

בחינת התאמת זני גפן יין שונים לאזור רמת הנגב והר הנגב

דוח שנתי - 2019

חוקרים:

ערן הרכבי, שה"מ.
יצחק דוד ואמנון בוסתן, מו"פ רמת נגב
נריה זיו ויגאל, כרם רמון
אלישיב (שיבי) דרורי, יקב מחקרי, אוניברסיטת אריאל.
אהרון פייט, נורית אגם וקלם גאשו, המכונים לחקר המדבר בשדה בוקר, אוניברסיטת בן-גוריון בנגב.

מבוא

לגידול כרם יין באזור רמת נגב עשויים להיות מספר יתרונות. האזור מתאפיינת בשונות טופוגרפית רבה והגובה נע בין 300 (פתחת משאבים, למשל) לכ- 850 מ' (מצפה רמון) מעל פני הים. האקלים מדברי יבש מקטין משמעותית את בעיות הגנת הצומח באזור. כמו כן הלילות הקרירים בעונת הקיץ מאפשרים ייצור יין איכותי. מנת המים הנדרשת להשקיה בכרם יין קטנה משמעותית מזו הנדרשת לגידולי מטע אחרים באזור. מסיבה זו נטעו ב- 15 השנים האחרונות כ- 1000 דונם כרמי ענבים ליין. הזן המוביל הוא קברנה סוביניון, בעיקר בגלל היותו פופולארי מאוד בקרב צרכני היין, ולא בגלל יתרון יחסי לגידולו דווקא ברמת נגב. בשנים האחרונות התרחבה הנטיעה לזנים נוספים, אך גם כאן תוך נטיה לזנים פופולאריים כמרלו ושיראז (אדומים) ושרדונה וסוביניון בלאנק (לבנים), שהצליחו באזורים אחרים בישראל. הנחת היסוד במחקר הנוכחי היא, שה'טרואר' הייחודי ברמת נגב ובתת האזורים בה, עשוי להתאים לזנים נוספים ואולי להניב יינות איכותיים במיוחד דווקא כאן. מטרת המחקר: א. להרחיב את מגוון הזנים המתאימים לגידול באזור; ב. לאתר זנים שיניבו יין באיכות ייחודית לאזור. בקיץ 2019 נערך הבציר המשמעותי החמישי. טעימת היינות מבציר זה תתקיימה במהלך שנת 2020 ותוצאותיה תובאנה בדו"ח הבא. בדו"ח המוגש כעת אנו מביאים סיכום ביניים של המחקר עד כה.

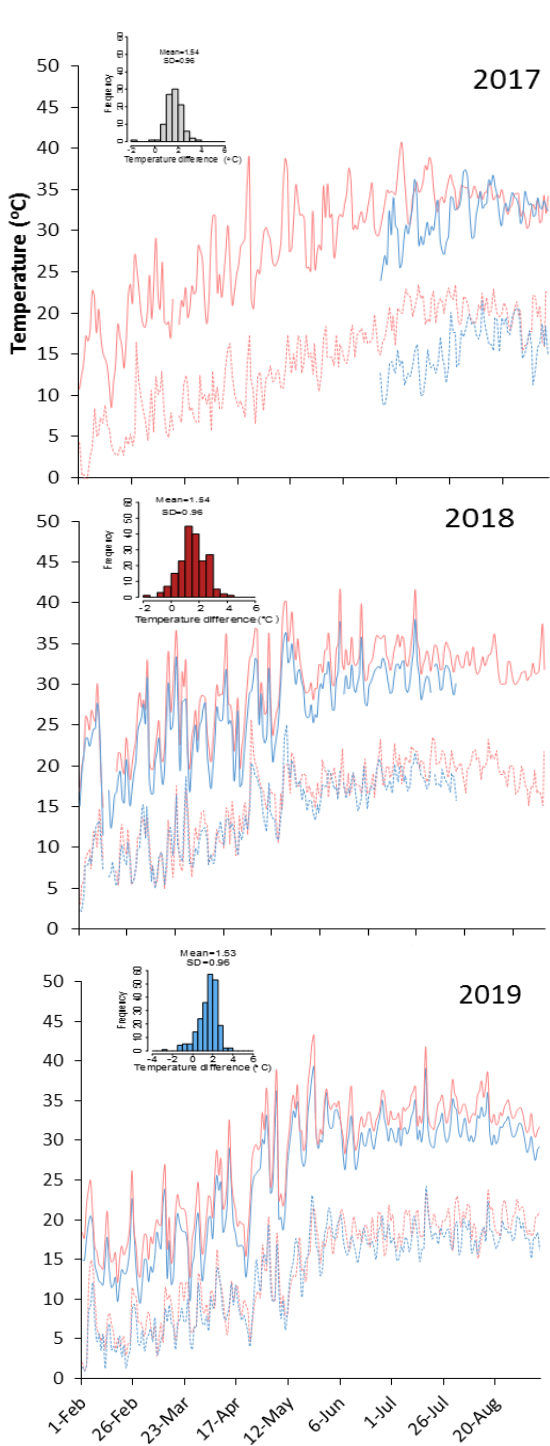
שיטות העבודה

ביולי 2012 ניטעו שתי חלקות לבחינת 30 זני גפן יין (20 אדומים ו-10 לבנים). חלקת זנים בהיקף של 5 דונם באזור מצפה רמון בכרם של "אגודת כרם רמון". וחלקת זנים בהיקף של כ- 4 דונם במו"פ רמת הנגב. כל זן ניטע בארבע חזרות באקראיות גמורה, בהיקף של 8-9 גפנים לחזרה. החלקות הודלו ועוצבו על פי המקובל בענף. התפתחותן הייתה טובה מאד. ב-2015 החלקות הגיעו לניבה ראשונה והוחלט, בהתאם לתקציב, שבכל שנה יוכן יין בהיקף של 50 דוגמאות משתי החלקות. היין נעשה ביקב מחקרי של מו"פ שומרון באריאל באחריותו של דר' שיבי דרורי. ייעוד חלקות להכנת יין נערך בהתאם למצב ההבשלה והיכול במועד ולמידת הענין בזנים חדשים או וותיקים. השנה (2019) התמקדנו בכ- 10 זנים בלבד מבחינת ייצור היין, כלומר 20 יינות משני הכרמים יחד. החלקות מטופלות בצורה מיטבית ע"י זמירה קפדנית דילולי שריגים ואשכולות לאורך העונה על מנת להגיע לאיכות גבוהה. ההשקיה קפדנית ומבוקרת. כעת, על סף הבציר, נערכות מידי שבוע בדיקות בריקס ו-pH בזנים רלבנטיים וכן סיור לקביעת החלקות לבציר ולעשיית יין, על פי נתוני המעבדה וטעמי הפרי. בשלוש השנים האחרונות, נערך סקר פנולוגי מפורט לאורך העונה, כולל מעקב ועיבוד נתונים מטאורולוגיים מתחנות רמת נגב וכרם רמון. מכל זן וחזרה נדגמו גרגרים באמצע הבוחל ושוב, על סף בציר (בבריקס 19 לזנים לבנים ו- 22% באדומים), שנלקחו למעבדה בשדה בוקר ובה נקבע הפרופיל המטבולומי שלהם תוך התמקדות בסוכרים וחומצות אורגניות מחד, ובחומצות אמינו ומסלולים ביוכימיים של מטבוליטים שניוניים המשתתפים בקביעת הטעם, הצבע והאיכות של התירוש והיין.

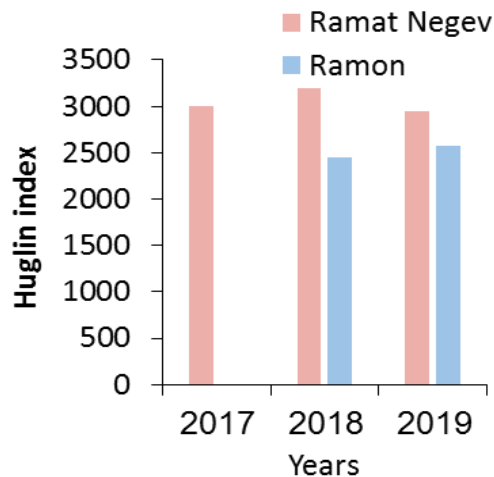
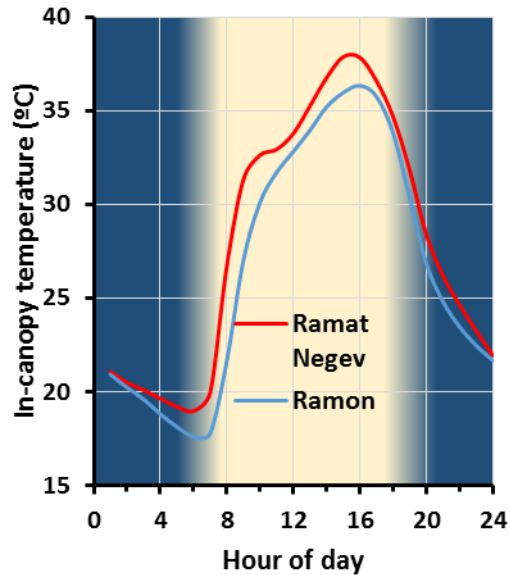
תוצאות ודיון

אפיון וניתוח הבדלי הטמפרטורה בין כרם רמת נגב לכרם רמון
בכל שנות המעקב, הטמפרטורה היתה גבוהה באופן מובהק בכרם רמת נגב בהשוואה לכרם רמון. הבדלים אלה התבטאו בטמפרטורות האקסטרימום, כאשר בדרך כלל טמפרטורת המקסימום היומית היתה גבוהה מעט ברמת נגב, אך בעיקר בטמפרטורת המינימום הלילית (איור 1). הבדלים אלה התבטאו גם בהפרש ניכר בצבירת שעות-מעלה מתחת ל- 20 מ"צ, שמבחינתה היה יתרון גדול לכרם רמון. מבחינת

הטמפרטורה הממוצעת היומית, רמת נגב חמה מכרם רמון במהלך עונת הגידול בהפרש יציב ומובהק של כ- 1.5 מ"צ. הפרש זה בא לידי ביטוי במדדים המקובלים להערכת התאמה אקלימית לגידול יין, כמו מדד הגלין. לפי מדד זה, כרם רמון מתמייך כאזור גידול חמים ואילו רמת נגב כאזור חם במיוחד, בקצה גבול ההתאמה.

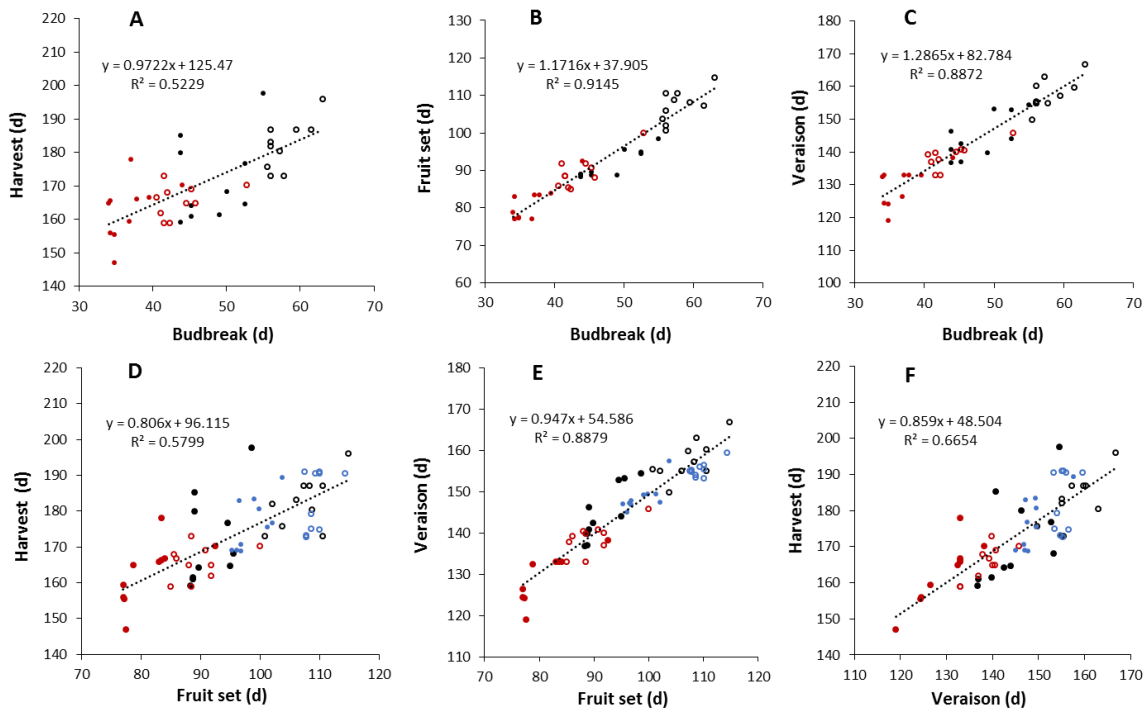


Mean diurnal temperature
June-August



איור מס' 1. משמאל, מהלך טמפרטורת המקסימום והמינימום מתחילת פברואר עד תחילת ינואר בשלוש השנים האחרונות ברמת נגב (אדום) ובכרם רמון (כחול). הגרפים הקטנים מציינים את התפלגות הפרש הטמפרטורה היומית הממוצעת לכל העונה בין רמת נגב לכרם רמון סביב ההפרש הממוצע, שהיה כ- 1.5 מ"צ בכל אחת מהשנים. מימין למעלה: מהלך טמפרטורה יממית כפי שנמדד בתוך נוף הגפנים באזור האשכולות בפרק הבשלת הפרי (מבוחל עד בציר) ברמת נגב ובכרם רמון. מימין למטה: מדד הגלין (Huglin) לאפיון תנאי הטמפרטורה בכרם ממרץ עד ספטמבר ברמת נגב ובכרם רמון (התחנה בכרם רמון הוקמה רק בתחילת 2018).

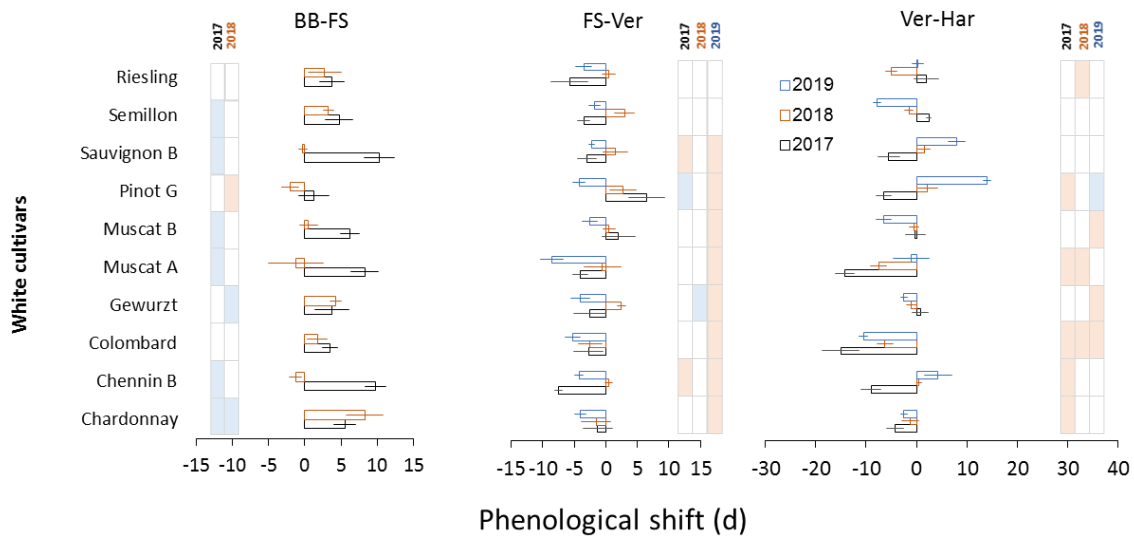
להבדלים אלה יש השלכות כבדות משקל מבחינת התאמת זני גפן יין; מתוך כ- 5000 זנים הקיימים בעולם, רוב הזנים המסחריים אינו מתאים לגידול ברמת נגב, אך חלקם יתאימו לכרם רמון. חלק מהזנים קשיחים ביחס לתנאי הגידול, אך קיימים לא מעט זנים גמישים יחסית. כעת, לאחר אפיון והיכרות מעמיקה של שני אזורי הגידול, ניתן יהיה לבחור ולהתאים בהמשך זנים נוספים לבחינה בכלל אזור. אנו בחנו בנפרד את תגובתם הפנולוגית של הזנים הלבנים והאדומים לתנאי הטמפרטורה בשני האזורים. ההבדל הראשון והמכריע בין שני הכרמים התבטא במועד התעוררות הגפנים, שהיה מוקדם כדי 7-14 יום ברמת נגב. לכך נוספה השפעתם החשובה של הבדלים בין שנים. בשלוש שנות המעקב, נע מועד התעוררות הגפנים בין אזורים ושנים על פני כחודש ימים, מתחילת פברואר עד תחילת מרץ. עובדה זו אפשרה ניתוח שינויים במועדי ההתעוררות על מועדיהם של השלבים הפנולוגיים הבאים בהתפתחות הגפן והיבול, במיוחד חנטה, בוחל ובציר.



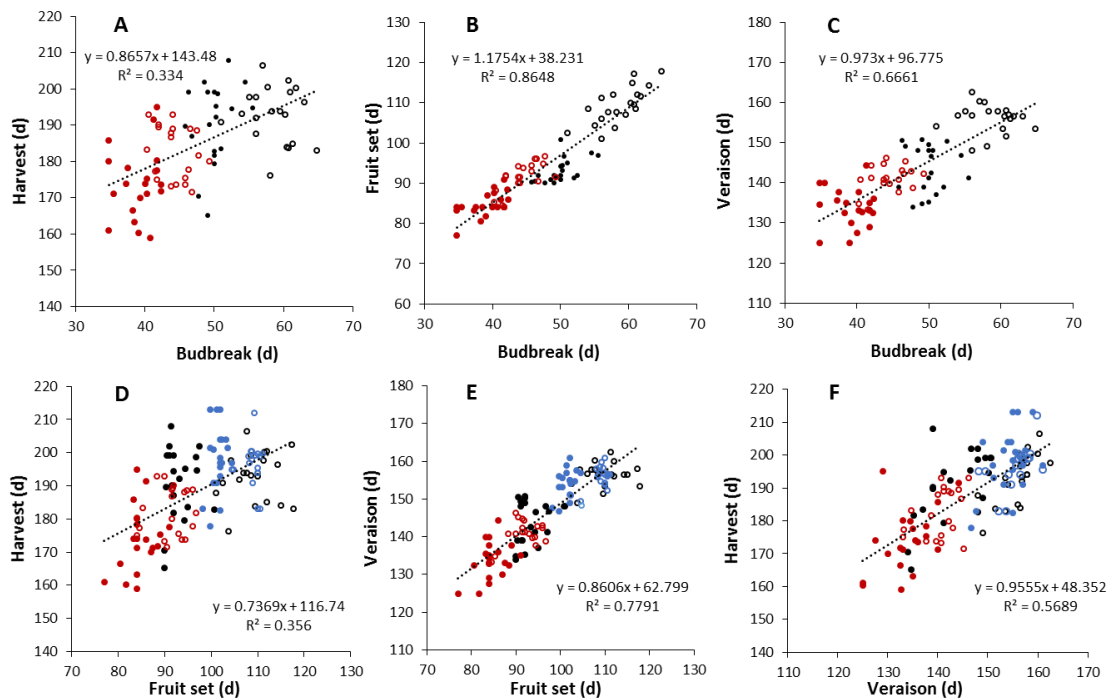
איור מס' 2. הקשר וההשפעה ההדדית בין מועדים פנולוגיים שונים בקבוצת הזנים הלבנים על פני שלוש שנות המעקב בשני הכרמים, כדלקמן: מהתעוררות לבציר (A); מהתעוררות לחנטה (B); מהתעוררות לבוחל (C); מחנטה לבציר (D); מחנטה לבוחל (E); ומבוחל לבציר (F). סמנים מלאים או חלולים מציינים את רמת נגב או כרם רמון, בהתאמה. הצבעים שחור, אדום או כחול מציינים את השנים 2017, 2018 ו-2019, בהתאמה.

בזנים הלבנים, הקשר בין מועד ההתעוררות למועד הבציר קיים, כמעט אחד לאחד, אך מידת הפיזור גדולה למדי (איור 2A). בשלבי הביניים לעומת זאת, בין התעוררות לחנטה או מהתעוררות לבוחל הקשר הדוק בהרבה ומקדם הרגרסיה גדול מ-1, מה שמעיד על הקדמת שלבים אלה עם האיחור בהתעוררות ועל אחידות רבה בתגובת הזנים (איורים 2B ו-2C). הביזור במועד הבציר בתגובה לשינויים במועד ההתעוררות מתרחש לאחר החנטה (איור 2D). ועדיין, אם מפרקים את התקופה מחנטה לבציר לשניים, מחנטה לבוחל ומבוחל לבציר, הרי שעיקר הביזור נוצר בשלב המאוחר מביניהם (איור 2F), מה שמעיד על רגישות יתירה של הזנים בשלב זה דווקא. ניתן מפורט יותר ובהתייחסות לכל זן בנפרד מובא באיור 3, בו נראה שבאופן מובהק וגורף למדי, השלב הווגטיבי, מהתעוררות לחנטה, מתארך בכרם רמון בהשוואה לרמת נגב. לעומת זאת, למעט הזן פיננו גרי ושנה יוצאת דופן כמו 2018, השלב שבין חנטה לבוחל מתארך דווקא ברמת נגב, החמה יותר (איור 3). השלב שבין בוחל לבציר נוטה להתארך עוד יותר ברמת נגב, למעט פיננו גרי וסוביניון בלאן ב-2019 דווקא (איור 3). מתוצאות אלה ברור למדי שיש הבדל עקרוני בין השלב הווגטיבי לפרודוקטיבי מבחינת רגישות הזנים לטמפרטורה גבוהה. כמו כן

ולמעט יוצאים מהכלל, טמפרטורה גבוהה מעודדת את השלב הווגטיבי, אך עשויה להאט משמעותית את השלבים הרפרודוקטיביים ובמיוחד שלב הבשלת הפרי.



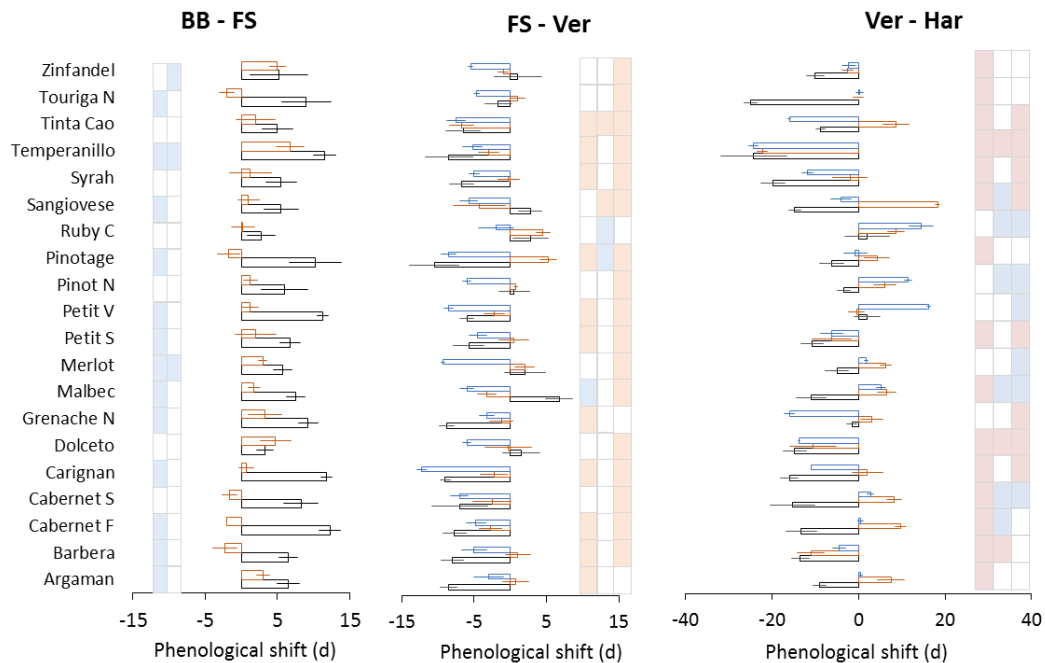
איור מס' 3. ניתוח ההפרש בין בין כרם רמת נגב לכרם רמון מבחינת משך הזמן בימים ממועד ההתעוררות (BB) לחנטה (FS), מחנטה לבוחל (Ver), ומבוחל לבציר (Har), בכירוט לפי זן, בזנים הלבנים בשלוש שנות המעקב. סטיה חיובית (ימינה) מבטאת משך שלב ארוך יותר בכרם רמון ולהיפך. העמודות הצבעוניות מציינות את מובהקות ההפרש בכל אחת מהשנים.



איור מס' 4. הקשר וההשפעה ההדדית בין מועדים פנולוגיים שונים בקבוצת הזנים האדומים על פני שלוש שנות המעקב בשני הכרמים, כדלקמן: מהתעוררות לבציר (A); מהתעוררות לחנטה (B); מהתעוררות לבוחל (C); מחנטה לבציר (D); מחנטה לבוחל (E); ומבוחל לבציר (F). סמנים מלאים או חלולים מציינים את רמת נגב או כרם רמון, בהתאמה. הצבעים שחור, אדום או כחול מציינים את השנים 2017, 2018, ו-2019, בהתאמה.

באופן דומה נותחה קבוצת הזנים האדומים (איורים 4 ו-5). כאן הקשר בין מועד ההתעוררות למועד הבציר חלש בהרבה מזה שנראה בזנים הלבנים (איור 4A). באופן דומה וברור יותר, התבדרות הקשר

מתרחשת במהלך הבשלת הפרי, בין בוחל לבציר, שבו באה לידי ביטוי השונות הרבה בין הזנים וגמישות תגובתם למשטר הטמפרטורה (איור 4F).



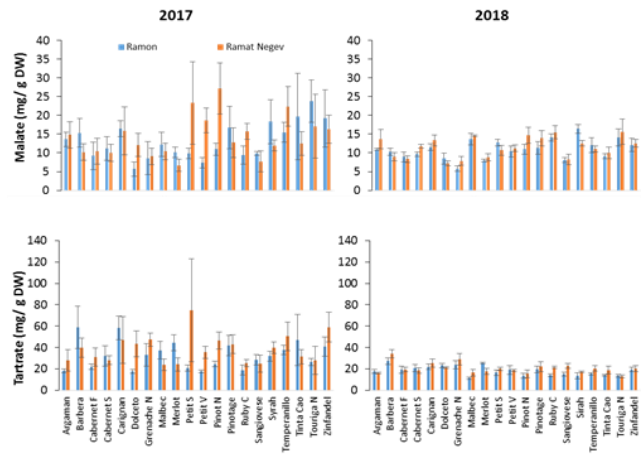
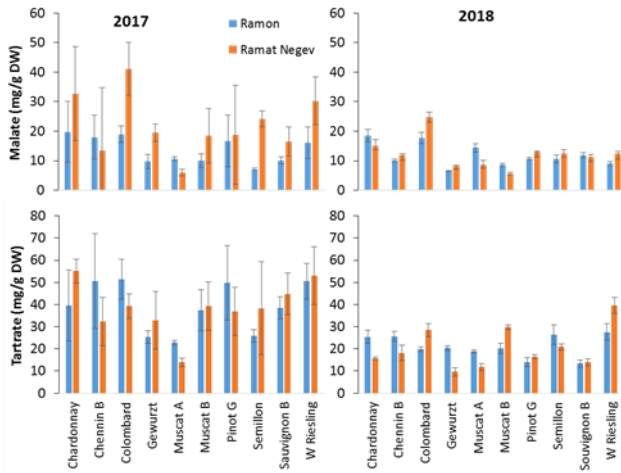
איור מס' 5. ניתוח ההפרש בין בין כרם רמת נגב לכרם רמון מבחינת משך הזמן בימים ממועד ההתעוררות (BB) לחנטה (FS), מחנטה לבוחל (Ver), ומבוחל לבציר (Har), בפירוט לפי זן, בזנים האדומים בשלוש שנות המעקב. סטיה חיובית (ימינה) מבטאת משך שלב ארוך יותר בכרם רמון ולהיפך. העמודות הצבעוניות מציינות את מובהקות ההפרש בכל אחת מהשנים.

גם בזנים האדומים ואף ביתר שאת, האקלים החם יותר ברמת נגב גרם לזירוז השלב הווגטטיבי, מהתעוררות לחנטה, שהתמשך זמן ארוך יותר בכרם רמון (איור 5). שוב, למעט מקרים ספורים, התהפך הגלגל בשלב שבין חנטה לבוחל, אשר נעשה קצר יותר בכרם רמון (איור 5). מגמה זו התחזקה בשלב הבשלת הפרי, למעט בזנים מסוימים מאד כרובי קברנה ופטיט וורדו, ובמספר זנים, באופן יוצא מהכלל, בעונת 2018, שהתאפיינה באביב וקיץ חמים ובהקדמה ניכרת (איור 5). כך, גם בזנים האדומים, שלב ההבשלה הוא הרגיש ביותר לטמפרטורה גבוהה ובו מתבטאת השונות בין הזנים ובין השנים בהתאם לתכונות הזן וגמישותו הפנוטיפית.

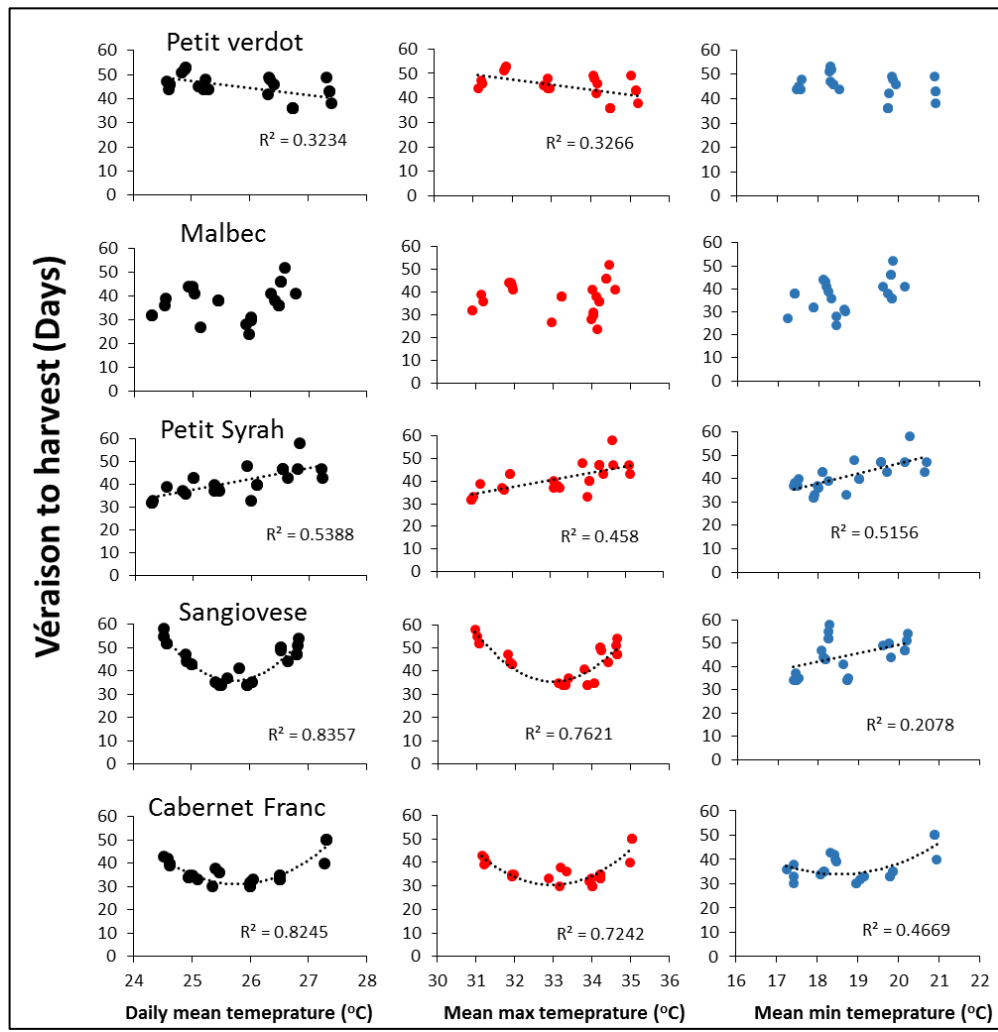
בשתי קבוצות הזנים, לא נמצא דפוס תגובה משותף של ריכוז החומצות האורגניות בגרגר בעת המסיק לבין טמפרטורת המינימום הממוצעת ששררה בסביבת הפרי בשלב ההבשלה, מבוחל עד בציר. ההבדלים הברורים בממוצע טמפרטורת המינימום בין אזורים ושנים גרמו להתקבצות ברורה של ערכי ריכוז החומצה הטרטרית והחומצה המאלית המתאימים, אך לא נבנתה פונקציה תגובה מובהקת על גבי הרצף שנוצר (ללא איור). באיור 6 ניתן להתרשם מהשונות בריכוזי טרטרט ומאלאט בין הזנים בתוך כל קבוצה ומההבדל הגדול בין שני הכרמים בעונת 2017. ב-2018, שהיתה כאמור מוקדמת וחמה יותר, לפחות עד הבוחל, רמת ריכוזי חומצות אלה במועד הבציר היתה נמוכה יותר ומרבית ההבדלים היטשטשו (איור 7).

זנים לבנים

זנים אדומים



איור מס' 7. ריכוז החומצה הטרטית והחומצה המאלית בענבים במועד הנציל, השוואה בין שני השנים 2017 ו-2018, בשתי קבוצות הזנים, אדומים ולבנים, בנפרד.



איור מס' 8. הקשר בין ממוצי הטמפרטורה הממוצעת היומית, טמפרטורת המקסימום וטמפרטורת המינימום בתקופה מבוחל לבציר לבין משך תקופה זו בחמישה זנים אדומים נבחרים. כל זן מיוצג על פני שלוש שנים, שני כרמים וארבע חזרות (n=24).

מועד הבציר נקבע מידי שנה על סמך מעקב התפתחות הבריקס וה-pH בגרגרים. באזורים חמים, קצב פירוק החומצות האורגניות בגרגרים בפרק ההבשלה גבוה ומעניין לעמוד על ההבדלים בין הזנים ובין השנים (איור 7). אולם רמת חומצה נמוכה בתירוש ניתנת ומותרת לתיקון ולכן, ההגעה לסף הבריקס הרצוי, בצירוף התרשמות סובייקטיבית של היינן/הכורם מהתפתחות הטעם, היא המדד המוביל להחלטה על מועד הבציר. במספר זנים אדומים, סף הבריקס הרצוי (22%) לא הושג, משתי סיבות עיקריות: א. קריסת הפרי עקב התחממות יתר, הצטמקות והתייבשות תחת טמפרטורה גבוהה מידי, עדיין בבריקס נמוך מידי; ב. קצב נמוך עד אפסי של עלית הבריקס בגרגר, כנראה עקב עקת חום או קרינת שמש הפוגעת בפעילות העלווה, קושי בטרנסלוקציה של הסוכרים מהעלווה לפרי בטמפרטורת לילה גבוהה מידי, או שניהם. מאידך, זנים לא מעטים אחרים מגיעים בהצלחה לבריקס הרצוי. בקרב זנים אלה, מצאנו שונות מעניינת בתגובת משך תקופת ההבשלה, מבוחל לבציר, למדדי טמפרטורה ממוצעים לתקופה, כמו טמפרטורה ממוצעת יומית, טמפרטורת מקסימום יומית וטמפרטורת מינימום יומית (איור 8). ישנם זנים, בהם משך תקופת ההבשלה אינו משתנה (מלבק) או אפילו מתקצר מעט (פטי וורדו) בתגובה למדדים אלה או חלקם. בזנים אחרים, כמו פטיט סירה, פרק ההבשלה נוטה להתארך עם העליה במדדי הטמפרטורה. מעניינים במיוחד אותם זנים, בהם מסתמנת מעין עקומת אופטימום, לפיה פרק ההבשלה מתקצר עם העליה במדדי הטמפרטורה הממוצעים עד סף מסוים, אך הוא חוזר ומתארך בתגובה לעליה נוספת במדדים אלה (סנג'ובזה וקברנה פרנק, למשל).

באזורי יין קלאסיים, שהם קרירים יחסית לנגב, התארכות פרק ההבשלה רצויה, בדרך כלל, כיוון שניתנת לגרגר הזדמנות ארוכה יותר להתעשר במטבוליטים משניים הקובעים את איכות היין מבחינת צבע, טעם וארומה. באזורים חמים יחסית, התארכות פרק ההבשלה עלולה לחשוף את הגרגר לעקת יתר ודווקא לירידה במדדי איכות חשובים. לכן, מעניינים במיוחד אותם זנים, המסוגלים לקיים את כל התהליכים המורכבים הנדרשים כדי להגיע לאיכות פרי ותירוש גבוהה למרות הטמפרטורה הגבוהה. מיקוד המחקר בזנים אלה, בהשוואה לזני ביקורת מתאימים, יקדם איתור והבנת התכונות המאפשרות זאת ויסייע במיון מושכל של זנים נוספים שיתאימו לגידול בנגב.

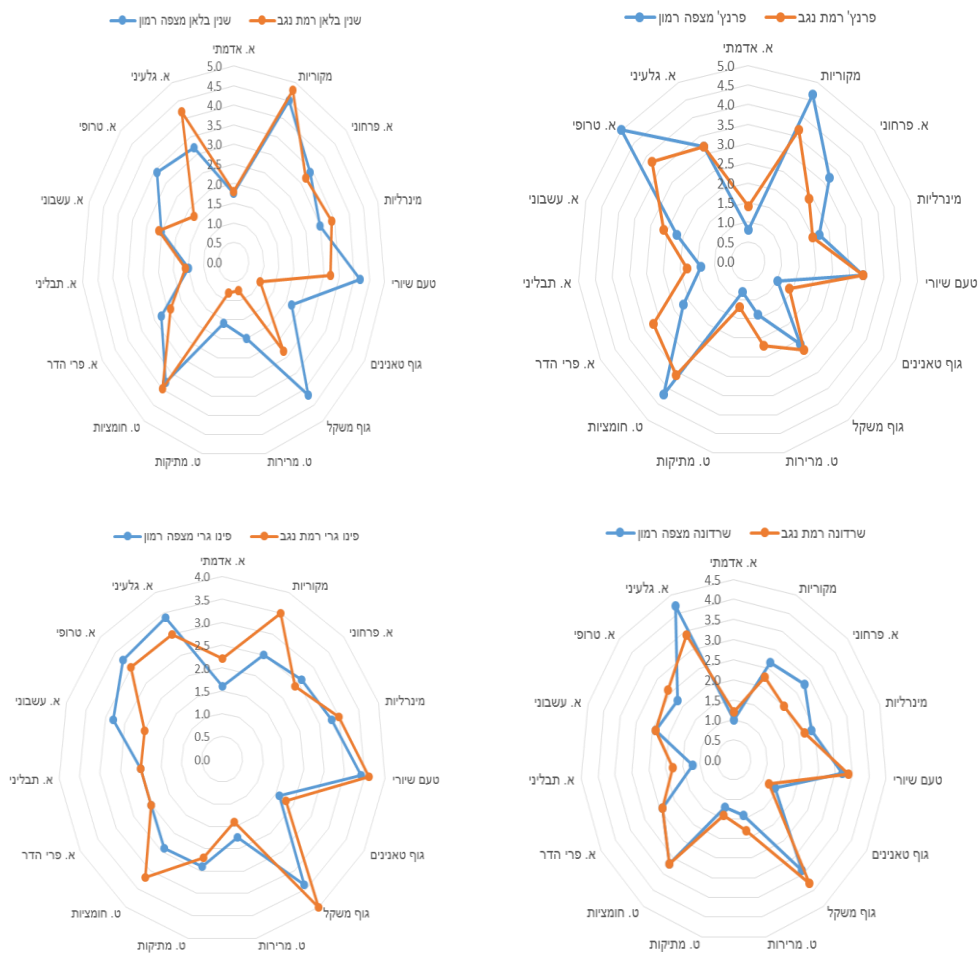
איכות יינות לבנים מבציר 2018

טבלה מס' 1. תוצאות טעימת היינות הלבנים מכרם רמת נגב וכרם רמון, בציר 2018 בהשוואה למוצע שלוש שנות הבציר (2015-2017) הקודמות.

זן	ציוני טעימה מקצועית 2018		ציוני טעימה מקצועית 2015-17	
	רמת נגב	כרם רמון	רמת נגב	כרם רמון
שאנן בלאן	84.5	85.7	86.33	85.60
פרנץ' קולומברד	84.3	86.2	84.37	86.20
שרדונה	86.6	86.8	84.23	82.20
גורצטרמינר	82.5	83.5	85.13	82.63
סוביניון בלאן	84.0	84.7	82.57	84.50
סמיון	84.4	84.7	84.00	84.40
פינו גרי	85.0	85.3	84.70	84.23
מוסקט לבן	86.0	82.5	83.40	83.60
ריזלינג לבן	84.0	86.4	84.80	82.77
ממוצע	84.6	85.1	84.39	84.01

בחורף 2019 בוצעה ביקב המחקרי באריאל טעימה עיוורת של היינות הלבנים מחלקות הזנים ע"י צוות טועמים מכויל ומיומן, עליו נמנים ייננים מהיקבים השונים. תוצאות הטעימה מובאות בטבלה 1.

ב- 2018 הצטיינו חמישה מתוך תשעה בכרם רמון, לעומת שלושה בלבד ברמת נגב. זאת בניגוד לתוצאות הטעימה אשתקד. עם זאת, ממוצע ציוני הטעימה של הזנים הלבנים עולה משנה לשנה ובהחלט ניכר, שלאזור רמת נגב והר הנגב יש יתרון ביינות לבנים. יינות מצטיינים ויציבים לאורך השנים במצפה רמון הינם: פרנץ' קולומבר, פינו גרי, שאנן בלאן. ברמת נגב, היינות יציבים מעט פחות, אך לעתים אף טובים מבכרם רמון וכוללים את הזנים שאנן בלאן, פרנץ' קולומבר וגוורצטרמינר (למרות שלא הצטיין ב- 2018). ב- 2018 הצטיינו הזנים שרדונה, פינו גרי ומוסקט לבן ברמת נגב, ושאנן בלאן פרנץ' קולומבר, שרדונה, פינו גרי וריזלינג בכרם רמון. זנים במגמת עליה באיכות עם השנים: שרדונה במצפה רמון, ריזלינג מצפה רמון, מוסקט לבן רמת נגב, סובניון בלאן רמת נגב. פירוט תוצאות הטעימה של חלק מהזנים שהצטיינו בבציר 2018 מובאים באיור 9.



איור מס' 9. תוצאות טעימת היינות של הזנים פרנץ' קולומבר, שאנן בלאן, פינו גרי ושרדונה מבציר 2018 ברמת נגב ובכרם רמון. באיור מפורטים ציוני המדדים השונים המשמשים בטעימה המקצועית לבניית הציון המשוקלל והערכת היינן את היין.

טעימת היינות מבציר 2019 תיערך במהלך 2020 ואחריה נסכם סופית נתוני טעימות של חמש עונות בציר, משתי קבוצות הזנים.