

כיווני פיתוח מטע העתיד

הרצאה בכנס לזכרו של י. טיכו ז"ל

ד"ר אמנון ארז, המכון למטעים, מינהל המחקר החקלאי

והשני – בקרה של צמיחה והתפתחות. צל עלים ימנע או יקטין מאוד את ההטמעה ויגרום נשירת עלים, התיבשות ואי-התמיינות לפרחים באיזורים המוצלים.

לכאורה, בארצנו המשופעת באור שמש, בעית הצל צריכה להיות קטנה מזו של ארצות בעלות אקלים ממוזג ולא כך הוא, נמצא שדווקא בתנאי קרינה ישירה חזקה, יש פער גדול בהרכה בין החלקים החיצוניים והפנימיים בנוף העץ בהשוואה לתנאי קרינה דיפוזית וכתוצאה, חמורה יותר השפעת הצל דווקא בתנאים של קרינה ישירה חזקה.

כדי לבחון אם מבחינת חשיפה לאור, מתאימה צורת גידול במטע קונבנציונלי, נתבונן במטע אפרסק, הקיצוני אולי בצמיחתו החזקה והדורש יותר מכל מין אחר דירבון צימוח מדי שנה, לקבלת פרי בשנה הבאה.

המטע הקונבנציונלי בן 33–40 עץ לדונם, בעיצוב גביע, היה ונשאר מטע האפרסק שאנו מגדלים. ברור שבגיל צעיר יש בזבוז שטח בלתי מנוצל ונדמה כי עם הגיע העץ לבגרות, ניצול שטח המטע טוב. אולם, נראה שהעץ הבודד נמצא במצב הטוב ביותר בגיל 5–6 שנים ואח"כ מתעוררות בעיות: א. עלינו לשמור בגביע על פנים עץ פתוח דהיינו, מלחמה בענפי המים המתפרצים במרכז, במיוחד בזנים החזקים. ב. כתוצאה מהצימוח הנמרץ אנו מגיעים במהירות לבריחת היבול למעלה.

כאן מתנגשות הבעיות עם הגורמים האחרים המגבילים את המטע: עבודה ומים. על מנת להימנע מעצים גבוהים מדי מקובל לבצע גיזומים תכופים, כדי להקטין את נוף העץ. בכל מטע אפרסק בארץ נמצא שבחציו העליון של העץ נמצא רוב היבול, בעצים בגובה 4 מ' פירושו עבודה רבה ויקרה על סולמות. התגובה לגיזום היא צמיחה שתפרוץ בדיוק במקום הגיזום וקבלת ענפי הצמיחה היפים ביותר במקום הרחוק ביותר מהישג ידינו.

כולנו קיבלנו את מבנה המטע המקובל כמערכת מושלמת שהתפתחה והשתכללה משך השנים. ניתן לסכם את העקרונות בגידול המטע המקובל כלהלן:

1. מירווחי נטיעה שיתאימו לעץ המבוגר.
2. עיצוב העץ כך ש"יתפוש" את השטח המיועד לו ויקבל תאורה מתאימה.

3. שימוש בצירוף כנה/רוכב על מנת להתאים העץ לאזורי ולתנאי גידול שונים מחד ולאפשר ריבוי נוח מאידך.

4. הטיפולים במטע מתבצעים מיכנית ע"י כלי עיבוד המחייבים השארת מעברים בין העצים.

השאלה היא האם עקרונות אלה תופשים היום או יתפשו בעתיד, והאמנם זו צורת הגידול האופטימלית.

מרחק רב עברנו ממטע התפוחים האקסטנסיבי של עצים בעלי גזע גבוה, מפוזרים בשדות מרעה ועד היום. היום ברור לנו שעל מטע מודרני להיות אינטנסיבי, כתוצאה מכך חוסל למעשה מטע הבעל במשק היהודי.

הדוגמה הטובה ביותר לבדוק מהו מטע אינטנסיבי היא בבדיקת כרם הענבים. מקובל על כולנו שגפנים נוטעים צפוף והרי גפן היא צמח בעל עצמת גידול אדירה. גפנים בודדות מכסות שטחים של 250 מ"ר ויותר. הסיבה לנטיעה הצפופה היא אופי הצימוח המטפס-רובץ של הגפן וההכרח בהשקעה בתמוכות בכרם המאכל ובהיענות היפה של הגפן לזמירה. נמצא שלציפוף בנטיעה יתרון בהגברת היבול. ההשקעה הכבדה במערכת התמיכה חייבה אופטימליזציה של צורת גידול במטע.

קיימים אילוצים ומגבלות הקובעים את יכולתנו לייצר פירות ליחידת שטח ואחד החשובים שבהם הינו מירווחי הנטיעה. מבחינה פיזית, הגורם המגביל ביותר הוא אור או לחילופין מניעת צל במטע. לאור ישנם שני תפקידים במטע, שניהם קובעים הצלחה או כישלון. הראשון הטמעה – מקור האנרגיה לקיום ולבניה של אברי הצמח,

כך התקבלה מערכת לא הגיונית:

1. עיצוב בגביע על מנת להרחיב את העץ כך שיסגור המירווחים.
2. מלחמה בצימוח הפנימי, בעיקר בגיל צעיר.
3. "בריתחת" הצימוח הנמרץ ואיתו הפרי, לחלקו העליון של העץ.
4. בעיות צל בחלקו התחתון והנוח ביותר לגישה בעץ.
5. עלית עלות הטיפול במטע.

דרך אחרת לפתרון בעית האור במטע היא גידול בשדרות צרות. הרעיון הבסיסי בשיטה זו הוא צמצום מירבי של החלקים הפנימיים בעץ וחשיפה מלאה של העלوه והפרי לאור משני צידי השדרה. בנטיעה בכיוון צפון-דרום אנו חושפים יחסית באותה מידה את שני צידי השדרה לקרינה ישירה, אולם גידול צר-נוף וצפוף לאורך השורה דירש הקפדה על טיפולים בצימות, במיוחד בגיל הצעיר ובתנאי צמיחה נמרצים.

תנאי הגידול שלנו, בעיקר בעמקים החמים, מעודדים צימוח נמרץ וללא כנות מננסות נקבל צימוח גבוה. על מנת לא להגיע להצללה על תחתית השורות הסמוכות יש להרחיק את השורות זו מזו בהתאם לגובה השדרה. הגורם הקובע הוא זווית השמש, שעות ההארה ומשך שעות הקרינה. העונה הקובעת לגבינו היא בעיקר מתקופת התעוררות הפקעים ועד ההבשלה, בד"כ אפריל-אוגוסט. על מנת לקבל קרינה ישירה של 1 שעה ביום

טבלה 1: היחס בין גובה העצים ומירווחי הנטיעה בין השורות בשדרה על בסיס ערכי פקטור ° של 1.0 ושל 1.5.

גובה העץ (מ')		פקטור 1.0		פקטור 1.5	
		מירווח פנוי	מירווח נטיעה	מירווח פנוי	מירווח נטיעה
2.5	2.0	3.0	2.3	1.3	2.3
3	2.5	3.5	2.6	1.6	2.6
3.5	3.0	4.0	3.0	2.0	3.0
4	3.5	4.5	3.3	2.3	3.3
4.5	4.0	5.0	3.6	2.6	3.6
מועדי קרינה 1 שעה לפחות בגובה 50 ס"מ:		10/8-4/5		3/7-10/6	

° מחושב לפי עובי קיר שדרה של 1.0 מ' הפקטור f מחושב לפי הנוסחה:

$$f = \frac{h - \frac{1}{2}}{d - 1}$$

h = גובה העץ
d = מרחק בין השורות

לפחות, בגובה $\frac{1}{2}$ מטר בשדרה, אנו זקוקים לפקטור ° 1.0 במאי ובאוגוסט ולפקטור 1.5 ביוני (טבלה 1). מכאן נובע שבשדרה, על מנת לשמור על פקטור של 1.0, גם אם נרד בגובה העצים ל- $\frac{1}{2}$ מטר בשדרה שעוביה 1 מטר, נצטרך להשאיר מירווח של 3 מטר בין השורות (טבלה 1).

מכאן, ששדרה משאירה בהכרח מירווח ניכר בין השורות. זו שיטה שתתאים לעיבוד קונבנציונלי, אך איננה השיטה האופטימלית מבחינת ניצול האור במטע.

אין ספק שמעבר מגידול בגביע לשדרה מוצלח מאוד ובמיוחד בגרעיניים שיפר יכולים ואיכות פרי, אולם כשמדובר בגידולים הדורשים גיוס שנותי חריף, כאפרסק, בעית שמירה על עובי קיר השדרה מחריפה.

זה הרקע לפיתוח מטע השדה באפרסק, שהעמיד סימני שאלה ליד הפרמטרים הבאים:

1. האם מירווחי הנטיעה המקובלים אופטימליים?
 2. האם יש לעצב אפרסק כגביע?
 3. האם השימוש בכנה הכרחי?
 4. האם כלי העיבוד חייבים לעבור בין השורות?
- הרעיונות הבסיסיים בשיטה זו הם: חשיפה אופטימלית לאור, ע"י גידול בצפיפות בשורה ובין השורות; כניסה מוקדמת ביותר לניבה; שמירה על

° הפקטור מצוין את היחס בין גובה השדרה והמעבר הפנוי בין השורות.

גובה עץ מצומצם וחשיפה לקרינה מלאה מלמעלה ולא דווקא מהצד; אפשרות קטיף וטיפול נוחים מהקרקע. הקושי המתעורר הוא פתרון הבעיה האגרוטכנית של עיבוד וריסוס. מטע השדה קרוב בתפישתו לגידולי שדה מאשר למטע. גידולי השדה מנצלים מבחינת האור טוב בהרבה את השטח. בשדה תירס, חיטה או כותנה השטח כולו מכוסה

טבלה 2: מירווחי נטיעה ו-% השטח המכוסה בעלוה בשדרה ובמטע שדה.

גובה (מ')	שדרה*		מטע שדה**	
	מרחק בין השורות (מ')	% שטח מכוסה עלוה (היטל)	מירווחים בין שורות (מ')	% שטח מכוסה עלוה (היטל)
2.5	3.0	33	2.0	50.0
3.5	4.0	25	1.8	55.5
4.5	5.0	20	1.5	66.6

* מחושב לפי עובי קיר שדרה של 1.0 מ' ולפי פקטור 1 של יחס גובה (h) למרחק בין שדרות (d) לפי הנוסחה:

$$1 = \frac{h - \frac{1}{2}}{d - 1}$$

** מחושב לפי עובי קיר של 1.0 מ'.

ריבוי זולה יותר. ריבוי יחורים מעוצים ויחורים ירוקים בערפל עשויים להוות דרכים מתאימות לריבוי מהיר וזול, התואם נטיעות צפופות. לגבי מקרים בהם יש יתרונות יחודיים לכנה יש לבקש את עזרת המשיבחים שישפרו את הזנים בהם אנו מעוניינים, ע"י החדרת תכונות עמידות לזנים עצמם. הדבר נכון גם לגבי תכונות, כעצמת הגידול, שמעניקה כנה לרוכב. בתפוח קימת דוגמה של וריאציה רבה בעצמת גידול בין טיפוסים שונים של אותו זן, שעשויה לאפשר יצירת זן על שורשיו בעל עצמות גידול שונות.

הידיעה ששתיל זול הוא דרישה בסיסית לנטיעה צפופה, בהיקף של מאות רבות של שתילים לדונם, תעודד ודאי דרכי פיתוח נוספים בכיוון זה.

מטע השדה באפרסק נמצא כיום אצלנו בפיתוח בשני כיוונים נפרדים: א. מיכון מלא של כל פעולות המטע. על שיטה זו דיווחנו בעבר (1, 2), לאחרונה פותח עבורה קומביין מיוחד לגיזום, קטיף וניתוק הפרי מן העץ. ניתן בדרך זו לקבל פרי למאכל טרי בעל איכות טובה. מן הגדם מתחדש העץ שימשיך ויניב בשנה הבאה. ניתן לחזור על פעולה זו שנים אחדות ולקבל, להערכתנו ולפי נסיונו עד כה, כ-8-10 יבולים.

ב. שיטת הגיזום לחליפין, למשק המושבי הקטן

נמצא, זה מכבר, שהשכבה הפונקציונלית בעץ היא שכבת עלוה עד עומק של 1½ מטר בתפוח, מתחתיו צל כבד שימנע צימוח ופוריות. אין ספק שבכמה מינים אחרים בעית הצל חריפה יותר, כלומר עומק השכבה האקטיבית קטן יותר, כמו עץ אשכולית מבוגר, לדוגמה. מכאן שע"י מטע שדה אנו מנצלים את מלוא עומק העלוה הפוטנציאלי.

בשיטת מטע השדה אנו מגיעים לאופטימליזציה של הגידול מבחינת חשיפה לאור ובעקבות זאת מתקרבים למימוש פוטנציאל היבול, יחד עם הקטנת קומתו של העץ. לעומת זאת אנו חייבים להכניס אגרוטכניקה חדשה למטע. המטע הצפוף והנמוך לא יכול לאפשר מעבר כלים בין השורות אך עשוי לאפשר מעבר כלים מעל השורות. בעיה כלכלית נוספת היא עלות השתילים ליחידת שטח, בשיטת גידול זו יש להוזיל את מחיר השתיל.

הדרך בה בחרנו היא ויתור על עקרון כמעט "מקודש" של זן מורכב על כנה. האמנם אנו חייבים בכנה? במקרים רבים הכנה מאפשרת התאמה לתנאי קרקע חריגים וכן, בעיקר בתפוח, קובעת את גודל העץ שיתקבל. במקרים אחרים יש לכנה חשיבות בעמידות בפני מחלות ומזיקי קרקע. לעומת זאת, לא מעטים המקרים בהם הרכבה על כנה מהווה שיטת ריבוי בלבד. במקרים אלה אפשרית מערכת

FUTURE DEVELOPMENT TRENDS IN FRUIT PRODUCTION

by AMNON EREZ

A.R.O. The Volcani Center Bet-Dagan

The following accepted concepts of the conventional orchard are examined: tree spacing adapted for the bearing tree, training that will spread the tree canopy to fill the allocated volume, use of a rootstock — cultivar combination and use of between the row machinery. A high density planting system that will keep the tree small and will be based on a rooted scion in which over the row machinery will be used has many advantages. It could be developed for mechanical management and harvest or for intensified high yielding system.

המצומצם בקרקע, במים ובכח אדם. בשיטה זו יוסר מדי שנה רק חלק מנוף העץ. ניתן לגדל כך מטע אינטנסיבי עם יבולים גבוהים מהמקובל ובגובה שיאפשר טיפולים, מדילול ועד קטיף, מפני הקרקע. אפשרויות הכנסת מיכון-עזר נוחות מאוד, כך שניתן לצמצם גם במטע זה את ההשקעה בעבודה.

אנו קרובים היום, יותר מאי-פעם, למיכון מלא של כל הפעולות במטע האפרסק, כולל הקטיף. מאידך, בשיטת הגידול האינטנסיבית, למשק המושבי, נראה שניתן לקבל יבולים גבוהים בהרבה מאלו המתקבלים במטע הקונבנציונלי.

נראה לנו שנסיוננו באפרסק צריך לעודד בחינת התנהגות מינים אחרים בשיטות גידול צפופות ואינטנסיביות.

ספרות

1. ארז א. (1976). גידול אפרסק בשיטת מטע השדה. השדה, נ"ו 1003–1007.
2. ארז א. (1977). מטע השדה באפרסק. מימצאים וציפיות לאחר 4 שנות פיתוח. עלון הנוטע, כ"ז 130–140.