

צורת גידול העץ בזני האגס ספדונה וקוסציה

מאת ר. אסף, המחלקה לעצי-פרי נשירים, המכון למטעים,
נוה-יער, מינהל המחקר החקלאי*

- זן האגסים ספדונה מהווה כ-90% ויותר מייצור האגסים בארץ. זן זה יתפוס גם בעתיד שטחים ניכרים במטע. לזני אגס שונים וכן לזן זה בעיות איחוי ואיקלום קשות (3, 12, 15).
המטרות שהצבנו לעצמנו בניסוי האגסים שלהלן הן:
- (1) למצוא צורת גידול, המרכבה יעילות ונוחות בעבודה, בעיקר בקטיפה.
 - (2) לאמץ שיטת גידול שדרתית, הנותנת מבנה עץ בעל איזון טוב של צמיחה ופוריות לאורך השנים, בעל הארה טובה, המאפשרת התמיינות לאורך כל קיר השדרה.
 - (3) כניסה מקודמת לניבה ויבולים גדולים ויציבים.

חמרים ושיטות

הקרקע במטע האגסים בנוה-יער היא גרומסול, אלוביאלית חומה, חרסיתית כבדה, אחידה. עמקה כמטר אחד, ללא אבניות, עם 65% חרסית, 27% טין ו-7% חול. הגיר הכללי — 9.3% pH; 7.5 — משקל נפחי — 1.22; אוויר בקיבול-שדה — 8.3% קיבול-שדה — 37 לנפח ו-27 למשקל. נקודת כמישה — 27. מוליכות חשמלית — 0.82 מילימום, ומוליכות הידרולית — ס"מ אחד בשעה. ההשקיה — בהמטרה קבועה: ממטרות נען 213, פיה 2.2 וספיקה 250 ל"ש. הצבה 8x4 מטרים. בגיל צעיר ניתנו למטע מנות מיס קטנות של כ-150 מ"ק בשנה א', 250 מ"ק בשנה ב' ו-400 מ"ק בשנה ג'. משנה ד' המנה היא סביב 750 מ"ק לשנה. 0.3 — 0.4 מגיגית סוג א' בתחילת העונה עד 15/5, 0.8 — 1.0 עד לקטיפה, ולאחר הקטיפה — 0.3 — 0.5.

הדישון בגיל צעיר היה רב, בסביבות 20 ק"ג/ד' חנקן צרוף ו-20 ק"ג/ד' אשלגן לשנה, ומשנה ד' — מ-25 עד 36 ק"ג/ד' חנקן (בשנת שפל 25 ק"ג ובשנת שפע 36 ק"ג) ו-40 ק"ג/ד' אשלגן צרוף לשנה. בשנים 1976, 1977 ו-1980 ניתנו מנות של כ-6 ק"ג/ד' זרחן צרוף. בגלל מחסור חריף ביסוד זה בקרקע ובעלים.

בוצעו בדיקות קרקע ובדיקות עלים שנתיים. להלן רמות המינרלים בעלי אגס ספדונה בשיטת השדרה, כפי שנמצאו בנוה-יער, אחוזים

| השנה | חנקן | זרחן | אשלגן | סידן | מגנזיום |
|------|------|------|-------|------|---------|
| 1979 | 1.98 | 0.12 | 0.63 | 1.20 | — |
| 1980 | 1.80 | 0.11 | 0.66 | 1.25 | 0.35 |
| 1981 | 2.40 | 0.12 | 0.85 | 1.67 | 0.36 |
| 1982 | 2.90 | 0.28 | 1.13 | 1.30 | 0.30 |

בניסוי בגידול מטע אגסי ספדונה בצורות גידול שונות, שנמשך 15 שנה מ-1968 עד 1982 ובכללן 10 שנות ניבה מלאה, התברר כי חובה לגדל זן זה בשיטות גידול שדרתיות כגון פלמטה אירגולרית, עם כיפופי ענפים ומעט גיזום בגיל צעיר. שיטות אלו מבטיחות כניסה מוקדמת לניבה. לנטיעה צפופה, 100 או 125 עץ לדונם, חשיבות רבה בגיל צעיר ובניבה מלאה. בשיטת הפלמטה האירגולרית גם חיסכון רב בעבודות האגרוטכניות כגון גיזום והדברה, ובעבודת הקטיפה. מובאות המלצות לעבודות האגרוטכניות ולממשק הנאותים כדי לקבל את התוצאות הטובות ביותר בגידול.

מבוא

בשני העשורים האחרונים נערכים בחו"ל ניסויים רבים בעצי תפוח ואגס לקבלת מטע בעל עצים קטנים וקומפקטיים. מטע כזה מאפשר יעילות בריסוסים, בעיבוד ובפעולות אגרוטכניות שונות. במטע כזה דרושה בקרת צמיחה שתאפשר ניצול מרבי של האור, קבלת יבולים מוקדמים גבוהים וסדירים, עם פרי בעל איכות וטיב מעולים, מפורז באופן שווה על ענפי העץ ונוח לקטיפה מהקרקע (4, 13, 14, 17). ההתעניינות בנושא זה בעולם גדולה מאוד, ובשנים האחרונות נערכים מדי שנתיים סימפוזיונים המוקדשים במיוחד להיבטים שונים של שיטות גידול המטע הננסי הצפוף.

הגורמים לקבלת עץ נמוך, המשולבים בשיטות אלו, הם: שימוש בכנה או ברוכב בעלי עצמת צמיחה מרוסנת (3, 5, 12), כיפופי ענפים וגיזומים חריפים וקיציים (2, 5, 14). שיטות אלו נבחנות על-הרוב על בסיס של העץ המשוטח בשדרה חד-שורתית, הנותן יתרונות רבים ותואם את מטרות המטע המודרני החייב לחסוך, לייעל ולפשט את העבודה כדי לאפשר את מיכוננו המרבי.

מכל הניסויים בהולנד ובמדינות אחרות, בדבר מספר השורות בערוגה — נמצא שהשורה הבודדת היא הטובה ביותר מבחינת יבול לים, טיב הפרי והיעילות בעבודה, ואינה דורשת פיתוח כלי עיבוד חדשים ויקרים (2, 10, 14). לכן עברנו בכל הניסויים לשורה אחת.

במטע ניסויי של תפוחים במחנים ובאילת-השחר (2, 4, 8, 11), שכן התקבלו תוצאות טובות, העצים מורכבים על כנת חשבי חצי מנגנסת מכרירה מקומית עם כניסה מוקדמת לניבה. פרטים על שיטת גידול העץ אפשר למצוא בדו"חות מהשנים 1975, 1976, 1981 (2, 4). שיטות גידול אלו מחייבות לימוד מעמיק יותר של מנגנוני הצמיחה, הפוריות ואופן נשיאת הפרי במינים השונים של עצי-פרי (10).

* פירסום של מינהל המחקר החקלאי, סדרה ה' 1985, מס' 1573.



טבלה 2. היקפי גזע וגדילת העצים בזן קוסציה מורכב על חבוש A בצורות גידול שונות בשנים 1963 — 1982 (נוה-יער, נטיעת 1968).

| טיפול | היקף הגזע ב-1968, ס"מ | סה"כ גדילה 1968 — 1982 | | |
|-------|-----------------------------|------------------------|----------|------------|
| | | ס"מ | % מ-1968 | % מטיפול 6 |
| א'1 | 111.5 | 41.4 | 360 | 92 |
| ב'1 | 111.0 | 34.9 | 317 | 78 |
| ג'1 | 115.8 | 33.0 | 209 | 73 |
| 5 | 12.9 | 35.5 | 275 | 79 |
| 6 | 14.0 | 45.0 | 321 | 100 |
| ממוצע | 13.0 | 38.0 | — | — |
| ±S.E. | 0.8 | 2.3 | — | — |

ציה. זווית הזרועות בקומות — 45 — 50 מעלות.

קומת המרתף התחתונה בנויה מענפים אפקיים. הענפים המשניים כופפו לשני הצדדים של העץ כיפוף אפקי, על-הרוב בקרן. הוסרו ענפים ישרים שפרצו כלפי מעלה. לשם כיסוי הזרועות והציר בענפים — נעשו חירוקים.

בניבה מלאה נשמר בקפדנות האיזון בין צמיחה לפוריות. סולקו בעיקר ענפים מתפרצים.

(2) שדרה מכנית (בגיוס מכני). בשנה א' בניית העץ כמו בגביע מסחרי, ואחרי-כן נעשה גיוס לעובי קיר של 1.5 מטרים, פעם אחת, בגיל 4. הקיר התמלא בענפים והוא תוקן מדי שנתיים. בשיטה זו לא בוצעו גיוסים חרפיים וקיציים, החל בשנה השנייה. ענפי השלד וענפים משניים נקשרו לחוטים בחורף.

(3) פלמטה חפשית אי-רגולרית. נבנתה כמו פלמטה אובליק, בשינוי יים קטנים: שימוש מועט מאוד בגיוסים ויצירת הרבה זרועות על הציר, ללא סדר, כמעט בכל 30 ס"מ, הנקשרים בזווית של 45 מעלות. יצרנו כ-2 דורי זרועות קצרים בכל שנה, כאשר הקומה הראשונה היא ראשית וחזקה וקומת המרתף מפותחת מגיל צעיר.

(4) מניפה או גביע משוטח. בניית העץ היא כמו בגביע, כאשר 4 הזרועות משוכות לצדדים והזרוע כאמצע מוסרת בגיל 4. יתר הענפים הצומחים בעץ נקשרים בצורה אפקית בהגיעם לאורך של 80 — 100 ס"מ. נעשו הרבה חירוקים והוסרו ענפים מתפרצים, וכן נוקו בסיסי הזרועות. סה"כ פעולות הגיוס היו מצומצמות.

(5) שפינדל הולנדי משוטח. נבנה כמו פלמטה אובליק בחורף ובקיץ, עם שינויים: כל קומה היתה בנויה מ-4 זרועות, 2 לכל צד, שכופפו אפקית בחורף בהגיען לאורך 2 מטרים. צורה זו היתה מרוסנת מאוד בצמיחה.

(6) גביע מתוקן סטנדרטי. נבנה כהתאם לנוהג במטע מסחרי. שימוש רב בגיוסים חרפיים וקיציים. בניסוי זה ניתנו טיפולים אלה בצורה מדוקדקת ובזמן.

התפתחות המטע בגיל צעיר היתה טובה מאוד, אבל בלט חוסר אחדות בין העצים בשל השתרשותם ההדרגתית מן הרוכב. לאחר בניית העצים עד גיל 8 (ב-1976) היה הגיוס מועט, והוצאו רק ענפים

(המשך בעמוד הבא)

מחבר, שעם שיטת הדיושן שהנהגנו — עלו רמות החנקן מ-1.9% ב-1979 ל-2.9% ב-1982, הזרחן מ-0.12% ל-0.28% והאשלגן מ-0.6% (מחסור חריף) ל-1.13%. הרמות ב-1982 מבטיחות המשך נשיאת יכולים גדולים ובאיכות טובה מאוד.

בנוסף לזן הראשי שבמבחן, ספדונה, נבחן גם הזן קוסציה, שהוא הזן המסרה. בגיל 4, לאחר תילול, השתרשו העצים במהירות בכל החלקה הניסויית. התילול, הנהוג גם במטע מסחרי, נעשה כדי למנוע התנוונות, להגביר צמיחה ולהביא לידי אחדות העצים. לבחינת שיטות גידול שונות נועדה חלקת אגסים של 12 דונם, הכוללת 5 שיטות שדרה, בצפיפות נטיעה שונה ושיטת גידול בגביע חפשי לשם השוואה. הכנה — חבוש A. פרטי הטיפולים בספדונה מופיעים בטבלה 1, ובקוסציה — בטבלה 2. חלק משיטות השדרה מופיעות בכמה צפיפויות נטיעה.

טבלה 1. היקפי גזע וגדילת העצים בזן ספדונה מורכב על חבוש A בצורות גידול שונות בשנים 1968 — 1982 (נוה-יער, נטיעת 1968).

| טיפול | היקף הגזע ב-1968, ס"מ | סה"כ גדילה 1968 — 1982 | | |
|-------|-----------------------------|------------------------|----------|------------|
| | | ס"מ | % מ-1968 | % מטיפול 6 |
| א'1 | 16.8 | 47.6 | 283 | 74 |
| ב'1 | 17.1 | 44.4 | 260 | 69 |
| ג'1 | 16.8 | 45.6 | 271 | 71 |
| 2 | 16.2 | 48.9 | 300 | 76 |
| 3 | 16.3 | 53.7 | 329 | 84 |
| 4 | 16.0 | 45.5 | 284 | 71 |
| א'5 | 16.9 | 42.9 | 254 | 67 |
| ב'5 | 18.8 | 40.6 | 216 | 63 |
| 6 | 13.7 | 64.1 | 468 | 100 |
| ממוצע | 16.6 | 48.1 | — | — |
| ±S.E. | 0.4 | 2.4 | — | — |

אותיות שונות, בכל הטבלאות, מציינות הפרש מובהק של 5%.

היחידה הניסויית היא 6 עצים ועץ מפרה ו-8 עצים ברווחי הנטיעה הקטנים, ב-4 חזרות בכלוקים באקראי. רווחי הנטיעה הם 4×4 מטרים בספדונה ו-2.5×4 מטרים בקוסציה.

טיפול בניית העצים בגילים השונים תוכננו מראש בפרוטרוט, והביצוע היה מדוקדק.

להלן — השיטות השונות בעיצוב העץ (פירוט מדוקדק של הבנייה — ראה 9).

(1) פלמטה אובליק. העצים מעוצבים בצורת קיר דק, בעובי של 0.8 — 1.0 מטר, דבר המאפשר נוחות בטיפול בעץ ובקטיפה. השלד קשור לאינטסלציה (9). העצים בנויים 2 — 3 קומות. כל קומה מורכבת משתי זרועות בשני הכיוונים הנגדיים עם מרחק של 10 ס"מ מעל הציר. הזרוע התחתונה, על-הרוב מצד מערב, היתה בגובה 25 — 30 ס"מ. בין הקומות המרחק 80 — 90 ס"מ בספדונה וכ-60 ס"מ בקוס-

צורת גידול העץ בזני האגס ספדונה וקוסציה

(המשך מעמוד קודם)

דיאגרמה 1. מהלך גדילת הגזעים בזן ספדונה במשך השנה, כפי שנמדד בדנדרומטר בשנים 1972-1974.

יבשים. ב-1977 וב-1978 חוקן מבנה העצים. בעצים דמויי מניפה נזקה הפנים שלהם, וראגנו להמשך הזרועות ולצמיחתן. גם הגביע קיבל גיזום של חידוש-נוף, על-ידי קיצור הזרועות וניקוי פנים העץ. אחרי-כן נמשכה שיטת חיקוק המבנה בכל שנה, עם דגש בהחדרת אור לעץ.

הטיפולים בניסוי היו אפוא כלהלן.

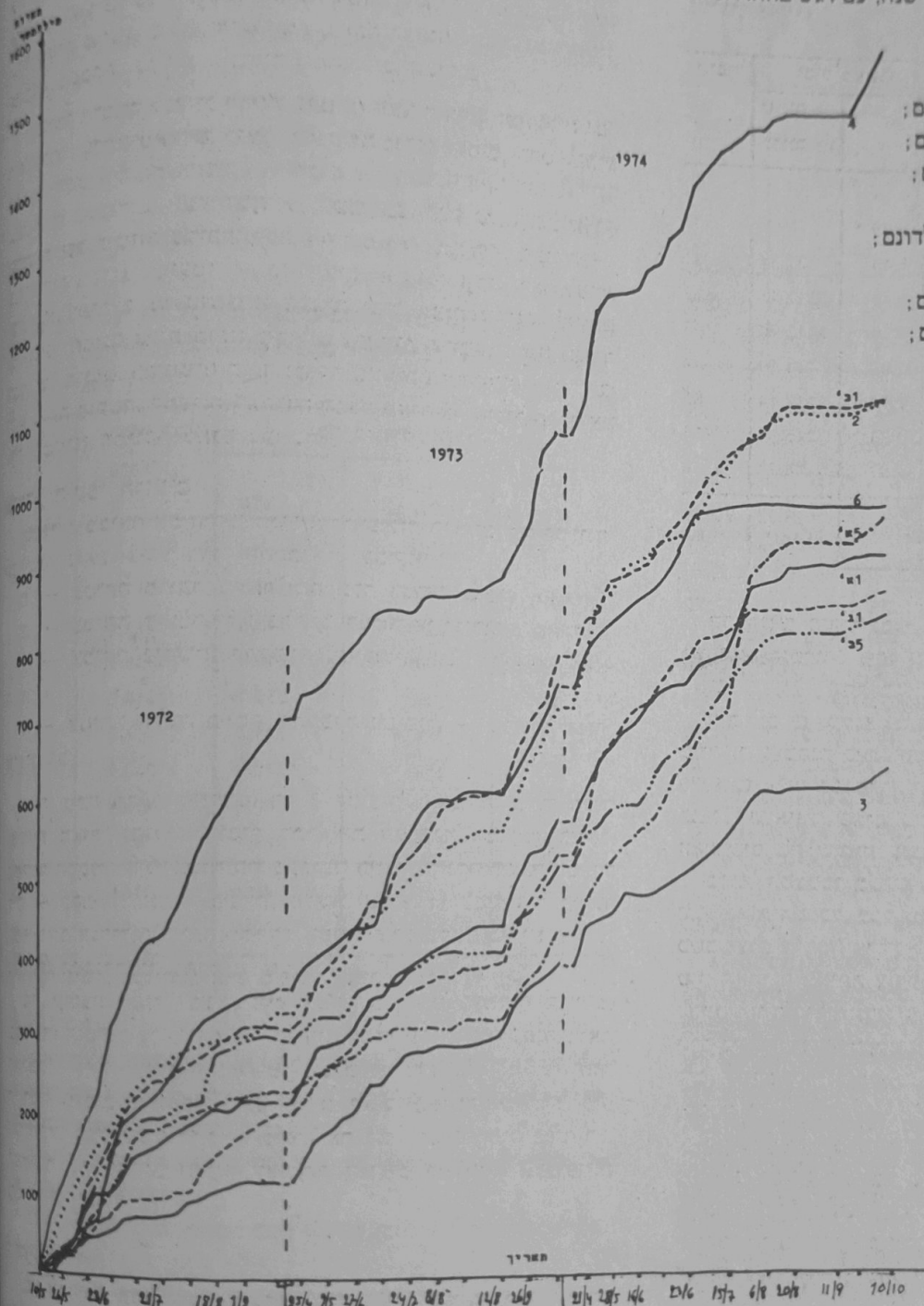
- 1א' — פלמטה סטנדרט 63 עץ לדונם;
- 1ב' — פלמטה סטנדרט 100 עץ לדונם;
- 1ג' — פלמטה אובליק 125 עץ לדונם;
- 2 — שדרה מכנית 63 עץ לדונם;
- 3 — פלמטה אי-רגולרית 63 עץ לדונם;
- 4 — גביע משוטח 63 עץ לדונם;
- 5א' — שפינדל משוטח 63 עץ לדונם;
- 5ב' — שפינדל משוטח 100 עץ לדונם;
- 6 — גביע חפשי 63 עץ לדונם.

תוצאות דיון

מהלך צמיחת העץ במשך העונה, בשנים 1972 עד 1974, נמדד בדנדרומטר (המודד במאות מילימטר) — מכל טיפול נמדדו מדי שבוע שני עצים מכל חזרה (דיאגרמה 1). גדילת הגזעים מבטאת את צמיחת הנוף והשורש, המושפעת בעיקר מעומס היבול והצימוח, אך תלויים גם במשטר המים וברזרבות שב-קרקע. בגיל צעיר, כאשר עומס היבול קטן וההשקיה טובה (כדוגמת טיפול 4 ב-1972) — הצמיחה היא ללא הפסקה במשך כל העונה (דיאגרמה 1). אחרי-כן, כאשר היבול רב ועומס הפרי ניכר — מוצאים בשלב ראשון צמיחה נמרצת אביבית מסוף אפריל עד תחילת יוני (ב-1983 מ-25/4 עד 3/6). בשלב שני, עם התחממות מזג-האוויר, יש גדילה נמרצת של הפרי, המשפיעה להאט הצמיחה עד 1/8. בשלב שלישי לאחר תקופה זו יש צמיחה סתוית, מרוסנת בכוונה על-ידי משטר מים מוקטן הנהוג לאחר הקטיפה (0.2 מגיגית סוג א', שכן חלק גדול מהעלים אינו צורך מים ויש רק צמיחת שרשים).

במהלך הצמיחה השנתי והנצבר של הגדילה — נראים הבדלים גדולים בין הטיפולים השונים (דיאגרמה 1).

צמיחת הגזע המרובה ביותר



היתה בטיפול 4 — מניפה, שבשנים הראשונות נגזמה מעט מאוד, צמיחה נמרצת והיתה עם עומס הפרי הקטן ביותר. בטיפול 3 — פלמטה אי-רגולרית — הרי בגלל כיפופי ענפים רבים וחוסר גיזום היתה הצמיחה מועטה ועומס הפרי היה הרב ביותר. שאר הטיפולים הם בדרגות ביניים (דיאגרמה 1). במשך שנות הניסוי הראשונות נמדד גם סה"כ אורך הענפים (שיטה ופירוט — ראה 9).



טבלה 3. יבול מצטבר של הזן ספרונה מורכב על חכוש A בצורות נידול שונות בשנים 1971—1974 ובשנים 1971—1982 (נוה-יער, נטיעה 1968).

| הטיפול | יבול מצטבר 1971—1974 | | | יבול מצטבר 1971—1982 | | |
|--------|----------------------|-------|-----|----------------------|-------|-----|
| | טונות לדונם | ±S.E. | % | טונות לדונם | ±S.E. | % |
| א'1 | 12.68 | 0.68 | 187 | 40.64 | 1.82 | 97 |
| ב'1 | 14.99 | 0.75 | 221 | 59.40 | 1.33 | 141 |
| ג'1 | 21.34 | 1.43 | 315 | 83.99 | 1.96 | 200 |
| 2 | 12.41 | 1.49 | 183 | 38.78 | 3.42 | 92 |
| 3 | 13.70 | 1.79 | 202 | 45.76 | 3.97 | 109 |
| 4 | 11.79 | 3.07 | 174 | 37.66 | 4.35 | 90 |
| א'5 | 12.14 | 1.14 | 179 | 39.90 | 3.31 | 95 |
| ב'5 | 15.84 | 0.73 | 234 | 55.97 | 2.44 | 133 |
| 6 | 76.78 | 0.57 | 100 | 42.02 | 3.93 | 100 |
| ממוצע | 13.52 | — | — | 49.35 | — | — |
| ±S.E. | 1.30 | — | — | 5.03 | — | — |

ההפרשים ביבול נבעו לא רק משיטת עיצוב העצים, כי אם גם מצפיפות הנטיעה: 40% יותר ב-100 עצים לעומת הסטנדרט של 63 עצים, ו-125% יותר ב-125 עץ לדונם (טבלה 3).

היבולים עד גיל 8 (שנת 1976) התייצבו סביב 4.2 טונות לדונם. מגיל זה הובחנה סירוגיות: 4.4, 6.0, 3.4, 5.6 טונות לדונם בשנים 1976 עד 1979 לפי סדרן. היבול של שנת 1980 היה מועט ביותר בגלל תנאי מזג-אוויר קשים בזמן הפריחה. אך גם בשנים אלו נשמרו ההפרשים בין שיטות עיצוב שונות וצפיפויות שונות.

ביבול המצטבר בשנים 1971—1982 בולטות למעשה 3 קבוצות: יבול פחות התקבל, ככל צורות הגידול — בצפיפות של 63 עץ לדונם, כשבעיצוב פלמטה אי-רגולרית (טיפול 3) היה היבול רב מאשר בשיטות האחרות באותה צפיפות (הפרש מובהק). בצפיפות של 100 עץ לדונם היו היבולים גדולים מאשר בצפיפות של 63 עץ לדונם, והיבול הרב ביותר התקבל בפלמטה אוכליק (בהפרש מובהק מכל יתר הטיפול לים). אולם ראוי לציין כי צפיפות זו של עצים היתה רק בטיפול זה (טבלה 3).

בזן קוסציה, למרות היותו זן חלש בצמיחה וסירוגי מאוד, התגובה ביבולים דמתה לזו של ספרונה.

בגיל צעיר, כאשר העצים היו קטנים, היבול הנצבר עד 1974 היה הרב ביותר בשפינדל ההולנדי, אחריו הגביע ואחריו הפלמטה (ברוחי נטיעה סטנדרטיים; טבלה 4).

בגיל ניבה, בשנים 1975—1978, היבולים הולכים וגדלים בכל החלקה, עם גדילת נוף העץ. היבול הכללי ב-1975 היה 2.7 טונות לדונם, והגיע עד 6.8 טונות לדונם ב-1978. ב-1979 היתה פחיתה ביבול לאחר העומס הרב של 1978, ומשנה זו שוב גדל היבול, עד ל-65 טונות לדונם (ממוצע של כל הטיפולים) ב-1982.

(המשך בעמוד הבא)

בשנים 1971 עד 1973 גדל הגביע יותר מכל שאר הטיפולים בהפרש מובהק. בשנת 1974, שנת יבול כבד, גם בגביע היתה הצמיחה מרוסנת, אבל עדיין מרובה. וטיפולים א' ו-ג' צמחו אף יותר. בגלל צפיפות הנטיעה צמחו הקומות הרבה לגובה, וקומה 1 היתה כל הזמן כדי שליש מהעץ. בולט, שבצפיפות מרובה הצמיחה בגיל צעיר חמיד טובה ומספקת, למרות היבולים המוקדמים הטובים.

במספר דרבנות לעץ ובפוריות (חנטיים) יוצאים דופן הטיפולים א' ו-ב' דבר שבלט מאוד ב-1972. שאר הטיפולים דומים, פרט לגביע א'-א'1, הנמוך בשנה זו. ב-1973 התמונה משתנה, והטיפולים א'1, א'4, א'5 ו-ב'5 גבוהים מאוד. ב-1974, שנה עם יבול טוב, הובחנו 3 קבוצות של פוריות: מרובה — בטיפולים א'5, ב'5 ו-6; בינונית — בטיפולים 2 ו-ג'1; מועטה — בטיפולים א'1, ב'1, 3 ו-4. ראוי לציין, שדווקא בפוריות מועטה נתנו העצים יבול מצוין הודות להיותם מאוזנים. תמונה שונה היתה ביבולים בפוריות מרובה: היתה נשירה רבה של חנטיים. בבינוניים היתה נשירה בינונית ובטיפולים א'1 ו-ב'1 היא היתה מועטה. למעשה, הנשירה קבעה מאוד את היבולים. כנראה זהו המנגנון המרוסנת באגס ספרונה.

גדילת היקפי הגזעים

טבלה 2 מביאה את היקפי הגזעים בטיפולים השונים, בזן ספרונה, עד שנת 1972. בגיל צעיר התקבלו 4 קבוצות:

- 1 — צמיחה מרובה ביותר, התקבלה בגביע, טיפול 6.
- 2 — צמיחה מרובה, התקבלה בפלמטה אי-רגולרית, טיפול 3.
- 3 — צמיחה בינונית, התקבלה בטיפולים א'1, ב'1, ג'1, 2, 4 ו-א'5.
- 4 — צמיחה חלשה ביותר, התקבלה בטיפול — שפינדל צפוף, טיפול 35.

בגיל ניבה מלאה התקבלו רק 3 קבוצות, הצמיחה כולה היתה מועטה מאוד, והגביע הוסיף לתת את הצמיחה המרובה ביותר. השדרה המכנית והפלמטות היו בקבוצה בינונית-חזקה, ושארי הטיפולים — בקבוצת צמיחה בינונית-חלשה (טבלה 1). צמיחה זו, בעיקר בצפיפויות הגדולות, היתה מספקת, ופחותה רק במעט מזו שהתקבלה בנטיעה הסטנדרטית (חוץ מבגביע).

בזן קוסציה, בגיל צעיר, היו הפרשים קטנים בצמיחת הגזעים. בצפיפות הנטיעה א' ו-ג'1 — הגזעים צמחו פחות. בגיל ניבה מלאה התקבלה אותה צמיחה בפלמטה ובגביע, שכן בזן זה, בשיטות השדרה, גוזמים ומכופפים מעט ענפים. לא כן בשיטת השפינדל, בה, הכיפופים בגיל צעיר החלישו מאוד את העץ וגרמו יבול בכיר רב. הצמיחה בה פחותה ודומה לצמיחת הגזעים בפלמטה בצפיפויות המרובות (טבלה 2).

היבולים

בזן ספרונה, בכל שיטות השדרה, התקבלה כניסה מוקדמת לניבה: בעונה הרביעית התקבל יבול של כ-1.5 טונות לדונם, ובחמישית — 2.5 טונות. לעומת זה היה היבול בגביע חפשי בשנה הרביעית 300 ק"ג/ד', ובחמישית — 700 ק"ג/ד'. בעונה הששית נתן הגביע מחצית מיבול השדרות, ורק בעונה השביעית התקרב יכולו לזה שבשדרות. ביבול מצטבר עד גיל 7, כל חמש שיטות השדרה נתנו יבול של כ-80% יותר מהגביע (טבלה 3).

צורת גידול העץ בזני האגס ספרדונה וקוסציה

(המשך מעמוד קודם)

בטבלה 5 מובאת התפלגות פרי הספרדונה לגדלים מובא ממוצע משוקלל של קוטר הפרי בשנים 1971-1974 ו-1982. לא נראו הפרשים משמעותיים בגודל הפרי, לא בין הטיפולים ולא בין צפיפויות הנטיעה השונות. למרות היבולים הכבדים מאוד שהתקבלו כל השנים בחלקת טסא זו - לא השפיע גודל היבול על גודל הפרי.

איכות הפרי

בעת הקטיף, במשך כל השנים, נבדקו הפרמטרים של קשיות הפרי אחוז כלל מוצקים מסיסים (סוכר) ואחוז חומצה. בספרדונה לא נמצאו הפרשים בין הטיפולים בפרמטרים אלה. מראה הפרי היה יפה, ואיכותו לאחר אחסנתו בקירור היתה משביעת רצון, ללא הפרשים בין הטיפולים. בגלל היבולים הפחותים והצמיחה הנמרצת והטובה בגיל צעיר - הפרי היה גדול יותר מאשר בניבה מלאה. בגיל ניבה מלאה לא היו הפרשים בין הטיפולים, וכ-40% מהפרי היו גדולים מ-5.5. גם בטיב הפרי ובפרמטרים של ההבשלה לא היו הבדלים בין הטיפולים (9).

עומס היבול בשיטות הגידול השונות

עומס היבול מבטא את מידת חלוקת הפרי בהתאם לגדילת גזע העץ. זהו פרמטר המבטא את האזיון בין צמיחה לפוריות. בון ספרדונה בגיל צעיר (עד 1974), העומס הרב ביותר היה בצפיפויות נטיעה גדולות ולא היה תלוי בשיטת הגידול. הטיפולים 'א', 'ג' ואחריו 'ב' - עדיין עם עומס גדול. שיטות הגידול שבהן הענפים מכופפים ('א', 'ג', 'א5') נותנות עומס יבול בינוני. בשיטת המניפה (טיפול 4) וכגביע התקבל העומס הפחות ביותר.

בכל שנות הגיל הצעיר ולפני ניבה מלאה (1971-1974), התמונה בהתפלגות דרגות עומס היבול קרובה לזו של 1974. העומס הרב ביותר היה בטיפול 'ב' - שפינדל צפוף, ואחריו הפלמטות הצפופות. כל צורות הגידול ברווחי הנטיעה הסטנדרטיים דומים, פרט לגביע שעומס היבול שלו הוא הפחות ביותר.

בגיל מבוגר, עד 1982, התמונה השתנתה מעט. העומס הרב ביותר התקבל בפלמטות הצפופות 'א' ו-'א5' (טבלה 6). דרגת עומס שנייה, שגם היא גבוהה, נמצאה בשפינדלים - 'א5' ו-'ב5'. כל שאר הטיפולים היו בעלי עומס בינוני. כולם נטועים ברווחים סטנדרטיים.

בקוסציה לא היה הפרש בעומס הפרי בין הטיפולים השונים, חרין מהפלמטה הצפופה ביותר בגיל צעיר, 1974. בגיל מבוגר (עד 1982) - 'א' ו-'א5' הם בעלי העומס הרב ביותר, והגביע בעל העומס הפחות ביותר. בקוסציה, התמונה של השנים 1971-1982 (טבלה 6).

ההשפעה הבולטת ביבולים מדי שנה וביבולים נצברים - התקבלה על-ידי צפיפות הנטיעה. היבולים של עצים שניטעו בצפיפות של 125 עץ לדונם (פלמטה ושפינדל משוטח) היו גדולים מאשר בצפיפות של 100 עץ לדונם (פלמטה סטנדרט וגביע חפשי), והיבול הרב ביותר היה בתנאי צפיפות של 200 עץ לדונם (פלמטה). בעצים שבצפיפות זו, גם ביבול הנצבר היתה כמעט הכפלה לעומת יבול עצים בצפיפויות אחרות (טבלה 4).

טבלה 4. יבול מצטבר של הזן קוסציה מורכב על חבשו A בצורות גידול שונות בשנים 1971-1974 ובשנים 1971-1982 (נחה-יער, נטיעת 1968).

| הטיפול | יבול מצטבר 1971-1974 | | | יבול מצטבר 1971-1982 | | |
|--------|----------------------|-------|-----|----------------------|-------|-----|
| | טונות לדונם | ±S.E. | % | טונות לדונם | ±S.E. | % |
| | מטיפול 6 | | | מטיפול 6 | | |
| 'א' | 6.41 | 0.74 | 73 | 137.20 | 2.13 | 95 |
| 'ב' | 10.58 | 1.09 | 120 | 147.10 | 3.17 | 120 |
| 'ג' | 18.33 | 2.59 | 207 | 182.73 | 5.04 | 211 |
| 5 | 10.59 | 0.94 | 120 | 147.74 | 1.48 | 122 |
| 6 | 8.84 | 0.53 | 100 | 139.19 | 1.11 | 100 |
| ממוצע | 10.95 | — | — | 50.79 | — | — |
| ±S.E. | 2.00 | — | — | 8.25 | — | — |

בסך הכול, היבולים בכל החלקה היו כבדים מאוד, הממוצע הרב שנתי (12 שנה) נע סביב 4.5 טונות לדונם.

טבלה 5. התפלגות הפרי לגדלים בון ספרדונה מורכב על חבשו A בצורות גידול שונות ב-1982 וקוטר פרי משוקלל (מ"מ) בשנים 1971-1974 ו-1975-1982.

| הטיפול | התפלגות פרי לגדלים ב-1982, אחוזים | | ממוצע משוקלל 1971-1974 | | קוטר פרי משוקלל 1975-1982, מ"מ |
|--------|-----------------------------------|-----------------------|------------------------|---------------------|--------------------------------|
| | גודל 5.5 | גודל 5.5 ¹ | % פרי גדול | קוטר פרי משוקלל מ"מ | |
| 'א' | 36 | 18 | 55 | 51.7 | 55.0 |
| 'ב' | 38 | 14 | 54 | 51.8 | 55.6 |
| 'ג' | 31 | 23 | 54 | 52.2 | 55.5 |
| 2 | 36 | 9 | 48 | 51.2 | 55.5 |
| 3 | 38 | 17 | 53 | 51.1 | 55.2 |
| 4 | 35 | 17 | 57 | 52.1 | 55.3 |
| 'א5' | 35 | 14 | 51 | 51.4 | 55.4 |
| 'ב5' | 42 | 19 | 58 | 52.4 | 55.4 |
| 6 | 45 | 27 | 57 | 52.3 | 56.8 |
| ממוצע | 37 | 18 | 54 | 51.8 | 55.5 |
| ±S.E. | — | — | — | 0.2 | 0.2 |

¹ החסר ל-100% - פרי קטן מ-5.5 מ"מ.



הרוכב רק מגיל 4. לפני שמתחילה נסיגה בצמיחה. לשם עידוד הצמיחה בגיל צעיר — יש להקפיד על הזנה והשקיה נאותות (על-הרוב מנות כפולות מהמקובל במטע המסחרי), לגזום מעט ולכופף אפקית הרבה ענפי משנה. בגיל ניבה מלאה, על-הרוב מגיל 7 — 8, יש לבצע מדי שנה תיקור נים בצורת הגידול, להקציר ענפים מובילים בעץ כדי לדרבנם לצמיחה ולהוציא ענפים עבים לשם הארת העץ.

הבעת תודה

תודה עמוקה לעובדי המחלקה למטעים בנוה-יער, על עזרתם המסורה בביצוע מחקר רב-שנתי זה, ובעיקר למרדכי דגן, למרדכי פחימה, לכאמל חטיב ולעירית שומן.

ספרות

1. אסף ר. (1974, 1976, 1977, 1978, 1979, 1980, 1981/2): דו"חות מחקרים במטע נסיוני בנוה-יער. ועדת נוטעים עמק מערבי. חוברות 54, 55, 57, 59, 60, 61, 80.
2. אסף ר., לוי י., ברבדו ב. (1975, 1976, 1981): תגובת התפוח למשטרי מים וצורת גידול העץ. דו"חות לשנים 1972 — 1973. ועדת נוטעים גליל עליון. חוברות 63, 69, 73.
3. אסף ר., שפיגל פ., לביא ש. (1976): דו"ח פרלימינרי על המחקר רים בחות-מתתיהו. ועדת נוטעים גליל עליון. חוברת 70: 1 — 44.
4. אסף ר. (1976): צורת גידול חדשה אינטנסיבית לתפוח, "פלמט מחנים", דו"ח 1963 — 1973. עלון הנוטע ל"א 1: 9 — 24.
5. אסף ר. (1978, 1982): דו"חות מחקרים בחות-מתתיהו. ועדת נוטעים גליל עליון. חוברות 71, 76.
6. אסף ר. (1978, 1980, 1981, 1983): בחינת כנות תפוח באזורי הארץ השונים — דו"חות פרלימינריים. ועדת נוטעים גליל עליון. חוברות 72, 75, 78, 84.
7. אסף ר. (1983): בחינת זנים של עצי פרי נשירים באזורי הארץ השונים — דו"ח פרלימינרי. ועדות נוטעים גליל עליון ועמק מערבי. חוברת 79.
8. אסף ר., לוי י., ברבדו ב. (1983) תגובת עצי התפוח למשטרי דישון כחנקן. "השדה" ס"ג, י"ב: 2586 — 2593.
9. אסף ר. (1984): צורות גידול העץ בזני אגס ספרונה וקוסציה. פרסום פנימי. חוברת 83.
10. Assaf R. (1960). Edit. Museum National d'Histoire naturelle, 57 rue Cuvier Paris 5.
11. Assaf R., Bravdo B., Levin I. (1978). Proc. J. Dwarf Fruit Trees Association, March 1 1978, Grand Rapids, Michigan.
12. Assaf R., Spiegel-Roy P. et Barak D. (1972). Symposium of pear cultivar, Stat. de Recherches d'Angers: 67—78.
13. Chalmers D., Van den Enden B. and Van Heek L. (1978). Hort. Sci., 13 (6): 517—521.
14. Fochessati A. (1972). The Deciduous Fruit Growers, April 72: 85—93.
15. Gur A., Zamet D. and Arad E. (1978). Sci. Hort., 8: 249—264.

טבלה 6. העומס, ק"ג/ס"מ, בזנים ספרונה וקוסציה מורכבים על חבוש A בצורות גידול שונות בשנים 1971 — 1982 (נוה-יער, נטיעת 1968).

| הטיפול | ספרונה | קוסציה |
|--------|--------|--------|
| א'1 | 1037ג | 1048כג |
| ב'1 | 1678ב | 1586כג |
| ג'1 | 2187א | 2767א |
| 2 | 2928ג | — |
| 3 | 1052ג | — |
| 4 | 1108ג | — |
| א'5 | 1195ג | 1730כ |
| ב'5 | 1727ב | — |
| 6 | 2875ג | 992כג |
| ממוצע | 1310 | 1625 |
| ±S.E. | 149 | 320 |

1. עומס — יכול לעץ מחולק בתוספת השנתית של היקף הגזע.

סיכום והמלצות

ניסוי של גידול מטע אגסים מהזן ספרונה — זן ראשי בגידול בארץ — בצורות גידול שונות, נערך מ-1968 עד 1982, 15 שנה, עם 10 יבולים בניבה מלאה. לפיו אפשר לסכם, שחובה לגדל את הזן ספרונה בשיטות גידול שדרתיות כגון הפלמטה האירגולרית, עם כיפופי ענפים ומעט גיזום בגיל צעיר. רק שיטות אלו מבטיחות כניסה מוקדמת לניבה, שהיא הגורם החשוב ביותר לרווחיות המטע ולהחזרה מוקדמת של ההשקעות בהקמת המטע.

בגיל צעיר נודעת חשיבות רבה לנטיעה צפופה, 100 או 125 עץ לדונם, כי היא מגדילה וכמעט מכפילה את ההכנסות המוקדמות. בניבה מלאה, לאחר 10 יבולים, שיטות העיצוב כגון פלמטה אובליק ורגילה, שפינדל, מניפה וגביע עם גיזום שדרה מכני — נסוגות עם הגיל. היבולים מתחילים לפחות והעצים מראים התחלת התנוונות. תוצאה טובה מאוד, של יבולים יציבים ועצים בעלי צמיחה טובה ומאוזנת — מתקבלת בעיצוב השדרה האירגולרית ברווחי נטיעה סטנדרטיים.

הפלמטה האירגולרית עולה על הגביע, בעיקר בגיל צעיר, בניבה המוקדמת. עיצוב כזה מומלץ כשיטת הגידול הטובה ביותר לספרונה. כדי להגיע לעצים מוארים ומאוזנים ולפרי באיכות מעולה — דרוש גיזום קפדני.

בשיטת הפלמטה האירגולרית, לעומת הגביע, הושג חיסכון רב בעבודת הקטיפה. גם ההדברה, פעולת הגיזום וכל שאר העבודות האגרוטכניות במטע היו פשוטות יותר בשיטת עיצוב זו, וגם חסכוניות בזמן ובמחיר.

בניסוי זה הצטיינו שיטות הגידול הצפופות. הפלמטה בצפיפות של 125 עץ לדונם היתה הטובה ביותר, ואחריה הפלמטה בצפיפות נטיעה של 100 עץ לדונם. לכן אנו ממליצים לנטוע בצפיפות זו.

לשם קבלת תוצאות טובות כמו אלה שהושגו בניסוי זה — יש לגדל ספרונה מורכבת על חבוש A פטור מוירוסים, ולהשריש את