ת"י 216 - שמנים צמחיים
טבלת השינויים לאימוץ CXS 210-1999, Revisions 2001, 2003, 2009,2017,2019. Amendment 2005, 2011, 2013, 2015, 2019

מהדורת התקן הישראלי, אליו מתייחסת הטבלה: אוגוסט 2020
תאריך הכנת/עדכון הטבלה: 12.08.2020

מקרא:
אפור: סעיפים בהם נעשה שינוי בטבלת ND הנוכחית מול טבלת ND שנדונה בוועדת אימוץ (15.6.17)
תכלת: סעיפים בהם נעשה שינוי אחרי הדיון בועדת אימוץ שהתקיים בתאריך 19/05/2020
בלבן: אין שינוי

התקן נדון בוועדת האימוץ ביום 22/06/2017, 19/05/2020
הוועדה המליצה פה אחד לאשר את השינויים והתוספות בתקן כפי שמפורט מטה
להלן החלטות ונימוקים של וועדת האימוץ:

פירוט השינויים			נימוקים לשינויים לאומיים מתחייבים לפי חוק התקנים						אינו שינוי		שינויים שאינם מתחייבים לפי חוק התקנים		הערות אגף התקינה	ועדת האימוץ			
מס' הסעיף בתקן הישראלי	שם הסעיף בתקן הישראלי	מהות השינוי בתקן הישראלי	קריטריון מס' 1 התאמה לשפה ובכלל זה התאמה של הוראות הפעלה,הוראותסימון,אזהרות,או הוראות אחרות הקבועות בתקן בינ"ל או מסמך	קריטריון מס' 2 דרישות הנגזרות מהוראות חיקוק בישראל והפניות להוראות כאמור	קריטריון מס' 3 התאמת הפניות לחקיקה של מדינת חוץ או למסמך מחייב של גורם בינל' או לדרישה המופיעה בחקיקה או במסמך מחייב	קריטריון מס' 4 הפנייה לתקנים בינל' אחרים או לחלקים בהם, ובלבד שההפנייה היא לתקן הבינל' עצמו או שהתקן הבינל' אומץ כלשונו, או בשינויים מתחייבים על פי החוק או בשינויים לאומיים מיוחדים שאושרו ע"י	הקלה על פי החוק (סעיף 8 ה 4)		יישום דרישת התקן המאומץ	המלצה/ הבהרה	נימוקים	האם סעיף "ואקום"?		סוג השינוי	החלטה	נימוקים	הערות
							לעומת התקן המאומץ	לעומת התקן הישראלי הקיים									
1	Scope	הוסף המשפט: התקן אינו חל על שמן זית. על שמן זית חל התקן הישראלי ת"י 191.		על שמן זית חל התקן הישראלי הרשמי ת"י 191.									על שמן זית חל התקן הישראלי הרשמי ת"י 191. שמן זית הנו שמן צמחי ויש להבהיר למשתמש שלמרות שת"י 216 חל על שמנים צמחיים, הוא אינו חל על שמן זית ויש לשמן זית תקן נפרד ספציפי.	**אינו שינוי**	**מאושר**	**מדובר בהבהרה בלבד**	אושר בדיון 22/06/17, אושר בדיון 19.05.2020
		נאסר השימוש בשמן זרעי חרדל. ~~שמן זרעי חרדל הושמט מחלות התקן~~			+						~~שמן חרדל במהותו מכיל שיעור גבוה של חומצה ארוציית (60%-40%). לאחר הערת האזהרה של משרד הבריאות האמריקני, שהועברה לחברי הוועדה ע"י משרד הבריאות הישראלי ולאחר בדיקה נמצא כי שמן זה אינו מצוי בשימוש המדינות המפותחות כשמן מאכל, אלא בעיקר כשמן המיועד לצרכים קוסמטיים.~~ - ~~איסור שימוש בשמן זרעי חרדל למזון בשל תכולת חומצה ארוצית גבוהה (שנת 2016): https://www.accessdata.fda.gov/cms_ia/importalert_89.html~~	לא	שמן חרדל במהותו מכיל שיעור גבוה של חומצה ארוצית (60%-40%). לאחר הערת האזהרה של משרד הבריאות האמריקני, שהועברה לחברי הוועדה ע"י משרד הבריאות הישראלי ולאחר בדיקה נמצא כי שמן זה אינו מצוי בשימוש המדינות המפותחות כשמן מאכל, אלא בעיקר כשמן המיועד לצרכים קוסמטיים. איסור שימוש בשמן זרעי חרדל למזון בשל תכולת חומצה ארוצית גבוהה (שנת 2016): https://www.accessdata.fda.gov/cms_ia/importalert_89.html	**מתחייב**	**מומלץ**	**סעיף 3 בתוספת ראשונה-התאמת הפניה לדרישות מדינת חוץ או מסמך מחייב - משרד הבריאות האמריקני)**	אושר בדיון 19/05/2020 **מת"י מתבקש לשנות סיווג מ"שינויים שאינם מתחייבים" ל"קריטריון 3"**
	הערות לאומיות כלליות	המונח Gas Liquid Chromatography הוחלף במונח Gas Chromatography. הקיצור GLC (שמשמעותו Gas Liquid Chromatography) הוחלף בקיצור GC (שמשמעותו Gas Chromatography).								מונחים אלה בכימיה אנליטית עדכניים ומדויקים יותר				אינו שינוי	מומלץ	הבהרה בלבד	אושר בדיון 19/05/2020
		הוספה הערה לאומית כללית: שההגדרות והדרישות לשמן חרדל אינן חלות. שמן זה אסור למאכל.			+					+	~~שמן חרדל הוסר מחלות התקן (ראה סעיף 1) ולכן הושמטו גם הדרישות לשמן זה~~	לא	שמן חרדל נאסר לשימוש על-פי התקן הישראלי (ראו סעיף 1) ולכן הושמטו גם הדרישות לשמן זה	**מתחייב**	**מומלץ**	**סעיף 3 בתוספת ראשונה-התאמת הפניה לדרישות מדינת חוץ או מסמך מחייב - משרד הבריאות האמריקני)**	אושר בדיון 19/05/2020 **מת"י מתבקש לשנות סיווג מ"שינויים שאינם מתחייבים" ל"קריטריון**
1א (סעיף שהוסף בתקן הישראלי)	איזכורים נורמטיביים	הוספה הפנייה לתקן ישראלי רשמי: ת"י 1145- סימון מוצר ארוז מראש.		+										**מתחייב**	**מאושר**	סעיף 2 בתוספת ראשונה (דרישות הנגזרות מהוראות חיקוק - הפנייה לתקן רשמי)	אושר בדיון 22/06/17, אושר בדיון 19.05.2020
		הוספו הפניות לחוק, תקנות ומסמכים של משרד הבריאות : -חוק ההגנה על בריאות הציבור (מזון), התשע"ו-2015, על עדכוניו. -תקנות בריאות הציבור (מזון) (תוספי מזון), התשס"א-2001, על עדכוניהן. -תקנות בריאות הציבור (מזון) (שאריות חומרי הדברה), התשנ"א-1991, על עדכוניהן. -תקנות בריאות הציבור (מזון) (מיקוטוקסינים במזון), התשנ"ו-1996, על עדכוניהן. -מסמך משרד הבריאות - הנחיות שירות המזון הארצי - חומרי טעם וריח, התשע"ה-2015, על עדכוניהן. -מסמך משרד הבריאות - קווים מנחים לכמות מרבית של מתכות כבדות ובדיל במזון, מיום ~~23/03/2017~~ 01/05/2016, על עדכוניו. -מסמך משרד הבריאות - הנחיה בנושא רמות מותרות של תרכובותPolycyclic Aromatic Hydrocarbons (PAHs) , מיום 2013/02/28, על עדכוניו.		+										**מתחייב**	**מאושר**	סעיף 2 בתוספת ראשונה (דרישות הנגזרות מהוראות חיקוק - הפנייה לתקן רשמי)	אושר בדיון 22/06/17, אושר בדיון 19.05.2020
		-מסמך משרד הבריאות - קווים מנחים לרמה מרבית של דיוקסינים ותרכובות PCBs במזון בישראל, מיום 22/3/2016, על עדכוניו		+										מתחייב	מומלץ	סעיף 2 בתוספת ראשונה (דרישות הנגזרות מהוראות חיקוק - מסמך משרד הבריאות - קווים מנחים לרמה מרבית של דיוקסינים ותרכובות PCBs במזון בישראל)	אושר בדיון 19/05/2020
		הוספה הפנייה למסמך זר (שיטת בדיקה): AOCS Official Method Cd 3d-63: 1997 – Acid Value				+							AOCS - American Oil Chemists Society	**מתחייב**	**מאושר**	סעיף 3 בתוספת ראשונה - התאמת הפניה לדרישות מדינת חוץ או מסמך מחייב - (מסמכים זרים הכוללים שיטת בדיקה שאוזכרה בתקן ודירקטיבה אירופית בנושא שמן מינרלי)	אושר בדיון 22/06/17, אושר בדיון 19.05.2020

אושר בדיון 22/06/17, אושר בדיון 19.05.2020	סעיף 3 בתוספת ראשונה - התאמת הפניה לדרישות מדינת חוץ או מסמך מחייב - (מסמכים זרים הכוללים שיטת בדיקה שאוזכרה בתקן ודירקטיבה אירופית בנושא שמן מינרלי)	**מאושר**	**מתחייב**									+			מסמכים זרים: COMMISSION REGULATION (EC) No – of 27 November 2009 1151/2009 Imposing special conditions governing the import of sunflower oil originating in or consigned from Ukraine due to contamination risks by mineral oil and repealing Decision 2008/433/EC		
אושר בדיון 19/05/2020	סעיף 4 בתוספת ראשונה - (הפנייה למסמך בין לאומי - FEDIOL)	מומלץ	מתחייב	Fediol - The Eu vegetable oil and protein Industry							+				הוספה הפנייה למסמך של ארגון ה-FEDIOL: FEDIOL - Code of Practice for the management of mineral oil hydrocarbons presence in vegetable oils and fats intended for food uses		
אושר בדיון 22/06/17, אושר בדיון 19.05.2020	סעיף 1 בתוספת ראשונה - (התאמה לשפה).	**מאושר**	**מתחייב**											+	תרגום שמות השמנים הצמחיים לעברית.	DESCRIPTION Product definitions	2 2.1
אושר בדיון 19/05/2020	הבהרה בלבד	מומלץ	אינו שינוי				קיים שימוש בתקן במונחים אלה בסעיף סימון.								הוספו הגדרות לשמן גולמי, שמן מזוכך וזיכוך	Other definitions	2.2
אושר בדיון 22/06/17, אושר בדיון 19.05.2020	סעיף 2 בתוספת ראשונה - (דרישות נגזרות מהוראות חיקוק - תקנות בריאות הציבור (מזון) (תוספי מזון), התשס"א-2001)	**מאושר**	**מתחייב**										+		הסעיף הושמט ובמקומו יש הפנייה לתקנות בריאות הציבור (מזון) (תוספי מזון), התשס"א-2001 וכן למסמך משרד הבריאות - הנחיות שירות המזון הארצי - חומרי טעם וריח, התשע"ה-2015	FOOD ADDITIVES	4
אושר בדיון 22/06/17, אושר בדיון 19.05.2020	סעיף 4 בתוספת ראשונה - (הפנייה לדריקטיבה האירופית)	**מאושר**	**מתחייב**										+		הסעיף הושמט ובמקומו יש הפנייה לתקנות ומסמכים של משרד הבריאות בנושא מזהמים (סעיפים 5.1-5.4 וסעיף 5.6) 5.1. קווים מנחים לכמות מרבית של מתכות כבדות ובדיל במזון, מיום ~~23/03/2017~~,01/05/2016, על עדכוניו. 5.2. תקנות בריאות הציבור (מזון) (שאריות חומרי הדברה), התשנ"א-1991, על עדכוניהן. 5.3. תקנות בריאות הציבור (מזון) (מיקוטוקסינים במזון), התשנ"ו-1996, על עדכוניהן. 5.4. הנחיה בנושא רמות מותרות של תרכובותPolycyclic Aromatic Hydrocarbons (PAHs) , מיום 2013/02/28, על עדכוניו. 5.6 מסמך משרד הבריאות - קווים מנחים לרמה מרבית של דיוקסינים ותרכובות PCBs במזון בישראל, מיום 22/3/2016, על עדכוניו	CONTAMINANTS	5
אושר בדיון 22/06/17, אושר בדיון 19.05.2020 **מת"י מתבקש לשנות סיווג מ"שינויים שאינם מתחייבים" ל"קריטריון 3"**	סעיף 3 בתוספת ראשונה - (הפנייה לדריקטיבה האירופית)	**מאושר**	**מתחייב**	הדרישה לתכולה מרבית של שמן מינרלי מבוססת על: - הדירקטיבה האירופאית REGULATION (EC) No 1151/2009 of 27 November 2009, - מאמר מקצועי של European Food Safety Authority EFSA Journal 2012;10(12):2984 - Scientific Opinion on the evaluation of the substances currently on the list in the annex to Commission Directive 96/3/EC as acceptable previous cargoes for edible fats and oils – Part III of III, סעיף 3.13 העוסק בשמן מינרלי בתוך שמנים צמחיים ועל - מסמך של ארגון ה- FEDIOL : FEDIOL AISBL - THE EU VEGETABLE OIL AND PROTEIN MEAL INDUSTRY Code of Practice on Sampling and Analysis of all imported crude vegetable oils in bulk by ship into the EU for food/ feed use, Brussels, 18 September 201 Ref. 08COD139Final, סעיף 3.2.	לא	~~+~~ ~~הדרישה לתכולה מרבית של שמן מינרלי מבוססת על:~~ ~~- הדירקטיבה האירופאית REGULATION (EC) No 1151/2009 of 27 November 2009,~~ ~~- מאמר מקצועי של European Food Safety Authority~~ ~~EFSA Journal 2012;10(12):2984 - Scientific Opinion on the evaluation of the substances currently on the list in the annex to Commission Directive 96/3/EC as acceptable previous cargoes for edible fats and oils – Part III of III, סעיף 3.13 העוסק בשמן מינרלי בתוך שמנים צמחיים ועל~~ ~~- מסמך של ארגון ה- FEDIOL : FEDIOL AISBL - THE EU VEGETABLE OIL AND PROTEIN MEAL INDUSTRY~~ ~~Code of Practice on Sampling and Analysis of all imported crude vegetable oils in bulk by~~						+			בסעיף 5.5 הוספה דרישה לתכולה מרבית של שמן מינרלי במוצר.		
אושר בדיון 19/05/2020	סעיף 2 בתוספת ראשונה - (דרישות נגזרות מהוראות חיקוק - חוק ההגנה על בריאות הציבור (מזון) , התשע"ו-2015, על עדכוניו)	מומלץ	מתחייב										+		הדרישות בסעיף אינן חלות ובמקומן יש דרישה כי המוצר יתאים לחוק ההגנה על בריאות הציבור (מזון) התשע"ו- 2015, על עדכוניו.	HYGIENE	6

7	LABELLING	הוספה דרישה כי סימון המוצר יהיה לפי ת"י 1145- סימון מוצר ארוז מראש.		+										מתחייב	מאושר	סעיף 2 בתוספת ראשונה (דרישות הנגזרות מהוראות חיקוק - הפנייה לתקן רשמי) סעיף 1 בתוספת ראשונה - (התאמה לשפה).	אושר בדיון 22/06/17, אושר בדיון 19.05.2020
		הוספה דרישה כי שם המוצר יסומן בעברית . או בעברית ולועזית		+ צו הגנת הצרכן ועל פי ת"י 1145										מתחייב	מאושר	סעיף 2 בתוספת ראשונה (דרישות הנגזרות מהוראות חיקוק - הפנייה לתקן רשמי) סעיף 1 בתוספת ראשונה - (התאמה לשפה).	אושר בדיון 22/06/17, אושר בדיון 19.05.2020
		בסעיף א' הוספה הנחייה לגבי סימון השמן ותהליך הפקתו (מזוכך/ בכבישה קרה/ גולמי / כתית).							יישום של הדרישה בסעיף 7.1 בתקן הקודקס: The name of the oil shall conform to the descriptions given in Section 2 of this Standard.					אינו שינוי	מאושר	מדובר בהבהרה - תרגום/פירוש דרישות הקודקס	אושר בדיון 22/06/17, אושר בדיון 19.05.2020
		בסעיף ב' הוספה הנחייה כי בתערובת של שמנים צמחיים שם המוצר יסומן במילים: "שמן צמחי מעורב ומזוכך".		"+" על פי ת"י 1145					לגבי התוספת של המילה "מזוכך" ראה תימוכין בשורה קודמת				השם צריך להיות נכון ולא מטעה	מתחייב	מומלץ	סעיף 2 בתוספת ראשונה (דרישות הנגזרות מהוראות חיקוק - הפנייה לתקן רשמי)	אושר בדיון 19/05/2020
	~~OTHER QUALITY AND COMPOSITION FACTORS~~	~~השמטת ההקדמה כי הנספח הוא ליישום וולונטרי.~~											~~האחראי על הכרזת הסעיפיםהרשמיים בתקן הוא הממונה על התקינה במשרד הכלכלה ואין הנושא בסמכותה של ועדת התקינה לקבוע אלו סעיפים בתקן רשמיים.~~	~~**מתחייב**~~	~~**מאושר**~~	~~סעיף 2 בתוספת ראשונה (דרישות הנגזרות מהוראות חיקוק - תקנה)~~	~~**להחלטת הממונה על התקינה במסגרת התייעצות ציבורית.**~~
	Table 1: Fatty acid composition of vegetable oils as determined by gas liquid chromatography from authentic samples	עבור שמן ליפתית, אחוז החומצה הארוצית המותר הופחת ל 2% מקסימום			+						~~בהמשך למכתב שקיבלה הוועדה ממשרד הבריאות, ובהתאם לחקיקה המקובלת באירופה ובארה"ב הופחתו שיעורי החומצה הארוצית המותרת בשמן קנולה ל - 2% מקסימום. חומצה ארוצית היא חומצה שבערכים גבוהים מצטברת בגוף ופוגעת בלב. להלן הסימוכין עליהם התבססו משרד הבריאות והוועדה בהחלטה זו.~~ ~~**ארה"ב**~~ ~~החקיקה המתירה שימוש בשמן זרעי לפתית (קנולה) עם תכולת חומצה ארוצית שאינה עולה על 2% (1977 :)~~ ~~m?fr=184.15https://www.accessdata.fda.gov/scripts/cdrh/cfdocs/cfCFR/CFRSearch.cf55~~ ~~**האיחוד האירופי**~~ ~~חוות דעת הרשות האירופית לבטיחות מזון (EFSA) משנת 2016 :~~ ~~https://www.efsa.europa.eu/en/efsajournal/pub/4593~~ ~~חקיקה נוספת המגבילה את רמת החומצה הארוצית בשמן לפתית למקסימום 2% (בתכשירים להגנת הצומח) (2013 :)~~ ~~content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:32013R115~~	כן	בהמשך למכתב שקיבלה הוועדה ממשרד הבריאות, ובהתאם לחקיקה המקובלת באירופה ובארה"ב הופחתו שיעורי החומצה הארוצית המותרת בשמן קנולה ל - 2% מקסימום. חומצה ארוצית היא חומצה שבערכים גבוהים מצטברת בגוף ופוגעת בלב. להלן הסימוכין עליהם התבססו משרד הבריאות והוועדה בהחלטה זו. **ארה"ב** החקיקה המתירה שימוש בשמן זרעי לפתית (קנולה) עם תכולת חומצה ארוצית שאינה עולה על 2% (1977 :) m?fr=184.15https://www.accessdata.fda.gov/scripts/cdrh/cfdocs/cfCFR/CFRSearch.cf55/ **האיחוד האירופי** חוות דעת הרשות האירופית לבטיחות מזון (EFSA) משנת 2016 : https://www.efsa.europa.eu/en/efsajournal/pub/4593 חקיקה נוספת המגבילה את רמת החומצה הארוצית בשמן לפתית למקסימום 2% (בתכשירים להגנת הצומח) (2013 :) content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:32013R1150&from=EN-lex.europa.eu/legal-https://eur	מתחייב	מומלץ	**סעיף 3 בתוספת ראשונה-התאמת הפניה לדרישות מדינת חוץ או מסמך מחייב - FDA ו-EFSA)**	אושר בדיון 19/05/2020 **מת"י מתבקש לשנות סיווג מ"שינויים שאינם מתחייבים" ל"קריטריון 3"**
	Table 1: Fatty acid composition of vegetable oils as determined by gas liquid chromatography from authentic samples	בעמודה שכותרתה "Sesameseed oil", בשורה המתייחסת ל-"C22:0" , הערך "NN-1.1" תוקן ל - ND-1.1.								תיקון טעות. אמור להיות ND, כלומר Not Detected ולא NN				**אינו שינוי**	**מומלץ**	תיקון טעות סופר	אושר בדיון 19/05/2020
	Table 1: Fatty acid composition of vegetable oils as determined by gas liquid chromatography from authentic samples	לשמן סויה הורחבו הגבולות של הרכבי חומצות השומן הבאות: א. C:16:0 - הרחבת התחום המינימלי (מ-8 ל-7). ב. C20:0- הרחבת התחום המקסימלי (מ-0.6 ל-0.7).					+						פרופיל חומצות השומן מספק אינדיקציה לגבי מקור השמן. פרופיל חומצות השומן בשמן והיחס בין חומצות השומן בשמן משתנה בהתאם לשינויי מזג האוויר וכן כאשר כמות התפוקה לשטח אדמה משתנה. השינוי בפרופיל חומצות השומן של שמן סויה שנקבע ברוויזייה עדיין מתאים לפרופיל חומצות שומן של שמן סויה. הפרופיל שנקבע ע"י תקן הקודקס אינו מתאים לשמנים המגיעים מדרום אמריקה ומאחר ומגיעים שמנים כאלה לישראל הוועדה מצאה לנכון להתאים את התקן גם לשמנים אלו ולא ליצור חסמי ייבוא.	**מתחייב (הקלה)**	**מאושר**	הקלה, מדובר בהרחבת מגוון המוצרים	מיקום השינוי הוזז מסעיף 3 לסעיף TABLE1 **(השינוי הומלץ כשינוי מתחייב (הקלה) בדיון מ-22/06/2017 כסעיף מספר 3 (Essential composition and quality factors)). אושר בדיון 19/05/2020**
8	METHODS OF ANALYSIS AND SAMPLING	הוספה האפשרות להשתמש בכל שיטה תקפה אחרת ובמקרה של חילוקי דעות, השיטה המובאת בתקן זה היא הקובעת.					+										
APPENDIX	OTHER QUALITY AND COMPOSITION FACTORS	הושמטה הפסקה בתחילת הנספח המציינת שגורמי האיכות וגורמי ההרכב בנספח הם מידע משלים לגורמי ההרכב והאיכות החיוניים שבתקן וכן שמוצר המתאים לגורמי ההרכב והאיכות החיוניים אך אינו מתאים לגורמים הנוספים האלה עדיין יכול להתאים לתקן זה.								הועדה התייחסה לכל סעיף בנפרד בנספח וקבעה האם הוא נורמטיבי או למידע בלבד, לכן השארת פסקה זו בתקן יכולה ליצור סתירה ואי-בהירות.							
	Matter volatile at 105°C	הסעיף הוגדר כנורמטיבי.						הערך בתקן הקודקס 0.2% מהווה הקלה ביחס לתקן הישראלי הנוכחי שדורש תכולת חומרים נדיפים מקסימלית של 0.1% (סעיף 205.1 בת"י 216 שבתוקף).					פרמטר זה מצביע על איכות תהליך הפקת השמן				

				דרישה זו זהה לקיים בסעיף 205.4 בת"י 216 שבתוקף .	לא	הגנת הצרכן. ערך גבוה של פרמטר זה מעיד על זיוף השמן או/ וגם על איכות נמוכה של שמן עקב המצאות של חול/ דשן/ חומרי ריסוס בשמן שמקורם בתהליך לא איכותי דיו של הפקת השמן.									הסעיף הוגדר כנורמטיבי.	Insoluble impurities	
				בריאות הציבור: ערך סבון גבוה מעיד על הישארות של חומרי זיכוך כימיים בשמן שהיו אמורים להתנדף.					הערך בתקן הקודקס מהווה הקלה ביחס לתקן הישראלי הנוכחי שדורש שלא יהיה סבון כלל (סעיף 205.5 בת"י 216 שבתוקף).						הסעיף הוגדר כנורמטיבי.	Soap content	
					א. לא	א. בריאות הציבור: כאשר יש מתכות בשמן השמן מתחמצן יותר מהר ונוצרים רדיקלים חופשיים אשר מהווים סכנה בריאותית.			ב. עבור שמנים שאינם מזוככים הערך בתקן הקודקס מהווה הקלה כי הוא גבוה יותר מהנדרש בת״י 216 שבתוקף שדורש ערך של 1.5 מ״ג לק״ג.						הסעיף הוגדר כנורמטיבי: א. עבור שמנים מזוככים. ב. עבור שאר השמנים	Iron (Fe)	
					א. לא	א. בריאות הציבור: כאשר יש מתכות בשמן השמן מתחמצן יותר מהר ונוצרים רדיקלים חופשיים אשר מהווים סכנה בריאותית.			ב. עבור שמני כתית הערך בתקן הקודקס מהווה הקלה כי הוא גבוה יותר מהנדרש בת״י 216 שבתוקף שדורש ערך של 0.1 מ״ג לק״ג.						הסעיף הוגדר כנורמטיבי: א. עבור שמנים מזוככים. ב. עבור שמני כתית	Copper (Cu)	
					א. לא	א. בריאות הציבור והגנת הצרכן: פרמטר זה מהווה מדד לתקינות תהליך הפקת השמן. כמו כן, פרמטר זה מהווה מדד לתקינות השמן בחיי מדף. ערך גבוה מהערך שנקבע מעיד על כך שהשמן ישן ופג תוקפו.			ב. עבור שמנים בכבישה קרה ושמני כתית הערך בתקן הקודקס מהווה הקלה כי הוא גבוה יותר מהנדרש בת״י 216 שבתוקף שדורש ערך של 1.5 מ״ג לק״ג.						הסעיף הוגדר כנורמטיבי: א. עבור שמנים מזוככים. ב. עבור שמנים בכבישה קרה ושמני כתית	Acid value	
				דרישה זו זהה לסעיף 205.2.1 בת"י 216 הנוכחי.	לא	בריאות הציבור והגנת הצרכן: הערך הכתוב בקודקס הוא גבוה מאד ושמן שמגיע לערך של mg KOH/g Oil0.6 הוא שמן לא תקין. פרמטר זה מהווה מדד לתקינות תהליך הפקת השמן. כמו כן, פרמטר זה מהווה מדד לתקינות השמן בחיי מדף. ערך גבוה מהערך שנקבע מעיד על כך שהשמן ישן ופג תוקפו.									הערך של שמנים מזוככים שונה ל: mg KOH/g Oil 0.1	Acid value	APPENDIX QUALITY CHARACTERISTICS
אושר בדיון 22/06/17, אושר בדיון 19.05.2020	הקלה	**מאושר**	**מתחייב (הקלה)**	מקובל בעולם לבטא את החומציות בשיטת FFA (Free Fatty Acid).			+								ניתנה אפשרות לבטא את ערכי הבדיקה כאחוזים של חומצות השומן החופשיות.	Acid value	
				בתחילת הנספח כתוב: These quality and composition factors are supplementary information to the essential composition and quality factors of the standard. A product, which meets the essential quality and composition factors but does not meet these supplementary factors, may still conform to the standard.			+								הדרישה הוגדרה כדרישת רשות	Free fatty acid	
									בתקן הקיים, ישנה דרישה לערך פראוקסיד מדורגת לפי חיי המדף של המוצר: עם סיום הייצור 0.5, לאחר 90 יום עד 2.5 ומ - 91 יום מהייצור ועד סוף חיי המדף - מקסימום 5. בתקן החדש, אין מדרג כזה לפי אורך חיי המדף של המוצר ומותר שערך הפראוקסיד של המוצר יהיה 5 כבר עם תום הייצור						הסעיף הוגדר כנורמטיבי.	Peroxide value	

	Peroxide value	שינוי ערך הפראוקסיד בשמנים צמחיים מזוככים מ-10 meq. active oxygenqkg oil. ל-5 meq. active oxygenqkg.						בתקן הקיים, ישנה דרישה לערך פראוקסיד מדורגת לפי חיי המדף של המוצר: עם סיום הייצור 0.5, לאחר 90 יום עד 2.5 ומ - 91 יום מהייצור ועד סוף חיי המדף - מקסימום 5. בתקן החדש, אין מדרג כזה לפי אורך חיי המדף של המוצר ומותר שערך הפראוקסיד של המוצר יהיה 5 כבר עם תום הייצור					א. בתנאי יצור נאותים של שמן מזוכך לא מתקבל ערך פראוקסיד הגבוה מ- 5. שמן עם ערך פראוקסיד 10 הנו שמן שמהווה סכנה לבריאות הציבור והוא במצב של קלקול אקטיבי. מדינת ישראל הנה מדינה עם אקלים חם. תנאי מזג אוויר במדינה מאיצים את קלקול השמן. פראוקסיד הנו תוצר של חמצון וקלקול השומן והנו תרכובת המזיקה לבריאות. ב. במדינת ישראל יש שימוש חוזר בשמנים צמחיים לצורך טיגון עמוק, שימוש חוזר כזה מעלה את ערך הפראוקסיד ולכן הוחלט להקטין את ערך הפראוקסיד בשמן צמחי מזוכך. ג. קיימת סתירה פנימית בתקן הקודקס: מצד אחד בתחילת הסעיף ב-APPENDIX כתוב במפורש שהצבע, הריח והטעם של השמנים יהיה אופייני וחופשי מטעם זר ומעיפוש: The colour, odour and taste of each product shall be characteristic of the designated product. It shall be free from foreign and rancid odour and taste. ומאידך בהמשך הסעיף קיימת דרישה לפראוקסיד 10. צוין כי שמן עם פראוקסיד 10 הוא שמן מקולקל עם ריחות וטעמי לוואי בניגוד לדרישה המפורשת בתחילת הסעיף. ד. הוצג פרוטוקול של ועדת הקודקס לשמנים צמחיים שבו מצויין כי חברי ועדת הקודקס סברו שיש לקבוע ערך של 5 meq. active oxygenqkg oil. לפי פרוטוקול זה, המדינה היחידה שהתנגדה היא מלזיה. לאור זאת, צוין כי העובדה	M:\תיקיות\קבוצתיות\קבוצת תעשיות קלות\			לבקשה של מכון התקנים נוסח הסעיף (APPENDIX) יוחזר לבחינה נוספת של הוועדה (האם בכוונתה של וועדת התקינה להשאיר את הדרישות כמפורט בתקן המאומץ (כדרישות נוספות וכתוצאה מכך לא מחייבות). עם קבלת עמדתה של וועדת התקינה וועדת האימוץ תשלים את בחינת השינויים בתקן.
APPENDIX	סעיף 2 בנספח: COMPOSITION CHARACTERISTICS	הדרישות בסעיף הוגדרו כדרישות רשות.							+				בתחילת הנספח כתוב: These quality and composition factors are supplementary information to the essential composition and quality factors of the standard. A product, which meets the essential quality and composition factors but does not meet these supplementary factors, may still conform to the standard.				
	סעיף 3 בנספח: CHEMICAL AND PHYSICAL CHARACTERISTICS	הדרישות בסעיף הוגדרו כדרישות רשות.							+				בתחילת הנספח כתוב: These quality and composition factors are supplementary information to the essential composition and quality factors of the standard. A product, which meets the essential quality and composition factors but does not meet these				
	סעיף 4 בנספח: IDENTITY CHARACTERISTICS	הדרישות בסעיף הוגדרו כדרישות רשות.							+				בתחילת הנספח כתוב: These quality and composition factors are supplementary information to the essential composition and quality factors of the standard. A product, which meets the essential quality and composition factors but does not meet these supplementary factors, may still conform to the standard.				
	סעיף 5 בנספח: METHODS OF ANALYSIS AND SAMPLING	השיטות בסעיף הוגדרו כדרישות רשות.							+				בתחילת הנספח כתוב: These quality and composition factors are supplementary information to the essential composition and quality factors of the standard. A product, which meets the essential quality and composition factors but does not meet these supplementary factors, may still conform to the standard.				
	ביבליוגרפיה	הוסף המסמך EFSA Journal 2012;10(12):2984 - Scientific Opinion on the evaluation of the substances currently on the list in the annex to Commission Directive 96/3/EC as acceptable previous cargoes for edible fats and oils – Part III of III לביבליוגרפיה								+				אינו שינוי	מומלץ	הבהרה בלבד	אושר בדיון 19/05/2020

טיוטה לתקן ישראלי ת"י 216

Draft SI 216

אוגוסט 2020

August 2020

ICS CODE: 67.100.10

שמנים צמחיים

Vegetable oils

מכון התקנים הישראלי

The Standards Institution of Israel

רח' חיים לבנון 42, תל-אביב 6997701, טל' 03-6465154, פקס' 03-6412762, www.sii.org.il

תקן זה הוכן על ידי הוועדה הטכנית 5508 – שומנים ושמנים צמחיים ומוצריהם, בהרכב זה:

איגוד לשכות המסחר	-	שוקי אלדד, רוברט-רובי יפה
התאחדות התעשיינים בישראל	-	איריס סברנסקי, יוסי פז
מינוי אישי	-	זהר כרם (יו"ר)
משרד הבריאות - מעבדות לבריאות הציבור	-	שירה רוזנצווייג
רשות ההסתדרות לצרכנות	-	דפנה הר-אבן

כמו כן תרמו להכנת התקן: לובה אטיה, שיר גל ושי חן.

אסנת שץ ריכזה את עבודת הכנת התקן.

הודעה על מידת התאמת התקן הישראלי לתקנים או למסמכים זרים

תקן ישראלי זה, למעט השינויים והתוספות הלאומיים המצוינים בו,
זהה לתקן הבין-לאומי של ועדת ה-Codex Alimentarius
CXS 210-1999
Adopted in 1999. Revised in 2001, 2003, 2009, 2017, 2019.
Amended in 2005, 2011, 2013, 2015, 2019.

הודעה על רוויזיה

תקן ישראלי זה בא במקום
התקן הישראלי ת"י 216 מ... (נמצא אצל
הממונה על התקינה מפברואר 2020)

מילות מפתח:

שמנים צמחיים, שומנים צמחיים, תוספי מזון, תיוּוי, בדיקות מזון, קביעת תכולה, אנליזות ובדיקות כימיות.

Descriptors:

vegetable oils, vegetable fats, food additives, labelling, food testing, determination of content, chemical analysis and testing.

עדכניות התקן

התקנים הישראליים עומדים לבדיקה מזמן לזמן, ולפחות אחת לחמש שנים, כדי להתאימם להתפתחות המדע והטכנולוגיה.
המשתמשים בתקנים יוודאו שבידיהם המהדורה המעודכנת של התקן על גיליונות התיקון שלו.
מסמך המתפרסם ברשומות כגיליון תיקון, יכול להיות גיליון תיקון נפרד או תיקון המשולב בתקן.

תוקף התקן

תקן ישראלי על עדכוניו נכנס לתוקף החל ממועד פרסומו ברשומות.
יש לבדוק אם המסמך רשמי או אם חלקים ממנו רשמיים. תקן רשמי או גיליון תיקון רשמי (במלואם או בחלקם) נכנסים לתוקף 60 יום מפרסום ההודעה ברשומות, אלא אם בהודעה נקבע מועד מאוחר יותר לכניסה לתוקף.

סימון בתו תקן

כל המייצר מוצר, המתאים לדרישות התקנים הישראליים החלים עליו,
רשאי, לפי היתר ממכון התקנים הישראלי, לסמנו בתו תקן:

הקדמה לתקן הישראלי

תקן ישראלי זה הוא התקן הבין-לאומי של ועדת ה-Codex Alimentarius –

CXS 210-1999, Adopted in 1999. Revised in 2001, 2003, 2009, 2017, 2019. Amended in 2005, 2011, 2013, 2015, 2019

שאושר כתקן ישראלי בשינויים ובתוספות לאומיים.

התקן כולל, בסדר המפורט להלן, רכיבים אלה:

- תרגום סעיף חלות התקן הבין-לאומי בשינויים ובתוספות לאומיים (בעברית)
- פירוט השינויים והתוספות הלאומיים לסעיפי התקן הבין-לאומי (בעברית)
- תרגום חלקו העברי של התקן (באנגלית)
- התקן הבין-לאומי (באנגלית)

לנוחות הקורא מובא בסוף התקן, למידע בלבד, מוסף ובו תרגום התקן הבין-לאומי (בעברית), שמשולבים בו השינויים והתוספות הלאומיים.

הערות לאומיות לתקן הישראלי מובאות כהערות שוליים וממוספרות באותיות האלף-בית.

מהדורה זו של התקן הישראלי באה במקום מהדורת התקן הישראלי ת"י 216 מ... (נמצא אצל הממונה על התקינה מפברואר 2020) שאימצה את התקן הבין-לאומי של ועדת ה-Codex Alimentarius -
CODEX STAN 210 משנת 1999 על עדכוניו עד שנת 2015 בשינויים ובתוספות לאומיים.
מהדורה זו של התקן הישראלי מאמצת את התקן הבין-לאומי של ועדת ה-Codex Alimentarius -
CXS 210 משנת 1999 על עדכוניו עד שנת 2019 בשינויים ובתוספות לאומיים.

ההבדל העיקרי בין מהדורה זו של התקן הישראלי לבין המהדורה הקודמת הוא שנוספו לחלות התקן שמנים צמחיים, כמפורט בסעיף 2.1.

לשם השוואה מדוקדקת בין המהדורות יש לעיין בנוסח המלא שלהן.

חלות התקן (תרגום סעיף 1 של התקן הבין-לאומי בשינויים ובתוספות לאומיים)

הערה:

השינויים והתוספות הלאומיים בסעיף זה מובאים בגופן שונה.

תקן זה חל על השמנים הצמחיים המתוארים בסעיף 2.1 המיועדים למאכל (להלן: ״המוצר״).

תקן זה אינו חל על שמן זית. על שמן זית חל התקן הישראלי ת״י 191.

פירוט השינויים והתוספות הלאומיים לסעיפי התקן הבין-לאומי

הערות לאומיות כלליות:

- בכל מקום בתקן זה שבו מופיע המונח gas liquid chromatography, המונח אינו חל, ובמקומו יחול: gas chromatography (כרומטוגרפיית גז)
- בכל מקום בתקן זה שבו מופיע הקיצור ״GLC״, הקיצור אינו חל, ובמקומו יחול: GC (כרומטוגרפיית גז)
- ההגדרות והדרישות לשמן Mustardseed oil אינן חלות. שמן זה אסור למאכל.

לאחר סעיף 1 יוסף סעיף 1א, כמפורט להלן:

1א. אזכורים נורמטיביים

תקנים ומסמכים המוזכרים בתקן זה (תקנים ומסמכים לא מתוארכים – מהדורתם האחרונה היא הקובעת):

תקנים ישראליים

ת״י 1145 – סימון מזון ארוז מראש

חוקים, תקנות ומסמכים ישראליים

חוק ההגנה על בריאות הציבור (מזון), התשע״ו-2015, על עדכוניו

תקנות בריאות הציבור (מזון) (תוספי מזון), התשס״א-2001, על עדכוניהן

תקנות בריאות הציבור (מזון) (שאריות חומרי הדברה), התשנ״א-1991, על עדכוניהן

תקנות בריאות הציבור (מזון) (מיקוטוקסינים במזון), התשנ״ו-1996, על עדכוניהן

מסמך משרד הבריאות – הנחיות שירות המזון הארצי – חומרי טעם וריח, התשע״ה-2015, על עדכוניהן

מסמך משרד הבריאות – קווים מנחים לכמות מרבית של מתכות כבדות ובדיל במזון, מיום 01/05/2016, על עדכוניו

מסמך משרד הבריאות – הנחיה בנושא רמות מותרות של תרכובות Polycyclic Aromatic Hydrocarbons (PAHs) מיום 28/02/2013, על עדכוניו

מסמך משרד הבריאות – קווים מנחים לרמה מרבית של דיוקסינים ותרכובות PCBs במזון בישראל, מיום 22/03/2016, על עדכוניו

מסמכים זרים

AOCS Official Method Cd 3d-63: 1997, Reapproved 2017 – Acid Value of Fats and Oils

COMMISSION REGULATION (EC) No 1151/2009 of 27 November 2009 – Imposing special conditions governing the import of sunflower oil originating in or consigned from Ukraine due to contamination risks by mineral oil and repealing Decision 2008/433/EC

FEDIOL - Code of Practice for the management of mineral oil hydrocarbons presence in vegetable oils and fats intended for food uses; 14 February 2018

2. DESCRIPTION

2.1. Product definitions

לצד שם המוצר באנגלית יוסף שם המוצר בעברית, כמפורט להלן:

- **Almond oil – שמן שקדים**
- **Arachis oil – שמן בוטנים** (שמן אגוזי אדמה)
- **Babassu oil – שמן באבאסו**
- **Coconut oil – שמן קוקוס**
- **Cottonseed oil – שמן זרעי כותנה**
- **Flaxseed (Linseed) oil – שמן זרעי פשתן**
- **Grapeseed oil – שמן זרעי ענבים**
- **Hazelnut oil – שמן אגוזי לוז**
- **Maize oil – שמן תירס**
- **Palm kernel oil – שמן גלעיני דקל**
- **Palm kernel olein – אולאין גלעיני דקל**
- **Palm kernel stearin – סטארין גלעיני דקל**
- **Palm oil – שמן דקלים**
- **Palm oil with a higher content of oleic acid – שמן דקלים בעל תכולה גבוהה ביותר של חומצה אולאית**
- **Palm olein – אולאין דקלים**
- **Palm stearin – סטארין דקלים**
- **Palm superolein – סופראולאין דקלים**
- **Pistachio oil – שמן פיסטוק**
- **Rapeseed oil – שמן זרעי לפתית**
- **Rapeseed oil - low erucic acid – שמן זרעי לפתית** (שמן קנולה) – **תכולה נמוכה של חומצה ארוצית**
- **Rice bran oil – שמן סובין האורז** (שמן אורז)
- **Safflowerseed oil – שמן זרעי חריע** (שמן חריע; שמן קורטם)
- **Safflowerseed oil - high oleic acid – שמן זרעי חריע – תכולה גבוהה של חומצה אולאית**
- **Sesameseed oil – שמן זרעי שומשום** (שמן שומשום)
- **Soya bean oil – שמן פולי סויה** (שמן סויה)
- **Sunflowerseed oil – שמן זרעי חמניות** (שמן חמניות)
- **Sunflowerseed oil - high oleic acid (high oleic acid sunflower oil) – שמן זרעי חמניות** (שמן חמניות) – **תכולה גבוהה של חומצה אולאית**
- **Sunflowerseed oil - mid oleic acid (mid-oleic acid sunflower oil) – שמן זרעי חמניות** (שמן חמניות) – **תכולה בינונית של חומצה אולאית**
- **Walnut oil – שמן אגוזי מלך**

2.2. Other definitions

בסוף הסעיף יוספו 3 הגדרות, כמפורט להלן:

שמן גולמי (crude vegetable oil) – שמן המופק בתהליך מיצוי או כבישה ושאינו עובר עוד שום תהליך אחר מלבד סינון והרחקה של פוספוליפידים (degumming).

שמן מזוכך (refined oil) – שמן שעבר תהליך של זיכוך.

זיכוך (refining) – עיבוד של שמן גולמי באחד או יותר מהתהליכים האלה:
- טיפול בחומצה;
- סתירה (neutralization);
- טיפול באמצעות אדמת הבהרה (טבעית או משופעלת) (bleaching);
- הפגת הריח (deodorization);
- הפרדת שמנים באמצעות קירור השמן וסינונו – וינטריזציה (winterisation).

4. FOOD ADDITIVES

הכתוב בסעיף אינו חל, ובמקומו יחול:
- תוספי המזון במוצר יתאימו לתקנות בריאות הציבור (מזון) (תוספי מזון), התשס"א-2001, על עדכוניהן.
- חומרי הטעם והריח במוצר יתאימו למסמך משרד הבריאות – הנחיות שירות המזון הארצי – חומרי טעם וריח, התשע"ה-2015, על עדכוניהן.

5. CONTAMINANTS

הכתוב בסעיף אינו חל, ובמקומו יחול:

5.1. התכולה המרבית של המתכות הכבדות במוצר תתאים למסמך משרד הבריאות – קווים מנחים לכמות מרבית של מתכות כבדות ובדיל במזון, מיום 01/05/2016, על עדכוניו.

5.2. תכולת שאריות חומרי ההדברה במוצר תתאים לתקנות בריאות הציבור (מזון) (שאריות חומרי הדברה), התשנ"א-1991, על עדכוניהן.

5.3. תכולת המיקוטוקסינים במוצר תתאים לתקנות בריאות הציבור (מזון) (מיקוטוקסינים במזון), התשנ"ו-1996, על עדכוניהן.

5.4. רמת ה-Benzo(a)pyrene במוצר תתאים למסמך משרד הבריאות – הנחיה בנושא רמות מותרות של תרכובות Polycyclic Aromatic Hydrocarbons (PAHs), מיום 28/02/2013, על עדכוניו.

5.5. התכולה המרבית של שמן מינרלי במוצר, לפי הצהרת הספק, לא תהיה גדולה מ-50 חלקים למיליון (ppm)[א][ב][ג].

5.6. התכולה המרבית של דיוקסינים ותרכובות PCBs במוצר תתאים למסמך משרד הבריאות – קווים מנחים לרמה מרבית של דיוקסינים ותרכובות PCBs במזון בישראל, מיום 22/03/2016, על עדכוניו.

[א] ראו מסמך ארגון ה-FEDIOL מיום 14 בפברואר 2018.

[ב] ראו תקנת האיחוד האירופי EC 1151/2009 מיום 27 בנובמבר 2009.

[ג] ראו מאמר ב-EFSA Journal מ-2012 בביבליוגרפיה.

6. HYGIENE

הכתוב בסעיף אינו חל, ובמקומו יחול:

המוצר יתאים לחוק ההגנה על בריאות הציבור (מזון), התשע"ו-2015.

7. LABELLING

הכתוב בסעיף אינו חל, ובמקומו יחול:

סימון המוצר יהיה לפי התקן הישראלי ת"י 1145.

שם המוצר יהיה בעברית או בעברית ובלועזית, כמפורט בסעיף 2.1.

דרישות נוספות לסימון שם המוצר:

א. עבור שמן ממקור צמחי אחד – שם המוצר יסומן במילים אלה: "שמן..." בציון מקור השמן, ובתוספת המילים "מזוכך" או "בכבישה קרה" או "גולמי" או "כתית", לפי העניין, כהגדרתן בסעיף 2.2 (לרבות ההגדרות בחלק העברי של התקן).

ב. עבור תערובת של שמנים צמחיים מזוככים – שם המוצר יסומן במילים "שמן צמחי מעורב ומזוכך".

Table 1: Fatty acid composition of vegetable oils as determined by gas liquid chromatography from authentic samples[1,2] (expressed as percentage of total fatty acids) (see Section 3.1 of the Standard)

- בעמודה שכותרתה "Rapeseed oil" (בעמ' 6), בשורה המתייחסת ל-"C22:1", תחום הערכים ">2.0-60.0" אינו חל, ובמקומו יחול:

  ND-2.0

- בעמודה שכותרתה "Sesameseed oil" (בעמ' 6), בשורה המתייחסת ל-"C22:0", הכתוב "NN-1.1" אינו חל, ובמקומו יחול:

  ND-1.1.

- בעמודה שכותרתה "Soyabean oil" (בעמ' 6):
  - בשורה המתייחסת ל-"C16:0", תחום הערכים "8.0-13.5" אינו חל, ובמקומו יחול:

    7.0-13.5
  - בשורה המתייחסת ל-"C20:0", תחום הערכים "0.1-0.6" אינו חל, ובמקומו יחול:

    0.1-0.7

8. METHODS OF ANALYSIS AND SAMPLING

בתחילת הסעיף יוסף:

ניתן לבדוק בשיטות המפורטת להלן, או בכל שיטה תקפה אחרת. במקרה של חילוקי דעות, השיטה המובאת בתקן זה היא הקובעת.

APPENDIX – OTHER QUALITY AND COMPOSITION FACTORS

הפסקה הראשונה, המתחילה במילים: "These quality" והמסתיימת במילים:

"may still conform to the standard", אינה חלה.

1. QUALITY CHARACTERISTICS

- לאחר השורה השנייה יוסף:

לפי שיטת הבדיקה AOCS Cd 3d-63, כדי לבטא את ערכי החומציות כאחוזים של חומצות השומן החופשיות FFA (Free Fatty Acids) - חומצה אולאית (oleic), חומצה לאוריטית (lauric) או חומצה פלמיטית (palmitic), יש לחלק את ערכי החומציות ב-1.99, ב-2.81 או ב-2.19, בהתאמה.

- **Acid value**

בשורה הראשונה, "Refined oils", הערך "0.6" אינו חל, ובמקומו יחול:

0.1

- **Free fatty acid**

מתחת לכותרת יוסף:

דרישה זו היא דרישת רשות.

- **Peroxide value:**

בשורה הראשונה, המתחילה במילים "Refined oils" ומסתיימת במילים "oxygen/kg oil", הערך "10" אינו חל, ובמקומו יחול:

5

2. COMPOSITION CHARACTERISTICS

בתחילת הסעיף יוסף:

הדרישות שלהלן הן דרישות רשות.

3. CHEMICAL AND PHYSICAL CHARACTERISTICS

בתחילת הסעיף יוסף:

הדרישות שלהלן הן דרישות רשות.

4. IDENTITY CHARACTERISTICS

בתחילת הסעיף יוסף:

הדרישות שלהלן הן דרישות רשות.

5. METHODS OF ANALYSIS AND SAMPLING

בתחילת הסעיף יוסף:

השיטות שלהלן הן דרישות רשות.

בסוף התקן יוסף:

ביבליוגרפיה

EFSA Journal 2012;10(12):2984 - Scientific Opinion on the evaluation of the substances currently on the list in the annex to Commission Directive 96/3/EC as acceptable previous cargoes for edible fats and oils – Part III of III

CODEX ALIMENTARIUS
INTERNATIONAL FOOD STANDARDS

Food and Agriculture Organization of the United Nations
World Health Organization

E-mail: codex@fao.org - www.codexalimentarius.org

STANDARD FOR NAMED VEGETABLE OILS

CXS 210-1999

Adopted in 1999. Revised in 2001, 2003, 2009, 2017, 2019. Amended in 2005, 2011, 2013, 2015, 2019.

1. SCOPE

This Standard applies to the vegetable oils described in Section 2.1 presented in a state for human consumption.

2. DESCRIPTION

2.1 Product definitions

(Note: synonyms are in brackets immediately following the name of the oil)

Almond oil is derived from the kernel of almond fruit (*Amygdalus communis L.*).

Arachis oil (peanut oil; groundnut oil) is derived from groundnuts (seeds of *Arachis hypogaea* L.).

Babassu oil is derived from the kernel of the fruit of several varieties of the palm *Orbignya spp*.

Coconut oil is derived from the kernel of the coconut (*Cocos nucifera* L.).

Cottonseed oil is derived from the seeds of various cultivated species of *Gossypium spp*.

Flaxseed (Linseed) oil is derived from the seeds of various cultivated species of *Linum usitatissimum*

Grapeseed oil is derived from the seeds of the grape (*Vitis vinifera* L.).

Hazelnut oil is derived from the kernel of hazelnut fruit (*Corylus avellana L.*).

Maize oil (corn oil) is derived from maize germ (the embryos of *Zea mays* L.).

Mustardseed oil is derived from the seeds of white mustard (*Sinapis alba* L. or *Brassica hirta Moench*), brown and yellow mustard (*Brassica juncea* (L.) Czernajew and Cossen) and of black mustard (*Brassica nigra* (L.) Koch).

Palm kernel oil is derived from the kernel of the fruit of the oil palm (*Elaeis guineensis*).

Palm kernel olein is the liquid fraction derived from fractionation of palm kernel oil (described above).

Palm kernel stearin is the solid fraction derived from fractionation of palm kernel oil (described above).

Palm oil is derived from the fleshy mesocarp of the fruit of the oil palm (*Elaeis guineensis*).

Palm oil with a higher content of oleic acid is derived from the fleshy mesocarp of hybrid palm fruit (OxG) (Elaeis oleifera x Elaeis guineensis)

Palm olein is the liquid fraction derived from the fractionation of palm oil (described above).

Palm stearin is the high-melting fraction derived from the fractionation of palm oil (described above).

Palm superolein is a liquid fraction derived from palm oil (described above) produced through a specially controlled crystallization process to achieve an iodine value of 60 or higher.

Pistachio oil is derived from the kernel of pistachio fruit (*Pistacia vera L.*).

Rapeseed oil (turnip rape oil; colza oil; ravison oil; sarson oil: toria oil) is produced from seeds of *Brassica napus* L., *Brassica rapa* L., *Brassica juncea* L. and *Brassica tournefortii* Gouan species.

Rapeseed oil - low erucic acid (low erucic acid turnip rape oil; low erucic acid colza oil; canola oil) is produced from low erucic acid oil-bearing seeds of varieties derived from the *Brassica napus* L., *Brassica rapa* L. and *Brassica juncea* L., species.

Rice bran oil (rice oil) is derived from the bran of rice (*Oryza sativa* L).

Safflowerseed oil (safflower oil; carthamus oil; kurdee oil) is derived from safflower seeds (seeds of *Carthamus tinctorious* L.).

Safflowerseed oil - high oleic acid (high oleic acid safflower oil; high oleic acid carthamus oil; high oleic acid kurdee oil) is produced from high oleic acid oil-bearing seeds of varieties derived from *Carthamus tinctorious* L.

Sesameseed oil (sesame oil; gingelly oil; benne oil; ben oil; till oil; tillie oil) is derived from sesame seeds (seeds of *Sesamum indicum* L.).

Soya bean oil (soybean oil) is derived from soya beans (seeds of *Glycine max* (L.) Merr.).

Sunflowerseed oil (sunflower oil) is derived from sunflower seeds (seeds of *Helianthus annuus* L.).

Sunflowerseed oil - high oleic acid (high oleic acid sunflower oil) is produced from high oleic acid oil-bearing seeds of varieties derived from sunflower seeds (seeds of *Helianthus annuus* L.).

Sunflowerseed oil - mid oleic acid (mid-oleic acid sunflower oil) is produced from mid-oleic acid oil-bearing sunflower seeds (seeds of *Helianthus annuus* L.).

Walnut oil is derived from the kernel of walnut fruit (Juglans *regia L.*).

2.2 Other definitions

Edible vegetable oils are foodstuffs which are composed primarily of glycerides of fatty acids being obtained only from vegetable sources. They may contain small amounts of other lipids such as phosphatides, of unsaponifiable constituents and of free fatty acids naturally present in the fat or oil.

Virgin oils are obtained, without altering the nature of the oil, by mechanical procedures, e.g. expelling or pressing, and the application of heat only. They may have been purified by washing with water, settling, filtering and centrifuging only.

Cold pressed oils are obtained, without altering the oil, by mechanical procedures only, e.g. expelling or pressing, without the application of heat. They may have been purified by washing with water, settling, filtering and centrifuging only.

3. ESSENTIAL COMPOSITION AND QUALITY FACTORS

3.1 GLC ranges of fatty acid composition (expressed as percentages)

Samples falling within the appropriate ranges specified in Table 1 are in compliance with this Standard. Supplementary criteria, for example national geographical and/or climatic variations, may be considered, as necessary, to confirm that a sample is in compliance with the Standard.

<u>Low-erucic acid rapeseed oil</u> must not contain more than 2% erucic acid (as % of total fatty acids).

<u>High oleic acid safflower oil</u> must contain not less than 70% oleic acid (as a % of total fatty acids).

<u>High oleic acid sunflower oil</u> must contain not less than 75% oleic acid (as % of total fatty acids).

Palm oil with a higher content of oleic acid must contain not less than 48% oleic acid (as % of total fatty acids)

3.2 Slip point

Palm kernel olein	between 21 to 26 °C
Palm kernel stearin	between 31 to 34 °C
Palm olein	not more than 24°C
Palm stearin	not less than 44°C
Palm superolein	not more than 19.5°C

4. FOOD ADDITIVES

No food additives are permitted in virgin or cold pressed oils.

4.1 Flavouring

The flavourings used in products covered by this standard shall comply with the *Guidelines for the Use of Flavourings* (CXG 66-2008).

4.2 Antioxidants

INS No.	Additive	Maximum Use Level
304	Ascorbyl palmitate	500 mg/kg (Singly or in combination)
305	Ascorbyl stearate	
307a	Tocopherol, d-*alpha*-	300 mg/kg (Singly or in combination)
307b	Tocopherol concentrate, mixed	
307c	Tocopherol, dl-*alpha*	
310	Propyl gallate	100 mg/kg
319	Tertiary butyl hydroquinone (TBHQ)	120 mg/kg
320	Butylated hydroxyanisole (BHA)	175 mg/kg
321	Butylated hydroxytoluene (BHT)	75 mg/kg
Any combination of gallates, BHA, BHT, or TBHQ not to exceed 200 mg/kg within individual limits		
322(i)	Lecithin	GMP
389	Dilauryl thiodiproprionate	200 mg/kg

4.3 Antioxidant synergists

INS No.	Additive	Maximum Use Level
330	Citric acid	GMP
331(i)	Sodium dihydrogen citrate	GMP
331(iii)	Trisodium citrate	GMP
332(ii)	Tripotassium citrate	GMP
333(iii)	Tricalcium citrate	GMP
384	Isopropyl citrates	100 mg/kg (Singly or in combination)
472c	Citric and fatty acid esters of glycerol	

4.4 Anti-foaming agents (oils for deepfrying)

INS No.	Additive	Maximum Use Level
900a	Polydimethylsiloxane	10 mg/kg

5. CONTAMINANTS

The products covered by this Standard shall comply with the maximum levels of the *General Standard for Contaminants and Toxins in Food and Feed* (CXS 193-1995).

The products covered by this Standard shall comply with the maximum residue limits for pesticides established by the Codex Alimentarius Commission.

6. HYGIENE

It is recommended that the products covered by the provisions of this Standard be prepared and handled in accordance with the appropriate sections of the *General Principles of Food Hygiene* (CXC 1-1969), and other relevant Codex texts such as Codes of Hygienic Practice and Codes of Practice.

The products should comply with any microbiological criteria established in accordance with the *Principles and Guidelines for the Establishment and Application of Microbiological Criteria related to Foods* (CXG 21-1997).

7. LABELLING

7.1 Name of the food

The product shall be labelled in accordance with the *General Standard for the Labelling of Prepackaged Foods* (CXS 1-1985). The name of the oil shall conform to the descriptions given in Section 2 of this Standard.

Where more than one name is given for a product in Section 2.1, the labelling of that product must include one of those names acceptable in the country of use.

7.2 Labelling of non-retail containers

Information on the above labelling requirements shall be given either on the container or in accompanying documents, except that the name of the food, lot identification and the name and address of the manufacturer or packer shall appear on the container.

However, lot identification and the name and address of the manufacturer or packer may be replaced by an identification mark, provided that such a mark is clearly identifiable with the accompanying documents.

8. METHODS OF ANALYSIS AND SAMPLING

8.1 Determination of GLC ranges of fatty acid composition

According to ISO 5508: 1990 and 5509: 2000; or AOCS Ce 2-66 (97), Ce 1e-91 (01) or Ce 1f-96 (02).

8.2 Determination of slip point

According to ISO 6321: 2002 for all oils; AOCS Cc 3b-92 (02) for all oils except for palm oils; AOCS Cc 3-25 (97) for palm oils only.

Table 1: Fatty acid composition of vegetable oils as determined by gas liquid chromatography from authentic samples[1,2](expressed as percentage of total fatty acids) (see Section 3.1 of the Standard)

Fatty acid	Arachis oil	Almond oil	Babassu oil	Coconut oil	Cotton-seed oil	Flaxseed / linseed oil	Grape-seed oil	Hazelnut oil	Maize oil	Mustard - seed oil	Palm oil	Palm oil with a higher oleic acid	Palm kernel oil	Palm olein[3]	Palm kernel olein[3]	Palm kernel stearin[3]
C6:0	ND	ND	ND	ND-0.7	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND-0.8	ND	ND-0.7	ND-0.2
C8:0	ND	ND	2.6-7.3	4.6-10.0	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	2.4-6.2	ND	2.9-6.3	1.3-3.0
C10:0	ND	ND	1.2-7.6	5.0-8.0	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	2.6-5.0	ND	2.7-4.5	2.4-3.3
C12:0	ND-0.1	ND	40.0-55.0	45.1-53.2	ND-0.2	ND-0.3	ND	ND	ND-0.3	ND	ND-0.5	ND-0.6	45.0-55.0	0.1-0.5	39.7-47.0	52.0-59.7
C14:0	ND-0.1	ND-0.1	11.0-27.0	16.8-21.0	0.6-1.0	ND-0.2	ND-0.3	ND-0.1	ND-0.3	ND-1.0	0.5-2.0	ND-0.8	14.0-18.0	0.5-1.5	11.5-15.5	20.0-25.0
C16:0	5.0-14.0	4.0-9.0	5.2-11.0	7.5-10.2	21.4-26.4	4.0-11.3	5.5-11.0	4.2-8.9	8.6-16.5	0.5-4.5	39.3-47.5	23.0-38.0	6.5-10.0	38.0-43.5	6.2-10.6	6.7-10.0
C16:1	ND-0.2	0.2-0.8	ND	ND	ND-1.2	ND-0.5	ND-1.2	ND-0.5	ND-0.5	ND-0.5	ND-0.6	ND-0.8	ND-0.2	ND-0.6	ND-0.1	ND
C17:0	ND-0.1	ND-0.2	ND	ND	ND-0.1	ND-0.1	ND-0.2	ND-0.1	ND-0.1	ND	ND-0.2	ND-0.2	ND	ND-0.2	ND	ND
C17:1	ND-0.1	ND-0.2	ND	ND	ND-0.1	ND-0.1	ND-0.1	ND-0.1	ND-0.1	ND	ND	ND	ND	ND-0.1	ND	ND
C18:0	1.0-4.5	ND-3.0	1.8-7.4	2.0-4.0	2.1-3.3	2.0-8.0	3.0-6.5	0.8-3.2	ND-3.3	0.5-2.0	3.5- 6.0	1.5-4.5	1.0-3.0	3.5-.5.0	1.7-3.0	1.0-3.0
C18:1	35.0-80	62.0-76.0	9.0-20.0	5.0-10.0	14.7-21.7	9.8-36.0	12.0-28.0	74.2-86.7	20.0-42.2	8.0-23.0	36.0-44.0	48.0-60.0	12.0-19.0	39.8-46.0	14.4-24.6	4.1-8.0
C18:2	4.0-43.0	20.0-30.0	1.4-6.6	1.0-2.5	46.7-58.2	8.3-30.0	58.0-78.0	5.2-18.7	34.0-65.6	10.0-24.0	9.0-12.0	9.0-17.0	1.0-3.5	10.0-13.5	2.4-4.3	0.5-1.5
C18:3	ND-0.5	ND-0.5	ND	ND-0.2	ND-0.4	43.8-70.0	ND-1.0	ND-0.6	ND-2.0	6.0-18.0	ND-0.5	ND-0.6	ND-0.2	ND-0.6	ND-0.3	ND-0.1
C20:0	0.7-2.0	ND-0.5	ND	ND-0.2	0.2-0.5	ND-1.0	ND-1.0	ND-0.3	0.3-1.0	ND-1.5	ND-1.0	ND-0.4	ND-0.2	ND-0.6	ND-0.5	ND-0.5
C20:1	0.7-3.2	ND-0.3	ND	ND-0.2	ND-0.1	ND-1.2	ND-0.3	ND-0.3	0.2-0.6	5.0-13.0	ND-0.4	ND-0.2	ND-0.2	ND-0.4	ND-0.2	ND-0.1
C20:2	ND	ND	ND	ND	ND-0.1	ND	ND	ND	ND-0.1	ND-1.0	ND	ND-0.5	ND	ND	ND	ND
C22:0	1.5-4.5	ND-0.2	ND	ND	ND-0.6	ND-0.5	ND-0.5	ND-0.2	ND-0.5	0.2-2.5	ND-0.2	ND-0.3	ND-0.2	ND-0.2	ND	ND
C22:1	ND-0.6	ND-0.1	ND	ND	ND-0.3	ND-1.2	ND-0.3	ND-0.1	ND-0.3	22.0-50.0	ND	ND	ND	ND	ND	ND
C22:2	ND	ND	ND	ND	ND-0.1	ND	ND	ND	ND	ND-1.0	ND	ND	ND	ND	ND	ND
C24:0	0.5-2.5	ND-0.2	ND	ND	ND-0.1	ND-0.3	ND-0.4	ND	ND-0.5	ND-0.5	ND	ND-0.2	ND	ND	ND	ND
C24:1	ND-0.3	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND-0.3	ND	0.5-2.5	ND	ND	ND	ND	ND	ND

ND - non detectable, defined as ≤ 0.05%

[1] Data taken from species as listed in Section 2.
[2] The fatty acid values in this table apply to the vegetable oils described in Section 2.1 presented in a state for human consumption. However, in order to provide clarity in trade of crude oils, the values of the table may also be applied for the corresponding crude forms of the vegetable oils described in Section 2.1.
[3] Fractionated product from palm oil.

Table 1: Fatty acid composition of vegetable oils as determined by gas liquid chromatography from authentic samples[1,2] (expressed as percentage of total fatty acids) (see Section 3.1 of the Standard) (continued)

Fatty acid	Palm stearin[3]	Palm superolein[3]	Pistachio oil	Rapeseed oil	Rapeseed oil (low erucic acid)	Rice bran oil	Safflower-seed oil	Safflowerseed oil (high oleic acid)	Sesameseed oil	Soyabean oil	Sunflower-seed oil	Sunflower seed oil (high oleic acid)	Sunflower seed oil (mid-oleic acid)	Walnut oil
C6:0	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
C8:0	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
C10:0	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
C12:0	0.1-0.5	0.1-0.5	ND	ND	ND	ND-0.2	ND	ND-0.2	ND	ND-0.1	ND-0.1	ND	ND	ND
C14:0	1.0-2.0	0.5-1.5	ND-0.6	ND-0.2	ND-0.2	ND-1.0	ND-0.2	ND-0.2	ND-0.1	ND-0.2	ND-0.2	ND-0.1	ND-1	ND
C16:0	48.0-74.0	30.0-39.0	8.0-13.0	1.5-6.0	2.5-7.0	14-23	5.3-8.0	3.6-6.0	7.9-12.0	8.0-13.5	5.0-7.6	2.6-5.0	4.0-5.5	6.0-8.0
C16:1	ND-0.2	ND-0.5	ND-0.2	ND-3.0	ND-0.6	ND-0.5	ND-0.2	ND-0.2	ND- 0.2	ND-0.2	ND-0.3	ND-0.1	ND-0.05	ND-0.4
C17:0	ND-0.2	ND-0.1	ND-0.1	ND-0.1	ND-0.3	ND	ND-0.1	ND-0.1	ND-0.2	ND-0.1	ND-0.2	ND-0.1	ND-0.05	ND-0.1
C17:1	ND-0.1	ND	ND-0.1	ND-0.1	ND-0.3	ND	ND-0.1	ND-0.1	ND-0.1	ND-0.1	ND-0.1	ND-0.1	ND-0.06	ND-0.1
C18:0	3.9-6.0	2.8-4.5	0.5-3.5	0.5-3.1	0.8-3.0	0.9-4.0	1.9-2.9	1.5-2.4	4.5-6.7	2.0-5.4	2.7-6.5	2.9-6.2	2.1-5.0	1.0-3.0
C18:1	15.5-36.0	43.0-49.5	50.0-70.0	8.0-60.0	51.0-70.0	38-48	8.4-21.3	70.0-83.7	34.4-45.5	17-30	14.0-39.4	75-90.7	43.1-71.8	14.0-23.0
C18:2	3.0-10.0	10.5-15.0	8.0-34.0	11.0-23.0	15.0-30.0	21-42	67.8-83.2	9.0-19.9	36.9-47.9	48.0 -59.0	48.3-74.0	2.1-17	18.7-45.3	54.0-65.0
C18:3	ND-0.5	0.2-1.0	0.1-1.0	5.0-13.0	5.0-14.0	0.1-2.9	ND-0.1	ND-1.2	0.2-1.0	4.5-11.0	ND-0.3	ND-0.3	ND-0.5	9.0-15.4
C20:0	ND-1.0	ND-0.4	ND-0.3	ND-3.0	0.2-1.2	ND-0.9	0.2- 0.4	0.3-0.6	0.3-0.7	0.1-0.6	0.1-0.5	0.2-0.5	0.2-0.4	ND-0.3
C20:1	ND-0.4	ND-0.2	ND-0.6	3.0-15.0	0.1-4.3	ND-0.8	0.1- 0.3	0.1-0.5	ND-0.3	ND-0.5	ND-0.3	0.1-0.5	0.2-0.3	ND-0.3
C20:2	ND	ND	ND	ND-1.0	ND-0.1	ND	ND	ND	ND	ND-0.1	ND	ND	ND	ND
C22:0	ND-0.2	ND-0.2	ND	ND-2.0	ND-0.6	ND-1.0	ND-1.0	ND-0.4	NN-1.1	ND-0.7	0.3-1.5	0.5-1.6	0.6-1.1	ND-0.2
C22:1	ND	ND	ND	> 2.0-60.0	ND-2.0	ND	ND-1.8	ND-0.3	ND	ND-0.3	ND-0.3	ND-0.3	ND	ND
C22:2	ND	ND	ND	ND-2.0	ND-0.1	ND	ND	ND	ND	ND	ND-0.3	ND	ND-0.09	ND
C24:0	ND	ND	ND	ND-2.0	ND-0.3	ND-0.9	ND-0.2	ND-0.3	ND-0.3	ND-0.5	ND-0.5	ND-0.5	0.3-0.4	ND
C24:1	ND	ND	ND	ND-3.0	ND-0.4	ND	ND-0.2	ND-0.3	ND	ND	ND	ND	ND	ND

ND - non detectable, defined as ≤ 0.05%

[1] Data taken from species as listed in Section 2.
[2] The fatty acid values in this table apply to the vegetable oils described in Section 2.1 presented in a state for human consumption. However, in order to provide clarity in trade of crude oils, the values of the table may also be applied for the corresponding crude forms of the vegetable oils described in Section 2.1.
[3] Fractionated product from palm oil.

APPENDIX

OTHER QUALITY AND COMPOSITION FACTORS

These quality and composition factors are supplementary information to the essential composition and quality factors of the standard. A product, which meets the essential quality and composition factors but does not meet these supplementary factors, may still conform to the standard.

1. QUALITY CHARACTERISTICS

The **colour, odour and taste** of each product shall be characteristic of the designated product. It shall be free from foreign and rancid odour and taste.

	Maximum level
Matter volatile at 105°C	0.2 % m/m
Insoluble impurities	0.05 % m/m
Soap content	0.005 % m/m
Iron (Fe):	
Refined oils	1.5 mg/kg
Virgin oils	5.0 mg/kg
Crude palm kernel olein	5.0 mg/kg
Crude palm kernel stearin	7.0 mg/kg
Copper (Cu)	
Refined oils	0.1 mg/kg
Virgin oils	0.4 mg/kg
Acid value	
Refined oils	0.6 mg KOH/g Oil
Cold pressed and virgin oils (except crude palm kernel oil and virgin palm oil)	4.0 mg KOH/g Oil
Free fatty acid	
Virgin palm oil	5.0% (as palmitic acid)
Crude palm kernel oil	4.0 % (as lauric acid)
Refined rice bran oil	0.3% (as oleic acid)
Peroxide value:	
Refined oils	up to 10 milliequivalents of active oxygen/kg oil
Cold pressed and virgin oils	up to 15 milliequivalents of active oxygen/kg oil

2. COMPOSITION CHARACTERISTICS

The **arachidic and higher fatty acid content** of arachis oil should not exceed 48g/kg.

The **Reichert values** for coconut, palm kernel and babassu oils should be in the ranges 6-8.5, 4-7 and 4.5-6.5, respectively.

The **Polenske values** for coconut, palm kernel and babassu oils should be in the ranges 13-18, 8-12 and 8-10, respectively.

The **Halphen test** for cottonseed oil should be positive.

The **erythrodiol content** of grapeseed oil should be more than 2% of the total sterols.

The **total carotenoids** (as beta-carotene) for unbleached palm oil, unbleached palm olein and unbleached palm stearin should be in the range 500-2000, 550-2500 and 300-1500 mg/kg, respectively.

The **Crismer value** for low erucic acid rapeseed oil should be in the range 67-70.

The **concentration of brassicasterol** in low erucic acid rapeseed oil should be greater than 5% of total sterols.

The **Baudouin test** should be positive for sesameseed oil.

The **gamma oryzanols** in crude rice bran oil should be in the range of 0.9-2.1 %.

3. CHEMICAL AND PHYSICAL CHARACTERISTICS

Chemical and Physical Characteristics are given in Table 2.

4. IDENTITY CHARACTERISTICS

Levels of desmethylsterols in vegetable oils as a percentage of total sterols are given in Table 3.

Levels of tocopherols and tocotrienols in vegetable oils are given in Table 4.

5. METHODS OF ANALYSIS AND SAMPLING

Determination of moisture and volatile matter at 105°C

According to ISO 662: 1998.

Determination of insoluble impurities

According to ISO 663: 2000.

Determination of soap content

According to BS 684 Section 2.5; or AOCS Cc 17-95 (97).

Determination of copper and iron

According to ISO 8294: 1994; or AOAC 990.05; or AOCS Ca 18b-91 (03)

Determination of relative density

According to IUPAC 2.101, with the appropriate conversion factor.

Determination of apparent density

According to ISO 6883: 2000, with the appropriate conversion factor; or AOCS Cc 10c-95 (02)

Determination of refractive index

According to ISO 6320: 2000; or AOCS Cc 7-25 (02)

Determination of saponification value (SV)

According to ISO 3657: 2002; or AOCS Cd 3-25 (03)

Determination of iodine value (IV)

Wijs - ISO 3961: 1996; or AOAC 993.20; or AOCS Cd 1d-1992 (97); or NMKL 39(2003)

The method to be used for specific named vegetable oils is stipulated in the Standard

Determination of unsaponifiable matter

According to ISO 3596: 2000; or ISO 18609: 2000; or AOCS Ca 6b-53 (01)

Determination of peroxide value (PV)

According to AOCS Cd 8b-90 (03); or ISO 3960: 2001

Determination of total carotenoids

According to BS 684 Section 2.20.

Determination of acidity

According to ISO 660: 1996, amended 2003; or AOCS Cd 3d-63 (03), or AOCS Ca 5a-40

Determination of free fatty acids

According to ISO 660: 1996, amended 2003; or AOCS Ca 5a-40

Determination of sterol content

According to ISO 12228: 1999; or AOCS Ch 6-91 (97)

Determination of tocopherol content

According to ISO 9936: 1997; or AOCS Ce 8-89 (97)

Halphen test

According to AOCS Cb 1-25 (97).

Crismer value

According to AOCS Cb 4-35 (97) and AOCS Ca 5a-40 (97).

Baudouin test (modified Villavecchia test or sesameseed oil test)

According to AOCS Cb 2-40 (97).

Reichert value and Polenske value

According to AOCS Cd 5-40 (97)

Determination of gamma oryzanol content

Definition

This method is used to determine gamma oryzanol content (%) in oils from spectrophotometer absorption measurements at the wavelength of maximum absorption near 315nm.

Scope

Applicable to crude rice bran oil.

Apparatus

- Spectrophotometer - for measuring extinction in the ultraviolet between 310 and 320 nm.
- Rectangular quartz cuvettes - having an optical light path of 1 cm.
- Volumetric flask - 25mL.
- Filter paper - Whatman no.2, or equivalent.

Reagents

- n-Heptane - Spectrophotometrically pure.

Procedure

(i) Before using, the spectrophotometer should be properly adjusted to a zero reading filling both the sample cuvette and the reference cuvette with n-Heptane.

(ii) Filter the oil sample through filter paper at ambient temperature.

(iii) Weigh accurately approximately 0.02g of the sample so prepared into a 25mL volumetric flask, make up to the mark with n-Heptane.

(iv) Fill a cuvette with the solution obtained and measure the extinction at the wavelength of maximum absorption near 315nm, using the same solvent as a reference.

(v) The extinction values recorded must lie within the range 0.3-0.6. If not, the measurements must be repeated using more concentrated or more diluted solutions as appropriate.

Calculation

Calculate gamma oryzanol content as follows:

$$\text{Gamma oryzanol content, \%} = 25 \times (1 / W) \times A \times (1 / E)$$

Where W = mass of sample, g

A = extinction (absorbance) of the solution

E = specific extinction $E^{1\%}_{1cm} = 359$

Table 2: Chemical and physical characteristics of crude vegetable oils (see Appendix of the Standard)

	Arachis oil	Almond oil	Babassu oil	Coconut oil	Cotton seed oil	Flaxseed /linseed oil	Grape-seed oil	Hazelnut oil
Relative density (xºC/water at 20ºC)	0.909-0.920 x=20ºC	0.911-0929 x=25ºC	0.914-0.917 x=25ºC	0.908-0.921 x=40ºC	0.918-0.926 x=20ºC	0.925-0.935 x=25˚C/water 25˚C;	0.920-0.926 x=20ºC	0.898-0.915 x=20˚C/ water 20˚C
Apparent density (g/ml)								
Refractive index (ND 40ºC)	1.460-1.465	1.468-1.475 at 20ºC	1.448-1.451	1.448-1.450	1.458-1.466	1.472-1.487 at 20˚C 1.472-1.475 at 40 ˚C	1.467-1.477	1.468-1.473 at 20˚C; 1.456-1.463 at 40˚C
Saponification value (mg KOH/g oil)	187-196	183-207	245-256	248-265	189-198	185-197	188-194	188-198
Iodine value	77-107	85-109	10-18	6.3-10.6	100-123	170-211	128-150	81-95
Unsaponifiable matter (g/kg)	≤ 10	≤20	≤ 12	≤ 15	≤ 15	≤20	≤ 20	≤15
Stable carbon isotope ratio *								

	Maize oil	Mustard -seed oil	Palm oil	Palm oil with a higher oleic acid	Palm kernel oil	Palm kernel olein[3]	Palm kernel stearin[3]
Relative density (xºC/water at 20ºC)	0.917-0.925 x=20ºC	0.910-0.921 x=20ºC	0.891-0.899 x=50ºC	0.896–0.910 x=50ºC	0.899-0.914 x=40ºC	0.906-0.909 x=40ºC	0.902-0.908 x=40ºC
Apparent density (g/ml)			0.889-0.895 (50ºC)	ND		0.904-0.907	0.904-0.906
Refractive index (ND 40ºC)	1.465-1.468	1.461-1.469	1.454-1.456 at 50ºC	1.459-1.462	1.448-1.452	1.451-1.453	1.449-1.451
Saponification value (mg KOH/g oil)	187-195	168-184	190-209	189-199	230-254	231-244	244-255
Iodine value	103-135	92-125	50.0-55.0	58-75	14.1-21.0	20-28	4-8.5
Unsaponifiable matter (g/kg)	≤ 28	≤ 15	≤ 12	≤12	≤ 10	<15	<15
Stable carbon isotope ratio *	-13.71 to -16.36			-			

* See the following publications:

Woodbury SP, Evershed RP and Rossell JB (1998). Purity assessments of major vegetable oils based on gamma 13C values of individual fatty acids. *JAOCS*, **75** (3), 371-379.

Woodbury SP, Evershed RP and Rossell JB (1998). Gamma 13C analysis of vegetable oil, fatty acid components, determined by gas chromatography-combustion-isotope ratio mass spectrometry, after saponification or regiospecific hydrolysis. *Journal of Chromatography* A, **805**, 249-257.

Woodbury SP, Evershed RP, Rossell JB, Griffith R and Farnell P (1995). Detection of vegetable oil adulteration using gas chromatography combustion / isotope ratio mass spectrometry. *Analytical Chemistry* **67** (15), 2685-2690.

Ministry of Agriculture, Fisheries and Food (1996). Authenticity of single seed vegetable oils. Working Party on Food Authenticity, MAFF, UK.

[3] Fractionated product from palm oil.

Table 2: Chemical and physical characteristics of crude vegetable oils (see Appendix of the Standard) (continued)

	Palm olein[3]	Palm stearin[3]	Palm superolein[3]	Pistachio oil	Rapeseed oil	Rapeseed oil (low erucic acid)	Rice bran oil	Safflowerseed oil	Safflowerseed oil (high oleic acid)	Sesameseed oil	Soyabean oil	Sunflowerseed oil	Sunflowerseed oil (high oleic acid)	Sunflowerseed oil (mid-oleic acid)	Walnut oil
Relative density (xº C/water at 20ºC)	0.899-0.920 x=40ºC	0.881-0.891 x=60ºC	0.900-0.925 x=40ºC	0.915-0.920 15.5˚C/water 15.5˚C	0.910-0.920 x=20ºC	0.914-0.920 x=20ºC	0.910 – 0.929	0.922-0.927 x=20ºC	0.913-0.919 x=20ºC; 0.910-0.916 x=25ºC	0.915-0.924 x=20ºC	0.919-0.925 x=20ºC	0.918-0.923 x=20ºC	0.909-0.915 x=25ºC	0.914-0.916 x=20ºC	0.923-0.925 25˚C/water 25˚C
Apparent density (g/ml)	0896-0.898 at 40ºC	0.881-0.885 at 60ºC	0.886-0.900 at 40 ºC						0.912-0.914 at 20°C						
Refractive index (ND 40ºC)	1.458-1.460	1.447-1.452 at 60ºC	1.459-1.460	1.467-1.470 at 25˚C; 1.460-1.466 at 40˚C	1.465-1.469	1.465-1.467	1.460 – 1.473	1.467-1.470	1.460-1.464 at 40ºC; 1.466-1.470 at 25ºC	1.465-1.469	1.466-1.470	1.461-1.468	1.467-1.471 at 25ºC	1.461-1.471 at 25ºC	1.472-1.475 at 25˚C; 1.469-1.471 at 40˚C
Saponification value (mg KOH/g oil)	194-202	193-205	180-205	187-196	168-181	182-193	180 – 199	186-198	186-194	186-195	189-195	188-194	182-194	190-191	189-198
Iodine value	≥ 56	≤ 48	≥ 60	84-98	94-120	105-126	90-115	136-148	80-100	104-120	124-139	118-141	78-90	94-122	132-162
Unsaponifiable matter (g/kg)	≤ 13	≤ 9	≤ 13	≤30	≤ 20	≤ 20	≤ 65	≤ 15	≤ 10	≤ 20	≤ 15	≤ 15	≤ 15	≤15	≤20

[3] Fractionated product from palm oil.

Table 3: Levels of desmethylsterols in crude vegetable oils from authentic samples[1,3] as a percentage of total sterols (see Appendix of the Standard)

	Arachis oil	Almond oil	Babassu oil	Coconut oil	Cotton-seed oil	Flaxseed/linseed oil	Grape-seed oil	Hazelnut oil	Maize oil	Palm oil	Palm oil with a higher oleic acid	Palm olein[3]	Palm kernel oil	Palm kernel olein[3]	Palm kernel stearin[3]
Cholesterol	ND-3.8	ND - 1.0	1.2-1.7	ND-3.0	0.7-2.3	ND	ND-0.5	ND - 1.1	0.2-0.6	2.6-6.7	1.7-4.7	2.6-7.0	0.6-3.7	1.5-1.9	1.4-1.7
Brassicasterol	ND-0.2	ND - 0.3	ND-0.3	ND-0.3	0.1- 0.3	ND - 1.0	ND-0.2	ND	ND-0.2	ND	ND-0.4	ND	ND-0.8	ND-0.2	ND-2.2
Campesterol	12.0-19.8	2.0 - 5.0	17.7-18.7	6.0-11.2	6.4-14.5	25.0 - 31.0	7.5-14.0	3.0 - 6.2	16.0-24.1	18.7-27.5	16.6-21.9	12.5-39.0	8.4-12.7	7.9-9.1	8.2-9.7
Stigmasterol	5.4-13.2	0.4 - 4.0	8.7-9.2	11.4-15.6	2.1-6.8	7.0 - 9.0	7.5-12.0	ND - 2.0	4.3-8.0	8.5-13.9	11.2-15.5	7.0-18.9	12.0-16.6	13.4-14.7	14.1-15.0
Beta-sitosterol	47.4-69.0	73.0 – 86.0	48.2-53.9	32.6-50.7	76.0-87.1	45.0 - 53.0	64.0-70.0	76.45 - 96.0	54.8-66.6	50.2-62.1	57.2-67.0	45.0-71.0	62.6-73.1	67.1-69.2	67.0-70.0
Delta-5-avenasterol	5.0-18.8	5.0 – 14.0	16.9-20.4	20.0-40.7	1.8-7.3	8.0 - 12.0	1.0-3.5	1.0 - 5.1	1.5-8.2	ND-2.8	ND-1.9	ND-3.0	1.4-9.0	3.3-4.6	3.3-4.1
Delta-7-stigmastenol	ND-5.1	ND - 3.0	ND	ND-3.0	ND-1.4	ND	0.5-3.5	ND - 4.3	0.2-4.2	0.2-2.4	ND-0.2	ND-3.0	ND-2.1	ND-0.6	ND-0.3
Delta-7-avenasterol	ND-5.5	ND - 3.0	0.4-1.0	ND-3.0	0.8-3.3	ND	0.5-1.5	ND - 1.6	0.3-2.7	ND-5.1	ND-1.0	ND-6.0	ND-1.4	ND-0.5	ND-0.3
Others	ND-1.4	ND - 6.0	ND	ND-3.6	ND-1.5	ND	ND-5.1	ND	ND-2.4	ND	ND-3.8	ND-10.4	ND-2.7	2.9-3.7	1.0-3.0
Total sterols (mg/kg)	900-2900	1590 – 4590	500-800	400-1200	2700-6400	2300 – 6900	2000-7000	1200 – 1800	7000-22100	300-700	519-1723	270-800	700-1400	816-1339	775-1086

[1] Data taken from species as listed in Section 2.
[3] Fractionated product from palm oil.

	Palm stearin[3]	Palm superolein [3]	Pistachio oil	Rapeseed oil (low erucic acid)	Rice bran oil	Safflower-seed oil	Safflower-seed oil (high oleic acid)	Sesame-seed oil	Soyabean oil	Sunflower-seed oil	Sunflower-seed oil (high oleic acid)	Sunflower-seed oil (mid-oleic acid)	Walnut oil
Cholesterol	2.5-5.0	2.0-3.5	ND – 1.0	ND-1.3	ND - 0.5	ND- 0.7	ND-0.5	0.1-0.5	0.2-1.4	ND-0.7	ND-0.5	0.1-0.2	ND
Brassicasterol	ND	ND	ND	5.0-13.0	ND-0.3	ND-0.4	ND-2.2	0.1-0.2	ND-0.3	ND-0.2	ND-0.3	ND-0.1	ND
Campesterol	15.0-26.0	22.0-26.0	4.0 - 6.5	24.7-38.6	11.0 – 35.0	9.2-13.3	8.9-19.9	10.1-20.0	15.8-24.2	6.5-13.0	5.0-13.0	9.1-9.6	4.0 - 6.5
Stigmasterol	9.0-15.0	18.2-20.0	0.5 - 7.5	0.2-1.0	6.0 – 40.0	4.5-9.6	2.9-8.9	3.4-12.0	14.9-19.1	6.0-13.0	4.5-13.0	9.0-9.3	ND
Beta-sitosterol	50.0-60.0	55.0-70.0	75.0 – 94.0	45.1-57.9	25.0 – 67.0	40.2-50.6	40.1-66.9	57.7-61.9	47.0-60	50-70	42.0-70	56-58	70.0 - 92.0
Delta-5-avenasterol	ND-3.0	0-1.0	6.0 - 8.0	2.5-6.6	ND – 9.9	0.8-4.8	0.2-8.9	6.2-7.8	1.5-3.7	ND-6.9	1.5- 6.9	4.8-5.3	0.5 - 6.0
Delta-7-stigmastenol	ND-3.0	0-0.3	ND - 0.7	ND-1.3	ND – 14.1	13.7-24.6	3.4-16.4	0.5-7.6	1.4-5.2	6.5-24.0	6.5-24.0	7.7-7.9	ND - 3.0
Delta-7-avenasterol	ND-3.0	0-0.3	ND - 0.5	ND-0.8	ND – 4.4	2.2-6.3	ND-8.3	1.2-5.6	1.0-4.6	3.0-7.5	ND-9.0	4.3-4.4	ND - 2.0
Others	ND-5.0	0-2.0	ND	ND-4.2	7.5-12.8	0.5-6.4	4.4-11.9	0.7-9.2	ND-1.8	ND-5.3	3.5-9.5	5.4-5.8	ND
Total sterols (mg/kg)	250-500	100	1840 - 4500	4500-11300	10500-31000	2100-4600	2000-4100	4500-1900(	1800-4500	2400-5000	1700-5200		500 – 1760

ND - Non-detectable, defined as ≤ 0.05%

[1] Data taken from species as listed in Section 2.
[3] Fractionated product from palm oil.

Table 4: Levels of tocopherols and tocotrienols in crude vegetable oils from authentic samples[1,3] (mg/kg) (see Appendix of the Standard)

	Arachis oil	Almond oil	Babassu oil	Coconut oil	Cotton-seed oil	Flaxseed/linseed oil	Grape-seed oil	Hazelnut oil	Maize oil	Palm oil	Palm oil with a higher oleic acid	Palm olein[3]	Palm kernel oil	Palm kernel olein[3]	Palm kernel stearin[3]
Alpha-tocopherol	49-373	20 - 545	ND	ND-17	136-674	2 - 265	16-38	100 - 420	23-573	4-193	49-188	30-280	ND-44	ND-11	ND-10
Beta-tocopherol	ND-41	ND - 10	ND	ND-11	ND-29	ND	ND-89	6 - 12	ND-356	ND-234	ND	ND-250	ND-248	ND-6	ND-2
Gamma-tocopherol	88-389	ND -104	ND	ND-14	138-746	100 - 712	ND-73	18 - 194	268-2468	ND-526	4-138	ND-100	ND-257	ND-3	ND-1
Delta-tocopherol	ND-22	ND - 5	ND	ND	ND-21	ND - 14	ND-4	ND - 10	23-75	ND-123	ND-31	ND-100	ND	ND-4	ND
Alpha-tocotrienol	ND	ND	25-46	ND-44	ND	ND	18-107	ND	ND-239	4-336	74-256	50-500	ND	ND-70	ND-73
Gamma-tocotrienol	ND	ND	32-80	ND-1	ND	ND	115-205	ND	ND-450	14-710	406-887	20-700	ND-60	1-10	ND-8
Delta-tocotrienol	ND	ND	9-10	ND	ND	ND	ND-3.2	ND	ND-20	ND-377	33-86	40-120	ND	ND-2	ND-1
Total (mg/kg)	170-1300	20 - 600	60-130	ND-50	380-1200	150 - 905	240-410	200 - 600	330-3720	150-1500	562-1417	300-1800	ND-260	ND-90	ND-89

	Palm stearin[3]	Palm superolein[3]	Pistachio oil	Rapeseed oil (low erucic acid)	Rice bran oil	Safflower-seed oil	Safflower-seed oil (high oleic acid)	Sesameseed oil	Soyabean oil	Sunflower-seed oil	Sunflower-seed oil (high oleic acid)	Sunflower-seed oil (mid-oleic acid)	Walnut oil
Alpha-tocopherol	ND-100	130-240	10 - 330	100-386	49-583	234-660	234-660	ND-3.3	9-352	403-935	400-1090	488-668	ND - 170
Beta-tocopherol	ND-50	ND-40	ND	ND-140	ND – 47	ND-17	ND-13	ND	ND-36	ND-45	10-35	19-52	ND - 110
Gamma-tocopherol	ND-50	ND-40	0 - 100	189-753	ND – 212	ND-12	ND-44	521-983	89-2307	ND-34	3-30	2.3-19.0	120 - 400
Delta-tocopherol	ND-50	ND-30	ND - 50	ND-22	ND-31	ND	ND-6	4-21	154-932	ND-7.0	ND-17	ND-1.6	ND - 60
Alpha-tocotrienol	20-150	170-300	ND	ND	ND – 627	ND	ND	ND	ND-69	ND	ND	ND	ND
Gamma-tocotrienol	10-500	230-420	ND	ND	142 – 790	ND-12	ND-10	ND-20	ND-103	ND	ND	ND	ND
Delta-tocotrienol	5-150	60-120	ND	ND	ND – 59	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND

[1] Data taken from species as listed in Section 2.
[3] Fractionated product from palm oil.

Total (mg/kg)	100-700	400-1400	100 - 600	430-2680	191 - 2349	240-670	250-700	330-1010	600-3370	440-1520	450-1120	509-741	309 - 455

ND - Non-detectable.
Note: Maize oil also contains ND-52 mg/kg beta tocotrienol.

[1] Data taken from species as listed in Section 2.
[3] Fractionated product from palm oil.

מוסף - תרגום לעברית של התקן הבין-לאומי

CXS 210 – 1999

Adopted in 1999, Revised in 2001, 2003, 2009, 2017, 2019.

Amended in 2005, 2011, 2013, 2015, 2019

לרבות שינויים ותוספות לאומיים

(למידע בלבד)

מוסף זה הוא תרגום לעברית לנוסח האנגלי של התקן הבין-לאומי.

התרגום משלב בתוכו את השינויים והתוספות הלאומיים המפורטים בתקן הישראלי ת"י 216.

בכל מקרה של אי-התאמה בין נוסח המקור באנגלית לבין התרגום, יגבר נוסח המקור באנגלית, למעט במקרים שבהם יש שינויים ותוספות לאומיים בתקן הישראלי; במקרים אלה יגבר נוסח השינויים והתוספות הלאומיים שבתקן הישראלי בעברית.

תוכן העניינים

1. **חלות התקן** (תרגום סעיף 1 של התקן הבין-לאומי בשינויים ובתוספות לאומיים)

תקן זה חל על השמנים הצמחיים המתוארים בסעיף 2.1 המיועדים למאכל (להלן: "המוצר").
תקן זה אינו חל על שמן זית. על שמן זית חל התקן הישראלי ת"י 191.

הערות לאומיות כלליות:

- המונח gas liquid chromatography תורגם "כרומטוגרפיית גז".
- הקיצור "GLC" תורגם "כרומטוגרפיית גז".
- ההגדרות והדרישות לשמן Mustard seed oil אינן חלות. שמן זה אסור למאכל.

1.א. אזכורים נורמטיביים

תקנים ומסמכים המוזכרים בתקן זה (תקנים ומסמכים שאינם מתוארכים – מהדורתם האחרונה היא הקובעת):

תקנים ישראליים

ת"י 1145 – סימון מזון ארוז מראש

חוקים, תקנות ומסמכים ישראליים

חוק ההגנה על בריאות הציבור (מזון), התשע"ו-2015, על עדכוניו

תקנות בריאות הציבור (מזון) (תוספי מזון), התשס"א-2001, על עדכוניהן

תקנות בריאות הציבור (מזון) (שאריות חומרי הדברה), התשנ"א-1991, על עדכוניהן

תקנות בריאות הציבור (מזון) (מיקוטוקסינים במזון), התשנ"ו-1996, על עדכוניהן

מסמך משרד הבריאות – הנחיות שירות המזון הארצי – חומרי טעם וריח, התשע"ה-2015, על עדכוניהן

מסמך משרד הבריאות – קווים מנחים לכמות מרבית של מתכות כבדות ובדיל במזון, מיום 01/05/2016, על עדכוניו

מסמך משרד הבריאות – הנחיה בנושא רמות מותרות של תרכובות Polycyclic Aromatic Hydrocarbons (PAHs), מיום 28/02/2013, על עדכוניו

מסמך משרד הבריאות – קווים מנחים לרמה מרבית של דיוקסינים ותרכובות PCBs במזון בישראל, מיום 22/03/2016, על עדכוניו

מסמכים זרים

AOCS Official Method Cd 3d-63: 1997, Reapproved 2017 – Acid Value of Fats and Oils

COMMISSION REGULATION (EC) No 1151/2009 of 27 November 2009 – Imposing special conditions governing the import of sunflower oil originating in or consigned from Ukraine due to contamination risks by mineral oil and repealing Decision 2008/433/EC

FEDIOL - Code of Practice for the management of mineral oil hydrocarbons presence in vegetable oils and fats intended for food uses; 14 February 2018

2. תיאור

2.1. הגדרות המוצרים

(הערה: שמות נרדפים מובאים בסוגריים בסמוך לשם השֶׁמן)

Almond oil – שמן שקדים – מופק מגלעין פרי השקדים (*Amygdalus communis L.*).

Arachis oil – שמן בוטנים (peanut oil; groundnut oil – שמן אגוזי אדמה) – מופק מאגוזי אדמה (זרעים של *Arachis hypogaea* L.).

Babassu oil – שמן באבאסו – מופק מגלעין הפרי של כמה זנים של הדקל *Orbignya spp*.

Coconut oil – שמן קוקוס – מופק מגלעין פרי הקוקוס (*Cocos nucifera* L.).

Cottonseed oil – שמן זרעי כותנה – מופק מהזרעים של מִגוון מינים מתורבתים של *Gossypium spp*.

Flaxseed (Linseed) oil – שמן זרעי פשתן – מופק מהזרעים של מִגוון מינים מתורבתים של *Linum usitatissimum*.

Grapeseed oil – שמן זרעי ענבים – מופק מהזרעים של ענבים (*Vitis vinifera* L.).

Hazelnut oil – שמן אגוזי לוז – מופק מגלעין הפרי של אגוזי לוז (*Corylus avellana L.*).

Maize oil – שמן תירס – מופק מנבטי תירס (נבט של *Zea mays* L.).

Palm kernel oil – שמן גלעיני דקל – מופק מגלעין הפרי של דקל השמן (*Elaeis guineensis*).

Palm kernel olein – אולאין גלעיני דקל – המִקטע הנוזלי המתקבל לאחר ההַקְטָעָה של שמן גלעיני דקל (המתואר לעיל).

Palm kernel stearin – סטארין גלעיני דקל – המקטע המוצק המתקבל לאחר ההקטעה של שמן גלעיני דקל (המתואר לעיל).

Palm oil – שמן דקלים – מופק משכבת הפרי התיכונה (mesocarp) הבשרנית של פרי דקל השמן (*Elaeis guineensis*).

Palm oil with a higher content of oleic acid – שמן דקלים בעל תכולה גבוהה ביותר של חומצה אולאית – מופק משכבת הפרי התיכונה (mesocarp) הבשרנית של פרי דקל היברידי (OxG) (Elaeis oleifera x Elaeis guineensis).

Palm olein – אולאין דקלים – המקטע הנוזלי המתקבל לאחר ההקטעה של שמן דקלים (המתואר לעיל).

Palm stearin – סטארין דקלים – המקטע בעל נקודת ההתכה הגבוהה המתקבל לאחר ההקטעה של שמן דקלים (המתואר לעיל).

Palm superolein – סופראולאין דקלים – מקטע נוזלי המתקבל משמן דקלים (המתואר לעיל) והמיוצר בתהליך גיבוש מבוקר במיוחד לקבלת ערך יוד של 60 או גבוה יותר.

Pistachio oil – שמן פיסטוק – מופק מגלעין פרי הפיסטוק (*Pistacia vera L.*).

Rapeseed oil – שמן זרעי לפתית (שמן צמח הלפת; שמן כרוב הנפוס; turnip rape oil; colza oil; ravison oil; sarson oil: toria oil) – מופק מזרעים של המינים האלה: *Brassica napus* L., *Brassica rapa* L., *Brassica juncea* L. ו-*Brassica tournefortii* מהמין Gouan.

Rapeseed oil - low erucic acid – שמן זרעי לפתית (שמן קנולה) – **תכולה נמוכה של חומצה ארוצית** (canola oil; low erucic acid colza oil; low erucic acid turnip rape oil) – מופק מזרעים האוצרים בתוכם שמן בעל ריכוז נמוך של חומצה ארוצית, של זנים מהמינים האלה: *Brassica napus* L., *Brassica rapa* L. ו-*Brassica juncea* L..

Rice bran oil – שמן סובין האורז (שמן אורז – rice oil) – מופק מהסובין של אורז (*Oryza sativa* L.).

Safflowerseed oil – שמן זרעי חריע (safflower oil; carthamus oil; kurdee oil – שמן חריע; שמן קורטם) – מופק מהזרעים של צמח החריע (זרעים של *Carthamus tinctorious* L.).

Safflowerseed oil - high oleic acid – שמן זרעי חריע – תכולת גבוהה של חומצה אולאית (שמן חריע בעל ריכוז גבוה של חומצה אולאית; שמן קורטם בעל ריכוז גבוה של חומצה אולאית; שמן kurdee בעל ריכוז גבוה של חומצה אולאית) – מופק מזרעים האוצרים בתוכם שמן בעל ריכוז גבוה של חומצה אולאית, מזנים של *Carthamus tinctorious* L..

Sesameseed oil – שמן זרעי שומשום (שמן שומשום – sesame oil; gingelly oil; ben oil; benne oil; till oil; tillie oil) – מופק מזרעי שומשום (זרעים של *Sesamum indicum* L.).

Soya bean oil – שמן פולי סויה (שמן סויה – soybean oil) – מופק מפולי סויה (זרעים של *Glycine max* (L.) Merr.).

Sunflowerseed oil – שמן זרעי חמניות (שמן חמניות – sunflower oil) – מופק מזרעי חמנית (זרעים של *Helianthus annuus* L.).

Sunflowerseed oil - high oleic acid (high oleic acid sunflower oil) – שמן זרעי חמניות (שמן חמניות) – **תכולה גבוהה של חומצה אולאית** (שמן חמניות בעל ריכוז גבוה של חומצה אולאית) – מופק מזרעי זני חמנית האוצרים בתוכם שמן בעל ריכוז גבוה של חומצה אולאית (זרעים של *Helianthus annuus* L.).

Sunflowerseed oil - mid oleic acid (mid-oleic acid sunflower oil) – שמן זרעי חמניות (שמן חמניות) – **תכולה בינונית של חומצה אולאית** (שמן חמניות בעל ריכוז בינוני של חומצה אולאית) – מופק מזרעי חמנית האוצרים בתוכם שמן בעל ריכוז בינוני של חומצה אולאית (זרעים של *Helianthus annuus* L.).

Walnut oil – שמן אגוזי מלך – מופק מגלעין הפרי של אגוז המלך (Juglans *regia L.*).

2.2. הגדרות נוספות

שמני מאכל צמחיים – מוצרי מזון המורכבים בעיקר מגליצרידים של חומצות שומן המופקים ממקורות צמחיים בלבד. הם עשויים להכיל כמויות קטנות של תרכובות שומניות אחרות, כגון פוספטידים, רכיבים לא מסתבנים וחומצות שומן חופשיות הנמצאות באופן רגיל בשומן או בשמן.

שמני כתית (virgin oils) – מופקים, בלי לשנות את טיבו של השמן, בשיטות מכניות, כגון עצירה או כבישה, ושימוש בחימום בלבד. ניתן לטהר אותם בשטיפה במים, בשיקוע, בסינון ובסרכוז בלבד.

שמנים בכבישה קרה – מופקים, בלי לשנות את השמן, בשיטות מכניות בלבד, כגון עצירה או כבישה, ללא שימוש בחימום. ניתן לטהר אותם בשטיפה במים, בשיקוע, בסינון ובסרכוז בלבד.

שמן גולמי (crude vegetable oil) – שמן המופק בתהליך מיצוי או כבישה ושאינו עובר עוד שום תהליך אחר מלבד סינון והרחקה של פוספוליפידים (degumming).

שמן מזוכך (refined oil) – שמן שעבר תהליך של זיכוך.

זיכוך (refining) – עיבוד של שמן גולמי באחד או יותר מהתהליכים האלה:

- טיפול בחומצה;
- סתירה (neutralization);
- טיפול באמצעות אדמת הבהרה (טבעית או משופעלת) (bleaching);
- הפגת הריח (deodorization);
- הפרדת שמנים באמצעות קירור השמן וסינונו – וינטריזציה (winterisation).

3. הרכב חיוני וגורמי איכות

3.1. טווחי הרכב של חומצות השומן באמצעות כרומטוגרפיית גז (GC) (מבוטאים כאחוזים)

דוגמות הנמצאות בטווחים המוגדרים בטבלה 1 מתאימות לתקן זה. לפי הצורך אפשר לשקול קריטריונים נוספים, כגון שונות אזורית, גאוגרפית או/וגם אקלימית, כדי לאמת כי דוגמה מסוימת מתאימה לתקן.

<u>שמן זרעי לפתית – תכולה נמוכה של חומצה ארוצית</u> לא יכיל יותר מ-2% חומצה ארוצית (% מכלל חומצות השומן).

<u>שמן זרעי חריע – תכולה גבוהה של חומצה אולאית</u> לא יכיל פחות מ-70% חומצה אולאית (% מכלל חומצות השומן).

<u>שמן זרעי חמניות – תכולה גבוהה של חומצה אולאית</u> לא יכיל פחות מ-75% חומצה אולאית (% מכלל חומצות השומן).

שמן דקלים בעל תכולה גבוהה יותר של חומצה אולאית יכיל לפחות 48% חומצה אולאית (% מכלל חומצות השומן).

3.2. נקודת התכה

אולאין גלעיני דקל	21° צ' עד 26° צ'
סטארין גלעיני דקל	31° צ' עד 34° צ'
אולאין דקלים	לא יותר מ-24° צ'
סטארין דקלים	לא פחות מ-44° צ'
סופראולאין דקלים	לא יותר מ-19.5° צ'

4. תוספי מזון

- תוספי המזון במוצר יתאימו לתקנות בריאות הציבור (מזון) (תוספי מזון), התשס"א-2001, על עדכוניהן.
- חומרי הטעם והריח במוצר יתאימו למסמך משרד הבריאות – הנחיות שירות המזון הארצי – חומרי טעם וריח, התשע"ה-2015, על עדכוניהן.

5. מזהמים

5.1. התכולה המרבית של המתכות הכבדות במוצר תתאים למסמך משרד הבריאות – קווים מנחים לכמות מרבית של מתכות כבדות ובדיל במזון, מיום 01/05/2016, על עדכוניו.

5.2. תכולת שאריות חומרי ההדברה במוצר תתאים לתקנות בריאות הציבור (מזון) (שאריות חומרי הדברה), התשנ"א-1991, על עדכוניהן.

5.3. תכולת המיקוטוקסינים במוצר תתאים לתקנות בריאות הציבור (מזון) (מיקוטוקסינים במזון), התשנ"ו-1996, על עדכוניהן.

5.4. רמת ה-Benzo(a)pyrene במוצר תתאים למסמך משרד הבריאות – הנחיה בנושא רמות מותרות של תרכובות Polycyclic Aromatic Hydrocarbons (PAHs), מיום 28/02/2013, על עדכוניו.

5.5. התכולה המרבית של שמן מינרלי במוצר, לפי הצהרת הספק, לא תהיה גדולה מ-50 חלקים למיליון (ppm)[א][ב] [1].

[א] ראו מסמך ארגון ה-FEDIOL מיום 14 בפברואר 2018.

[ב] ראו תקנת האיחוד האירופי EC 1151/2009 מיום 27 בנובמבר 2009.

[1] ראו מאמר ב-FSA Journal מ-2012 בביבליוגרפיה.

5.6. התכולה המרבית של דיוקסינים ותרכובות PCBs במוצר תתאים למסמך משרד הבריאות – קווים מנחים לרמה מרבית של דיוקסינים ותרכובות PCBs במזון בישראל, מיום 22/03/2016, על עדכוניו.

6. היגיינה

המוצר יתאים לחוק ההגנה על בריאות הציבור (מזון), התשע"ו-2015.

7. סימון

סימון המוצר יהיה לפי התקן הישראלי ת"י 1145.

שם המוצר יהיה בעברית או בעברית ובלועזית, כמפורט בסעיף 2.1.

דרישות נוספות לסימון שם המוצר:

א. עבור שמן ממקור צמחי אחד – שם המוצר יסומן במילים אלה: "שמן...", בציון מקור השמן, ובתוספת המילים "מזוכך" או "בכבישה קרה" או "גולמי" או "כתית", לפי העניין, כהגדרתן בסעיף 2.2.

ב. עבור תערובת של שמנים צמחיים מזוככים – שם המוצר יסומן במילים "שמן צמחי מעורב ומזוכך".

8. שיטות אנליזה ודגימה

ניתן לבדוק בשיטות המפורטות להלן, או בכל שיטה תקפה אחרת. במקרה של חילוקי דעות, השיטה המובאת בתקן זה היא הקובעת.

8.1. קביעת טווחי הרכב של חומצות שומן באמצעות כרומטוגרפיית גז (GC)

לפי ISO 5508:1990 ו-ISO 5509:2000; או AOCS Ce 2-66 (97), AOCS Ce 1e-91 (01) או AOCS Ce 1f-96 (02).

8.2. קביעת נקודת התכה

לפי ISO 6321:2002 עבור כל השמנים; AOCS Cc 3b-92 (02) עבור כל השמנים למעט שמני דקלים; AOCS Cc 3-25 (97) עבור שמני דקלים בלבד.

טבלה 1: הרכב חומצות השומן של שמנים צמחיים באמצעות כרומטוגרפיית גז של דגימות אותנטיות[1, 2] (מבוטא כאחוז מכלל חומצות השומן) (ראו סעיף 3.1 בתקן)

חומצת השומן	שמן בוטנים	שמן שקדים	שמן באבאסו	שמן קוקוס	שמן זרעי כותנה	שמן זרעי פשתן	שמן זרעי ענבים	שמן אגוזי לוז	שמן תירס	שמן דקלים	שמן דקלים עם תכולה גבוהה ביותר של חומצה אולאית	שמן גלעיני דקל	אולאין דקלים[3]	אולאין גלעיני דקל[3]	סטארין גלעיני דקל[3]
C6:0	ND	ND	ND	ND–0.7	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND–0.8	ND	ND–0.7	ND–0.2
C8:0	ND	ND	2.6–7.3	4.6–10.0	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	2.4–6.2	ND	2.9–6.3	1.3–3.0
C10:0	ND	ND	1.2–7.6	5.0–8.0	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	2.6–5.0	ND	2.7–4.5	2.4–3.3
C12:0	ND–0.1	ND	40.0–55.0	45.1–53.2	ND–0.2	ND–0.3	ND	ND	ND–0.3	ND–0.5	ND–0.6	45.0–55.0	0.1–0.5	39.7–47.0	52.0–59.7
C14:0	ND–0.1	ND–0.1	11.0–27.0	16.8–21.0	0.6–1.0	ND–0.2	ND–0.3	ND–0.1	ND–0.3	0.5–2.0	ND–0.8	14.0–18.0	0.5–1.5	11.5–15.5	20.0–25.0
C16:0	5.0–14.0	4.0-9.0	5.2–11.0	7.5–10.2	21.4–26.4	4.0-11.3	5.5–11.0	4.2-8.9	8.6–16.5	39.3–47.5	23.0-38.0	6.5–10.0	38.0–43.5	6.2–10.6	6.7–10.0
C16:1	ND–0.2	0.2-0.8	ND	ND	ND–1.2	ND–0.5	ND–1.2	ND–0.5	ND–0.5	ND–0.6	ND–0.8	ND–0.2	ND–0.6	ND–0.1	ND
C17:0	ND–0.1	ND–0.2	ND	ND	ND–0.1	ND–0.1	ND–0.2	ND–0.1	ND–0.1	ND–0.2	ND–0.2	ND	ND–0.2	ND	ND
C17:1	ND–0.1	ND–0.2	ND	ND	ND–0.1	ND–0.1	ND–0.1	ND–0.1	ND–0.1	ND	ND	ND	ND–0.1	ND	ND
C18:0	1.0–4.5	ND–3.0	1.8–7.4	2.0–4.0	2.1–3.3	2.0-8.0	3.0–6.5	0.8-3.2	ND–3.3	3.5– 6.0	1.5-4.5	1.0–3.0	3.5–.5.0	1.7–3.0	1.0–3.0
C18:1	35.0–80	62.0-76.0	9.0–20.0	5.0–10.0	14.7–21.7	9.8-36.0	12.0–28.0	74.2-86.7	20.0–42.2	36.0–44.0	48.0-60.0	12.0–19.0	39.8–46.0	14.4–24.6	4.1–8.0
C18:2	4.0–43.0	20.0-30.0	1.4–6.6	1.0–2.5	46.7–58.2	8.3-30.0	58.0–78.0	5.2-18.7	34.0–65.6	9.0–12.0	9.0-17.0	1.0–3.5	10.0–13.5	2.4–4.3	0.5–1.5
C18:3	ND–0.5	ND–0.5	ND	ND–0.2	ND–0.4	43.8-70.0	ND–1.0	ND-0.6	ND–2.0	ND–0.5	ND–0.6	ND–0.2	ND–0.6	ND–0.3	ND–0.1
C20:0	0.7–2.0	ND–0.5	ND	ND–0.2	0.2–0.5	ND-1.0	ND–1.0	ND-0.3	0.3–1.0	ND–1.0	ND–0.4	ND–0.2	ND–0.6	ND–0.5	ND–0.5
C20:1	0.7–3.2	ND–0.3	ND	ND–0.2	ND–0.1	ND-1.2	ND–0.3	ND-0.3	0.2–0.6	ND–0.4	ND–0.2	ND–0.2	ND–0.4	ND–0.2	ND–0.1
C20:2	ND	ND	ND	ND	ND–0.1	ND	ND	ND	ND–0.1	ND	ND–0.5	ND	ND	ND	ND
C22:0	1.5–4.5	ND–0.2	ND	ND	ND–0.6	ND-0.5	ND–0.5	ND-0.2	ND–0.5	ND–0.2	ND–0.3	ND–0.2	ND–0.2	ND	ND
C22:1	ND–0.6	ND–0.1	ND	ND	ND–0.3	ND-1.2	ND–0.3	ND-0.1	ND–0.3	ND	ND	ND	ND	ND	ND
C22:2	ND	ND	ND	ND	ND–0.1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
C24:0	0.5–2.5	ND–0.2	ND	ND	ND–0.1	ND-0.3	ND–0.4	ND	ND–0.5	ND	ND–0.2	ND	ND	ND	ND
C24:1	ND–0.3	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND-0.3	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND

ND = לא ניתן למדידה (non detectable), מוגדר: 0.05% ≥

[1] הנתונים מובאים מהמינים שבסעיף 2.

[2] ערכי חומצות השומן בטבלה זו חלים על השמנים הצמחיים המתוארים בסעיף 2.1 הראויים למאכל. יחד עם זאת, כדי לספק בהירות בסחר בשמנים גולמיים, ניתן להחיל את ערכי הטבלה גם עבור הצורות הגולמיות המקבילות של השמנים הצמחיים המתוארים בסעיף 2.1.

[3] תוצר ההַקְטָעָה של שמן דקלים.

טבלה 1: הרכב חומצות השומן של שמנים צמחיים באמצעות כרומטוגרפיית גז של דגימות אותנטיות[1, 2] (מבוטא כאחוז מכלל חומצות השומן) (ראו סעיף 3.1 בתקן)

(המשך)

חומצת השומן	סטארין דקלים[3]	סופראולאין דקלים[3]	שמן פיסטוק	שמן זרעי לפתית	שמן זרעי לפתית (חומצה ארוצית נמוכה)	שמן סובין האורז	שמן זרעי חריע	שמן זרעי חריע (חומצה אולאית גבוהה)	שמן זרעי שומשום	שמן פולי סויה	שמן זרעי חמנית	שמן חמניות (חומצה אולאית גבוהה)	שמן חמניות (חומצה אולאית בינונית)	שמן אגוזי מלך
C6:0	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
C8:0	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
C10:0	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
C12:0	0.1–0.5	0.1–0.5	ND	ND	ND	ND–0.2	ND	ND–0.2	ND	ND–0.1	ND–0.1	ND	ND	ND
C14:0	1.0–2.0	0.5–1.5	ND–0.6	ND–0.2	ND–0.2	ND-1.0	ND–0.2	ND–0.2	ND–0.1	ND–0.2	ND–0.2	ND–0.1	ND–1	ND
C16:0	48.0–74.0	30.0–39.0	8.0-13.0	1.5–6.0	2.5–7.0	14–23	5.3–8.0	3.6–6.0	7.9–12.0	7.0–13.5	5.0–7.6	2.6–5.0	4.0–5.5	6.0-8.0
C16:1	ND–0.2	ND–0.5	ND–0.2	ND–3.0	ND–0.6	ND–0.5	ND–0.2	ND–0.2	ND–0.2	ND–0.2	ND–0.3	ND–0.1	ND–0.05	ND–0.4
C17:0	ND–0.2	ND–0.1	ND–0.1	ND–0.1	ND–0.3	ND	ND–0.1	ND–0.1	ND–0.2	ND–0.1	ND–0.2	ND–0.1	ND–0.05	ND–0.1
C17:1	ND–0.1	ND	ND–0.1	ND–0.1	ND–0.3	ND	ND–0.1	ND–0.1	ND–0.1	ND–0.1	ND–0.1	ND–0.1	ND–0.06	ND–0.1
C18:0	3.9–6.0	2.8–4.5	0.5-3.5	0.5–3.1	0.8–3.0	0.9–4.0	1.9–2.9	1.5–2.4	4.5–6.7	2.0–5.4	2.7–6.5	2.9–6.2	2.1–5.0	1.0-3.0
C18:1	15.5–36.0	43.0–49.5	50.0-70.0	8.0–60.0	51.0–70.0	38–48	8.4–21.3	70.0–83.7	34.4–45.5	17–30	14.0–39.4	75–90.7	43.1–71.8	14.0-23.0
C18:2	3.0–10.0	10.5–15.0	8.0-34.0	11.0–23.0	15.0–30.0	21–42	67.8–83.2	9.0–19.9	36.9–47.9	48.0–59.0	48.3–74.0	2.1–17	18.7–45.3	54.0-65.0
C18:3	ND–0.5	0.2–1.0	0.1-1.0	5.0–13.0	5.0–14.0	0.1–2.9	ND–0.1	ND–1.2	0.2–1.0	4.5–11.0	ND–0.3	ND–0.3	ND–0.5	9.0-15.4
C20:0	ND–1.0	ND–0.4	ND–0.3	ND–3.0	0.2–1.2	ND–0.9	0.2–0.4	0.3–0.6	0.3–0.7	0.1–0.7	0.1–0.5	0.2–0.5	0.2–0.4	ND–0.3
C20:1	ND–0.4	ND–0.2	ND–0.6	3.0–15.0	0.1–4.3	ND–0.8	0.1–0.3	0.1–0.5	ND–0.3	ND–0.5	ND–0.3	0.1–0.5	0.2–0.3	ND–0.3
C20:2	ND	ND	ND	ND–1.0	ND–0.1	ND	ND	ND	ND	ND–0.1	ND	ND	ND	ND
C22:0	ND–0.2	ND–0.2	ND	ND–2.0	ND–0.6	ND–1.0	ND–1.0	ND–0.4	ND–1.1	ND–0.7	0.3–1.5	0.5–1.6	0.6–1.1	ND–0.2
C22:1	ND	ND	ND	ND–2.0	ND–2.0	ND	ND–1.8	ND–0.3	ND	ND–0.3	ND–0.3	ND–0.3	ND	ND
C22:2	ND	ND	ND	ND–2.0	ND–0.1	ND	ND	ND	ND	ND	ND–0.3	ND	ND–0.09	ND
C24:0	ND	ND	ND	ND–2.0	ND–0.3	ND–0.9	ND–0.2	ND–0.3	ND–0.3	ND–0.5	ND–0.5	ND–0.5	0.3–0.4	ND
C24:1	ND	ND	ND	ND–3.0	ND–0.4	ND	ND–0.2	ND–0.3	ND	ND	ND	ND	ND	ND

ND = לא ניתן למדידה (non detectable), מוגדר: $\leq 0.05\%$

[1] הנתונים מובאים מהמינים שבסעיף 2.

[2] ערכי חומצות השומן בטבלה זו חלים על השמנים הצמחיים המתוארים בסעיף 2.1 הראויים למאכל. יחד עם זאת, כדי לספק בהירות בסחר בשמנים גולמיים, ניתן להחיל את ערכי הטבלה גם עבור הצורות הגולמיות המקבילות של השמנים הצמחיים המתוארים בסעיף 2.1.

[3] תוצר ההַקְטָעָה של שמן דקלים.

נספח

גורמי איכות וגורמי הרכב נוספים

1. מאפייני איכות

הצבע, הריח והטעם של כל מוצר יהיו אופייניים למוצר המדובר. לא יהיו בו ריח וטעם זרים ומעופשים.

	רמה מרבית
חומר המתנדף ב- 105° צ׳	0.2% m/m
אי-ניקיונות בלתי מסיסים	0.05% m/m
תכולת סבון	0.005% m/m
ברזל (Fe)	
שמנים מזוככים	1.5 mg/kg
שמני כתית	5.0 mg/kg
אולאין גלעיני דקל גולמי	5.0 mg/kg
סטארין גלעיני דקל גולמי	7.0 mg/kg
נחושת (Cu)	
שמנים מזוככים	0.1 mg/kg
שמני כתית	0.4 mg/kg
ערך חומציות	
שמנים מזוככים	0.1 mg KOH/g Oil
שמנים בכבישה קרה ושמני כתית (למעט שמן גלעיני דקל גולמי ושמן דקלים כתית)	4.0 mg KOH/g Oil

לפי שיטת הבדיקה AOCS Cd 3d-63, כדי לבטא את ערכי החומציות כאחוזים של חומצות השומן החופשיות FFA (Free Fatty Acids) – חומצה אולאית (oleic), חומצה לאוריתית (lauric) או חומצה פלמיטית (palmitic), יש לחלק את ערכי החומציות ב-1.99, ב-2.81 או ב-2.19, בהתאמה.

חומצות שומן חופשיות

דרישה זו היא דרישת רשות.

שמן דקלים כתית	5.0% (כחומצה פלמיטית)
שמן גלעיני דקל גולמי	5.0% (כחומצה לאוריתית)
שמן סובין האורז מזוכך	0.3% (כחומצה אולאית)

ערך פראוקסיד

שמנים מזוככים	עד 5 מילי-אקוויוולנטים של חמצן פעיל לק״ג שמן
שמנים בכבישה קרה ושמני כתית	עד 15 מילי-אקוויוולנטים של חמצן פעיל לק״ג שמן

2. מאפייני הרכב

הדרישות שלהלן הן דרישות רשות.

התכולה של חומצת שומן ארכידית ושל חומצות שומן ארוכות ("גבוהות") יותר בשמן בוטנים לא תהיה גדולה מ-48 ג' לק"ג.

ערכי Reichert עבור שמני קוקוס, גלעיני דקל ובאבאסו יהיו בטווחים 6-8.5, 4-7, 4.5-6.5, בהתאמה.

ערכי Polenske עבור שמני קוקוס, גלעיני דקל ובאבאסו יהיו בטווחים 13-18, 8-12, 8-10, בהתאמה.

מבחן Halphen עבור שמן זרעי כותנה יהיה חיובי.

תכולת האריתרודיול בשמן זרעי ענבים תהיה גדולה מ-2% מכלל הסטרולים.

כלל הקרוטנואידים (כביתא-קרוטן) עבור שמן דקלים לא מולבן (unbleached), אולאין דקלים לא מולבן וסטארין דקלים לא מולבן יהיו בטווחים 500-2000, 550-2500, 300-1500 מ"ג לק"ג, בהתאמה.

ערך ה-Crismer עבור שמן זרעי לפתית – תכולה נמוכה של חומצה ארוצית יהיה בטווח 67 עד 70.

הריכוז של ברסיקסטרול בשמן זרעי לפתית – תכולה נמוכה של חומצה ארוצית יהיה גדול מ-5% מכלל הסטרולים.

מבחן Baudouin עבור שמן זרעי שומשום יהיה חיובי.

גאמא-אוריזאנולים בשמן סובין אורז גולמי יהיו בטווח של 0.9% עד 2.1%.

3. מאפיינים כימיים ופיזיקליים

הדרישות שלהלן הן דרישות רשות.

המאפיינים הכימיים והפיזיקליים מפורטים בטבלה 2.

4. מאפייני זיהוי

הדרישות שלהלן הן דרישות רשות.

הרמות של דסמתילסטרולים בשמנים צמחיים כאחוז מכלל הסטרולים מפורטות בטבלה 3.

הרמות של טוקופרולים וטוקוטריאנולים בשמנים צמחיים מפורטות בטבלה 4.

5. שיטות אנליזה ודגימה

השיטות שלהלן הן דרישות רשות.

קביעת לחות וחומר נדיף בטמפרטורה 105° צ'

לפי ISO 662: 1998.

קביעת אי-ניקיונות בלתי מסיסים

לפי ISO 663: 2000.

קביעת תכולת סבון

לפי BS 684 סעיף 2.5 ; או AOCS Cc 17-95 (97).

קביעת נחושת וברזל

לפי ISO 8294: 1994 ; או AOAC 990.05 ; או AOCS Ca 18b-91 (03).

קביעת צפיפות יחסית

לפי IUPAC 2.101, תוך שימוש בגורם ההמרה המתאים.

קביעת צפיפות נראית

לפי ISO 6883: 2000, תוך שימוש בפקטור ההמרה המתאים ; או AOCS Cc 10c-95 (02).

קביעת מקדם שבירה

לפי ISO 6320: 2000; או AOCS Cc 7-25 (02).

קביעת ערך סיבון (SV)

לפי ISO 3657: 2002; או AOCS Cd 3-25 (03).

קביעת ערך יוד (IV)

Wijs – לפי ISO 3961: 1996; או AOAC 993.20; או AOCS Cd 1d-1992 (97); או NMKL 39(2003).

השיטה שיש להשתמש בה עבור שמנים צמחיים המוגדרים בשמם מצוינת בתקן.

קביעת חומר בלתי-מסתבן

לפי ISO 3596: 2000; או ISO 18609: 2000; או AOCS Ca 6b-53 (01).

קביעת ערך פראוקסיד (PV)

לפי AOCS Cd 8b-90 (03); או ISO 3960: 2001.

קביעת כלל הקרוטנואידים

לפי BS 684 סעיף 2.20.

קביעת חומציות

לפי ISO 660: 1996, שתוקן ב-2003; או AOCS Cd 3d-63 (03), או AOCS Ca 5a-40.

קביעת חומצות שומן חופשיות

לפי ISO 660: 1996, שתוקן ב-2003; או AOCS Ca 5a-40.

קביעת תכולת הסטרול

לפי ISO 12228: 1999; או AOCS Ch 6-91 (97).

קביעת תכולת הטוקופרול

לפי ISO 9936: 1997; או AOCS Ce 8-89 (97).

מבחן Halphen

לפי AOCS Cb 1-25 (97).

ערך Crismer

לפי AOCS Cb 4-35 (97) ו-AOCS Ca 5a-40 (97).

מבחן Baudouin (מבחן Villavecchia מתוקן או מבחן שמן זרעי שומשום)

לפי AOCS Cb 2-40 (97).

ערך Reichert וערך Polenske

לפי AOCS Cb 5-40 (97).

קביעת תכולת גאמא-אוריזאנול

<u>הגדרה</u>

שיטה זו משמשת לקביעת תכולת הגאמא-אוריזאנול (%) בשמנים מתוך מדידות בליעה בספקטרופוטומטר באורך גל של בליעה מרבית בסביבות 315 ננומטר.

<u>חלות</u>

חל על שמן סובין אורז גולמי.

<u>ציוד</u>

- ספקטרופוטומטר – למדידת הבליעה בתחום העל-סגול בטווח אורכי הגל מ-310 ננומטר עד 320 נונמטר.
- קיווטות (cuvettes) קוורץ מלבניות - בעלות מעבר אור אופטי של 1 ס"מ.
- בקבוק מדידה - 25 מ"ל.

- נייר סינון - Whatman מס' 2, או שווה ערך.

<u>ריאגנטים</u>

הפטאן-נורמלי – טהור ספקטרופוטומטרית.

<u>נוהל הבדיקה</u>

(i) לפני השימוש, יש לכוונן כיאות את הספקטרופוטומטר לקריאת אפס במילוי קיווטת הדגימה וקיווטת הייחוס בהפטאן-נורמלי.

(ii) מסננים את דוגמת השמן דרך נייר סינון בטמפרטורה האופפת.

(iii) שוקלים במדויק כ-0.02 ג' מהדוגמה שהוכנה, מעבירים אותה לתוך בקבוק מדידה של 25 מ"ל, ומשלימים את הנפח הנותר (עד לסימון) בהפטאן-נורמלי.

(iv) ממלאים קיווטה בתמיסה שהוכנה ומודדים את הבליעה באורך הגל של הבליעה המרבית סביב 315 ננומטר, תוך שימוש באותו הממס ששימש להכנת התמיסה כדוגמת ייחוס.

(v) ערכי הבליעה המתקבלים חייבים להיות בטווח של 0.3 עד 0.6. אם לא, יש לחזור על המדידה תוך שימוש בתמיסה מרוכזת יותר או מהולה יותר, לפי העניין.

<u>חישוב</u>

מחשבים את תכולת הגאמא-אוריזאנול כמפורט להלן:

תכולת גאמא-אוריזאנול, % = $25 \times (1/W) \times A \times (1/E)$

מקרא: W = מסת הדוגמה, ג'

A = בליעה של התמיסה

E = בליעה סגולית $E^{1\%}\ 1cm = 359$

טבלה 2: מאפיינים כימיים ופיזיקליים של שמנים צמחיים גולמיים (ראו נספח לתקן)

	שמן בוטנים	שמן שקדים	שמן באבאסו	שמן קוקוס	שמן זרעי כותנה	שמן זרעי פשתן	שמן זרעי ענבים	שמן אגוזי לוז	שמן תירס	שמן דקלים	שמן דקלים עם תכולה גבוהה ביותר של חומצה אולאית	שמן גלעיני דקל	אולאין גלעיני דקל[3]	סטארין גלעיני דקל[3]
צפיפות יחסית (x°C/water at 20°C)	0.909-0.920 x=20°C	0.911-0.929 x=25°C	0.914-0.917 x=25°C	0.908-0.921 x=40°C	0.918-0.926 x=20°	0.925-0.935 x=25°C/w after 25˚C	0.920-0.926 x=20°C	0.898-0.915 x=20°C/ water 20˚C	0.917-0.925 x=20°C	0.891-0.899 x=50°C	0.896 0.910- x=50°C	0.899-0.914 x=40°C	0.906-0.909 x=40°C	0.902-0.908 x=40°C
צפיפות נראית (g/ml)										0.889-0.895 (50°C)	ND		0.904-0.907	0.904-0.906
מקדם שבירה (ND 40°C)	1.460-1.465	1.468-1.475 at 20°C	1.448-1.451	1.448-1.450	1.458-1.466	1.472-1.487 at 20°C 1.472-1.475 at 40°C	1.467-1.477	1.468-1.473 at 20°C 1.456-1.463 at 40°C	1.465-1.468	1.454-1.456 at 50°C	-1.459 1.462	1.448-1.452	1.451-1.453	1.449-1.451
ערך סיבון (mg KOH/g oil)	187-196	183-207	245-256	248-265	189-198	185-197	188-194	188-198	187-195	190-209	189-199	230-254	231-244	244-255
ערך יוד	77-107	85-109	10-18	6.3-10.6	100-123	170-211	128-150	81-95	103-135	50.0-55.0	58-75	14.1-21.0	20-28	4-8.5
חומר בלתי-מסתבן (g/kg)	≤ 10	≤ 20	≤ 12	≤ 15	≤ 15	≤ 20	≤ 20	≤ 15	≤ 28	≤ 12	≤ 12	≤ 10	< 15	< 15
שיעור איזוטופ הפחמן היציב *									-13.71 to -16.36					

* ראו בפרסומים האלה:

Woodbury SP, Evershed RP and Rossell JB (1998). Purity assessments of major vegetable oils based on gamma 13C values of individual fatty acids. *JAOCS*, **75** (3), 371-379.

Woodbury SP, Evershed RP and Rossell JB (1998). Gamma 13C analysis of vegetable oil, fatty acid components, determined by gas chromatography-combustion-isotope ratio mass spectrometry, after saponification or regiospecific hydrolysis. *Journal of Chromatography* A, **805**, 249-257.

Woodbury SP, Evershed RP, Rossell JB, Griffith R and Farnell P (1995). Detection of vegetable oil adulteration using gas chromatography combustion / isotope ratio mass spectrometry. *Analytical Chemistry* **67** (15), 2685-2690.

Ministry of Agriculture, Fisheries and Food (1996). Authenticity of single seed vegetable oils. Working Party on Food Authenticity, MAFF, UK.

[3] תוצר ההַקְטָעָה של שמן דקלים.

טבלה 2: מאפיינים כימיים ופיזיקליים של שמנים צמחיים גולמיים (ראו בנספח לתקן) (המשך)

	אולאין דקלים[3]	סטארין דקלים[3]	סופר-אולאין דקלים[3]	שמן פיסטוק	שמן זרעי לפתית	שמן זרעי לפתית (חומצה ארוצית נמוכה)	שמן סובין האורז	שמן זרעי חריע	שמן זרעי חריע (חומצה אולאית גבוהה)	שמן זרעי שומשום	שמן פולי סויה	שמן זרעי חמניות	שמן חמניות (חומצה אולאית גבוהה)	שמן חמניות (חומצה אולאית בינונית)	שמן אגוזי מלך
צפיפות יחסית (x°C/water at 20°C)	0.899-0.920 x=40°C	0.881-0.891 x=60°C	0.900-0.925 x=40°C	0.915-0.920 15/5 °C/ water 15.5°C	0.910–0.920 x=20°C	0.914-0.920 x=20°C	0.910-0.929	0.922-0.927 x=20°C	0.913-0.919 x=20ºC; 0.910-0.916 x=25°C	0.915-0.924 x=20°C	0.919-0.925 x=20°C	0.918-0.923 x=20°C	0.909-0.915 x=25°C	0.914-0.916 x=20°C	0.923-0.925 25°C/ water 25˚C
צפיפות נראית (g/ml)	0896-0.898 at 40°C	0.881-0.885 at 60°C	0.886-0.900 at 40°C						0.912-0.914 at 20°C						
מקדם שבירה (ND 40°C)	1.458-1.460	1.447-1.452 at 60°C	1.459-1.460	1.467-1.470 at 25ºC 1.460-1.466 at 40ºC	1.465-1.469	1.465-1.467	1.460-1.473	1.467-1.470	1.460-1.464 at 40ºC; 1.466-1.470 at 25ºC	1.465-1.469	1.466-1.470	1.461-1.468	1.467-1.471 at 25ºC	1.461-1.471 at 25ºC	1.472-1.475 at 25ºC 1.469-1.471 at 40ºC
ערך סיבון (mg KOH/g oil)	194-202	193-205	180-205	187-196	168-181	182-193	180–199	186-198	186-194	186-195	189-195	188-194	182-194	190-191	189-198
ערך יוד	≥ 56	≤ 48	≥ 60	84-98	94-120	105-126	90-115	136-148	80-100	104-120	124-139	118-141	78-90	94-122	132-162
חומר בלתי-מסתבן (g/kg)	≤ 13	≤ 9	≤ 13	≤ 30	≤ 20	≤ 20	≤ 65	≤ 15	≤ 10	≤ 20	≤ 15	≤ 15	≤ 15	≤ 15	≤ 20

[3] תוצר ההַקְטָעָה של שמן דקלים.

טבלה 3: הרמות של דסמתילסטרולים בשמנים צמחיים גולמיים מתוך דגימות אותנטיות[1] כאחוז מכלל הסטרולים (ראו נספח 1 של התקן)

	שמן בוטנים	שמן שקדים	שמן באבאסו	שמן קוקוס	שמן זרעי כותנה	שמן זרעי פשתן	שמן זרעי ענבים	שמן אגוזי לוז	שמן תירס	שמן דקלים
כולסטרול	ND–3.8	ND–1.0	1.2–1.7	ND–3.0	0.7–2.3	ND	ND–0.5	ND-1.1	0.2–0.6	2.6–6.7
ברסיקסטרול	ND–0.2	ND-0.3	ND–0.3	ND–0.3	0.1– 0.3	ND–1.0	ND–0.2	ND	ND–0.2	ND
קמפסטרול	12.0–19.8	2.0-5.0	17.7–18.7	6.0–11.2	6.4–14.5	25.0-31.0	7.5–14.0	3.0-6.2	16.0–24.1	18.7–27.5
סטיגמסטרול	5.4–13.2	0.4-4.0	8.7–9.2	11.4–15.6	2.1–6.8	7.0-9.0	7.5–12.0	ND-2.0	4.3–8.0	8.5–13.9
ביתא-סיטוסטרול	47.4–69.0	73.0-86.0	48.2–53.9	32.6–50.7	76.0–87.1	45.0-53.0	64.0–70.0	76.45-96.0	54.8–66.6	50.2–62.1
דלתא-5 אוונאסטרול	5.0–18.8	5.0-14.0	16.9–20.4	20.0–40.7	1.8–7.3	8.0-12.0	1.0–3.5	1.0-5.1	1.5–8.2	ND–2.8
דלתא-7-סטיגמסטנול	ND–5.1	ND–3.0	ND	ND–3.0	ND–1.4	ND	0.5–3.5	ND-4.3	0.2–4.2	0.2–2.4
דלתא-7 אוונאסטרול	ND–5.5	ND–3.0	0.4–1.0	ND–3.0	0.8–3.3	ND	0.5–1.5	ND-1.6	0.3–2.7	ND–5.1
אחרים	ND–1.4	ND–6.0	ND	ND–3.6	ND–1.5	ND	ND–5.1	ND	ND–2.4	ND
כלל הסטרולים (mg/kg)	900–2900	1590-4590	500–800	400–1200	2700–6400	2300-6900	2000–7000	1200-1800	7000–22100	300–700

	שמן דקלים עם תכולה גבוהה ביותר של חומצה אולאית	אולאין דקלים[3]	שמן גלעיני הדקל	אולאין גלעיני הדקל[3]	סטארין גלעיני הדקל[3]	סטארין דקלים[3]	סופראולאין דקלים[3]	שמן פיסטוק	שמן לפתית (חומצה ארוצית נמוכה)	שמן סובין האורז
כולסטרול	1.7-4.7	2.6–7.0	0.6–3.7	1.5–1.9	1.4–1.7	2.5–5.0	2.0–3.5	ND-1.0	ND–1.3	ND–0.5
ברסיקסטרול	ND-0.4	ND	ND–0.8	ND–0.2	ND–2.2	ND	ND	ND	5.0–13.0	ND-0.3
קמפסטרול	16.6-21.9	12.5–39.0	8.4–12.7	7.9–9.1	8.2–9.7	15.0–26.0	22.0–26.0	4.0-6.5	24.7–38.6	11.0 – 35.0
סטיגמסטרול	11.2-15.5	7.0–18.9	12.0–16.6	13.4–14.7	14.1–15.0	9.0–15.0	18.2–20.0	0.5-7.5	0.2–1.0	6.0 – 40.0
ביתא-סיטוסטרול	57.2-67.0	45.0–71.0	62.6–73.1	67.1–69.2	67.0–70.0	50.0–60.0	55.0–70.0	75.0-94.0	45.1–57.9	25.0 – 67.0
דלתא-5 אוונאסטרול	ND-1.9	ND–3.0	1.4–9.0	3.3–4.6	3.3–4.1	ND–3.0	0–1.0	6.0-8.0	2.5–6.6	ND–9.9
דלתא-7-סטיגמסטנול	ND-0.2	ND–3.0	ND–2.1	ND–0.6	ND–0.3	ND–3.0	0–0.3	ND-0.7	ND–1.3	ND–14.1
דלתא-7 אוונאסטרול	ND-1.0	ND–6.0	ND–1.4	ND–0.5	ND–0.3	ND–3.0	0–0.3	ND-0.5	ND–0.8	ND–4.4
אחרים	ND-3.8	ND–10.4	ND–2.7	2.9–3.7	1.0–3.0	ND–5.0	0–2.0	ND	ND–4.2	7.5-12.8
כלל הסטרולים (mg/kg)	519-1723	270–800	700–1400	816–1339	775–1086	250–500	100	1840-4500	4500–11300	10500–31000

טבלה 3: הרמות של דסמתילסטרולים בשמנים צמחיים גולמיים מתוך דגימות אותנטיות[1] כאחוז מכלל הסטרולים (ראו נספח 1 של התקן) (המשך)

	שמן זרעי חריע	שמן זרעי חריע (חומצה אולאית גבוהה)	שמן זרעי שומשום	שמן פולי סויה	שמן זרעי חמניות	שמן חמניות (חומצה אולאית גבוהה)	שמן חמניות (חומצה אולאית בינונית)	שמן אגוזי מלך
כולסטרול	ND–0.7	ND–0.5	0.1–0.5	0.2–1.4	ND–0.7	ND–0.5	0.1–0.2	ND
ברסיקסטרול	ND–0.4	ND–2.2	0.1–0.2	ND–0.3	ND–0.2	ND–0.3	ND–0.1	ND
קמפסטרול	9.2–13.3	8.9–19.9	10.1–20.0	15.8–24.2	6.5–13.0	5.0–13.0	9.1–9.6	4.0-6.5
סטיגמסטרול	4.5–9.6	2.9–8.9	3.4–12.0	14.9–19.1	6.0–13.0	4.5–13.0	9.0–9.3	ND
ביתא-סיטוסטרול	40.2–50.6	40.1–66.9	57.7–61.9	47.0–60	50–70	42.0–70	56–58	70.0-92.0
דלתא-5 אוונאסטרול	0.8–4.8	0.2–8.9	6.2–7.8	1.5–3.7	ND–6.9	1.5– 6.9	4.8–5.3	0.5-6.0
דלתא-7-סטיגמסטנול	13.7–24.6	3.4–16.4	0.5–7.6	1.4–5.2	6.5–24.0	6.5–24.0	7.7–7.9	ND-3.0
דלתא-7 אוונאסטרול	2.2–6.3	ND–8.3	1.2–5.6	1.0–4.6	3.0–7.5	ND–9.0	4.3–4.4	ND-2.0
אחרים	0.5–6.4	4.4–11.9	0.7–9.2	ND–1.8	ND–5.3	3.5–9.5	5.4–5.8	ND
כלל הסטרולים (mg/kg)	2100–4600	2000–4100	4500–19000	1800–4500	2400–5000	1700–5200		500-1760

ND = לא ניתן למדידה (non detectable), מוגדר: $\leq 0.05\%$

[1] הנתונים מובאים מהמינים שבסעיף 2.

[3] תוצר ההַקְטָעָה של שמן דקלים.

טבלה 4: הרמות של טוקופרולים וטוקוטריאנולים בשמנים צמחיים גולמיים מתוך דגימות אותנטיות (mg/kg) (ראו נספח 1 של התקן)

	שמן בוטנים	שמן שקדים	שמן באבאסו	שמן קוקוס	שמן זרעי כותנה	שמן זרעי פשתן	שמן זרעי ענבים	שמן אגוזי לוז	שמן תירס	שמן דקלים
אלפא- טוקוטריאנול	49–373	20-545	ND	ND–17	136–674	2-265	16–38	100-420	23–573	4–193
ביתא- טוקופרול	ND–41	ND–10	ND	ND–11	ND–29	ND	ND–89	6-12	ND–356	ND–234
גאמא- טוקופרול	88–389	ND–104	ND	ND–14	138–746	100-712	ND–73	18-194	268–2468	ND–526
דלתא- טוקוטריאנול	ND–22	ND–5	ND	ND	ND–21	ND – 14	ND–4	ND-10	23–75	ND–123
אלפא- טוקוטריאנול	ND	ND	25–46	ND–44	ND	ND	18–107	ND	ND–239	4–336
גאמא- טוקוטריאנול	ND	ND	32–80	ND–1	ND	ND	115–205	ND	ND–450	14–710
דלתא- טוקוטריאנול	ND	ND	9–10	ND	ND	ND	ND–3.2	ND	ND–20	ND–377
סה״כ (mg/kg)	170–1300	20-600	60–130	ND–50	380–1200	150-905	240–410	200-600	330–3720	150–1500

	שמן דקלים עם תכולה גבוהה ביותר של חומצה אולאית	אולאין דקלים[3]	שמן גלעיני הדקל	אולאין גלעיני הדקל[3]	סטארין גלעיני הדקל[3]	סטארין דקלים[3]	סופראולאין דקלים[3]	שמן פיסטוק	שמן זרעי לפתית (חומצה ארוצית נמוכה)
אלפא- טוקוטריאנול	49-188	30–280	ND–44	ND–11	ND–10	ND–100	130–240	10-330	100–386
ביתא- טוקופרול	ND	ND–250	ND–248	ND–6	ND–2	ND–50	ND–40	ND	ND–140
גאמא- טוקופרול	4-138	ND–100	ND–257	ND–3	ND–1	ND–50	ND–40	0-100	189–753
דלתא- טוקוטריאנול	ND–31	ND–100	ND	ND–4	ND	ND–50	ND–30	ND–50	ND–22
אלפא- טוקוטריאנול	74-256	50–500	ND	ND–70	ND–73	20–150	170–300	ND	ND
גאמא- טוקוטריאנול	406-887	20–700	ND–60	1–10	ND–8	10–500	230–420	ND	ND
דלתא- טוקוטריאנול	33-86	40–120	ND	ND–2	ND–1	5–150	60–120	ND	ND
סה״כ (mg/kg)	562-1417	300–1800	ND–260	ND–90	ND–89	100–700	400–1400	100-600	430–2680

טבלה 4: הרמות של טוקופרולים וטוקוטריאנולים בשמנים צמחיים גולמיים מתוך דגימות אותנטיות (mg/kg) (ראו נספח 1 של התקן) (המשך)

	שמן סובין האורז	שמן זרעי חריע	שמן זרעי חריע (חומצה אולאית גבוהה)	שמן זרעי שומשום	שמן פולי סויה	שמן זרעי חמניות	שמן חמניות (חומצה אולאית גבוהה)	שמן חמניות (חומצה אולאית בינונית)	שמן אגוזי מלך
אלפא-טוקוטריאנול	49–583	234–660	234–660	ND–3.3	9–352	403–935	400–1090	488–668	ND–170
ביתא-טוקופרול	ND–47	ND–17	ND–13	ND	ND–36	ND–45	10–35	19–52	ND–110
גאמא-טוקופרול	ND–212	ND–12	ND–44	521–983	89–2307	ND–34	3–30	2.3–19.0	120-400
דלתא-טוקוטריאנול	ND–31	ND	ND–6	4–21	154–932	ND–7.0	ND–17	ND–1.6	ND–60
אלפא-טוקוטריאנול	ND–627	ND	ND	ND	ND–69	ND	ND	ND	ND
גאמא-טוקוטריאנול	142 – 790	ND–12	ND–10	ND–20	ND–103	ND	ND	ND	ND
דלתא-טוקוטריאנול	ND–59	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
סה״כ (mg/kg)	191 – 2349	240–670	250–700	330–1010	600–3370	440–1520	450–1120	509–741	309-455

ND = לא ניתן למדידה.
הערה: שמן תירס מכיל גם ND-52 mg/kg של ביתא-טוקוטריאנול.

[1]הנתונים מובאים מהמינים שבסעיף 2.
[3]תוצר ההַקְטָעָה של שמן דקלים.

ביבליוגרפיה

EFSA Journal 2012;10(12):2984 - Scientific Opinion on the evaluation of the substances currently on the list in the annex to Commission Directive 96/3/EC as acceptable previous cargoes for edible fats and oils – Part III of III