



שמות המגישים:
המורה: אילנה סורפין.

ניסוי מקדים: התכונות השונות של תירוש ענבים

הקדמה:

הכימיה משמשת ביום יום כלי עזר בתהליכי הכנת מוצרים שונים. בדיקת התכונות הפיסיקליות והכימיות של חומר הגלם היא בעלת חשיבות מרובה להחלטות המתקבלות לגבי אופן השימוש בחומר הגלם ולגבי טיב המוצר המתקבל.

ציוד וחומרים:

- 40 גר' ענבים אדומים.
- כוס כימית 250 מ"ל-בתוכה הענבים.
- משטפת מים.
- כוסית ובתוכה 2 גר, שמרים.
- משורות 50 מ"ל.
- כותש חשמלי לענבים.
- כפיות ספטולה.
- פיפטת פסטר חד פעמית.
- נייר טישו עדין לניגוב העדשה.
- נייר pH.
- רפרקטומטר.
- ארלנמיייר 125 מ"ל.
- סטופר.
- בוחש מגנטי+מגנט+דייג.
- מד טמפרטורה.
- קומקום למים חמים.
- מד לחץ\חיישן לחץ.

מהלך הניסוי:

1. ריסקנו היטב את הענבים שקיבלנו בעזרת הכותש החשמלי והקפדנו לכסות את הכוס בנייר מגבת כדי למנוע לכלוך.
2. בדקנו את אחוז הסוכר בפרי בעזרת רפרקטומטר, ולאחר מכן בדקנו את pH בעזרת נייר pH.
3. הכנסנו לארלנמיייר את השמרים.
4. הוספנו 20 מ"ל מים וערבבנו היטב בעזרת עד לקבלת תרחיף הומוגני.
5. מדדנו במשורה 20 מ"ל מהתירוש שהכנו והוספנו לארלנמיייר.
6. ניקינו את הפיה והלבשנו את מד הלחץ על פתח הארלנמיייר.
7. צפינו במתרחש ומדדנו את הלחץ שמופיע במד הלחץ כל דקה בעזרת סטופר.

לפני הניסוי-

שמרים- תמיסה צהובה של שמרים עם מים, נודף ריח חזק של שמרים.
רסק ענבים (תירוש)- צבע אדום כהה וריח חמוץ-מתוק. הכנסנו את השניים לארלנמיייר והנחנו על הבוחש המגנטי.

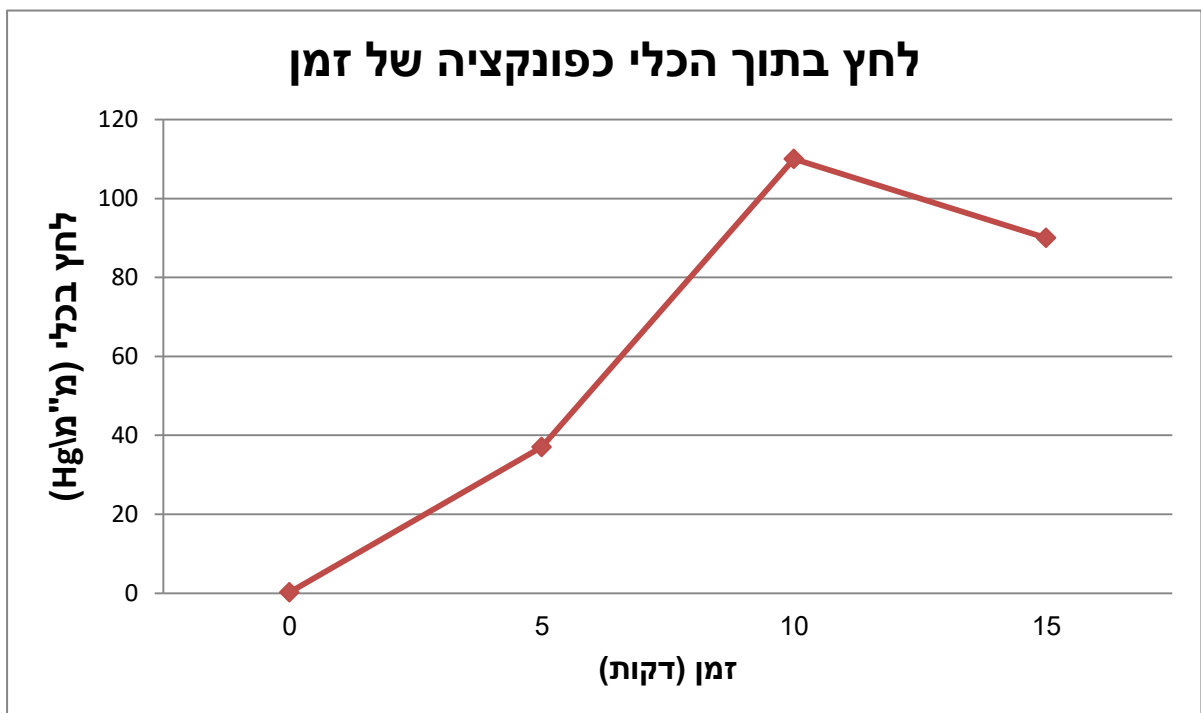
בזמן הניסוי- כתוצאה מערבוב הענבים והשמרים התקבלה תמיסה בצבע משונה מעט ופחות אדמדם מקודם, מד הלחץ עלה בהדרגה ככל שעבר הזמן, התמיסה נעשה אחידה ונוצרה שכבה דקה של קצף או קרום ובועות ומעט אדים בתוך הכלי. הפקק עף כתוצאה מהלחץ הגבוה בכלי.

אחרי הניסוי- הופיעו מעט בועות, מד הלחץ לא עלה, התסיסה הסתיימה.

תצפיות:

זמן (בדקות)	לחץ מדוד	תצפית
0 (התחלתי)	0.2	תמיסת השמרים והענבים אחידה.
5	37	גובה התמיסה עלה מעט, יש אדים בתוך הכלי.
10	110	נוצרה שכבה דקה של קצף בחלקה העליון של התמיסה \ שכבה של קרום. הפקק יצא מהארלנמייר בגלל הלחץ הגבוה, החזרנו אותו פנימה וניסינו שוב.
15	90	הפקק עף שנית.

גרף התוצאות:

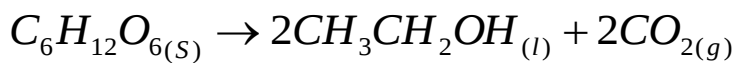


דין ומסקנות:

לפי הגרף ניתן לראות שככל שמספר הדקות עולה, עולה גם מידת הלחץ בבלי. השונו את התוצאות שקיבלנו לתוצאות של קבוצות אחרות אך הן לא היו דומות. ההבדלים יכלו להיגרם ממס' סיבות:
-שוני בכמות חומר הגלם ואחוזי הסוכר בו.
-חוסר דיוק במינוחים.
-שימוש בכלים לא נקיים או לא תקינים.

לסיכום:

גיי לוזאק (חוקי הגזים) היה הראשון לתאר את תגובת התסיסה של גלוקוז לכוהל-אתאנול ופחמן דו חמצני.
התסיסה המתרחשת ביין מתוארת ע"י התגובה הבאה:



תסיסה היא תהליך טבעי שיש לשער שקרה ספונטנית בימים הראשונים להכנת היין, היות וקיימים שמרים פראיים על קליפות הענבים בגפן. כיום התהליך נעשה בצורה מבוקרת ע"י הוספת שמרים מזן מיוחד שמתאים לתסיסה של תירוש. התסיסה תימשך בעיקרון עד שכל הסוכר יהפוך לאתאנול. ניתן לצפות את אחוז האתאנול שיתקבל מתוך אחוז הסוכר ההתחלתי.
(1.8\ % סוכר = % כוהל).

שאלות שאלות

1. ממה מושפע ה-PH בתמיסה החומצית של הענבים?
2. כיצד כמות הסוכר משפיעה על תמיסת היין?
3. כיצד אחוזי אלקוהול משפיעים על תמיסת היין?
4. כיצד סוגים שונים של ענבים מפיעים על תמיסת יין?
5. כיצד כמות המים משפיעה על תמיסת היין?

חלק ב': ניסויי חקר

שאלת שאלות:

1. כיצד זמן הניסוי משפיע על הבליעה?
2. כיצד סוג הפרי משפיע על אחוז הסוכר שיש בו?
3. האם הטמפרטורה שבה מוחזקים הפירות משפיעה על הבליעה?
4. האם PH משפיע על הבליעה?
5. כיצד סוג הפרי משפיע על Ph של תירוש

שאלת החקר:

כיצד סוג הפרי משפיע על כמות הסוכר שיש בו?

השערה:

השערתנו היא שלפירות שונים אחוז הסוכר יהיה שונה כוון שבכל פרי יש ריכוז מסוים של סוכר ותכונות שונות שמאפיינות אותו. אנו מניחים זאת בגלל הטעם והריח השונה שיש לכל פרי.

כלים וחומרים:

- רפרקטומטר ונייר טישו עדין לניגוב העדשה.
- בותש חשמלי לפירות.
- 4 סוגים של פירות: פטל, דומדמניות, חמוציות ואוכמניות. (40 גר')
- פיפטת פסטר חד פעמית.
- 4 כוסות כימיות בהן נמצאים 4 סוגים של פירות.

תכנון הניסוי:

משתנה תלוי: אחוז הסוכר הפרי.

משתנה בלתי תלוי: סוג הפרי.

הגורמים הקבועים: זמן הכתישה (2 דק'), כמות הפירות שנלקחו לניסוי, סוג הכלים ותנאי הסביבה (טמפרטורת החדר בלחץ 1 אטמספירה).

הבקרה: הניסוי המקדים של המדריכה במכון וייצמן, בקרה פנימית השוואתית.

צורת המדידה: באמצעות מכשיר רפרקטומטר.

מהלך הניסוי:

לקחנו 4 סוגים של פירות: אוכמניות, דומדמניות, חמוציות ופטל (40 גרם), לאחר מכן ריסקנו אותם בכותש חשמלי במשך 2 דק' ולבסוף לקחנו באמצעות פיפטה כמה טיפות של הפרי וטפטפנו על הרפקטומטר על מנת לבדוק את אחוזי הסוכר שיש בכל פרי.

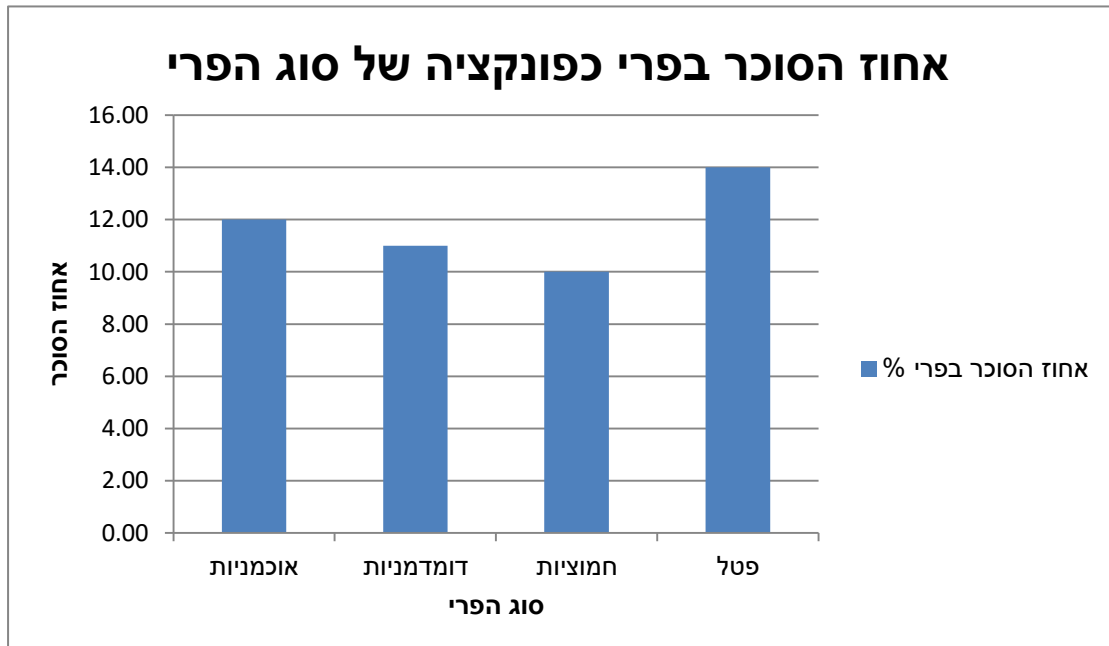
תצפיות:

קריטריונים	אוכמניות	דומדמניות	חמוציות	פטל
לפני הניסוי	נלקחו 40 גרם אוכמניות שלמות מוצקות שצבען היה אדמדם. לא היה ריח.	נלקחו 40 גרם דומדמניות שלמות מוצקות בצבע אדום כהה. לא היה ריח.	נלקחו 40 גרם חמוציות שלמות מוצקות בצבע אדום. לא היה ריח.	נלקח 40 גרם פטל שלם מוצק בצבע אדום-סגלגל כהה. לא היה ריח.
בזמן הניסוי	במשך 2 דקות של ריסוק הכל התרסק בקלות, מצב הצבירה של האוכמניות היה נוזל סמיך כולל חתיכות מוצקות של פרי. לא היה ריח	במשך 2 דקות של ריסוק הכל התרסק בקלות, מצב הצבירה של דומדמניות היה נוזל סמיך כולל חתיכות מוצקות של פרי. לא היה ריח.	במשך 2 דקות של ריסוק הכל התרסק בקלות, מצב הצבירה של החמוציות היה נוזל סמיך כולל חתיכות מוצקות של פרי. לא היה ריח	במשך 2 דקות של ריסוק נוצר מעט מאוד נוזל מכיוון והפטל לא נטחן כראוי בטוחן החשמלי, מצב הצבירה של הפטל היה בעיקרו מוצק והארלנמייר הכיל בתוכו חתיכות מוצקות רבות של פרי. לא היה ריח.
אחרי הניסוי	האוכמניות התרסקו לגמרי. בתוך הכוס קיבלנו נוזל סמיך צמיג הומוגני (נראה כחומר אחיד) לא היה ריח.	הדומדמניות התרסקו לגמרי. בתוך הכוס קיבלנו נוזל סמיך צמיג הומוגני (נראה כחומר אחיד) לא היה ריח.	החמוציות התרסקו לגמרי. בתוך הכוס קיבלנו נוזל סמיך צמיג הומוגני (נראה כחומר אחיד) לא היה ריח.	הפטל לא התרסק לגמרי. בתוך הכוס קיבלנו גוש אחיד של פטל מוצק ומעט נוזל, לא היה ריח.

תוצאות: אחוז הסוכר בפרי בפונקציה של סוג הפרי:

סוג הפרי	אחוז הסוכר בפרי (BRIX)
פטל	14
דומדמניות	11
חמוציות	10
אוכמניות	12

גרף התוצאות:



הסבר של הגרף:

הגרף מתאר את אחוז הסוכר הנמצא בכל אחד מהפירות שבחרנו.

אנו רואים מהגרף שבפטל יש את אחוז הסוכר הגבוה ביותר.

מסקנות:

לכל פרי יש תכונות אופייניות ייחודיות ולכן קיימת השפעה על אחוז הסוכר.

בכל פרי יש אחוז סוכר שונה. לפטל אחוזי הסוכר הגבוהים ביותר בעוד שלחמוציות היה אחוז הסוכר הנמוך ביותר.

דיון מסכם:

תוקף המסקנות:

תוצאות של הניסוי נמצאות בטווח מסוים של מדידות ומתאימים תנאים שהיו קיימים בזמן הניסוי. לכן מסקנות הניסוי נכונות לתחומי התוצאות שהתקבלו. כלומר רק לסוגי הפירות שנלקחו לניסוי.

הגורמים שעשויים להשפיע על תוקף המסקנות:

-חזרה על הניסוי מספר פעמים ולקיחת ממוצע של מספר תוצאות.

-הקפדה על גורמים קבועים.

מדידה מדויקת יותר של אחוז הסוכר.

שאלות נוספות:

1. כיצד זמן הריסוק משפיע על אחוז הסוכר בענבים?
2. כיצד הטמפרטורה שבה מוחזקים הענבים משפיעה על אחוז הסוכר?
3. כיצד סוגי הפרי משפיע על הבליעה?

סיכום:

נהננו מאוד לערוך את הניסוי של היין, למדנו המון דברים חדשים שמתקשרים לנושאי הלימוד שלנו כמו תרכובות פחמן שבנושא זה מוזכרים הסוכרים, קרינה וחומר ולבסוף חמצון חיזור כאשר סוכר מתפרק לפחמן דו חמצני הוא חייב לעבור תהליך חמצון חיזור.

ביבליוגרפיה:

קיבלנו במכון ויצמן למדע דפים אשר בהם נעזרנו כדי לקחת את הנתונים. את הדפים האלו ניתן לראות בטיטות המצורפות לדו"ח המעבדה (בסוף, בנספחים).