

# שימוש בטכניקת השקיה חדשנית (PRD – Partial Root Drying) להשקית גפן: השפעה על היבול, איכות היין וייעול צריכת המים בכרם

ע. נאור, ב. ברבדו, י. גל, ת. זהבי, מ. פרס

## מבוא

באוסטרליה התפתחה טכניקת השקיית כרם יין התבססת על השקייה לסרוגין של שני צידי הגפן. מכל צד של הגפן מותקנת טפטפת המחוברת לקו טפטוף עצמאי, כך שניתן להשקות כל צד של הגפן בנפרד ומנת ההשקיה ניתנת לסרוגין. לאורך העונה מושקה צד אחד של הגפן במשך 10-14 יום ולאחר מכן מושקה הצד השני של הגפן וחוזר חלילה. הטכניקה נקראת בפי מפתחיה ( Partial Root Drying, PRD). לטענת מפתחי השיטה ניתן לחסוך במים בצורה משמעותית ולשפר את האיכות. להערכתנו מידת הביסוס המדעי והמעשי של טכניקה זו מוגבל ועל כן מטרת המחקר לבחון טכניקה זו אל מול ביקורת המושקה משני צידי הגפן לאורך כל העונה בטווח רחב של מנות השקיה.

## חומרים ושיטות

המחקר מבוצע בזן מרלו בן חמש בכרם יפתח שבבקעת קדש. בניסוי נבחנו שני גורמים: טכניקת השקיה - PRD והשקיה רגילה; מנת השקיה – שלוש רמות השקיה ביחסים 50%, 100%, ו-200% כאשר טיפול 100% הוא טיפול משקי. הניסוי מבוצע כניסוי פקטוריאלי בחמש חזרות בבלוקים באקראי. בכל חלקת ניסוי חמש שורות בנות תשע גפנים כאשר המדידות נעשות בחמש הגפנים האמצעיות בשורה המרכזית.

השקיה ודישון - מערכת ההשקיה מפוקדת ע"י בקר ולכל טיפול מד מים. בראש ההשקיה מערכת דישון.

**מדידות** – במהלך הניסוי נקראו מדי המים לפני כל השקיה. החלפת הצד המושקה נעשתה אחת לעשרה ימים. לפני כל החלפה בוצעה מדידה של פוטנציאל המים בגזע בצהריים. בטיפול ה-PRD לקראת הבציר בוצעה דגימת גרגרים (120 גרגרים לחלקה) הגרגרים נשקלו ונספרו וחושב משקל הגרגר. הבציר בוצע בתאריך #####. היבול מכל גפן נשקל ונספרו האשכולות. מידגם של 30- ק"ג הועבר ליקבי רמת הגולן והוא נסחט להכנת יין. יינות הוכנו משני טיפולי ההשקיה הקיצוניים בשתי טכניקות ההשקיה.

## תוצאות

במהלך מאי היו השקיות לא סדירות ובתדירות נמוכה ובמהלך יוני עלתה מנת ההשקיה בטיפול הביקורת מ-1 מ"מ/יום עד 2 מ"מ/יום (איור 1). מנת מים של 2 מ"מ/יום נשמרה עד לקראת סוף יולי ומנת המים הורדה עד ל-0.5 מ"מ/יום לקראת הבציר. מנת המים המצטברת לאורך העונה

היתה 130, 240 ו-420, בטיפול ההשקיה הנמוך, הבינוני והגבוה בהתאמה (איור 2). פוטנציאל המים בגזע נמדד בסוף כל מחזור השקיה של ה-PRD, לפני החלפת צד משקה. פוטנציאל המים בגזע בצהריים ירד לאורך העונה עד לקראת הבציר בכל טיפולי ההשקיה, הן בהשקיה הרגילה (איור 3) והן בטיפולי ה-PRD (איור 4). בטיפולי 50% (איור 5) ו-200% (איור 7) לא היו הבדלים בפוטנציאל המים בין שיטת ההשקיה. בטיפול 100% היה פוטנציאל המים בטיפול ההשקיה הרגיל נמוך במקצת (לא מובהק) מטיפול ה-PRD. ניתן לאמר שלשיטת ההשקיה לא היתה השפעה על מצב המים. היבול עלה עם העליה במנת ההשקיה ולא הושפע מטכניקת ההשקיה בניתוח פקטוריאלי (טבלה 1). מספר האשכולות ירד עם הירידה במנת ההשקיה ומשקל האשכול עלה עם העליה במנת ההשקיה. לא נראה סביר שטיפול ההשקיה השפיע על התמינות האשכולות ונראה לנו שחוזק הזמורות ירד עם הירידה במנת ההשקיה דבר שגרם לזומרים להשאיר פחות סעיפים (הזמירה היתה משקית והזומרים לא היכירו את חלקת הניסוי). ניתוח פקטוריאלי של השפעת שיטת ההשקיה הראה שלא היתה השפעה של טכניקת ההשקיה על היבול, מספר האשכולות ומשקל האשכול. ניתוח של השפעת טכניקת ההשקיה בכל טיפולי השקיה לא הראה השפעה של טכניקת ההשקיה (טבלה 2). הבריקס והאלכוהול ירדו עם העליה במנת ההשקיה בניתוח פקטוריאלי (טבלה 3) וחומצה מאלית עלתה עם עליית מנת ההשקיה. בניתוח שיטת ההשקיה נמצאה חומצה מאלית גבוהה יותר בטיפול ההשקיה הרגיל. בטיפול ההשקיה הנמוך היה אחוז אלכוהול גבוה יותר בשיטת ה-PRD ובטיפול ההשקיה הגבוהה התקבל בריקס נמוך יותר בשיטת ה-PRD (טבלה 4). מדידות בריקס ומשקל גרגר נערכו ב-5/8/01 וב-13/8/01. נמצאה עליה בבריקס עם הירידה במנת ההשקיה ב-5/8/01 ועליה במשקל הגרגר וכמות הסוכר לגרגר עם עליה בהשקיה בשני המועדים בהשקיה רגילה (טבלה 5). בשיטת ה-PRD הבריקס ירד, ומשקל הגרגר וכמות הסוכר עלו עם עליה במנת ההשקיה בשני המועדים. בניתוח פקטוריאלי לא נמצאה השפעה של שיטת ההשקיה על הבריקס, גודל הגרגר וכמות הסוכר לגרגר (טבלה 6). נמצא מתאם בין פוטנציאל המים בגזע בצהריים (ממוצע ממצחית יוני עד הבציר) לבין משקל הגרגר, הבריקס וכמות הסוכר (טבלה 7). דיון – למנת ההשקיה היתה השפעה חזקה על היבול, גודל הגרגר והסוכר בעוד לטכניקת ההשקיה לא היתה השפעה כלל. יש להמתין לטעימת היינות לפני שנגיע למסקנה סופית, אך נראה ששיטת ה-PRD לא תורמת לאיכות היין.

**טבלה 1: היבול, מספר האשכולות בגפן ומשקל האשכול בבציר בהשפעת הגורמים הראשיים.**

מנת השקיה	יבול ק"ג/גפן)	אשכולות לגפן	משקל (ג) אשכול	שיטת השקיה	יבול ק"ג/גפן)	אשכולות לגפן	משקל (ג) אשכול
50%	6.11 c	74.0 c	83.2 c	רגיל	7.54 a	79.3 a	95.2 a
100%	7.31 b	80.3 b	92.3 b	PRD	7.50 a	81.9 a	92.2 a
200%	9.14 a	87.5 a	105.7 a				

טבלה 2: היבול, מספר האשכולות בגפן ומשקל האשכול בבציר בהשפעת טכניקת ההשקיה בכל טיפול השקיה.

שיטת השקיה	יבול ק"ג/גפן	אשכולות לגפן	משקל אשכול (ג)
		50%	
רגיל	5.91 a	70.7 a	83.9 a
PRD	6.31 a	77.4 a	82.5 a
		100%	
רגיל	7.11 a	77.6 a	93.0 a
PRD	7.52 a	83.0 a	91.7 a
		200%	
רגיל	9.61 a	89.5 a	108.9 a
PRD	8.67 a	85.4 a	102.5 a

טבלה 3: הסוכר, Ta, pH, אשלגן חומצה מאלית ואחוז אלכוהול בתירוש בניתוח פקטוריאלי.

מנת השקיה	Brix	Ta	pH	K	Ma	Al <sup>o</sup>
50%	25.6 a	4.42 a	3.72 a	1592 a	0.45 c	13.9 a
100%	25.7 a	4.53 a	3.85 a	1585 a	0.53 b	
200%	24.8 b	4.7 a	3.70 a	1645 a	0.70 a	13.4 b
שיטת השקיה	Brix	Ta	pH	K	Ma	Al <sup>o</sup>
רגיל	25.3 a	4.53 a	3.78 a	1602 a	0.60 a	13.7 a
PRD	25.3 a	4.57 a	3.74 a	1613 a	0.52 b	13.5 a

טבלה 4: הסוכר, Ta, pH, אשלגן חומצה מאלית ואחוז אלכוהול בהשפעת טכניקת ההשקיה בכל טיפול השקיה.

שיטת השקיה	Brix	Ta	pH	K	Ma	Al <sup>o</sup>
רגיל	25.3 a	4.64 a	3.68 a	1588 a	0.45 a	13.5 b
PRD	25.9 a	4.2 a	3.77 a	1596 a	0.45 a	14.2 a
רגיל	25.7 a	4.58 a	3.85 a	1626 a	0.47 a	
PRD	25.6 a	4.48 a	3.85 a	1544 a	0.60 a	
רגיל	25.1 a	4.5 a	3.68 a	1624 a	0.65 a	13.0 a
PRD	24.5 b	4.9 a	3.72 a	1666 a	0.75 a	13.2 a

טבלה 5: השפעת מנת ההשקיה בכל טכנייה על הבריקס, משקל הגרגר וכמות הסוכר לגרגר בשני מועדי דגימה לקראת הבציר.

5/8/01 PRD			5/8/01 רגיל			מנת השקיה
סוכר לגרגר (ג')	משקל גרגר (ג')	בריקס	סוכר לגרגר (ג')	משקל גרגר (ג')	בריקס	
0.25 a	1.05 b	24.0 a	0.23 b	0.95 c	23.8 a	50%
0.28 a	1.19 ab	23.3 a	0.25 ab	1.10 b	23.0 ab	100%
0.27 a	1.21 a	22.2 b	0.28 a	1.22 a	22.6 b	200%
13/8/01 PRD			13/8/01 רגיל			מנת השקיה
סוכר לגרגר (ג')	משקל גרגר (ג')	בריקס	סוכר לגרגר (ג')	משקל גרגר (ג')	בריקס	
0.26 b	1.0 b	25.4 a	0.25 b	1.0 b	24.8 a	50%
0.29 ab	1.19 ab	24.7 b	0.26 ab	1.08 ab	24.2 a	100%
0.31 a	1.32 a	23.6 c	0.30 a	1.22 a	24.1 a	200%

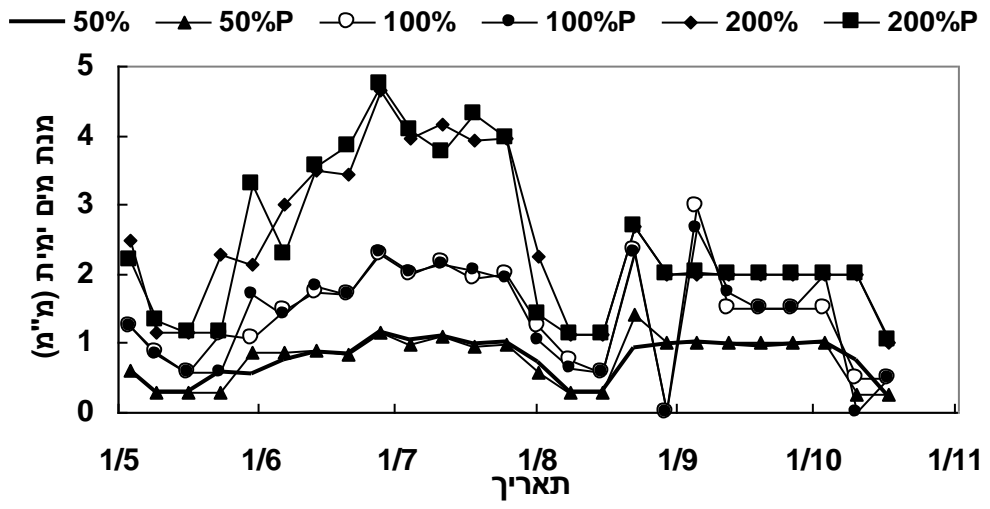
טבלה 6: השפעת טכניקת ההשקיה בניתוח פקטוריאלי על הבריקס, משקל הגרגר וכמות הסוכר לגרגר בשני מועדי דגימה לקראת הבציר.

5/8/01			שיטת השקיה
סוכר לגרגר (ג')	משקל גרגר (ג')	בריקס	
0.25 a	1.09 a	23.1 a	רגיל
0.27 a	1.15 a	23.2 a	PRD
13/8/01			שיטת השקיה
סוכר לגרגר (ג')	משקל גרגר (ג')	בריקס	
0.27 a	1.10 a	24.4 a	רגיל
0.29 a	1.18 a	24.5 a	PRD

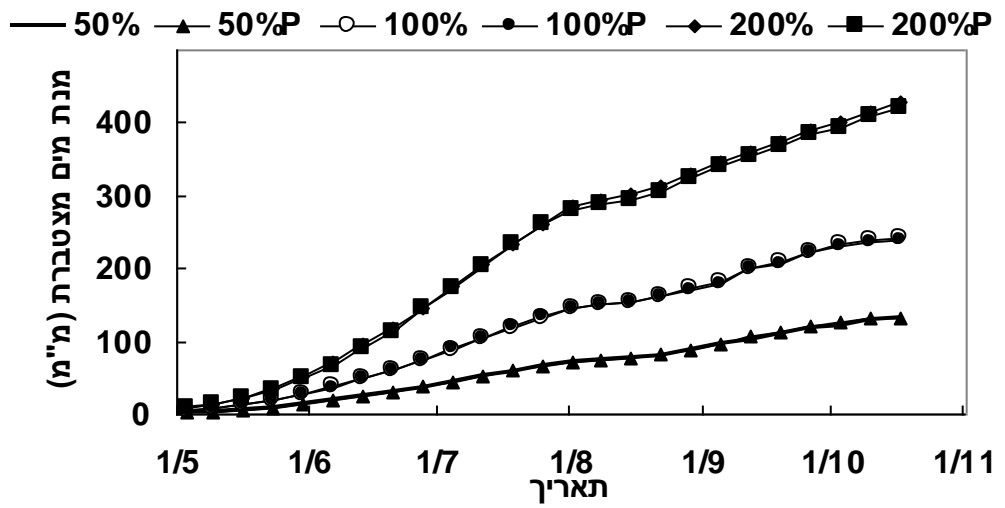
טבלה 7: מקדם ההסבר ( $r^2$ ) לקשר שבין פוטנציאל המים בגזע בצהריים (ממוצע ממוחצית יוני ועד הבציר) לבין הבריקס, משקל הגרגר וכמות הסוכר לגרגר בשני מועדי דגימה לקראת הבציר.

תאריך	בריקס	משקל גרגר (ג')	סוכר לגרגר (ג')
5/8/01	0.40	0.56	0.35
13/8/01	0.42	0.49	0.37

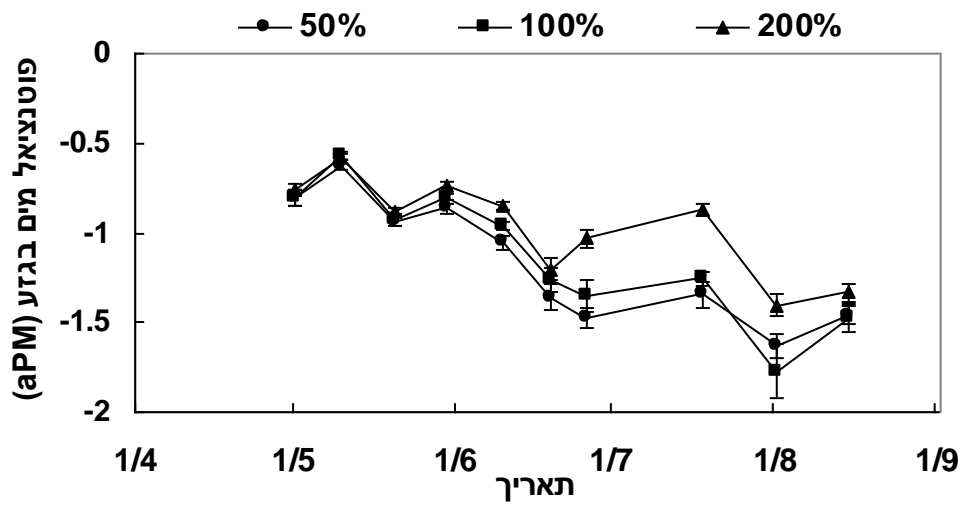
איור 1.



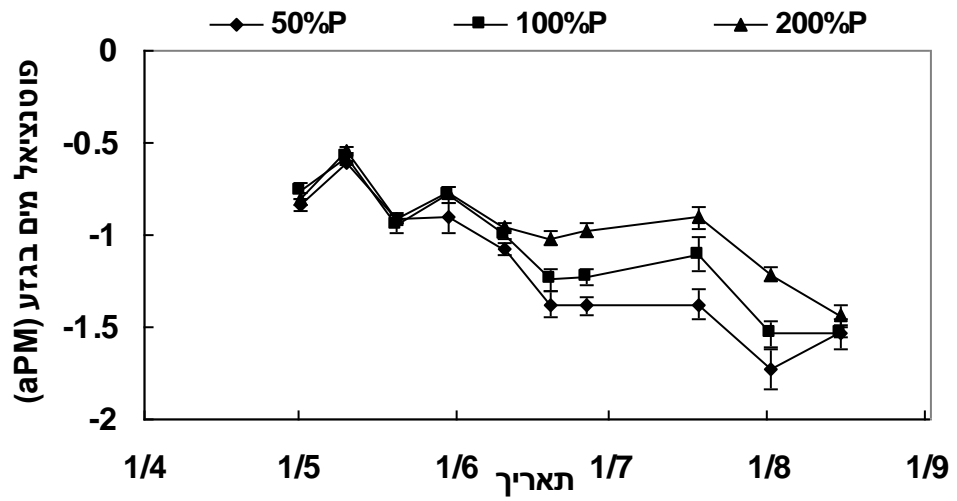
איור 2.



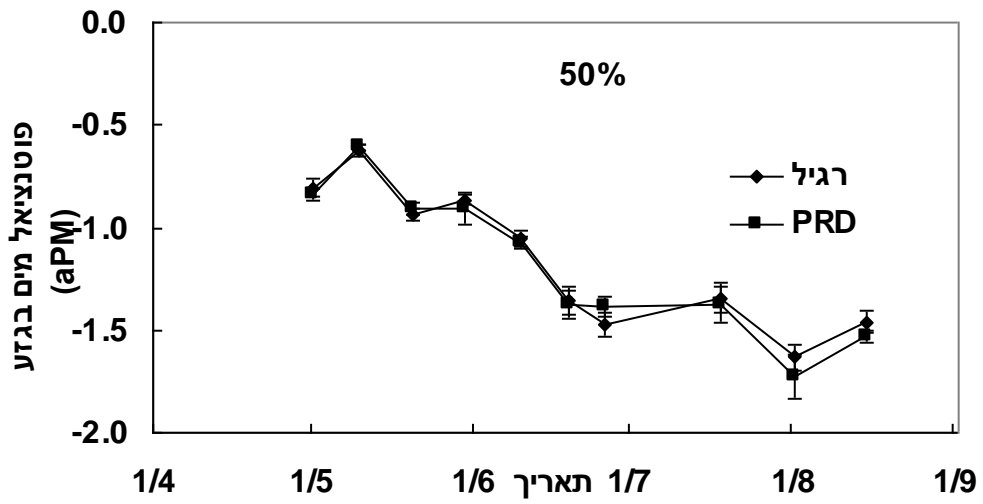
איור 3.



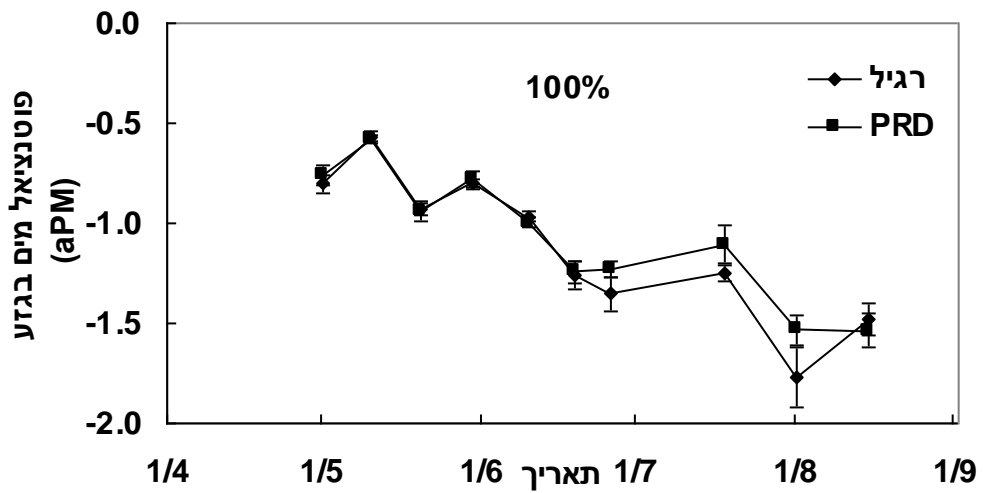
איור 4.



איור 5.



איור 6.



איור 7.

