



גיליון מס' 47  
ספטמבר 2013  
תשרי תשע"ד

# נירה & תלים

ירחון לנושאי גידולי שדה מיכון והנדסה בחקלאות



66

קומביין משולב  
עם מכבש

56

פאור ביונד

39

40 שנה למלחמת  
יום כיפור

20

שימור שחת  
ותחמיצים

10

סיכום מבחני זנים  
ארציים בחיטה

# דשנים לוקחים אותך אישי

חברת דשנים, המספקת זה למעלה משישים שנה מוצרי דשן לחקלאות, יוצרת סטנדרטים חדשים גם בשירות ומחברת בין מקצועיות, מאגרי ידע וניסיון לבין יחס אישי, אכפתיות אמיתית והיכרות עם השטח והלקוחות. צוות האגרונומים של דשנים מתאים לכל לקוח את הפתרון הנכון והאפקטיבי ביותר עבורו בכל עונה, מחסור או צורך. **נותנים את הנשמה!**



Yasou YZU Koter



## ייעוץ אגרונומי

ביקורי אגרונום בשטח, ייעוץ מקצועי, הכנת תוכניות דישון, בדיקות מעבדה, התאמת הדשן הנחוץ וביצוע שירותי הדישון.



## תפעול וקשרי לקוחות

שירות הנמצא בשטח ובקשר מתמיד עם הלקוחות. תמיכה, מעקב ובקורת שביעות רצון הלקוחות להמשך עבודה יעילה המותאמת לצרכיהם.



## לוגיסטיקה ואספקה

שירות "דשן עד לבית הלקוח", "Door to door", עד למיכל. המתנה לתדלוק און-ליין, בכל מקום, מזג אוויר או תוואי שטח.



## ייצור דשנים

ייצור "דשני מודף" יחד עם הזמנות מיוחדות "Tailor made". הייצור מתבצע במתקני ייצור מודרניים וממוחשבים, בכפוף לתקני אבטחת איכות מהמתקדמים ביותר בעולם.



דשנים וחמרים כימיים בע"מ



דשנים

דשנים וחמרים כימיים בע"מ

הזמנות: 1-800-77-88-77

ת.ד. 1428, חיפה 31013

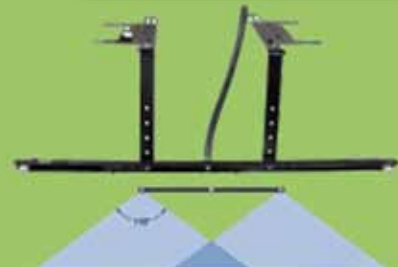
טל. 04-8468178/9 פקס. 04-8468296

www.deshanim.co.il

**הגיעו מרססים חדשים תוצרת FIMCO ארה"ב**  
**החברה המובילה בעולם לייצור מרססים חשמליים**



**מוטות ריסוס  
במבחר גדלים**



**ניתן לבצע הזמנות עפ"י מפרט בהתאמה אישית  
למפרט המלא, בקרו באתר אינטרספיירס**

טל' 04-8441501 | פקס 04-8441274 | [info@interspares.co.il](mailto:info@interspares.co.il)

כפר-תבור, ת"ד 792, מיקוד 1524100

[www.interspares.co.il](http://www.interspares.co.il)



- תוכן עניינים:
- 6.....משולחן המנכ"ל.....
  - 8.....בין עלון לעלון.....
  - 10.....סיכום מבחני זנים ארציים בחיטת לחם.....
  - 20.....שימור שחת ותחמיצים העטופים בפלסטיק.....
  - 28.....סיכום סיור כותנה באוסטרליה.....
  - 39.....מלחמת יום כיפור סיפורה של פלוגה איקס.....
  - 50.....כמה הם יכולים להרים.....
  - 52.....איך לאגור אנרגיה.....
  - 54.....ספיקת משאבה הידראולית.....
  - 55.....חישובים הידראוליים.....
  - 56.....פאוור בינד.....
  - 58.....בדיקת הטרקטור חלוקת העומס.....
  - 62.....מנוע "דויל".....
  - 64.....בחברות ובמפעלים.....
  - 66.....קומביין משולב עם מכבש.....



**תמונת שער:**

שילוב קצירה וכבישה במהלך אחד.  
ראה כתבה בעמוד 66

## ניר ותלם

**ירחון לנושאי גידולי שדה ומיכון והנדסה בחקלאות**

ירחון היוצא לאור מטעם ארגון עובדי הפלחה, שה"מ, משרד החקלאות והמכון 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](http://www.falcha.co.il)  
דוא"ל: [falcha@cotton.co.il](mailto:falcha@cotton.co.il)

**עורכת:** מיכל צוריאל

דוא"ל: [michal@shi-vuk.co.il](mailto: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](mailto:mikun@cotton.co.il)

**מערכת:** אורי נעמתי, אברום גלבוץ,

נחום הלפגוט, שלמה שמואלי, אבישי זהה, ד"ר זאב שמילוביץ

**פרסום ומודעות - בנושאי גד"ש**

**ומיכון והנדסה:**

אהובה צרפתי: 03-7516615

052-2723062 | פקס: 03-7516614

[ahuvatz@bezeqint.net](mailto:ahuvatz@bezeqint.net)

**הפקה:** פרסום "שיאים"

**דפוס האזור בע"מ**

ת.ד. 835 גבעתיים 53108

[seim@hauser.co.il](mailto:seim@hauser.co.il)

**המערכת אינה אחראית לתוכן המודעות**

# סל גד"ש מאגרידורה

## לקראת זריעות גידולי החורף, להלן המלצותינו לזני חיטה:

- נירית (595)** - מצטיין בגידול בתנאים בינוניים וקשים, כושר מילוי גרעין מצויין, משקל נפחי גבוה (קמה גבוהה) מתאים לאיזורים בהם רמת המשקעים נמוכה ולאדמות שוליות.
- יובל (1225)** - יכול גבוה בתנאים קשים ובחורף קצר, בכיר מאוד בהשתבלות (הזן הבכיר בשוק), גרגר בהיר, משקל נפחי גבוה גם בתנאי מחסור במים.
- רותם (A38)** - זן באפילות בינונית, יכול גבוה בתנאים בינוניים וטובים בכל איזורי הגידול, משקל נפחי טוב, איכות אפייה גבוהה במיוחד.
- גדרה (152)** - פוטנציאל יכול גבוה בתנאים בינוניים וטובים, גרגר גדול, ממלא גרעין בזמן הקצר ביותר משאר הזנים הקיימים בשוק, מצטיין ביציבות יכולים גבוהים במשך השנים גם בתנאי אקלים ומשקעים משתנים.
- עומר** - קמה גבוהה, כושר מילוי גרעין מצויין, גרגר בהיר, משקל נפחי גבוה, מתאים לאיזורי גידול קשים ובינוניים ולאדמות שוליות בעלות אחיזת מים מועטה, מתאים לזריעות מאוחרות ולתנאי חורף קצר.
- עמית (אג 15)** - זן בכיר למחצה, גרגר גדול בהיר ועגול, כושר מילוי גרעין טוב מאד, מצטיין ביכולים גבוהים ברוב אזורי הגידול, איכות אפייה טובה.
- C-9** - זן דרום לתנאים טובים ובינוניים, איכות גרעין טובה, צבע זהוב מבריק, בכיר משאר זני הדרום הקיימים, כושר מילוי גרעין טוב, מצטיין ביכולים גבוהים.
- אג 14** - זן עמיד למחלות, בעל מסה צמחית גבוהה מיועד לתחמיץ ולשחת.

## לקראת זריעות גידולי החורף, להלן המלצותינו לגידולי תלתן ובקיה:

- תלתן תבור** - טיפוס פהלי חד שנתי וחד קצירי, מתאים לזריעות מאוחרות, ייעודו: לירק, לשחת, לזבל ירוק, יכול ירק - עד 3 טון לדונם, שחת - עד 500 ק"ג לדונם.
- בקיה פופני** - מיועדת לזריעה באדמות כבדות בהם לא קיימת סכנה לעקות מים לקראת החודשים מרץ-אפריל, עם רמת משקעים של 450 מ"מ ויותר.
- בקיה שדות** - מיועדת לזריעה בקרקעות אבניות, גיריות ונתרניות באיזורים שחונים למחצה 300-400 מ"מ.

משקל 1000 זרעים (גר')	הזן	סוג גידול
38 - 39	נירית 595	חיטה
38 - 39	אפיק	חיטה
38 - 40	יובל 1225	חיטה
40 - 41	רותם A-38	חיטה
42 - 43	עומר 363	חיטה
44-45	גדרה 152	חיטה
45 - 46	עמית אג 15	חיטה
44 - 45	אג 14	חיטה דרום
44 - 45	אג 42	חיטה
49 - 50	C-9	חיטה
3.6 - 3.8	תבור	תלתן
37 - 38	פופני	בקיה
43 - 44	שדות	בקיה

זני החיטה של אגרידורה מצטיינים במילוי גרעין בכל תנאי הגידול הקיימים ובאיכות אפייה טובה. לנוחיותכם מומלץ להקדים את מועד אספקת הזרעים לאוקטובר. ייתן חודש אשראי נוסף לאספקה ממועד זה.

לפרטים נוספים נא לפנות אל: שוקה ישראל 052-8338802  
שירות לקוחות לתיאום משלוחים 08-9449222



# משולחן המנכ"ל

## אגוזי אדמה

השנה השטחים גדלו באופן משמעותי ל- 35,000 דונם. הגידול הזה נחלק לשניים: ארץ הנגב: יכולים גבוהים ובוטנים לבנים ואיכותיים. שאר הארץ: יכולים בינוניים ובוטנים פחות איכותיים. קשה יותר למכור את הבוטנים האחרים. סך הכל זהו גידול ששומר על רווחיות גבוהה לחקלאים, לאורך שנים.

## חמניות

השנה המזרע היה קטן יחסית ומסתמן חוסר של חמניות בשוק. בשנה הבאה מונדיאל, חגיגה גם לכדורגל וגם לחמניות. למרות בעיות בנביטה, מסתמנים יכולים סבירים, עם צפי למחירים גבוהים.

## חימצה

השנה גידלו בארץ כ- 90,000 דונם חימצה. אנחנו מקווים שהשנה, בפעם הראשונה מזה שנים רבות, נדע לספק את כל הביקוש המקומי. אני מעריך שבשנה הבאה לא יהיה יבוא במכס מופחת. הסוחרים ניצלו את ההיצע הגדול כדי להוריד מחירים. מגדל שידע לעמוד על שלו ועשה עסקאות טרום זריעה, הגיע למחירים טובים. אני מקווה שנדע לספק את הביקוש המקומי גם בשנה הבאה.

## לסיכום

שנה חקלאית בהחלט טובה.

חשוב חשוב חשוב: שנת תשע"ה תהיה שנת שמיטה. לכן, גם בירקות לתעשייה, גם בחומס ואולי גם בגידולים אחרים - יגדלו הביקושים. תכלה שנה וקללותיה, תחל שנה וברכותיה. נאחל לעצמנו שהשנה הבאה עלינו לטובה תהא שנת גשמים בעיתם, יכולים טובים, מחירים טובים ושערים טובים.

שנה טובה,

אורי נעמתי - מנכ"ל

שנת תשע"ג מסתיימת ומתחילה שנת תשע"ד. למרות שאנחנו כמעט ולא משתמשים ביום בלוח העברי, אם נסתכל על השנה החקלאית, אין ספק שהלוח העברי מתאים לה כמו כפפה ליד. לכן לקראת סוף תשע"ג, אנסה לעשות סיכום עונה בגידולים העיקריים:

## חיטה

ציפינו לשנת שיא אך הגשמים סרכו לרדת אחרי אמצע פברואר, ועדיין סיימנו את השנה עם יכול גבוה יחסית, של 132,000 טון. גם המחירים בהחלט טובים - 361 דולר לטון. במשולש הזה, דווקא השקל עבר לרעתנו והתחזק מאד לעומת הדולר.

## גידולי תעשייה

יכולים גבוהים בתירס. יכולים גבוהים באפונה. יכולים גבוהים בעגבניות. סך הכל עונה מוצלחת בגידולי התעשייה. כמוכן שאנו מנסים בכל כוחנו לשמור על מחירים גבוהים מול מפעלים שמנסים בכל כוחם לשחוק את הרווחיות שלנו. בגדול, כל הענף מאויים על ידי יבוא ירקות מעובדים מחו"ל במחירים שקשה מאד להתחרות איתם.

## כותנה

אחרי שנתיים שעלינו בגודל המזרע ל- 80,000 דונם, ירדנו השנה ל- 63,000 דונם. אנחנו עדיין לא יודעים מה גודל היבול, אבל חשוב מאד שנחזור להיקפים של השנתיים האחרונות, על מנת להבטיח יציבות יחסית בענף הכותנה. מהפך האישי, אני משוכנע שצריך להחזיר את האקלה לגידול. יכולי האקלה בעולם גבוהים מאד ואני מקווה שנמצא דרך ליהנות מהפיתוח העולמי. יש לזכור, שרוב האקלה בעולם מהונדסת גנטית ולכן בשלב זה אי אפשר להביא את הזרעים לארץ.

# זרעי הנגב האיכות קובעת!

**זרעי הנגב** מציעה למגדלים זני חיטה מטיפוח של מכון וולקני באופן בלעדי ומקדמת טיפוח, שימור וייצור זני חיטה, וותיקים וחדשים המותאמים לאזורים ולשימושים השונים בארץ (גרעינים ללחם, חיטה קשה וחיטה למספוא).



## זני חיטה מותאמים לשאת ותאילת

- גורן -** זן חיטה לתחמיץ, מצטיין ביבולים גבוהים עמידות שדה למחלות, גרגר בהיר, אפיל מתאים גם לקרקעות חוליות
- תשרי -** זן חיטה בכיר לתחמיץ, בעל יבול גבוה עמיד לרביצה.
- זן 37 (נסיוני) -** אפיל ביותר, מתאים לתחמיץ וחציר באזורים מרובי משקעים ולהתחמקות מגשמים מאוחרים. יבול גבוה ביותר.

## זנים לזרעונים המשלבים יבול גבוה ואינדקס גלוטן גבוה

- בנימין -** זן עם פוטנציאל יבול גבוה ביותר תוך שמירה על גלוטן אינדקס גבוה, אפילות בינונית, עמיד לרביצה, מצטיין בעקביות במבחני הזנים מעל ל-4 שנים, ברבדים ובעמק בית שאן. מתאים ביותר לחלקות בעלות פוטנציאל גבוה להשאת היבול.
- בית שאן -** זן בכיר, עתיר יבול, מצטיין לאורך שנים במבחני הזנים בעמקים ובדרום יהודה. מגלה סבילות ייחודית לעקות חום במשך הגידול.
- בר ניר -** זן עתיר יבול בתנאים מיטביים. זקוף (עמיד לרביצה), עמיד לחילדון צהוב. אפילות בינונית. גלוטן אינדקס גבוה, עמידות שדה לפשפש הקמה.
- רותה -** זן דו-תכליתי, גבה קומה עם יבול טוב לגרעינים ותחמיץ, אפיל, גרגר בהיר, עמידות שדה לחילדון עלה ולספטוריה. מגלה סבילות לעקות חום.

הקטגוריה

**רצוי להזמין זרעים בהקדם**

## זני שלורה - עברו חיון והשגחה

- נוגה -** זן דו-טורי, בעל גרעינים גדולים ואחידים. מתאים לגידול לגרעינים ולתנאים גבוליים **מחוטא נגד מחלת הרשת.**
- מענית -** זן שש-טורי. זקוף גם ביבול גבוה. מתאים לשחת ותחמיץ יבולים טובים גם בתנאים גבוליים. **מחוטא נגד מחלת הפסים.**
- בעל פוטנציאל יבול גבוה. **שני הזנים מתאימים גם לקרקעות רדודות או אוליות**
- איניק נוספים - בקיה -** בקיה שדות. **אפונה -** טיפוסים בכירים ואפילים.



**זרעי הנגב** קיבוץ שובל 85320 טל: 08-9916474 פקס: 08-9916586 נייד: 052-3962728  
 ישראל אדליסט, נייד: 052-3962742 [www.negevseeds.com](http://www.negevseeds.com)

# בין עליון לעליון



## חיטה

אנחנו עוסקים בסיכום העונה ותכנון העונה הבאה. היו השנה מספר גדול מדי של משלוחים שהגלוטן הרטוב בהם היה נמוך מהרמה הרצוייה. אמנם הגלוטן הרטוב אינו מדד שמשיפע על המחיר, אולם עלינו לעשות כל מאמץ, יחד עם המדריכים, לבחור זנים מתאימים ולהקפיד באגרו טכניקה, כדי למנוע את המשך המצב ועל מנת לספק חיטה טובה.

אספקת החיטה למלאי החירום והמשך קיום המערכת המאורגנת, התומכת של קליטת החיטה תלויים במידה רבה ביכולת שלנו לספק חיטה איכותית. הדבר מחייב הקפדה על כל שלבי הגידול, החל מקניית זרעים מחברות זרעים והמשך בביצוע נכון ומקצועי של כל הפעולות האגרו טכניות עד קציר.

## חומס

השנה נרשמה הגדלה משמעותית של שטחי המזרע וקצרנו יבולים טובים. יבוא כמויות גדולות מדי של חומס גרם לחוסר יציבות וירידה משמעותית במחירי החומס למגדלים. היבול השנה יכול לספק את כל הצריכה המקומית ואנחנו עושים כל מאמץ למנוע את היבוא, לייצב את המחיר ולהגן על המגדלים בארץ.

## חמניות

לצערי, לא הצלחנו לשכנע את החקלאים למכור כמויות משמעותיות של חמניות לפי מיון. שטחי המזרע השנה המשיכו להצטמצם עד כדי תחושת מחסור ועליה במחירי החמניות למגדלים.

## אבטיח לגרעינים

הגידול ממשיך להתרחב. היבולים השנה טובים וכך גם המחירים. הגידול שומר על רווחיות טובה. היקף הגידול מחייב אותנו להשקיע יותר מאמץ לפתרון מספר בעיות אגרוטכניות, הדברת עשבים, מחלות ומניעת גירודים. היקף גידול כמו שקיים בשנים האחרונות, מצדיק גם השקעה בטיפוח הזנים.

## כותנה

ערב הקטיף נקווה ליבולים טובים באיכות טובה. מאמץ רב הושקע בלימוד הבעיות שגרמו נזקים בעונה שעברה ובגיבוש נוהלי עבודה נכונים למניעת נזקים. מחירי הכותנה נמצאים בעליה וזאת צפויה להמשך בעתיד הקרוב ולהביא להגדלת שטחי המזרע.

## ירקות תעשייה

## אפונה

אני מקווה שערך שתקראו שורות אלה, נסיים את המשא ומתן על מחיר האפונה לעונה הקרובה אנחנו בשאיפה לחתום שוב על הסכם לשלוש שנים. יש הגדלה של הזמנות המפעלים ואנחנו דואגים להזמנת זרעים בהתאם.

## תירס

עונת הקטיף תסתיים בימים הקרובים. היבולים היו טובים מאד. היו קשיים בקליטת כל התירס. חלקה אחת ננטשה.

## עגבניות

עונת הקטיף מתוכננת להסתיים עד ראש השנה. היבולים השנה היו טובים, אולם יש תלונות רבות מצד המפעלים על איכות העגבניות שאנחנו מספקים. יש פער בין מפרט הקבלה הקיים בין צרכי המפעלים בפועל. הוקם צוות משותף לבדוק את מפרט הקבלה ואת הגורמים המשפיעים על איכות העגבניות המסופקות לתעשייה. כמו כן, גוייס חוקר שיתחיל לעבוד בעונת הגידול הקרובה כדי לסייע לנו להתמודד עם בעיית האיכות שמלווה אותנו מספר שנים. יחד עם המפעלים עלינו למצוא את הדרך לספק להם חומר גלם שיענה על דרישותיהם.

**שנה טובה,**

**בריאות ושמחה לחקלאים ומשפחותיהם**

**גשמים בעיתם ויבולים טובים,**

**אברום גלכוע**

**ר. מדור גד"ש**





אליקים ושות'



קרן לביטוח מזקי טבע בחקלאות

**אם הירקות לא יכולים להגן על עצמם, הביטוח יגן עליך.**

קנט מציעה ביטוח מורחב כנגד מזקי טבע ואסונות טבע. כי לטבע חוקים משלו.

טל: 03-6270200 | פקס: 03-6270206 | [www.kanat.co.il](http://www.kanat.co.il) | [f](#) kanatpage ב- |

# סיכום מבחני זנים ארציים בחיתת הלחם עונת 2012 - 2013

מאת: יפתח גלעדי, און רבינוביץ, אור רם, בועז נוי - שה"מ. עוזי נפתליהו, עידן ריצ'קר - ועדת מגדלים נגב. יורם שטיינברג - ועדת מגדלים עמק יזרעאל. טל לנדה - מו"פ בית שאן. טיטי נתנזון - מוקד המחקרים בגליל. ישי קציר - חוות עכו.

## תקציר

מבחני הזנים הארציים בחיטה מתקיימים מזה שנים רבות במספר אזורים שונים, האמורים לייצג את השונות האקלימית ואת הקרקעות השונות בארץ. מטרת המבחנים היא העלאת היבול ואיכות גרגרי החיטה המיועדים לטחינה ולאפיית לחם, ע"י איתור זנים חדשים, הטובים יותר מהזנים הקיימים כיום.

בעונת 2012 - 2013 התקיימו ששה מבחני זנים ברחבי הארץ, מבארי בדרום ועד הגליל העליון בצפון. שלושה מהם נזרעו בחלקות בהן נהוג מחזור בעל ושלושה נזרעו במחזור שלחין. המבחנים כללו 28 זנים וקווים.

להלן סיכום של מזג האוויר, כפי שנכתב על ידי מרק פרל (חזאי משרד החקלאות): חורף 2012/13 היה גשום יותר מהממוצע בצפון הארץ. במרכז הארץ כמויות הגשם היו דומות לממוצע הרב שנתי. בנגב ירדו כמויות נמוכות מהממוצע. החורף נפתח בחודש אוקטובר עם גשמים שירדו בעיקר בצפון הארץ. בנובמבר ירדו כמויות גשם משמעותיות בכל אזורי הארץ (כולל אילת) וברוב האזורים כמויות הגשם היו גבוהות מהממוצע הרב שנתי. חודש דצמבר היה גשום מאד בצפון הארץ. במרכז הארץ כמויות הגשם היו קטנות כמעט מהממוצע ובצפון הנגב ירדו רק 50%-30% מהממוצע החודשי. חודש ינואר היה גשום מאוד בכל אזורי הארץ, כולל בנגב המערבי והמזרחי. מתחילת חודש פברואר הגשמים פסקו כמעט לחלוטין וברוב אזורי הארץ לא ירדו כמויות משמעותיות. חודש מרץ היה חם מהממוצע במידה ניכרת וכמויות הגשם בו היו מועטות מאוד במרבית אזורי הארץ. זהו אחד מחודשי מרץ היבשים ביותר שנמדדו ובהמשך לחודש פברואר, "זכינו" לתקופת יובש ארוכה וחמה. חודש אפריל היה גשום מהממוצע בצפון הארץ ובמרכזה. בדרום הארץ ירדו כמויות גשם קטנות וזניחות. ולבסוף גם בחודש מאי היו שני אירועי גשם משמעותיים, אשר תרמו מעט מאד לגידולי השדה.

לסיכום, חורף 2012/13 היה טוב מבחינה הידרולוגית, גשום מהממוצע בצפון ובמישור החוף המרכזי וחם יותר מהממוצע בכל אזורי הארץ. למרות זאת, פיזור הגשמים הבעייתי, עודף הגשם בחלק מהאזורים ותקופת היובש שאח"כ, גרמו לפגיעה ביבולי החיטה. בהתאם לכל האמור היתה זו שנה עם יבולים ממוצעים עד גבוהים במרבית אזורי צפון הארץ ומרכזה. במערב הנגב היתה זו שנה בינונית ביבולים ובמזרח הנגב נגרמה בצורת ונקצרו יבולים נמוכים מאוד.

הזנים והקווים הבכירים במבחנים הם: זהיר, עמית, אפיק וכנרת. הזנים והקווים האפיליים הם: אג. 69, אג. 70, הז. 7180, 14, גליל, שפע, אריאל ורותה. שאר הזנים והקווים הם בינוניים. רביצה חזקה פגעה במילוי הגרגרים וביבול של חלק מהזנים והקווים במבחנים בעמק יזרעאל, חוות עדן והגליל העליון.

במבחן הבעל בעמק יזרעאל התקבל יכול גבוה מאוד. בלט ביבולו הקו הז. 4077. במבחן בבארי התקבלו יבולים בינוניים, עם משקל נפחי נמוך. בלטו ביבוליהם הזנים בית השיטה, אפיק ועומר. במבחני השלחין התקבלו יבולים גבוהים. בלטו ביבוליהם הזנים והקווים: אג. 42, בנימין ו-1-16. משקל נפחי גבוה ותקין התקבל במרבית הזנים והקווים במבחני השלחין, שהושקו למילוי גרגר. במבחני הבעל התקבל משקל נפחי תקין בעמק יזרעאל וברבדים. הזנים והקווים אג. 42, 14 וזיו נמצאו בעלי משקל נפחי גבוה. במבחן בבארי מרבית הזנים והקווים היו בעלי משקל נפחי נמוך. הזנים עומר וכנרת נמצאו טובים יותר במלוי גרגר בתנאים קשים. אחוז החלבון שנתקבל היה תקין במרבית המבחנים. הזנים והקווים שנמצאו גבוהים באחוז החלבון הם: גדרה, הז. 4077, 1-19 ואג. 69. הזנים שנמצאו נמוכים באחוז החלבון הם: רותה, גליל, GM-3 ושפע. במבחני הזנים בחוות עדן ובבארי התקבלו אחוזי גלוטן גבוהים. במבחנים בגליל עליון, עכו, עמק יזרעאל וברבדים התקבלו אחוזי גלוטן בינוניים עד נמוכים. הזנים והקווים בהם התקבלו אחוזי גלוטן גבוהים הם: גדרה, הז. 7180, אג.

תבנית המבחנים זהה בכל האתרים כדלקמן: 9 קווים חדשים (עד 4 קווים לכל מטפח), בהשוואה לשלושה זני בוחן (זהיר, גדרה, רותה). בכל אתר נזרעו בנוסף 3 - 5 זנים מסחריים, לפי בחירת המדריך המקומי. המבחן בחוות עכו יועד לבחינת זנים וקווים למספוא ולכן הרכבו מעט שונה. במבחן בגליל העליון נוספו 3 זני מספוא ושולבו בתוך מבנה המבחן לגרגרים.

הזריעה התבצעה במזרעה יעודית לניסויים, תוך הוצאת כמות זרעים נתונה, השקולה מראש עבור כל חלקה ולאורך מרחק קצוב. רוחב חלקה זרועה - 1.65 מ' ואורכה כ- 12 מ'.

המבחנים טופלו כחלק מהשטחים המשקיים, או בחוות בהם מוקמו, תוך הקפדה יתרה על מזיקים ומחלות.

בנוסף על שדות המחקר העיקריים, הזנים והקווים נבחנו לרגישותם לחלדונות השונים על ידי ד"ר יעקב מנסטרסקי, בחלקת ניסוי בבית דגן. כל זן נזרע בשלוש חזרות, בכל חזרה שתי שורות לאורך 1 מטר. הזנים הודבקו בחלדון זהוב, חלדון עלה וחלדון קנה על ידי פיזור תערובת תרבויות עם מגוון אלימות רחב, על זני מפיץ רגישים, שנזרעו לאורך החלקה. נעשתה הערכה בכל זן לאחוז כיסוי במחלה והתגובה למחלה עבור שלושת החלדונות.

במהלך עונת הגידול נבחנו המדרים הבאים: מועד הצצה, עומד נבטים,

69 והז. 4077. הזנים והקו בהם התקבלו אחוזי גלוטן נמוכים יחסית הם: גליל, זיו, עמית ו- 1-19.

הקו הז. 4077 שנבחן במשך שלוש שנים, נמצא בעל יכול גרגרים גבוה מאוד ואיכותי, עם עמידות טובה לחילדון עלה. קו זה ראוי להמשך בחינה כזן ניסוי לתנאים טובים ובינוניים. הקווים אג. 69, אג. 70, 1-16 שנבחנו שנה ראשונה הניבו יכול גבוה ואיכותי ונמצאו ראויים להמשך בחינה שנה נוספת. הקו הז. 6503 שנבחן שנה שניה, הניב יכול בינוני ואינו מומלץ להמשך. הקווים אג. 68, הז. 7180, 1-19 והז. 4312 שנבחנו שנה ראשונה, הניבו יכול בינוני עד נמוך ועל כן אינם מומלצים להמשך בחינתם במבחני הזנים.

### שיטות וחומרים

במבחנים נכללו 28 זנים וקווים (ראה טבלה 3). בכל מבחן הוצבו 16 - 19 טיפולים (הזנים והקווים), בשיטת הבלוקים באקראי, ב- 6 חזרות. שני מבחנים (בארי וגליל עליון) יועדו לבחינה של הטיפול כנגד חילדון. המבחן בגליל העליון נזרע ב- 8 חזרות ובארי נזרע ב- 6 חזרות. הטיפול היה אמור להתבצע על מחצית מהבלוקים וחציים השני יועד לביקורת בלתי מטופלת, במקרה של הופעת המחלה. בפועל נמצאה נגיעות נמוכה מאוד והטיפול לא התבצע.

טבלה מספר 1: נתונים אגרוטכניים באתרים השונים

מקום	מחטר מים	גידול קודם	עיבוד יסוד	דישון	מועד הצצה
בארי	בעל	מללי	קילטור	8 יח. חנקן + 4 יח. זרחן ביסוד	10.12.12
רבדים	בעל	תלתן לזרעים	דיסוק	6 יח. חנקן ביסוד + 4.5 יח. חנקן בראש	28.11.12
עמק זרעאל	בעל	מללי	דיסוק	6 יח. חנקן ביסוד + 2.8 יח. חנקן בראש	1.12.12
חוות עדן	שלחין	עגבניות לתעשייה	חריש	6 יח. חנקן ביסוד + 5 יח. חנקן בראש	29.11.12
גליל עליון	שלחין	תפוחי אדמה	דיסוק	4.6 יח. חנקן בראש	13.12.12
עכו	שלחין	כרב נח	דיסוק	7 יח. חנקן ביסוד + 5.5 יח. חנקן בראש	11.12.12

טבלה מספר 2: אתרי הניסוי ונתוני משקעים והשקייה (במ"מ)

החודש	10	11	12	1	2	3	4	5	סה"כ מים
	גשם	גשם+הש.	גשם	גשם	גשם	גשם+הש.	גשם+הש.	גשם	גשם+הש.
בארי	0	75	49	116	40	4	0	0	284
רבדים	0	130	96	374	21	0	19	0	640
עמק זרעאל	23	114	132	213	30	5	45	10	522
* חוות עדן	3	80+52	67	181	30	50+2	23	0	488
* גליל עליון	0	0	173	185	43	11	40+58	0	510
* עכו	47	86	197	199	42	50+5	0	0	626

\* - כולל השקייה

**תוצאות**

חלק מהמדדים שנבדקו במבחן אינם מוצגים כאן במלואם, אולם הנתונים המלאים נמצאים אצל מחברי הדו"ח וניתן לקבלם. הנתונים בטבלאות מובאים לפי סדר יורד לגבי כל מדר המוצג בדו"ח, אלא אם צויין אחרת. המבחן בשוהל נפגע מריסוס קוטלי עשבים ולכן נפסל כללית והוצא מרשימת המבחנים. הקווים 1-19, 1-16 לא הציצו כראוי ונתקבל מספר צמחים נמוך למ"ר, במרבית המבחנים.

מועד השתבלות, נגיעות במחלות עלים, גובה קמה ונטייה לרביצה. הקציר לגררים התבצע בקומביין יעודי. שטח חלקה שנקצר נע בתחום של 14 מ"ר. היכול נשקל בשדה על ידי הקומביין ונלקחו דוגמאות גררים מכל החזרות. הדוגמאות עורבבו ונלקחו שני מדגמים אחידים מכל טיפול, בכל מבחן לבדיקות הבאות: משקל 1000, משקל נפחי, אחוז חלבון, אחוז גלוטן רטוב ואינדקס גלוטן. הניתוח סטטיסטי לשונות נערך על פי Kramer & Tukey, בחבילת תוכנה JMP-5.0, למובהקות של  $P \leq 0.05$ .

**טבלה מספר 3: הזנים והקווים שנכללו במבחנים ומקורותיהם**

הזן/קו	שם המטפח	מוסד הטיפול	יצרן הזרעים	שנים במבחנים בבבבמב
בית השיטה	א. בלוס	מכון וולקני	הזרע	יותר מ- 3
נגב	י. עצמון וא. מידן	הזרע ג'נטיקס	הזרע	יותר מ- 3
זהיר	א. מידן	הזרע ג'נטיקס	הזרע	יותר מ- 3
זיו (הז. 813)	א. מידן	הזרע ג'נטיקס	הזרע	יותר מ- 3
כנרת (הז. 3791)	א. מידן	הזרע ג'נטיקס	הזרע	יותר מ- 3
שפע (הז. 3600)	א. מידן	הזרע ג'נטיקס	הזרע	יותר מ- 3
גליל	י. עצמון וא. מידן	הזרע ג'נטיקס	הזרע	יותר מ- 3
אריאל	י. עצמון	הזרע ג'נטיקס	הזרע	יותר מ- 3
גדרה	א. יעקבס	אגרדרה	אגרדרה	יותר מ- 3
עומר	א. יעקבס וא. הירשמן	אגרדרה	אגרדרה	יותר מ- 3
עמית	א. הירשמן	אגרדרה	אגרדרה	יותר מ- 3
רותם	א. יעקבס וא. מרומי	אגרדרה	אגרדרה	יותר מ- 3
אפיק	א. הירשמן	אגרדרה	אגרדרה	יותר מ- 3
אג. 42	א. הירשמן	אגרדרה	אגרדרה	יותר מ- 3
14	א. הירשמן	אגרדרה	אגרדרה	יותר מ- 3
ברניר	א. קושניר	מכון וולקני	זרעי הנגב	יותר מ- 3
בנימין	א. קושניר וכ. נאשף	מכון וולקני	זרעי הנגב	יותר מ- 3
רותה	א. קושניר וכ. נאשף	מכון וולקני	זרעי הנגב	יותר מ- 3
GM.3	א. קושניר וכ. נאשף	מכון וולקני	מכון וולקני	יותר מ- 3
הז. 4077	א. מידן	הזרע ג'נטיקס	הזרע	3
הז. 6503	א. מידן	הזרע ג'נטיקס	הזרע	2
הז. 3109	א. מידן	הזרע ג'נטיקס	הזרע	1
הז. 7180	א. מידן	הזרע ג'נטיקס	הזרע	1
אג. 68	א. הירשמן	אגרדרה	אגרדרה	1
אג. 69	א. הירשמן	אגרדרה	אגרדרה	1
אג. 70	א. הירשמן	אגרדרה	אגרדרה	1
16-1	א. קושניר וכ. נאשף	מכון וולקני	מכון וולקני	1
19-1	א. קושניר וכ. נאשף	מכון וולקני	מכון וולקני	1

טבלה מספר 4: פנולוגיה - ימים מהצצה להשתבלות (מהזן הבכיר לאפיל)

בארי		חוות עדן		עמק יזרעאל		עכו		גליל עליון	
ימים מהצצה להשתבלות	שם הזן	ימים מהצצה להשתבלות	שם הזן	ימים מהצצה להשתבלות	שם הזן	ימים מהצצה להשתבלות	שם הזן	ימים מהצצה להשתבלות	שם הזן
79	זהיר	82	זהיר	86	זהיר	84	זהיר	93	גדרה
80	אפיק	87	גדרה	88	עמית	86	גדרה	93	הז. 6503
81	כנרת	89	זיו	93	גדרה	88	הז. 6503	94	זהיר
84	עומר	89	GM-3	94	הז. 6503	90	אג. 68	94	אג. 70
85	ב. השיטה	89	הז. 6503	94	זיו	90	אג. 70	95	הז. 4312
88	הז. 6503	89	הז. 4312	95	בנימין	90	הז. 4077	95	16-1
89	גדרה	92	נגב	96	הז. 4312	91	הז. 4312	96	אג. 68
91	16-1	92	בנימין	96	16-1	91	16-1	96	GM-3
91	19-1	92	16-1	97	19-1	91	19-1	97	נגב
91	אג. 68	93	אג. 68	99	אג. 68	92	אג. 69	97	אג. 42
92	הז. 4312	93	הז. 4077	100	הז. 4077	93	הז. 7180	98	הז. 4077
93	הז. 4077	94	19-1	100	אג. 70	94	גליל	99	19-1
94	אג. 70	95	הז. 7180	102	הז. 7180	94	14	100	אג. 69
96	אג. 69	97	אג. 70	105	אג. 69	97	אריאל	100	הז. 7180
96	הז. 7180	100	אג. 69	109	רותה	98	שפע	101	14
99	רותה	102	רותה	109	שפע	98	רותה	102	גליל
89	ממוצע	92.2	ממוצע	98	ממוצע	92	ממוצע	104	שפע
								105	אריאל
								106	רותה
								98	ממוצע

הזנים והקווים הבכירים הם: זהיר, עמית, אפיק וכנרת.  
הזנים והקווים האפילים הם: אג. 69, הז. 7180, 14, גליל, שפע, אריאל ורותה.  
שאר הזנים והקווים הם בינוניים.



**מכתשים**  
המחלקה החקלאית

# טאקומי



**טאקומי - התכשיר מיפן**  
**לקטילת זחלי עשבים**

- ✓ מעקב אכילה מהיר
- ✓ יעילות ארוכת טווח
- ✓ בטוח לאויבים טבעיים

טלפון: 03-6577577 | פקס: 03-6032310 | [www.mcw.co.il](http://www.mcw.co.il)

טבלה מספר 5:

תגובת הזנים והקווים לחלדונות השונים

שם הזן	תגובה ת. קנה	תגובה ח. צהוב	תגובה ח. עלה
גליל	R	I	R
37	R	R	R
זיו	I	I	S
זהיר	I	I	S
הז. 7180	R	I	S
כנרת	I	R	S
רותה	I	R	S
אג. 14	I	R	S
אג. 68	R	R	S
אג. 69	R	R	S
הז. 4077	R	R	S
איילון	R	R	S
עמית	I	R Seg	S
אפיק	I	R Seg	S
גורן	I	R Seg	S
נירית	S	R	S
16-1	S	R	S
19-1	S	R	S
יובל	S	R Seg	S
עומר	S	R Seg	S
ב.השיטה	S	R Seg	S
בר ניר	S	R Seg	S
בנימין	S	R Seg	S
גדרה	I	S	S
שפע	I	S	S
נגב	I	S	S
אג. 70	I	S	S
הז. 6503	I	S	S
אריאל	R	S	S
הז. 4312	S	S	S
GM-3	S	S	S
אג. 42	S	S Seg	S

מקרא: רגישות = S;

רגישות בינונית = MS;

קו רגיש המכיל בתוכו

צמחים בודדים עמידים = Sseg.

תגובת ביניים = I. עמידות רבה = VR;

עמידות = R; עמידות בינונית = MR;

קו עמיד המכיל בתוכו צמחים

בודדים רגישים = Rseg.

החלדונות למיניהם כמעט ולא הופיעו השנה ברוב האזורים בארץ. לכן לא התבצע טיפול במחלה ולא התבצעה הפרדה בקציר בכארי ובגליל העליון.

טבלה מספר 6:

רגישות הזנים לרביצה

חות עדן		עמק יזרעאל		גליל עליון	
רביצה	שם הזן	רביצה	שם הזן	רביצה	שם הזן
5.0 A	גדרה	5.0 A	אג. 69	2.9	גדרה
3.9 AB	רותה	4.2 AB	גדרה	1.5	אג. 69
3.5 ABC	אג. 69	4.0 AB	אג. 68	1.3	זהיר
3.4 ABC	זהיר	3.3 B	אג. 70	1.0	אג. 68
3.3 BCD	אג. 70	2.9 BC	עמית	0.8	הז. 4077
3.1 BCDE	נגב	2.8 BC	זהיר	0.8	GM-3
2.9 BCDE	הז. 4312	2.8 BC	רותה	0.7	אריאל
2.8 BCDEF	הז. 6503	1.5 CD	זיו	0.5	אג. 70
2.8 BCDEF	אג. 68	1.2 DE	הז. 4312	0.3	הז. 4312
1.9 CDEFG	הז. 4077	1.0 DE	הז. 7180	0.1	הז. 6503
1.6 CEFG	זיו	0.7 DE	הז. 4077	0.1	14
1.5 EFG	הז. 7180	0.7 DE	בנימין	0.0	שפע
1.1 FG	19-1	0.2 DE	הז. 6503	0.0	נגב
1.0 G	GM-3	0 E	19-1	0.0	רותה
0.8 G	בנימין	0 E	16-1	0.0	אג. 42
0.3 G	16-1	0 E	שפע	0.0	הז. 7180
2.4	ממוצע	1.9	ממוצע	0.0	16-1
				0.0	19-1
				0.0	גליל
				0.5	ממוצע

אותיות שונות באותו הטור מצביעות על הבדל מובהק בין הטיפולים ברמה של  $P \leq 0.05$ . הזנים והקווים גדרה, רותה, אג. 68, אג. 69, אג. 70, זהיר ועמית רבצו חזק. בשאר הזנים והקווים נמצאה רביצה קלה או שלא רבצו כלל. יש לציין שבעמקים ובגליל העליון התרחשה סופת רוח חזקה (כ- 60 קמ"ש בגובה 2 מטר) בתחילת חודש אפריל, שבעקבותיה נגרמה הרביצה החזקה שנרשמה במבחנים בזנים הרגישים ובחלק מהשדות המסחריים.



זריעת מבחן זני חיטה ברבדים, 20 בנובמבר 2012.

המבחן ברכדים נפגע מהטיפול כנגד עשבים ולכן לא הובאו תוצאות היבול. במבחן בעמק יזרעאל התקבלו יבולים גבוהים מאוד. בלט ביבולו הקו הז'. 4077 אשר נבדל במובהק משני הקווים האחרונים בטבלה. במבחן בבארי בלטו ביבולם הזנים בית השיטה, אפיק ועומר ונבדלו במובהק מחלק מהזנים והקווים האחרונים בטבלה.

חוות עדן		עכו		גליל עליון	
יבול גרגרים בק"ג/ד'	שם הזן	יבול גרגרים בק"ג/ד'	שם הזן	יבול גרגרים בק"ג/ד'	שם זן
842 A	בנימין	701	גליל	740 A	אג. 42
805 AB	16-1	697	רותה	681 AB	אג. 69
788 ABC	הז. 6503	694	אג. 70	664 ABC	גדרה
774 ABCD	הז. 4312	682	אריאל	645 ABCD	אג. 70
773 ABCD	הז. 4077	677	אג. 68	633 ABCD	הז. 4312
771 ABCD	נגב	677	שפע	615 ABCD	הז. 6503
762 ABCD	GM-3	674	אג. 69	608 ABCD	16-1
760 ABCD	זיו	672	14	594 ABCD	זהיר
740 BCDE	19-1	658	זהיר	584 ABCD	14
739 BCDE	זהיר	645	הז. 4312	583 ABCD	רותה
707 BCDE	אג. 70	638	הז. 6503	536 BCD	GM-3
697 CDE	הז. 7180	633	גדרה	534 BCD	הז. 7180
695 CDE	אג. 68	626	16-1	529 BCD	אריאל
689 DE	אג. 69	625	הז. 4077	521 CD	נגב
671 DE	גדרה	623	הז. 7180	514 CD	שפע
647 E	רותה	612	19-1	514 CD	הז. 4077
741	ממוצע	658	ממוצע	512 CD	אג. 68
				508 D	גליל
				485 D	19-1
				579	ממוצע

אותיות שונות באותו הטור מצביעות על הבדל מובהק בין הטיפולים ברמה של  $P < 0.05$ .



שנה טובה ומבורכת

צור <

אקלאו כריאה יאני

לוקסמבורג תעשיות בע"מ  
www.luxembourg.co.il 03-796 4300 טל:



© לוקסמבורג

טבלה מספר 8: יבול גרגרים בק"ג/ד' במבחני השלחין

חוות עדן		עכו		גליל עליון	
יבול גרגרים בק"ג/ד'	שם הזן	יבול גרגרים בק"ג/ד'	שם הזן	יבול גרגרים בק"ג/ד'	שם זן
842 A	בנימין	701	גליל	740 A	אג. 42
805 AB	16-1	697	רותה	681 AB	אג. 69
788 ABC	הז. 6503	694	אג. 70	664 ABC	גדרה
774 ABCD	הז. 4312	682	אריאל	645 ABCD	אג. 70
773 ABCD	הז. 4077	677	אג. 68	633 ABCD	הז. 4312
771 ABCD	נגב	677	שפע	615 ABCD	הז. 6503
762 ABCD	GM-3	674	אג. 69	608 ABCD	16-1
760 ABCD	זיו	672	14	594 ABCD	זהיר
740 BCDE	19-1	658	זהיר	584 ABCD	14
739 BCDE	זהיר	645	הז. 4312	583 ABCD	רותה
707 BCDE	אג. 70	638	הז. 6503	536 BCD	GM-3
697 CDE	הז. 7180	633	גדרה	534 BCD	הז. 7180
695 CDE	אג. 68	626	16-1	529 BCD	אריאל
689 DE	אג. 69	625	הז. 4077	521 CD	נגב
671 DE	גדרה	623	הז. 7180	514 CD	שפע
647 E	רותה	612	19-1	514 CD	הז. 4077
741	ממוצע	658	ממוצע	512 CD	אג. 68
				508 D	גליל
				485 D	19-1
				579	ממוצע

אותיות שונות באותו הטור מצביעות על הבדל מובהק בין הטיפולים כרמה של  $P \leq 0.05$ .

טבלה מספר 9: השקל נפחי

בארי		רבדים		חוות עדן		עמק יזרעאל		עכו		גליל עליון	
משקל נפחי	שם הזן	משקל נפחי	שם הזן	משקל נפחי	שם הזן	משקל נפחי	שם הזן	משקל נפחי	שם הזן	משקל נפחי	שם הזן
79.0	עומר	84.2	אג. 42	84.7	הז. 4312	82.9	זהיר	85.8	הז. 6503	83.7	אג. 42
77.8	כנרת	84.2	אג. 68	84.7	זיו	82.8	זיו	84.6	14	83.5	גדרה
76.9	הז. 4312	84.0	גדרה	84.6	אג. 68	82.5	גדרה	84.4	גליל	82.2	14
76.7	אפיק	83.5	הז. 4077	84.4	GM-3	82.5	הז. 4077	84.0	הז. 4312	81.8	GM-3
76.6	הז. 4077	83.2	זהיר	84.3	נגב	82.3	הז. 4312	84.0	אג. 68	81.0	זהיר
76.4	אג. 68	83.1	אג. 70	84.1	הז. 4077	82.3	הז. 7180	84.0	הז. 7180	81.0	הז. 4312
76.4	גדרה	82.9	עמית	84.1	זהיר	82.2	אג. 68	83.8	הז. 4077	80.8	גליל
75.9	הז. 7180	82.9	אג. 69	84.1	אג. 70	82.1	עמית	83.6	שפע	80.2	הז. 4077
75.5	זהיר	82.5	בנימין	83.7	הז. 7180	82.0	שפע	83.5	אג. 70	80.0	אג. 70
74.8	רותה	82.5	הז. 4312	83.7	הז. 6503	81.8	אג. 70	83.4	זהיר	79.8	אג. 68
74.2	ב. השיטה	82.5	הז. 7180	82.9	בנימין	81.4	הז. 6503	83.0	אג. 69	79.8	הז. 6503
73.7	אג. 70	82.2	הז. 6503	82.7	אג. 69	81.3	אג. 69	83.0	גדרה	79.3	אג. 69
73.3	19-1	81.2	16-1	82.3	גדרה	81.3	בנימין	83.0	אריאל	79.0	הז. 7180
73.1	אג. 69	81.2	ב. השיטה	82.3	16-1	80.2	19-1	82.7	רותה	78.8	אריאל
72.4	16-1	80.7	19-1	82.1	19-1	80.1	16-1	82.6	19-1	78.8	רותה
71.3	הז. 6503	80.7	רותה	82.0	רותה	79.9	רותה	82.2	16-1	78.7	נגב
75.3	ממוצע	82.6	ממוצע	83.5	ממוצע	81.7	ממוצע	83.6	ממוצע	77.9	16-1
										77.7	שפע
										77.1	19-1
										80.1	ממוצע

הערה: המשקל הנפחי למחיר הבסיס בקליטת חיטה הוא: 78.0 - 79.9 ק"ג להקטוליטר. מעל משקל זה מתקבל פרס ומתחתי קנס. מתחת ל- 76.0 החיטה מסווגת למצומקת ומתחת ל- 74.0 לירודה.

במבחני השלחין נתקבלו יבולים גבוהים. בלטו ביבולם הזנים והקווים: אג. 42, 16-1 ובנימין אשר נבדלו במובהק מחלק מהזנים והקווים האחרונים בטבלה. יש ליחס את תוצאות היבול בגליל עליון בעיקר לפגיעה מהריסוס להדברת העשבים. זאת מאחר ונמצא מתאם גבוה ( $r=0.76$ ) בין יבול הגרעינים, לבין ההערכה הויזואלית של מידת הפגיעה בצימוח, שבוצעה אחרי הריסוס. מתאם גבוה אף יותר נמצא בין יבול החומר יבש, לבין הערכת הפגיעה ( $r=0.85$ ) (מתוצאות הקציר למספוא). הפגיעה קשורה כנראה לרגישות שונה של זנים. ככלל, זני אגרידרה נמצאו פחות רגישים ולכן יש מקום לחשוב שקיים מרכיב גנטי במידת הרגישות.

במבחני השלחין, שהושקו למילוי גרגר, התקבל משקל נפחי גבוה ותקין במרבית הזנים והקווים. בגליל העליון התקבל משקל נפחי בסיסי בחלק מהזנים והקווים ובשלושת האחרונים אף פחות מכך. במבחני הבעל התקבל משקל נפחי תקין בעמק יזרעאל ורבדים. הזנים והקווים אג. 42, 14 וזיו נמצאו בעלי משקל נפחי גבוה. המבחן בבארי סבל ממיעוט הגשמים וחלוקתם הגרועה. מרבית הזנים והקווים היו בעלי משקל נפחי מצומק וחמשת האחרונים בטבלה היו בעלי משקל נפחי ירוד. הזנים עומר וכנרת נמצאו בעלי משקל נפחי מעט מעל למצומק והיו הטובים במבחן במלוי גרגר, בתנאים הקשים הנ"ל. במבחני הבעל בעמק יזרעאל וברבדים התקבל משקל אלף תקין עד נמוך. במבחן בבארי התקבל משקל אלף נמוך. במבחני השלחין התקבל משקל אלף גבוה בעכו ובחוות עדן. בגליל העליון התקבל משקל אלף נמוך יחסית. הזנים והקווים שנמצאו בעלי משקל אלף גבוה הם: גדרה, זהיר, אג. 68, אג. 70, עמית ועומר. הזן רותה והקו הז. 7180 נמצאו בעלי משקל אלף נמוך.



טבלה מספר 10: אחוז חלבון בגרגרים

אחוז חלבון	גליל עליון		עכו		עמק יזרעאל		חות עדן		רבדים		בארי
	שם הזן	אחוז חלבון	שם הזן	אחוז חלבון	שם הזן	אחוז חלבון	שם הזן	אחוז חלבון	שם הזן	אחוז חלבון	
14.8	16-1	11.8	גדרה	11.8	אג.69	12.5	גדרה	13.3	אג.69	11.8	16-1
14.8	6503	12.7	הז.4077	11.8	גדרה	12.1	הז.4077	12.9	הז.4077	11.8	19-1
14.7	גדרה	12.5	14	11.7	הז.4077	12.0	הז.4077	12.7	הז.4312	11.8	הז.6503
14.6	הז.7180	12.5	הז.68	11.6	19-1	11.9	הז.68	12.7	בנימין	11.8	הז.4077
14.4	19-1	12.5	הז.70	11.5	הז.6503	11.8	הז.6503	12.7	19-1	11.7	הז.4312
14.2	אג.42	12.4	הז.7180	11.4	הז.4312	11.7	הז.4312	12.6	16-1	11.7	אג.69
14.1	נגב	12.4	הז.6503	11.4	אג.70	11.7	הז.70	12.6	ב.השיטה	11.6	גדרה
14.1	14	12.3	16-1	11.2	הז.68	11.7	זהיר	12.6	הז.7180	11.6	אג.70
14.1	אג.69	12.3	אג.69	11.2	הז.7180	11.7	בנימין	12.6	רותה	11.5	ב.השיטה
14.1	זהיר	12.2	זהיר	11.1	זיר	11.6	הז.6503	12.5	אג.68	11.5	רותה
14.1	אריאל	12.1	הז.4312	11.1	זהיר	11.6	16-1	12.5	גדרה	11.5	אג.68
13.9	שפע	12.0	19-1	11.0	רותה	11.5	זיר	12.4	זהיר	11.4	אפיק
13.7	הז.4077	12.0	גליל	11.0	עמית	11.5	רותה	12.1	רותה	11.4	הז.7180
13.6	GM-3	11.8	רותה	10.8	16-1	11.5	אג.70	12.0	עמית	11.3	זהיר
13.2	הז.4312	11.7	אריאל	10.8	בנימין	11.3	הז.4312	12.0	הז.6503	11.2	עומר
13.1	רותה	11.6	שפע	10.5	שפע	11.3	GM-3	11.5	אג.70	11.1	כנרת
14.1	גליל	11.6	ממוצע	11.2	ממוצע	11.7	ממוצע	12.5	ממוצע	11.5	ממוצע

הערה: - אחוז החלבון התקני בגרגרים לטחינה לקמח לאפית לחם הוא % 11.5. מדרגות החלבון בקליטת גרגרים במשטח הם: פרס - 12% ומעלה; אדיש - 11% - 11.9%; קנסות - 9.5% - 10.9%.

11.5	אג.68
11.3	אג.70
12.1	ממוצע

אחוז החלבון היה תקין במרבית המבחנים ובחלקם אף היה גבוה. במבחן בבארי התקבל אחוז חלבון גבוה מאוד. במבחנים בחוות עדן ובגליל עליון התקבל אחוז חלבון גבוה. בשאר המבחנים אחוז החלבון הוא בתחום האדיש ומעט בתחום הקנס במבחן בעכו. הזנים והקווים שנמצאו גבוהים באחוז החלבון הם: גדרה, הז. 4077, 19-1 ואג. 69. הזנים שנמצאו נמוכים באחוז החלבון הם: רותה, גליל, GM-3 ושפע.

חברת אגן  
מברכת את ציבור החקלאים  
בברכת שנה טובה ופורייה  
שנה של פרייה ועשור

לייעוץ ולהדרכה פנה  
למדריכי המחלקה החקלאית  
[www.agan.co.il](http://www.agan.co.il)

אגן  
פאיכות מחיפה מהשורה

טבלה מספר 11: אינדקס הגלוטן.

גליל עליון		עכו		עמק יזרעאל		חוות עדן		רבדים		בארי	
שם הזן	אי.נ. גלוטן	שם הזן	אי.נ. גלוטן	שם הזן	אי.נ. גלוטן	שם הזן	אי.נ. גלוטן	שם הזן	אי.נ. גלוטן	שם הזן	אי.נ. גלוטן
אג.42	70.5	16-1	100.0	19-1	100.0	19-1	100.0	16-1	100.0	19-1	99.1
19-1	70.0	19-1	100.0	זיו	100.0	בנימין	100.0	19-1	100.0	כנרת	99.0
16-1	66.4	הז.4077	82.4	16-1	98.9	זיו	99.0	אג.42	100.0	16-1	95.3
שפע	53.6	אג.68	81.3	בנימין	95.8	הז.4077	91.9	ב.השיטה	100.0	אג.69	92.4
אריאל	48.8	הז.6503	78.9	הז.4077	88.8	רותה	79.8	בנימין	100.0	זהיר	88.7
הז.4077	37.5	גדרה	75.3	זהיר	81.2	16-1	79.5	עמית	96.6	ב.השיטה	88.3
14	34.2	אג.70	74.8	הז.4312	79.8	הז.6503	79.0	אג.68	95.6	גדרה	82.8
רותה	32.9	רותה	74.2	עמית	77.7	אג.68	75.3	אג.70	91.7	עומר	81.6
זהיר	32.3	זהיר	70.4	גדרה	72.5	הז.7180	75.0	זהיר	89.0	אפיק	80.6
אג.68	29.1	הז.4312	69.4	הז.6503	69.0	אג.69	73.0	הז.6503	87.6	אג.70	78.1
נב	22.1	אג.69	65.3	אג.70	53.3	אג.70	67.2	הז.4077	86.5	אג.68	73.8
הז.7180	17.0	הז.7180	60.6	אג.68	51.6	הז.4312	67.0	הז.7180	78.4	הז.4077	72.2
גדרה	15.5	14	41.0	אג.69	44.8	נב	67.0	גדרה	75.9	הז.6503	72.1
הז.4312	14.0	אריאל	39.8	הז.7180	39.1	GM-3	63.4	הז.4312	74.1	הז.7180	71.1
אג.70	11.2	שפע	27.1	שפע	31.8	גדרה	57.2	רותה	70.7	הז.4312	66.8
GM-3	9.5	גליל	6.3	רותה	31.2	זהיר	51.2	אג.69	47.5	רותה	60.2
אג.69	8.7	ממוצע	65.4	ממוצע	69.7	ממוצע	76.6	ממוצע	87.1	ממוצע	81.4
הז.6503	4.7										
גליל	1.3										
ממוצע	30.5										

הערה - רמת אינדקס הגלוטן הדרושה לשיווק החיטה ללחם היא מעל 40. במרבית המבחנים רמת האינדקס היא תקינה או גבוהה.

70, הז. 7180, 14, גליל, שפע, אריאל ורותה. שאר הזנים והקווים הם בינוניים (טבלה מספר 4). החילודן כמעט ולא הופיע השנה ברוב האזורים בארץ. לכן לא התבצע טיפול במחלה ולא התבצעה ההשוואה ביבול. רביצה חזקה נגרמה במבחנים בעמק יזרעאל, חוות עדן והגליל העליון כתוצאה מסופת רוח חזקה. הרביצה פגעה במילוי הגרגרים וביבול של חלק מהזנים והקווים (טבלה מספר 6). במבחן הבעל בעמק יזרעאל התקבל יבול גבוה מאוד. בלט ביבולו הקו הז. 4077. באזור זה ירדו גשמים רבים בחודשים דצמבר וינואר ויתכן שעודף המשקעים אף פגע ביבול ובאיכותו. המבחן בבארי סבל בעיקר

במבחן בגליל העליון התקבל אינדקס נמוך במרבית הזנים והקווים. הזנים והקווים בהם התקבל אינדקס גבוה הם: אג. 42, 19-1, 16-1, הז. 4077, זיו, בנימין, בית השיטה וכנרת. הזנים בהם התקבל אינדקס נמוך הם: 14, רותה, GM-3 וגליל. במבחני הזנים בחוות עדן ובבארי התקבל אחוז גלוטן גבוה. במבחנים בגליל עליון, עכו, עמק יזרעאל ורבדים התקבל אחוז גלוטן בינוני. הזנים והקווים בהם נתקבל אחוז גלוטן גבוה הם: גדרה, הז. 7180, אג. 69 והז. 4077. הזנים והקו בהם התקבל אחוז גלוטן נמוך יחסית הם: גליל, זיו, עמית ו- 19-1.

דיון

חורף 2012/13 היה גשום מהממוצע בצפון ובמישור החוף המרכזי. החורף היה חם יותר מהממוצע בכל אזורי הארץ. למרות זאת, פיזור הגשמים הבעייתי, עודף הגשם בחלק מהאזורים ותקופת היובש שאחר כך, גרמו לפגיעה ביבולי החיטה. בהתאם לכל האמור היתה זו שנה עם יכולים ממוצעים עד גבוהים במרבית אזורי צפון הארץ ומרכזה. במערב הנגב היתה זו שנה בינונית ביבולים ובמזרח הנגב נגרמה בצורת ונקצרו יכולים נמוכים מאוד.

ההשתכלות התרחשה השנה בפרקי זמן של 98 - 89 יום בממוצע במבחנים. בחלקם, גשמי חודש ינואר גרמו לעודפי גשם שעייכבו מעט את הגידול (עמק יזרעאל, רבדים, עכו). הזנים והקווים הבכירים הם: זהיר, עמית, אפיק וכנרת. הזנים והקווים האפילים הם: אג. 69, אג.



מילוי שקיות למבחני הזנים בחיטה.

דישון הראש ועיתויו - לא היו מספקים. הזנים והקווים בהם התקבל אחוז גלוטן גבוה הם: גדרה, הז, 7180, אג. 69 והז. 4077. הזנים והקווים בהם התקבל אחוז גלוטן נמוך יחסית הם: גליל, זיו, עמית ו-19-1. הקו הז. 4077 שנבחן במשך שלוש שנים, נמצא בעל יכול גרגרים גבוה ואיכותי, עם עמידות טובה לחילדון עלה. קו זה ראוי להמשך בחינה כזן נסיוני לתנאים טובים ובינוניים. הקווים אג. 69, אג. 70, 1-16 שנבחנו שנה ראשונה, הניבו יכול גבוה ואיכותי ונמצאו ראויים להמשך בחינה שנה נוספת. הקו הז. 6503 שנבחן שנה שניה, הניב יכול בינוני ואינו מומלץ להמשך. הקווים אג. 68, הז. 7180, 1-19 והז. 4312 שנבחנו שנה ראשונה, הניבו יכול בינוני עד נמוך ועל כל קו אינם מומלצים להמשך בחינתם במבחני הזנים.

### תודות עבור העזרה ושיתוף הפעולה:

ליואל נאור וצוות גד"ש שובל.  
 לזאב הקר וצוות גד"ש בארי.  
 ליגב קלמן וצוות גד"ש צבר קמה.  
 לרועי רבן וצוות גד"ש העמק.  
 לצוות חוות עדן.  
 לצוות חוות עכו.  
 למדריכים שהיו שותפים מלאים בכיצוע המבחנים.  
 לחברת "הזרע" שהמזרעה שלהם משמשת אותנו כנאמנות במשך שנים רבות.  
 לד"ר דוד בונפיל וצוות המעבדה בגילת, על בדיקות האיכות של הזנים.  
 לד"ר יעקב מניסטרסקי ופרופ' דני שטיינברג שמלווים אותנו בנושאי מחלות העלים.  
 לעופר, מאיר ויואל מחברת "אחיטוב", שעזרו לנו לעבור את קציר מבחני הזנים בצורה קלה וחלקה.  
 לארגון עובדי פלחה - על מימון הניסויים.

מפוזר גרוע והפסקת הגשמים הארוכה והתקבלו יכולים בינוניים, עם משקל נפחי נמוך. בלטו ביבולם הזנים בית השיטה, אפיק ועומר. במבחני השלחין התקבלו יכולים גבוהים. בלטו ביבולם הזנים והקווים: אג. 42, בנימין, 1-16. במבחנים בגליל העליון, בעמק יזרעאל ובחוות עדן נגרמה רביצה חזקה בחלק מהזנים והקווים, כתוצאה מסערת רוח באביב. אפשר שרביצה זו הובילה ליבול הנמוך, שהתקבל בחלק מהזנים והקווים, שרביצו חזק יותר מהאחרים (טבלאות מספר 9 - 6). משקל נפחי גבוה ותקיין התקבל במרבית הזנים והקווים במבחני השלחין, שהושקו למילוי גרגר. המבחן בגליל העליון הושקו באיחור והתקבל משקל נפחי נמוך בחלק מהזנים והקווים. במבחני הבעל התקבל משקל נפחי תקיין בעמק יזרעאל ורבידים. הזנים והקווים אג. 42, 14 וזיו נמצאו בעלי משקל נפחי גבוה. המבחן בבארי שימש גם כמדד ליכולת מלוי גרגר בתנאים קשים. מרבית הזנים והקווים היו בעלי משקל נפחי נמוך. הזנים עומר וכנתר נמצאו טובים יותר במלוי גרגר בתנאים הקשים הנ"ל (טבלה מספר 9).

משקל האלף נמצא דומה לנפחי במבחנים השונים. הזנים והקווים שנמצאו בעלי משקל אלף גבוה הם: גדרה, זהיר, אג. 68, אג. 70, עמית ועומר. הזן רותה והקו הז. 7180 נמצאו בעלי משקל אלף נמוך. אחוז החלבון שהתקבל היה תקיין במרבית המבחנים. במבחן בבארי התקבל אחוז חלבון גבוה מאוד, עקב היבול הנמוך. במבחנים בחוות עדן ובגליל עליון התקבל אחוז חלבון גבוה. הזנים והקווים שנמצאו גבוהים באחוז החלבון הם: גדרה, הז. 4077, 1-19 ואג. 69. הזנים שנמצאו נמוכים באחוז החלבון הם: רותה, גליל, GM-3 ושפע (טבלה מספר 10).

במבחנים בחוות עדן ובבארי התקבל אחוז גלוטן גבוה. במבחנים בגליל עליון, עכו, עמק יזרעאל ורבידים התקבל אחוז גלוטן בינוני עד נמוך. כאשר מתייחסים לתוצאה זו, לאור אחוז החלבון הממוצע שהתקבל בעמק יזרעאל ובעכו, נראה שרמת הדישון במבחנים אלה ובפרט

מעל 60 שנה בשירות החקלאי

שנה טובה  
ומזכה

## לעונת הזריעה הקרובה

# זרעי שבולת סאיה 4

10 שנות השקעה הניבו שבולת עדינה ונקייה  
עשרות מגדלים מרוצים בכל רחבי הארץ

חברת השדות בע"מ - טל': 04-6522028, פקס: 04-6492905

רח' חטיבה תשע 1, עפולה 18355 | [hasadot@gmail.com](mailto:hasadot@gmail.com) | יעקב אברמוביץ: 052-3003527



# שימור שחת ותחמיצים העטופים בפלסטיק

אפרים צוקרמן

השיטה של שימור תחמיצים בשרוולים ארוכים נחלקת אף היא לשתי מגמות טכנולוגיות שונות. השיטה האחת, קציר במקצרה או קציר ישיר ואיסוף על ידי קומביין ירק, ניוד החומר הקצור על גבי משאיות או עגלות כנהוג אצלנו בארץ הקודש והובלת החומר למשטחי האיחסון (בדרך כלל בסמוך לרפת או למרכז במזון). החומר מהמשאיות נשפך למכונה הקולטת אותו, מערבלת את החומר ודוחסת אותו לשרוול פלסטיק שקוטרו בערך 2 מטר. אורך השרוול הקובל הוא כ-40 מטר, אך יש גם ארוכים יותר. לחץ הדחיסה ומדדים נוספים מבוקרים על ידי מפעיל המכונה. שיטה זו, נהוגה במרכזי מזון גדולים בארצות הברית, מקסיקו עוד. ראו תמונה 1, וכן ניתן לצפות בשיטה בקישור

ל- youtube

<http://www.youtube.com/watch?v=j76SvvpRUcM>



תמונה 1 - החמצה של ירק המגיע בתפוזרת בשרוול פלסטי.

הטכנולוגיה המקובלת בארץ לשימור מספוא גס לבעלי חיים היא, תחמיצים בכורות בטון ושחתות וקש, בחבילות בגדלים שונים, המאוחסנים במתכנים. השחתות והקש נכבשות בארץ בדרך כלל בחבילות מרובעות גדולות אך ניתן לראות גם חבילות עגולות גדולות וגם חבילות קטנות המיועדות היום בעיקר לדיר צאן ועיזים. מטרת המאמר לחשוף את הקורא לטכנולוגיות חדשות לשימור מזון לבעלי חיים.

הטכנולוגיה בה משתמשים לשימור מספוא גס בארץ, פותחה במשך שנים רבות והותאמה לתנאי המקומיים. לא יהיה זה נכון לשנות את השימוש בטכנולוגיות הקיימות כל עוד קיימים בורות תחמיץ ומתכנים במרכזי המזון בישובים או במרכזי מזון אזוריים וארציים. בעשרים השנים האחרונות פותחו, שוכללו והוכנסו לשימוש מסחרי ברחבי העולם שיטות של שימור תחמיצים (כ-35% חומר יבש) שתחמיצים (מעל 40% חומר יבש) בעטיפות פלסטיק. טכנולוגיה זו, בשינויים קלים, משמשת גם לשימור שחת וקש.

הרעיון העומד מאחרי פיתוח טכנולוגיות חדשות מבוסס על הנחה שעלות ההשקעה במבני בטון או מתכת גבוהה יותר ודורשת תחזוקה, בעוד שאיחסון בעטיפות פלסטיק זול במקרים רבים ומאפשר ניוד נוח של המספוא למרחקים ארוכים. בנוסף, הנזקים הפוטנציאליים לסביבה נראים קטנים ביותר והפחת הנובע מניוד המזון הגס במרכזי המזון נמוך. המעבר לשימור בחבילות עטופות פלסטיק חייב פיתוח יריעות פלסטיק עמידות, לתנאי סביבה שונים ומשתנים כגון: חום וקור, עמידות לקרינת השמש, חוזק פיסי שימנע קריעת היריעות בכל אחד משלבי ניוד ואיחסון החבילות.

פיתוח שימור של תחמיצים עטופים בפלסטיק בא לידי ביטוי בשתי מגמות שונות. האחת, איחסון תחמיצים בשרוולי פלסטיק גדולים וארוכים והמגמה השנייה היא שימור התחמיץ בחבילות - דוגמת חבילות שחת וקש.

# דשן הצפון

מאחלים לכולכם:

אדמה פוריה ושפע יבולים  
פריחה והתחדשות  
צמיחה בכל המישורים  
והרבה טבע!

## שנה טובה!

תשע"ד



דשן הצפון, ייצור ושיווק דשן | מפעלים אזוריים עמק בית שאן,  
ד.ג. משקי שאן 11713 | טל: 1-800-071-411 | פקס: 04-3730113  
להזמנות: [www.deshen.org](http://www.deshen.org) | [einav@deshen.org](mailto:einav@deshen.org)





תמונה 3 - מכבש אחוד כובש עוטף.



תמונה 2 - החמצה של ירק המגיע בחבילות בשרוול פלסטי.



תמונה 4 - חבילה קשורה ברשת לפני העטיפה ביריעת פלסטיק.



תמונה 5 - תחילת העטיפה ביריעת פלסטיק.

השיטה השנייה, כבישה של חבילות בשדה על ידי מכבש, בדרך כלל מכבש לחבילות עגולות העטופות ברשת (בגלל בטיחות הבקר) הובלתן למרכז המזון והכנסתן לשרוול פלסטיק ארוך. ראה תמונה 2.

בשתי השיטות, יש להכין משטחים כבושים ומהודקים בעלי שיפוע מתון לשם ניקוז.

הכרייה נעשית על ידי חיתוך הגליל לרוחבו בהתאם לכמות הנצרכת.

המגמה השנייה היא שימור התחמיץ בחבילות הנעטפות ביריעות פלסטיק בשדה והובלתן למקום האיחסון.

השיטה מבוססת על יצירת חבילות גדולות מרובעות או עגולות במכבשים, המיועדים גם לכיבוש שחת וקש, עטיפתן ביריעות פלסטיק בשדה והובלתן למרכז מזון או לרפת. דחיסות החבילות של החומר הצמחי במכבשים החדשים היא כ-750 ק"ג למ"ק במכבשים לחבילות מרובעות, ו-730 ק"ג למ"ק במכבשים לחבילות עגולות. ההבדל העיקרי בין שתי השיטות, שהחבילות העגולות נעטפות ברשת (כמו חבילות הכותנה). למיטב ידיעתי, טרם פותחה הטכנולוגיה לעיטוף דומה של החבילות המרובעות ולכן הן עדיין נקשרות בחבלים. כפי שכבר צויין לעטיפת חבילות ברשת משמעות חשובה בבטיחות הזנת הבקר. יתר על כן, קיים היום מכשור הנישא על גבי מעמיס של טרקטור הלופת את החבילות העגולות ובסכין המורכבת עליו, חותך בו זמנית את יריעות העטיפה והרשת ומסלקם מהאבוס או העגלה המערבלת. קיים הבדל עקרוני בכיבוש ועיטוף חבילות מרובעות לעומת עגולות. חבילות מרובעות נכבשות ונעטפות בשני מהלכים נפרדים, ראשית כבישת החבילה ולאחר מכן העטיפה. בעוד שבחבילות עגולות ניתן לעשות את שני המהלכים, כמו בחבילות המרובעות, אך במקביל, פותחו מכבשים העושים את פעולת הכבישה הקשירה ברשת והעטיפה בפלסטיק בכלי אחד. ראו תמונות 3, 4, 5, 6 וקישורים ל- youtube

<http://www.youtube.com/watch?v=dS2gxPOXWS4>

<http://www.youtube.com/watch?v=FZVeKq1qwvY>

<http://www.youtube.com/watch?v=gMVYoxcjEEY> - סרטון מהארץ.

שארפן פעולתו הפוך, כביכול, לפעולת המגוב. כלי זה שנוסה גם בארץ, מקטין את זמן הייבוש של החומר הנקצר עד לאחוז החומר היבש הרצוי. בארץ שיטה זו מתאימה בעיקר לשחתות ובמיוחד בתקופות מעבר שלעיתים יורד בהן גשם לאחר הקציר. גורם נוסף שהינו בעל משמעות בין ביצועי המכשירים המרובעים לעומת העגולים, הוא, שבמכשירים המרובעים, החומר הצמחי עובר



תמונה 6 – שדה לאחר כיבוש ועטיפה החבילות.



תמונה 7 – אסיף החבילות בשדה והעמסתם על עגלה יעודית.

טכנולוגית עטיפת החבילות בפלסטיק נהוגה באירופה הן לגבי תחמיצים והן לגבי שחתות וקש, אבל מספר שכבות העטיפה שונה בכל אחד מהיעודים של חומר המוצא. מן הראוי לציין שבארצות רבות באירופה בהן ביקרתי, נהוג כי לאחר הקציר, החומר הנקצר מפוזר על פני כל השדה בצורה אחידה במכשיר

**Perten**  
INSTRUMENTS



**י. סמדר**  
הנדסה וטכנולוגיה בע"מ



## מומחים בהבטחת איכות לכל סוגי הדגנים כבר 50 שנה



**DA 7250**

ספינת הדגל בעולמית בהבטחת איכות כל הפרמטרים הקיימים לכל סוג גידול אורגני, תערובות, דשנים, מוצקים או נוזלים.



**IM 9500**

חלבון, לחות, אפר, שמן, משקל נפחי ועוד פרמטרים בכל סוגי הדגנים



**AM 5200**

מד לחות ומשקל נפחי לכל סוגי הדגנים חיטה, תירס, חמניות, אורז, סויה, סורגו ועוד...

איתי שפילמן – 052-4570060, 073-2000712, 03-9269333 | [www.y-smadar.co.il](http://www.y-smadar.co.il) | [itai.s@y-smadar.co.il](mailto:itai.s@y-smadar.co.il)



תמונה 8 - איחסון חבילות ע"י הרפת.

תוצאה של פיתוח וניסיון מצטבר של שנים רבות. איני חושב שנכון יהיה לשנות את שיטת שימור המזונות הגסים הנהוגים היום כל עוד קיימים בורות התחמיץ והמתבנים במרכזי המזון השונים. הכרת הטכנולוגיות החדשות בחינתם והתאמתם לתנאי הארץ הם תנאי הכרחי לפני יישום שיטות אלה. כפי שנכתב במאמר, בעיות רבות טרם מצאו את פתרונן ומחיכות יוזמה למחקר על מנת לתת מענה מעשי וכלכלי לבעיות אלה.

לדעתי, רצוי כבר היום לייבא את המכונה הדוחסת חומר צמחי מקוצץ ליצירת תחמיצים בשרוולים ארוכים. שיטה זו בעיקרה מושטת על קציר והובלה המקובלים אצלנו והשינוי הוא רק בשלב הסופי. במקביל, לשפר ולהתאים את הטכנולוגיות של הכנת תחמיצים ושחתות בחבילות העטופות ביריעות פלסטיק. בחינת הנושא עד יישומו בשטח, מחייבים עידוד ההשקעה ברכישת הציוד, ביצוע מחקרים ותצפיות ופיתוח להתאמת הטכנולוגיה לתנאי הארץ. יצירת תחמיצים בחבילות קטנות עשויה לתת מענה לרפתות קטנות, לנייד תחמיצים למרחקים גדולים תוך שמירה על איכות התחמיץ וכן למגדלי הצאן והעיזים.

### שנה טובה וברוכה לכולם.



קיצוץ ודחיסה ולכן בעבר היה למכבש מסוג זה יתרון משמעותי ביחס למכבש חבילות העגולות, שבו החומר הצמחי לא קוצץ ודחיסות החבילה הייתה נמוכה. גורם זה היה בעל השפעה על יצירת הבלילים בעגלות המערבלות מהדור הקודם. גבעולי החומר הצמחי שלא קוצץ, נכרכו על השבלולים וגרמו לעיקומם. הדחיסות הנמוכה של החומר הצמחי בחבילות העגולות גרמה להחמצה לקויה והיווצרות עובשים ושמרים. משקל החבילה הנמוך ביחס לנפח גם ייקרה את ההובלה והגדילה את נפח האיחסון. סיבות אלה (לא צריך יותר) גרמו לכך שבארץ הועדפו החבילות המרובעות על העגולות. היתרון הגדול של החבילות העגולות לחבילות שחת וקש הוא האנרגיה הפחותה בכבישתן או במילים אחרות, ניתן להשתמש בטרקטורים בעלי הספק מנוע נמוך יחסית. לא כך, כשמדובר בתחמיץ שבו לדחיסות החומר יש משמעות חשובה ולכן המכבשים העגולים מהדור הישן לא התאימו ליצירת תחמיץ בחבילות. מספר אנשי מקצוע, האמונים על יצירת תחמיצים, טוענים שקיצוץ הירק למקטעים קטנים חושף את הסוכרים הנמצאים בקנים ובעלים ומשפר את קצב ואיכות ההחמצה.

במכבשים העגולים מהדור החדש הוכנסו שיפורים רבים הכוללים ממעכים, סכיני קיצוץ ודחיסות חבילות גבוהה יותר. יש לציין, שאורך המקטעים של הירק המקוצץ בקומביין ירק הם כ-2.5 עד 5 ס"מ ובמכבשים בדרך כלל הם אינם קצרים מ-10 ס"מ. בהתבוננות (לא בדיקה מדעית) בחבילות עגולות שנכבשו במכבשים חדשים באירופה, נראה כי אורך המקטעים היה בין 10 ל-15 ס"מ ואיכות החומר המוחמץ נראה והריח טוב.

אחד הדברים שבינתיים לא נמצא להם פתרון הולם בכל אחת משיטות הכבישה מרובעת או עגולה, היא קציר וכבישה של גידולים גבוהי קומה כגון תירס, סורגום וכדומה. ניתן כביכול לקצור בקומביין ירק שיקצץ את החומר למקטעים קטנים, יטיל את החומר הצמחי המקוצץ באומנים על הקרקע ולאחר מכן ייאסף על ידי המכבש. נראה לי שבשיטה זו אחוזי הפחת בשדה יהיו גבוהים מאד בגלל החתיכות הקצרות או לחליפין שהמכבש יעלה עפר, דבר שיפגע בהחמצה (ככל הידוע לי דברים אלה לא נבדקו).

בעיה נוספת היא חוסר הומוגניות בין החבילות. בזמן הקציר קצב התייבשות הקמה בשטח אינו אחיד. ישנם קטעים יבשים יותר ויבשים פחות. בחבילות קטנות גורם זה בא לידי ביטוי בחבילות הגובלות באיכותן לשחת וכאלה שהחמיצו כיאות. בבורות גדולים, הרבידה האופקית תנועת רטיבות בנפח הבור והכרייה האנכית, מביאים ליתר הומוגניות של התחמיץ המסופק לבעלי החיים ולדבר חשיבות גבוהה מאד ברפתות עתירות חלב.

### סיכום

מטרת המאמר לחשוף את הקורא לטכנולוגיות חדשות לשימור מזון לבעלי חיים. הטכנולוגיה בה משתמשים בארץ לשימור מספוא גם בארץ, היא



# קול קורא להגשת המלצות למלגות

## לתלמידי מוסמך ודוקטור מקרן סם המבורג

קרן סם המבורג, מחלקת זה 30 שנה פרסי הצטיינות לחקלאים ואנשי מקצוע מצטיינים בתחום גידול הכותנה וגידולי שדה בכלל. לאחרונה, החליטה הנהלת הקרן להעניק מלגות לתלמידי תואר שני ושלישי מצטיינים, העוסקים בתחומי ג"ש או ירקות לתעשייה.

מועמדים למלגה יגישו את המסמכים הבאים:

- מכתב פניה הכולל: שם התלמיד, מספר תעודת זהויה, כתובת, מספר טלפון, שנת לימודים לתואר, חוג לימודים, נושא עבודת הגמר ושם המנחה.
- קורות חיים הכוללים רשימת פרסומים ותקציר נושא עבודת הגמר.
- שירות בצה"ל או שרות לאומי.
- גיליון ציונים עדכני לתואר ראשון/שני/שלישי.
- המלצות המנחים.

המלגות יוענקו לזוכים במסגרת כנס כותנה ארצי במהלך חודש פברואר 2014.

הצעות מפורטות של ההמלצות לקבלת המלגות יש להגיש עד ליום 15.12.13 אל מנחם יוגב, מועצת הכותנה ת.ד. 384 הרצליה ב' 46103.

פקס: 09-9604030

e-mail: yogev@cotton.co.il

# קול קורא להגשת המלצות לפרסים מקרן סם המבורג

הנהלת קרן סם המבורג, מזמינה בזה הגשת המלצות על מועמדים לקבלת פרסים מהקרן לשנת 2013. השנה יוענקו הפרסים במסגרת כנס כותנה ארצי במהלך חודש פברואר 2014.

תתקבלנה המלצות על:

- הישגים מקצועיים מוכחים בתחום רמת היבול ואיכותו.
- חדשנות בתחום האגרוטכניקה התורמת לייעול הגידול.
- הישגים מיוחדים בתחום הגנת הצומח. (הפחתת שימוש בחומרי הדברה).
- הישגים מיוחדים בתחום ייעול השימוש במים לסוגיהם השונים.
- תרומה ייחודית לענף הכותנה שיש בה משום פריצת דרך.

כמו כן תתקבלנה המלצות לחלוקת פרסים לסטודנטים מצטיינים לתואר שני שעבודת הגמר שלהם עוסקת בנושאים הקשורים לגידולי שדה.

הצעות מפורטות של ההמלצות לקבלת הפרסים יש להגיש עד ליום 15.12.13 אל מנחם יוגב, מועצת הכותנה ת.ד. 384 הרצליה ב' 46103.

פקס: 09-9604030

e-mail: yogev@cotton.co.il

# מולטיגרו - גישה חלופית, יעילה וחסכונית לדישון גידולי שדה חורפיים

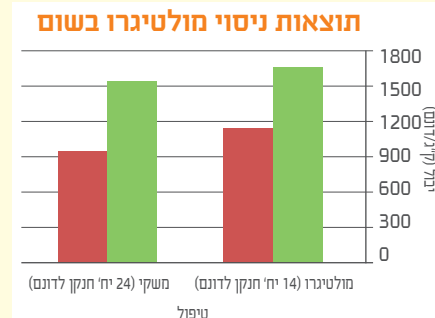
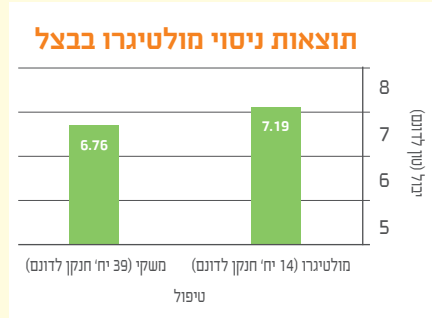
## מוגש כשירות לציבור החקלאים על ידי חיפה כימיקלים



בבצל בעמק בית שאן הראה כי בשימוש במולטיגרו ניתן לצמצם משמעותית את מנות החנקן לכדי 14 יח' וליישמו ביסוד. היכול במולטיגרו היה גבוה במקצת מהיכול המשקי (לא מובהק סטטיסטית). עלות תוכנית הדישון קטנה ב-30% מהתוכנית המשקית. ניסויים נוספים שנערכו בתפוחי אדמה (גידול מרכזי בשימוש מולטיגרו) באזור השרון וניסוי

דישון גידולי שדה באמצעות מולטיגרו - דשן שחרור מבוקר לחקלאות תופס תאוצה בעולם בשנים האחרונות. חיפה כימיקלים היא אחת החלוצות בתחום ומטמיעה את השימוש בדשן זה בגידולים חדשים. שיפור ממשק ההזנה בעזרת המולטיגרו, תוך פיתוח תמירי של המוצר בעבודת שטח וניסויי שדה, הוא כלי עיקרי לייעול המשק החקלאי.

- אין צורך בדישון אווירי או קרקעי בהתאם לתחזית הגשמים.
- מונע את הצורך בדישון טכני באמצעות השקיה אחרי הגשם.
- הזנה מיטבית לצמח על ידי שחרור מבוקר של יסודות הזנה.
- הקטנת מנת החנקן לפחות ב-30%, מקטין את הוצאות השינוע ופיזור הדשן.
- מקטין משמעותית את זיהום האוויר והמים בשל ניצולת דשן טובה ע"י הצמח ושימוש בכמויות חנקן מופחתות.
- מוזיל את עלות תוכנית הדישון בהשוואה לתוכנית הדישון קונבנציונלית.



חיטה שנערך ברמות מנשה הצביעו על יתרון כלכלי ועדיפות מבחינת יכול כללי.

### יתרונות המולטיגרו:

- יישום בודד של כלל הדשן בדישון יסוד חוסך דישונים ראש תכופים ועליה נוספת על השטח עם כלים חקלאיים.

בעשור האחרון נערכו ניסויים רבים בכדי להגיע להתאמה מרבית של המוצרים לתנאי הגידול בארץ. בעונת החורף האחרונה ניתן דגש בבדיקת תוכניות דישון שונות באמצעות מולטיגרו בגידולי חורף באזורים שונים בישראל. להלן תקציר חלק מעבודות אלה: ניסוי שנערך בשום במרכז עמק יזרעאל הראה כי בשימוש במולטיגרו ניתן לצמצם במידה משמעותית את מינון החנקן, עד כדי 50% מהפרקטיקה המקובלת, מבלי לפגוע ביכול ואף להעלותו (לא מובהק סטטיסטית). איכות היבול עלתה וזאת ע"י קבלת 9% אחוז ראשים קטנים מכלל היבול בטיפול המולטיגרו לעומת 19% ראשים קטנים בטיפול המשקי.

### נוסחאות מולטיגרו זמינות בשקי ענק (800 ק"ג):

שם הנוסחה	גידול	נוסחה
מולטיגרו גזר/בצל	גזר, תבלינים (ק"ץ), בצל	42-0-0
מולטיגרו תפוח"א	תפוח"א	43-0-0
מולטיגרו שום	שום	43-0-0
מולטיגרו חיטה	חיטה, תבלינים (חורף)	44-0-0

בהזמנות מעל 5 טון ניתן לשלב בנוסחאות המולטיגרו זרזן במחיר אטרקטיבי, וע"י כך ליישם את הזרזן והחנקן הדרוש לגידול במהלך בודד.

עלות תוכנית הדישון (דשן + יישומו בשדה) קטנה ב-50% מהתוכנית המשקית. ניסוי שנערך



# מולטיגרו

## דשנים בשחרור מבוקר להזנה מתמשכת

מולטיגרו מבטיח הזנה רציפה ומאוזנת במהלך תקופת הגידול.

- פתרון דישון משתלם
- מנת הדשן ניתנת ביישום אחד
- דשן חסכוני וידידותי לסביבה

<< מולטיגרו זמין במגוון נוסחאות, ובמשכי שחרור שבין חודשיים ל-8 חודשים.



**Haifa**

Pioneering the Future

חיפה כימיקלים בע"מ . ת.ד. 15011, מת"מ חיפה 3190500

טל.: 074-7373716/720, פקס: 074-7373646, דוא"ל: [Israel@haifa-group.com](mailto:Israel@haifa-group.com)

צפון: ישי וקסמן 054-6756675, מרכז: שחר דיין 054-5616260, דרום: יוסי סופר 054-5616122

[www.haifa-group.com](http://www.haifa-group.com)

# סיכום סיור כותנה באוסטרליה - פברואר 2013

מאת: אריה בוסק ונועם עמיר

**כל הכותנה באוסטרליה היא מזני האקלה וכל הזנים מהונדסים כאשר לעיתים מדובר ב"בול גארד" בלבד (הגנה מפני מזיקים לאברי הפרי) ובמרבית המיקרים זנים בעלי עמידות לראונד אפ. המגדלים בחוות אמרו שללא הופעת זנים אלו בשנות התשעים, הם היו מפסיקים לגדל כותנה בעיקר בגלל פגעי ההליוטיס.**

## חבוא

סיור כותנה באוסטרליה הינו פרי יזמה של מועצת הכותנה לזוכי תחרות "250" לעונת 2011, הצטרפו ליוזמה "משקי הדרום", צרעה ובני-דרום. קבוצת הנוסעים מנתה 6 אנשים: מקבוצת יבנה - נועם עמיר, נועם פיישביין ואלי מוזס, מבני דרום - עוז צעירי, מצרעה - לינדה ג'ייקובס, ואריה בוסק.

מאחר ובחצי כדור הדרומי עונות השנה הפוכות לשלנו נקבע תאריך הסיור, לסוף ינואר ותחילת פברואר כך שיתאים לאמצע הגידול (מקביל לסוף יולי-תחילת אוגוסט אצלנו) ונוכל לפגוש את גידול הכותנה בעיצומו. סייעו בהכנת התכנית יונתן ספנסר ממועצת הכותנה והמארחים האוסטרלים, הראויים לכל שבח.

התכנית כללה ביקור בחמש חוות מגדלים, ביקור במנפטה ופגישה עם חברה לסחר כותנה, פגישה עם חברת זרעים, ביקור אצל דילר, וביקור ממושך במרכז האוסטרלי לחקר כותנה, שכלל הרצאות, ביקור במעבדות ובשטחי הניסויים במגוון נושאים.

האזור הגיאוגרפי בו התבצע הסיור הוא למעשה לב רצועת גידול הכותנה באוסטרליה, סמוך לחוף המזרחי אך כ- 400 ק"מ בתוך היבשת. האזור מתאפיין בגשמי קיץ כ- 400 מ"מ מתוך 600 שיוורדים כל השנה. הטמפרטורות בקיץ מגיעות ל- 30 מעלות צלסיוס, אם כי במספר אזורים חם ויבש יותר וההתאדות מזכירה את עמקי הצפון שלנו. האדמה כבדה ביותר עם אחוז חומר אורגני גבוה מאוד וקיבול המים בהתאם.

עונת הגידול נמשכת באוסטרליה מאוקטובר עד מרץ והקטיף באפריל - מאי. באזור בו ביקרנו הכותנה היא הגידול העיקרי והמוביל ושאר גידולי השדה משלימים את מחזור הגידולים.



מימין לשמאל: אלי מוזס, לינדה ג'ייקובס, נועם פיישביין, אריה בוסק, ג'ף מקנטייר המארח האוסטרלי שהוביל את השבוע הראשון לסיור, עוז צעירי ונועם עמיר.



כותנה אופיינית: רק עד המותניים. הצוות עם אחת החוקרות בנבריי.

## ביקורים בחוות

ביקרנו בחוות בעלות מאפיינים דומים ושונים, רובן משפחתיות, ממוקמות בכדידות במרחבי ענק, ובהיקפים הנעים מ- 3,000 עד 90,000 דונם.

## מחזור גידולים ושימור קרקע

בחוות בהן ביקרנו הכותנה היא הגידול המרכזי ובדרך כלל שומרים על מחזור של כותנה אחת לשנתיים ובשנת הביניים מגדלים: חימצה, תירס לגרעינים, סורגום לגרעינים או משאירים כרב נח. אפשרות נוספת היא גידול מילט (סוג של סורגום) כגידול כיסוי כנגד עשבים, לייצוב הקרקע ושיפור קיבולת המים. המילט מיובש על ידי ראונד אפ ונשאר על פני השטח כך שאינו צורך מים אך נותן את התועלות שהוזכרו. גידול החורף המקובל הוא חיטה לגרעינים או להאבסה אך בהיקפים קטנים ובדרך כלל משאירים את השטח ככרב נח בחורף. גם דו-גידול לא נפוץ במיוחד.

בחווה הגדולה (90,000 דונם) של חברת AUSCOTT מגדלים כ- 40,000 דונם כותנה בשנה. בשטחי החווה בהם מגדלים כותנה שנתיים ברצף וראים ירידה של 10% ביכול.

במחזור הגידולים יש דגש חזק על שימור הקרקע וחשיבה לטווח ארוך. דגש זה מתבטא במנוחת הקרקע וגם בגידולי חיפוי ויצוב או זבל ירוק. משטר העיבודים מותאם לשימור הקרקע תוך שאיפה ברורה למינימום עיבוד. צורות העיבוד הנפוצות הם קלטרות ודיסקוסים וקומבינציות שונות של שילוב בין כלים אלו. לא ראינו מחרשה אחת ככל מהלך הסיוור. חלק מהמגדלים מבצעים עיבוד עמוק אחת ל-3-4 שנים על ידי משתת. נראה ששימור הקרקע מקבל משנה חשיבות בגלל אירועים של גשם רב ושיטפונות שאינם נדירים באזור זה.

## השקיה

כאמור יורדים גשמי קיץ באזור "רצועת הכותנה" אך הכמות והעיתוי לא יציבים כך שההשקיה חיונית לגידול. באזורים מצומצמים מגדלים כותנת בעל. ביקרנו מגדל עם מגבלת מים שעבר למרווחי שורות של 1.5 מטר בשטחים המושקים ובשטחי הבעל מוסיף מרווח של דילוג יחיד. במקרה זה כל הטראקטורים והכלים הוסבו למרווח גלגלים של 3 מטר רוחב כלים 9 מטר (6 שורות).

רוב הכותנה גדלה במרווח רגיל וכשיש מגבלה משקים פחות. מקורות מים - אזורי הגידול יושבים למעשה על אגני הניקוז של הנהרות הגדולים, בשטחים מישוריים נרחבים אשר חוצה אותם רשת נהרות ונחלים. לכל חווה מאגרים אליהם נשאבים מי הנהרות וכן מים מקידוחים מקומיים. יש מיכסות גם לקידוחים וגם לשאיבה מהנהרות, תכנית הגידולים מותאמת ליכולת ההשקיה גם בשנים ברוכות גשמים. שיטות השקיה - השיטה הנפוצה 90% היא הצפה בתלמים. משקים גם בקונוע 9% ובטפטוף 1%.



החקלאי הג'ינג'י מסקוטלנד שהתנחל באוסטרליה, מדגים השקיה בהצפה.

היבולים שמשיגים בהצפה דומים לטפטוף או קונוע כך שאין הצדקה כלכלית להשקיע בציוד ובעבודה הכרוכים בשיטות השקיה אלו. השטחים המישוריים מפולסים לשיפוע של בין 0.5% ל- 1% לאורך תלם של כ- 600 מ', נתונים אלו מתאימים להצפה אחידה לאורך התלם. פתיחת מים בהצפה מתרחשת בין הגשמים על פי גרעון המים שנמדד לעומק 1 מטר. בדרך כלל משקים 2 עד 5 פעמים בעונה לפי משטר הגשמים. הנבטה על ידי גשם או זריעה ברטוב. השקיה אחרונה מתבצעת בתחילת פברואר כ- 40 יום לפני שילוך.

ראינו שדה בורד המושקה בטפטוף טמון. היתרון הגדול הוא בכמות המים העונתית (450 קוב לעומת 750 בהצפה) ובחיסכון בעבודה. השלוחות טמונות כל 2 מטר ולכן זורע בעל GPS, משתמש בסנסורים לבדיקת תכולת הרטיבות בקרקע והנתונים משודרים למחשב כל חצי שעה. למרות השכלולים והדיוק בבקרה, אין יתרון ביבולים לעומת הצפה. החיסרון בטיפטוף טמון שלא ניתן להנביט במידה ואין גשם, ונדרשת חלופה.

## זנים - תכונות פיזיולוגיה ומחשק

כל הכותנה באוסטרליה היא מזני האקלה וכל הזנים מהונדסים כאשר לעיתים מדובר ב"בול גארד" בלבד (הגנה מפני מזיקים לאברי הפרי) ובמרבית המיקרים זנים שבהם גם עמידות לראונד אפ. המגדלים בחוות אמרו שללא הופעת זנים אלו בשנות התשעים הם היו מפסיקים לגדל כותנה בעיקר בגלל פגעי ההליוטיס. כמות הריסוסים העונתית ירדה מ- 15-12 בזנים הקודמים ל- 3 עד 4 ריסוסים בעיקר נגד חרקים מוצצים בזנים המהונדסים.

באוסטרליה יש מספר זנים הדומים בתכונותיהם. הזנים העיקריים הם 74 ו- 71. הזנים מתאפיינים בחנטה מהירה וצבירת יכול מוקדמת ומרוכזת, במשקל הלקט של 5 גרם ואחוז סיבים גבוה (44% - 40%) ובהעדר פגיעת מזיקים אפשר להבין את ההצלחה ויציבות היבולים.

מזיקים - כיוון שכמות הריסוסים כנגד מזיקי אברי פרי אפסית, גברה נוכחותם והשפעתם של חרקים מוצצים, שבעבר הודברו עם ריסוס מזיקים. ברוב החוות מרססים 2-1 ריסוסים בעונה להדברת אוכלוסיות חרקים מוצצים. במחקר עוסקים במעקב אחרי דינמיקת אוכלוסיות המזיקים והמועילים ובפיתוח חומרים יעילים (כולל טבעיים) כנגד המזיקים.

עשבים - כל ההתמודדות עם עשבים בגידול מבוססת על השימוש בראונד אפ. החומר מיושם בדרך כלל פעמיים בעונה ולעיתים יותר. אין שימוש בהרביצידים מונעי נביטה, אין קילטורים או עישובים. יש התחלות של עמידויות במספר מיני עשבים (בעיקר דגניים). במקומות אלה מקפידים לרסס מוקדם עם הצצת העשב ולבצע יותר ריסוסים וכן הפעלת אמצעים אחרים כולל עישוב אם נדרש. על פי התרשמותנו החקלאים האוסטרליים מתייחסים בשיא הרצינות לתקנות, כמו כן התרשמנו כי מדובר בתרבות חקלאית שאין בה זיופים.

### דישון ופוריות

למרות שהקרקעות כבדות ועשירות בחומר אורגני- יש מחסור, בעיקר זרחן, אבץ וחנקן שמוסיפים אותם בדישון. בדרך כלל הדישון ממקם סמוך לשורה עם כלי ייעודי או עם קלטרת בהכנת השטח. יש גם שימוש בזבלים אורגניים למשל סוג של בוצה עירונית שמגיעה מבריסקיין וכן זבלים מעודפי פעילות חקלאית באזור. אין באזור גידול בקר או בעלי כנף כמקור לזבל. מגדל אחד משתמש פסולת הכותנה של המנפטה הקרובה אליו. הוא מכין את החומר בתהליך של קומפוסט (ללא תוספות מלבד מים) ומפזר על פני הקרקע. התהליך נמשך 120 יום, בתקופה זו הופך את הערימות 7 פעמים ומוסיף מים לפי הצורך. מפזר 500 ק"ג לדונם השווה לדבריו 5 יח' חנקן לדונם.

### שילוך וקטיף

שילוך מתבצע 40 יום מגמר השקיה. שילוך ראשון עם דרופ בלבד ובשילוך השני מוסיפים פרפ. הרעיון הוא לפתוח את הנוף עם השילוך הראשון מה שיאפשר ל"פרפ" לחדור להלקטים הסגורים, גם כאלה הנמצאים על ענפים וגטיביים בתחתית הצמח.

כיון שמספר מגדלים סיפרו על שיטת שילוך דומה - יש לשער שהתהליך הוכיח את עצמו. על פי מינונים שקיבלנו ממגדלים נראה שמשמשים במינון נמוך של דרופ (כ- 40 סמ"ק/ד' סך הכל) אך לא מוותרים על פרפ ומוסיפים אותו לפעמים לכל שילוך עד 300 - 250 סמ"ק/ד'. כמו כן מוסיפים שמן canopy oil לשיפור השילוך.

הקטיף מתבצע כיום בקטפות המהדקות (80-90%) מלבד בחוות קטנות בעלות מערך קונבנציונלי יעיל שעדיין כלכלי לקטוף איתו. ברוב האזורים ניתן לקטוף במשך שעות רבות, כ- 12-14 שעות ובאזורים מסוימים גם 18 שעות ויותר. תקופת הקטיף מתחילה באפריל ונמשכת עד סוף מאי, בתקופה זו בדרך כלל אין גשמים, גשמי הקיץ מסתיימים בפברואר וגשמי החורף מתחילים ביוני.

תגובת הצמחים לעודפי מים מתונה מהמוכר לנו ולכן גשמי הקיץ לא גורמים לאיבוד שליטה. למרות זאת מרססים פיקס בין פעם לפעמיים בעונה וגובה הצמח בסיום לא עולה על 1 מ'. בעיקר בגלל תכונותיו הגנטיות.

היבולים בתנאים נורמליים\טובים : 230-280 ק"ג סיבים לדונם וזה מתקבל משטחים נרחבים כאשר חלקות שיא מגיעות גם ל- 300 ק"ג סיבים לדונם. בשטחי הבעל היבולים בין 120 ל- 150 ק"ג סיבים לדונם. המגדלים מחוייבים, על ידי יצרן הזרעים המהונדסים, לממשק גידול שנועד להקטין את הסיכוי ליצירת עמידות לגנים שנוספו לכותנה כמו : (1 זריעת כל הכותנה בחלון של 42 יום כדי לצמצם את מספר דורות ההליוטיס אליהם נחשפת הכותנה בעונת הגידול.

(2 השארת שטחי מפלט בהם ההליוטיס יוכל להתרבות ללא לחץ סלקציה להליוטיס עמיד לזני בול-גארד.

(3 עיבוד מצניע לעומק 10 ס"מ בסוף הגידול כדי לצמצם יכולת גיחה מהגלמים.

(4 כדי להקטין הסיכוי ליצירת עמידות לראונד-אפ מחוייבים לנקות את השטחים, כולל השוליים, מעשבים ששרדו את הריסוסים וחשודים כעמידים.

מחיר זרעים לא מהונדסים 9 דולר לדונם, עמידות לחרקים עוד 30 דולר לדונם, עמידות לראונד אפ 10 דולר. יש מגדלים הקונים את הזרעים ללא חיטוי ומוסיפים טמיק בפס הזריעה וזה יוצא זול יותר. שואפים ל- 10 צמחים למטר שורה. בהופעת פרח לבן ראשון לצמח 9-10 מפרקים מעליו, קט אאוט בתחילת פברואר כשיש 4 מפרקים מעל פרח לבן. ההלקט האחרון הרלוונטי לקטיף נמצא במפרק 24. מנסים לסיים גידול עם צמח בגובה מטר אחד ולמנוע התפתחות אברי פרי נוספים שיאחרו את תחילת הקטיף.

### הגנת הצומח

כאמור, הזנים המהונדסים עשו מהפכה בתחום הגנת הצומח. התחומים שהושפעו באופן דרמטי הם הדברת המזיקים והמאבק בעשבים רעים. אך יש התמודדויות חדשות עקב השינוי בממשק ההדברה.



ביקור בחוות הכותנה הראשונה באוסטרליה, עם בנו של "מייבא" הכותנה מארצות הברית.

למצוא כלים חשובים לתמיכה בקבלת החלטות של החקלאי. שם האתר COTTASSIST ובו מאגר נתונים המוון על ידי תחנות מטאורולוגיות אזוריות, חקלאים וצוותי ההדרכה המזינים מהחנות נתוני בקרת צימוח, יבולים, כרב, ופעולות שונות כמו השקיה וריסוס. הנתונים מתועדים ומנותחים באופן בו אפשר לשלוף מידע בזמן אמת, לתמיכה בהחלטות. דוגמאות לנושאים שונים :

- השוואת צבירת ימי מעלה מהזריעה בעונה הנוכחית לעומת שנים קודמות.
  - התפתחות צמח כתלות בצבירת ימי מעלה.
  - דישון חנקני לפי בדיקת פטוטרות.
  - דישון יסודות אחרים לפי בדיקות טרף העלה.
- החלטה על סיום השקיה לפי כפתור\פרח\הלקט אחרון שצפוי להקטף. לכל חקלאי אפשרות להכנס לנתוניו בלבד והוא יכול לצפות בהיסטוריה של 10-12 שנים לאחור בכל תחומי התייעוד עם דגשים על נתוני שיא ושפל.
- מדי שנה יוצא פרוטוקול גידול מעודכן לאותה שנה ובנוסף, מדי 4 חודשים מוציאים עדכונים וחינוכי מחקר לכל החקלאים.

## ניפוט ושווק

בכל אזור גידול יש מספר מנפטות המתחרות על המגדלים בשוק חופשי. יש הפרדה מלאה בין הניפוט לשווק. השווק מתבצע על ידי חברות סחר המפרסמות את מחיר הכותנה במהלך כל השנה למכירת עתידיות. חקלאי יכול למכור מראש במחיר המוצע לו עד 3 שנים קדימה. החקלאים מעודכנים מדי יום במחירי השוק ויכולים למכור בכל יום במשך השנה לכל סוחר ולפצל את הסחורה בין כמה חברות או כמה מנפטות, בקיצור שוק חופשי לחלוטין. יש מספר חוות ענק שמחזיקות גם מנפטה משלהן ומספקות שירותי ניפוט גם לאחרים. הובלת הכותנה למנפטה היא באחריות המגדל. סדר הניפוט הוא לפי סדר הגעת הערימות למנפטה. מחיר הניפוט למגדל במונחים שלנו = 440 ₪/טון גולמי. עטיפת הכריכות המנופטות בכד 100% כותנה. התשלום לחקלאי 14 יום לאחר הניפוט. ערימות גליליות - במנפטה, כמו אצל המגדלים, שמענו על בעיית הלחות בגליליות. אם מנפטים ערימות מקטיף לח עד שבוע מיום הקטיף - אין נזקי לחות.

## חוקר

בשבוע השני ביקרנו למשך יומיים במרכז לחקר כותנה בנרבריי ונפגשנו עם חוקרים וקבוצות מחקר בתחומי גידול מגוונים. מקור הכסף למחקר החקלאי : 2.75 דולר לבייל מהמגדלים והממשלה מוסיפה סכום זהה. שטחי מרכז המחקר כ- 3,000 דונם מספר העובדים כ- 130. מכיוון שבמרכז פעילים שני גופים, ממשלתי ומחוזי, יש תאום מלא בתכניות המחקר. להלן החוקרים והמחקרים אותם פגשנו.

לחות בערימות הגליליות - כל המגדלים מכירים את הבעיה. אחד המגדלים ציין שבערימות המאוחרות היתה ירידת פדיון של 15% בגין הלחות. כותנה זו נקראת " סוּט כוּתוּן". על כולם מקובל (לאחר בדיקות) שהתופעה מתרחשת כאשר חורגים מ- 12% לחות בגליל הקטוף וכן מחמירה ככל שעובר הזמן עד לניפוט. כמו כן יש השפעה להפרשי טמפרטורה בין יום ולילה. הגורם היחיד שלא היה מודע לבעיה הוא המומחה לקטפות של ג'ון-דיר, המוכר מדי שנה עשרות קטפות מסוג זה באזור. גם במנפטות המקומיות יש עדיין קשיים בקריאת הברקודים, כמו במנפטות בארץ.

## חידושים טכנולוגיים

לא ראינו קידמה טכנולוגית באופן תדיר אם כי ניכר שכלי העיבוד נבנים בשכל רב למטרת יעילות העבודה ושילוב מס' פעולות במהלך אחד או לחיסכון בחומרים כמו דשנים וחומרי הדברה. ישנם כלים יעודיים לטיפול בשטח לאחר הקטיף באופן שגם ללא עיבוד עמוק לא יהיה ספיח של כותנה. למשל כלי עם דיסקים לחיתוך השלף (לאחר הכיסוח) מספר סנטימטר בתוך הקרקע באופן שלא מאפשר חידוש צימוח. כלי פשוט מאוד ורב שנים, מצוי בכל חצר ולפעמים גם 2-3 כלים.

באופן כללי ניכרת מגמת מינימום עיבוד ומינימום הוצאות בבניית הכלים.

כלי מרשים ביותר היה מרסס "גריין סיקר" המיועד להדברת עשבים בכרבים נחים ובו מערכת ריסוס הבנויה באופן בו כל פומית מגיבה ל"צילום" של עשב המתקבל לפניה.

על אותו "בוט" יש 4 מערכות ריסוס שכל אחת מקבלת חומר ממיכל אחר בשיטת הזרקה למערכת כך שאפשר לשלב מס' חומרים מונעי נביטה ללא ערבוב במיכל ולהפעילם בנפרד + קטילת מגע לפי צילום העשבים.

החיסכון בחומר על שטחים גדולים הוא עצום.

עוד בתחום חקלאות מדייקת - עיבודי שורה רבים מבוצעים בהנחיית GPS, אך לא מצאנו אצל החקלאים או בתחום המחקרי כל זכר לשימוש בטכנולוגיית חישה מרחוק.

## הדרכה

בעלי החוות אינם אגרנומים ובדרך כלל חסרים יכולת לנהל מקצועית את הגידולים. לכן יש מערכת הדרכה המורכבת מגורמים איזוריים, ארציים ופדרטיים המספקת אגרנומים - מדריכים לכל מגדל. המדריך מגיע לחווה פעמיים בשבוע ומכסה את כל התחומי הגידול: הגנת הצומח, בקרת גידול, השקיה, הזנה ותכנון מחזור גידולים. ההחלטות לביצוע מתקבלות ביחד עם בעל הבית שמבחינתו, לא יעשה דבר על דעת עצמו בלבד.

במרכז המחקר בנרבריי מפתחים ומתחזקים אתר אינטרנט בו ניתן

כיום מעל 90 אחוז מהכותנה באוסטרליה מקורה בטיפוח מקומי כאשר לזנים החדשים מכניסים גנים של בול גרד וראונד-אפ רדי ועוד לפי הסכם עם מונסנטו ובאייר.

95 אחוז מהכותנה האוסטרלית מהונדסת. בנוסף כיום זני CSD תופסים מעל 50 אחוז מהשטח בארצות הברית, בעיקר בטקסס. בתכנית הטיפוח מגיעים ל- 30,000 חלקות, בצוות 3 מטפחים ו- 15 טכנאים קבועים.

מטרות הטיפוח: יבול, איכות, עמידות למחלות קרקע והתאמה לתנאי אקלים וקרקע (נתרנית).

בוחנים את הסיבות למתאם השלילי בין עליית היבול וירידת האיכות. הזנים הטובים ביותר כיום לשטחים מושקים הם 71 ו- 74 ואילו לתנאים ללא השקיה מוביל הקו 24 המאופיין בעלי אוקרה.

למפח זן חדש לוקח 4 שנים מתוכם 3 שנים אצלם ושנה אחת מבחנים חצי מסחריים ב- 15 אתרים.

בפועל בגלל רצף הטיפוח מדי שנה יוצאים זנים חדשים.

### הדברת עשבים כללי וראונד-אפ רדי

גרהם צ'רלס העשבים מפתחים בהדרגה עמידות. אותו עשב יכול לפתח מנגנוני עמידות שונים נניח באתרים שונים. עיקר העמידות בדגניים וברחבי עלים בעיקר בקייצת. לעיתים הצמח לא ממש עמיד אלא סביל ויתכן מענה במינונים שונים או בריסוס ראונד אפ כשהצמח קטן.

עוקרים עשבים שלא נקטלו על ידי הראונד-אפ כדי למנוע יצירת עמידות. כדי לאפשר למגדלים לזהות סימפטומים לפגיעה מרחף הרבצידים ולעמוד על הפגיעה של הרבצידים אלה בצמח וכיבול מעמידים ניסויים בהם מרססים חומרים לא מורשים במכוון. יש באתר מדריך למגדלים המתאר את הסימפטומים והנזק לכותנה מחומרים אלה. אין למדריך זה ערך משפטי.

לגבי תכונות העשבים והפנולוגיה שלהם בהקשר להדברה המדריך בהכנה ופורסם בהמשך.

### קוטלי מזיקים טבעיים

דר' מנוזה (מנהל חוות המחקר) א- מפיק מצמחים תרכובות הדוחות הגעת חרקים לכותנה. צמח X - עדיין בפיתוח.

ב- תכשיר פטרייתי השם במאמר. הפיטריה חודרת לחרקים בעלי רקמות בשלבי התפתחות שונים ובתוך החרק באזור הלח שלו מתרבה והורגת אותו.

מפצה נבגים שממשיכים לפגוע בחרקים נוספים. הקטילה החל מ- 3 ימים לאחר היישום ועד כ 20 יום

דר' מנוזה ברר פטריות עמידות ליוכש כך שישארו חיוניות גם בתנאים אלה. הפיטריה לא פוגעת באויבים טבעיים בעלי קליפה קשה. הפטריה



במעבדות המזיקים בנרבריי.

### האטת יצירת עמידות לבול גרד.

Dr. Mary Whitehouse

האופציות : יצירת מפלט של 10 אחוז מהשטח כותנה לא מהונדסת או 5 אחוז מהשטח פיג'ן' פי. מעבר לעמידות גנטית יש גם עמידות נרכשת וזה קורה אחרי 12 דורות הניזונים על אברי צמח בהם רכזו הרעלן BT נמוך, כמו אבקת פרחים ופנים ההלקט.

הפיג'ן פי מושך בעיקר כשהוא פורח. אם כותנת המפלט לא מושקעת ומטופלת נכון בהשקיה ודישון היא פחות אטרקטיבית ויעילה בהאטת רכישת עמידות.

ראינו בשטח ניסויים באסוף פרפרים, המגיחים מהגלמים של ההליוטיס, כדי לעמוד על הגנום שלהם.

גודל האוהלים: הבסיס מטר על מטר והגובה 1.3 מטר.

זני הבול גרד הורירו את מספר הריסוסים מ 10-14 ל 3-4 בעיקר כנגד חרקים מוצצים.

### טיפול זנים

גרג קונסטיבל וקבוצת הטיפוח שלו. הטיפוח במרכז המחקר בנרבריי וזכויות היצור והשווק מועברת לחברת CSD.



Morning tea עם דר' לואיס וילסון שהוביל את פעילות השבוע השני.



הדברת מזיקים מעודכנת של האוסטרלים.  
תחנה שניה -  
בדיקת עמידות הליוטיס לכותנה מהונדסת ברמות שונות.

### חחלות קרקע:

דר' קארן קירקבי.  
מלווים מדגם של 100 שדות ב- 45 חוות לבחינת מחלות קרקע של  
כותנה. דוגמים קרקע פעמיים בשנה בשלב הנביטה ובמועד נוסף. וכן  
מחפשים מחלות קרקע אקזוטיות.  
יש תקנות ממשלתיות למניעת העברת מחלות קרקע. שטיפת צמיגים  
וכדומה. באתר PLANT HEALTH AUSTRALIA  
במחלות קרקע קיימות מדובר בעיקר בורטיציליום, פוזריום ובלק  
רוט רט. המחקר בוחן השפעת טיפולי זרעים וממשק מחזור גידולים  
עיבודים וכדומה. מדי שנה יוצא פרוטוקול גידול מעודכן ובנוסף מדי  
4 חודשים מוציאים עדכונים וחידושי מחקר לכל החקלאים.

### השפעת ריכוז פחמן דו-חמצני (פד"ח) על כותנה

Dr. Bange

בוחן את ההשפעה הצפויה מעליית ריכוז הפד"ח על כותנה בשילוב  
עקות מים ועקות חום. המחקר בשלבי התחלה והנחת היסוד מניחה  
שלמרות שבספרות מקצועית מדווח כי עליה בריכוז הפד"ח מקטינה  
את כמות המים הנדרשת, יתכן שהצמח בתנאים אלה יהיה הרבה יותר  
וגטטיבי וכשורה התחתונה יגדיל את צריכת המים הכוללת.

### הדברה - השפעת חומרי הדברה על אוכלוסיות מועילים לאורך שנים

Dr. Lewis Wilson

ניסוי הנמשך כ- 20 שנה ובו 4 חלקות כותנה התחומות על ידי שורות  
של חמניות כלומר 4 חזרות. בגושי הכותנה תת חלקות לטיפולם  
שונים. שורות החמניות נועדות לחסימת רחף חומרים בין הטיפולים.  
מפזרים בשטח אקריות שגודלו במעבדה ואז מרססים טיפולי הדברה  
שונים במינונים שונים ובדקים את ההשפעה על האקריות, על  
אוכלוסיית המועילים. לעיתים ההדברה מדרבנת עליה באוכלוסיה  
של מזיקים נוספים.

רואים שינויים בהשפעת החומרים במהלך שנים אלו.  
מבצעים ניסויים אלה בעצמם כי לא סומכים על המידע של החברות  
המסחריות.

גודל החלקות (אורך 18 מטר ורוחב 8 מטר) מאפשר מעבר חרקים  
שונים בין החלקות ולכן יש להיות זהירים בפירוש התוצאות.  
ניסוי נוסף דומה במתכונת אבל בוחן מזיק פשפשי שעלה בעקבות  
הפסקת טפולי ההדברה כנגד הליוטיס.

מרכיבים את המזיק במעבדה, מגדלים בין גושי הכותנה, הגידול אטרקטיבי  
למזיק עליו הוא מתרבה וכשהגידול נקצר המזיק עובר לכותנה.

בפיתוח. לגבי זחל ורוד בדיק בהצלחה בטנזניה את הפטריה ואין  
פרסום מסודר. מלמד את המקומיים (בטנזניה) לזהות את הורוד כדי  
שיטפלו בעיתוי הנכון.

ג- שמן המופק מנפט (פטרוילים) השם המסחרי של החברה המייצרת  
כנראה CALTEX. החומר בשימוש מסחרי בהיקף רחב כ- 10 שנים.  
מונע מהצמח להפיץ חומרים נדיפים המושכים את החרקים הספציפיים  
לצמח זה. על הדרך גם קוטל חרקים על ידי אטימת פתחי הנשימה  
שלהם ולעיתים גם קוטל ביצים.

במקרים רבים משלבים את השמן עם קוטלים כימיים ואז ניתן להקטין  
את מינון קוטלי החרקים ואז להאריך את משך פעולתם.

כאשר מרססים את השמן בלבד, מרססים 10 ליטר לדונם והשמן  
בריכוז של 2 אחוז.

החומרים שמפתח מיועדים להיות כלי עבודה, שהם תנאי הכרחי  
לעבודה ב- IPM.

Canopy oil Coltex Aust Brisbane

Biopest oil SACOA Perth

Plantx Growth Agriculture

Vivus AgBitech

### מעבדה - מזיקים

מעבדה לבחינת עמידות חרקים לחומרי הדברה בכותנה ללא בול-גרד  
ובנוסף יחידה שבוחנת עמידות חרקים לכותנת בול-גרד.

במעבדה 2 תחנות:

תחנה ראשונה - בדיקת עמידות של סוגי ההליותיס לחומרי הדברה  
בממשק רגיל ללא בול גרד.

שני סוגי הליוטיס: המקומי פנטיג'רה והכללי ארמיג'רה. מזיקים  
חומרים שונים במינונים שונים למצעי מזון שבכל קופסת זחל בורד.  
אם אחוז אחד שורד זה תקין אם יותר יש חשש ליצירת עמידות.

חומרים: בזן המקומי 40 אחוז עמידות לטלסטאר והוזכרו חומרים  
חדשים שונים למשל STEWARD או INDOXACARB

הוא יעיל נגד הליוטיס ללא פגיעה באויבים טבעיים.

לקבלת החלטות על ידי החקלאים: פירוט חומרים וחלונות בחוברת



חברי הקבוצה עם ד"ר מנוה מנהל המרכז לחקר כותנה.

## עמידויות זני כותנה למזיקים

החוקר מיאצאקי

זורע זנים שונים של כותנה מכל העולם כולל כותנת ארבוראום דיפלואידית. בודק עמידות לסבילות של הזנים לחרקים. כשנמצאת עמידות מנסים להבין מדוע (עלה אוקרה, שעירות כימיקלים וכו') ובהמשך ינסו להעביר את התכונות. לעש הטבק יש העדפה לפימה שבניסוי. אבל אין ירידת יכול מובהקת. הסיבות לשוני: א. תכונות העלה. ב. ריכוז סוגי כימיקלים שונים בצמח. הפרשת החומרים על ידי הצמח ספציפית לכל מזיק. באקריות המגיעות לצמח, שכבר הותקף בעבר על ידי אקריות, תגובתו יעילה יותר.

## מחזור גידולים וחקן

Dr. Nilantha Hullugale

בודק מזה 20 שנה מחזורי גידול שונים ורמות שונות של דישון חנקני המחזוריים:

- כותנה שנה אחר שנה.
  - כותנה, שנה ללא ולאחריה כותנה.
  - כותנה, שעועית וכותנה.
  - כותנה בקיה שמוצנעת כזבל ירוק ושוב כותנה.
- בכל מחזור גידולים רמות שונות של דישון חנקני בין אפס ל- 32 יחידות חנקן לדונם. עיקרי המסקנות:

- בהשוואה למחזוריים האחרים, בממוצע על כל רמות הדישון, היכול בכותנה רציפה נמוך ב- 20 אחוז בהשוואה לשאר המחזוריים.
- הצמח רגיש יותר למחלות בטפול כותנה רציפה וללא תוספת דישון.
- היכול הטוב ביותר מתקבל כאשר הקרקע נחה שנה או גם 10 חודשים כאשר חודשיים לאחר זריעת הבקיה היא מוטמנת כזבל ירוק.
- ברצף כותנה יש יותר מחלות קרקע ובעיות מבנה.
- הבקיה תורמת גם להעלאת רמת החנקן.
- בכל מקרה מנוחת הקרקע מעל 10 חודשים אינה תורמת.

## סיכום (ארגוני) ומסקנות

ביצוע מול תיכנון: התכנית בוצעה במלואה, למרות לוח זמנים "מהודק" שהכינו לנו האוסטרלים. היה שינוי אחד בלו"ז בעקבות השיטפונות באיזור וכך הצרחנו תוכניות בין יום ו' ליום א' אך בדיעבד זה יצא לטובה.

משך זמן הסיור: ברוטו מנתב"ג עד נתב"ג 12 יום ומתוכם 6-7 ימים אפקטיביים לסיור חקלאי. כיוון שהקבוצה היתה "דתית" דאגנו להיות בסוף שבוע בעיר גדולה, להנות מאפשרויות שמציעה קהילה יהודית דתית, דבר שהוסיף כ- 700 ק"מ לסיור והוציא אותנו מזרימה אפטימלית של המסלול.

ניצול זמן: ימי ה"עבודה" נוצלו מבוקר עד ערב כולל סיכום יומי לתוך הלילה עם העברת התיעוד למחשב. ביום ו' כבריסביין וביום

ד בערב בסידני (לפני הטיסה חזרה) הספקנו לראות קצת "חקלאות עירונית" ו"חקלאות ימית".

מספר אנשים: בקבוצה קטנה המונה שישה איש, חשובה האינטראקציה בין המשתתפים. כל המשתתפים ציינו תחום זה בשביעות רצון רבה. מוביל מקצועי: גם בצד הארגוני וגם בתקשורת ושיח המקצועי מול המארחים טוב שתעמוד אוטוריטה מקצועית בעלת ידע ותק וניסיון. כמו כן, ככל שהרכב הקבוצה יהיה ברמה מקצועית גבוהה ומגוונת ויכולת לתקשר עם המארח - כך יהיה הסיור מוצלח ומועיל.

החמצה: כמעט אפס פעילות בחוות בגלל גשמים רבים בימים שקדמו להגעתנו.

נפילה: ביקור של שעתיים במפעל מתכת (בניית קונסטרוקציות שונות) שכבר אין לו קשר לכלים חקלאיים. נכנסנו לשם בעקבות שיבוש התכנית בגין שיטפונות.

שכחנו: את נושא מיון הכותנה. לא הוסבר ולא שאלנו. התלהבנו: מהיחס שלהם אלינו. פינוי הזמן, הרצינות, האדיבות, הדאגה לפרטים, הליווי.

קינאנו: בתרבות החקלאית, ביחס לחקלאים ולחקלאות מצד הציבור והרשויות, השטחים האדירים, ובהעדר הצורך בגדרות ומנעולים להגן על הכותנה. החקלאים האוסטרליים עובדים קשה אך נותנים לעצמם ולקרקע שלהם תקופות מנוחה טובות.

## תודות לסיים

תודה למי שאפשר לנו לצאת להחכים ולהנות ובהצלחה לבאים בתור לינדה, אלי, נועם פ., עוז, אריה ונועם ע.



ביקור בסידני בירת אוסטרליה.

# שנה טובה ושנת חקלאות מבורכת



## קציר בהילוך גבוה MacDon



אינטרספיירס בע"מ - פתרונות טכנולוגיים בחקלאות  
ת.ד 792, כפר תבור 1524100 | טל: 04-8441501 | פקס: 04-8441274  
[info@interspares.co.il](mailto:info@interspares.co.il) | [www.interspares.co.il](http://www.interspares.co.il)

# דישון מיטבי לקראת גידולי הפלחה

מוגש כשירות לחקלאים על ידי המחלקה החקלאית דשנים וחמרים כימים בע"מ

**לקראת תחילת עונת הפלחה עולה השאלה במה לדשן את השדה שכן סוגי הדשן וצורות הדישון רבות ומגוונות.**

**דשנים וחמרים כימים בע"מ היא חברה היחידה שיכולה להציע את כל מגוון הדשנים ואפשרויות הדישון ולהמליץ על הדישון המיטבי לכל חקלאי. ברשימה זו ברצוננו להציג מידע ולהצביע על יתרונות הדישון באמוניה מימית.**

## אמוניה מימית

אמוניה מימית משמשת כבר שנים כדשן העיקרי לדישון גידולי שדה ופלחה בארץ ובעולם. בארצות הברית למשל רוב שטחי הפלחה מדושנים באמוניה אל מימית. בארץ נהוג בעיקר הדישון באמוניה מימית. אמוניה מימית מיוצרת באמצעות בעבוע של אמוניה גזית במים לפי התהליך הבא:  $NH_3+H_2O=NH_4OH$

לאמוניה PH גבוהה-בסיסי. היות ולאמוניה לחץ אדים גבוה יש לדשנה רק ביישום ישיר והצנעתה בקרקע. ניתן ורצוי לדשן באמוניה מימית כדישון יסוד לפני גידולי פלחה, ירקות וגידולי שדה בכלל. בגידולי שדה ניתן לדשן באמוניה גם כדישון צד במשך כל עונת הגידול.

## יתרונות הדישון באמוניה מימית:

- אמוניה נקשרת לחלקיקי הקרקע כאמון ובתור שכזו היא שטיפה פחות מהדשנים מכילי החנקן ו/או אוריאה.
- יחידת חנקן באמוניה מימית היא בדרך כלל יחידת החנקן הזולה ביותר.
- האמוניה מוצנעת ישירות לקרקע, נקשרת לרטיבות, אפילו לרטיבות אוויר וממתינה לניטריפיקציה.
- לחץ האדים הגבוה של האמוניה גורם להגדלת פס הדישון יותר מדשנים אחרים ללא לחץ אדים.
- בשל ה-PH הגבוה סביב פס האמוניה ועיכוב חיידקי הניטריפיקציה, מתקיים עיכוב נוסף של תהליך הניטריפיקציה ובכך נדחית האפשרות לשטיפת החנקן במי גשמים והשקיות.

## האם יש חשש מנידוף אמוניה לאוויר

### עקב לחץ האדים הגבוה?

בניסויים שערכנו בשדות פלחה רבים, בהם התבצע דישון באמוניה מימית, מצאנו שלא קיים נידוף אמוניה מפני הקרקע. בדיקת הנידוף מתבצעת על ידי הנחת נייר סופג שרוסס בפנולפטלאין, חומר המגיב ל-PH גבוה (בסיסי) על הקרקע לאחר מעבר כלי היישום. הפנולפטלאין אמור להיצבע בצבע ורוד בסביבת PH גבוה. בתוצאות שהתקבלו לא מצאנו כל שינוי בצבע וכמו כן לא חשנו כלל בריח האמוניה הטיפוסי.

## הסבר להעדר נידוף

ההסבר להעדר נידוף נעוץ בכך שלאמוניה תכונת קשירה מהירה מאוד לרטיבות הקרקע. אפילו בקרקע שנראית "יבשה", שבה יש רטיבות אוויר בלבד, מספיקה כמות מים מזערית זו לקשירת האמוניה קיבועה לקרקע. אפשרויות הנידוף קטנות כיוון האמוניה מוחדרת ישירות לקרקע ע"י סיכות ורגלי הצנעה.

## סוגי הכלים והשיטות להצנעת אמוניה מימית:

- הצנעה עם ארגז מיישר לפלחה.
- הצנעה עם קלטרת בפלחה.
- הצנעת סיכות בגידולי שורה.
- הצנעת סיכות בקלטרת בגידולי שורה.



הצנעת אמוניה מימית בקלטור כפלחה. יתרונות: חיסכון בהילוכים, דיוק והצנעה מיידית-מניעת איבודים וחסכון, שימוש ברשן זול ויעיל בכמויות מופחתות.



הצנעת אמוניה מימית בארגז מחליק עם רגלי הצנעה.

### צבר קמה

תאריך הבדיקה: 09-11-09 ל אחר 120 מ"מ גשם.

דישון	10 יחידות חנקן כאוריאה	10 יחידות חנקן כאמוניה	10 יחידות חנקן כאמוניה	10 יחידות חנקן כאמוניה
עומק (ס"ח)	0-20	20-40	0-20	20-40
חנקן חנקתי	28.3	11.2	33.3	19
חנקן אמוניאקלי	17.5	31.5	42	12.8
ס"ה חנקן	45.8	42.7	75.3	31.8

כרב החלקה - חימצה

הצנעת האמוניה בוצעה בקלטור.

גם במקרה זה רמת החנקן השארית בקרקע לאחר הגשם הייתה גבוהה יותר בדישון באמוניה אם כי כאן ההבדל נבע מרמת גבוהה יותר של חנקן אמוניאקלי.

### יבולים

החלקה שדרושנה באמוניה נקצרה לתחמיץ ואילו החלקה שדרושנה באוריאה נקצרה לגרעינים כך שקשה להשוות את היבולים בין שתי החלקות לכן ביצענו השוואה לממוצע רב שנתי: החלקה שדרושנה באמוניה נקצרה לתחמיץ ביבול של 936 ק"ג חומר יבש. כאשר הממוצע הרב שנתי עומד על 1050 ק"ג לדרום, והממוצע של השנה עומד על 822 ק"ג. תוצאה טובה ביחס לשנה. החלקה שדרושנה באוריאה נקצרה לגרעינים ביבול של 314 ק"ג לדרום, ממוצע רב שנתי 530 ק"ג, ממוצע השנה 360 ק"ג.

### תצפית

שנת 2009 התאפיינה בירידת כמויות גשם גדולות מאוד בתחילת העונה. בסוף חודש אוקטובר ירדו בחלקים רבים של הארץ כמויות גשם של כ- 100-120 מ"מ.

היות ורוב החלקות היו כבר לאחר דישוני יסוד, ביצענו בדיקות קרקע, במטרה לוודא את רמת החנקן שנשארה בקרקע לאחר הגשמים. היות ולא צפינו את הגשמים חשוב לציין כי לא נלקחו בדיקות קרקע לפני הגשם או לפני הדישון כך שלא ניתן בבירור לדעת את השינויים האמיתיים ואת מאזן החנקן בקרקע אלא את המגמות ההשוואתיות בלבד.

למטרה זו בחרנו משקים שונים שיישמו בדישוני היסוד שלהם דשנים שונים-אמוניה מימית אוריאה ואוראן. להלן טבלאות המרכזות את נתוני בדיקות הקרקע לאחר הגשם לפי משקים:

### כפר חרוב

תאריך הבדיקה 09-11-10

הדישון ניתן בשני הדשנים בהצנעה על ידי ארגז מחליק.

דישון	10 יחידות חנקן כאוריאה	10 יחידות חנקן כאמוניה
חנקן חנקתי	22.4	49.2
חנקן אמוניאקלי	29	26
ס"ה חנקן	51.4	75.2

ניתן לראות שבדישון באמוניה מימית נשארה בקרקע רמת חנקן חנקתי גבוהה יותר לאחר הגשם.

משלושת החלקות שהושו בוניסוי ניתן לראות מגמה של הישארות רמת חנקן גבוהה יותר בקרקע שקיבלה דישון באמוניה לעומת דישון באוריאה לאחר גשם משמעותי מוקדם. תוצאה זו מוסברת על ידי העובדה שדישון באמוניה מספק לקרקע חנקן אמוניאקלי בלבד. חנקן אמוניאקלי נקשר לחלקיקי הקרקע ועמיד בפני שטיפה כל עוד לא הפך לחנקה.

### סיכום

דשנים וחמרים כימים בע"מ היא חברה היחידה שיכולה להציע את כל מגוון הדשנים ואפשרויות הדישון ולהמליץ על הדישון המיטבי לכל חקלאי. סל הדשנים כולל סוגי דשן רבים ומגוונים כגון: אוריאה מוצקה וכתמיסה, תמיסת אוראן ועוד.

כמו כן, מספקת החברה מגוון כלים להצנעת אמוניה. קבלני הדישון של חברת "דשנים" מבצעים בכל שנה מעל 100 אלף דונמים של הצנעת אמוניה לשטחי הפלחה בכל רחבי הארץ.

חברת דשנים מספקת את כל מגוון המוצרים הנ"ל ישירות לחקלאים וכן דרך קבלני הדישון שלנו. שרות מושלם מאלף עד תו: המלצת דישון אגרונומית על סמך בדיקות קרקע. התאמת הדשן לצורך ולמצב השדה והגידול. הזמנת שירות דישון קבלני ע"י "דשנים". תיאום והגעת הדשן לשטח והעמסתו ישירות למדשנת. דישון מדויק ואמין.

לאורך השנים הדישון באמוניה מימית הינו חלופה מיטבית הן בעלויות והן מהבחינה האגרונומית ולכן אנו ממליצים על דישון זה בלב שלם.

בהצלחה ולהתראות בשדות.

כמו כן, בכרב קטניות אפשר במקרים מסוימים לקלוט בשילוב דישון ללא עיבוד מקדים, עיבוד שנדרש בדרך כלל, בצורה זאת נחסך מהלך והדישון באמוניה הופך לכדאי יותר מול האוריאה

### כפר רופין:

תאריך הבדיקה 11-11-09

דישון	8 יחידות חנקן כאוריאה	8 יחידות חנקן כאמוניה	8 יחידות חנקן כאוריאה	8 יחידות חנקן כאמוניה
עומק (ס"מ)	0-20	20-40	0-20	20-40
חנקן חנקתי	23.9	68.6	44	51.9
חנקן אמוניאקלי	24.8	20.7	29.7	26.8
ס"ה חנקן	48.7	89.3	73.7	78.7
pH	8.1	7.8	7.6	7.5

בשדה זה רואים שכמות החנקן הכללית בסך כל החתך 0-40 ס"מ נשארה זהה בשני סוגי הדשן, אך מעניין לראות את ההבדל בחנקן החנקתי בין העומקים:

בחלק שדושן באמוניה רמת החנקן החנקתי בעומק הרדוד 0-20 גבוהה יותר מרמת החנקן לאחר דישון באוריאה באותו עומק.

היות ובשלב זה עיקר השורשים נמצא בשכבה העליונה הרי ישנו חנקן זמין יותר בשכבה זו בחלקה שקיבלה דישון באמוניה מימית. סך כל החנקן הזמין, בעומק רלוונטי זה, היה כפול בדישון באמוניה מימית לעומת אוריאה.

נוכחות חנקן חנקתי בעומק 20-40 בדישון באוריאה יכולה להיות מוסברת על ידי השטיפה לעומק.

בכפר רופין נעשתה גם בדיקת PH בקרקע ואפשר לראות עלייה קטנה ברמת ה-PH בחלקה שקיבלה אוריאה. בעת הידרוליזה של אוריאה חלה עליית PH בקרקע אך לא ניתן מבדיקה זו לדעת בבירור האם מכך אכן נבעה העלייה.

# שנה טובה ומתוקה!

## מאחלים:

ארגון עובדי הפלחה, מדור מיכון  
מערכת ניר ותלם ודפוס האזור

# מלחמת יום כיפור

## סיפורה של פלוגה איקס, נח"ל מוצנח

מאת שמעון הורוביץ וגדעון ארז

הכתבה על מלחמת יום כיפור, הורכבה משני סיפורים אישיים של גדעון (גידי) ארז מקיבוץ נען ושמעון הורוביץ מניצנים. שניהם שירתו בפלוגה שנקראה "פלוגה איקס". בעת פרוץ המלחמה, איישו את קו הגבול ברמה, ניצלו מאש התופת בהפגזה הסורית, נסוגו מהרמה, ירדו לחזית הדרום, חצו את התעלה למצרים והשתתפו בכיתור הארמייה השנייה המצרית בסיני. יש קווי דימיון רבים בין הסיפורים ובכל זאת יש שוני.

### סיפורו של שמעון הורוביץ

לפני כשלוש שנים, פגשתי בהודו ישראלי בשם גדעון ארז. הפגישה התקיימה בחדר האוכל בבית הארחה של חברת ג'יין ההודית, עבודה עבדתי, שלימים קנתה את חברת נען-דן. ישבנו לשולחן בארוחת ערב משותפת בחדר האוכל של בית הארחה של החברה ההודית וניהלנו שיחה קצרה. גדעון ארז, מהנדס בחברת נען דן ג'יין, ניראה לי מוכר, כששאלתי אותו מהיכן אני מכיר אותו ענה לקונית, שהוא לא יודע. חודש ימים אחרי אותה פגישה, חזרתי לישראל, מלווה קבוצה של עשרים אגרונומים מהודו, שעברו השתלמות בת שבועיים בישראל, מסיבת הסיום של הקורס התקיימה במועדון לחבר של קיבוץ נען. גדעון ארז נכח באותה מסיבת סיום ושמע שיחה ביני לבין רם וידן, מרכז הקיבוץ, התקרב אלינו והציג שוב את עצמו, כמי שהיה איתי באותה פלוגה, המסייעת של גדוד 50, והוסיף שבפלוגה קראו לו - גידי ואז נפל האסימון לשנינו. גידי ואני - שרתנו יחד בפלוגה המסייעת, מחזור מלחמת יום הכיפורים - אני במחלקת תול"ר וגידי במחלקת מרגמות. לאחר הפגישה גידי שלח לי לינק לבלוג שהוא כתב על מלחמת יום כיפור, סיפורו עודד גם אותי לרשום את זכרונותי.

### בקושי שנה בצבא

בשנת 1973 הייתי בן 19, בקושי שנה בצבא, במחלקת תול"ר (תול"ר פירושו תותח ללא רתע היושב על ג'יפ ואינו גורם להדף בעת הירי). הגעתי מבית ספר למ"כים, פלוגת בני המשקים. הגדוד ישב בבית סחור ליד בית לחם.

### העלאת הגיפיים לרמה

שבועיים לפני פרוץ המלחמה עלינו לרמה לאימון. עצרנו בכינרת וניצלנו את ההפסקה לרחצה במים, אחר כך תלינו את התחתונים הרטובים על אנטנת מכשירי הקשר שיתייבשו ברוח.

החברה מהנח"ל היו פרועים וחסרי משמעת, אני זוכר שהמ"כים ואני בתוכם היינו מקבלים את המ"מ יעקוב פוקס, "פוקסי" בהצדעה, בניסיון להחדיר לנח"לאים קצת משמעת צבאית, לי אישית זה ניראה כנושא אבוד.



שמעון הורוביץ, מחזור 1973.



תל פארס, רמת הגולן.

### רמת הגולן

לאחר האימוץ והתרגיל הגרודי המסכם עלינו לרמת הגולן כדי לאייש את קו המוצבים הדרומי מול סוריה, לתקופה קצובה של חודשיים. זאת הייתה הפעם הראשונה שיצא לי "לתפוס קו". זה היה יום שלישי בשבוע, המלחמה החלה בשבת באותו שבוע.

גזרתנו כללה את המוצבים 111 בצפון ועד 116 בדרום ואת תל סאקי. שימש כעמדת תצפית שאויישה רק במהלך היום, כיוון שבכל מוצב יש מרגמה 81 מ"מ - מחלקת המרגמות פוצלה לצוותים קטנים שצורפו לכל מוצב לצורך תפעול המרגמה. אני מונית, לפחות באופן זמני, למפקד מוצב תל פארס.

יעקב פוקס, מ"מ בגדוד, פיקד על מוצב 114 - מוצב קדמי, 3 ק"מ מזרחית לתל פארס, שישב ממש על הגבול.

לפני שנכנסנו לקו נמסר לנו כי האזור שקט ודבר לא קורה ובכל מקרה, מבקשים מאיתנו שלא אנחנו נצית את האש.

### בונקרים מסלעי בזלת ובטון

רמת הגולן היא רמה שטוחה יחסית שעליה פזורים תלים של הרי געש כבויים, תל פארס היה תל כזה.

הבונקר בתל פארס היה בנוי שכבות אדירות של אבני בזלת מסותתות, המונחות זו על גבי זו, בתוך מסגרות עשויות מרשתות ברזל, המסגרת בגודל של מטר רבוע, הונחו זו על גבי זו.

כשעברת בפתח המוצב נכנסת לתוך מסדרון שאורכו 8 מטרים, שנראה כמו שרוול הליכה למטוס בהבדל אחד, מסדרון זה היה עשוי בטון, ואחריו מספר מדרגות, עיקול קטן ועוד 8 מטר של מסדרון בטון. לאחריו הגעת לצומת שהוביל לחמ"ל ולשאר החדרים, וכל זה מצוי בעומק כמה מטרים מתחת לפני הקרקע. בקצה המזרחי של הבונקר מוקמו 2 עמדות תצפית הצופות אל הגבול.



הבונקר בתל סאקי, מצבור סלעי בזלת שהעניקו הרגשת ביטחון. הבונקר בתמונה נבנה לאחר מלחמת יום כיפור, אך כך נראה הבונקר בתל פארס בזמנו.

המבנה המאסיבי של המוצב נתן תחושה של ביטחון, שהרעשה ארטילרית לא תוכל לפגוע בנו ואנחנו מוגנים.

הבעיה לדעתי, הייתה עם ההגנה ההיקפית, לבונקר היו מעין ארבע עמדות תצפית שלא היו מחוברות בתעלות תת קרקעיות אל הבונקר הראשי. כדי להגיע אל אחת העמדות היית לנודע חשוף לאש אויב לאורך 15 מטר, דבר שיתברר כמשמעותי מאד בהמשך.

בתל פארס - היו איתי ארבעה חיילים מהפלוגה שלנו, פלוגה של נ"מ, ומספר חיילי מודיעין, שתפקידם לאסוף מידע ולהעבירו הלאה. סך הכל היו כחמישה עשר חיילים במוצב.



## השקט שלפני הסערה

בלילה של יום רביעי, שלושה ימים לפני פרוץ המלחמה - הראו לי חיילי המודיעין במשקפת הלילה הגדולה שלהם (המשקפת נקראה "אס אל אס איקס 7" כלומר מגביר אור כוכבים כפול 7) כוחות של צבא סורי בתנועה על פני השטח לכיוון הגבול.

ברגע מסוים בלילה - ראיתי כ- 100 כלי רכב לפחות נעים בו זמנית אל הגבול בשלושה צירים מקבילים, הם נעו עם אורות חתול מה שאפשר לנו לראות ולספור אותם. למחרת בבוקר כשהשקפנו לכיוון אליו נכנסו הטנקים, לא ראינו דבר.

בלילה שוב חזר הסיפור על עצמו - מספר רב של כלים נעים בלילה אל עבר קו הגבול - ובבוקר השטח נראה נקי. אנשי המודיעין אמרו שהסורים מתחמשים ומעכים את הנוכחות שלהם כבר מספר ימים. שאלתי אותם, "כמה זמן יעבור מהרגע שהסורים יסירו את רשתות הסוואה מהתותחים - ועד שנשמע את הפגזים? הם ענו: "עשרים שניות". בנקודה זו נדלקה לי נורה אדומה, שאלתי את עצמי, האם בתדריך שקיבלנו שיקרו לנו או שמישהו לא יודע לקרוא את המפה? ואולי בדרגים הגבוהים של צה"ל לא מחברים בין הנתונים מתצפיות המודיעין לבין התמונה כולה.

באחד הימים, לפני פרוץ המלחמה, אמרתי למ"מ יעקב פוקס (המכונה פוקסי) בקשר, כשאני בתל פארס והוא במוצב 114 את המשפט: "אמרו שיהיה כאן רגוע וזה לא נראה לי ככה, " והוא ענה לי כמשתיק אותי "נדבר על זה כנפגש." לאחרונה, בשיחת טלפון, הוא סיפר לי שצלצל לפיקוד בעצמו ואמר את דעתו.

## כוננות

ביום שישי הודיעו על כוננות. ההסבר לכוננות, שכנראה הסורים מתכננים לחטוף מוצב או שניים או תא שטח במסגרת קרב מקומי קצר. שוב הופיעו סימני שאלה, אך התנחמתי בעובדה שלפחות מעלים את רמת הכוננות.

בטלפון הביתה אמרתי להורים שאני אמנם בצפון אך מהמקום בו אני יושב רואים את הכינרת, רציתי להרגיע אותם שלא ידאגו. מה שהיה נכון בחלקו, כי באמת ראו את הכנרת מהמוצב. בפועל ישבנו ממש על הגבול. על "הצ'ופצ'יק של הקומקום".

## מש"קי המודיעין מתפנים

ביום שישי, ערב יום כיפור, החלו לפנות את צוותי המודיעין וגם חלק מהציוד היקר שלהם. שאלתי, "למה מפנים אותם?" ניראה לי יותר חכם שהם יישארו בגלל הכוננות ולא יעזבו בגלל הכוננות, שכן הם אלה שמכירים את האזור ואת מי צריך לידע במה שיקרה כאן בימים הקרובים. נעניתי שלא רוצים שהם ייפגעו או חס ושלום יפלו בשבי.

## יום שבת שעה 13.50

את מה שהתרחש באותו יום כיפור בצהריים אני זוכר היטב. אחד

החיילים הגיע בריצה מחדר התצפית, חיזור ובקול רועד הודיע: "הם הסירו את רשתות ההסוואה!" תוך שנייה רעד הבונקר כולו מנחיתת פגזים בתדירות של כמה פגזים בשנייה. זו היתה הפגזת תופת. יחד איתנו רעדה כל רמת הגולן.

ברגעים אלו, עדיין הייתי אופטימי, חשבתי שההרעשה תסתיים תוך זמן קצר, אך כשהצצתי מזרחה, ראיתי כוח טנקים נע לעברנו. באמצעות משקפת 20 X 120 אפשר היה לראות עד למרחק של כ- 10 ק"מ, ראינו 3 שיירות של כחמישים טנקים, נעים על הכבישים בשורה, כאשר טנקי גשר נוסעים ראשונים ומניחים את הגשרים על תעלת הנ"ט. היה נרמה לי שאני מזהה פגיעות בטנקים שלא היו טנקי הגשר, וזה ניראה לי תמוה אך חשבתי שיש בכך היגיון, לא לתת לאלה הבאים מרחוק את היכולת לראות קדימה, ואחר כך יבעיר השיריון שלנו את טנקי הגשר הסוריים.

במבט לעבר הגבול ראיתי שלושה טנקים שלנו עומדים בעמדות ויורים מזרחה ופוגעים בטנקי הסורים, אך ניראה שיש יותר טנקים סורים מאשר פגזים בבטן הטנקים שלנו. מדי פעם הטנקים ירדו מהעמדות ו"טסו" מערבה כדי להגיע לבור התחמושת למלא את בטן הטנק בחמושת חדשה ושעטו שוב אל הרמפות להמשיך בירי בניסיון לבלום את הנחשול האדיר של הסורים. שלושה טנקים שלנו מול מאות טנקים של האויב. דוד מול גוליית.

בעמדה הצפון מזרחית של תל פארס, ישב בעת ההפגזה קצין הנ"מ. העמדה הזו לא היתה מוגנת ובטח לא מאורגנת להדיפת התקפה של כוחות אויב שהגיעו מאוחר יותר מהמדרון הצפוני.

מה שעזר לו להישאר בחיים להבנתי, היה שהיו שם "שפניות" (כוכים שנחפרו הצידה בתוך העמדה, על מנת לאפשר ללוחמים לישון בעמדה). אחרי המלחמה למדתי כי בתל סאקי התחוללה לחימה נוראית. הסורים עלו וכבשו את המוצב כאשר בבונקר צרדי היו חיילים ישראלים, חלקם פצועים חלק הרוגים. גרוד 50 עשה שני נסיונות חילוץ שלא צלחו וגבו חיים נוספים. כעבור יומיים כוחות שיריון כבשו חזרה את התל.

## הסמג"ד מגיע

לאחר מספר שעות, תחת הפגזה אדירה, מגיע כוח בפיקוד הסמג"ד מנחם זטורסקי ז"ל, שלקח פיקוד על המוצב ושיחרר אותי מהמועקה. פיקוד על מוצב מותקף במלחמה, היה עול כבד מדי לרב"ט בעל ניסיון של שנה בצבא.

## סיפורו של גדעון ארז

באוקטובר 1973 הייתי בן 19 וחצי, שנה ורבע בצבא, מש"ק מרגמות ומ"כ בפלוגה המסייעת של גדוד 50 (נחל מוצנח). שבועיים לפני המלחמה השתתפנו בתרגיל גדודי מוצנח. המג"ד הקודם תידרך את הגדוד לפני התרגיל תוך מתן דגש על נושא הבטיחות: "אפילו אם חייל אחד ייפצע בקצה הזרת - כל התרגיל הזה לא שווה." היחיד שנפצע באותו תרגיל היה המג"ד עצמו, ששכר רגל בצניחה.

בשעה 14:00 שחזרתי במוחי איך סוף פעמים ועד היום אני זוכר את הפרטים בבהירות רבה.

לבשתי את החגור (היום קוראים לזה אפור), לקחתי את הקסדה (ששמורה אצלי עד היום מסיבה שתפורט בהמשך) ואת הנשק - עוזי (שלא סיים את המלחמה מסיבה שגם היא תפורט בהמשך) ועליתי לעמדה.

### הפתעה מוחלטת

יעקב פוקס, מפקד המוצב, נדרש להישאר איתי בעמדה, עקב המצב, עד להודעה חדשה. הצצתי מזרחה וראיתי משאית סורית נוסעת צפונה על הכביש למטה, מעבר לגדר הגבול. הסתכלתי במשקפת 20 X 120 הגדולה של העמדה ורשמתי ביומן התצפית: משאית עם ארגז מלא צמיגים נעה צפונה על ציר "רשת".

כשהצצתי שוב מזרחה ראיתי מראה מוזר: כל קו האופק נצנץ - כאילו עומדים שם אנשים עם מראות שאור השמש משתקף בהן. כיוונתי את המשקפת אל האופק וכרגע וותיק אמרתי לפוקס, בהתרגשות מסוימת, שזה נראה כמו יציאות של מרגמות. חלפו עוד 20 שניות של דממה מוחלטת ואז: בום!!! פיצוץ אדיר בתוך המוצב ובעקבותיו רצף של נפילות בכל הכיוונים. שנינו השתטחנו בבעתה על קרקעית העמדה, חבשנו את הקסדות והרמנו לאט ובזהירות את הראש כדי לצפות במתרחש. היו פיצוצים אדירים מכל עבר, אש ועשן, הפתעה מוחלטת ומאד מאיימת.

פוקס פקד עלי לרוץ אל תוך הבונקר ולדווח לו בטלפון השרה אם כולם בסדר. אלא שבאותו רגע נשמעה שריקת מנועי סילון. זוג מטוסי קרב התקרבו כשהם טסים נמוך ומהר דרומה מעל קו הגבול. זיהיתי את המטוסים: מיג 21 סורי - כחובב תעופה לא היה לי שום ספק בזיהוי הצלילית המיוחדת של המטוס קצוץ החרטום ובעל כנפי דלתא וההגאים המשולשים.

### חומת אש

בלב כבד עזבתי את פוקס לבדו בעמדה וחזרתי לבונקר, ממנו יצאתי רק מספר דקות לפני כן. שאלתי את החברה המבוהלים אם כולם נמצאים - הסתבר ששומר הש"ג חסר. לא נראה לי חיוני להציב אדם בש"ג בשעת הפגזה מטורפת, ולכן פתחתי את דלת הפלדה הפונה פנימה אל חצר המוצב כדי לרוץ להביא אותו. את המראה שראיתי כשפתחתי את הדלת אי אפשר לשכוח - חומת אש שהקרינה לפרצוף גל חום לוהט - סגרתי בטריקה את הדלת ולא ידעתי מה לעשות. לא היה קץ לשמחתי כאשר כעבור מספר שניות הש"ג נכנס מדלת אחרת אחרי שנמלט מעמדתו. מצאתי את טלפון השרה שבבונקר וחוללתי לעמדה של פוקס. לצעירים מבין הקוראים אסביר שלחולל פירושו לסובב ידית קטנה שנמצאת בדופן המכשיר לצורך הפעלת "מחולל" קרי גנרטור חשמלי, שגורם לפעמון החשמלי בקצה השני של קו הטלפון - לצלצל.

(אורי בני האמצעי, ששירת בצבא כמפקד צוות לוחמים בסירת מסוימת אומר שהיום קוראים למכשיר ל"ן או ח10 והוא עדיין מקשר עמדות



### רמת הגולן

לאחר התרגיל עלינו לרמת הגולן כדי לאייש את קו המוצבים הדרומי מול סוריה. היה נחמד לשבור את שגרת האימונים ואף אחד לא שיער שתוך שבוע תפרוץ אחת המלחמות הקשות שידענו. כיוון שהמג"ד נוטרל - החליף אותו המג"ד הקודם של הגדוד - יורם יאיר - המכונה "יה יה". התפקוד של "יה יה" היה מדהים, לא אגזים באמירה שחלקנו חייבים לו את חייו והגדוד חייב לו את העובדה שיצאנו מהמלחמה עם תחושת ניצחון וללא הלם קרב קולקטיבי. אבל כל נקדים את המאוחר.

### מוצב 114

במוצב 114 היינו 15 חיילים. נדרשנו לאייש את העמדות 24 שעות ביממה, לבשל לעצמנו, לתדלק פעם ביום את הגנראטור ובעיקר - לנוח, לקשקש או לקרוא ספרים. אני לקחתי על עצמי משימה קרבית במיוחד - להיות השק"מיסט של המוצב. התמתי על מלאי קטן של בקבוקי טמפו ופולים מצופים והייתי מוכר אותם לכל דורש. זאת הייתה הפעם הראשונה שלי בקו, ולאחר יומיים הסתגלות החיים נראו וורודים - סוג של נופש באמצע השירות המפרך.

### כוננות

יום שישי, ערב יום כיפור, הודיעו על החמרת הכוננות, תגברו את המוצב בכוח מאד משמעותי (שני חיילי מפקדה), ריווחו לנו שלרשותנו יש מחלקת טנקים - 3 טנקים של חטיבה 7, ובהמשך נדרשנו לנטוש את המגורים הנוחים ולעבור להתגורר בתוך הבונקר.

ביום שישי בערב אכלו הדתיים שבינינו ארוחה מפסקת והתחילו את צום יום הכיפורים. למחרת בבוקר, 6.10.1973, הסתכלתי ברשימת השמירה וראיתי ששובצתי לעמדה המזרחית בשעה 14:00. מי שמכיר את ההיסטוריה יודע שזאת בדיוק שעת פרוץ המלחמה. את מה שהתרחש

שמירה וחניוני טנקים, ממש כמו בשנות ה-70).

אלא שהקו היה מת - כנראה ניתק בהפגזה. נזכרתי בקיומו של מכשיר קשר קטן, מ.ק. 6. הדלקתי אותו וצעקתי, "פוקס האם שומע?" לשמחתי פוקס, מפקד המוצב, ענה מיד - מסתבר שגם הוא ניסה לחולל בקווי, זיהה שהקו מת והדליק את מכשיר הקשר שלו. דיווחתי לו שכולם בבונקר ושמעתי את ההקלה בקולו.

באותו שלב עדיין היינו משוכנעים שמדובר הפגזה מקומית. מישהו הדליק את מכשיר הקשר הגדול שבבונקר, התחלנו לשוטט בתדרים השונים של הגדוד והחטיבה אבל קלטנו בעיקר רשורשים וצפצופים שכיסו על חלקי דיבור כמעט לא מובנים - שיערנו שהקליטה הלקויה נובעת או מזה שכולם משרדים יחד או מזה שהסורים הפעילו חסימה אלקטרונית. אני מניח ששתי ההשערות היו נכונות.

לקראת רדת החשכה, ההפגזה נעשתה דלילה, מישהו הדליק טרנזיסטור קטן ואז שמענו לתדהמתנו שמדובר במלחמה כוללת.

עם חלוף השעות רשת הקשר החלה לבעבע, התחלנו לשמוע יותר ויותר קריאות מצוקה. אני זוכר צעקות בהלה "הם עולים על קציצה", בקשות עזרה בקשר, הבטחות שהעזרה בדרך ושעות שנוקפות, כאשר אותן תחינות לעזרה חוזרות ונשנות ואותן הבטחות (ללא כיסוי באותו זמן) - נשמעות גם הן.

## הנסיגה

למחרת, לקראת הצהריים שמענו לחרדתנו את פוקס מדווח בקור רוח מקפיא במכשיר הקשר על חטיבת טנקים סורים שנעה ממזרח ישר לכיוון המוצב שלנו.

תוך שניות התקבלה החלטה לפנות אותנו. פוקס הורה לנו לצאת מהבונקר ולהיכנס לטנקים. יצאנו בריצה מהבונקר אל חצר המוצב. הטנקים נכנסו בשעטה אל החצר, תוך שהם יורים צרורות השד יודע לאן. מעלינו נורו רקטות שהשאירו שובלים זוהרים - בהמשך למדנו שאלו טילי סאגר שהסורים יורים. כל המעמד היה סורי-אליסטי לחלוטין. טיפסתי בפעם הראשונה בחיי על טנק כאשר הטנקיסטים מושכים אותנו למעלה ומורים לנו להיכנס לטנק דרך הצריח. נכנסתי ומצאתי את עצמי בין כל מיני ידיות וברזלים, מעלי נכנסים עוד ועוד חיילים שלנו ועד מהרה היינו מגובכים בשלוש קומות אנושיות בתוך הטנק. הדהרה נמשכה זמן קצר, אולי רבע שעה, ואז הטנק בלם בבת אחת

ונשמעו צעקות "לצאת! לצאת! מהר!". פרצנו למעלה והחוצה כמו שמפניה, אחרי נייעור טוב של הבקבוק. מצאנו את עצמנו למרגלות תל פארס ליד זוג מקלטים ביישוב שלאחר מכן נודע לי שזאת נחל גשור הישנה. מאי שם צץ בוך, הרס"פ המיתולוגי של הפלוגה שלנו, וסימן לנו להיכנס לאחד המקלטים. אני זוכר ששנייה לפני הכניסה למקלט העפתי מבט מזרחה, לכיוון קו המוצבים ממנו באנו, וראיתי ענני עשן שחור עולים ממנו לכל אורכו. היה לי ברור שהמוצב, המרגמה, המאגים בעמדות השמירה, הגנראטור, מכשירי הקשר, מפות הקוד, השק"מ ואפילו הקיטבג האישי שלי - במקרה הטוב נשרפים כעת ובמקרה הפחות טוב - נופלים ברגע זה בידי הסורים. נותרתי אני, המדים שלגופי, החגור, הקסדה והעוזי.

פגז שנפל בסביבה נייער אותנו - רצנו במורד המדרגות אל תוך המקלט. נדהמתי לגלות במקלט עשרות חיילים לא מוכרים דחוסים ודוממים. נדחסנו ביניהם ושתקנו גם. אחרי שעה או שתיים הופיע בפתח דובי שני מקיבוץ גבת, שהיה סמל בפלוגה שלנו ואמר משהו כזה: "המצב הוא שאנחנו מכותרים על ידי הסורים. החיילים הבריאים נמצאים במקלט הזה. הקצינים והפצועים - במקלט השני". הוא יצא אל המקלט השני והשאיר אותנו הלומי אימה.

## יצר החיים

מישהו סגר בשקט את פתחי האוורור כדי לא לאפשר לסורים לגלגל אלינו רימונים. הרממה הייתה מוחלטת - אנשים בקושי נשמו מרוב פחד ומחשש שאם יש סורים למעלה - הם ידעו על קיומנו. המחשבות התחילו להשתולל כמוח - מניתי וביכיתי את כל הדברים שרציתי ולא הספקתי לעשות בחיי הקצרים, נחרתי למחשבה איך אמא שלי תקבל את הבשורה על אובדן בנה הצעיר... ובעיקר התמלאתי תחושת רצון לחיות.

## ניסיון ראשון

בשעות אחר הצהריים המוקדמות התפרץ פתאום דובי למקלט והכריז: "מהר - כולם לצאת!" רצנו החוצה, מסנוורים מאור השמש והתחלנו לנוע בחצי הליכה חצי ריצה על הכביש מערבה. בראש ההמון המבוהל ולא מאורגן נסע נגמ"ש עם פצועים. בעקבותיו צלעו פצועים שיכלו ללכת ואחריהם כולנו. לא היה שום תדריך או הסבר אבל כולנו נמשכנו



נחל גשור הנטושה.

לטנק שלנו כשרמקולי מכשירי הקשר שלו פתוחים בעצמה רבה. פגזים מתעופפים מעלינו. הטנקים שנשארו מקדימה משיבים אש לטנקים שיורים עלינו ממערב.

נראה שהסורים הציבו מארב בדרכנו אל החופש. אחד הטנקים הסורים נדלק בפיצוץ מרהיב. אני שומע ברמקול של מכשיר הקשר שריונר משולהב שמכריז "פגעתי! פגעתי!". בהמשך שומעים כל מיני מפקדים בקשר והדיבור נעשה הססני:

"שלוש, אם זה אתה אז תירה זיקוק ירוק". "רות". זיקוק נורה מכיוון הטנקים ה"סורים". מתחילים להבין שהייתה טעות זיהוי איומה. אין שום סורים - השיירה מולנו היא יחידת מילואים שעולה לרמת הגולן. הם חשבו שאנחנו סורים ופתחו באש. טנק שלנו השיב ופגע בטנק של קמב"ץ המילואים. נגמ"ש הפצועים נשלח אל הטנק הבוער, חוזר ומדווח שכל צוות הטנק נהרג.

המומים אנחנו מטפסים חזרה על הטנק שלנו שנוסע חזרה להצטרף לשיירה. מוצאים את השיירה אבל כל שאר החיילים שהיו על הטנקים - נעלמו. מחפשים אותם בשטח שעה ארוכה, אפילו מדליקים אורות פה ושם, ובסוף מחליטים שהם כנראה החליטו להמשיך את המסע ברגל. אנחנו נשארים על הטנק שלנו והשיירה ממשיכה לנוע.

## המשך סיפורו של שמעון הורוביץ

### נסיגה רכובה

עלינו על כעשרה טנקים, חלקם לא תקינים, וירדנו מערבה לכיוון הכינרת. הנסיעה היתה חשוכה ומתוחה. מדי פעם מישוהו חשב שהוא מזהה דמויות בחשכה וירה מספר כדורים לצדדים, יותר מאוחר החלטנו בשיחה בינינו להימנע מירי בשל החשש שירי עשוי לגלות את מיקומנו לסורים וגם עשוי לפגוע בכוחותינו.

בזמן שהטנקים ירו פגזים, אנחנו ירדנו והסתתרנו בשולי הדרך. הוחלט לוותר על ההסעה הרכובה וחלק מן הכוח, בפיקוד הסמ"ט, החל לנוע רגלית לכיוון הכינרת.



הצפייה ליד הכנרת. יש מלחמה ברמת הגולן ואנחנו מחכים לקריאה.

מערכה לכיוון ישראל במין כוח מגנטי מסתורי וחזק. שעטנו קילומטר במעלה הכביש. הנגמ"ש הראשון הגיע לקו הרכס, ראה מה שראה בהמשך, ביצע פניית פרסה חפוזה ודהר חזרה תוך שמפקדו צועק - תחזור - יש שם טנקים סורים. כולנו הסתובבנו 180 מעלות, רצנו בכל המהירות חזרה במורד הכביש ונשפכנו מתנשפים ומבוהלים אל תוך המקלט שלנו.

הדממה במקלט הפעם, הייתה יותר עמוקה מהדממה הקודמת - יכולתי לשמוע את פעימות הדם בורידים של עצמי.

השעות נקפו, הערב ירד, לפתע שוב הודיעו שיוצאים החוצה. אני זוכר ששנייה לפני הכניסה למקלט העפתי מבט מזרחה, לכיוון קו המוצבים ממנו באנו, וראיתי ענני עשן שחור עולים ממנו לכל אורכו.

### נסיגה בחשכה

עולים שוב על הטנקים, פצצת תאורה נדלקת מעלינו. אור לבן - שונה מהאור הצהוב של פצצות התאורה של צה"ל. זה לא מבשר טובות. אלא שזה כנראה מהווה תמריץ למקבלי ההחלטות - סוף סוף מתניעים והשיירה מתחילה לנוע. אני מחזיק את המאג ביד אחת שלא ייפול, ואת עצמי ביד השנייה. העיניים מתאמצות לראות משהו בחושך אבל לאט לאט נעצמות, אני קולט שכבר יומיים לא ישנתי וגם עברתי כמה חוויות מטלטלות. וגם הטנק תחתי מיטלטל ואני נרדם, מחליק במורד השיפוע ולמזלי זה שנמצא לידי קולט מה מתרחש, תופס כל פעם את הרצועות האחוריות של החגור שלי ומושך אותי חזרה אחורה ולמעלה. חצות. מתחיל להיות נורא קר. אנחנו מגלים בחלק האחורי העליון של הטנק רשת גדולה מופנית כלפי מעלה שמהווה את האגוז של הטנק. כולנו מצטופפים סביבה כדי להתחמם בגזי הפליטה המסריחים של מנוע הדיזל. נוסעים בחושך מוחלט - כנראה גם השריונרים שלנו מכירים את הטריק ונוסעים עם אורות אינפרא אדום. מתחילים לרדת לכיוון הכינרת.

### אש ידידותית

לפתע, נקודות אור בוהקות ממערב למזרח, מחרירות את דממת הלילה. פגזים של טנקים. הטנק שלנו, האחרון בשיירה, בולם בבת אחת, מכניס לרוורס וטס איזה קילומטר אחורה בכל המהירות. מפקדו צועק לנו לרדת ולתפוס מחסה. אנחנו קופצים לקרקע ונשכבים בתעלת ניקוז רדודה שנמצאת לאורך הדרך עליה נסענו. נגמ"ש פצועים מצטרף



טנקים מעלים אבק בדרך לרמה.



נחיתה ברפידים.



זחל"מים בתנועה מרפידים למצרים.

ידי אזרחים טובים, בעיקר תלמידי ותלמידות בתי ספר בכל הארץ. האמת - הגרביים והלבנים מהחבילות די הצילו אותנו בימים הבאים משפשפות ופטריות.

לחדרתי, הוסענו למטוס סטרטוקרוזר תדלוק. מדובר במטוס תובלה גדול ומיושן שידוע בחוסר אמינותו - מחזה נפוץ היה לראות מטוס כזה טס כשאחד מארבעת הפרופלורים הגדולים שלו עומד עקב תקלת מנוע. למעשה מדובר במיכלית דלק מעופפת.

המראנו עם רדת החשכה וכדי להעצים את הדרמה כיבו את האורות בתוך ומחוץ למטוס והשאירו בפנים רק נוריות אדומות קטנות וחלשות. דמיינתי איך מיכלי הדלק שמקיפים אותי מתפוצצים מאיזה ניצוץ פנימי או נ"מ חיצוני, אבל כעבור שעה שעתיים שנראו כנצח - נחתנו והתרחקנו בשמחה אל תוך החשכה.

אור היום עלה ואנחנו צועדים בירידה אל הכינרת ומולנו נראים טנקים נהוגים בידי מילואימניקים, שטיפסו באיטיות במעלה רמת הגולן, הם נראו המומים כשראו אותנו יורדים בהליכה רגלית לאורך הכביש. עשינו להם סימנים עם היד "תחזירו להם" והם ענו "יהיה בסדר - יש על מי לסמוך".

בבוקר יום שני, 8 באוקטובר, הגענו כל הכוח רגלית אל הכנרת לאחר מסע רגלי לילי מייגע. התמקמנו על שפת הכינרת, צמוד לקצה הצפוני של עין גב, שהינו שם מספר ימים, ישנים על הקרקע ומתכסים בלילה בשקיות הנייר של הבננות. המשכנו להאזין לקשר ולשמוע בשידור חי על הקרבות שנמשכו ברמת הגולן. ישבנו ולא עשינו דבר. באחד הימים הגיעו חברי להקת כוורת להופעה. החברה הרביצו הופעה מצויינת להעלאת המורל והשמיעו את הלהיט של אותה תקופה, "המגפיים של ברוך".

## המשך סיפורו של גדעון ארז

### ירידה לבית סחור

במהלך המלחמה התקיימה "רכבת אווירית" מארצות הברית. מטוסי תובלה גדולים הביאו כמויות עצומות של ציוד. השלימו לנו ציוד - קיטבג, בגדים (חלקם מנומרים - דגמ"ח "אמריקאי"), לבנים, גרביים, מעילים, שמיות, תחמושת...עשינו היכרות עם סוגי נשק חדשים: רובה M-16, טיל לאו (טיל קטן נגד טנקים שניתן לנשיאה בתרמיל על הגב) ולמדנו לתפעל את הכלים האלו.

הצטיידנו בפק"לי רימונים, רנ"טים, רעננו תחמושת והתכוננו לחזרה אפשרית לחזית - כנראה לחזית המצרית. מהרדיו למדנו שמתנהלת מלחמה קשה בשתי החזיתות. התעוררנו כששמענו שכוח בפיקודו של אריק שרון חצה את תעלת סואץ ויצר ראש גשר למעבר כוחות אל הצד המערבי של התעלה.

אחי אסא הצליח ליצור איתי קשר טלפוני ממקום שירותו בקריה. אני מניח שזה דרש לא מעט תושייה בעידן שבו זמן ההמתנה לטלפון פרטי עמד על 7 שנים. אסא נשמע מודאג כשדיווחתי לו על התכנית לרדת דרומה. בדעבד, אני יודע שהמג"ד יהיה, בעל תואר בפסיכולוגיה, ידע שמי שנופל מהסוס חייב לחזור לרכב מוקדם ככל האפשר, ולכן פעל כדי להחזיר בהקדם את הגדוד לכשירות מבצעית ובהמשך - לחזור למלחמה לפני שהיא תסתיים. אחרי המלחמה הבנתי כמה צדק. אם באותו שלב, חלקנו במלחמה היה מסתיים, היינו נשארים בטראומת מלחמה לעולם. ואכן כעבור ימים אחדים בבסיס, הודיעו לנו שהמסיבה הסתיימה ואנחנו יורדים דרומה.

### הטיסה לחזית הדרום

ככניסה לשדה התעופה עלו לאוטובוס דורות של הועד למען החייל והרעיפו עלינו חבילות עם ממתקים, חטיפים, לבנים, גרביים ומכתבי עידוד. גם בשבועות הבאים המשכנו לקבל חבילות כאלה שהוכנו על



יורם יאיר, יה יה, מגד גרוד 50.

### טיהור שטחים

את הימים הבאים העברנו בתנועה רכובה ורגלית דרומה לצורך טיהור שטחים שנכבשו על ידי כוחות שריון של צה"ל אך לא טוהרו ביסודיות. הלכנו במבנה קרבי כמו באימונים: חגור, קסדה, נשק דרוך ומכוון קדימה, מרווחים של 20 מטר בין לוחם ללוחם, כל חוליה במבנה של "אחד לפנים". השטח היה מישורי, לפעמים חשוף, לפעמים צמחיה סבוכה, לפעמים תעלות שחפר הצבא המצרי.

ההיתקלות הראשונה הייתה בתוך צמחיה צפופה. נפתחה לעברנו אש ממקור לא מזוהה בתוך הסבך. ניתנה פקודה להשיב אש ואז גיליתי שהעוזי שלי לא יורה. כל ניסיונותיי לתפעל את המעצור לא הועילו. מאחורי נשמעו צעקות של פצוע. רצתי לכיוון הצעקות וראיתי שמתפלים בפוקס המ"מ שחטף כדור בראש באזור האוון. הוא פונה פצוע קשה ומחוסר הכרה. על הקרקע, בשלולית דם גדולה, נשאר החגור והעוזי. לקחתי את העוזי שלו, ניקיתי ממנו את הדם בחתיכת שק יוטה שמצאתי, דרכתי ויריתי צרור באוויר. כשנוכחתי שהנשק תקין נטשתי את העוזי המשותק שלי והמשכתי את המלחמה עם העוזי של פוקס.

היתקלות הבאה הייתה בעת טיהור תעלה. נפתחה לעברנו אש מהמשך התעלה. התכופנו ומדי פעם בצענו הצצה מהירה וירי. זיהיתי את מקור הירי בצורת קסדות לבנות מבצבצות מהמשך התעלה במרחק כמה עשרות מטרים מאתנו. זיהיתי אותן למאגיסט שהציב את המאג על דורגליו מחוץ לתעלה ופתח באש. אריה קראומן המ"פ צץ לידנו עם הקשר שלו, זיהה את המצרים, יצר קשר עם יה יה המג"ד ודיווח לו שנתקלנו ואנחנו מתארגנים להסתערות. כאן התגלה יה יה במלוא גדולתו כאשר השיב בקשר: "לא להסתער בלי אישור שלי! אני חוזר: לעצור במקום ולא להסתער!" קראומן נראה מופתע מהפקודה שסותרת את כל תורת הלחימה והחינוך הצבאי שלנו להסתער תמיד ומהר. כעבור זמן מה הגיע זחל"מ ועליו צוות עם מקלעים, בזוקה, מרגמה

52, שפתח באש מאסיבית עד שהירי ממול פסק לחלוטין. דקות ארוכות לאחר מכן אישר יה יה להתקדם ולא נותר הרבה לעשות מעבר למציאת גופות החיילים המצרים בתעלה. בסופו של יום הבנתי את גדולת התפקוד של יה יה - לא תמיד מוכרחים להסתער מהר - לפעמים עדיף לחשוב רגע, להתארגן ולהשיג ניצחון מוחלט עם אפס נפגעים. זה נראה לי כלל טוב גם לחיים האזרחיים.

### זחל"ם

עם אור ראשון מצאנו עצמנו כשדה תעופה רפידים (ביר גפגפה), מוקפים חולות צהובים. אחרי הצהריים הגיעה אלינו שיירת זחל"מים. זחל"מ היה אז הכלי הצבאי הנפוץ להובלת חיילי חי"ר, למרות שהיו אז גם מעט נגמ"שים ("זלדות") שבהמשך החליפו את הזחל"מים. זחל"מ הוא הכלאה משונה של משאית וטנק - כלי רכב פתוח, ללא גג, מקדימה זוג גלגלים שנשלטים על ידי ההגה ומאחור זוג שרשראות שמופעלות על ידי המנוע.

כל כיתה קיבלה זחל"מ, שהפך להיות ביתה בשבועות הבאים. תלינו על דפנות הזחל"מ, מבחורץ, את הציוד האישי, ג'ריקנים של מים ודלק. בפנים העמסנו תחמושת ומנות קרב, התקנו מקלעים ומכשירי קשר וכך יצאנו לנו בשיירה מערבה.

### תעלת סואץ

ראינו מרחוק פטריות עשן של הפגזות, ריכוז הולך וגדל של כלי רכב צבאיים ואזרחיים מכל הסוגים כולל מכוניות פרטיות מגויסות



חציית התעלה בחזרה לישראל. רצף של אסדות שהניח חיל הנדרסה. נוהג בג"פ - שמעון הורוביץ

ואוטובוסים אזרחיים מגויסים. בהמשך הופיע קו המים הכחול של התעלה - הייתי נפעם ונרגש למראה המיוחד של הכחול היפה בתוך הצהוב השולט. באוויר הייתה אוירת התרגשות, סקרנות וציפייה מהולה בפחד. תחושה שאנחנו שותפים לאירוע היסטורי. צעקו לנו להתכופף ולהכניס ראשים כי האזור מטווח על ידי המצרים, אבל הסקרנות גרמה לנו להתבונן על המחזה המופלא: גשר צף לרוחב התעלה, עשוי מרצף של אסדות שהניח חיל הנדרסה, מחוברות אחת לשנייה. לצד הגשר התרוממו מדי פעם נדי מים של פגזים מצריים שמנסים לפגוע ממרחקים בגשר שמזרים כוחות של צה"ל למצרים. חיילים עמדו בקצה הגשר וכיוונו את התנועה. בכל פעם עלה כלי רכב אחד על הגשר ודהר בכל המהירות מערבה. כשהגיע תורנו הנהג שלנו נתן פול גז, המנוע צרח, השרשראות חבטו בקורות הגשר אבל דפיקות הלב שלנו היו חזקות יותר.

## האקט האחרון

בבוקר 24.10.1973 אסף יה יה את הגדוד לתדריך. על לוח מולנו, הוצבו מפות ותרשימי קרב מסודרים. יה יה נאם וכולנו האזנו בדריכות. הוא סיפר שבעקבות לחצים בין לאומיים והסכמים שהושגו - המלחמה עומדת להסתיים והסביר שבמצבים כאלו, כמו במשחק כדורסל, כל צד מנסה לשפר ולהשיג הישגים של הרגע האחרון. המשימה שלנו לאותו יום היא כיבוש הגדה המערבית של תעלת סואץ מדרום לעיר סואץ, במטרה להשלים את כיתור הארמיה הצבאית המצרית שיושבת בסיני, מזרחית לתעלה. היוצרות התהפכו: הישראלים יושבים כעת ממערב לתעלה בשטח שכבשו, והמצרים ממזרח לתעלה בשטח שכבשו בתחילת המלחמה (קו בר לב). כיתור הארמיה המצרית יהווה קלף מיקוח חשוב בהסכמים עתידיים.

שיטת הלחימה הפעם תהיה מיוחדת: כל חיילי הגדוד יתפרסו בשורה אחת, אחד לצד השני, ויתקדמו מזרחה עד הגעה וכיבוש התעלה. בתוך השורה ישתלבו כמה טנקים שייצרו אש לטווח הרחוק. אנחנו נייצר אש לטווח הקרוב אבל יש לחסוך תחמושת לקראת ההגעה למוצבי התעלה. וכן, מדובר בשטח שעדיין לא נכבש כלל ולכן סביר שניתקל בכוחות אויב.

לסיום אמר יה יה שזהו כנראה האקט האחרון של המלחמה והוא מבקש שנפעיל את מירב כישורנו כלוחמים ונשתדל לא להיפגע דווקא בסוף המלחמה. שנים לאחר מכן זכרו החברה את אותו יום בשם "האקט האחרון של המלחמה".

בלב מפרפר התפרסנו בשורה ענקית שנמשכה מימיני ומשמאלי עד האופק. הטנקים התפזרו בינינו והצטרפו לשורה. מרחוק שמענו הדי פיצוצים - תותחים ומטוסים מרככים לנו את היעד לפני כניסתנו. במקרה הייתי פחות או יותר במרכז השורה ויכולתי לראות את יה יה עצמו, כמה עשרות מטרים משמאלי, מפקד על הפעולה, מסמן בידייו להתחיל להתקדם.

כולם מעבירים את הפקודה הלאה לשכניהם בצעקות ובתנועות וכך

הגדוד כולו מתחיל לנוע. בהתחלה התקדמנו בהליכה די מהירה כשאנחנו שולחים צרורות קצרים לתוך שיחים שיכולים להוות מקום מסתור לחיילי אויב. לא היה שום ירי לעברנו. לאחר מספר שעות ראינו מולנו את סוללת העפר - קו המוצבים המצרי לאורך התעלה. 300 המטרים האחרונים היו שטח מישורי חשוף לחלוטין ללא שום מחסה. מפחיד מאד: מולך הולכת ומתגבהת סוללה שבוודאי אורבים בה גודדי צבא מצרי שממתינים לנו בסבלנות עד שניכנס לשדה הקטל מולם כשאנחנו חשופים לחלוטין והם ממוגנים לחלוטין. הלב דופק בפראות גם מהמאמץ העצום של הדילוגים (נסו פעם לשכב ולרוץ עשרות פעמים ברציפות) ועוד יותר מהפחד לנטוש את המחסה האחרון ולהיכנס לשדה הקטל. הזיעה נזלה לי לעיניים ועל עדשות המשקפיים. יה יה שאג "קדימה הסתער" ועכשיו אין ברירה - קמים ורצים קדימה תוך ביצוע ירי לא מכוון, בעיקר כדי להרגיע את עצמנו. אלא שאז יה יה שולף משרוקית, שורק כמו שופט כדורגל וצורח "חדל! חדל אש!! להעביר פקודות - חדל אש!!!" והירי נפסק.

ברגע הראשון אני לא קולט מה קורה עד שלפתע אני מזהה חייל מצרי מגיח מפתח בסוללה בידיים מורמות. אחריו יוצא עוד אחד, ועוד אחד, ועוד ועוד. זרם של עשרות חיילים. אנחנו ממשיכים לשעוט קדימה, מסתערים לעברם בנשק שלוף. אני רץ ישר אל תוך שורת החיילים המצרים וקולט את פרצופיהם המבועתים שמסתכלים אלי בידיים מורמות ורועדות ומבט שכל כולו אומר "בבקשה, בבקשה אל תירה, אל תהרוג אותי...". אני הולף בין שניים מהם, מתחכך בהם ונכנס אל תוך פתח בסוללה. הפתח מתגלה כהתחלה של תעלה פתוחה, בנויה בסוללה, דומה לתעלות ב-114 שנטשנו לפני שלשה שבועות ברמת הגולן.

אחרי שכולנו בתעלות, אנחנו נזכרים לטפל במצרים, בהתחלה מושיבים אותם על הארץ, שורות שורות. אני מרחם עליהם. נותן לאחר מהם לשתות מים מהמימייה שלי כדי להרגיע אותו וכדי להכניס קצת



גדעון ארו והקסדה המחוררת.



רגע לפני ההסתערות על הסוללה המצרית באפריקה.



**בתאריך 22 באוגוסט 2013, התכנסו בוגרי הפלוגה המסייעת של גדוד חמישים, בקיבוץ ניר אליהו ליד כפר סבא, למפגש העלאת זיכרונות מתקופת שירותם הצבאי. קציני הפלוגה, יעקוב פוקס ואריק מורן, לשעבר קראוזמן, בירכו את הבאים למפגש. הרבה זיכרונות, אנקדוטות, סיפורי גבורה אישיים מרגשים נשמעו באותו ערב. ההתרגשות נבעה גם מכך שזו הפעם הראשונה, מאז המלחמה, שאנשים ישבו ודיברו על העבר. חלק מהאנשים שמעו לראשונה מה בעצם קרה במוצבים האחרים וקיבלו פרספקטיבה חדשה. אריק מורן, שהיה בשעתו מ"פ המסייעת סיכם את הערב באומרו: חלק מן הטראומה ברמת הגולן נבע מההפתעה אבל במצרים לחמנו כמו שצריך.**

חברתו (שהפכה לאשתו) ואחיו יוספי (חבר נען, קולגה לצלילות בחופי סיני ובהמשך קולגה לעבודתי במפעל ההשקיה של נען, עד פטירתו בשנת 1995 מסרטן). הראיתי לפוקס את החורים ברצועת העוזי שלו - כנראה מאותו צרור שפגע בו.

פוקסי היה בהכרה אבל עם אוזן אחת לא שומעת, בעיות שיווי משקל ובעיות זיכרון. מאז הוא השתקם באופן מופלא, הקים משפחה לתפארת ו"יצא מזה" כמו גדול.

### אז מה היה לנו כאן?

מבחינה אישית נראה לי שיצאתי יחסית טוב מהסיפור ההוא. לא נפגעתי, יהי דאג להחזיר לנו את הביטחון בעצמנו ורובנו, בניגוד לרבים מבוגרי החווה הסינית או קרבות החרמון, יצאנו מהמלחמה ללא הלם קרב.

בזכות יהי למדתי להעריך התאפקות והפעלת שיקול דעת, גיליתי את יצר החיים בצורתו המזוככת, צברתי ניסיון שבפרוש עזר לי כשהשתתפתי כמילואימניק במבצע של"ג (מלחמת לבנון הראשונה) בשנת 1982 ואני מרגיש שלקחתי חלק זעיר בהיסטוריה המתהווה של מדינת ישראל.

לפעמים אני חושב על 11,000 אמהות המצריות, 4,000 האמהות הסוריות שבניהן לא חזרו מהמלחמה ההיא שיזמו מנהיגיהן ועל 2,600 אמהות ישראליות שכולות, אבות, אלמנות ויתומים, על 40,000 פצועים שחיהם השתנו מהקצה אל הקצה. המלחמה הזו גבתה מחיר דמים ענק. מבחינת המין האנושי... מלחמות ממשיות וימשיכו להתרחש באזורנו ובשאר העולם והסיכום העגום שלי הוא שהאדם, שאמנם נחת על הירח, והמציא את האינטרנט - ועדיין עוד לא למדנו כלום.

אנושיות לסיטואציה. בהמשך מבינים שבכל זאת המצב נפיץ ומישהו מהם עלול לתפוס יוזמה ולנסות לפגוע בנו. לכן קושרים להם את העיניים בפלנלית, מציבים עליהם שמירה ומזמינים רכבים שיפנו אותם.

### חור בקסדה

באחת הפעמים נשלחתי עם עוד מספר חיילים כמה מאות מטרים דרומה כדי להציב חסימה ולאבטח את התעלה מדרום. במהלך ההליכה בתעלה חטפתי פתאום בעיטה אדירה בקסדה. צנחתי אל תוך התעלה והתבוננתי סביב. לא היה מעלי אף אחד. הוצאתי את הראש בזהירות וחיפשתי אם יש מישהו מחוץ לתעלה - כלום.

חשבתי שאולי איזה רסיס פגע בי - מיששתי את המצח לבדוק אם אני מדמם - לשמחתי ללא תוצאות. שאלתי את החייל מאחורי אם ראה משהו פוגע בי והוא לא הבין על מה אני מדבר. אחרי כמה דקות החלטנו שהגענו למקום בו נציב את החסימה בתעלה. עצרנו, התיישבנו בתעלה והסרנו קסדות.

הרגשתי שקע מוזר תחת הגומי שעוטף את הקסדה מבחוץ ומחזיק את הרשת שעוטפת אותה. בגומי עצמו היו חתכים קטנים. הסרתי אותו וגיליתי תחתיו זוג חורים... פתח כניסה ופתח יציאה של כדור. הכדור נורה מכיוון הארמיה השלישית, חצה את תעלת סואץ, נכנס לצד שמאל של הקסדה, חלף מילימטר לפני המצח שלי תוך שהוא חותך את רצועת הבר של הקסדה (רצועה שמונחת על המצח) ויוצא מהקסדה מימין. הקסדה עברה מיד ליד. אני זוכר שחשבתי אז לעצמי שזאת יכולה להיות מזכרת נחמדה שאוכל להראות יום אחד לילדי. כעבור כמה שבועות יצאתי לחופשה הראשונה שלי. התקשרתי לאחי אסא ונפגשנו באיכילוב כדי לבקר את פוקס. ליד מיטתו הכרתי את



# קורס רססים

הנכם מוזמנים לקורס רססים שיערך במשרד החקלאות, מחוז המרכז, רחוב דוד שמעוני 35 חדרה.  
ויכלול שני מפגשים בתאריכים: 18.11.2013, 25.11.2013.

נושאי הקורס:

**בטיחות הריסוס בעבודה | תכשירי הדברה, טוקסיקולוגיה**  
**דרישת השוק לשאריות חומרי הדברה | שיטות ריסוס, כיוול, כלים**  
**עקרונות הריסוס | דרישה לאיכות הסביבה**

שעות הלימוד: 8:30-15:30.

עלות הקורס: 450 ש"ח, כולל כיבוד קל, כריך ומשקה.

המשלמים עד תאריך 20.10.13 יזכו להנחה - ומחיר הקורס עבורם יהיה 350 ש"ח בלבד.  
הנוכחות בשני המפגשים - חובה. בתום הקורס תוענק לכל משתתף תעודה, לאחר שייבחן במבחן קצר.

## אופן ההרשמה

יש למלא את הספח שלהלן ולשלוח אותו אל הכתובת המצוינת בו.  
את דמי ההשתתפות בסך 350 ש"ח / 450 ש"ח, יש לשלם באחת מהדרכים שלהלן:

- באמצעות כרטיס אשראי דרך מוקד תשלומים: 03-9485330 (יוסי יוסף).
- משלוח המחאה במזומן לכתובת המצויה בספח.

במהלך 14 יום ממועד פתיחת הקורס ייגבו דמי ביטול בסך 30% מהמחיר;  
מיום פתיחת הקורס ואילך - ייגבו דמי ביטול בסך 100%.

## לבירורים ולמידע נוסף:

רכז מקצועי: **בוריס בורדמן**, טל' נייד: 050-6241527 | רכזת ארגונית: **ורד אגם**, טל' נייד: 050-6241277

לכבוד:

**משרד החקלאות - בית דגן** ת"ד 28 בית דגן, פקס: 03-9485881  
**ברצוני להירשם לקורס רססים שיערך ב-18.11.13, 25.11.13.**  
משרד החקלאות מחוז המרכז, רח' דויד שמעוני 35 חדרה.  
את התשלום בסך 350 ש"ח / 450 ש"ח ביצעתי באופן הבא (הקף):

- באמצעות כרטיס אשראי דרך מוקד תשלומים: 03-9485330.
- משלוח המחאה במזומן לכתובת המצוינת בספח.

שם:	
פקס:	טלפון:
טלפון נייד:	
כתובת:	
דואר אלקטרוני:	
חתימה:	

ספח הרשמה

# כמה הם יכולים להרים?

מעובד מפרסומי DLG, שלמה ש.

לפני ששסתום ההקלה נפתח, לכן מקוזזים עשרה אחוזים מן הכוח המרבי ורושמים רק 90% ממנו, כנתון לפעולה מעשית בשדה. מקובל לחשוב שמאמץ ההרמה הוא הגדול ביותר, הוא כאשר הזרועות במצב נמוך, שאז כביכול צריך להוציא את הכלי מן הקרקע. אך למעשה, הגיאומטריה של הרתם, גורמת לכך שבמרבית המקרים, המאמץ הגדול ביותר נדרש דווקא בסוף המהלך למעלה. הסיבה לכך, נובעת מן העובדה שהכלי לא רק מורם, אלא גם מקבל נטייה לפניו, כדי שקצהו יתרחק יותר מפני הקרקע. עובדה זו,

ההידראולי של הטרקטור והלחץ במערכת נמדדים ונרשמים. אחר כך מודדים את אורך המהלך של קצות הזרועות. את כוח ההרמה, מודדים לפחות בשש נקודות ולרוב בהרבה יותר, בתחום מהלך הזרועות, כשהמנוע פועל בסיבובים מלאים. את אורך הצילינדר מתאימים לכל אחת מנקודות הבדיקה. במהלך המדידות, מפעילים מאמץ הרמה מתגבר, עד ששסתום ההקלה בטרקטור נפרץ לפריקה. בשלב זה, מראה תא העומס מהו כוח ההרמה המרבי, לאותה נקודת מרידה. למעשה, חשוב יותר לדעת מהו כוח ההרמה המרבי

הכוונה כאן אינה לאלופי העולם בהרמת משקלות, אלא לנושא מעניין לא פחות (לפחות לי ולשכמותי), לטרקטורים החקלאיים. מאז שמר הארי פרגוסון, המציא את רתם שלוש הנקודות, חלו בו מבחינה מכאנית, מעט מאוד שינויים עקרוניים ומשמעותיים. בתחילה היו כל הכלים מותאמים לטרקטור, כך שבשאלה אם הם לא כבדים מדי, לא היה שום צורך. ברבות השנים, הפך הרתם האחורי, להיות פריט בסיסי בכל טרקטור ולפעמים נוסף לו גם הרתם הקדמי. הכלים, שברובם לא מיוצרים כיום על ידי יצרן הטרקטור, הולכים ונעשים גדולים, רחבים וכבדים יותר ויותר. מכאן נובע הצורך לקבוע מדדים ולספק לחקלאי נתונים אמיתיים ואמינים, על כושר ההרמה בזרועות של הטרקטור שלו, או של זה שהוא מתכוון לרכוש.

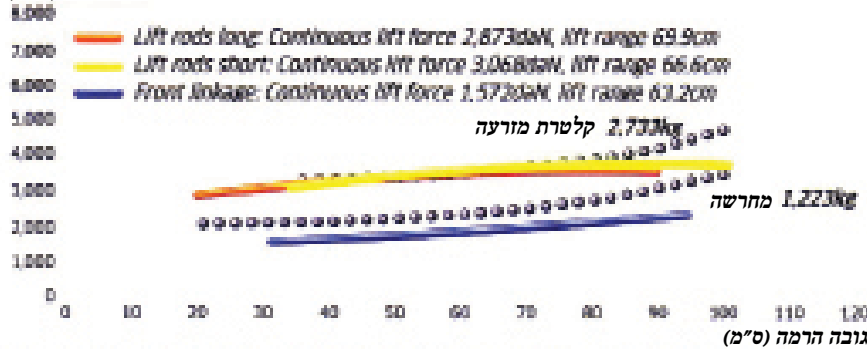
מעבדות DLG, (מוסד מחקר ללא כוונת רווח בגרמניה), נרתמו למשימה זו. הם תיקנו תקנים מתאימים ל-OECD ובנו מערכת מדידה לכושר ההרמה של טרקטורים, בזרועות התחתונות של הרתם שלהם.

כפי שאפשר לראות בתמונה, צילינדר הידראולי שמעוגן בתחתיתו של בור ברצפה, משמש כעוגן למערכת המדידה. קורה רוחבית חזקה בצבע צהוב, נשענת בקצותיה על קצות זרועות ההרמה, כשבינה לבין הצילינדר, מותקן תא עומס, או תא שקילה. לפני תחילת הבדיקה, משעינים את הטרקטור על משענות חזקות ומקבעים אותו היטב לרצפה, כדי שתוצאות הבדיקה לא יושפעו משקיעה של הצמיגים, או מתזוזה כלשהי. טמפרטורת השמן



## יכולת ודרישות הרמה

כוח הרמה (dan)



A sample PROFIT-G lift test graph. Dotted lines show the theoretical lift force requirements of a drill comb (top) and plough (bottom), appropriate for the tractor. The graph predicts that the tractor will easily host a 1,221 plough, but won't manage a 2,731 combination drill.

לא תמיד מבטיחה ששני טרקטורים בעלי כוח הרמה שווה, ירימו את אותו כלי לאותו גובה. אם נסתכל בטבלה, שהיא דוגמה של מבחן הרמה של טרקטור מסוים, נראה שהיא מראה שני קווים לזרועות הרתם האחורי ואחד לקדמי. שני הקווים הראשונים, מראים את התוצאות כאשר המוטות של הרמת הזרועות, הם באורך מלא, או במצב הקצר ביותר.

הקו האדום, מראה כוח הרמה של 2,873 ד"נ\* (דקה ניוטון) = בערך 2.9 טון, במהלך של 69.9 ס"מ, כאשר מוטות ההרמה באורך מלא. הקו הצהוב, מראה כוח הרמה של 3,068 ד"נ, במהלך של 66.6 ס"מ, כאשר מוטות ההרמה באורך מינימאלי. הקו הכחול, מראה כוח הרמה של 1,572 ד"נ, במהלך של 63.2 ס"מ, בזרועות הרתם הקדמי.

הקו המנוקד העליון, מראה את יכולת ההרמה, הנדרשת להרמה של מזרעה מקלטרת והתחתון, את היכולת הנדרשת להרמה של מחרשה. המסקנה המתבקשת מנתונים אלה, היא שהטרקטור האמור, יוכל להרים בקלות את

לטיניות: daN, הוא יחידת מדידה תקנית של כוח, או משקל, לפי התקן הבינלאומי ISO. כדי להפוך את הנתונים ליחידות ק"ג, צריך להכפיל אותם ב- 1.02.

המחרשה, שמשקלה 1,223 ד"נ, אך לא יצליח להרים את המזרעה המקלטרת, שמשקלה 2,733 ד"נ.  
\*דקה ניוטון= 10 ניוטון, או באותיות



## ציוד חקלאי עפולה בע"מ

פתרונות מיכון במגוון תחומי פעילות:

עיבודי יסוד | תיחוח | קלסור | כיסוח | זריעה | דישון | השקיה

רח' מנחם 4 תל אביב | טלפקס 04-6422224  
טל 04-6422224 | info@etgarim.co.il

**ד"ר אתגרים בע"מ**  
**D.T.H. Etgarim Ltd**

יבוא ושיווק חלקי חילוף - מכל היצרנים בזמן מינימום  
יבוא כלים וציוד חקלאי - ישירות ולפי דרישת הלקוח  
מחירים מפתיעים - אפשרות לטרייד אין

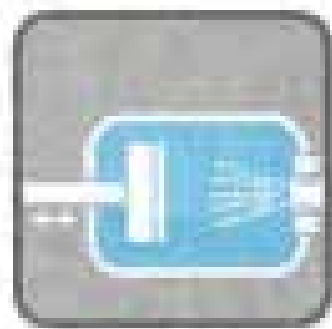


♦ ג'ון דיר R7230 - שנת 2011. שעי' רציף. גלגלי שורה חדשים  
 ♦ ג'ון דיר 8330 - שנת 2009. 3000 שעי' רציף גלגלים 710  
 ♦ ג'ון דיר 6630 פרמיום - שנת 2011. 1800 שעות גיר קבוצות אוטו קווד 24X24 גלגלי שורה חדשים  
 ♦ ג'ון דיר 6930 פרמיום - 1600 שעות רציף גלגלי שורה  
 ♦ ג'ון דיר 6930 סטנדרט - שנת 2012. 700 שעי' גלגלי שורה חדשים בהזדמנות  
 ♦ ג'ון דיר 8310R - גיר פאור שיפט כ- 500 שעי' גלגלים לפי דרישה

טל: 050-2833839 | datae@012.net.il | www.datae.co.il

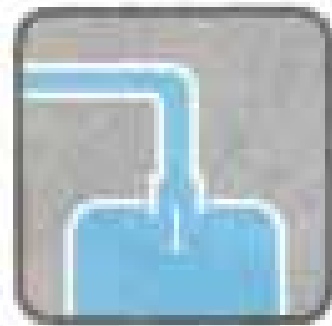
# איך לאגור אנרגיה?

ש. ש.



1

**תרסיס מים עדין מצנן את האוויר שנדחס**



2

**האוויר נדחס לתוך מכולות זולות**



3

**המים החמים מופנים לשימושים אחרים**



4

**האוויר המתרחב קולט אנרגיה וממיר אותה להספק מכאני**

יש בעולם הרבה מקורות של אנרגיה, שמכונה "מתחדשת". לדוגמה כמה מיני רבות: אנרגיית הרוח, אנרגיה של מפלי מים. אנרגיה של גלי הים, ואנרגיה מקרני השמש. לכל אלה יש אותו חיסרון, אי אפשר לאגור כמויות גדולות מעודף האנרגיה, לשימוש בזמן שאין ייצור? לדוגמה: תאים סולאריים מפיקים חשמל כשהשמש מאירה עליהם, אך בלילה יש צריכת חשמל ואין ייצור. טחנות רוח לייצור חשמל, מייצרות לפעמים יותר מן הדרוש, אך לא מייצרות כלל, כל עוד אין רוח.

בעבר, נעשו כמה מפעלים מרשימים בנושא זה. בצרפת, מנצלים הפרשי גובה בין גאות לשפל בתעלת למנש, כדי ליצור חשמל. עודפי החשמל, מנוצלים להעלאת מים למאגר גבוה. כך משמרים חלק מן האנרגיה, בצורת אנרגיה פוטנציאלית. גם בקליפורניה מנצלים חלקית עודפי אנרגיה, שמיוצרת במפל מים, בטכנולוגיה דומה לזו של הצרפתים. כל זה טוב ויפה, אלא מה? שבגלל כל ההפסדים, שנובעים מניצולת לא מלאה של המנועים והמשאבות, עם ההתנגדות בצנרת, גורמים לכך שהחלק המעשי, שנוצל מכל האנרגיה, הוא קטן למדי. אמנם יש בו ערך כלכלי גדול, אך חבל שאיננו גדול יותר.

אילו אפשר היה לאגור את החשמל כחשמל, היה האברן קטן מאוד והרווח גדול פי כמה. לצערנו, אין כיום טכנולוגיה של מצברים, שיכולים לאגור כמויות ענקיות של חשמל. זו הסיבה שמשמשים כיום בשיטות שהוזכרו קודם וזה גם המניע, לחיפוש מתמיד של רעיונות חדשים, שאחד מהם אביא כאן?

הרעיון, הוא לדחוס אוויר למיכל ענק, כדי שאוויר דחוס זה, יוכל להפעיל טורבינות בשעת הצורך. אחד מן הרעיונות שהועלו, הוא לנצל חללים ענקיים של מערות תת קרקעיות, שיצופו בצורה מתאימה למנוע דליפות.

בינתיים קיימת חברה, שנקראת: LightSail Energy, אשר כבר פועלת על פי טכנולוגיה זו, אך בקנה מידה קטן יותר. החברה מנצלת מכולות להובלה ימית, שנאטמו היטב וצידודו לשמש כמיכלי אגירה לאוויר דחוס, כפי שמוסבר באיור המצורף.

האוויר שנדחס, מתחמם ומצונן באמצעות תרסיס מים עדין. האוויר הדחוס נאגר במכולות, שמשמשות כמיכלי אחסון זולים. המים החמים, שקיררו את האוויר, מופרדים לצורך שימושים אחרים. כאשר האוויר הדחוס מתפשט, הוא סופח אנרגיה מן הסביבה ונעזר בכך בהפיכת האנרגיה שגלומה בו, לאנרגיה מכאנית. גם בשיטה זו יש הפסדי אנרגיה, אך אלה קטנים, יחסית לשיטות שפעלו עד כה.

**חדש!**

# מכסחת צידית בכיוון הידראולי

[www.ramfarm.co.il](http://www.ramfarm.co.il)



מכסחת עשביה  
צידית -  
בצידוד הידראולי  
צידוד מלא -  
עד 150 ס"מ מחוץ  
לגלגל ימין של  
הטרקטור

# מכונת השתילה הנמכרת בשוק מבית פררי - אטליה



הספק לשעה - עד  
3,000 שתיל לעובד.  
מנגנון תזמון  
אוטומטי.  
מעגילת גומי קידמית.

[www.ferrariconstruzioni.com](http://www.ferrariconstruzioni.com)

מיכון  
חקלאי  
בע"מ

# חדש ברם

טלפון: 09-8875538 סלולרי: 054-4890824, 054-4281788, אתרנו באינטרנט: [www.ramfarm.co.il](http://www.ramfarm.co.il)

# ספיקת משאבה הידראולית



תמונה 2. קוטר הגלגל: 5.039 ס"מ

אם קיבלתם, או מצאתם, משאבה הידראולית מדגם גלגלי שיניים, ללא המפרטים שלה ולא הצלחתם למצוא אותם בשום מקום. תוכלו למצוא את הספיקה שלה, אם תנהגו לפי ההוראות הבאות:

מדדו את רוחב השיניים של הגלגל (תמונה 1)

מדדו את הקוטר החיצוני של הגלגל (תמונה 2)

מדדו את המרחק בין מרכזי הגלגלים (תמונה 3)

כעת השתמשו בנוסחה הבאה:  $Q = (9:2) \times b \times (da^2 - a^2)$  כאשר:

$Q$  = הספיקה בסמ"ק לכל סיבוב

$b$  = רוחב הגלגל בסנטימטרים

$da$  = הקוטר החיצוני של הגלגל

$a$  = המרחק בס"מ בין מרכזי הגלגלים

לדוגמה (לפי הנתונים שבתמונות), היא תהיה  $19.52$  סמ"ק לכל סיבוב.

$$9:2 = 1.614 \times (5.039^2 - 4.206^2) = 19.52 \text{ cm}^3$$

בהצלחה.



תמונה 3. המרחק בין המרכזים 4.206 ס"מ



תמונה 1. רוחב הגלגל: 1.61 ס"מ



**שבתאי ג'ומה**  
SHABTAI JUMAH  
מטבן חקלאי בע"מ

כלי חילוף לכל סוגי הקלטרות:  
סכות אוח, רגליים, מתלמים ועוד...

יב"א, שיווק, ייעוץ  
ושיפוץ כלים חקלאיים



קלטרות  
לרסוח ולמטעים



קלטרות שטח  
ערוגות  
רגלי עוז או 30x30

6-8 מטרים  
קישול הידראולי  
משודדת ייחודיים

חטיבת אוחוז במייסובק  
Info@sjumah.com • www.sjumah.com

טל: 08-6600846, פקס: 08-6812246

מושב רווחה משק 53 מיקוד: 79953

# חישובים הידראוליים

## איך למצוא את המהירות של מנוע הידראולי?

הנפח, ביחידות אינטש מעוקב לכל סיבוב הזרימה, ביחידות GPM הנוסחה היא: (הזרימה X 231) מחולק בנפח לדוגמה:  
אם הזרימה היא 25 גלון לדקה והנפח הוא 2.75 אינטש מעוקב, אז (231 X 25) מחולק ב- 2.75 = 2100 סל"ד

## המרת יחידות

1 אינטש מעוקב = 16.4 סמ"ק  
1 גלון בריטי = 4.54 ליטר (בקירוב)  
1 גלון אמריקאי = 3.85 ליטר (בקירוב)  
1 Ft/lb = 0.138 ק"ג/מטר  
1 Ft/lb = 1.356 ניוטון/מטר  
1 ניוטון/מטר = 0.102 ק"ג/מטר

## איך למצוא הספק של מנוע הידראולי?

הלחץ, ביחידות PSI הזרימה, ביחידות GPM הנוסחה: כוח סוס = (לחץ X זרימה) מחולק ב- 1714 לדוגמה:  
אם הלחץ הוא PSI 2000 והזרימה היא 20 גלון לדקה, אז (2000x20) מחולק ב- 1714 = HP 23.34  
[http://www.baumhydraulics.com/calculators/motor\\_calc.htm](http://www.baumhydraulics.com/calculators/motor_calc.htm)  
באתר זה תמצאו מערכת חישוב של הספקי מנועים, על פי הזרימה והלחץ, עם התחשבות ביעילות התיאורטית

## איך למצוא את המומנט של מנוע הידראולי?

הלחץ, ביחידות PSI הנפח, ביחידות אינטש מעוקב  $\pi = 3.1416$   
הנוסחה: (הלחץ X הנפח) מחולק ב- 92 לדוגמה:  
אם הלחץ הוא PSI 2000 והנפח הוא 2.75 אינטש מעוקב, אז (2000 X 2.75) מחולק ב-  $2\pi = 875.35$  Ft/lb = In/lb 72.95



**ארטרק בע"מ**

- מוסך
- מכירת חלפים
- מכירה ותיווך טרקטורים חדשים ומשומשים

NEW HOLLAND | CASE IH | JOHN DEERE

כתובת: קיבוץ גדות, גליל עליון 12325 | טל: 04-6939269 | פקס: 04-6939369 | דרור: 054-2191155

# Power Beyond

שרוול, אשר חוסם את המעבר בין קו הלחץ לקו ההחזרה למיכל. כעת ישמש הפתח של ה-Power Beyond להולכת השמן אל שסתום בקרת הזרימה של הכלי. כאשר המעבר האמור חסום, ינותב קו ההחזרה בהתאם לסוג השב"ז בשתי דרכים, כמתואר באיור 2. במערכת בעלת מרכז סגור, אין צורך לחסום את המעבר בין צד הלחץ לצד ההחזרה, היות והוא סגור ממילא והמשאבה משנה את ספיקתה, בהתאם לדרישה.

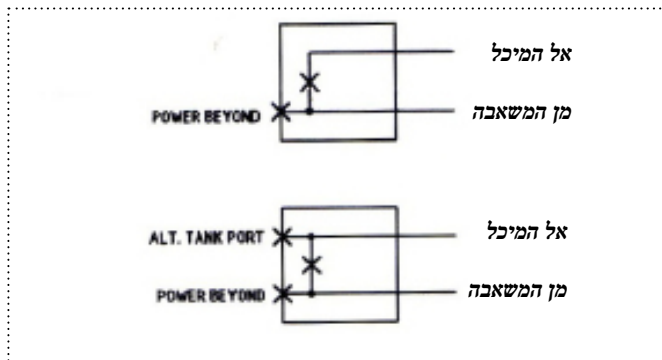
איור 3 מראה את שני השסתומים, בעל הפתח האחד למעלה ובעל שני הפתחים, למטה ואיור 4, מראה את צורת החיבור אל השסתום של ה-Power Beyond, עבור שני סוגי שסתומים אלה.

פיצוי זרימה/לחץ ולשני אינן. שסתום זה, פועל כווסת לחץ ושומר על זרימה קבועה, לכל צרכן שנבחר. לדוגמה: מנוע הידראולי שמוזן משב"ז מס' 1, יכול לדרוש 10 גלון לדקה בלחץ של 1500 פס"י. אם שב"ז מס' 2, מוזן מנוע הידראולי אחר, שדורש 6 גלון לדקה, בלחץ של 2000 פס"י, אז שסתום הקיזוז של שב"ז מס' 1, יאזן את הזרימה מן המשאבה וישמור על זרימה קבועה דרכו המבנה של ה-Power Beyond, שונה אצל יצרנים שונים ובשסתומים שונים. במערכת בעלת מרכז פתוח באיור 1, נראים שני שסתומים של מערכת בעלת מרכז פתוח, האחד עם פתח אחד ל-Power Beyond והשנייה עם שני פתחים. אחת השיטות הנפוצות, היא להתקין פקק או

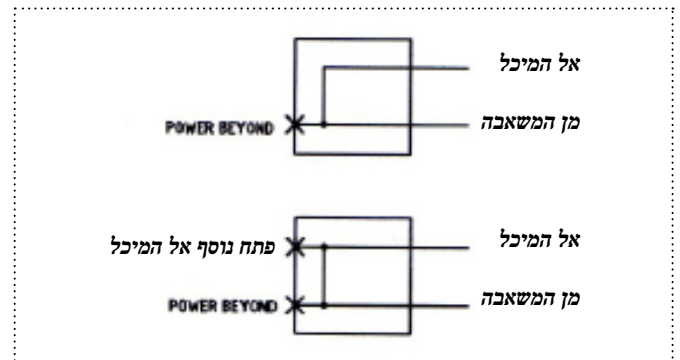
בעיון במפרטים של טרקטורים, אנו נתקלים לפעמים במונח: Power Beyond. מסתבר שרבים לא יודעים מה פירושו של מונח זה וכדי להבהיר מה זה, הדברים מכוונים ברשימה זו.

ה-Power Beyond במערכת הידראולית, משמש כמקור זרימה של שמן בלחץ, עבור צרכנים נוספים, שיש להם שסתומי בקרה לזרימה (להלן בקיצור שב"ז). שלהם, (ושהוא חייב להיות בגודל מספיק לספיקת המערכת). לדוגמה, מנועים של מפוח וואקום במזרעות, משאבות ריסוס וכלים נגררים, כמו קומביינים לירקות.

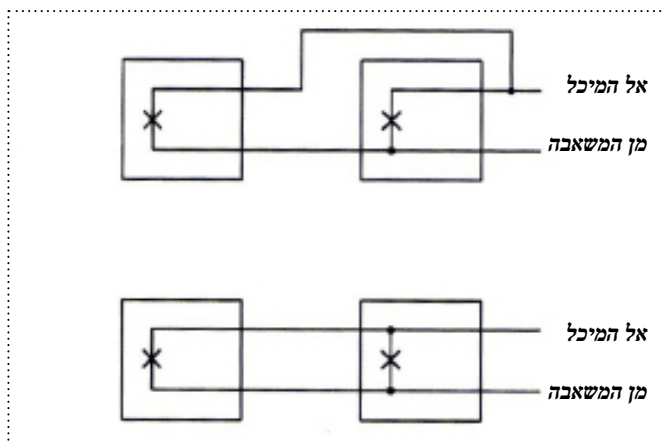
אחד ההבדלים בין שב"ז לשסתום Power Beyond, הוא שלראשון יש שסתום קיזוז, או



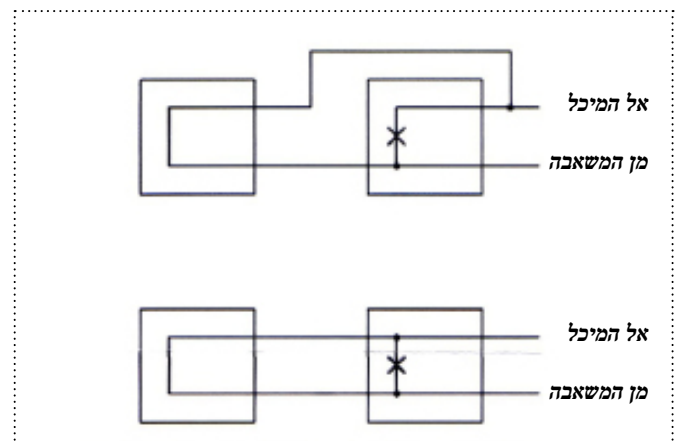
איור 3



איור 1



איור 4



איור 2





זה אדיר זה JOHN DEERE

שנה טובה וחג שמח



מבצע  
לתקופת החגים\*

(עד 30.9.13)\*

תווי שיי בסך 1500 ₪ על כל רכישה!  
מחירים מיוחדים תנאי תשלום נוחים

בפרוס השנה הטובה אננו מכריכים את  
קהל לקוחותינו ואת כל בית ישראל  
בברכת שנה טובה, שנת שלום, שנת שפע  
ואקלאות מניבה, שנת פריחה, שגשוג  
והצלחה

טל: 1-800-800-727

מכירות דרום: 050-7349792 | מכירות צפון: 052-6171301 | מכירות מרכז: 050-2167648

# בדיקת הטרקטור: חישוב של חלוקת העומס

P2 (ק"ג) המשקל על הסרן האחורי כשהטרקטור לא טעון  
 M2 (ק"ג) המשקל הכללי של הטרקטור כשהציוד רתום עליו  
 M1 (ק"ג) המשקל הכללי של המטען  
 a (מ') המרחק בין מרכז הכובד של המטען הקדמי, ומרכז הסרן הקדמי  
 b (מ') המרחק בין הסרן האחורי והקדמי  
 c (מ') המרחק בין צירי זרועות הרתם התחתונות, למרכז הסרן האחורי  
 d (מ') המרחק בין צירי זרועות הרתם התחתונות, ומרכז הכובד של הטרקטור.  
 גם את אלה, אפשר למצוא בספרי ההוראות ואצל יבואן הטרקטור.

M1 mini = החישוב של תוספת המשקל המינימאלית שצריך מלפנים  
 $P_c =$  החישוב של המשקל הכולל של הטרקטור עם המטען  
 $P_{1c} =$  החישוב של המשקל על הסרן הקדמי  
 $P_{2c} =$  החישוב של המשקל על הסרן האחורי

לערכים שחושבו, אסור לעלות על המשקל הכולל, שמותר לטרקטור ולצמיגים שלו.  
 המשקל על הסרן הקדמי, חייב להיות לפחות 20%, מן המשקל של הטרקטור כשאינו טעון.

לא כל מפעיל טרקטור חייב להתעמק ברשימה הבאה, אבל מרכז הענף, או קבלן לעבודות חקלאיות, מוטב שילמד אותה היטב. הוא חייב לדעת כמה מותר לו להעמיס על הטרקטור, כיצד לחלק את המשקל בין הסרנים ביחס נכון ואם הכלי שהוא רוצה לקנות, אינו כבד מדי לטרקטור שלו.  
 אסור שכלים שרתומים לטרקטור, מלפנים או מאחור, יגרמו למשקל הכללי, לעלות על המשקל המותר לטרקטור כשהוא טעון, או לעומס על כל סרן וליכולת של הצמיגים, שהוא מצויד בהם.

## הנתונים שבהם יש להתחשב:

המשקל הכולל המותר לטרקטור האמור  
 המשקל המותר על כל אחד מן הסרנים  
 המשקל המותר להעמסה על זרועות הרתם  
 המשקל שמותר לצמיגים של הטרקטור לשאת את כל אלה, אפשר למצוא בספרי ההוראות ואצל יבואן הטרקטור.

## הסמלים שישימשו בחישובים הם:

P (ק"ג) משקל הטרקטור כשאינו טעון  
 P1 (ק"ג) המשקל על הסרן הקדמי כשהטרקטור לא טעון



$P_{1c} = \frac{M_1 \cdot a + P \cdot b}{b + c}$	$P_{2c} = \frac{M_1 \cdot (a + b) + P \cdot b}{b + c}$	$M_{1c} = \frac{M_1 \cdot (a + b) + P \cdot b}{b + c} - P$
$P_{1c} = \frac{M_1 \cdot a + P \cdot b}{b + c}$	$P_{2c} = \frac{M_1 \cdot (a + b) + P \cdot b}{b + c}$	$M_{1c} = \frac{M_1 \cdot (a + b) + P \cdot b}{b + c} - P$
$P_{1c} = \frac{M_1 \cdot a + P \cdot b}{b + c}$	$P_{2c} = \frac{M_1 \cdot (a + b) + P \cdot b}{b + c}$	$M_{1c} = \frac{M_1 \cdot (a + b) + P \cdot b}{b + c} - P$
$P_{1c} = \frac{M_1 \cdot a + P \cdot b}{b + c}$	$P_{2c} = \frac{M_1 \cdot (a + b) + P \cdot b}{b + c}$	$M_{1c} = \frac{M_1 \cdot (a + b) + P \cdot b}{b + c} - P$

FIAT  
GROUP

# נ.פלדמן ובנו כבר 79 שנה איתך בשטח בכל תנאי

**NEW HOLLAND**  
AGRICULTURE

שנה טובה ופורייה!

מס' 1 במטעים בעשור האחרון  
מעל 40% נתח שוק!\*



**T8**  
טרקטור  
לעבודי  
יסוד  
רוחב אופייני -  
250 ס"מ  
מספק מנוע -  
218-225 כ"ס  
משקל אופייני -  
27 ק"ג



**T7**  
טרקטור  
לכל סוגי  
העבודות  
רוחב אופייני -  
220 ס"מ  
מספק מנוע -  
187-213 כ"ס  
משקל אופייני -  
27 ק"ג



חדש!!!

**WORKMASTER 75**

רוב שימושי  
מתאים לכל  
ולכל  
75 כ"ס עם מילב  
מילכים תב"ש  
טרקטור מסוג  
מכאני עם תא  
רינה  
2x4  
מנוע קדימה  
4x4



**T5000**  
טרקטור  
לעבודה  
כללית  
רוחב אופייני -  
190 ס"מ  
מספק מנוע -  
88-95 כ"ס  
משקל אופייני -  
27 ק"ג

**T4000F** טרקטור מסדרת המטעים - עםובלי קבנה.  
**T4000N** סדרת טרקטורים חדשה לכרמים  
רוחב אופייני: 140-154 ס"מ  
הספק מנוע: 78-97 כ"ס  
משקל אופייני: 3000 ק"ג

חדש!!!



**NEW HOLLAND**  
AGRICULTURE  
**FIAT**  
NEUTRA

\*עמ"ד מחזורי כרם לישראל

**נ. פלדמן ובנו**  
www.feldman.co.il

- לפרטים נוספים אנא פנו אל סוכנויות שיווק 04-8471226  
 נציגות בשטח בני שורני סוכנות צפון ומרכז: 050-8485015  
 סודרס איזם סוכנות דרום: 050-8485014  
 עוזי בתן סוכנות בקיבוצים דרום: 050-8485134  
 טארק סניף רמת הגולן: 04-69682699, 050-7769259  
 סחלקת שירת - ספרץ חיפה: (250) 04-8471267  
 סחלקת חלקי חילוף צפון, ספרץ חיפה: 04-8471264  
 סחלקת סוכיות, ספרץ חיפה: (280) 04-8471247  
 סוכני חלפים, שמונים וחמרי סיבה דר' - רימ 050-8485108, צפ' - אן 050-8486103  
 סוכני Castrol ישראל צפון - דותן 050-8485118, דרום - רימ 050-5246388



## הכנס הארצי ה-7 לבטיחות, בריאות תעסוקתית ואיכות הסביבה בחקלאות

ייערך ביום ג' 1.10.13, כ"ז בתשרי תשע"ד, באודיטוריום על שם כהן, מרכז וולקני, בית דגן  
בחסות המוסד לביטוח לאומי (קרו 'מנוף') ובשיתוף שה"מ, משרד החקלאות

### סדר יום

- 08:00 רישום ומפגש רעים / קפה, כיבוד קל וביקור בתצוגת הבטיחות בחקלאות**
- 09:15 מושב פתיחה חגיגי / מנחה: מיכל דותן-ליין, דוברת תנועת המושבים. פותח אריה כרנדיש, המרכז החקלאי -** במעמד שר החקלאות  
**יאיר שמיר,** השר להגנת הסביבה **עמיר פרץ** ובהשתתפות מנכ"ל הביטוח הלאומי, מנכ"ל תנועת המושבים ויו"ר התאחדות חקלאי ישראל, מזכיר התנועה הקיבוצית, מנכ"ל התאחדות חקלאי ישראל, סמנכ"ל משרד הכלכלה ומנכ"ל המוסד לביטוח ולגידות.
- 10:30 מושב ראשון במליאה / מנחה: אילן אשל**
- 10:30 חשיפה ממושכת לשמש וסיכונים לטרנס עור לעובדים בחקלאות, כולל ממצאי מחקר / פרוץ אסתר עדין, החוג לדרמטולוגיה, הפקולטה לרפואה, אוניברסיטת תל אביב**
- 14:00 ניהול סיכונים במשק החקלאי המודרני. בטיחות, אחריות אזרחית וכלילית וביטוח / מהנדס עמי כהנא, ביטוח חקלאי**
- 14:30 מחקר הערכה לאפקטיביות הכריזט לקידום הבטיחות, למניעת תאונות ונפגעים בחקלאות / ד"ר נחום פוספלד, ארגו בע"מ**
- 12:00 הכנסה וכיבוד קל**
- 12:30 מושב שני: בטיחות / מנחה: שלמה ישראל**
- א. ירקות בבתי צמיחה בישראל / שמשון עומר, מנהל אגף ירקות שה"מ, משרד החקלאות**
- ב. עבודה בגובה בחממות, הצגת תוצאות מחקר ופיתוח ליישום תקנות עבודה בגובה / רון ברנשטיין, הסכון להנדסה חקלאית, מינהל המחקר החקלאי**
- ג. חידושים בתקנות בהפעלת מערך המיכון החקלאי, טרקטורים, מלגזות ומכונות חקלאיות ביידות / חנניה אפנבר, מנהל מחוז הנגב, אגף הרישוי, משרד התחבורה**
- 12:30 מושב שלישי (מקביל למושב השני): בריאות תעסוקתית / מנחה: ד"ר שלמה כפואה**
- א. הסיכונים מחשיפה לריכוזים גבוהים של חומרי הדברה ורעלים בחקלאות / פרוץ יורם פינקלשטיין, מנהל היחידה לנטיחולוגיה ולטוקסיקולוגיה, בית חולים שערי צדק**
- ב. הסיכונים הבטיחותיים והבריאותיים מאי סילוק וכלי כגרים במשק החי, על פי החוק והנהלים / ד"ר יובל הדני, מנהל הלשכה הווטרינרית בעכו ומנהל מכון הכליז בעין המפרץ**
- 13:30 ארוחת צהריים**
- 14:30 מושב רביעי במליאה / מנחה: יוסי אלימלך**
- 14:30 טכנולוגיות הייטק חדשות, הרבובטיקה בעולם החקלאי העתידי / ד"ר אמיר שפירא, הפקולטה להנדסת מכונות, אוני' בן גוריון**
- 15:00 פאנל במליאה / מנחה: אריה כרנדיש**
- בהשתתפות **דניאל חדר** מנכ"ל המוסד לבטיחות, **חגן בזק** מנהל שה"מ במשרד החקלאות, **רינה בודנקין** מנהלת קרן 'מנוף' בביטוח הלאומי, **ורדה אזנוארט** ראש מינהל הבטיחות ומפע"ר בפועל במשרד הכלכלה, **ד"ר שלמה כפואה** מנהל אגף אגרואקולוגיה במשרד להגנת הסביבה
- 15:45 סיום הכנס וחלוקת אישורי כשירות לממוני הבטיחות.**
- \* בכנס יחולק תיק עם חוברת תקצירי ההרצאות וכתבות מקצועיות + דיסק-און-קי עם חומר מקצועי.  
\* כנס זה מוכר מטעם מפע"ר כיום השתלמות לכשירות ממוני בטיחות  
\* עלות הכנס 150 ש"ח לנרשמים מראש עד 17.9.13, או 200 ש"ח לנרשמים אחר מועד זה.  
\* ההרשמה המוקדמת מותנית בתשלום מוקדם באמצעות המחאה ליום 17.9.13. את המחאה יש לרשום לפקודת המרכז החקלאי.

### להרשמה ופרטים נוספים יש לפנות בהקדם למשרדנו:

פקס' 03-6929974, טל' 03-6929944, מייל: [haklai@netvision.net.il](mailto:haklai@netvision.net.il)



הלן ספח הרשמה. יש למלאו ולשלוח למשרדנו: המרכז החקלאי - מדור בטיחות, שד' שאול המלך 8 ת"א 40010 מיקוד 61400

שם החבר/ התאגיד..... טל'..... פקס'.....

מייל..... כתובת למשלוח דואר.....

מצורפת בזה המחאה על סך..... ש"ח לפקודת המרכז החקלאי

תאריך..... שם מלא..... חתימה.....

חפשו אותנו בפייסבוק, המרכז החקלאי - מדור בטיחות



# הפתרון לשינוע 9 גלילי טיפטוף

**טיניצקי**

• ייצור ושיווק טיכון וציוד חקלאי

יהודה מרדכי: 050-5437955

**מתוצרת**  
**"שנייצקי"**

**טיניצקי - אב-ריאש**

• טיפוף ואספקת צלחת (דיסקים)

• התמחות בשידורג דיסקאים

מכל הסוגים למערכות מיסב

אב-ריאש אחסין: 054-6866774



קיבוץ גבעת ברנר (ליד גיזולי שדה) [www.shinitzkibrener.co.il](http://www.shinitzkibrener.co.il)

**העמלה 3% מערך קניה או מכירה!!!**

**לפרטים נא לפנות לאלי**

**טל': 050-5304220**

**פקס: 04-6545959**

• טרקטורים

• כלים

• מכונות חקלאיות



**אלי מגידם**

**הערכה ותיווך**  
• ארנונית • ברוך • מנהל חקלאות

היצע טרקטורים ומכונות חקלאיות	
1. דחל ג'ון דיר דגם 1113 בן שלש עונות.	10. מכונת דייש לאבטיחום/צקות לזרעים.
2. דחל גרט פלינס ס עיבוד 440 מ' כולל מערכת דשון + מיכל זרעים קטנים.	11. JD 8120 משנת 2007.
3. מזרקה פאומטית "מונטאס" 6 יחידות.	12. JD 7820 משנת 2004.
4. מרסס דגסה מפוח שרול 850 ליטר.	13. JD 5525 משנת 2008.
5. קלטות קלה קונטקילדה 6 מ' מתקפלת.	14. כז הולנד T 7050 משנת 2007.
6. עגלה לאיסוף שקדים/זיתים עם פריקה למוכל.	15. כז הולנד TNe5FA משנת 2008.
7. מרסס מפוח למטעים 1500 ליטר.	16. וולטרס N91 משנת 2007 + מעמס קודמו.
8. מרסס מפוח מטעים 2000 ליטר.	17. מסי פרזוסן 4445 משנת 2007.
9. סט גלגלים חדשים אחוריים 13.6x38 קודמים 13.6x24.	18. מסי פרזוסן למטעים 3534 משנת 2006.
	19. סמור/פרזוסן 100 כ"ס משנת 2006.
	20. סמור/חייטש למטעים 80 כ"ס משנת 2008.
21. קייס פומה 155 משנת 2010.	
22. מקורטיק MC 100 משנת 2003.	
23. קוואי דגם 903 משנת 2010 + מעמס קודמו.	
מעוניין/ביקוש	
1. טרקטורים לעיבוד יסוד.	
2. טרקטורים למטעים כרמים מכל התוצרת והדגמים.	
3. שפלים מתוצרת JCB + וולבו.	
4. מלחות שדה מתוצרת JCB + מניטו.	
5. כלים חקלאיים כגון מחתשות, משותלים, דיסקאים, קלטות ומרססים.	
6. ציוד השקיה בהסמרה למחל ירקות.	

**אכל חקלאי ישראל שנה טובה ומתוקה שנת אהבה וצמיחה**

# DOYLE ROTARY ENGINE

## פיתוח של מנועים חדשים

שלמה ש. מעובד מעיתונות חו"ל.

בעזרת אטמים מיוחדים. לא קל לתאר בדמיון, כיצד כל זה מסתדר ביחד. לכן מומלץ מאוד להיכנס לאתר הבא ולראות בו שני קטעי סרט, שמסבירים יפה כיצד המנוע פועל. <http://www.torquenews.com/119/doyle-rotary-engine-adds-new-dimension-split-cycle-engines-sae-world-congress>



הארכובה ועושים מהלך אחד בכל סיבוב. היות ויש רק תא שריפה אחד, הכוח בכל מהלכי השריפה שווה בדיוק וזה מונע את הרעידות, שנפוצות במנועים מקובלים. המנוע כולל מעט חלקים, ואינו זקוק לממסרת זימון. הגוף עשוי אלומיניום, על מנת להקטין למינימום את המסה הסיבובית. למנוע דויל בעל נפח של 4.3 ליטר, יש 34 ק"ג, בעוד שלמנוע מקובל, בעל נפח זהה, יש לפחות 36 ק"ג של מסה סיבובית. מנוע דויל הוא קטן וקל, לעומת מנוע מקובל. הדלק נשרף בו בצורה יותר מושלמת ולכן יש פחות פליטה של תחמוצות החנקן הרעילות. לעומת זאת, התנועה החלקה והאטימה של הבוכנות בתוך הצילינדרים, מחייבת נוכחות של שמן. חלק מן השמן נשרף ונפלט בצורת פיח. המפתחים פועלים כעת למניעת הבעיה,

בחוברות הקודמות, הבאנו לכם את מנוע קיטור ה"ציקלון" והרו פעימתי ה"גרייל". כעת נציג עוד מנוע סיבובי מעניין מאוד שנקרא "מנוע דויל". מנוע זה הומצא על ידי המהנדס מר לוני דויל, אשר הוא גם הבעלים של חברת: Doyle's Fabrication and Repair בעיר: "רד אוק" שבטקסס ארה"ב. במנוע זה היניקה הנעשית בקבוצה אחת של צילינדרים והעבודה והפליטה, מתבצעות בקבוצה השנייה. השריפה נעשית בתא שריפה יחיד, שממוקם בתוך גל הארכובה. עובדה זו, מאפשר למפתחים לתכנן צילינדרים שונים, לפעולה מיטבית של היניקה והפליטה. גל הארכובה כולל פתחים ליניקה ופליטה וגם את מרסס הדלק והמצת. כאשר המנוע פועל, הצילינדרים עם הבית, מסתובבים מסביב לגל

### חיים עטייה ובניו בע"מ

#### עיבודים חקלאיים

קציר, גיבס, כיבוס שחת וקטש (קמיה ומכרז)  
קציר כל התבואות לסוגיה  
דישון, קילסור, ריסוס נ - GPS מתקדם  
זריעה לטנגיה במדורעות פניאומטיות ורגילות  
דיסק, חריט, פשוטה, החלקה



טל: 04. מונט ערית סלקים: 08-6222448 חיים: 050-6222401 רוקן: 050-6712648 פארן: 050-7477672



### שבתאי ג'ומעה

יבוא, שיווק, ייעור ושיפוץ כלים חקלאיים

קרדן רחב זווית 80 מעלות, 4 שרשראות 18 טון - (מחלק ל-2 מחומר מלא 40x20, זאבל סרן מתלה קפיצי עליים, ציר אחורי חושי (משזנע), רצפתה + קירות נירוסטה, פיזור 3 ערוצות 6 מסר, פיזור מ- 1-30 ק"ב לותם

### מפזרת זבל RS140P עד 14 קוב

כל סוגי המפזרות: אחורית, צידית מ-3 קוב' עד 14 קוב'



מושב רוחמה מסיק 83 מיקול: 79393

www.sjumah.com • info@sjumah.com מספר אתגור פניסבוק

טל: 08-6600846, פקס: 08-6812246

F.lli ANNOVI

# אוריאל אוריאל

## אוריאל ובניו בע"מ

קבוץ חולדה ת"ד 142, שוק 76842  
טל: 08-9445739, 08-9445741, טלפקס: 08-9445741

### מזרעת אויר (אייר סידר) דגם "אוריאל - דונדר"

דגם המיוצר ע"י "אוריאל ובניו" במפעל "דונדר" בתורכיה כמיוחד עבור השוק הישראלי מזה 6 שנים. עד סוף העונה הקודמת עבדו בארץ כ-35 מזרעות בהצלחה רבה למזרעה 40 רגלי זריעה (15 מ"מ) המסודרים ב-4 שורות (למניעת סתימות משאריות בשדה). מיכל הזרעים של המזרעה - 1400 ליטר זוג מסמנים.

מערכת כיסות הזרעים והאייר מיבאת מגרמניה ומורכבת ע"י "אוריאל ובניו".

**חדש !!! - מפוח אויר מחוזק ממתכת.**

**אמינות, שירות, אחריות ומחיר ללא תחרות**



חדש  
בחברת  
אוריאל ובניו

מזרעה מכנית (דריל) דגם אוריאל דונדר  
עם תא כפול לזריעה ודישון



# URIEL & SONS

קבוץ חולדה ד.ב. שוק, ת.ד. 142 מיקוד 76842, טל. 9445740, 08-9445739, טלפקס. 08-9445741  
[www.s-uriel.co.il](http://www.s-uriel.co.il) / [s\\_uriel@netvision.net.il](mailto:s_uriel@netvision.net.il)

אוריאל 050-2629005 | רוני 050-2629006 | דביר 050-2629007

מיוצר על ידי



## JOHN DEERE

מוסד "תומפסון רויטר", צירף את חברת ג'ון דיר, ל"מועדון הכבוד" שכולל את מאה הגופים הממציאים, לשנת 2012. אלה הם בעלי המספר הגדול וגודל ההשפעה הרב, של ההמצאות והחידושים שלהם.

מר סמואל אלן, יושב ראש ג'ון דיר, אמר שמטרת החברה הייתה מאז ומתמיד לשפר, לפתור בעיות ולהקל על הלוקחות במשימותיהם. החברה נוסדה לפני 175 שנה, עם הפיתוח החדשני של המגרופית בעלת להב וכנף הפלדה.

במשך שש השנים האחרונות, גדל מספר היחידות של ג'ון דיר, מאחד בארה"ב, לחמישה מרכזים עולמיים של מחקר, פיתוח ותכנון של חידושים.



## ג'ון דיר

הנדסי החברה, פועלים לאפשר לטרקטורים שלהם, לפעול בכמה סוגי דלק, החל בדלק על בסיס נפט וכלה בהרבה תערובות של סולר וביו דיזל.

המנועים הניסיוניים מצוידים בחיישנים, אשר מודדים את צמיגות הדלק ותכונות נוספות שלו. אלה פוקדים על מערכת הדלק, להתאים את עצמה לדלק המסופק ולהפעיל את המנוע, במגבלות הפליטה של דרגת TIER-4. עד כה הניסיונות נערכו בהצלחה, אך לפני שטרקטורים כאלה ייצאו לשיווק, עליהם לעבור את שלבי החקיקה, אשר מבוססת כיום על שימוש בסולר בלבד.



## קייס או

בחברה מציינים את יום ההולדת ה-25 של טרקטורי "מגנום". החברה מתגאה בכך שבכל קבוצת ייצור, הוכנסו כל השכלולים האחרונים, שפותחו עד לאותו זמן. כיום, סידרת טרקטורי ה"מגנום" כוללת 5 דגמים, בעלי הספקים שבין 235 ו-340 כ"ס.





**שבתאי ג'ומעה**  
בין השבתאים

יבוא, שיווק, ייצור ושפוף כלים חקלאיים

**כל סוגי המרסקות, מגזמות ומיכון לכרמים ומטעים**



מתוצרת יצרני איטליה



הפשו אתם בסיסנו









טל: 08-6600846 | פקס: 08-6812246 | [www.sjumah.com](http://www.sjumah.com) | [info@sjumah.com](mailto:info@sjumah.com)



**מפזרת זבל RS140P עד 14 קוב**



כל סוגי המפזרות  
מ-ק"ב עד 14 קו"ב

קרוך רחב זווית 80 מעלות, 4 שרשראות 15 טון -  
(מחולק ל-2 מחומר מלא 40x20, דאבל סרן מתלה  
קפיצי עלים, ציר אחורי חופשי (משוגע), רצפה +  
קירות נירוסטה, פיזור 3 ערוגות 6 מטר, פיזור מ-10-1  
קו"ב לדונם

**כיבוש ישיר**



- כיבוש ישיר מהקומביין
- חיסכון בדלק וכוח אדם
- איכות חומר ומניימום פחת



**מזאף אבטיח קדמי ואחורי דגם משומר 2013**



- אחורי מחולק ל-4 יח' נפרדות ומצב ציפה לפני הקרקע
- משאבות הידראוליות כפולות + מערכות הידראוליות משופרות

**קומביין דייש אבטיח דגם 2013**



- מערכת הידראולית H.D
- הפעלת 900 p.f.t. סל"ד
- היגוי 16 טון אוטומטי
- מיכל גרעינים
- כ-1000 ק"ג חומר יבש

**מיכון לטרמים ולמסעים**

מתוצרת 'דנזי' איטליה



**מערך פיזור ואיסוף שקדים**



**ייבואן בלעדי!**  
של חברת Weiss McNair LLC  
המובילה בעולם בתחום המיכון לשקדים



# קומביין משולב עם מכבש

גש"ר - גידולי שדה רוחמה



העונה, בשטח של כ-3,000 דונם חיטה וכ-600 דונם חררע ולאחרונה כ-500 דונם חמניות.

**בכל הגידולים פעלה המערכת באופן מיטבי, לשיעור רצון צוות הגד"ש.**

**היתרונות של הפעלת מערך מסוג זה הינן רבות:**

- חיסכון גדול באנרגיה, כוח אדם ובמעברים מיותרים על החלקות מניעת עפר וגופים זרים בתוך הקש
- יכולת לאסוף ולכבוש את כל מרכיבי השיבולת, כולל פחת גרעינים ומוץ, אשר אינם נאספים כלל בשיטה הנהוגה כיום.
- הוצאת זרעי עשבים מהשדה וכן הגדלת כמות הקש הנאסף. (בדיקות מעבדה של איכות הקש וכמות האפר יפורסמו בחוברת הבאה).

השנה, לקראת סוף הקציר, הגיע והוכנס לעבודה המערך המשולב שנרכש לאחרונה ע"י גש"ר. הקומביין מסוג ג'ון דיר S 690, בעל 458 כוחות סוס, מתחבר למכבש ע"י מסוע, המונע הידראולית. המסוע יובא לישראל ע"י היבואן הרשמי, **שבתאי ג'ומעה מיכון חקלאי בע"מ**, אשר תרם רבות להצלחת הפרויקט, ע"י תמיכה טכנית מקצועית ורצופה לכל אורך הדרך.

הקומביין מחובר למכבש חבילות סטנדרטי מסוג מסי פרגוסון 2170. מערכת החיבור כוללת משאבת שמן ויחידת קירור, המופעלת ע"י הקומביין ומספקת כוח למכבש, במקום מעביר הכוח. המערכת הופעלה בשדות קבוץ רוחמה, בשבוע הקציר האחרון של




**יבוא, שיווק, ייצור ושפוף כלים חקלאיים**

יבואן מלעדי הולנד

מסעדת איתנו בפייסבוק

**יבוא ושיווק מסועים ומוצרי שינוע לחקלאות**

בסוף קומביין דייש אבטיח קומביין גזר ותס"א קומביין בצל ועוד...

טל: 08-6600846 | פקס: 08-6812246 | [www.sjumah.com](http://www.sjumah.com) | [info@sjumah.com](mailto:info@sjumah.com)



# JOHN DEERE

## ג'ון דיר הירוקים שלא נגמרים !!!

**י. קמחי בע"מ מציגה - את סדרת טרקטורי המשא הייחודית של ג'ון דיר אשר נותנת פתרונות גם לעבודה קשה ומתמשכת וגם לשעות הפנאי**

- הכלים מתאפיינים במבנה הנדסי קשיח כמו שרק ג'ון דיר יודעת לייצר.
- נוחות והנדסת אנוש גבוהים.
- גמישות ורכות בנסיעה גם בשטחים קשים ומשובשים.
- עבירות גבוהה בתנאי שטח קשים ומורכבים.
- חיסכון בעלויות נסיעה, טיפולים ואחזקה שוטפת.
- עלות חלפים נמוכה משמעותית בהשוואה לרוב הכלים המתחרים.

### ובעיקר אמינות או אמינות או אמינות !!!

#### דגם ניטור XUV550

- מנוע בנזין 16 כ"ס 570 סמ"ק, 2 בוכנות
- נשעלים נפרדים.
- הנעה 4X4.
- נעילות דיפרנציאל אחורית וקדמית.
- שלדה חזקה וקשיחה.

#### דגם ניטור XUV855

- מנוע דיזל 25 כ"ס 854 סמ"ק, 3 בוכנות
- מתלים נפרדים.
- הנעה 4X4.
- נעילות דיפרנציאל אחורית וקדמית.
- שלדה חזקה וקשיחה.

#### דגם ניטור HPX

- מנוע דיזל 21 כ"ס 854 סמ"ק, 3 בוכנות
- סך אחורי "חי".
- הנעה 4X4.
- נעילות דיפרנציאל אחורית וקדמית.
- שלדה חזקה וקשיחה עם מפרק נדנדה במרכז לריכוך הנסיעה.



התמונה להמחשה בלבד

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

יוסי: 050-8575530, יובל: 050-8575535

דוא"ל: info@jkimchi.co.il | אתר: www.jkimchi.co.il

# חורף לנטיקס מפיצה מבחר זני חיטה איכותיים

**אילון\***  
+ ז' ווייל-100  
- עמוד 10-מטרי

**תועלת  
נליל+אסיה\***  
- עמוד 10-מטרי

**ברדל\* (א-החג)**  
+ ז' ווייל-100  
- עמוד 10-מטרי  
- עמוד 10-מטרי  
- עמוד 10-מטרי  
- עמוד 10-מטרי

**פאנור\* (א-100)**  
+ ז' ווייל-100  
- עמוד 10-מטרי  
- עמוד 10-מטרי  
- עמוד 10-מטרי  
- עמוד 10-מטרי

**נליל\***  
+ ז' ווייל-100  
- עמוד 10-מטרי  
- עמוד 10-מטרי

**דור\* (א-100)**  
+ ז' ווייל-100  
- עמוד 10-מטרי  
- עמוד 10-מטרי  
- עמוד 10-מטרי  
- עמוד 10-מטרי

**חיטה דורם פנור\***  
+ ז' ווייל-100  
- עמוד 10-מטרי  
- עמוד 10-מטרי  
- עמוד 10-מטרי

**דאריא\***  
+ ז' ווייל-100  
- עמוד 10-מטרי  
- עמוד 10-מטרי  
- עמוד 10-מטרי

**עמון\***  
+ ז' ווייל-100  
- עמוד 10-מטרי  
- עמוד 10-מטרי

**אנד\***  
+ ז' ווייל-100  
- עמוד 10-מטרי  
- עמוד 10-מטרי

**ענבר\***  
+ ז' ווייל-100  
- עמוד 10-מטרי  
- עמוד 10-מטרי

**בית רחיסח\***  
+ ז' ווייל-100  
- עמוד 10-מטרי  
- עמוד 10-מטרי  
- עמוד 10-מטרי

**נביל\***  
+ ז' ווייל-100  
- עמוד 10-מטרי  
- עמוד 10-מטרי

\* מידות נטיקס מפיצה - מידות נטיקס מפיצה

מידות נטיקס מפיצה - מידות נטיקס מפיצה

מידות נטיקס מפיצה - מידות נטיקס מפיצה

מידות נטיקס מפיצה - מידות נטיקס מפיצה

מידות נטיקס מפיצה - מידות נטיקס מפיצה



משרד החקלאות - מידות נטיקס מפיצה - מידות נטיקס מפיצה