



# כנס הנדסה חקלאית 2019



מיכון מתקדם שהוכר לתמיכה על ידי משרד החקלאות  
במסלול לגידולים חדשים

שמשון שמאייב

מדריך מיכון וטכנולוגיה אזור המרכז

שרות ההדרכה והמקצוע, משרד החקלאות

050-9827362

[shimshons@shaham.moag.gov.il](mailto:shimshons@shaham.moag.gov.il)

## ינאי בתי צמיחה- רובוט לנעיצת יחורים

- **משתלת ינאי** נמצאת במושב חוגלה, המשתלה מתמחה בפרחים לשתילה, עציצי פרחים וצמחי תבלין. המשתלה משתרעת על פני 70 ד' מוציאה לשוק 18 מיליוני עציצי פרחים מידי שנה.

תהליך היצור מלווה בהכנת ייחורים ושתילה/נעיצה במגשים ולאחר מכן גידול בבתי צמיחה והעברה לעציץ.

- קצב הכנת מגשי הייחורים לגידול הוא צוואר בקבוק בתהליך היצור ועסוקים בו מדי יום 8 עובדים,

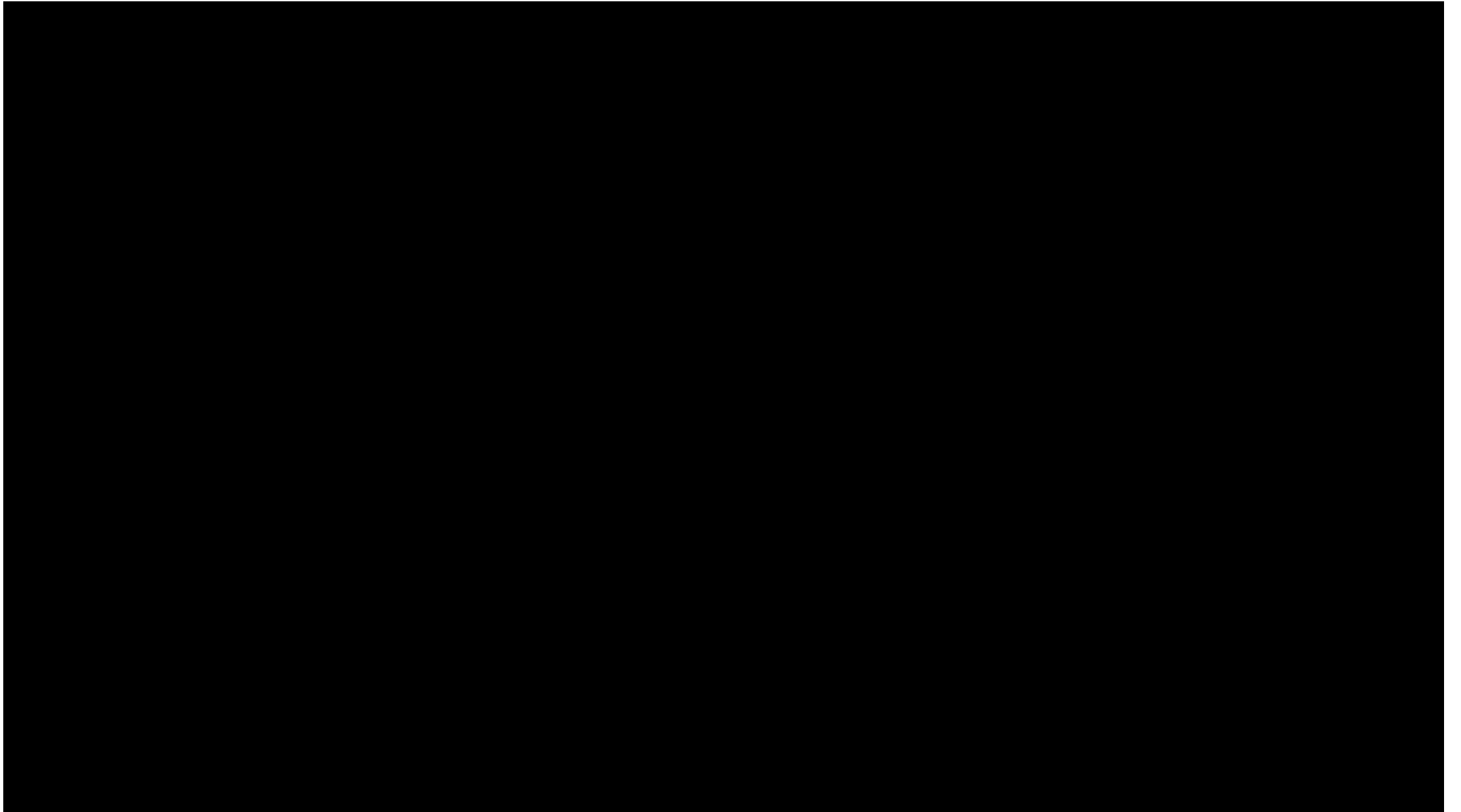
**הבעיה:**

קצב נעיצת הייחורים כיום עם 8 עובדים עומד על כ 3200 יחורים/שעה.

### **פתרון:רובוט לנעיצת יחורים**

- כיום עובד עושה כ-400 שתילים והרובוט כ-2500 שתיל לשעת עבודה.
- הרובוט עובד כמו 5-6 עובדים, מופעל ע"י עובד אחד – בתמחור שבוע עם החקלאי נמצא חסכון של 2-3 עובדים.
- המכונה החדשה אמורה לאפשר להוריד כ-2-3 ע' למשמרת אחת ו-4 ל-2 משמרות.
- הייחורים מגיעים בתפזורת ונשפכים על מסוע רוטט שמפריד בין היחורים, מעל המסוע יש מצלמה שלומדת ומסמנת ייחורים עם פטוטרט 5 מ"מ בייחור בחלק התחתון.
- זרוע רובוטית מוציאה את המתאים ונועצת במצע.
- יש מצבים שהרובוט מקבל זוגות שנתפסים או שנועץ הפוך, סה"כ עד 3% תיקונים ידניים.
- לרובוט מערכת למידה אשר זוכרת את כל סוגי הייחורים שעודכנו בעבר ונבנה מערך זיכרון שניתן להשתמש בו בעתיד
- המכונה של חברת ISO Group דגם ISO Cutting Planter 2500, הולנד.
- המכונה תביא לכך שתהליך הכנת העציץ משלב הייחורים יהיה במינימום נגיעת ידיים, תהיה מהירה יותר ואחידה. הדבר יתבטא בתרומה להארכת חיי המדף והאיכות.





# מכונת חיטוי בקיטור למשק רוזלמן

- משק רוזלמן נמצא בכפר חיים ומנוהל ע"י זיו רוזלמן. המשק מתמחה בגידול מספר רב של זני פרחים שמגודלים לאורך כל השנה. המשק מעבד 150 ד'.
- מבצע ייצוא ומכירה לשוק מקומי.
- לצורך גידול פרחים איכותיים ובכמויות גדולות לאורך כל השנה יש לחטא את הקרקע בין מחזורי הגידול.
- כיום מבוצע החיטוי בארץ בדרך כימית או סולארית. במשק רוזלמן החיטוי מבוצע בעזרת חומרים כימיים לפני השתילה וכמו כן טיפול בעשביה - בריסוס עשבייה או ניקוש עשבים, לאורך העונה.
- יעילות הטיפול בחיטוי הכימי ירדה עם השנים ולא תמיד חומרים יעילים מספיק, לכן יש רצון לעבור להשתמש בחיטוי בקיטור
- **משמעות כלכלית חיטוי כימי:** עולה לחקלאי 2-3 ימי עבודה לדונם, בנוסף כל עלויות היריעות והחומר הכימי.

המכונה של חברת konflex דגם TYPE S 2000, הולנד.

### **אופן פעולת המערכת:**

- המים מחוממים בדוד נפרד עד לקיטור. מוצע להשתמש במזוט כדלק.
- דחיפת הקיטור דרך הצנרת ליחידות החיטוי שמחוברות לגשר, על הטרקטור.
- הסיכות ננעצות בקרקע והקיטור זורם לעומק של עד 40 ס"מ.
- התהליך מבוצע מספר דקות ואח"כ יש לכסות ביריעה כחצי שעה.
- היחידות עם הסיכות נשלפות מהקרקע ומונח חיפוי לשמירת הקיטור בקרקע.
- עוברים לשטח הבא וכך הלאה.
- המערכת תוכל לבצע חיטוי של 1 דונם ליום עבודה.

### **סיכום יתרונות:**

- מערכת לחיטוי בקיטור דורשת מפעיל אחד ולכן תחסוך בימי עבודה, בין 1-2 ימי עבודה לדונם.
- המערכת יכולה לעבוד בבתי צמיחה לאורך כל השנה.
- איכות וכמויות הפרחים יעלו.
- הטיפול בחיטוי קרקע יחסוך למגדל בריסוסים לאורך העונה.
- אי זיהום הקרקע בחומרים כימיים.







## מכונת קיטום ועיצוב צמח -משתלת הוכברג

- משתלת הוכברג במושב ביצרון מוכרת כ-1000000 עצי נוי בשנה.
- העצים הינם בני 1-2 שנים, הם נשלפים מהקרקע לצורך שילוח לח"ול.
- העצים נשלחים לחול לאחר קיטום שורשים, קיצוץ העלווה וחיטוי.
- המכונה חותכת את העץ בחלק העליון ובנוסף קוטמת את בית השורשים כדי לשמור על העץ עד שיגיע ליעד ושם יישתל.
- **המכונה הינה תוצרת חברת Baar Techniek הולנד, דגם MINI ROOT TRIMMER MRT-20**

בלי מכונת קיטום	עם מכונת קיטום
5-6 פועלים לביצוע העבודה	2 פועלים לביצוע העבודה
פועל עושה 2 עצים לדקה	המכונה תעשה 20 עצים לדקה
אין אחידות בעצים	יש אחידות בעצים



# מסוע לאסיף דלעת ועגלת פריקה מהירה

- גד"ש בארות יצחק בהנהלת משה סעדון מגדלים כ-550 דונם דלעת.
- גודל הדלעת הוא 20-80 ס"מ ומשקלה נע ב-10-50 ק"ג כאשר הממוצע הוא 22 ק"ג אך יכול להגיע אפילו ל-100 ק"ג.
- במשק פיתחו ביחד עם חברת אגרומונד מסוע שיתאים לדלעת ויורכב על טרקטור .
- פריקת עגלת הדלעות לאחר האסיף לוקחת הרבה זמן ולכן פיתחו עם אגרומונד עגלה בעלת מנגנון פריקה עצמי שמאפשר פריקה מהירה תוך הפחתה בכ"א הנדרש.

## השיטה הנוכחית :

- אסיף ידני ע"י עובדים לעגלה שנגררת ע"י טרקטור, כיום 10 פועלים אוספים 60 טון בי"ע.
- לאחר העמסת הדלעות על העגלה יש לפרוק את העגלה בתוך חממות על חול, פריקת עגלה לוקחת 60-90 דקות, בעגלה יש 6 טון ופורקים אותה 6 פועלים.

## השיטה חדשה :

- המסוע דלעות מורכב על גבי טרקטור או במקרה הזה על קטפת ישנה.
- המסוע מורכב מחלק אופקי קבוע וחלק נוסף בעל שיפוע משתנה שיכול להתקפל.
- הצפי הוא ש 5 פועלים יוכלו לאסוף 60 טון בי"ע ביחד עם המסוע (חצי מהפועלים לאותו הספק)
- המסוע מאפשר גם עבודה בלילה.
- הדלעות יועמסו לעגלה שמונח עליה PVC שמחובר למנוע ויכול להתגלגל וכך כשהעגלה תגיע לנק' הפריקה היא תוגבה מעט בעזרת הטרקטור, המסוע PVC ימשוך את הדלעות לכיוון הקרקע תוך נסיעה איטית קדימה של העגלה וכך הדלעות יונחו בעדינות על הקרקע החולית, הצפי שהפריקה תיקח 5-10 דקות בעזרת 2 פועלים לעגלה שבה 4 טון (עשירית מהפועלים לאותו הספק).

