



גיליון מס' 78  
מרץ-אפריל 2018  
אדר - ניסן תשע"ז

# נירה & תנלם

ירחון לנושאי גידולי שדה והנדסה בחקלאות



39

השמדת זחל וורוד

28

גלים קרדניים ב

16

השבת התמר  
לארץ ישראל  
סיפורו של בן ציון  
ישראלי

11

הדברת מכרסמים  
בשטחי הפלחה

8

מבחן זני תירס  
למספוא ארצי 2017

# זה הזמן לשחרר ולנסות משהו אחר דשנים בשחרור מבוקר



## חברת דשנים גאה להציג את הרכש החדש של כיל: דשן בשחרור מבוקר מבית SCOTTS, היצרנית הוותיקה והמובילה בעולם (Osmocote)

דשנים בשחרור מבוקר (Control Released Fertilizers) הם עוד אמצאה חדשנית של SCOTTS. החברה המובילה, שמבטיחה תוצרת משופרת וחסכון ניכר במשאבים. 5 הדשנים בשחרור מבוקר מכילים את כל יסודות ההזנה הדרושים לצמח. הציפוי המיוחד שלהם אחראי לשחרור מבוקר ומתוכנן של כל היסודות אל תוך הקרקע, בדיוק במינון המבוקש ולאורך הזמן הנדרש לכל צמח. טכנולוגיית השחרור המבוקר מבטיחה זמינות מרבית של הדשן לצורכי הצמח; הזנה רציפה, יעילה ומתמשכת בהתאם לצורכי הצמח; והיא גם חסכונית יותר: פחות דשן מבזבז, תדירות דישון נמוכה יותר, וכמות דשן פחותה לכל גידול.

### איך זה עובד?

- המים חוזרים לגרגר הדשן, ממיסים את התכולה ומגיעים לקרקע
- משך זמן הפירוק של גרגר הדשן משתנה בין הרכבי הדשן השונים - מחודשים ספורים ועד יותר משנה
- הגורם המשפיע ביותר על קצב הפירוק של גרגר הדשן הוא טמפרטורת הקרקע
- בטמפרטורת קרקע של 21 מעלות, גרגר הדשן יתפרק בהתאם למפרט הדשן
- טמפרטורת קרקע גבוהה יותר תגביר את קצב השחרור, ואילו טמפרטורת קרקע נמוכה יותר תקטין את קצב השחרור

### כדאי להכיר: סדרות הדשנים בהרכבים שונים

- אגרומאסטר** (Agromaster)  
דשן מורכב המכיל חנקן בשחרור מבוקר מצופה בטכנולוגיית שרף.
- אגרובלן** (Agroblen)  
דשן מורכב מצופה בטכנולוגיית פולי S או בשרף, או בשתייהן יחד.
- אגרוקוט** (Agrocote)  
דשן חנקני המכיל אוריאה מצופה במלואה בטכנולוגיית פולי S ובטכנולוגיית EMAX. קיימים במגוון סוגים, במשכי פירוק משתנים.
- סוגי אגרוקוט הקיימים במלאי:**  
אגרוקוט 0-0-39 משך פירוק 2-3 חודשים  
אגרוקוט 0-0-38 משך פירוק 3-4 חודשים  
אגרוקוט 0-0-37 משך פירוק 5-6 חודשים  
אגרוקוט מקס 0-0-43 משך פירוק 3-4 חודשים

לייעוץ ולבחירת הרכב המתאים לכל צורך,  
אנא פנו לאגרונום "דשנים" באזורכם  
להזמנות: 1-800-77-88-77

עדיף להיות בטוחים. דשנים.

דשנים וחמרים כימיים בע"מ



4..... משולחן המנכל

5..... בין עלון לעלון

6..... חקלאות ישראל לאן

9..... מה חדש בגדש

11..... מבחן זני תירס למספוא ארצי - 2017

14..... הדברת מכרסמים בשטחי הפלחה

17..... מיליון דונם

19..... השבת התמר לארץ ישראל

26..... מדור המיכון

27..... שמן הידראולי וסיכה מוקדמת

27..... למה ואיך לנקות צינור

28..... כיצד אוויר חודר לצילינדר הידראולי

28..... תערוכות למיכון חקלאי

29..... גלים קרדניים ב'

34..... מה חדש

38..... בחברות

39..... השמדת הזחל הוורוד

43..... ייצוב כלי עיבוד

44..... שיפורים בקטפת כותנה

45..... הצללה מניעתית

46..... מערכת שקילה בזמן אמת לבוצרת

47..... חדש בשטח

## ניר ותלם

ירחון לנושאי גידולי שדה ומיכון והנדסה בחקלאות

ירחון היוצא לאור מטעם ארגון עובדי הפלחה, שה"מ, משרד החקלאות והמיכון להנדסה חקלאית. מיסודו של "גן שדה ומשק" ו"מיכון והנדסה בחקלאות"

מו"ל: ארגון עובדי הפלחה

### כתובת המערכת:

ארגון עובדי הפלחה, ת.ד. 305 הרצליה ב', טלפון: 09-9604080, פקס: 09-9604087 אתר: www.falcha.co.il דוא"ל: falcha@cotton.co.il

עורכת: מיכל צוריאל

דוא"ל: michal@shi-vuk.co.il

עורך מדעי לנושאי גד"ש: ד"ר אפרים צוקרמן

עורך מקצועי לענייני מיכון והנדסה:

יוסף כץ: 050-7321326

דוא"ל: mikun@cotton.co.il

מערכת: אברום גלבוץ, נחום הלפגוט,

שלמה שמואלי, אבישי זוה, ד"ר זאב שמילוביץ

פרסום ומודעות - בנושאי גד"ש

ומיכון והנדסה:

אהובה צרפתי: 03-7516615

052-2723062 | פקס: 03-7516614

ahuvatz@bezeqint.net

הפקה: פרסום "שיאים"

דפוס האזור בע"מ

ת.ד. 835 גבעתיים 53108

seim@hauser.co.il



### תמונת שער:

תצפית מהר ארבל לעבר הכנרת. צילום איתן סלע.

המערכת אינה אחראית לתוכן המודעות

# משולחן המנכ"ל

ולמגדלים ובמיוחד על השנה האחרונה שליווה אותי בכניסתי לתפקיד. אברום הוכיח את עצמו כבר-סמכא בתחום גידולי הגר"ש במוכן הרחב ביותר. הידע והניסיון, שצבר במשך השנים, הם אוצר שנמצא בידי מעטים ואסור לאבדו. הוא ביצע את תפקידו באהבה ובאכפתיות גדולה ועל כן, אני בטוח שימשיך לשמור איתנו על קשר. היה לי הכבוד הגדול לעבוד עם אברום ואני מאחל לו הצלחה בהמשך הדרך. אני רוצה לברך את דורון על כנסתו לתפקיד ולאחל לו הצלחה ושפשוף קל.

**בברכה,  
דיויד לוי  
מנכ"ל**

בימים אלו אני מתחיל את השנה השנייה שלי כמנכ"ל הארגון. השנה הראשונה הייתה מלאת חוויות ולימוד, העמקת הידע בסביבה העסקית ופוליטית בה אנחנו חיים, קידום מהלכים פנים ארגוניים ועבודה מול גורמים חיצוניים רבים, למען חיזוק החקלאים, החקלאות והארגון. נהניתי במיוחד ולמדתי הרבה מהביקורים בשטח והפגישות האישיות עם כל החקלאים ברחבי הארץ, מהגליל העליון ועד הנגב בדרום. אין תחליף לקשר אישי וישיר עם המגדלים כי המגדלים מהווים את מקור הכוח של הארגון. בכונתי להמשיך ולהגיע לשטח כדי לשמוע, להשמיע וללמוד מקרוב על מצב הגר"ש בשידור חי על מנת לכוון את האג'נדה של הארגון לנושאים החשובים והרחופים ביותר.

בימים אלו אנו מבצעים החלפת מנהלים במדור הגר"ש. דורון אליהו נבחר בישיבה האחרונה של מועצת הארגון להחליף את אברום גלבוץ. אני רוצה להודות לאברום על השנים הרבות שהוא תרם לארגון



פורסת טפטוף בשילד. צילום איתן סלע.

# בין עליון לעליון



פיתוח הסכם ביטוח אסון טבע בפלחה ביחד עם קרן נזקי טבע. חימצה לייצוא - שיפור איכות החימצה המקומית והגדלת היבולים, כך שנוכל לספק את כל הצריכה המקומית ואף לייצא. שמירת הפעילות המשותפת במסגרת שולחן ירקות תעשייה, במטרה לשפר את ריווחיות הגידולים ויציבות הענף.

לחקלאים, למדריכים, לרומ"אים ולצוות הארגון - תודה על שיתוף הפעולה והעזרה במשך כל השנים.  
**כוחנו באחדותנו,**

**אברום גלבוץ**  
**ראש מדור גר"ש**

- בימים אלה אני מסיים את עבודתי בארגון עובדי הפלחה. אני מסיים תקופה של כעשרים שנות פעילות בשם ועבור החקלאים, בעמקים המזרחיים ובהמשך, בכל הארץ. אני מסיים בתחושה של סיפוק רב. יחד הצלחנו להשיג הישגים רבים לטובת החקלאים.
- חשיבות ארגון עובדי הפלחה ותרומתו לחקלאים רבה ואף תגדל בשנים הקרובות. אני מאחל לדיויד ולדורון שיצליחו ויובילו את הארגון תוך התאמתו לאתגרי העתיד, יחד עם שמירה על רווחו וקרבתו לחקלאים.

## **חלק מהאתגרים העומדים בפני החקלאים והארגון הם:**

- שיפור איכות גרגרי החיטה המסופקים למלאי החירום והתאמתם לתנאי המכרז המשתנים עם הזמן.
- קידום מקצועי ומסחרי של דגני החורף למספוא והפיכתם לגידול עצמאי. עמידה במדדי איכות מותאמים לדרישות הלקוחות ומעבר מברירת מחדל לגידול מתוכנן.



*חיטה צומחת לצד מטע שקדים פורחים וחלקות גידולי הקיץ שמוכנות לזריעה, בקרמה. צילם איתן סלע.*

# חקלאות ישראל לאן?

**המושב הראשון בכנס האגודה המדעית הישראלית לגידולי שדה וירקות עסק בחקלאות ישראל לאן? נושא מתבקש לאור העובדה שחקלאים רבים חשים שהם ניצבים בעברי פי פחת, כלומר על סף התהום.**

מיכל צוראל



לצורך הדיון בעתיד החקלאות נדרשו שני פרופסורים מן המחלקה לכלכלת סביבה וניהול בפקולטה לחקלאות של האוניברסיטה העברית ומנכ"ל משרד החקלאות, הממונה על התחום. הדובר הראשון היה פרופסור איל קמחי, שהחל את הרצאתו בסקירה היסטורית על מצב החקלאות. בשנות ה-60 החקלאות בקיבוצים ובמושבים התבססה על משקים מעורבים, פלחה, ירקות, לול ורפת, אמר קמחי, עם השנים חל שינוי בדי. אן. אן של החקלאות. כיום אין יותר עסקים משפחתיים. אלא עסקים מקצועיים, גם אם העסק נתון בידיים משפחתיות יש לו מנהל. בשנות השישים היו בישראל כ- 75,000 חקלאים כיום הצטמצם מספרם ל- 10,000.

במצב זה של אי וודאות, החקלאות מתקשה למשוך אליה את דור ההמשך. חקלאי שידע להכנס לנישות כמו חקלאות אורגנית ואיכותית יצליח להתפרנס בכבוד.

## מודל הקופסאות

פרופסור ישראל פינקלשטיין, מהמחלקה לכלכלת סביבה וניהול, הציג את מודל הקופסאות המקטלג את התמיכות לטובות ורעות. כול קטגורייה של תמיכות מאוכסנת בקופסה.

נקודת המוצא להרצאתו היתה במאה הקודמת, בתום מלחמת העולם השנייה, אנשים האמינו כי הסיבה למלחמה היתה המשבר הכלכלי ולכן, נדברו ביניהן אומות העולם והקימו את ארגון הסחר העולמי (WTO) כדי להסדיר את יחסי הסחר העולמיים בעולם ולמנוע סכסוכים.

בקטלוג התמיכות של ארגון הסחר, בקופסה הצהובה Ambar Box נמצאות תמיכות רעות כמו סובסידיות למוצרים או מחיר המים, תמיכות כאלו הן בלתי רצויות ומדינות העולם, החתומות על הסכם הסחר, התחייבו לפעול להפחתתן. בקופסה הירוקה נמצאות תמיכות רצויות על פי ארגון הסחר, כמו לסייע למחקר חקלאי או סיוע ישיר לחקלאי באמצעות סכומי כסף. בין הקופסה הצהובה והקופסה הירוקה

קמחי דיבר על האסטרטגיה של הגרפים, כיצד הגרף של מספר העוסקים בחקלאות נמצא בקורלציה עם מדד מחירי התפוקה החקלאית, כלומר, מספר העוסקים בחקלאות יורד בהתאמה לירידת מחירי התפוקות החקלאיות. בשנות ה-80 היתה בישראל אינפלציה מטורפת ואי אפשר לדבר על מחירי מזון, כי התנודתיות היתה על בסיס יומי. ברגע שחלה התייצבות, אנחנו רואים כי מחירי המזון בישראל היו נמוכים מאשר במדינות המערב. בשנת 2005 חל שינוי משמעותי והמחירים החלו לעלות בצורה חריפה. מה שקרה שרשת סופר מרקט קנתה את קלאב מרקט. "הגידול בריכוזיות אינה הסיבה היחידה לעליית מחירי המזון אבל זו בהחלט אחת הסיבות להתייקרות".

לפי פרופסור קמחי, החקלאות מאותגרת במספר מישורים: שינויי אקלים והתייקרות המים. תחרות בינלאומית שתגבר, תנודתיות בהכנסות וירידה בתמיכה הציבורית בחקלאות. הציבור מעריך את החלואת והחקלאים ומודע להצלחות וההערכה לחקלאות הישראלית בחור"ל עד שזה מגיע לכיס. כאשר שואלים צרכנים אם הם מוכנים להשקיע כסף בחקלאות והתשובה אינה חיובית. כיום החקלאות אחראית רק לאחוז ושליש מערך התוצר ו- 1% מכוח העבודה הישראלי, והיא פחות מאורגנת מאשר בעבר, כך שכוח המיקוח שלה אינו גדול כשהיה.

## דרמה מצומצמת

בהשוואה בינלאומית, במדרים שונים, ישראל נמצאת במקום טוב באמצע, גורס פינקלשטיין ושואל: אם כך, למה לשנות את מדיניות התמיכות? אם החקלאות, עם כל פערי התיווך ושאר הקשיים, מצליחה לספק פירות וירקות במחירים זולים בהשוואה לאירופה ואם הצרכן נהנה משפע ירקות ופירות במחירים זולים - למה לשנות?

אני רואה שתי בעיות מרכזיות באופי התמיכות כפי שהוא קיים כיום, אמר פינקלשטיין, הבעייה הראשונה היא בהרכב התמיכות, כלומר מכסות בעיקר בענפי החלב והלול והטלת מכסים על יבוא. הבעייה השנייה נובעת מחוסר שוויון בין ענפי הצומח והחי. למרות שהערך של ענפי הצומח רחב מהערך של הרפת והלול הרי הם מקבלים רק 30% מהתמיכות.

ממחקר שנערך בפקולטה לכלכלת סביבה וניהול העלה כי ביטול המכסים יוביל לדרמה מצומצמת כיוון שהמחירים ירדו באופן מצומצם. הייצור יפחת ב - 10% וההפסד של חקלאי ישראל יעמוד על כ - 700 מיליון ₪. כלומר הורדת מכסים, למרות הפגיעה, לא תחסל את

יש קופסה נוספת של תמיכות השייכות לתחום ביניים, אך פינקלשטיין מיעט להתייחס לקופסה האמצעית.

בשנת 2005 בכנס ארגון הסחר, שהתקיים בדוחא, בירת קטר, סיפר פינקלשטיין, הוחלט לפעול ליישום ליברליזציה מוחלטת בתחום החקלאות. מחקר של הבנק העולמי העלה כי מהלך כזה יתרום תרומה עצומה לכלכלת העולם. (כמובן שכיום אנחנו עדיין רחוקים ממימוש מלא של ההחלטה) אבל כתוצאה מהאבולוציה של הסכמי הסחר והקמת ארגון ה-OECD חל שינוי דרמטי בהרכב התמיכות. ככול העולם, גם במדינות מפותחות וגם במדינות מתפתחות יש התכנסות סביב 20% תמיכה בחקלאות.

פינקלשטיין הציג דו"ח של ארגון ה-OECD שטוען כי בישראל, סכום התמיכה בחקלאות עומד על כחמישה מיליארד ₪. איך הם הגיעו לאומדן כזה? מיליארד ₪ הינן העברות תקציביות כגון התמיכה בקנט, הקרן לביטוח נזקי טבע בחקלאות. ארבעה מיליארד ₪ נובעים מההפרשים בין המחיר התוצרת בארץ לבין מחירה בחו"ל. ענף החלב למשל, תורם כ - 1.5 מיליארד ש"ח.

**סיגנום**

קוטל מחלות משולב  
להדברת מחלות שונות  
במגוון גידולים  
התכשיר המצטיין במניעה  
והדברה של אסכוכיטה  
**בחימצה.**  
האיכות מתחילה מהשורש

**ADAMA**  
Agan

[www.adama.com/israel-agan/he](http://www.adama.com/israel-agan/he)



צילום: ניצן גרף.

עגבניות באופן שוטף לצה"ל וצריך לספק את הסחורה) כי המחיר בארץ של עגבניות הוא זול. כול היבוא של התוצרת החיצונית עומד על 3.7 מהייצור בארץ. זה לא יבוא פרוע. מתי מייבאים? כשזה כלכלי. יש לנו הסכמה עם החקלאים כאשר המחיר עולה מעל 6 ₪ מאשרים יבוא. בנקודה זו דבריו של בן אליהו עוררו מורת רוח בקרב החקלאים באולם. מאזין אחד העיר, שגם יבוא מצומצם בהיקף של 3.7% משפיע על כל השוק בהורדת מחירים.

הפיקים בחגים היתה הפרנסה שלנו, אמר חקלאי אחד, אתה לוקח את הרווחיות שיש בפיקים ומשאיר אותנו עם הפנים בתוך המים והמטרה שלנו היא להרים את הראש מעל המים. מרגע שהוצאת צו להתרת יבוא אף אחד לא ייתן לחקלאי מחיר הוגן.

על כך הגיב בן אליהו: האם אנחנו צריכים לתת לאוכלוסיה של 8 מיליון איש לקנות עגבניות ב - 16 ₪ לקילו? בישראל אין בעייה של קרקע, המשיך בן אליהו, אין בעייה של מחסור במים, יש בעייה של מחיר המים אבל אין מחסור. אין מחסור בהון. אנחנו מגדלים יותר ממה שאנחנו צורכים (הערה מהקהל: אז למה לייבא?) בשבחם של החקלאים ייאמר שהם יודעים לייצר תוצרת איכותית במחיר נמוך מאירופה.

בסיום דבריו נירב המנכ"ל טיפ לחקלאים: תפסיקו להתבכיין. משרדי הממשלה אוהבים לתת כסף למי שמצליח. בעולם אנחנו מצטיינים כסטארט אפ ניישן בחקלאות. בעוד כמה שנים המתחרים שלנו, בתורכיה, מצרים ומרוקו - ירכשו את הידע ויוכלו לגדל את מה שאנחנו מגדלים היום ולכן אנחנו צריכים לייצא טכנולוגיות ולא מוצרים. המשמעות היא שהמחקר צריך להשתנות. צריך לתת דגש להשבחה באמצעות עריכה גנטית.

באי הכנס קיבלו את ספרו המלכב של הסופר מאיר שלו, "גינת בר", והיום הראשון של הכנס נחתם בהרצאתו של מאיר שלו.

החקלאות. הבעייה היא שהפחתת מכסים גם לא תשפיע על יוקר המחייה. הוא ישרא גבוה. באירופה הלכו לכיוון תמיכות ישירות וכל חקלאי מקבל 25 יורו עבור כל דונם שבבעלותו בין אם הוא מעבד את השטח ובין אם לא. ארצות הברית הלכה גם בכיוון התמיכה הישירה אבל ב - 2014 שינתה כיוון, בוטלו תמיכות ישירות ועברו לתמיכות ביטוחיות כדי להקטין את רמת הסיכון ולהגן על הכנסות החקלאי. לפי פינקלשטיין, רפורמה ביטוחית היא הכיוון שעל מדינת ישראל לשאוף.

האם הרפורמה הזו ישימה? שאל פינקלשטיין וענה מיד: כן! מדינת ישראל תצטרך להשקיע כ- 1.2 מיליארד ₪. קנט הוא גוף שיכול להתמודד עם המשימה ולתת ביטוח לחקלאים. רמת הסיכון בחקלאות היום זהה לרמת הסיכון בשוק ההון. ביטוח הכנסה יוכל לצמצם את הסיכון במחצית ויותר.

### היבואנים לא פריירים

שלמה בין אליהו, מנכ"ל משרד החקלאות הדובר הבא, היה אמור לדבר על מדיניות ותכניות משרד החקלאות בפועל הוא תיאר את מצב החקלאות והתנהלות הקיימת, מנקודת מבט אישית, שעוררה התנגדות רבה בקרב אנשים בקהל. לפני 8 חודשים בנינו במשרד החקלאות תוכנית מפורטת לביטול המכסות, ביטול המכסים ופירוק המועצות, סיפר בן אליהו, האוצר היה מוכן למסלול תמיכה ישירה בביטוח הכנסה וביטוח פנסיוני. היה ויכוח לגבי גובה התמיכה, האוצר דיבר על 700 מיליון והחקלאים דיברו על 4 מיליארד, בסוף הסכום נסגר על 1.4 מיליארד ₪. ההסכם לא נחתם בגלל נסיגה של החקלאים, אמר בן אליהו ופרט את הסיבות לאי חתימה על ההסכם: חוסר הסכמה בין הגופים שמייצגים את החקלאים, סיכסוכים פנימיים ופחד משינוי. "בניגוד למה שנאמר, הדגיש בן אליהו, "האוצר היה מוכן ללכת לרפורמה הזו בנפש חפצה".

יבואנים הם לא פריירים, המשיך בן אליהו, אם נפתח היום את היבוא של עגבניות, אף יבואן לא ייבא (אולי חוץ מאחד שהתחייב לספק



# היקף נזקי הטבע לחקלאים עמד בשנת 2017 על כ-180 מיליון ₪

ראשונה מסוגה, לביטוח נזקים הנגרמים כתוצאה מהפשעה החקלאית המוערכת בכ-60 מיליון ₪ בשנה. התכנית הוגשה למשרד החקלאות.

מסיכום נתוני קנט עולה כי גורם הנזק המרכזי לחקלאים בשנה החולפת הייתה הקרה. נזקי הקרה הינם נזקים ארוכי טווח שפגיעתם יכולה להימשך לאורך חודשים ארוכים. גורמי נזק משמעותיים נוספים שאירעו בשנה החולפת היו מחלות ומזיקים שגרמו לפחיתה ביכולת וכן נזקים שנגרמו מסערה, חום וברד.

בשנת 2017 טיפלה קנט ב-10,000 דיווחים על נזקי טבע שנגרמו לחקלאים, כאשר היקף הפיצוי הכולל עמד על כ-180 מיליון ₪. כ-95 מיליון ₪ שולמו במסגרת ביטוח נזקי טבע ו-85 מיליון ₪ שולמו במסגרת ביטוח אסונות טבע.

לדברי שמואל תורג'מן, מנכ"ל קנט, "אין אף ענף כלכלי אחר בישראל שנאלץ להתמודד עם נזקי טבע ונזקים בהיקף כזה." יצוין כי היקף הנזקים אינו כולל פשיעה חקלאית הכוללת גניבות של גידולים וציוד חקלאי ואינו כולל נזקים שנגרמו בשנה החולפת כתוצאה מפגיעה מכוונת בגידולים או בציוד. קנט גיבשה השנה תכנית,

## קלאסי

התכשיר היעיל והמוכח  
להדברת צרעת השקד  
בעל תנועה סיסטמית  
ושאריות ארוכה בצמח

האיכות מתחילה מהשורש



ADAMA  
Agan

[www.adama.com/israel-agan/he](http://www.adama.com/israel-agan/he)

## קנט מתחילה לבטח את גידולי החוחובה

ישראל נחשבת למעצמה עולמית בתחום גידולי החוחובה. כך עולה מנתוני קנט, הקרן לביטוח נזקי טבע בחקלאות. מנתוני החברה עולה כי היקף שטחי גידול החוחובה בארץ מוערך בכ-20,000 דונם וישראל מספקת כ-40% מצורכי השוק העולמי, כשלפניה רק ארצות הברית וארגנטינה. להערכת המומחים בתחום, ישנו צפי כי בשנים הקרובות יורחבו שטחי הגידול בארץ וישראל תגדיל את נתח השוק לכ-70% מהצריכה העולמית.

החוחובה (*Simmondsia chinensis*) הינו שיח מדברי, המגודל בישראל בעיקר בנגב. מזרעי הצמח מפיקים את "שמן החוחובה" המיועד לתעשיית הקוסמטיקה העולמית. השמן ניתן לזיקוק משום שהוא חסר ריח וצבע ועמיד לחימצון, במצב זה הוא משמש לרוב כחומר לחות בקרמים או שמן נושא לבישום. שיחי החוחובה נחלקים ל"זכריים" ו"נקביים" כאשר ההאבקה נעשית על ידי הרוח. מטע נחשב לבוגר ומניב יכול מלא החל מהשנה החמישית, וכיום ישנם בארץ כ-11,000 דונם של גידולי חוחובה בוגרים.

לאור הגידול המתמשך בהיקף גידולי החוחובה, ועל מנת לתת מענה לביטוחי עדכני לצרכים המשתנים של החקלאים בארץ, קנט נכנסת

לראשונה לתחום ביטוח גידול החוחובה ומציעה מספר רמות של ביטוח. גידולי החוחובה יבוטחו במסגרת ביטוח מורחב בענף פירות ורכישת הביטוח תספק למגדלים רשת ביטוח דינמית שתסייע במזעור היקף הנזקים הכלכליים, העשויים להיגרם עקב שינויי מזג אוויר קיצוניים בלתי צפויים. חשיבותו של הביטוח החדשני, שייתן מענה כולל ומקיף כנגד ביטוח נזקי טבע ואסונות טבע, גדולה עוד יותר לאור העובדה כי לגידול החוחובה אין ביטוח בסיסי.

במסגרת ביטוח נזקי הטבע לגידולי החוחובה, הביטוח מכסה אובדן יכול המתבטא בכך שכתוצאה מאחד הסיכונים המבוטחים: ברד, קרה, סערה, חום, גשם או שלג תימנע היכולת לאסוף את הזרעים או להפיק מהם שמן..

ביטוח אסונות הטבע למטעים מניבים יעניק כיסוי ביטוחי לנזקים אקלימיים שאינם מכוסים בביטוח נזקי טבע וכן נזקי מזיקים ומחלות לפרי, שפגיעתם הינה בהיקף אזורי, הגורמים לנזק כמותי ליבול. הביטוח מכסה גם אסונות טבע לעצים, כמפורט בחוזה הביטוח. רכישת ביטוח אסונות טבע למטעים מניבים מותנית ברכישת ביטוח נזקי טבע. כמו כן, ניתן לרכוש ביטוח אסונות טבע למטעים שאינם מניבים עדיין (מנטיעת 2016 ו/או 2017). רכישת הביטוחים תעשה ישירות בקנט.



שדה חוחובה. צילום: קנט.

# מבחן זני תירס למספוא ארצי - 2017

יואב גולן, דודי שמש, דר' און רבינוביץ' ושמעון פרנמניק - שה"ח  
יפתח גלעדי - חוות עדן, מו"פ בית שאן

## תקציר

מבחן זני תירס למספוא התקיים באביב 2017 בשני אתרים במקביל: חוות עדן בעמקים המזרחיים וחוות עכו בגליל המערבי. השנה העמדנו למבחן 14 זנים, מהם 9 חדשים, 3 זנים ממשיכים ושני זנים לביקורת. המבחן בחוות עדן נזרע בתחילת אפריל, הונבט למחרת והצצה התרחשה כחמישה ימים לאחר מכן. המבחן בחוות עכו נזרע באמצע אפריל וההצצה התרחשה לאחר כחמישה ימים לאחר מכן. מספר זנים נמדדו בעומד נמוך יחסית לשאר ובהתאם לכך הניבו פחות אשכולים למ"ר, ובתוצאה הסופית היכול כללי היה נמוך מהצפוי. הקציר התבצע לפי המצב הפנולוגי של כל זן ובמוכנותו לקציר, כ- 95 ימי גידול. במהלך הגידול נערך מעקב אחר התפתחות הצמחים והפנולוגיה (תאריך הפריחה).

בקציר נבדקו מדדים צמחיים שונים ויכול החומר היבש לדונם. הפריחה התרחשה כ- 59 ימים במוצע שני האתרים והקטיף התרחש 95 ימים מההצצה במוצע. אחוז הח"י הכללי במרבית הזנים היה בתחום הרצוי להחמצה. כל הזנים הניבו יכול ח"י כללי גבוה. בחוות עדן הזנים: P-1420, P-2088 והטאי הניבו יכול מצטיין לעומת הזנים האחרים. בחוות עכו היו אלו הזנים: הטאי, קולוסוס ו-2572. בכל המבחנים צוינו הזנים המובילים אך מרביתם אינם נבדלים באופן מובהק משאר הזנים במבחן.

## מבוא

השנה בחנו את זני תירס למספוא בשני אתרים. חוות עדן בעמקים מזרחיים וחוות עכו בגליל המערבי.

התירס הוא גידול מספוא קיצי עיקרי בארץ ובעל חשיבות במנת המזון ברפת החלב הן בשל איכותו הגבוהה והן בשל יעילותו כתחליף לתחמיץ חיטה בזמן הפסח ובעונות נוספות.

הזנים נבחנו בצבירת חומר יבש ומדדים נוספים כמו: גובה, מספר אשכולים, אחוז חומר יבש באשכולים ובצמחים, ואיכות המזון הן כנעילותן והן במדדים אחרים.

## שיטות וחומרים

המבחן נזרע בחלקות הניסויים, בחוות עדן וחוות עכו. בחוות עדן ועכו הזריעה התבצעה על כרב שחור בתחילת עד אמצע אפריל.

הזריעה בחוות עדן וחוות עכו התבצעה באמצע אפריל והצצה חלה כשבוע מאוחר יותר. בכל חזרה נזרעו ארבע שורות, שתי שורות לערוגה ברוחב 1.92 מ' (96 ס"מ מרווח בין השורות) ובאורך של 10 מ'. ומכאן ששטח כל חזרה היה 38.4 מ"ר.

טבלה מספר 1 - רשימת הזנים במבחן בכל אחד מהאתרים.

מספר	שם הזן	המפיץ	שנה במבחן	חוות עדן	חוות עכו
1	ZMK1	לינפ	1	✓	✓
2	ZMK2	לינפ	1	✓	✓
3	ZMK3	לינפ	1		✓
4	Vi 4	יודפת	1	✓	✓
5	Vi 5	יודפת	1	✓	
6	P-2088	אגרו גדות	1	✓	✓
7	P-1420	אגרו גדות	1	✓	✓
8	הטאו	תרסיס	1	✓	✓
9	קלגרי	תרסיס	ביקורת	✓	
10	2572	כצ"ט	3	✓	✓
11	קולוסוס	כצ"ט	ביקורת	✓	✓
12	קגרוס	כצ"ט	1	✓	✓
13	Avelin	הזרע	2	✓	✓
14	LG 30.500	הזרע	2	✓	

במהלך הגידול, חלקות הניסוי טופלו כמקובל באזור בגידול תירס לתחמיץ (הדברת עשבים, מים, דשן) והתבצע מעקב אחר ההצצה,

לראות כי השלב הרפרודוקטיבי שלהם קצר ולכן בממשק דו-גידול מראה תוצאות טובות מאוד בשדות המסחריים.

**טבלה מספר 3 - גובה צמח ואשכול בס"מ בכל אחד מהאתרים.**

שם הזן	גובה הצמח בס"מ		גובה האשכול בס"מ	
	חוות עכו	חוות עדן	חוות עכו	חוות עדן
הטאי	296	244	160	130
קולוסוס	296	241	151	115
2572	334	248	163	114
P-1420	300	240	150	115
LG 30.500	301		144	
Avelin	299	230	151	111
Vi- 5	321		196	
קלגרי	306		157	
קגרוס	306	242	145	110
P-2088	308	245	145	112
ZMK2	304	229	159	109
ZMK1	341	261	190	143
Vi-4	331	238	190	139
ZMK3	296		155	
מחוצע	310	242	161	120

גובה הצמחים נמדד מבסיס הצמח עד לבסיס המכבד (הפריחה הזכרית). ניתן לראות כי יש זנים המופיעים בגבהים שונים, באתרים השונים. כנראה שההבדל ביו הטמפ' הנמדדות בכל אחד מהאתרים משפיע על יכולת מימוש הפוטנציאל הווגטטיבי של כל זן. בשנת 2017 האביב התאפיין בטמפ', נמוכות מהמוצע במרבית הארץ, אך בהמשך הקיץ, חודש יולי התאפיין בטמפ' גבוהות מאוד. טמפרטורות גבוהות מהמוצע במהלך הגידול הווגטטיבי עלולות להאיץ את התפתחות הצמח ולגרום לצמחים נמוכים. ניתן לראות כי באזורים כמו העמקים מזרחיים הצמחים כנראה סבלו מהטמפרטורה וכתוצאה מכך נפגע פוטנציאל גובהם, לעומת זאת באזור ממוזג כמו הגליל המערבי, גובה הצמחים היה תקין. טמפרטורות חריגות בזמן ההפריה (תחילת שלב רפרודוקטיבי) עלולות לפגוע בשלב ההפריה ובכך לפגוע ביבול האשכולים בפגיעה כחנטה או/ו פגיעה במילוי גרגר.

התפתחות הגידול, פריחה ומוכנות הזנים לקציר לתחמיץ. הקציר התבצע בהתאם למוכנות הזנים בכל אחד מהאתרים כ- 95 ימי גידול. בכל אתר נקצר שטח קציר שונה. בחוות עדן מכל חזרה נקצרו שתי שורות באורך של 5 מ'. ומכאן שטח הקציר היה 9.6 מ"ר. בחוות עכו מכל חזרה נבחרו שישה צמחים מייצגים זהים במראם, מכאן ששטח הקציר היה בערך של 3/4 מ"ר. הצמחים והאשכולים נספרו ונשקלו. שני צמחים מייצגים מכל חלקה קוצצו בנפרד, נשקלו ויובשו לקביעת אחוז החומר היבש בצמח ובאשכול. המבחן הוא חד גורמי (זן) ונערך בשיטת הבלוקים באקראי בשש חזרות. הניתוח הסטטיסטי לשונות נעשה לפי Tukey & Kramer בתוכנת JMP 7.1.1.

**תוצאות**

במעקב הצצה והתבססות השטח שנערך בתחילת הגידול, נמצא כי מרבית הזנים הציצו כראוי.

**טבלה מספר 2 -**

**פנולוגיה: ימים מהצצה לפריחה, ימים מפריחה לקטיף וימים מהצצה לקטיף בחוות עכו.**

שם הזן	ימים מהצצה לפריחה	ימים מפריחה לקציר	ימים מהצצה לקציר
הטאי	60	36	96
קולוסוס	60	36	96
2572	59	37	96
P-1420	59	37	96
LG 30.500	57	37	94
Avelin	58	34	92
Vi- 5	61	35	96
קלגרי	61	35	96
קגרוס	58	34	92
P-2088	58	34	92
ZMK2	57	35	92
ZMK1	58	34	92
Vi-4	59	37	96
ZMK3	56	35	91
<b>מחוצע</b>	<b>59</b>	<b>35</b>	<b>94</b>

מטבלה 2. עולה כי ישנם זנים המתאימים לממשק גידול של דו-גידול וישנם זנים אשר תחת אותו ממשק אינם מצליחים למצות את פוטנציאל הזן. כך למשל, זן אפיל, (כדוגמת זני Vi) בעל משך גידול ארוך ומשך שלב ווגטטיבי ארוך, לעומת שאר הזנים, ולכן כנראה ולא יתאים לממשק דו-גידול. זני ZMK הינם אפילים גם כן, אך ניתן

**טבלה מספר 4 - אחוז החומר היבש בצמחים ובאשכולים בכל אחד המאחרים.**

שם הזן	אחוז ח"י צמח		אחוז ח"י אשכול	
	חוות עכו	חוות עדן	חוות עכו	חוות עדן
הטאי	32%	25%	54%	48%
קולוסוס	31%	24%	55%	43%
2572	36%	30%	52%	45%
P-1420	32%	24%	59%	47%
LG 30.500	26%		57%	
Avelin	24%	24%	51%	43%
Vi- 5	29%		55%	
קלגרי	32%		55%	
קגרוס	24%	23%	49%	42%
P-2088	24%	24%	52%	44%
ZMK2	24%	23%	52%	48%
ZMK1	25%	23%	52%	46%
Vi-4	34%	27%	54%	49%
ZMK3	20%		53%	
<b>ממוצע</b>	<b>28%</b>	<b>25%</b>	<b>54%</b>	<b>46%</b>

התבלטו הזנים: P-1420, P-2088 והטאי, הניבו יכול גבוה ונבדלו במובהק רק מחמישה זנים: ZMK2, Avelin, Vi-4.

**דיון**

- מבחן זני תירס למספוא התקיים בשני אתרים. מרבית הזנים הציצו כראוי ולא נמצאו הבדלים משמעותיים בעומד הצמחים. ניתן ללמוד ממבחן זה כי יש משמעות למועד הזריעה. ככל שנקדים ונזרע כאשר תנאי הזריעה מתאימים, כך נקבל תקופת גידול ארוכה יותר. תקופת התפתחות הווגטטיבית מתארכת ולצמח יש את היכולת להפנות משאבים לייצור חומר צמחי ללא השפעה של אורך יום מתקצר ופריחה מוקדמת.
- בשנה זו עונת גידול תירס למספוא הייתה קשה מאוד, שרבים מאוחרים פגעו ביכולת הפוטנציאל הרפרודוקטיבי ובכך גם ביכול הכללי. ניתן ללמוד מהתוצאות כי באזורים ממוזגים כדוגמת גליל מערבי יש יתרון בגידול תירס מספוא גם בתנאי שרב ארציים.
- אחוז הח"י הכללי במרבית הזנים היה בתחום הרצוי להחמזה.
- בכל האתרים התקבלו תוצאות מיטביות אשר לרוב אינן מייצגות את התוצאות המסחריות בשדה. יש להתייחס לתוצאות אלו ככלי השוואתי בין הזנים, בכל אחד מן האתרים, ולא ביחס למתרחש בחלקות המסחריות. במבחן בחוות עדן, על אף תנאי הגידול הקשים והחמים, ניתן ללמוד איזה מהזנים יכולים להתמודד בתנאי גידול של טמפ' קיצוניות.

החלק העיקרי בצמח אשר משפיע על אחוז החומר היבש הכללי הינו האשכול. מכאן שקציר מוקדם מדי, כאשר האשכולים עדין מלאים לחות ישפיע מאוד על אחוז הח"י הכללי ויתקבל אחוז נמוך מהרצוי. הרמה המקובלת לקציר כאשר אחוז חומר יבש באשכול כ- 55%.

**טבלה מספר 5 - אחוז ח"י ויכול ח"י כללי בק"ג לדונם בכל אחד מהאתרים.**

שם הזן	אחוז חומר יבש כללי		יכול חומר יבש (ק"ג/ד>)			
	חוות עכו	חוות עדן	חוות עדן		חוות עכו	
הטאי	39%	32%	2,345	AB	3,284	A
קולוסוס	40%	31%	2,253	ABC	3,235	AB
2572	42%	36%	2,255	ABC	3,138	ABC
P-1420	43%	32%	2,513	A	3,066	ABCD
LG 30.500	37%				2,936	BCDE
Avelin	32%	30%	2,087	BC	2,929	BCDE
Vi- 5	37%				2,872	CDEF
קלגרי	40%				2,828	DEF
קגרוס	32%	29%	2,197	ABC	2,794	DEF
P-2088	32%	31%	2,430	AB	2,692	EFG
ZMK2	33%	31%	1,977	C	2,591	FG
ZMK1	31%	30%	2,166	ABC	2,571	FG
Vi-4	40%	34%	2,152	BC	2,398	GH
ZMK3	29%				2,245	H
ממוצע	36%	32%	2,238		2,827	

**הערה:** אין בסיכום זה המלצה כלשהי על זן זה או אחר.

אחוז הח"י הכללי במרבית הזנים בתחום הרצוי להחמזה. כל הזנים הניבו יכול ח"י כללי גבוה. בחוות עכו התבלטו הזנים: הטאי, קולוסוס ו- 2572 ונבדלו במובהק ממרבית הזנים האחרים. בחוות עדן

מחקר מס': 870-1624-17

# הדברת מכרסמים בשטחי הפלחה

ינן שחם - מח"ר מטה תבואות חורף, שה"מ  
דר' יואב מוטרו - מנהל תחום חולייתנים וחלזונות, השירותים להגנת הצומח ולביקורת

## רקע

בשדות חקלאיים ברחבי הארץ יש מגוון רחב של מיני מכרסמים. במאמר זה נתמקד בשני מזיקים עיקריים שגורמים לנזקים הכבדים ביותר:

## נברן השדה *Microtus guentheri*

נברן השדות הוא מכרסם בינוני הנפוץ בשטחים חקלאיים ובלתי מעובדים באדמות כבדות, מצפון הארץ, עד צפון הנגב (קו בארי - להב וצפונה) עונת הרבייה נמשכת לאורך החודשים הקרים (נובמבר עד מאי), אך בתנאים טובים (שנים גשומות, שטחי שלחין, אספסת) הרבייה נמשכת על פני כל השנה. אורכו הממוצע של נברן השדה 17 ס"מ ומשקלו כ-45 גרם. גופו גלילי, רגליו קצרות, עיניו ואוזניו קטנות. הנברן הוא שוכן מחילות העולה אל פני הקרקע רק כדי ללקט מזון. הנברנים חיים באוכלוסיות צפופות, כאשר לפרטים פוטנציאל רבייה רב. בשנים נוחות לריבוי יש התפרצות אוכלוסייה ("שנת נברנים"), אז עלולים הנזקים להגיע להשמדה מוחלטת של היבולים.

## מריון מצוי *Meriones tristrami*

מריון מצוי הוא מכרסם בינוני הנפוץ בשטחים חקלאיים ובלתי מעובדים בקרקעות מנוקזות, קלות עד כבדות למחצה. הוא נפוץ ברוב חלקי הארץ, מהגליל ועד צפון הנגב. עונת הרבייה היא בחודשים החמים (אפריל עד אוקטובר).

המריון שוכן מחילות, אך להבדיל מהנברן, הוא חי ביחידות. בשנים של התפרצות, צפיפות המחילות עולה בשולי השדות, בשטחי בור ובשולי דרכים, ומשם הם פושטים על הגידולים החקלאיים.

## הנזק

הן נברנים והן מריונים מזיקים לתבואות החורף (דגניים וקטניות). שני המינים אוכלים הן את הצימוח הירוק והן את הזרעים. דגם הנזק שונה בין המינים, כאשר אצל הנברן האכילה היא מאסיבית סביב החורים, עד כדי יצירת "קרחות" ואילו המריון גורם נזק לשטחים נרחבים יותר



תמונה 2: מריון מצוי.



תמונה 1: נברן השדה.

של אוכלוסיית התנשמות, המכרסמים, הנזקים והרעל. אנשי המיזם גם מייעצים לחקלאים על אופן מיקום הצבת הקינים ומספרם, ומדווחים על התפוסה והצלחת הקינון בשדותיהם.

## הדברה פיזיקאלית: (קצר טווח) עיבודי יסוד מעמיקים, טיפולי וואדיות:

מרבית מיני המכרסמים חיים בשדה במחילות רדודות. מחילות אלה יכולות להיפגע מעיבודי קרקע. ניסויים שנערכו בגרמניה הראו שככל שהעיבוד עמוק יותר, כך הפגיעה באוכלוסיות נברנים רבה יותר והתבססותם בגידול העוקב איטית ומועטה יותר. לפיכך, רצוי להתאים את עומק עיבודי הקרקע למצב המכרסמים בשדה.



תמונה 4: חריש עמוק בשדות הנגב.



תמונה 5: תיחוח בעמק החולה.

בגידולים מושקים, הצפת השדה (קונוע בזילוף או השקייה בספיקה גבוהה) יכולה להציף את מחילות המכרסמים, להטביע את הגורים ולחשוף את הבוגרים לטורפים.

(לעיתים לאורך שורות הזריעה), אך פחות בעוצמתו. גידולי שלחין, רצף גידולי חורף-קיץ, גידולי אספסת מהווים כר פורה להתרבות המכרסמים ופגיעתם של אלה רבה. גם שדות נטושים, בשמיטה, או כרב, עשויים להיות בית גידול מתאים למכרסמים אלה ולפגוע בגידולים העוקבים או בשדות הסמוכים. לעיתים מכרסמים אלו פוגעים גם במטעים (אכילת שורשים, כרסום הגזע ופגיעה במערכות השקייה).

## המלצות לטיפול

להשגת הדברה יעילה ביותר, רצוי לשלב בין הדברה ביולוגית (הדברה בעזרת תנשמות), הדברה פיזיקאלית (עיבודי יסוד מעמיקים, טיפולי שוליים וואדיות), והדברה כימית (בהתאם לצורך - אין טעם בפיזור מונע של רעל אם אין מכרסמים).

הדברה ביולוגית: (ארוך טווח) להדברה מתמשכת מנגיעות נמוכה עד בינונית:

תנשמות הן דורסי לילה הניזונים בעיקר ממכרסמים, שטחי החקלאות הפתוחים (גידולי שדה ומטעים דלילים), מהווים עבורם בית גידול אידאלי בשביל לצוד. התקנת תיבות קינון מלאכותיות בשטחי החקלאות מושכת את התנשמות מהבר, מכוונת את הציד לאזור הקרוב יחסית לקן ומעצימה את האוכלוסייה של התנשמות. מחקרים הראו שזוג המקנן בתיבה מחסל בין 2000 ל- 6000 מכרסמים בשנה. כמו כן נמצא שהרווח הכלכלי החקלאי מהשימוש בתנשמות עולה בעשרות מונים על העלות של התקנת תיבות קינון.

שיטה זו נותנת מענה ארוך טווח לבעיות מכרסמים בחקלאות. עם זאת, זו אינה שיטה בעלת יעילות מוחלטת ובתקופות התפרצות גדולה של מכרסמים יש להיעזר גם בשיטות נוספות המוכרות להלן, אך באופן שהן לא יבטלו זו את זו.

כיום פועל בארץ מיזם התומך בשיטת הדברה זו, בשיתוף השירותים להגנת הצומח והחברה להגנת הטבע. במסגרת המיזם מקיימים ניטור



תמונה 3: תנשמת בוגר חוזר לתיבת קינון עם שלל (נברן) לפרחונים הממתנים בקוצר רוח למזון.



תמונה 6: קו-נוע צועד מציף חלקת אספסת בעוד ליבניות, דיות ועוד מיני עופות טורפים משחרים לנברנים שבורחים מהמחילות המוצפות, עמק החולה.

12-5 גרגירים לחור. למי שיש מעט שטחים לפיזור, נגיעות נמוכה או ממוקדת עדיפה השיטה הידנית אך ככל שהשטח הנגוע גדל יש יתרון לפיזור אווירי. מחיר "רוש-80" 11 ₪ לדונם (נכון לדצמ' 2017).  
 דגש מיוחד: גשם משבש את פעולת הרעל ולכן יש לפזר לפחות 4 ימים לפני גשם או לאחריו כאשר הקרקע יבשה. במידה וירד גשם על החלקה שקיבלה יישום רוש בפרק הזמן הזה יש לחזור על התהליך מתחילתו. הרצינול נובע מרצון להפחית עומס רעלים שעשויים לפגוע גם בחיות אחרות לא מזיקות.

### סיכום

נזקי מכרסמים בשדות הגד"ש מתרחשים בעיקר מאוכלוסיית הנברנים והמריונים. הנברן הוא מין צפוני מאירו-אסיה ולכן פעיל בעונות הקרות. המריון לעומת זאת - מקורו באפריקה והוא מורגל בטמפרטורות גבוהות ולכן את עיקר נזקיו נראה בקיץ. ההדברה נחלקת לשלושה אופנים והצלחה בה תלויה בשילוב של השלושה ובהתמדה. הדברה ביולוגית - פיזור תיבות קינון לתשומות נותן הדברה לטווח ארוך עד נגיעות בינונית לפי רמת התפוסה והפיזור של תיבות הקינון בחלקות. הדברה פיזיקאלית - עיבודים מעמיקים הם פתרון לטווח קצר, גורמים להשמדת אוכלוסיות בשדות. בשדות בהם מכונות השקיה ניתן גם לתזמן השקיית הצפה עם עונת הנדידה של הציפורים החולפות בארץ להגדלת יעילות ההדברה. הדברה כימית - פיזור "רוש-80" לפי מינון תווית, של חברת רימי לאחר קבלת אישור השירותים להגנת הצומח. בכל אופן יש להתייעץ עם מדריך הגידול וההדברה במידה ועולות שאלות בנושא.

### הדברה כימית (טווח קצר)

את נזקי המכרסמים ניתן לראות בעיקר בשדות על כרב לגרעינים כמו חיטה, חימצה, אבטיח מללי וחמניות. מקור המכרסמים הוא משולי השדות אך כאשר יש נגיעות גדולה או שאריות אוכלוסייה מגידול השנה הקודמת בשדות. במידה ורואים התחדשות פעילות מכרסמים בשדות לאחר הגשם כאשר קרום הקרקע יבש יש לפזר גרגירי חיטה מורעלים. כיום יש חומר אחד בלבד המאושר לשימוש כנגד מכרסמים בשטחים פתוחים וזהו "רוש-80". "רוש-80" הוא פתיון גרגירי המורכב מגרעיני חיטה עטויים בסודיום-פלאוראצטט בריכוז של 0.05%. את התכשיר מפזרים בפתחי המחילות (עד 12 גרגירים למחילה) או על פני השטח (עד 300 גרם לדונם שהם כ-6 גרגירים למ"ר). התכשיר מיוצר על ידי "רימי להגנת הצומח והסביבה בע"מ", ונדרש היתר פרטני מהשירותים להגנת הצומח ולביקורת על מנת לרוכשו וליישמו. את הטופס יש להוריד ולהדפיס מהאתר בכתובת:

<http://www.moag.gov.il/yhidotmisrad/PPIS/Forms/documents/RoshPermit.doc>  
 מספר: 03-9681582.  
 חומרי ההדברה האחרים כנגד מכרסמים ("פסטות" למיניהם), אסורים לשימוש בשדות פתוחים. לאחר זמן קצר תקבלו שיחת טלפון לביורר מאנשי תחום חולייתנים בשירותים להגנת הצומח ולאחר השיחה תקבלו פקס חוזר עם אישור כמות מדויקת למשיכת החומר ממפיצים מורשים בלבד.

יישום: ניתן לפזר מהאוויר בעזרת כים-ניר או תלם, במפזרות דשן למיניהן (עד 300 גרם לדונם), או פיזור באופן ישיר לחורים המחילות



# מיליון דונם?

שחל עבו - החוג לגידולי שדה וירקות, בית הספר לחקלאות ע"ש לוי אשכול, האוניברסיטה העברית בירושלים

טיפוח זנים חדשים בעלי ערך מוסף כמו גם איתור ואיקלום של צמחים חדשים בעלי פוטנציאל לגוון את סל הגידולים (גר"ש, ירקות ומטעים). פיתוחים אלו עשויים להגדיל את הכנסת החקלאים ואת הקיימות של היצור החקלאי בישראל. פעילות שכזו מתקיימת בהיקף נרחב במינהל המחקר החקלאי, ובהיקפים מוגבלים יותר (לצערתי) גם בפקולטה לחקלאות ובאוניברסיטת בן-גוריון (עבודת חיים של פרופ' יוסי מזרחי). יתכן שהיה (ויש) צורך להשקיע יותר בכיוון זה, ואולם למעט החוהובה, עד כה לא נמצאו גידולים (או קבוצת גידולים) היכולים לשמש תחליף לגידולי השדה או מטע המסורתיים בהיקף נרחב (של עשרות או מאות אלפי דונם). כמו כן יש לתמוה מה היתרון בהכנסת גידולים בבתי צמיחה או מטעים בהיקף נרחב שכן אלו בדרך כלל עתירי הון ועבודה, ועלות העבודה בישראל כידוע אינה מן הזולות בעולם. המצב הפוליטי במזרח הקרוב אינו יציב, ויש סיבות טובות לחשוב שלא נראה שינוי לטובה בזמן הקרוב. בקונסטלציה כזו אינני רואה כל הגיון לקשור את חקלאי ישראל בחוזים ארוכי טווח עם רמת מחירים שנקבעה מראש לטובת יצור מזון לסין הרחוקה.

עוד רשימה זו נכתבת והנה ידיעה זו באה. בתאריך 24 לדצמבר (למניינם) פורסמה ידיעה באתר עיתון גלובס על אודותיו של פרוייקט מיליון הדונם, ראו קישור מצורף (<https://www.globes.co.il/news/article.aspx?did=1001216735>). גם בהתעלם מהתחזית בדבר העליה הצפויה במחיר החלב, או ההגיון בנטיעת אבוקדו, שהוא צרכן מים לא קטן בנבג, ניתן להניח שמשמעות הפירסום היא שהמהלכים לקראת מימוש התכנית מתקדמים בקצב מהיר יחסית. גם מקורות המים לפרוייקט זה צריכים להדאיג את החקלאים. השקיייה ארוכה ורבה במים מליחים גורמת נזקים בלתי הפיכים לקרקע (למדנו מרבותינו). לחליפין מים מותפלים, עלותם האנרגטית (ולכן מחירים) גבוהה. וכל זה מתרחש על רקע תיקון 27 המשנה את מחירי המים לרבים מהחקלאים בישראל. עדיין, מי שיתיעץ עם המומחים לגר"ש בשדות הנגב (ד"ר דוד בונפיל, למשל) ישמע שהגידול הנותן את התמורה הגבוהה ביותר לקוב מים היא החיטה, אותה מבקשים הוגי הפרוייקט להמיר בגידולים אחרים.

נותן לקוות שחקלאי ישראל ונציגיהם באירגוני המגדלים, בהתאחדות חקלאי ישראל, בכנסת ובמוסדות אחרים יעיינו היטב בהצעה זו וישמעו חוות דעת נוספות לפני שיסכימו לקשור את עצמם למהלך כלכלי בעל השלכות מהותיות לעתידם ולכיטחון התזונתי של תושבי מדינת ישראל.

לפני מספר שבועות התגלגל לתיבת הדוא"ל שלי המסמך המשובץ בעמוד הסמוך (ההדגשות בצהוב, שלי). אפשר להניח שדיון ברעיונות הנזכרים במסמך נערך במשרד החקלאות בהשתתפות פונקציונרים שונים. לא נכחתי בדיון, ולכם אניני יודע מה היה טיבו של הפורום בו נדונו הרעיונות האמורים. לעניות דעתי, תוכן המסמך צריך להדאיג כל בר דעת הן בסקטור החקלאי, והן בציבור הכללי. מטרת רשימה קצרה זו להביא את תוכן המסמך לקהילת חקלאי הגד"ש מתוך תקווה שמודעות לתכנון תעורר דיון בנושא.

בנימה אישית, מסמך זה הזכיר לי שלפני מספר שנים מוניתי ע"י מר יוסי ישי (מנכ"ל משרד החקלאות דאז) כחבר בוועדה שהתבקשה להגיש לשרת החקלאות (א. נוקד) הצעות כיצד להתמודד עם משבר מחירי הגרעינים, כמו גם בנושא הבטחון התזונתי (כולל איכות המזון) של אזרחי ישראל. השתתפתי בשתיים או שלוש ישיבות של הוועדה (בראשות פרופ' יורם קפולניק, ראש מינהל המחקר החקלאי בזמנו), ואולם למרות מספר פניות לא הובאה לעיוני כל טיוטה מסכמת של הדיונים, או של הדו"ח, ואין לי כל מושג האמנם דו"ח מוועדה זו הוגש אי פעם ומה תכנו.

ובכן, מסתבר שבניגוד לגב' נוקד שהסתפקה בדאגה לבטחון המזון של תושבי ישראל, ההנהלה הנכחית של משרד החקלאות מתעניינת גם בבטחון המזון של תושבי סין. אם אמנם ניתן להגדיל את רווחת החקלאים בישראל דרך בטחון המזון בסין, יתכן שזו גישה יצירתית ומועילה. למרות זאת אבקש להעלות בפני הקוראים מספר נקודות למחשבה.

אמת מצערת היא שמשאבי הקרקע והמים של ישראל לא מאפשרים עצמאות באספקת גרעינים (למאכל אדם ובהמה). ואולם, כמיליון דונם הנזרעים חיטה מידי שנה בישראל, משמשים לאספקת גרגרי חיטה למאגר חרום האמור להבטיח אספקת גרגרים לטחנות הקמח בזמן מלחמה (או אסון אחר) שעלולה להשביח את היבוא הרגיל דרך נמלי הים. שטחי החיטה משמשים גם לאספקת מזון גם (שחתות ותחמיצים) לרפתות החלב בישראל. בהקשר זה עולות שתי שאלות: האחת, האם אין למדינת ישראל יותר צורך במאגרי חרום של גרגרי חיטה? והשנייה, האם יש כוונה לצמצם את היקפי יצור החלב ומוצריו בישראל? עיון באתר משרד החקלאות יגלה כי התקיימו מגעים ואולי גם נחתמו מסמכים כלשהם בדבר יצוא מוצרי חלב לסין. נותר רק לתמוה כיצד כל זה עולה בקנה אחד עם הבטחת אספקה מקומית של תוצרת איכותית בישראל.

במוסדות המחקר השונים בישראל נעשית פעילות מתמדת שמטרתה



לשכת המנהל הכללי  
Office of the Director-General

פרויקט מיליון הדונם (או פחות)

עולם ישנן מדינות רבות המחפשות בכל עת פתרונות להאכלת תושביהן הן בטווח הקצר והן בטווח הארוך, כאשר הנושא שמציק להם יותר מכל הינו - נושא בטחון המזון. מדינות אלו ביצעו עסקאות לרכישת קרקעות חקלאיות או לרכישת יבול הן במדינות מתפתחות והן במדינות מפותחות.

שטחים נרחבים באפריקה, דרום-מזרח אסיה ודרום אמריקה כבר נמכרו לממשלות זרות ולתאגידים ענקיים. מי שמובילה מגמה זו בשנים האחרונות הינה סין שרוכשת שטחים נרחבים בכל העולם לצורך גידול תוצרת חקלאית עבורה, להבטחת ביטחון המזון של אזרחי סין. לשם כך הסינים אף מבצעים וממנים מכספים פרויקטים רבים של תשתיות כגון בניית מסילות רכבת, הקמה של נמלי ים מאגרי מים וכדומה - שמשרתות את בטחון המזון באופן עקיף או ישיר.

בטחון המזון של אזרחי סין יתאפשר כך, שמדינות שונות ייצרו עבור הסינים תוצרת חקלאית מסוג מסוים או מסוגים רבים, כפי שמאפשר כושר הייצור של אותה המדינה.

הפרויקט שנמצא כעת בסיעור מוחות שונה במקצת.

מדובר בעסקה לאספקת יבול בהיקפים כפי שיקבעו ולא על רכישת המקרקעין (נושא המקרקעין הנו נושא רגיש ולכן מוצע לשנות את הקונסטרוקט בהקשר זה). מהות עסקת היבול תהא לטווח הארוך, סביב מנגנון מוסכם לקביעת מחיר היבולים. סוג היבולים שיבחרו יהיו כאלו שמתאימים לגידול על אותן קרקעות (מבחינת אקלים וסוג הקרקע), גידולים בעלי אורך חיי מדף מספק לתקופת המשלוח ולתקופת השיווק וכאלו שישקפו **רווחיות לחקלאים הישראליים, בטחון מזון ומגוון מוצרים רחב יותר לסינים.**

ההנחה ביישום פרויקט בסדר גודל כזה היא שאפשר יהיה להכניס בתכולתו גם עסקאות נלוות נוספות, לדוגמא: הקמת מתקן התפלה ייעודי לפרויקט זה (פרויקט תעלת הימים יוזכר בהמשך).

עסקת היבול תבצע על קרקעות מהסוגים הבאים (אחת או יותר):

1. **קרקע המשמשת היום לגידול חיטה וכדו' - קרקעות בעל בעיקר.**
2. **קרקעות שמשמשת היום לגידולים שחלקן הגדול מיועד לייצוא - גזר ותפוזי"א.**
3. קרקעות שיעודן חקלאי אך לא הוכשרו לכך עד כה.

מאחר ורוב הקרקעות הללו הינם לגדולי בעל, מקור המים להם יהיה כאמור ממתקן מים יעודי שיוקם, כאמור **(בשלב זה הצעה מתעלמת מהזכויות בקרקע שיש למגדלים).**

במסגרת הסיעור מוחות לפרויקט, משרד החקלאות יבחן אלו גידולים, בעלי ערך מוסף על פני המתחרים בעולם, הוא יכול להציע לסינים, כאשר ההערכה היא שלא יהיה מדובר בגידולי commodities רגילים, משום שבהם לישראל אין יתרון יחסי על פני מתחרותיה בעולם, בפן הגידול (לישראל יש הרבה מה להציע בגידולי commodities בצד האחסנה וצמצום פחיתים באחסנה). בשלב זה ישראל תבחן גם האם לכלול בפרויקט גידולים הדורשים השקעה בטכנולוגיה מתקדמת יותר, כדוגמת **גידולים בבתי צמיחה, מטעים, גידולי super food** וכו' - בהם לישראל יש יתרון יחסי מובהק.

בנוסף ובמקביל, הצעה נוספת שמוצע לדון עליה היא שותפות ומעורבות סינית בפרויקט תעלת הימים - תעלת מים בין ים התיכון לים המלח, ובה מרכיבים של: הולכת מים, התפלת מים, ייצור חשמל ממים. לדוג' - אחד מתוצרי הלוגואי של הפרוייקט יהיה 400 מלמ"ק באזור כרמית לטובת פרויקט מיליון הדונם.

להצעה זו השלכות רוחב רבות, ובהם:

- היבט תעסוקתי לתושבי הנגב - הבדואים והישראלים.
- מגדילה את היקף הייצוא הישראלי.
- מכניסה השקעות זרות למשק ומטבע חוץ.
- בעלת אפקט מדיני רב ברמת מערכת היחסים בין המדינות.

# השבת התמר לארץ ישראל

לבן ציון ישראלי, חלוץ עלייה שנייה, ממייסדי קבוצת כנרת, היה חזון: להחזיר את עצי התמר לארץ ישראל. בין השנים 1933 ועד 1954 ערך בן ציון שמונה מסעות למצרים, עירק ופרס לאסוף חוטרי תמרים ולהביאם לארץ. למסעותיו יצא עם מעט משאבים כספיים, הטלטל במשאיות ורכבות, ודרכים לא סלולות. לא היסס להגיע לאזורים מרוחקים, במדינות שחוו שינויי שלטון וזעזועים פנימיים, להתנהל מול פקידי שלטון עויינים. דבר לא עצר בעדו מלבד תאונה טרגית של מטוס פייפר.

מיכל צוריאל

יפו, ובין המבנים בולט עץ דקל, שאת מראהו, על רקע בתיה הרעועים של יפו - ינצור בן ציון בלבו.

## המטבח של פייגה

ארבע שנים לפני עלייתו של בן ציון, בשנת 1902 עלתה מרוסיה הלבנה לארץ ישראל, פייגה זלצר עם שלושת ילדיה ופניה מועדות למושבה רחובות, אל נחלה שרכשה מבעוד מועד.

"פייגה זלצר הייתה סבתא רבתא שלי," מספרת רחלי גולן נכדתו של בן ציון ישראלי, "פייגה הייתה אישה חזקה שניהלה ביד רמה את חיי המשפחה. בנחלה ברחובות שרכשה, היו כרם ומטע שקדים מוזנחים ועד שהכרם והמטע יניבו יכולם, פתחה פייגה מטבח פועלים, אליו הגיעו חלוצים, "קבצני עלייה שנייה", ללגום מרק חם ואולי למצוא מקום להניח את ראשם לשנת לילה. בין הבאים היה בן ציון צ'רנמורסקי.

מבקר נוסף, שהתבלט בקהל הצעירים, בגילו המבוגר וחזותו האינטלקטואלית, היה א.ד. גורדון, שנחשב לאביהם הרוחני של החלוצים, והאמין שאת זכותנו על ארץ ישראל נקנה בעבודה חקלאית והתיישבות. (שנים אחר כך ילדי הקיבוצים קראו לו "האיש שהמציא את העבודה"). מבקרים נוספים במטבח הפועלים של פייגה היו נוח נפתולסקי, בוטנאי ולימים מאבות החקלאות הישראלית, וכן האחיות רחל ושושנה בלובשטיין, שהיו בדרכן לאיטליה לרכוש השכלה בציריך ופילוסופיה, רחל בלובשטיין שלימים נודעה כרחל המשוררת, התיידדה עם חיה זלצר הצעירה, שעבדה במטבח, שניהלה אמה פייגה זלצר.

רחל בלובשטיין היתה בת 19 כשביקרה בשנת 1909 עם אחותה בישראל. העצירה ברחובות היתה משמעותית עבור האחיות, בעקבותיה הן החליטו לבטל את נסיעתן לאיטליה ורחל, שהתלהבה מהרעיונות החלוציים, נסעה לחיפה, לפגוש את חנה מיזל האגרונומית, שרצתה

בנסיעה סביב הכנרת והעמקים המזרחיים ובכביש הערבה בואך אילת, אנחנו חולפים על פני מטעי תמרים תמירים והנוף נראה לנו כל כך טבעי וארץ ישראלי כאילו מאז ומתמיד גדלו התמרים בארץ, שהרי התמר נכלל בין שבעת המינים שנתברכה בהן ארץ ישראל. למעשה, במשך תקופה ארוכה נעלמו הדקלים מהנוף המקומי.

הסופר האמריקאי מרק טוויין, אשר ביקר בארץ ישראל בשנת 1869 תיאר את אשר ראה: "המדבריות הללו ריקים מאדם. תילים דהויים של שממה." את ירושלים תיאר במילים: "עיר קודרת, שוממה וחסרת חיים." על טבריה כתב: "כפר אווילי המתנמנם בצל ששת דקליו." הדקלים הבודדים שמרק טוויין ראה בביקורו, שניקדו בעליבותם את הארץ, היו שאריות מעבר מפואר.

בזמן שרוב יהודי העולם היו פזורים בתפוצות בגלות, ארץ ישראל נשלטה על ידי כובשים זרים, שהתחלפו אחת לכמה זמן. תחת שלטון התורכים הוזנחה הארץ ואוצרותיה הטבעיים נבזזו עד תום בין היתר נכרתו עצים, כדי לספק פחם לגלגלי המלחמות של האימפריה העותומאנית המתפוררת.

כתבה זו מוקדשת לבן ציון ישראלי, אדם בעל חזון, אידיאליסט מצפוני שהחליט להחזיר את עצי התמר לארץ ישראל. זהו סיפורו של איש שחלם וביצע. סיפור שיכול להוות השראה כיצד ניתן להתגבר על מכשולים ולהצליח כנגד כל הסיכויים.

סיפורנו מתחיל בשנת 1906. בן ציון צ'רנמורסקי, צעיר יהודי מאוקריינה, מחליט לעלות לארץ ישראל. הוא עוזב את משפחתו ונוסע לקושטא, אשר בתורכיה, ומשם עולה על ספינה לארץ. האוניה עוגנת מול חופי יפו. קומץ עולים יורד לסירת משוטים קטנה המשיטה אותם אל יפו. מן הסירה השטה רואה בן ציון את החוף ומעליו את קו הרקיע של



מטע דקלים. צילום איתן סלע.

לישראלי. לא מתוך הזדהות עם ארץ ישראל, כפי שניתן להניח בטעות, אלא כתוצאה משילוב שמות האבות של בני הזוג. ישראל, אביו של בן ציון ויעקב אביה של חיה.

לאחר הנישואים הגיעו בני בזוג לחצר כינרת לאחר שארתור רופין, ביקש מהם לסייע בשיפור מצבם הגרוע של החלוצים המעטים שעדיין נשארו במקום. בסתיו 1913 נוסדה בחצר כנרת "קבוצת כינרת", חבורה של צעירים אידיאליסטיים, חדורי מטרה, שחיו בתנאים כלכליים סגפניים, בימים עברו עבודה פיסית מאומצת ובלילות שרו ורקדו בגורן. לחיה ובן ציון נולדו חמישה ילדים: עמליה הבכורה, הילדה הראשונה שנולדה בחצר כנרת היא אמה של רחלי גולן. אחרי עמליה נולדו: אהרון, גבע, נוגה ויעקב.

בשנת 1913 בהשפעתה של חנה מייזל נסעה רחל לצרפת ללמוד אגרונומיה באוניברסיטת טולוז. עם פרוץ מלחמת העולם הראשונה היא נאלצה לעזוב את צרפת, משום שהיתה לה נתינות רוסית ולכן נסעה לרוסיה ושהתה בה עד תום המלחמה. ברוסיה עבדה רחל בבית יתומים, בתקופה זו, כנראה, נדבקה במחלת השחפת, שנחשבה מחלה סופנית ללא תרופה. למחלתה של רחל יש תפקיד חשוב בסיפור שכן היא היתה אחד מהמניעים של בן ציון במפעל התמר.

## לב שבור

עם סיום מלחמת העולם הראשונה חזרה רחל לארץ והצטרפה לחברים בקבוצת דגניה א'. אך האידיליה נגדעה לאחר שנודע דבר מחלתה לאנשי הקבוצה והיא התבקשה לעזוב את המקום. יש אומרים שהגירוש

ללמד חקלאות את החלוצות מעלייה שנייה. בשנת 1911 עברה חנה מייזל לחצר כינרת הקימה את חוות העלמות, ורחל הגיעה איתה.

## על הגורן

חיה זלצר היתה נערה עצמאית ודעתנית. בגיל 14 היא החליטה שלימודים אינם בשבילה ועזבה את בית הספר. שנה מאוחר יותר נשלחה על ידי הוריה ללמוד אריגה ותפירה בכצלאל, אחרי תקופת לימודים קצרה היא החליטה כי המקצוע האריגה אינו מתאים לאופי שלה. רחל ששמרה איתה על קשר מכתבים שכנעה אותה להגיע לחוות העלמות - וחיה שמחה לרעיון ועלתה לצפון. כמזכרת ללילות המשותפים שבילו השתיים בגורן, כתבה רחל את השיר "על הגורן" והקדישה אותו לחיה זלצר.

באותה הזמן, בן ציון עם שני חבריו, הבוטנאי נוח נפתולסקי ומאיר רוטנברג לימים ממקימי המשביר המרכזי, שכוננו "שלישיית היחד", הסתובבו בארץ, והגיעו לסג'רה כנרת וכפר אוריה לפי דרישתו של ארתור רופין מהמשרד הארץ ישראלי.

שנתיים אחר כך חזר בן ציון לרוסיה כדי לשרת בצבא כדי שמשפחתו לא תצטרך לשלם כופר כספי בגין נסיעתו. לאחר שמונה חודשים הוא עורק משורות הצבא הרוסי וחוזר לארץ ישראל. כל אותה תקופה שמרו בן ציון וחיה על קשר מכתבים חם, שלא מצא חן בעיני הוריה. המרחק הפיסי וההתנגדות המשפחתית, לא שינו את הרגשות הפועמים בלב בני הזוג, ובשנת 1913, כשחיה היתה בת 22 ובן ציון גדול ממנה בארבע שנים התחתנו השניים ובהחלטה משותפת שינו את שם משפחתם

כדי לשתול מטע תמרים יש צורך בחוטרים רבים ובארץ ישראל היו באותה תקופה אך מעט מאוד עצי תמר. יתר על כן, בהעדר חקלאות שתטפח את הזנים, הניבו עצים רבים פרי באיכות ירודה – ולכן הדרך היחידה להשיג חוטרי תמר טובים היתה לפנות למקומות מרוחקים. תכניתו של בן ציון הייתה כי במשך שנתיים יובאו חוטרי תמרים מזני עיראק המשובחים, אלה ישתלו ב"גן רחל" ובכנרת. מן העצים שיקלטו ילקחו חוטרים משרישים לנקודות ישוב חדשות וכך הלאה "עד אשר יתפשטו דקלי רחל על פני כל נקודותינו החקלאיות, מעמק הירדן בואך אילת, ויוסיפו משלהן לארץ ולנוף שרחל כה אהבה."

### העלאת תמרים ויהודים

מיד לאחר שהרעיון נהגה פונה בן ציון למוסדות היישוב בארץ כדי שייתמכו במפעל העלאת התמר. ההכנות למסע הראשון נמשכות שנתיים, ידידיה ומוקיריה של רחל התגייסו למשימה. 17 לירות ארץ ישראליות נאספו כדי לכסות את העלויות ובאביב 1933 יוצא בן ציון לעירק, לבדו יצא ובמשאית נסע מירושלים עד בגדד, 1,300 קילומטרים. לבדו נסע כיוון שהכסף לא הספיק לנוסע נוסף. "זה כבר 20 שעות נסיעה כמעט בלתי פוסקת, ואינני חש כל עייפות והנני ער לגמרי לקבל רשמים." כותב בן ציון ביומנו.

באחת מהעצירות של המשאית, ראה בן ציון את הנהג מתפלל תפילת ערבית. בהבינו שהנהג יהודי בן עמו, סיפר בן ציון בהתלהבות לנהג מהי מטרת נסיעתו. לבגדד הם מגיעים בעשר בלילה, אחרי 36 שעות נסיעה והנהג מסיע את בן ציון לאחד מהאנשים הבולטים בקהילה היהודית, סוחר בעל מטע תמרים.



קבר רחל. צילום איתן סלע.



חיה (ולצר לשעבר) ובן ציון ישראלי.

לא היה תוצאה של החלטה משותפת בין כל חברי הקבוצה, כפי שהיה מקובל, אלא יוזמה פרטית של אחד החברים, שביקש ממנה לעזוב בזמן ששאר האנשים שתקו ולא התקוממו נגד המעשה. רחל המושפלת עברה בלב שבור לגור בתל אביב בחדר קטן מול הים, חיה בבדידות והתפרנסה בדוחק משירים שפורסמו בעתונים. התקופה בה היתה בחצר כנרת ועברה יחד עם חבריה נחשבה מבחינתה לתקופה הטובה ביותר בחייה.

הגירוש והיחס לו זכתה רחל מצד חבריה לקבוצה לא העיבו על החברות עם חיה ישראלי. במכתב ששלחה רחל לחיה, בזמן שהיתה מאושפזת בבית חולים בצפת, כתבה: "כי היית חלק בלתי נפרד בשמחת-זכרונות הנוגה שעטפתנו". על אף תחנוניה של רחל כי בן ציון יגיע לבקרה, עת שהתה בתל אביב, לא הגיע בן ציון ועל כך כתבה במכתב לחיה אשתו: "לאיש הקרוי בן ציון ישראלי, שלפנים היה חברי ועתה מתנכר לי, תמסרי, בכל זאת, דרישת שלום ממני".

"לאחר מותה של סבתא, חיה ישראלי, מספרת רחלי גולן, "הדודים שלי סיפרו שמצאו בחדרה מחברת ועל הכריכה היה כתוב: 'מחברת עם דברים קשים'. האנשים האלו היו קשים עם עצמם וקשים עם אחרים. הם לא דיברו. לא התלוננו כי לא היה מקובל להתלונן. על מצב בדידותה של רחל כתבה חיה ישראלי בזיכרונותיה: "מצב שאינו יכול להיות מובן עכשיו, ואפילו לבני תקופתה לא קל להעלות מצב זה בזיכרונם, בלי כאב צורב ואפילו בושה עמוקה, על כך זה היה."

### מפעל הנצחה

בשנת 1931 נפטרה רחל המשוררת ממחלת השחפת. שמואל סטולר חברו ושותפו של בן ציון בכנרת כתב בחוברת הנצחה שחיבר לזכרו של בן ציון: "הצער העמוק על מותה של רחל המשוררת שנפטרה 'הרחק מגבולה' של הקבוצה נתן את הדחיפה לנטיעת גן תמרים על שמה, כדי שחוטריו ישמשו יסוד למטע התמר בארץ" סטולר חיבר את החוברת "מסעות בן ציון" בהתבססו על היומנים שכתב בן ציון.

עץ התמר מגדל חוטרים, מעיץ זרועות קטנות הצומחות מן הגזע. את החוטרים הללו צריך לקצץ ולשתול באדמה, על מנת שיגדל עץ חדש.

השבת התמר לישראל עמד בפני סכנה. במקביל, החריפו הרדיפות נגד יהודי עיראק. פקידים יהודיים במשרדי הממשלה ובעלי תפקידים ציבוריים פוטרו. בן ציון לא ויתר וחיפש תוכנית חלופית. הפיתרון הגיע מכיוון פרס, שהיתה באותם ימים תחת שלטון השאה הפרסי רזה חאן. בן ציון תכנן לנסוע לפרס, לאסוף שם חוטרי תמרים אשר יועברו לבצרה שבצפון עיראק ומעיראק יגיעו החוטרים באוניה לארץ ישראל. תיאורטית לא חל איסור על הוצאת חוטרים שנקנו בפרס דרך גבולות עירק. למעשה, כל דבר יכול היה להכשיל את התוכנית, פקירי מכס עוינים או הנחייה של השלטונות העירקים החשדניים שלא היססו להשליך לכלא כל מי שזיהו כאיום ולכן התוכנית המקורית היתה חייבת לעבור התאמות למציאות ובן ציון היה צריך להסוות את הסיבה האמיתית למסעותיו ובבוא העת להכריח את החוטרים, תוך כדי סיכון רב.

במסעו השלישי לעירק בשנת 1935 פגש בן ציון את החוקר האנגלי הנודע דאוסון מומחה עולמי לגידול תמר. דאוסון, אנגלי נמוך קומה עניו ושליו, מומחה בר סמכא בעניין גידול התמרים בעיראק, פרס וארצות ערב, קיבל את פניו של בן ציון בחביבות וענה ביסודיות על שאלותיו המפורטות, אלו שרשם עם ידידו שמואל סטולר, טרם הנסיעה. אדם נוסף שפגש בן ציון הוא ציון מועלם, סוחר יהודי עשיר, בעל מטעי תמרים ובעל קשרים עם השלטונות העירקיים והפרסיים. ציון מועלם, שהתגורר במוחמרה, בצדו הפרסי של נהר שאט אל ערב, נרתם לעזרתו של בן ציון והסכים לעזור ולהכריח את החוטרים דרך עירק. מועלם העמיד לרשותו את מעונו, את אנשיו והכיר לו את מנהל בית האריזה שלו, הארון כוזרי.

כוזרי, עוזרו של ציון מועלם היה מומחה בכל דבר ועניין הקשור בתורת התמר, ענה לאין סוף שאלותיו של בן ציון, ליווהו בין מטעי התמרים השונים, ייעץ וגילה את סודות המקצוע השמורים ביותר לשליח הצינוני, 'נושא הבשורה המשיחית'. לאורך שיטוטיו בחבל ארץ זה ליווה כוזרי את בן ציון ועזר לו בכל, למן קניית החוטרים ועד למפגשים אקראיים עם הדקלאים.

בהדרכתו של כוזרי סירר בן ציון בגנים הנטועים על חופיו של הנהר הגדול, שאט אל ערב. הוא למד כי שיטת ההשקייה מתבססת על עקרון הגיאות והשפל במי האוקינוס ההודי. תעלות חפורות בין הנהר למטעים מתמלאות מים, כאשר גואים המים בנהר ובעת השפל התעלות מתרוקנות. כתוצאה מכך, האדמה בגנים תמיד לחה ופורייה העצים נהנים משפע מים וגדלים לתפארת. בסיוורו במטעים שצמחו באדמה מליחה, בה העצים מתקיימים ממי תהום, ציין בן ציון כי מטעים אלו נראו מוזנחים. הוא שאל את המגדלים לגבי השפעת המליחות על העצים וקיבל תשובות סותרות לשאלותיו.

בן ציון התעניין גם באופן הטיפול בפרי וכתב ביומנו, "העוני הוא רב. האיכרים על פריים תלויים בניד עפעף של הסוחר. משועבדים לנושכי נשך לעולמי עד. ראיתי בעיני אחד שהביא 125 ק"ג (תמרים) על שני חמורים וקיבל בעד הפרי 170 פרוטה".

שנה לפני כן, בשנת 1932, השתחררה עירק משלטון הבריטים והפכה עצמאית, בתקופה זו החלה להתפשט התעמולה הנאצית, תחושת הלאומנות העירקית גאתה ומצב היהודים הורע. בבגדד נפגש בן ציון עם אנשי הקהילה היהודית וגילה כי הם חוששים ודאגים מן המצב. הוא לא שכח את המטרה לשמה הגיע וערך סיורים, בעיקר בגנים סביב בגדד. האינפורמציה שאסף בסיוורו היתה רבגונית. הוברר לו כי מרובים זני התמר. על אלה שאת שמעם שמע קודם לכן - חלוי, חדרוי וזהירי נוספו: זן תמרי ברהי, שהשקיע מאמצים גדולים להשיגו, אשרזי - שהתרשם מפריו, בראים - זן שמבחילים בדרך מיוחדת על ידי הרתחה במים רותחים ויבוש.

במיוחד שם לבו לרווחים שבין עצי התמר ולגידולי הביניים: עצי פרי נשירים, פרי הדר, תפוז ולימון, רימונים, תאנים ומעט זיתים וכן עצי נוי, וורדים והרדוף ירקות ותבואות. הזרמן לו להסתכל בפעם הראשונה בהפריית התמר כפי שעושים אותה דיקלאים מדורי דורות. ממסע הגישוש הראשון חזר בן ציון עם משאית עמוסה באלף חוטרי תמר. המשאית עשתה את דרכה מעירק לעבר כנרת, ללא הפרעות מיוחדות - פעולה שלא תחזור על עצמה במסעות הבאים שלו. בנוסף הביא איתו ערכת כלי עבודה מלאה כמותה טרם נראתה בארץ. הערכה כללה גם מערכת סכינים לניתוק החוטרים. מעבר לכך הותיר המסע חותם אנושי עמוק על בן ציון, בהבינו את הסימטריה שבין החזרת התמר לארץ לבין עליית יהדות בכל לארץ. החוטרים שהביא במסעו נטעו בגן רחל ורק כעבור כמה שנים, כשגדלו התברר כי המשלוח היה מורכב מזנים שונים, שלא אליהם כיוון וכי למרות זהירותו ועזרת יהודים מקומיים, בן ציון רומה על ידי האנשים שמכרו לו את החוטרים.

## המסע לכורדיסטן

בשנת 1934 התבקש בן ציון לערוך מסע נוסף, הפעם לצפון עירק, לכורדיסטן על מנת למפות את מצב הקהילות היהודיות. המסע השני התרחש בחודש מרץ 1934 במסעו בין הרי כורדיסטן הגיע בן ציון לכפר בשם סינדור. "זה באמת כפר יהודי ובו עובדי אדמה ממש", כתב ביומנו, "כרמי גפן וזנים של עצי פרי שונים, ירקות ומעט תבואה וערדי צאן קטנים. אלה עובדים בעצמם, בזקניהם ובנעריהם. עבודת האדמה היא באמת כל חייהם. חיי הכפר הזה קשים... כולם מתחננים להעלותם ארצה... פה הגלות מרה ואכזרית שבעתיים. היהודים נתונים למרמס, תוך כדי עלבונות וביזיונות. יחס של ביטול וזלזול, מקרים רבים של מכות, הפחדה ואיומים תמידיים עוקרים את השורשים העתיקים, המחברים את הקהילות הללו לארץ גלותן זו. מצאתי קהילות המצפות בכיליון עיניים לנס, שיוציא אותן מהגלות האיומה הזו - גלות ישמעל - ויביאן לארץ ישראל..."

## הברחת החוטרים

עוד לפני שיצא מן הארץ למסע גישוש נוסף, השלישי במספר, נודע לבן ציון כי עירק אסרה על הוצאת חוטרי תמר מגבולותיה. מפעל



חצר כנרת כיום. צילום איתן סלע.



מתוך ארכיון כנרת, כתי המגורים שנבנו בשנת 1929.

### חסעות למצרים

זני התמר שגדלו במצרים התאימו מאוד לתנאי הגידול של הארץ ובן ציון קיווה שלמרות האיסור שהטילו השלטונות המצריים, יצליח לקבל היתר להוצאת חוטרים ממצרים.

בסוף שנות ה-30 היישוב היהודי בארץ היה נתון בקשיים רבים בעיקר ביטחוניים בשל מאורעות תרצ"ו - תרצ"ט, רבים מחבריו של בן ציון וגם אנשים במוסדות היישוב חשבו שאין זה הזמן המתאים להשקיע במפעל התמר. אך ההתנגדות לא עצרה בעדו ובן ציון המשיך בפניותיו למוסדות, עד אשר ארתור רופין סיכם את העניין ואמר: "אם בן ציון רוצה תמרים - יהיו תמרים!"

באוגוסט 1937 נסע בן ציון למצרים במטרה לקבל אישור מהשלטונות להוצאת חוטרים. הניסיונות לא צלחו והוא חזר לכנרת ללא חוטרים אך עם ידע שצבר בפגישות עם אנשי שלטון ותוכנות לגבי המסע הבא. באותן שנים היו המשקים החקלאיים בארץ שולחים את העופות בתוך כלובים העשויים כפות תמרים. את הכלובים ייבאו ממצרים. בן ציון יצר קשר עם איש תנובה בשם גרינקר אשר חיבר אותו לספק המצרי של כלובי העופות, מורשיד אישמעיל מאל-עריש. בן ציון הזמין את הסוחר המצרי לכנרת ומורשיד קיבל את ההזמנה. בנציון סייר עם מורשיד במטעי התמרים בכנרת, סיפר על מפעל התמר ורכש את אמונו. מורשיד הסכים לעזור ובתמורה התנה את ביצוע העסקה בנטיעת מטע תמרים על חשבון כנרת בשטח השייך לו באל-עריש. באביב 1938 יצא בן ציון למצרים ושמר על פרופיל נמוך מורשיד מצדו קיים את חלקו ורכש חוטרים בכפרים מרוחקים והביאם לאל עריש, משם הוברחו החוטרים לגבעת ברנר ומשם לכנרת. השמועות על ההברחה הגיעה עד לשלטונות המצריים, שעצרו את מורשיד והעמידו אותו למשפט. מורשיד הראה להם את המטע שנטע באל עריש, כהוכחה לכך שרכש את החוטרים עבור עצמו - וזוכה מכול אשמה.

ערב מלחמת העולם השנייה, בגן רחל צמחו כאלף ומאה עצי תמר אותם אסף בן ציון במסעותיו. כמה אלפי עצי תמר נוספים צמחו בעמק בית שאן. במסעותיו עד כה הצליח בן ציון להביא כ-7,000 חוטרים אולם כמחצית מן החוטרים לא הצליחו להקלט.

על בית האריזה שראה כתב: "עוסקים בפרי באופן מאד מעליב. בית האריזה - חצר מלוכלכת שבה כובשים את הפרי ברגליים מלוכלכות לתוך סלים. את הצרעות הרבות מגרשים בעישון. נשים וילדיהן עובדים 16 שעות ביממה - משכנות אביונים - זהו השם המעודן לנוה הפועלים העבדים. למרות העושר הרב של הטבע ולמרות המים הרבים והאדמה - מתקיימים אלו במסכנות נוראה ושיעבוד." בעזרת ציון מועלם וכזורי הצליח בן ציון לרכוש כאלף חוטרים ולהביאם בשלום לכנרת.

### המשאית שנשרפה

במסע הרביעי שנערך שנה אחר כך בפברואר 1936 נסע בן ציון דרך ביירות, כי שמע שיש תמרי זגלול מעולים בביירות. השמועה התגלתה כנכונה אך עצי הזגלול היו מבוגרים מדי מכדי להוציא חוטרים. מביירות המשיך לדמשק ומשם לבגדד, שם הוציא רישיון להוצאת חוטרים מפרס. לאחר מכן הוא הגיע למוחמרה שבפרס ופגש את מועלם וכזורי והביע בפניהם את כוונתו לרכוש עשרת אלפים חוטרים. ציון מועלם הציע לו לקנות חוטרים גם בצד העירקי של הנהר כיוון שבצד הפרסי קשה יהיה למצוא כמות כה גדולה של חוטרים באיכות גבוהה. את החוטרים שירכשו בצד העירקי יעבירו בחשאי ובחסות החשכה לצד הפרסי לחצרו של מועלם ושם יארזו החוטרים אשר יסומנו כחוטרים שגדלו בפרס וישלחו דרך עירק לישראל. בן ציון הסכים לתוכנית למרות שהיתה כרוכה בסכנה. כזורי ומועלם עמדו במשימה והצליחו לאסוף את החוטרים, הללו נשלחו ברכבת אל בגדד. במרץ 1936 הועמסו החוטרים על משאיות שעשו דרכן מערבה לכנרת. בדרך חזרה, אחת המשאיות עולה באש ואיתה מושמדים חוטרים רבים. שבוע אחר כך מגיעות שלוש משאיות לכנרת. על השריפה כותב בן ציון ביומנו: "כל הזמן היה נראה לי, כי הצלחה עוד אינה במציאות." והנה, "ליל הבלהות של שריפת אוטו יחד עם 1,300 חוטרים." שמואל סטולר כותב כי כשנשאל בן ציון לדעתו האם שריפת המשאית היא מקרה או חבלה מכוונת, ענה כי מה שחשוב זה שבמסע הבא יהיה עליהם לרכוש יותר חוטרים.

עקב הרדיפות. בבית הכנסת מצא רב מלמד זקן וקומץ תלמידים, שנשארו במקום. כשראה בן ציון את ההזנחה בבית כנסת החל מיד לנקות ולסדר את המקום כמו ידיו כיון שלא יכול היה להשלים עם מציאות שכזאת.

המבצע לאיסוף החוטרים בפרס התנהל בעצלתיים, האיסוף נמשך זמן ארוך, כיוון שהיה מדובר בכמות אדירה של חוטרים. מאחר והיה זה קיץ, שאינו זמן טוב להעברת חוטרים, הוחלט לדחות את ההכרחה לחורף הבא. ביוני 1954 חזר בנציון לכנרת. יאני אבידוב נשאר בפרס.

חודש לאחר מכן, באוגוסט 1954 הוזמן בן ציון לטקס לזכרו של הצנחן פרץ גולדשטיין שהיה בקבוצת הצנחנים, ביניהם חנה סנש וחביבה רייך, שצנחו מעבר לקווי האויב ונהרגו. פרץ גולדשטיין היה חבר קיבוץ מעגן ולכן הטקס נערך במעגן, השוכן לחופו הדרומי של אגם הכנרת. מארגני הארוע הזמינו אורחים רבים ביניהם נאם ראש הממשלה משה שרת.

לטקס הוזמן מטוס פייפר שהיה אמור להצניח איגרת ברכה מאת נשיא המדינה, כאות הוקרה לצנחנים שיצאו לאירופה בזמן מלחמת העולם השנייה ולא חזרו. במתחם הטקס סומנה נקודת ציון, בקורות עץ לבנות, אליה היה הטייס אמור להצניח את האיגרת. בשעות אחרי הצהריים בעמק הירדן נושבות רוחות חזקות וסוכם עם הטייס, אורי גליל שמו, כי אם הרוח תהייה חזקה מדי יפנו את הקורות וכך יהיה עליו להבין כי התנאים אינם טובים להצנחה. ואכן, בעת הטקס נשבה רוח חזקה, הקורות פונו אך טייס הפייפר, התעקש לדבוק בתוכנית. הוא עשה סיבוב סביב מקום הכינוס ולא הצליח להצניח את האיגרת לכן עשה סיבוב נוסף, חזר למקום הארוע וירד יותר נמוך, כתוצאה מכך, הכנף הימנית של המטוס פגעה



בן ציון ישראלי במסעותיו.

במוט הדגל והכנף השמאלית פגעה ביושבי השורה הראשונה, ותיקי מלחמת העולם השנייה. 17 איש נספו באסון מעגן וביניהם בן ציון ישראלי. בן 67 היה במוותו. יש יאמרו מוות מוזר ולא צפוי ויש יאמרו מוות לא שיגרתי לאדם לא שיגרתי.

בין השנים 1933 ועד 1954 ערך בן ציון שמונה מסעות למצרים, עירק ופרס. למסע האחרון יצא בשנת 1954. למסעותיו יצא עם מעט מאוד משאבים כספיים, הטלטל במשאיות ורכבות, ודרכים לא סלולות. לא היסס להגיע לאזורים מתוחים במדינות שחוו שינויי שלטון וזעזועים פנימיים, להתנהל מול פקידי שלטון עוינים. דבר לא הרתיע אותו. חברו שמואל טולר כתב כי היה בכך ציון להט משיחי, אנרגיה פנימית שיכולה לסחוף אחריה אנשים אך יכולה גם להרתיע.

בכל מקום אליו הגיע, חיפש בן ציון את הקשרים עם הקהילה היהודית המקומית. בן ציון ראה בקהילה מקור לעזרה ותמיכה הרדית. זו היתה

כשפרצה מלחמת העולם השנייה בן ציון היה בן 54 ולמרות גילו המבוגר בחר להתגייס לבריגדה היהודית של הצבא הבריטי. בזמן שרותו היה פעיל בוועד של הבריגדה, עסק בהצלת שארית הפלטה וארגון אוניות מעפילים, שהביאו בחשאי עולים לארץ למרות האיסור שהטילו שלטונות המנדט הבריטי.

לאחר שהסתיימה המלחמה שב לכנרת ובין השנים 1947 עד 1954 הקים את אוהלו לזכרו של ברל צנלסון, מוסד שהוקם לקידום ערכים בהם דגלה התנועה הקיבוצית וכן לאירוח ציירים סופרים ומשוררים, שיקבלו מוזה ליצירותיהם מאגם הכנרת.

## המסע האחרון

לאחר הקמת המדינה ושוך הקרבות ערך בן ציון סיור לאורך הערבה, ראה את המרחבים השוממים והחליט: יש להביא תמרים גם לערבה.

באביב 1954 יצא בן ציון למסעו השמיני והאחרון לפרס. הפעם לא הסתפק במאות חוטרים אלא קבע לעצמו יעד שיא: לאסוף 30,000 חוטרי תמרים. כמות ענקית זו של חוטרים אי אפשר להבריה במשאיות או ברכב יבשתי וכן ציון תכנן ולהבריחם בספינה. למסע זה יצא בתמיכה של מוסדות המדינה וצורף לו שותף, יאני אבידוב מנהלל, איש סוכנות ששהה בטהרן, במטרה לקדם את העלאת יהודי פרס לארץ ישראל. אבידוב בדק את התנאים בשטח, הכניסה לעירק ואפשרויות הברחת חוטרים, שלח מכתב לבן ציון וכתב כי האפשרויות לאיסוף חוטרים ולהוצאתם מגבולות פרס מוגבלות.

בן ציון השיב: "אין דבר. אני בא".

אבידוב לא היה שותף לחזונו של בן ציון אולם השעות המשותפת במחיצתו של בן ציון השפיעה עליו. את החוויות שלו מהתקופה, העלה אבידוב על הכתב ופרסם ספר בשם "עלילות עירק" שם הוא מגולל בהרחבה

את הפגישות שעשו עם יהודי הקהילה ועם פקידי ממשל, כיצד היה עליהם להשמר מאנשים שריגלו למען המשטר, מאופורטוניסטים שניסו להרוויח מהעיסקה ולצד אלו גם אנשים טובים שעזרו כמיטב יכולתם למרות הסיכון.

בן ציון שלא היה צעיר ולא בריא כיוון שבאחד ממסעותיו נדבק בקדחת, נסע מאתר לאתר במטרה להשיג זנים מיוחדים, טולטל באוטובוסים רעועים, בצפיפות ובחום כבד.

בספרו של אבידוב מתארת סצנה כי בעת שהותו באבאדן, בניגוד לעצת כל מקורביו ועל אף הסכנה הכרוכה בדבר, כינס באחת השבתות את הקהילה היהודית בת המקום והרצה בפניה בערבית משובשת שהיתה בפיו על ארץ ישראל והאפשרויות הרבות בה. הקהל המהופנט, כך על פי עדותו של אבידוב, הקשיב ברוב קשב ולאחר מכן התפנה לשאול שאלות. לאחר המפגש דרש בן ציון לראות את בית הכנסת הנטוש בחורמשהאר, שנעזב לאחר שמרבית הקהילה נמלטה למרכז הארץ





הגלויה המקורית ששלח בן ציון לרחלי נכדתו.

המיטות "אל מאחורי הבית" וישנים תחת כיפת השמים ואני זוכרת את סבא הולך בין המיטות, המכוסות כילות ומברך את הילדים ואומר, 'אני מפזר עליכם ברכות לילה טוב'. כאילו פיזר עליהם אבקת פיות." רחלי גולן שומרת בקופסה את הגלויות ששלח לה סבה. הגלויה נשלחה בחודש סבת, תש"ב (1941 עד 1942) בן ציון מציין תחת התאריך "אחרי ביקור בקבר רחל". הגלויה ממוענת ל"רחלי הקטנה בקבוצת כנרת". וכך כותב בן ציון לנכדתו בת השלוש:

"קטנתי היקרה,"

"זו לך תמונה ממקום מנוחתה של רחל הראשונה ראשונה - רחל אימנו. דרך הרבה הרבה ילדות עבר השם לזו שאת נקראית על שמה וככה נמשך החוט ולא אבד מאז. אומרים שרחל אימנו בוכה וגם לי נדמה שכאילו אני שומע את קול הבכי. היא מחכה והיא מצפה שנכדותיה ונכדיה המרובים ישובו לגבולם. הוי חמדתי הלוואי שישבו במהרה. הלוואי הלוואי! ויהיו כאן הרבה ילדות וילדים חמודים, רחל-ות, ולהם הורים וסבות אוהבים, כמו שאני אוהב אותך. סבא שלך שאוהב חזק חזק. אמרי שלום וברכה לכולם ממני."

### תודות

ברצוני להודות לשני אנשים יקרים שתרמו להכנת הכתבה: הראשונה היא רחלי גולן, נכדתו של בן ציון ישראלי, רחלי גולן היא בתה של עמליה, בתם הבכורה של בן ציון ואשתו חיה. עמליה היא הילדה הראשונה שנולדה בכנרת ורחלי היא הנכדה הראשונה. האדם השני, שתרים תרומה משמעותית למיקוד הנושא בשל רחוב היריעה הוא אורי גולן, נכדה של עמליה ונינו של בן ציון, שכתב על הנושא עבודה סמינריונית, במסגרת החוג ללימודים רב תחומיים במכללה האקדמית תל חי, תחת הנחייתו של פרופסור אורי גורן ואף זכה במלגה הצטיינות מטעם המכללה האקדמית תל חי והמכון לתולדות ההתיישבות והציונות של הקרן הקיימת לישראל. ועוד תודה, ליואב גולן, מדריך שה"מ וצאצא לשבט ישראלי - שהעיר את תשומת לבי לסיפורו של בן ציון.

האידיאולוגיה שלו. סולידריות בין חברים בקהילה וסוציאליזם חברתי. הלא לשם כך עזב את משפחתו ברוסיה ועלה לארץ להקים קהילה חדשה שתפעל לפי חוקים שונים וחדשים ועם זאת, הוא אינו מזלזל בעולם הישן והמסורתי, הוא מצליח למנף את תחושת הסולידריות היהודית כדי לקבל עזרה מעשית בחיפושיו אחרי חוטרי תמרים.

### השלמת המשימה

לאחר מותו של בן ציון לקח על עצמו יאני אבידוב להשלים את הבאת החוטרים למדינה. בספרו הוא מתאר את המתנה המותחת לאונייה האיטלקית שאמורה היתה להגיע. המועד שנקבע להגעת האוניה עבר ולאנייה אין זכר. הוא מתקשר למשרדים באיטליה ומבטיחים לו שהאנייה בדרך אך בפועל היא לא מגיעה. לבסוף לאחר תקופת המתנה מורטת עצבים מגיעה האונייה, כשישים אלף חוטרים מועמסים על סיפונה והאוניה יוצאת לדרכה ומגיעה בשלום לנמל חיפה. מפעל הבאת החוטרים של בן ציון ישראלי הגיע לסיומו.

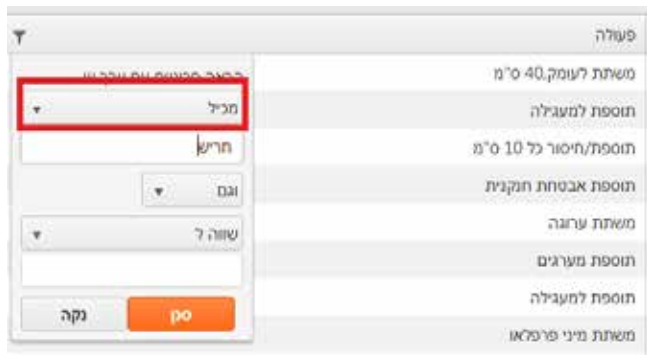


בן ציון בחגיגת המשק, מצטיין ברתימת סוס לעגלה.

### גלויה מקבר רחל

רחלי גולן היתה בת 15 כשנהרג סבה בן ציון בתאונת המטוס. אין לה הרבה זיכרונות ממנו. "אני נולדתי באוגוסט 1939, בתור ילדה קטנה אני לא זוכרת שראיתי אותו בכלל כי הוא כל הזמן היה עסוק בענייני ציבור. כשהיינו ילדים, ישנו בבית הילדים ואחרי הצהריים הלכנו 'לחדר ההורים' לא לבית שלהם. הסמנטיקה הזו משמעותית. אני כן זוכרת שראיתי אותו כשהגיע להשתתף בחגיגות במשק. במלחמת העולם השנייה, כשהיה בבריגדה היה מגיע לחופשות ומביא לי שקית קשורה בחוט אדם ובה סוכריות. סבתא חיה היתה יותר קשוחה מסבא. מי שלא חשב כמוה היא לא דיברה איתו." רחלי יש סיפור ששופך אור ייחודי על דמותו. "בקיץ היה חם מאוד בקעת הירדן, ולנו לא היו מאווררים או מזגנים, היינו מוצאים את

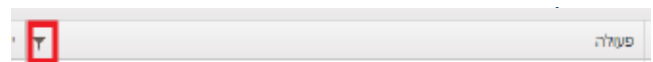
בחלונית הנפתחת יש לבחור אופציית "מכיל" ובשורה מתחת לרשום מה מחפשים, למשל "חריש"



לאחר מכן לחוץ על "סנן". אתה תקבל את כל השורות בהן מופיעה פעולת חריש. לחזרה על מצב הקיים יש לחוץ על "נקה" או פשוט לחוץ על "מחירון" בתפריט.

# כיצד למצוא פעולה במחירון הדיגיטלי

יש לחוץ על הסימן המוקף באדום ליד הכותרת "פעולה".  
יש לחוץ על האפשרות "שווה ל..".



## שאלות ותשובות

### תשובה לשאלה מאתגרת מס' 25

מדוע שטחי המגע של הגלגלים עם הפסים, חרוטים בצורה קונית (תמונה 1)? לכך יש שתי סיבות:  
1. אילו השטחים לא היו חרוטים בצורה קונית, הייתה לקרונות ולקטר נטייה לזוז שמאלה וימינה. החריטה הקונית מייצבת אותם באמצע השטחים.  
2. כאשר הרכבת עוברת בפניה, הכוח הצנטריפוגלי דוחף אותה החוצה, עד שהאוגנים של הגלגלים החיצוניים, מגיעים עד לפס שלהם. במצב זה הגלגל החיצוני נשען קרוב לאוגן, כלומר בהיקף הגדול שלו ואילו הגלגל הפנימי, נשען על ההיקף הקטן שלו (תמונה 2). לכן באותה מהירות סיבוב, יעשה הגלגל החיצוני יותר דרך והגלגל הפנימי, יעשה פחות דרך. כן נוצר אפקט, שמאפשר פניה ללא דיפרנציאל.

תשובות נכונות קיבלנו מיאיר צוק ומיוסף כהן צדק



### שאלה מאתגרת מס' 26

מי יודע על ידי מי ומתי נבנתה הקלטרת המנועית הראשונה בעולם?

תשובה אפשר לשלוח אל: michun@cotton.co.il  
את התשובה ושמות הפותרים נביא בחוברת הבאה.

# למה ואיך לנקות צינור גמיש

ש. שמואלי



ספוג קשיח

פקקי קצה

ספוג רגיל

מכונאים ואנשי שירות רבים, חוטאים (לא רק) בשני דברים חשובים. מנתקים צנרת מבלי לחסום, או לפקוק את הקצוות הפתוחים. מרכיבים צינור חדש שלא היה פקוק מבלי לנקות אותו היטב. בשני המקרים, מכניסים למערכת ההידראולית לכלוך מיותר, שסופו לגרום לה נזק. העברת אוויר בעזרת אקדח אוויר דחוס לא תמיד מספיקה. אם הצינור משומן בפנים, האבק שנכנס לא יסולק בדרך זאת. אם כבר, אז מוטב לנקות באקדח עם מיכל דלק, שישטוף את פנים הצינור. זה עדיף על אוויר יבש, אך עדיין אינו עונה על תקני ISO לניקיון, כי לא בטוח עד כמה הנוזל נקי, ביחוד אם עמד בכלי פתוח. אחת מן הדרכים המומלצות, היא לירות, בעזרת אוויר דחוס, פקק ספוגי בקוטר קצת גדול מקוטר פנים הצינור. שיטה זו מנקה ומנגבת את הצינור היטב. לניקוי של צינור שעמד פתוח הרבה זמן, אפשר להשתמש בפקק מחוספס, שהפעולה שלו יותר אגרסיבית. כמובן שאחריו, חובה להעביר פקק רגיל, שיסלק פירורים שאולי נשארו. כך או אחרת, אילו הצינור היה פקוק, אפשר היה לחסוך את כל עבודת הניקוי.

# שמן הידראולי וסיכה מוקדמת

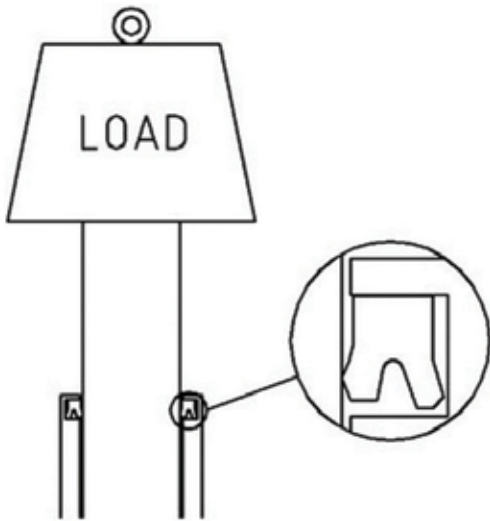
ש. שמואלי כחומר חז"ל: "המביא דבר בשם אומרו, מביא גאולה לעולם".

**להלן תרגום שני מכתבים, ששלח אלי חר Brendan Casey, מחבר הספר "הידראוליק-סופרמרקט", מהנדס ובר סמכא רב שנים, בנושאי ההידראוליקה השונים.**

שוב שלום. כעת ברצוני להגיב על תפיסה נפוצה, בעניין הרכבה של מכלולים הידראוליים. התפיסה השגויה אומרת שהיות ושמן זורם דרך המערכת, הרי שאין שום דבר שיש לעשות, פרט להרכבה ולהידוק הברגים והצינורות. אין דבר יותר רחוק מן האמת מהנחה זאת. לאחרונה נקראתי לברר מדוע מנוע הידראולי, שהיה עדיין באחריות, הפסיק לפעול אחרי 500 שעות, למרות שהיה אמור לפעול היטב, למשך 7,000 שעות פעולה. הבדיקה העלתה שמיסבי המנוע נפגמו, מחוסר סיכה מתאימה. זה קרה בגלל שבזמן ההרכבה, לא היה בבית המנוע די שמן. לאחר שהמנוע הורכב, עוד לפני ההפעלה, צריך היה למלא את הבית בשמן. הפעלה של מנוע, או משאבת בוכנות, ללא מספיק שמן, דומה להפעלת מנוע שריפה פנימית ללא די שמן באגן. זו דרך בטוחה לגרום לכשל מוקדם. שלך בתקוה לתחזוקה טובה, ברנדן קייסי

שלום שלמה. במאמרי האחרון בנושא התחזוקה, כתבתי שהפריט החשוב ביותר במערכת הידראולית, הוא השמן וכמה חשוב לשמור עליו מפני מזהמים. הרבה מחקרים הוכיחו שסילוק המזהמים מן השמן, עולה פי עשרה, מן המחיר שעולה להימנע מהם. להלן כמה נקודות שבהן זיהום חודר לשמן: פקק או מכסה פשוט, למיכל השמן. בפעולה ובין יום ללילה, פני השמן במיכל עולים ויורדים ואז אוויר יוצא ונכנס אל המיכל, לכן המכסה חייב להכיל מסנן, שימנע מאבק לחדור פנימה. בתנאי לחות רבה, כמו במערכות ימיות, על המכסה להכיל חומר עוצר לחות. צילינדרים. אטם מוט שחוק או קרוע, מאפשר לזיהום לחדור פנימה. בתנאי אבק רב, הלבשת שרוול על המוט תעזור לשמור על האטם ועל ניקיון השמן. צנרת. מקום שממנו מטפטף שמן, יכול גם להחדיר לכלוך, בעיקר בזמנים של תת לחץ מקומי.

# כיצד אוויר חודר לצילינדר הידראולי



ש. שמואלי. מעובד מפירסומי חו"ל

אותה, הרי שבצד המוט נוצר תת לחץ. במצב כזה יימשך אוויר אל צד המוט. אטם המוט מיועד למנוע יציאת שמן, אך אם הוא שחוק, הוא עלול לאפשר לאוויר לחדור פנימה. לאחר שהצילינדר הגיע למלוא מהלך הירידה, אם המפעיל ימשיך להחזיק את השסתום להורדה, יתפתח בצד המוט לחץ הפריקה של שסתום ההקלה. לחץ זה, עלול להיות מספיק כדי לדחוס את האוויר עד לטמפרטורות ההתלקחות של השמן. אותו שמן, עם בועות אוויר, יחזור למערכת בזמן ההרמה הבאה וגם עלול למצוא את דרכו אל צד הבוכנה של הצילינדר. כעת אם מנסים להרים מטען כבד מיכולתו של הצילינדר להרים, או שממשיכים להחזיק את השסתום במצב הרמה, שוב יתפתח שם לחץ גבוה מאוד, שהוא לחץ הפריקה של שסתום ההקלה. אותו סיפור יחזור על עצמו, החום יהיה גבוה עד כדי הצתה של השמן, עם התוצאות השליליות שלה. מכאן נובעת ההוראה שלאחר התקנת צילינדר למקומו, אם מלאו אותו בשמן מראש או לא, מומלץ להריץ אותו הלוך וחזור כמה פעמים, כדי לסלק ממנו עד כמה שיותר מן האוויר שיש בו.

התופעה של *dieseling*\* בצילינדר הידראולי איננה נפוצה, אך היא קיימת. קל לזהות אותה כנקישות, אך לא רבים יודעים להסביר מה גורם לה ואם היא מזיקה או לא. השם נובע מן הקרבה שיש לתופעה זו, למערכת של מנועי דיזל. במנוע דיזל, הצתת הדלקת נגרמת בטמפרטורה הגבוהה, שנוצרת עקב הדחיסה הגבוהה. את טכניקת הפעולה של דיזל יודעים כולם, אבל לרובם הגדול של האנשים, לא מובנת התופעה של נקישות דיזל בצילינדר הידראולי.

תערוכת של אוויר עם שמן הידראולי, שמצוי בלחץ גבוה, יכולה להתחיל לבעור ואפילו ליצור אפקט של פיצוץ. (ההבדל בין בעירה לפיצוץ, הוא בכך שבעירה היא מתמשכת ואילו פיצוץ, הוא בבת אחת ואינו נשלט). אלה יכולים לפגום בדופן הצילינדר ולשרוף את אטמי הגומי. האשם בתופעה זו הוא האוויר, שלא היה אמור כלל להיות שם. הוא נכנס באחד משני אופנים: הראשון הוא, אוויר שהיה בצילינדר בזמן ההרכבה ולא סולק ממנו והשני, הוא דרך אטם המוט. ניקח לדוגמה צילינדר שתומך מטען כבד. אם בזמן ההורדה, כובד המטען מאלץ את הבוכנה לרדת, מהר יותר ממה שהשמן שמספקת המערכת, היה מוריד

## תערוכות למיכון חקלאי בשנת 2018

7-11.11.18	בולוניה, איטליה	EIMA
12-16.7.18	הוקאידו, יפאן	International Ag Machine
8-10.4.18	בייג'ין, סין	Ciame
6-9.6.18	קייב, אוקראינה	Agro
31.8-29.18	בנגלור, הודו	India Tech
28-30.8.18	בון, איובה, ארה"ב	Farm progress show

# גלים קרדניים ב'

המשך מחוברת 76 עמוד 36

שלחה שמואלי

## בחירת גלי הינע

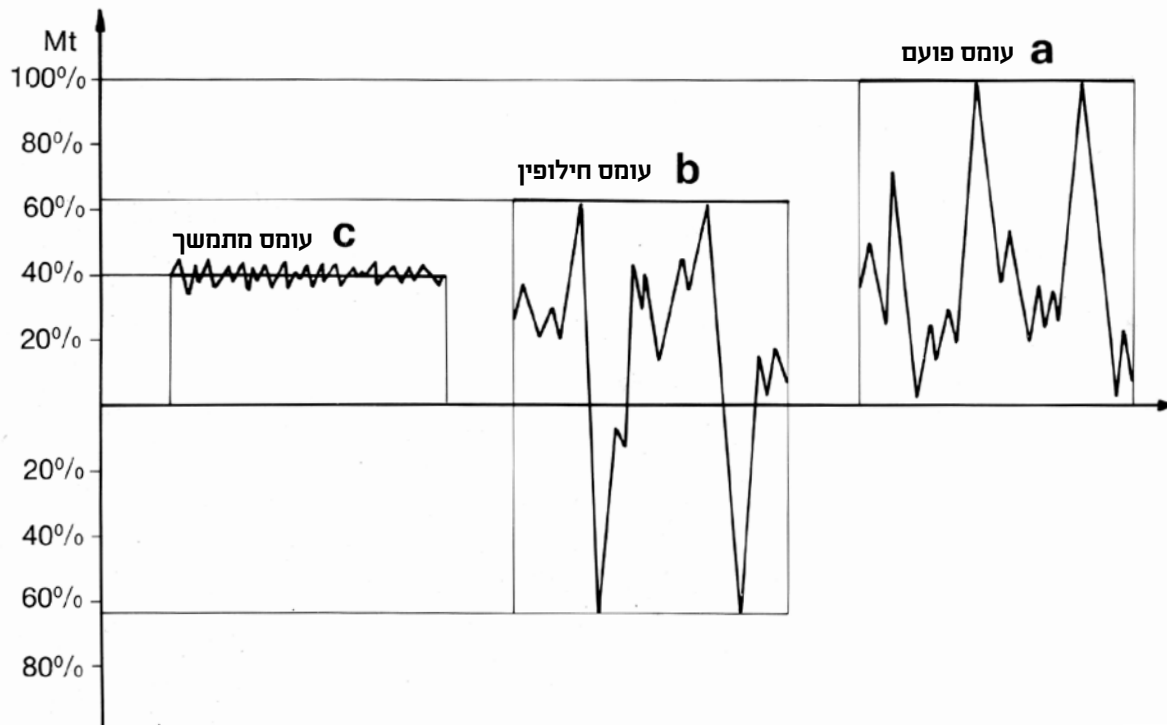
אם עלינו להחליף גל ישן בחדש, אין קל מאשר להיצמד לבחירה של היצרן, כלומר למקורי. אך אם המקורי איננו, או שבונים הינע חדש, אז יש לבחור גל שיתאים למשימה מכל הבחינות. דבר ראשון יש להתייחס לסוג המכונה ולמהירות הסיבובים. גלים למהירות גבוהה, שונים מגלים למהירות נמוכה, הן מבחינת התכנון והן מבחינת האיזון, כפי שיוסבר יותר מאוחר.

הגלים מוצעים ללקוח במבחר גדול של דגמים. בעלי פרופיל "לימוז", "משולש", ריבוע, מלבן, עם הריצי אורך, עם פסי שיפשוף פלסטיים או מברונזה ועם כדוריות. שלושת האחרונים מיועדים להקטין את החיכוך והיוניים בשימושים שבהם על הטלסקופ להחליק בקלות גם תחת עומס רב, לדוגמה: במנערות מכאניות של עצי פרי. כמובן שיש להתחשב גם בעומס הצפוי. יצרני הגלים מציעים מבחר דגמים לכל דרישה ועומס דרוש. ההסברים שלהלן יעזרו לנו לבחור את הגל המתאים, אם אנו יודעים מה נדרש ממנו.

## עומסים שונים

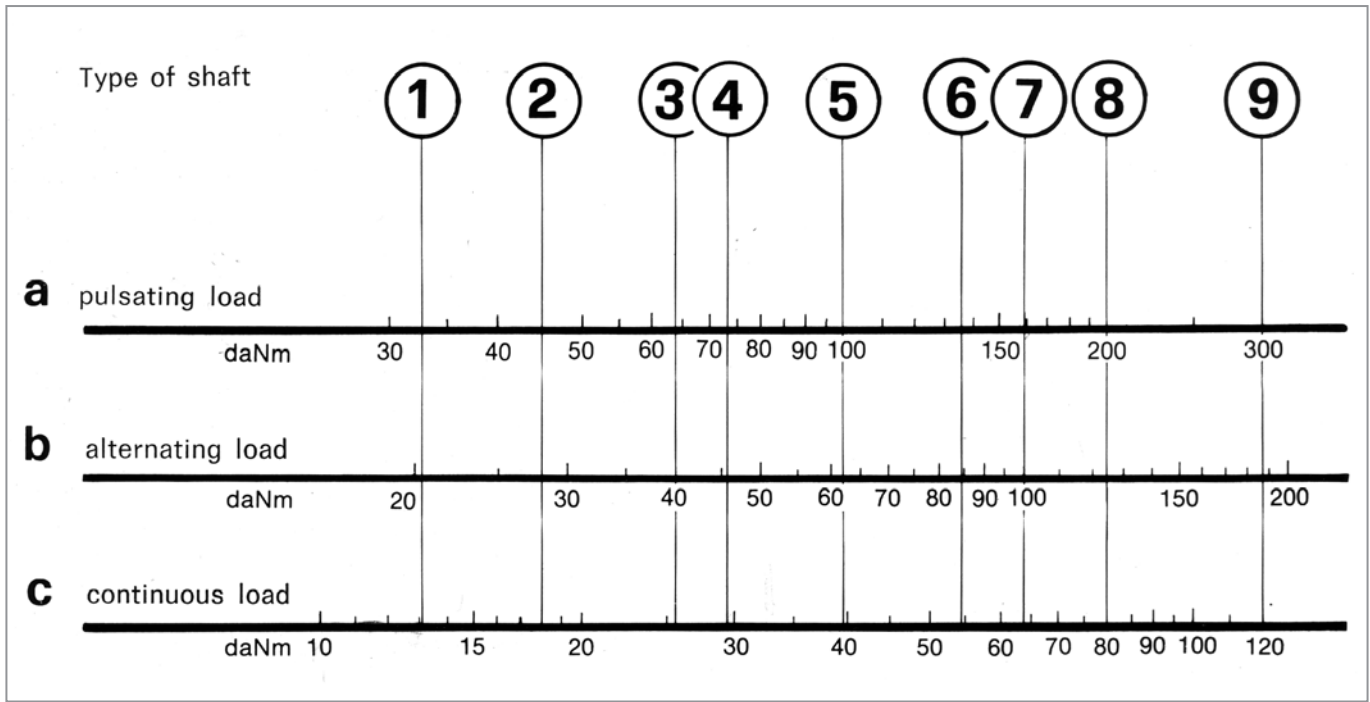
על גלים קרדניים פועלים בשלושה סוגי עומס: (איור 13).  
א. עומס קבוע ומתמשך. לדוגמה: בהפעלת משאבת מים או גנטור.  
ב. עומס חילופין, אשר "מתנדנד" בין שיאים חיוביים לשליליים. לדוגמה: בהפעלת מרחס בעל צילינדר אחד או שניים, וללא מחגר (Freewheel).  
ג. עומס פועם, אשר נע בין מקסימום לאפס כמעט. לדוגמה: בהפעלת מכבש שחת עם מחגר על הגל.  
ברור לכל אחד שהעומס הקבוע אינו פעיל על הגל מאמצים משתנים, אשר גורמים לעייפות החומר כמו האחרים וביחוד עומס החילופין, שמפעיל מומנטים בכוונים מנוגדים. מאידך, בהתייחסות לבלאי ולמשך השירות, דווקא בעומס הקבוע מותר להעמיס על הגל מומנטים קטנים יותר. הנוסחה המובאת כאן, מאפשרת לחשב בקירוב את ההספק שיידרש במומנטים שונים:

$$\text{ק"ג / מ' X סבל"ד} \\ \text{כח סוס (cv) = } \frac{\quad}{702}$$



איור מס' 13

איור 14, מראה איזה מומנט מותר להעביר בכל אחד מתשעה דגמי גלים (מתוצרת "בי פי"), ובכל אחד משלושת סוגי העומס.



איור מס' 14

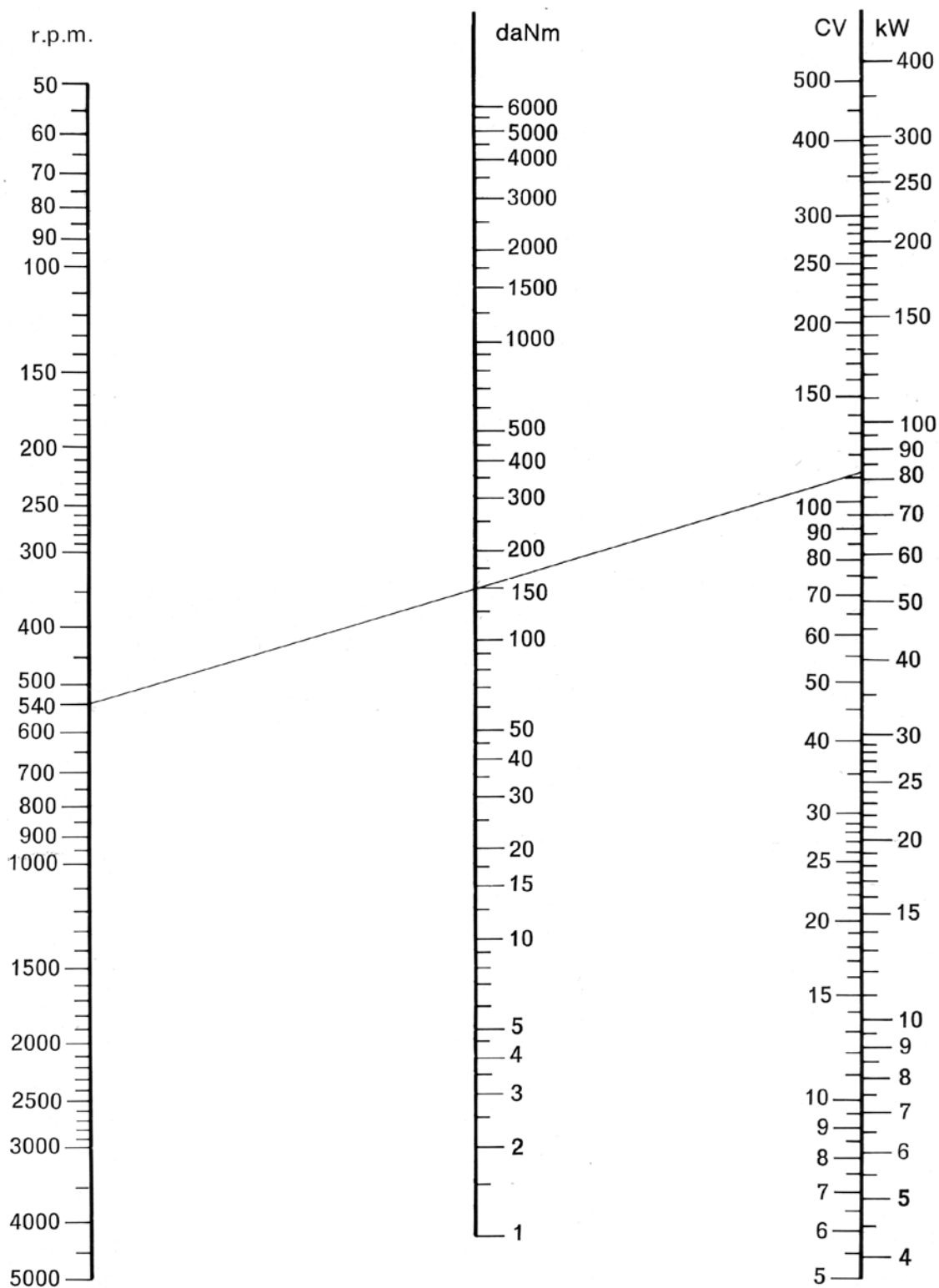
ולכן גם חשיבות האיזון גדלה באותו יחס. גלים המיועדים לפעול במהירויות גדולות, אמורים להיות מאוזנים היטב, וככל שהמהירות גדולה יותר, כך גם האיזון יותר קריטי.

### אורך הגל

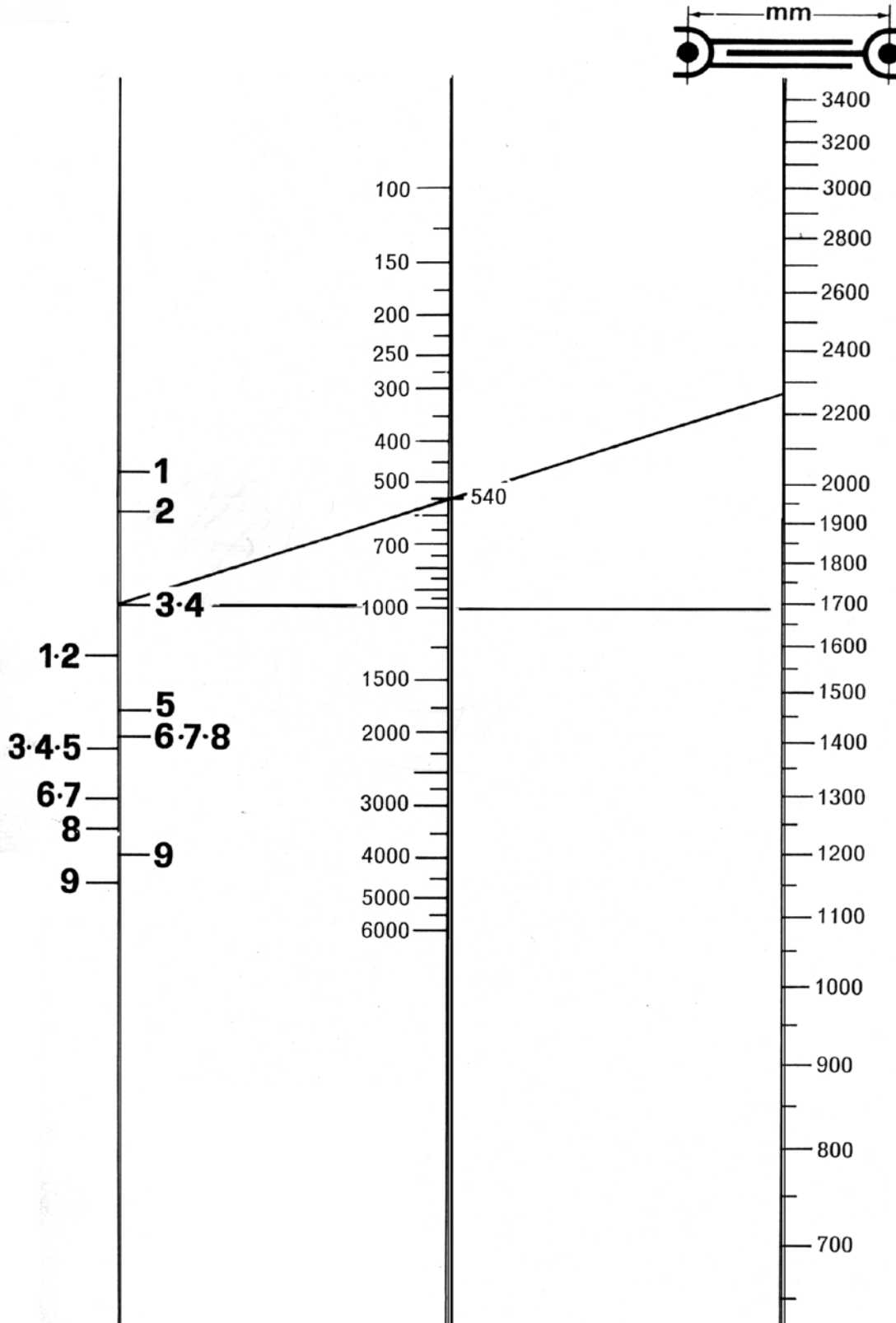
עניין נוסף הוא היחס שבין אורך הגל למהירות המקסימלית. גל קצר, פחות רגיש לאי איזון ולאי יושר. מאידך, גל ארוך רגיש מאוד לאי איזון אשר יגרום לו "לזרוק" במהירות גדולה ואז יתפתח כוח צנטריפוגלי עצום, כפי שהוסבר כבר קודם. איור 17 מראה את המהירות המותרת לגלים באורכים שונים. לדוגמה: לגל מדגם 3.4, מותר לפעול ב-540 סב"ד, אם ארכו לא יעלה על 2270 מ"מ, ובמהירות של 1000 סב"ד, (אם הוא מאוזן כנדרש), רק אם ארכו לא יעלה על 1680 מ"מ.

### מהירות הסיבובים

מהירות הסיבובים היא גורם חשוב ביכולת העברת ההספק, בכל סוגי העברות הכח למיניהן. איור 15 מתאר את היחס בין מהירות הסיבובים, המומנט וההספק. הקו האלכסוני מראה לדוגמה כיצד ב-540 סב"ד ובהספק של 112 כ"ס, יהיה המומנט - 150 ק"ג/מ'. (לנוחיותו של הקורא, שיניתי את הנתונים ב-"daNm" שהופיעו בפירסום של היצרן, ליחידה יותר מוכרת וכמעט זהה לה - ק"ג/מ'). גם כאן אפשר לראות שבמהירות גבוהה יותר, אפשר להעביר הספק גדול יותר באותו מומנט, או להעביר את אותו הספק במומנט נמוך יותר. אבל... אין להסיק מזה, חלילה, שכול גל חקלאי שמיועד לפעול במהירות של 540 סב"ד, יוכל גם לפעול ב-1000 סב"ד. ההיפך הוא הנכון! הכוח הצנטרפוגלי גדל בחזקה שלישית, יחסית למהירות הסיבוב,



איור מס' 17  
מהירויות קריטיות

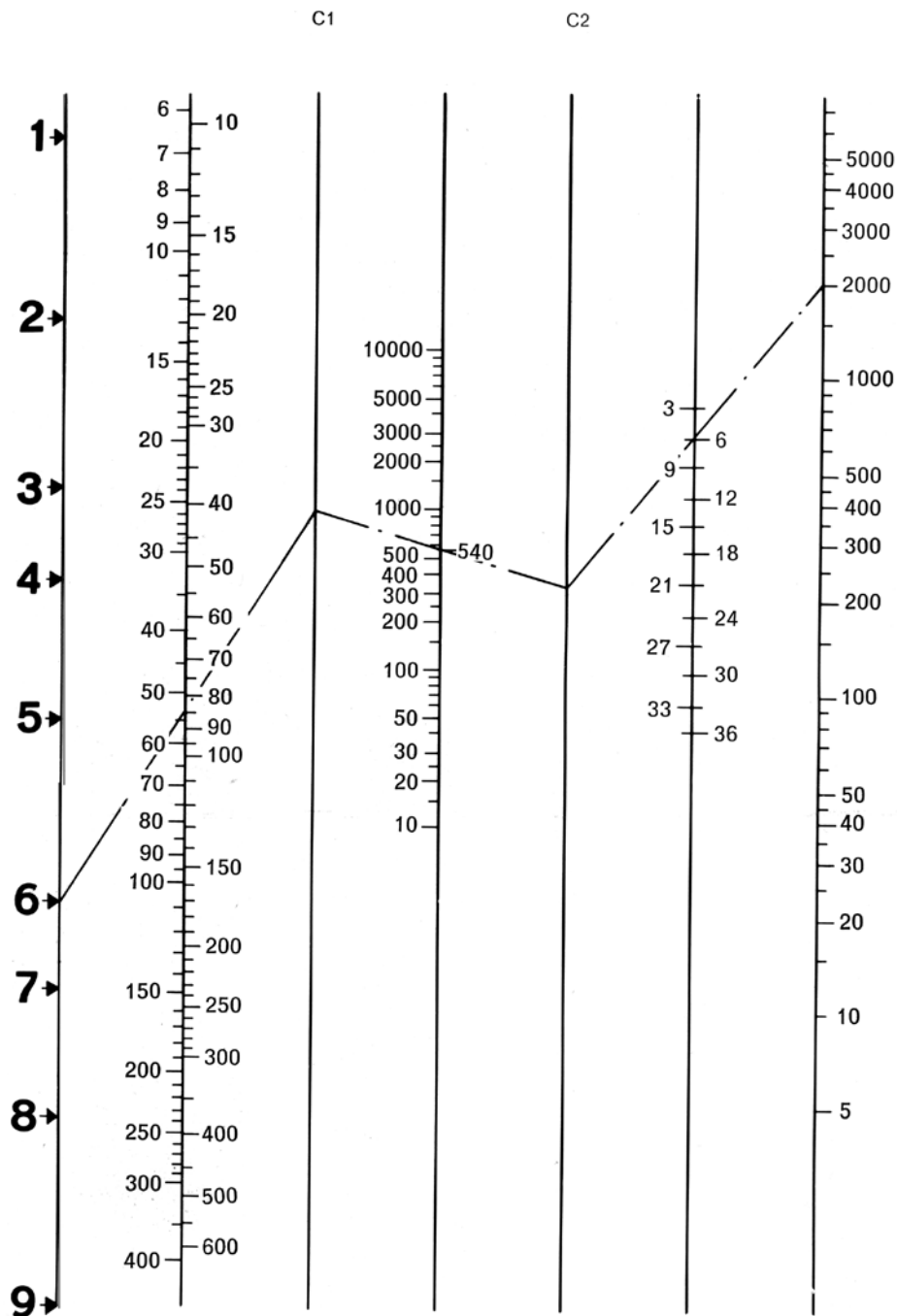




מעלות, יוכל לפעול 3000 שעות, וב-15 מעלות. רק 530 שעות. את המומנט והמהירות, אנו מקבלים לרוב כעובדות שאין לנו שליטה עליהן, אך על הזווית יש לנו אפשרות לשלוט בהתקנה ראשונית נכונה ובהפעלה נכונה. הטבלה רק ממחישה עד כמה שני אלה יכולים להאריך את חיי הגל ולחסוך כסף על רכישה והחלפה של גל בטרם עת.

איור 21 ממחיש כיצד המומנט, מהירות הסיבובים וזווית הנטיה, תורמים את חלקם היחסי לקיצור "אורך החיים" של הגל בשני סוגי עומס. לדוגמה: לגל מדגם 6, אשר פועל בעומס חילופין, במומנט של 84 קילוגרם/מטר, במהירות של 540 סב"ד, ובזווית בת 6 מעלות, צפוי אורך חיים של 2000 שעות. אותו גל עצמו אם יפעל באותם תנאים, אבל רק בזווית בת 3

איור מס' 21  
משך שירות ממוצע של מפרק קרדני



## CNH+TRIMBLE

קונצרן CNH וחברת TRIMBLE, פועלות ביחד לפיתוח דרכים להעברת נתונים, ללא אות רדיו, בין המכונה בשדה לבין המשרד. בצורה זו, יעברו הנתונים שנאספים תוך כדי עבודה בשדה, אל המשרד. כך אפשר יהיה לפקח מרחוק על המכונה ולהעביר לה נתונים ופקודות ביצוע ממרחקים. בנוסף לכך, זה גם יאפשר לאדם אחד, לפקח על פעולה של מספר מכונות.



## CASE

סידרת הטרקטורים MAXUM, כבר ותיקה בשוק הטרקטורים והוכיחה את טיב ביצועיה ואמינותה. טרקטורים אלה, עומדים בתחרות לא קלה עם טרקטורים של יצרנים אחרים. לכן, על מנת להגביר את כושר התחרות שלהם, החליטה החברה להעלות את הטרקטורים בדרגה נוספת, בעזרת ממסרה משוכללת יותר מן הקודמת. זו ממסרת "SEMI POWERSHIFT" בעלת 8 דרגות. שיפור זה הוכנס כבר בדגם 125, (בעל הספק של 125 כ"ס) עם כוונה להכליל אותו בשאר טרקטורי הסדרה.



## EZ BALLAST WHEELS

חברת ג'ון דיר הציגה בתערוכת "אגריטכניקה" חידוש מעניין בנושא מישקול הטרקטור. עד כה, אפשר היה להוסיף ולהסיר משקלות על החישוקים, בחזית ובאחורי הטרקטור. בכל אחד מאלה, הדבר היה כרוך במאמץ גופני ובזמן רב. לרוב, זו הסיבה שהטרקטורים נשארו עמוסים במשקלות, גם כאשר כבר אין בהן צורך. כך תרמנו תרומה נכבדה להידוק הקרקע בחורף ולתצרוכת דלק מיותרת, כל השנה. הרעיון של תוספת משקולת בגחון הטרקטור, ללא מאמץ ותוך כדי ישיבה בתא הנהג, הפך במערכת החדשה משאיפה למציאות. בזכות החדשנות שבה, זיכתה הנהלת התערוכה, את המערכת הזו במדליית זהב. מי שיקליד את הכתובת הקצרה שלהלן, יראה בסרטון נחמד כיצד המשקולת מתחברת וכיצד משתחררים ממנה.

<http://tinyurl.com/y7nj6aj>



## פנדט חשמלי

הטרקטור Fendt c4Vario, הוא הטרקטור המעשי הראשון שמונע בכוח חשמלי שמסופק ממצבר. הוא יכול לעשות עבודות שונות במשק, מבלי שיהיה צורך לטעון אותו מספר פעמים ביום. כך לפחות טוען היצרן. זהו טרקטור קומפקטי, בעל הספק של 50 קו"ט או כ-67 כ"ס, אשר יכול לעבוד עד 5 שעות רצופות בין טעינה לטעינה. מקור האנרגיה שלו הוא מצבר ליתיום-יון, בעל מתח של 650 וולט וקיבולת של כ-100 קו"ט/שעה. מצבר זה יכול להיטען עד 80 אחוז, תוך 40 דקות בלבד. בתערוכת Agritechnica שנערכה השנה, זכה טרקטור זה במדליית כסף. בזכות החדשנות שבו.



**העמלה 3% מערך קניה או מכירה!!!**  
**לפרטים נא לפנות לאלי**  
**טל': 050-5304220**  
**פקס: 04-6545959**

• טרקטורים  
 • כלים  
 • מכונות חקלאיות



**אלי מגידס**  
**הערכה ותיווך**  
 • טרקטורים • כלים • מכונות חקלאיות

## מאחל לכל חקלאי ישראל חג שמח!

### היצע - טרקטורים ומכונות חקלאיות

מרסס עצמאי JD 4700 משנת 1999	סמה אקספלורר 75 משנת 2008 2X4 + גיר זחילה	ג'ון דיר 7920 משנת 2005
מערך שטיפה ומיון פירות נשירים תוצרת "יורן"	קייס מקסיום 5140 משנת 1994	ג'ון דיר 7800 משנת 1993
מתקן סילו פרס להכנת תחמיץ\מזון לבקר\צאן מתאים לבעלי דיר	וולטרה T203 משנת 2012	ג'ון דיר 6800 משנת 1994
קומביין לאיסוף תפוזי\א שתי שורות\ ערוגה תוצרת קוורלנד (מתאים גם לפקעות)	וולטרה T151 משנת 2009 (+ מעמיס קדמי מקורי + היפוך הגה)	ג'ון דיר 5525-N משנת 2008 + מעמיס קדמי מקורי, 1,200 שעות
קומביין לאיסוף גזר\סלק לגדודית בודדת	וולטרה 6850 משנת 2000	סמה אקספלורר 105 משנת 2015 + משור גיזום שדרה ונוף חדש לחלוטין
מפזרת זבל אורגני תוצרת "יורן"	וולטרה 6750 משנת 2002	קייס מגנום 8950 משנת 1998
מפזרת זבל אורגני 12 מ"ק תוצרת חוץ	וולטרה A95 משנת 2003	קייס MX 170 משנת 2006
	מעמיס טלסקופי JCB דגם 54017 משנת 2015	קייס JXU 100 משנת 2006 (עם גלגלי בלון לדשא)



## MICHELIN

שלמה ש.

יצרנית הצמיגים המפורסמת מישלין, הפתיעה אותנו כמה פעמים בשנים האחרונות, בפיתוח צמיגים חקלאיים, בעלי ביצועים מעולים ובלחץ אוויר נמוך. גם את הצמיג המוזר ללא אבוב, שמיועד לציוד נוי ועבודות עפר קטנות, הלא הוא ה- TWBBL, שעליו דיווחנו בהרחבה בעבר. אבל הפעם הכינה לנו מישלין הפתעה מדהימה. צמיג שאינו צמיג מקובל, ובעל השם השאפתני: "חזון" (Vision). בניגוד לצמיג המקובל, בעל עקבים, דפנות, שכבות חיזוק סוליה מחורצת, ל"חזון" אין חיזוק ואבוב, אין לו שכבות חיזוק, דפנות ומדרס ואינו דורש לחץ אוויר. למעשה הוא עשוי בצורת רשת ספוגית תלת מימדית גמישה, שאינה מבוססת על גומי ומיוצרת כצפוי, במזרקת תלת מימד. השם "חזון", ניתן לו היות ומישלין, רואה בו את הפריט, המיועד לשמש כנושא חשוב של התנועה בעתיד. פרט לטבור, שמקשר אותו לסרן המכנית, כולו מיוצר באופן אוטומטי, ללא צורך בכוח אדם ובעבודה פיזית לא קלה. התכונה המשותפת היחידה, ל"חזון" עם צמיג מקובל, היא הגמישות, עם מידת הקשיחות המתאימה. מר טרי גטיס, סגן המנכ"ל בחברה, מסביר שאחת מן התכונות הייחודיות של ה"חזון", הוא שהשרף המלכד שלו, עשוי מתערובות ותרבות של חומרים אורגניים, כמו קליפות הדרים, מולאסה, ניר, קש ושאריות של אננס, במקום בחומרים על בסיס נפט. הוא יידידותי לסביבה, בזכות הניצול של חומרים שנחשבים לאשפה, הוא לא משאיר שאריות מזהמות ואפשר לחדש אותו כאשר ה"סוליה", שלו נשחקת. בהוראות המחשב למדפסת, אפשר לבקש פרופילים שונים, שמתאימים לתנאי דרך מיוחדים, כמו בשלג, ברוץ, או בחול. אמנם צפוי שתחלופנה עוד כמה שנים, לפני שה"חזון" יתממש ונראה אותו על הכביש בצורה מסחרית, אבל אין ספק שזה חידוש מדהים ומבטיח בייחוד.



## חיישן לחיפוי של פני הקרקע

חברת Geoprospectors מאוסטרליה, פיתחה והציגה בתערוכה החקלאית Agritechnica, את המוצר המתקדם שלהם, שנקרא: Topsoil Mapper Sensor (חיישן למיפוי פני הקרקע). היצרנית מסבירה שבחקלאות מדייקת מודרנית, היעילות בכל שלב חשובה יותר מאשר בעבר. מיפוי פני הקרקע, תורם תרומה חשובה לחיסכון בהוצאות הגידול ולגידול עצמו. החיישן נותן לחקלאי תמונה מפורטת על כל מקום בשטחים שלו. החיישן מוצע בשתי דרגות לבחירה. הדרגה הבסיסית מציגה את סוג הקרקע, אחוז הלחות והצפיפות כתוצאה מהידוק. הדרגה הגבוהה, לא רק מודדת את הנתונים תוך כדי עבודה, אלא גם מחשבת לפיהם, איזו פקודה לתת לכלי, לדוגמה: עומק העיבוד של קלטרת. החיישן עשוי מחומר שאינו מוליך ומתבסס על קרינת גמא. למתעניינים: office@geoprospectors.com טלפון: +432252508155



## FIRESTONE

לאור העובדה שהדרישה לזחלי הגומי הולכת וגדלה, החליטה גם יצרנית הצמיגים הידועה FIRESTONE, להתחיל לייצר אותם. החברה מציעה כעת מספר גדול של דגמים, שמיועדים במיוחד לטרקטורים גדולים ולקומביינים למיניהם. הזחלים מוצעים בשלוש סדרות: סדרה 4, מצטיינת ברכות נסיעה ותאחיזה טובה בקרקע. סדרה 5, מצטיינת גם היא ברכות נסיעה ותאחיזה טובה יותר, בזכות שטח המגע המוגדל עם הקרקע. סדרה 6, מיועדת לקרקע רכה ולחה, לכן יש לה כושר התנקות משופר מבוץ. החברה מבטיחה לזחלים, אחריות למשך ארבע שנים, או 4,000 שעות עבודה.

# נ. חג'בי ובניו בע"מ

## קבלנים לעבודות חקלאיות



- קציר, תבואות חורף, קיץ
- כיבוש חציר וקש במקצץ XD
- ריסוסי קרקע בחקלאות מדייקת (G.P.S)

שירות אמין ומקצועי



ציוד  
חדיש

מושב יכיני, משק 5, ד.ג. חוף אשקלון 79170

טל. 08-6899232, פקס. 08-6611146

נת'י: 054-6755880, ינ'יב: 054-6755885

[nhgb5@gmail.com](mailto:nhgb5@gmail.com)



## CONTINENTAL

חברת הצמיגים הגרמנית CONTINENTAL, הפסיקה לפני שנים לייצר צמיגי טרקטורים. כעת נמסר שהחברה השקיעה 50 מיליון יורו, במפעל לייצור צמיגים חקלאיים בפורטוגל. בתחילה הם ייצרו רק צמיגים מן הסדרות 70 ו-85, אבל התכנון הוא לייצר עד 100 גדלים של צמיגים, כבר בשנת 2019.

## KUBOTA

למרוץ של ימינו לפיתוח טרקטורים וכלים אוטונומיים, הצטרפה לאחרונה גם חברת KUBOTA. בתחילת שנת 2017, הם הציגו ביום הדגמה טרקטור אוטונומי, שפועל עם מתחחה ועם מכונת שתילה. פרט לטרקטור, פועלים מהנדסי החברה, גם בפיתוחו של קומביין אוטונומי לתבואות.

מי שיקליד את הכתובת הקצרה: <http://tinyurl.com/y8gy8h6n> יזכה לראות סרטון נפלא. רואים בו את הטרקטור בפעולה עם מתחחה ומכונת שתילה. הסרט מדגים כיצד הוא נעצר מעצמו, כדי לא לפגוע באדם או מכשול אחר. פרט לטרקטור, נראה שם גם הקומביין האוטונומי של KUBOTA.



## AGCO

קונצרן AGCO, כולל בין השאר גם את החברות פרגוסון, צ'לנג'ר, וולטרה, ופנטר. דובר החברה הודיע שהמכירות של AGCO, ברבעון הראשון של 2017, הסתכם בלא פחות מ-1.6 מיליארד דולר. זו עליה של 4.4% לעומת השנה הקודמת. בתערוכת Agrishow, שהתקיימה באפריל 2017, זכה הטרקטור האופני VALTRA T250 CVT, בתואר טרקטור השנה לשנת 2017.



## AGCO

קונצרן AGCO חתם על עיסקת הרכישה של יצרנית המזרעות המדייקות PRECISION PLANTING, שהייתה חברת בת של MONSANTO. חברה זו, רכשה לעצמה את התואר של מובילה בנושא הזריעה המדייקת. ברכישה זו, מבטיחה AGCO לעצמה שוק רחב של לקוחות, בעיקר מגדלי ירקות ותיירס, אשר לא מוותרים על זריעה מדויקת של זרעים בודדים.



# השמדת הזחל הוורוד ע"י פגיעה בהלקטי הכותנה הירוקים לאחר הקטיף באמצעות קיצוץ בכלים שונים דו"ח מחקר לעונת 2017 מוגש לענף הכותנה

מיכל אקסלרו, אריאלה ניב - המועצה לייצור ושיווק כותנה,  
יוסי קשתי, אהליב קיסר, אשר לוי-המכון להנדסה חקלאית  
יוסף כץ, נחום הלפגוט - ארגון עובדי הפלחה

## תקציר

בשנים האחרונות חלה עלייה ברמת הנגיעות בהלקטית הוורודה (זחל וורוד) בשדות הכותנה בארץ. זחלי המזיק חודרים לתוך הלקטי הכותנה הירוקים שמשמשים להם בית גידול. הזחלים חורפים בהלקטים אלו שנשארים בשדה ובתחילת האביב הבא מגיחים כבוגרים. פגיעה בהלקטים במהלך קיצוץ הצמחים עשויה להרוג את הזחלים, להאיץ את תהליך הריקבון של ההלקטים ולהפחית את סיכויי הזחלים לשרוד את החורף. על מנת לצמצם את מעבר המזיק מעונה אחת לשנייה נבדקה בשני שדות יעילותם של כלים שונים בקיצוץ ההלקטים הירוקים שנשארים על הצמחים אחרי הקטיף. הכלים שנבדקו היו עקרנים שונים (עקרון בן דור רגיל 4 סכינים, 8 סכינים ומשופר 20 סכינים), קומביין ירק ומכסחה. נמצא שכל הכלים פגעו משמעותית בהלקטים הירוקים שנותרו על הצמחים לאחר הקטיף (99%-87%), למעט המכסחה (4%). בנוסף, נמצא כי 6% מההלקטים הירוקים נופלים על הקרקע במהלך קטיף הכותנה ונשארים שלמים.

## מבוא

בישראל מגדלים כותנה בערוגות ברוחב של כ-2 מטר, 2 שורות צמחים בערוגה. בסוף עונת הגידול, הנקבות של ההלקטית הוורודה מטילות את ביציהן על ההלקטים הירוקים שעל הצמחים. הזחלים בוקעים מהביצים חודרים לתוך ההלקטים, מתפתחים עד דגת הזחל האחרונה ונכנסים לתרדמה. באביב, הזחלים מתגלמים ומגיחים כעשים בוגרים לחפש שדות כותנה. זחלים אלו מהווים את אוכלוסיית המקור שתאלח את השדות של העונה החדשה (Henneberry and Naranjo 1998). לפיכך, רצוי להגיע בסוף עונת הגידול לשדה ללא הלקטים ירוקים על הצמחים. אולם, ברוב המקרים שדה ללא הלקטים ירוקים אינו בר השגה. בדרך כלל, הפעולה האגרוטכנית הראשונה שמבוצעת אחרי הקטיף

היא קיצוץ הצמחים במכסחה או בעקרון מקצץ. יצוין כי המלצת מועצת הכותנה היא לחרוש את כל שטחי הכותנה לאחר הכיסוח או העקירה, וזאת כדי לקבור את כל שאריות הצמחים בתוך הארמה ולנקות את השדות מהמזיק. (Fullerton 1975) ושותפיו הראו כי ככל שטומנים את ההלקטים הירוקים לעומק רב יותר שיעור העשים שמגיחים בעונה העוקבת פוחת.

בתצפית הקדמית שנעשתה בעונת 2016, נבדקה מידת הפגיעה בהלקטים ירוקים באמצעות מכסחה ועקרנים מקצצים מסוגים שונים. התצפיות בוצעו בשדות שונים עם כמות שונה של הלקטים ירוקים בכל שדה. נמצא שמכסחה ועקרון מקצץ בן דור עם 4 סכינים לא פגעו בכלל בהלקטים הירוקים. עקרון מקצץ מיובא אחד פגע בכלל בהלקטים הירוקים ועקרני בן דור מקצצים משופרים עם מספר סכינים גדול יותר פגעו בחלקם.

מחקרים שנעשו בארה"ב מצאו כי ניתן לצמצם משמעותית את אוכלוסיית ההלקטית הוורודה לאחר הקטיף על ידי קיצוץ הכותנה בכלים שונים. הכלים שהשתמשו בהם בניסוי - מכסחה עם ציר אנכי וסכין אחת, מכסחה עם ציר אופקי ו-40 סכינים ומכסחה עם ציר אנכי ו-4 סכינים - הביאו להפחתה של 40-88 אחוזים בשיעור הזחלים שהיו בהלקטים בסוף עונת הגידול (Adkisson et al. 1960). השערת העבודה היא שפגיעה מכנית בהלקטים הירוקים תהרוג את הזחלים או תגרום להאצת הריקבון שלהם באופן שיפגע ביכולת הזחלים לשרוד את החורף ולהגיע כעשים צעירים לעונה הבאה.

## מטרות

בחינת יעילות הפגיעה של כלים מקצצים שונים בהלקטים הירוקים שנשארים על הצמחים לאחר הקטיף.  
בחינת שיעור ההישרדות של ההלקטית הוורודה בהלקטים לאחר הטיפול בכלים מקצצים שונים.



### שיטות וחומרים

בסוף עונת הגידול 2017 נערכו בשני שדות שונים שני ניסויים בקיצוץ צמחי כותנה אחרי הקטיפה בעזרת כלים שונים ונבחנה מידת הפגיעה שלהם בהלקטים הירוקים. שני השדות שנבחרו לניסויים התאפיינו בנוכחות גבוהה יחסית של הלקטים ירוקים ונגיעות גבוהה יחסית בהלקטית הוורודה. שדה אחד היה בקבוצת יבנה בו גודלה כותנת פימה מהזן גוליית 6, ושדה שני היה בכפר יהושע בו גודלה כותנת פימה מהזן 70-V. שני זני הכותנה הם של חברת "זרעי ישראל".

בניסוי הראשון שנערך בקבוצת יבנה בתאריך 22.10.17, קוצצו הצמחים בעזרת 3 כלי עיבוד שנתונים מובאים בטבלה 1. בניסוי השני שנערך בכפר יהושע בתאריך 29.10.17, קוצצו הצמחים בעזרת 3 כלי עיבוד אחרים שנתונים מובאים בטבלה 2.

בכל שדה משדות הניסוי נבדק מבעוד מועד מספר ההלקטים הירוקים שנותרו על הצמחים אחרי הקטיפה. בקבוצת יבנה נאספו כל ההלקטים הירוקים שנותרו על הצמחים משטח שגודלו 9 מ"ר בשלוש חזרות. בכפר יהושע נאספו ההלקטים הירוקים משטח שגודלו 7 מ"ר בשלוש חזרות. בהלקטים אלו נבדקה במעבדה נוכחותם של זחלים. בכל הלקט שנמצא נגוע נספרו הזחלים שהיו בו.

בכל אחד משדות הניסוי סומנו ביום הניסוי 2 בלוקים באקראי, במרחק מה זה מזה, שבתוכם יופעלו שלושת הכלים. בכל בלוק הוקצו לכל כלי מספר ערוגות בהתאם לרוחב העבודה שלו. לדוגמה: למכסה שרוחבה 6 מטרים הוקצו 3 ערוגות ולעקרון המקצץ שרוחבו 2 מטרים הוקצתה ערוגה אחת, וכדומה. בכל בלוק סומנו באקראי באמצעות יתדות ממוספרות שני קטעים באורך 10 מטרים לאורכה של ערוגה אחת מכלל הערוגות שהכלי עיבד במעבר אחד. בשני הבלוקים סומנו בסה"כ 4 קטעים עבור כל כלי שהיוו 4 חזרות. טבלה 3 מראה את מבנה הניסוי ומספרי הקטעים בקבוצת יבנה. טבלה 4 מראה את מבנה הניסוי ומספרי הקטעים בכפר יהושע. מקטעים אלו נאספו אחרי הקטיפה כל ההלקטים שנפלו לקרקע במהלכו.

### טבלה 3. מבנה הניסוי ומספרי הקטעים בקבוצת יבנה

סוג הכלי	בלוק 1			בלוק 2		
	JD 5830	בן דור 20 סכינים	מכסה ברטי	JD 5830	בן דור 20 סכינים	מכסת ברטי
מספר הקטע	8	7	6	16	15	14
	1	2	3	9	10	11

### טבלה 4. מבנה הניסוי ומספרי הקטעים בכפר יהושע

סוג הכלי	בלוק 1			בלוק 2		
	בן דור 4 סכינים	JD 6850	בן דור 4 סכינים	JD 6850	בן דור 8 סכינים	בן דור 8 סכינים
מספר קטע	5	4	7	8	9	16
	2	3	12	11	10	15

### טבלה 1. הכלים שהופעלו בקבוצת יבנה

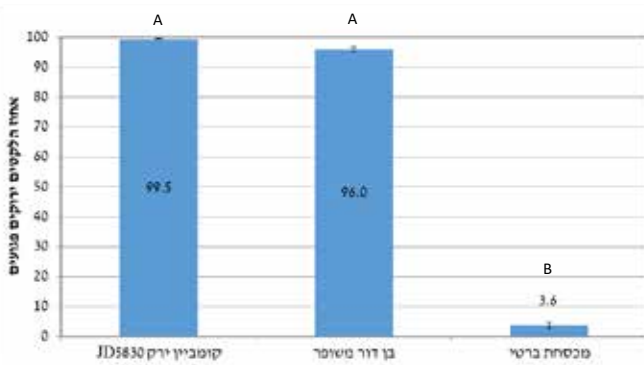
כלי העיבוד	רוחב העיבוד	מאפייני הכלי	תפוקה דונם לשעה
מכסת ברטי	6 שורות	שכב אחד. מהירות נסיעה- 5.5 קמ"ש.	33
עקרון בן דור משופר	2 שורות	תוף קיצוץ עם 20 סכינים, 1000 סל"ד. מהירות נסיעה- 8.5 קמ"ש.	17
קומביין ירק JD 5830	3 שורות	שולחן תירס, תוף קיצוץ עם 40 סכינים, 900 סל"ד. מהירות נסיעה- 6 קמ"ש.	18

### טבלה 2. הכלים שהופעלו בכפר יהושע

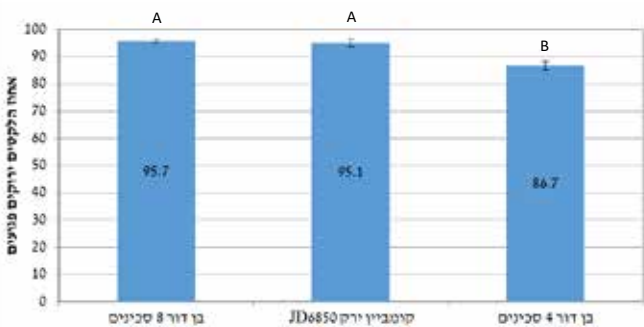
כלי העיבוד	רוחב העיבוד	מאפייני הכלי	תפוקה דונם לשעה
עקרון בן דור	2 שורות	4 סכינים, 1000 סל"ד. מהירות נסיעה- 13 קמ"ש.	26
עקרון בן דור	2 שורות	8 סכינים, תוף תארופ, מסוע שרשראות, 1000 סל"ד. מהירות נסיעה- 10 קמ"ש.	20
קומביין ירק JD 6850	4 שורות	שולחן קמפר, ללא גילי מעיכה. מהירות נסיעה- 8 קמ"ש.	32



זחלים בגודל כזה שתישאר בשדות ללא טיפול עשויה להאיץ את התפשטות המזיק במרחב בעונה הבאה. עוד נמצא, שבמהלך הקטיף, כ- 6% מההלקטים הירוקים ממוצע נופלים לקרקע, רובם נגועים. הלקטים אלו יישארו בשלמותם על הקרקע גם אחרי קיצוץ הצמחים. החומר הצמחי שנאסף מהקטעים המסומנים אחרי הקיצוץ בכלים השונים נברר, כאמור, במעבדה וממנו הופרדו ההלקטים השלמים וחלקי הלקטים. עבור כל כלי, ההלקטים השלמים נספרו וחושב מספרם הממוצע למ"ר ושיעורם היחסי הממוצע מכלל ההלקטים הירוקים שנמצאו בצמחים לפני הקטיף. הערך שמתקבל מהפחתת שיעורם מ- 100% מציין את שיעור ההלקטים הירוקים שנפגעו. איורים 1 ו-2 מראים את שיעור ההלקטים שנפגעו מפעולות הקיצוץ בקבוצת יבנה ובכפר יהושע בהתאמה.



איור 1. שיעור ההלקטים הירוקים שנפגעו במהלך הקיצוץ בקבוצת יבנה (ממוצע ± שגיאת תקן). תוצאות שמסומנות עם אותה האות אינן נבדלות סטטיסטית ברמת מובהקות של 0.05 (P=0.0002).



איור 2. שיעור ההלקטים הירוקים שנפגעו במהלך הקיצוץ בכפר יהושע (ממוצע ± שגיאת תקן). תוצאות שמסומנות עם אותה האות אינן נבדלות סטטיסטית ברמת מובהקות של 0.05 (P<0.0001).

טבלה 5. הממוצע של מס' הלקטים ירוקים למ"ר, שיעור הנגועים, מס' הזחלים להלקט ומס' הלקטים על הקרקע

	הלקטים על הקרקע		הלקטים נגועים		הלקטים ירוקים בצמחים		
	מספר ממוצע למ"ר	%	מספר ממוצע להלקט	סטיית תקן	מספר ממוצע למ"ר	סטיית תקן	
קבוצת יבנה	1.1	5.5	3.2	16.2	20	6.1	77.0
כפר יהושע	1.0	5.9	4.2	5.3	17	8.1	96.0

לאחר קיצוץ הצמחים בכלים השונים, מהקטעים שסומנו לכל כלי, נאסף מהקרקע כל החומר הצמחי המקוצץ משני קטעים באורך 1 מטר וברוחב ערוגה. החומר הוכנס לארגזים שסומנו במספר הקטע. בסך הכול נלקחו 8 ארגזים של חומר צמחי עבור כל כלי שהיוו 8 חזרות. החומר הצמחי שבכל הארגזים נברר במעבדה וממנו הופרדו ההלקטים השלמים וחלקי הלקטים. ההלקטים השלמים נספרו וחלקי ההלקטים צולמו.

כל החומר הצמחי שנאסף בניסויים, הלקטים שלמים, שאריות הלקטים וכותן, נשמר לצורך בדיקות הישרדות של הזחלים. החומר הוכנס לשקי רשת 50 מש' שאוחסנו בסככה על מנת למנוע את השפעת מזג האוויר על הישרדות הזחלים. מעת לעת החומר הצמחי שבשקים מורטב במעט מים כדי לספק לזחלים תנאי מחייה סבירים. באביב הבא תיבדק גיחת הבוגרים מהחזרות השונות. שיעור ההישרדות יחושב לפי מספר העשים שגיחו בפועל ביחס למספר העשים שהיה צפוי להגית. הנתונים נותחו בניתוח שונות ברמת מובהקות של 0.05, זאת לאחר שנבדק כי הם עומדים בהנחות Anova. הניתוח נעשה בעזרת התוכנה לניתוח סטטיסטי (S.A.S Institute Inc (JMP® 5.0).

## תוצאות ודין

ההלקטים הירוקים שנאספו לפני קטיף הכותנה משטחים שגודלם ידוע נספרו במעבדה וחושב מספרם הממוצע למ"ר. מתוכם הופרדו ההלקטים הירוקים הנגועים וחושב שיעורם באחוזים מכלל ההלקטים הירוקים. זחלי ההלקטית שנמצאו בכל הלקט נגוע נספרו וחושב מספרם הממוצע להלקט. בנוסף, נספרו ההלקטים שנאספו מהקרקע בקטעים המסומנים וחושב מספרם למ"ר ושיעורם מכלל ההלקטים הירוקים. טבלה 5 מציגה את ממוצע מספר ההלקטים הירוקים על הצמחים למ"ר, שיעור ההלקטים הנגועים, מספר הזחלים הממוצע להלקט, מספר ההלקטים למ"ר שנפלו לקרקע ושיעורם מכלל ההלקטים הירוקים שנמצאו בשני הניסויים, בקבוצת יבנה ובכפר יהושע.

מהטבלה רואים שבשני השדות נמצא מספר גדול יחסית של הלקטים ירוקים למ"ר עם נגיעות גבוהה בהלקטית הוורודה. נמצא ששיעור ההלקטים הירוקים הנגועים היה 77% ו- 96% ומספר הזחלים להלקט היה 3.2 ו- 4.2, בקבוצת יבנה ובכפר יהושע, בהתאמה. מנתונים אלו עולה שאוכלוסיית הזחלים בשדות הניסוי הייתה בממוצע 50 ו- 79 זחלים למ"ר, בקבוצת יבנה ובכפר יהושע, בהתאמה. אוכלוסיית

בהשוואה חזותית של ההלקטים הפגועים וחלקי ההלקטים מהניסוי בכפר יהושע ניתן לראות כי הקיצוץ בקומביין הירק היה הקטן ביותר, איור 4. הקיצוץ בעקרון המקצץ עם 8 סכינים היה גס יותר, איור 4. הקיצוץ בעקרון הרגיל עם 4 סכינים היה הגדול ביותר יחסית להם, איור 4.

### חסקנות

המספר הממוצע של ההלקטים הירוקים שנמצאו על הצמחים לפני הקטיף היה 17-20 למ"ר בקבוצת יבנה ובכפר יהושע בהתאמה. שיעור ההלקטים הירוקים שנמצאו נגועים בהלקטית הוורודה היה 77% ו-96% בקבוצת יבנה ובכפר יהושע בהתאמה.

מספר הזחלים הממוצע להלקט היה 3.2 ו-4.2 וכמותם ליחידת שטח הייתה בממוצע 1-79 למ"ר בקבוצת יבנה ובכפר יהושע בהתאמה. בשני השדות כ-6% מההלקטים הירוקים נמצאו שלמים על הקרקע אחרי קטיף הכותנה, רובם נגועים.

בשני הניסויים נמצא שקומביין הירק פגע ביותר מ-95% מההלקטים הירוקים שנמצאו על הצמחים. העקרון המקצץ המשופר עם תוף קיצוץ בעל 20 סכינים והעקרון המקצץ עם 8 סכינים פגעו בהלקטים בשיעור דומה לקומביין הירק. העקרון המקצץ הרגיל פגע ב-87% מההלקטים ואילו המכסה שהייתה עם שכב אחד פגעה בהם בשיעור נמוך של כ-4%.

ממצאי גיחת העשים מהחומר הצמחי באביב הבא ידווחו במועד מאוחר יותר.

### ספרות

Adkisson PL, Wilkes LH and Cochran BJ. 1960. Stalk shredding and plowing as methods for controlling the Pink Bollworm, *Pectinophora gossypiella*. *Journal of Economic Entomology*, 53: 436-439

Fullerton DG, Crowder LA and Watson FT. 1975. Overwinter survival of Pink bollworm larvae in buried cotton bolls. *Environmental Entomology*, 4: 514-516

Henneberry TJ and Naranjo SE. 1998. Integrated management approaches for pink bollworm in the southwestern United States. *Integrated Pest Management Reviews*. 52: 31-52

### הבעת תודה

המחברים מבקשים להודות לקבוצת יבנה ולצוות הגד"ש, לרפי יריב ואברהמי פוסטולניק מכפר יהושע על שיתוף הפעולה והנכונות לביצוע הניסויים במשקיהם. לקבלנים רון שמש, דני וערן יוסף וחברת אל"צ שנרתמו למשימה ובזכותם הניסויים יצאו לפועל. תודה למפעילי הכלים שהפעילו את הציוד על פי בקשתנו בסבלנות רבה.



איור 4. מראה הלקטים לאחר קיצוץ בכלים השונים בכפר יהושע. א. קומביין ירק JD6850, ב. בן דור 8 סכינים, ג. בן דור רגיל 4 סכינים.

איור 3. מראה הלקטים לאחר קיצוץ בכלים השונים בקבוצת יבנה. א. קומביין ירק JD5830, ב. בן דור משופר, ג. מכסחת ברטי.

מאיוורים 1 ו-2 רואים שבשני הניסויים נמצא שיעור פגיעה בהלקטים הירוקים שעולה על 95% בקיצוץ עם הקומביינים לירק, העקרון המקצץ המשופר שבתוף הקיצוץ שלו היו 20 סכינים והעקרון הרגיל עם 8 סכינים. בעקרון מקצץ עם תוף 4 סכינים הושגו כ-87% פגיעה בהלקטים ואילו במכסה שהייתה עם שכב אחד נפגעו פחות מ-4% מההלקטים. מבחן סטיסטי השוואתי שנערך על התוצאות של הכלים השונים שבכל ניסוי הראה, שבקבוצת יבנה המכסה נבדלת מקומביין הירק ומהעקרון המשופר 20 סכינים, ובכפר יהושע העקרון בן דור 4 סכינים נבדל מקומביין הירק ומהעקרון 8 סכינים.

בהשוואה חזותית של ההלקטים הפגועים וחלקי ההלקטים מהניסוי בקבוצת יבנה ניתן לראות כי הקיצוץ בקומביין הירק היה הקטן ביותר, איור 3. הקיצוץ בעקרון המשופר היה קצת יותר גס בהשוואה לקומביין, איור 3. המכסה כמעט ולא קיצצה את ההלקטים והם נראים רק מעוכים, איור 3.

# ייצוב כלי עיבוד על-ידי GPS

עמי קול | facebook: ami.agriculture

נצמד עוד צעד קדימה. כלי העיבוד/זריעה מצוידים רובם בכוונות לקיפול ולעתים מנגנון ששומר על קיפול אופקי. נוסף על כך גם בגלגלי עומק או ייצוב. הנחת היסוד היא שמשק המעבד כ-6000 דונם מחזיק 6-5 כלים מתקפלים, כלומר 12-10 בוכנות וכ 12-10 גלגלי עומק (נשיאה). ואם באביזר ההסטה עסקינן, עלינו לרכוש 6-5 מנגנוני הסטה פלוס החיבור המיוחד ל-GPS. הצעתי היא: לבנות 3-2 קורות מרובעות 150X150 מ"מ או 180X180 מ"מ. בהתאם לרוחב העיבוד המשקי, הקורות ישאו עליהן את מנגנון ההסטה המפוקד ב-GPS ויתחברו בחיבור מהיר לכלים המשקיים. כך נוכל לחסוך גלגלי עומק, בוכנות, ומנגנוני הסטה. אם בעתיד נעבור ל-8 מ' עיבוד, הקורה הנושאת תקל עלינו את שינוי התוספות.

הטרקטור הגורר את כלי העיבוד מצויד ב-GPS לעיתים סוטה ממסלולו מסיבות שונות:  
 א. עיבוד במדרון  
 ב. עיבוד בשטח שלא הוכן כראוי  
 ג. עיבוד בתנאי רטיבות  
 ד. משיכת כלי העיבוד לצדדים  
 לפני כ-20 שנה פותח אביזר המחבר בין כלי העיבוד לטרקטור, הגורם להסטת כלי העיבוד/זריעה לצדדים על-ידי בוכנה המפוקדת בתחילת הדרך על-ידי אדם, ומאוחר יותר על-ידי מצלמה או מוטות החשים את הצמח. השימוש ב-GPS בפיקוד על הבוכנה, יביא לדעתי יתרון בכל שיטות העיבוד, מפתחת ערוגות גודריות ועד לאסיף ממוכן. (יתכן והרעיון כבר קיים, אם כך לא חידשתי דבר ורק הזכרתי אותו). ואם כבר הזכרנו את האפשרות להסטת הכלים ימינה ושמאלה, הבה

## חקלאות מדייקת היא העתיד!

### חיישני רטיבות קרקע

בהתאם לגידול, לקרקע ולשיטת ההשקיה

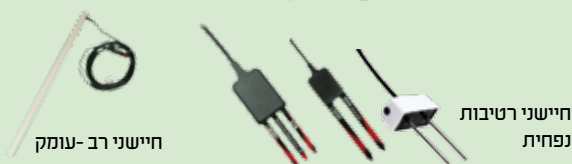
### חיישני מתח מים



טנסיומטרים

בלוק גבס

### חיישני רטיבות נפחית



חיישני רב-עומק

חיישני רטיבות נפחית

### תחנות למדידה רציפה של רטיבות הקרקע



אפשרות למענק 25%

- שידור נתונים לאינטרנט
- בסולר או WIFI
- אפליקציה יעודית לטלפונים חכמים
- עמדות רדיו או עמדות בחיבור כבל
- התראות SMS לפי סף



אגרולן - פתרונות מדידה לחקלאות  
[www.agrolan.co.il](http://www.agrolan.co.il) מושב נוב, 04-6666999



# שיפורים בקטפת כותנה

עמי קול

## המצב הקיים

הרמה והורדת התופים, מבוצעת על-ידי פיקוד של כל שלושת התופים ביחד. הגששים לקביעת גובה השלושה, מותקנים בדרך כלל כשניים בתוף החיצוני ואחד בפנימי. מרחק הגשש מהשורה הוא כ-15 ס"מ. שורת הכותנה נמצאת עפ"י רוב בקודקוד הגרודית, שנוצרת לאחר הקלטור השני, שלו יש שני טעמים: א. כיוסי עשבים בתוך השורה; ב. לאפשר לתוף הקטיף וכן לאפים, לרדת נמוך ככל האפשר. הגששים מרוחקים ומפוקדים לעלייה וירידת התופים, על-ידי השיפוע שנוצר בזמן הקלטור, שאינו מדויק דיו (בעקבות הטרקטור, השיפוע שונה עקב הירדוק) וגורם לעלייה וירידת התוף. סטייה של הקטפת לצדדים, גם היא מוסיפה לחוסר דיוק, על אף שבאחד התופים המרכזיים מותקן גשש, שגורם לתזוזת התופים, על-ידי מגע בחלקו התחתון של צמח הכותנה.

בחלק העליון של הכניסה לתופים, מותקן חיזוק, שסוגר במקצת את שתי הפינות. מיותר לציין שמעבר שיחי הכותנה בפיינה חדה זו, גורמת נזקים, שאחד מהם הן הכרבלות המופיעות לאחר הקטיף בחלקו העליון של הצמח. בנוסף לכך, הצלעות תפוסות על-ידי בודג, שראשו בולט מן הצלע. האפים ומוטות הרמת הכותנה הנמוכה וכינוסה למרכז, אינם באים במגע רצוף עם הגרודית (האדמה), מפני שקצות האפים בהורדת גלישה על האדמה, מתחפרים בה. בנוסף לזה, מוטות הרמת והולכת ההלקטים, אינם ניתנים לכיוונון.

## הפיתרונות

לאחר הרמת הגרודיות, עוברים עם מעגילה להנחתת הגרודיות. הכלי בנוי משלוש מעגילות, אחת לכל שתי גרודיות. הפיתרון הוא מעגילה לכל שלוש גרודיות, כלומר שתי יחידות לכל כלי. קוטר המעגילה חייב להיות מעל 65 ס"מ (ולא כפי שהיום 40 ס"מ), דבר שמבטיח ראש גרודית חלק ומאפשר מהירות נסיעה גבוהה יותר. מנקה בוץ מאחור, שאינו מאפשר עליית צד אחד ללא הצד השני. רוחב ראש הגרודית, יהיה כ-37 ס"מ ורוחבו של התלם כ-60 ס"מ. ניתן לקלטר קלטור ראשון להכנת אדמה מפוררת, רק במרכז התלם ולאחר מכן להשתמש בריסוס מכוון, מחופה,

בעל שני מיכלי ריסוס ושתי משאבות. אפשר לרסס איתו אפילו לאחר פריסת הטפטוף, בתוספת אדם שיישב מאחור. את החיזוקים שסוגרים את פינות התוף העליונות, ניתן להתוך ולחזק מעל. בחזית התוף רצוי לשים פח מעוגל, שימתן את הכניסה האגרסיבית של הצמחים. כל נשכה שגובה הצמחים נע בין 1.15 מ' ל-1.30 מ', ולעתים אף מעל (1.60 מ'). רוחבם בחלק העליון הוא מעל 30 ס"מ מכל צד של הצמח. את פינות הכניסה העליונות ניתן גם למתן (עוד סיבה לעבור למרווח גלגלים של 1.60 מ').

את הברגים שמחזיקים את הצלעות, ניתן להחליף לברגים בעלי ראש מעוגל, שמיועדים למפתח "אלן". הגששים חייבים להיות כ-10 ס"מ מהשורה, על מנת לדייק בגובה התוף מראש הגרודית.

לאפים, ניתן לחבר מגלש קטן, בעל אפשרות כיוונון, שיחליק על האדמה ויהיה משוחרר מקיבוע על-ידי השרשרת לתוף (תפקיד השרשרת הוא הרמת האף בעת הרמת התוף בלבד). את מוטות ההולכה המקובעים על-ידי ברגים, ניתן להסיט על-ידי יצירת הארכת החורים. השינויים הנ"ל, ימתנו את תופעת ה"כרבלות" בראש הצמח ואת שאריות הכותנה בחלק התחתון. ביבול של 525 קג"ד ומעלה, נשארים הלקטים בצידו האחד של הצמח וביבול קטן יתר, יוצא הצמח נקי משני צידיו. את התופעה שלעתים רק צידו האחד של הצמח נקטף היטב, תפתור רק שיטת השורות הצרות. בעצם יש להבין שקטפת זו, לא נבנתה לשיטת הגידול בישראל!

המטרות שלנו כחקלאים, ההן העלאת היבול וחסכון בהוצאות. מיותר להזכיר שהקטיף הידני, עולה באיכותו ובאורך הסיבים, על קטיף מכאני. כל מגע של הסיבים, במתכת שאינה חלקה דייה, כגון פריט ההגנה נגד אבנים, החיזוק החד בחלקו העליון של התוף, ברגי הצלעות וראשי ברגים בולטים בחלקו העליון של התוף, גורמים נזק לסיבים. יש לזכור גם שמסה כה גדולה של ענפים, אשר נדחסת אל תוך תוף שפחי הלחץ שלו לחוצים בכוח, וגם הלחץ של הכותנה אל הענפים, עלולים גם הם לגרום לנזק באיכות ובאורך הסיבים ( גם זו סיבה נוספת לשורות צרות, 1.60 מ').

נ.ב. חייבים לזרום עם הקדמה, אך לא חייבים לגרום לנזק שאינו הכרחי.

# הצללה מניעתית

## לשיפור קליטת מים, מניעת סחף ועקבה רדודה

עמי קול

לאדם, ובפרט הראונד-אפ. השטחים הנקיים מעשבים, גורמים במרבית המקרים לסחף הקרקע בגשמי החורף.

זריעת חיטה, שעורה או שיפון (עדיף שיפון על חיטה מהסיבה שחיטה גורמת לתפוצת נברנים) תגרום:

1. להצללה מרובה, שתכפה על רחבי עלים להוריד ראש.
2. תמנע סחיפת קרקע (כמעט)
3. לקליטת מים טובה יותר
4. במקום חציית עקבות הטרקטור בשטחים שאינם זרועים, העקבה תהיה רדודה.

בשלב שהחיפוי יהיה מלא, ועוד לפני ההתגרענות, כדאי להקמיל את גידול החיפוי על מנת שיקרוס עם עליו וענפיו המרובים, ועל מנת שעדיין ישמש חיפוי לעליית עשבים ומעבר לאופני הטרקטור (נראה לי שכיסוח שלא ישיג את אותה מטרה). ההקמלה יכולה להיעשות באזור חודש פברואר, בהתאם לאזור הגידול. יש להניח שבחלק מהמקומות לא יהיה צורך בזריעה מחודשת של חיפוי בשנה הבאה. יש לבחון כלכלית את שיטת הריסוס המונע מול שיטת החיפוי, מבלי לגרוע את כל המשתנים, לטובתם ולרעתם.

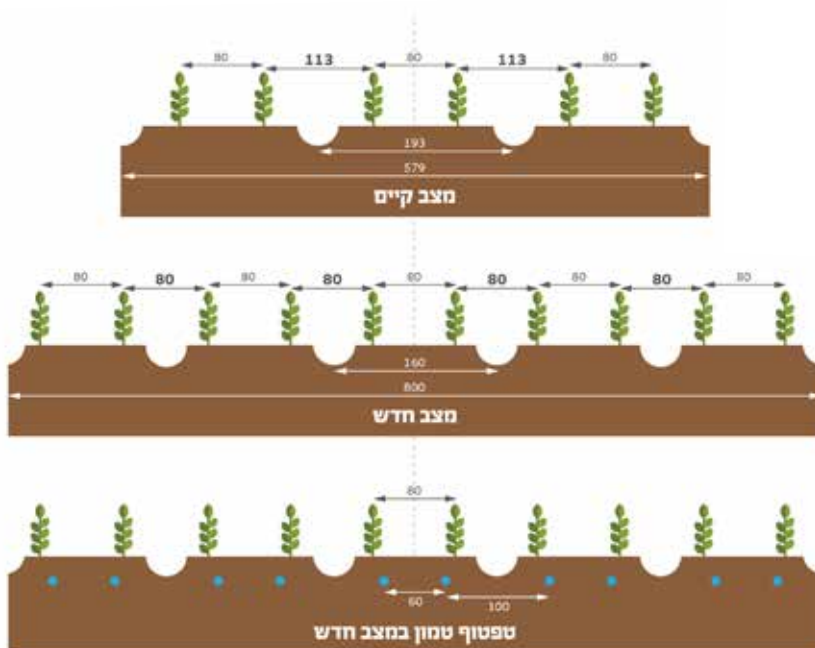
בין 3% ל-2% משטח גידולי השדה, הוא שטח שוליים שאיננו מעובד, ואין אנו מגדלים עליו מאום.

1. תעלות ניקוז
2. שוליים של דרכי קונקר
3. מחלקי טפטוף
4. שטוצרים
5. צינור גמיש להזנת שלוחות הטפטוף
6. דרכים שנוסעים בהן במשורה
7. עמודי חשמל (למי שיש)
8. שוליים ופינות של שטחי המזרע
9. עוקבי תלם

כל אלו הנזכרים לעיל, מטופלים בריסוס בראונד-אפ, בתוספת חומר טרום נביטה כגון: דיוורקס וחומר כלשהו כגון גליגן, לשיפור פעולת הראונד-אפ. הריסוס הנ"ל נעשה לפחות פעמיים בשנה, פעם בנובמבר-דצמבר ופעם שניה לקראת סוף פברואר. המטרה, כמובן, היא לשמור על שטח נקי מעשבים. רוב חומרי הדברת העשבים רעילים

## תיקון תרשים לכתבה ערוגות 160 ס"מ ומה שבניהן

(עמוד 16 חוברת 76)



מרחקים בין השורות	
15+ ס"מ	חיטה לתחמיץ
33+ ס"מ	תירס לתחמיץ
25+ ס"מ	חורחס
23+ ס"מ	בצל
23+ ס"מ	שום
80 ס"מ	חמניות
80 ס"מ	כותנה
80 ס"מ	באטנים
80 ס"מ	אבטיחים לפיצוח

ענבניות רתעשים שורה על ערוגה או שתי שורות במרחק 30 ס"מ

# מערכת שקילה בזמן אמת

## יכולות המערכת

אגירת נתונים ומיפוי. שליחת נתונים מרחוק - שליטה, בקרה וניתוח כמויות ולוגיסטיקה.

מערכת ניטור, ייצור ותצוגת נתונים למפעיל הבודרת, בזמן אמת נהנים עיקריים משימוש במערכת

המגדל. מפעיל המכונה. היקב / בית הבד

## יתרונות למפעיל המכונה

התמצאות במרחב. הצגת שורות שנבצרו. מילוי מכלים מרבי. התראות על תקלות.

## יתרונות לבעל המכונה

בקרה ושליטה. מיקום והספקים. קבלת התראות.

## יתרונות למגדל

מיפוי החלקה. כמות יבול ביחס למיקום בכרם.

## יתרונות ליקב / לבית הבד

שליטה ובקרה. צפי והערכות לוגיסטיות.

## יתרונות נוספים

התקנה מהירה וקלה. אינה פוגעת בעבודת הבודרת ומשתלבת היטב בכלי.

פיתוחים עתידיים - ניתן להרכיב על גבי המערכת הקיימת. ההרכבה המודולארית מאפשרת להוסיף או להחסיר מערכות בעתיד לפי הצורך.

תמיכה טכנית מרחוק - תקשורת סלולרית המאפשרת תמיכה מקצועית מרחוק.



## מי אנחנו

צבי וינברג ובניו בע"מ הינה חברה משפחתית העוסקת בתחום הבציר והמסיק המכני משנת 1986.

החברה מספקת שירותי מיכון חקלאי בתחומים הבאים:

מיפוי עומק קרקע (וואריס). מערך ביקבוק יין נייד. שירותי מיכון חקלאי בשדה. מערך דילול פריחה מכני בענף הנשירים.

שותפות בחברה המפתחת טכנולוגיות חדשניות לחקלאות

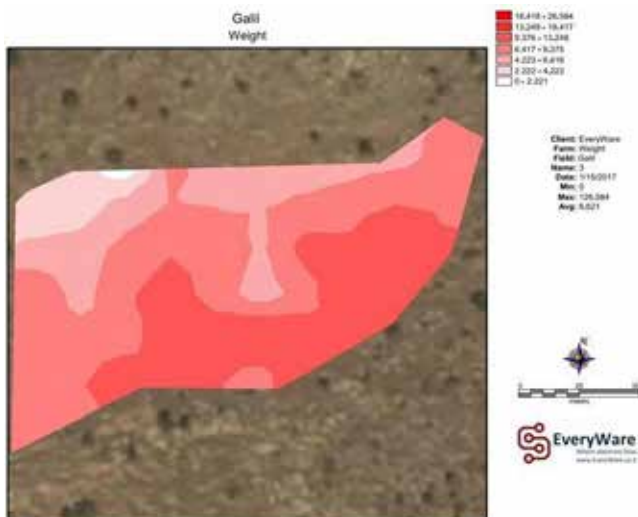
## רקע כללי

הבודרת הינה כלי, שבאמצעותו ניתן להפיק מידע לגבי היבול והמיקום, בזמן אמת תוך כדי הבציר.

מערכת השקילה מותקנת על גבי הבודרת. המערכת מתאימה לשקילת ענבים וזיתים.



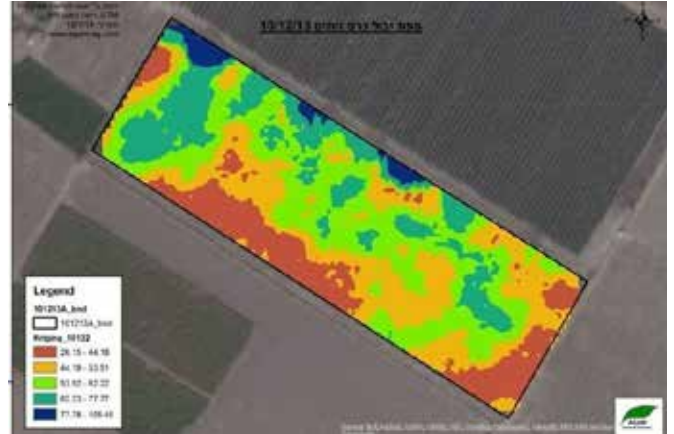
צגים בתא הנהג



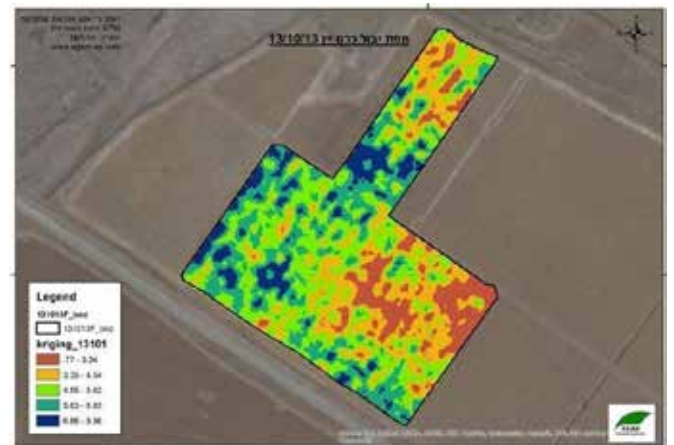
תמונה 3. מפת משקל



תמונה 6. צגים בתא הנהג



תמונה 4. מפת יכול כוזתים



תמונה 5. מפת יכול ככרם יין

### פיתוחים עתידיים

מערכת דגימת בריקס\* וצבע. מיפוי בריקס וצבע. בניית תיק שטח לכל חלקה:  
 מפת EC. מפת NDVI. מפת יכול. מפת בשלות (ביחידות בריקס\*)  
 \* בריקס הוא מדד לרמת הסוכר בפרי

של הכלים, קצוות בצורת האות ח', שמוכסחים בעזרת כורג מתחת למוט (תמונה 2). כעת כל מה שהנהג צריך לעשות, זה להתיישר מול הכלי, להרים מעט את הזרועות ולהבטיח בעזרת שני הברגים.

### רתימה מהירה

בקיבוץ יגור, לא היו מרוצים משיטת הריתום המהיר של כלים, בטרקטורים הגדולים של ג'ון דיר. החבר עמי קול, השתמש במוט המקורי שבין קצוות זרועות ההרמה (תמונה 1). אבל הוא התאים לרתם





JOHN DEERE

# ג'ון דיר הירוקים שלא נגמרים!!!

## י.קמחי בע"מ מציגה:

סדרת טרקטורי המשא הייחודית של "ג'ון דיר" המיועדת לעבודה מאומצת ומתמשכת בתנאי שטח קשים ומורכבים ברמת אמינות גבוהה ובאיכות בלתי מתפשרת.

התמונה להמחשה בלבד ט.ל.ח.



### דגם גיטור XUV 550

- מנוע בנזין 570 סמ"ק.
- 2 בוכנות.
- מתלים נפרדים.

### דגם גיטור XUV 855

- מנוע דיזל 25 כ"ס.
- הגה כח.
- מתלים נפרדים

### דגם גיטור HPX

- מנוע דיזל 21 כ"ס.
- סרן אחורי "חי".

**הגיטורים מעבר להיותם איכותיים ואמינים הם מצטיינים בעלויות אחזקה וטיפולים נמוכות בהשוואה לרוב הכלים המתחרים.**

בגיטור דיזל הטיפול הוא כל **200 שעות** לפי הוראות היצרן.  
אצל רוב המתחרים הטיפול השוטף הוא כל 100 שעות לפי הוראות היצרן.

#### חלקים מתכלים לצורך השוואה:

- וריאטור - 1,600-2,325 ש"ח
- רצועת וריאטור - 375-595 ש"ח
- סט רפידות בלמים - 330 ש"ח

#### עלויות חלפים לטיפול שוטף כל 200 שעות:

- פילטר סולר - 59 ש"ח
- פילטר שמן - 59 ש"ח
- שמן מנוע (3 ליטר) - 3 X 25 ש"ח
- פילטר אויר חיצוני - 133 ש"ח
- פילטר אויר פנימי - 124 ש"ח

**עלות כוללת לטיפול (חלקים+עבודה) - 780 ש"ח**

• המחירים לפני מע"מ • המחירים ניתנים לשינוי בהתאם לשינוי מחירי היצרן ועפ"י שיקולי היבואן

**לאחר השוואה הגיטורים זו הקנייה האיכותית והכלכלית ביותר!!!**

כפר הנגיד טל: 08-9421120, 08-9439294, פקס: 08-9421119

יוסי: 050-8575530, יובל: 050-8575535

דוא"ל: j\_kimchi@netvision.net.il | אתר: www.jkimchi.co.il