל מסוף אוקטובר 2007 ועד לסוף פברואר 2008, נאספו 50 ענפים מ-4 מגדלי 'ספארי סנסט' ברמת הגולן. הענפים נלקחו באקראי מתוך כלל הענפים לאחר המיון והאריזה המסחריים שבוצעו ע"י המגדלים. מדגם של 10 ענפים מכל מגדל שימש לבדיקות הרסניות שכללו הערכה חזותית של שלב הבשלת ה"ראש" (טבלה 1), ובדיקת כלל מוצקים מסיסים (TSS) בעלים התחתונים, בעלים העליונים מתחת ל"ראש", בעלי ה"ראש" ובקדקוד הפריחה, שבוצעה בעזרת רפרקטומטר. מדגם של 40 ענפים (4 אגדים של 10 ענפים לאגד) מכל מגדל נארו בקרטון והועבר לסימולציית משלוח ימי לאירופה (9 ימים ב-2 מ"צ). בתום הסימולציה הקרטונים נפתחו ונספר מספר הענפים בכל אגד בהם נראו

נזקי משלוח, וכן נקבעה דרגת חומרת הנזק לכל אגד בסולם של 0 עד 5 (0 = ענף נקי לחלוטין, 5 = רוב עלי הענף נגועים). לבסוף חושב ציון הנגיעות המשקלל את מספר הענפים הנגועים מתוך עשרת ענפי האגד ודרגת חומרת הנזק. התקבל ציון שנע בין 0 ל-100, כאשר 0 = כל הענפים בכל האגדים נקיים לחלוטין; 100 = כל הענפים בכל האגדים בדרגת חומרה מקסימלית של הנזק (דרגה 5).

טבלה 1: הגדרה ותיאור של דרגות ההבשלה בענפי 'ספארי סנסט'. שלב 5 הוא השלב המומלץ לקטיפה של הענפים.

<u>דרגת הבשלה</u>	<u>תיאור</u>
1	הקדקוד בצימוח וגטיבי
2	מתחילים להבחין בהיווצרות "ראש"
3	ה"ראש" מתחיל לגדול, עלי ה"ראש" רכים ברובם
4	חלק מעלי ה"ראש" גלדניים
5	עלי ה"ראש" גלדניים, בתוך ה"ראש" ניתן להבחין בדור קטן של עלים המכסים על התפרחת המתפתחת
6	מתחילים להבחין בתפרחת ("אצטרובל") המבצבצת מתוך דור העלים במרכז ה"ראש"
7	התפרחת מתארכת מעבר לדור העלים המקיף אותה
8	שינוי צבע עלי ה"ראש" מאדום לורוד-צהוב
9	צבע ה"ראש" חוזר לאדום

תוצאות

התוצאות מסוכמות בארבעה צמדי איורים (איורים 3, 4, 5, 6) המציגים את דרגת הבשלת ה"ראש", רמת TSS וציון הנגיעות בסתיו 2007 ובחורף 2008 אצל ארבעה מגדלים מסחריים מרמת הגולן. בניתוח להלן נתמקד בעיקר בחודשי הסתיו, בהם מתרכזת עיקר הבעיה של נזקי המשלוח.

דרגת הבשלת ה"ראש"

דרגת הבשלת ה"ראש" במהלך חודש נובמבר היתה נמוכה מהמומלץ לקטיפה. מגדל 1 (איור 3) ומגדל 4 (איור 6) הגיעו לדרגת הבשלה 5 ב-4.12.07, בעוד שמגדל 2 (איור 4) ומגדל 3 (איור 5) הגיעו לדרגה זו ב-27.11.07, כשבוע מוקדם יותר. הענפים ששווקו ע"י כל ארבעת המגדלים לאורך כל חודש נובמבר היו בדרגת הבשלה נמוכה מ-5. שלושה מתוך ארבעת המגדלים אף שלחו בתחילת נובמבר ענפים בדרגת הבשלה הנמוכה מ-4. יש לציין שהסקר הנוכחי החל להתבצע רק מתחילת נובמבר 2007 ואיננו מכסה את חודש אוקטובר, בו דרגת ההבשלה ללא ספק היתה נמוכה יותר. דרגת הבשלה 5 מוגדרת כשלב בו עלי ה"ראש" כבר גלדניים (טבלה 1), וזו דרגת ההבשלה בה, לדעתנו, כדאי להתחיל ולשלוח ענפי 'ספארי סנסט'.

רמת TSS

רמת TSS נמדדה בשלושה איברים וגטיביים – עלים בתחתית הענף, עלים עליונים מתחת ל"ראש" ועלי ה"ראש" – ובאיבר הרפרודוקטיבי – ניצן התפרחת שהלך והתפתח ל"אצטרובל". דפוס ההתנהגות של רמת ה-TSS

בעלים היה דומה בענפים שנלקחו מארבעת המגדלים שנסקרו (איורים 3א', 4א', 5א', 6א'). בחודש נובמבר רמת ה-TSS באיברים הוגטיביים (עלים תחתונים, עליונים, עלי החפה של ה"ראש") עמדה על כ- 19%-16%, בעוד שרמת ה-TSS בתפרחת הייתה גבוהה יותר ונעה בטווח של 25%-27%. בתחילת דצמבר החלה רמת ה-TSS בתפרחת לרדת והגיעה בהמשך אף לרמה הפחותה מזו של האיברים הוגטיביים. לאחר מכן החלה עליה הדרגתית ברמת ה-TSS של האיברים הוגטיביים, בעוד שרמת ה-TSS בתפרחת נשארה די קבועה. ראוי לשים לב כי בענפים מכל המגדלים רמת ה-TSS בתפרחת ירדה חזרה לרמת ה-TSS שבאיברים הוגטיביים כאשר ה"ראש" הגיע לשלב הבשלה 5.

ציון נגיעות בעלים

ניכרת שונות בין המגדלים באשר לרמת הנגיעות בעלים בחדשים נובמבר-דצמבר הרלבנטיים לסקר (איורים 3ב', 4ב', 5ב', 6ב'). רמת הנגיעות בענפים שנלקחו ממגדלים 1, 2 ו-3 הייתה נמוכה יחסית בחודשים אלו ולא עברה את הציון 10 (מתוך 100). רמת נגיעות זו משקפת פגיעה התחלתית בלבד בעלים בודדים של ענפים בודדים, ולדעתנו לא "תזכה" להערת איכות בבורסה. למרות זאת, במחצית נובמבר נראתה עליית מה בשיעור הנגיעות בענפים שנלקחו משלושת המגדלים הללו (איורים 3ב', 4ב', 5ב'), בעוד שהענפים שנלקחו ממגדל 4 הגיעו לרמות נגיעות גבוהות בהרבה (איור 6ב'). כבר מהשבוע הראשון של נובמבר עלה ציון הנגיעות ל-18 והגיע במחצית נובמבר ל-65. ציון גבוה כזה נבע מכך שבכל הענפים שנדגמו (4 אגדים בני 10 ענפים כ"א) התפתחה נגיעות ברמה גבוהה. מצב כזה היה גורם ללא ספק לפסילת הענפים כבר בשעון בבורסה. יש לציין שלאחר אמצע ינואר התקבל אצל מגדל 4 גל נוסף של עלייה בביטוי הנגיעות (איור 6ב'), וכן אצל מגדל 2 בו דרגת הנזק הייתה גבוהה במיוחד והגיעה ל-30 (איור 6ב'). אמנם הסתמנה שונות בין המגדלים באשר לרמת הנגיעות בעלים, אך אצל כולם ניכרה עליה ברמת הנגיעות במחצית נובמבר. יש לציין שהמגדלים באים מאזורי גידול שונים בתוך רמת הגולן.

דיון ומסקנות

הממצאים המדווחים בעבודה זו, שנאספו מארבעה מגדלים שונים, מצביעים על מספר מגמות זהות בהשתנות מדדי האיכות השונים בענפים למרות שהם הובאו ממשטרי גידול ומאזורי גידול שונים. מגמות אלה כוללות אצל כל המגדלים רמת TSS גבוהה יותר בתפרחת בהשוואה לעלים במהלך חודש נובמבר, ירידה של רמות ה-TSS בתפרחת באותו המועד בו הענף מגיע לשלב הבשלה 5, הופעת הנזק באותו המועד, ושמירה על רמות TSS יציבות באיברים הוגטיביים לאורך מרבית עונת השיווק. ממצאים אלה מחזקים את השערת המחקר לגבי מקור הבעיה של הרגישות העונתית של ענפי 'ספארי סנסט' להופעת נזקים במשלוח, שעלולה לנבוע מהתמיינות הקדקוד והתפתחות הפרח, הגורמות לשינויים ביחסי מקור-מבלע ולירידה ברמת הסוכרים בעלים. יחד עם זאת, התוצאות אינן מספיקות עדיין לביסוס הקשר בין רמות נמוכות של סוכר מסיס בעלים לבין התפתחות הנזק.

רמת ה-TSS, המייצגת את רמת כלל המומסים (כולל סוכרים מסיסים) ברקמה הנבדקת, הייתה גבוהה באופן בולט בקדקודי הצמיחה בתקופת ההתמיינות. תופעה זו עברה כחוט השני בענפים של כל המגדלים שהשתתפו בסקר. דפוס התנהגות כזה מצאנו בבדיקות נוספות של ענפי 'ספארי סנסט' שאינם קשורים לסקר המגדלים. בבדיקות הללו (איור 7) נמצא כי העלייה הדרמטית ברמות ה-TSS התחילה מיד עם המעבר של ה"ראש" משלב הבשלה 1 – שלב המוגדר כשלב של צימוח וגטיבי – לשלב 2 שלב בו ניתן להתחיל ולהבחין בשינוי עלי ה"ראש" (טבלה 1). בשנת 2007 המעבר משלב וגטיבי לשלב הפריחה התרחש בעשרת הימים האחרונים של אוקטובר (איור 7), ולכן לא ניתן היה להבחין בו מניתוח

נתוני ענפי הסקר הנוכחי, שהתחיל בשבוע הראשון של נובמבר. ההפרש המובהק הזה, בין רמת ה-TSS בשלב ההתמיינות לפריחה והתפתחות התפרחת, מייצג למעשה את עצמת המבלע של קדקוד הצמיחה. ההפרש הזה הלך והצטמצם עד שנעלם לחלוטין בתחילת דצמבר, סמוך מאוד או ממש באותו מועד בו הגיעו ה"ראשים" לשלב אותו הגדרנו כשלב 5 (טבלה 1). באופן אינטואיטיבי אנו הגדרנו את שלב ההבשלה 5, בו עלי ה"ראש" כבר גלדניים, כשלב בו ראוי לשלוח את הענפים. כנראה, שיש הגיון פיזיולוגי בבחירת שלב ההבשלה הזה כשלב המתאים לקטיף. בשלב זה עצמת המבלע של הקדקוד נמוכה, וממנו והלאה רמת ה-TSS מתחילה לעלות באופן עקבי גם בעלים התחתונים, העליונים ועלי ה"ראש" (איורים 3 א', 4 א', 5 א', 6 א', 7). תמיכה נוספת לכך בשלב 5 הוא כנראה שלב הקטיף האופטימאלי מתקבלת מהממצאים המראים שכל ארבעת המגדלים קטפו בחודש נובמבר (ובודאי בחודש אוקטובר ממנו אין לנו תוצאות) ענפים בשלב הבשלה הקודם לשלב 5. אולם, מגדל 2, שקטף בחודש נובמבר בשלב הבשלה קרוב ל-5 (4.25, 4.55, 4.7 בשלושת השבועות הראשונים של נובמבר), נפגע הרבה פחות (איור 4ב') ממגדל 4 שקטף בשלב הבשלה קודם בהרבה (3.3, 3.65, 4.35 באותם שבועות) (איור 6ב').

התופעה של פגיעה בעלווה בתקופת התמיינות הפרח מוכרת לנו גם מגידולים אחרים. עלי שושן לונגיפלורום, למשל, מצהיבים ונראים כלורוטיים מאוד בתקופה בה מתמיינים הפרחים. בתקופה זו יש צורך להעלות משמעותית את ריכוז הדשן במי ההשקיה. כאשר מסתיימת התפתחות הפרח הדרישה לדשן יורדת ועלי השושן חוזרים להיות ירוקים. דפוס דומה מוכר לנו גם בצמח האדמונית, שגם בו יש צורך להעלות את ריכוזי הדשן בתקופת התפתחות הפרח. השושן או האדמונית ופרחים רבים אחרים משווקים בגלל פרחיהם האטרקטיביים, ולכן הם נשלחים בשלב בו הסתיימה התפתחות הפרח. ענף ה'ספארי סנסט' משווק בגלל הערך הדקורטיבי של העלים ועלי ה"ראש" האטרקטיביים, כאשר לתפרחת של ה'ספארי סנסט' אין כל משמעות שיווקית. דא עקה, שבה בעת שאנו מעוניינים לשווק את ענפי ה'ספארי', הצמח "עסוק" ביצור הפרח. חודשי הסתיו חשובים מאוד מבחינה שיווקית, אך בחודשים אלו הפרח עדיין לא הושלם ועדין קיים בצמח המבלע של קדקוד הצמיחה הגורם לרמות סוכר נמוכות בעלווה, המובילות כנראה לנגיעות באיבר המשווק ב'ספארי'.

במעבדת המחלקה לאחסון במינהל המחקר נמצא כי הטענת הענף הקטוף של ה'ספארי' בסוכר לאחר הקטיף מפחיתה מאוד את השחרת העלים לאחר משלוח ממושך (פילוסוף-הדס וחוב', 2005; רוזנברגר וחוב', 2007). ממצא זה תומך במסקנה כי נזקי המשלוח נגרמים כנראה בעטיין של רמות נמוכות של סוכר מסיס בעלים לבין התפתחות הנזק, כיון שהשינויים ב-TSS חלו בעיקר בתפרחת, בעוד שבעלים, רמות ה-TSS היו די יציבות לאורך העונה, עם מגמה מסוימת של עלייה במחצית העונה השניה. כדי לאמת את הקשר בין הופעת הנזק לבין רמות סוכרים נמוכות מדי יש לבחון בעתיד גם את השינויים בחומרי תשמורת (עמילן) וברמות סוכרים מסיסים במהלך אחסון ממושך. לסוכרים תפקיד חשוב ביותר בענפי קטיף כמקור לאנרגיה שנצרכת בנשימה לתהליכי הגדילה והפתיחה של הפרחים, או כמרכיב חשוב בפוטנציאל האוסמוטי, אך עדיין לא ברור מהו המנגנון באמצעותו מונעת תוספת הסוכר את השחרת העלים בענפים השונים ממשפחת הפרוטאיים. ללא ספק, המשלוח הממושך שבמהלכו הענפים שוהים תקופה ארוכה ללא מים ובחשיכה, מאיץ את השחרת העלים (McConchie and Lang, 1993b). לכן לא מפתיע שתוספת סוכר באגרטל לאחר המשלוח, בנוסף לטיפול ההטענה בסוכר שניתן לפני המשלוח, אכן הייתה יעילה ביותר בהפחתת השחרת העלים של ענפי 'ספרי סנסט' (פילוסוף-הדס וחוב', 2005) ושל מינים נוספים ממשפחת הפרוטאיים, כמו פרוטאה רחבת עלים (מאיר וחוב', 2005). בנוסף, יש לציין שהשחרות העלים מחמירות ביותר בשלב האגרטל. הדבר נובע כנראה מהעובדה שהתפרחת ממשיכה להתפתח בשלב האגרטל, ולכן היא מושכת יותר

מוטמעים מהעלים. מאחר והעלים אינם מסוגלים לחדש את מלאי הסוכרים שלהם בתנאי התאורה של חדר התצפית, נוצר בהם מחסור בסוכרים. לכן, התוספת של סוכר באגרטל יעילה ביותר בעיכוב השחרות העלווה (רוזנברגר וחוב', 2005).
 ענף ה'ספארי סנסט' נמצא על פרשת דרכים. אחת הסיבות העיקריות לירידה המתמשכת במחיר היא הירידה המתמשכת של אמינות המוצר בעיני הקניינים. העבודה המוצגת בזה אינה מסבירה עדיין את הגורמים להשחרות העלים וטרם ניתן להצביע על הדרכים לפיתרון מוחלט. יחד עם זאת, אנו מודעים לכך שהזמן דוחק. לכן, אנו סבורים שההמלצה להתחיל לקטוף רק לאחר שעלי ה"ראש" כבר הפכו להיות גלדניים (שלב 5), הגישה של הגברת הדישון בסתיו, הנשענת על לימוד ושיפור ההבנה של הפיזיולוגיה של ה'ספארי' אליה הגענו בשנה האחרונה, וכן ההמלצה לתוספת סוכר לאחר הקטיף הן בהטענה והן באגרטל, עשויות לתת מענה לא רע עוד לפני שנגיע להמלצות מדויקות שתתבססנה על לימוד יותר מעמיק וניסויי שדה מפורטים וממושכים.

הבעת תודה

אנו מבקשים להודות לארבעת מגדלי ה'ספארי' מרמת הגולן שהסכימו להצטרף לסקר. אנו מכבדים את רצונם להשאר בעילום שם.

רשימת ספרות

כהן, מ., דוד, נ., ראובני, מ., קריצ'מן, ג., זילבר, א. ולוי, מ. (2005). גורמים להתפתחות נזקי משלוח בענפי 'ספארי סנסט' בעונת הסתיו. עולם הפרח, גיליון אפריל 62-58.
 לביא, ב. (2007). הצעה לבחינת שיווק הספארי.. אגרקסקו – פרסום פנימי מינואר 2007.
 מאיר, ש., סלים, ש., רוזנברגר, א., פרצלן י. ופילוסוף-הדס, ס. (2005). LONG-LIFE – חיים ארוכים לפרח קטיף. עולם הפרח, גיליון אוקטובר-נובמבר עמ' 59-52.
 פילוסוף-הדס, ס., מאיר, ש., ריוב, י., שטיין א., רוזנברגר, א., פרצלן י., דרובי, ס., שפיגל א. וקגן, ס. (2005). שיפור איכות ענפי קישוט קטופים באמצעות טיפולים שלאחר הקטיף. דו"ח שנתי לתכנית מס' 0058-409, מוגש לקרן מדען ראשי של משרד החקלאות. 11 עמ'.
 רוזנברגר, א., פרצלן, י., מאיר, ש., דרובי, ס. ופילוסוף-הדס, ס. (2007). שיפור האיכות של ענפי קישוט במהלך תובלה ימית מישראל לארה"ב באמצעות אווירה מבוקרת (CA). עולם הפרח, גיליון דצמבר 2006-ינואר 2007: 57-54.

Dai JW and Paul RE (1995). Source-sink relationship and Protea postharvest leaf blackening. J. Amer. Soc. Hort. Sci. 120, 475-480.

Hettasch H.B and Jacobs G. (2006). Leucadendrons are short day plants: a preliminary report. Acta Hort. 716: 113-116.

Jones RB (1991). A pre-storage sucrose pulse protects cut Leucadendron var. 'silvan red' during long term dry storage at 1°C. Acta Hort. 298: 247-252.

McConchie R and Lang NS (1991). Carbohydrate depletion and leaf blackening in *Protea nerifolia*. J. Amer. Soc. Hort. Sci. 116: 1019-1024.

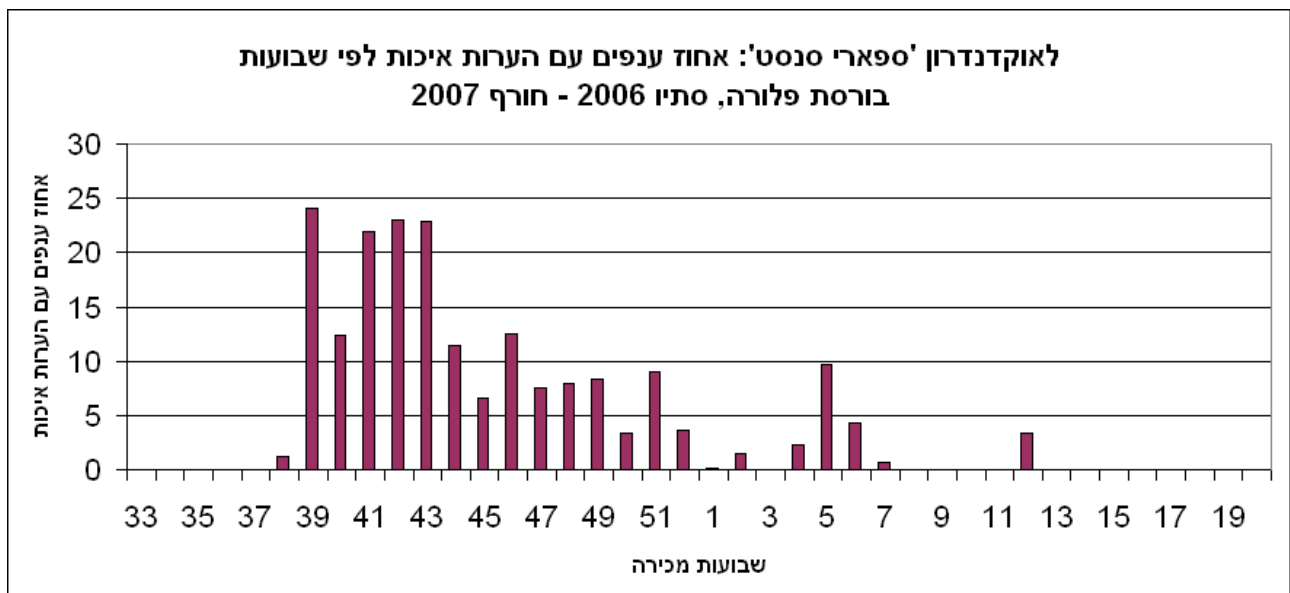
McConchie R and Lang NS (1993a). Postharvest leaf blackening and preharvest carbohydrate status in three *Protea* species. HortScience 28: 313-316.

McConchie R and Lang NS (1993b). Carbohydrate metabolism and possible mechanisms of leaf blackening *Protea nerifolia* under dark postharvest conditions. J. Amer. Soc, Hort. Sci. 118: 355-361.

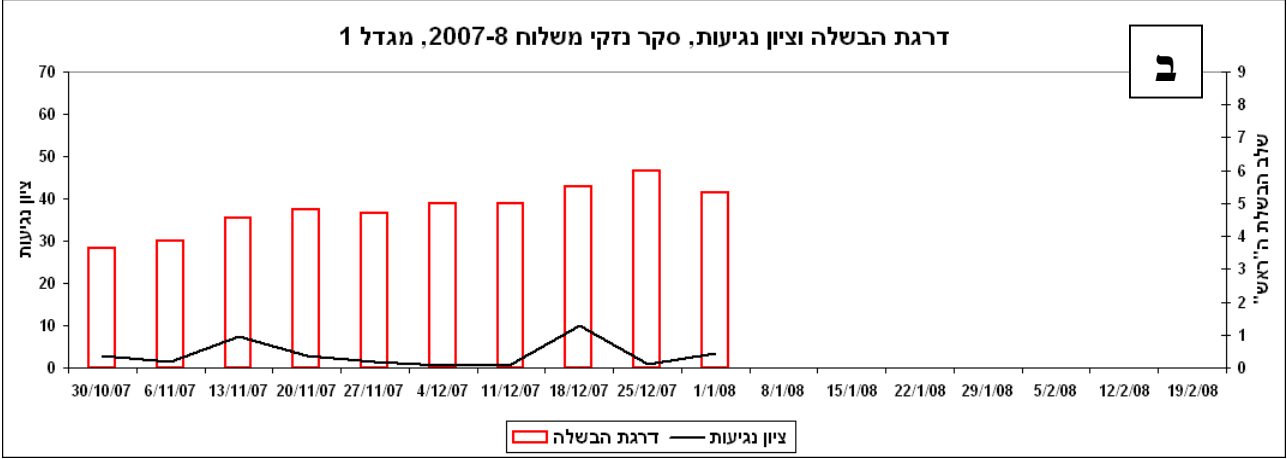
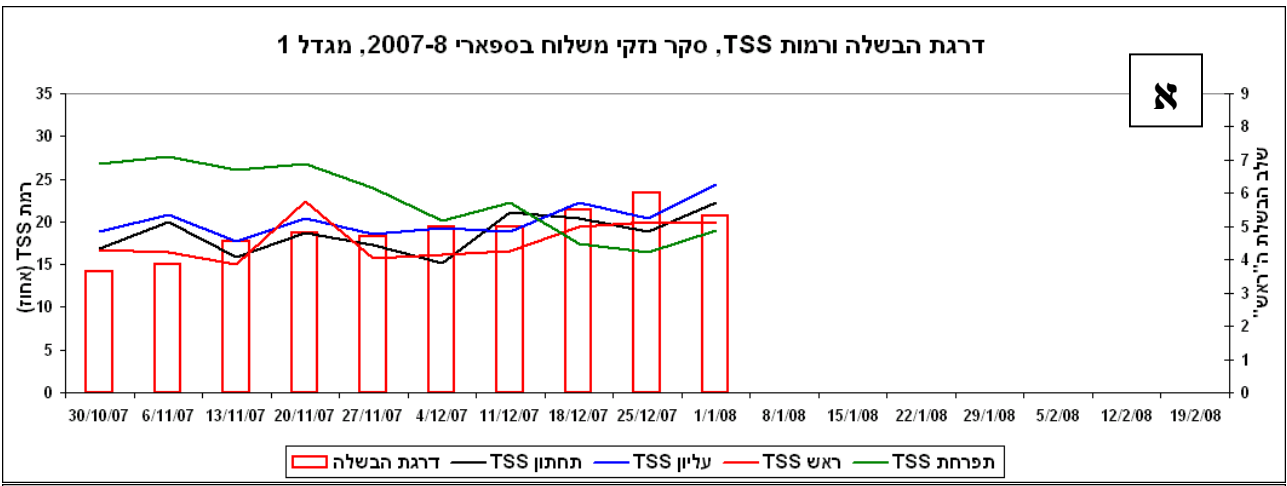
Stephens IA, Meyer C, Holcroft DM and Jacobs G (2005). Carbohydrates and postharvest leaf blackening of Proteas. HortScience 40: 181-184.

איורים

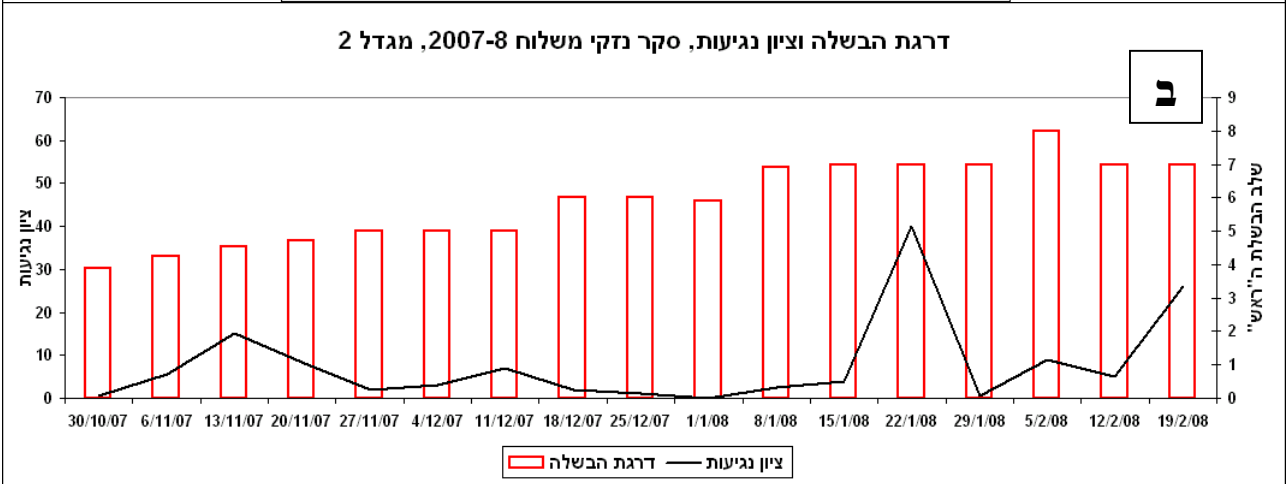
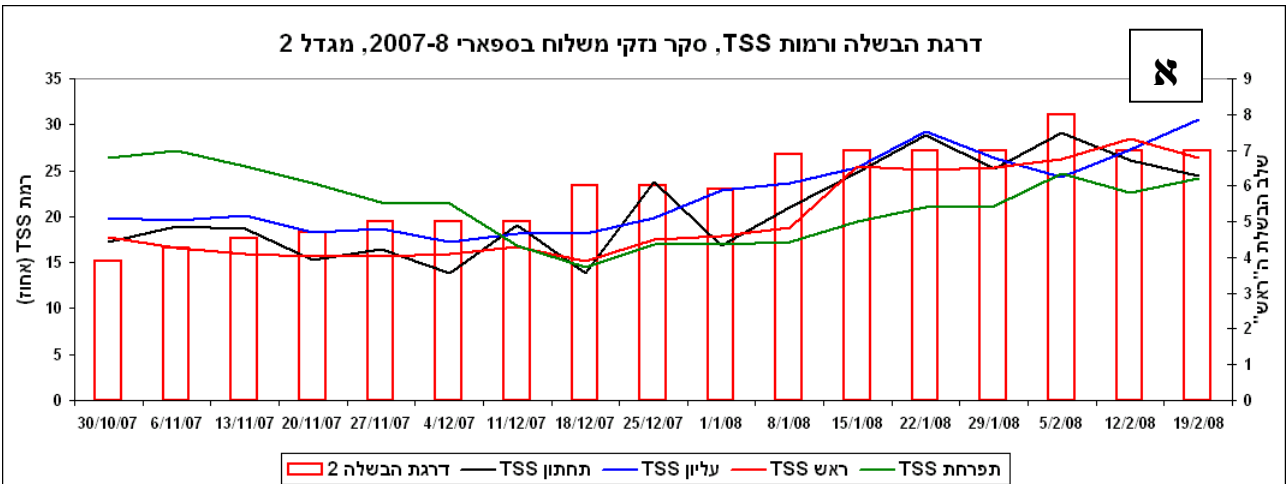
איור 1. נזקי משלוח אופייניים
בענפי ספארי סנסט.



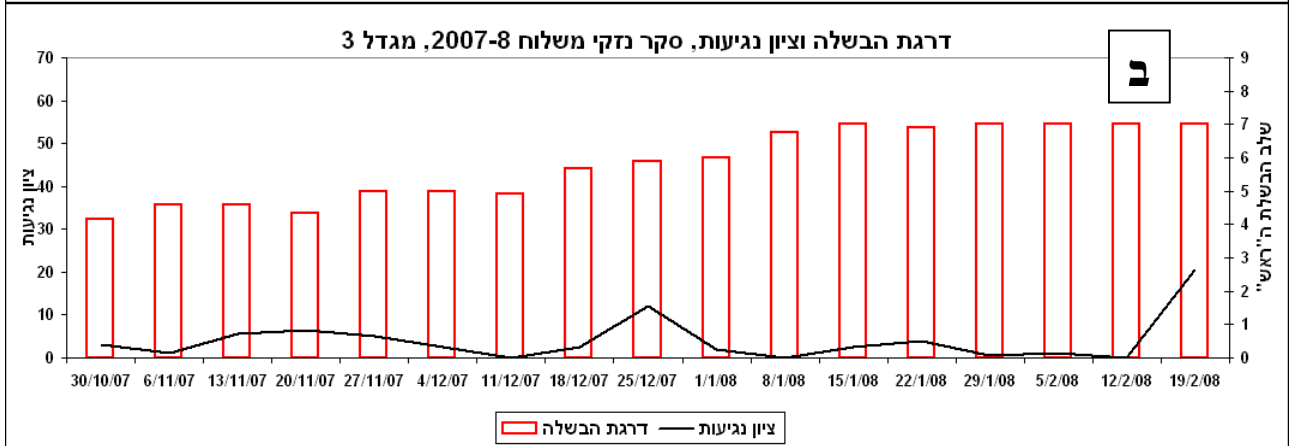
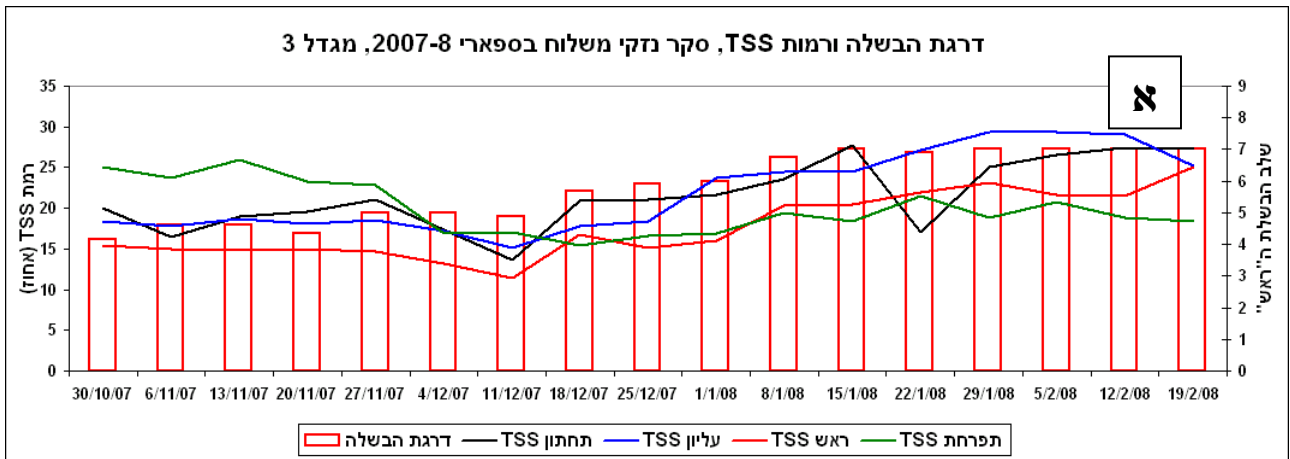
איור 2. אחוז ענפים עם הערות איכות בבורסת פלורה לתקופה שבין אוגוסט 2006 (שבוע 33) – אפריל 2007 (שבוע 20).



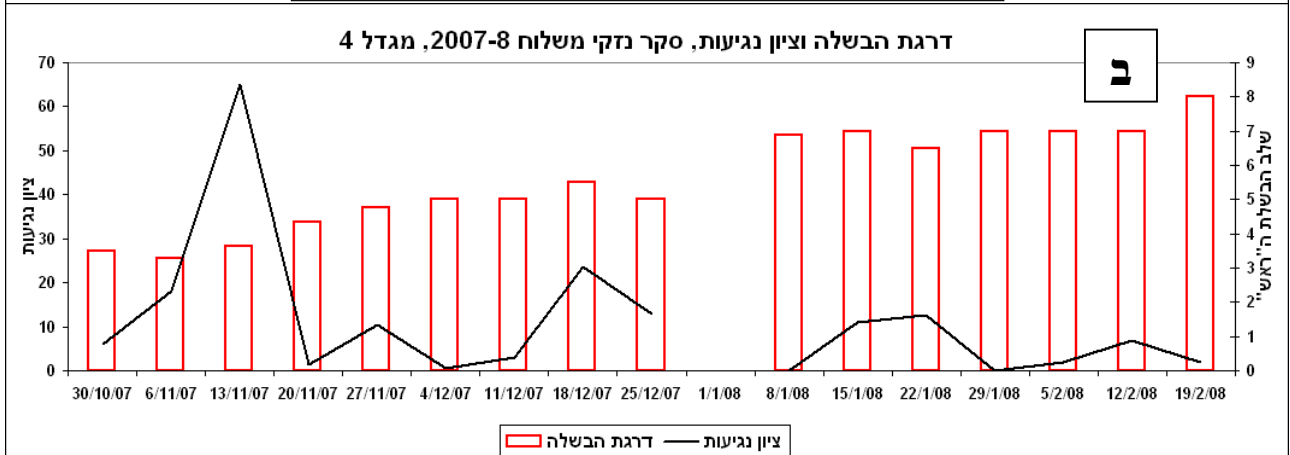
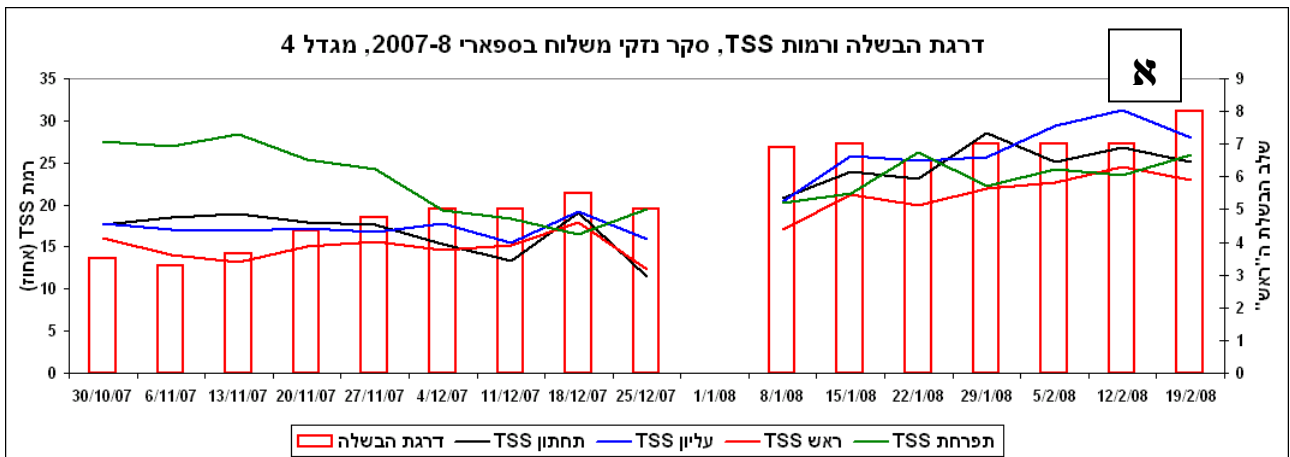
איור 3. דרגת הבשלה, רמת TSS (א) וציון נגיעות (ב), סקר נזקי משלוח ב'ספארי סנסט' 2007. מגדל 1



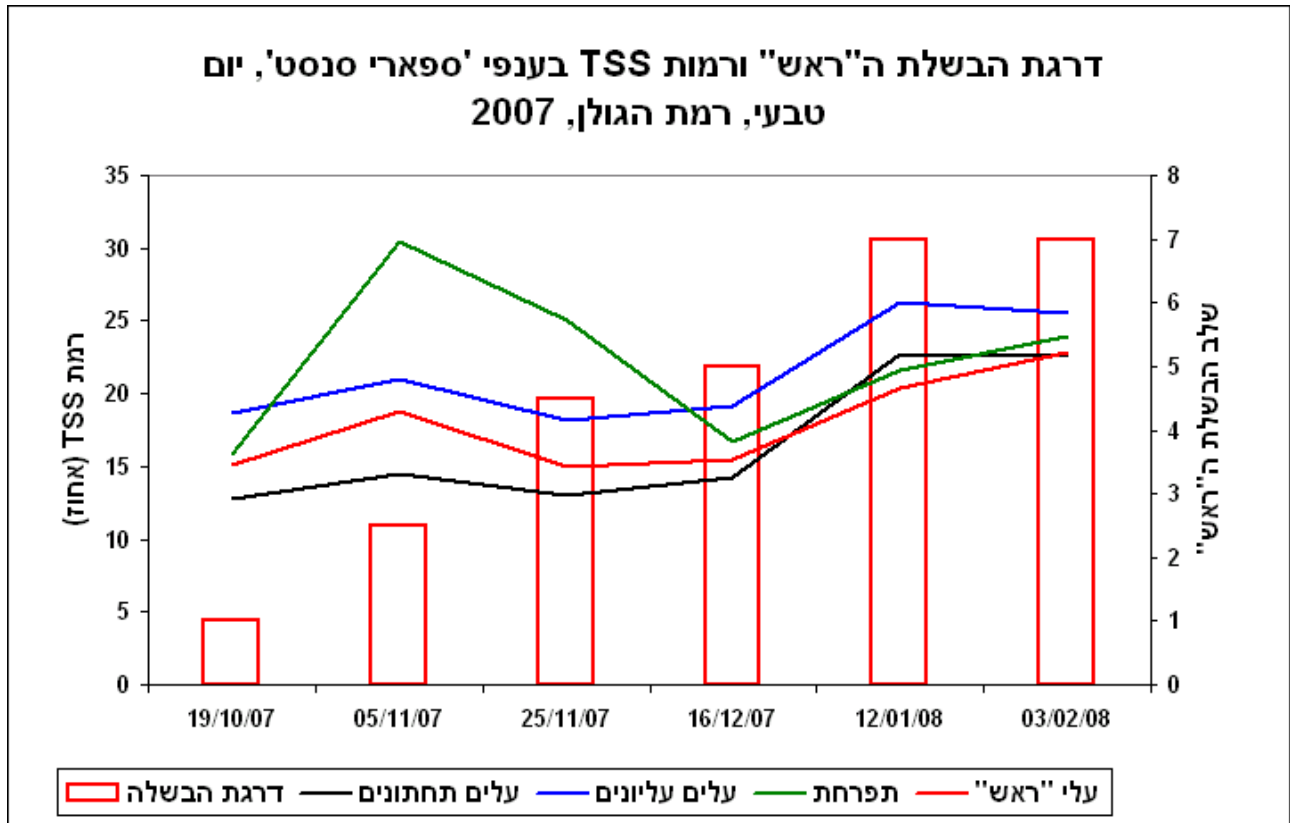
איור 4. דרגת הבשלה, רמת TSS (א) וציון נגיעות (ב), סקר נזקי משלוח ב'ספארי סנסט' 2007. מגדל 2



איור 5. דרגת הבשלה, רמת TSS (א) וציון נגיעות (ב), סקר נזקי משלוח ב'ספארי סנסט' 2007. מגדל 3



איור 6. דרגת הבשלה, רמת TSS (א) וציון נגיעות (ב), סקר נזקי משלוח ב'ספארי סנסט' 2007. מגדל 4



איור 7. דרגת הבשלת ה"ראש" ורמות TSS בענפי 'ספארי סנסט', רמת הגולן, 2007