



לק"י כסלו התשס"ח

ייצור יין ביתי עתיר פוליפנולים

למרות החידושים הרבים בתחום ייצור היין, מרבית יצרני היין הביתי ממשיכים להפיק יין בדרך מסורתית ועתיקת יומין. הם בוחרים ענבים על פי הטעם בלבד, מועכים את הענבים בשיטות שונות, מעבירים את הרסק למיכל, מוסיפים סוכר ומשאירים לתסיסה של 30-45 יום. התוצר הסופי המתקבל דומה לטרחיף בעל צבע חום ארגמני ובד"כ בטעם חומץ. לאחר מכן הם מוסיפים עוד מעט סוכר, על מנת לאפשר את שתייתו של הנזל לו הם קוראים יין. משקה זה, מלבד איכותו הירודה, הינו עני בפוליפנולים (מזינים אשר פעילותם הרפואית החיובית הוכחה מעל לכל ספק) ועשיר בחומרי לוואי בלתי רצויים. בדפים הבאים אביא בפניכם את עיקרי השיטה המאפשרת הכנת יין אדום איכותי שהוא גם נקי ועשיר בטעמו וגם עתיר במרכיבי בריאות חשובים ביותר.

שלב הייצור של היין

שלב מוקדם - חיטוי כללי: לפני הכנת היין יש לוודא שכל הכלים (ראו רשימה מפורטת בסוף), ללא יוצא מן הכלל, יעברו ניקוי יסודי במים וסבון ואחר כך חיטוי מיוחד בתמיסת דו-תחמצת הגופרית (SO_2) בריכוז של 5 גרם ל-10 ליטר מים. כל כלי שבו נשתמש בהמשך חייב להיות מושרה בתמיסת החיטוי למשך 10 דקות לפחות. לאחר מכן יש לשפוך את עודפי התמיסה ולנקות את הכלים בצורה הטובה ביותר. אין לשטוף שוב במים או בתמיסה אחרת.

שלב ראשון - בחירת הענבים

ראשית, עלינו לבחור את סוג הענבים מהם אנו רוצים לייצר יין. כל סוג של ענבים מתאפיין בטעמו וצבעו הייחודי, מרכיבים המשפיעים באופן מוחלט על איכות התוצר הסופי.

התהליך הראשוני והחשוב בהפיכת ענבים ליין הוא תהליך תסיסת סוכר הענבים (גלוקוז) והפיכתו לכוהל:

$$\text{סוכר ענבים} + \text{שמרים} = \text{כהל אתילי} + \text{פחמן דו חמצני}$$

בשלותם של הענבים לפני הבציר נקבעה, בעולם הישן, על פי מתיקות הענב. כיום מודדים הייננים בצורה מדויקת את ריכוז הסוכר וגם את רמת החומציות (pH) בענב. הנתונים הרצויים:

$$\text{רמת חומציות: } 6.5 \text{ גר' לליטר (pH=3.5) רמת סוכר: } 22\% \text{ לפחות.}$$

מייד לאחר הבציר יש להעביר הענבים למקום הייצור של היין. מומלץ להעבירם במיכלים השומרים על טמפר' שאינה עולה על 20 מעלות צלזיוס כדי להפחית את סכנת התסיסה בטרם עת ועיפוש היין.

שלב שני - מעיכת הענבים והפרדתם מהאשכול

יש להפריד הענבים מאשכולותיהם ומהעלים, השיזרות והגבעולים. לפני תחילת תהליך התסיסה עלינו לפצוע את ה"זגים" (= קליפות הענבים), ובכך לחשוף את המוהל לאויר ולשמרי היין.

הערה: העלים, הגבעולים והשיזרות מכילים כמות גבוהה של "טאנין" - חומר כימי הגורם לתחושת בוסר כמו באכילת פרי אשר אינו בשל. יש לציין כי טאנין הינו חומר הדרוש לתעשיית יין (מגן על היין בתהליך היישון), אך באקלים הישראלי, כמויות הטאנין המצויות בזגי הענבים (כאחוז אחד), מספיקות די והותר לתהליך ייצור היין. עודפי הטאנינים משפיעים לרעה על איכות הרפואית של היין. ככלל, הרחקת השיזרות מאיצה ומדגישה את איכות היין. חשוב לסלק מעל ל-70% מן השיזרות על מנת להימנע מטעם פגום.

לאחר המעיכה יש לסנן דוגמה בת $\frac{1}{2}$ ליטר של תירוש לביצוע הבדיקות השונות. יש למדוד את רמות הסוכר והחומציות ולקבוע באם יש צורך להוסיף סוכר ו/או חומצות לתירוש.

שלב שלישי - קביעת רמת הסוכר.

רמת הכוהל בין נקבעת על פי רמת הסוכר ההתחלתית של התירוש. לכן חשוב לדעת את רמת הסוכר עוד לפני תהליך התסיסה ואם הרמה נמוכה מדי, אפשר להוסיף סוכר כנדרש. רמת הסוכר בתירוש תלויה במדידות בזמן הבציר. אפשר להעלות את רמת הסוכר לפי הנוסחה הבאה:

כמות הסוכר המוספת = (% הסוכר הרצוי - % הסוכר הנמדד בתירוש) X 13 גר' סוכר לליטר.

לדוגמה: אחוז הסוכר שנמדד בתירוש נתון = 20, אחוז הסוכר הרצוי = 22, כמות הסוכר המוספת תהיה 26 גרם לליטר, או 2.6 ק"ג ל-100 ליטר.

להעלאת רמת הסוכר, ניתן להשתמש בסוכר שולחני פשוט. יש לוודא כי הסוכר נמס כולו בתירוש וכן רצוי למדוד את רמות הסוכר גם בסיומו של תהליך הוספת הסוכר ולוודא כי הגענו לריכוז הרצוי.

שלב רביעי - אומדן חומציות.

לחומציות היין תפקידים חשובים. כמות חומצה מתאימה עוזרת במניעת קלקול היין ע"י חיידקים, ומשפרת את התסיסה ואת הטעם הסופי של היין. באקלים הישראלי החם, המצב המצוי בדרך כלל הוא חומציות נמוכה מדי ולכן לעיתים יש צורך להוסיף חומצה כדי להגיע לדרגת חומציות רצויה.

מידת החומציות נעשית ע"י ערכה מיוחדת לטיטור (titration) החומציות, או ע"י מכשיר המודד חומציות בערכי pH. כאמור לעיל, רמת חומציות אידיאלית הינה 6.5 גר' לליטר במדידה בערכה המיוחדת, או pH = 3.5 כאשר מודדים במכשיר הקרוי pH meter. על מנת לשפר רמת חומציות יש להוסיף חומצה טארטרית לתירוש. את תהליך האיזון של רמת החומציות יש לבצע לפני תהליך התסיסה.

שלב חמישי - חיטוי התירוש

לחיטוי התירוש, לפני תהליך התסיסה, יש להוסיף דו תחמוצת הגופרית (SO_2) המונעת תסיסה ע"י שמרי הבר שעל זגי הענבים, ומונעת זיהום מיקרוביולוגי של התירוש. כמות ה- SO_2 תלויה בסוג הענבים. בדרך כלל מוסיפים 5 עד 8 גרם של "אשלגן מטה-בי-סולפיט" (צורה מקובלת של דו-תחמוצת הגופרית) ל-100 ליטר תירוש. משאירים את התירוש עם דו-תחמוצת הגופרית למשך 24 שעות שבהן מתבצע חיטוי מוחלט של התירוש ועם זאת גם נידוף (=סילוק) מלא של כל עודפי דו-תחמוצת הגופרית.

שלב שישי - הוספת שמרי היין

לאחר 24 שעות מוסיפים את השמרים המיוחדים לתסיסה. לא מומלץ להתסיס את התירוש בעזרת השמרים הטבעיים המצויים על זגי הענבים מסיבות רבות ובעיקר בגלל חוסר ודאות לגבי התוצר הסופי שמתקבל מהם. לכן, מוסיפים שמרים מתורבתים מיוחדים לייצור יין. לכל זן ענבים יש להתאים את זן השמרים המתאים ביותר לו. מקובל להוסיף 1 גרם שמרי יין לכל 4 ליטרים של תירוש. את השמרים מוסיפים תחילה לכרבע ליטר תירוש, בכלי נפרד, ולאחר שרואים תסיסה בכלי זה שופכים את כל תוכנו אל המיכל הגדול בו מצוי התירוש. יש לערבב היטב את התירוש עם השמרים ולכסות את המיכל במכסה לא אטום. יש המוסיפים "מזיני שמרים" (תערובת ויטמינים ומינרלים) לשיפור תיפקוד השמרים, במינון של 20 גרם "מזיני שמרים" ל-100 ליטר תירוש.

שלב שביעי - התסיסה הכוהלית

לאחר הוספת שמרי היין מתחיל תהליך התסיסה הכוהלית. בתהליך זה הופכים השמרים את הסוכר שבתירוש לכוהל, לגז פחמן דו חמצני (ה- CO_2) ולחום. חשוב לזכור כי בקרת טמפרטורה הינה פעולה חשובה מאוד בייצור היין. ככל שהטמפרטורה עולה, כך תהליך התסיסה מאיץ. תסיסה מהירה מידי עלולה לפגום ביין הנוצר. מומלץ לכן לשמור את מיכלי התסיסה בחדר מאוורר אשר חומו אינו עולה על 28 מעלות צלזיוס. בעת התסיסה נוצר הגז פחמן דו-חמצני שיש לאפשר לו להיפלט מן התירוש. לכן אין להתסיס היין בכלי אטום או בחדר לא מאוורר. אין להתסיס במיכל הגלוי לקרינת שמש.

שלב שמיני - ביקוע ה"כיפה"

כאמור, גז פחמן דו-חמצני נפלט בתהליך התסיסה. בועות הגז העולות לפני השטח מעלות איתן את הזגים והשיזרות אל ראש המיכל. אלו יוצרים שכבה הקרויה "כיפה". יש לשקע את הכיפה שמעל התירוש לעיתים מזמנות ככל האפשר כדי למצות ביעילות את חומרי הצבע, הטעם והפוליפנולים, המצויים בזגי הענבים. כלומר, חשוב מאוד לשפר לעיתים קרובות את המגע בין הזגים והתירוש. תהליך

זה קרוי "ביקוע הכיפה". רצוי לבקע את הכיפה בין 2 ל- 6 פעמים ביום עד לסיום התסיסה או עד להגעה ליחס הרצוי של הסוכר והכהל בתירוש. חשוב לזכור לכסות חזרה את הכלי לאחר כל עירבוב או טיפול.

שלב תשיעי - סחיטה וסינון

לאחר סיום תהליך התסיסה (אורך כשבוע עד 10 ימים), מועבר היין למכבש הסחיטה והסינון. הנוזל הנפרד מן החלק המוצק של התירוש נקרא "נוזל חופשי" ואילו הנוזל המופק בעת סחיטת העיסה נקרא "נוזל סחיטה". רצוי מאד להפריד בין שני אלה להמשך הטיפול ביין זאת מאחר ואיכותו של הנוזל החופשי תמיד טובה יותר מזו של נוזל הסחיטה. כאשר מדובר בייצור ינות איכות, משתמשים בנוזל החופשי בלבד ולא מוסיפים לו את נוזל הסחיטה. מאידך, כדי לשפר את איכות היין שמופק מנוזל הסחיטה מוסיפים ליין זה חלק מהנוזל חופשי. לאחר הסחיטה מעבירים את היין למיכלי יישון. מומלץ להשתמש בדמיג'נים מזכוכית ולפקוק אותם בפקקי גומי מיוחדים עם נשמים מעליהם אשר מאפשרים שיחרור הגזים הנפלטים מן היין אך אינם מאפשרים חדירת חמצן ליין (חמצן הינו האויב מס' 1 בתעשיית היין).

שלב עשירי - תסיסה מאלו-לקטית

החומצה המאלית (חומצת התפוח) המצויה בכל פרי, ובענבים ותפוחי עץ במיוחד, עשויה להוסיף ליין תחושת קשיחות וחוסר נעימות. העברת נוזלי היין לדמיג'נים מאפשרת להפוך ביעילות חומצה זו לחומצה לאקטית (חומצת חלב) שהיא רכה יותר, בתהליך הקרוי תסיסה מאלו-לאקטית. תהליך זה מתחיל עוד בשלב התסיסה הכוהלית וממשיך בזמן שהיין נמצא בשלבי היישון הראשונים. התסיסה המאלו-לאקטית החשובה מתבצעת ע"י חיידקים המצויים בענבים אך לעיתים יש צורך להוסיף חיידקים כאלה מבחוץ כדי לשפר את איכות התסיסה המאלו-לקטית.

שלב אחד-עשר - שפייה

לאחר הפרדת היין וסחיטתו עדיין מרחפים חלקיקים מוצקים בנוזל. החלקיקים האלה שוקעים בתהליך איטי בשלבי היישון השונים. את המשקעים הנוצרים מפרידים מן היין ע"י העברת הנוזל העליון מכלי אחד למשנהו (=שפייה). השפייה הראשונה נעשית כחודש לאחר הסחיטה ואח"כ מידי כחודשיים ובסך הכל 5 או 6 שפיות. חשוב מאוד למלא תמיד את הדמיג'ן עד סופו ולהחזיר לו את הפקק עם הנשם כדי שלא יישאר מקום לאוויר וכדי שחמצן לא יכנס פנימה.

שלב שנים-עשר - יישון

תהליך היישון מצליל את היין. בתהליך זה שוקעים כל מוצקי היין וגם הטאנינים המיותרים אשר יוצרים גבישים ביין ושוקעים בהדרגה לתחתיתו. יש נוהגים להוסיף בעת היישון שבבים של עץ אלון צרפתי או אמריקני על מנת לייחד את טעמו ולהוסיף לו טאנינים שמקורם בעץ. יש יצרנים המעבירים את היין לאחר שלב השפיות אל חביות עץ אלון מיוחדות, ליישון נוסף הנמשך בין 6 ל- 18 חודש. בתהליך זה נוספים טאנינים רבים ליין, משפיעים על טעמו ומאפשרים שימורו לאורך זמן.

שלב שלושה-עשר - ביקבוק ופקיקה

השלב האחרון בתהליך הפקת היין הוא הביקבוק והפקיקה. ביקבוק: מומלץ מאוד להשתמש בביקבוקי זכוכית חדשים או בביקבוקים ממוחזרים אשר נשטפו היטב וחוטאו בתמיסת דו-תחמוצת הגופרית ויובשו כהלכה כך שלא תישאר טיפת מים אחת בהם. יש למלא הביקבוק עד לגובה של 1 ס"מ מתחתיתו של הפקק כאשר הוא תחוב בצוואר הביקבוק. פקיקה: החומר המומלץ ביותר לאטימת הביקבוקים הינו שעם טבעי אשר ניתן למוצאו מוכן בצורת פקקים בחנויות לאספקת ציוד ליין. ניתן גם למצוא באותן חנויות מכשירים שנים המקלים על תהליך הפיקוק. את ביקבוקי היין מומלץ להשאיר בעמידה כחודש ימים ורק אז להשכיבם. המטרה היא לאפשר לשעם להתרחב בתוך צוואר הביקבוק ורק אז להשכיב את הביקבוק כך שכל מרווח עודף בין צוואר הביקבוק לשעם לא יאפשר בריחת הנוזל החוצה או כניסת חמצן לנוזל.

אין לשמור יין בביקבוקי פלסטיק אשר יוצרים אינטראקציה בין היין לפלסטיק וגורמים ליצירת חומרי רעל ביין. אין להשתמש בפקקים מתברגים אשר אוטמים את הביקבוק בצורה מוחלטת ומונעים את שיחרור שאריות הגזים שביין.

כדי לעדן את השפעת עודפי הטאנינים על טעם היין לפני שתייתו, נהוג לחדרר ינות מיושנים לפני שתייתם, כך הופך היין רך ונעים יותר לשתיה. החידורר נעשה ע"י השארת היין, לפני שתייתו, חשוף לאויר ולחמצן לפרק זמן שנע בין דקות אחדות לשעות אחדות – תלוי בגיל היין ובריכוז הטאנינים בו.

הכלים הדרושים להכנת יין ביתי

מוערך/ מפריד שיזרות (גבעולי האשכולות)

מכשיר המשמש להפרדת הענבים מאשכולותיהם ומהעלים, השיזרות והגבעולים. אם כמות הענבים גדולה ממאה ק"ג, מומלץ להשתמש במכשיר מיוחד (קרשר) המיועד למעיכת ענבים והפרדתם מן האשכולות. מכשירים אלה עשויים מתכת ומיועדים לפעולה זו בלבד. ניתן לקבל שירות מעיכה/הפרדה אצל ספקי הכלים לתעשיית היין (להלן).

אם כמות הענבים קטנה מ-50 ק"ג, ניתן למעוך את הענבים באופן הבא: מעבירים את הענבים למיכל פלסטי פשוט. מועכים אותם בידיים (או ברגליים נקיות). לאחר מכן מסלקים ביד את העלים, השיזרות והגבעולים מן העיסה=תירוש.

מיכלי תסיסה ראשונית

לאחר מעיכת הענבים והפרדתם יש להתסיס את העיסה. הדבר נעשה בדרך כלל במיכלים מיוחדים. המיכל הטוב ביותר לפעולה זו יהיה מיכל גלילי פתוח בראשו עם מכסה מותאם. גודל המיכל הנדרש יחושב לפי כמות של 1 ק"ג ענבים מפיקים 750 סמ"ק יין. חשוב לזכור כי כשמתסיסים ענבים אין למלא את המיכל יותר מ-75% מנפחו.

קיימים כיום מיכלים שונים העשויים מחומרים שונים וחשוב מאוד למצוא את זה המתאים ביותר לצרכינו.

מיכלי פלסטיק מיוחדים ליין מומלצים לשימוש מאחר והם מיועדים לאחסון חומרי מזון והם מצוידים לרוב במכסים לאטימה ואחסון. גודלם של המיכלים המשמשים להכנה ביתית נע בין 30 ל-100 ליטרים.

מיכלי פלסטיק לאשפה אינם מומלצים לשימוש כלל. הם עשויים בדרך כלל מפולימרים מורכבים, המכילים דרך קבע חומרי רעל דוחי חרקים, וצבועים בצבעי פלסטיק שונים, חלקם רעילים.

מדחום צף

מכשיר נחוץ במיוחד לקבוע את חומו של התירוש טרם התסיסה ובמהלכה.

משורה והידרומטר

משורה הינה כלי עשוי זכוכית מכילת המאפשר לקיחת דגימות מן התירוש טרם ובמהלך התססתו. הידרומטר הינו מכשיר מיוחד המודד את ריכוז הסוכר בתירוש, את הצפיפות הסגולית שלו וכן את ריכוז הכוהל בתירוש. מכשיר פשוט וחכם זה הינו דבר הכרחי וחשוב ביותר לביצוע בדיקות שונות בתהליך התסיסה. הידרומטרים לתעשיית היין ניתן למצוא אצל ספקי כלים לתעשיית היין (להלן).

ערכה למדידת חומציות

ערכות אלה משתמשות בחומרים המאפשרים לקבוע את דרגת החומציות של התירוש ע"י טיטור החומציות של דוגמת תירוש. ערכות אלה מודדות למעשה את ריכוז החומצה הטארטרית ביין בשלבי הכנתו השונים. עם זאת, האמצעי (מעט יקר) הרצוי ביותר לבדיקת חומציות התירוש הינו מכשיר למדידת חומציות הקרוי pH meter.

מכש שוחט

כלי זה מיועד להפקת הנוזלים מן העיסה לאחר התסיסה.

מיכלי זכוכית = דמיג'נים (Demijohn)

מיכלי זכוכית הכרחיים לאחסון הנוזל לאחר סיום התסיסה. יין, לאחר שתסס, רגיש מאוד בפני התחמצנות, ועל כן יש לאחסנו במיכלים ללא אוויר. מיכלי זכוכית אלה הקרויים דמיג'נים מגיעים בנפחים שונים (5 עד 54 ליטרים בדרך כלל) על מנת לאפשר יישון יעיל של כמויות שונות של היין שתסס. למיכלים אלה מתאימים מיכסים מיוחדים:

מיכסים לדמיג'נים ונשמים

כאשר הדמיג'נים ממולאים לנפחם המקסימלי יש לאטום את פתחם מפני חדירת אוויר. זאת עושים בעזרת מיכסים מיוחדים המצוידים בצינורית כפופה (=נשם) המאפשרת יציאת אוויר (כדוגמת דו תחמוצת הפחמן) ואינה מאפשרת חדירת אוויר וחמצן מן החוץ אל פנים הדמיג'ן.

חומרים:

"בי-סולפיט" – או בשמו הכימי אשלגן מטה-בי-סולפיט. חומר המשמש לחיטוי היין והכלים. חומר זה נמכר בטבליות או באבקה. בריכוז המתאים ביין אין בו כל סכנה בריאותית, אך יש אנשים שסובלים מאלרגיה לחומר זה. שמרי יין – יש להתאים את סוג השמר לסוג הענב. שמרים מיוחדים אלה מיועדים לתעשיית היין בלבד.

מזיני שמרים – אבקה המכילה תערובת של ויטמינים ומינרלים המשפרים את פעילות השמרים.

חומצה טארטרית – ניתן לרכוש בחנויות לתעשיית היין בצורת אבקה ומשמשת להגברת החומציות בתירוש.

אביזרים לשפיכה, שפייה ובקבוק:

מוט לעירבול התירוש, משפכים, מסננות, צינור פלסטי פשוט, צינור שפייה טלסקופי.

בקבוקי זכוכית כהים, פקקי שעם.

ספקי ציוד וחומרים לתעשיית היין (כשרות מלאה):

"סוד היין" - ראובן כהן = מושב טירת יהודה - טלפונים: 03-971-2048 , 050-6500-461

אתר האינטרנט של "סוד היין": wine4u.co.il