

רמת הדישון האשלגני והשפעתו על ענבי יין בזנים 'מרלו' 'מוסקט אלסנדרוני' (סיכום רב-שנתי 2005-2007)

ערן הרכבי / רפרנט לגפן יין, שה"מ, משרד החקלאות
ענת כהן / חב' 'דשנים וחומרים כימיים'
גיל ניר / יקבי 'כרמל'



תמונת איכון

אזורים חמים כמו שלנו לגידול כרמי יין ידועים ברמת אשלגן גבוהה בתירוש בהשוואה לאזורים קרירים יותר, מה שמעלה את השאלה האם באזורים חמים קיימת השפעה לדישון האשלגני על רמת האשלגן בתירוש.

מטרת התצפית המוצגת במאמר זה היא לבדוק רמות שונות של דישון אשלגני והשפעתן על תכולת האשלגן בעלים ובתירוש, כמו גם על נתוני הבציר בענבי יין בזנים 'מרלו' ו'מוסקט אלסנדרוני'.

חומרים ושיטות

התצפית בוצעה בכרמים של חוות נטע, הממוקמת ליד חדרה, סמוך לאזור התעשייה פארק ראם. קרקעות החווה עמוקות מאד ומרקמן בינוני עד כבד. התצפית הוקמה והחלה באביב 2004. נבחרו שני זנים:

1. 'מרלו', זן אדום איכותי, שבבשלותו באזור זה נוטה לחומציות נמוכה ו-pH גבוה. נבחרה חלקה בת 32 ד' מנטיעת 1998 על כנת פולסן, 222 גפנים/ד'.
2. 'מוסקט אלסנדרוני', זן לבן מוסקטי, כמותי, בעל נטייה לחומציות נמוכה. כאן נבחרה חלקה בת 20 ד' מנטיעת 1999 על כנת פולסן, 333 גפנים/ד'.

תירוש וביין נוטה האשלגן להיקשר לחומצות ולשקוע כמלח קשה-תמס המכונה 'אבן יין', מה שמוריד את רמת החומצות ומעלה את ה-pH.

התופעה אינה רצויה, ועל מנת לצמצמה ישנה דרישה להפחתה משמעותית בדישון האשלגני ולעתים אף להפסקתו. מאמר זה בודק רמות שונות של דישון אשלגני והשפעתן על תכולת האשלגן בעלים ובתירוש, כמו גם על נתוני הבציר בענבי יין בזנים 'מרלו' ו'מוסקט אלסנדרוני'.

מבוא

לאשלגן תפקיד חשוב בוויסות תהליכים בגפן, בהן פתיחת פיוניות, בקרת פעילותם של אנזימים ועוד. בתירוש וביין נוטה האשלגן להיקשר לחומצות ולשקוע כמלח קשה-תמס המכונה 'אבן יין', מה שמוריד את רמת החומצות ביין ומעלה את ה-pH. על מנת להפחית תופעה זו נדרשת הפחתה משמעותית בדישון האשלגני ולעתים אף הפסקתו.

ענף החודש

ב-2007, בשנה הרביעית לניסוי, נמצא הבדל ברמת האשלגן בתירוש כתגובה לטיפול הדישון השונים. דישון מוגבר באשלגן נבדל מהדישון המשקי (טיפול 2), אך לא מטיפול 1 - ללא כל דישון. למרות אי הבהירות בתוצאה מסתמן כיוון של עלייה באשלגן בתירוש כתוצאה מדישון מוגבר באשלגן. יש לציין שבשלושת הטיפולים רמת האשלגן בתירוש גבוהה מהרצוי.

טבלה 2: השפעות הטיפולים על רמת היסודות בעלי הזן 'מרלו'

טיפול	חנקן (ח"מ)	זרחן (%)	אשלגן (%)	אבץ (ח"מ)
1. אשלגן 0	801 ב	0.15	1.11 ב	27.1
2. אשלגן 20	1,102 אב	0.14	1.12 ב	25.2
3. אשלגן 40	1,408 א	0.14	1.31 א	23.6
מובהקות	0.05		0.1	

הערה: חנקן, אשלגן וזרחן נבדקו בפטטורות העלים, והאבץ נבדק בטרפיים. הדיגום נעשה לפני הבציר, כאשר הענבים הגיעו לרמת סוכר של 21 בריקס לפחות.

מטבלה 2 עולים הנתונים הבאים:

- לטיפול האשלגן נמצאה השפעה מובהקת על רמת החנקן בזן 'מרלו'.
- בטיפול האשלגני הגבוה (טיפול 3) נמצאה לאורך כל הניסוי רמת חנקן גבוהה בפטטורות בהשוואה לטיפול ללא דישון באשלגן (טיפול 1).
- לדישון באשלגן לא נמצאה השפעה מובהקת על רמת הזרחן בפטטורות בזן 'מרלו'.
- רמת הזרחן בחלקת הכרם בה נערך הניסוי הייתה נמוכה בתחילת הניסוי בכל הטיפולים, הוגברה באופן אחיד ותוקנה.
- דישון מוגבר בזרחן העלה באופן כללי את רמתו לסף רצוי ב-2006.
- לאורך שנות הניסוי היה לדישון המוגבר באשלגן (טיפול 3) נטייה להיות גבוה ברמת האשלגן בפטטורות, אך באופן קל בלבד (לא מוצג). אולם, הניתוח הרב שנתי מצביע על הבדל מובהק ברמת האשלגן בין הטיפול המוגבר באשלגן לבין הטיפול המשקי (טיפול 2) וללא דישון באשלגן (טיפול 1). רמת האשלגן בזן 'מרלו' בניסוי הייתה מספקת בכל הטיפולים. גם ארבע שנים ללא דישון באשלגן לא הביאו את הגפן למחסור אשלגן בעלים.
- לא נמצאה השפעה מובהקת של הדישון באשלגן על רמת האבץ בזן 'מרלו'. רמת האבץ הייתה סבירה עד טובה לאורך הניסוי בכל הטיפולים. הדישון באשלגן מראה מגמה קלה בהורדת רמת האבץ.

טבלה 3: השפעות הטיפולים על נתוני בציר בזן 'מוסקט אלכסנדרוני'

טיפול	יבול (ק"ג/גפן)	רמת סוכר (בומה)	חומצה (ג/ליטר)	pH	אשלגן ב-2007 (ח"מ/ליטר)
1. אשלגן 0	7.2	12.43	4.28	3.79	1,642
2. אשלגן 20	1,102	12.24	4.19	3.78	1,702
3. אשלגן 40	1,408	12.43	4.10	3.80	1,544

בחלקות התצפית קיימת אחידות טובה בגפנים, כמו גם בקרקע. כל זן חולק לשלוש חלקות טיפול זהות בהיקף של כ-7 ד' כל אחת. בכל חלקת טיפול הופעלה תוכנית השקיה נפרדת ותוכנית דישון נפרדת. כל טיפול חולק לארבע תת-חלקות לאורך חלקת התצפית. בכל תת-חלקה סומנו 12 גפנים ברצף, מהן נאספו כל המדדים לאורך כל תקופת התצפית.

בבציר נאספו מדדי היבול והתירוש. בדיקות המעבדה לתירוש בוצעו במעבדת יקבי כרמל. בדיקות עלים נלקחו בסוף אוגוסט, לפני הבציר, כאשר הסוכר הגיע לרמה של כ-21 בריקס. הבדיקות בוצעו במעבדה של חב' 'דשנים וחומרים כימיים'.

טיפול הדישון האשלגני שבוצעו במהלך התצפית:

1. רמת דישון נמוכה: ללא דישון באשלגן - "אשלגן 0";
 2. רמת דישון בינונית (משקי): 20 יחידות אשלגן/ד' - "אשלגן 20";
 3. רמת דישון גבוהה: 40 יחידות אשלגן/ד' - "אשלגן 40".
- בכל הטיפולים ניתנו רמות אחידות של חנקן וזרחן (לעונה 12 יחידות חנקן, ושלוש עד שש יחידות זרחן).

תוצאות ומסקנות

איסוף נתונים מלא החל ב-2005, השנה השנייה לתצפית, כאשר כל שנה מהווה חזרה של הניסוי. התוצאות מהוות ניתוח של ממוצעי השנים 2005, 2006 ו-2007. בטבלאות הבאות מובא סיכום התוצאות.

טבלה 1: השפעות הטיפולים על נתוני בציר הזן 'מרלו'

טיפול	יבול (ק"ג/גפן)	רמת סוכר (בומה)	pH	חומצה (ג/ליטר)	אשלגני
אשלגן 0	7.89	12.90	3.67 ב	5.43	
אשלגן 20	8.35	12.86	3.66 ב	5.36	
אשלגן 40	8.10	13.14	3.72 א	5.28	
מובהקות				0.1	

הערה: בומה היא רמת סוכר המבוטאת כאחוז האלכוהול הצפוי בגמר התסיסה. מ-1.8% סוכר מקבלים כ-1% אתנול.

מטבלה 1 עולים הנתונים הבאים:

- לדישון באשלגן לא נמצאה השפעה מובהקת על יבולי הזן 'מרלו'.
- בטיפול 1 (ללא דישון) נמצאה נטייה קלה להפחתה ביבול עם השנים.
- לדישון האשלגני לא נמצאה השפעה מובהקת על רמת הסוכר, החומצה והצבע של התירוש בבציר הזן 'מרלו'.
- לדישון האשלגני נמצאה השפעה מובהקת על pH התירוש, אולם זו ניכרת רק בדישון המוגבר של 40 יחידות אשלגן/ד' (עונה).
- הדישון המשקי של 20 יחידות אשלגן אינו נבדל מטיפול 1 (ללא דישון) לאורך שלוש שנות התצפית.
- השפעתו של הדישון המוגבר (טיפול 3) על ה-pH מתבטאת בעלייה קלה מאוד וכמעט חסרת חשיבות מעשית, למרות מובהקותה.



- לדישון באשלגן נמצאה השפעה חיובית מובהקת על רמת הזרחן בפטוטורות העלים בזן 'מוסקט אלכסנדרוני'.
 - קיים הבדל בין טיפול 1 (ללא אשלגן) לטיפולי האשלגן בהם הזרחן גבוה יותר.
 - לדישון באשלגן קיימת השפעה מובהקת על רמתו בעלים. אנו רואים שהגפן הגיבה באופן ישיר לרמות הדישון השונות, גם אם במובהקות נמוכה יותר (0.1). רמת האשלגן בזן 'מוסקט אלכסנדרוני' הייתה גבוהה לאורך כל הניסוי ובכל הטיפולים. גם לאחר ארבע שנים הגפן לא הגיעה למחסורים בטיפול ללא דישון באשלגן.
 - לדישון באשלגן לא נמצאה השפעה מובהקת על רמת האבץ בזן 'מוסקט אלכסנדרוני'.

רמת האשלגן בקרקע

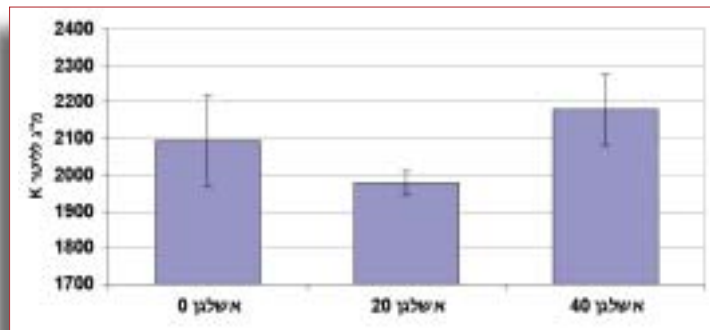
בתחילת 2008 נלקחו דוגמאות קרקע משתי רמות עומק: משכבת קרקע של 30 ס"מ ומשכבה של 60 ס"מ. נדגמו הקרקעות משני הזנים, על פי טיפולי האשלגן בתצפית. בקרקעות בוצעה בדיקת אשלגן זמין עם CaCl₂ (מ"ג/ק"ג). מאחר שנמצאו ערכים זומים של אשלגן זמין בקרקעות בשני הזנים, 'מרלו' ו'מוסקט', מובא באיור 2 ומהווה ממוצע של שתי החלקות.
 מעיון באיור 2 ניתן לראות שרמת האשלגן הזמין בקרקעות התצפית בכל הטיפולים גבוהה. לאחר ארבע שנות תצפית יש לדישון השפעה על רמת האשלגן הזמין בקרקע, כאשר בטיפול 1 (ללא דישון) זו נמוכה בצורה מובהקת מדישון המוגבר (טיפול 3). רמת האשלגן הגבוהה שהייתה בקרקעות לפני ביצוע התצפית מסבירה את ההשפעה הקלה שהייתה לתוספות האשלגן השונות.

סיכום

לרמת הדישון באשלגן לא נמצאה השפעה על נתוני היבול לגפן, על רמת הסוכר, החומצה והצבע בתירוש בזנים 'מרלו' ו'מוסקט אלכסנדרוני'.
 בזן 'מרלו' עלו רמת האשלגן וה-pH בתירוש באופן מובהק כתוצאה מדישון מוגבר באשלגן, אולם ההבדל אינו משמעותי מבחינה מעשית. ב'מוסקט' מדדים אלה לא הושפעו מטיפולי האשלגן השונים.
 נמצאה עלייה מובהקת ברמת האשלגן בפטוטורות כתוצאה מדישון מוגבר באשלגן בזנים 'מרלו' ו'מוסקט אלכסנדרוני'. בשני הזנים לא הובחן מחסור באשלגן גם לאחר ארבע שנים ללא דישון באשלגן. לדישון באשלגן נמצאה השפעה חיובית על רמת החנקן הניטרטי בפטוטורות. ב'מרלו' התופעה הייתה ברורה ומובהקת, וב'מוסקט' פחות.
 ב'מוסקט אלכסנדרוני' נמצאה לדישון האשלגני השפעה חיובית מובהקת על רמת הזרחן בפטוטורות. ב'מרלו', לעומתו, לא הובחנו השפעות מובהקות.
 יש לציין שהניסוי בוצע בתנאים של עודף אשלגן זמין בקרקע, שמנע את הטיפולים לבוא לביטוי משמעותי יותר.

מטבלה 3 עולים הנתונים הבאים:
 - לדישון באשלגן לא נמצאה השפעה מובהקת על היבול לגפן בזן 'מוסקט אלכסנדרוני'.
 - לטיפולים לא נמצאה השפעה מובהקת על רמת הסוכר, רמת החומצה הכללית וחומציות התירוש.
 - בדיקת האשלגן בתירוש בשנה הרביעית לניסוי לא הראתה השפעה של רמת הדישון באשלגן על רמתו בתירוש, וזו נמצאה די בינונית באופן כללי.

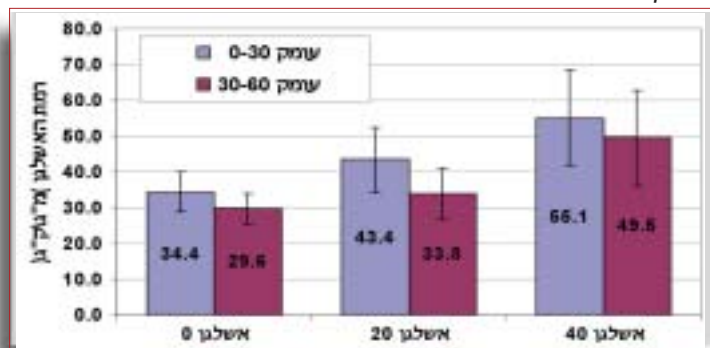
איור 1: השפעת הדישון האשלגני על רמת האשלגן בתירוש מזן 'מרלו', חוות נטע, 2007



טיפול	חנקן (ח"מ)	זרחן (%)	אשלגן (%)	אבץ (ח"מ)
1. אשלגן 0	2,948	0.12 א	1.91 ב	28.9
2. אשלגן 20	3,589	0.14 א	2.09 אב	26.6
3. אשלגן 40	3,325	0.15 א	2.18 א	28.2
מובהקות		0.05	0.1	

מטבלה 4 עולים הנתונים הבאים:
 - רמת החנקן בפטוטורות הזן 'מוסקט אלכסנדרוני' גבוהה מאד לאורך כל שנות הניסוי בכל הטיפולים.
 - נראית מגמה קלה של עלייה בחנקן כתוצאה מדישון באשלגן, אך אין היא מובהקת.

איור 2: רמת האשלגן הזמין בקרקע לאחר ארבע שנות תצפית על דישון ברמות אשלגן שונות. חוות נטע



ענף החודש



תודות

לאהרון ארצי ומוריס מרדכי מחוות נטע תודה על שיתוף הפעולה וההתמדה בביצוע התצפית. לחברת 'דשנים' על אספקת הדשנים לתצפית וביצוע בדיקות העלים. ל'יקבי כרמל' תודה על בדיקות התירוש שבוצעו במעבדתם. ❁

מסקנות

בקרקות בהן האשלגן הזמין גבוה ניתן להימנע מדישון אשלגני, אולם יש לעקוב אחר השינויים בתכולת האשלגן בעלים ויתכן שיידרש דישון מדי כמה שנים. לאשלגן השפעות קלות על איכות היין, ולכן הדישון המקובל של 15-10 יחידות אשלגן אינו מהווה סיכון לתוצאות הכרם.

מודעת חצי