

השפעת ההשהייה וניקום פירות על עץ על דרגת הנזק ועל הרכב של תפוזי שנוטי וולנסיה, שנפגעו מכפור

ניסויים נעשו על תפוזי שמוטי וולנסיה שנפגעו מכפור. פירות נקטפו במועדים שונים במקור מות שונים על העץ. נקבעה השפעת מיקום הפירות על העץ על דרגת הנזק ועל הרכב של פירות ושל מיץ. כמו כן נקבע הרכב של פירות ושל מיץ, בפירות שנפגעו בדרגות שונות מכפור ונקטפו ממקומות שונים על העץ.

שיטות

ניסויים בוצעו על תפוזי שמוטי וולנסיה מפרדס שמדרום לרחובות. נבחרה חלקת עצים על מורד קל בו, לפי סקר מוקדם, הפירות נפגעו קשה מכפור. נבחרו 2 עצים מכל זן, לא רחוקים אחד מהשני: אחד בחלק התחתון והשני באמצע המורד. הפירות נקטפו פעם אחת ב-21.1.73 בחלק התחתון של המורד. באמצע המורד נקטפו תפוזי שמוטי פעמיים, ב-29.1.73, 19.2.73, ותפוזי וולנסיה שלוש פעמים, ב-29.1.73, 1.3.73 ו-26.3.73. כל פעם נקטפו 3 קבוצות של פירות, קבוצה אחת מצד צפון-מזרח, השניה מצד דרום-מערב והשלישית מהצמרת של העץ. מכל מקום נקטפו באקראי מ-25 עד 90 פירות. הפירות נחתכו, כמקובל, מצד העוקץ בעומק של כסנטימטר אחד מאונך לציר הפרי, לקביעת דרגת הנזק בהם. הוגדרו שלוש דרגות נזק לפי כמות של חללים ריקים בין הפלחים ודרגת היובש בפרי: פירות שנפגעו קשה, פירות שנפגעו בינוני ואלה שלא נפגעו מכפור, ז.א. ללא חללים ריקים וללא סימני יובש. פירות מכל קבוצה חולקו לשלושה סוגים — א', ב', ג', בהתאם לדרגת הנזק בהם. נרשם מספר פירות בכל סוג. נקבע אחוז הפירות מכל סוג בקבוצה ובכלל הפירות שנקטפו מהעץ. בכל סוג פירות נקבע הרכב הפירות והמיץ.

כפור שפוקד את הארץ מזמן לזמן פוגע בדרך כלל בחלק ניכר של פרדסים וגורם לעיתים להפסדים כספיים גדולים. כפור אינו גורם לנזק חיצוני המאפשר אבחנה בין פירות שנפגעו ושלא נפגעו מכפור. עם זאת הוא גורם לשינויים תנים לגילוי בקלות על ידי חיתוך הפרי, שינויים במצב הפנימי של הפרי, כגון: התיבשות הציפה והופעת חללים ריקים בין הפלחים, במיוחד על יד העוקץ, המתפשטים לתוך הפרי, הופעת גבישי הספרדין על דפנות הפלחים וכו' (1, 2). נוסף לכך כפור עלול לגרום לשינויים בטעם ובהרכב הפרי והמיץ (1, 3), במיוחד במחצית העליונה של הפרי (3), כגון ירידת כמות המיץ, ירידת כלל חומצה ועלית היחס של כ.מ.מ. לחומצה. הפסדים כספיים הנגרמים לענף ההדרים גובעים, בין היתר, מנוכחות של פירות עם סימני נזק בין הפירות המיועדים לשיווק, דבר המוריד את הערך המסחרי של המשלוח או גורם לפסילת משלוח כולו, ולעיתים להשמדת כל הפירות מעצים שסבלו קשה מכפור.

בהקשר לכפור שפקד את הארץ בדצמבר—ינואר 1972—1973 נראה לנו, כי נחוץ להרחיב ידיעותינו העשויות לתרום להקטנת ההפסדים. כמו כן נחוץ לבדוק האם ניתן על ידי קטיף במועד המתאים או על ידי קטיף סלקטיבי, בהתאם למיקום פירות על העץ, להקטין את כמות הפירות שסבלו מכפור בין הפירות המיועדים לשיווק. כמו כן לבדוק האם לפירות המיועדים להשמדה, יש עדיין ערך כלשהו, העלול לאפשר ניצולם.

מפירסומי מינהל המחקר החקלאי, מרכז וולקני, סידרה ה, 1974 מס' 1395

בתפוזי שמוטי שנקטפו בחלק התחתון של המורד נמצאו ברוב הפירות חללים ריקים באמצע הפרי, וזאת גם בפירות מסוג ג', ז"א בפירות בהם לא נתגלו סימני כפור על יד העוקץ. בכל סוג של תפוזי שמוטי נמצאו כמויות יחסית גדולות של גבישי הספרדין על דפנות של פלחים, וכתוצאה מכך הפלחים היו מודבקים ביניהם. נמצאו חללים ריקים בתוך הפלחים, כתוצאה מהפרדת הדפנות מפנים הפלח. בתפוזי ולנסיה שנקטפו בחלק התחתון של המורד נמצאו חללים ריקים באמצע הפרי בכ-50% פירות מסוג א' וב', וגם באי-אלה פירות מסוג ג'. בכל סוג פירות נמצאו גבישי הספרדין, אך בכמויות קטנות בהרבה מאלה שנמצאו בפירות שמוטי. כמות פירות עם פלחים מודבקים ביניהם ועם חללים ריקים בתוך הפרי היתה יחסית קטנה. בכל סוגי התפוזים, שמוטי וולנסיה, שנקטפו באמצע המורד, היו כמויות הפירות עם חללים ריקים באמצע הפרי וכמויות גבישי הספרדין בפלחים, קטנות מאלה שנמצאו בפירות מהחלק התחתון של המורד. בגלל הפגיעה הקשה מכפור, תפוזי שמוטי וולנסיה שנקטפו בחלק התחתון ובאמצע המורד לא היו ראויים לשיווק.

הרכב ממוצע של תפוזי שמוטי שנקטפו ב-21.1 בחלק התחתון היה דומה להרכב הפירות שנקטפו ב-29.1 באמצע המורד (טבלה 1 מס' 1, ו-3). אחוזי הקליפה גבוהים יחסית, ואחוזי המיץ נמוכים יחסית, נמצאים בגבול של כמויות המקובלות לגבי תפוזי שמוטי (4, 5, 6). טעם והרכבי המיץ של תפוזי שמוטי, שנקטפו בחלק התחתון ובאמצע המורד השביעו רצון.

בתפוזי ולנסיה שנקטפו לא בשלים ב-21.1 בחלק התחתון וב-29.1 באמצע המורד (טבלה 1 מס' 2 ו-5) אחוזי הקליפה היו גבוהים יותר, ואחוזים של מיץ נמוכים יותר מאלה המקובלים בתפוזי ולנסיה בשלים (5, 6). טעם והרכבי המיץ בתפוזי ולנסיה שנקטפו בחלק התחתון ובאמצע המורד השביעו רצון.

השחיית פירות על העץ

בגלל מצבם הגרוע מאוד של פירות בחלק התחתון של המורד נעשה הניסוי רק על פירות

בזמן הכנת פירות לבדיקה הם נחתכו באמצע, במאונך לציר. נרשמו הסתכלויות נוספות הקשורות בנוק מכפור, כגון: נוכחות חללים ריקים בין הפלחים באמצע הפרי, קושי בניית הפלחים ביניהם, חללים ריקים בתוך הפלחים, כתוצאה מניתוק של דפנות מפנים הפלח, וכמות יות יחסיות של גבישי הספרדין.

לקביעת הרכב הפרי והמיץ נלקח מכל סוג מדגם של 10 פירות או נלקחו כל הפירות אם מספרם לא עלה על 10. פירות נשקלו, קליפותיהם הופרדו ונשקלו. משקל הציפות נקבע על פי ההפרש. המיץ נסחט מהציפות בעזרת מכשיר חשמלי המאפשר סחיטה מכסימלית והפרדת הסייגים. המיץ נשקל ומשקל הסייגים נקבע על פי ההפרש. נקבעו: משקל ממוצע של פרי, אחוז הקליפה, המיץ והסייגים בפרי השלם. נקבע גם אחוז המיץ בציפה המבטא את עסיסיותו של הפרי טוב יותר מאשר אחוז המיץ בפרי השלם (4).

במיץ הפרי נקבעו הטעם, כלל המוצקים המסיים (כ.מ.מ.), כלל החומצה שבוטא בחומצת לימון על מימית, ויטמין C, מספר פורמול, שבוטא במ"ל $0.1N NaOH$ ל-10 מ"ל מיץ, כוהל מתילי ואתילי שנקבעו ב- GeC עם Hame Ionization Detector וקולונה Propac Q. הנתונים שנתקבלו שימשו לחישוב ההרכב הממוצע של כלל הפירות ממקום נתון על העץ ושל פירות מהעץ כולו.

תוצאות ודיון

מצב והרכב הפירות שנבחרו לניסוי

תפוזי שמוטי וולנסיה שנקטפו בחודש ינואר 1973 בחלק התחתון ובאמצע המורד הכילו כמויות גדולות יחסית של פירות, שנפגעו מכפור (טבלה 1 מס' 3 ו-5). למרות קירבת העצים, התפוזים שמוטי וולנסיה שנקטפו ב-21.1 בחלק התחתון של המורד נפגעו יותר מאלה שנקטפו ב-29.1 באמצע המורד. בין הפירות שנקטפו בחלק התחתון של המורד רק ב-24.1% מתפוזי השמוטי וב-27.6% מתפוזי הולנסיה לא נתגלו סימני כפור על יד העוקץ, לעומת 43.8% מתפוזי שמוטי ו-72.2% תפוזי ולנסיה, שנקטפו באמצע המורד.

תורת הקטורת בכתביו של הרמב"ם

[illegible]

[illegible]

סדר	מיקום בסור והון	אחרי הקטיף	סוג הפרי	קליפה			מיקום על הפרי			מיקום על העץ			מיקום על העץ			כלל חומצה			כ.מ.מ./כלל חומצה		
				מיקום על הפרי ***			מיקום על העץ			מיקום על העץ			מיקום על העץ			מיקום על העץ			מיקום על העץ		
				ז"מ	ד"מ	א	ז"מ	ד"מ	א	ז"מ	ד"מ	א	ז"מ	ד"מ	א	ז"מ	ד"מ	א	ז"מ	ד"מ	א
פירות מאותו סוג																					
הכל החתון של המור																					
1	שמוצי	21.1.73	-	1	2	3	1	1	2	1	1	2	1	1	2	1	1	2	1	1	2
2	ולנסיה	21.1.73	-	3	2	2	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
3	אמצע המור	29.1.73	-	3	1	2	1	3	2	2	1	3	2	2	1	3	2	2	1	3	2
4	שמוצי	19.2.73	-	1	2	3	2	1	2	2	1	2	2	1	2	2	1	2	2	1	2
5	ולנסיה	29.1.73	-	3	2	2	1	3	2	1	3	2	1	3	2	1	3	2	1	3	2
6		1.3.73	-	2	1	3	2	1	3	2	1	3	2	1	3	2	1	3	2	1	3
7		26.3.73	-	2	2	1	2	2	1	2	2	1	2	2	1	2	2	1	2	2	1
פירות מאותו סוג																					
הכל החתון של המור																					
8	שמוצי	21.1.73	א	1	3	2	1	3	2	1	3	2	1	3	2	1	3	2	1	3	2
9			ב	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
10			ג	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
11	ולנסיה	21.1.73	א	3	2	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1
12			ב	3	2	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1
13			ג	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
14	אמצע המור	29.1.73	א	1	3	2	1	3	2	1	3	2	1	3	2	1	3	2	1	3	2
15	שמוצי		א	1	3	2	1	3	2	1	3	2	1	3	2	1	3	2	1	3	2
16			ב	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
17			א	1	3	2	1	3	2	1	3	2	1	3	2	1	3	2	1	3	2
18			ב	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
19			ג	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
20	ולנסיה	29.1.73	א	1	3	2	1	3	2	1	3	2	1	3	2	1	3	2	1	3	2
21			ב	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
22			ג	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
23			א	1	3	2	1	3	2	1	3	2	1	3	2	1	3	2	1	3	2
24			ב	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
25			ג	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
26			א	1	3	2	1	3	2	1	3	2	1	3	2	1	3	2	1	3	2
27			ב	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
28			ג	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

* סור עולה - $3 > 2 > 1$
א - סוג הפרי - נמוך קשה
ב - נמוך בינוני
ג - לא נמוך
*** מיקום על העץ: ז"מ - צד צפון-מזרח
ד"מ - צד דרום-מערב
א - צד מערב

הרכב המיץ של תפוזי שמוצי (טבלה 1 מס' 3, 4) השתנה מעט ושל תפוזי ולנסיה הוטב בצורה ניכרת (טבלה 1 מס' 5, 6, 7). בתפוזי ולנסיה כמות החומצה ירדה בהדרגה, היחס בין כ.מ.מ. וכלל חומצה עלה ופירות הבשילו, למרות גוק קשה מכפור. יתכן שיש לקטוף מיד אחרי הכפור פירות בשלים ולהשאיר על העצים פירות שעדיין לא הבשילו.

מיקום פירות על העץ

תוצאות בדיקות מצבם הפנימי של פירות בהתאם למיקומם על העץ מסוכמות בטבלה 1 מס' 8 עד 28. הן מראות שתפוזי שמוצי ולנסיה מחלקו התחתון של המור, שנקטפו מצד צפון מזרח

מעצים שהם באמצע המור. כמו בניסויים קודמים (3) להשהיית הפרי על העץ היתה השפעה על מצב הפרי. מצבם של תפוזי שמוצי ולנסיה הורע בין הקטיף הראשון והשני (טבלה 1 מס' 4, 3, ו-6, 5). אחוז הפירות שלא נפגעו (סוג ג') ואלה שנפגעו בצורה בינונית (סוג ב') עלה. להשהייה ממושכת יותר של תפוזי ולנסיה לא היתה השפעה ניכרת על מצב הפרי (טבלה 1 מס' 7).

הרכב פירות, טעם והרכב המיץ של תפוזי שמוצי ולנסיה השביעו רצון לגבי זן ומועד הקטיף (טבלה 1 מס' 3-7). כמו בעבודה קודמת (3) במשך השהיית פירות על העץ ירדה כמות המיץ בתפוזי שמוצי והשתנתה מעט בתפוזי ולנסיה.

פירות נקטפו במקומות שונים על העץ

מיקום פירות על העץ	מיקום פירות על העץ	קליפה	מיץ בשרי	מיץ בשרי	כ.מ.מ.	כ.מ.מ.	כ.מ.מ./כלל חומצה
סוג הפרי **	סוג הפרי **	סוג הפרי **	סוג הפרי **	סוג הפרי **	סוג הפרי **	סוג הפרי **	סוג הפרי **
א ב ג	א ב ג	א ב ג	א ב ג	א ב ג	א ב ג	א ב ג	א ב ג
הלק החתוך של המורד	הלק החתוך של המורד	הלק החתוך של המורד	הלק החתוך של המורד	הלק החתוך של המורד	הלק החתוך של המורד	הלק החתוך של המורד	הלק החתוך של המורד
סמוי	סמוי	סמוי	סמוי	סמוי	סמוי	סמוי	סמוי
21.1.73	21.1.73	21.1.73	21.1.73	21.1.73	21.1.73	21.1.73	21.1.73
צפון-מזרח	צפון-מזרח	צפון-מזרח	צפון-מזרח	צפון-מזרח	צפון-מזרח	צפון-מזרח	צפון-מזרח
דרום-מערב	דרום-מערב	דרום-מערב	דרום-מערב	דרום-מערב	דרום-מערב	דרום-מערב	דרום-מערב
צמרת	צמרת	צמרת	צמרת	צמרת	צמרת	צמרת	צמרת
21.1.73	21.1.73	21.1.73	21.1.73	21.1.73	21.1.73	21.1.73	21.1.73
צפון-מזרח	צפון-מזרח	צפון-מזרח	צפון-מזרח	צפון-מזרח	צפון-מזרח	צפון-מזרח	צפון-מזרח
דרום-מערב	דרום-מערב	דרום-מערב	דרום-מערב	דרום-מערב	דרום-מערב	דרום-מערב	דרום-מערב
צמרת	צמרת	צמרת	צמרת	צמרת	צמרת	צמרת	צמרת
29.1.73	29.1.73	29.1.73	29.1.73	29.1.73	29.1.73	29.1.73	29.1.73
צפון-מזרח	צפון-מזרח	צפון-מזרח	צפון-מזרח	צפון-מזרח	צפון-מזרח	צפון-מזרח	צפון-מזרח
דרום-מערב	דרום-מערב	דרום-מערב	דרום-מערב	דרום-מערב	דרום-מערב	דרום-מערב	דרום-מערב
צמרת	צמרת	צמרת	צמרת	צמרת	צמרת	צמרת	צמרת
19.2.73	19.2.73	19.2.73	19.2.73	19.2.73	19.2.73	19.2.73	19.2.73
צפון-מזרח	צפון-מזרח	צפון-מזרח	צפון-מזרח	צפון-מזרח	צפון-מזרח	צפון-מזרח	צפון-מזרח
דרום-מערב	דרום-מערב	דרום-מערב	דרום-מערב	דרום-מערב	דרום-מערב	דרום-מערב	דרום-מערב
צמרת	צמרת	צמרת	צמרת	צמרת	צמרת	צמרת	צמרת
29.1.73	29.1.73	29.1.73	29.1.73	29.1.73	29.1.73	29.1.73	29.1.73
צפון-מזרח	צפון-מזרח	צפון-מזרח	צפון-מזרח	צפון-מזרח	צפון-מזרח	צפון-מזרח	צפון-מזרח
דרום-מערב	דרום-מערב	דרום-מערב	דרום-מערב	דרום-מערב	דרום-מערב	דרום-מערב	דרום-מערב
צמרת	צמרת	צמרת	צמרת	צמרת	צמרת	צמרת	צמרת
1.3.73	1.3.73	1.3.73	1.3.73	1.3.73	1.3.73	1.3.73	1.3.73
צפון-מזרח	צפון-מזרח	צפון-מזרח	צפון-מזרח	צפון-מזרח	צפון-מזרח	צפון-מזרח	צפון-מזרח
דרום-מערב	דרום-מערב	דרום-מערב	דרום-מערב	דרום-מערב	דרום-מערב	דרום-מערב	דרום-מערב
צמרת	צמרת	צמרת	צמרת	צמרת	צמרת	צמרת	צמרת
26.3.73	26.3.73	26.3.73	26.3.73	26.3.73	26.3.73	26.3.73	26.3.73
צפון-מזרח	צפון-מזרח	צפון-מזרח	צפון-מזרח	צפון-מזרח	צפון-מזרח	צפון-מזרח	צפון-מזרח
דרום-מערב	דרום-מערב	דרום-מערב	דרום-מערב	דרום-מערב	דרום-מערב	דרום-מערב	דרום-מערב
צמרת	צמרת	צמרת	צמרת	צמרת	צמרת	צמרת	צמרת

* טור עולה - 2 > 3

** סוג הפרי א - נפגוע קשה
ב - נפגוע בינוני
ג - לא נפגוע

ו-24). בין קטיף שני ושלישי עלה אחוז תפוזי ולנסיה שנפגעו קשה (סוג א', טבלה 1 מס' 24 ו-27). השינויים מצד צפון מזרח היו פחות בול-טים. מצבם של תפוזי שמוטי וולנסיה מהצמרת הורע במידת-מה בין קטיף ראשון ושני (טבלה 1, מס' 16 ו-19, 22 ו-25). לעומת זאת בין הקטיף השני והשלישי הוטב מצבם של תפוזי וולנסיה. בפירות מהקטיף השלישי לא נמצאו פירות שנפ-געו קשה, אחוז הפירות שנפגעו בצורה בינונית ירד ואחוז אלה שלא נפגעו עלה בצורה ניכרת (טבלה 1, מס' 28).

(טבלה 1 מס' 8 ו-11) היו במצב טוב ביותר, ואלה שנקטפו מצמרת במצב גרוע ביותר (טבלה 1 מס' 10 ו-13). כ-74% מתפוזי שמוטי וכ-65% מתפוזי ולנסיה מהצמרת נפגעו קשה מכפור. בין תפוזי שמוטי וולנסיה שנקטפו ב-29.1 באמ-צע המורד (טבלה 1 מס' 14, 15, 16 ו-20, 21, 22), פירות שנקטפו מצד דרום מערב היו במצב טוב ביותר, ואלה מצפון מזרח גרוע ביותר. בין הקטיף הראשון והשני הורע באופן ברור המצב של תפוזי שמוטי וולנסיה מצד דרום מערב. אחוז הפירות שלא נפגעו (סוג ג') ירד ומאלה שנפגעו באופן בינוני עלה (טבלה 1, מס' 15 ו-18, 21

על העץ. במשך ההשהייה ירדה כמות המיץ בציפות בתפוזי שמוטי וולנסיה מצד דרום מערב, ועלתה בפירות מהצמרת. בתפוזי שמוטי מצד דרום מערב ירד כלל החומצה. בתפוזי ולנסיה ירד כלל החומצה בכל המקרים, אך שינויים גדולים ביותר נרשמו בפירות מצד דרום מערב. ברוב המקרים עלה היחס בין כלל החומצה וה-כ.מ.מ. ושינויים גדולים ביותר נרשמו בפירות מדרום מערב.

אף על פי שהתוצאות מצביעות על קשר בין מיקום והרכב הפרי, בעבודה הנוכחית במיקום לא נמצאה השפעה מכרעת על טיב הפרי, כדי לשפר על-ידי קטיף סלקטיבי את טיב הפירות המיועדים לשיווק.

הרכב פירות שנפגעו בדרגות שונות מכפור

בפרק הנ"ל נקבע הרכב תפוזי שמוטי וולנסיה שנפגעו בדרגות שונות מכפור. פירות נקטפו בחלק התחתון ובאמצע המורד משלושה מקומות שונים על העץ וחולקו לסוגים, בהתאם לדרגת הנזק בפרי. נחקר הקשר בין השפעת הכפור על הרכב הפרי ומיקום פירות על העץ. התוצאות (טבלה 1 ו-3) מראות שקיימים הבדלים כמותיים בהרכב הפירות מאותו מקום בין פירות שנפגעו בדרגות שונות מכפור. כדי לקבוע האם הבדלים אלה קשורים בדרגת הנזק, סודרו כמויות של כל מרכיב עיקרי, שנמצאו בפירות בהתאם לדרגת הנזק, לפי טור עולה (טבלה 5). סידור התוצאות מצביע על קשר בין הרכב ודרגת הנזק בפרי. כמו בעבודה קודמת (3) פירות שנפגעו קשה מכפור הכילו כמויות גבוהות ביותר של קליפה ואלה שלא נפגעו הכילו כמויות קטנות ביותר. פירות שנפגעו קשה הכילו כמויות קטנות ביותר של חומצה ואלה שלא נפגעו הכילו כמויות גבוהות ביותר. היחס בין כ.מ.מ. וכלל החומצה היה גבוה ביותר בפירות שנפגעו מכפור ונמוך ביותר באלה שלא נפגעו.

התוצאות מראות שקיימים גם הבדלים בהרכב בין פירות שנפגעו באותה דרגה מכפור, אך נקטפו במקומות שונים על העץ. כדי לבחון האם

לא נמצא קשר ברור בין מיקום פירות על העץ ודרגת הנזק, המצדיק קטיף סלקטיבי השינויים בחלוקת הפירות, בהתאם לדרגת הנזק, במשך ההשהייה פירות על העץ, לא היו סדירים. יתכן שאי סדירות נובעת מעליית אחוז הפירות שנפגעו קשה, כתוצאה מהתפתחות הדרגתית של סימני נזק בפירות, מצד אחד, ומירידת אחוז הפירות שנפגעו קשה, כתוצאה מנשירת הפירות, או מהטבת (2) מצב פנימי של הפירות, מצד שני.

נתונים על הרכב פירות ומיץ פירות שנקטפו במועדים שונים וממקומות שונים על העץ מסוּכמים בטבלה 1 מס' 8 עד 28. פירות מכל מקום הכילו כמויות גבוהות יחסית של קליפה: מ-35.4% עד 42.5% בתפוזי שמוטי ומ-29.9% עד 36.5% בתפוזי ולנסיה, וכמויות נמוכות יחסית של מיץ בצפיפות: מ-50.6% ל-63.5% ומ-52.0% ל-64.4% בהתאם לזן. טעם והרכב המיץ השביעו רצון לגבי זן ומועד הקטיף.

בכל זן ובכל מועד קטיף נרשמו הבדלים בין כמויות של מרכיב נתון, שנמצאו בפירות ממקומות שונים על העץ. כדי לקבוע האם הבדלים אלה הם מקריים או קשורים במיקום הפירות, הכמויות שנמצאו בפירות, בהתאם למיקומם על העץ, סודרו לחלק מהמרכיבים העיקריים, לפי טור עולה (טבלה 4 מס' 1 עד 7). סידור התוצאות מצביע על קשר כלשהו בין הרכב כמותי ומיקום פירות על העץ. רוב תפוזי שמוטי ותפוזי ולנסיה שנקטפו מצד דרום מערב הכילו כמויות גדולות ביותר של מיץ בצפיפות ואלה מהצמרת כמויות קטנות ביותר. תכולת כ.מ.מ. היתה נמוכה ביותר בפירות מצפון מזרח וגבוהה ביותר בפירות מהצמרת. ברוב המקרים כמות החומצה היתה בדרך כלל גבוהה ביותר בפירות מדרום מערב, ונמוכה ביותר בפירות מהצמרת. יחס בין כ.מ.מ. וכלל החומצה היה בדרך כלל נמוך ביותר בפירות מדרום מערב וגבוה ביותר בפירות מהצמרת, כך שפירות מהצמרת נראו כבמצב הבשלה יותר מתקדם ואלה מדרום מערב כפחות מתקדם.

סידור הנתונים מצביע גם על קשר כלשהו בין מיקום ושינויים בפרי במשך ההשהייה הפרי

הקטיף. נראה, שראוי לבדוק פירות שנפגעו מכ" פור, לפני השמדתם, ובהתאם לתוצאות לנצלם כראוי בתעשיית ההדרים.

סיכום

בהקשר לכפור שפקד את הארץ בדצמבר וינואר 1972/73 נחקרה השפעת השהייה ומיקום פירות על העץ על דרגת הנזק ועל הרכב של תפוזי שמוטי וולנסיה. ניסויים בוצעו על תפוזי שמוטי וולנסיה שסבלו קשה מכפור. פירות נקטפו במועדים שונים, בין 21.1.73—26.3.73, משלושה מקומות שונים על העץ, חולקו, בהתאם לנוכחות של סימני נזק מכפור, לפירות שנפגעו ולא נפגעו מכפור.

במשך השהיית הפירות על העצים הורע מצבם הפנימי של תפוזי שמוטי וולנסיה. אחוז הפירות שנפגעו עלה, ואחוז אלה שלא נפגעו ירד. הרכב הפירות והמיץ השתנה מעט בתפוזי שמוטי והוטב בצורה ניכרת בתפוזי וולנסיה, אשר הבשילו למרות הנזק הקשה מהכפור. יתכן שיש לקטוף מיד אחרי הכפור פירות בשלים ולהשאיר על העץ פירות שעדיין לא הבשילו.

לא נמצא בין מיקום פירות ודרגת נזק קשר, המצדיק קטיף סלקטיבי. נמצא קשר בין מיקום והרכב, אולם בבעודה הנוכחית לא נמצאה למיקום השפעה מכרעת על טיב הפרי, לשיפור, על-ידי קטיף סלקטיבי, של טיב הפירות המיועדים לשיווק.

נמצא קשר בין דרגת הנזק וההרכב בפירות, כך שהרכב פירות שנפגעו מכפור מושפע ממי-קום ומדרגת הנזק. ההבדל בהרכב בין הפירות שנפגעו ולא נפגעו עלול להיות שונה, בהתאם להשפעה גוברת של אחד מהגורמים האלה. בעבור דה הנ"ל תפוזי שמוטי וולנסיה שנפגעו מכפור הכילו כמויות לא מבוטלות של מיץ, כ-30%—43% בפרי השלם, וכ-51%—65% בציפות. טעם והרכבי המיצים השביעו רצון לגבי הזן ומועד הקטיף.

נראה שראוי לבדוק פירות שנפגעו מכפור לפני השמדתם, ובהתאם לתוצאות, לנצלם כראוי בתעשיית הדרים.

הבדלים אלה גובעים מהשפעה שונה של הכפור, בהתאם למיקום הפירות, או ממיקום הפירות עצמו, סודרו נתונים שנמצאו בפירות, שנפגעו באותה דרגה מכפור, אך נקטפו במקומות שונים על העץ, לפי טור עולה (טבלה 4, מס' 2 עד 28). התוצאות מראות שכמויות מרכיב נתון עולות, בדרך כלל, באותו הסדר בפירות שנפגעו ובאלה שלא נפגעו מכפור.

ברוב המקרים פירות מהצמרת הכילו יותר קלי-פה ואלה מדרום מערב יותר מיץ בציפות, מאשר פירות אחרים. פירות מצד צפון מזרח הכילו כמויות גבוהות ביותר של כ.מ.מ. ואלה מהצמרת גבוהות ביותר. פירות מהצמרת הכילו בדרך כלל פחות חומצה ולפי היחס בין כ.מ.מ. וכלל חומצה הם היו במצב הבשלה מתקדם יותר, מאשר פירות אחרים. העובדה שכמויות המרכיב הנתון עולות לפי אותו הסדר בפירות שנפגעו ובאלה שלא נפגעו, מצביעה על הקשר שבין הרכב ומיקום הפירות, ולא על השפעה שונה של כפור בהתאם למיקום. יוצא, איפוא, שהרכב כמותי של פירות שנפגעו מכפור מושפע ממיקום פירות על העץ ומדרגת הנזק כך שהבדל בהרכב בין פירות שנפגעו ולא נפגעו עלול להיות שונה בהתאם להשפעה גוברת של אחד מהגורמים האלה. בעבודה הנ"ל היתה למיקום השפעה הולכת וגוברת על הרכב הפרי. ההבדלים בין פירות שנפגעו באותה דרגה מכפור, אך נלקחו ממקומות שונים על העץ היו בדרך כלל גדולים יותר מאלה שנמצאו בין פירות מאותו המקום, אך בדרגות נזק שונות (טבלה 4, 5). דבר זה מסביר את הקשר שנמצא בפרק הקודם בין מיקום פירות על העץ והרכב הפרי, כשהוא תערובת פירות עם דרגות נזק שונות.

הנתונים על הרכב הפירות (טבלה 4, 5) מראים, שבכל מועד קטיף ובכל מקום על העץ, תפוזי שמוטי וולנסיה שנפגעו מכפור (סוג א' ו-ב') הכילו כמויות לא מבוטלות של מיץ, שנעו בהתאם לזן מ-30% ל-40% ומ-32%—43% בפרי ומ-51%—62% ומ-51%—65% בציפת הפרי. לא נמצאה שום אי-טבעיות במיץ הפרי, והטעם והרכבו השביעו רצון לגבי זן ומועד

3. רייזמן אנה. השפעת הכפור על ההרכב הפנימי של פירות הדר. מכון וולקני לחקר החקלאות, בוליטין 72. דף 84—89, 1964.

4. רייזמן אנה. הרכבם הכימי של התפוזים בעת הקטיפה. מכון וולקני לחקר החקלאות, בוליטין 72, דף 60—63, 1964.

5. רייזמן אנה. ההרכב הכימי של פרי הדר בעת הקטיפה. מכון וולקני לחקר החקלאות. בוליטין 91, דף 56—59, 1965.

6. רייזמן אנה. ההרכב הכימי של פרי הדר בעת הקטיפה. מכון וולקני לחקר החקלאות. מחלקה לאיח-סון פירות, תקציר מחקרים 1965/66, דף 84—87, 1966.

ספרות

1. Bartholomew, E.T., Sinclair, W.B. and Horspool, R.P. (1950). Freeze injury and subsequent seasonal changes in Valencia oranges and grapefruit. California Agricultural Experiment Station University of California, Berkeley, Bul. 719, p. 5—47.

2. Wardowski, W.F. and Grierson, W. (1972). Separation and grading of freeze damaged citrus fruits. Florida cooperative Extension Service, University of Florida, Gainesville Circular 372.