

מו"פ צפון

חוה אזורית לנסיונות גליל מערבי

סיכום לשנת 2008 למחקר:
שמירה על מטעים פתוחים ויובנילים

ניסן תשל"ט, אפריל 2009

חוקר ראשי: דר' גד איש עם
 צוות מחקר גליל מערבי: גד איש עם, הדר כהן, אדולפו לוי, עזרא אידלמן

הממצאים בדו"ח זה הינם תוצאות של ניסויים,

ואינם מהווים המלצה לחקלאים

מבוא

הזן 'האס', שהוא הזן העיקרי המגודל והמשווק בעולם, מציב בישראל מספר בעיות בפני המגדלים. ה'האס' בתנאי ישראל נוטה לגידול נמרץ וליצירת מטע גבוה ומוצל, שבו מועתקים הצמיחה, הפריחה והיבול לרום הצמרות, הצמיחה היובנלית מצטמצמת, היבול הממוצע יורד והטיפול והתחזוקה הופכים קשים ויקרים. טיפולי הגיזום מיועדים לפתוח ולהנמיך את המטע, ולעודד צמיחה יובנלית פורייה על כל פרופיל העץ. אך כתוצאה מטיפולים אלו נוטה ה'האס' לצמיחה נמרצת, שסוגרת במהירות את המטע. גיזומים חוזרים פוגעים בצמיחה היובנלית, בפריחה ובפרי, ומעודדים צמיחה נמרצת נוספת. בנוסף נוטה ה'האס' לסירוגיות חזקה ביבול, ולנשיאת פרי קטן בשנות השיא של היבול. תכונות אלו מחמירות משמעותית עם הזדקנות המטע והפיכתו למטע גבוה וסגור. מספר ממשקי עיצוב-מטע, מסורתיים וחדשניים, נהוגים בעולם ובישראל, והם מיועדים להתמודד ולפתור בעיות אלו.

"עיצוב מטע" הוא מושג הכולל את צפיפות הנטיעה, כיוון הנטיעה (יחסית לרוחות השמים ולכיוון המדרון), הצורה המרחבית של העץ הבודד ושל השורה, וכן את ממשק עיצוב העץ והשורה: שיטת הגיזום, עונת הגיזום והשימוש במוסתי צמיחה. עיצוב המטע מכוון, בראש ובראשונה, להשגת יעדים בתחום הפוריות: מקסימום יבול, מקסימום פרי גדול (בזנים שנוטים לפרי קטן), מינימום סירוגיות וכניסה מוקדמת לפוריות. יעדי משנה הם: חסכון בתשומות (מים, דשן, ריסוסים), חיסכון בימי עבודה, נוחיות הגישה אל הנוף, הבשלה בעונה מיטבית לשיווק ועוד.

אנטגוניזם בין צמיחה לפוריות (בעיית צימוד הגיזום והצמיחה): הגיזום מסיר חלקי-נוף בכדי לשפר את הארת הנוף הנותר, ולעודד צמיחה יובנלית פורייה. אבל הצמיחה החדשה פורצת בעיקר במקומות שנחתכו, סוגרת במהירות את המרחב שנפתח ומצלה על חלקי נוף שנחשפו לאור. גיזום חוזר של הצמיחה אמנם חושף מחדש את הנוף לאור, אך מסלק את חלקי הנוף החדשים, שאמורים להתמיין לפריחה ולפרי. המנעות מגיזום חוזר תאפשר לצמיחה החדשה להתמיין לפריחה ולפרי, אבל הנוף יחזור ויסגר בתוך 1-2 עונות.

להלן פירוט של ממשקי עיצוב המטע העיקריים :

מטע (כמעט) ללא פעולות גיזום : היה מקובל בקליפורניה, מכסיקו ובישראל בראשית גידול האבוקדו. לאחר 10-8 שנים של פוריות טובה נסגר המטע, גודל הפרי והיבול הממוצע יורדים מאוד והסירוגיות מתמירה.

פתיחת המטע ע"י דילול עצים : היה מקובל בעיקר בקליפורניה, ונוסה גם בישראל. דילול העצים בוצע ע"פ עקרונות גיאומטריים או בהתאם לפוריות. ממשק זה האריך את התקופה הפורייה של המטע, אבל כל שלב של דילול עצים לוה בירידת יבול משמעותית של 1-2 עונות, והעצים הנותרים הפכו לעצי ענק, שהטיפול בהם קשה והם נוטים לסירוגיות ולפרי קטן.

פתיחת מטע ע"י חידוש נוף – חיתוך עד לזרועות : ממשק שמקובל בקליפורניה, ומיושם גם בישראל. הוא מהווה פתרון מועדף כאשר יש צורך בהחלפת זן, או כשיש חוסר זמני במי השקיה. ממשק זה מחדש את יובנליות העצים ושומר על מטע פתוח, בעל פוריות טובה ופרי איכותי, ועל גודל עץ שנוח לקטיף ולטיפול. עם זאת, היבול הממוצע הרב-שנתי אינו גבוה בגלל הפסד יבול של כ- 2 עונות בשלב של חידוש הנוף.

שמירה על מטע פתוח בעיצוב שדרה : ממשק המקובל בחלק ניכר מארצות גידול האבוקדו, כולל בישראל, בגלל פשטותו ועלותו הנמוכה. הוא מאפשר שמירה על מטע פתוח ומואר למשך שנים רבות, תוך שימוש בעבודה תקנית וזולה, ממוכנת ו/או ידנית. חסרונו העיקרי – צימוד יתר של גיזום וצמיחה : גיזום השדרה מעורר צמיחה נמרצת במעטפת השדרה, אך הגיזומים החוזרים מסירים אותה ופוגעים בפוטנציאל היבול. בהדרגה נוצר משטח נוף צפוף ואטום על קיר ועל גג השדרה, הצמיחה היובנלית מצטמצמת והיבול יורד.

שמירה על נוף פתוח ועידוד צמיחה ע"י חידוש זרועות מחזורי : ממשק שפותח לראשונה בישראל, ומיושם בעיקר בה. בשנים האחרונות פותח בגליל המערבי וריאנט של ממשק זה, המכונה "העץ הצעיר תמיד". הגיזום בממשק זה מסיר בעיקר את חלקי העץ הזקנים, ופוגע מעט בצמיחה הצעירה, וכך נשמרת הפרדה טובה בין הגיזום לצמיחה. שיפור ההארה של מרכז הנוף תורם לעליה בפוריות, ומפצה על איבוד היבול מחלקי העץ שהוסרו. הוא מאפשר שמירה של מטע מואר, יובנלי ופורה למשך שנים רבות, ברמת יבול טובה ופרי איכותי. חסרונו העיקרי : הוא דורש עבודה ידנית מקצועית רבה, ובהעדרה מאבד הממשק מיתרונותיו.

עיצוב שדרה במטע צפוף : ממשק שפותח בדרום אפריקה ומקובל שם ב- 20 השנים האחרונות. מקובל גם באזורי גידול אבוקדו נוספים, ולאחרונה גם בישראל. הנטיעה במרווחים של 5x3 מ', או 5x2.5 מ' (66 עד 80 עצים לדונם). המטע מעוצב כשדרה, העץ בעל נוף צר עם זרוע מרכזית יחידה (single leader) ונפח הנוף הצרכני קטן. הכניסה לפוריות מוקדמת. עם זאת, גם ממשק זה סובל מצימוד יתר של גיזום וצמיחה, ונוטה ליצירת משטחי נוף צפופים על מעטפת השדרה. היבול הרב שנתי המדווח גבוה מזה של ממשק שדרה רגיל.

מטע צפוף ביותר : ממשק שפותח בקליפורניה ב- 20 השנים האחרונות, וכיום מיושם בהיקפים גדולים בצ'ילה, פרו ועוד. הנטיעה במרווחי אורך ורוחב זהים של 2.25x2.25 עד 3x3 מ' (110 עד 200 עצים לד'). העץ בעל צורה גלילית או קונית, עם זרוע מרכזית יחידה וענפי משנה רבים היוצאים ממנה. גובה העץ 2.0 עד 2.5 מ' והוא מואר מכל עבריו. הענפים הצדדיים, שנושאים את הפירות, מתכופפים כלפי מטה, ומקוצרים אחת לכמה שנים לצורך חידוש מחזורי. באופן זה נשמרת הפרדה טובה בין גיזום לצמיחה. הכניסה לפוריות מוקדמת, והיבולים המדווחים גבוהים ביותר (3-5 טון/ד' בממוצע רב-שנתי). הקושי העיקרי בממשק זה הוא שלא ניתן להכניס למטע ציוד מכאני, והעבודות מבוצעות ידנית. עם זאת, עבודה רבה נחסכת בקטיף, המבוצע כולו מהקרקה. ממשק שמתאים למדרונות תלולים, בתנאים שמקשים על עבודה עם ציוד מכאני.

מטרות המחקר

א. השוואה שיטתית בין ממשקי עיצוב-מטע בזן 'האס' ובזנים נוספים, מבחינת מדדי היבול: סה"כ יבול, יבול של פרי גדול, סירוגיות.

ב. גיבוש ממשקים מומלצים של עיצוב-מטע לזן 'האס' ולזנים נוספים, ששיגו וישמרו על מטע פתוח ונמוך, המנצל באופן מיטבי את אור השמש, ומאפשר מימוש של פוטנציאל הצמיחה, ההתמיינות, הפריחה, ההאבקה והחנטה בכל פרופיל הגבהים של העץ. הממשק צריך להיות מותאם לתכונות הזן, למזער את הפסדי היבול הנלווים לפעולות הגיזום, לצמצם את הסירוגיות ביבול, להעלות את שיעור הפרי הגדול ולאפשר נגישות טובה לטיפולים ולקטיף.

פירוט המחקר

1. השוואת ממשקי עיצוב מטע בצפיפות רגילה בזן 'האס'

אתר: ראש הנקרה; זן: האס; תחילת ניסוי: חורף 2008
 שם חלקה: "2"; שנת נטיעה: 2003; מרווחי נטיעה: 6x4 מ';
 תבנית נטיעה: בלוק של 3-4 שורות 'האס', ומשני צידי הבלוק שורה של 'אטינגר'.
 מס. חזרות לטיפול: 4; גודל חזרה: 0.65 עד 0.94 ד'; תבנית ניסוי: חזרות מוצלבות בבלוקים;
 טיפולים:

1. שדרה אסימטרית.
2. חידוש זרועות ("העץ הצעיר תמיד") כולל חיגור סתווי.
3. חידוש זרועות ללא חיגור סתווי (10 עצים לטיפול).

תוצאות

א. השוואת יבול, כולל 3 חזרות (ללא חזרה 4 שנפגעה בקרה)

טיפול	סה"כ יבול ק"ג/ד'	יבול פרי גדול (16) ק"ג/ד'	אחוז פרי גדול (16)
שדרה אסימטרית	1646	549	36.3
חידוש זרועות מחוגר	1714	500	33.3

* ההבדלים בין הטיפולים אינם מובהקים

ב. השוואת יבול (פירות לעץ) בין עצים מחוגרים ולא מחוגרים (ממוצע של 10 עצים לטיפול)
 היבול בטבלה זו עדיין אינו מושפע מפעולת החיגור הסתווי, או מהעדרה. הוא מהווה נתון השוואתי, שישמש בסיס להשוואת הטיפולים בהמשך המחקר בעונות הבאות.

טיפול	יבול (פירות לעץ) *	סטית תקן
חידוש זרועות מחוגר	130.5	74.3
חידוש זרועות לא מחוגר	199.1	78.9

* ההבדל בין הטיפולים כמעט מובהק

דיון

בשנת המחקר הראשונה עדיין אין לצפות להבדל משמעותי ביבול של הטיפולים השונים. נתוני היבול של שנה זו ישמשו כנתוני רקע להשוואת יבול הטיפולים בעונות הבאות.

2. השוואת ממשקי עיצוב מטע חצי צפוף**2.1**

אתר: עין המפרץ; זנים: 'האסי', 'ארד', 'אטינגר'; תחילת ניסוי: חורף 2007
שם חלקה: "14-15", "16-17"; שנת נטיעה: 2006; מרווחי נטיעה: 5x2.5 מ';
תבנית נטיעה: שורות רצופות של 'האסי' או 'ארד', ועץ שלישי בכל שורה שלישית 'אטינגר'.
מס. חזרות לטיפול: 4 חזרות ב'האסי' שדרה, 1 חזרה (3 שורות) ב'האסי' בודדים, 4 חזרות ב'ארד' שדירה רציפה, 3 חזרות ב'ארד' שאר טיפולים, 4-8 חזרות ב'אטינגר';
גודל חזרה: 'האסי'-1.6 ד', 'ארד'-1.36-0.85 ד', 'אטינגר'-0.175-0.2 ד'; תבנית: חזרות מסודרות בבלוקים; טיפולים:

1. שדרה רציפה סימטרית (טיפוס "דרום אפריקה").
2. שדרה רציפה סימטרית עם "חלונות" (טיפוס "דרום אפריקה משופר").
3. עצים בודדים (טיפוס "קליפורניה").

תוצאות

עדיין אין תוצאות משמעותיות מנטיעת חורף 2007.

2.2

אתר: חווה לנסיונות עכו; זנים: 'ריד'; תחילת ניסוי: חורף 2007
שם חלקה: "צפוף 2"; שנת נטיעה: אוקטובר 2005; מרווחי נטיעה: 5x3 מ';
תבנית נטיעה: שורות רצופות ובודדות של 'ריד', אשר גובלות ב'ריד', או ב'ארד', או ב'בר' (10-30).
מס. חזרות לטיפול: 6 חזרות (שורות) לטיפול; גודל חזרה: 0.525 ד';
תבנית ניסוי: חזרות מפוזרות באקראי, כשבטיפולים נשמר מבנה זהה של כנות ושל שורות שכנות; טיפולים:

1. שדרה רציפה סימטרית (טיפוס "דרום אפריקה").
2. עצים בודדים (טיפוס "קליפורניה").

תוצאות

קטיף משמעותי ראשון יבוצע השנה בסוף האביב.

3. השוואת ממשקי עיצוב מטע צפוף מאוד

אתר: מטע געתון; זנים: 'האסי', 'אטינגר', 'ריד', 'בר', 'לביא', 'למב-האסי' תחילת ניסוי: 2006
שם חלקה: קליפורניה 7, 8 שנת נטיעה: 2003 מרווחי נטיעה: 2.5x2.5 מ'
תבנית נטיעה: קליפורניה 7 זהה לקליפורניה 8 מבחינת הרכב הזנים, סידור הזנים והכנות.
מס. חזרות לטיפול: בשלב זה עדיין אין חלוקה לחזרות גודל חזרה: אין

תבנית ניסוי: בשלב זה רק השוואה בין שתי חלקות זהות ("תצפית").
טיפולים: קליפורניה 7: עצים בודדים, מבנה צילינדר קוני; קליפורניה 8: שדרה + החלפת זרועות וחיגור.

תוצאות

אטינגר: עיצוב צירי - 1723 ק"ג/ד'; עיצוב שדרה - 2056 ק"ג/ד'.

שאר הזנים בשיקום שלאחר קרה.

תודות: ברצוננו להודות בראש ובראשונה לשולחן המגדלים **במועצת הצמחים ולמו"פ צפון**, אשר מממנים את המחקר. תודה לנוטעים מעין המפרץ, געתון וראש הנקרה, אשר מאפשרים את ביצוע המחקר בחלקותיהם ואף תורמים לביצועו; לצוות המדריכים, לטכנאים, לצוות בית האריזה ולאיש השדה של מילופרי.