



ד"ר שמואל זילכה

התאמת כנות אפרסק להשקיה בקולחים ובקולחים מועשרים במלח

ישראל דוד, אריה חטבאום, שמואל זילכה / המכון למדעי
הצמח, מינהל מחקר חקלאי, מרכז וולקני
אשר ברטל, רנין שוואהנה / המכון למדעי הקרקע, מים
והסביבה, מינהל מחקר חקלאי, מרכז וולקני
שמעון אנטמן, אריה ארנוביץ / האגף למטעים, שה"מ, משרד
החקלאות
עמרם חזן, אברהם אליהו / מו"פ לכיש



צלם: ד"ר שמואל זילכה

עבר לכנות החדשות יצר פערי ידע גדולים באשר למידת הסתגלותן
להשקיה בקולחים, מצב שעלול לגרום לפחיתת משמעותית ביבול
ובאיכות הפרי לשנים רבות.
התגובה השלילית בצמיחה באה לביטוי כבר שנתיים עד ארבע שנים
לאחר הנטיעה, בהתאם לכנה ולרמת הכלור בקולחים, ונמצא מתאם
בין הצמיחה לבין רמות היבול. לא נמצאו הבדלים משמעותיים לגי
בי גודל פרי ותכולת כמ"מ (כלל מוצקים מסיסים), אם כי נצפתה
מגמה של ירידה בגודל הפרי בטיפול הקולחים בהשוואה לשיפירם.
ניתן לחלק את הכנות לשתי קבוצות בהתאם לרמת רגישותן לקול
חים: הקבוצה הסבילה יותר כוללת את הכנות GF-677, הנוסן-538
וקדמן. הקבוצה הרגישה יותר כוללת את הכנות פרסיאנה ובלאדי.
הכנות נבדלו במידת המתאם בין צבירת כלור בעלים לבין ריכוזו במי
ההשקיה.

מבוא

ענף הגלעניים בכלל והאפרסק בפרט התפתח בעשור האחרון בקצב
מהיר. כיום נטועים בישראל כ-40 אלף ד' אפרסק ונקטרינה. בשנים
אחרונות הובאו לארץ כנות חדשות לשם בחינת התאמתן לזנים ולת
נאי סביבה שונים. אזורי הגידול של האפרסק נמצאים בפרסה רחבה

ה מעבר לכנות אפרסק חדשות יצר פערי ידע
גדולים באשר למידת הסתגלותן להשקיה
בקולחים, מצב שעלול לגרום לפחיתת
משמעותית ביבול ובאיכות הפרי לשנים רבות. מטרת העבודה
הייתה לאפיין את התגובה של עצי אפרסק מין 'סוולינג', המורכבים
על כנות מסחריות שונות והגדלים בקרקע, להשקיה בקולחים
ברמות טיהור שיוני ושלישוני והמועשרים ברמות שונות של מלח.
בעקבות זאת יאותרו הכנות המתאימות יותר לגידול תחת משטר
השקיה בקולחים

תקציר

בשנים אחרונות הובאו לארץ כנות אפרסק חדשות לשם בחינת
התאמתן לזנים ולתנאי סביבה שונים. הוכח יתרון ההורטיקולטורי של
הכנות החדשות על פני הכנות המסורתיות שהיו נהוגות בעבר. המ

בתמונה למעלה: בשורה מימין עצי אפרסק מושקים בקולחים - עלווה בהירה, כלור
טית. בשורה משמאל עצי אפרסק מושקים במים שפירים - עלווה בריאה

טבלה 1:
הרכב המים
השפירים
הקולחים
ברמות טיהור
שניוני ושלישוני,
2007/08

ממד	יחידות	מים שפירים (FW)	קולחים שניוני (Sec)	קולחים שלישוני (Ter)
EC	dS m ⁻¹	0.4-1.0	1.5-2.0	1.5-2.0
pH		7.5-8.0	7.5-8.0	7.5-8.0
TOC	mg/l	5.4	65.7	54.3
N-NH ₄	mg/l	0	1-5	1-5
N-NO ₃	mg/l	0.2-4	0-0.6	0-0.6
HC O ₃	meq/l	0.8-1.2	5.0-5.5	6-6.5
P	mg/l	0.1>	2-5	2-5
K	mg/l	0-5	40-60	40-60
Ca	mg/l	25-65	30-60	30-60
Mg	mg/l	3-24	20-30	20-30
Na	mg/l	20-120	150-250	150-250
Cl	mg/l	50-200	200-300	200-300
Fe	mg/l	0.00-0.10	0.03-0.15	0.03-0.15
Mn	mg/l	0.00-0.01	0.01-0.05	0.01-0.05
Zn	mg/l	0.04-0.2	0.06-0.2	0.06-0.2
Cu	mg/l	0.003-0.008	0.001-0.012	0.001-0.012
B	mg/l	0.10-0.3	0.25-0.35	0.25-0.35

אפרסק, הונגריה). הנטיעה הייתה בפברואר 2007 על גודיות בגובה 0.5 מ'. מבנה הניסוי היה בלוקים באקראי לפי חלקות מפוצלות, כאשר טיפולי ההשקיה הוגדרו כחלקות ראשיות והכנות כחלקות משניות, בשש חזרות. בכל חזרה מתייחסים לממוצע של צמד עצים מאותו צירוף. מרחק הנטיעה בין השורות 7 מ'. בתוך השורה, המרחק בין שני העצים מאותו צירוף כנה/רוכב (חזרה אחת) 2 מ'. המרחק בין צמד לצמד באותו טיפול השקיה 4 מ'. המרחק בין צמד לצמד מטיפולים שונים 7 מ'. מקור הקולחים במתקן הטיפול במי ביוב משימוש ביתי ותעשייתי בקריית גת, המייצר קולחים ברמה שניוית בהתאם לתקנות ועדת ענבר. הקולחים מועברים למאגר בקיבוץ גת ומשם לתחנת הניסוי בלכיש. טיהור שלישוני נעשה במתקן בלכיש וכולל סינון דרך פילטר 120 מיקרומטר, הגדלת צברי תרחיף באמצעות אלומיניום סולפט, הכלרה ב-1.2 ח"מ כלור שיוורד בהשקיה ל-0.5 ח"מ. הטיפול השלישוני לא שינה את הרכב המלחים של המים (טבלה 1). ההשקיה באמצעות שלוחת טפטוף בודדת. המרחק בין הטפטפות 33 ס"מ וספיקת הטפטפת 1.6 ליטר/שעה. בכל טיפול השקיה הדישון היה בדשן שפר (NPK 7:3:7) לפי 50 ח"מ. בטיפול תוספת הכלוריד (4, 5) הרכב היונים חושב לפי ערכים שווים של SAR (לנטרל את ההשפעה השלילית של הנתרן על הקרקע) על בסיס הקולחים של קריית גת (SAR≈5.5).

בארץ. חלקם הגדול קרוב למרכזים אורבניים שמייצרים כמויות גדולות של קולחים המחזיבים בפניו. חלקם היחסי של מים שפירים המוקצה להשקיה בחקלאות הולך ומצטמצם וחלקם של הקולחים הולך ומתעצם.

במבחני כנות שנערכו בעשור האחרון הוכח יתרון ההורטיקולטורי של הכנות החדשות על פני הכנות המסורתיות שהיו נהוגות בעבר. המעבר לכנות החדשות יצר פערי ידע גדולים באשר למידת הסתגלותן להשקיה בקולחים. מצב זה עלול ליצור בעיות קשות לענף, מאחר שכנות אלו עלולות לגרום לפחיתת משמעותית ביכול ובאיכות הפרי לאורך מספר רב של שנים. הניסיון בהשקיית קולחים בעצי פרי גלעניים ובתוכם האפרסק, מועט יחסית, ולא הצטברו מספיק נתונים שיאפיינו את הבעיות שעלולות להתעורר כתוצאה מהשקיה במים אלה. מחקרים שסוכם בעצי פרי אחרים, כמו הדורים (איינקוט וחוב', 2000), אבוקדו (זילברשטיין וחוב', 2009; לוינגרט-איינצ'יי וחוב', 2007), גפן (Paranichianakis et al., 2000; שוורץ וחוב', 2009) ומ' נוג (גל וחוב', 2005), הצביעו על ירידה בתפקוד העצים שבאה לביטוי לאחר תקופה ממושכת של השקיה בקולחים. בתהליך הטיהור של הקולחים הגולמיים מסולקים בעיקר חומרים אורגניים ומיקרואורגניזמים, אך נשארים במים מרכיבים כימיים עם פוטנציאל לפעילות פיטוטוקסית, כמו מלחים, בורן, חומרים אורגניים משינים ומתכות.

ריכוז המלחים בקולחים גבוה בדרך כלל מזה שבשפירים. הצטברות מלחים בתמיסת הקרקע יוצרת לחצים אוסמוטיים הפוגעים בכושר השורשים לקלוט מים. ריכוז גבוה של מינרלים בקולחים, כמו כלור ונתרן, עלול לפגוע במערכות פיזיולוגיות בעצים, כגון הפסקת פעילות ATPase, ירידה בפוטנציאל, התייבשות תאי העלה ואיבוד טורגור. מבין עצי הפרי האפרסק נחשב רגיש למליחות.

ההשפעה השלילית של מרכיבי הקולחים, בין אם היא ישירה על הצמח ובין אם עקיפה, דרך השפעה על מבנה הקרקע, עוברת בראש ובראשונה דרך מערכת השורשים. מכאן, שלתכונות הנגסיות של הכנה ושורשיה חשיבות ביכולת להעניק לעץ סבילות להשפעות שליליות (Massai et al., 1998). בעבודה בכלים נמצא כי כנות גלעניים השפיעו משמעותית ובתוך זמן קצר על תגובה של עצי פרי לריכוזים גבוהים של מלח (זילכה וחוב', 2005; ינאי, 2007; Zilkah et al., 2008; Zilkah et al., 2010). העבודה המוצגת להלן נערכה בעצים בתנאי גדילה של מטע מסחרי. כדי לקבל תגובות מהירות יותר בחלק מהטיפולים הועשרו הקולחים בריכוזים גבוהים של מלח. יש לקחת בחשבון כי כושר הכנות להעניק סבילות גבוהה להמלחה בקולחים צריך להשתלב עם שאר התכונות החיוביות הדרושות מכנה לגבי מדדים של צמיחה ופוריות.

מטרת העבודה הייתה לאפיין את התגובה של עצי אפרסק מן 'סוולינג', המוכרים על כנות מסחריות שונות והגדלים בקרקע, להשקיה בקולחים ברמות טיהור שניוני ושלישוני והמועשרים ברמות שונות של מלח. בעקבות זאת יאותרו הכנות המתאימות יותר לגדילה תחת משטר השקיה בקולחים.

חומרים ושיטות

הניסוי התבצע בחוות בלכיש בקרקע מסוג סיין חולי (Entic Haploxeret), המכילה 48% חרסית, 23% סילט ו-29% חול. הקרקע מכילה 20% גיר וערך ה-pH שלה 7.8. זן האפרסק 'סוולינג' ('Rhods') הורכב על הכנות GF-677 (שקד X אפרסק, צרפת), הנס-538 (שקד X אפרסק, ארה"ב), בלאדי (וריע מקומי של אפרסק), פרסיאנה (שזיף X אפרסק, צרפת) וקדמן (שקד X

גדילת העצים נמדדה בחורף לפי היקף הגזע באותה נקודה. היבול מכל עץ נשקל בנפרד. גודל פרי וכמ"מ נקבעו במדגם של פירות מכל עץ. בדיקת התכולה של ה-Cl בעלים נערכה בתאריך 4.10.11 במדי גם של 20 עלים לחזרה של צמד עלים. הדגימות יובשו בתנור מאוורר בטמפרטורה של 60 מ"צ ונטחנו. אנליזה של הכלור נעשתה בשיטה כלורומטרית במיצוי מימי של העלים.

תוצאות ודין

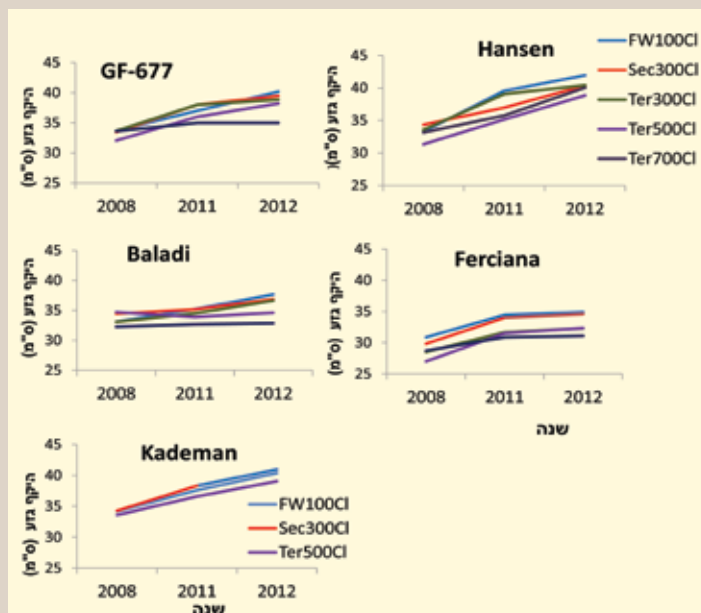
מעקב רב שנתי אחרי הגדילה של היקפי הגזע הראה כי העצים המורכבים על הוסן, GF-677 וקדמן התפתחו במים שפירים טוב במדי בהק מאשר הכנות בלאדי ופרסיאנה. בכל הכנות הצמיחה של העצים בהשקיה בשפירים הייתה הגבוהה ביותר בהשוואה לטיפול הקולחים והמלח (איור 1). בכנות פרסיאנה ובלאדי מוגמת העיכוב של טיפול המלח הגבוה באה לביטוי כבר בשנה השנייה מהנטיעה, בעוד שב-GF-677 והוסן מוגמת זאת ניכרת כארבע שנים מהנטיעה. ההשפעה השלילית של טיפולי הקולחים בלבד הייתה נמוכה בהשוואה לטיפול המלח. מוגמת העיכוב ניכרת יותר כאשר צמיחה העצים בהשפעת הטיפול לים חושבה באופן יחסי לצמיחה במים שפירים (איור 2). ההשפעה המעכבת של כל טיפולי הקולחים הולכת ומחריפה עם השנים כאשר ב-2012, חמש שנים לאחר הנטיעה, כבר ניתן להבחין בצמיחה מעוכת בת בהשפעת ההשקיה בקולחים ברמות טיהור שיוני ושלישוני בלבד. בטיפול ההמלחה העיכוב בצמיחה היה בולט יותר. תוצאות דומות לגבי ההתפתחות הווגטטיבית של העצים התקבלו גם במדדים של גובה והיקף העץ (תוצאות לא מוצגות).

כאמור, כנת קדמן לא קיבלה את כל טיפולי המליחות, בגלל חוסר בש תילים במועד הנטיעה ולכן נגרעה מהדיוג של הכנות לפי הממוצעים של היקף הגזע מנתוני הגדילה של כל הטיפולים (טבלה 2). לפי די רוג זה העצים המורכבים על הוסן ו-GF-677 התפתחו טוב יותר במובהק מהכנות בלאדי ופרסיאנה, בממוצע רב שנתי של כל הטיפולים יחדיו. הנחשלות הברורה של כנת הפרסיאנה באה לביטוי גם מהנתונים של שיעור הישרדות העצים (טבלה 3). כנה זאת לא שרדה כלל את הטיי פול הגבוה במלח (700 מ"ג/ל Cl). בכנות בלאדי נצפתה תמונה של 25% כבר ברמת מליחות של 300 מ"ג/ל Cl. כנת GF הייתה העמידה מכול וכנת הוסן הייתה שנייה בעמידות עד לרמת מליחות של 500 מ"ג/ל Cl, אך הייתה רגישה מהבלאדי ברמה הגבוהה של מלח. בת קופת המחקר היו שתי שנות יבול, כאשר בראשונה היבול היה נמוך עם שונות גדולה. בשנת היבול השנייה (2012) נמצא מתאם ליניארי מובהק (דרגת מובהקות 0.05) בין השפעת הטיפולים על הצמיחה (היקף גזע) לבין ההשפעה על היבול (ק"ג/עץ) (איור 3, $y=2.9x-54.6$, $R^2=0.266$). הוסן ו-GF הן הכנות המובילות יבול גבוה יותר, כנת הפי רסיאנה הגרועה מביניהן, הבלאדי וקדמן הן כנות ביניים (תוצאות לא מוצגות). ההבדלים בגודל פרי ממוצע לא היו משמעותיים (טבלה 4). עם כל זאת ניתן להבחין במגמה של צמצום בגודל פרי בכל טיפולי הקולחים בהשוואה למים שפירים. הפרי הקטן ביותר התקבל בכנת הבלאדי, והפרי הגדול ביותר התקבל במפתיע בכנת הפרסיאנה. יתכן שניתן ליחס נתון זה למיעוט הפירות בעצים המורכבים על כנה זאת.

טיפול ההשקיה ורמת הכלור בהם:

1. שפירים - כלור 100 מ"ג/ל (להלן FW);
2. קולחים שיוני - כלור 300 מ"ג/ל (להלן Sec300Cl);
3. קולחים שלישוני - כלור 300 מ"ג/ל (להלן Ter300Cl);
4. קולחים שלישוני - כלור 500 מ"ג/ל, 200 מ"ג/ל מתוכם כתוספת של המלחים (NaCl+ CaCl) (להלן Ter500Cl);
5. קולחים שלישוני - כלור 700 מ"ג/ל, 400 מ"ג/ל מתוכם כתוספת של המלחים (NaCl+ CaCl) (להלן Ter700Cl). כנת קדמן לא טופלה בטיפולים 3 ו-5.

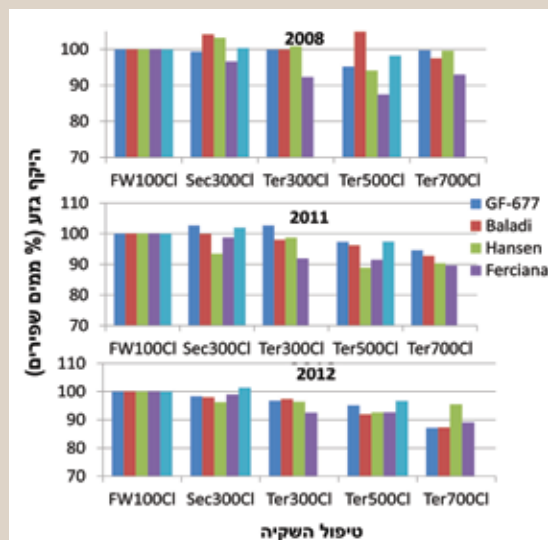
איור 1: השפעת טיפולי ההשקיה על התפתחות היקף גזע של כנות אפרסק



העצים ניטעו ב-2007 בחוות לכיש. הכנות GF-677, הוסן-538, קדמן, בלאדי ופרסיאנה הורכבו בן האפרסק 'סוילינג'. המדידות בוצעו בחורף, באותה נקודה על הגזע.

איור 2:

השפעת טיפולי קולחים ביחס למים שפירים על התפתחות היקף גזע (בס"מ) של כנות אפרסק



היקף גזע של כל כנה בכל טיפול השקיה חושב כ-100% מהיקף הגזע של אותה כנה בהשקיה בשפירים.

טבלה 3: השפעת טיפולי השקיה על הישרדות (%) עצי אפרסק המורכבים על כנות שונות, 2012

טיפול השקיה					הכנה
Ter700CI	Ter500CI	Ter300CI	Sec300CI	FW100CI	
100	100	100	100	100	GF-677
87	75	75	100	100	בלאדי
67	92	100	100	100	הנסן
---	90	---	100	100	קדמן
0	67	58	50	100	פרסיאנה

טבלה 4: השפעת טיפולי השקיה על גודל פרי בעצים המורכבים על כנות אפרסק שונות, 2011

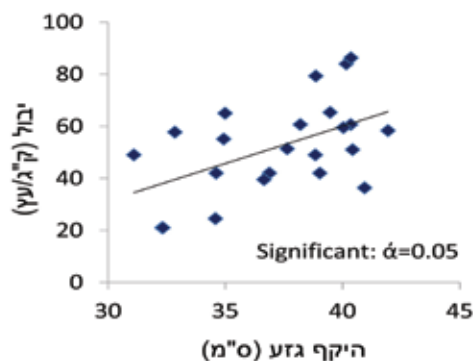
טיפול השקיה					הכנה
Ter700CI	Ter500CI	Ter300CI	Sec300CI	FW100CI	
5.9 ± 105.1	6.8 ± 104.9	9.5 ± 103.2	3.0 ± 7.96	5.5 ± 116.6	GF-677
4.4 ± 87.9	4.7 ± 91.4	3.9 ± 83.1	8.3 ± 93.0	4.4 ± 106.7	בלאדי
3.6 ± 102.2	5.5 ± 100.7	8.9 ± 113.1	12.6 ± 119.3	6.4 ± 110.2	הנסן
	4.4 ± 110.7		3.8 ± 105.1	5.5 ± 116.6	קדמן
5.4 ± 109.3	12.0 ± 113.1	6.4 ± 114.7	7.3 ± 129.9	4.3 ± 116.2	פרסיאנה
101.1	104.2	103.5	105.8	113.3	ממוצע

הערות: ממוצע ± שגיאת תקן

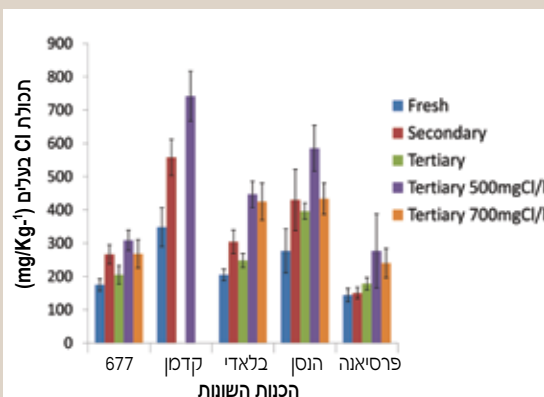
ברכיזים גבוהים וגורם שם לעיכוב בהתפתחות השורשים ובהובלת מים ומומסים לעלים, דבר שהתבטא גם בפגיעה בהתפתחות העץ כולו, עד כדי תמותה (טבלה 3). יתכן אולי גם לתלות את נחשלות הפרסיאנה בהתעוררות אביבית מאוחרת בהשוואה לזן הרכב 'סווליוג'. מצב זה גורם ל'סווליוג' לצמוח מבלי שתהיה תמיכה מספקת של הכנה לצמיחה זאת. פועל יוצא מכך הוא ריסון הגדילה, החלשת השורשים ופיתוח רגישות גדולה יותר למליחות. בקדמן, הנסן ובלאדי ישנו מתאם, פחות או יותר, בין ריכוז ה-Cl במי ההשקיה לבין ריכוז בעלים, זאת למרות שמדובר בכנות שונות מבחינת הרגישות ל-Cl במי ההשקיה. הקשר בין הסבילות לקולחים ומליחות לבין מערכת הקליטה והתנועה של ה-Cl דורש לימוד מעמיק יותר.

סיכום

מתברר כי עצי אפרסק המורכבים על כנות האינטרדוקציה החדשות רגישות להשקיה בקולחים בהשוואה למים שפירים. התגובה השלילית בצמיחה באה לביטוי כבר שנתיים עד ארבע שנים לאחר נטיעה, בה תאם לכנה ולרמת הכלור בקולחים. נמצא מתאם בין שיעור הצמיחה לבין רמות היבולים, אך מספר היבולים המועט אינו מאפשר להסיק מסקנות מוחלטות לגבי השפעת הכנות על היבולים. לא נמצאו הבדלים משמעותיים לגבי גודל פרי ותכולת כמ"מ, אם כי נצפתה מומה של ירידה בגודל הפרי בטיפולי הקולחים בהשוואה לשפירים. ניתן לחלק את הכנות לשתי קבוצות בהתאם לרמת רגישות לקולחים. הקבוצה הסבילה יותר כוללת את הכנות GF-677, הנסן-538 וקדמן. הקבוצה הרגישה יותר כוללת את הכנות פרסיאנה ובלאדי. הכנות נבדלו במידת המתאם בין צבירת כלור בעלים לבין ריכוז במי ההשקיה. הקשר בין רגישות הכנות להשקיה בקולחים לבין שינויים בהרכב המי נרמל בצמח ובקרקע נדרש ללימוד נוסף.



איור 3: מתאם בין היקף גזע לבין היבול באותו עץ, 2012



איור 4: השפעת טיפולי השקיה על תכולת Cl בעלי עצים המורכבים על כנות אפרסק, סתיו 2011

לא נראה שהייתה השפעה של הכנות או של טיפולי ההשקיה על תכולת כמ"מ של פרי בקטיף (תוצאות לא מוצגות).

בהתבוננות חזותית ניתן היה להבחין ברמות שונות של כלורוזיס בטיפולי הקולחים בהשוואה למים שפירים בכל הכנות (תוצאות לא מוצגות).

נעשה ניסיון לאפיין את הכנות מבחינת הצטברות בסתיו של יסודות הזנה שונים בעלים (תוצאות לא מוצגות) ובעיקר Cl, עקב ייצוג יסוד זה ברמות שונות בטיפולים (איור 4). בעצים המורכבים על GF ופרסיאנה רמת הכלור בעלים הייתה נמוכה יחסית בהשוואה לכנות האחרות. הדבר היה נכון לגבי הטיפול בשפירים, אבל גם בטיפולים ברמות גבוהות של Cl הייתה הצטברות יסוד זה בעלים מרוסנת יחסית. מעניין שדווקא בכנה העמידה והרגישה ביותר התקבלה תבנית דומה של רמת Cl בעלים. יתכן כי בכנות GF הייתה קליטה מוגבלת של Cl לשורשים, וכן תנועה מרוסנת של יסוד זה לעלים, תכונה שהקנתה ל-GF סבילות גבוהה ביותר למליחות (טבלה 3). לעומת זאת, יתכן שבפרסיאנה הכלור הצטבר בשורשים

טבלה 2: דירוג כנות אפרסק לפי התפתחות היקף הגזע בשנים 2008-2012

דירוג	היקף גזע (ס"מ)	דירוג	היקף גזע (ס"מ)	דירוג	היקף גזע (ס"מ)	דירוג	היקף גזע (ס"מ)
2012-2008		2012		2011		2008	
1. הנסן	36.92	הנסן	40.32	הנסן	37.30	בלאדי	33.51
2. GF-677	36.14	GF-677	38.34	GF-677	36.80	GF-677	33.29
3. בלאדי	34.51	בלאדי	35.73	בלאדי	34.28	הנסן	33.13
4. פרסיאנה	31.51	פרסיאנה	33.05	פרסיאנה	32.50	פרסיאנה	28.98

- היקף הגזע חושב כממוצע של הטיפולים: 700CI, 500CI, Ter, Sec, FW.
- הכנה קדמן לא הוכנסה לטבלה משום שלא קיבלה את מלוא טיפולי ההשקיה שקיבלו הכנות האחרות.
- באדום מציינות הכנות ביותר סבילות לקולחים; בירוק מציינות הכנות יותר רגישות לקולחים.

ספרות מצוטטת

זור לכיש. דו"ח מחקר לתכנית 826-0047 במימון המדען הראשי של משרד החקלאות.

9. El-Motaium R., Hu H., Brown P. (1994): The relative tolerance of six prunus rootstocks to boron and salinity. J. Amer. Soc. Hort. Sci. 119: 1169-1175.
10. Massai R., Gucci R., Tattini M. (1998): Salinity tolerance in four different rootstocks for peach. Acta Hort. 465: 363-369.
11. Paranichianakis N.V., Angelakis A.N., Chartzoulakis K.S. (2000): Growth and mineral uptake of Sultanina grapevine irrigated with reclaimed wastewater and the potential for using such water in Crete, Greece. Acta Hort. 537: 725-730.
12. Zilkah S., Yanai A., David I. (2008): Rapid selection of peach rootstocks tolerant to boron and chloride. Acta Hort., 772: 249-252.
13. Zilkah S., Yanai A., David I., Rotbaum A., Faingersh E. (2010): Evaluation of rootstocks tolerance to irrigation with reclaimed sewage water: A rapid response of plum trees (*Prunus domestica* L.) to phytotoxicity to boron and chloride. Israel Plant Sci. 58 (2-4): 171-176. ■

1. אינוקס א., אינושטדט י., גריוולד ד., אמיר א. (2000): השפעות ארוכות טווח של השקיה במי קולחין על פרדס בקרקעות כבדות, 1999. 'מים והשקיה' 402: 5-17.
2. גל י., נוי מ., טרצ'צקי ח., נאור ע. (2005): השפעת השימוש במי קולחין על עצי מנו 2005, www.mop-zafon.org.il/lab/tropic/0074.doc
3. זילברשטיין מ., ליוגרט-אייצ'צ'י ע., אסולין ש., נאור ע., קרן ר., חן י., מינץ ד. (2009): לימוד ההשפעות ארוכות הטווח של ההשקיה בקולחים על עץ האבוקדו בקרקעות שונים. דוח שנתי לתכנית מחקר מספר 0383-08-596, מוגש לקרן המדען הראשי של משרד החקלאות.
4. זילכה ש., ינאי א., דוד י., רוטבם א., פיינגרש י., קליין י., פיין פ., אנטמן ש. (2005): בחינה מהירה של כנות גלעיניים להשקיה בקולחים. דו"ח מסכם, הוגש למדען הראשי של משרד החקלאות.
5. זילכה ש., ברטל א., דוד י., אנטמן ש., גמליאל ב., רוטבם א., פיינגרש ג., קין מ., ארונביץ א. (2009): תגובת כנות גלעיניים להשקיה בקולחים. דו"ח מסכם, הוגש למדען הראשי של משרד החקלאות.
6. ינאי א. (2007): עמידות יחסית של כנות גלעיניים מורכבות במינים אפרסק, שזיף ושקד למליחות ולברזן. עבודת גמר, בהדרכת זילכה ש. ושני א., מוגשת לפקולטה למדעי החקלאות המזון ואיכות הסביבה, האוניברסיטה העברית, לשם קבלת תואר "מוסמך במדעי החקלאות".
7. ליוגרט-אייצ'צ'י חוב' (2007): לימוד ההשפעות ארוכות הטווח של השקיה בקולחים על האבוקדו בקרקעות שונות, דו"ח מסכם, הוגש למדען הראשי של משרד החקלאות.
8. שורץ א., נצר י., שוקר מ. (2009): השימוש במי קולחים להשקיית כרמים לענבי מאכל בארץ ישראל.

Institute Of Fruit Research In Cacak Sold Infected Plum Seedlings To Growers

<http://www.blic.rs>

BELGRADE – Plum seedlings produced at the Institute of Fruit are infected by best known and most dangerous viral disease indicated by some growers from Cacak region to whom shares of damage and they will have to destroy infected seedlings, n Blic



Source, who wished to stay anonymous, said for Blic that he bought because it was a state, renowned institution, where he was told the "Although the market price is about EUR 1.2, I bought them from the and one of the reasons was they guaranteed, though verbally, that I seedlings," he said.

Source said he later found out that the production process is controlled with virus or not.

"They do not guarantee anything to you, and at the same time they the possibility that the seedlings are infected," he said. He bought in sharka symptoms are not visible immediately, but when spring comes "I noticed that there is a problem with plums only recently. The institute phytosanitary inspectors and laboratory in Cacak, and Ministry of Agriculture all 50 infected plants," he said. As he said, the problem is not only sharka is transferred to the healthy trees, and there is no cure for domestic plums "pozegaca" are exterminated.

"We are following all legal procedures, the work is controlled by the all plants have declaration," said director of the Institute, dr. Svetlana Who is going to compensate the damage to the growers, Paunovic concluded.

יש ציין

...א/ב/ג/ד/ה... המכון לחקר הפרי בסרביה מכר שתילי שזיף וגועים למגדלים?

תרגום מאנגלית: שרה שפיל

שתילי שזיף שהוכנו במכון לחקר הפרי בצ'אצ'אק, סרביה, נמצאו גועים בנוסף הידוע והמסוכן ביותר לשזיף. כך דיווחו מספר מגדלים מהאזור בו גרם הגוף נזק כבד, ועתה עליהם להשמיד את השתילים הנגועים.

המידע פורסם בעיתון יומי היוצא לאור בסרביה. מקור, שביקש להישאר בעילום שם, מסר לעיתון כי רכש שתילים ממכון זה מאחר שזה מוסד ממשלתי ובעל מוניטין, בו נאמר לו שהשתילים בריאים. "למרות שמחיר השוק הוא כ-1.2 יורו לשתיל שילמתי מחיר כפול, ואחת הסיבות לכך היא שהתחייבו בפניי, אמנם בעל פה, שלא יהיו בעיות עם שתילים אלה", אמר המקור. לדבריו, לאחר מכן הוא מצא שתהליך הכנת השתילים מבוקר, אך לא נבדק שם אם השתילים נגועים בנוסף או לא. "הם אינם מתחייבים לשום דבר ובאותו זמן מזהירים אותך שיש אפשרות שהשתילים נגועים", אמר.

המקור רכש את השתילים בשנה שעברה, אך סימוני מחלת השרקה אינם מופיעים מיד אלא רק בבוא האביב. "הבחנתי בבעיה בשתילי השזיף רק לאחרונה. המכון אישר זאת ואחריו גם פקחי הגנת הצומח והמעבדה בצ'אצ'אק. משרד החקלאות הורה לי להשמיד את כל 50 השתילים הנגועים", אמר. לדבריו, הבעיה אינה רק בנוק לחומר הנגוע, אלא בכך שהשרקה מועברת לעצים בריאים ואין לכך תרופה. גוף זה הוא הגורם העיקרי לכך שזן השזיף המקומי 'Pozegaca' הושמד לחלוטין.

"אנו פועלים לפי כל הפרוטוקולים החוקיים, העבודה מבוקרת על ידי הפיקוח הפיטוטסוטרי ולכל הצמחים יש הצהרה" (כנראה הצהרת בריאות), אמרה מנהלת המכון ד"ר סבטלנה פנוביץ. לשאלה מי יצפה את המגדלים על הנזק שנגרם להם ד"ר פנוביץ לא נאותה לענות.

מיועד זה פורסם ב-29.7.2013 גם במידעון האינטרנטי ProMED-Plant Digest, Vol 11, Issue 6 פרטים באתר www.promedmail.org באנגלית, כחלק מדיווחים שוטפים על מופעים חדשים של פתוגנים.