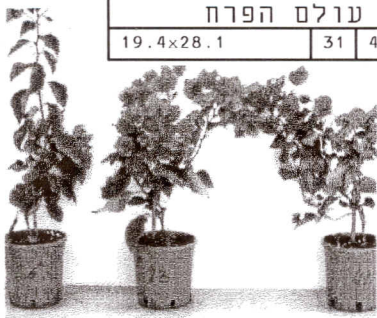


עולם הפרח		12.12.2009
19.4x28.1	31 46 עמ'	21064832-6



גורם פריחה



שמעון מאיר<sup>1</sup>, סוניה פילוסוף-הדס<sup>1</sup>, שושנה סלים<sup>1</sup>, בטינה קוכאנק<sup>1</sup>, תמר צדקה<sup>1</sup>, שושי טולפין<sup>2</sup>, אורן שקד<sup>2</sup>

רשימת קיצורים:

- 1-MCP = 1-methylcyclopropene;
- NAA =  $\alpha$ -naphthalene acetic acid;
- STS = silver thiosulfate;
- 3,5,6-TPA = 3,5,6-trichlorophenoxy acetic acid.

**מבוא**

שוק צמחי העציץ באירופה הכולל צמחים פורחים וירוקים נאמד בכ- 4 מיליארד יורו. על מנת לשמור על מקומה של ישראל בשוק צמחי העציץ בטווח הקצר ולהרחיב את יצור צמחי העציץ ליצוא בטווח הארוך, יש להגדיל את טווח הצמחים העומד לרשותנו ולשפר את איכותם. הערכות שיווקיות שבוצעו במחצית השנייה של שנות ה-80 הראו כי יהיה קשה למגדל הישראלי להתחרות במוצרים הסטנדרטיים שמגדלים היצרנים האירופיים. מכאן המסקנה הייתה שעל המגדלים הישראליים להתמקד בפיתוח מוצרים ייחודיים, שיאפשרו חדירה לשוק ופדיון גבוה יותר עבור המוצר. גישה זו הולידה מספר מוצרים מוצלחים המיוצאים מישראל, כמו פרח שעווה, הדס מצוי ונץ-חלב דוביום.

הפיתוח של צמחי העציץ בישראל נעשה כיום בעיקר ע"י המגדלים, עקב סגירת המדפ האחרון בנושא זה בפקולטה לחקלאות. בנוסף, מעבר לביקוש בשוק, נוצרו בשנים האחרונות תנאים חדשים המאפשרים את הרחבת הענף, והכוללים: (1) רכישת אוניות חדישות ע"י חברת אנרקסו; (2) הקמת חממת מכירה באירופה (כרמקסו) ע"י חברת אנרקסו; (3) זמינות של חממות שהתפנו מגידולים אחרים; (4) שינוי אופן התובלה ע"י אנרקסו מתובלה נוכחית בקרטונים, לשינוע באמצעות עגלות דניות לכל אורך המסלול מהמגדל ועד הפריקה. חברת אנרקסו מפעילה בהצלחה רבה מזה מספר שנים אוניות חדישות המאפשרות שינוע בים של תוצרת חקלאית בתנאים

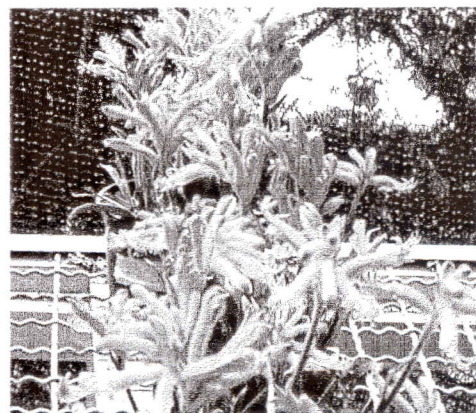
# סיכום הידע המצטבר בפיתוח טיפולים ותנאים מיטיביים לתובלה ימית לאירופה של צמחי עציץ

האופטימאליים הנדרשים. וכן הקימה ומפעילה מזה מספר שנים חממת מכירה בהולנד (כרמקסו) בה ניתן לאחסן עד למכירה את הצמחים המגיעים בהובלה ימית, עד לפני שנחיים כל השינוע של צמחי העציץ נעשה בקרטונים, דבר שגרם לבעיות בהובלה ובאיכות הסופית של הצמחים. בשנים האחרונות נעשה שינוי באופן התובלה של צמחי עציץ ע"י אנרקסו, כאשר השינוע לכל המסלול מהמגדל ועד לפריקה מתוכנן להיות על גבי עגלות דניות בהן מתבצע כל המסחר (תובלה ומכירה) של צמחי עציץ באירופה. שינוע בעגלות אלה, בהן משתמשים מגדלי הצמחים בדנמרק והולנד שהם היצרנים העיקריים של צמחי עציץ, החוסך עבודה ומנביר יעול, מחייב גם מעבר לתובלה ימית, משלוחים ניסיוניים שבוצעו לפני שנתיים ומשלוחים מסחריים שבוצעו בשנה האחרונה היו מוצלחים. במשלוחים המסחריים העציצים הגדולים הונחו ישירות בעגלות והעציצים הקטנים הונחו על מגשים בעגלה העטופה בניילון מחורר (למניעת פגיעות מכניות). העגלות העומסו במכולות בנמל אשדוד, ולכל מכולה ניתן היה לקבוע טמפרטורה שונה המתאימה לקבוצת צמחים, דבר שלא ניתן היה לבצע בעבר ולכן נרמזו כשלונות. בזמן שהות הביניים במרסי הצמחים נחשפים לאור למספר שעות, דבר העשוי לתרום לאיכותם. גם בהגעה לחממה בהולנד הצמחים נחשפים שוב לאור וניתן היה להשקותם על העגלה, ולכן אין לחץ למהר בפריקתם. המסלול מאשדוד ועד לחממה בהולנד אורך 7-8 ימים.

המחקר המתבצע כיום, שהוא המשך לפעילותנו בתחום השינוע של צמחי עציץ, נועד לקדם את התובלה הימית של מוצרים אלה, לבחון את התנאים החדשים למשלוח ולפתור בעיות איכות בחיי מדף שהתגלו במוצרים קיימים וחדשים כדי לפתח את הענף. בעבר פיתחנו פרוטוקולים ובחנו אפשרויות לתובלה בים של עשרות מיני צמחים בתנאים של אריזה בקרטון ובסימולציה משלוח ימי של 10 ימים. תנאי המשלוח החדשים שתוארו לעיל עשויים לאפשר תובלה ימית של גידולים אותם פסלנו בעבר, ולשפר את חיי המדף של גידולים ששונעו בתנאים הקודמים. יחד

- 1 המחלקה לחקר תוצרת חקלאית לאחר הקטיף, מרכז וולקני, בית דגן;
- 2 צה"ר, אנרקסו

| מפרסומי מינהל המחקר החקלאי, מרץ 5538/09





בצמחי עציץ של פרח שעווה, פיקוס ורגלנית, כאשר ריכוז האתילן באווירה היה גבוה יחסית (מעל 0.5 ח"מ) (1-3 וטבלה 1) וגם בבונגוביליה (7, וטבלה 2).  
 אמצעים לעיכוך התפתחות פתוגנים בצמחי עציץ כוללים הן טיפולים בפונגיצידיים שונים, כמו 'מיחוס', רוברל וספורטאק, והן טיפולים להעלאת עמידות הרקמה מצאנו להפתעתנו שתכשיר פונגיצידי - פולאר, היעיל נגד כוטריתים, שימש בצמחי עציץ של פרח שעווה מ-3 זנים, היה בעל השפעות פיזיולוגיות מדהימות שהתבטאו בשיפור מופע העלים מבחינת החיוניות והרעננות שלהם, צמיחתם ודחיית הנשירה (טבלאות 1 ו-2).  
 טיפול באנטיביוטיקה עשוי לעזור בשמירה על מאזן המים בצמחי העציץ, אך מצד שני טיפול כזה עלול להפחית את עוצמת האור המגיעות לעלים בשלב השהייה בחממת המכירה ובחנות הפרחים. מצאנו למשל, שהאנטיביוטיקה "מקן" (2000) היה יעיל בצמחי תאנים ומע וזקי צינה שהתבטאו בהחממת ובהצטמקות הפירורג בצמחים שאוחסנו ב-8 מ"צ (טבלה 1).  
 הטבלאות 1 ו-2 מסכמות את כל הידע שפותח במערכת לגבי שינוע ימי של צמחי עציץ בקרטונים ובעילות והטיפולים המומלצים, כדי שהמגדלים יגיעו עם תוצרת איכותית של צמחים לשווקי אירופה.

10-16 מ"צ, 3 צמחים שטמפרטורת המשלוח האופטימאלית שלהם היא 6-8 מ"צ. מרבית צמחי העציץ שנבדקו על ידנו בעבר והמוצעים לכדיקה גם בתוכנית זו הם צמחים ים-תיכוניים או צמחים ממוצא אוסטרלי שאוקלמו בארץ. לכן במחקרנו הקודמים בהם משך סימולציות המשלוח בקרטון היה 14 ימים, מצאנו אופטימום רחב של טמפרטורות משלוח לצמחים שונים בטווח שבין 1-16 מ"צ (1-6, טבלה 1).  
 המחקר החדש שבוצע בשנה האחרונה עוסק באיתור התנאים הטובים ביותר לשינוע צמחי עציץ בעגלות לאירופה (כתחליף לקרטונים), ובפיתוח טיפולים בשלב המגדל ואו בחממה באירופה להבטחת מוצר איכותי עם חיי מדף ארוכים. טבלה 2 מביאה את תמצית התוצאות שהושגו בשנת המחקר האחרונה בתנאים אלו. התוצאות המפורטות של הניסויים שבוצעו בשנת המחקר האחרונה על עגלות זריות מובאות בדוח המחקר (7).  
 בעבודותינו הקודמות (1-6) מצאנו שריסוס באוקסיל NAA במשולב עם מעכב פעילות האתילן STS לפני המשלוח היה יעיל במניעת נשירת עלווה בצמחי עציץ של איקסורה, פיקוס ורגלנית. ריסוס ב-STS לבדו נמצא יעיל לעיכוך (נשירה בצמחי עציץ של פרח שעווה והרדוף הנחלים והמגדלים כבר מיישמים המלצות אלה, מעכב פעילות האתילן MCP ונמצא יעיל יותר מ-ST

עם זאת, בניסויים הראשונים בהם השוותה תגובה לטמפרטורות משלוח שונות של צמחים ארזים בקרטון, לצמחים על עגלות דניות, מצאנו שברוב המקרים התוצאות היו דומות מאוד. מכאן, שהתוצאות שהתקבלו במחקרים הקודמים במשך 6 שנים רלוונטיות גם כיום בתנאי המשלוח החדשים. בנוסף, התברר לנו שלמרות שהתוצאות שהתקבלו במחקרים הקודמים דוחו באופן מסודר, לא כל הידע הובא אל המגדלים וישנם על ידם. בפרט אם הם מגדלים חדשים בענף.

**תוצאות**

עיקר הידע הקודם לגבי הובלת צמחי עציץ בקרטונים, סוכם בטבלה מרוכזת (טבלה 1). לתועלת המגדלים, התוצאות המפורטות של הניסויים שבוצעו בתנאי אריזה בקרטון המסוכמות בטבלה 1 מתוארות בדוחות המחקר (1-6) שחלקם מובאים באתר ארגון מגדלי הפרחים.  
 התנאים שקיימים בספרות לגבי משלוח ממושך של צמחי עציץ מצביעים על חלוקה ברורה ל-3 קבוצות עיקריות לגבי טמפרטורות המשלוח האופטימאליות: (1) צמחים עמידים לקור שצריכים להישלח בטמפרטורה של 1-5 מ"צ, (2) צמחים טרופיים שטמפרטורת המשלוח האופטימאלית שלהם היא בטווח של

**סיכום הידע המצטבר לתובלה ימית של צמחי עציץ בקרטונים**

טבלה 1: סיכום הידע שהצטבר לגבי תובלה ימית של צמחי עציץ שונים (עפ"י סדר א', ב') בתנאי אריזה בקרטונים, משך ההדמיה שנבחר בניסויים השונים נע בטווח של 9-12 ימים, וברוב הניסויים היה 10 ימים. שלב חיי המדף נבחר בבית-רשת עם 60% צל. טמפרטורות התובלה השונות נבחנו בהתאם לסוג הגידול, בטווח של 1-20 מ"צ. טווח הטמפרטורות האופטימאליות מופיע מודגש ובפונט מוגדל, בצבע אדום. טיפול מומלץ מתאר טיפול שנמצא כתורם משמעותית להפחתת הנזקים ורצוי מאוד לכצעו לפני המשלוח.

סוג הגידול	בעיות עיקריות בתום המשלוח ובחיי מדף	טמפרטורות משלוח שנבחנו (מ"צ)	טיפולים מומלצים והערות
אדניום <i>Adenium</i>	נשירת פרחים	12 (לא נבחנו) טמפרטורת אחרות	הסרת פרחים פתוחים
איקסורה <i>Ixora</i>	רגישות רבה לצינה, כנישת פרחים, צריבות בעלים, נשירה של פרחים ועלים	16, 12, 10	
אכמאה <i>Aechmea</i>	רגישות רבה לצינה, השחרות בעלים, צעירים התייבשות עלים	16, 12, 8, 4, 1	
אלטנדה <i>Allamanda cathartica</i>	רגישות רבה לצינה, צריבות, הזדקנות ונשירה, רגישות לכוטריתים ועוקת יובש	16, 12, 8	הסרת פרחים פתוחים, גם בתנאים אופטימליים התוצאות אינן מספקות.
בנקציה <i>Banksia</i>	הזדקנות עלים והשחרות, איבוד ברק והתייבשות	10, 6, 4, 1	