

חיזוי התפלגות גודל התפוחים בקטיף - 2004

ע. נאור, י. גל, מ. פרס, ש. נשיץ

רקע

לחקלאי ולבית האריזה יש עניין בחיזוי גודל הפרי והתפלגות גודל הפרי. החקלאי משתמש בחיזוי גודל הפרי לבקרת השקיה שוטפת ולקביעת מימשק הדילול המאוחר. לצורכי בקרת השקיה ודילול מספיק לקבל את קצב גידול הפרי הממוצע בעוד שלחיזוי גודל הפרי יש צורך במידגם פירות מיצג.

מטרת המחקר לפתח טכניקה של בחירת פירות שתיצג את גודל הפרי בקטיף ואת התפלגות גודל הפרי.

תאור הניסוי

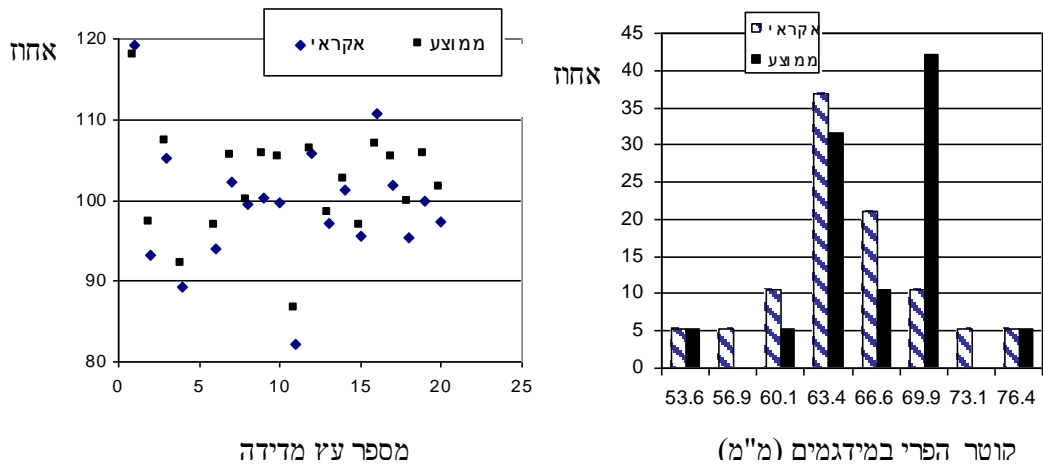
בעונה הנוכחית ביצענו מחקר ראשוני שמטרתו להגדיר את עצמת הבעיות וממנו יגזר המשך מחקר מעמיק.

הניסוי בוצע במטע תפוח זהוב בעין זיוון. נבחנה מידת היצוגיות של שתי טכניקות דגימת פירות, אקראית ובחירת פירות בגודל ממוצע (על פי העין). ההשוואה נעשתה על ארבעה טיפולים השקיה בינונית ונמוכה, כל אחת מהן בעומס בינוני וגבוה. ההשקיה הייתה ע"י המשק ובשני טיפולי ההשקיה הוחלף ציוד ההשקיה כך שהתקבלו 70% ו-30% ממנת המים המשקית. פיצול מנות ההשקיה נעשה בתחילת יוני. בכל טיפול היו חמישה עצים שעל כל אחד מהם סומנו שתי סדרות של פירות (40 פירות באקראי, 10 פירות בגודל ממוצע על פי העין). קוטר פירות המידגמים נמדד ביום הקטיף והיבול מכל עץ נקטף ומוין בנפרד. בצורה זו ניתן לבחון את חיזוי הגודל הממוצע בשתי סדרות הפירות שבמידגם בהשוואה לקוטר הממוצע ממיון כל הפירות. כמו כן ניתן להעריך את מידת היצוגיות של התפלגות גודל הפרי ע"י המידגם האקראי.

תוצאות

באיור 1 מוצג קוטר הפרי החזוי בטכניקת הדגימה האקראית (מידגם אקראי) וטכניקת הדגימה של פירות בגודל ממוצע (מידגם ממוצע). ההצגה נעשתה בשתי צורות, האחת קוטר הפרי במידגם כאחוז מקוטר הפרי הממוצע האמיתי (מיון כל הפרי); השניה התפלגות ממוצע המידגמים השונים כאשר הקוטר הממוצע נורמל ל-65 מ"מ. תחום השתנות אמדן הקוטר הממוצע היה $\pm 18\%$. 55% במידגם האקראי היו $\pm 5\%$ מהממוצע בעוד שבמידגם הממוצע רק 45% מהאומדנים סטו ב-5% מהממוצע האמיתי. אחוז הסטיה הממוצע של שני המידגמים היה 5% אך צריך לאמר שחמישה אחוז סטיה בממוצע תיגרום לשגיאה של 1.5 מ"מ וזוהי סטיה גבוהה. יש צורך לקבוע את גודל הסטיה הרצויה לקראת המשך המחקר. התפלגות האומדנים במידגם האקראי היתה קרובה לסימטרית בעוד שבמידגם הממוצע היו 40% מהאומדנים גדולים ב-10% מהממוצע. נראה שבמידגם הממוצע הייתה לדוגם נטיה לבחור פירות גדולים יותר. חשוב להדגיש שגודל המידגם בשתי השיטות היה שונה דבר שיכול להשפיע על אמינות התוצאות.

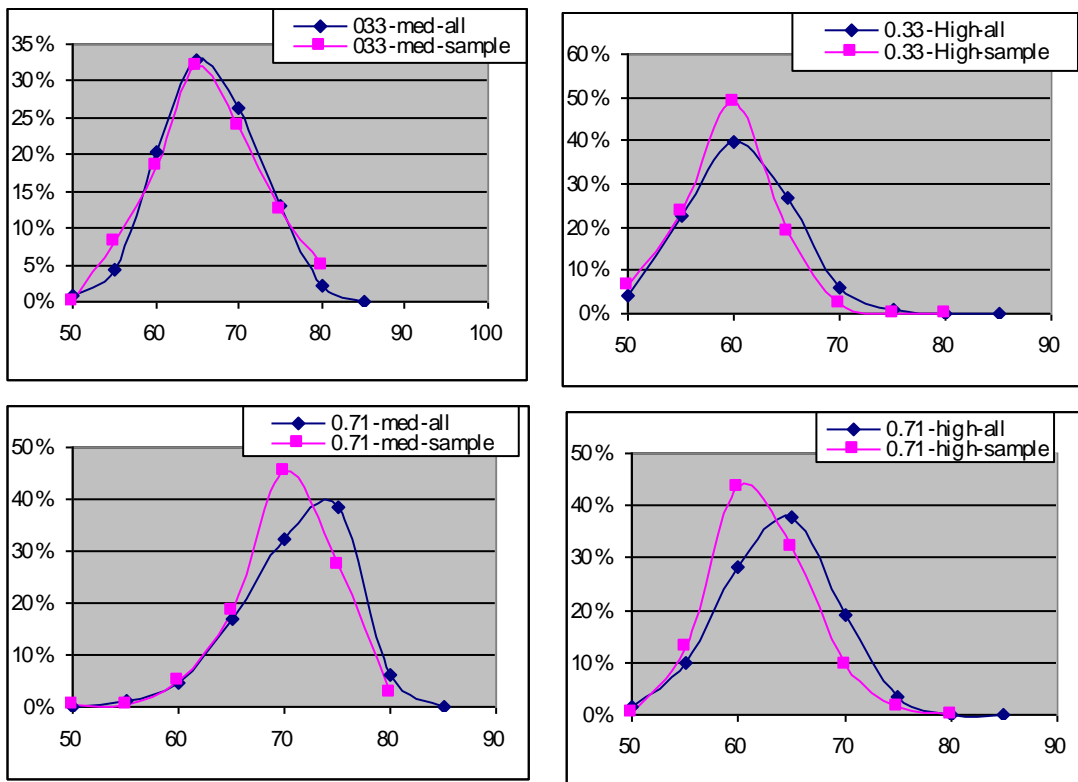
איור 1: אומדן קוטר הפרי הממוצע ע"י בחירת פירות אקראית ובחירת פירות בגודל ממוצע מוצג כאחוז מהקוטר האמיתי (מיון כל הפירות על העץ) וכחפלטות חיזוי קוטר הפרי בשני המידגמים כאשר קוטר הפרי הממוצע האמיתי נורמל ל 65 מ"מ



התפלגות גודל הפרי במידגם האקראי הייתה דומה להתפלגות האמיתית במנת ההשקיה הנמוכה והעומס הבינוני (איור 2); בשאר הטיפולים הייתה נטייה של המידגם האקראי לעבר פירות קטנים יותר. הבחירה של הפירות נעשית בטווח הגעת הדוגם מהקרקע והסטיה יכולה להצביע על התפלגות לא אחידה של פירות על העץ כאשר הפירות הגדולים אינם בטווח הגעתו של הדוגם. יש לברר נקודה זו במחקר בעונה הבאה.

אחוז הפירות הגדולים מ-65 מ"מ או מ-70 מ"מ היה גבוה יותר במיון כל הפרי לעומת מיון פירות המידגם (איור 3). בעומס הבינוני ההפרש היה קטן יחסית בשני טיפולי ההשקיה בעוד שבעומס הגבוה ההפרש היה גדול בשני טיפולי ההשקיה. קימת אפשרות שבעומס גבוה מתקשה הדוגם לבחור פירות מיצגים והוא נוטה לבחור פרי קטן. יש לבחון נושא זה לעומק בעונה הבאה.

איור 2: התפלגות גודל הפרי בטיפול ההשקיה והעומס השונים - השוואת התפלגות מידגם הפירות האקראי להתפלגות האמיתית.



איור 3: ההפרש בין אחוז הפרי הגדול מ-65 ומ-70 מ"מ ממיון כל הפרי לזה שבמידגם הפירות האקראי בטיפול ההשקיה והעומס השונים.

