



26.1.14

חוות דעת - בחינת והערכת תוצאות בדיקות של כמוסות שמן מרווה

פרטים מקדימים

שם: פנחס דנציגר

כתובת: בארי 68, הרצליה 46456

פרטים כלליים

1. אני נותן חוות דעת מומחה זו בהמשך לבקשת חברת מגנטיקה אינטראקטיב בע"מ בע"מ (להלן: "מגנטיקה"), בהמשך לחוות דעת שהוגשה על ידי "חוות דעת - ייצור מוצרים המכילים שמן מרווה מרושתת" (להלן: חו"ד 1), ובהמשך לחוות דעת נוספת שהוכנה על ידי, כאשר התבקשתי להכין תגובה על חוות דעתו של אינג' שמואל מרקו (חו"ד 2).
- אני נותן את חוות דעתי זו במקום עדות בבית משפט ואני מצהיר בזאת כי ידוע לי היטב שלעניין הוראות החוק הפלילי בדבר עדות שקר בשבועה בבית המשפט, דין חוות דעתי זו, כשהיא חתומה על ידי, כדין עדות בשבועה שנתתי בבית המשפט. כמו-כן, ידוע לי כי ייתכן שאדרש להעיד בבית המשפט אודות חוות דעתי.
2. פרטי ניסיוני המקצועי הוגשו ביחד עם חו"ד 1 ובמידת הצורך יוגש העתק נוסף.
3. אני, החתום מטה, נתבקשתי ע"י עו"ד נחום גבריאלי בשם חברת "מגנטיקה" לחוות דעתי מבחינה מקצועית לגבי תוצאות בדיקות של כמוסות שמנים שנמסרו לי על ידו ומטעמו - הן בדיקות שמנים של חברת "INHERB" (או Brand Name) המיוצרות ע"י "סופהרב" [ההתייחסות במסגרת חוות דעת זו לשני שמות/חברות/מותגים אלו תהיה בקיצור: "סופהרב"] והן בדיקות שמנים של חב' "מגנטיקה". נמסר לי כי:
 - 3.1 קיים חשש שכמוסות "שמן מרווה מרושתת" שמוכרת חברת "סופהרב" מכילות שמן מזויף מתוצרת סין המתיימר להיות שמן מרווה מרושתת.
 - 3.2 החשש עלה - בין השאר - בעקבות תלונות רבות של לקוחות על טעם רע וריח לוואי חריף מהכמוסות של סופהרב.
4. בעקבות הדיון בבית המשפט ובעקבות הבקשה של "מגנטיקה" ביצעתי - באופן עצמאי - מספר מהלכים על מנת לוודא שמדובר במוצרים של החברות האמורות כמפורט בסעיפים 1 ו-3 לעיל. החלטתי כי מן הראוי לבצע דגימה עצמאית של המוצרים ולבצע בדיקות חוזרות ולא להסתפק בתוצאות שנמסרו לי כפי שרשום בסעיף 3 לעיל. המטרות היו שתיים:
 - 4.1 לוודא דגימה נכונה ובלתי מוטית של מוצרים .
 - 4.2 בדיקה שתוצאות הבדיקות העיקריות הן הדירות ותהיה חזרה על התוצאות הראשונות.
5. בהתאם לכך בצעתי מס' רכישות עצמאיות של מוצרי שתי החברות הנ"ל (בהזמנה באינטרנט) ושלחתי אותן לבדיקות ממוקדות במעבדות.



חומר ומסמכים עליהם מבוססת חוות הדעת

6. חוות דעתי המוגשת הינה מקצועית בלבד והוכנה לפי מיטב הבנתי, על סמך:
 - 6.1 תעודות בדיקה של מספר מעבדות שנמסרו לי על ידי חברת או בשם חברת "מגנטיקה", אשר כולן מצורפות כנספחים לחוות דעת זו (ראה פירוט בסעיפים 7-9 להלן). תוצאות אלו יכוננו לעתים החוות דעת זו כ"בדיקות ראשונות".
 - 6.2 ניסיוני המקצועי.
 - 6.3 ספרות מקצועית (חלקה מפורטת בנספחים 18-22).
 - 6.4 בשלב מסוים הובאו לי דוגמאות (באריזת קפסולות מקורית) של חברת "מגנטיקה" ושל חברת "סופהרב" וטעמתי שני מוצרים אלו במקביל.
 - 6.5 כמו כן - על מנת שלא להיות מושפע בחוות דעת מקצועית זו מדגימה מוטעית או מוטית של קפסולות שמן המרווה המרושתת של שני היצרנים, בצעתי רכישה עצמית במספר אופנים (בעילום שם ככל שניתן) של מוצרי שתי חברות אלו.
 - 6.6 את הקפסולות שרכשתי שלחתי באופן עצמאי לבדיקה במעבדות (ראה סעיף 10 להלן). בדיקות אלו יכוננו בחוות דעת זו לעתים כ"בדיקות חוזרות"
7. תעודות בדיקה הכוללות את שם היצרן VISAGE שנמסר לי כי אלו תעודות בדיקה של קפסולות שמן מרווה מרושתת (להלן: **שמ"מ**) אשר משווקות ע"י "מגנטיקה". תוצאות בדיקות אלו מפורטות בנספחים מס' 1-7 ו 17.
8. נמסרו לי תוצאות שמנים שנאמר לי שאלו בדיקות של קפסולות של שמנים בהן נרשם כיצרן/משווק (בתיווי או על גבי התעודה) SUPHERB ("סופהרב") או INNHERB ("אינהרב"). נמסר לי כי התוצאות הן של כמוסות או שמנים המשווקים או מיוצרים ע"י חברת "סופהרב". תוצאות בדיקות אלו מפורטות בנספחים מס' 8-11, 15-16.
9. כמו כן, קיימות תוצאות של בדיקות השוואתיות בין מוצרי "מגנטיקה" למוצרי "סופהרב". בדיקות אלו מפורטות בנספחים מס' 12-14.
10. כאמור, נרכשו על ידי דוגמאות של מוצרים:
 - 10.1 יידעתי את אנשי "מגנטיקה" בטרם הרכישה, על מנת לאשר מימון של הרכישה והבדיקה של המוצרים.
 - 10.2 אופן הבצוע של הרכישה נמסר למנהלי "מגנטיקה" רק לאחר בצועה.
 - 10.3 הבדיקות הועברו למעבדות (מעבדת מילודע ומעבדת נווה יער של משרד החקלאות) לבדיקה לפי הנחיותי.
 - 10.4 קבלתי את התוצאות של הבדיקות הממוקדות של המוצרים שנשלחו על ידי.
 - 10.5 דרישות הבדיקות ותוצאות הבדיקות החוזרות מצורפות בנספחים 26-27.
11. התייחסותי, בחוות דעת זו, הינה להיבטים המקצועיים של תוצאות מסוימות של הבדיקות וכן כללתי הערות לגבי טיב ואופי המוצרים/שמנים/קפסולות שנבדקו.
12. ההתייחסות המחמירה יותר הינה לגבי תוצאות הבדיקות החוזרות של הדוגמאות שנרכשו עבורי או על ידי ושנשלחו על ידי למעבדת "מילודע" ולמעבדת "נווה יער".

הגדרות

13. **כבישה קרה** - תהליך מיצוי שמן (למשל, מגרעינים). מתבצעת בד"כ בטמפ' של עד 45°C ובד"כ מבוצעת ע"י כבישה ללא חומרים ממיסים (ראה סעיף 14) ולעתים בנוכחות מים. בתהליך זה לא כל השמן יוצא מהגרעינים. לכן זה אינו התהליך התעשייתי הנפוץ (לעומת תהליך המיצוי בממיס פולארי) אך הוא נחשב "טבעי יותר". כאמור, בתהליך זה תפוקת השמן נמוכה, אך במקרים מסוימים השמן של כבישה קרה נחשב איכותי יותר.
- בכבישה קרה השמן יכול חומרים זרים רבים כמו פוליפנולים (ברוב המקרים נחשבים רצויים), פוספוליפידים, חומצות שומן חופשיות (בלתי רצויות), פראוקסידים (מאוד בלתי רצויים), חומרי טעם וריח (במקרים מסוימים רצויים ובמקרים אחרים אינם רצויים). ועוד כהנה וכהנה.
14. **כבישה חמה** - מתבצעת בד"כ בטמפ' של $60-70^{\circ}\text{C}$, ביחד עם ממיסים חיצוניים. ניצולת השמן בכבישה חמה הינה גבוהה; השמן נחשב פחות איכותי מבחינה תזונתית ופחות טעים במקרים מסוימים. לשמן כזה יתרונות טכנולוגיים מסוימים. רוב השמן בעולם הנמצא על המדפים במרכולים ובחנויות מופק בשיטה זו.
15. **זיכוך** – תהליך בו מסלקים מן השמן הגולמי המתקבל לאחר כבישה קרה או זיקוק ראשוני חומרים המצויים בשמן (ראה הגדרה ופירוט בסעיף 13). בין החומרים המסולקים והיתרונות שמושגים בתהליך כזה: סילוק לציטין, הוצאת חומרי שרף, סילוק פראוקסידים, סילוק חומצות שומן חופשיות, סילוק רדיקלים ומתכות מזיקים, טיהור והבהרה של השמן, סילוק והרחקה של חומרי טעם וריח.
- יש לציין כי לעתים יש יתרונות בחומרים/רכיבים שונים הנמצאים בשמן שעבר כבישה קרה ואז מעדיפים להשאיר חומרים כאלו בשמן, כמו למשל, בשמן מרווה מרושתת או שמן זית המופקים בכבישה קרה.
16. **הקסאן** - הממיס העיקרי בתהליך המיצוי החם הוא הקסאן, שהוא חלק ממוצרי הזיקוק של נפט גולמי - כמו הבנזין. הן בתהליכי זיכוך מסוימים והן בתהליכי זיקוק נוספים להשתמש בתוצרי נפט, אשר ממיסים את השמן (ו/או חומרים בלתי רצויים הנמצאים בשמן). לאחר ביצוע המיצוי או הזיקוק מנדפים חומר ממיס זה.
- מגוון החומרים המשמשים בתהליך הזיקוק הינו רב ועלול לכלול חומרים שבלשון המעטה "אינם יפים לבריאות", כמו בנזין, בנזן ונגזרותיו, טולואן, פרופילן.
- בזיכוך יש סוגים שונים של תהליכים ושימוש בחומרים נוספים מלבד הממיסים הנ"ל (כמו חומרים לשיקוע, אדמת הבהרה וכד').
17. **שמן מזוכך** – שמן שעבר תהליך זיכוך (ראה לעיל) ויש לו הגדרה לטיב ורמת איכות בתקנים ובחוקים שונים, אשר שונה מהגדרה של שמן בלתי מזוכך בתקנים ובחוקים אלו. למשל, רמת חומצות שומן חופשיות בשמן מזוכך צריכה בפועל להיות נמוכה בהרבה מכמותן בשמן שעבר כבישה קרה בלבד (גם לפי התקנים).



18. **חמצון שמנים** - חמצון שומן משמעותו קלקול השמן עקב פירוק חומצות השומן המרכיבות את השמן על ידי - ולא רק - פעילות חמצן. התוצאה הראשונה מהתקשרות החמצן עם השמן הינה בדרך כלל יצירת פראוקסיד (ראה ההגדרה הבאה). כאשר הפירוק והחמצון נמשך הפראוקסידים עוברים פירוק נוסף, ומתרחשת יצירת חומרים אורגניים אחרים (אלדהידים, קטונים, חומצות קרבוקסיליות ועוד), המקנים לשמן ריח באוש וחלקם עלול להזיק למערכות הגוף (מערכת העיכול, למשל, ולא רק).
19. **פראוקסיד (Peroxide)** - שם קיבוצי לחומרים הנוצרים בשמן בעת קלקולו וכן מושג כמותי לחומר המתואר כאן וגם הגדרה של צורת בדיקה.
- חומר הנוצר בשמן בשלב הראשון של חמצון שומנים (ראה לעיל). כמותו ורמתו בשמן מהווה אינדיקציה אחת למידת קלקול השמן והסיכוי לקצב/רמת חמצונו ופירוקו של השמן. אי לכך רמת הפראוקסיד מוגדרת ב"מקסימום" מותר בתקני שמנים, והיא שונה בין שמן מזוכך לשמן שיוצר בכבישה קרה (ראה גם סעיף 15).
- בשל המשך הפירוק וקלקול השמן (ראה הגדרת חמצון) בשמן מקולקל מאוד, מספר הפראוקסיד וכמות הפראוקסידים יורדים. יש עליה בתוצרי הפירוק האחרים (ראה הגדרת אניזידין - סעיף 21).
20. **חומצות שומן חופשיות (חש"ח. FFA - Free Fatty Acids)** - שם קיבוצי לחומרים - חומצות שומן - המצויים בשמן וכן מושג כמותי לחומרים אלו וגם הגדרה של צורת בדיקה.
- חומצות שומן קשורות עם גליצרול ליצירת השמן אותו אנו מכירים ומגדירים כשמן אולם, מלבד חומצות השומן ה"קשורות" המהוות חלק ממולקולות השמן, מצויות בשמן גם חומצות שומן חופשיות שהן בד"כ תוצאת פירוק מולקולות שמן. כמותן מצביעה על קלקול (בעיקר פירוק השמן). ככל שעולה כמותן, השמן נחשב מקולקל יותר. אי לכך כמות החש"ח מוגדרת ב"מקסימום" מותר בתקני שמנים. כמות החש"ח בשמן מזוכך תהייה קטנה יותר מאשר בשמן שעבר כבישה קרה בלבד.
21. **ערך אניזידין (Anisidine Value)** - בדיקת האניזידין הינה שיטה מקובלת כיום למדידת תוצרי הפירוק המשני של השמן - חומרים הקרויים תרכובות קרבונילים, שהינם חומרים בלתי רצויים.
- הפנייה לצורת בדיקת אניזידין מפורטת גם בתקן הישראלי מס' 228 - בדיקות שמנים, המצורף כנספח מס' 25.
- ערך האניזידין המכסימלי לשמן טוב מוגדר כך שאסור שיעלה על 20. [ראה נספחים 18,19].
22. **שמ"מ** - בחוות דעת זו קיצור ל"שמן מרווה מרושתת".
23. **הדירות** - (באנגלית: replicability או repeatability) - המשמעות הינה חזרה תואמת של תוצאות בדיקה. בפירוט - קבלה טוב ושוב את אותן התוצאות של ניסוי מדעי או תצפית מדעית, או בדיקה ובחינה. הדירות נחשבת בדרך-כלל כתנאי הכרחי לאמינות התוצאות ונכונותן. תוצאות ותצפיות שלא ניתן לחזור עליהן נחשבות כתוצאות פסולות מבחינה מדעית ומקצועית.



25. **חומצות שומן אומגה 3** - גוף האדם מייצר את רוב חומצות השומן בעצמו, אך אינו מייצר שתי קבוצות של חומצות שומן שהן חיוניות לגוף ואינן מיוצרות ממרכיבי תזונה אחרים. חומצות אלו הן החומצות הרב-בלתי רוויות מקבוצת אומגה 3 (בהן הקשר השלישי בין אטומי הפחמן הוא כפול) ואומגה-6 (כאשר הקשר השישי בין אטומי הפחמן הוא כפול).

לדוגמה בלבד:

חומצת אומגה-3 בעל שרשרת הפחמן הקצרה ביותר - אלפא-לינולנית
 $\text{COOH(CH}_2\text{)}_7\text{CH=CHCH}_2\text{CH=CHCH}_2\text{CH=CHCH}_2\text{CH}_3$
הגוף מסוגל לייצר את כל החומצות המכונות אומגה-3 מחומצה אלפא-לינולנית, אך רצוי לצרוך גם חומצות אומגה-3 נוספות כגון EPA ו-DHA המצויות בעיקר בדגים. לצורך פעילות תקינה של הגוף חשוב לשמור על יחס מאוזן בין צריכת חומצות אומגה-3 לחומצות אומגה-6.

26. **פרילה Perilla** - צמח הגדל במזרח אסיה ושייך למשפחת צמחי המנטה ובקבוצה המכילה גם את צמחי המרווה. מן הזרעים שלו מפיקים שמנים המשמשים בייצור בסיסים לצבעים (במפורש לא צבעי מאכל).

כל חלקי הצמח של סוגים מסוימים - הן השורשים, הזרעים, העלים והן השמנים המופקים מהם - עלולים להכיל חומרים מסוכנים מאוד לבריאות, כמו פרילה-קטון (**Perilla-Ketone**) או בקיצור (**PK**) בחוות דעת זו ייקרא בקיצור "**פר"ק**" ואחרים. השמנים (הזולים יחסית) עלולים לשמש ואף משמשים לזיוף שמני מאכל אחרים (כמו זיוף של שמן פשתן או שמן מרווה), זאת גם בשל היותם עשירים בחומצות אומגה 3.

שמנים אלו - אף אם עברו זיכוכ קפדני - הינם בעלי נטייה להתקלקל במהירות.

על הסכנות הרבות שבצמח הפרילה ניתן ללמוד מנספחים 20-22. כמו כן יש ספרות רבה על ניסיונות ומעקב אחר בע"ח (פרות וכבשים) אשר אכלו או הוזנו בצמח זה - המכיל פרילה קטון (**פר"ק**) - והתוצאה הייתה מוות עקב סיבוכים בדרכי הנשימה.

27. **ריקול (RECALL)** - החזרה יזומה של סחורה מן השוק בשל תקלה בסדרה של מוצרים/ייצור, או בשל טעות/סטייה בתיווי, איכות ירודה של מוצר וכו'. בארגונים מסודרים החזרה כזו מעוגנת - בד"כ - בנוהל מוסדר הקובע מתי מתבצע ריקול, צורת הביצוע, הפקת לקחים, דיווח וכו'. קיים גם נוהל של משרד הבריאות להחזרה יזומה כזו של מוצרים פגומים מן השוק.



תמצית חוות הדעת

28. תמצית חוות הדעת - כמו כל חוות הדעת - מתבססת הן על התוצאות של הבדיקות שנעשו על ידי "מגנטיקה" - הבדיקות הראשונות - והן על התוצאות של בדיקות של כמוסות אשר נרכשו ונשלחו על ידי לבדיקה (בדיקות חוזרות).
29. הנקודות שיש לשים עליהן דגש לאור הממצאים שעלו **מכל הבדיקות** שבוצעו הינן:
- 29.1 **הדירות בתוצאות הבדיקות** - הן הבדיקות הראשונות והן בדיקת החומרים/כמוסות שנשלחו על ידי תואמות (את הממצאים). המסקנות ותמצית חוות הדעת מתבססים על כלל התוצאות.
- 29.2 הממצאים עצמם מפורטים בהרחבה בהמשך ובמסגרת פירוט חוות הדעת. בתמצית זו מובאת רק חוות הדעת וההתראות המתבקשות כפי שיפורט בסעיפים הבאים.
- 29.3 כל האינדיקטורים האנליטיים מצביעים על כך, **שהשמן בכמוסות שנמכרות על ידי חברת "אינהרב" ומיוצרות על ידי חברת "סופהרב" (כפי שנמסר לי וכפי שמפורט על גבי האריזה) אינו שמן מרווה מרושתת.**
- 29.4 לעומת זאת, לפי כל תוצאות הבדיקות, הכמוסות של חב' VISAGE הינן כמוסות של שמן מרווה מרושתת.
- 29.5 השמן בכמוסות "סופהרב" אינו מכיל רכיבים המאפיינים שמן מרווה מרושתת המופקת בכבישה קרה.
- 29.6 לכן יש לחזור ולהדגיש - **יש וודאות גבוהה שהשמן אינו שמן מרווה מרושתת ובוודאי שאינו שמן מרווה מרושתת בלבד (נקי משמנים אחרים) ובוודאי שלא שמן שהופק בכבישה קרה.**
- 29.7 מספר אינדיקטורים - שאחד מהם מוזכר בסעיף הבא - מראים שזהו שמן של צמח הנקרא פרילה (ראה הגדרות), אשר עבר זיכוכ (ראה הגדרות).
- 29.8 כפי שמראות תוצאות הבדיקות, השמן בכמוסות "סופהרב" מכיל פרילה-קטון המצביע על כך **שמקורו של השמן הינו צמח הפרילה.**
- 29.9 מבחינה חוקית יש להגדיר ולסמן כל שמן הנמכר לצרכן בצורה נכונה (מקור השמן, סוג הצמח ממנו הופק, צורת הזיקוק, דרגת זיכוכ וכד'). **אין לשווק את הכמוסות של "סופהרב" בצורה שהן משווקות, ולדעתי חובה על משרד הבריאות לטפל בכך.**



- 29.10 לבד מכך שאין לשווק כמוסות כאלו ככמוסות של שמן מרווה מרושתת (בהתאם לכל תקני וחוקי ישראל ומדינות מתוקנות בנושאי סימון מוצרים), הרי אינדיקטורים לאיכות שנבדקו בבדיקות הראשונות והחוזרות מצביעות על כך שהשמן הינו שמן ברמת קלקול גבוהה **ואסור לשווקו כמות שהוא**. לדעתי, אינדיקטורים אלו מצביעים על כך שהשמן נמצא בסוף חיי המדף שלו אם לא מעבר לכך. שמן ברמת קלקול כזו עלול להוות סכנה לצורכים אותו.
- 29.11 כן יש לציין כי טעימת השמן בכמוסות שבוצעה על ידי הצביעה על שמן בעל טעם לוואי רע מאוד - כנראה גתוצאה מהתפרקות השמנים במוצר זה.
- 29.12 בנוסף - לגבי תוצאת העמידות ומידת הקלקול (ראה סעיף 29.9) - אם מבקשים בכל זאת לשווק שמן שנמצא בסוף חיי המדף שלו וברמת קלקול מסוכנת כזו (בדקה ה-90 לחייו) יש לתקף את חיי המדף הצפויים, ואלו יהיו כנראה קצרים מאוד.
- 29.13 יש לחזור ולהדגיש - במידה והשמן הינו שמן מזוקק ו/או מזוכך, **אין לשווקו כשמן בכבישה קרה**.
- 29.14 תוצאות הבדיקות הראשונות מצביעות על כך שהשמן מכיל חומרים **שהם כנראה ממיסים של שמנים המשמשים בזיקוק שמן (ראה פרק ההגדרות) ואשר אסור שיימצאו בשמני מאכל** - לא שמן מזוקק ובוודאי שלא בשמן בכבישה קרה.
- 29.15 כאמור, שמן המכיל פרילה קטון הוא רעל האסור במכירה לבני אדם **ואין לשווק מוצר זה או תרכובת המכילה אותו לצריכת בני אדם!** הן הבדיקות הראשונות והחוזרות הראו שהשמן בכמוסות "שמן מרווה מרושתת" שנמכרות ע"י חברת "סופהרב" הכילו שמן זה!



ממצאים ומסקנות

30. ההתייחסות הינה בעיקר לתוצאות בדיקות של מוצרי חב' "סופהרב" ולעתים תוך השוואה לתוצאות בדיקה של מוצרים, אשר נמסרו לי כי הינם מוצרי "מגנטיקה". בתעודות הבדיקה מופיעות התוצאות של מוצרי "מגנטיקה" תחת השם המסחרי (Brand Name) - "Visage".
31. התוצאות הועברו אלי לא כמקשה אחת, אלא בעיקר בסמוך לקבלת תוצאות המעבדה. לכן סידור הנספחים (ראו בהמשך) הינו בערך לפי תאריכי הבדיקה או מסירת התוצאות לידי.
32. כאמור, בוצעו בדיקות נוספות/חוזרות (של כמוסות אשר נרכשו על ידי) שיוגדרו כאן כמחמירות או ממוקדות. זאת מאחר שביקשתי מן המעבדות לבצע התייחסות ובדיקות של נקודות שראיתי חובה להבהירן ולמנוע ספקות באשר למסקנות הראשונות שעלו כתוצאה מן הבדיקות הראשונות שבוצעו ע"י מעבדות ונמסרה לי ע"י "מגנטיקה".
33. ברור שההתייחסות המקצועית הינה לכלל תוצאות הבדיקות - אלו שנמסרו לי ואלו שבוצעו בהכוונתי.
34. אציין עוד, כי הבדיקות הראשונות נערכו ב-3 מעבדות:
- 34.1 בקטוכם.
- 34.2 מילודע.
- 34.3 מעבדת נווה יער של משרד החקלאות.
35. הבדיקות המחמירות הממוקדות והחוזרות (בדיקת הפרמטרים המאפיינים ו/או המסוכנים) נערכו ב-2 מעבדות:
- 35.1 מילודע.
- 35.2 מעבדת נווה יער של משרד החקלאות.
36. עם התקבל התוצאות הראשונות מבקטוכם של בדיקת כמוסות מרווה מרושתת מתוצרת "סופהרב" (נספח מס' 8, ת.ב. 51/145532), ולאחר סריקה שלהן, התברר כי חלק מתוצאות הבדיקה היו מוזרות:
- 36.1 בדיקות אלו הראו על חריגה בלתי מובנת באפיון של חומצות השומן. למשל, כמות של חומצה לינולנית חריגה באופן גבוה וכמות חומצה אולאית הייתה נמוכה בצורה בלתי סבירה – שני פרמטרים אלו לא התאימו כלל לשמן מרווה מרושתת (שמ"מ). ראה פירוט התוצאות בנספח מס' 8.
- 36.2 החריגה הייתה בולטת ביחס לאפיון שמ"מ המקובל מבחינה מקצועית וגם ההשוואה לשמן של "מגנטיקה" הראתה על תוצאה שונה בהרבה מן התוצאה שהתקבלה בבדיקת שמ"מ של "מגנטיקה" (ראה נספח מס' 1).



- 36.3 על מנת להבהיר:
- 36.3.1 בשמן מרווה מרושתת (שמ"מ) - הכמות של חומצה לינולנית הינה בתחום של 50%-35% מכלל השמן וזהו תחום די קבוע, והחריגות הן מעטות - אם בכלל.
- 36.3.2 בתוצאות הבדיקה הראשונה שהתקבלה מבדיקת מוצרי "סופהרב", **כמות חומצה לינולנית הגיעה עד ל- 66% !**
- 36.3.3 תוצאה זו חזרה גם בבדיקת הכמוסות של "סופהרב" ("אינהרב") ששלחתי למעבדת "מילודע", ראה נספח מס' 26 שם התוצאה של כמות חומצה לינולנית הינה 65.42%.
- 36.3.4 לעומת זאת, בתוצאות הבדיקות של שמן "מגנטיקה" או VISAGE, כמות חומצה לינולנית לא עלתה על 50%.
- 36.3.5 בשמן מרווה מרושתת (שמ"מ) - כמות חומצת שומן אולאית הינו בטווח של 20% עד 25%. גם פה התחום קבוע, והחריגות הן מעטות - אם בכלל.
- 36.3.6 בתוצאות הבדיקה שהתקבלה מבדיקת מוצרי "סופהרב", **כמות חומצה אולאית לא עלתה על 15% !**
- 36.3.7 תוצאות הבדיקות של חומצה אולאית בשמן "מגנטיקה" נעו תמיד בתחום המקובל של שמ"מ (בין 20% ל-25%).
- 36.4 צירוף תוצאות חריגות של בדיקות שני סוגי חומצות שומן בשמן "סופהרב", מצביעות על כך שהשמן בו מדובר אינו שמ"מ אלא שמן אחר או תערובת של שמנים. (בעיקר בשל הכמות הגבוהה של חומצה לינולנית).
- 36.5 התוצאה הנ"ל אומרת דרשני ועל מנת לאמת את המסקנה ואת ההחלטה הסופית נהוג לבצע בדיקות נוספות.
- 36.6 במקביל ובבדיקה נוספת, נבחנו גם הפראוקסיד של השמן בכמוסות של "סופהרב" וגם כמות חומצות שומן חופשיות (חש"ח). כן בוצעה בדיקת אניזדין (ראה סעיף 21 בפרק ההגדרות).
- 36.7 תוצאת הבדיקה של חש"ח הייתה נמוכה באופן מפתיע לגבי שמן מכבישה קרה (ראה נספח מס' 15). התוצאה הייתה 0.08, כאשר בשמן מכבישה קרה הצפי הוא לתוצאה שתנוע בין 0.5 עד 3 לפי תקנים ובמקרים מסוימים תגיע גם ל 4.
- 36.8 התשובה והתוצאה הנמוכה כל כך הינה אופיינית לשמן שעבר זיכוך. אך אם השמן עבר זיכוך, אזי פרמטרים כמו מס' פראוקסיד שנמצא בבדיקה של כמוסות "סופהרב" אינו תואם את הדרישות לשמן מזוכך בתקן הישראלי (נספח מס' 24).



- 36.9 תוצאות אניזידין:
- 36.9.1 בבדיקה של כמוסות "סופהרב" נמסרה תוצאה של אניזידין של 19.3 (ראה נספח 15), כאשר תוצאת אניזידין של מוצר "מגנטיקה" עמדה בסה"כ על 3 (ראה נספח מס' 5).
- 36.9.2 בבדיקה החוזרת התקבל בכמוסות "סופהרב" ערך אניזידין של 18.4 ואילו בבדיקה של VISAGE הערך היה 2.4.
- 36.9.3 התוצאות הגבוהות בשמנים של "סופהרב" מצביעות על שמן ברמת קלקול גבוהה מבחינת תוצרי פירוק כתוצאה מחמצון.
- 36.10 בהתייחס לכמויות חומצות השומן המוזכרות בסעיף 36.3 ולכל התוצאות התמוהות האחרות ההסבר לחריגות הללו יכול להיות ממספר סיבות:
- 36.10.1 סיבה א' - הנראית כסיבה העיקרית: **השמן במקורו אינו שמן מרווה מרושתת** (או שהוא שמ"מ מעורב עם שמנים אחרים).
- 36.10.2 סיבה ב' - השמן אינו שמן מכבישה קרה Per Se (כלומר, הוא תוצר של כבישה חמה או שעבר זיקוק בממיס).
- 36.10.3 סיבה ג' - השמן עבר תהליך של זיכוך.
- 36.10.4 סיבה ד' - השמן עבר חמצון ופירוק מתמשך (ראה נספח מס' 15).
- 36.11 במקרה הראשון המוזכר לעיל (סיבה א'), מכיוון שאין זה שמ"מ אין ואסור לקרוא למוצר בשם "**שמן מרווה מרושתת**".
- 36.12 במקרה שהשמן הינו אכן שמן מרווה (מה שהתחיל להצטייר שאין זה כך מן הבדיקות הראשונות ואושר בבדיקות החוזרות), הרי בשני המקרים (סיבה ב' וסיבה ג') המוזכרים לעיל אין לכנות את השמן ואת התוצר - שמן מכבישה קרה. הדבר נחשב כהטעה חמורה.
- 36.13 במקרה האחרון (סיבה ד') המוזכר לעיל, השמן הינו על סף קלקול ועבר פירוק משמעותי ולכן מומלץ לאסור אותו לשימוש, כיוון שהוא עלול להוות סכנה לבריאות הציבור (ראה נספחים 18, 19, 20, 26).
37. יש לציין כי כל אחת מן הסיבות לעיל זייה על מנת שהמפעל/ספק (או רשות מוסמכת אחרת כמו משרד הבריאות) יבצע ריקול (Recall) של מוצרים כאלו.
38. "מגנטיקה" - מיוזמתה - החליטה לבצע בדיקות נוספות של מוצרי "סופהרב" במקביל למוצרי "מגנטיקה" (VISAGE), על מנת לנסות ולוודא אילו מן הסיבות המתוארות לעיל (סעיף 36.10 לעיל) גורמת לשוני הכול כך גדול בין תוצאות הבדיקות של מוצרי "סופהרב" לתוצאות המקובלות והמאפיינות של שמ"מ ולהבדל גם מתוצאות הבדיקות של מוצרי "מגנטיקה" (כמפורט בסעיפים 36.3-36.9 לעיל).



39. הבדיקות כללו:
- 39.1 בדיקת חומרים נדיפים אשר אופייניים לשמן פרילה (ראה הגדרה והסבר בסעיף 26).
תוצאות בדיקה זו מובאות בנספח מס' 12.
- 39.2 בדיקת חומרים נדיפים המצויים בשמן/כמוסות של חב' "סופהרב" (נספח מס' 13).
- 39.3 בדיקת חומרים מאפיינים של מרווה מרושתת (נספחים מס' 14, 16, 17).
40. אם עוברים על התוצאות שהתקבלו בבדיקות המתוארות בסעיף 39, ניתן לומר כי "נדלקת נורת אזעקה" בצבע אדום עז.
41. על מנת לאמת תוצאות חמורות אלו חזרתי ובקשתי ביצוע בדיקות מאפיינות (סעיף 39.3) גם ממעבדת נווה יער בביצוע הבדיקות החוזרות. כן בקשתי בדיקה של נוכחות פר"ק.
42. הסיבה העיקרית - אך לא היחידה - הינה: מן התוצאות של אפיון השמן של "סופהרב" (סעיפים 39.1 ו-39.2) עולה כי בשמן של "סופהרב" נמצא החומר המסוכן פרילה-קטון (Perilla ketone; להלן: פר"ק). זאת לעומת הבדיקה של מוצר "מגנטיקה", אר לא הכילה פר"ק. ראה נספח מס' 12.
43. הימצאות חומר זה מצביעה בד"כ על המצאות קטונים המצויים בשמן פרילה, אשר לא טוהר בצורה נאותה מרעלים.
44. אולם, די בזיהוי של נוכחות פרילה-קטון להוות התראה מפני שימוש בשמן המכיל את הפר"ק, אף מבלי לבדוק נוכחות חומרים נוספים וקטונים נוספים.
45. פר"ק - הינו חומר הנחשב לרעיל בצורה חריפה וגורם למחלות ריאה חמורות (עד כדי מוות) בבע"ח האוכלים את הצמח. (ראה פירוט בפרק ה"הגדרות")
46. גם הקטונים הנוספים המצויים בשמן הפרילה הינם מסוכנים לצריכה ועלולים לגרום למוות בשל האופי המסוכן שהם מקנים לשמן. האופי הזה הופך את השמן לבסיס טוב לצבעי קירות, אך פוגע בצורה קשה בדרכי הנשימה.
47. נוכחות החומר הזה - פר"ק - מצביעה על כך שהשמן אשר משמש בכמוסות "סופהרב" הינו כנראה שמן פרילה, מאחר וקטונים אלו מצויים בטבע בצמח הפרילה בלבד. יש לציין כי לא כל צמחי הפרילה מכילים את הפר"ק ולכן בעת הכנת שמן מפרילה יש לבחור את הגידול והזן המתאים. לפי התוצאה שהתקבלה לא נראה שהבדיקה המתאימה, בחירת הצמח וטיהור השמן נעשו באופן נאות.
48. מאחר ונראה תמוה עד כמעט בלתי הגיוני שחברה המשווקת תוספי תזונה תמכור מוצר המכיל פר"ק, בוצעה על ידי בדיקה חוזרת של נוכחות הפר"ק במעבדת "נווה יער" של משרד החקלאות (ראה גם סעיף 41 לעיל).



49. תוצאות בדיקה זו (המובאות בנספח 27) הראו תוצאה זהה לבדיקה הראשונה:
השמן בקפסולות מתוצרת סופהרב מכילות פרילה-קטון (פר"ק) בריכוז של כ-67 מיקרוגרם לגרם שמן.
50. לסיכום - שמן המכיל את הקטון פר"ק הינו מסוכן ואינו מתאים למאכל (אדם או בע"ח) ואין לשווק אותו לצריכה בכל מזון ועל אחת כמה וכמה בגלולה האמורה להיות "תוסף תזונה".
הסכנות הרבות בשמן הפרילה ואופי הצמח והבעיות בשימוש בו מפורטים בהרחבה בנספחים 21 ו-22.
51. כפי שיודגש שוב: רק לפי תוצאה זו, על בעל מקצוע אחראי ועל מי שעוסק בייצור ושיווק מזון לאסור את השימוש במוצר כזה.
52. תוצאה זו - של הימצאות פר"ק - חוזרת על עצמה בשתי בדיקות שנערכו ע"י מעבדה של משרד החקלאות. גם בבדיקת החומרים הנדיפים המפורט בנספח מס' 13. וכן בבדיקה החוזרת של ה קפסולות (נספח 27).
- לדעתי יש לאסור על השימוש במוצר באופן מיידי.
53. כאמור ואחזור ואדגיש מכיוון שתוצאה זו חמורה מאוד, ביקשתי לערוך את הבדיקה החוזרת של השמנים השונים לגבי נוכחות של פרילה-קטון.
54. שמן המרווה המרושתת של חברת VISAGE לא הכיל את הפר"ק.
55. תוצאות חמורות נוספות עלו באותה בדיקה ראשונה (נספח מס' 13) - בבדיקת החומרים הנדיפים שבוצעה ע"י משרד החקלאות נמצאו בנוסף לפרילה-קטון (מוזכר בשורה מס' 42 בטבלת התוצאות שבנספח 13) חומרים כמו בנזן (מס' 5 בטבלה שבנספח), טולואן, אתיל בנזן, קסילן, פרופיל בנזן ועוד.
56. החומרים הנזכרים לעיל הינם חומרים הנמצאים לעתים במיסיים המשמשים לזיקוק/זיכוך שמנים ו/או בתוצרי פירוק של שמנים. אלו הם בד"כ תוצרי נפט - אלו חומרים הנמצאים בנפט ותוצרי השונים, כמו בנזין.
57. גם חומרים אלו אינם יפים לבריאות (בלשון המעטה) ועצם נוכחותם מעידה על כך שיש לאסור על השימוש בשמן אשר נבדק ע"י מעבדה זו ו/או במוצרים המכילים את השמן האמור.
58. "מגנטיקה" המשיכה ובדקה גם הימצאות של חומרי הטעם וריח המאפיינים את המרווה המרושתת. בשמן "סופהרב" לעומת כמוסות של חברת "מגנטיקה". תוצאות בדיקות אלו מפורטות בנספחים 14, 16, 17, 27.
59. תוצאות הבדיקות בשתי מעבדות שונות - בקטוכם ומעבדת משרד החקלאות - מצביעות בבירור על כך, שחומרי הטעם (Linalool, Linalyl Acetate, Sclareol) הללו נמצאים במוצרים של "מגנטיקה", אך אינם כלל נמצאים במוצרים הנמכרים ע"י חב' "סופהרב".



60. אציין שאחד מחומרי הטעם שנבדקו - Sclareol - הינו חומר שקיבל את שמו ממרווה מרושתת, ששמה הלועזי/מדעי הוא *Salvia sclarea*.
61. חומרים אלו מקנים את הטעם המיוחד של המרווה המרושתת והם נמצאים בכל חלקי הצמח - עלים, גבעולים וזרעים.
62. חומרים אלו נמצאים בשמן שעבר רק תהליך של כבישה קרה ולא עבר טיפולים נוספים אשר עלולים לסלק את חומרי הטעם וחומרים תזונתיים נוספים (כמו זיקוק או זיכוך).
63. אי-הימצאותם של חומרים אלו בכמוסות שמן המרווה של חברת "סופהרב" מצביעה על אחת ממספר אפשרויות שחלקן ככולן כבר הוזכרו לעיל (ראה סעיף 32.10 לעיל):
- 63.1 שמן זה אינו שמן מרווה מרושתת.
- 63.2 שמן זה עבר תהליך של זיקוק או תהליך זיכוך.
64. מכיוון שתוצאה זו מצביעה על אפשרות חמורה של טעות בתיווי או אף גרוע מכך, ביקשת לביצע בדיקה חוזרת של נוכחות Sclareol בכמוסות אשר נרכשו על ידי.
65. לכן בוצעו על ידי גם בדיקות חוזרות בדגימה, פיקוח, משלוח ובקשת בדיקה, אשר הוכנו על ידי או באמצעות אנשי משרדי.
66. התוצאות החמורות של הבדיקות הראשונות חזרו על עצמן גם בבדיקות החוזרות!
67. התוצאות בכמוסות של חברות אלו היו:
- 67.1 כמוסות שמן של "סופהרב" לא הכילו Sclareol.
- 67.2 כמוסות שמן של VISAGE הכילו Sclareol.



סיכום

68. בשלב ראשון לקראת הכנת חוות הדעת, הוגשו לי תוצאות של בדיקות מעבדה של מוצרים שנאמר שהם מוצרים המשווקים ע"י "סופהרב".
69. התוצאות היו הרבה יותר ממדאיגות מבחינת איכות ובטיחות המוצרים שנבדקו.
70. לאחר הבדיקה של המוצרים וקבלת התוצאות של מוצרי חברת "סופהרב", יש להתריע בפני החברה על הסכנות שבשיווק המוצרים הללו.
71. מכיוון שרוב ההערכות/התראות ניתנו לעיל בפרק הממצאים והמסקנות, אין בפרק הסיכום להוסיף על שנאמר. אולם לאור כל הנ"ל ולאור האמור בסעיפים 68-70 כדאי לתמצת את המסקנות על מנת להדגישן.
72. הסיכום וההדגשים הינם:
- 72.1 השמן בכמוסות שהוצגו לי ככמוסות של חברת "סופהרב" וכן בכמוסות שנרכשו על ידי אינו שמן מרווה מרושתת.
- 72.2 הדבר נבדק שוב בכמוסות ודוגמאות שדגמתי ורכשתי בעצמי ושלחתי לבדיקה חוזרת.
- 72.3 כל האינדיקטורים האנליטיים שנמצאו בכל הבדיקות הללו מצביעים על כך שאין זה שמן מרווה מרושתת.
- 72.4 ברגע שסימון מזון כלשהו ובוודאי תוסף תזונה אינו תואם לתכולתו, יש לבצע recall למוצר. הסיבה לכך הינה החשש מפני תוספי תזונה המכילים חומרים שאינם מדווחים ו/או אינם מיוצרים בתנאים נאותים ו/או חשש להימצאות חומרים מסוכנים. הדאגה הבריאותית הבסיסית הינה לאפשרות של אלרגניות לחומרים מסוימים.
- 72.5 השמן הינו שמן ברמת קלקול גבוהה יחסית ואסור לשווקו כמות שהוא.
- 72.6 כאמור, מדדי רמות החמצון של מוצרי "סופהרב" אינן תואמות לשמן בכבישה קרה, ומנגד גם אינן תואמות לרמות החומצה החופשית. הנתונים הללו מצביעים על שמן שעבר תהליך זיכוך ונחשף לחמצן ו/או לחום ולא על שמן בכבישה קרה.
- 72.7 ערכים אלו מהווים סטייה מן הנדרש בתקן ישראלי 216 (1994) - "שמני מאכל צמחיים" (סעיף 205). גם הריח והטעם של השמן במוצר "סופהרב" הינם אופייניים לשמן מחומצן ומהווים סטייה מן הנדרש בתקן ישראלי 216 (1994), סעיף 201.
- 72.8 אם מבקשים בכל זאת לשווק שמן שנמצא בסוף חיי המדף שלו וברמת קלקול מסוכנת כזו (בדקה ה-90 לחייו) יש לתקף את חיי המדף הצפויים, ואלו יהיו כנראה קצרים מאוד.



- 72.9 במידה והשמן הינו שמן מזוקק ו/או מזוכך, אין לשווקו כשמן בכבישה קרה.
- 72.10 גם במקרה זה, יש לבצע Recall בשל אי התאמה לסימון. תביעה לאיסור שיווק כזה באה לידי ביטוי בתקן ישראלי: תקנות בריאות הציבור (מזון) (סימון תזונתי) התשנ"ג-1993. וכן מהווה שיווק כזה עבירה על תקן ישראלי 216 (1994) - שמני מאכל צמחיים (סעיף 206). די בעובדה שתוסף תזונה בריאותי המשווק לצרכן ככזה שמכיל שמן מרווה מרושתת בהגדרתו וכהצגתו לצרכן הסופי ובפועל איננו מכיל שמן זה אלא שמן אחר כדי לחשוש מפני סכנה לבריאות הציבור.
- 72.11 השמן מכיל חומרים שהם כנראה ממיסים של שמנים ואסור שיימצאו בשמני מאכל - לא שמן מזוקק ובוודאי שלא בשמן בכבישה קרה.
- 72.12 השמן אינו מכיל רכיבים המאפיינים שמן מרווה מרושתת המופקת בכבישה קרה. לכן יש להניח בוודאות גבוהה שהשמן אינו שמן מרווה מרושתת ובוודאי שלא שמן שהופק בכבישה קרה.
- 72.13 גרוע מכל - השמן מכיל פרילה-קטון המצביע על כך שמקורו של השמן הינו צמח הפרילה.
- 72.14 כאמור, פרילה-קטון הוא רעל האסור במכירה לבני אדם ואין לשווק מוצר זה (שמן עצמו) או תרכובת המכילה אותו לצריכת בני אדם (כמוסות שמן)!

על החתום

אינג' פנחס דנציגר