



יולי-ספטמבר 2024

משרד החקלאות ופיתוח הכפר
שירותי ההדרכה והמקצוע



אגף ענפי שירות, תחום מיכון וטכנולוגיה

מהנעשה בתחום המיכון בשה"מ

מיכון, טכנולוגיה וחדשנות בחקלאות

דפי מידע אלה נכתבו על ידי מדריכי המיכון והטכנולוגיה:
רוני אמיר, הראל גרינבלט, שמשון שמאייב, מיטב מאור ועמוס לילינפלד

בדפי מידע אלה נציג את הנושאים שבהם עסקנו לאחרונה:

1. מכונה לבניית מנהרות נמוכות
2. מערך מיון, חיתוך וקשירת פרחי עופרים
3. השמדה של זרעי עשבים רעים במהלך הקציר בשיטה שאינה כימית, המשולבת בממשק הדברת עשבי בר בגד"ש

פינת האצה וטכנולוגיות חדשות

בפינה זו נציג בכל גיליון מספר מכונות חקלאיות וטכנולוגיות חדשות אשר הוגשו למנהלת ההשקעות דרך נוהל האצת טכנולוגיות חדשות.

1. שדרוג אנטנת GPS בטרקטור
2. מערכת רחפנים לריסוס חקלאי ואמצעי עזר
3. מכונה לקטילת עשבים בעזרת חשמל

מכונה לבניית מנהרות נמוכות

שותפים למחקר ולפיתוח:

מיטב מאור – מיכון וטכנולוגיה, ענפי שירות וסביבה חקלאית, שה"מ
יוסי קשתי – המכון להנדסה חקלאית, מכון וולקני
עדי סויסה – ירקות, ענפי צומח, שה"מ

תקציר

המטרה לפתח מכונה לייצור קשתות ולנעיצתם בקרקע, לצורך בניית מנהרות גידול נמוכות בשדה. החיפוי בפלסטיק כיום נעשה באופן ידני באמצעות נעיצת הקשתות באדמה, פריסת הפלסטיק וכיסוי השוליים בחול בכלי חפירה. פעולה זו דורשת כוח אדם רב. עם זאת, קיימת חלופה רבת-שנים של שימוש במכונה הפורסת פלסטיק, שבה משתמשים לפריסת פלסטיק תחתון לחיפוי הקרקע. פורסת זו, אם כן, נותנת מענה רק לפריסת הפלסטיק, אולם לא לנעיצת הקשתות. במהלך המחקר ערכנו תצפיות על פעולות העובדים בשדה במהלך ייצור הקשתות ונעיצתן בקרקע, בהמשך בוצע תכנון הנדסי של מנגנון מכני לנעיצת קשתות, ונבנה אב-טיפוס. המנגנון מחקה את פעולות הידיים של העובד בתהליך ייצור הקשת ונעיצתה בקרקע.



לדוח המלא - יש ללחוץ על [הקישור](#)

מערך מיון, חיתוך וקשירת פרחי עופרים

שמשון שמאייב, מדריך מיכון וטכנולוגיה, ענפי שירות וסביבה חקלאית, שה"מ

סקירה על תהליך המיון בבית האריזה לאחר הקטיף, הסבר ותיעוד מצולם של מערך המיון, החיתוך וקשירת פרחי עופרים.



לדוח המלא - יש ללחוץ על [הקישור](#)

השמדה של זרעי עשבים רעים במהלך הקציר בשיטה שאינה כימית, המשולבת בממשק הדברת עשבים רעים בגד"ש

דו"ח מסכם 2023
שנה 1 מתוך 3

שותפים למחקר:

מיטב מאור, יונתן עמנואל, עומר בן דוד - שה"מ
עמוס לילינפלד - ארגון עובדי הפלחה ויועץ שה"מ
יוסי קשתי, אהליאב קיסר, אשר לוי - המכון להנדסה חקלאית, מכון וולקני
ברוך רובין, משה סיבוני, עידן רוט - הפקולטה לחקלאות, מזון וסביבה

מטרת המחקר היא לבחון טכנולוגיות חדשניות שאינן כימיות, להשמדה ולהרחקה של עשבים, אשר יופעלו במהלך הקציר.

נערך ניסוי שדה, שכלל ארבעה טיפולי קציר, בשלושה מהם בוצע הקציר בטכנולוגיות להשמדה או להרחקה של עשבים: קומביין עם מטחנת ההולם, קומביין עם מערכת מוץ על קש וקומביין עם מערכת לכבישה ישירה. הטיפול הרביעי היה קומביין קציר רגיל לביקורת. כל קומביין קצר פס אחד בכל אחד מחמשת הבלוקים. אומני הקש, שיוצרו על ידי כל אחד מהקומביינים, נכבשו בנפרד, וחבילות הקש שיוצרו מהם נשקלו.



מטחנת ההולם שהותקנה בקומביין JD w660

לדוח המלא - יש ללחוץ על [הקישור](#)

פינת האצה וטכנולוגיות חדשות

שדרוג אנטנת GPS בטרקטור

בשנה שעברה, בהובלתו של המדריך עמוס לילינפלד, תמכה מנהלת ההשקעות במשרד החקלאות בשדרוג אנטנות GPS המורכבות על הטרקטור.

מערכות ה-GPS והניהוג האוטומטי הפכו חלק בלתי נפרד מהחקלאות המודרנית, אך בשנים האחרונות סובלים החקלאים משיבושי GPS רבים.

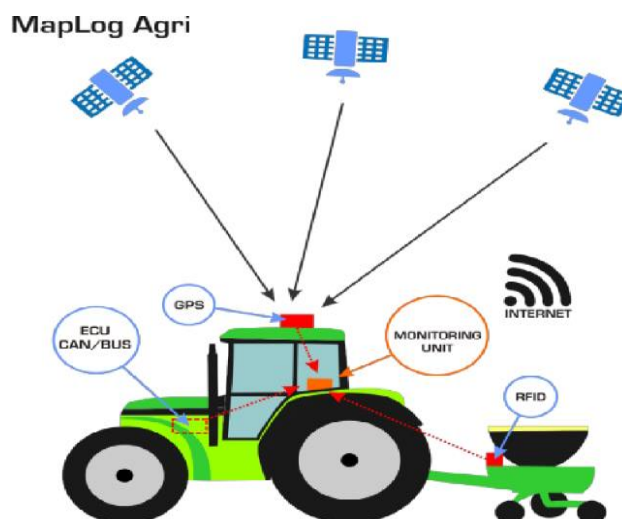
מערכות ה-GPS מאפשרות דיוק מרבי בחריש ובקציר וניצול מקסימלי של השטח לצורכי הגידול.

כיום כאשר הקליטה משתבשת, נעצר הטרקטור ומופסקת פעילותו, מבלי יכולת להמשיך בה. לאחר ששבה הקליטה, זמן ההתאוששות של המערכת ארוך, והעבודה עשויה להתחדש במועד שבו החקלאי אינו יכול להמשיך בעיבוד השדה. מצב זה גורם להפסד כספי (עלות מפעיל, זמן עיבוד, סולר) ולאיחור בביצוע (כמו זריעות לפני גשם).

האנטנה מקלט החדשה מסתמכת על ערוצי שידור נוספים, ולכן יש יותר לוויינים זמינים בכל זמן נתון מעל הטרקטור, מה שמאפשר התאוששות מהירה מאוד [דקות ספורות] במקרה של ניתוק.

בניסוי, שנערך לפני כשנה בעמק החולה עם אב-טיפוס, עבדו שני טרקטורים במקביל: האחד עם אנטנה מדגם חדש, והשני עם האנטנה הקיימת בשוק. התוצאה הייתה ששני הטרקטורים נעצרו בזמן שיבוש הקליטה, אך הטרקטור עם האנטנה החדשה חזר לעבודה בתוך דקות מעטות, לעומת הטרקטור עם המערכת הישנה, שזמן חזרתה לעבודה היה גבוה משמעותי (למעלה משעה).

במדינה כמו ישראל, שבה מערכות הסייבר הלאומי משבשות לעתים קרובות את הקליטה, חשוב לפעול למען קיצור משמעותי בפרק הזמן הדרוש לזרה לעבודה. **לפיכך, אנו ממליצים לכל חקלאי על הטמעת הטכנולוגיה החדשה, בהיותה מסוגלת למנוע עיכובים והפסד כספי.**



מערכת רחפנים לריסוס חקלאי ואמצעי עזר

הריסוס המסורתי מבוצע בכמה דרכים, הן מהאוויר והן מהקרקע, באמצעות מטוסים, סלפים וכלים נגררים על ידי טרקטור. תחום הרחפנים הוא תחום חדש יחסית, כשבאשיותו החלו להשתמש ברחפנים לחקלאות בעיקר לצילום שטחים ולהפקת מסקנות לגבי המצב בשטחי הגידול. בשנים האחרונות נעזרים ברחפנים לריסוס במדינות רבות, ולאחרונה גם בישראל נראית מגמה של שימוש ברחפנים בתנאים שבהם קשה להשתמש בכלים אחרים לריסוס, כמו מטוסים או מרסס נגרר על ידי טרקטור.

הגידולים הניתנים לריסוס באמצעות רחפנים הם גידולי שדה, גידולי ירקות בשטח פתוח, מטעי גפנים וכל גידול שאינו בבית צמיחה ואין צורך בכמויות גדולות של חומר ריסוס לדונם.

לפני כחמש שנים, כאשר התחילו להגיע רחפני הריסוס הראשונים לארץ, תחום המיכון, בהובלתו של שמשון שמאייב, ביצע ניסויים בשטח, כדי ללמוד את הנושא ולהפיק ממנו את התוצאות המיטביות. חקרנו סוגיות כמו אופן הריסוס, סוגי פומיות, גבהים של ריסוס וכו'. לאחר שביצענו מספר רב של בדיקות, הגענו להבנה של דרכי העבודה הנכונות והיעילות ביותר עם הרחפים. כך למשל, בחנו את הרחפנים בגידול תות שדה אצל כמה חקלאים והישגנו תוצאות טובות.

בניסויים אלה נבדקה איכות הריסוס בחלק העליון והתחתון של העלים בעזרת נייר רגיש למים.

כמו כן, בדקנו את יעילות הרחפן, לעומת הכלים הנפוצים כיום לריסוס, וקיבלנו תוצאות זהות, ובכמה מקרים אף טובות יותר.

לסיכום, לאחר בדיקות בשדה וליווי החברות שייבאו את הרחפנים הראשונים לריסוס בשדות הארץ, הוביל מדריך המיכון, שמשון שמאייב, את נושא הקידום וההטמעה של רחפני הריסוס בנוהל התמיכות. מאז ועד היום הוגשו עשרות רבות של בקשות לנוהל האצת הסבסוד לרחפני ריסוס.



שימוש עכשווי בנחיל של שלושה רחפנים בעלי נפח מכל של 40 ליטר



מכל של 10 ליטרים באחד מהרחפנים הראשונים שהגיעו לארץ

מכונה לקטילת עשבים בעזרת חשמל

מכונה לקטילת עשבים באמצעות חשמל היא מכונה חדשה הבנויה משתי יחידות הרתומות לטרקטור מלפנים ומאחור. היחידה האחורית כוללת גנרטור, תיבת הילוכים, יחידות כוח ובקרה חשמלית המספקת 24,000 ואט. ביחידה הקדמית ממוקמות כנפי חשמול בצורת סרטים ממתכת, כנף חשמול מצד ימין וכנף מצד שמאל, ברוחב של 80 ס"מ בכל צד. צמח הבא במגע עם סרטי המתכת מקבל זרם חשמלי בעוצמה של 3000 וולט.



המכונה בכניסה לשורה, כשמתקן ייצור החשמל נמצא מאחורי הטרקטור ומתקן יישום החשמול מלפניו

לדוח המלא - יש ללחוץ על [הקישור](#)

שמות המדריכים ופרטי הקשר

מדריכי המיכון בשה"מ זמינים עבורכם לטובת קידום ופיתוח המיכון החקלאי והטמעת טכנולוגיות חדשות

שם המדריך	תפקיד	התמחות	טלפון	דוא"ל
רוני אמיר	מנהל תחום מיכון וטכנולוגיה	בתי צמיחה, בתי אריזה, מכונות מיון ואריזה, מערכות סולריות ויבוא ציוד חקלאי	050-6241428	romir@shaham.moag.gov.il
הראל גרינבלט	מדריך מיכון וטכנולוגיה, מחוז העמקים	חקלאות מדייקת, צילומי לוויין ורחפן, גד"ש, ירקות ומטעים	054-8195182	harelg@shaham.moag.gov.il
שמשי שמיאייב	מדריך מיכון וטכנולוגיה, מחוז מרכז	יישום חומרי הדברה, מערכות סולריות, רובוטיקה, מטעים ובתי צמיחה	050-9827362	shimshons@shaham.moag.gov.il
מיטב מאור	מדריך מיכון וטכנולוגיה, מחוז הנגב	מיכון בבתי צמיחה, מטעים, גידולי שדה, ירקות וטיפול בפסולת חקלאית	052-4535349	meitavm@shaham.moag.gov.il
עמוס לילינפלד	מדריך מיכון וטכנולוגיה, גד"ש וירקות ארצי	כלי עיבוד, איסוף וייעוץ מכני לטרקטורים	055-9998896	amos@falcha.co.il
אריה וולף	מדריך מיכון וטכנולוגיה, מחוז צפון	מיון ואריזה, חממות ומיכון לחיסכון בכוח אדם	053-3953959	Ariw96@gmail.com