



גיליון מס' 75
ספטמבר-אוקטובר 2017
תשרי - חשון תשע"ח

נייר & תכלס

ירחון לנושאי גידולי שדה והנדסה בחקלאות



34

אטמי שמן

32

חסילה משותפת ב'

22

בחינת פוטנציאל
קינואה כגידול פלחה
חורפי חדש

19

פיתוח אריזות מזון
חכמות המבוססות
על חומרים ממקור טבעי

8

סיכום מבחני זנים
ארציים בחיטת לחם
עונת 2017

זה הזמן לשחרר ולנסות משהו אחר דשנים בשחרור מבוקר



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

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

איך זה עובד?

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

נדאי להכיר: סדרות הדשנים בהרכבים שונים

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



לייעוץ ולבחירת הרכב המתאים לכל צורך,
אנא פנו לאגרונום "דשנים" באזורכם

להזמנות: 1-800-77-88-77



עדיף להיות בטוחים. דשנים.



דשנים וחומרים כימיים בע"מ



4.....משולחן המנכ"ל

6.....בין עלון לעלון

8.....סיכום מבחני זנים ארציים בחיטת לחם - עונת 2017

19.....פיתוח אריזות מזון חכמות המבוססות על חומרים ממקור טבעי

22.....בחינת פוטנציאל קינואה כגידול פלחה חורפי חדש

29.....מה חדש בגד"ש

31.....טבעות "ס"

32.....מסילה משותפת ב'

34.....על אטמי שמן

35.....בחברות ובמפעלים

38.....מה חדש

42.....מערכת שקילה ומיון של אוכמניות

43.....היצע וביקוש

44.....מערכות מיכון חדשות ותמיכה במיכון חקלאי

49.....פיתוח מכונה לחסימת נמטודות

50.....העתיד בפתח

52.....חדש בשטח

54.....טרקטורים ברשת

54.....שאלות ותשובות



תמונת שער:

דבורה בביקור בעשב קשה הדברה (בוּען מצולע) בעמק יזרעאל. צילום איתן סלע.

ניר ותלם

ירחון לנושאי גידולי שדה ומיכון והנדסה בחקלאות

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

מו"ל: ארגון עובדי הפלחה

כתובת המערכת:

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

עורכת: מיכל צוריאל

דוא"ל: michal@shi-vuk.co.il

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

עורך מקצועי לענייני מיכון והנדסה:

יוסף כץ: 050-7321326

דוא"ל: mikun@cotton.co.il

מערכת: אברום גלבוּע, נחום הלפגוט,

שלמה שמואלי, אבישי וזה, 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

משולחן המנכ"ל



שלום רב,

עוד עונה עברה והעונה החדשה כבר בפתח. כאשר אנחנו מתכננים את גידול החיטה, אנו בודקים ומחשבים בדיוקנות את עלויות היצור. כפי שאנו מתכננים רכישת דשן וחומרי ההדברה, עלינו לתכנן רכישת ביטוח לצורך הגנה על מחיר החיטה או במילים אחרות "הגנה".

מחיר הבורסה שקיבלו החקלאים השנה עמד על 450 סנט לבושל (לפני פרמיות והובלה) בדומה לקציר 2016 אז קיבלנו 448 סנט לבושל. מחיר החיטה ליולי 2018 עומד היום על 493 סנט לבושל לאחר שעלה לשיא של 610 סנט לבושל לפני כחודשיים וירד לשפל של 470 סנט לבושל, לפני כשבועיים.

אנחנו מחפשים לקנות ביטוח לטווח מחירים ולא למחיר ספציפי. עד לפני מספר שבועות ניתן היה לבטח מחיר של 520 סנט לבושל (כ-15% יותר מהשנה שעברה) בעלות של \$10 לטון. יתכן שמצב זה יחזור שוב ויתכנו גם מחירים גבוהים יותר.

על כן, בנינו תכנית הגנות ייעודית על מנת לתת מענה בתנודתיות הרבה של השוק והצורך בכיצוע הגנות בפרקי זמן קצרים כשתנאי השוק מאפשרים זאת. המגדל, באמצעות הספק אליו הוא קשור, יגדיר את הכמויות ורמות המחירים אותם הוא מעוניין לבטח. הכסף יופקד מראש במועד ההזמנה ורכישת ההגנה תבצע ברגע שהחיטה "תיגע" במחיר היעד. אם במהלך התקופה לא תגיע החיטה לרמת ההגנה שהוזמנה, הכסף ששולם יוחזר למגדל.

אנו ממליצים לחקלאים לתכנן ולהזמין תכנית הגנות מראש מכיוון שהשוק תנודתי מאד וחבל להפסיד הגנה טובה בגלל בירוקרטיה ועיכובים מיותרים. מכתב הסבר מפורט וטופס הזמנה נשלחו לכל המגדלים בשבועות האחרונים.

לכל שאלה אני לשירותכם.

שנה טובה, שנה ברוכת יבולים ומחירים טובים!

דיויד לוי
מנכ"ל



חריש בלכיש. צילום איתן סלע.

לקראת זריעת יבולי הגורף,
להלן המלצותינו:

סל גד"ש מאגרידור

חיטה, תלתן ובקיה

נירית 595 - מצטיין בגידול בתנאים בינוניים וקשים | כושר מילוי גרעין מצויין | משקל נפחי גבוה (קמה גבוהה) מתאים לאיזורים בהם רמת המשקעים נמוכה ולאדמות שוליות.

יובל 1225 - יכול גבוה בתנאים קשים ובחורף קצר | בכיר מאד בהשתכלות (הזן הבכיר בשוק) | גרגר בהיר | משקל נפחי גבוה גם בתנאי מחסור במים.

כיתאין 42 - אפילות בינונית | יכולים גבוהים בכל אזורי הגידול בתנאים בינוניים וטובים | גרגר בהיר | כושר מילוי גרגר טוב מאד | איכות אפייה גבוהה.

עומר 362 - קמה גבוהה | כושר מילוי גרעין מצויין | גרגר בהיר | משקל נפחי גבוה | מתאים לאיזורי גידול קשים ובינוניים ולאדמות שוליות בעלות אחיזת מים מועטה | מתאים לזריעות מאוחרות ולתנאי חורף קצר.

גדרה 152 - פוטנציאל יכול גבוה בתנאים בינוניים וטובים | גרגר גדול | ממלא גרעין בזמן הקצר ביותר משאר הזנים הקיימים בשוק | מצטיין ביציבות יכולים גבוהים במשך השנים גם בתנאי אקלים ומשקעים משתנים.

רותם 38A - זן בכיר למחצה | יכול גבוה בתנאים בינוניים וטובים בכל איזורי הגידול | משקל נפחי טוב | איכות אפייה גבוהה במיוחד.

דר 14 - אפיל | כושר צימוח והסתעפות טובים מאד | מיועד ליצור תחמיץ ושחת | סבילות גבוהה ביותר למחלות עלים.

C-9 - זן דורום לתנאים טובים ובינוניים | איכות גרעין טובה | צבע זהוב מכריק | בכיר משאר זני הדורום הקיימים | כושר מילוי גרעין טוב | מצטיין ביכולים גבוהים.

עמית 15 - זן בכיר למחצה | גרגר גדול בהיר ועגול | כושר מילוי גרעין טוב מאד | מצטיין ביכולים גבוהים ברוב אזורי הגידול | איכות אפייה טובה.

תלתן תבור - טיפוס פהלי חד שנתי וחד קצירי | מתאים לזריעות מאוחרות | ייעודו: לירק, לשחת ולזבל ירוק.

בקיה פופני - מיועדת לזריעה באדמות כבדות בהם לא קיימת סכנה לעקות מים לקראת החודשים מרץ-אפריל.

בקיה שדות - מיועדת לזריעה בקרקעות אכניות, גיריות ונתרניות באזורים שחונים למחצה.

סוג גידול	הזן	זרעים (גר') משקל 1000	סוג גידול	הזן	זרעים (גר') משקל 1000
חיטה	נירית 595	43-44	חיטה	דר 14	43-44
חיטה	יובל 1225	42-43	חיטה	כיתאין 42	42-43
חיטה	רותם 38A	52-53	חיטה דורום	C-9	52-53
חיטה	עומר 362	56	חיטה דורום	C-61	56
חיטה	גדרה 152	3.6-3.8	תלתן	תבור	3.6-3.8
חיטה	עמית 15	36-37	בקיה	פופני	36-37
חיטה		40-41	בקיה	שדות	40-41

זני החיטה של אגרידור מצטיינים במילוי גרעין בכל תנאי הגידול הקיימים ובאיכות אפייה טובה

לנוחיותכם מומלץ להקדים את מועד אספקת הזרעים לאוקטובר.

ייתן חודש אשראי נוסף לאספקה ממועד זה.

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

בין עליון לעליון



חיטה

סיכומי העונה מתבצעים במשקים ובאזורים השונים. העונה החולפת הייתה מיוחדת מבחינת מזג האוויר וחלוקת הגשם. הדבר גרם להסטה של שטחים רבים לתחמיץ ושחת וכמות הגרעינים שסיפקנו למלאי החירום הייתה קטנה מאד. במסגרת תכנון העונה הקרובה רצוי להתייחס למספר דברים. התאמת הזנים ואגרוטכניקה לקבלת אחוז חלבון וגלוטן רטוב גבוהים. הקטנת מספר הזנים במזרע תשפר את אחידות החיטה המסופקת לטחנות ותקל על חברות הזרעים. אם לא נבצע מהלך מדורג בעצמנו יתכן ויכריחו אותנו.

כדי למנוע נזקים בגידול (הפצת עשבים רעים ופגיעה ביכול) ולשמור על הטיפוח והקידום המקצועי של הגידול - חשוב לזרוע זרעים מאושרים מחברות הזרעים.

ההסכם עם מרכזי המזון על מחיר התחמיץ הוכיח את עצמו, חשוב להמשיך ולנסות להכניס להסכם גם את מחירי השחת.

חימצה

היבולים היו טובים השנה. מחיר החימצה בעולם והגדלת שטחי הגידול מאפשרים לספק את רוב הצריכה המקומית. התייצבות הגידול בהיקפים האלה תאפשר קידום מיקצועי, טיפוח ואגרוטכניקה ואולי אפשר לחשוב אף על ייצוא של חימצה איכותית עם יתרונות בריאותיים.



ציר אספסת בצרעה. אוגוסט 2017. צילום איתן סלע.

חמניות

עודפים וייצוא בכמויות נמוכות מאד גרמו להיקף מזרע מצומצם. התוצרת המקומית נמצאת תחת איום מצד הייבוא. מהלך משותף של החקלאים, בשיתוף גורמים נוספים בענף, לקביעת סטנדרטים ושיפור איכות החמניות עשוי לקדם את הענף ולייצבו בהיקף דונמים סביר.

כותנה

מחירי הכותנה ואיומי ה"מחלה" וה"ורוד" מחייבים את החקלאים והמועצה למצוא יחד את הדרך להתמודד עם הבעיות המקצועיות יחד עם פתרונות בטווח הקצר. להערכתי, חלק מהקשיים נובע מ"בעיות משמעת" ולכן צריך להתעלות ולפעול יחד כדי לעבור את המשבר ולצאת לדרך חדשה. יש לעשות מאמץ משותף לגוון את הזנים שמגדלים בארץ.

ירקות לתעשייה

הענף בכללותו נמצא בתקופה בעייתית ונתון לאיומים מצד הייבוא, מחירי המים, תכשירי הדברה שיוצאים משימוש ללא תחליפים בדוקים והסכנה לפתיחה מסיבית של ייבוא ללא מכס. גם מצבם של חלק מהמפעלים לא מזהיר.

אין ספק ששמירה על ההתארגנות של החקלאים והרחבת פעילותה לתחומים נוספים (קניית תשומות) תשמור ואף תשפר את ריווחיות הגידולים.

לחקלאים ומשפחותיהם נאחל שנה טובה

הצלחה בריאות ושמחה

גשמים בעיתם ויבולים טובים

אברום גלבו

ראש מדור ג"ש



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 | חיטה למספוא

זני חיטה מומלצים לשחת ותחמיץ

זן חיטה לתחמיץ, מצטיין ביבולים גבוהים, עמידות שדה למחלות, גרגר בהיר, אפיל. מתאים גם לקרקעות חוליות.

חדש!

תערובת תשרי/גורן לזקיפות ועמידות היבול.

זן חיטה בכיר לתחמיץ, בעל יכול גבוה עמיד לרביצה. אפיל ביותר, מתאים לתחמיץ וחציר באזורים מרובי משקעים ולהתחמקות מגשמים מאוחרים. יכול גבוה ביותר.

זנים לגרעינים המשלבים יכול גבוה ואינדקס גלוטן גבוה

זן עם פוטנציאל יכול 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.

זן עתיר יכול בתנאים מיטביים. זקוף (עמיד לרביצה), עמיד לחילדון צהוב. אפילות בינונית. גלוטן אינדקס גבוה, עמידות שדה לפשפש הקמה.

זן דו-תכליתי, גבה קומה עם יכול טוב לגרעינים ותחמיץ, אפיל, גרגר בהיר, עמידות שדה לחילדון עלה ולספטוריה. מגלה סבילות לעקות חום.

זני שעורה - עברו מיון והשבחה

זן דו-טורי, בעל גרעינים גדולים ואחידים. מתאים לגידול לגרעינים ולתנאים גבוליים. **מחוטא נגד מחלת הרשת.**

זן שש-טורי, זקוף גם ביבול גבוה. מתאים גם לשחת ותחמיץ. יבולים טובים גם בתנאים גבוליים. **מחוטא נגד מחלת הפסים.** בעל פוטנציאל יכול גבוה.

שני הזנים מתאימים גם לקרקעות רדודות או חוליות.

בעל סבילות למחלת הרשת, משקל 1,000 גבוה במיוחד, דו-תכליתי - יבולים גבוהים הן לשחת/תחמיץ והן לגרעינים.

חדש!

זנים נוספים

בקה שדות

טיפוסים בכירים ואפילים

גורן

תשרי/גורן

תשרי

זן 37 נסיוני

בנימין

בר ניר

רותה

נגה

מענית

שגיב

בקה

אפונה

הקטגוריה

רצוי להזמין
צמיחים בהקדם



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

זרעי הנגב
קיבוץ שובל 85320

סיכום מבחני זנים ארציים בחיטת לחם - עונת 2017

ינון שחם - מח"ר מטה תבואות חורף, און רבינוביץ, אור רם, שמעון פרגמניק - שה"מ; יפתח גלעדי - ו. מגדלים בית שאן ועמק הירדן; עוזי נפתליהו, עידן ריצ'קר - גידולי שדה נגב ומגדלי הדרום; יורם שטיינברג - מרכז חקלאי העמק; טיטו נתנזון - מוקד המחקרים בגליל.

תקציר

מבחני הזנים הארציים בחיטה מתקיימים מזה שנים רבות בשישה אתרים המייצגים את אזורי הגידול השונים בישראל המתאפיינים בשונות אקלימית וסוגי קרקע השונים. התנאים המטאורולוגיים השנה הביאו להפרדה אזורית בין המבחנים. תנאי האקלים בדרום הארץ היו שחונים לעומת התנאים בצפון הארץ. בצפון, כמות הגשמים הייתה נמוכה מהמוצע אך עם יכולים גבוהים. כתוצאה מכך, בצפון המשקלים הנפחיים היו גבוהים ומשקל האלף גרגרים גבוה. בדרום הייתה שונות גדולה בתוצאות בגלל גשמי פברואר. בבארי כמות המשקעים הייתה גבוהה פי שניים מאשר בגת וקצת פחות מפי שניים משוכל. פועל יוצא מכך שהתוצאות בבארי היו טובות מהשניים האחרים בדרום. החלבון והגלוטן בגת ושוכל היו גבוהים מאוד ביחס לשאר המבחנים אך עדיין ממוצעי החלבון בבארי, חוות עדן, עמק יזרעאל וגליל עליון היו בתחום הפרס הנמוך. יכול חלבון גבוה מראה את סך הצטברות החלבון בגרגרים ובא לידי ביטוי בזנים בעלי יכול גבוה בהם חומרי התשמורת מהווים את עיקר המסה בגרגרים ולכן כ"כ אחוזי החלבון בהם נמוכים. זנים שאינם גבוהים באחד המדדים, יכול החלבון היה בינוני ומטה. מבחן גליל עליון חשוד בהשפעת נוכחות פשפש הקמה גורם שבא לידי ביטוי על ידי הצלבה בין ערכי אינדקס הגלוטן בו עם IDK של המבחן (שמור במערכת).

מטרת מבחני הזנים

העלאת היכול ואיכות גרגרי החיטה המיועדים לטחינה ולאפיית לחם, על ידי מציאת זנים חדשים, העולים ביכול ובמדדי איכות על הזנים המגודלים היום.

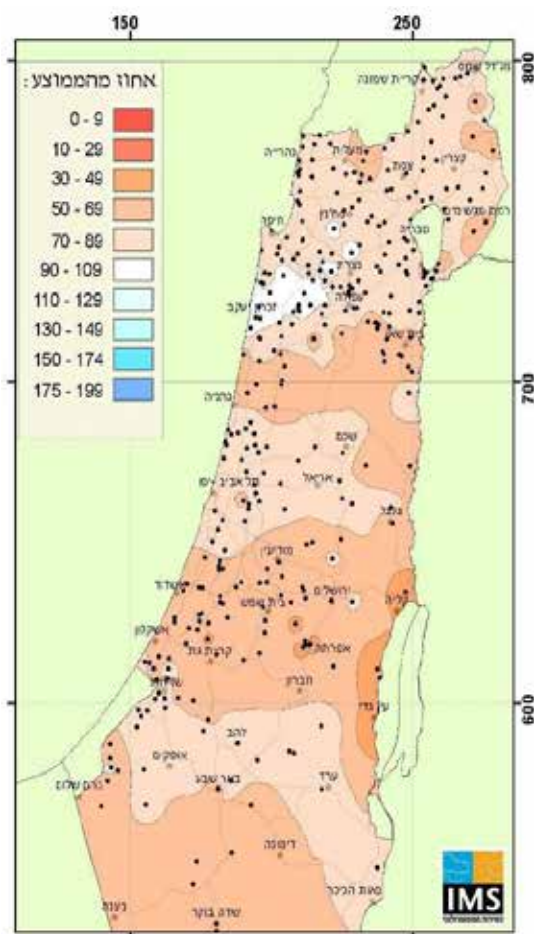
שיטות וחומרים

להלן תקציר מזג האוויר לעונת 2016-2017 כפי שנכתב על ידי

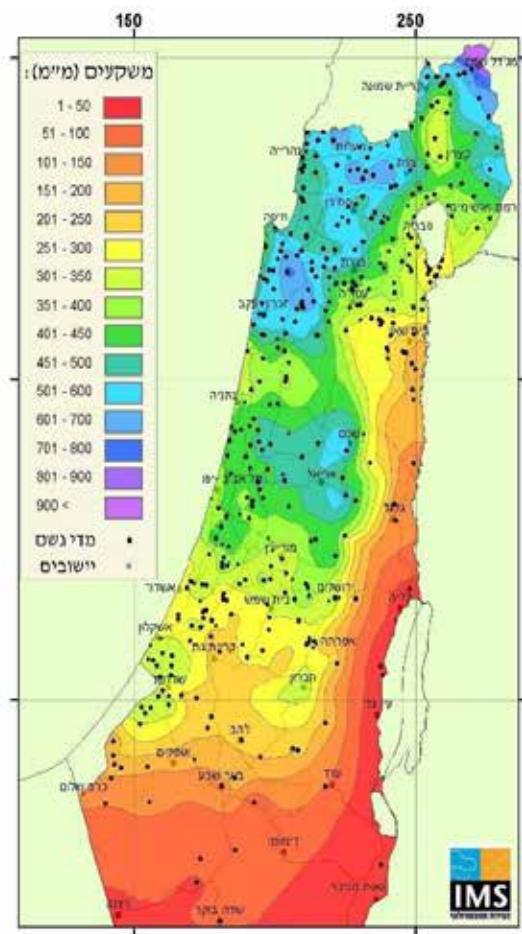
מרק פרל - חזאי משרד החקלאות. כמויות הגשם בחורף האחרון היו קטנות משמעותית מהמוצע ברוב אזורי הארץ למעט הערבה. הסתיו היה חם ויבש והתאפיין בכמויות גשם מזעריות בלבד. ניתן לציין את תקופת היובש הארוכה ששררה בחצי השני של נובמבר, שגרמה להתפרצויות של שריפות נרחבות ברחבי הארץ ומאידך לטמפ' לילה קרות במיוחד (קרות שפגעו בגידולים רבים בין ה 25-27 לחודש). דצמבר היה קר וגשום, למעשה היה זה דצמבר הגשום ביותר בצפון הארץ ובמרכזה מאז שנת 1992. למרות זאת, נמדדו בנגב כמויות גשם ממוצעות ואף למטה מכך, בלב הנגב ובעוטף עזה. ינואר היה שחון ברוב אזורי הארץ. רק בנגב, ירדו כמויות גשם נכבדות לקראת סוף החודש, אזורים מסויימים קיבלו כמויות גשם חודשיות מעל למוצע. פברואר היה חודש שחון מאד, בצפון מזרח הארץ אחד השחונים מאז תחילת המדידות. רוב הגשם ירד באירוע שהתרחש באמצע החודש, כאשר עיקר הגשם ירד בצפון מערב הנגב ובעוטף עזה. ברוב שטחי הנגב, בשפלה במישור החוף המרכזי ובעמקי המזרח, הגשם האחרון של העונה ירד ב-16 בפברואר.

במרץ ואפריל ירד מעט גשם בצפון הארץ, בהרי המרכז ובמישור החוף, אולם כפי שכבר צוין ברוב שטחי הבעל בארץ כמעט ולא היו משקעים בכלל. הטמפרטורות בסתיו (אוקטובר - נובמבר) היו גבוהות ומלוות ביובש. דצמבר היה קר מהרגיל, בעיקר בשל ימי הגשם הרבים. ינואר ופברואר היו קרים בעיקר בלילה, תופעה שכיחה לשנות בצורת. מרץ ואפריל היו מעט חמים מהמוצע אולם מזג האוויר היה יחסית יציב לעונת המעבר ונטול שרבים קיצוניים.

הגשמים המאוחרים, כמויות הגשם הקטנות, ההפוגות הארוכות בין הגשמים, ובעיקר עצירת הגשמים המוקדמת, כל אלה גרמו לפגיעה בכמות ובאיכות הגידולים.



כמות הגשם שירד ביחס לממוצע הרב שנתי (%)



איור 1: כמות הגשם שירד בין ספטמבר 2016 - אפריל 2017

טבלה מספר 1: נתונים אגרוטכניים באתרים השונים

אתר	מחזור	גידול קודם	עיבוד יסוד	דישון	מועד הצצה
שובל	בעל	אפונה לשחת	דיסקוס	6 יח' חנקן ביסוד בלבד	23.12.16
בארי	בעל	אבטיח מללי	דיסקוס + ארגז	8 יח' חנקן + 5 יח' זרחן ביסוד בלבד	23.12.16
גת	בעל	אבטיח מללי	דיסקוס + קלטור	10 יח' חנקן ביסוד בלבד	12.12.16
חוות עדן	שלחין	עגבנית לתעשייה	דיסקוס + ארגז	6 יח' + 5.5 יח' ד' ראש	1.12.16
עמק זרעאל	שלחין	אבטיח מללי	דיסקוס + ארגז	9 יח' + 2.3 יח' בעלה דגל	12.12.16
גליל עליון	שלחין	אפונה לתעשייה	דיסקוס	ללא דישון	12.12.16

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

סה"כ מים	4	3	2	1	12	11	10	החודש אתר
226	2	3	68	73	80	0	0	שובל
288	0	0	115	58	115	0	0	בארי
233	2	0	57	64	109	1.6	0	גת
100 + 206	0	5.2	40 + 29	36	136	60 + 0	0	חוות עדן
368	5	27	37	80	217	2	0	עמק זרעאל
30 + 360	5	48	18	77	15 + 204	15 + 8	0	גליל עליון

הערה: שחור גשם, אדום השקייה.

טבלה מספר 3: הזנים והקווים שנכללו במבחנים ומקורותיהם

הזן/קו	שם המטפח	מוסד הטיפוח	יצרן הזרעים	שנים במבחנים
זהיר	א. מידן	הזרע ג'נטיקס	הזרע	יותר מ- 3
זיו	א. מידן	הזרע ג'נטיקס	הזרע	יותר מ- 3
כנרת	א. מידן	הזרע ג'נטיקס	הזרע	יותר מ- 3
גדיש	א. מידן	הזרע ג'נטיקס	הזרע	יותר מ- 3
בית השיטה	א. בלום	הזרע ג'נטיקס	הזרע	יותר מ- 3
יובל	א. יעקבס	אגרידרה	אגרידרה	יותר מ- 3
גדרה	א. יעקבס	אגרידרה	אגרידרה	יותר מ- 3
עומר	א. יעקבס וא. הירשמן	אגרידרה	אגרידרה	יותר מ- 3
בנימין	א. קושניר וכ. נאשף	מכון וולקני	זרעי הנגב	יותר מ- 3
רותה	א. קושניר וכ. נאשף	מכון וולקני	זרעי הנגב	יותר מ- 3
נגב	י. עצמון וא. מידן	הזרע ג'נטיקס	הזרע	יותר מ- 3
עמית	א. הירשמן	אגרידרה	אגרידרה	יותר מ- 3
כיתאין	א. הירשמן	אגרידרה	אגרידרה	יותר מ- 3
אג. 74	א. הירשמן	אגרידרה	אגרידרה	3
אג. 76	א. הירשמן	אגרידרה	אגרידרה	1
אג. 77	א. הירשמן	אגרידרה	אגרידרה	1
אביב	א. קושניר וכ. נאשף	מכון וולקני	מכון וולקני	3
יפח 1	א. קושניר וכ. נאשף	מכון וולקני	מכון וולקני	1
הז. 107	א. מידן	הזרע ג'נטיקס	הזרע	1
הז. 547	א. מידן	הזרע ג'נטיקס	הזרע	2
הז. 574	א. מידן	הזרע ג'נטיקס	הזרע	2

הקציר לגרגרים התבצע בקומביין יעודי. שטח חלקה שנקצר נע בתחום של 10 עד 12 מ"ר, כדי למנוע אפקט שוליים. היכול נשקל בשדה ונלקחו דוגמאות גרגרים מכל החזרות. הדוגמאות עורבבו ונלקחו שני מדגמים אחרים מכל טיפול, בכל מבחן לבדיקות הבאות: משקל 1,000, משקל נפחי, אחוז חלבון, אחוז גלוטן ואינדקס גלוטן.

הניתוח הסטטיסטי לשונו נערך על פי Kramer & Tukey, בחבילת תוכנה JMP Pro 13.0, למובהקות של $P < 0.05$.

תוצאות

חלק מהמדדים שנבדקו במבחן אינם מוצגים כאן במלואם, אולם הנתונים המלאים נמצאים אצל מחברי הדו"ח וניתן לקבלם. הנתונים בטבלה מובאים לפי סדר יורד לגבי כל מדד המוצג בדו"ח, אלא אם צוין אחרת.

השנה לא נוצרו תנאים לרביצה ולא היו מחלות עלים במבחנים ולכן הם אינם מוצגים כאן. רק קו אחד רבץ, יפמ 1, לאחר השקיה למילוי גרגר (40 קוב לדונם) לקראת סוף פברואר. אין זה מעיד על נטייה לרביצה של קו זה.

במבחנים נכללו 21 זנים וקווים (ראה טבלה 3). בכל מבחן הוצבו 18 - 16 טיפולים (הזנים והקווים), בכלוקים באקראי, ב- 6 חזרות. תבנית המבחנים זהה בכל האתרים כדלקמן: 9 קווים חדשים (עד 3 קווים לכל מטפח), בהשוואה לשלושה זני בוחן (זהיר, גדרה, רותה). בכל אתר נזרעו בנוסף 3 - 6 זנים מסחריים המקובלים באזור. מבחנים בארי וגליל עליון יועדו לבחינה של טיפול כנגד מחלות עלים. המבחנים נזרעו ב-8 חזרות. הטיפול אמור להתבצע על מחצית מהבלוקים, במקרה של הופעת המחלה. **כפועל השנה לא נמצאה נגיעות בכל מבחנים.**

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

המבחנים טופלו כחלק בלתי נפרד מהשטחים המשקיים, או החוות בהם מוקמו, תוך הקפדה יתרה על מזיקים ומחלות. במהלך עונת הגידול נבחנו המדדים הבאים: מועד הצצה, עומד נבטים, מועד השתבלות, נגיעות במחלות עלים, גובה קמה ונטייה לרביצה.

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

בארי		שובל		גת		חוות עדן		עמק יזרעאל		גליל עליון	
זן	ימים מהצצה	זן	ימים מהצצה	זן	ימים מהצצה	שם הזן	ימים מהצצה	שם הזן	ימים מהצצה	זן	ימים מהצצה
אביב	78	אביב	77	אביב	78	אביב	83	אביב	90	אביב	92
זהיר	82	יובל	81	זהיר	89	זהיר	88	יפמ 1	97	זהיר	95
כנרת	84	זהיר	83	יפמ 1	89	יפמ 1	89	זהיר	97	ב. השיטה	96
יפמ 1	85	כנרת	83	בית השיטה	90	גדרה	94	עמית	98	עמית	97
עומר	89	יפמ 1	83	בינימין	90	אג. 76	94	גדרה	101	יפמ 1	98
גדרה	89	גדרה	86	כיתאין	91	ב. השיטה	95	אג. 76	102	גדרה	101
אג. 76	89	הז. 107	87	הז. 574	91	הז. 107	96	בנימין	102	נגב	102
ב. השיטה	90	אג. 76	87	עומר	92	נגב	96	נגב	104	אג. 76	102
הז. 107	90	עומר	87	גדרה	92	גדיש	97	הז. 107	104	הז. 107	102
כיתאין	91	כיתאין	88	הז. 107	93	כיתאין	97	זיו	105	גדיש	105
זיו	92	זיו	90	גדיש	97	בנימין	98	כיתאין	105	אג. 74	105
גדיש	92	אג. 74	92	אג. 74	99	אג. 74	100	גדיש	106	הז. 547	106
אג. 74	94	הז. 547	93	אג. 76	100	הז. 574	102	הז. 547	107	רותה	108
הז. 574	94	הז. 574	93	הז. 547	100	הז. 547	103	אג. 74	108	אג. 77	113
הז. 547	95	רותה	95	רותה	102	רותה	105	הז. 574	109	הז. 574	113
רותה	96	אג. 77	96	אג. 77	105	אג. 77	107	רותה	111	שפע	114
אג. 77	99	ממוצע	88	שפע	105	ממוצע	97	אג. 77	112	ממוצע	103
ממוצע	90			ממוצע	94			ממוצע	103		

הזנים והקווים הבכירים במבחנים: אביב, זהיר, כנרת, יפמ 1, יובל ובית השיטה. הזנים והקווים האפילים במבחנים: אג. 77, שפע, רותה, הז. 574 והז. 547.

טבלה מספר 5: גובה הקמה מהגבוה לנמוך (בס"מ, ערב הקציר)

שובל		בארי		גת		חוות עדן		עמק יזרעאל	
זן	גובה קמה	זן	גובה קמה	זן	גובה קמה	זן	גובה קמה	שם הזן	גובה הקמה
יפמ 1	93	יפמ 1	99	יפמ 1	100	יפמ 1	105	יפמ 1	107
רותה	93	עומר	94	עומר	99	רותה	103	רותה	106
כיתאין	90	זיו	92	רותה	99	זהיר	100	הז. 547	106
עומר	90	הז. 547	89	גדרה	96	גדרה	100	הז. 574	105
גדרה	88	הז. 574	89	זהיר	93	הז. 574	100	זיו	99
זיו	88	גדרה	88	ב. השיטה	92	גדיש	98	גדרה	99
אג 76	85	זהיר	87	הז. 574	90	אג. 76	98	הז. 107	99
הז 107	85	ב. השיטה	87	הז. 107	89	נגב	96	גדיש	96
זהיר	85	הז. 107	85	הז. 547	89	הז. 107	95	נגב	96
הז 574	83	כיתאין	85	כיתאין	87	הז. 547	95	זהיר	96
יובל	83	גדיש	84	אג. 76	86	כיתאין	94	אג. 74	94
כנרת	80	אג. 76	84	בנימין	85	אג. 74	94	אג. 76	92
הז 547	80	רותה	83	גדיש	84	בנימין	86	כיתאין	91
אג 74	79	אג. 74	81	אג. 74	83	ב. השיטה	84	עמית	90
אג 77	78	כנרת	77	אג. 77	75	אג. 77	80	אג. 77	80
אביב	65	אג. 77	70	שפע	74	אביב	70	בנימין	77
ממוצע	84	אביב	66	אביב	67	ממוצע	94	אביב	72
		ממוצע	85	ממוצע	88	ממוצע		ממוצע	94

הערה: בגליל עליון לא נאספו נתוני גובה הקמה.

הזנים והקנים הגבוהים במבחנים: יפמ 1, רותה, עומר, גדרה, הז. 547 והז. 574. הזנים והקנים הנמוכים במבחנים: אביב, אג. 77, שפע, כנרת ואג. 74.

טבלה מספר 6: יכול גרגרים מהגבוה לנמוך (ק"ג/דונם)

שובל		בארי		גת		חוות עדן		עמק יזרעאל		גליל עליון	
זן	גרגרים ק"ג/ד	זן	גרגרים ק"ג/ד	זן	גרגרים ק"ג/ד	זן	גרגרים ק"ג/ד	זן	גרגרים ק"ג/ד	זן	גרגרים ק"ג/ד
אביב	276	עומר	400	אביב	427	אג. 76	827	עמית	844	א	877
עומר	272	הז. 107	400	עומר	381	גדרה	791	אג. 76	840	אב	869
יובל	272	אביב	399	הז. 107	371	נגב	789	גדיש	836	אבג	867
אג 76	267	ב. השיטה	388	זהיר	367	אג. 74	770	גדרה	834	אבג	860
כנרת	263	גדיש	385	אבג	362	אביב	765	הז. 107	824	אבגד	854
הז 107	260	אג. 76	383	בגדה	359	הז. 107	763	זהיר	824	אבגד	843
גדרה	259	זיו	371	בגדה	355	זהיר	756	כיתאין	814	אבגד	842
זיו	254	זהיר	367	בגדה	352	אג. 77	753	אג. 77	813	אבגד	839
זהיר	253	גדרה	367	בגדה	328	כיתאין	744	זיו	807	אבגד	839
כיתאין	249	הז. 547	362	נדהו	313	גדיש	742	אג. 74	801	אבגד	835
יפמ 1	236	כנרת	357	נדהו	311	הז. 574	698	רותה	792	אבגדה	822
רותה	233	יפמ 1	353	גדהו	306	בנימין	698	נגב	787	אבגדה	812
הז 547	233	הז. 574	347	דהו	299	רותה	694	הז. 574	781	אבגדה	797
אג 74	232	רותה	338	הז. 547	293	הז. 547	679	אביב	780	בגדה	788
אג 77	216	אג. 74	336	וז	290	ב. השיטה	659	בנימין	776	גדה	763
הז 574	207	כיתאין	326	וז	287	יפמ 1	544	הז. 547	770	דה	732
ממוצע	249	אג. 77	325	ז	283	ממוצע	729.5	יפמ 1	736	ה	827.3
		ממוצע	364.9	ממוצע	334.2	ממוצע		ממוצע	803.3		

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

וגדרה מהזנים והקורים האפיליים אג. 74, אג. 77. הז. 574 ושפע. בצפון התקיימו תנאי מילוי גרגר טובים הן מבחינת פוריות הקרקעות והן מבחינת מזג האוויר ששרר במרץ. היבולים היו גבוהים באופן מפתיע ביחס לרמות המשקעים באתרים. בחוות עדן הצטיינו הזנים והקורים: אג. 76 (ק"ג/דונם), גדרה ונגב והיו מובהקים סטטיסטית מהזנים הז. 574, בינימין, רותה, הז. 547, ב.השיטה ויפמ 1. יפמ 1 רבץ מאוד לאחר השקיית המילוי בסוף פברואר. בעמק יזרעאל העמית (844 ק"ג/דונם) ואג. 76 נבדלו סטטיסטית מהז. 547 ויפמ 1. בגליל עליון הזנים רותה (877 ק"ג/דונם) וגדיש והקורים הז. 574 ואג. 77 נבדלים סטטיסטית מיפמ 1. אין כמעט שונות סטטיסטית במבחן זה מכיוון שלא היו גורמים מגבילים.

מבחינה הנגב, שובל ובארי נבטו 11 יום לאחר שאר המבחנים. איחור זה במבחינה הנגב גרם לשלב מילוי הגרגר להעשות בתנאים קשים יותר. יכול מבחינה הצפון גדול יותר מפי שניים ממבחינה הדרום וזאת בגלל הפסקת הגשמים המוקדמת בדרום הארץ (אמצע פברואר) מכביש 1 דרומה, ומרץ עם 3 ארועי גשם בצפון שאפשרו מילוי גרגר מיטבי בהתחשב בתחילת העונה המאוחרת. במבחינה הדרום בלטו הזנים והקורים הבכירים אך אין כמעט שונות סטטיסטית בשל מגבלת המים לכלל הזנים. בשובל הצטיין האביב (276 ק"ג/דונם), עומר ויובל ונבדלו סטטיסטית מ אג. 77 והז. 547 האפיליים. בבארי הצטיינו העומר, הז. 107 (400 ק"ג/דונם כל אחד) והאביב ונבדלו סטטיסטית מכיתאין והז. 77. בגת נבדלו סטטיסטית האביב (427 ק"ג/דונם), עומר, הז. 107, זהיר

טבלה מספר 7: משקל נפחי מהגבוה לנמוך (ק"ג ל 100 ליטר) (*)

שובל		בארי		גת		חוות עדן		עמק יזרעאל		גליל עליון	
זן	משקל נפחי	זן	משקל נפחי	זן	משקל נפחי	זן	משקל נפחי	זן	משקל נפחי	זן	משקל נפחי
אג 76	79.9	הז 107	82.1	הז 574	76.6	אג 76	85.6	כיתאין	85.5	אג 74	85.4
עומר	79.5	אג 76	82.0	עומר	76.5	כיתאין	85.0	הז 574	85.3	הז 574	85.4
יפמ 1	79.2	יפמ 1	81.9	הז 547	76.4	הז 107	84.7	יפמ 1	85.3	הז 107	85.1
הז 574	79.1	עומר	81.0	אג 77	76.0	גדרה	84.6	הז 107	85.1	יפמ 1	85.1
אג 74	79.0	הז 574	81.0	יפמ 1	75.9	אביב	84.3	גדרה	85.0	גדיש	84.8
הז 107	78.9	אביב	80.1	הז 107	75.6	יפמ 1	84.2	אג 76	84.8	הז 547	84.7
יובל	78.7	גדרה	80.1	אג 76	74.9	זהיר	84.0	הז 547	84.6	גדרה	84.6
כיתאין	78.3	אג 74	79.8	שפע	74.9	אג 74	83.9	אג 74	84.5	אג 76	84.6
הז 547	78.1	אג 77	79.8	אביב	74.9	נגב	83.2	גדיש	84.4	עמית	84.5
גדרה	78.1	זהיר	79.7	רותה	74.8	הז 574	83.2	עמית	84.0	אג 77	84.5
כנרת	77.8	זיו	79.6	גדרה	74.5	גדיש	83.1	אג 77	83.7	נגב	84.4
זיו	77.8	כנרת	79.4	אג 74	74.3	אג 77	83.0	זהיר	83.6	שפע	84.2
אג 77	77.1	כיתאין	79.3	גדיש	73.0	בנימין	82.9	זיו	83.5	רותה	84.2
זהיר	76.3	גדיש	79.1	זהיר	72.9	הז 547	82.5	נגב	83.4	זהיר	84.0
רותה	75.3	הז 547	78.6	כיתאין	72.6	בית השיטה	82.0	רותה	83.3	אביב	83.7
אביב	74.4	בית השיטה	78.1	בנימין	71.9	רותה	80.2	בנימין	82.5	בית השיטה	83.5
ממוצע	78.0	רותה	76.6	בית השיטה	69.7	ממוצע	83.5	אביב	81.7	ממוצע	84.5
		ממוצע	79.9	ממוצע	74.4	ממוצע		ממוצע	84.1		

* - משקל נפחי המסומן באדום הוא בתחום המצומק ומטה.

המשקל הנפחי מושפע מתנאי גידול בשלב מילוי הגרגר. במבחינה הדרום תוצאות ממוצעי המשקל הנפחי החלו מאדיש במבחן בארי עד כמעט ירוד במבחן גת. בצפון, נמצא כי כל ערכי המשקל הנפחי במבחנים הינם בתחום הפרס. הצטיינו בדרום: עומר, הז. 107, אג. 76. בצפון הצטיינו: כיתאין, גדרה, הז. 107 אג. 76 ויפמ 1. הזנים החלשים השנה היו: בית השיטה, רותה.

טבלה מספר 8: משקל אלף מהגבוה לנמוך (גר' ל1000 גרגירים)

שובל		בארי		גת		חוות עדן		עמק יזרעאל		גליל עליון	
זן	משקל אלף	זן	משקל אלף	זן	משקל אלף	זן	משקל אלף	זן	משקל אלף	זן	משקל אלף
אביב	26.5	עומר	35.0	אביב	28.6	אביב	44.7	גדרה	45.2	עמית	46.1
אג 74	26.8	יפמ 1	33.6	עומר	26.6	גדרה	44.1	עמית	42.7	גדרה	46.0
אג 76	25.1	אביב	33.4	יפמ 1	26.0	זהיר	42.3	יפמ 1	42.2	זהיר	45.7
אג 77	22.5	הז 107	32.5	הז 574	25.7	יפמ 1	42.3	הז 547	41.4	הז 547	45.7
גדרה	28.4	זהיר	31.9	גדרה	25.5	בנימין	40.4	זהיר	41.2	יפמ 1	44.0
הז 107	26.8	הז 574	31.6	הז 547	24.2	כיתאין	40.2	בנימין	41.0	בית השיטה	43.9
הז 547	25.9	בית השיטה	31.5	הז 107	23.9	נגב	40.1	כיתאין	40.9	נגב	43.2
הז 574	26.3	גדרה	31.4	זהיר	23.6	אג 76	39.4	נגב	40.9	אג 74	43.2
זהיר	26.5	אג 74	30.0	רותה	23.4	בית השיטה	38.4	הז 107	40.7	גדיש	43.0
זיו	25.4	זיו	30.0	בנימין	23.4	הז 107	37.9	אג 74	40.5	הז 574	42.4
יובל	27.2	גדיש	29.4	שפע	23.3	הז 547	37.8	זיו	40.5	הז 107	42.1
יפמ 1	29.3	אג 77	29.1	אג 74	23.0	אג 74	36.8	הז 574	40.0	אביב	41.9
כיתאין	27.9	כיתאין	29.1	גדיש	22.8	גדיש	36.7	גדיש	39.9	אג 77	40.8
כנרת	24.2	אג 76	28.8	בית השיטה	22.6	הז 574	35.3	אג 76	37.7	שפע	40.4
עומר	29.8	הז 547	28.4	אג 76	22.4	אג 77	33.5	אג 77	37.0	אג 76	38.9
רותה	22.0	כנרת	26.2	אג 77	22.3	רותה	31.0	אביב	36.9	רותה	38.9
ממוצע	26.3	רותה	25.2	כיתאין	22.2	ממוצע	38.8	רותה	35.6	ממוצע	42.9
		ממוצע	30.4	ממוצע	24.1	ממוצע		ממוצע	40.3		

בהינתן תנאים מיטביים וקרקע פורייה לחיטה, משקל האלף הוא פרמטר מאפיין של זן. בצפון ארץ משקלי האלף גבוהים וגרגירים גדולים. הצטייניו במשקלם: עמית, וגדרה. הזן רותה ידוע בגודל גרגר קטן ולכן נמצא בתחתית הטבלאות והקוים: אג. 76 ואג. 77. בדרום השחון משקלי אלף נמוכים. הצטיין הזן עומר, הקוים: אביב, ויפמ 1 הבכירים.

טבלה מספר 9: אחוז חלבון בגרגרים מהגבוה לנמוך (*)

שובל		בארי		גת		חוות עדן		עמק יזרעאל		גליל עליון	
זן	% חלבון	זן	% חלבון	זן	% חלבון	זן	% חלבון	זן	% חלבון	זן	% חלבון
יפמ 1	15.7	הז 547	13.1	אג 74	16.3	יפמ 1	14.2	יפמ 1	13.9	יפמ 1	14.1
הז 574	15.2	אג 74	12.9	גדיש	16.3	בית השיטה	13.2	גדיש	13.0	גדרה	13.3
אג 77	14.9	גדיש	12.8	יפמ 1	15.9	גדיש	13.1	אג 77	12.6	בית השיטה	13.3
הז 547	14.9	יפמ 1	12.7	הז 574	15.8	הז 547	13.0	הז 547	12.6	נגב	13.2
הז 107	14.9	כיתאין	12.6	כיתאין	15.6	הז 574	12.9	נגב	12.5	הז 547	13.0
אג 74	14.8	אג 77	12.4	בית השיטה	15.4	נגב	12.6	הז 574	12.4	גדיש	13.0
רותה	14.7	רותה	12.3	אג 77	15.3	גדרה	12.5	בנימין	12.3	זהיר	13.0
כיתאין	14.6	כנרת	12.3	הז 547	15.3	בנימין	12.4	אג 74	12.3	אג 76	12.8
גדרה	14.3	הז 574	12.2	שפע	15.3	אג 77	12.3	כיתאין	12.3	הז 574	12.8
אביב	14.2	זיו	12.0	הז 107	15.2	כיתאין	12.2	אביב	12.2	הז 107	12.6
יובל	14.1	גדרה	11.9	בנימין	15.2	רותה	12.2	זיו	12.1	אג 74	12.6
עומר	14.0	הז 107	11.8	זהיר	14.8	אג 74	12.2	זהיר	12.1	רותה	12.4
כנרת	14.0	עומר	11.6	גדרה	14.6	זהיר	12.1	גדרה	12.0	אביב	12.3
זהיר	14.0	בית השיטה	11.4	עומר	14.6	הז 107	12.1	הז 107	11.9	אג 77	12.1
זיו	13.9	אג 76	11.3	רותה	14.6	אג 76	12.0	רותה	11.9	עמית	12.1
אג 76	13.5	זהיר	11.3	אביב	14.2	אביב	11.8	אג 76	11.7	שפע	11.8
ממוצע	14.5	אביב	11.2	אג 76	14.0	ממוצע	12.5	עמית	11.7	ממוצע	12.8
		ממוצע	12.1	ממוצע	15.2	ממוצע		ממוצע	12.3		

* - אחוז החלבון המסומן באדום הוא בתחום הקנס ומטה.

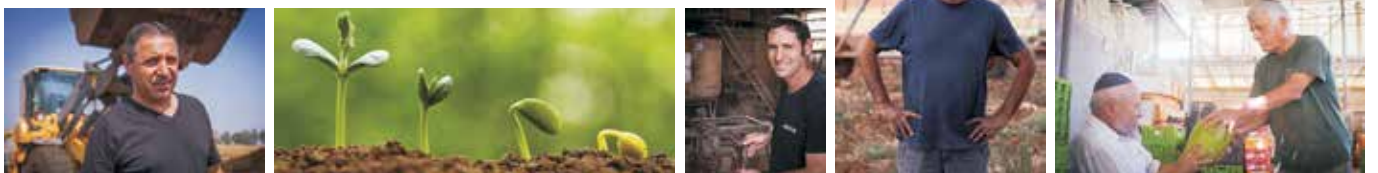
אחוז חלבון מתנהג בדרך כלל ביחס הפוך ליבול וניתן לראות אחוזי חלבון מאוד גבוהים במבחני שובל וגת לעומת השאר שם תוצאות היבול היו ממוצעות ומעלה. הצטייניו בדרום הזנים: רותה, כיתאין וגדיש. הקוים שהצטייניו: יפמ 1, הז. 547, אג. 74. ערכים נמוכים בדרום קיבל הזן זהיר והקוים: אביב ואג. 76. בצפון הצטייניו הזנים: גדיש, גדרה ונגב. הקוים שהצטייניו: יפמ 1, אג. 77, הז. 547 והז. 574. תוצאות נמוכות קיבלו הזנים: עמית, שפע, רותה והקוים: הז. 107, אג. 76.



**ADAMA
AGAN**

**אדמה אגן מאחלת
לכל חקלאי ישראל
שנה טובה
וחג שמח**

פשוט לצמוח ביחד



טבלה מספר 10: יבול חלבון בגרגרים מהגבוה לנמוך (ק"ג/דונם)

שובל		בארי		גת		חוות עדן		עמק יזרעאל		גליל עליון	
זן	יבול חלבון	זן	יבול חלבון	זן	יבול חלבון	זן	יבול חלבון	זן	יבול חלבון	זן	יבול חלבון
אביב	39.0	גדיש	49.2	אביב	60.8	נגב	99.3	גדיש	108.9	גדיש	111.8
הז 107	38.6	הז 547	47.3	הז 107	56.6	אג 76	99.2	אג 77	102.3	גדרה	111.4
יובל	38.4	הז 107	47.2	עומר	55.5	גדרה	98.9	יפח 1	102.0	הז 574	111.0
עומר	38.2	עומר	46.4	בנימין	54.5	גדיש	96.9	גדרה	100.2	נגב	110.4
יפח 1	37.1	יפח 1	44.8	זהיר	54.4	אג 74	93.6	כיתאין	99.9	רותה	109.0
גדרה	37.1	אביב	44.5	בית השיטה	54.3	אג 77	92.9	זהיר	99.8	זהיר	108.6
כנרת	36.9	זיו	44.5	גדרה	52.8	הז 107	92.1	אג 74	98.7	אג 76	107.6
כיתאין	36.4	בית השיטה	44.2	יפח 1	52.1	זהיר	91.6	עמית	98.7	אג 74	105.9
אג 76	36.1	כנרת	43.8	אג 76	49.6	כיתאין	90.8	הז 107	98.4	אג 77	105.3
זהיר	35.4	גדרה	43.8	כיתאין	48.9	אביב	90.0	אג 76	98.4	בית השיטה	104.7
זיו	35.3	אג 74	43.3	גדיש	48.7	הז 574	89.8	הז 547	98.3	הז 107	103.8
הז 547	34.7	אג 76	43.2	אג 74	47.7	הז 547	88.5	נגב	98.3	יפח 1	103.3
אג 74	34.4	הז 574	42.2	הז 547	46.8	בנימין	86.7	זיו	97.8	שפע	101.1
רותה	34.3	רותה	41.7	הז 574	45.3	בית השיטה	86.7	בנימין	95.8	הז 547	99.3
אג 77	32.3	זהיר	41.3	רותה	45.2	רותה	84.6	הז 574	95.6	עמית	98.5
הז 574	31.4	כיתאין	41.0	אג 77	44.4	יפח 1	77.4	אביב	95.0	אביב	98.2
ממוצע	36.0	אג 77	40.3	שפע	43.2	ממוצע	91.2	רותה	94.5	ממוצע	105.6
		ממוצע	44.0	ממוצע	50.6	ממוצע		ממוצע	99.0		

יבול החלבון הינו חישוב פשוט של מכפלת היבול באחוז החלבון. מדד זה נועד לנטרל את השפעת אחוז החלבון הנמוך יחסית בגרגרים בזנים שהניבו יבולים גבוהים. מדד זה מהווה גם אינדיקציה לכך שזן יכול לתת גם יבול וגם איכות. הצטיינו בדרום: עומר, יובל, וגדיש. הקויים שהצטיינו בדרום: אביב, והז. 107. קיבלו ערכים נמוכים הזנים והקויים האפילים. בצפון הצטיינו הזנים: נגב, גדיש וגדרה. הצטיינו הקויים אג. 76 אג. 74 והז. 107. קיבלו ערכים נמוכים הזנים: בנימין, רותה ועמית. והקויים: אביב, הז. 547, הז. 574

טבלה מספר 11: אחוז הגלוטן מהגבוה לנמוך

שובל		בארי		גת		חוות עדן		עמק יזרעאל		גליל עליון	
זן	אחוז גלוטן	זן	אחוז גלוטן	זן	אחוז גלוטן	זן	אחוז גלוטן	זן	אחוז גלוטן	זן	אחוז גלוטן
יפח 1	39.5	אג 74	30.0	יפח 1	43.8	יפח 1	32.3	יפח 1	32.3	יפח 1	34.8
הז 107	39.3	יפח 1	28.5	אג 74	41.8	הז 547	29.0	אג 77	28.8	גדרה	31.8
הז 574	39.0	אג 77	27.5	הז 574	41.5	אג 77	28.8	גדיש	28.3	הז 547	31.5
אג 77	38.0	הז 547	27.0	גדיש	40.3	הז 574	28.3	הז 574	28.0	הז 574	30.5
הז 547	36.8	גדיש	26.3	אג 77	39.5	גדיש	27.8	אג 74	27.8	נגב	30.5
רותה	36.0	רותה	26.3	הז 107	39.5	נגב	27.8	בנימין	27.8	אג 77	29.8
אג 74	34.8	הז 574	26.0	שפע	37.8	רותה	27.8	הז 547	27.8	אג 74	29.3
כנרת	33.8	כיתאין	24.3	הז 547	37.3	בנימין	27.5	גדרה	27.0	אג 76	29.3
אביב	33.5	עומר	24.3	כיתאין	36.0	גדרה	27.3	זהיר	27.0	גדיש	29.0
עומר	33.3	הז 107	24.0	רותה	36.0	בית השיטה	27.3	הז 107	26.8	אביב	28.8
זהיר	32.8	אביב	23.8	זהיר	35.5	זהיר	26.8	רותה	26.8	בית השיטה	28.3
יובל	32.8	גדרה	23.8	בית השיטה	35.0	אג 76	26.5	נגב	26.5	הז 107	28.3
כיתאין	31.8	זהיר	23.8	עומר	35.0	הז 107	26.3	כיתאין	26.3	זהיר	28.0
גדרה	30.8	כנרת	23.8	גדרה	33.5	אביב	26.0	אביב	26.0	רותה	27.8
זיו	29.3	זיו	23.5	בנימין	33.0	אג 74	25.8	זיו	25.8	שפע	27.8
אג 76	28.0	אג 76	23.3	אביב	31.8	כיתאין	24.3	אג 76	25.3	עמית	26.0
ממוצע	34.3	בית השיטה	22.3	אג 76	31.5	ממוצע	27.4	עמית	21.5	ממוצע	29.4
		ממוצע	25.2	ממוצע	37.0	ממוצע		ממוצע	27.0		

* - אחוז הגלוטן המסומן באדום הוא למטה מרמת הקנס.

אחוז גלוטן הוא סך חלבוני הגלוטן בגרגר בבדיקה רטובה ועומד ביחס ישר לאחוז החלבון. במבחני שובל וגת התקבלו ערכים פנטסטיים לעומת שאר המבחנים, שם התקבלו ערכים בין פרס לקנס. הקו יפח 1 הצטיין בכל הארץ בפרמטר זה. הזנים שהצטיינו בדרום: רותה וגדיש. ערכים נמוכים קיבלו בדרום הזנים: זיו, גדרה, בנימין ובית השיטה. והקויים: אג. 76 ואביב. בצפון הצטיינו הזנים: נגב, גדיש וגדרה והקויים: אג. 77, הז. 574, הז. 547. ערכים נמוכים קבלו הזנים: עמית, כיתאין, זיו, שפע ורותה; והקו אביב.

טבלה מספר 12: אינדקס גלוטן מהגבוה לנמוך (אחוז) (*)

גליל עליון		עמק יזרעאל		חוות עדן		גת		בארי		שוכל	
אי. גלוטן	זן	אי. גלוטן	זן	אי. גלוטן	זן	אי. גלוטן	זן	אי. גלוטן	זן	אי. גלוטן	זן
101	אג 76	100	זיו	91	בית השיטה	100	אג 76	100	אג 76	100	אג 76
99	גדרה	99	עמית	90	כיתאין	92	כיתאין	100	בית השיטה	100	זיו
92	עמית	97	אג 76	74	אג 76	90	גדרה	100	גדיש	98	כיתאין
88	בית השיטה	93	נגב	69	זהיר	89	בנימין	100	גדרה	96	גדרה
78	גדיש	90	גדרה	69	גדיש	86	בית השיטה	100	זהיר	87	זהיר
72	אג 77	90	כיתאין	62	בנימין	83	עומר	100	זיו	76	אג 77
71	נגב	88	גדיש	57	אג 77	74	אביב	100	כיתאין	76	יובל
63	אביב	85	בנימין	52	גדרה	73	זהיר	100	כנרת	76	כנרת
55	אג 74	81	זהיר	52	נגב	66	גדיש	99	רותה	71	אביב
49	זהיר	80	אביב	49	רותה	64	רותה	97	עומר	71	עומר
47	שפע	69	רותה	45	אביב	62	שפע	96	אג 77	70	אג 74
43	רותה	65	הז 547	29	הז 547	51	אג 77	93	אביב	66	רותה
40	יפמ 1	52	אג 77	16	הז 107	46	הז 547	75	יפמ 1	57	הז 107
37	הז 107	44	הז 107	13	אג 74	44	יפמ 1	72	הז 107	39	הז 547
33	הז 547	32	אג 74	11	הז 574	44	אג 74	71	הז 547	29	יפמ 1
33	הז 574	25	יפמ 1	11	יפמ 1	42	הז 107	63	הז 574	15	הז 574
62	ממוצע	11	הז 574	49	ממוצע	26	הז 574	62	אג 74	71	ממוצע
		71	ממוצע			67	ממוצע	90	ממוצע		

* - אינדקס הגלוטן המסומן באדום הוא נמוך מהרצוי.

השקיית המילוי בחוות עדן נתנו תוצאות גבוהות ביבולים, במשקלים הנפחיים ומשקלי האלף לעומת הדרום שם הייתה שונות גדולה בין האתרים. אמנם העונה הרטובה הסתיימה במערכת הגשם באמצע פברואר אבל בבארי קיבלו יותר מפי שניים גשם מאשר בגת וקצת פחות מפי שניים משובל. נתון זה בסיוע טמפרטורות גבוהות יותר בשני האתרים השחונים יותר, גרמו לפגיעה קשה במילוי הגרגרים. יש לשים לב לגובה הקמה בבארי ובגת שנותן אינדיקציה לתחילת גידול טובה. בהגיע גשמי פברואר, הקמה הגדולה היתה זקוקה למנת מים טובה להמשך גידול תקין. המבחן בבארי קיבל מנת גשמים אשר הספיקה לקבלת תוצאות ממוצעות. בגת כל תוצאות המשקל הנפחי היו בין מצומק לפסול למאכל. במבחן שובל, אתר המייצג תנאי גידול קשים, נבחנו זנים חזקים במילוי גרגר, אשר ביחד עם תוספת הגשם, ביחס למבחן בגת, נתנו תוצאות נמוכות מהממוצע אך לא ירודות. החיטה משקיעה בתחילת הגידול בקמה והתמיינות השיבולית העוברית ואח"כ בפרחים, בחנטה, אגירת חלבונים שונים

אינדקס הגלוטן הינו היחס בין שרשראות הגלוטן הארוכות לסך כל הגלוטן בגרגר. הקו אג. 76 הצטיין בכל הארץ. הצטיינו בדרום הזנים: בית השיטה, גדיש, גדרה וכיתאין. ערכים נמוכים קיבלו רק קויי הטיפוח: הז. 574, יפמ 1, אג. 74, והז. 547. בצפון הצטיינו הזנים: בית השיטה, עמית, נגב וגדרה. קיבלו ערכים נמוכים זנים: רותה, שפע וזהיר; והקוים: יפמ 1, הז. 547, הז. 574, אג. 74 והז. 107.

דיון ומסקנות

הנתונים האקלימיים בעונת גידול 2016/17 מחלקים באופן גס וברור את המדינה לשניים, צפון ודרום. יבולי מבחני הזנים בצפון היו יותר מפי שניים מאשר בדרום. עונת הגשמים התחילה בכל הארץ באיחור והטיבה עם הזנים הבכירים. סיום העונה הרטובה בדרום הכריעה לטובת הזנים הבכירים ואלו בצפון בשילוב של גשמי מרץ וטמפרטורה לילה נמוכות באותו חודש גרמו להתארכות העונה ולהצלחת הזנים והקוים הבינוניים ואפילים. הגשם במרץ שירד בעמק יזרעאל וגליל עליון וגם



שבתאי ג'ומעה
מיכון חקלאי בע"מ

יבוא, שיווק, ייצור ושיפוץ כלים חקלאיים

יבוא ושיווק מסועים ומוצרי שינוע לחקלאות





יבואן בלעדי! הולנד

כגון: קומביין דייש אבטיח קומביין גזר ותפ"א קומביין בצל ועוד...

חפשו אותנו בפייסבוק 

מושב רווחה משק 53 מיקוד: 79353. טל: 08-6600846 | פקס: 08-6812246 • www.sjumah.com • info@sjumah.com



מבחן זני חיטה בגת, פברואר 2017. צילום: איתן סלע.

אינדקס הגלוטן הוא היחס בין שרשראות הגלוטן הארוכות לסך כל הגלוטן בגרגר. מדד זה יכול להיות גבוה או נמוך בגלל תנאי גידול ללא קשר למזיקים או זן. פרט למבחן בארי שנתן תוצאות אינדקס גלוטן מעל ל-50 בכל הזנים והקווים היו בכל שאר המבחנים תוצאות נמוכות במספר זנים. יתכן ואינדקס נמוך מעלה אפשרות לנוכחות פשפש הקמה בשדה. בכדי לוודא זאת משתמשים בתוצאות מכשיר נוסף, IDK, כאשר הקריאה מעל לתחום 40-80 מעלה חשד של נוכחות פשפש. מבחן גליל עליון מעלה חשד לנגיעות כזאת (תוצאות שמורות במערכת), בשאר המבחנים כנראה ללא פגיעת הפשפש וכנראה ערכים נמוכים נבעו מתנאי הגידול השנה.

תודות

לתום קורן וצוות גד"ש קיבוץ שובל.
 לזאב הקר וצוות גד"ש קיבוץ בארי.
 ליעקב בוטבול וצוות גד"ש קיבוץ גת.
 למשפחת רוזי מעפולה.
 לצוות חוות עדן בעמק בית שאן.
 לצוות חוות גד"ש בגליל העליון.
 למדריכים שהיו שותפים מלאים בכיצוע המבחנים.
 לחברת "הזרע" שהזרעה שלהם משמשת אותנו כנאמנות במשך שנים רבות.
 לד"ר דוד בונפיל וצוות המעבדה בגילת, על בדיקות האיכות של הזנים.
 לד"ר יעקב מניסטרסקי ופרופ' דני שטיינברג שמלווים אותנו בנושאי מחלות העלים.
 לעופר, מאיר ויואל מחברת "אחיטוב", שקצרו עבורנו את מבחני הזנים.
 להנהלת ענף הפלחה ולארגון עובדי הפלחה - על מימון הניסויים.
 תודה לד"ר אפרים צוקרמן על העריכה ולאברום גלבוץ על ההגהות.
 תודה לעוזי נפתליהו על התמיכה בהעברת הלפיד.

בגרגרים ולבסוף במילוי הגרגרים. בגת שררו השנה תנאי גידול קשים מאוד בשלב מילוי הגרגרים.
 משקל אלף מייצג את גודל הגרגר ומושפע בעיקר מזמינות מים לצמח וטמפרטורות נוחות. בצפון נרשמה אנומליה אחת כאשר הקו אביב הצטיין בגודלו בכל הארץ ואילו בעמק יזרעאל וגליל עליון לא. כנראה האביב שהוא קו אולטרה בכיר נהנה מגשמי פברואר והשקיית המילוי בחוות עדן, נהנה מרטיבות וטמפ' נמוכות, אך במרץ הוא כבר סיים מילוי ולא "ראה" את גשמי החודש בשני המבחנים הצפוניים. אחוזי החלבון והגלוטן הרטוב הם בדרך כלל ביחס הפוך ליבול. ניתן לראות אחוזי חלבון וגלוטן רטוב מעולים במבחני גת ושוכל בשל מיעוט המשקעים ותוצאות היבולים הנמוכות. ואילו בשאר המבחנים החלבון היה בתחום הפרס אך נמוך. נתון זה נותן אינדיקציה שאולי בבארי ומבחני הצפון הייתה מגבלת חנקן. אינדיקציה נוספת לכך רואים במבחן בארי, בו לא ניתן דישון ראש בפברואר, וחצי מתוצאות אחוזי הגלוטן במבחן זה הן נמוכות (בתחום קנס 1). במבחני חוות עדן ועמק יזרעאל קיבלו דישון ראש חנקני אבל לפי רמות היבולים המעידות שאולי גם שם תוספת זו הייתה בחסר.
 יכול החלבון מראה על כמות החלבון הכוללת ומשפיע על איכות הגרגרים. מדד זה הינו בעל משמעות למגדלים ולמטפחים ומראה את סך הצטברות החלבון בגרגרים ובא לידי ביטוי בזנים בעלי יבול גבוה, בהם חומרי התשמורת מהווים את עיקר המסה בגרגרים ולכן בד"כ אחוזי החלבון בהם נמוכים. לעיתים בשל מחסור מסוים בחנקן יש ירידה גם באחוזי החלבון גם בזנים עתירי יבול. יש לשים לב שבדרום הממוצעים הם כמעט חצי מהצפון בשל הפרשי היבולים בין האזורים. בעיון בתוצאות ניכר ההבדלים בין זנים שמגיעים ליבולים גבוהים וגם מייצרים חלבון רב לאלה הזנים שטובים ביבול בלבד או בחלבון בלבד. לדוגמא ניתן להסתכל על הזן גדרה המצטיין מול העמית של חברת אגרדרה והזן גדיש המצטיין מול בית השיטה של חברת הזרע.

להשפיע על תהליכים באופן טבעי

ד"ר ילנה פוברנוב, כימאית וחוקרת ממכון וולקני עוסקת במציאת תחליפים לאריזות הפלסטיק ופיתוח אריזות מזון חכמות המבוססות על חומרים מקור טבעי.

מיכל צוריאל

אכילים, כציפוי למזון, למטרת שיפור איכות התוצרת החקלאית והארכת חיי המדף. תחומים נוספים בהם אני עוסקת הם אריזות מזון חכמות ומשטחים אנטי מיקרוביאליים פעילי מגע. יש לציין כי שיפור איכות התוצרת החקלאית, בטיחות מיקרוביאלית של המזון והארכת חיי מדף הינם תחומים הקשורים אחד לשני.

"קונספט הציפויים לפירות וירקות מוכר וידוע, אני לא היחידה בעולם שחוקרת ומפתחת את הנושא, יש עוד קבוצות מחקר בתחום" היא מצטענת, "הפיתוח העיקרי במעבדתנו הוא ציפויים אכילים לירקות ופירות, המבוססים על פולימרים טבעיים שהם סיבים תזונתיים המתמוססים במים. לצורך הציפוי, טובלים או מרססים את הפרי או הירק בתמיסה, המים מתאדים ונשארת שכבה מאד דקה של סיב תזונתי שמגן על הפרי. הציפוי מתפקד כאריזה אינדיבידואלית אכילה על בסיס חומר טבעי, חסר טעם וריח. בנוסף, הציפוי יכול לעכב איבוד מים, שזו בעיה מרכזית בתוצרת חקלאית".

"פולימרים הינם מולקולות המורכבות מיחידות חוזרות של מונומרים (אבני בניין) אשר בתהליך פלמור יוצרים קשרים קולונטיים ביניהם. יש פולימרים המורכבים מיחידה חוזרת אחת, ואחרים המורכבים ממספר יחידות חוזרות. שלד הפולימר בדרך כלל מורכב מאטומי פחמן או צורן, ואליהם מחוברים אטומים שונים כגון מימן או קבוצות צד שונות. משקלם המולקולרי של הפולימרים נע בין כמה אלפי יחידות אטומיות (דלתון) לבין כמה מיליונים. תחומי המדע המשלבים פולימרים כוללים כימיה, ביולוגיה, ביוטכנולוגיה, הנדסת חומרים והנדסה כימית. השרשרת הפולימרית יכולה להיות קווית, מסועפת או מצולבת. הסיידור המרחבי משפיע על תכונות הפולימר כגון צמיגות, נקודות היתון, קושי וחוזק. הפולימרים נחלקים ל-2 סוגים: פולימרים סינטיים כגון סיבים וחומרים פלסטיים, אשר מסנתזים אותם במעבדה ופולימרים טבעיים שמקורם מן החי. "פולימרים טבעיים כוללים פולי-סוכרים, חלבונים וחומצות גרעין.

"תתארו לכם עולם יפה, פחות עצוב..." שר שלמה ארצי ולי, באופן אישי, עולם יפה יהיה עולם עם פחות פגיעה בסביבה. תתארו לכם עולם ללא אריזות פלסטיק או שקיות הגודשות את חיינו מכל עבר. בכל חור נידח אפשר למצוא אותן, בלתי מתכלות, מתגוללות על חופים, שדות ויערות, משתכשות במי הים כמו מדרוזות רפאים דוממות, מזהמות את הסביבה וגורמות נזק לבעלי החיים.

הפלסטיק הסינטי נכנס לשימוש בתחילת המאה הקודמת. בשנת 1933 הציגה חברת "דופונט" האמריקאית את סיב הניילון ששימש לייצור מגוון מוצרים החל ממברשות שיניים וכלה במצנחים, במלחמת העולם השנייה. בשנת 1960 יוצרו לראשונה בקבוקים עשויים פוליאיתילן, ומאז ועד היום השימוש בפלסטיק לסוגיו השונים מתרחב וזאת במקביל להעלאת מודעות הציבור לנזקים הסביבתיים הנגרמים מהפלסטיק. הגברת המודעות הסביבתית מניעה חוקרים למצוא תחליפים לפלסטיק לסוגיו. דר' ילנה פוברנוב, כימאית וחוקרת במכון וולקני, עוסקת במציאת תחליפים לאריזות הפלסטיק ופיתוח אריזות מזון חכמות המבוססות על חומרים ממקור טבעי.

דר' ילנה פוברנוב נולדה באוקראינה, ועלתה עם משפחתה לארץ בשנת 1995. את התואר הראשון עשתה באוניברסיטת בר אילן. ואת התארים השני והשלישי במכון וויצמן. בשנת 2011 התקבלה למכון וולקני בתפקיד חוקרת וראש מעבדה. מינוי זה הפך אותה לאחת הנשים הצעירות שעומדות בראש מעבדה במכון מחקר מוביל. לפני שנתיים, במסגרת תערוכת משוב, הציג מכון וולקני פיתוח פרי עבודתה של דר' פוברנוב: ציפויים אכילים לפירות וירקות.

ציפויים אכילים לפירות וירקות

"כשהתחלתי את עבודתי בוולקני, מספרת דר' פוברנוב, "היפשת תחום מחקרי שיכול לרתום את הידע שלי בכימיה לטובת חקלאות ושיפור תוצרת חקלאית. בחרתי לעבוד בתחום של פולימרים טבעיים

פטטריות, פטריות עובש, חיידקים למיניהם וחיידקי קלקול, שהופכים את התוצרת למקולקלת ובלתי אכילה לבני אדם. החמורים ביותר הם החיידקים הפתוגניים הגורמים למחלות בבני האדם.

"המטרה העומדת לנגד עינינו היא למנוע או לצמצם ככל האפשר את ההתקפות הללו, וזאת על מנת שתוצרת חקלאית לא תתקלקל ולא תהווה מקור למחלות". אומרת דר' פוברנוב. "בנוסף, יש בעיות של חמצון והזדקנות טבעית של פירות וירקות ואיבוד מים שהופכים את הפירות והירקות ללא אטרקטיביים לצרכן ולפיכך גם לבלתי אכילים. אנחנו מחפשים את הדרך בה נוכל להשפיע על תהליכים אלו בצורה טבעית, ללא שימוש באנטיביוטיקה או חומרים כימיים סינטטיים.

הציפוי האכיל מאפשר הגנה מכאנית לפרי או הירק, הגנה ממכות או מעיכות בזמן שינוע הסחורה ומהדבקות של פירות הנארזים בארזים. אנחנו יודעים, שכאשר אורזים כל פרי בנפרד, כמו שעושים באירופה, אנחנו מאריכים את חיי המדף של הפרי. על ידי שימוש בציפוי טבעי אנחנו מקבלים את אותו אפקט. הפירות והירקות לא נדבקים אחד לשני, וכתוצאה מכך, מתארכים חיי המדף של תוצרת חקלאית באופן משמעותי. כך למשל, באמצעות ציפויים טבעיים ניתן להגדיל את זמן האחסון של פלפל משבוע וחצי-שבועיים (ללא ציפוי) למשך אחסון של ארבעה שבועות".

הציפוי הטבעי מתאים גם לפירות וירקות חתוכים, ענף תעשייתי מתפתח מאד. באירופה ובארצות הברית צרכנים מעדיפים לרכוש מנגו חתוך ומוכן לאכילה יותר מאשר פירות מנגו שלמים.

גם בארץ הענף מתפתח. הצרכן הישראלי מעדיף לקנות גרגרי רימון בתפוזת או פומלה מפולטת מאשר להתעסק עם קילוף וחיתוך הפרי. "לפירות וירקות חתוכים יש חיי מדף קצרים מאוד." אומרת פוברנוב, "על פי רוב, הפרי לא מחזיק מעמד יותר מיום אחד, וכתוצאה מכך הרבה מוצרים נזרקים לאשפה וזה חבל. המטרה שלנו היא להקטין את הפחת בתוצרת החקלאית. הקטנת הפחת אמורה להתבטא גם במחיר המוצר הסופי, היות ופחת מרובה גורם להעלאת מחירו. בענף הפירות והירקות החתוכים אנחנו מסוגלים, נכון להיום, להאריך את חיי המדף בחמישה עד שבעה ימים. זהו הישג משמעותי ביותר. הצלחה בהארכת חיי המדף בפרק זמן ארוך יותר, תהווה תרומה משמעותית לענף הפירות והירקות החתוכים."

איך יתבצע הציפוי של הפירות?

"בעיקרון, עיטוף הפרי או הירק יעשה בבית האריזה באמצעות ריסוס הפרי או הטבלה וייבוש. אין כוונה שהירקנים בחנויות ירססו את הפירות והירקות. יתכן שבסופו של דבר גם הלקוח הסופי בבית, יוכל להשתמש בספרי, רגע לפני שהוא מכניס את הירקות והפירות למקרר, אני לא שוללת את האפשרות הזו. היות ומדובר בחומרים

בתהליך הפלמור שלהם משתחררים מים. הצלולוז, שהינו פולי-סוכר, הוא המרכיב העיקרי בצמחים. יחידת המונומר שלו היא גלוקוז. עמילן הינו גם פולי-סוכר המורכב מיחידות חוזרות של עמילוז, עמילו-פקטין וגלוקוז. גליקוגן שהינו חומר התשמורת בגוף האדם הוא פולימר של גלוקוז. החלבונים הם תוצר פלמור של חומצות אמינו. כמות סוגי החלבונים הקיימים גדולה מאוד. למשל, בגוף האדם יש יותר מ-100,000 סוגי חלבונים שונים המורכבים מ-21 יחידות של חומצות אמינו שונות. הפולימרים הטבעיים ידידותיים לסביבה ומתכלים. קצב ההתכלות שלהם תלוי בקבוצות הכימיות הקשורות לשרשרת. כתוצאה מכך, השימוש בפולימרים טבעיים בעל פוטנציאל רב גם ביישומים תעשייתיים."

לתכנן את הציפוי

"אנחנו עובדים בעיקר עם פולימרים של רב סוכרים המוכרים כסוכרים תזונתיים. רב-סוכרים אלו מבוססים על מולקולה סוכרית שחוזרת על עצמה. התכונות של הרב סוכרים שונות לגמרי מהתכונות של סוכר פשוט. בניגוד לפירוק מולקולות הסוכר בגוף האדם, מערכת העיכול האנושית אינה מפרקת פולי-סוכרים אלו. לכן, מאחר והסוכרים התזונתיים אינם מתעכלים, הם מופרשים מהגוף כפי שהם נכנסים אליו, ומהווים מעין מטאטא פנימי, לניקוי טבעי של הגוף מהפסולת הנאגרת בו. יש לציין כי למרות שהם נקראים רב סוכרים, אין לסיבים התזונתיים ערך קלורי או טעם מתוק והם אינם גורמים להשמנה."

דר' ילנה פוברנוב



"אני מנסה לתכנן את הציפוי באופן רציונאלי, בהתאם למבנה הכימי של הרב-סוכרים. אנו מתאימים לפרי הספציפי את הפולי-סוכר המתאים, כך שיתן פתרונות לבעיות המסוימות שבפרי. לעתים אנו משלבים מספר רב סוכרים לצורך המוצר הסופי."

עבודה על ציפוי דורשת ידע דיסציפלינרי מתחומים שונים, ולכן במעבדה של דר' פוברנוב מקפידים לשתף פעולה עם אנשי מקצוע נוספים ביניהם פרופסור אלי פליק, דר' רון פורת ודר' ויקטור רודוב, מהמחלקה לחקר תוצרת חקלאית לאחר קטיף, במכון וולקני. "אני רוצה לציין שהעבודה במעבדה שלנו נעשית על ידי סטודנטים לתואר שני, שלישי ובתור דוקטורט. חשוב מאד בעיני לחנך חוקרים להשתמש בידע הכימי למען חקלאות ומזון. אני חושבת שאין הרבה מעבדות בארץ שנותנות רקע משמעותי לסטודנטים בנושאי כימיה לחקלאות."

הגנה מכאנית ופירות חתוכים

גם אחרי שהחקלאי קוטף את היבול, המרוץ לשמירה על הפרי או הירק נמשך במלוא המרץ ויש להתמודד עם שורה של בעיות עד שהפרי יגיע לשולחנו של הצרכן. בעיות של התקפות מיקרואורגניזמים מזיקים כמו

נפט, במקביל למחקר ופיתוח פולימרים טבעיים - יתרמו לקידום הנושא. אני מאמינה כי בעתיד עלות ייצור הפלסטיק מפולימרים טבעיים תהיה דומה לזו של הפלסטיק הסינטטי”.

זה נראה לך אפשרי לעשות צנצנת ליוגורט מחומרים טבעיים?
”בהחלט. כבר כיום ניתן למצוא בשווקים מוצרים מתכלים, למשל סכו”ם חד פעמי. פיתוח מוצר שיהווה תחליף למוצר קיים הוא תהליך מורכב. הרבה פעמים לחומרים הטבעיים אין את התכונות הקיימות בחומרים הסינטטיים, ועלינו למצוא חומרים טבעיים או לעשות להם מודיפיקציות, כלומר התאמות, בצורה של שילוב כמה חומרים טבעיים”.

את מאד אפליקטיבית.

”אני אוהבת את השילוב בין מחקר אפליקטיבי לבין מחקר בסיסי, האחרון מאד חשוב בעיני לא פחות מהיישומי”.

גם לזרעים עושים עיטוף לפני שהם נזרעים בקרקע. האם אפשר

לדעתך להחליף את חומרי העיטוף הקיימים בחומרים טבעיים?

”כן”, עונה דר’ פוברנוב ומסכמת: ”החברה האנושית רק תרוויח אם כל האריזות יופקו מחומרים טבעיים, מתכלים וברי קיימא. כאשר זורקים קליפת בננה על האדמה לא נשאר ממנה כלום לאחר שנה. לעומת זאת, שקית פלסטיק תישאר כמות שהיא ולא תתפרק גם בעוד עשרים שנה. לכן, לצורך ההפשטה, אם נייצר אריזות מקליפות של בננה הן יהיו מתכלות, דבר שיועיל מאד לסביבה. העולם בהחלט מתקדם לכיוון הזה. כיום המחקר והפיתוח נמצאים בידיהם של קבוצות מחקר שונות, אך במקביל התעשייה מגלה עניין בחומרים טבעיים ואריזות מתכלות. בסיכומי של דבר, המטרה שלנו כחוקרים, היא להציע פתרונות אלטרנטיביים לתעשייה”.

טבעיים, ביצוע הציפוי לא אמור להיות מסוכן מבחינה בטיחותית.”
אתם עשיתם בדיקה בנוגע לתגובות צרכנים? הרי כל דבר שקשור לאוכל מאד רגיש.

”נכון. לכן אני מאד מדגישה את הנקודה שהציפויים עשויים מחומרים טבעיים בלבד, כלומר סיבים תזונתיים אכילים, מסיסים במים, ולעיתים אף בעלי סגולות רפואיות, כאלטרנטיבה לחומרים משמרים סינטטיים. אני מרצה הן בכנסים מדעיים והן בכנסים המיועדים לקהל הרחב. התגובות שאני אני מקבלת מאוד חיוביות. אנשים מקבלים את הרעיון בצורה יפה”.

אתם מכניסים לציפויים חומרים נוספים מלבד סיבים תזונתיים?

”יש אפשרות להוסיף ויטמינים וחומרים בעלי תכונות מועילות. נכון לעכשיו אנו לא מעוניינים להוסיף תוספים לציפוי אלא להגן על הפרי ולהאריך את חיי המדף שלו”.

איך הגעת לנושא הציפויים האכילים?

”כימיה תמיד עניינה אותי. למעשה כימיה זה הכל. חומרים טבעיים וסינטטיים, הבגדים שלנו, אוכל ובעצם כל דבר בסביבה. כשהגעתי לוולקני חשבת איך אוכל ליישם את הידע שלי בכימיה בנושאים שקשורים לחקלאות וכך הגעתי לעולם של החומרים הטבעיים”.

אילו חומרים יכולים להחליף אריזות פלסטיק?

”פולימרים טבעיים. פלסטיק הוא גם פולימר אבל פולימר סינטטי. פלסטיק הוא מושג כללי. יש כל מיני סוגי פלסטיק. אפשר לייצר פולימרים מחומרים טבעיים, החיסרון המשמעותי קשור לעלות הכספית. עלות ייצור מפולימר טבעי תהיה גבוהה יותר מייצורו מחומר המופק מנפט גולמי. יש לציין שעליית מחירי הנפט והתלות במדינות המייצרות

שנה טובה ומוצלחת

**מאחלים
ארגון עובדי הפלחה, אגף מיכון
מערכת ניר ותלם ודפוס האוזר**



ארניום - צמח ממשפחת ההרדופים. צילום איתן סלע.

בחינת פוטנציאל צמח הקינואה כגידול פלחה חורפי חדש

אביב אשר וליאור רובינוביץ - מו"פ צפון.
 אסף סדן - מיגל, היחידה העסקית.
 מולי גלילי - מחלקת לגד"ש וירקות המכון למדעי הצמח במנהל המחקר החקלאי.

תקציר

הקינואה (*Chenopodium quinoa*) הוא צמח ממשפחת הירבוזיים אשר מקורו באזור הרי האנדים שבדרום אמריקה. לצמח עמידות גבוהה לתנאי יובש, קור ומליחות. גרגירי הקינואה הינם בעלי ערך תזונתי גבוה ביותר, נטולי גלוטן ועל כן קיבלו מעמד של 'מזון עלית'. מחירים הגבוה של הגרגירים יחד עם ביקוש הולך וגובר בארץ ובעולם, מצדיק את בחינת פוטנציאל גידול הקינואה בארץ. לשם כך, במהלך חורף 2016-17, ערכנו ניסוי שמטרתו לבחון את גידול הקינואה כגידול פלחה חורפי חדש, הן לייצור גרגירים למאכל אדם והן למספוא. שישה קווי קינואה שונים נזרעו באבני איתן בשלושה מועדי זריעה ונקצרו למספוא או לגרגירים בגילאים פנולוגיים שונים. בקצירים למספוא שבוצעו במועד הפריחה נמצא שיכול החומר היבש המרבי הגיע ל- 564 ק"ג/דונם במועד זריעת ינואר. קציר שני למספוא (שחת) בוצע כ- 30 ימים לאחר הפריחה, כאשר יכול החומר היבש המקסימלי עמד על 1,271 ק"ג/דונם באחוז חומר יבש של כ- 28%, גם כן במועד זריעת ינואר. במבחן טעימות בעגלים לפיטום נראה כי ישנה התכנות להזנת עגלים בשחת קינואה. יכול הגרגירים בקווים השונים עמד על 322-473, 401-563 ו- 182-243 ק"ג/דונם במועדי זריעת נובמבר, ינואר ופברואר, בהתאמה. יכולים אלה גבוהים במיוחד, גם ביחס לממוצע היכול העולמי המתואר בספרות. משקל הקש שנותר בשטח הגיע אף מעל ל- 900 ק"ג/דונם. לסיכום, מהנתונים שאספנו בניסוי זה ומתוך חישוב כלכלי שערכנו, נראה כי טמון פוטנציאל כלכלי רב לגידול קינואה בצפון ישראל, הן בגידול לגרגירים ושימוש בקש למספוא לבקר והן בגידול ישיר למספוא. נדרש מחקר נוסף ומקיף לביסוס תוצאות אלה, בדגש על גידול בהיקף חצי מסחרי. פיתוח פרוטוקול גידול לקינואה בארץ יוכל לספק פרנסה נוספת לחקלאים ומזון בעל תכונות בריאותיות מוכחות לתושבי ישראל.

מבוא

הקינואה (*Chenopodium quinoa*) הוא צמח ממשפחת הירבוזיים אשר מקורו באזור הרי האנדים שבדרום אמריקה שם שימש ומשמש כמקור

מזון חשוב במשך אלפי שנים¹. עמידותו לתנאים קיצוניים של רוח, קור, בצורת, ברד ומליחות² והשונות הגנטית הרבה בין זני הצמח השונים אפשרה את התאמתו לתנאי קרקע ואקלים מגוונים ברחבי העולם³. בשנים האחרונות נחשף העולם המערבי לאיכויותיו התזונתיות של צמח הקינואה. זרעי (גריגרי) הצמח הינם בעלי ערך תזונתי גבוה ביותר ועל כן קיבלו מעמד של 'מזון עלית'. הם אינם מכילים גלוטן, ועל כן מתאימים גם לחולי צליאק כתחליף למוצרים שמקורם בחיטה. חלבון הקינואה מכיל חומצות אמינו חיוניות, במיוחד ליזין החסרה בדגניים ומתיונין החסרה בקטניות. הגרגירים עשירים אף בתרכובות בעלות פעילות ביולוגית מועילה כמו למשל ויטמינים (ויטמין B2, ויטמין E) ומולקולות נוספות בעלות פעילות נוגדת חמצון⁴. חשוב לציין כי בחלק מזני הקינואה, קליפת הזרע מכילה ריכוז גבוה של ספונינים - תרכובות טוקסיות ומרירות המגינות על הצמח בפני מזיקים שונים. לכן, על פי הרגולציה הבינלאומית, יש צורך בעיבוד מכני הכולל שיוף, שטיפה וייבוש להסרת הספונינים מהגרגירים לאחר הקציר. חשוב לציין כי ישנם גם זני קינואה "מתוקים" בעלי תכולת ספונינים נמוכה⁵.

שוק הקינואה העולמי צומח בקצב מסחרר של כ- 30% בשנה, כאשר השחקניות המרכזיות בו הינן ארצות המקור, בוליביה ופרו, המייצאות כ- 80% מכלל היצוא העולמי, כאשר, ארץ היעד העיקרית הינה ארצות הברית המייבאת כ- 40% מכלל היבוא בעולם ולאחריה מדינות אירופה (מקור - ארגון הסחר הבינלאומי). בשנים האחרונות, כהמשך לשיעורי הצמיחה המרשימים של שוק זה, החלה מגמה הולכת וגוברת של מדינות נוספות המנסות לגדל את הקינואה בשטחן, כתחליף ליבוא, וכיום ישנן לא פחות מ- 95 מדינות המגדלות או מנסות לגדלה (<http://mercader.nl>). הגידול בביקוש למוצר הביא לעליות מחירים של מאות אחוזים, מגמה שנבלמה כאשר יצרנים רבים הבינו את הפוטנציאל והציפו את השוק בהיצע רב, שהביא לירידות מחירים בשלוש השנים האחרונות. עיקר שוק הקינואה מורכב מגרגירי הקינואה (85%), אך פלח שוק לא קטן מורכב ממוצרי המשך, דוגמת קמח קינואה, פתיתי קינואה, לחם, חטיפי בריאות, עוגיות, פסטות וכיוצא בזה, המשיאים

ושני קוים נוספים בתהליכי מסחר שהתקבלו מחברת 'אקווינום' סומנו 4E ו- 6E. הקינואה נזרעה במזרעה ידנית בשלושה מועדים שונים – נובמבר 2016, ינואר ופברואר 2017, בשטח כולל של כשני דונם בחוות הניסיונות באבני איתן, במבנה של חלקות מפוצלות כאשר הגורם העיקרי היה מועד הזריעה והגורם המשני היו הקווים. כל קו נזרע בכל מועד ב- 3 חזרות כאשר, כל חלקה באורך של 20 מ' וברוחב של 90 ס"מ, 4 פסי זריעה לערוגה, כ- 30 ס"מ בין פסי הזריעה (כ- 160 זרעים למ"ר). כל החלקות הונבטו בהמטרה בנפח של 20 קוב/דונם. בהמשך לא ניתנה השקיה נוספת, למעט השקייית עזר אחת של 70 קוב/דונם שניתנה לחלקות שנזרעו במועד פברואר. במהלך הגידול, כל החלקות קיבלו דישון אוראה ק"ג לדונם, אשר פוזרה ידנית בשטח. מעקב הגנת הצומח בוצע בחלקות השונות לאורך כל עונת הגידול. לא ניתנו ריסוסים כנגד מזיקים או מחלות למעט טיפול אחד כנגד כשותית שניתן לחלקה שנזרעה במועד פברואר, רידומיל 350 גרם/דונם. טיפול בעשביה - במהלך הגידול לא ניתנו קוטלי עשבים, בוצע עישוב ידני אחד. כמו כן, בפברואר 2017 נזרעה חלקת תצפית בהיקף קטן בחוות הניסיונות בעכו- שכללה זריעה של 3 קוים, כל קו נזרע בערוגה אחת באורך של 30 מ' בצפיפות זריעה דומה לזו באבני איתן. חלקות אלה הושקו בהמטרה לאחר הזריעה לסיוע בבטיטה, 30 קוב/דונם. ריכוז נתוני הגשם שירד בחודשי הניסוי באבני איתן ובעכו מופיע בטבלה 1 (נתונים – השירות המטאורולוגי).

טבלה 1: כמות הגשם שירדה במהלך הניסוי.

חודש	מ"מ גשם אבני איתן	מ"מ גשם עכו
נובמבר	13.7	7.6
דצמבר	206.4	261
ינואר	57.6	62.7
פברואר	21	69.2
מרץ	32.3	11
אפריל	12.7	6
מאי	0.4	0.2
סה"כ	344.1	417.7

כל חלקה נקצרה למספוא ידנית, פעמיים במהלך העונה, במועד הפריחה ו- 30-40 ימים לאחר הפריחה, כאשר כל קציר כלל דוגמה מייצגת בשטח של כ 1 מ"ר (בחוות עכו החלקה נקצרה פעם אחת 30 ימים לאחר הפריחה ונלקחו 3 דוגמאות מייצגות בשטח של כ- 1 מ"ר כל אחת). לאחר הקציר נשקל היכול הרטוב של כל החלקה. לקביעת אחוז החומר היבש בצמחים וחישוב היכול לדונם, נלקחה מכל דגימה דוגמה מייצגת שהועברה לייבוש בתנור מאורר בטמפרטורה של 60 מעלות צלזיוס למשך 48 שעות. בסיום העונה שאר החלקות שנזרעו במועד ינואר ופברואר נקצרו לגרגירים באמצעות קומביין הניסיונות של ארגון עובדי הפלחה. לצורך מדידת יכול הגרגירים

את רווחי יצרניהם. קהלי היעד העיקריים שלה הינם צרכני המזון הבריאי, האורגני, הצמחוני / טבעוני וכן צרכני המזון נטול הגלוטן. היקף שוק הקינואה בישראל נאמד בכ- 15 מיליון ₪ בשנה, כאשר כלל הקינואה מקורה ביבוא. ישראל נמנית על אחת מ- 15 היבואניות הגדולות בעולם, עם כ- 2%-1% מכלל היבוא בעולם (1,700-700 טון בשנה, נתוני הלמ"ס). מגמת המחירים בהם מיובאת הקינואה דומה למגמה אשר שררה בעולם, כאשר עד לשנת 2014 התרחשו עליות מחירים חדות ולמן שנה זו ניכרת ירידה, כאשר המחיר בשנת 2016 עמד על כ- 2.1 דולר/ק"ג. מלבד השימוש בקינואה למאכל אדם, גידול הצמח למספוא טומן בחובו ערך פוטנציאלי גבוה, הן מהבחינה הכלכלית והן מבחינת איכות המזון⁶⁷.

במחקר קודם שביצענו לצורך בחינת התכנות ראשונית לגידול הקינואה לגרגירים ולמספוא בישראל, זרענו במהלך יוני 2016 חמישה קווי קינואה מסחריים שונים בהיקף מצומצם על שטח של כחצי דונם במרום גולן (חשוב לציין כי הכוונה המרכזית היא לבחון את גידול את הקינואה בארץ כגידול חורפי, אך בתצפית זו גידלנו אותה בקיץ בצפון הגולן בכדי "להרוויח" עונת גידול)⁸. הצמחים התחילו לפרוח לאחר כ- 30 ימים מזריעה והגיעו לגובה של כ- 1.2 מ' כבר לאחר 40 ימים. בקציר הראשון למספוא (40 ימים מזריעה) נמצא שיבול החומר היבש (ח"י) הגיע עד ל- 411 ק"ג/דונם בתכולת חלבון ממוצעת של 21.3%, ואחוז נעילות ח"י צמח שלם במבחנה של 82.3%. בקציר שני למספוא (70 ימים מזריעה) היבול היבש הגיע עד ל- 1,132 ק"ג/דונם באחוז ח"י של כ- 28%. קציר לגרגירים בוצע כ- 100 ימים לאחר הזריעה, כאשר יכול הגרגירים בקווים השונים היה דומה לזה למתואר בספרות (200-350 ק"ג/דונם) ונע בין 280 ק"ג/דונם לבין 363 ק"ג/דונם בקווים שנתנו את היבול הנמוך והגבוה ביותר בהתאמה. בנוסף לכך, משקל הח"י בקש שנאסף בשטח לאחר הקציר הגיע ל- 261 ק"ג/דונם. בבדיקות הרכב תזונתי של הקש, נמצא כי אחוז החלבון הגיע עד ל- 7.4%, ערך גבוה מאוד ביחס לקש חיטה, העומד על פחות מ- 5%. כמו כן, אחוז נעילות ח"י במבחנה עמד על כ- 78%. בנוסף, בניסוי הזנת עגלים לפיטום ברפת פרטנית נמצא כי ישנה התכנות ראשונית להזנת עגלים בקש קינואה, ונראו הבדלים בצריכת קווי הקינואה השונים. נתונים אלה שאספנו, יחד עם הידע בספרות המדעית, הצביעו על הוכחת התכנות ראשונית לגידול הקינואה בישראל.

במחקר הנוכחי, זרענו במהלך חורף 17-2016 שישה קווי קינואה מסחריים שונים בשלושה מועדי זריעה שונים, בכדי לבחון את פוטנציאל גידול צמח הקינואה בארץ כגידול פלחה חורפי חדש, הן למאכל אדם והן למספוא.

חומרים ושיטות

החומר הצמחי בניסוי כלל: ארבעה קווים מסחריים שהתקבלו מחברת Wild Garden Seed, אורגון, ארה"ב סומנו 1- `Cherry Vanilla`; 2- `Red Head`; 3- `Mint Vanilla`; 5- `French Vanilla`

מובהק מהיבול בשני המועדים האחרים. יכול המספוא גדל בצורה משמעותית בקציר השני למספוא שבוצע כ- 30 ימים לאחר הפריחה ונע בין 1,231-871 ק"ג/דונם במועד נובמבר, 1,271-1,148 ק"ג/דונם במועד ינואר ו-1,015-860 ק"ג/דונם במועד פברואר (איור 1B). לא נמצאו הבדלים מובהקים בין הקווים בכל מועד זריעה, אבל בשני הקצירים היבול במועד ינואר היה גבוה יותר באופן מובהק משני המועדים האחרים. אחוז החומר בקציר השני היבש עמד על כ- 26-30% בקווים השונים כך שיייתכן וניתן יהיה לקצור את הקינואה במועד זה בצורה ישירה לבור התחמיץ (נברר נושא זה בהמשך המחקר). ראוי לציין כי במהלך חודש אפריל 2017 שררו תנאי שרב בחלקה וכי הצמחים הראו עמידות גבוהה לתנאי היובש, גם כאשר לא הושקו כלל במהלך הגידול (תמונה 1A).

קצירים לגרגירים בוצעו לאחר הבשלתם באופן ידני או באמצעות קומביין הניסיונות של ארגון מגדלי הפלחה- 167, 153 ו- 154 ימים לאחר הזריעה במועד זריעת נובמבר, ינואר ופברואר בהתאמה (תמונה 1B,C). יכול הגרגירים (לאחר דיש ופחת קומביין) בקווים השונים נע בין 473-322 ק"ג/דונם במועד נובמבר, 563-401 ק"ג/דונם במועד ינואר ובין- 243-182 ק"ג/דונם במועד פברואר, כאשר בקו 4E התקבל היבול הגבוה ביותר בכל מועדי הזריעה (איור 2A). לא נמצאו הבדלים מובהקים בין הקווים בכל מועד זריעה, וגם כאן יכול הגרגירים במועד זריעת ינואר היה גבוה באופן מובהק משני המועדים האחרים (מועד נובמבר היה גבוה באופן מובהק במועד פברואר). משקל הקש הכולל נע בין 918-458 ק"ג/דונם במועד נובמבר, 642-522 ק"ג/דונם במועד

בחלקת נובמבר כל המכבדים נקטפו ידנית והועברו לדיש בקומביין הניסיונות. הגרעינים נשקלו וחושב היבול הממוצע לדונם בהתחשב באחוז הפחת של הקומביין (חושב לפי 15%). קש הקינואה שנותר לאחר הורדת התפרחות/פעולת הקומביין נחתך כ- 5 ס"מ מהקרקע באמצעות חרמש מוטורי ונאסף לשקים לצורך הישוב היבול ליחידת שטח. עיבוד הנתונים ועריכת הגרפים נעשה בתוכנת אקסל 2013 והניתוח הסטטיסטי נעשה בתוכנת JMP 5.0, מודל דו גורמי (מועדי זריעה וקווים) במבחן Tukey HSD.

תוצאות

לצורך בחינת פוטנציאל גידול הקינואה לגרעינים ומספוא, זרענו במהלך חורף 2016-2017 שישה קווי קינואה שונים בהיקף של כשני דונם בשטחי הגידול של חוות הניסיונות באבני איתן. הצצה החלה כשלושה-ארבעה ימים לאחר הזריעה והצמחים התחילו לפרוח לאחר כ- 82, 105 ו- 62 ימים לאחר הזריעה במועד זריעת נובמבר, ינואר ופברואר בהתאמה. לא נצפו הבדלים במועד הפריחה בין הקווים השונים באותו מועד הזריעה. יכול המספוא של קווי הקינואה בשני מועדי הקציר מובא באיור 1. ניתן לראות מאיור 1 שיבול החומר היבש בתחילת הפריחה נע בין 228-130 ק"ג/דונם במועד זריעת נובמבר, בין 564-315 ק"ג/דונם במועד זריעת ינואר ובין 307-264 ק"ג/דונם במועד זריעת פברואר (איור 1A). אחוז החומר היבש בשלב פנולוגי זה עמד על 8-11% בקווים השונים. לא נמצאו הבדלים מובהקים בין הקווים בכל מועד, אבל היבול במועד זריעת ינואר היה גבוה באופן



קציר מכני

הבשלת הגרעינים

עמידות ליובש, ללא השקיה

תמונה 1: חלקת הקינואה באבני איתן במהלך תקופת הגידול. A - החלקה שנורעה בינואר לאחר כ- 3 חודשי גידול. למעט השקיית עזר לנבישה, לחלקה זו לא ניתנה כל תוספת השקיה. B - מכברי הקינואה במועד הבשלת הגרעינים. C - קציר מכני של הקינואה באמצעות קומביין הניסיונות של ארגון עובדי הפלחה.



שבתאי ג'ומעה מיכון חקלאי בע"מ

Your Solution Partner From Harvest To Packaging
השותף האידיאלי משלב הקציר ועד לאריזה

EXCELL CLEANERS® 308+

סוכן
בלעדי
בישראל!

הקמת
מכון ניקוי,
מיון ואריזה
לכל סוגי
הקטניות
ועוד!



Meet The World's Biggest and Smartest Super Fine Cleaning Machine

הנכם מוזמנים לפגוש את מוצרי הניקוי והמיון הטובים והמתקדמים בעולם



Factory:

Address: 2. Organize Sanayi Bölgesi Rasim Dokur Bulvarı No:19 Mersin / TURKEY

Tel:(+90324) 502 00 60-61

Fax: (+90324) 502 00 62

email: info@akytechnology.com

www.akytechnology.com

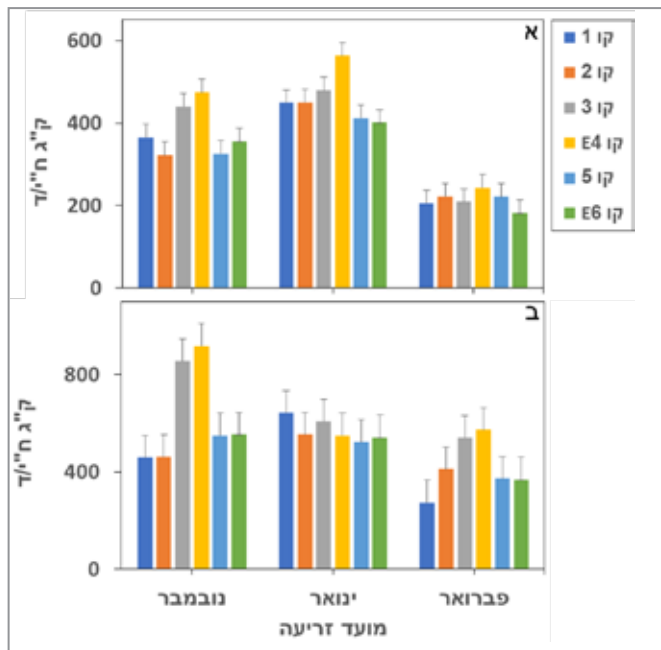
שבתאי ג'ומעה

מושב רווחה משק 53 מיקוד: 79353

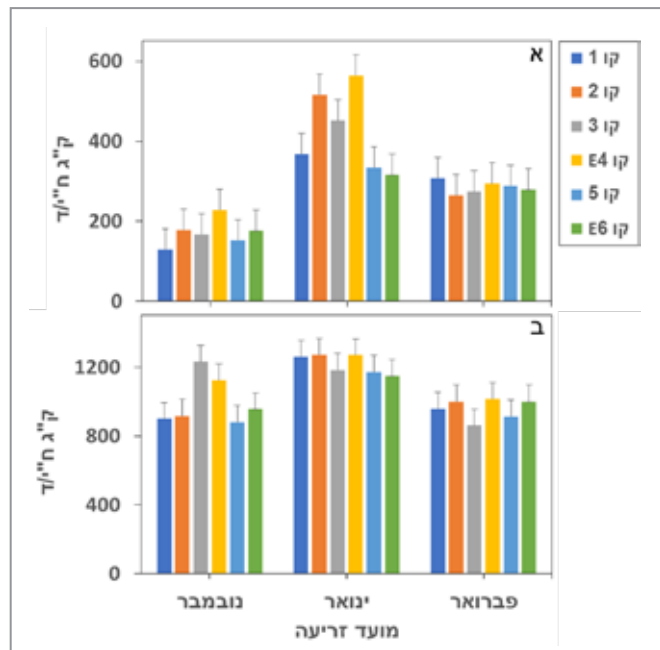
טל: 08-6600846 | פקס: 08-6812246



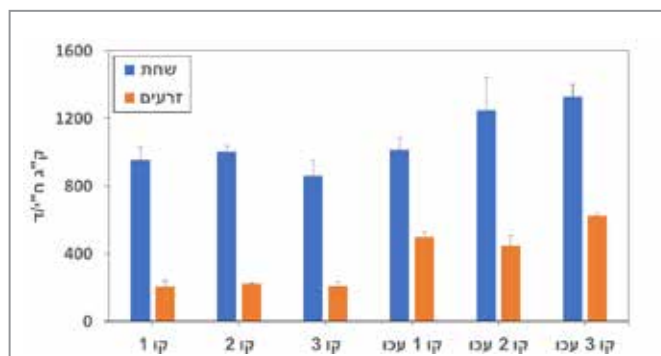
חפשו אותנו בפייסבוק | info@sjumah.com



איור 2: יכול גרגירים (א) וקש (ב) בקצירי קינואה באבני איתן. צמחי הקינואה נקצרו ידנית או באמצעות קומביין הניסיונות. הגרגירים נאספו לשקים, נשקלו והיבול חושב לאחר החסרת אחוז הפחת הממוצע. הקש שנותר בשטח, הוקמל למשך מספר ימים ונאסף לשקים. כל עמודה מייצגת ממוצע של 3 חזרות עם שגיאת התקן.



איור 1: יכול מספוא של קווי קינואה באבני איתן. צמחי קינואה נזרעו בשלושה מועדים: נובמבר 2016, ינואר ופברואר 2017. א- יכול חומר יבש בתחילת פריחה, ב- יכול חומר יבש 30 ימים לאחר פריחה. כל עמודה מייצגת ממוצע עם שגיאת התקן שהתקבלה מ- 3 חזרות.



איור 3: יכול שחת וגרגירי קינואה בעכו. צמחי קינואה שלמים נקצרו ידנית לשחת 30 ימים לאחר הפריחה, יובשו בתנור ונשקלו לח"י. בסיום העונה הצמחים נקצרו ידנית לגרגירים והועברו לדיש באמצעות קומביין הניסיונות. הגרגירים נאספו לשקים, נשקלו והיבול חושב לאחר החסרת אחוז הפחת הממוצע בקומביין. כל עמודה מייצגת ממוצע של 3 חזרות עם שגיאת התקן.

דיון

במחקר זה ערכנו ניסוי לבחינת פוטנציאל צמח הקינואה כגידול פלחה חורפי חדש. לשם כך, בחנו מספר קווי קינואה לשימוש דו-תכליתי: 1. לייצור גרגירים למאכל אדם ושימוש בקש שנותר בשטח למספוא,

ינואר ובין- 274-572 ק"ג/דונם במועד פברואר, כאשר בקו 4E התקבל יכול הקש הגבוה ביותר במועדי זריעת נובמבר ופברואר ובקו 1 יכול הקש הגבוה ביותר במועד זריעת ינואר (איור 2). לא נמצאו הבדלים מובהקים בין הקווים בכל מועד זריעה, וגם כאן יכול הקש במועדים ינואר ונובמבר היה גבוה באופן מובהק ממועד פברואר.

בנוסף לניסיונות שבוצעו באבני איתן, נזרעה במועד פברואר חלקת תצפית נוספת בהיקף מצומצם בחוות הניסיונות בעכו. חלקה זו כללה שלושה קווים (1, 2 ו-3). בדומה לנעשה באבני איתן, החלקה נקצרה למספוא 30 ימים אחרי הפריחה ובסיום העונה (138 ימים מזריעה) שאר החלקה נקצרה לגרגירים. יכול המספוא והגרגירים של חלקת עכו מובא באיור 3. ניתן לראות מאיור 3 שיבולי המספוא בעכו היו גבוהים מאלה שהתקבלו במועד פברואר באבני איתן ועמדו על 1,015, 1,247 ו- 1,328 גרס"מ"ד, בקווים 1, 2 ו-3 בהתאמה. אחוז החומר היבש הגיע לכ- 28% המאפשר ככל הנראה קציר ישיר לתחמיץ. גם יכול הגרגירים בחלקה זו היה גבוה יותר מזה שהתקבל באבני איתן במועד זריעת פברואר ועמד על 502, 447 ו- 623 גרס"מ"ד, בקווים 1, 2 ו-3 בהתאמה (איור 3). לא נמצאו הבדלים מובהקים בין הקווים ביכול המספוא, לעומת זאת, יכול הגרגירים בקו 2 היה נמוך באופן מובהק מקו 3, ויכול הגרגירים בעכו היה גבוה באופן מובהק מזה שבאבני איתן. מצב זה יכול לנבוע מתנאי אקלים נוחים יותר הקיימים בחוות עכו.

מאחר ומחיר זה תנודתי יחסית על פני השנים האחרונות. עלות הזרעים התבססה על ההנחה לפיה יושת תשלום בכל זריעה. תשלום זה נלקח בהתבסס על אינדיקציה למחיר השוק וכמות הזרעים הדרושה לדונם כפי שהתקבלה מחברת אקווינום - \$140 לק"ג ולפי מקדם של 0.25 ק"ג זרעים לדונם. לפיכך, עלות הזרעים הינה 122.5 ₪ לדונם. כמו כן נלקחו בחשבון עלויות מים ויישום חומרי הדברה, למרות שלא נעשה בהם כמעט שימוש בניסוי זה (למעט מועד זריעת פברואר). כפי שניתן לראות, התחשיב השמרני מצביע על רווח גולמי (לפני הוצאות עיבוד ושיווק) של כ- 1,070 ₪ לדונם, נתון גבוה ביחס למוכר בגידולי פלחה. נטילת הנחות שמרניות קצת פחות לגבי היבול - 400 ק"ג לדונם המהווה נתון נמוך משהתקבל במחקר זה - ישמרו על רמת רווח דומה, גם במצב בו מחיר הקינואה העתידי ירד אל מתחת ל- 4.5 ₪ לק"ג.

טבלה 2: תחשיב כלכלי לגידול הקינואה בישראל.

מרכיב	סעיף	₪ לדונם	
הכנסות	גרגירים לפי 7000 ₪/טון	1,750	
	קש למספוא לפי 300 ₪/טון	75	
	סה"כ	1,825	
הוצאות	זרעים	123	
	מיכון	163	
	דישון	52	
	הדברה	26	
	מים	46	
	עבודה	68	
	דמי חכירה וארנונה	23	
	החזר הון	86	
	ריבית ושונות	68	
	בלתי צפוי מראש (15%)	98	
	סה"כ עלות בשדה	753	
	רווח גולמי	רווח לדונם לפני הוצאות עיבוד ושיווק	1,072

כפי שזכר קודם, קליפת גרגירי הקינואה מכיל ריכוז גבוה של ספונינים ועל כן יש להסירה לפני השיווק, כלומר המשמעות היא עלות כספית נוספת. יש לציין כי עלות עיבוד התוצרת להסרת הספונינים כלל אינה קיימת בתחשיב החיטה, ועל כן מורכבת להערכה מאחר ולא קיימים רפרנסים מתאימים בארץ. בבדיקה שערכנו, מצאנו כי עלות רכש מערך לעיבוד זרעי הקינואה בהספק של טון/שעה עומד על כ- 10-15 אלף דולר ללא משלוח ומכסים. לכך יש להוסיף עלויות נוספות כגון כוח אדם, הוצאות תפעול ופחת, אך להערכתנו, סך העלות לעניין זה לא תעלה על 200 ₪/טון. יחד עם עלויות נוספות כמו למשל שינוע ואריזה, סך עלות עיבוד הקינואה תעמוד על לא יותר מ- 400-300 ₪/טון, מה שישאיר בידי המגדל רווח נכבד, גם בהערכה שמרנית. להוזלת עלויות אלה יש לשקול בחינה עתידית של

2. לשימוש כמספוא לבקר כתוצר עיקרי. מהנתונים שאספנו נראה, כי יכול הגרגירים בקווים ובתנאים שבדקנו במסגרת הניסוי שערכנו באבני איתן יכול להגיע ל- 563 ק"ג לדונם. רמת יבול זו גבוהה מאוד ביחס למתואר בספרות (350-200 ק"ג לדונם) ואף גבוהה מהיבול שהתקבל בגידול הקיצי במרום גולן, שם נע היבול בין 280 ק"ג/דונם לבין 363 ק"ג לדונם בקווים שנתנו את היבול הנמוך והגבוה ביותר, בהתאמה. נתונים אלה מעידים על פוטנציאל גבוה ביותר לגידול הקינואה בישראל למטרת ייצור גרגירים למאכל אדם. מהתוצאות שקיבלנו, נראה כי מועד הזריעה המועדף לצורך גידול קינואה לגרעינים באבני איתן הוא ינואר. במועד זה אף היבול המינימלי שעמד על 401 ק"ג לדונם בקו 6E, היה גבוה מכל היבולים בכל הקווים במועדי זריעת נובמבר ופברואר, למעט בקווים 1-3 ו-4E שנזרעו בנובמבר. כמו כן, יבול הקש במועד זריעה זה היה גבוה ועמד על מעל 500 ק"ג לדונם בכל הקווים, על אף שהנתון הגבוה ביותר (מעל 900 ק"ג לדונם) התקבל במועד זריעת נובמבר בקו 4E. לעומת זאת, בזריעת פברואר באבני איתן, רמות יבול הגרגירים בקווים השונים היו נמוכות בהרבה משני מועדי הזריעה המוקדמים יותר. ייתכן והפחיתה ביבול נבעה בעקבות הטמפרטורות הגבוהות ששררו בתקופת החנטה של הזרעים. ישנן עדויות המצביעות על כך שטמפרטורות גבוהות בזמן הפריחה והחנטה יכולות לפגוע ביבול הקינואה, כמו גם בצמחים נוספים⁹. אפשרות נוספת היא שהפחיתה ביבול במועד זריעת פברואר ביחס למועדי הזריעה האחרים נבעה מאפקט מקומי של חלקת הגידול. הרמות הנמוכות של יבולי הקש והקינואה למספוא שהתקבלו במועד זריעה זה תומכים בהשערה זו. יש לציין כי באותו מועד הזריעה, התקבלו בעכו יבולים גבוהים, הן בגרגירים והן בקציר למספוא. מכיוון שלתוצאות אלה חשיבות גבוהה מאוד בקביעת כלכליות הגידול, יש לאשש אותן באמצעות חזרה על הניסוי שנה נוספת לפחות בחלקה אחרת.

לאור התוצאות הנ"ל ערכנו תחשיב כלכלי לבחינת כדאיות גידול חורפי של הקינואה לגרגירים בישראל. מאחר ואין נתונים קודמים לגבי עלויות גידול זה בישראל, התחשיב הכלכלי מסתמך על תחשיב גידול חיטה בעל (מוערכך ליוני 2017, באדיבותו של אבי סלומון, משרד החקלאות - שה"מ). יבול גרעיני הקינואה הממוצע שנלקח בחשבון הוא 300 ק"ג לדונם, המהווה הנחה שמרנית ביחס ליבול שהתקבל בחלקות השונות. כמו כן הונח כי יתהוו פחתים שלאחר הקציר בשיעור של כ- 15%, בהתאם למוכר מגידולים אחרים ובהתאם לגידול בהיקף מסחרי לעומת ההיקף הקטן של חלקות הניסוי. אי לכך, יבול הגרגירים נטו שנלקח לצורך התחשיב הינו כ- 250 ק"ג לדונם (טבלה 2). ההנחה בנוגע ליבול הקש למספוא הינה 250 ק"ג לדונם (פחות ממחצית הכמות שהתקבלה במועד זריעת ינואר). ההנחה בדבר מחיר זרעי הקינואה הסתמכה על צפי להמשך ירידת מחירים ביחס למצב הקיים וקביעתו על \$2 לק"ג ולפי שער דולר נמוך של 3.5, כלומר 7 ₪ לק"ג. ההנחה בנוגע למחיר קש הקינואה שמרנית אף היא - 300 ₪/טון - נמוך בהרבה ממחירי קש החיטה הנוכחיים העומדים על כ- 600 ₪ לטון,

חדש בעל תכונות בריאותיות מוכחות לסל גידולי השדה בארץ. מלבד הצריכה הישירה של הגרגירים, יתאפשר גם פיתוח של ייצור מזון מקדם בריאות המבוסס על הקינואה כחומר גלם עשיר בחלבון מלא ונטול גלוטן. לשם ביסוס התוצאות שהתקבלו בשנה זו של המחקר, נדרש מחקר נוסף למספר שנים נוספות, אשר יבחן את השפעתם של פרמטרים אגרוטכניים נוספים כגון עומדי זריעה ושיעורי דישון בקווי קינואה שונים, באזורים נוספים ברחבי הארץ. יש לבחון גם את גידול הקינואה בהיקפים גדולים יותר, חצי מסחריים, תוך שימוש במיכון. כמו כן, יש לתת את הדעת ולבחון גורמים נוספים במהלך שרשרת השיווק, כמו למשל תהליכי ניפוי, שיוף, שטיפה וייבוש הגרגירים אשר הינם הכרחיים לצורך שיווק התוצרת למאכל אדם.

תודות

תודות למישה כצנלסון וצוותי חוות הניסיונות באבני איתן ובעכו על תפעול חלקת הניסוי, לשאול גרף על ייעוץ מקצועי ולצוות חברת אקווינום על אספקת הזרעים.

מייל כותב המאמר: liorr@migal.org.il

רשימת ספרות

- (1) Abugoch James, L. E. Quinoa (*Chenopodium Quinoa* Willd.): Composition, Chemistry, Nutritional, and Functional Properties, 1st ed.; Elsevier Inc., 2009; Vol. 58.
- (2) Jacobsen, S.-E. The Worldwide Potential for Quinoa (*Chenopodium Quinoa* Willd.). *Food Rev. Int.* 2003, 19 (1–2), 167–177.
- (3) Adolf, V. I.; Shabala, S.; Andersen, M. N.; Razzaghi, F.; Jacobsen, S. E. Varietal Differences of Quinoa's Tolerance to Saline Conditions. *Plant Soil* 2012, 357 (1), 117–129.
- (4) Aloisi, I.; Parrotta, L.; Ruiz, K. B.; Landi, C.; Bini, L.; Cai, G.; Biondi, S.; Del Duca, S. New Insight into Quinoa Seed Quality under Salinity: Changes in Proteomic and Amino Acid Profiles, Phenolic Content, and Antioxidant Activity of Protein Extracts. *Front. Plant Sci.* 2016, 7 (May), 1–21.
- (5) Fiallos-Jurado, J.; Pollier, J.; Moses, T.; Arendt, P.; Barriga-Medina, N.; Morillo, E.; Arahana, V.; de Lourdes Torres, M.; Goossens, A.; Leon-Reyes, A. Saponin Determination, Expression Analysis and Functional Characterization of Saponin Biosynthetic Genes in *Chenopodium Quinoa* Leaves. *Plant Sci.* 2016, 250, 188–197.
- (6) Ramos, N.; Cruz, A. M. Evaluation of Seven Seasonal Crops for Forage Production during the Dry Season in Cuba. 2002, 36 (3), 271–276.
- (7) Peiretti, P. G.; Gai, F.; Tassone, S. Fatty Acid Profile and Nutritive Value of Quinoa (*Chenopodium Quinoa* Willd.) Seeds and Plants at Different Growth Stages. *Anim. Feed Sci. Technol.* 2013, 183 (1–2), 56–61.
- (8) Asher, A.; Galili, S.; Rubinovitch, L. The Development of Quinoa (*Chenopodium Quinoa*) as a New Crop in Israel- Observation Summerly. *Nir vatelem* 2017, 71, 21–26.
- (9) Fuentes, F.; Bhargava, A. Morphological Analysis of Quinoa Germplasm Grown Under Lowland Desert Conditions. *J. Agron. Crop Sci.* 2011, 197 (2), 124–134.

זני קינואה "מתוקים", בעלי תכולת ספונינים נמוכה. תוצאות ניסוי זה יחד עם תוצאות המחקר הקודם בו בדקנו את נתוני ההרכב והנעכלות של צמח הקינואה⁸ מצביעות על כך שבנוסף לגידול הקינואה לגרגירים, קיימת גם התכנות לגידול הקינואה למספוא כתוצר עיקרי. עדות לכך הוא יכול החומר היבש כשחת אשר הגיע במספר קווים אף מעל ל- 1,250 ק"ג/דונם באבני איתן בזריעת ינואר, נתון גבוה ביחס לגידולי בעל אחרים כמו למשל חיטה. דוגמאות שחת מכלל הזנים הועברו לרפת בנהו יער והוגשו לעדר לצורך מבחן טעימות. באופן כללי, נמצא כי הבקר צרך את כל כמות שחת הקינואה, ללא הבדל בין הקווים כאשר יש לציין שעיקר המנה שבה הוון העדר בתקופה זו הכילה זבל עופות וקש חמניות. מתוך תצפית על התנהגות האכילה של הבקר בזמן שהוון בקש הקינואה, נראה היה שהפרות העדיפו לאכול את הענפים והעלווה ופחות את המכבדים אך לאחר מספר דקות גם המכבדים נאכלו. תופעה זו באה לידי ביטוי בכל קווי הקינואה. השערתנו הראשונית היא שיתכן ובשל הצטברות חומרים מרירים במכבדים המתפתחים (כגון ספונינים), אטרקטיביות הצמח לבקר עלולה להיות נמוכה ביחס למספוא מסוג אחר. על כן יש לערוך ניסוי הזנה השוואתי, בו תבחן שחת/תחמיץ הקינואה כמרכיב גם במנה אל מול מרכיב אחר, כמו למשל חיטה. כמו כן, יש לשקול בחינה עתידית של גידול קווי קינואה חדשים בעלי צימוח וגטטיבי נמרץ שאינם פורחים בתקופת החורף או לחלופין קווים בעלי תכולת ספונינים נמוכה. יש לציין שבניסוי הזנה פרטנית בקש קינואה שנערך בשנת 2016 בעגלים לפיטום בנווה יער⁸ לא הייתה כלל בעיית טעימות כפי שנצפתה בהזנה בשחת קינואה בשנה הנוכחית.

בהתחשב ברמות היבול הגבוהות שהתקבלו במחקר זה, נראה כי היקף גידול הקינואה הנדרש על מנת לספק את תצרוכת הגרגירים השנתית בישראל כפי שהינה כיום (כ- 1,500 טון/שנה), תחת ההנחה של יכול נטו בהיקף כ- 250-300 ק"ג לדונם, יכול לעמוד על כ- 5,000-6,000 דונם בלבד שה"כ ואף פחות בהנחה שהיבול לדונם יהיה גבוה יותר. יחד עם זאת, פיתוח תעשיות המשך חדשות, אשר יעשו שימוש בקינואה הבסיסית להכנת מוצרים נוספים דוגמת קמח, חטיפי בריאות, עוגיות וכן הלאה, יכול להביא לייצור ערך מוסף רב בגידול הקינואה וכתוצאה מכך לעלייה משמעותית בהיקפי הגידול לגרגירים תוך מספר שנים. עם זאת, מכיוון שבישראל ישנם מאות אלפי דונמים המשמשים למספוא חורפי, כאשר מדובר על גידול קינואה למטרה זו, היקפי הגידול יכולים להיות גבוהים בהרבה ולעמוד על עשרות אלפים רבים של דונמים, גם לאור יכול השחת הגבוה שהתקבל בחלקות השונות ובמועדים השונים. אי לכך, יש להמשיך ולהעמיק את בחינת הקינואה למטרה זו, תוך מתן דגש על בחינת השפעתה בהזנת בע"ח מסוגים שונים כמו למשל בקר לבשר, בקר לחלב, כבשים ועיזים.

לסיכום, נראה כי בגידול הקינואה בארץ טמון פוטנציאל כלכלי רב הן בגידול לגרגירים ושימוש בקש למספוא לבקר והן בגידול ישיר למספוא. הצלחה בביסוס של פרוטוקול גידול הינה חשובה ויכולה להוסיף גידול

מה חדש בגד"ש

חילופי תפקידים קנט



שמוליק תורג'מן מנכ"ל קנט הנכנס.

הוביל תורג'מן שורה של מהלכים מול משרדי הממשלה ומועצות הייצור והגידול החקלאיות השונות ומול מבטחי המשנה הבינלאומיים של החברה, זאת במקביל להטמעת תהליכים ונהלים שונים בחברה.

תורג'מן החל את דרכו המקצועית כמנהל ענפי החקלאות בקיבוץ משאבי שדה. בהמשך התמקד ביזמות חקלאית, בארץ ובחור"ל, ובין השאר ניהל פרויקט גדול של גידול תפוחי אדמה בקזחסטן. שמואל תורג'מן: "כבוד גדול הוא בשבילי להוביל את החברה בה גדלתי. אמשך להוביל את החברה ואדאג כי תהיה לאחת המתקדמות מסוגה בעולם.

שמואל תורג'מן (62) מונה למנכ"ל חברת הביטוח קנט - הקרן לביטוח נזקי טבע בחקלאות. תורג'מן יחליף בתפקיד את דודי גינזבורג, שכהן כמנכ"ל קנט במשך 21 שנים ויוצא כעת לגימלאות.

לתורג'מן, אגרונום בהשכלתו, יש ניסיון רב שנים וידע בתחומי חקלאות שונים בדגש על הערכת נזקים. הוא מכהן כסמנכ"ל קנט מאז שנת 1999 והוביל מהלכים של פיתוח עסקי ותוכניות ביטוח מתקדמות בענפים המרכזיים של החקלאות הישראלית ובכלל זה פירות וירקות, ענפי הלול והבקר. כמו כן

ועדה חקלאית חדשה למרכז המועצות האזוריות

החודש החלה בפעילותה הוועדה החקלאית החדשה במרכז המועצות האזוריות, אשר בראשה יעמוד כרמל סלע, ראש המועצה האזורית חוף הכרמל. סלע מחליף בתפקיד את יו"ר הוועדה הקודם, אריה שרון. לצד סלע חברים בוועדה ראשי המועצות: אייל בלום (ערבה תיכונה), אייל בצר (עמק יזרעאל), דויד אלחיאני (בקעת הירדן) עובד נור (גלבוץ) ושי חג'ג' (מרחבים).

בישיבה הראשונה בהרכבה החדש עסקה הוועדה בהצבת יעדים ונושאים לטיפול, ובראשם הפיכתה של הוועדה לרלוונטית עבור החקלאים. בחודשים האחרונים, נתגלעו חילוקי

תשומות וגורמי ייצור מרכזיים (מים, קרקע, עובדים), ארנונה חקלאית, מבנה הוועדה החקלאית במועצות, קרן הון השקעות בחקלאות, טיפול בדור ההמשך במרחב הכפרי, רישוי עסקים בחקלאות, קידום חקלאות ברת קיימא וניהול המרחב החקלאי בכלל.

יו"ר הוועדה כרמל סלע: "בשנה האחרונה מצאנו עצמנו במרכז המועצות כמתווכים בין ארגוני החקלאים וההתיישבות השונים, בשאלות בהן נדרשה דווקא עמידה איתנה כגוף אחד מול הממשלה. ראינו כיצד מרכז המועצות הופך לרלוונטי יותר ויותר כגוף על המסוגל לתווך, לקדם תהליכים ולייצר חזית אחידה של כל מי שהחקלאות בישראל יקרה ללבו".

דעות בתוך ציבור החקלאים, אשר פגעו ביכולתם של החקלאים ותושבי המרחב הכפרי להעמיד חזית מאוחדת למול משרדי הממשלה השונים אשר ביקשו לקדם רפורמות פוגעניות. בשל כך נידונה מערכת היחסים של הוועדה עם התאחדות החקלאים בישראל -

על כל זרועותיה, ועם תנועות המושבים והקיבוצים. הוועדה תקדם הקמתו של פורום קבלת החלטות משותף לכלל הגופים, אשר יהווה גוף מוביל דעה בנושאים החקלאיים שעל הפרק כגון



כרמל סלע, ראש מועצה אזורית חוף כרמל.

אירגון עובדי הפלחה וציבור החקלאים,

אבלים על פטירתו של

אמנון הררי,

איש האדמה והמיכון

ומשתתפים בצערה של המשפחה.

חקלאות העתיד

עיבוד הקרקע בארץ עבר תקופות שונות. בתחילה עיבדו עם סוסים ופרדות, היו אלה טרקטורים קטנים שעייבדו מספר דונמים קטן ביום. במשך השנים גדלו כוחות הסוס של הטרקטורים ומשקלם עלה, נוצר הידוק קרקע שחייב טרקטורים גדולים יותר, הידוק הקרקע גדל בהתאם - היה צורך בכלים יותר חזקים. הם היו כבדים יותר והידוק הקרקע נהיה לגורם רציני בקלקול מבנה הקרקע, ספיקת מים לקויה, חסר אויר, סחף קרקע, ירידה ביבולים.

אני מציע לחזור לטרקטורים קטנים, קלי משקל, אולם ללא מפעיל. כלים אוטומטיים שעובדים בפיקוד רובוטי. מסככת פיקוד מרכזית יוכל מפעיל אחד להפעיל קבוצה של כלים קטנים, קלי משקל, שיעבדו ביעילות ללא מפעילים, אדם אחד יוכל להפעיל מערכת שלמה שתחרוש ותעבד שטחים גדולים. המדע היום מאפשר שליטה על כמות גדולה של כלים כאלה באופן מלא, ללא מפעיל לכל טרקטור. ללא קבינה, ללא מוגן זה מאפשר טרקטורים קטנים, קלי משקל, שיעבדו באופן עצמאי בשיטה של ערוגות. לפי הערכתי יוכל טרקטור של פחות מ-750 ק"ג לעבד רוחב של ערוגה אחת. כל העיבודים יכולים להיות שטחיים ביותר, לא יהדקו את האדמה וישמר מבנה רצוי של הקרקע.

השטחים יאודגנו ויסומנו בצורה שהעיבודים יהיו מדויקים. עומד השדה יהיה אופטימלי, רוחב ערוגה של 192 ס"מ לא מקודש. אפשר לחשוב על ערוגה יותר צרה או יותר רחבה. יתכן ששלוש שורות של 75 ס"מ יגרמו לעליית יבולים. השיטה יכולה להתאים לגדולי כותנה, תירס, עגבניות, לתעשייה וירקות שונים.

אמנון הררי כרכור. 14 בפברואר 1999

לזכרו של אמנון הררי
אמנון, איש האדמה והמיכון
שצמח מתוך האדמה
הלך לעולמו לפני זמן מה.

לזיכרו אני מפרסם כאן מכתב
ששלח לי:

ראיית העתיד כפי שאף אחד לא
חלם לפני 20 שנה. טרקטור ללא
קבינה בניהוג בשלט רחוק.

דן ורד קיבוץ להב

טבעות "ס"

שלמה ש. מן היים הכללי וטיפה חשלי

בכל מקרה של שימוש רדיאלי דינאמי, על הקוטר הפנימי של הטבעת, חייב להיות קטן במקצת, מן הקוטר החרוט של הבוכנה. לבחירת טבעת ליישום כלשהו, פרט למידות והקשיות, חייבים לוודא שתי תכונות חשובות נוספות: תחום הטמפרטורות שעליה לפעול בהן ועמידותה כנגד כימיקלים שונים שמצויים בנוזל של המערכת.

* "דורומטר", הוא סולם הקשיות של גומי. הוא הומצא על ידי "אלברט פרדיננד שור" בשנות ה-20. בסולם שור (shore) יש דרגות שבין A20 ל-A100. הבדיקה נעשית על ידי החדרה של קונוס מתכת תיקני לגומי ומדידה עד כמה הוא שוקע בו (בדומה למבחני "רוקוול" לקשיות של מתכות).

לצורך הבהרה בלבד, אביא את דרגת שור, של כמה מוצרי גומי: גומיות קשירה מצויד מזכירה, הן בדרגת shoreA-20. מחק, הוא בדרגת shoreA-40. סולית צמיג, היא בדרגת shoreA-60 וטבעות O, הן לרוב בדרגת shoreA-70.

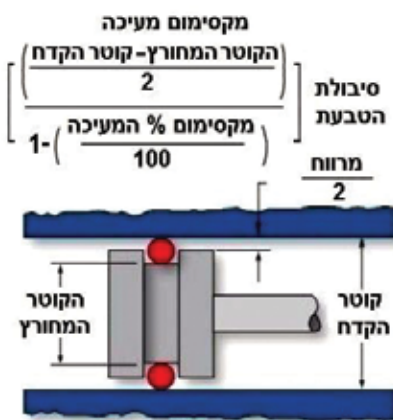
טבעות אטימה אלה, עשויות מחומרים גמישים, לכן הן יכולות להתגמש ולהתעוות, כדי לבצע את האטימה ביעילות. הטבעת מותקנת בתוך חריץ מרובע ונמחצת בצורה מתונה בין שני גופים מוצקים. כאשר מופעל עליה לחץ מאחד הצדדים, היא נדחקת בכוח רב לצד שכנגד ואפילו מתעוותת במקצת, אל תוך המרווח שבין שני הצדדים המוצקים. כדי שהאטימה תתבצע ביעילות חייבים להיות יחסי מידות חיוניים בין כל החלקים שמשותפים במשימה. הטבעות עצמן מתאפיינות בקוטר הפנימי, בקוטר החתך בדרגת ה"דורומטר" * ובתערובת הגומי חומר שממנו הם מיוצרות.

איור 1, מראה שלושה שימושים אופייניים של טבעת "O". (1) אטימה סטטית בין גוף למכסה, (2) אטימה דינמית בין בוכנה לדופן הצילינדר (3) אטימה דינמית בין קצה הצילינדר למוט הבוכנה. באטימה הדינמית, הטבעת מעוכה פחות מאשר בשימושים הסטטיים הסיבה כך, היא על מנת להפחית חיכוך שבאטימה הסטטית, אינו קיים.

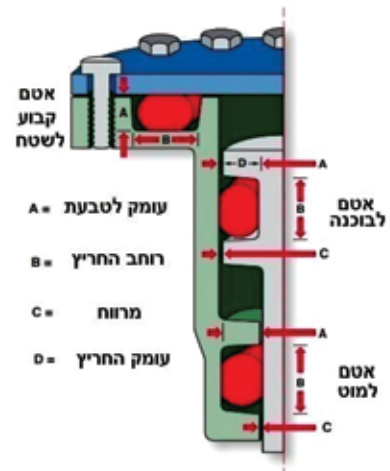
איור 2, מראה יישום רדיאלי דינמי, בין בוכנה לגליל. היא מגדירה את המידות השונות של הפרטים השונים ואת נוסחת החישוב לקוטר החתך של הטבעת הנדרשת, לעומק החריץ, לרוחבו ולמרווח שבין הבוכנה לדופן הצילינדר.



אטם רדיאלי



יישומים נפוצים



מסילה משותפת ב'

שלמה שמואלי. על פי ממקורות שונים

שמנצלים את תכונת הפיאזואלקטריות של גבישים מסוימים. תכונה זו, גורמת לגביש להפיק חשמל, אם לוחצים אותו בכוח. במרססים, תכונה זו מנוצלת בכיוון ההפוך, מספקים להם מתח חשמלי, על מנת שיתרחבו. מידת ההתרחבות היא ממש זעירה. גביש בעובי של 1/100 אינטש יתרחב ב-0.00004 אינטש, אם יסופק לו מתח של 40 וולט. לכן כדי להשיג מהלך גדול יותר, עורמים הרבה גבישים זה על זה. כיום החברות "בוש" ו"סימנס", הגרמניות ו"מגנטי", האיטלקית, מאמינות שרק המרססים הפיאזואלקטריים, יוכלו להתאים לתקנות "יורו 5" הבאות. שאר היצרניות האירופאיות, חולקות עליהן ואילו "דנסו" היפאנית, מייצרת את שני הדגמים.

בתמונה 1, נראה המרסס הסולנואידי במנוחה, כשהסתום העליון סגור. בתמונה 2, הסלנואידי מעורר. השסתום העליון נמשך למעלה ונפתח. בתמונה 3, דלק יוצא מפתח העורפים. זה מפר את שוויון הלחצים שמעל למוט ומתחתיו. הלחץ מתחתיו מתגבר, הוא מתרומם וההזרקה מתחילה.

בתמונה 4, הסולואיד עדיין מעורר, המוט מורם והמרסס מזריק דלק. במרססים הפיאזואלקטריים, מיקום הגבישים בגוף המרסס, יכול להיות שונה בהתאם לגודל, לעובי ולמידות החלקים הפנימיים.

תמונה 5, מראה מרסס פיאזואלקטרי ארוך ובעל קוטר קטן. תמונה 6, מראה מרסס סולנואידי בשני מצבים, סגור ופתוח.

מי שיקליד את הכתובת הקצרה: <http://tinyurl.com/hqd4xbg>, יזכה לראות סרטון צבעוני ויפה, המראה את פעולת המרסס בכל שלביה.

עד לפני שנים לא רבות, פעלו מנועי הדיזל בתחום של 1500 - 2000 כסיבובים מלאים. בימינו, 3000 ואפילו 4000 סל"ד, אינם יוצאים מן הכלל.

בפרק הקודם, ציינתי שעל מנת להשיג שיפור גדול במהירויות, בהספקי המנועים ובגזי הפליטה, החליפה מערכת המסילה המשותפת את המערכות הישנות. במנוע דיזל שפועל ב-3000 סל"ד, עושה המנוע 50 סיבובים לשנייה, שמהם 25 הם מהלכי פעולה. כל הזרקה חייבת לקרות בחלק זעיר מן ה-1/50 של שנייה. המערכות הישנות לא היו מסוגלות לספק את הדרישה הזו, ואילו החדשות, עושות את זה הרבה יותר יפה ובקלות.

במערכת מסילה משותפת, המסילה טעונה כל הזמן בלחץ גבוה מאוד. כיום יש מערכות שפועלות בלחץ של 3500 בר וכבר מתוכננות כאלה, שתפעלנה בלחץ של 4000 בר. המרססים פועלים רק כאשר מתח חשמלי פותח אותם להזרקה. מתח זה מסופק על ידי יחידת הבקרה, אשר קובעת את התיזמון ואת משך ההזרקה. שני אלה משתנים, בהתאם לנתונים, שמקבלת הבקרה משלל החיישנים. לדוגמה, בעליה קשה בהרים גבוהים, האוויר דליל יותר מאשר בגובה פני הים, לפיכך בצילינדר יש פחות חמצן. אילו המרססים היו נותנים את מלוא מנת הדלק, השריפה לא הייתה מלאה והמנוע היה פולט עשן שחור. אבל אם חיישן האוויר יתריע על לחץ נמוך, תדאג הבקרה לעורר את המרססים לזמן קצר יותר.

המרססים קיימים בשני סוגים: אלה שנפתחים בעזרת סולנואידים וכאלה



שבתאי ג'ומעה
מיכון חקלאי בע"מ

יבוא, שיווק, ייצור ושיפוץ כלים חקלאיים
כל סוגי המפזרות: אחריות, צידיות מ-3 קוב' עד 20 קוב'



RS140P



A-30

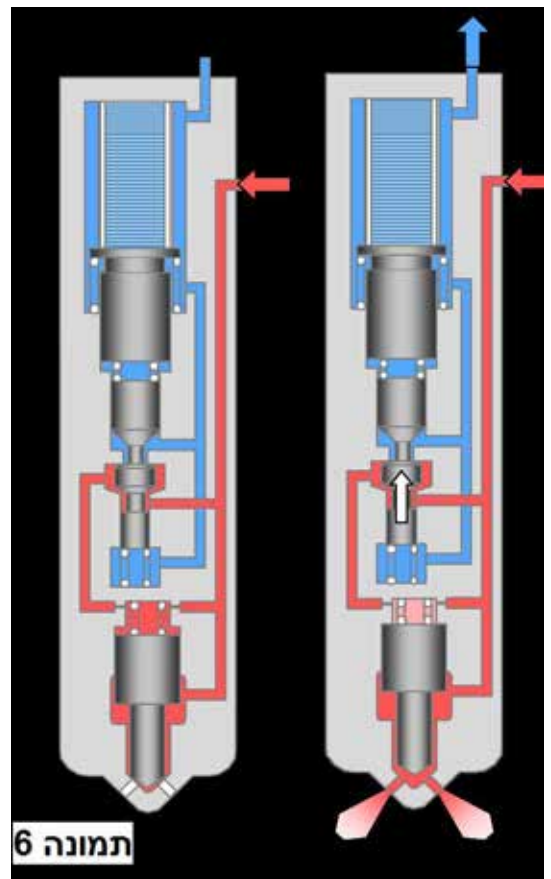
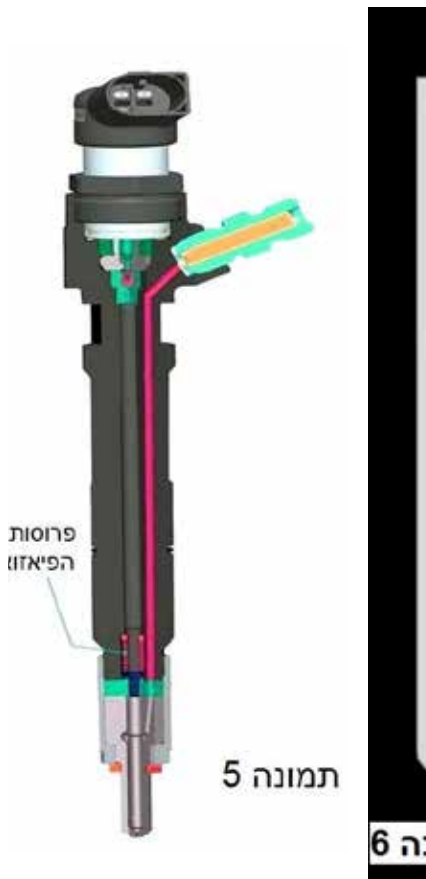
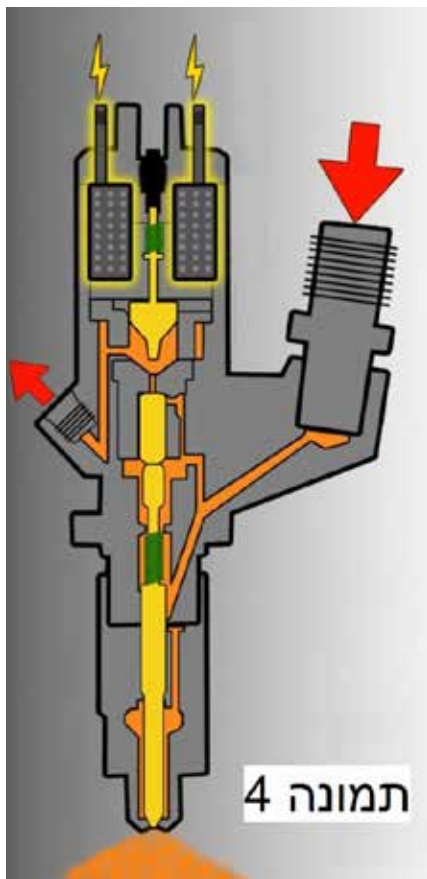
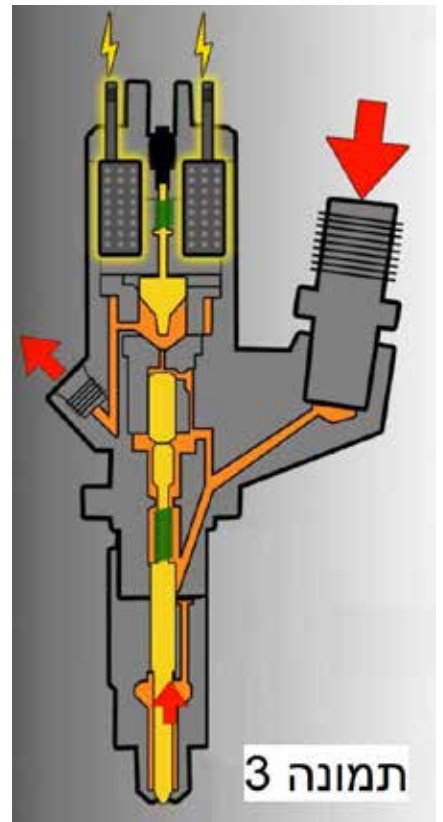
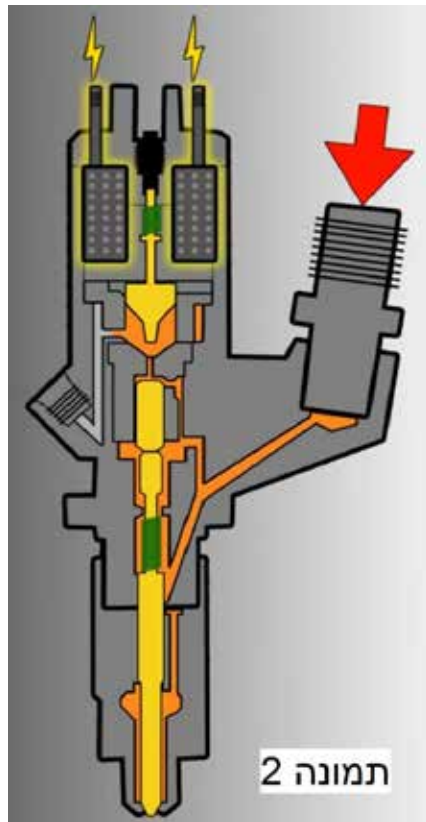
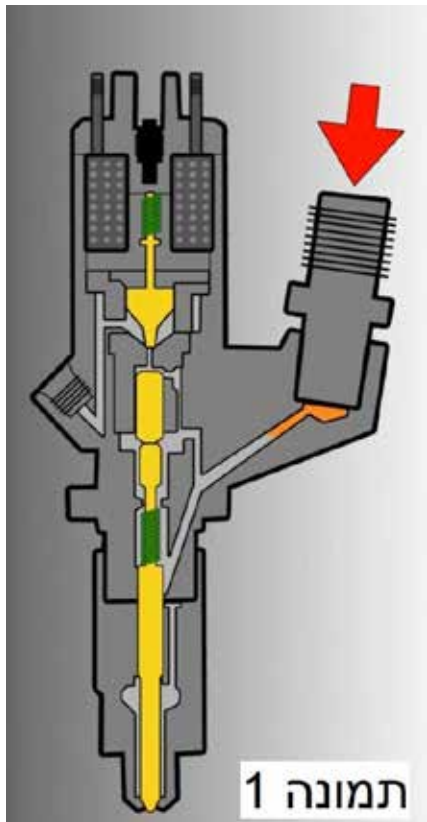
חלקי חילוף
לכל סוגי
המפזרות:
שרשראות
מפזרים
וגירים

08-6812246 , פקס: 08-6600846 , טל:

מושב רווחה משק 53
מיקוד: 79353

חפשו אותנו
בפייסבוק

info@sjumah.com • www.sjumah.com



כמה מילים על אטמי שמן

שלמה ש. מן היים הכללי וטיפה משלי

גוף האטם כולל פח מתכת, אשר נותן לו את החוזק המכאני. גם חלק זה עשוי בצורות שונות, על פי דרישות המשימה של האטם. קפיץ השפה, אמור להתאים את השפה לפני השטח, גם לאחר שהשפה מתיישנת ובהתאם לחומר ולמבנה, שממנו עשויה השפה.

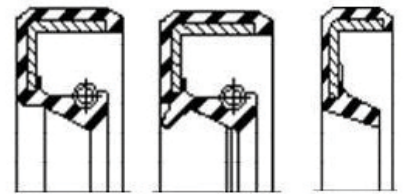
כמו סוג השפה, גם החומר שממנו עשוי האטם, תלוי גם בגודל, בטמפרטורה, בסביבה, בלחץ השמן ובמהירות הסיבוב של הגל, שעליו הוא פועל.

לאטמים דינאמיים, משתמשים בעיקר בחומרים הבאים:

הגומי הניטרילי, הוא החומר הנפוץ ביותר באטמים דינאמיים. הטפלוון (PTFE), משמש בעיקר ביישומים בעלי לחצי שמן נמוכים. ה-Fluoroelastomer (Viton), משמש היטב ביישומים שבהם שוררת טמפרטורה גבוהה, כי הוא עמיד בטמפרטורה של 120 מעלות צלסיוס. ויש גם אטמים מ-Vitonä של חברת דו-פונט, שהוא נדיר למדי.

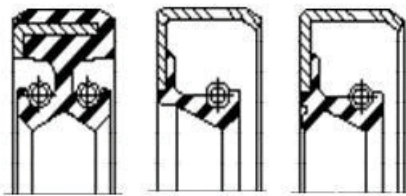
לאחר פעולה ממושכת, נוצר הרבה פעמים חריץ מעגלי שקוע, על פני הגל. לתיקון, מותר לחרוט מעט מקוטר הגל, אבל לא יותר מרבע מילימטר, או 10 אלפיות האינטש. הגימור והליטוש של פני השטח, חייבים להיות בדרגת חלקות גבוהה מאוד שביין 2 ל-8 מיקרון. ליטוש שמקנה בד שמיר או "סקוצ'ברייט", לא מספק את דרגת החלקות הנדרשת, כי הם יוצרים חריצים מיקרוסקופיים, אשר יישחקו במהירות את שפת האטם.

תמונות 1. 2. 1-3 מציגות את סוגי האטמים הנפוצים ביותר. ועל האטמים מסוג טבעות "O", נרחיב את בדיבור בחוברת הבאה.



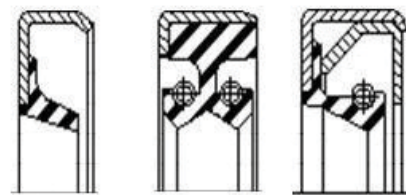
R21 גומי שפה אחת
R23 גומי שפה אחת ומגב
R25 גומי כלי קפיץ

תמונה 1.



R22 גומי שתי שפות עם קפיצים
R4 מתכת שפה אחת
R6 מתכת שפה אחת ומגב

תמונה 2.



R12 מתכת בלי קפיץ
R5 מתכת כפול עם קפיץ
R1 מתכת עטוף לגמרי

תמונה 3.

כולנו מכירים אטמי שמן למיניהם. כולנו יודעים שתפקידם למנוע מעבר שמן מצד לצד של הבוכנה, או למנוע נזילת שמן מן המכונה החוצה. אבל רובנו לא יודעים עליהם די. לא את הסוגים השונים, לא ממה הם עשויים, לא מה מתאים יותר ולאיזה יישום, ומה הדרישות מן השטח שעליו הם פועלים.

אטמים שאינם זזים על פני שטח כלשהו, נקראים אטמים סטטיים. לעומת אלה שבתוכם מסתובב מוט, או שהם מחליקים לאורכו, שנקראים דינאמיים. אטם דינאמי יכול לשמש כמחסום לשמן, או גם כ"מגב" לצג החיצוני, כמו שמקובל באטמי מוט של צילינדר. כך הוא מונע חדירה של לכלוך ולחות פנימה.

אטם דינאמי, מאפשר באמצעות הנימיות (קפלריות), לכמות זעירה של שמן, להיכנס בין השפה לבין המתכת. כמות שמן זו, היא חיונית לפעולה טובה ולאורך זמן של האטם. בלעדיה, הייתה השפה מתחממת ונשחקת ממש תוך דקות ספורות. זו הסיבה שמדגישים למרוח את שפת האטם בשמן, או גריון בזמן ההרכבה, שמן זה יבטיח את הסיכה המעטה שלה זקוק האטם. כל שמן או גריון רגיל, מתאים למטרה זו. אסור להשתמש בחומרים כמו גריון-גומי או סבון נוזלי, כי טמפרטורת ההיתוך שלהם נמוכה מדי והם ייעלמו, לפני ששמן המערכת יתפוס את מקומם. חשוב



תמונת מבוא.



AMAZONE

החברה השקיעה 2 מיליון יורו בכנייה וציוד של מבנה חדש במרכז של Hasbegern Gaste. המבנה החדש יישמש כמכון לבריקה של מדשנות, מרססים, מזרעות, מחרשות ואלקטרוניקה.



AGCO

קונצרן AGCO, כולל בין השאר גם את החברות פרגוסון, צ'לנג'ר, וולטרה, ופנדט. דובר החברה הודיע שהמכירות של AGCO, ברבעון הראשון של 2017, הסתכם בלא פחות מ- 1.6 מיליארד דולר. זו עלייה של 4.4% לעומת השנה הקודמת. בתערוכת Agrishow, שהתקיימה באפריל שנה זו, זכה הטרקטור האופני Valtra T CVT 250, בתואר טרקטור השנה לשנת 2017. גם "הסטון", וגם "מסי פרגוסון", נרכשו מזמן על ידי קונצרן AGCO, אבל זו ממשיכה לייצר, גם כלים תחת שמות המותג הישנים. המקצרה הממונעת הראשונה של "הסטון", ירדה מקו ההרכבה בשנת 1966. מאז ועד ימינו חלפו 60 שנה, שבהן המשיכו בייצור של מקצרות ממונעות. כעת התפרסמה ההודעה, שבמשך ה-60 שנה שחלפו, נשלם הייצור של מאה אלף מקצרות ממונעות והמקצרה ה- 100,000, ירדה מקו ההרכבה תחת שני שמות: הסטון, או מסי פרגוסון, WR 9870.



CLAAS

החברה הצהירה על מכירות בסכום של 3.6 מיליארד יורו, בשנת 2016. באותה שנה, ההוצאה למחקר ופיתוח בשנה זו, הסתכמה ב-214 מיליון אירו.

SAME

בתערוכת SIMA האחרונה, הוכתר הטרקטור Same Frutteto מדגם S, בתואר טרקטור השנה לשנת 2017. תואר זה הוענק לטרקטור, בזכות החידוש בשם: Active Drive שהוכנס בו. מערכת זו מפעילה לטרקטור ולזרועות ההרמה מתלה גמיש. היא מעניקה לטרקטור רכות נסיעה ושיכוך זעזועים. המערכת מופעלת ומופסקת בלחיצת כפתור. בעבודה בשיפועים, מבטלים את המערכת, כדי לשפר את היציבות לצדדים.



KVERNELANDS

בעבר, סיפרנו כאן על כך שחברת KVERNELANDS, פעלה בשיתוף עם קונצרן SDF ("סאמה" עם "דיוץ פאהר"). יותר מאוחר הבאנו את הידיעה על כך שחברת KUBOTA, רכשה את "קוורנלנדס" וגם את "גרייט פליינס". כעת מתפרסם שכתוצאה מרכישה זו, הסכם הקשר של "קוורנלנדס" עם SDF, בוטל.

SDF

רק על מנת להזכיר, SDF היא החברה שמאחדת את "סאמה" האיטלקית, עם "דיוץ פאהר" הגרמנית. מפעלי "סאמה" בעיר "טרוויליו" שבאיטליה, עברו בשנה שעברה חידוש ושיפוץ משמעותי. קו ההרכבה החדש, זנה את שיטת המסוע הארוך, לטובת "עגלות" נפרדות לטרקטורים. עגלות אלה מתקדמות מעצמן, בעזרת שדה מגנטי שיוצרים שני כבלי חשמליים שנמצאים בריצפה. נוספו עוד שני קוים חדשים. האחד, לייצור סרנים קדמיים והשני הוא מערכת צביעה מודרנית. במערכת זו, לאחר הניקוי והריסוס בצבע, נעשה הייבוש בטכניקה חדישה. במקום מפוחי אויר חם, או מנהרת ייבוש, המשימה מבוצעת בעזרת שני רובוטים שמוצבים בשני צידי המסוע.



SDF

החברה השלימה את השלב הראשון של שדרוג מפעל הייצור של SAME, בעיר TREVIGLIO באיטליה. בין השאר, נבנו קווי הרכבה וצביעה חדשים לגמרי. משימה זו עלתה לחברה 22 מיליון יורו. בינתיים לא נמסר מתי יתחיל השדרוג הנוסף ומה הוא יכלול.





KRONE

הנהלת חברת "קרונה", פירסמה לאחרונה את סיכום המכירות של מוצרי החברה, בשנתיים האחרונות. אלה הסתכמו ב-568.6 מיליון יורו. מבין המוצרים שזכו לפופולריות רבה, היה המכשף העוטף והמגוב הרחב המתקפל.

FENDT

בשנה שעברה השלימה החברה את ייצור הממסרה ה-250,000 מסוג VARIO. תחילת הייצור היתה בשנת 1995 ומאז הותקנה הממסרה במאות טרקטורים של FENDT בנוסף לאחרות שנמכרו להתקנה במכונות של חברות אחרות.



KUBOTA

כפי שדיווחנו בעבר, Kvernelands עם כל אמצעי הייצור והשיווק שלה, נרכשה על ידי KUBOTA היפאנית. בתערוכת AGROTECHNIKA, שהתקיימה בשנה שעברה, זיכה חבר השופטים את המחרשה מדגם: i 2500 של Kvernelands בתואר מחרשת השנה לשנת 2016. תואר זה, הוענק לה בזכות ההתאמה למערכת ISOBUS (שגם עליה דיווחנו בעבר). מערכת זו, מאפשרת לנהג הטרקטור לבצע מתא הנהג, את כל הכיוונונים במחרשה. צג ה-ISOBUS שבתא, מראה ומסביר כיצד לעשות זאת.



ג'והן דיר

מפעלי ג'ון דיר בעיר "וטרלו" בארה"ב השלימו בשנה שעברה את ייצורם של שני מיליון מנועים. חשוב לזכור שמפעל זה, הוא אחד ממפעלים רבים של החברה, שמנועיה מיוצרים גם בהם, לכן שני המיליון, הם רק חלק מהיקף ייצור המנועים.



JOHN DEERE 9620 RX

בשנה שעברה סיפרנו בקצרה על הענק החדש, שאיתו "גון דיר" יוצאת לקרב מול "קייס-קוואדטרק". כעת יש בידינו להוסיף מפרטים נוספים עליו.

המנוע מתוצרת "קמינס", הוא בעל שישה צילינדרים בנפח של 15 ליטר, שעונה דרגה 4 למניעת פליטה מזהמת. ההספק הנומינלי שלו הוא 620 כ"ס עם מומנט של 2,800 ניוטון מטר, ואילו ההספק המירבי שלו, מגיע ל- 670 כ"ס.

הממסרה היא מסוג פאוורשיפט, עם 18 הילוכים לפני ושישה לאחור. המשאבה ההידראולית מדגם דיסקה משופעת, היא בעלת ספיקה של 220 ליטר לדקה. זרועות הרתם, מסוגלות לשאת 6.8 טון וכאופציה, עד 9.0 טון.

ארבעת מכלולי הזחלים, הם ברוחב של 78.2 ס"מ או 91.4 ס"מ לפי דרישה.

שטח המגע בקרקע נמדד כ- 6.39 מ"ר ומשקל הטרקטור הוא 26.7 טון. המחיר באנגליה עומד על 389.500 ליש"ט, או 557,217 דולר ארה"ב.



JOHN DEERE TWEEL

על ה-TWEEL, ה"צמיג" המהפכני של MICHELIN, כבר סיפרנו בעבר כמה פעמים. החידוש הוא שמעתה, יוכלו כל סוכני ג'ון דיר למכור גלגלי TWEEL ללקוחותיהם וגם לספק את הציוד לגננות, כשהוא מצויד מראש בגלגלי TWEEL-X, שמיועדים לציוד זה. לפי דברי מקור הידיעה, גלגלים אלה מבטיחים למנוע זמן השבתה, עם חיסכון בהוצאות לתיקונים של צמיגים ותקרים.



NADAL

מפעלי חברת NADAL, נמצאים בעיר Rodez בצרפת. מזה שנים שהם מייצרים מגוון גדול של מגובים, שהמיוחד בהם הוא שהם מותקנים בחזית הטרקטור. בשנים האחרונות, הם מייצרים גם מגובים כפולים, שמותקנים בחזיתם של מכבשים ותפקידם לרכז שניים או שלושה אומנים, כדי שהמכבש יוכל לנצל את מלוא הספקו. המגוב מדגם 90R-90, מיועד להתקנה בחזית של מכבש החבילות הגדולות S DX 1290FENDT ודומיו, כדי להגדיל את ספיקת המכבש למקסימום. כשהכנפיים מקופלות, הגובה הוא 5.20 מטר ובמצב העבודה, הרוחב הוא 10.50 מטר.

מי שיקליד את הכתובת הקצרה שלהלן: <http://tinyurl.com/y82hstkn>: פועל עם מכבש ניו הולנד BB 1290. יראה את המגוב הכפול, פועל עם מכבש ניו הולנד BB 1290.



McCORMICK X8

על מנת להמשיך ולהיות תחרותיים מול חברות אחרות, החליטו בהנהלת McCormick לחצות את מחסום ה-300 כ"ס. למטרה זו הוחל לייצר מסחרית את דגם McCormick x8, שהמנוע בעל הנפח של 6.7 ליטר שלו, מפיק 310 כ"ס. בינתיים, הטרקטור מוצע רק עם מסרה רציפה מדגם VT וסרן קדמי, בעל מתלה משוכך. הספיקה ההידראולית שלו היא 212 ליטר לדקה ותא הנהג המרווח דומה מאוד לזה של דגם 7X, כולל מסך מגע בגודל של 12 אינטש.



GREGOIR BESSON

חברת "גרגואר בסון", שרבות ממחששותיה פועלות בארץ, מייצרת מגוון גדול של כלי עיבוד. כיום, היא מחזיקה בשיא עולמי של גודל המחרשה, מבחינת מספר המגרופיות. המחרשה שבתמונה, היא בעלת לא פחות משבע עשרה מגרופיות של 14 אינטש. למשוך אותה באירופה, נדרש טרקטור ענקי ומעניין לדעת אם יש בקרקעותינו, טרקטור שיוכל לעשות זאת.



מעמים ענקי

הקומביין ומקבל ממנו את היכול כמקובל. אחר כך, הוא עובר אל קומביין אחר ומקבל עוד חומר עד שהוא מלא. אז הוא נוסע אל המשאית הגבוהה, נצמד אליה ומרים הידראולית את החלק הקדמי של המיכל. במצב זה הוא פותח את מסוע הפריקה ממצבו המקופל למצב מונף ופורק את החומר, דרך מערכת ניקוי, אל המשאית.

לא כל אדם חושב ומבצע דברים בגדול. לקבלן ההולנדי בשם: HACK, יש ארבעה קומביינים גדולים לתפוחי אדמה, שאיתם הוא אוסף 8000 דונם בכל שנה. על סמך ניסיונו רב השנים, הוא החליט שצי של טרקטורים עם עגלות ביניים, הוא מטרד לא קטן. המעמים שבתמונות, מחליף בהצלחה את כולם. הוא קרא לו בשם "עומס יתר" היות והוא נושא על עצמו, משנע ופורק 28 טון של תפוחי אדמה. המיכל נשען על שישה גלגלים ויחידת הכוח, שמכילה את המנוע, עם המשאבה ההידראולית, מיכל השמן ומדחס האוויר, על שני גלגלים גדולים יותר. כדי להקטין הידוק, פועלים הצמיגים בשדה בלחץ של 1-Bar ובדרכים, בלחץ של 2.5-Bar. את הלחץ בצמיגים יכול הנהג לשנות תוך כדי נסיעה.

יחידת הכוח ממוקמת מאחור, כדי שלא תפריע להעמסה אל משאיות וגם על מנת למנוע מן הרעש, להחריש את הנהג. הכלי נוסע ליד



מיכון לכרמים ולמטעים



מתוצרת "רג'יר" איטליה



קומביין דייש אבטיח ומאסף אבטיח



- מאסף אבטיח קדמי ואחורי דגם V W 2017
- קומביין דייש אבטיח דגם 2017

חלקי חילוף ופתרונות לעונת קציר השחת



חלקי חילוף למכששים ומקצרות
חלקי חילוף למכסחות שחת (מטיס)
חלקי חילוף למקצרות ומגובי שמש



קלטרות

קלטרת שטח ערוגות, רגלי עוז או רגלי 30X30



● 6-8 מטרים • קיפול הידראולי
● משדדות ייחודיים • קלטרות
● לרפתות ולמטעים

חלקי חילוף לכל סוגי הקלטרות:
כפות אווז, רגליים, מתלמים ועוד...

- ארגז מחליק עד 6.5 מ' עם ובלי קיפול הידראולי
- מעגלת זרים עד 6.5 מ' עם ובלי קיפול הידראולי

משתתים וחלקי חילוף



ייבוא, שיווק
וייצור כלים
חקלאיים
וחלקי חילוף
למיכון חקלאי,
אבזרי קילטור,
מעבירי כח,
פיני ריתום, חלקי
חילוף למכששים
ומקצרות חציר,
ועוד...

היטטוריון



אספקה לכל רחבי הארץ



מערכת לשקילה מיון ואריזה של אוכמניות

מאת: רפי רגב, ליעד רשף, לביא רוזנפלד, ליעד רימון - המכון להנדסה חקלאית מינהל המחקר החקלאי גלית בוך- קיבוץ אל רום

חבוא

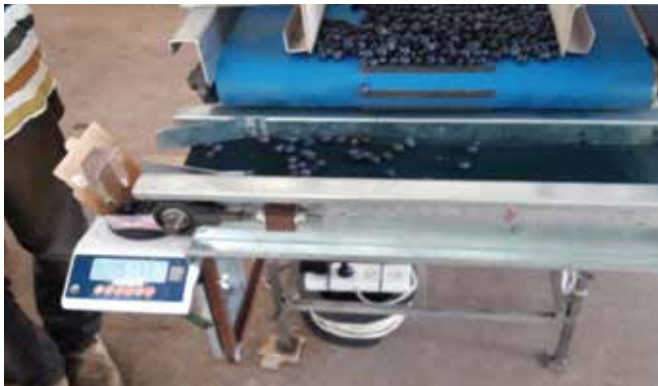
האוכמנית היא שיח יער נשיר רב שנתי האוכמניות גדלות בחלק הצפוני של כדור הארץ ויכולות גם לגדול בתנאי אקלים ממוזג. להנבה של הצמח דרוש מנות קור גדולות.

לאוכמניות מגוון זנים המניבים פירות בצבעים שונים: סגול, כחול, אדום, ורוד, וסגול.

ישנם זנים היכולים להגיע לגובה של 3 מ', אך ישנם גם זנים המגיעים לגובה של 0.5 מ' בלבד. רוב האוכמניות הגיעו ארצה מארה"ב שם הן גדלות בעיקר באלסקה. כאמור ישנה עליה משמעותית בשנים האחרונות בגידול פירות יער ובמיוחד ענף האוכמניות שרשם את העלייה החדה ביותר. והסיבה לכך מצויה כנראה בערכיו התזונתיים הגבוהים הידועים, בעיקר ברמת האנטיאוקסידנטים (נוגדי חמצון) שיש באוכמנית. הן דלות יחסית בקלוריות ובעלות סיבים תזונתיים וחומצה כלורוגנית שמאיצה חילוף חומרים. הפגמנטים הסגולים והכחולים בפרי נחשבים בריאים במיוחד למניעת תהליכים דלקתיים בכלי הדם. ריכוז גבוה של החומר פטרוסטיבן תורם להפחתת רמות הכולסטרול בדם. בנוסף, בשל תכולת גלוקוביגין פרי האוכמנית מומלץ לחולי סכרת. הבעיה העיקרית בגידול האוכמניות בארץ העובדה שהן דורשות אדמה חומצית מאוד שקיימת ברמת הגולן. בארץ קטיף האוכמניות נעשה ידני וסלקטיבי. בקיבוץ אל רום רכשו עגלה יעודית (תמונה 3) עגלה זו רוכבת מעל הצמח. העובדים מבצעים את הליך ניתוק הפירות מהצמח אשר נופלים לתוך ארגז הנמצא בחלק התחתון של העגלה. בעתיד הכוונה היא לבצע קטיף ממוכן. כיום גדלות בארץ אוכמניות ברמת הגולן ובגוש עציון. ברמת הגולן בקיבוץ אל רום ישנם כ-50 דונם וישנה מגמה להגדיל את השטחים. את האוכמניות ממיינים לאחר הקטיף ואורזים במארזים מיוחדים כולל שקילה לקראת שיווקם.

שיטות ומהלך העבודה

הדרישות ממערכת לשקילה אוטומטית הן: לשקול מארז במשקל של 160 ג' המיועד לשווק, למנוע מעיכת הפרי בעת האריזה. הפיתוח הוביל לכך שהמערכת בנויה בחלקה הקדמי במסוע רחב שתפקידו לאפשר הזנה רחבה עם שכבה דקה כדי למנוע מעיכת הפרי. בנוסף, תפקידו של המסוע לאפשר לשני עובדים לבצע מיון סופי לפני



תמונה 1: מערכת לשקילה ואריזה של אוכמניות.

האריזה. מסוע זה נע בקצב קבוע ומזין מסוע נוסף המוצב בניצב מסוע זה מידותיו קטנות יותר שתפקידו להוביל את האוכמניות אל תוך המארז (תמונה 1), כדי למנוע טעויות במשקל המסוע השני המזין את המארז במהירות נתונה עד למשקל, של 150 ג' עם הגעה למשקל זה המסוע מאט את קצב נסיעתו וממשיך להזין בקצב יותר איטי עד להגעה למשקל המתאים שהוא 160 ג'. כאשר המארז במשקל המתאים המערכת נעצרת, גם המסוע המזין וגם המסוע הקטן לפרק זמן 5 שניות שהוא הזמן להחלפת מארז מלא במארז ריק (תמונה 2). בבדיקת ההספק של שקילה ללא מערכת השקילה האוטומטית היה כ-30 ק"ג אוכמניות ליום עבודה ל-6 עובדים לעומת הספק עם מערכת השקילה היה כ-100 ק"ג אוכמניות ארוזות במארזים ל-3 עובדים



תמונה 2: מארז אוכמניות מיועד לשווק.



תמונה 3: עגלה ייעודית לקטיף אוכמניות.

דיון וסיכום

קצב העבודה עם המכונה היה למעלה מפי שלושה עם מחצית העובדים, כלומר פי 6 הספק לאדם. מערכת השקילה עובדת לשביעות רצונם של המגדלים בקיבוץ אל רום. כמו כן יש צורך בהמשך השיפורים שיש לעשות כדי לקבל את המרב ממערכת מעין זו. בעונה הנוכחית נבדקה האפשרות של קטיף מכאני של אוכמניות בעזרת מערכות רוטטות אשר נגעו בשלדת השיח במטרה להפיל את הפירות לתוך הארגז המצורף לעגלת הקטיף. בבדיקה שנעשתה היו כלי נייעור שגרמו לפרי ולצמח נזק אך היו גם מנערים שהפילו את הפירות ללא נזק. יש להמשיך ולבדוק שיטות נוספות. ובהמשך לבדוק את האפשרות לקטיף עם מערכת קטיף ממונעת. יש לזכור שקטיף ממוכן מחייב קטיף אחיד ולא קטיף סלקטיבי כמו שהוא נעשה היום.

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

• טרקטורים
 • כלים
 • מכונות חקלאיות



אלי מגידס
הערכה ותיווך
 • טרקטורים • כלים • מכונות חקלאיות

שנה טובה ומבורכת, שנת שגשוג ופריחה לכל חקלאי ישראל!

		היצע
מרסס ניגור לגד"ש 3000 ליטר דגניה בום 18 מ'	למבורגיני 26 כ"ס משנת 2012 לגרירת עגלות או לגינון	מקורמיק 145-XTX משנת 2011
מרסס עצמאי KNIGHT בום שרוול 18 מ'	קיוטי 50 כ"ס משנת 2011 4x4 גגון	וולטרה T-203 משנת 2012
מעובין/ביקוש	סמה אקספלורר 85 משנת 2010 4x4 גגון	וולטרה S-323 משנת 2013
קומביינים לתבואות מכל הסוגים והדגמים	קובוטה למטעים M-8540 משנת 2014	וולטרה N-92-H משנת 2009
מרססים למטעים ולגד"ש	ג'ון דיר 5095 משנת 2009 4x4 גגון	וולטרה T 151A משנת 2009 + מעמים קידמי מקורי
טרקטורים מכל התוצרות והדגמים	ג'ון דיר 6120 משנת 2000 4x4 גגון	LS 90 פלוס משנת 2014 + מעמים קידמי מקורי
מלגזות שדה רצוי מניטו	דויטש דגם 610 משנת 2016 כ-1000 שעות עם כל התוספות האפשריות	ג'ון דיר 8330 משנת 2007
טרקטורים חקלאיים עם מעמיסים קידמיים	מלגזת מניטו שדה 226 שנת 2002 2x4 קבינה	ג'ון דיר 8345R משנת 2012
שופלים/יעה אופני רצוי JCB 412	קיוטי 50 למטע שנת 2011 4x4 גגון	ג'ון דיר 7920 משנת 2005
כלי עיבוד כגון מחרשות, דיסקוסים קלטרות, ארגז מישר, מזרעות, טוריות/דרילים וכו'....	ניו הולנד למטע TNF 90 משנת 2006 4x4 קבינה	ג'ון דיר 6125R משנת 2015 גיר זחילה + כל התוספות כמו חדש
	ראש נייעור זיתים FMC	קובוטה 9540 משנת 2012 4x4 גגון
	דריל פנאוטי אמזונה ללא עיבוד מוקדם	



מתוך כנס האגודה הישראלית להנדסה חקלאית 2017

מערכות מיכון חקלאי חדשות ותוצאות תמיכה במיכון חקלאי

תמונת מצב 2017

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

- מתקן להחלפת יריעות פלסטיק - רשת על גג חממות (רוני אמיר + נחום אורלב).
 - מתקן לייעול העבודה באסיף אבטיחים - עגלת מסוע (הראל גרינבלט + נחום אורלב).
 - פינוי צמחי תות שדה בסוף העונה (אייתי מרשיין + יוסי קשת).
 - פיתוח מנגנון לפתיחת מנהרות נמוכות (המשך) (רוני אמיר + נחום אורלב).
 במהלך של 1.5 דק'. מנגנון של כבל אינסופי הפותח חשמלית מנהרה בחצי דקה.
 כעת החלה תוכנית המשך לפיתוח מנגנון לפתיחת דונם שלם.
 השנה התקציב למענקים למיכון ברחבי הארץ היה נמוך. היה במספר מתווים ייעודיים:

- עידוד יישובי עוטף עזה והדרום - מיכון ובתי אריזה (הסתיים).
- פרויקט התמיכה במתווה הפלפל - הסבות לגידולים אחרים ומיכון (הסתיים).
- פיתוח כלכלי בענף החקלאות עבור האוכלוסייה הבודואית באזור הנגב תמיכה לטיפול בפסולת חקלאית.
- מתווה המים (הופסק).
- מחקרים: מדען ראשי, מו"פ שה"מ, ועדת גד"ח.

אחת הבעיות המרכזיות של חקלאות ישראל היא עלות ומצאי העובדים. כל זאת מוביל למצב של צימאון רב למיכון החוסך ידיים עובדות!!! מכונת קטיף לכל מגדל ולא צריך עובדים זרים!!!
 השנה נכנסו מספר טכנולוגיות חדשות למיכון האסיף של שום, בצל, בטטות וחוחובה ומומנו מספר מחקרים לפיתוח מיכון חדשני להיסכון בעבודה וכן נתנו תמיכות למספר מכונות וטכנולוגיות חדשות בארץ, דרך ועדת גד"ח במנהלת ההשקעות. סיפורם של מספר מכונות כאלו יובא בכנס האגודה הישראלית להנדסה חקלאית 2017.
 במגזר המיכון שפותח ע"י מדריכי שה"מ בשנה האחרונה ניתן לציין את המיכון לענף המורינגה, יחד עם המכון להנדסה, שכולל מורטת ותוף להורדת עלים וכעת מפותחת מקצרה. כמו כן נושא הטיפול בגזם חקלאי קיבל משקל גדול ויש מספר מהלכים וטכנולוגיות חדשות כוון זה כמו טיפול בגזם שתילי תות בסוף העונה.

בתחום מחקרי שה"מ + המכון להנדסה חקלאית

- פיתוח של מיכון לענף המורינגה. מורטת לירוק ותוף מריטה ליבש וכעת מפותחת מקצרה לקטיף ממוכן. (רוני אמיר + רפי רגב).
- חישה ובקרת טמפרטורה בטיפול חום להדברת תריפס בעירית (ישי גוטויליג) בפיתוח.
- מנגנון לניעור מכני של צמחי עגבנייה להאבקה (בפיתוח) (ישי גוטויליג + רפי רגב).
- מתקן להסרת עלים משתילי עצים (בפיתוח) (רוני אמיר + רפי רגב).

מענקים 2016 במנהלת ההשקעות

ענף	השקעה מאושרת אלש"ח	מענק מאושר אלש"ח
בע"ח	135	95
גד"ש	16,475	5,408
הדרים	643	233
ירקות	40,233	15,132
מטעים	20,709	7,953
פרחים	2,786	1,020
סכום כולל	80,981	29,842

נושא	השקעה מאושרת אלש"ח	מענק מאושר אלש"ח
מתווה פלפל	17,942	12,560
פיתוח הבדואים	259	183

כ 125 טכנולוגיות שונות בכ 600 בקשות

2016 המשך

מס' יחידות	נושא	תת נושא	השקעה מאושרת (מיליון)	מענק מאושר (מיליון)
130	מרססים		7.9	3.1
32	מרסקות גזם		0.86	0.38
60	מתחחות		2.1	0.82
6	קומביין גזר		3.95	1.43
9	קומביין תפוז		3.8	1.5
הכי יקר	מערך מיון פלפל		1778555	1245000
הכי זול	משקל		5000	1250

סה"כ מיכון שאושר בשנת 2017 במנהלת ההשקעות

ענף	השקעה מאושרת אלש"ח	מענק מאושר אלש"ח
גד"ש	4,834	1,926
הדרים	218	87
ירקות	3,141	1,257
מטעים	629	197
פרחים	1,077	431
סכום כולל	9,900	3,897

כ 35 טכנולוגיות שונות בכ 70 בקשות

מס' יחידות	נושא	תת נושא	השקעה מאושרת (מיליון)	מענק מאושר (מיליון)
5	מזרעות		1.06	0.4
1	מערך עזר לאסיף ועבודה במטע		0.28	0.07
5	מפזרת זבל		0.12	0.5
20	מרססים		0.1	0.42
5	מרסקות גזם		0.2	0.08
8	מתחחות		0.5	0.2
2	קומביין תבואות		1.8	0.71
הכי יקר	קומביין תבואות		963000	385200
הכי זול	מתחחת		16500	6600

מס' יחידות	נושא	תת נושא	השקעה מאושרת (מיליון)	מענק מאושר (מיליון)
34	מכונות אריזה	ירקות	5	2.3
15	ניהוג אוטומטי GPS		0.85	0.62
8	גוללן			
8	דיסקוס			
20	כלי גובה	תמרים	8.8	4.2
23	מזרעות			
9	מחרשה		0.93	0.28
6	מערך עזר לאסיף ועבודה במטע		1.65	0.49
22	מפזרת זבל		0.85	0.37

בבצל מערך של חברת NICHOLSON האנגלית. מערך לבצל - הכנת ערוגות וזריעה מדויקת עם מערכת GPS והכנסת מערך הכולל גם מכסחת חדשה, קומביין חדש של חברת NICHOLSON האנגלית וכן מקנבת מיוחדת. המערך מצליח באסיף של בצל שלם ליצוא אולם עדין הפרי סופג מכות ובאחסון איזן עדין מסקנות ברורות. **הספקים: 3 ד"/ש"ע - כ 10 טון עם 6 ע'. עלות כמיליון ₪**

מערך שום של חברת ERME מצרפת. המערך כולל מזרעה מדויקת ולאחר מכן קומביין שולף שמקנב ואוסף למיכל או משאיר בשטח ולאחריו קומביין אוסף ומערך מיון בשטח. **עם 2 עובדים אסיף בהספק של 30 ד"/י"ע. עלות אסיף לדונם ירדה מ-1200 ל-225 ₪.**

שום - מערך מלא - זריעה - הוצאה - אסיף - מיון ואריזה בשטח
 עין חרוד איחוד - מערך של הוצאה וייבוש בשטח ומערך לאסיף ומיון ואריזה בשטח.



בענף החממות עם כניסת התקן החדש הכולל פתרון לעבודה בגובה אף חממה לא אושרה למענף!
 במסגרת מתווה הפלפל בערבה בלטו השקעות בתחום המיכון לתמרים, ירקות שונים, בתי אריזה, חממות ושיפורים טכנולוגיים.

מיכון חדש בשנה האחרונה:

ענף החקלאות מיישם יותר ויותר את החקלאות המדייקת. מאות כלים, בעיקר בענף הגד"ש, בעלי אפשרות לניהוג אוטומטי נכנסו לעבודה כולל מערכות עיקוב ומידע על הכלים בעבודה. יערך כנס חקלאות מדייקת בדצמבר 2017.

חקלאות מדייקת (הראל גרינבלט)

- ניהוג אוטומטי.
- לוויין ונוס כבר עובר מעל ישראל ומשרד.
- כנס חקלאות מדייקת (ישי גוטויליג) מוצלח מאוד בתאריך 16.4.17 ובו יערכו חמישה מושבים: יכולות מכניות ותוכנות ניהוג (ניהול מפות), חיישנים קבועים - רציפות בזמן, חישה מקרוב ומרחוק - רציפות במרחב, מערכות לאיסוף נתונים וקבלת החלטות, יישום ותועלות כלכליות לחקלאי - דוגמאות ממשקים חקלאיים.
- מערכות של ניהול העבודה - AKOL, PICKUP, העוקבת אחר העובר וכן פועלות כבר מערכות עיקוב אחר ציוד המוודאות את פעולתו באופן רציף ובדיווח בזמן אמת.
- **ניהול השטח החקלאי על פי מידע לווייני** (זיהוי אנומליה ועוצמתה) - מפת צומח - רמת הגולץ, על ידי תמה - תכנון סביבתי וממ"ג.
- **רחפנים** - ריסוס (בחממה, על תמר, פרומון בלבול בהדרים) וצילום בתדרים שונים.
- אפליקציות זיהוי פגעים, פגמים - ניתוח הגורם על סמך צילום.
- מדידת יכול רציפה על בוצרת, רמת מגשימים.

בירקות שטח פתוח איסוף מכני של ירקות ב-3 ענפים עבר שיפור מהותי שאמור לייעל מאוד ענפים אלו.
שום ובצל - עברו השנה בשני הענפים מערכי איסוף חדשים בהצלחה שיביאו לייעול האסיף ולשיפור באיכות הירק.





היעילות והשיווק של הגזר.

בתחום בתי הצמיחה:

ללא ספק ההתעניינות בענף כעת היא עקב הרצון של חקלאים רבים להיכנס לגידול קנביס בעקבות הרפורמה בענף. רק אם יפתח השוק ליצוא תהיה לכך כדאיות.

נמצא בפיתוח:

מנגנון לפתיחה והחלפה של כיסוי חממות ברשת.

- מתקן לאסיף גזם ועלווה בחממות עגבנייה בהדליה (רוני אמיר + רפי רגב).
- מתקן עזר לאסיף יריעות חיפוי בתעלות גידול תות שדה תלוי (רפי רגב + שמעון חי).
- מתקן לגלילת חוטי הדלייה (רוני אמיר + רפי רגב).
- מתקן קירור אישי לעובד (בבחינה).

• **בענף החממות - בתי צמיחה - החל מ 1.1.17 תקן חדש לחממות ת"י 1176 המחייב פתרון לעבודה בגובה - רק מעט חברות כעת**

ישנה התפתחות של גידול מנותק מהקרקע - גידול הידרופוני בשיטות שונות, בעיקר של ירקות עלים, בכריכות. מאפשר גידול צפוף ויעיל ביחס למים ועבודה. השנה הוכפלו השטחים ונכנסו עוד גידולים והתפתחה טכנולוגיה לשיפור טמפרטורת המים והחמצן בהם.

בחממת עגבנייה פועלת עגלה חשמלית בניסיון לתמחר את יעילותה. **בתחום המטעים** יכנסו לעבודה עוד דגמים של מערכות לעבודה במטע ליעול העבודה. מלבד בתפוחים גם לרימונים ומתכננים גל למנגו.

בענף ההדרים ניסיון גדול בבדיקת הכיסוי של מרססים שונים, 7 במספר, בפרדס אור בינוני הראה שכל המרססים נותנים כיסוי סביר אם עובדים אתם באופן מתאים.

ענף החוחובה התפתח מאוד ושיטת האסיף ע"י פריסת רשתות לכל העונה ומערכת אסיף ויניקה מאפשרת תמורה גדולה יותר של המטע. **פרחים** - שיווק של עוד מערכי מיון עם מצלמות למיון מתקדם יותר. בתחום הגר"ש רוב הכלים החדשים רחבים מאוד ומתקפלים.

כמי שנמצא בלב העניין ברצוני לציין שהחדשנות הקיימת והמגיעה

- מערך מלא של הוצאה-יבוש ואסיף מכני יש בעין חרוד.
- לאסיף מכונת פיק אפ מתוצרת SIMON, על המכונה יש מפוח ומסוע קוצים (קיפור) בשיפוע שמנקה ומפריד בין העלים לשום ועוד מערך של מברשות לניקוי ראשוני גס של רגבים גדולים ואבנים.
- מיכל התוצרת עובר לברור ומיון.
- מחיר המכונה הינו 398,500 ₪ לפני מע"מ.



מערך המיון - 16 ע' על הקו: מסוע מקדים לניקוי ובהמשך עוד מסוע לברור הפרדה וניקוי ובהמשך קו מיון ממוכן.

בגידול פותח מערך אסיף שכולל מקצרה להורדת העלווה ומחטר אוסף שהביאו לאסיף מלא של בטטות למכלים ללא פגם. המהלך יביא להגדלת איכות הירק ושיפור היצוא וחסכון בעבודת ידיים. ייבדק השנה.

העבודה עם צוות של כ 9 ע' על הקומביין לעומת כ 50 ע' ידני.

בגידול סלק החל מהלך למיכון האסיף בעונות הקיץ.

פותחה מערכת בקרה והפעלה אוטומטית של טמפרטורת האוויר ל-50 מ"צ בגידול תבלינים כנגד מחלות.

הסתיים פיתוח מנגנון חשמלי לפתיחת מנהרות נמוכות במהלך של חצי דקה. כעת אנו עובדים על תוכנית המשך לפיתוח מנגנון לפתיחת דונם שלם.

בענף הגזר יש כניסה של מערכי מיון עם מיון איכות של הירק להגדלת

העבודה שמחירה רק מאמיר.
מנהלה - מעבר השנה ליבוא טרקטורים, עגלות ומכונות חקלאיות
מנהל כללי לנוהל הדורש עמידה בתקינה אירופאים כמו בענף הרכב
- WFTA ורישיון COC. הנהל כעת בהרצה ועד סוף השנה יחייב.
בהכנה המשך נוהל ליבוא ציוד אחר כולל מארה"ב.
מאגר טרקטורים - 510 דגמים שונים שאושרו ליבוא לישראל בשנים
האחרונות.
יבוא טרקטורים - דו"ח - כ-700 טרקטורים ממוצע בשנתיים האחרונות.



- | | |
|--------------------------|-----------------------|
| 1. לנדיני - 183 (133) | - קארון - 12 (3) |
| 2. ג'ון דיר - 181 (152) | - קיוטי - 12 (12) |
| 3. ניו הולנד - 175 (125) | 13. פוטון - 8 (6) |
| 4. קובוטה - 106 (98) | 14. גולדוני - 7 (6) |
| 5. דויץ פאהר - 62 (40) | 15. ואלטרה - 6 (12) |
| 6. ברנסון - 40 (51) | 16. מק'קורמיק - 1 (3) |
| 7. (LS - 36 (19 | |
| 8. (SAME - 21 (47 | |
| 9. קרארו - 18 (9) | |
| 10. קייס - 16 (15) | |
| 11. סוליס - 15 (-) | |
| 12. האטאט - 12 (5) | |
- תודות: אסתי גזית, מנהלת
ההשקעות, משרד החקלאות
נורית גורן, אחראית רישיונות
יבוא

לארץ ויכולת החקלאים לאמצה מובילים את חקלאות ישראל למקום
אחר. התמיכה במענקים של משרד החקלאות היא מינימלית כעת ובכל
זאת ההתעניינות והתפיסה של חשיבות המיכון ויעילותו תפסה ורוב
החקלאים שואפים להחדרת מיכון למשקים, בעיקר כמענה ליעול



שבתאי ג'ומעה
מיכון חקלאי בע"מ

**יבוא, שיווק, ייצור
ושיפוץ כלים חקלאיים**






**נציגים בלעדיים של חברת
GASCON הספרדית,
המתמחה בכלים לעיבוד קרקע,
כל סוגי הדיסקוסים והמעגלות V, X,
נגררים, 3 נקודות והידראוליים**



אנחו בפייסבוק

מושב רווחה משק 53 מיקוד: 79353. טל: 08-6600846 | פקס: 08-6812246 • www.sjumah.com • info@sjumah.com

פיתוח מכונה לייצור תעלות גידול חוסמות נמטודות

י. קשת, י. שגיא, א. קיסר, א. לוי, ר. בריקמן, פ. גאולה, א. הופמן, א. איתאל - המכון להנדסה חקלאית
ש. גנץ - שה"מ-משרד החקלאות, י. אוקה - מרכז מחקר גילת, ר. אופנבך, א. גדיאל - מו"פ ערבה תיכונה וצפונית

תקציר

נמטודות העפצים הן תולעים זעירות שוכנות קרקע, קשות הדברה, שמזיקות לגידולים חקלאיים. ממשק הדברת נמטודות בגידולי ירקות מבוסס על טיפולי חיטוי קרקע בחומרים כימיים לפני הגידול ובמהלכו. במקרים רבים, נמטודות ששרדו את החיטוי חוזרות לאזור הגידול המחוטא זמן מה אחרי החיטוי. קצב התרבותן מהיר למדי כך שאוכלוסייה קטנה ששרדה תגדל תוך זמן קצר ותתקוף את הצמחים. תיחום אזור הגידול המחוטא ביריעות פלסטיק, מצע מנותק בתוך הקרקע המקומית, עשוי להיות אמצעי הגנה יעיל מפני הדירת הנמטודות לאזור הגידול. מטרת המחקר היו לבחון בהיקף חצי מסחרי את שיטת הגידול בתעלות מוגנות ביריעות עם קרקע מקומית נגועה שחוטאה כימית לפני הגידול ולפתח מכונת אב טיפוס לייצור התעלות בתוך המכונה. מכונה ייעודית פותחה לייצור תעלות גידול מדופנות ביריעות בתוך מבנים חסויים כדי להגן באופן מכאני על אזור הגידול מפני הדירת נמטודות. המכונה קטנה יחסית ומותאמת להפעלה ע"י טרקטור בהספק

של כ- 80 כ"ס. המכונה חופרת בקרקע המקומית תעלה שרוחבה כ- 40 ס"מ ועומקה עד 40 ס"מ ובה בעת מניחה בתוכה שתי יריעות פלסטיק לדיפון התחתית והדפנות. היריעה התחתונה שרוחבה כרוחב התעלה מכסה את התחתית והעליונה, רחבה יותר, מונחת עליה ומכסה את תחתית התעלה והדפנות. באמצע היריעה העליונה ולאורכה קבועים חורים לניקוז עודפי מים.

המכונה נבחנה בייצור תעלות גידול מדופנות, בקרקע חולית נגועה בנמטודות, בחלקת מבנה חסוי בנתיב העשרה. המכונה ייצרה בקרקע תעלות מדופנות ביריעות "אלבד" בקצב של כ- 2 דונם בשעה במבנה ששטחו כ- 3 דונם. בתעלות המוגנות גודלו עגבניות שרי שחורות באופן מסחרי תוך כדי בקרה עצמית של החקלאי על כמויות המים והדשן. לפי החקלאי הגידול נעשה עם כמות מים קטנה ב- 30% מהכמות הרגילה. בחלקה נצפתה נגיעות קלה בנמטודות אולם היכול לא נפגע. בתום המחקר נותרו פערי ידע חקלאיים כמו משטרי ההשקיה, הדישון ואורך חיי תעלות הגידול.



העתיד כבר בפתח

שלחה שמואלי. מעובד מעיתונות חו"ל

הפגוש הקדמי. אלה כוללים ארבעה חיישני תנועה ורדאר, אשר סורק שלושה מטרים לצדדים ועשרה מטרים לפנים. אם הרדאר מגלה עצם חוסם או מסוכן, הוא פוקד על הטרקטור להאט. אם העצם, כמו אדם או בעל חיים, לא הסתלק, הטרקטור נעצר כמעט לגמרי, במרחק של מטר וחצי ממנו. כל מגע של חפץ כלשהו בפגוש, גורם לכך שהמנוע ייכבה ואת מצוקה יועבר לאחראי.

לאחרונה פותחה בחברה גירסת דור שני, אשר תעבור ניסויים בשנה הנוכחית, לפני שתוצע להפצה לכל דורש. המחיר שלה יעמוד על כ-38,000 יורו.

כעת נשאלת השאלה: האם הטכנולוגיה תשאיר את הנהג מובטל? בינתיים, התשובה היא: לא! החברה מצהירה שאיננה מעוניינת במערכת, שמבוקרת מחדר בקרה. לדעת מהנדסיה, במפעילים יהיה תמיד צורך לכיוונונים סופיים של הכלים ואולי גם להשלמה של שולי השטח. הכוונה של החברה איננה להפעיל את הטרקטור בזריעה ושתילה, אלא בהכנת השטח למזרעה, או למכונת השתילה ובקילטורים וריסוסים של הגידול. בנוסף לכל אלה, הנהג תמיד יידרש לנסיעה בכבישים ובדרכים.

מי שיקליד את הכתובת הבאה: <http://tinyurl.com/htg8edm> יוכל לראות את הטרקטור מפעיל מתחחה, באופן עצמאי לגמרי.

המאמצים לפיתוח טרקטור אוטונומי, אינם חדשים, אבל הם הוארו מחדש "באור הזרקורים" בסוף השנה הקודמת, כאשר ה"מגנום" החדש ו"הניו הולנדר" האוטונומיים, הוצגו בתערוכת Farm Progress בארה"ב. פיתוחים אלה הושגו בעזרת שיתוף פעולה בין CNH ובין חברת, Autonomous Solutions ממדינת "יוטה" בארה"ב.

במקביל לזאת, גם המפתחים באירופה, לא שוקטים על השמרים. החברה ההולנדית Makers Precision, הספיקה להתקדם מאוד בנושא האוטונומיה לכלי רכב למיניהם, כולל טרקטורים. התוכנה שלהם נקראת בשם: x-pert (מומחה).

מאז שנת 2012, שלושים טרקטורי "פנדט" שממותקנים בצירוד שלה, צברו 10,000 שעות פעולה בשדות, במסגרת של ניסויים והדגמות. 24 מהם היו מדגם קטן (200 ואריו), שעסקו בעיבודים ובריסוסים במטעים. שלושה מן הטרקטורים הגדולים, נשלחו להדגמות בשבדיה, בלגיה וצרפת. הם הופעלו עם מחרשות, קלטרות, ומתחחות.

הטרקטורים שהוצגו בתערוכת ATH בהולנד, העלו ענין רב בקרב המבקרים, מהם בעלי משקי רפת חלב, אשר כבר מפעילים ציוד אוטומטי לחליבה ולהזנה.

אפשר לשלוט על הטרקטור בעזרת שלט רחוק, עד למרחק של קילומטר וחצי. חלק מאמצעי הבקרה של הטרקטור, מצויים בתוך





מיכון
חקלאי
בע"מ

רם

אינפקו
המזמרה החשמלית
מס' 1 בעולם!



F3015

סוללה 810 גרם

POWERCUP® PW2

מוט טלסקופי - אין צורך בסולם



מגוון כלים נלווים
www.infaco.com



טל': 09-8875538 | תמיר: 054-4890824 | www.ramfarm.co.il



כבישה בלחץ המחץ

את המכשש הגדול הראשון, בנתה חברת הסטון כבר בשנת 1978, אבל מאז היא עברה מספר גלגולים. בתחילה אל FIAT, משם אל CASE-IH ובסוף אל קונצרן AGCO. המכששים של AGCO, כוללים כיום גם את שם המוצר של "מסי פרגוסון" מן הדגם הידוע בשם: XD2270 (ה-XD משמעותו Extra Density).

המכשש החדש שנקרא: Fendt 1290 S XD, הוא ממשיכו של (ה-XD2270 SXD) משמעותו: Super Extra Density). הוא בעל תא כבישה ארוך יותר, גלגל תנופה כבד יותר ומבנה כללי חזק יותר. תכונות אלה מאפשרות לו לייצר חבילות קש מלבניות, באורך של 2.40 מטר שמשקלן מגיע נע מ- 479 עד 499 קילוגרם. החבילות קשורות, כמקובל לחבילות ענק, בשישה חוטים ובקשירה כפולה. עם תוספת המגוב הקדמי של NADAL (ראו בנפרד), אפשר להפעיל את המכשש בתפוסה מלאה. הכלי, שמצויד בקיצוץ מוקדם, מצלמה וחיישן לחות, עולה באנגליה 175 אלף לירות סטרלינג. ולהפעלתו בניסוי הופעל טרקטור בעל 390 כ"ס. אם כי גם 250 היו מספיקים. היצרן טוען שבהזנה מלאה, יכול המכשש להגיע עד לספיקה של 57 טון לשעה.

חנשא להובלת כלים רחבים

היצרן: אבו ריאש (משווק מורשה של חברת שיניצקי)
מידות: אורך 7.5 מטר
רוחב פנים 2.1 מטר
רוחב חוץ 3.2 מטר
כושר העמסה 8 טון

הבט אחורה בחיך

חיסכון בהוצאות הייצור

כבר בשנת 1923, חשבו החקלאים כיצד להקטין את הוצאות הייצור. התמונה מראה כיצד הטרקטור נושא עליו את הקומביין מימין וגורר את עגלת הגרגרים, משמאל.





interspares

שנה טובה!

שנת שגשוג והצלחה
אושר ובריאות
שלום ובטחון

מכל הלב, אינטרספרייס בע"מ




שנה טובה



שנה טובה לך ושבתיך
שנה שלום ובריאות
הרבה ברכות ושלום
הרבה ברכות ושלום
שנה טובה לך ושבתיך
אלה יריד וירק נארה
נארה נארה ושבתיך
נארה נארה ושבתיך
נארה נארה ושבתיך

אינטרספרייס בע"מ - פתרונות טכנולוגיים בחקלאות
 ת.ד. 792, כפר תבור 1524100 | טל: 04-8441501 | פקס: 04-8441274
 info@interspares.co.il | www.interspares.co.il

איחוד של אומנים
<http://tinyurl.com/ybm6ggh7>

איסוף חבילות מרובעות גדולות
<http://tinyurl.com/y9beay5d>
<http://tinyurl.com/y95y6oku>

איסוף חבילות עגולות גדולות
<http://tinyurl.com/y95y6oku>

שלושה אוטו-טרקטורים גוררים מחרשה
<http://tinyurl.com/ycl94te6>

ענק חורש עם 21 מגרופיות
<http://tinyurl.com/y9bdygl0>

תחרות בחרישה מהירה, ממש טירוף!
<http://tinyurl.com/ya92c93z>

טרקטורים ברשת

שאלה מאתגרת מס' 24 איזה הוא מנוע הדיזל הגדול בעולם?

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

שאלות ותשובות

תשובה לשאלה מאתגרת מס' 23

הגדול מכולם:

הקודם היה "ביג באד 16V 747"

כאשר המפעיל (בטרקטור יש מפעיל ולא סתם "נהג"...) עולה בבוקר על המפלצת הזו, מניע את מנוע הדיזל, מתוצרת דטרויט דיזל, בנפח 16 ליטר ומעורר את 700 הסוסים בחרטום. כעת זזים לא פחות מ-50 טון פלדה אל עבר שטחי העיבוד הענקיים שבמונטנה. זהו אב-טיפוס יחיד שנבנה בהזמנה מיוחדת באמצע שנות ה-70, עבור חוואי מקליפורניה, שהחזיק ועיבד עשרות-אלפי דונמים של כותנה. המפלצת מסוגלת לגרור מחרשות ברוחב כולל של 24 מטר. המומנט המרבי של המנוע, הוא לא פחות מ-326 קג"מ. הטרקטור הענק עובד מאז ייצורו ללא הפסקה (!) וכיום משרת חווה במונטנה. ואז בא ה-

ה- "ביג באד 747 900"

לאחר מספר שנים, גם זה לא סיפק את צרכי החוואי ממונטנה. לפיכך בשנת 2008, הוא הזמין אצל חברת Big Bud Tractors, משהו גדול עוד יותר. המוצר החדש נקרא "ביג באד 747 900" וזה משום שהוא מצויד במנוע בעל 16 צילינדרים שמפיק 900 כ"ס. (אותו מנוע בהחלפת מרססי דלק לדגם גדול יותר, יפיק 1100 כ"ס). משקל הטרקטור הוא 52 טון, אורכו 8.70 מטר, גבהו 4.27 מטר ורוחבו 6.35 מטר. מי שרוצה לראות אותו מושך מחרשה בעלת 21 מגרופיות, יקליד כתובת זו.

<http://tinyurl.com/y9bdygl0>





JOHN DEERE

ג'ון דיר הירוקים שלא נגמרים!!!

י.קמחי בע"מ מציגה:

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

התמונה להמחשה בלבד ט.ל.ח.



דגם גיטור XUV 550

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

דגם גיטור XUV 855

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

דגם גיטור HPX

- מנוע דיזל 21 כ"ס.
- סרן אחורי "חי".

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

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

חלקים מתכלים לצורך השוואה:

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

עלויות חלפים לטיפול שוטף כל 200 שעות:

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

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

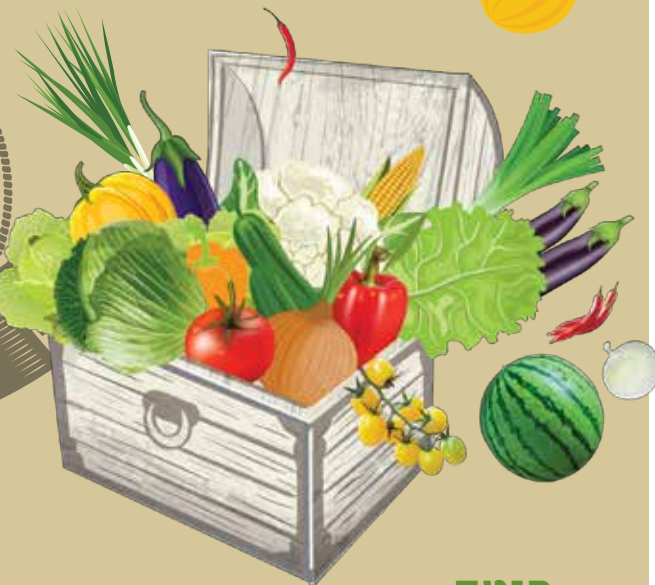
• המחירים לפני מע"מ • המחירים ניתנים לשינוי בהתאם לשינוי מחירי היצרן ועפ"י שיקולי היבואן

לאחר השוואה הגיטורים זו הקנייה האיכותית והכלכלית ביותר!!!

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

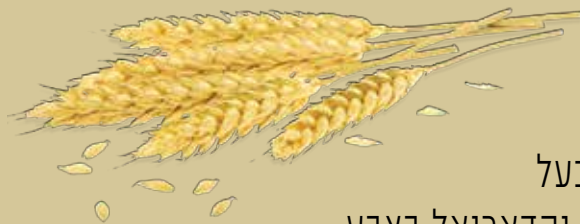
יוסי: 050-8575530, יובל: 050-8575535

דוא"ל: j_kimchi@netvision.net.il | אתר: www.jkimchi.co.il



חיטה

גדיש



- אפילות בינונית
- גרגר לבן
- מניב יבולים גבוהים בתנאי שלחין ובעל
- משלב את התכונות של הגליל ביבול והדאריאל בצבע
- גלוטן גבוה

Hazera
Seeds of Growth


Hazera Genetics

מערך התמיכה המקצועית והמכירות של הזרע ממתין לפנייתך וישמח לחלוק עמך מידע נוסף אודות הזנים:

מנהל מכירות זרעי גדיש שוק ישראל: אבי אביתר 054-5656410

מנהל תחום גדיש ישראל: עובל שלף 052-8747607

מכירות וקידום זנים שוק ישראל: משה זלצמן 054-5656334

מנהל זרעי כותנה: יוסי דרור 054-5656401

מפקח ייצור זרעים: בני שקד 054-3078570

להזמנות זרעים: שירות לקוחות גדיש: ורד ברמי טל. 08-8509979 | מ.ק.ס. 08-850994

הזרע סידס בע"מ, ברורים, ד.ג. שקמים, 7983700



info@hazera.com +972 (0) 8.850.8815

www.hazera.co.il +972 (0) 8.850.2442

הזרע בפיסבוק

שימו לב: המידע שבפרסום זה וכל מידע משלים/אחר שיכול ויימסר בע"פ או בכתב מטעם הזרע משקפים תוצאות מוצעות מניסיונות ספציפיים; אלה אינם שלמים ואינם בהכרח מדויקים ואין לראות בהם משום יעוץ, המלצה, הדרכה, מצג או הבטחה כלשהם. מועדי זריעה ואזורי גידול מוזכרים כאינדיקציה בלבד. תמונות הן להמחשה בלבד. המכירה והשימוש בזרעים כפופים לתנאים המופיעים במצטבר על גבי איזות הזרעים ובקטלוג החברה ו/או באתר האינטרנט שלה: http://www.hazera.com/terms-and-conditions. ט.ל.נ. © כל הזכויות שמורות. הזרע 2017

