



גיליון מס' 60
יולי 2015
תמוז תשע"ה

נירה & תלים

ירחון לנושאי גידולי שדה והנדסה בחקלאות



46

הישג מרשים
לטכניון

39

מבחן
"פאוור - מיקס"
לג'ון דיר R 7920

16

הממוצע של מחר
גד"ש העמק

12

השפעת קילוף על
ספיחת מים בגרעיני
חמניות לפיצוח

8

האם ניתן
למתג חקלאות?



Yasour יזק Koter

המון אמון, המון ירוק!

הגיע הזמן לדישון נכון: דשנים המכילים חנקן בצורת אמון, הם המתאימים ביותר לתנאי המים והקרקע בישראל, שהינם בעלי תגובה (PH) בסיסית. דישון באמון מביא להחמצת תמיסת הקרקע וסביבת השורש ומכאן לשיפור קליטת יסודות ההזנה. אמון הוא גם צורת החנקן היחידה שאינה נשטפת במי הגשמים או ההשקיה, אלא נקשרת לחלקיקי הקרקע. זאת בניגוד לדשנים המכילים חנקת ואוריאה. כל שנתר לכם, פשוט לבחור...



שרון סופר שרון לדישון בקרקעות בסיסיות	שרון נחשון עם יסודות קורט	דלתון נחשון דל כלור	נחשון אמון חנקתי גפרתי, חומצה זרחית, אשלג	שרית סופר שרית לדישון בקרקעות בסיסיות	שרית עידיית עם יסודות קורט	מירב NovaAcid FORMULA	עידיית אמון חנקתי, חומצה זרחית, אשלג
---	-------------------------------------	-------------------------------	---	---	--------------------------------------	---------------------------------	--

* את ברטוף, כלאט הברזל המעולה שלנו ניתן להוסיף לפי הזמנה, לכל סוגי הדשנים

דשנים וחמרים כימיים בע"מ

הזמנות: 1-800-77-88-77
 דשנים וחמרים כימיים בע"מ
 ת.ד. 1428, חיפה 31013
 טל. 04-8468178/9 פקס. 04-8468296

לייעוץ והדרכה נא פנו לאגרונום שלנו באזורכם

ICL Specialty Fertilizers
 Where needs take us



4 משולחן המנכ"ל

6 בין עלון לעלון

7 מה חדש

8 האם ניתן למתג חקלאות?

12 השפעת קילוף על ספיחת מים בגרעיני חמניות לפיצוח

16 הממוצע של מחר

21 שימוש באמוניה מימית כדשן מסייע בהפחתת מחלות קרקע אגוזי אדמה

26 מיכון חקלאי ברחבי בעולם

29 יחסי חנקן ואשלגן בדשן בשחרור איטי במליסה רפואית

32 מדור המיכון

33 מערכות מיכון חקלאי חדשות ותוצאות מיכון חוסך כוח אדם

36 יש לך ג'ון דיר חדש

37 מתקן לניקוי בתי רשת

39 מבחן "פאוור - מיקס" לג'ון דיר 7920 R

41 שאלות מאתגרות

42 בחברות ובמפעלים

44 מנוע ECO

45 חדש בשטח משתת V

46 הישג מרשים לטכניון

ניר ותלם

**ירחון לנושאי גידולי שדה
ומיכון והנדסה בחקלאות**

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

מו"ל: ארגון עובדי הפלחה

כתובת המערכת:

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

עורכת: מיכל צוריאל

דוא"ל: michal@shi-vuk.co.il

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

עורך מקצועי לענייני מיכון והנדסה:

יוסף כץ: 050-7321326

דוא"ל: mikun@cotton.co.il

מערכת: אורי נעמתי, אברום גלבע,

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

הפקה: פרסום "שיאים"

דפוס האזור בע"מ

ת.ד. 835 גבעתיים 53108

seim@hauser.co.il

המערכת אינה אחראית לתוכן המודעות



תמונת שער:
חבצלת החוף
על שפת הים בשדות מעין צבי.
צילום: איתן סלע.

משולחן המנכ"ל



עוד על סדר היום בכנס: ניתנה הרצאה מקצועית על ידי גרשון קליין מ"כיל דשנים", בנושא דשנים מותאמים לפלחה ולגד"ש. יש לנו שלשה גידולים שאפשר לטפל בהם, חומוס, חמניות ואבטיח לפיצוח. אני חושב שכדאי להתחיל בחומוס כי חלק גדול משווק לתעשייה.

גידולים חדשים

בסיוור שערכנו בשער העמקים דיברנו על האפשרות לגדל גרעיני דלעת לפיצוח. בינתיים הגידול בשלבי ניסיון. ד"ר צביקה פלג מהפקולטה מנסה לגדל שומשום שיתאים לקציר בקומביין. אנחנו ניפגש איתו בקרוב כדי להתרשם מההתקדמות בשטח.

חקלאות מדייקת

כנס בין לאומי לחקלאות מדייקת נערך בבית דגן בין התאריכים 16.7.15-12. אני מאוד מקווה שהנוכחות של אנשי הגד"ש בכנס הייתה משמעותית.

יש הרבה מאד חידושים בעולם החקלאות. אנחנו, שחייבים להיות תמיד בחוד החנית הטכנולוגית, צריכים ללמוד וליישם מה שמתאים לנו.

אורי נעמתי
מנכ"ל

הפעם אני רוצה לכתוב על כנס הארגון שהתקיים במסגרת בתערוכת משוב. הנושא שנבחר הפעם שונה מהנושאים עליהם דיברנו בכנסים הקודמים. כותרת הכנס היתה "האם אפשר למתג את גידולי הפלחה?" ראשית לברכות: ראשון המברכים היה חיים אלוש האיש מאחרי תערוכות משוב וועידת ישראל לחקלאות. אני חושב שהתרומה של חיים אלוש לחקלאות היא עצומה וזה לא טריוויאלי שכל שנה הוא מרים תערוכה וכנסים כאלו.

אחריו ברכו אותנו אבו וילן, ח"כ עומר בר-לב, וח"כ איתן ברושי. חשוב לנו לשמור קשר עם האנשים שלנו במוסדות המדינה. כי הם עוזרים לנו בכל המאבקים הציבוריים ויש לנו הרבה מאבקים. לצערי שר החקלאות לא הגיע למרות שאישר את השתתפותו. אני מקווה שנפגוש אותו בזמן הקרוב.

לנושא עצמו: שמענו הרצאה מרתקת מפי: אלירון טובי - חבר הנהלת נטפים ישראל ומסיק מגל, על מיתוג שמן הזית של קיבוץ מגל. אמת, אנחנו לא מוכרים לצרכן הסופי, ונכון אנחנו לא בענף בוטיק, המכוון לנישה שיווקית, אבל הלקח הוא שבראייה חדשה וחשיבה מחוץ לקופסא אפשר לחולל פלאים.

הפנל בו השתתפו: דודו עברי - מנכ"ל ענבי טלי, אלירון טובי - כאמור מהנהלת נטפים ישראל ומסיק מגל, ורועי ברקן - מנהל גד"ש העמק היה ניסיון להיות יותר ממוקדים בגידולים שלנו. נשמעו הרבה דעות מהקהל, שאין סיכוי וחבל על המאמץ. לעניות דעתי בגלל שהשיתוף הוא ה-DNA שלנו, אם נעבוד נכון יש סיכויים להצליח.

דוכן בתערוכת משוב, צילום: איתן סלע.



עוד לא שמעת על מה כולם מדברים??

אז

טאקומי

קוטל זחלים חדשני



עוד לא ראית את התוצאות בשטח??

אז

טאקומי

בעל יעילות גבוהה

עדיין משתמשת בתכשירים ישנים??

אז

טאקומי

בטוח לאוייבים טבעיים

תכשיר להדברת מזיקים בירקות, גד"ש ומטעים

אדמה מכתשים

מחלקה חקלאית



ADAMA

Makhteshim

טלפון: 03-6577577 www.adama.com/mcw



בין עלון לעלון



חיטה

הקציר הסתיים. סיפקנו כ- 147,000 טון למלאי חירום. כ-8,000 טון נפסלו על אינדקס גלוטן נמוך. חסרו לנו כ- 10,000 טון לעמוד בהתחייבויות. בצפון סיפקנו 48,000 טון, יותר מההתחייבות וקצת פחות מהציפיות. בדרום ובנגב סיפקנו כ- 20 אחוז מתחת להתחייבות.

כמות החיטה פסולת אינדקס גלוטן גדולה מאד, מעל ומעבר לכמות שנפסלה בשנים האחרונות. הפסילות מרוכזות בדרום ובנגב. בצפון נפסלה משאית אחת בלבד. הפסילות מפוזרות באזורים רבים בדרום ובנגב ומופיעות בזנים רבים. עלינו לבדוק היטב מה הסיבות שגרמו לפסילה של כמות כה גדולה של חיטה.

במדדים הנבדקים בתחנת הקבלה סיפקנו חיטה איכותית וטובה. אולם הקונים של החיטה בודקים גם מדדים אחרים כדי לאפיין את החיטה ולהתאימה לדרישות הטוחנים והאופים.

אחוז הגלוטן הרטוב הוא מדד של כמות הגלוטן, שמשפיע יחד עם איכות הגלוטן על איכות הבצק וכישר האפייה. חלק משמעותי מהחיטה שלנו היה בערכים בינוניים ונמוכים של גלוטן רטוב.

הסכם על מחיר התחמיץ

אנחנו מקיימים שיחות בניסיון להגיע להסכמה עם נציגי הרפתנים על מחיר תחמיץ חיטה לעונה הקרובה. בצד שלנו המגדלים, התנאים והציפיות שונים ומגוונים יתר מאשר אצל הקונים. נקווה שנמצא את הדרך להגיע להסכמות.

חמניות

שטחי החמניות גדלו השנה באופן משמעותי, לאחר עונה מעוטת שטחים ומלאי נמוך יש תחושה של עודף ולחץ להוריד מחיר.

חימצה

שטחי החימצה קטנו באופן משמעותי בגלל מחירי היבוא ושנת השמיטה. בתיאום של היבוא וסימנים לעליית מחיר מסויימת נקווה להחזיר את הגידול למקומו בסל הגידולים.

רק אם נתארגן לשיווק משותף של החומס והחמניות נוכל לשפר את הריווחיות והיציבות בגידולים אלה.

כותנה

השטחים נראים טוב. מזג האוויר פועל לטובתנו. נקווה ליבולים טובים ושיפור בשווקים.

ירקות לתעשייה

עגבניות - הקטיף מתקדם כסדרו. היבולים טובים.

תירס - הקטיף מתנהל כסדרו. אנחנו לקראת סיום של התאמת החוזה לדרישות חוק ההגבלים העיסקים. השנה מסתיים הסכם התירס.

אפונה - פיצול הקטיף כך שכל מפעל עובד עם קבלן "שלו" עשוי להקטין את הגמישות והיכולת שלנו למנוע נטישות. סנפרוסט ופרי הגליל עדיין לא שילמו את חלקם בפול הנטישות מ- 2014. אנחנו עוסקים בהזמנת הזרעים לעונה הבאה.

בשולחן ירקות תעשייה אנחנו בודקים דרכים לשיפור ההסכמים והמו"מ עם המפעלים.

אכרים גלבוץ

ראש מדור ג"ש



ברכות דגים, כותנה ומטעים של קיבוץ מעיין צבי. צילום: איתן סלע.

מה חדש בגד"ש

תערוכת פרש אגרו חשוב

תערוכת פרש אגרו משוכ התקיימה זו השנה ה- 25 ברציפות, התמקדה בשיווק תוצרת טרייה ושימשה פלטפורמה נוחה למפגש בין חקלאים, סיטונאים, חברות שיווק מוצרי מזון וחברות עסקיות נוספות. לתערוכה הגיעו משלחות רבות של מנכלים, סמנכ"לים ומנהלי סחר מרשתות שיווק רבות, בהן רמי לוי, טיב טעם, שופרסל, חצי חינם, יינות ביתן וזאת לצד חברות עולמיות להפצה וייבוא ירקות ופירות. בעקבות התערוכה נסגרו עסקאות רבות בין מצייגים לקניינים.

מאיר בזק, מבעלי חברת "ביפראש" (BeFresh) ואולגה טבצ'ניק, מנכ"לית החברה בישראל, ביקרו בתערוכה. חברת ביפראש היא קניינית של קבוצת X5 (X5 Retail Group N.V.), רשת המרכולים השנייה בגודלה ברוסיה.

קבוצת X5 הינה בעלת מספר רשתות שיווק ברוסיה, רשת אקונומית תחת המותג פייאטרוצ'קה (Pyaterochka), רשת הסופרמרקטים פרקרטוק (Perekrestok), רשת ההיפרמרקטים קרוסל (Karusel) ורשתות חנויות נוחות תחת שמות מותג שונים. את שנת 2014 סיימה הקבוצה במחזור מכירות של כ-631 מיליארד רובל.

בין היתר נפגשו אנשי ביפראש עם חברת "מושבי הנגב", החברה החקלאית הגדולה בישראל ועם מגדלים נוספים. רשת "ארומה" סגרה עסקים עם "מושבי הנגב" על אספקת תוצרת חקלאית לסניפי הרשת.

חברת "גליל", חברת הבת של מילואות לשוק המקומי, הציגה שפע של פירות איכותיים, כשהיא ממשיכה את קמפיין המיתוג שהחלה בו ברדיו. חברת "יבולי הכוהנים" הציגה את המיתוג החדש של מוצריה.

החברה, המתמחה בגידול עגבניות שרי איכותיות בצבעים שונים, הציגה את המותג "סוכריות".

גם חברות הזרעים "זרעים גדרה", "הזרע" ו"אוריג'ין זרעים" הציגו בתערוכה שורה ארוכה של מוצרים וזני ירקות חדשים. זרעים גדרה הגדילה לעשות והביאה לתערוכה דוכן שחילק למבקרים גלדת ירקות בטעמים שונים.

חחאת המעסיקים

כנס חקלאים במחאה על הגדלת קנסות למעסיקים עובדים זרים בחקלאות יתקיים בסוף חודש יולי (29.7) בלב השרון.

ככנס ידונו החקלאים בדרכים הציבוריות והמשפטיות להתמודד עם החמרת האכיפה ותשתתף בו עו"ד חגית ויינשטוק, שתדבר על זכויות החקלאים אל מול החוקרים, אפשרויות הערעור על קנסות וכיצד להיערך מראש לביקורם מבחינת חוזה העסקה ותלוש השכר כדי להימנע מקנסות עתק. פניות בנוגע לכנס בכתובת: maavakhaklaim@gmail.com

מכירה לסין

קבוצת סטוקטון, מפתחת המוצר טימורקס גולד, קוטל מחלות ביולוגי המבוסס על מיצוי צמחי, חתמה על הסכם למכירת 51 אחוז מקבוצת סטוקטון הישראלית, לקבוצת הבנג הסינית בתמורה להשקעה של 90 מיליון דולר בחברה. קבוצת הבנג (HEBANG), הינה חברה ציבורית סינית, הנסחרת בבורסת שנחאי ועוסקת בפעילות תעשייתית מגוונת, בין היתר גם בתחום האגרוכימיה.

שחת משובחת רק מזרעי איכות צומחת

זרעי שבולת סאיה 4

15 שנות השקעה הניבו זרעים נקיים, עדינים ואחידים
מאות מגדלים מרוצים בכל רחבי הארץ

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

רח' חטיבה תשע 1, עפולה 1835501 | hasadot@gmail.com | יעקב אברמוביץ: 052-3003527



האם ניתן למתג חקלאות?

מגדלי גד"ש מובילים מכל רחבי הארץ הוזמנו לשמוע רעיונות חדשים מפי מומחי שיווק ומיתוג.

מיכל צוריאל
צילומים איתן סלע



מימין לשמאל: אורי נעמתי, רועי ברקן, דודו עברי, אלירון טובי.

התצוגה המרכזי וכלי מיכון חקלאי חנו בהמוניהם על המרדשאות סביב. חיים אלוש, מנכ"ל קבוצת משוב המארגנת את תערוכת משוב ברך את הנוכחים. אחריו בירך את החקלאים ח"כ עומר בר-לב, מהמחנה הציוני, "אנחנו אתכם, ופועלים למענכם בכנסת, בשדולה החקלאית ומחוץ לה", אמר בר-לב. באשר לסוגיית המיתוג של ארגוני הפלחה, הוסיף בר-לב: "כמנהל לשעבר של חברות, אני יודע את גודל החשיבות של שיווק ומיתוג".

כנס ארגון עובדי הפלחה, במסגרת תערוכת משוב, התקיים ביום שלישי 23 ביוני 2015. מגדלי גד"ש מובילים מכל רחבי הארץ הוזמנו לשמוע רעיונות חדשים מפי מומחי שיווק ומיתוג.

בשעה תשע בבוקר הפעילות באולם התצוגה המרכזי של תערוכת משוב מתנהלת בעצלתיים ונציגי החברות מצפים למבקרים שעדיין לא הגיעו. התערוכה הנוכחית מצומצמת בהיקפה לעומת תערוכות בשנים קודמות, בהן הוקמו וכוננים של חברות מסחריות גם מחוץ לאולם

חוד החנית



חבר כנסת איתן ברושי.

איתן ברושי, לשעבר מזכ"ל התנועה הקיבוצית והיום חבר הכנסת מהמחנה הציוני, שיתף את קהל השומעים ברשמיו מן הממשלה הנוכחית: "בלי להכנס לויכוח פוליטי, לדעתי, בממשלה הקיימת אין עוינות כלפי החקלאות."

עם זאת, החקלאות צריכה לעמוד באותה שורה כמו ביטחון וחינוך, נושאים שאינם עומדים כל שנה

לדיון מיוחד. אנחנו הרגלנו את עצמנו שכל פקיד ממשלתי יכול להחליט עבורנו. שר החקלאות הקודם הודה שהמס שהוטל על עובדים זרים היה טעות. הבעייה היא עם האוצר, ביקשתי מראש הממשלה להתערב בנושא אישית.

עוד אמר ח"כ ברושי כי אי אפשר להמשיך לקיים הסכמים לא טובים ובנוגע להסכם המים, יש לפעול בנחישות כדי לשנות את המצב: "אנחנו לא יכולים להמשיך ולהיות רק שתדלנים," אמר ברושי והוסיף, אתם, חקלאי הגר"ש, יכולים להיות חוד החנית במאבק. חייבים לפעול בשיתוף פעולה כי הפיצול הורג אותנו.

על הסכם המים הפתיע אבו ואמר, זהו הסכם טוב כי הסכם חזק יותר מכל חוק. אי אפשר לבטל אותו. תראו מה קורה לכל החוקים שמפלגת "יש עתיד" העבירה. עכשיו מבטלים אותם. ברוב המקרים בהם הגענו להסכם היינו יותר מוגנים.

מתוך 500 מיליון קו"ב מים המשמשים את משק המים החקלאי, 80 מיליון נצרכים על ידי חקלאים שאין להם חלופה אחרת. אנחנו מנסים למצוא חלופות או להוריד את מחיר המים, סיכס וילן.

חקלאות כאן מולדת כאן

לקראת הכנס הפיק ארגון עובדי הפלחה, זו הפעם הראשונה, עלון פרסומי, המכיל מידע על הארגון, את ההיסטוריה, את האגפים והתחומים אותם הוא מקדם. מן העלון ניתן ללמוד כי "ארגון עובדי הפלחה הוקם בסוף שנות ה-20 של המאה הקודמת... ועל אף גילו המתקדם הארגון נשאר רלוונטי מתמיד."

העלון המעוצב הונח על כל השולחנות בכנס. בהפוגה בין דברי הפוליטיקאים להרצאה המרכזית בכנס, הפנה אורי נעמתי, מנכ"ל ארגון עובדי הפלחה, את תשומת לבם של מבקרי הכנס לברושר והאיץ בהם לעיין בו. השתמשתי באימרה המפורסמת של סמילנסקי, "אם חקלאות כאן - מולדת כאן," אמר נעמתי, והפכתי את השאלה לסימן קריאה: "חקלאות כאן מולדת כאן." וזהו התפקיד המרכזי שלנו אותו אנחנו עושים בהצלחה, למעלה מ-80 שנה, שומרים על אדמות הלאום תוך עיבוד התלם האחרון הנושק לגבול.

פער השיווק



אלירון טובי, אסטרטג שיווקי, חבר הנהלת נטפים העולמית.

אלירון טובי, חבר הנהלת נטפים העולמית, אסטרטג שיווקי, בוגר המחלקה למדעי ההתנהגות של אוניברסיטת בן-גוריון בנגב, מוסמך בית הספר לניהול ולטכנולוגיה של Maryland University בארצות הברית ומחבר הספר "קסם השיווק," העביר את ההרצאה המרכזית בכנס.

חלקה הראשון של ההרצאה הוקדש להסבר תופעת פער

השיווק. רוב המדדים הכלכליים, הקשורים בחקלאות נמצאים בעלייה, אמר אלירון טובי, אך בעוד שהצרכנים נדרשים לשלם יותר עבור המוצרים שהם קונים - החקלאים מקבלים פחות כסף עבור התוצרת שהם מוכרים. הפער בין שני אלו הוא פער השיווק. בסופו של דבר אין לכם מושג מה הסוחר עושה לאחר שמכרתם לו את הסחורה שגידלתם כדי עמל.

מתחשיבים כלכליים שאני מכיר, אמר טובי, אם הפער הזה ימשך



אבשלום וילן, מנכ"ל התאחדות חקלאי ישראל.

שבע שנים טובות לגר"ש

אבשלום (אבו) וילן, מזכ"ל התאחדות חקלאי ישראל, היה אחרון המבכרים. בין הנוכחים יש רוב למגזר הקיבוצי, אמר אבו וילן, והגר"ש הוא ענף שנהנה ממחירים טובים ובסך הכול, שבע שנים האחרונות היו טובות לגר"ש, בהשוואה לענפים אחרים כמו משק החלב, הבעייה היא שהפערים בין המשק הקיבוצי למשק הפרטי גדלים. ושלא תהייה לכם טעות, המשבר שעובר על מגדלי הירקות, משפיע על כל מי שעוסק בחקלאות.

הממשלה החדשה, אמר וילן, תנסה להוביל שורה של יוזמות, שאסור לקבל אף אחת מהן כמו למשל הניסיון לבטל את מס ההגנות (מכסי מגן) תמורת תשלום ישיר לחקלאים. דבר שני, ינסו לבטל את מועצת הצמחים וינסו לשנות את מבנה משק החלב. אני מקווה שאנשי משרד החקלאות יבינו שיש זהות בין האינטרסים שלהם לאינטרסים של החקלאים.

"Fine food lovers". בהמשך גיליתי כי יש 6 זני זיתים מסחריים, מתוכם כמה שנחשבים טובים במיוחד בעיני שפים מובילים. גילינו במקרה שהשף אייל שני מאד אוהב את השמן הזית של קיבוץ מגל. עיצבנו מחדש את הבקבוקים והאריזות וההנחייה היחידה שלי למעצבת היתה ליצור משהו שאינו דומה לשום דבר שקיים בשוק. ואכן הבקבוקים נראים כמו בקבוקי יין הנמכרים בחנויות בוטיק. פתחנו מועדון חברים שהתרחב מכמה חברים בודדים לאלפים.

לסיכום, לפני חמש שנים, שלושים אחוז מסך יצור הזיתים הופנו ליצור שמן זית. כיום, כל היבול של מטע הזיתים של קיבוץ מגל מופנה ליצור שמן זית, לא מוכרים יותר לסוחרים והמחיר לצרכן הוא 55 ₪. למותר לציין שמטע הזיתים הפך ריווחי וכל זאת בפרק זמן של חמש שנים. אמנם לא מהיום למחר אבל עדיין, מדובר במספר שנים סביר. לכן המסר שלי הוא להתחיל להתבונן בלקוח ולא לסמוך על הסוחרים והממשלה.

לוותר על אגו ולהתארגן ביחד



דודו עברי, מנכ"ל ענבי טלי

ההרצאה הבאה היתה של דודו עברי מנכ"ל "ענבי טלי", הנמצא בבעלותם של 66 משקים פרטיים ממושב לכיש. למותג נתח שוק של מעל ל-30% משוק הענבים בישראל. עברי פתח את דבריו בסקירה היסטורית והעלה את המונח "הפירמידה ההפוכה", שהגה דב בורוכוב (1881 - 1917). בורוכוב סבר כי יהודי הגולה עסקו במסחר, בעיקר משום שנכפה עליהם ועם העלייה לארץ ישראל עליהם לשוב ולעסוק

במקצועות יצרניים דוגמת חקלאות, כלומר להפוך את הפירמידה כדי שמקצועות יצרניים יהיו בסיס כלכלי רעיוני יציב. מה שקורה בשלושים שנים אחרונות זה שאנחנו שוב הופכים את הפירמידה על פניה, אמר דודו עברי, צעירים היום הולכים ללמוד מקצועות חופשיים ורק מיעוט נותרו במקצועות יצרניים. בקומודטי, כלומר בסחורות, אין תמריץ להיות איכותי, יש תמריץ להיות כמותי. אני ממליץ לוותר על אגו ולהתארגן יחד. חקלאות היא עניין של ביקוש וצריכה. הלקוחות מולנו הולכים ומתחזקים לכן התארגנות ביד אחת זה חצי מהעבודה. צריך להמשיך את השרשרת לא רק למכור לסוחרים אלא להתערב כמה שעושים עם הסחורה. נכון שבעבר היינו מושקעים במפעלים והפסדנו, אבל גם בעלי המפעלים הפסידו. יש רגש לאומי במדינת ישראל, היכולת של החקלאים להתחבר לקרקע זה יתרון שאנחנו צריכים להשתמש בו, סיכם דודו עברי את דבריו.

בעוד כמה שנים הפורום הזה לא יוכל להמשיך ולהתקיים מחקלאות. חלק מן הפער, בין המחיר, שאתם מקבלים עבור סחורה, לבין המחיר שצרכן קצה (צרכן פרטי) משלם יכול להצטמצם מבפנים - וזה הוא המסר שאני רוצה להשאיר אחרי.

להתבונן בלקוח ולא במוצר

בהמשך הציג טובי את ספרו של פיליפ קוטלר, "מבוא לשיווק", המשמש כמקראה בכל קורס לשיווק. בספר מופיע הסיפור הבא: מנכ"ל מפעל ליצור נעליים שלח את איש המכירות הטוב ביותר שלו לאפריקה כדי שיברר עבורו האם ניתן למכור את הנעליים שהמפעל מייצר. איש המכירות חזר למנכ"ל עם תשובה, כולם הולכים יחפים, נוכל למכור המון נעליים לאפריקאים.

המנכ"ל לא היה משוכנע מן התשובה ועל כן שלח איש מכירות נוסף, שחזר עם התשובה הבאה: האפריקאים הולכים יחפים אבל אין להם כסף לקנות נעליים. כמו כן, רובם סובלים מדלקת באחת מעצמות כף הרגל וזקוקים לתמיכה של נעל ספורט. הם מגדלים אננס, הצעתי להם את הנעליים שיעזרו להם להבריא מן הדלקת ובתמורה נקבל אננס, ביררתי היכן יש שווקים בהם נוכל למכור את האננס ולסגור עסקאות. זו דוגמא למסר שלי, הרגיש אלירון, "התבונן בלקוח ולא במוצר." אני בתור איש שיווק לא יכול לקבל שלא מתבוננים בלקוח הסופי. חייבים להסתכל על הלקוח, ללמוד כיצד הוא מתנהג ואיך הוא צורך. אם יש לי הצע, יש לי לקוחות פוטנציאליים ויש לי מתחרים עם מוצרים דומים - מה שישפיע על הצרכן לקנות את המוצר שלך, מלבד מחיר נמוך, הוא העובדה שלמוצר שלך יש ערך מוסף.

להמחשת דבריו הציג טובי את תהליך מיתוג שמן הזית של קיבוץ מגל, כדוגמא למיתוג מוצלח. בקיבוץ מגל מגדלים זיתים על פני 1,200 דונם. לפני חמש שנים 70% מהזיתים נמכרו לסוחרים, במחיר שנקבע סביב שולחן הזיתים במועצה, (כ - 19 ₪) שאר הזיתים הופנו ליצור שמן זית, אשר נמכר במחיר של 42 ₪ לבקבוק. מחיר שנחשב גבוה עבור שמן זית (המחיר הממוצע לבקבוק נע סביב 35 ₪).

מי שרוצה לשווק עם ערך מוסף חייב להרים את הראש, לצאת מהשדה וללמוד את השוק, אמר אלירון והוסיף: מיפינו את שוק. למדנו מי עשוי לאהוב שמן זית וגילינו כי מדובר בקבוצת אנשים שניתן להגדירה כ -



לא כל גרגרי החומס נולדו שווים

אחרי ההרצאות נערך פאנל בהשתתפות רועי ברק מנכ"ל גד"ש העמק, דודו עברי מנכ"ל ענבי טלי, ואלירון טובי, בהנחיית אורי נעמתי. משתתפי הפנאל השיבו על השאלה האם ניתן למתג את גידולי החימצה בארץ.

לא חייבים להיות בידיים של הסוחרים הקונים מאיתנו סחורה, אמר רועי ברקן, אבל אנחנו נוטים למכור חימצה באמבטיה, גם אם יש אבנים באמבטיה. שהסוחר ישכור את הראש. יש לנו שטח ואנחנו יכולים להבטיח למפעלים את הכמות הדרושה ובקלות להחליף את הסוחרים, שמתווכים בתהליך, אבל לשם כך אנחנו חייבים לבצע כמה צעדים קדימה בנושא. אפשר להשתדל למכור ללקוח הסופי.

אלירון טובי האם יש לך הצעות לחומס העברי? שאל אורי נעמתי את הדובר הבא. "חומס זה לא סוציאליזם. לא כל גרגרי החומס נולדו שווים," הכריז טובי והוסיף: התאגדות זה תנאי הכרחי בתהליך. כל עוד הסוחר יהיה בתמונה כגורם קריטי זו בעייה. דבר נוסף, לכל אחד מן הצרכנים טעם משלו וצריך ללמוד את השוק. המסחר שואף לבורות שלנו כיצרכנים כי אפשר לנצל את חוסר הידע. חייבים ללמוד את הנושא ולהיות מומחים גדולים לצריכת חומס.

בתשובה לאותה שאלה אמר דודו עברי: אפשר להתארגן באמצעות גופים, כמו למשל ארגון הפלחה וללמוד את השטח. דרך אגב אפשר למתג גם את צנרת השינוק ולא רק את המוצר הסופי.

אורי נעמתי סיים את סבב השאלות לחברי הפנאל בצטטו את השיר המוכר של המשוררת פניה ברגשטיין, שנכתב לפני שבעים וחמש שנים:

"האוטו שלנו גדול וירוק,

האוטו שלנו נוסע רחוק,

נוסע בבוקר בערב הוא שב,

מביא הוא לתנובה ביצים וחלב."

"נגמרו הימים שמכרנו הכול לתנובה," אמר נעמתי, "הגיע הזמן שנשנה את התמונה. הגיע הזמן שמן הסלע הזה נוציא מים." גרשון שליסל, המנכ"ל הקודם של ארגון עובדי הפלחה אמר: אם אתם

חושבים שארגון עובדי הפלחה וכל מגדלי הגד"ש יעשו מיתוג לחימצה בכל הארץ אתם טועים. מה שכן ניתן לעשות זה לעודד התארגנויות מקומיות, למשל, שרועי ברקן ישתף פעולה עם קבוצת מגדלי חימצה בעמק יזרעאל ויהד ימתגו זנים מיוחדים.

מניעת התפתחות מחלות ומזיקי קרקע



גרשון קלין, מנהל המחלקה החקלאית בשנים וחומרים כימיים בע"מ.

ההרצאה המסיימת את הכנס ניתנה על ידי גרשון קלין, מנהל המחלקה החקלאית בדשנים וחומרים כימיים בע"מ. קלין הציג את התרומה של חברת כיל לחקלאי ישראל באספקת מגוון של דשנים ושירותים למגוון ישומים תוך הקפדה על מקצועיות ואמינות.

החברה מציגה קטלוג עשיר של דשנים מוצקים ונוזליים לכל שימוש: דישוני יסוד, דישוני ראש להדשייה וריסוס, מוצרים יחודיים

כמו פיתוח סדרות והרכבים מיוחדים לדישון במים מותפלים, וריסוס עלווה להשלמת מחסור.

בהמשך דבריו התעכב קלין על יתרונות הדישון באמוניה מימית לעומת האוריאה ואמר: דשן חנקני יעיל יותר שכן הוא נקשר לחלקיקי קרקע וכך נמנעת שטיפת החנקן במי גשמים או השקיה בניגוד לאוריאה הנשטפת בקלות מן הקרקע.

לסיום, הציג קליאן ניסויים שהחברה היתה מעורבת בעריכתם. בין היתר ניסוי שבו נמצא יתרון נוסף לדישון באמוניה מימית והוא סיוע במניעת התפתחות מחלות ומזיקי קרקע.

נחשתן
(Copper sulfate 190 g/L, SC)

תכשיר נחושת בתוארית נוזלית ייחודית
מגוון רחב של מחלות כגון: עין טווס, ריקבון חום, כימשון, כשותית הגפן, סלסול עלים, חירכון והשחרה חיידיקית.
מאושר לשימוש בהדרים, זית, תפוח"א, עגבנייה, גפן, אפרסק, נקטרינה, מנגו ואגס.

ADAMA Agan שוק מקומי אדמה אגן

קרא בעיון את תווית התכשיר לפני השימוש - ליעוץ ולהדרכה פנה למדריכי המחלקה החקלאית

www.adama.com/agan

השפעת קילוף על ספיחת מים בגרעיני חמניות לפיצוח

דקלו-קורן מרים, כהן אורית, אבו-עקלין וופא, ברנר ולנטינה, סידן גלינה, קרני לאה, עדי הלפרין, אוסדצי' מרינה - המעבדה לזרעים, המכון למדעי הצמח, מנהל המחקר החקלאי, בית דגן גלילי שמואל - המחלקה לירקות וגד"ש, המכון למדעי הצמח, מנהל המחקר החקלאי, בית דגן

תקציר

התורם להקטנת נפח תמיסת המוטגן וגורם לייעול התהליך וחיסכון בעלויות. תוצאות המחקר יושמו ביצירה של אוכלוסיית מוטנטים של חמניות מהזן ד.י. 3. אוכלוסייה זו תעבור סריקה למציאת מוטנטים עמידים לקוטלי עשבים ולעלקת.

מפרסומי מינהל המחקר החקלאי, מס' 116/2014 .

חבוא

חמנית לפיצוח (*Helianthus annuus L.*) הוא ענף גידול חשוב ורווחי במחזור הזרעים בארץ. היקף המזרע השנתי נע בין 50 עד 70 אלף דונם, המיועדים בעיקר ליצוא. זן החמנית הנפוץ הוא ד.י. 3. בעל גרעין ארוך וכתפיים רחבות והוא מהווה כ- 50% משטחי מזרע החמנית בארץ. זן זה, כמו רוב זני החמנית המגודלים בארץ, רגיש מאד לעלקת חמנית (*Orobanche cumana Waller*). ובמידה פחותה יותר לעלקת מצרית (*Phelipanche aegyptiaca Pomel syn. O. aegyptiaca*), זני חמניות לפיצוח עמידים לעלקת טופחו בעבר בארץ על ידי חברות שונות. עמידות זו נשברה כנראה עקב הופעה של זנים חדשים של עלקת (Alonso, 1999; Cubero and Moreno, 1999; Goldwasser et al., 1997). ניתן להאריך את טווח זמן העמידות לעלקת החמנית באמצעות טיפוח של זנים בעלי עמידות כפולה - עמידים גם לעלקת וגם לקוטלי עשבים (כגון: מעכבי האנזים אצטולקטאט סינתאז (ALS), הידועים בייעילותם הגבוהה בקטילת עלקת (Dor et al. 2010a, 2010b)). דרך אחת מהירה לקבלת עמידות כפולה כזו בזני העילית כ ד.י. 3, היא יצירת אוכלוסיות מוטנטים, סריקתה בנפרד לשתי תכונות אלו ושילובן בקו אחד על ידי הכלאה (Shah et al. 2009). ייצור אוכלוסיית מוטנטים באמצעות מוטוגנזה כימית מבוסס על התפחה של הגרעינים במים והשריית הגרעינים המותפחים בתמיסת Ethan metham sulfonate (EMS) בריכוז הגורם לירידה של עד 50-80%

ענף חמנית לפיצוח (*Helianthus annuus L.*) מהווה גידול חשוב ורווחי במחזור הזרעים בארץ. היקף המזרע 70 - 50 אלף דונם, המיועדים בעיקר ליצוא. אחת הבעיות הקשות בענף החמניות בארץ היא עלקת הבעיה החמירה כאשר זנים עמידים לעלקת נשברו עקב הופעתם של זנים חדשים של עלקת. פתרון אפשרי לבעיה הוא אפיון עמידות חדשה ושמירה של עמידות זו לאורך זמן. ניתן להאריך את טווח זמן העמידות לעלקת באמצעות טיפוח זנים בעלי עמידות כפולה - לעלקת ולקוטלי עשבים יעילים בקטילתה. ניתן לקצר את משך הזמן הדרוש לטיפוח צמחים עמידים לעלקת או לקוטלי עשבים על ידי יצירה של אוכלוסיית מוטנטים המתבצעת באמצעות תהליך הנקרא מוטוגנזה כימית. בשיטה זו משרים את זרעים בתמיסת מוטגן EMS, הגורמת למוטציות (שינויים גנטיים) אקראיות. בסיום התהליך כל זרע מכיל אוסף ייחודי של מוטציות, כך שבכל הזרעים ביחד (אוכלוסיית מוטנטים) יש לנו אוסף של מוטציות המכסה כמעט את כל הגנים בגנום. סריקה של אוכלוסיית המוטנטים, שהתקבלה באמצעות מוטוגנזה, תאפשר מציאת קווים עמידים לעלקת או לקוטלי עשבים. כיון שכל הקווים באוכלוסייה הם בעלי אותו רקע גנטי (כולם יצאו מזן אחד), ניתן באמצעות הכלאה לקבל קווים בעלי עמידות כפולה.

בניגוד לחמניות שמן, אחת הבעיות ביצירה של אוכלוסיית מוטנטים בחמניות לפיצוח היא גודל הגרעין, הגורם לכך שמוטוגנזה מבוצעת בנפחים גבוהים. פתרון אפשרי לבעיה יכול להיות שימוש בגרעינים מקולפים. בעבודה זו בדקנו את השפעת הקילוף על קצב ואחידות ספיחת המים ועל אחוז הנביטה. מצאנו שגרעינים מקולפים סופחים מים בקצב גבוה יותר ואחיד יותר מאשר גרעינים שאינם מקולפים. כמו כן, גרעינים מקולפים נובטים מהר יותר מאשר גרעינים שאינם מקולפים, אם כי לא נמצאו הבדלים בין שני הטיפולים באחוז הנביטה הסופי. כלומר, תוצאות הניסוי מצביעות על כך שיש יתרון להשריית מוטוגנזה כימית על גרעיני חמניות לפיצוח בשימוש בגרעינים מקולפים, יתרון

סנטיליציה בטמפרטורת החדר. בקבוצה 5 כל זרע נשקל שלם לאחר שעה, בקבוצה 6 לאחר שעתיים, בקבוצה 7 לאחר 4 שעות ובקבוצה 8 לאחר 8 שעות התפחה. לאחר השקילה הגרעינים הוחזרו להמשך התפחה עד 24 שעות ונשקלו שוב בנפרד. בסיום ההתפחה בכל קבוצה חצי מהגרעינים הועברו לבדיקת נביטה מיד בסיום ההתפחה, והחצי השני הועבר לבדיקת נביטה לאחר ייבוש באוויר למשך 24 שעות. בקבוצות 13-9 בחנו את ספיחת המים של הזרעים בתוך גרעין שלם. לשם כך, כל זרע נשקל בנפרד שלם. לאחר השקילה הגרעינים הועברו שלמים להתפחה ב-10 מ"ל מים בבקבוק סנטיליציה בטמפרטורת החדר. בקבוצה 9 כל זרע נשקל בנפרד לאחר שעה, בקבוצה 10 לאחר שעתיים, בקבוצה 11 לאחר 4 שעות, בקבוצה 12 לאחר 8 ובקבוצה 13 לאחר 24 שעות. מיד אחרי השקילה הגרעינים בכל קבוצה קולפו והזרע והקליפה של כל זרע נשקלו בנפרד. לאחר השקילה הגרעינים המקולפים הועברו לייבוש באוויר למשך 24 שעות ונשקלו בנפרד שוב כדי לקבל את המשקל של הקליפה והזרע לפני ההתפחה. ממשקל הגרעינים חישבנו את אחוז ספיחת המים של הקליפה, הזרע והזרע השלם (הגרעינים, הזרעים והקליפות היבשות קיבלו ערך של 100%).

בחינת נביטה

זרעי חמניות שלמים או מקולפים הונבטו במצע אורגני קלסמן 686 שחם גבעת עדה (70% פרלייט ו-30% כבול) בקופסאות הנבטה עם מכסה שקוף, 25 גרעינים לקופסה, בטמפרטורה של 20 מעלות צלזיוס. הערכת הנביטה נעשתה לפי תקנות The International Seed Testing Association (ISTA).

השפעת זמן האחסון על אחוז הנביטה

כדי לבחון השפעת אחסון הגרעינים המקולפים על אחוז הנביטה, קילפנו 50 זרעי חמניות בשמונה מועדים שונים לפני בדיקת נביטה (יום הבדיקה, 1, 2 ימים לפני הבדיקה, 2, 3, 5, 7 ו-9 שבועות לפני הבדיקה). בכל קבוצה 25 מהגרעינים נשמרו בטמפרטורת החדר ו-25 גרעינים נשמרו בחדר גידול גרעינים (4 מעלות צלזיוס ו-10% לחות). כל הגרעינים הונבטו באותו מועד וכתנאים זהים.

ניתוח סטטיסטי

הניתוח הסטטיסטי, בצורת מודל דו גורמי: טיפול (גרעין שלם לעומת מקולף) וזמן התפחה, נערך בתוכנת Tukey & Kramer JMP 5.1 עם מבחן סטטיסטי Tukey HSD.

תוצאות ודיון

השפעת הקילוף על אחוז הנביטה

השפעת הקילוף על אחוז הנביטה של זרעי חמניות יבשים מובאת בטבלה 1. אחרי 5 ימים אחוז הנביטה היה גבוה יותר באופן מובהק בגרעינים

כחיוניות הגרעינים ובאחוז הנביטה (Kumar et al., 2013; Nehnevajova et al., 2007; Velasco et al., 2004). תמיסת ה-EMS משרה מוטציות (שינויים גנטיים) באפן אקראי, כך שלאחר הטיפול כל זרע מכיל אוסף אחר של מוטציות, וכל הזרעים באוכלוסייה מכילים מספר רב של מוטציות המכסות את כלל הגנום. בשיטה זו אנחנו מגבירים את השונות הגנטית בצמחים המטופלים כדי לנסות ולקבל תכונות רצויות שבאופן טבעי היה לוקח הרבה יותר זמן להתקבל.

בניגוד לחמניות שמן, אחת הבעיות ביצירה של אוכלוסיית מוטנטים בחמניות לפיצוח היא גודל הגרעינים. משקל 1000 גרעינים של זרעי ד.י. 3 (230 גרם) גבוה כמעט פי 5 ממשקל ה-1000 ממוצע של חמניות שמן (45-50 גרם) ומאלץ לבצע את המוטגנזה בנפחים גבוהים. נפח גבוה אינו רק יקר מאד אלא מהווה גם בעיה בטיחותית חמורה. פתרון אפשרי לבעיה יכול להיות ביצוע המוטגנזה על גרעינים מקולפים: יתרונות השימוש בגרעינים מקולפים:

1. נפח הגרעינים המקולפים קטן באופן משמעותי מנפח גרעינים לא מקולפים.
 2. הגרעינים המקולפים אינם צפים על גבי המים בזמן ההתפחה;
 3. גרעינים מקולפים ניתן לזרוע במשתלה באמצעות מכונת זריעה, פעולה המוזילה באופן משמעותי את מחיר השתילים יחסית לגרעינים שאינם מקולפים הנזרעים ידנית.
 4. הצטברות נוזל המוטגנזה בחלל בית הזרע מתחת לקליפה מהווה בעיה בטיחותית חמורה.
- בדקנו בעבודה זו את אפשרות השימוש בגרעינים מקולפים ליצירת אוכלוסיית מוטנטים בחמניות פיצוח, והאם יש הבדל בין גרעינים מקולפים וגרעינים רגילים בקצב ספיחת המים, באחידות ספיחת המים ובאחוז הנביטה.

חומרים ושיטות

בחינה של ספיחת מים

פיתחנו טכניקה מהירה ויעילה לקילוף גרעינים עם מינימום פגיעה פיסית בגרעינים במהלך הקילוף. לבדיקת השפעת הקילוף על ספיחת מים ונביטה של זרעי חמניות לפיצוח, לקחנו 975 גרעינים מהזן "ד.י. 3" שחולקו ל-13 קבוצות בנות 75 גרעינים כל אחת. בקבוצות 1-4 בחנו את ספיחת המים בגרעינים מקולפים לשם כך, כל גרעין יבש נשקל בנפרד שלם, ולאחר קילוף נשקלו בנפרד הקליפה והזרע של כל זרע. לאחר השקילה הזרע והקליפה של כל זרע הותפחו בנפרד ב-10 מ"ל מים ברוז בבקבוק סנטיליציה בטמפרטורת החדר. בקבוצה 1 הזרע והקליפה של כל זרע נשקלו בנפרד לאחר שעה, בקבוצה 2 לאחר שעתיים, בקבוצה 3 לאחר 4 שעות ובקבוצה 4 לאחר 8 שעות התפחה. לאחר השקילה הזרעים והקליפות הוחזרו למים להמשך התפחה עד 24 שעות ונשקלו בנפרד שוב. בקבוצות 5-8 בחנו את ספיחת המים בגרעינים שלמים. לשם כך, כל זרע יבש נשקל שלם בנפרד. לאחר השקילה כל זרע הותפח בנפרד ב-10 מ"ל מים בבקבוק

טבלה 1. אחוז נביטה של זרעי חמניות.

א	% נביטה אחרי 5 ימים
שלם	60±2 b
מקולף	78±3 a
ב	% נביטה אחרי 8 ימים
שלם	91±1.7 a
מקולף	90±2.4 a

מקולפים. ניתן להסביר שאחוז הנביטה של גרעינים שלמים שנמצא בעבודה זו, שהיה גבוה ממה שנמצא ע"י Saranga et al., 1998, יכול לנבוע משיפור באיכות הגרעינים של הזן ד.י. 3 המסחרי.

השפעת קילוף של זרעי חמניות פיצוח על נביטה וספיחת המים

השפעת קילוף של זרעי חמניות פיצוח על ספיחת המים מובאת באיור 1. ניתן לראות מאיור 1. ששני הטיפולים (שלמים ומקולפים) ספחו מים לאורך כל משך הניסוי. בשעתיים הראשונות גרעינים מקולפים ספחו יותר מים באופן מובהק מאשר גרעינים שלא קולפו, ולאחר מכן לא נמצאו הבדלים מובהקים באחוז ספיחת המים בין שני הטיפולים. כאשר בוחנים את ספיחת המים בחלקי הזרע השונים ניתן לראות, שלאורך כל משך הניסוי הקליפה סופחת כמות גבוהה יותר באופן מובהק של מים מאשר הזרע. בסוף הניסוי כמות המים בקליפה הייתה גבוהה פי כ- 2.5 מאשר כמות המים בזרע. נוסף על כך, זרעים מקולפים ספחו לאורך כל הניסוי, באופן מובהק יותר מים מאשר זרעים שלא קולפו, זאת בניגוד למה שהתקבל בזרעי אפונה בה קליפת הזרע ספחה רק כחצי מכמות המים שספחו גרעינים שלמים או מקולפים (Larson, 1967). מצב זה עשוי לנבוע מהבדלים בהרכב הכימי של קליפת הזרע והמסה הכוללת שלהם לעומת המסה של הזרע.

השפעת ההתפחה על אחוז הנביטה מובאת בטבלה 2.

טבלה 2. אחוז נביטה של זרעי חמניות לאחר התפחה.

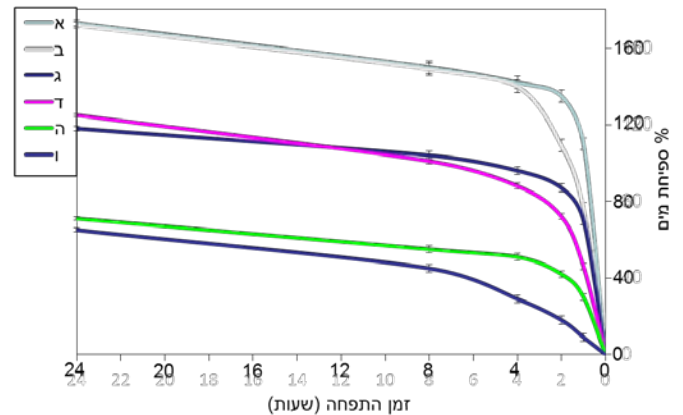
טיפול	זמן ייבוש	אחרי 5 ימים	אחרי 8 ימים
שלם	0	67±3 b	93±2 a
	24	67±3 b	90±2 a
מקולף	0	87±3 a	87±2 a
	24	94±3 a	94±2 a

ניתן לראות מטבלה 2 שהגרעינים המקולפים נבטו מהר יותר מאשר גרעינים שלמים גם ישירות לאחר ההתפחה וגם לאחר ייבוש אוויר. ייבוש הגרעינים באוויר למשך 24 שעות לא השפיע על אחוז הנביטה. תוצאה דומה הקבלה גם בזרעי חמניות לשמן (Bailey et al., 2000). צבירת המוטציות תלוי במשך החשיפה של הגרעינים למוטגן. כיוון שהמוטגן חודר לתוך הגרעינים דרך המים ישנה חשיבות למידת האחידות של ספיחת המים על-ידי הגרעינים.

השפעת הקילוף על אחידות ספיחת המים

אחד המדדים למדידת האחידות היא חישוב סטיות התקן. ככל שהערך של סטיית התקן יהיה נמוך יותר האחידות תהיה גבוהה יותר. טבלה 3 מראה את ערכי סטיות התקן של חלקי הזרע השונים בשני הטיפולים. כמעט בכל המקרים, למעט גרעינים שלמים אחרי 24 שעות זרעים לאחר 1-2 שעות, ערכי סטיות התקן היו נמוכים יותר בגרעינים המקולפים מאשר בגרעינים השלמים.

מקולפים (78%) מאשר בגרעינים שלמים (60%) (טבלה 1א). לעומת זאת, לא נמצאו הבדלים מובהקים באחוז הנביטה בין גרעינים שלמים (90%) למקולפים (91%) אחרי 8 ימים (טבלה 1ב). נתונים אלה מצביעים על כך שהקילוף לא רק שלא גרם לפגיעה באיכות הנביטה של הגרעינים, אלא גם הגביר את קצב הנביטה שלהם. תופעה דומה התקבלה גם בחמניות פיצוח בעבודות אחרות (Kaya, 2009), בהן נטען שההבדל במהירות הנביטה בין גרעינים שלמים ומקולפים יכול לנבוע מהבדל בקצב ספיחת המים. הנתונים שלנו תומכים במסקנה זו למרות שבגרעינים השלמים ההבדלים בקצב ספיחת המים נמצאו רק בארבע שעות הראשונות, כמות המים שנספחה בזרעים הייתה גבוהה יותר בגרעינים מקולפים לאורך כל זמן הבחינה (תמונה 1). לעומת זאת, (Saranga et al., 1998) מציאו שאחוז הנביטה של זרעי חמניות לפיצוח שלמים מהזן ד.י. 3 היה נמוך יותר מהערכים שהתקבלו בעבודה זו ועמד על 64-68%, בעוד שהערכים של אותם גרעינים מקולפים עמד על 100%. גם כאן נטען שהבדלים אלה בין גרעינים שלמים למקולפים נבעו מכך שקצב צבירת המים גבוה יותר בגרעינים מקולפים מאשר בגרעינים שלמים, כיון שאחוז הנביטה של גרעינים סדוקים היה זהה לזה של גרעינים



איור מספר 1. השפעת קילוף של זרעי חמניות על אחוז ספיחת מים בקליפה של גרעין מקולף (א), קליפה של גרעין שלם (ב), גרעין מקולף (ג), גרעין שלם (ד), זרע של גרעין מקולף (ה), זרע של גרעין שלם (ו). הערכים ככל נקודה מציינים ממוצע ± שגיאת תקן מ-75 חזרות בזמנים 1-8 שעות ו-225 חזרות לאחר 24 שעות. ספיחת המים בזמן 0 קיבלה ערכים של 0%.

מקורות

- Alonso, L. C. (1999). Resistance to Orobanche in sunflower: mechanisms of resistance in the host plant/Orobanche system. Resistance to Orobanche, The State of Art, Cordoba Spain.
- Bailly, C., et al. (2000). Antioxidant systems in sunflower (*Helianthus annuus* L.) seeds as affected by priming. Seed Sci. Res 10: 35-42.
- Cubero, J. L. and M. T. Moreno, T. M, (1999). Studies on resistance to Orobanche crenata in *Vicia faba*. Resistance to Orobanche, The State of Art, Cordoba, Spain.
- Dor, E., et al. (2010a). Characterization of a novel tomato mutant resistant to the weedy parasites Orobanche and *Phelipanche* spp. *Euphytica* 171: 371-380.
- Dor, E., et al. (2010b). Strigolactone deficiency confers resistance in tomato line SL-ORT1 to the parasitic weeds *Phelipanche* spp. and *Orobanche* spp. *Phytopathology* 101: 213-222.
- Goldwasser, Y., et al. (1997). Variations in vetch (*Vicia* spp.) response to *Orobanche aegyptiaca*. *Weed Sci.* 45: 756-762.
- Kaya, M. D. (2009). The role of hull in germination and salinity tolerance in some sunflower (*Helianthus annuus* L.) cultivars. *African J. Biotechnol.* 8: 597-600.
- Kumar, A. P. K., et al. (2013). SMART-Sunflower mutant population and reverse genetic tool for crop improvement. *BMC Plant Biology* 13: 38.
- Larson, L. A. (1968). The effect soaking pea seeds with or without seed coats has on seedling growth. *Plant Physiol.* 43: 255-259.
- Nehnevajova, E., et al. (2007). Chemical mutagenesis-a promising technique to increase metal concentration and extraction in sunflowers. *International J. Phytoremediation* 9: 149-165.
- Saranga, Y., et al. (1998). Large sunflower seeds are characterized by low embryo vigor. *J. Amer. Soc. Hort. Sci.* 123: 470-474.
- Shah, T. M., et al. (2009). Evaluation of *Cicer* species for resistance to ascochyta blight. *Pak. J. Bot.* 41: 1945-1955.
- Velasco, L., et al. (2012). Inheritance of resistance to sunflower broomrape (*Orobanche cumana* Wallr.) in an interspecific cross between *Helianthus annuus* and *Helianthus debilis* subsp. *Tardiflorus*. *Plant Breeding* 131: 220-221.

טבלה 3. השפעת הקילוף וזמן ההתפחה על ערכי סטיות התקן.

קליפה		זרע		שלם		זמן (שעות)
מקולף	שלם	מקולף	שלם	מקולף	שלם	
15.1	19.5	14.8	15	8.9	12.4	1
21	23.4	14	11.2	9.3	11.1	2
24.7	34.5	11	15.3	15.7	16.8	4
19.8	27.4	11.4	16	15.3	16	8
28.7	34	14.6	28	15.4	15.4	24

סיכום

גרעיני חמניות מקולפים סופחים מים בקצב גבוה יותר ואחיד יותר מאשר גרעינים שאינם מקולפים. כמו כן, גרעינים מקולפים נובטים מהר יותר מאשר גרעינים שאינם מקולפים, אבל לא נמצאו הבדלים בין שני הטיפולים באחוז הנביטה הסופי. מכאן ניתן לקבוע שלצורך ביצוע מוטגנזה ויצור של אוכלוסיית מוטנטים של חמניות פיצוח יש יתרון בשימוש בגרעינים מקולפים, דבר שיוריד את נפח תמיסת המוטגן ויביא ליעול התהליך לחיסכון בעלויות. למרות השיפור בנביטה אין כאן מקום לשימוש בזרעים מקולפים לזריעות מסחריות. תוצאות המחקר יושמו ביצירה של אוכלוסיית מוטנטים של חמניות מהזן ד.י. 3 (תמונות 2, 3). אוכלוסייה זו תסרק בעתיד הקרוב למציאת מוטנטים עמידים לקוטלי עשבים ולעלקת.



תמונה 1. נביטת זרעי חמניות מהזן ד.י. 3 לאחר מוטגנזה כימית שנעשתה על זרעים מקולפים.



תמונה 2. אוכלוסיית המוטנטים של חמניות מהזן ד.י. בחוות עכו.

הממוצע של מחר

בגד"ש העמק, שותפות של הקיבוצים גבת, שריד ורמת דוד, רואים חשיבות בהטמעת טכנולוגיות ותוכנות מחשב שיהפכו את המידע נגיש לכל אנשי הצוות. מתמודדים עם מחסור מים, קרקעות כבדות ולא מחלחלות ויודעים להפוך חיסרון לסוג של יתרון.



אסיף גזר אורגני (מימין לשמאל) גיל רבן, רועי רבן, רועי ברקן ושי חמדי.



שדה דלורית אורגנית.

שם משפחה שלהם הוא בעל צליל דומה ולא אחת והדמיון הזה מבלבל. שניהם בני אותו גיל, 52, ברקן בעל תואר ראשון ושני במנהל עסקים, רועי רבן הוא אגרונום בהכשרתו, בוגר הפקולטה לחקלאות באוניברסיטה העברית, אך בעוד ברקן משחרר מילים במשורה אצל רבן המילים זורמות להפליא. וכזכור, אנחנו מדברים רק על חקלאות.

חשאב מוגבל

שטחי הגד"ש כוללים מגוון קרקעות, רוב הקרקע חרסיתית כבדה, עם בעיות ניקוז. רוב החלקות מישוריות אך יש כמה מדרוניות. "השנים היותר שחונות, בהן ירדו 400 מ"מ מים בלבד, הן השנים הטובות יותר לגידולי חיטה בעמק," אומר רועי רבן.

"גד"ש העמק סובל ממחסור במים. כל המים להשקיית השרות הם מים מושבים. חלק מושבים בדרגה שלישונית מתשלובת הקישון, חלקם מי שיטפונות הנאגרים וחלק מי ביוב ברמת טיהור שניונית. מים זה משאב מוגבל בעיקר בגלל מחירים," אומר רועי ברקן, "זה הופך חלק מן הגידולים שצורכים הרבה מים ללא כדאיים."

גד"ש העמק, שותפות של שלושה קיבוצים סמוכים בעמק יזרעאל: גבת, שריד ורמת דוד, נחשב לאחד הגד"שים הגדולים בצפון הארץ ומתפרש על פני 19,000 דונם. הקיבוצים שייכים למועצה אזורית עמק יזרעאל, בגבת יש כיום כ- 400 חברים, בשריד כ- 360 ו- 250 חברים ברמת דוד.

שותפות הגד"ש הוקמה בשנת 2005, "האיחוד היה מתבקש," מגדיר זאת רועי ברקן, מנהל הגד"ש, חבר שריד.

20 אנשי צוות, פלוס מינוס תלוי בעונה, עובדים בגד"ש, ופגישת ההכרות עם אנשי גד"ש העמק התקיימה סימולטנית עם ארבעה מרואיינים. קודם כל המנכ"ל, רועי ברקן, המנהל את הגד"ש מיום הקמתו, לפני 11 שנים. בהמשך הפגישה, הצטרף רועי רבן, סמנכ"ל הגד"ש שהשתתף באותו יום בסיוור לימודי להדברת עשבים. בתקופה זו ירד רבן לחצי משרה בגד"ש העמק ובמקביל נכנס לתפקיד המנהל העסקי של קיבוץ רמת דוד. הצטרפו גם אברהם ולוז'ינסקי, מנהל עבודה, חבר גבת, ושי חמדי, חבר שריד, מנהל תפעול.

שני ה"רועים," רועי ברקן ורועי רבן, חולקים אותו שם פרטי ואפילו

נוהגים ממשק ידידותי לאנשים ולאדמה כמו למשל חיטוי סולרי. במסגרת החיטוי, מסביר רועי ברקן, משקים את השטח, יוצרים ערוגות ושוב משקים. אחר כך פורשים יריעות פלסטיק על האדמה ונותנים לשמש לבצע את תפקידה ולחמם את הקרקע. ככל שהטמפרטורות באדמה יותר גבוהות כך החיטוי יעיל יותר. ואנחנו רואים גם תוצאות מבחינת היבול.

"סל הגידולים שלנו רחב מאד ודורש התמחות מקצועית, אבל התוצאות מעידות בעד עצמן." אומר רועי ברקן, "אנחנו די בטופ של התוצאות, מבחינה אזורית ולאורך שנים, המגוון מאפשר לנו גמישות מבחינה כלכלית, אם בשנה מסויימת יש תוצאות לא טובות בגידול מסויים, הגידולים האחרים יפצו עליו או אם בשנה מסויימת יש ירידה במחיר החמיצה אני לא חייב להתעקש עליה. סל גידולים רחב מאפשר אופטימיזציה של אמצעי הייצור, בסוגי הקרקעות, השקיה ולוח עבודה." אם יש לי קו נוע והוא ישקה רק גידול אחד, למשל חמניות, זה אומר חודשים עבודה בשנה, מאי ויוני, אם הוא משקה אחרי החמניות תירס ובחורף משקה בצל, יש לי מכונה שעובדת שמונה חודשים בשנה.

חיכון

המיכון בגד"ש כולל 12 טרקטורים 6 מהם קו ראשון, עיבודי קרקע וזריעה.

המיכון כולל מחרשות, מקלטרים, מתחחות, מזרעות No till, ואייר סידר, מיני פרה פלאו לעיבוד משמר. יש דריל משותף של צח בשיתוף עין חרוד איחוד, קנינו אותו בתקופה שנתנו מענקים לשטח מדרוני, מכיוון שלא היו לנו מספיק שטחים מדרוניים קנינו אותו בשיתוף עם עין חרוד מאוחד. לפני שנתיים קנינו קומביין קלאס 660 בשותפות עם חברת ציפורי והכנסנו מערכת ניהוג חדשה. השנה רכשנו ג'ון דיר חדש R - 6125. טרקטור העיבודים הכבדים - עובד עם מערכת ניהוג מקורית "שבאופן מפתיע עובדת מצויין", אומר ברקן ואבהרם ולז'ינסקי מוסיף: רואים בשדה חריש אחיד, אין בורות או תלוליות. אם כי הקירבה לשדה התעופה הסמוך יוצרת לעיתים הפרעה במערכות

לפי רועי רבן החיסרון במים הוא סוג של יתרון. "קרקע היא סוג של אורגניזם וגם אותו צריך לדעת לנצל במידה", אומר רבן ומוסיף: "יצרנו מחזור גידולים שמשלב גידולי שלחין ובעל. גידולי בעל הנזרעים בשדות שגודלו בשלחין יכולים להנות משאריות חומרי דישון שנשארו בקרקע מגידולים אינטנסיביים."

"בעמק יזרעאל", מסביר רבן, "הקרקעות כבדות וקשות להלחול ויש בעייה של מליחות הקרקע בשל שימוש במים מושבים. בשנות השמונים גידלו בכל העמק בעיקר כותנה וגרמו לירידה בפוריות הקרקע. בעשרים שנים אחרונות הצלחנו לפתור את הבעייה על ידי שיפור הניקוז. בצורה זו הצלחנו להחזיר פוריות לחלקות שהיו על סף רווחיות."

כמחצית מן השטחים בגד"ש מושקים בהמטרה זעירה, חלקם באמצעות בטפטוף ובאמצעות 6 קוו נועים, מתוכם 2 מחוגיים. חלק מופעלים בחשמל וחלק בגנרטור. "במשך עשור קיימנו תצפית של חלקה אחת בטפטוף טמון, שהופסק עקב נברנים שחפרו מנהרות לאורך צינורות הטיפטוף", אומר ברקן.

תמהיל גידולים

סל הגידולים בגד"ש העמק כולל גידולים מגוונים: 5,000 דונם מוקצים לגידול חיטה, 3,000 גידול לזרעים של שיבולת שועל, תלתן ובקיה. 500 עד אלף דונם מוקצים לגידול חימצה, 1,500 דונם לגידול חמניות, 1,500 דונם אבטיח לגרעינים, התירס המתוק מסתפק ב - 1,000 דונם, 500 דונם עגבניות לתעשייה, 1,500 אפונה, וגידולי הבצל מתפרשים על פני 400 דונם. כ- 1,000 דונם מיועדים לגידולי תבלינים לתעשייה ועוד. על פי רוב, מזרע הכותנה עומד על 1,000 דונם, השנה בשל התנאים המיוחדים זרעו 2,000 דונם.

1,000 דונם מוקצים למטע הזיתים ועוד 1,300 דונם מוקדשים לחקלאות אורגנית שכוללת גידולי גזר, עגבניות, תירס, פטרוזליה ושמיר, בעיקר בשטחים הקרובים פיסית לקיבוצים, כדי לחסוך מחברי הקיבוץ את הקירבה לשטחים מרוססים בחומרי הדברה כימיים. בשטחים האורגניים



זריעת אפונה.



כרם זיתים נטיעת 2011.

הניהוג.

יש ציוד מלא, למעט קומביינים, לעגבניות, גזר וכותנה, אומר רועי ברקן, "עד לפני שנתיים היה לנו ציוד מלא לגידול כותנה. לאחר כניסת הקטפות המהדקות, מכרנו את הציוד ונשארנו רק עם ציוד הקפי לכותנה."

"משתדלים לא לחרוש כל שנה את כל השטחים למעט כותנה או גידולים ספציפיים. הרעיון הוא לעבוד במחזור גידולים, ולהתאים את הממשק לגידול."

עובדי המוסך הצמוד למשרדי הגד"ש שייכים אף הם לעובדי הגד"ש. כל הטיפולים הדרושים מבוצעים במקום ובנוסף מספקים שירות גם לקיבוצי הסביבה, בעיקר מיכון לענף הרפת.

בגד"ש העמק לא מעסיקים עובדים זרים. ומעדיפים להזמין קבלנים המעסיקים עובדים מן הישובים הערביים בסביבה, עבור עבודות כמו עישוב ידני לשדות האורגניים ואיסוף.

על השותפות

"האיחוד חסך הרבה כסף בכלים, עיבודים וכוח אדם. מבחינה כלכלית איחוד יכול לספק פרנסה ליותר חברי קיבוץ ויש מגוון תפקידים גדול יותר שמאפשר לעובדים להתמקצע בתחום שמעניין אותם," אומר אברהם ולוז'ינסקי, "לפני שהקמנו את האיחוד כול עובדי הגד"ש בשריד היו שכירים. היום עובדים אצלנו 5 חברים משריד. משקים שחושבים על איחוד לא צריכים לפחד משותפות."

ואין קונפליקטים? רועי ברקן: "קונפליקטים תמיד יש. השאלה איך פותרים אותם. אנחנו פותרים את הבעיות בהדברות." אם בגבת, שריד ורמת דוד מרוצים מן השותפות הרי ביפעת, הקיבוץ השכן עדיין מתלבטים. יש דיבורים על איחוד אך עדיין לא הגיעו לגיבוש.

אופטימיזציה של אמצעי הייצור

איך מחליטים מה לזרוע והיכן? "אנחנו בודקים רווחיות של גידול," אומר ברקן, "בוחנים אופטימיזציה של אמצעי הייצור, כמות המים ואיך ניתן להשקות. בודקים התאמת הגידול לחלקה." "קובעים תוכנית עבודה ומעבירים למועצת המנהלים של הגד"ש



ריסוס פטרוזיליה אורגנית.

לאישור. במועצת המנהלים יושבים חברי הקיבוצים, השותפים בגד"ש, רובם בעלי רקע וקשר לחקלאות. על פי רוב, חברי מועצת המנהלים לא יתערכו בתוכנית הזריעה, רק כשצריך להשקיע כסף במיכון חקלאי כנסו לעובי הקורה.

רכבת העמק

שלושת הקיבוצים השותפים בגד"ש מופרטים, בכל אחד מן הקיבוצים יש הרחבה, אבל הרחבות קטנות יחסית שאינן בולעות את הקיבוץ. בשנים האחרונות יש תופעה של בני משק רבים החוזרים לגור בקיבוץ. הבעייה היא שאין מבנים לשכן אותם כי מנהל מקרקעי ישראל, מסיבותיו הוא, לא נותן לבנות בניינים חדשים בקיבוצים. כרגע מסתדרים עם הקיים או מאלתרים, מסבים מבנים כמו כיתות וגנים למגורים, אבל יש הרבה רצון לבנות והחברים מקווים שעכשיו, לאחר בחירתו של איתן ברושי, חבר גבת, לכנסת ישראל העניינים יטופלו.

לפני כשנה, בעקבות החלטת ממשלה, החלו לבנות את קו הרכבת לבית שאן. לפני שנה החלו העבודות. המסילה הונחה וההערכה היא שהעבודות ימשכו כשנה נוספת. קו הרכבת החוצה את שטחי גד"ש העמק, אמנם לא נגס בשטחים אך הגביל את המעבר בין החלקות. לשם כך הגיעו להסכמה עם הרכבת ונבנו שני מעברים, אחד עילי, מעל לכביש, והאחר מתחתיו, כדי לאפשר מעבר כלים.

שדה התעופה הצבאי הממוקם בסמוך אמנם מקשה על תושבי הקיבוצים בשל רעש המטוסים הנוחתים והממריאים, אך אינו מפריע לפעילות הגד"ש לעומת זאת נהגי הטרקטורונים המגיעים לנסוע בשטחי הגד"ש עם הכלי שלהם מסבים נזק רציני. "אנחנו חווים נזק רציני מכל הטרקטורונים, בעיקר בחורף, כשהטרקטורונים שוקעים," אומר אברהם ולוז'ינסקי, "אנשים איבדו את הכושה ואין כל אכיפה של התקנות." בעבר היו צריכים להתמודד גם עם גנבות חוזרות ונשנות, היו גונבים כבלים של חשמל, מנועים ודלק. אחרי שנבנתה גדר ההפרדה הגנבות נרגעו.

ניסויים חקלאיים

"הגישה שלי היא לשתף פעולה עם כולם כי מכל דבר לומדים. להיות קרוב לידע זו נקודה מאד חשובה," אומר רועי רבן ומוסיף, "למתודה האקדמית יש הרבה מגבלות, זה חלק מהעניין כשעובדים עם מסגרת מוגדרת. בשדה לעומת זאת אפשר לבדוק את הדברים שבאמת מעניינים ויש לזה יתרונות."

"אני לא יכול להעמיד את ניסיון החיים שלי מול מחקר אקדמאי, שעל תוצאותיו קשה לערער. אנחנו כן נוהגים לשתף פעולה עם ניסויים. מדי שנה מתקיימים אצלנו לפחות שלושה מבחני זנים ארציים בכותנה, עגבניות וחיטה ולפעמים גם אפונה. כמעט כל שנה עושים ניסיונות של חברות הדברה שמבקשות שנקצה להם שטח. במקביל, אנחנו מבצעים מטעם עצמנו תצפיות בנושאים שונים, למשל, בדיקת עלקת בעגבניות.

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 איטה מותאמים לשאת ותמאף

- 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 לרעינים 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.
- 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.

האיסטוין

רצוי להצמין זרעים בהקדם

זני שלורה - עברו מיון והשבה

- 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**
- מינים נוספים - בקיה - בקיה שדות. אפונה -** טיפוסים בכירים ואפילים.



טל: 08-9916474 פקס: 08-9916586 נייד: 058-7800821
www.negevseeds.com ישראל אדליסט, נייד: 052-3962742

זרעי הנגב
קיבוץ שובל 85320

מספר צעירים וביניהם את שי חמדי, מנהל התפעול, שהחל לעבוד בגד"ש לאחר סיום לימודיו בפקולטה לחקלאות. "הצעירים של היום הולכים ללמוד מחשבים, להיות מהנדסים, לא כל כך סקסי לעבוד על טרקטור". "אומר רועי ברקן והאמירה הזו משחררת כמה הערות נוסטלגיות מהנוכחים בחדר. "בזמנו, מי שנהג על טרקטור היה מלך הקיבוץ, כולם רצו לנהוג על טרקטור." "אתה יודע מה זה היה להרכיב בחורה על הכנף של הטרקטור?" שואל אברהם ולוז'ינסקי שאלה רטורית. ובכן, מסתבר שחברה צעירים כיום אינם מתרשמים יותר מדי מאפשרות זו.

חזון לעתיד

כשהמרוויינים בפגישה נשאלים לגבי החזון שיש להם לגבי הגד"ש, שי חמדי נקרא לצאת בדחיפות כדי לטפל באיזו בעייה בגזר, אברהם נזכר שלא מזמן עברו עובדי הגד"ש סדנה בה נשאלו שאלה כזו, רועי ברקן מספק תשובה טלגרפית הכוללת כמה סעיפים:

- טיפוח ופיתוח ההון האנושי - גיבוש צוות קבוע ומקצועי המבוסס על חברי הקיבוצים.
- צרוף שטחים נוספים לעיבוד במטרה להעלות את הפריון ולהתייעל.
- התקרמות "בשרשרת הערך" לכיוון עיבוד היבולים ושיווקם.
- שאיפה למצוינות ללא ויתור על הוגנות מול כל בעלי העניין.

רועי רבן מספק את התשתית הרעיונית מקצועית: "לקחתי חומר גנטי טוב וזרעתי באדמה ומרגע שזרעתי התהליך מורכב מכל מיני שגיאות שצוברים."

"היום, כשאני זורע זרע באדמה אני יודע שפוטנציאל הגדילה יכול להגיע עד טון לדונם. אם זה הפוטנציאל אני צריך לשאוף למקסום היכול אבל בדיוק בנקודה זו אני מתחיל לצבור שגיאות, שאינן בשליטתי כמו מזג האוויר, מחיר המים, דישון, הדברת עשבים ומחירי הזרעים. סופו של דבר מה שמשפיע על הרווחיות זה חישוב המכפלה של היכול כפול מחיר, מינוס תשומות. במשוואה הזו הדבר היחיד שבשליטתנו זה היכול כי על העלויות כמו מחירי המים, הדלק, החשמל ומחירי הזרעים - אין לי שליטה וגם על המחיר בו נמכר היכול אין לי השפעה. השאיפה שלי שהשיא של היום יהיה הממוצע של מחר."



מבט למכתש רמון, אברהם ולוז'ינסקי, סתיו כלנדרף זיו כלנדרף אלישע שמש ועמית זינגר.

חקלאות מדייקת

"אנחנו נעזרים בתוכנת גשם - גידולי שדה מדוייקים, שהיא תוכנת ניהול גר"ש מבוססת GIS. החזון שלי הוא להפוך את התוכנה לכלי עבודה שבו כול חברי הגד"ש יוכלו להשתמש וניתן יהיה להכנס לתוכנה גם מהלפ טופ או מהאייפון בשדה, לצלם, לשתף ולדבר בינינו, "אומר רועי רבן ומוסיף: אני טכנופוב, לא איש מחשבים, אבל משוכנע שהבסיס לעבודה יעילה היא הטמעה של מערכות מידע שיכולות ליעל את המערכת בעיקר אם היא בסדר גודל שכזה. הקושי הגדול הוא להתאים את האנשים לטכנולוגיה."

"בשדה עצמו, "מפרט שי חמדי, "יש לנו מערכות חיישנים של פיטק הכוללים: טנסיומטרים, מדי טמפרטורה וקוטר גבעול, שממוקמים בחלקות ואנחנו מקבלים נתונים רציפים למחשב."

"אלו מערכות תומכות החלטה, "מוסיף רועי רבן, "זה מגבה ומתריע ונותן קריאה אמיתית בזמן שאנחנו לא בשטח."

"במשך היום יש הבדל של עשרות אחוזים בחום ובלחות, "מסביר חמדי, "ומידע רציף יכול להשפיע על ההחלטה כמה להשקות. מלבד העובדה שמדובר בחיסכון במים הרי כשמשקים לפי מה שהצמח צורך לא יוצרים עקות או עודף."

טכנולוגיה נוספת שאומצה בגד"ש העמק היא צילומי אוויר. "אני מכיר ומעריך את שי מיטל מאגם, "אומר רועי רבן, "חשוב לי לתמוך בעבודתו, למרות שכרגע אנחנו לא נמצאים על דרך סלולה, אנחנו נעזרים בשירותיו כדי לתחזק ולהמשיך לקדם את התחום כי בסופו של דבר, נמצא איפה זה יכול לשרת אותנו."

ראינו שחישה מרחוק ומפות יכולות לתרום לקבלת החלטות, למרות שאת רוב הנתונים, שמפות חישה מגלות, אנחנו כבר יודעים. היתרון של מפות חישה שהן מאפשרות לנו לכמת תופעות.

חמשיכי הענף ונוסטלגיה

צעירים בימינו אינם נוהרים בהמוניהם לעבוד בחקלאות. מבחינה זו גד"ש העמק הוא יוצא מן הכלל כיוון שבין 20 עובדיו ניתן למצוא



רועי ברקן ומקצרה.

שימוש באמוניה מימית כדשן מסייע בהפחתת מחלות קרקע אגוזי אדמה נגב 2013-2014

אורן בוכסטב- יח"מ
יובל יפה- גד"ש חגן
גלי כרמי- כיל דשנים חיפה

תקציר

אמוניה מימית הינה דשן חנקני המקובל בדישוני יסוד של גידולי שדה ופלחה בארץ ובעולם. כעבודה זו נבחנה האפשרות כי יישום אמוניה כדשן מסייע להפחתת מחלות קרקע. נמצא כי יישום אמוניה מימית בסיכות לפני גידול אגוזי אדמה מראה שיפור במופע התרמילים ואיכותם הודות להפחתת מחלות קרקע.

רקע

גידול אגוזי אדמה באזור הנגב המערבי מיועד לשיווק תוצרת של בוטנים בקליפה. דרישות השוק גבוהות: תרמילים גדולים, בהירים, קליפה שלמה וללא כתמי מחלות קרקע. באזור הנגב המערבי התפתחו עם הזמן מגוון מחלות קרקע, חלקן גורם לנזק חיצוני בלבד על גבי קליפת התרמיל וחלקן גורם לנזק חיצוני ופנימי. (פגיעה בגרעין).

המחלות הגורמות את הנזק הרב ביותר:

יבללת: גורם המחלה הוא חיידק (*S. scabiei*) המגיע עם חומר ריבוי של תפוחי אדמה. גורם נזק לקליפה החיצונית - הופעת יבלות כהות. טיפול: חיטוי בפורמלין.

פוזוריום: גורם המחלה הוא כנראה פוזוריום סולני. הנגיעות באה לידי ביטוי בנזק שנגרם לקליפה החיצונית ובמקרים קשים יש חדירה לגרעין ואילווחו. אין טיפול ישיר במחלה ואין הגדרה וודאית למחלה. פניציליום: גורם המחלה - פטריית (*Talaromyces sayulitensis*) בעבר הוגדרה כתת סוג של פניציליום. אין טיפול ישיר במחלה.

מחלת הרשת: המחלה מופיעה כפסים דקים וכהים בתצורת רשת על גבי התרמיל. חיטוי קרקע בפורמלין מקטין אילוח בדרך כלל. אין זיהוי של גורמי המחלה. לא ניתן להפריד באופן ברור בין מחלת הרשת לריזוקטוניה וייתכן שיש גורמי מחלה משותפים.

שימוש באמוניה נבדק כאפשרות לסייע בטיפול בחלק מהמחלות הנ"ל.

אמוניה ותכונותיה

אמוניה מימית הינה דשן חנקני יעיל מאוד המקובל בדישוני יסוד של גידולי שדה ופלחה בארץ ובעולם.

אמוניה NH_3 הנה גז חסר צבע ורעיל שריחו חריף והוא מאוד מסיס במים. תמיסה של אמוניה במים (אמוניה מימית) יוצרת בסיס אמוניום הידרוקסיד pH (N-NH₄=20.5), 11 ± 0.5 ומשקל סגולי של 0.91.

האמוניה מוצנעת ישירות לקרקע בכלים המתאימים, נקשרת לחלקיקי הקרקע כאמון, ומתחילה לניטרופיקציה. לחץ האדים הגבוה של האמוניה גורם להגדלת פס הדישון ובשילוב תכונת הבסיסיות הגבוהה של האמוניה, פעילות חיידקים מעוכבת ונמנעת שטיפת החנקן.

מומלץ לדשן כ-14-7 ימים לפני זריעה כדי למנוע נזק לנבטים. בשנת 2000 נעשו ניסויים בעין תמר על ידי יוג' וחובריו שבחנו שימוש באמוניה מימית בהשוואה לשימוש בחומרי חיטוי מסחריים, זאת כדי לבדוק את יעילות האמוניה בהדברת נמטודת העפצים כשלושה שבועות לפני שתילת צמחי עגבנייה. בניסויים אלה נמצא שבמינונים מעל 250 ליטר לדונם הייתה ירידה בדרגת הנגיעות ועליה ביכול. המסקנה הייתה שלאמוניה יש פוטנציאל לשמש כמדביר נמטודות במינונים כלכליים ויכולת להקטין נזק שנגרם גם מפטריית הפוזוריום. בשנת 2008 בחן עמי גיבס את ההשפעת רעילות אמוניה גזית לאורגניזמים בקרקע ומצא שהשפעת האמוניה תלויה בריכוז שלה, ב-pH ובטמפרטורת הקרקע.

ניסויים שנערכו בין השנים 2010-2012 על ידי פנחס פיין וחובריו, הראו שהתנאים האביוטיים (pH וטמפרטורה) שנוצרו בעקבות התוספת של בוצה מיוצבת בסיד (הבוצה כמקור לאמוניה והסיד להעלאת pH) הפחיתו גורמי מחלה פטרייתיים וחיידקיים מחוללי מחלות גרב שונות בתפוחי אדמה, אולם לא נמצאה הפחתה משמעותית של נגיעות בגרב המצוי בקפעות.

שיטות וחומרים

ניסוי השימוש באמוניה מימית להפחתת הנגיעות של קליפות בוטנים נערך בקיבוץ מגן.
חלקה: מגן מזרח א. כרב-חיטה.
עיבודים: חריש, קילטור, משתת מערג, הצנעת אמוניה (31/3), תיחוח (12 יום לאחר הצנעת אמוניה).
הצנעה: מכשיר של ערוגה אחת, 8 סיכות, עומק 25 ס"מ (ענבר חקלאות).
מצב החלקה: מסומן, לא מתוחח, קרקע ללא רגבים.
דישון: דישון יסוד - סופר טריפל 46% - 22 ק"ג/דונם

נתוני בדיקות קרקע לפני יישום האמוניה:

מוליכות חשמלית - dsi 0.53
 חנקן חנקתי - 2.3 מג"/ק"ג
 זרחן באולסן - 16.5 מג"/ק"ג
 אשלגן חליף (CaCl) - 225 מג"/ק"ג, K במיצוי - 13.9 מג"/ל.
זריעה: החלקה נזרעה בתאריך 17 באפריל 2014. זן: חנוך
 תוספת ברזל בזריעה - 400 גרם לדונם ברזל ליבפר (6% FeEDDHA).
 ביקטור: בזריעה (באותו מהלך של תוספת הברזל).
השקיה: השקיות הנבטה - הנבטה ראשונה 15 - מ"מ, הנבטה שנייה 25 מ"מ + 4 יחידות חנקן באוראן 32%

טיפולים:

1. 500 ליטר אמוניה = 100 יחידות חנקן (100 ק"ג לדונם חנקן)

2. 250 ליטר אמוניה = 50 יחידות חנקן (50 ק"ג לדונם חנקן)
 3. ללא אמוניה
גודל טיפול: 3 ערוגות באורך 20 מטר. הצבה של בלוקים באקראי ב-4 חזרות.
 בסיום הגידול נאסף יכול התרמילים משש מטר ערוגה, 4 חזרות בכל טיפול.
 היכול עבר מיון ובדיקה בחדר הדיגום בתנוכות שדה דיגום למחלות במעבדת המו"פ ביח"מ.
 נתוני היכול נותחו בחבילת תוכנה JMP ע"פ Tukey & Kramer ברמת מובהקות של 0.05

התפתחות הגידול: נמצאה נביטה לקויה ועיכובי גידול חמורים בטיפול 500 ליטר אמוניה לדונם.
 הנחתנו היא, שהצמידות הקרובה מדי בין יישום האמוניה לזריעה, גרמה לתנאים פחות טובים להתפתחות הצמחים.
 בנתוני היכול ניתן לראות שבטיפול 500 ליטר לדונם יש ירידה במשקל יכול כללי וירידה באיכות התרמיל, המתבטאת בעליה באחוז ראש מצומק, ירידה בגודל התרמיל (פחות תרמילי S.G.) ומשקל תרמיל נמוך בתרמילי E.F.
 אחוז התרמילים בגודל G נמצא זהה בין טיפול 500 ליטר ל-250 ליטר ושניהם טובים יותר מהביקורת.
 לא נמצאה השפעה של טיפול 250 ליטר בהשוואה לביקורת ללא טיפול.

תוצאות

יכול בסיום הגידול

טבלה מספר 1: נתוני יכול תרמילים, משקל כללי, התפלגות גודל תרמיל ואחוז מקטעים פסולים ליצוא.

טיפול	גרם למ"ר	% 14-	% סינגל	% ראש חת	% יצוא
ביקורת	א 719	2%	4%	ב 5%	א 89%
250 ליטר	א 709	2%	5%	ב 6%	אב 87%
500 ליטר	ב 464	2%	4%	א 10%	ב 83%

טיפול	% משקל E.F.	% משקל G	% משקל S.G.	משקל תרמיל E.F.	משקל תרמיל G.	משקל תרמיל S.G.
ביקורת	9%	א 51%	א 41%	א 3.15	3.52	3.95
250 ליטר	9%	ב 58%	אב 34%	א 3.10	3.71	3.92
500 ליטר	11%	ב 58%	ב 31%	ב 2.90	3.50	4.06

תרמילים קטנים (14-) תרמילים שלמים אך קטנים, פסולים ליצוא. ראש מת: תרמיל המכיל זרע אחד בגודל טוב וזרע שני לא מפותח. סינגל: תרמיל עם זרע אחד בלבד.
 E.F.: מתאים ליצוא, תרמילים קטנים. G: מתאים ליצוא, תרמילים בינוניים. S.G.: מתאים ליצוא, תרמילים גדולים.
 משקל תרמיל: גרם לתרמיל
 אותיות שונות באותה עמודה מראים הבדלים סטטיסטים מובהקים כרמה של $p \leq 0.05$.

טבלה מספר 2: נתוני צבע תרמילים ומחלות על גבי התרמילים.

טיפול	צבע תרמיל	ריזוקטוניה	שוקולד	נקי
500 ליטר	2.8	1%	1%	39%א
250 ליטר	2.5	3%	2%	11%ב
ללא טיפול	2.3	1%	6%	7%ב

- כל נתון, ממוצע של 4 חזרות.
- אותיות שונות באותה עמודה מראים הבדלים סטטיסטיים מובהקים ברמה של $p < 0.05$.

בנתוני טבלה מספר 2 ניתן לראות שאין השפעה של הטיפול על צבע תרמיל, ריזוקטוניה ושוקולד. בנתוני תרמילים נקיים יש יתרון לטיפול 500 ליטר לדונם.

סיכום

יישום אמוניה בהזרקה במינון של 500 ליטר לדונם (100 יחידות חנקן) גרם לעיכוב גידול הבוטנים, פחיתה ביכול התרמילים וירידה באיכותם. במינון של 250 ליטר לדונם לא התפתח עיכוב גידול ולא נמצאו השפעות שליליות על יכול התרמילים.

נמצאה השפעה של יישום אמוניה על אילוח בגרב רשת: במינון 500 ליטר לדונם נמצאה הפחתה של 37% בסך תרמילים נגועים בהשוואה לביקורת.

השפעה על פניציליום: במינון 500 ליטר לדונם נמצאה ירידה באילוח תרמילים בהשוואה למינון 250 ליטר לדונם וביקורת ללא טיפול. השפעה על פוזריום: במינון 500, 250 ליטר לדונם נמצאה ירידה באילוח תרמילים בהשוואה לביקורת ללא טיפול.

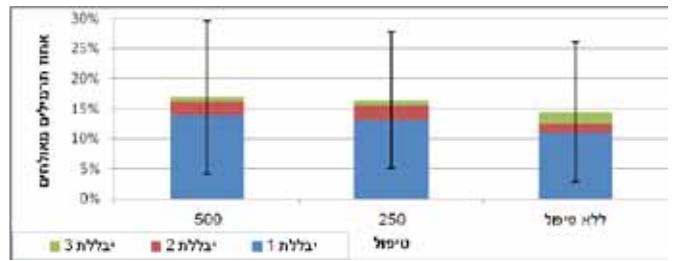
לא נמצאה השפעה של יישום אמוניה על גרב יבללת, ריזוקטוניה. בסך הכל נמצאה עליה באחוז התרמילים הנקיים בטיפול 500 ליטר לדונם בהשוואה לטיפול 250 ליטר לדונם ולביקורת.

ביישום אמוניה במינון 500 ליטר לדונם נמצא עיכוב בהתפתחות הצמח ופחיתה ביכול (כנראה בגלל הסמיכות לזריעה) ושיפור באילוח מחלות קרקע על גבי התרמיל. במינון 250 ליטר לדונם לא נמצאה פגיעה בהתפתחות הצמחים ולא פגיעה ביכול, אך ההשפעה על אילוח התרמילים הייתה מינורית. ייתכן שיישום 500 ליטר לדונם במרחק זמן מספיק מהזריעה, יכול להפחית אילוח במחלות קרקע, ללא פגיעה בהתפתחות הצמחים וביכול, מכאן שיש לבחון ממשק להגדלת מרווח הזמן בין היישום לזריעה.

תודות

לגד"ש מגן על עזרתו בהצבת הניסוי. לחברת "דשנים" ו"ענבר חקלאות" על ההירתמות לפרויקט. לתנובות שדה על מיון הדוגמאות. לצוות המו"פ ביה"מ שסימן וספר, אסף ודגם.

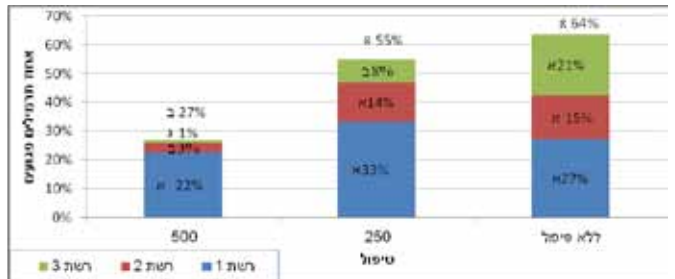
נתוני מחלות על גבי התרמילים וצבע התרמיל.



גרף מספר 1: נתוני אילוח תרמילים ביבללת.

- כל נתון, ממוצע של 4 חזרות.
- יבלת 1 = כתם אחד קטן על גבי התרמיל. יבלת 2 = שני כתמים קטנים או כתם אחד גדול. יבלת 3 = יותר משני כתמים לתרמיל.
- לא נמצאו הבדלים סטטיסטיים מובהקים בין הטיפולים.

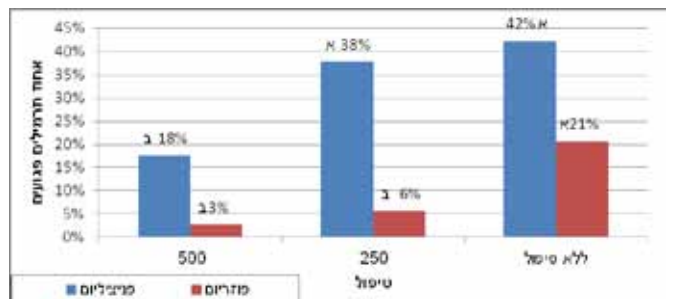
בנתוני גרף מס' 1 ניתן לראות שאין השפעה של הטיפול על רמת האילוח ביבללת.



גרף מספר 2: נתוני אילוח תרמילים ברשת.

- כל נתון, ממוצע של 4 חזרות.
- רשת 1 = כתם אחד קטן על גבי התרמיל.
- רשת 2 = שני כתמים קטנים או כתם אחד גדול.
- רשת 3 = יותר משני כתמים לתרמיל.
- לא נמצאו הבדלים סטטיסטיים מובהקים בין הטיפולים.

בנתוני גרף מס' 2 ניתן לראות שיישום אמוניה 500 ליטר לדונם הקטין אילוח ברשת 2, רשת 3 ובסך הכל הקטין באופן ברור את רמת האילוח. יישום 250 ליטר לדונם הקטין אילוח ברשת 3 בלבד.



גרף מספר 3: נתוני אילוח תרמילים פניציליום (טלרומיצס) ופוזריום.

- כל נתון, ממוצע של 4 חזרות.
- אותיות שונות באותה עמודה מראים הבדלים סטטיסטיים מובהקים ברמה של $p < 0.05$.

פניציליום (טלרומיצס): הפחתת אילוח ביישום 500 ליטר לדונם. פוזריום: הפחתת אילוח בשתי רמות היישום.

הנהלת מו"פ ענף ירקות

אגף הירקות

מועצת הצמחים - ענף ירקות

משרד החקלאות, שירות ההדרכה והמקצוע

ה' תמוז תשע"ה

22 יוני 2015

ההודעה מיועדת למוסדות ומכוני מחקר, למופיים אזוריים, לוועדות חקלאיות לחוקרים, למדריכים ולחקלאים

קול קורא

מחקרים וניסויי שדה בענף הירקות לשנת 2016

בהמשך לקול קורא שנשלח על-ידי לשכת המדען להנהלת ענפים, הנהלת ענף ירקות פונה בזאת לגופים העוסקים במו"פ ובמחקר היישומי להגיש בקשות לתקצוב מחקרים בענף הירקות לשנת 2016. הדיונים (במסגרת הוועדות המקצועיות של הגידולים השונים שליד הנה"ע ירקות) לקביעת סדרי עדיפויות ולאישור תוכניות המחקר וניסויי שדה לשנת 2016 יתקיימו במהלך החודשים אוקטובר-דצמבר 2015. סך-כל התקציב להצעת מחקר לא יעבור 80 אלף ש"ח לשנה.

את התוכנית יש להגיש כדלהלן:

כל החוקרים, בין אם הם שייכים למינהל המחקר החקלאי ובין אם לא, יגישו את תוכניותיהם לכתובת דוא"ל:

hilam@moag.gov.il

חוקרי מינהל המחקר החקלאי, יגישו את תוכניותיהם בליווי דפי השער המופקים דרך הפורטל (מערכת הקלדת דפי השער). יש להגיש את התוכנית ועקרונותיה ערוכה על-פי ההנחיות המופיעות באתר המדען הראשי www.science.moag.gov.il כקובץ וורד.

בהצעות המחקר יש לציין את נושא תוכנית המחקר, תוך הקדשת תשומת לב לתיאור הבעיה, חומרתה, תיאור ההצעה לפתרון הבעיה והתקציב הנדרש לביצוע המחקר כפי שמתואר בדפי השער.

הנהלת מו"פ ירקות תיתן עדיפות למימון מחקרים וניסויי שדה בעלי היתכנות יישומית ותוך מתן מענה לצרכים המקצועיים של מגדלי הירקות. כמו-כן תינתן עדיפות למחקרים העוסקים בשיפורים טכנולוגיים לחיסכון בכוח-אדם.

בנוסף, יש לשלוח שני עותקים מודפסים של ההצעה, בלווי דפי שער חתומים לשנת 2016 לאגף הירקות במשרד החקלאות, הקריה החקלאית בבית דגן, ת.ד. 28 בית דגן 50200.

המועד אחרון להגשת הצעות להנהלת הענף - 10.9.2015

ראו לצד הקורא את יעדי ענף הירקות לשנת 2016.

אברהם ארליך (נונה)
מנהל ענף ירקות

שמשון עומר
יו"ר הנהלת מו"פ ירקות

יעדי ענף הירקות לשנת 2015

הבטחת ייצור ואספקה של תוצרת חקלאית טריה ובריאה בכמות מספקת לאוכלוסייה

טיפול ואקלום של מינים וזני ירקות בעלי ערכי תזונה גבוהים.
הבטחת מזון מספקת לצרכן במחיר הוגן לאורך זמן.
הגנה על סל גידולים בעלי תרומה ייחודית לנושאי ביטחון מזון ופריסה התיישבותית.

הבטחת איכותו ובטיחותו של המזון הטרי המסופק לאוכלוסייה

הסדרת מערכות בקרה ופיקוח על כל שלבי הייצור והשיווק של המזון הטרי.
הדברה מושכלת של פגעים בירקות.
שימוש יעיל ומושכל בדשנים בירקות.
קידום מחקר והדרכה לשמירה על איכות ובטיחות של תוצרת חקלאית.

הבטחת והסדרת תשומות לחקלאות

הקצאה יעילה וכת קיימא של גורמי ייצור בחקלאות (מים, שטחי קרקע וים, ע"ז).
עידוד החקלאים לשימוש באמצעי מיכון ושיטות גידול חוסכי כ"א.
קידום השימוש במים שוליים (קולחין, מליחים, מי ים ועוד) בחקלאות וקידום מחקרים להרחבת אפשרות השימוש במים שוליים.

פיתוח ידע והטמעתו לטובת קידום החקלאות והכפר

פיתוח והטמעת שיפורים וטכנולוגיות חדשות, שיטות עבודה וניהול בחקלאות לצורך ייעול השימוש במשאבים.
מתן מענה מחקרי יעיל לבעיות הענף המהוות איום למגזר חקלאי.
חיזוי בעיות חקלאיות עתידיות והצעת כיווני מחקר נוכחיים למניעתן או צמצומן.
הדרכה ופיתוח ידע המכוון למינוף ההתיישבות והתאמתו ליישום בתנאי האזור.



להפרסמים!

יומן הכיס של ארגון הפלחה
יצא לאור בספטמבר 2015
מהרו והבטיחו את מקומכם ביומן.

לפרטים אהובה:

052-2723062

או בדוא"ל: ahuvatz@bezeqint.net

מיכון חקלאי שפגשתי במסעותי ברחבי בעולם

כשאני עובד בפרוייקטים חקלאיים ברחבי העולם, במיוחד בעולם השלישי אני נוהג לצלם את השדות, את המיכון ולפעמים גם נוף ואנשים, לא מדובר בתחביב בלבד, אלא בכלי עבודה לכל דבר. במפגשים או הרצאות בימי עיון, התמונות הן חלק ממצגות שאני מציג לחקלאים.

כתב וצילם שמעון הורוביץ

בלי קשר לנטייה פוליטית, הסברתי לנהג שעליו להפנות את ההגה בסיבוב רק שמאלה והוא לא הביין למה אני מתכוון. סימנתי לנהג לרדת מהטרקטור ועליתי במקומו, נהגתי בזחל כמה סיבובים עד שהנהג הביין במה מדובר. יותר מאוחר נהג הטרקטור הסביר למתורגמן שלא ראה מעולם איש לבן נוהג בטרקטור וגם עושה זאת היטב.

השתמשתי בדיסק זה להכנת הקרקע וניתוק שורשים ובעזרתו קיבלתי קרקע מאווררת כמו לאחר חריש, בעומק של 15 עד 20 סנטימטר. על הכלי מותקנים ארגזי מתכת עליהן ניתן להניח משקולות על מנת להוסיף משקל לכלי כדי שהכובד יאפשר חדירה עמוקה יותר לקרקע.



דיסק רום פלאו.

כלים בצמדים

במסעי כפרו בשנת 2006 עברתי בשיווק זרעי כותנה ישראלית "אקלפי" וייעצתי לחקלאים בגידול. התבוננתי בשיטות העבודה של המגדלים המקומיים כדי ללמוד על הצרכים שלהם ולמצוא דרכים שיעזרו להם

לא פשוט לשכנע חקלאי שרגיל לעבוד בשיטה מסויימת לשנות את הרגליו. בדרך כלל הוא יגיב בחשדנות וחישוב העלויות הכרוכות בכך. נוכחתי לדעת שהטמעת רעיון חדש יכול להמשך בין 7 עד 10 שנים. עוד נוכחתי לדעת שבעיקרון אנשים מגיבים בחיוב לתמונות. כך גם החקלאים מהודו, אפריקה ודרום אמריקה נהנו לראות את המצגות ולהשתתף בדיון. בעזרת התמונות אני יכול להראות עבודות שביצענו, להזכיר את המיקום והבעלים של השרדה, כחלק מאמצעי שכנוע.

כביש סלול

בין השנים 1984 עד 1986 לקחתי חלק בפרוייקט הקמת חווה חקלאית לגידול כותנה ותיירס בניגריה. עבודת ההכנה כללה בירוא חורש טבעי והכנת החלקה לזריעה, טרקטור כבד די-9 עבר בשטח ובעזרת סכין קדמית גילח את הקרקע מהעצים והשיחים שגדלו בחלקה. לאחר העבודה התגלתה קרקע מהודקת ובלתי ניתנת לעיבוד והייתי צריך למצוא פיתרון.

בוקר אחד מופיע מאי שם טרקטור זחל די-5 גורר אחריו דיסק כבד מאד, "רום-פלאו" באנגלית: ROME-PLOW. זהו דיסק שיכול לעבוד על כביש סלול ולהפוך אותו לערימה של גושי אספלט. הכלי היה חלק ממערך הכלים שחברות לאחזקת כבישים מחזיקות. בדיעבד הבנתי שהכלי נשלח על ידי בעל החווה מכיוון שבשנות השמונים לא היו טלפונים ניידים והתיקשורת היתה מורכבת לכן ידעתי על בואו של הכלי רק אחרי הופעתו בשטח.

הדיסק היה כבד מאד ונהג הטרקטור התקשה לתמרן אותו בשטח. כשהנהג ניסה לפנות ימינה הטרקטור כמעט שבק חיים. לדיסקים, יודע כל מי שעבד בחייו עם דיסקים, קל יותר להסתובב שמאלה,

מגיעים המקומיים ולוקחים את הצמחים שנעקרו בשלמותם לבתיהם לשמש חומר להסקה, לחימום או בישול. כלי כזה לא ראיתי באף מקום בעולם. על פי רוב, עקרנים אינם משאירים את הצמחים בשדה אלא קוצצים וטומנים אותם באדמה.

שיפור כלים

שני הגידולים המרכזיים בפרו הם אורז וכותנה. אורז מגדלים במעין בריכות השקיה תחומות במעין גדרות אדמה. כאשר חקלאי רוצה לשנות את הגידול מאורז לכותנה הוא ממשיך עם אותה שיטת השקיה ומציף את השדה וצמחי הכותנה הצעירים נמצאים מתחת למים. תוך יומיים המים אמנם נספגים בקרקע אך השיטה הזו אינה תורמת לבריאות הצמח אשר נמצא מספר ימים מתחת למים, במצב של חוסר איוורור בית השורשים וסוכל באותם ימים. ניסיתי לשכנע את החקלאיים המקומיים להרים גדרות עבוד הכותנה וחיפשתי כלי שיוכל לבצע את המשימה, מאחר שבמיכון הקיים לא נמצא כלי מתאים. בנסיעות שלי על הכבישים הסתכלתי לצדדים בחיפוש אחרי תשובה. יום אחד ראיתי כלי שעומד בין עצים. ביקשתי מהנהג שיעצור וניגשתי לכלי. מקרוב הבנתי שזהו הכלי שאני מחפש. איתרתי את בעל הכלי, שהיה קבלן עיבודים חקלאיים בשדות קנה הסוכר. שאלתי מה אתה עושה עם הכלי? והוא ענה "אני מגדד את שדות קנה הסוכר והשיניים של הכלי עוזרות לייצב אותו שלא יקפוץ בנסיעה שטח".

לשפר את היכול כדי שיקנו מאיתנו זרעים גם בשנה הבאה. החקלאים נהגו לשכור כלי עבודה במסגרת משרד ממשלתי ולשלם בעבורם לפי שעות, כולל זמן נסיעה לשטח. חלק מן הכלים שהיו בבעלות פרטית חיכו לחקלאים בתחנות דלק או בצמתים. בתמונה מספר 2 צילמתי זוג כלים עומדים לצד הכביש בפרו.

בשל בעיית הזמינות של הכלים או העלות העיבודים החקלאיים היו לפעמים חלקיים. כל החקלאים העבירו דיסק בשדות אבל רק חלק חרשו את השדה. החוק בפרו מחייב לחרוש את השדה כדי להטמין את שאריות הכותנה באדמה, כהגנה מפני הזחל הוורוד ולכן אפס עיבוד היא לא שיטה שחקלאים פרואנים יכולים לאמץ.



דיסק וארגז מחליק פרואני מחוברים וממתנים בצד הדרך.

עקרון הכותנה

בחלק אחר של פרו נתקלתי בכלי שעיקר עבודתו היא לעקור צמחי כותנה עם השורשים.

הכלי מצוייד בצמד סכינים הנכנסות מתחת לבית השורשים של הצמח ועוקרת אותו. לאחר העקירה הצמחים נשארים עומדים בשדה בצפיפות הצמחים בחלקה. לאחר שהכלי מסיים את עבודתו בחלקה



הכלי כפי שמצאתי אותו, בעל שתי שיניים וארבעה דיסקים.



העקרון בשדה. הלוחות הגדולים בצד הכלי מגנים על הצמחים.

חיבור כלים

אל חצי האי קרים הגעתי בשנת 2008, והמצב נראה עגום, הקולחוזים שהיוו את התשתית החקלאית של ברית המועצות התפרקו ואנשים שכל חייהם עבדו בחקלאות והיו רגילים לקבל הוראות ותשומות ממוסקבה עמדו בפני שוקת שבורה והתקשו להתרגל לרעיון היותם חקלאים עצמאיים, הירע החקלאי שעמד לרשותם היה מצומצם והם התקשו לממן את הגידול.

מאחר ובחצי האי קרים יש שטחי חקלאות נרחבים, החקלאים ניסו לייצר כלים רחבים ולחסוך תשומות של דלק וזמן עבודה. כך למשל ראיתי יצול המחבר שתי מזרעות של חיטה. החקלאי חיבר שני כלים קטנים לכלי רחב אחד. המוטיב של חיבור כלים חזר על עצמו גם בכלים נוספים.



חיבור כלים בקרים.

הכלי הנראה בתמונה האחרונה מאפשר לעבור על השטח ולתת נגיעה כלפי מטה בקרקע שהיא או אחרי זריעה ורוצים להנחית קצת את הרגבים או שרוצים לשבור קרום של כפור מן הלילה בשטחים נרחבים.



כלי לשכירת הכפור.

על בסיס הכלי הנראה בתמונה ביצענו כמה שינויים. הבעלים הסכים לבצע שינויים ואפילו לא ביקש כסף עבורם. הוא אמר שהוא רוצה ללמוד משהו מהישראלים - ומקווה שהכלי המשודרג יביא לקוחות מענף הכותנה.

הכלי שנוצר היה משתת ומגדר שסיפק פיתרון טוב להוזלת עלויות העיבודים. הוא איפשר ביצוע פעולות חקלאיות בו זמנית, גם מישותת וגם גידוד. משותת לעומק הקרקע עוזר לכותנה להעמיק שורש היות והאינטרוולים של ההשקיה הם ארוכים. היתרון הגדול הוא שמיקום השורה הוא גם מיקום האזור שקיבל "מישותת".

לאחר מכן ביצענו בערך 300 דונם עיבודים עם הכלי החדש והוצאנו כתבה עם תמונות במגזין דו חודשי לענייני חקלאות בפרו.



הכלי לאחר השינוי שכלל החלפת שתי שיניים ארוכות יותר והתקנת מתלם גדול במרכז.

לאחר מכן, ובכפוף לתנאי השטח, בניתי את הממשק הבא: למשתת ולגדר את החלקה על יבש ואחר כך להשקות. לחכות 10 עד 12 יום ולעבור שוב עם הכלי להשמיד עשבים, לאוורר את הקרקע ולהרים שוב את הגדודיות שכן השקיה בהצפה מקטינה את גובה הגדודיות ולזרוע מיד בקרקע לחה. ביצענו את ההנחיות אצל אחד החקלאים והתוצאות היו מצויינות.



שדה כותנה. בקטע השדה משמאל הכלי המשודרג עבר פעמיים מול הקטע מימין בו עבר הכלי פעם אחת בלבד. ההבדל נראה לעין.

שמעון הורוביץ. shimonhorovitz54@gmail.com

יחסי חנקן ואשלגן בדשן בשחרור איטי במליסה רפואית.

איטה ארנון, טדסה גרמאו, אדמה ישמבל - כפר הנוער הדתי כפר חסידים.

תקציר

עבודה זו היא עבודת מחקר ראשונית הבודקת את השפעת ריכוזי אשלגן וחנקן על יכול צמחי מליסה רפואית. מן הנתונים עולה כי יכול המליסה עולה באופן משמעותי כאשר בדשן הנוזלי ריכוז האשלגן לעומת חנקן הינו (1:1.6), יחס שווה או יחס נמוך של אשלגן לעומת חנקן מוריד ממשקל היבול בין % 20-34. תוצאות אלו נכונות, הן בתנאי הזנה של דשן בשחרור איטי והן בתנאי הזנה של דישון נוזלי ביחסי אשלגן חנקן דומים. מטעמי בריאות ואיכות סביבה אנו ממליצים על הזנה בדשן בשחרור איטי כתחליף לדישון נוזלי.

מבוא

בשנים האחרונות הצטברו ידיעות על השפעה מונעת סרטן של צמח המליסה, השפעה שמקורה במרכיב הציטראל בשמן האתרי המצוי בצמח (גלזר, 2005). במחקר נוסף נמצא כי שימוש במליסה עשוי לעזור בשיפור התפקוד הקוגניטיבי, שיפור הזיכרון והפחתת חרדה (Ballard et al. 2002; Kennedy et al. 2003).

ישנן מעט עבודות שבדקו השפעת תוספת רמות עולות של אשלגן לצמחי תבלין. ידיעות העבודות בנושא זה בצמחי רוקולה (ציפליץ וחובריו 2007-2008), ובצמחי מנטה (ציפליץ וחובריו 2009-2010), כאשר לא צויין במפורש בעבודתם היחס בין חנקן לאשלגן. אך ברור שהיחס בין אשלגן לחנקן הלך וגדל עם עלייה בריכוז האשלגן. בעבודה על הרוקולה נמצא שעלייה ברמת האשלגן תרמה לשיפור מובהק ביבול ליצוא, לעומת זאת בעבודה על המנטה עלייה ברמת האשלגן לא תרמה לשיפור ביבול הכללי וביבול לייצוא. מכאן שיש צורך לבדוק באופן ספציפי לגבי כל צמח את השפעת יחסי אשלגן/חנקן על היבול. בעבודה זו נבדקת לראשונה השפעת היחס בין חנקן לאשלגן על גובה, אורך עלה ויבול מליסה רפואית וכן נבחנת הכדאיות למעבר לדשן בשחרור איטי, כתחליף לדישון נוזלי.

חומרים ושיטות

הניסוי נערך בחממה הלימודית של כפר הנוער הדתי כפר חסידים

בתקופה בין 13.12.11 לבין 1.2.12. שתילי המליסה הרפואית גודלו בעציצים בנפח של שני ליטר, במצע טוף, בחממה מבוקרת מחשב ועל שולחנות גידול.

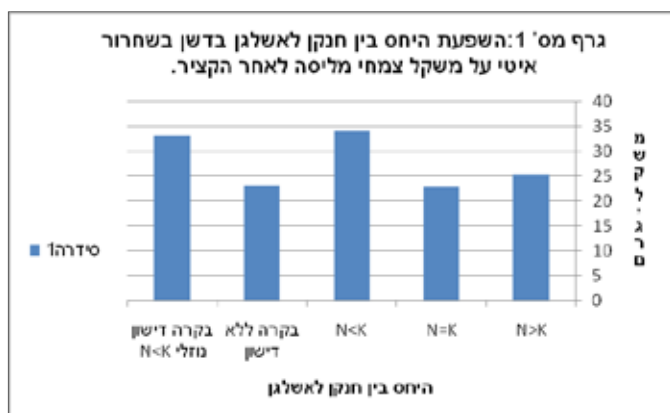
השקיה: ההשקיה אוטומטית בטיפטוף כאשר כל טיפול כלל עשרה צמחים.

דישון: טיפול 1 קיבל דשן בשחרור איטי עם יחס גבוה של חנקן לעומת אשלגן ($N > K$) ביחס של 16:11:10. טיפול 2 קיבל דשן בשחרור איטי עם יחס שווה בין חנקן לאשלגן ($N = K$) 15:7:15. טיפול 3 קיבל יחס נמוך של חנקן לעומת אשלגן ($K > N$) 17:9:27. טיפול 4 היווה בקרה ללא כל דשן. טיפול 5 היווה בקרה נוספת וגדל על דישון נוזלי (דשן שפר) ביחס 5:3:8, שזו הכמות המקובלת בחממה בצמחי תבלין. הדשן בשחרור איטי הוסף פעם אחת בתחילת הגידול בכמות על פי הוראות היצרן בהתאם לגודל העציץ.

אחת לשבוע, עד לקציר, נמדדו גובה הצמחים ואורך העלה הגדול ביותר. לאחר 7 שבועות מן השתילה נקצרו הצמחים ונשקלו. משקל ממצע של הצמחים לאחר הקציר, כתלות ביחס בין החנקן לאשלגן, מוצג באיור מספר 1 ובטבלה מספר 1.

גובה הצמחים ואורך עלה ממצע לאחר 7 שבועות מהשתילה מוצגים בטבלה מספר 2.

הניתוח הסטטיסטי בוצע ע"פ מבחן t (אדלר ולב 1981).



תוצאות

טבלה מספר 1: השפעת היחס בין חנקן לאשלגן בדשן בשחרור איטי על משקל (גרם) צמחי מליסה רפואית לאחר הקציר.

היחס בין חנקן לאשלגן בדשן בשחרור איטי	N>K	N=K	N<K	בקרה ללא דישון	בקרה דישון נזולי, בכמות המקובלת
משקל לאחר הקציר (גרם).	25.2 ± 4.91 b	22.6 ± 5.6 b	34 ± 6.56 a	23.1 ± 5.6 b	33.1 ± 8.96 a

אותיות שונות באותה שורה מצביעות על הבדל סטטיסטי מובהק במבחן t, ברמת מובהקות של P<0.05.

טבלה מספר 2: השפעת היחס בין חנקן לאשלגן בדשן בשחרור איטי, על גובה ואורך עלה (ס"מ) בצמחי מליסה לאחר 7 שבועות מהשתילה, סמוך לקציר.

היחס בין חנקן לאשלגן בדשן בשחרור איטי	N>K	N=K	N<K	בקרה ללא דישון	בקרה דישון נזולי, בכמות המקובלת בחממה.
גובה חמצע על הצמח (ס"מ).	1.07±15.91 b	0.91±16.16 b	1.9±18.46 a	1.94±16.4 bc	2.25±18.36 ac
אורך עלה חמצע (ס"מ)	0.33±4.68 b	0.42±5.31 a	0.38±5.71 a	0.51±4.79 b	0.91±5.42 a

אותיות שונות באותה שורה מצביעות על הבדל סטטיסטי מובהק במבחן t, ברמת מובהקות של P<0.05.

דיון

עבודה זו היא עבודת מחקר ראשונית שבדקה יחסי אשלגן לעומת חנקן בצמחי מליסה רפואית. מן הניסוי עולה כי על מנת לקבל משקל יכול גבוה באופן משמעותי של צמחי מליסה חיוני לשמור על יחס גבוה של אשלגן לעומת חנקן (1:1.6). לעומת זאת, יחס שווה או יחס נמוך של אשלגן לעומת חנקן מוריד ממשקל היבול בין 20-34%. כחיוזוק לתוצאות אלו ניתן לראות בתוצאות היבול הדומות שהתקבלו, הן בתנאי הזנה של דשן בשחרור איטי והן בתנאי הזנה של דישון נזולי ביחסי אשלגן חנקן דומים (טבלה 1). למרות תוצאות העבר, המלצתנו היא, להשתמש בדשן בשחרור איטי ולא בדשן נזולי עם יחס דומה. הסיבה לכך היא שהמינרלים משתחררים בהדרגה מדשן בשחרור איטי ועל כן לא ייווצרו עודפים העלולים לזהם את הקרקע, ואת מי התהום (ארנון 2006).

התוצאות שהתקבלו לגבי אורך העלה וגובה הצמח, מצביעות גם הן על העדפה של צמחי המליסה להזנה בדשן עם יחסי אשלגן/חנקן גבוהים. אם כי, ההבדלים בין הטיפולים השונים פחות בולטים מאשר אלו שהתקבלו לגבי המשקל.

ניתן להסביר את הגדלת היבול בתנאי הזנה של יחס גבוה של אשלגן לעומת חנקן בהסתמך על תפקידי האשלגן והחנקן בצמח (כהנא וחובריו, 2002). משקל הצמח נקבע בעיקר על פי כמות המים בצמח ומכמות החומרים האורגניים בצמח. אמנם כל הטיפולים הושקו במידה

משקל יכול צמחי מליסה רפואית לאחר הקציר (טבלה מס' 1), שהוזנו בדשן בשחרור איטי, ביחס גבוה של אשלגן לעומת חנקן (17:9:27), היה גבוה במובהק ע"פ מבחן t (ב- 25.9-33.6%), לעומת משקל צמחי מליסה שהוזנו בדשן בשחרור איטי ביחס שווה בין חנקן לאשלגן (15:7:15) וגם לעומת משקל צמחי מליסה שהוזנו בדשן בשחרור איטי ביחס נמוך של אשלגן לעומת חנקן (16:11:10). תוצאות הניסוי מצביעות שאין הבדלים משמעותיים במשקל צמחי מליסה רפואית לאחר הקציר בין אלו שהוזנו בדשן בשחרור איטי עם יחס גבוה של אשלגן לעומת חנקן ולעומת משקל צמחי מליסה רפואית שהוזנו בדשן נזולי (דשן שפר) בכמות המקובלת בחממה, גם ביחס גבוה של אשלגן לעומת חנקן 5:3:8 (טבלה 1 גרף מספר 1).

גובה ואורך עלה

גובה צמחי מליסה לפני הקציר שהוזנו בדשן בשחרור איטי (עם יחס גבוה של אשלגן לעומת חנקן) היה דומה לגובה צמחי מליסה שהוזנו בדשן נזולי, אף הוא ביחס גבוה של אשלגן לעומת חנקן (טבלה מספר 2). וגובהם היה גדול ברוב המקרים באופן מובהק מיתר הצמחים שהוזנו ביחסי אשלגן / חנקן שונים. לא התקבלו הבדלים מובהקים באורך העלה בין הטיפולים השונים ברוב המקרים, מלבד ירידה מובהקת באורך העלה של 1-0.6 ס"מ בממצע בטיפול שקיבל יחס נמוך של אשלגן לעומת חנקן.

ביבליוגרפיה

- אדלר י. ולב ח. 1981. מבחן t. ביולוגיה כמותית-מושגי יסוד בסטטיסטיקה. עמ' 43-23.
- ארנון י. 1989. השפעת הדישון על איכות ירקות. אינציקלופדיה לחקלאות. ירקות א. עמ' 189-184.
- ארנון א. 2006. כדאיות המעבר לכופתיות זבל אורגני או לדישון ברשן בשחרור איטי בעגבניות כתחליף לדישון נוזלי. גן שדה ומשק. אוגוסט-ספטמבר. עמ' 46-44.
- ברונשטיין נ., לוריא ג., מתן א., דורי ע., ברונר מ., נשרי י., פילוסוף-הדס ס., יופה מ., סלים ש. 2007. אופטימיזציה ממשק דישון בחנקן ובאשלגן לגידול נורית לפרח קטוף. עולם הפרח. יולי אוגוסט. עמ' 57-54.
- גלזר א. 2005. צמחי תבלין מרפא ובושם. גן ונוף. יולי-אוגוסט. עמ' 35-34.
- כהנא א., ודר וייס ד., פלאוט צ. 2002. חשיבות היסודות המינרלים בהזנת הצמח. פוטוסינתזה והזנה מינרלית בצמח. עמ' 158-155.
- ציפילביץ א., גלעד ז., אחיעם מ., סילברמן צ., ירמיהו א. וקניגסבוך צ. 2007. השפעת ממשק ההשקיה על היבול והאיכות של הרקולה. דוח-מחקרים 2006-2007 מו"פ בקעת הירדן. WWW.MOP-BIKA.ORG.IL.
- ציפילביץ א., גלעד ז., אחיעם מ., סילברמן צ., קניגסבוך צ., צ'לופוביץ צ., מאור צ. ואהרון צ. 2010. מנטה. השפעת רמת האשלגן והפסקת השקיה לקראת קציר בקיץ על היבול והאיכות בגידול במצע מנותק. דוח מחקרים 2009-2010. מו"פ בקעת הירדן. WWW.MOP-BIKA.ORG.IL.
- Ballard C.G., O'Brain J.T., Reichlt K., Perry E.K. 2002. Aromatherapy as a safe and effective treatment for management of agitation in severe dementia: The results of double-blind, placebo-controlled trial with Melissa. J. Clin Psychiatry 63(7):553-8.
- Kennedy D.O., Wake G., Savelev. 2003. Performance following acute administration of single doses of Melissa officinalis (Lemon balm) with human CNC nicotinic and muscarinic receptor properties. Newropsycho pharmacology 28(10):1871-81.

תודות:

תודה מיוחדת למנהל החממה פסח וליצחק פרידמן על העזרה הטכנית.

כתובת מייל של דר' איטה ארנון:

Ida_Arnon@Walla.co.il

שווה, אך ידוע שהאשלגן מעורב בשמירה על פוטנציאל אוסמוטי תקין של הצמח, ולכן משפיע על קליטה של מים ממצע הגידול של הצמח והגדלת נפח הציטופלסמה. כמו כן, ההשפעה נובעת מחלקו של האשלגן בפתיחה וסגירה של פיוניות. כאשר הפיוניות פתוחות מתבצע דיות בעלים, היוצר ריכוזים נמוכים יותר של מים בעלים לעומת השורש והקרקע, ולכן מתקיימת עלייה פסיבית מתמדת של מים בצמח. כתמיכה להסבר זה ניתן לראות בעבודתם של ציפילביץ וחובריו (2009-2010) בצמחי מנטה, שמצאה שיפור בחיי מדף של הצמח עם עלייה ברמת האשלגן בהזנת הצמח. העלייה במשקל צמחי מליסה ברמת אשלגן גבוהה נובעת גם מעלייה בכמות החומרים האורגניים. האשלגן מאפשר פיוניות פתוחות שדרכן נכנסות מולקולות פחמן דו חמצני בתהליך הפוטוסינתזה. צמחים שקיבלו יותר אשלגן מייצרים יותר גלוקוז, שהוא חומר הגלם הראשוני לכלל החומרים האורגניים בצמח. חלק מהחומרים האורגניים בצמח מכילים חנקן, כגון חלבונים וחומצות גרעין ולכן אספקת חנקן היא חיונית, אך ללא אשלגן לא יכול הצמח לבנות את השלד הפחממני הדרוש לבניית תרכובות אלו. בנוסף לכך, ידוע שאשלגן מעורב בהפעלת אנזימים רבים הפעילים בתהליכי נשימה, פוטוסינתזה ויצירת כלורופיל. לעומת זאת ידוע שעודפים של חנקן יכולים לעכב את התפתחות הצמח ולהוריד מהערך הביולוגי של החלבון בצמח. אספקה נאותה של אשלגן וזרחן מנטרלים השפעה שלילית זו (ארנון 1989). כתמיכה לרעיון שצמחים מסוימים זקוקים ליותר אשלגן מחנקן ניתן לראות בעבודתם של ציפילביץ וחובריו 2007-2008 בצמחי רוקולה. בעבודתם בדקו את כמות החנקן והאשלגן בחומר היבש של העלים בתנאים של רמות עולות של דישון או בתנאים של רמות עולות של השקיה. בכל המקרים גם בעונת הקיץ וגם בעונת החורף נמצא שכמות האשלגן בעלים גבוהה מכמות החנקן (באחרים).

בספרות המקצועית הקיימת בנושאי השפעת רמות עולות של אשלגן, או לגבי ההשפעה של יחסי אשלגן/חנקן על יכול צמחים אין אחידות. ניסויים בצמחים שונים העלו תוצאות שונות. לעומת התוצאות השונות עבודת מחקר זו קובעת בוודאות כי יש יתרון משמעותי ביבול צמחי מליסה בתנאי הזנה של יחס גבוה של אשלגן/חנקן (1.6:1). בנוסף לכך, לאור חשיבותו האנטי סרטנית של צמח המליסה, ולאור סגולותיו הרפואיות הנוספות שהוזכרו במבוא, יש חשיבות למחקר שלנו שמצביע על תנאי הסביבה המתאימים ביותר לקבלת יבול מרבי בצמח זה. לנוכח הממצאים האחרונים על חשיבות הציטראל בצמחים לימוניים (לואיזה, מליסה ולימונית) כגורם כימי המעודד הרס תאים סרטניים (גלזר 2005), מעניין יהיה לבדוק בהמשך המחקר, האם בתנאים של יחס גבוה של אשלגן לעומת חנקן (1.6:1) מתרחשת עלייה בריכוז הציטראל בצמחים.

דף הידע

ב- 6/5/2015 קיימנו פגישה בהשתתפות אברום גלבויע, באגף התנועה במטה הארצי של המשטרה, כדי ללבן את הבקשות להיתרי התנועה לכלים רחבים מעל רוחב של 2.55 מ'. כל נושא היתרי התנועה לכלים רחבים, נמצא באגף התנועה בכדיקה ורענון והנחיות חדשות אמורות לצאת לקראת 2016.

להלן רענון לתקנות ונהלים:

בכל טופס בקשה להיתרי תנועה יש להוסיף את שם האחראי של התאגיד או הבעלים ומספר תעודת זהות, מספר טלפון ומייל. טופס חדש עם הנהלים החדשים יצא בהמשך. היתר התנועה הוא שנתי ורצוי לבקשו בתחילת השנה ולא סמוך לעונה (כדי לא להנזק מעיכוב בחתימה על הטופס). באגף התנועה נותנים אישור תנועה כללי, לפי התקנות. אם יש צורך באישור מיוחד (מבחינת צירי נסיעה למשל או

חריגות אחרות) צריך לקבלו באזור הפעילות. תזכורת: כלי ברוחב 4.00-2.55 מ' - הליווי עצמי

כלי ברוחב 4.50-4.00 מ' - הליווי כפול
כלי מעל רוחב 4.51 מ' - הליווי משטרי טווח המעבר משרדה לשדה - לא יותר מ- 10 ק"מ.

אם המצב שונה - יש לקבל אישור מיוחד! תקנה 105 - לא יגרור אדם בשעת תאורה מכונה נגררת, אלא אם קובעים בה מצד שמאל מאחור, מחזיר אור בצבע אדום או פנס מפיץ אור אדום, הנראה לעין במזג אויר נאה של 150 מ'.

הבהרות נוספות לתקנות נעביר בהקדם.

מבחן שנתי לטרקטורים חדשים

לפני כשנה וחצי ביקשנו ממשרד התחבורה לאשר מבחנים (טסטים) לטרקטורים, ע"י

ניידות שיגיעו אל החקלאים. החודש קיבלנו תשובה, שבקשתנו לא עומדת בתקנות התעבורה, אבל על מנת להקל על בעלי הטרקטורים, בנוסף ל-64 מכוני רישוי, יש גם 46 מוסכי רישוי בפריסה ארצית, לרוב בישובים. באזור שבו אין מוסך רישוי המורשה לטרקטורים, משרד התחבורה יאשר לכל מוסך טרקטורים המבקש והעונה לדרישות, לשמש כמוסך רישוי לביצוע מבחני רישוי לטרקטורים. זאת, בשונה ממכוני הרישוי הנדרשים לעמוד למכרז.

מכאן, שגד"ש שאין באזורו מכוון רישוי לטרקטורים ויש ברשותו מוסך טרקטורים מורשה ע"י משרד התחבורה, או שהוא קשור עם מוסך טרקטורים מורשה שמעוניין לבצע מבחני רישוי לטרקטורים, עליו לפנות לאגף הרכב במשרד התחבורה.

למעוניינים בעזרתנו בנדון, אנו לרשותכם.

סימון כלי רכב חקלאיים (מכונה ניידת, מכונה נגררת, גרור חקלאי)

חגי צברי, עין גדי

הקדמה

לעיתים אנחנו נוטים לטעות לחשוב שהמכונות הניידות, המכונות הנגררות והגרורים החקלאיים המשמשים אותנו במשק החקלאי, פטורים מסימון.

המחוקק פטר אותנו מרישוי ורישום (לוחית רישוי) לכלי רכב אלה, אבל במקביל חייב אותנו לסמן את הכלים כדי שניתן יהיה לזהותם.

הערה: מכונות ניידות שמהירותן מעל 40 קמ"ש ואו רשומות לפי חוק רישום הנדסי, מצוידות חייבות ברישוי ורישום (מה שנקרא בלשון העם מס' מע"צ).

מה שחשב ביותר לדעת, שכלים המוזכרים הם כלי רכב כל דבר וכך עלינו להתייחס אליהם בהתאם.

מהו גרור חקלאי

גרור חקלאי, הוא גרור הפטור מרישוי ורישום (פטור מרישיון רכב) עפ"י תקנה 279(א) לתקנות התעבורה, במגבלות הרשומות בתקנה המצוינת.

כיצד עלינו לסמן את הכלים המוזכרים:

- לוחית על הדופן הימנית או האחורית של כלי הרכב.
- הסימון יהיה על לוחית שחורה בעלת כיתוב לבן.
- גובה האותיות יהיה לפחות 30 מ"מ ורוחבן לפחות 20 מ"מ.
- על הלוחית יופיעו:
 - שם הבעלים ומענו.
 - משקל כולל מותר.

הגדרות

"גרור" - רכב שאינו רכב מנועי, המיועד לפי מבנהו להיגרר על ידי רכב מנועי מאחוריו, בין שהוא משמש ובין שאינו משמש להובלה, למעט רכב צידי;

מה שחשב ביותר לדעת, שהגרור הוא כלי רכב כל דבר וכך עלינו להתייחס אליו.

"מכונה נגררת" - מכונה בין שהיא מופעלת בכוח מיכני ובין אם לאו שאינה מיועדת להובלה ושאינה מסוגלת לנוע בכוח עצמה ומיועדת להיגרר - פטורה מרישום ורישוי;

"מכונה נגררת חקלאית" - מכונה נגררת לכל דבר.

"מכונה ניידת" - רכב מנועי שלפי מבנהו מיועד לביצוע עבודות ואינו מיועד לגרירה.

כנס האגודה הישראלית להנדסה חקלאית 2015

מערכות מיכון חקלאי חדשות ותוצאות מיכון חוסך כוח אדם

תמונת מצב 2014



רוני אמיר, מנהל תחום מיכון וטכנולוגיה, שה"מ, משרד החקלאות

143 מכונות מהם כ 45 מרסקות גזם ומכסחות ומעל 100 מרססים.
ענף הירקות - הוצעו 111 סוגי מכונות וטכנולוגיות שונות. נרכשו 2396 מכונות מהם כ 400 עגלות עבודה ומעל 800 מרססים.
ענף הפרחים - הוצעו 69 סוגי מכונות וטכנולוגיות שונות. נרכשו 927 מכונות מהם כ 140 מערכי מיון ו 125 מרססים.
ענף בע"ח - הוצעו 44 סוגי מכונות וטכנולוגיות שונות בתחומי המדגה, כוורת וצאן. נרכשו 1,660, רובם לצאן ומהם 600 מע' זיהוי דרישה לעגלות ו 275 מערכות שקילה למכוורת ו 8 מערכות האבסה אוטו' לבריכות דגי נוי.
 כמו כן מומנו מספר מחקרים לפיתוח מיכון חדשני להיסכון בעבודה וכן נתנו תמיכות למספר מכונות וטכנולוגיות חדשות בארץ, דרך ועדת גר"ח במנהלת ההשקעות. סיפורם של מספר מכונות כאלו יובא בכנס. במגזר המיכון שפותח ע"י מדריכי שה"מ ניתן לציין מכונה להורדת מלפפון כשלב מקדים למערך מיון מלפפון קצר. ראה תמונה מס' 1.

הפרויקט בין ממשלת ישראל לחקלאים לתמיכה במיכון חוסך כ"א בחקלאות ישראל תמורת הפחתת מספר העובדים הזרים הסתיים לאחר 4 שנים במקום 5 שנים. זאת מאחר והחקלאים סרכו להמשיך במתווה לצמצום כ"א זר.
 רק בסוף 2014 הסתיים מימוש המענקים והסדרת הטיפול בכלל הבקשות וניתן לסכם את הפרויקט. חקלאי ישראל השקיעו מעל 500 מיליון ₪ במכונות וטכנולוגיה עליהם קבלו מעל 200 מיליון ₪ מענקים. ראה פרוט בטבלה מס' 1.
 40% מההשקעה הייתה בענף המטעים ו 33% בענף הירקות. הוגשו והתקבלו כ 6800 בקשות. יש לזכור שבחצי השני של השנתיים האחרונות אושרו בקשות רק לחקלאים שלא קבלו או ניצלו רק 15% מהסכום.
 יש צימאון רב למיכון החוסך ידיים עובדות!!! מכונת קטיף לכלל מגדל ולא צריך עובדים זרים!!!
 מיכון חוסך כ"א סכום מענקים כללי

טבלה מס' 1: פירוט החלוקה לענפים במענקי מיכון חוסך כ"א

סך ההשקעה	מענק מאושר ₪	מטעים
203,682,513	80,140,369	ירקות
163,568,272	65,203,817	פרחים
70,129,898	27,991,991	הדרים
6,488,104	2,595,242	בע"ח
63,008,695	25,206,658	רובוטים
13,696,000	5,478,400	סה"כ
506,877,482	201,138,077	

נרכש ציוד בשווי: 506,877,482 ₪ (1/3 בשנה האחרונה)

נתונים:

ענף המטעים - הוצעו 87 סוגי מכונות וטכנולוגיות שונות. נרכשו כ 1600 מכונות מהם כ 200 כלי גובה ו 575 מרססים.
ענף ההדרים - הוצעו 9 סוגי מכונות וטכנולוגיות שונות. נרכשו



תמונה מס' 1: מתקן להורדת פרחי מלפפון



תמונה מס' 4: מערכת גידול הידרופונית במגשי קלקר



תמונה מס' 3: מנגנון לפתיחת מנהרות נמוכות



תמונה מס' 2: מתקן ידני למיון אורך עירית

תלויה. ראה תמונה מס' 4

המשך הפיתוח בתחום הוא לכיוון גידול אירופוניות – גידול בערפול. ספינת הדגל היא חממת תבליני בזיל אוטומטית תוצרת הולנד בשרי תרומות, משק צחי מרדכי, בה מכונה שותלת, שינוע שולחן הגידול לחממה ותזווה קבועה של שולחן הגידול עם השקיה אוטומטית וקציר הסוף המהלך באופן ידני עד התאמת מערך קציר אוטומטי כולל אריזה! בהיבט של עבודה בחממות – מפותחות מערכות ריסוס אוטומטיות על הקרקע או על מסילה פרי פיתוח המכון להנדסה. ראה תמונה מס' 5, וכן עגלות קטיף ומלגזה חשמלית לשינוע משטחים.

בתחום האנרגיה בחממות ישנו ניסיון החדרה של טכנולוגית מחליפי חום מים קרקע, השקת אנרגיה מינימלית, של צנרת קבורה בעומק המוסרת אנרגיה בלילה לחממה וקולטת חום ביום.

פועלות כבור לא מעט מערכות סופחי לחות ותוצרת חברות ישראליות בשתי שיטות של תמיסה או תהליך תרמודינמי. תמונה מס' 6.

כמו כן תאורת הLED תופסת תאוצה וחברת פלורה-פוטוניק הישראלית הוציאה מגורה חכמה בספקטרום גדול ונשלט מלא.

בתחום המטעים פועל מתקן ממונע להוצאה והכנסה של כ 6 מכלים מהפרדס על כלי אחד וכן מתקן עזר נייד אוטומטי לעבודות במט כמו קטיף, דילול, גיזום, פריסת רשתות. ראה תמונה מס' 7.

נכנסים לעבודה כלים חשמליים – מזמרות, מנעורות ומשורים לעובד. מנער גזע בהינע עצמי ומגוון כלים כולל פיתוח מקומי של מנעורת אוספות לשקדים וזיתים, כולל מנעורת דו צדיות, פרי פיתוח חברת אפרון.

ענף החוחובה התפתח מאוד ומערכי מיכון של נייעור כפול, גיבוב ומערכי איסוף וניקוי, ראה תמונה מס' 8, נכנסו לכל המשקים, כולל מרססים. ראה תמונה מס' 8.



תמונה מס' 5: מרסס נייד תלוי בחממות אליו קשור מיכל ריסוס

פרחי מתקן ידני למיון אורך של עירית שנבנה כלי מסחרי שלו. ראה תמונה מס' 2. מבטיח ניצול 80% מהכמות לשיווק.

בענף מיון התבלינים החלה לפעול מכונה תוצרת הארץ, חברת מעוף, לאריזה קומבינטורית של תבלינים לפי משקל. כמו כן פותח מנגנון לפתיחת מנהרות נמוכות במהלך של 1.5 דק'. מנגנון של כבל אינסופי הפותח חשמלית מנהרה ברקה וחצי דקה. בעתיד מנגנון לפתיחת דונם שלם. ראה תמונה מס' 3.

בתחום בני הצמיחה ישנה התפתחות של גידול מנותק מהקרקע, בגידול צפוף המאפשר צפיפות גידול גבוה וחיסכון בעבודה. החל ממערכות אודגניטק, גידול במגשים נוסעים בתמיסה זורמת מתקדמות יותר, ובעתיד גידול דגים במים והמשך במערכות הידרופוניות של צנרת



תמונה מס' 8: מכונה לאסיף חוהובה



תמונה מס' 6: סופחי לחות - "אגם" ו "Drygair"



תמונה מס' 9: מכונה למילוי אוטומטי של ארגזי פרי הדר



תמונה מס' 7: מתקן עצמאי לעבודות במטע

בגידול ייחודי ושיתילי עצי נוי כניסת מערכת שטיפה הולנדית תוך חסכון ניכר בעבודה ובפיתוח מערכת נייעור השתיל לאחר הוצאה. פרי עבודה של מדרוך המיכון שוקי יחזקאלי. בתחום הגר"ש פועלים: מכבש חבילות עוטף המאפשר ליצר מארז תחמיץ מכל פסולת חקלאית, מערך זריעה וקומביין לגידול תפוז"א ב-3 שורות ויצוא של תפוז"א קטנים, קומביין להוצאת גזר מהקרקע שלא בשליפה, קומביין תבואה משולב מכבש חבילות עם מתאם מיוחד כך שהתהליך מתרחש במהלך אחד וכל הקש נאסף ללא נפילת גרעיני עשבים ובאיכות טובה ללא חול. כלי לאווורור ערוגות והכנסת דשן לפני תיחוח, כלי משולב ל 3 פעולות עיבוד בטור – כלי לעיבוד רב שכבתי הכולל דיסק קלטור משתות ומעגילה לפי דרישתנו מיוצר במתכת שובלים. קומביין צנוניות חדש ויעיל יותר. החקלאות המדייקת חודרת לרוב המשקים ובנוסף למערכות ניהוג

בגידול ארגן, מקדמיה, פקאן וכד' כניסת מכונות פיצוח לאגוזים והפקת שמן. בבתי אריזה נכנסו מערכי מיון בהספקים גדולים ומהירים ויצאו מכונות איטיות יותר. למשל מכונה של לוגו במיון רימון שלאחרונה פיתחה גרסה מהירה יותר של המכונה שלהן לרימונים. גם לכל הפירות הגלעיניים והרכים כמו תאנים נכנסו מערכי מיון ואריזה. בבתי אריזה להדרים נכנסה מכונה למילוי אוטומטי של ארגזים. ראה תמונה מס' 9. בתחום הזריעה והשתילה נכנסו – בענף הפרחים מכונת זריעה לסייפן ומכונה לזריעת בצל לזרעים עם כיוון בצל. ראוי לציין ענף מיון הפרחים שבו פעולות 3 חברות ישראליות עם מערכות אופטיות למיון כל סוגי הפרחים/ענפים. נרכשו במענק מעל 140 מכונות. בהרכבות שתילים פעל רובוט הרכבה מדרום קוריאה בהרכבת שתילי מלפפון – עדיין אין פתרון.



תמונה מס' 10: קולטיבטור מונחה מצלמה

אוטומטי ניידות לטרקטורים וקומביינים גם יצרני טרקטורים כ J.D. מציעים מערכות שלהן לכלים וכן נבחנים חיישנים שונים כמו לזיהוי עלווה לריסוס אוטומטי.

קולטיבטור מנוהג מצלמה נכנס למשקי ירקות שורש וירקות עלים ואף עם מערכת ניהוג מונחת. ראה תמונה מס' 10.

בתחום ירקות ש"פ הפעלת נכנסו עוד מכונות דיישה מתאימות כמו בענף גידול בצל לזרעים ובענפים נוספים שחוסכים עבודה רבה. בענף בעלי החיים יש לציין בלולי רביה קלה את חדירת מערכת איסוף ביצים ולולי הטלה תוצרת הארץ.

כמי שנמצא בלב העניין ברצוני לציין שהחדשנות הקיימת והמגיעה לארץ ויכולת החקלאים לאמצה מובילים את חקלאות ישראל למקום אחר. התמיכה במענקים של משרד החקלאות קיימים כיום רק למעט ענפים אולם התפיסה של הכנסת מיכון בכדי להתקדם תפסה ורוב החקלאים שואפים להחדרת מיכון למשקים, בעיקר כמענה ליעול העבודה שמחירה רק מאמיר.

תורות: אסתי גזית, מנהלת ההשקעות, משרד החקלאות
אבישי וזה, מדריך מיכון פרטי, ארגון מגדלי ירקות בנגב

יש לך ג'ון דיר חדש?

שלמה ש. מעיתונות חו"ל



מותקן חיישן הידראולי אשר משבית את כל הטרקטור, אם נוצרת בעיה במשאבה. רק טכנאי מוסמך מטעם החברה או הנציג שלה, יכול להתחבר עם מכשיר הדיאגנוזה ולקבל אישור ממוחשב, כדי לבצע את התיקון, או הכוונון במשאבה. עניין זה נדון כעת ברשות לרישום פטנטים ובמשרד המשפטים הפדרלי של ארה"ב. הטענה כנגד הטענות הדרקוניות של היצרנים, היא שהן נוגדות את עקרון זכויות הפרט, שאומר: "מה ששילמתי עבורו, הוא שלי!"
בינתיים, נותר לנו רק לחכות לפסיקת משרד המשפטים בעניין זה.

אמנם שילמת הרבה מאוד כסף, כדי לקנות את ה"ג'ון דיר" החדש שלך, אבל האם הוא באמת שלך עכשיו? זה לא בטוח! היועצים המשפטיים של ג'נרל מוטורס ושל ג'ון דיר, טוענים שלמרות שהציוד נמכר, הוא עדיין בבעלות היצרן. אמנם הברזל, הפלסטיק והצבע הם שלך, אבל הטכנולוגיה, המיחשוב והאלקטרוניקה, הם אצלך רק בהשאלה. מה שקניתי, זה את הזכות להשתמש בציוד למשך כל שירותו, אבל אם תעשה בטרקטור שינוי כלשהו, זה יחשב להפרת זכויות יוצרים.
לדוגמה נמסר שבטרקטורים מסדרת R,

מתקן לניקוי רשתות בתי רשת



מרדכי ברק*, גיא לידור, לביא רוזנפלד, יפתח עפג'ין, קלרה שניידר, רון ברנשטיין, אברהם ארבל, תימאה איגנט
המכון להנדסה חקלאית - מרכז וולקני

barak@volcani.agri.gov.il*

מבוא

קרינת השמש ורמת האוויר הם מהגורמים החשובים והמשפיעים על התפתחות הצמחים, היבול והאיכות. הצטברות אבק ולכלוך על כיסוי הרשת, מקטין באופן משמעותי את שטף קרינת השמש החודרת, ורמת האוויר (מספר החלפות אויר) הגורם לעליית הטמפרטורה בבית הרשת ולפגיעה בגידול. עבודות קודמות הראו שפגיעה ביבול עומדת ביחס ישיר להפחתה בשטף קרינת השמש. כיום, השיטה הנהוגה לניקוי הרשתות הינה באמצעות זרמי מים הפועלים מתוך בית הרשת (פועל נושא זרנוק בלחץ מים ושוטף את הרשתות מבפנים המבנה כלפי חוץ). שיטת ניקוי זו מביאה לניקוי סביר של הרשתות אך לוקה במספר חסרונות: פעולת הניקוי יכולה להתבצע רק בתחילת העונה כשהשטח נקי מגידול, הספקי העבודה בשיטה זו נמוכים ודורשים ידיים עובדות אשר חסרות בחקלאות. בשל חסרונות אלו, המגדלים נמנעים מלנקות את כיסוי בתי הרשת באופן תדיר, על אף ההכרה בחשיבות הנושא.

מטרת העבודה העיקרית הייתה לפתח ולבחון שיטה לניקוי רשתות בעזרת מברשות. לצורך כך, הוצבו היעדים לאפיון השפעת המשתנים: שקיעת מברשת הניקוי על הרשת וסוג המברשת, על ביצועי תהליך הניקוי. המתקן המוצע על ידינו הינו מתקן ניקוי המתנייד על גבי רשתות בתי רשת. בבסיסו

של המתקן מוקמו מברשות סוככות אשר באו במגע עם הרשת ובמהלך הנסיעה על גבי הרשת ניקו את האבק הנצבר. הנעת המערכת התבצעה באמצעות ניהוג דיפרנציאלי, כלומר, שינוי כיוון תנועה על ידי הפרשי מהירויות הגלגלים.

בחינת ניהוג המערכת

גלגלי המערכת שנבחנו בעבודה זו הינם מברשות רכות. מערכת הנעה דיפרנציאלית המורכבת מ 4 גלילי מברשות באורך 30 ס"מ כל אחד ובקוטר 12 ס"מ נבחנה. המברשות הותקנו על שני צירים ולכל מברשת חובר מנוע עם אפשרות לשינוי מהירות וכיוון הסיבוב (איור 1).

המערכת נבחנה על רשת 50 מש' מתוחה בגודל 4*4 מטר. בחינת המערכת הניהוג הראתה שמתקבלת תנועת התקדמות. בחינה איכותית של מערכת הניהוג באופן ידני (שלט חוטי) הראתה כי תצורה זו מאפשרת שליטה



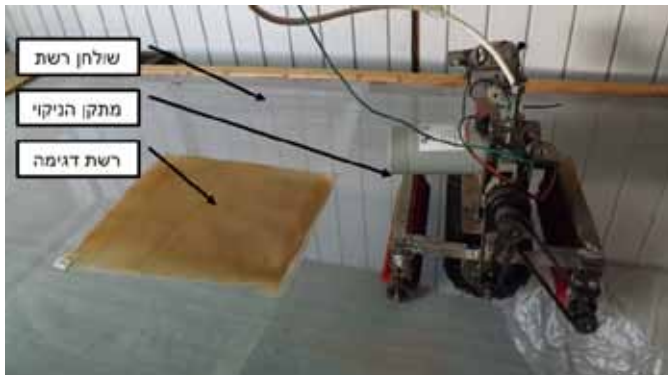
איור 1 – מערכת לבחינת יכולת ניהוג

טובה על נסיעת המערכת הן בקו ישר והן בסיבובים.

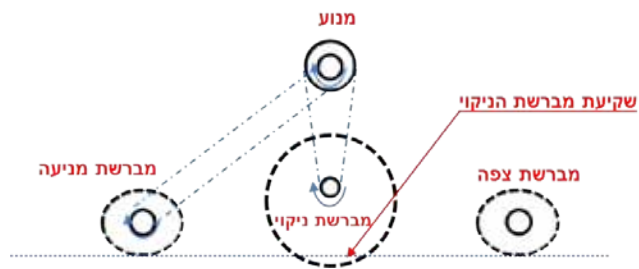
הערכת פרמטרי ניקוי

שלב זה של העבודה העריך את הפרמטרים השונים אשר בכללותם מגדירים את אופי ניקוי הרשת. הפרמטרים שנבחנו הם: שקיעת מברשת הניקוי על הרשת (מידת לחץ המברשת על הרשת) וסוג המברשת המשמשת לניקוי. בחינת פרמטרים אלו נבדקה על תכנון ובנייה של מתקן ייעודי למטרה זו (איור 2). המערכת הניסיונית נבנתה ממברשת ניקוי בקוטר 12 ס"מ במרכז ומשני צידיה שתי מברשות בקוטר קטן (4 ס"מ) עם סיבים קשים. מברשת אחת שימשה להנעת המערכת ומברשת נוספת שימשה לייצוב המערכת. מנוע מרכזי בעל מהירות משתנה מניע הן את מברשת הניקוי ביחס העברה 2:1 (הגברה) והן את מברשת ההנעה ביחס 1:1. במתקן קיימת יכולת לקבוע את שקיעת מברשת הניקוי לתוך הרשת. מברשת ההנעה מורכבת מסיבים קשים, מברשת זו היא שקבעה את קצב התקדמות המתקן ולא מברשת הניקוי. מאחר ומהירות הסיבוב של מברשת הניקוי גבוהה ממהירות הסיבוב של מברשת ההנעה, נוצרת החלקה של מברשת הניקוי על גבי הרשת וכתוצאה מתבצע תהליך ניקוי.

לצורך הערכת איכות הניקוי, הוכנו רשתות דגימה מלוכלכות באופן מלאכותי. רשתות



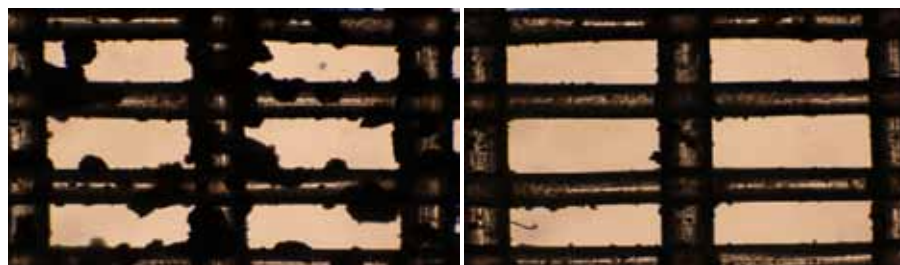
איור 3 – מערכת ניסוי ניקוי



איור 2 – סכמת מתקן לבחינת פרמטרי ניקוי

הניקוי של מברשת מסוג PVC טובה יותר מאשר מברשת מסוג זנב סוס. יש להניח כי קיים קשר ישיר בין רמת השקיעה של המברשת לבין רמת האנרגיה המושקעת. תוצאות הניסוי יישמשו כבסיס לפיתוח מערכת ניקוי אוטונומית. לצורך חיסכון באנרגיה, עבור מתקן ניקוי אוטונומי, המברשת המועדפת תהיה מסוג PVC ללא שקיעה. באופן מפתיע, בשימוש במברשת PVC, לא נצפה קשר בין איכות הניקוי לבין סוס בה נצפה קשר בין איכות הניקוי לבין השקיעה.

בהתבסס על עבודה זו, תפותח מערכת ניקוי רשתות אשר צפויה להתנייד באופן אוטונומי על גבי הרשת (בהתבסס על הניהוג הדיפרנציאלי שנבחן). במסגרת פיתוח המערכת האוטונומית, ייבחנו מספר מהירויות סיבוב של המברשת ביחס לרשת ורמות שקיעה שונות, זאת במטרה למצוא את השילוב המיטבי בין רמת ניקוי לבין צריכת אנרגיה.



איור 4 – צילומי רשת בעזרת מיקרוסקופ. (א) רשת מלוכלכת, (ב) רשת לאחר ניקוי

תוצאות הניסוי (טבלה 1) הראו שיפור בכל התצורות שנבחנו. ניתוח התוצאות מראה שעבור מברשת זנב סוס, העלאת רמת השקיעה של המברשת שיפרה את אחוזי הניקוי (העלאת את רמת הקרינה החודרת). עבור מברשת מסוג PVC, לא נצפה קשר בין העלאת רמת השקיעה של המברשת לבין שיפור איכות הניקוי.

דין ועבודה להמשך

תוצאות עבודה זו הראו את שיפור רמת הקרינה החודרת עבור שתי סוגי מברשות, שלושה ערכי שקיעה ועבור מהירות סיבוב של 60 סל"ד. ניתן לראות כי בכלליות, איכות

דגימה 50 מש בגודל 40x40 ס"מ לוכלכו באמצעות ריסוס אבקת חול רטובה והונחו לייבוש. בשיטה זו התקבלו רשתות דגימה אחידות וכתוצאה מכך ניתן היה לערוך השוואה כמותית. רשתות הדגימה קובעו לשולחן רשת שהיווה את הבסיס לבדיקה. מדד הביצוע להערכת איכות הניקוי היה שינוי ברמת הקרינה החודרת. רמת הקרינה נמדדת על ידי שימוש בחיישן מסוג Pyranometer. רמת הקרינה נמדדה תחת הרשת המלוכלכת, תחת הרשת לאחר ניקוי ובנוסף, נמדדה רמת קרינה ישירה (לצרכי נירמול). רמת הקרינה נמדדה תוך שימוש באוגר נתונים אשר קיבל נתוני קרינה כל שניה במשך דקה בודדת. איכות הניקוי נמדדה על ידי הפרש הקרינה בין שני המצבים ונירמול. איור 4 מראה צילום מיקרוסקופי (הגדלה) של רשת מלוכלכת ואותה רשת לאחר ניקוי בעזרת מברשת PVC. ניסוי להערכת השפעת פרמטרי הניקוי נערך תוך שימוש בשני סוגי מברשות, שלושה ערכי שקיעות, ושני מהירויות סיבוב של המנוע, בהתאם לטבלה 1. 10 חזרות בוצעו עבור כל שילוב של הפרמטרים שנבחנו.

טבלה 1 - אחוז ממוצע שינוי הקרינה לאחר ניקוי

מהירות סיבוב מהירה - 60 סל"ד	שקיעה [ס"ח]	סוג מברשת ניקוי
5.15	0	זנב סוס
11.21	0.5	
16.01	1	
15.23	0	PVC קצוות מפוצלים
21.23	0.5	
15.49	1	

מבחן "פאוור-מיקס" לג'ון דיר R7290

שלמה ש. עפ"י חבני DLG

הטרקטור שנבחן הוא טרקטור מודרני, שמצויד בממסרת "פאוור-שיפט" בעלת 23 הילוכים ובעל ספיקת שמן הידראולי, של 223 ליטר לדקה. המנוע שלו מפיק 229.6 קילוואט או 312 כ"ס והמומנט שלו, הוא 1,705 ניוטון מטר ב-1600 סל"ד. מנוע זה,

אשר נוגעים לטרקטורים שישנם בארץ. היום נציג את תוצאות המבחן לטרקטור ג'ון דיר מדגם R7290. יצויין שהדברים המובאים כאן, לא כוללים את שאר נתוני הטרקטור, שאותם אפשר למצוא בפירוסימי היצרן ובאתרי אינטרנט.

בעבר הבאנו לכם הסבר ממצה על מבחנים אלה, בעבודות שדה ובהובלות. מטרת המבחנים היא להשוות את תצרוכת הדלק של הטרקטור, לטרקטורים אחרים מאותה "כיתה" בעיבודים, בעבודות משולבות ובהובלה. יותר מאוחר, הבאנו גם תוצאות של כמה מבחנים,



תצרוכת דלק בעבודות שדה

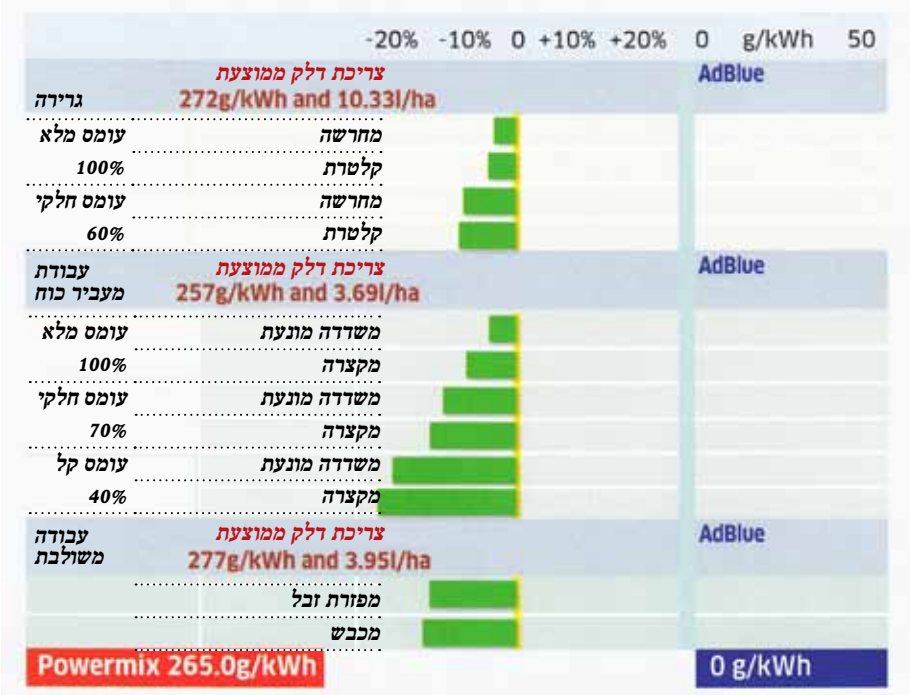
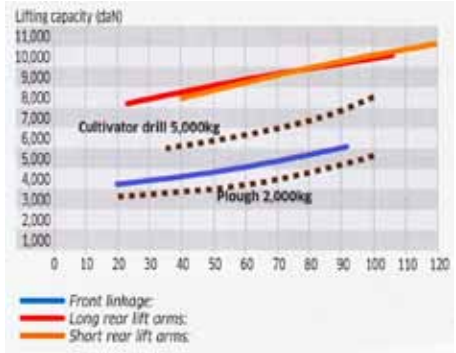
עונה לתקן דרגה 4 למניעת זיהום הסביבה, ללא שימוש באמוניה למניעת פליטה מזיקה. להבנת טבלה 1, חשוב להזכיר שגודל המרובעים הירוקים, שמשמאל לקו הצהוב האנכי, מראה באחוזים, עד כמה הטרקטור חסכוני בדלק לעומת מתחריו. אילו תצרוכת הדלק הייתה גדולה יותר משל המתחרים, היא הייתה מופיעה מימין לקו הצהוב, במרובעים בצבע אדום.

טבלה מס' 1, מראה את תצרוכת הדלק בפעילויות השונות ובעומסים שונים, ביחידות של גרם לקילוואט שעה ובליטרים להקטאר (10 דונם).

טבלה מס' 2, מראה את תצרוכת הדלק (ביחידות של גרם לקילוואט לשעה) בעבודות הובלה, בכמה שיפועים, במהירויות שונות ובפעולת סרק בעמידה.

טבלה מס' 3, מראה מהו הטווח וכושר ההרמה (ביחידות של דקה/ניוטון ובקילוגרמים) בזרועות הקדמיות, בזרועות האחוריות הקצרות ובארוכות.

תוצאות מבחן "פאוור מיקס" זה, מחמיאות מאוד לטרקטור הנבחן, אשר מצטיין בניצולת טובה יותר של הדלק, לעומת הטרקטורים מאותה "כיתה", אשר עברו את המבחן עד כה.



תצרוכת הדלק בהובלה



052-2723062 | 03-7516615
ahuvatz@bezeqint.net

ניר & תלים

רוצים לפרסם בעיתון?

שאלות מאתגרות

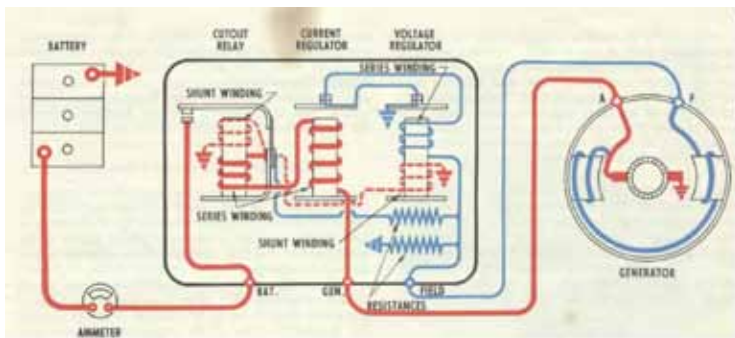
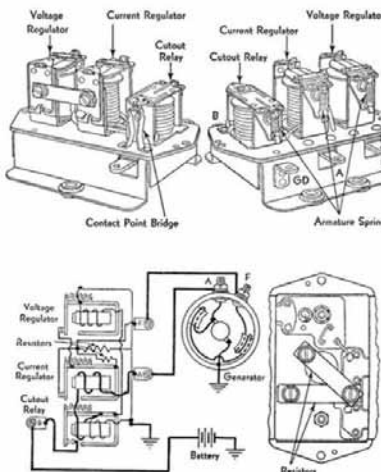
תשובה לשאלה מאתגרת מס' 10

עד שנות השישים, התבססו מערכות הטעינה במכוניות וטרקטורים על דינמו כמייצר זרם, שהיה מבוקר על ידי ווסת. הווסת כלל שלושה מרכיבים:

1. יחידת ויסות מתח, ששמרה שהמתח לא יעלה על הערך הדרוש (2-3 וולט מעל למתח המצבר)
 2. יחידת ויסות זרם, ששמרה שהדינמו לא יפיק יותר זרם מן המותר לו ויינזק
 3. נתק (cut out), שתפקידו היה לנתק את המעגל כאשר המצבר הגיע לטעינה מלאה.
- החלק הסובב בדינמו נקרא "עוגן" (armature). כדי לבדוק אם העוגן תקין או שיש בו קצר או ניתוק, היו מניחים אותו על הרטן (growler), מסובבים אותו לאט כשמעליו פס פלדה, לבחינת השדה המגנטי של העוגן. שמו של הרטן, תורגם מן השם האנגלי, שנקרא כך משום שהיה משמיע מין זמזום, שנשמע כמו רטינה. לצערנו איש לא פתר שאלה זו.

שאלה מאתגרת מס' 11

מי יודע איזו משאבה הידראולית, שימשה בטרקטורי פרנסון ומסי-פרנסון הראשונים. האם משאבה צנטריפוגלית, כנפיות, בוכנות ציריות, בוכנות רדיאליות או גלגלי שיניים? את התשובה ושמות הפותרים, נביא בחוברת הבאה. אפשר לשלוח את התשובה אל: mikun@cotton.co.il או בטלפון למזכירות האירגון: 09-9604080



חפירת תעלות



להזנה וקומפוסט במטעים

למערכות השקייה

ביצוע צנרת מים, כבלי חשמל ותקשורת

בכל רחבי הארץ

המייסדים 18, כפר בילו 050-5206295 www.trencher.co.il



CLAAS

בתערוכת SIMA שהתקיימה בפאריס, זכתה חברת קלאס במדליית זהב. מדלייה זו, הוענקה לה על הפיתוח של החלון הפנורמי בטרקטור 400ARION. החלון הקדמי וחלון הגג, עשויים כחלק אחד מפוליקרבונט, שמעוצב לתפקידו הכפול. חלון זה מאפשר מבט של 180 מעלות לצדדים ושל 90 מעלות לפניים ולמעלה. עובדה זו יעילה במיוחד בעבודה עם מעמים קדמי.

CHALLENGER MT 775E

גם טרקטור זה, זכה בתואר טרקטור השנה, בתערוכת SIMA בשנת 2015. הוא מצויד במנוע בעל שבעה צילינדרים בנפח של 9.8 ליטר, ועונה לתקן הפליטה המותרת 4-TIER. לעומת הדגם הקודם, ההספק שלו הוגדל ב 16% עד ל-438 כ"ס. המשקל גדל ב 8% עד ל-16,329 ק"ג, שטח המגע עם הקרקע גדל ל-41.2 מ"ר ועם כל זאת הוא חסכוני בדלק יותר מקודמו, עד כדי 5%.



MICHELIN
על גלגלי TWEEL של חברת מיטלין, סיפרנו כבר בעבר. מסתבר שההצלחה מאירה להם פנים ברכב צבאי ובציוד הנדסי למינהו. בתמונה המצורפת, נראה מעמים "בובקט" חדש, שמצויד בארבעה גלגלים כאלה.



CNH
חברת CNH, רכשה את חברת MILLER מצרפת, אשר מייצרת מגוון גדול של כלים. כלל את אחד המרססים הגדולים בעולם.



VERSATILE

גם חברת "וורסטיל", יצרנית הטרקטורים הגדולים מקנדה, הצטרפה לאלה המנצלים את מערכות זחלי הגומי, כאמצעי הסעה במקום צמיגים פניאומטיים. הטרקטור מדגם TDC-550, מצויד (בדומה ל"קווד-טרק" של "קייס") בארבע מערכות שנקראות: Delta-Track. מערכות מיוחדות אלה, מיועדות להקנות לטרקטור יכולת לבצע עיבודים כבדים במיוחד וגרירה קשה, גם במהירויות נמוכות עד ל-1.52 מייל (כ-2.5 קילומטר) לשעה.



ניו הולנד CNH

הטרקטור T6 Auto Command, זכה בתואר טרקטור השנה לשנת 2014. את התואר העניק לו בטאון החקלאות ההולנדית, לאחר שחבר שופטים שמנה עיתונאים ו-1000 חקלאים, המליצו עליו לתואר זה. הם קבעו ברוב קולות, שמבין הטרקטורים בעלי 70 עד 150 כ"ס, הוא המתאים ביותר למשק מעורב.



LANDINI

חברת "לנדיני" הציגה ב-SIMA סידרה חדשה של טרקטורים בשם: Agro REX. הטרקטורים בסידרה זו, זכו להרבה שיפורים מבחינת הספק המנועים, תיבות ההילוכים, ותא הנהג הנוח והמרווח. אין טעם לציין כאן את המפרטים, כי המעוניין יכול למצוא אותם באינטרנט ואצל היבואן. נציין רק ששיפורים, אלה זיכו את הטרקטורים בציון לשבח.



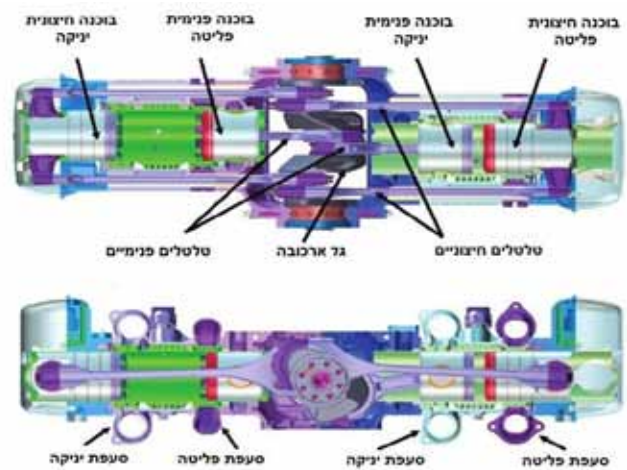
מנוע ECO



לדברי חבר המפתחים, יש במנועים המקובלים חיכוך רב, אשר גוזל הרבה אנרגיה. אם יצליחו להפחית חיכוך ולהקטין את מהירות הבוכנות, הם ישיגו מנוע בעל יכולת משופרת לעומת המנועים הקיימים. במנוע זה, יש שני זוגות של בוכנות מנוגדות. לפיכך על מנת לקבל את יחס הדחיסה, נעות הבוכנות זו לעומת זו במחצית המהירות. תערובת היניקה, מתפזרת יפה בחלל השריפה וגם גזי הפליטה נדחקים החוצה משני כיוונים. עובדות אלה משפרות מאוד את היעילות של המנוע החדש. האב-טיפוס שנקרא בשם: EX100, מפתח הספק של 325 כ"ס ומומנט של 664 פאונד לרגל, אך משקלו העצמי הוא רק 325 ק"ג. המפתחים מעריכים שהמנועים שיותאמו לרכב קטן, יסיעו אותו עד 40 קילומטר לליטר ואלה שמיועדים לכלי רכב גדולים, ישיגו תצרוכת של 20 ליטר לקילומטר.

בתמונת המצורפת, אפשר לראות חתך של המנוע ומבטי על וצד עליו. מי שיקליד את הכתובת הקצרה: <http://tinyurl.com/pyxnjgz>, יזכה לראות בסרטון יפה ומרשים, כיצד המנוע פועל.

הפיתוח של מנוע זה, החל בארה"ב בחברת הזנק בשם: ECOMOTORS, אשר נוסדה בשנת 2008, אך המהנדס הראשי שלה, החל את התכנון כבר בשנת 2003. המימון בסך 58 מיליון דולר, הושקע על ידי החברות המסחריות: BRAEMAR, KHOSHA, וביל גייטס, שמקווה לרווחים עתידיים (כאילו שבלי זה חסר לו משהו).



חרישה מהירה

עד כדי כך, שבשנה השנייה נרשמו לה כבר עשרים מתחרים ובשנה שאחריה, שלושים. שלושים. ומאז הוחלט ששלושים מתחרים, יהיה המספר המרבי המותר.

למתחרים מותר לכווון את הטרקטורים שלהם, להספקים גדולים בהרבה מאלה שתיכנן היצרן וזו כמוכח הסיבה לפליטת העשן הרבה. הם מצליחים להפיק מן הטרקטורים מהירות עד 35 קמ"ש, וזה ממש מפתיע. ברור שכל זה יכול להתבצע רק בקרקעות עשירות בחומר אורגני ובעלות לחות מתאימה, שמצויות לרוב באיים הבריטיים. לאחרונה החלו גם השכרים להתעניין בתחרויות אלה והכינו שטח שישימש אתן בקביעות.



תחרויות החרישה המקובלות, התקיימו באנגליה ובאירלנד, החל מאמצע המאה הקודמת. הדגש בהן היה על יופי ודיוק הפעולה ולא על משך הביצוע. בשנות התשעים, הפסיקו תחרויות אלה למשוך קהל רב. אבל החרישה המהירה, צוברת יותר ויותר פופולאריות, ביחוד בקרב צופים שמחפשים "פעולה" (action). גם בתחרויות אלה, יש משקל לטיב הביצוע ולגימור השטח, אבל המהירות, היא הגורם העיקרי בהן. לכל תחרות נדרשים חוקים. חוקי החרישה המהירה מקצים שטח מלבני של חמישה דונם לכל מתחרה. החלקות שוות באורך וברוחב. העומק המינימלי נקבע לפי סוג הקרקע. המחרשה חייבת להיות תלויה ובעלת ארבע מגרופיות.

כל התלמים חייבים להתחיל ולהסתיים בפסים שהוכנו מראש כדי לסמן את השוליים. אין הגבלות לגבי גודל דגם הטרקטורים. כדי לחסוך בזמן הסיבוב, מותר לנהגים להיעזר בכלים נפרדים. המתחרה שניצח בתחרות, סיים את החלקה שלו בארבע עשרה דקות ועשרים וחמש שניות ואילו האחרון, פיגר אחריו בחמש דקות שלמות. התחרות הראשונה שהתקיימה בשנת 1991 הצליחה להלהיב את הקהל

משתת במבנה V הפוך עם הבטחה הידראולית

תוצרת "צח עפולה" פועל בקיבוץ דורות



מכונות ההשקיה המובילות בעולם

משווק בלעדית על ידי



שגיא שירותי חקלאות

OCMIS

www.ocmis-irrigazione.it



- מגוון דגמים עם אורך צינור עד 850 מטר ועד קוטר של 160 מ"מ
- מתאים לגידולים שונים
- ניתן להזמין עם תותח מים ובום השקיה
- אפשרות למחשוב והידראוליקה מלאה
- חיסכון בכח אדם

גל שגיא 050-6709363 עומר שגיא 050-4040928 galsagy3986@gmail.com

הישג מרשים לטכניון בתחרות "טרקטור רבע סקלה" באילינוי

סקאניה ישראל וחברת זוקו שילוכים – קאטרפילר ישראל.

על התחרות:

תחרות IQS נוסדה על ידי אגודת ASABE לפני 18 שנה לנוכח מחסור בכוח אדם מקצועי בחברות גדולות כמו קאטרפילר וג'ון דיר, ומתוך שאיפתן של החברות הללו למשוך סטודנטים צעירים ומוכשרים. במרוצת השנים הפכה ההשתתפות בתחרות ל'כרטיס כניסה' לחברות הללו. כלי הרכב המיוצרים במסגרת התחרות מיועדים למשקים חקלאיים קטנים, ולכן נדרשים לשלב יתרונות של טרקטורון (מהירות ונוחות) עם תכונות של טרקטור – גרר גבוה ונסיעה איטית (0.5 קמ"ש) למטרות חקלאיות כגון חלוקת מזון ברפת. מארגני התחרות מספקים למתחרים זוג צמיגים אחוריים מתוצרת Titan ומנוע 31 כ"ס מתוצרת Briggs & Stratton. ייחודה של התחרות בכך שהיא מדמה סביבת עבודה ריאליסטית לחלוטין; כל קבוצה המשתתפת בתחרות נדרשת לפעול כחברה (הנהלה, שיווק, מכירות וכו') המייצרת כלי רכב בהתאם לדרישות השוק ובהנחה שהמוצר יימכר ב-3,000 יחידות בשנה. בנוסף להפגנת יכולותיה המוטוריות של הפלטפורמה בגרירה ובעמידות (durability - מסלול מכשולים קשה) נדרשים הסטודנטים להתמודד עם שורה ארוכה של אילוצים בתכנון, בבטיחות, ביעילות בתהליכי ייצור ותחזוקת הכלי, ובסופו של דבר לשכנע את השופטים שהמוצר שלהם מוצלח וכלכלי.

לפרטים נוספים:
גיל ליינר - 058-688-2208;
דורון שחם - 050-310-9088

ימים של עבודת צוות מטורפת, שללא ספק תיזכר כחוויה מקצועית מיוחדת אצל כל משתתפי הפרויקט. אני מקווה שהתוצאות המוצלחות יובילו לגיבוש צוות חדש לבניית פלטפורמה נוספת לקראת התחרות שתתקיים בשנה הבאה."

פרופסור שמולביץ, מנחה הקורס, שימש



תמונה קבוצתית של משתתפי התחרות. קבוצת הטכניון קרוב לקצה הימני. התמונות באדיבות Katie McDonald Photography

כאחראי המקצועי והאקדמי של הקבוצה מהטכניון. נחום אורלב וד"ר עמוס מזרח הנחו מקצועית את הסטודנטים. TracTech נבנתה בסיוע אליאס בקר (מדריך מכונאות רכב) וטכנאי המעבדה ליחסי מכונהקרקע בפקולטה להנדסה אזרחית וסביבתית. סיוע נוסף ניתן מהגורמים הבאים: הפקולטה, המרכז למחקר בהנדסה חקלאית, תוכנית האנגריה של הטכניון, המכון להנדסה חקלאית, חברת

כלי הרכב TracTech, שנבנה על ידי סטודנטים במסלול להנדסה חקלאית, קטף מקומות ראשונים בשתי קטגוריות בתחרות. השופטים כתבו כי "מעולם לא הפגינה קבוצה בהופעתה הראשונה בתחרות מקצוענות ומקוריות כאלה" כלי הרכב TracTech, שנבנה על ידי סטודנטים במסלול להנדסה חקלאית בטכניון, קטף פרסים בתחרות הבינלאומית IQS. הסטודנטים תכננו ובנו את הרכב במסגרת לימודיהם בקורס של פרופסור יצחק שמולביץ מהפקולטה להנדסה אזרחית וסביבתית.

תחרות IQS ("טרקטור רבע סקלה") התקיימה באילינוי זו השנה ה-18 על ידי ASABE – האגודה הבינלאומית האמריקאית להנדסה חקלאית וביולוגית. בתחרות זו משתתפים כלי רכב רב תכליתיים (פלטפורמות) שתוכננו ונבנו על ידי קבוצות סטודנטים מרחבי העולם. צוות הטכניון – הצוות הישראלי הראשון המשתתף בתחרות מאז ייסודה – זכה במקומות הראשונים בקטגוריית "בדיקות ופיתוח הפלטפורמה" ובקטגוריית "פלטפורמה שקטה לתנאי סביבה". בנוסף כתבו השופטים כי "מעולם לא הפגינה קבוצה בהופעתה הראשונה בתחרות מקצוענות ומקוריות כאלה".

"מבחינתי זו הצלחה לא נורמלית", אומר פרופסור שמולביץ, שהגה את הרעיון להכשרת המשלחת ולשיגורה לארה"ב. "זו המשלחת הישראלית הראשונה בתולדות התחרות, וחשוב להבין שהתמודדנו שם עם כ-30 צוותים מנוסים מאוד, עם ליווי ותיקצוב משמעותיים הרבה יותר." העבודה על הפרויקט החלה בנובמבר 2014 ושיתפה גורמים רבים בתעשייה. "במוצאי שבועות טסנו לאילינוי, שם עמדו לרשותנו שלושה ימים להשלמת בניית הפלטפורמה. אלה היו

עוד מותג איכות מקבוצת

מאז
1934

נ. פלדמן ובנו



לפלדמן יש חזק בשבילך



סדרות פומה קצר 140-155 כ"ס, פומה ארוך 170-230 כ"ס, באיבזור הכולל:
גיר רציף CVX וגיר "פאואר שיפט מלא" EPS משוכך ציר קידמי ותא מפעיל
עם מולטי קונטרולר Multi Controller

סביבת המפעיל בקבינה



PUMA



תנאים מיוחדים להזמנות
חלפים לעונת קטיף

יבואנים בלעדיים של חלפים מקוריים
לטרקטורים ולקטפות כותנה IH CASE



לפרטים נוספים אנא פנו אל: **מזכירות שיווק** 04-8471226 | נציג מכירות ארצי: 050-8485029

מחלקת שירות - מפרץ חיפה (250) 04-8471267, **מחלקת חלקי חילוף צפון, מפרץ חיפה** - 04-8471264

מחלקה טכנית - מפרץ חיפה (280) 04-8471247, **סניף רמת הגולן טארק** - 04-69682690, 050-7769259

סוכני חלפים, שמנים וחומרי סיכה - דרום - חיים - 050-8485108, **צפון - אסי** - 050-8486103

סוכני Castrol ישראל: **צפון - דותן** - 050-8485118, **דרום - חיים** - 050-5246388



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 ומשונשים.
- עבירות גבוהה בתנאי שטח קשים ומורכבים.
- חיסכון בעלויות נסיעה, טיפולים ואחזקה שוטפת.
- עלות חלפים נמוכה משמעותית בהשוואה לרוב הכלים המתחרים.

ובעיקר אמינות !!! אמינות !!! אמינות !!!

דגם גיטור XUV550

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

דגם גיטור XUV855

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

דגם גיטור HPX

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