



ד"ר יובל כהן

ההתחממות הגלובלית: גן עדן לתמרים בישראל?

יובל כהן / המכון למדעי הצמח, מרכז וולקני, בית דגן



תמונת ארכיון

להתמיינות לפריחה, ובפיתוח זנים וכלים לכניסה של העצים לתרדמה ולהתעוררותם בעקבות מכסות ציון ומוכות. מיקומה של ישראל על גבול האזור הממוזג מאפשר גידול משמעותי של מרבית מיני הנשרים האופייניים. בקרבת מטעים אלה מצויים מטעים רבים של מינים סובטרופיים הרגישים לתנאי קור ואפילו ימים ספורים של קרה תביא בהם לנזקים קשים. אולם, מינים אלה סבילים הרבה יותר לתנאי מזג אוויר חמים. בין גידולים אלה בולטים הבננה, האבוקדו והמנגו, כולם ענפי מטע מרכזיים שישראל היא גבול תפוצתם הצפוני.

לעומת המחקר בנושאים, אין כמעט התייחסות בספרות להשפעות ההתחממות הגלובלית על מטעים סובטרופיים וטרופיים. מטע האד כורים של מטעים אלה עוסקים יותר בהשפעותיהם על מאזני הפחמן הגלובליים, בוטיעות של מינים טרופיים על חשבון הג'ונגלים, או בחשיבות המטעים הטרופיים כמקור מסיבי לקיבוע פחמן.

עץ התמר: ייחוד אקולוגי וחקלאי

התמר הוא אולי עץ הפרי המותאם ביותר לתנאי חום. הוא מסוגל לשל רוד תקופות קצרות אפילו בתנאים קיצוניים של עד 56 מ"צ (Zaid and De Wet., 2002). עץ התמר מאפיין את נאות המדבר בצפון

התמר, עץ פרי המותאם ביותר לתנאי חום, עמיד גם לעקות יובש ויכול לשרוד ללא השקיה במשך חודשים. טמפרטורה גבוהה מעודדת בעץ התמר יצירת יותר עלים והתמיינות של יותר תפרחות. הטמפרטורה הגבוהה חשובה לתהליכי ההפריה וחיונית להתפתחות הפירות והבשלתם. האם ההתחממות הגלובלית תהווה גן עדן לתמרים בישראל?

ההתחממות גלובלית והשפעתה על עצי פרי

תופעת ההתחממות הגלובלית נחקרת בעולם רבות. בתחום עצי הפרי מתמקד המחקר בעיקר בעקות חום ובהשפעתן השלילית על היבול ואיכויות הפרי המתקבל, ובהתאם בפיתוח כלים לצמצום הנזקים. מרבית עצי הפרי באזורים ממוזגים סובלים מאוד מתנאי חום קיצוניים, ואלה מביאים לתקלות בהתפתחות, לעיוותים ולפגיעה באיכות הפרי ובכמותו. החשיבות הרבה של עצי פרי נשירים לחק לאות באזורים אלה הביאה גם להתמקדות במכסות הציון הדרושות

בחלק מהזנים חנטה לקויה ויבול נמוך (ברנשטיין, 2004).
■ הדרישות לצבירת חום (ימי מעלה): תהליך הבשלת הפירות בת-מרים, הכולל את הצמלתם (התייבשותם על העץ), היוו בעיקרו פי-זיקלי ותלוי בתנאי הטמפרטורה והלחות. ככל שהטמפרטורה גבוהה יותר והלחות נמוכה יותר תהיה התפתחות הפרי והבשלתו מהירות יותר. ללחות יש השפעה ניכרת גם על איכות הפרי. בפרי 'מג'הול' למשל, מוערך שלחות נמוכה במהלך שלבי הצימוח המאוחרים ובעת ההבשלה מצמצמים את רמות השלפוח.

הטמפרטורה הגבוהה היא גורם המפתח להחלטה האם לגדל תמרים באזור מסוים. פותחו מדדים להתאמת הגידול לאזור ונקבע ערך סף מינימלי של 18 מ"צ, התורם להתפתחות הפרי. לחישוב התאמת האזור לנטיעת תמרים נספרים ימי המעלה המצטברים מעל 18 מ"צ בתקופה של גידול הפרי והבשלתו (Zaid and De Wet., 2002); בר-נשטיין, 2004). סכום המעלות הנדרש משתנה מאוד בין זנים שונים: הזנים הלחים (למשל 'חיאני'), או אלה הנגדדים טריים ואינם מצמילים על העץ ('ברה'), דורשים רק כ-1,100 מ"צ מצטברות, ואילו הדרישה להצטברות חום בזנים היבשים גבוהה באופן ניכר. באזורים החמים מרבית הזנים יבשילו עוד לפני העונה הקרה, אולם באזורים ממוזגים יותר יספיקו להבשיל רק חלק מהזנים, אלה שלא מגיעים להצמלה מלאה ונגדדים בוסר או בוחל. באזורים הקרירים יותר הסתיו, ואיתו הטמפרטורות הנמוכות, מגיע מוקדם יותר והתקופה הנוותרת להבשלת הפירות מתקצרת.

בנאות המדבר בעולם הערבי (מצפון לסהרה או באזור ערב הסעודית ונסיכויות המפרץ) יכולות המעלות המצטברות בתקופת התפתחות הפרי והבשלתו להגיע גם לכ-3,500. בארץ מעלות החום המצטברות לאורך הבקע הסורי אפריקאי נעות בין כ-2,400 מ"צ באילת או בחצי-בה לכדי 1,700 בצמח (ברנשטיין, 2004). בשאר אזורי הארץ צבירת ימי המעלה אינה מספקת כלל להבשלה של פירות התמר.

מגמות ענף התמר בישראל

התמר היוו אחד מענפי המטע החשובים בארץ. היקפו למעלה מ-560,000 עצים הנוטעים על למעלה מ-43,000 ד' מהנכרת לאורך עמק הירדן, בקעת הירדן, ים המלח והערבה (מפקד מגדלי התמרים, ענף תמר במועצה הצמחית, ינואר 2012). הענף רווי מאוד וב-20 השנים האחרונות הוא צומח בהתמדה בהיקף של כ-10% בשנה. שווי היבול השנתי נאמד ביותר מ-420 מיליון שקלים והיקף הייצוא עומד על כ-70 מיליון דולרים. זן התמר המוביל בייצוא היוו 'מג'הול', ופירות איכותיים, עסיסיים למחצה שלו פודים בשוקי אירופה מחירים גבוהים מאוד. ככל שמדרימים הופך ענף זה להיות ענף המטעים העיקרי או אף היחיד, וחשיבותו לכלכלת אותם אזורים רבה מאוד. הרחבת המ-טעים בערבה מוגבלת בעיקר בגין מצאי המים להשקיתם.

למרות ההצלחה הכלכלית של ענף התמר בכללו, בהסתכלות מע-מיקה יותר חלים בו שינויים. מטעים באזור הספר של הגידול, בעיקר בעמק הירדן, נעקרים ובמקומם נטעים עצי פרי אחרים. גם כאן הסי-בות לכך הן בעיקר מצאי המים המוגבל ועלותו הגבוהה (אין באזורי העמקים הצפוניים מקורות גדולים של מים מושבים או מליחים, המ-שמישים להשקית התמרים באזורים אחרים) וגידול מטע אלטרנטי-

אפריקה ובמזרח התיכון, שם הוא מהווה את עץ המטע העיקרי. בנאות מדבר אלו רק בצלו של התמר מתאפשרת חקלאות של גידולי מטע אחרים ושל ירקות ודגנים (Chao and Krueger., 2007). עץ זה עמיד יחסית גם לתנאי מליחות, ומטעים רבים בערבה מושקים במשך שנים בתנאי מליחות גבוהים. בניסוי המתבצע כבר כעשר שנים בערבה הדומית מגודלים עצי תמר במשטרי מליחות שונים. גם בה-שקיה של מים מלוחים מאוד של 12 דציסימס העצים שורדים ואפילו מניבים פרי (Tripler et al., 2011). עצי התמר עמידים גם לעקות יובש. שורשיהם מגיעים לעומק של 10 מ', והם יכולים לשרוד ללא כל השקיה במשך חודשים גם בתנאי המדבר. אולם, לקבלת יבול איכותי דורש עץ התמר השקיה רבה: בתנאי הערבה ביום קיץ חם תצרוכת המים של עץ בודד יכולה לעלות על 1,000 ליטר, ותצרוכת המים השנתית של עץ בודד יכולה להגיע עד כ-200 מ"ק.

דרישות אקלימיות לגידול תמר

עץ התמר סביל לתנאי אקלים רחבים. הוא עמיד לתנאי קרה ויכול לסבול תקופות קור של מיוסן 7 מ"צ. חלקו החיצוני של הגזע, המכ-סה בבסיס העלים הישנים, מגן על תוכו. עלי העץ והתפרחות מיוצרים כולם על ידי מריסטמה קודקודית יחידה, 'לב התמר', המצוי עמוק בתוך הגזע, וכך הם מוגנים מפני פגעי הטבע. גזע התמר גמיש מאוד, ועל כן עמיד יחסית גם לרוחות חזקות וסופות. בהתאם, ניתן לגדל תמרים לנוי בכל חלקי הארץ וגם בדרום אירופה. אולם, גידול תמרים ליבול פרי ברמה מסחרית דורש תנאי חום ניכרים.

■ צימוח וגוטיבי: עלי התמר נוצרים כל השנה, אולם קצב גידולם מותנה בטמפרטורה. הצימוח הווגטיבי נפסק לחלוטין מתחת ל-7 מ"צ, ושם ועולה עם העלייה בטמפרטורה. הטמפרטורה האופטימ-לית לצימוח וגוטיבי הינה כ-32 מ"צ, אבל צימוח גבוה ויצב מתאפשר ב-38-40 מ"צ (Zaid and De Wet., 2002).

ככל שהטמפרטורה השנתית הממוצעת גבוהה יותר נוצרים יותר עלים. מכיוון שבבסיסו של כל עלה מתפתח ניצן לתפרחת הרי שב-תנאי חום, כאשר יש צימוח וגוטיבי נמרץ ומתפתחים יותר עלים, מתמיינות גם יותר תפרחות ופוטנציאל הניבה של העץ גדל בהתאם (ברנשטיין, 2004).

■ צימוח רפרודוקטיבי: בתמר, כעץ המותאם לתנאי המדבר הח-מים, משפיעים דווקא תנאי החום על קצב התפתחות התפרחות. התפרחת מתמיינת בחובו של 'לב התמר' כבר בעונת הסתיו, ובתחיל-לת האביב, כשהיא עטופה בנדן, היא פורצת מבין עלי התמר. התפת-חות התפרחת ויצאתה מתרחשות מהר יותר בתנאי חום, בהם היא יכולה לצמוח גם בקצב של 5 ס"מ ליום, בעוד שבתנאים קרירים קצב הצימוח מואט. כך נוצר בארץ פער של כחודש עד חודש וחצי בין המ-טעים באזורים החמים באזור ים המלח, המקדימים ביותר ופורחים ראשונה, ובין המטעים המאוחרים יותר בפריחה, הממוקמים צפונה יותר בעמק הירדן ובית שאן.

חשיבות נוספת לטמפרטורה הגבוהה קיימת גם בתהליכי ההפריה. כעץ המותאם לתנאי מדבר ודרשים ערכי טמפרטורה גבוהים יחסית לצורך צמיחת הנחשון וההפריה. באזורים גבוליים, בעיקר כשהפריחה מוקדמת וטמפרטורת המקסימום נמוכה מ-23-25 מ"צ, מתקבלת



קיצוניים. עץ התמר, שעמיד לתנאי מזג האוויר, מתאים מאוד לשינויים אלה. בהנחה שזמניות מי השקיה תישאר ובעתיד אף תגדל, יכול יהיה ענף התמר לצמוח עוד. בעוד שתהליכי ההתחממות הגלובלית מאיימים על ענפי מסע שונים, ובמיוחד על ענפי הנושירים, יתכן שתהיה ליכים אלה רק יעודדו את נטיעות התמרים ויהפכו ענף זה למרכזי עוד יותר לכל אורך גבולה המזרחי של ישראל.

ספרות מצוטטת

1. Chao CT., Krueger RR. (2007): The date palm (*Phoenix dactylifera* L.): overview of biology, uses, and cultivation. Hortscience 42: 1077-1082.
2. Tripler E., Shani U., Muallem Y., Ben-Gal A. (2011): Long-term growth, water consumption and yield of date palm as a function of salinity. Agricultural Water Management In Press.
3. Zaid A., De Wet PF. (2002): Climatic requirements of date palm. In: Zaid A (ed) Date Palm Cultivation. FAO, Rome, pp 58-73.
4. ברנשטיין צ. (2004): התמר. המועצה לייצור ושיווק פירות. ■

ביים באזור (בעיקר מנגו, אבוקדו, בננה או זית) שרווחיים יותר. בנוסף, התמקדות ענף התמרים בון 'מג'הול', שאיכותו הולכת ופוחתת ורמת השיפוח עולה ככל שהוא מגודל צפונה יותר, לאורך בקע הירדן והערה רבה ובעמק הירדן, פוגעת גם היא ברווחיות ענף התמרים בעמק.

השפעות עתידיות של ההתחממות הגלובלית על הענף

מרבית המודלים הבוחנים את תופעת ההתחממות הגלובלית מצביעים על עלייה צפויה של הטמפרטורה העולמית הממוצעת במספר מעלות במהלך עשרות השנים הקרובות. אולם אין הסכמה על השפעות ההתחממות הגלובלית על האקלים הספציפי באזורנו. חלק מהמודלים מנבאים עלייה בטמפרטורות, ואילו באחרים לא מוערך שינוי במעלות החום. חלקם מציעים שתחול התייבשות, בעיקר בחלקה המזרחי של הארץ, ורבים מהם מציינים התרבות של אירועי אקלים



סגל קדם רומיש
משתלות הירדן
שתילי איכות מנגו, אבוקדו וליצי

- מחקבלות הזמנות לנטיעות 2012 - 2013 של שתילי מנגו, אבוקדו, וליצי
- למכירה שתילים גדולים לתחום הגינון בשקיות של 25 ליטר של מנגו, ליצי ואנונה.
- ייעוץ והקמת פרויקטים חקלאיים בחו"ל מצרים, אפריקה, דרום אמריקה, הודו

www.jordannurseries.com

מעלה גמלא, 12949

ארז קדם 050-2011900 | erezgam@gmail.com

ישראל סגל 050-2011910 | isegal136@gmail.com

גרשון רומיש 054-3154230 | g_romish@yahoo.com