

בחינת מערך גדיד ממוכן בתנאי בקעת הירדן

פיני סריג, אבי סטרומזה - מו"פ בקעת הירדן
חיים אורן - שה"מ, משרד החקלאות

תקציר

בבקעת הירדן נטועים היום 14000 דונם מגיהול בגילאי מטע שונים. כאשר כל השטחים יגיעו לגיל הנבה, עשויה להיווצר בעיה בגדיד הידני המקובל במטעי בקעת הירדן.

מו"פ ערבה דרומית שקד בשנים האחרונות, בסיוע גורמים מוסדיים ופרטיים, על פיתוח מערכי גדיד המבוססים על ניעור ואסיף מכאני של הפרי. רמת הפיתוח אפשרה גדיד מסחרי של מגיהול במספר שיטות, במטעים מסחריים בערבה הדרומית. לפרי המגיהול הגדל בבקעת הירדן מאפיינים שונים מהפרי הגדל בערבה הדרומית. מלבד היותו טעים יותר, מדובר בפרי בעל מירקם רך, קליפה עדינה ורמות שילפוח גבוהות, בהשוואה לפרי הערבה. פרי זה עלול להיות רגיש יותר לשפשוף, נפילה ושינוע מכאני.

למרות החשש מנזקים לפרי, מתחייבת בדיקה של האלטרנטיבה המכאנית לגדיד הידני.

לאחר בדיקת היתכנות של העברת שני מערכי גדיד, מסוגים שונים, מהערבה לבקעת הירדן, הסתבר מעבר לכל ספק כי החפיפה במועדי הגדיד בין הערבה לבין בקעת הירדן, לא תאפשר שינוע מערכים אלה. אלטרנטיבת בחינה שנמצאה אפשרית היא שימוש ניסיוני במערך גדיד של חברת דותן. המערכים יופעלו במטעים מסחריים, תוך בחינה השוואתית של תוצאות הגדיד בין השיטות השונות.

ההשוואה תכלול עלות גדיד (בהנחה שכ"א זמין), מהירות הגדיד ואיכות הפרי הנגדד.

החברה המייצרת את מערך הגדיד, נאותה משיקולים מסחריים להעמיד לרשות הניסוי מערך גדיד, למימוש ההיתכנות לגדיד מסחרי תוקצבה עלות הובלת המערך, המיון, ועלות הפרי שניזוק ושנילקח לבדיקה.

לייעול הניסוי חברנו לצמח ניסיונות שביצעו ניסוי דומה בזנים ובאפיוני הפרי המייצגים את עמק הירדן.

מלבד הערך הניסויי – לימודי, של בחינת התאמה בין מערכי גדיד שונים לפירות מסוג שונה, היה בניסוי רכיב פיתוחי הנובע מביצוע ההדגמה בתנאים מסחריים בבקעת הירדן.

מבוא

מצבת המטעים הקיימת בבקעת הירדן וצפון ים המלח, מונה 14000 דונם. לכשתיכנס כולה לניבה, תוך שמונה שנים מהיום, תיצור צורך בכוח אדם, במספרים העולים על זמינות העובדים. זאת ועוד, במטעים בוגרים, נדרשים לביצוע טיפולים באשכול, כלי גובה. מלבד היבטים בטיחותיים הכרוכים בעבודה על גבי כלי גובה, מדובר בכלים יקרים שעלותם מאות אלפי שקלים.

להמחשת המצוקה הצפויה תוך שמונה שנים, ניתן להתייחס למספר ימי העבודה הנדרשים לגדיד ואיסוף הפרי (17.5 י"ע לטון) במכפלת היבול הצפוי (כ-16000 טון) שהם 280 אלף ימי עבודה. תקופת הגדיד קצרה ונמשכת כ- 20 יום. משמעות מכפלות אלה היא צורך ב 14 אלף עובדים ליום!!

הפעילויות המחייבות גישה לאשכול כוללות: האבקה, דילול, ריסוסים, כיסוי אשכולות בשקים וגדידים. כל אחת מפעולות אלה מחייבת בחינה ומציאת תחליף יעיל יותר. בניסוי זה טופל נושא הגדיד וכנגזרת ממנו כיסוי האשכולות בשקים.

הגדיד הממוכן של תמרים מזן מגיהול בצורתם העסיסית, הינו פיתוח ישראלי. מו"פ ערבה דרומית יחד עם קיבוץ סמר, מדריכי המיכון בשה"מ והמכון למיכון חקלאי במינהל המחקר החקלאי, שקדו בעשור האחרון על פיתוח כלי נייעור לגדיד תמרים. לפיתוח חברו חברות מסחריות שעניינן מיכון.

הכלים שפותחו מיוצגים ע"י שני אבות טיפוס הנבדלים זה מזה, באופי הנייעור ובמערך קליטת הפרי, איסופו ופריקתו.

כיום פועלים שני הכלים בערבה הדרומית. מסיבות שונות לא גדל מספר כלי הנייעור שבשימוש.

בחינת אופציית ההפעלה של כלים אלה בבקעת הירדן, נתקלה בשני מכשולים עיקריים. מכשול טכני שנבע מחפיפה בתקופת הגדיד בין הערבה לבקעת הירדן ומכשול שני שנבע מחששות לגבי תוצאות הגדיד בגלל אופי הפרי השונה. פרי המגיהול בערבה מאופיין בדילוג שלב והוא מצמיל מיד לאחר הבוחל. הפרי מוצק וסיבי ולפיכך פחות רגיש לפגיעה מכאנית. פרי הבקעה מאופיין בציפה רכה ועסיסית, עם קליפה דקה ורגישות גבוהה לנוק מכאני.

בקיץ 2008, בוצעה ביוזמת מו"פ בקעת הירדן בחינה ראשונית ומיד לאחריה, הדגמה, של גדיד מכאני בתנאי בקעת הירדן – במטע מושב בקעות בביצת ארגמן.

בניסוי ניבחן ראש נייעור, ללא מערך איסוף ופריקה של הפרי, מתוצרת חברת דותן, שנרתמה לסייע בקיום הניסוי וההדגמה.

שיטות

א. יכולת השליטה בעוצמת הנייעור – רכיב זה ניבחן ע"י בדיקת הפרי הנותר באשכול. תוך רצון למנוע הישארות פרי שבגדיד ידני היה נגדד. ומאידיך עוצמת נייעור שלא תגרום לניתוק פרי צהוב שלא היצמיל.

ב. מידת הפגיעה המכאנית בפרי - מתוך שאיפה לפגיעה מינימאלית בפרי.

ג. קליטת הפרי – השוואה של נייעור פרי לתוך שקים או לרשת שנפרשה תחת האשכולות ונקשרה לכפות.

ד. העדר פגיעה בעץ - דחיית החשש לעקירת עצים כתוצאה מנייעור.

תוצאות

בתמונות שלהלן מוצג ראש הנייעור ושתי שיטות האיסוף: איסוף באמצעות פרישת רשת (תמונה א); איסוף באמצעות שקים אינדוידואליים (תמונה ב)



תמונה א



תמונה ב

בגרף שלהלן (גרף 1) מוצגות תוצאות מיון הפירות לפרקציות של פרי ראוי לגדיד, פרי צהוב, שלא היה צריך להגדד וכן פרי שניפגע מכאנית ממכה במהלך הגדיד וזאת בגדיד ידני, מכאני לשק פרטני, ומכאני לרשת.



גרף 1: השפעת טכניקת הגדיד על התפלגות איכות פרי שניגדד

מגרף זה ניתן לראות בברור כי בכל צורות הגדיד למעלה מ 95% מהפרי נגדד כפרי תקין. הגדיד הידני מוריד כמות גדולה יותר של פרי צהוב. נייעור בשתי צורות האיסוף (ברשת אינדיבידואלית וברשת לכלל העץ) לא גרם לפגיעה מכאנית בפרי. סה"כ הפגיעות בכל צורות הגדיד, היו נמוכות מ 2 אחוז.

יעילות עבודה:

ראש הנייעור הניסיוני הותקן על גבי כלי גובה (מניטו), כאשר כל רכיביו ההידראוליים, לרבות הפיקוד, נמצאו על רכב שירות. מצב זה יצר סרבול בתנועת הכלי מעץ למשנהו. למרות תנאים מגבילים אלה, נמדדו זמנים שנדרשו בכל אחת משיטות הגדיד. תוצאות יחסיות לזמני גדיד בשיטות השונות מובאות בטבלה שלהלן:

טבלה 1: השוואת משך זמן יחסי של שיטות גדיד

שיטת גדיד	גדיד ידני לתוך שקים	נייעור לתוך שקים	נייעור לרשתות פתוחות
משך זמן יחסי (%)	100	85	50

סיכום

גדיד ידני ומיון ראשוני מצריכים בתנאי בקעת הירדן 17.5 ימי עבודה לטון. צמצום של 3 ימי עבודה לטון – הינה משימה אפשרית וברת השגה, ביבול צפוי של 15 אלף טון, ובשכר עבודה מזערי של 100 ₪ ליום עבודה, היא עשויה להניב חיסכון ישיר של 4.5 מליון ₪ לשנה.

פרישת רשת כתחליף לשקים העוטפים כל אשכול באופן אינדיבידואלי, חשפה את הפרי לנזקי ציפורים. הנזק במטע בו התבצע הניסוי היה מועט יחסית למטעים אחרים בבקעת הירדן, במיוחד באזור גאון הירדן.

על פי השערתנו ההבדל בעוצמת הנזק, יכול להיות מוסבר בקיום דורסים בסביבת המטעים שלא ניזוקו והעדר דורסים במטעים שפריים ניזוק מציפורים.

להשלמת הבדיקה ולהטמעת הטכנולוגיה לגדיד מכאני בבקעת הירדן נדרשת השלמת פערי ידע בתחומים הבאים:

- א. בחינת עוצמות נפילה והנזק בפרי – (יבחן בפרי מנותק, לבחינת סף הנזק).
- ב. בחינת סוגי איסוף פרי – רשתות אינדיבידואליות, רשת כוללת או מערך איסוף ופינוי הבנוי על כלי הניעור.
- ג. ניטור נזקי ציפורים – בחינת אקלום דורסים להקטנת נזקים.
- ד. בחינת השפעת עוצמת הניעור על התנודות והיציבות של בסיס העץ.
- ה. התאמת פרוטוקול גידול תמרים מזן מגיהול בבקעת הירדן למערך גדיד מכאני הכולל:

1. מציאת פתרונות גידוליים המותאמים לגדיד מכאני – גידול ללא רשתות ו/או גידול ברשתות פתוחות, תוך התמודדות עם מזיקים ואבדני פרי
2. התאמת מערך גדיד מכאני לפרי האופייני לבקעת הירדן. המערך יכלול הן ראש ניעור מותאם והן מערך קליטה המותאם לפרי הבקעה.

תודות

לאברהם סלומון ממושב בקעות על שיתוף הפעולה.