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

מהדורת התקן הישראלי, אליו מתייחסת הטבלה: יולי 2018
תאריך הכנת/עדכון הטבלה: 08/07/2018

פירוט השינויים			נימוקים לשינויים לאומיים מתחייבים לפי חוק התקנים						סנכרון בין מסלולים			אין שינוי		שינויים שאינם מתחייבים לפי חוק התקנים		המלצות ועדה לגבי		עמדת אגף התקינה
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 בין"ל או מסמך מחייב של גורם בינל"	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 שאשרם ע"י השרים	הקלה על פי החוק (סעיף 8 ה 4) לעומת התקן המאומץ	הקלה על פי החוק (סעיף 8 ה 4) לעומת התקן הישראלי הקיים	הנימוק לבחירת מסלול זה	הקלה	החמרה	יישום דרישת התקן המאומץ	המלצה/ הבהרה	נימוקים	האם סעיף "ואקום"?	בעד	נגד	
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.
1א (סעיף שהוסף בתקן הישראלי)	איזכורים נורמטיביים	הוספה הפנייה לתקן ישראלי רשמי: ת"י 1145- סימון מוצר ארוז מראש.		+														
		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, על עדכוניו. -מסמך משרד הבריאות - הנחיה בנושא רמות מותרות של תרכובות (PAHs)Polycyclic Aromatic Hydrocarbons , מיום 2013/02/28, על עדכוניו.		+														
		הוספה הפנייה לתקן זר (שיטת בדיקה): AOCS Official Method Cd 3d-63: 1997 – Acid Value				+												
		הוספה הפנייה לדירקטיבה אירופית בנושא שמן מינרלי: 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			+													
		הוספה הפנייה למסמך של ארגון ה-FEDIOL: FEDIOL- 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 2008, Ref. 08COD139Final				+												
2	DESCRIPTION	תרגום שמות השמנים הצמחיים לעברית.	+															
3	ESSENTIAL COMPOSITION AND QUALITY FACTORS	בכותרת סעיף 3.1 הקיצור GLC(Gas Liquid Chromatography) הוחלף בקיצור GC(Gas Chromatography). המונח GC בכימיה אנליטית הוא מונח יותר מדוייק ונכון.											+					
		בכותרת טבלה 1 המונח Gas Liquid Chromatography הוחלף במונח Gas Chromatography. המונח GC בכימיה אנליטית הוא מונח יותר מדוייק ונכון.											+					
		לשמן סויה הורחבו הגבולות של הרכבי חומצות השומן הבאות: א. C:16:0 - הרחבת הגבול המינימלי (מ-0.8 ל-0.7). ב. C20:0- הרחבת הגבול המקסימלי (מ-0.6 ל-0.7).					+											
4	FOOD ADDITIVES	הוספה הפנייה לתקנות בריאות הציבור (מזון) (תוספי מזון), התשס"א-2001, על עדכוניהן.		+														
		בסעיף 4.1 הותאמה הדרישה לחומרי טעם וריח למסמך משרד הבריאות- הנחיות שירות המזון הארצי- חומרי טעם וריח, התשע"ה-2015, על עדכוניהן.		+														
		סעיף 4.2 Antioxidants אינו חל. אנטיאוקסידנטים שייכים לקבוצת תוספי המזון ולכן חלה עליהם התקנה הישראלית לתוספי מזון.		+														
		סעיף 4.3 Antioxidant synergists אינו חל. אנטיאוקסידנטים שייכים לקבוצת תוספי המזון ולכן חלה עליהם התקנה הישראלית לתוספי מזון.		+														
		סעיף 4.4 Anti-foaming agents(oils for deepfrying) אינו חל. חומרים מונעי קצף שייכים לקבוצת תוספי המזון ולכן חלה עליהם התקנה הישראלית לתוספי מזון.		+														
5	CONTAMINANTS	הסעיף אינו חל ובמקומו יש הפנייה לתקנות ומסמכים של משרד הבריאות בנושא מזהמים (סעיפים 5.1-5.4).		+														
		בסעיף 5.5 הוספה דרישה לתכולה מרבית של שמן מינרלי במוצר.			+ הדרישה לתכולה מרבית של שמן מינרלי בשמן חמניות מבוססת גם על הדירקטיבה האירופאית 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.	+ הדרישה לתכולה מרבית של שמנים צמחיים מבוססת על מסמך של ארגון ה- FEDIOL : 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												
6	HYGIENE	הדרישות בסעיף אינן חלות ובמקומן יש דרישה כי המוצר יתאים לחוק ההגנה על בריאות הציבור (מזון) התשע"ו- 2015, על עדכוניו.		+														
7	LABELLING	הוספה דרישה כי שם המוצר יסומן בעברית .	+															
		הוספה דרישה כי סימון המוצר יהיה לפי ת"י 1145- סימון מוצר ארוז מראש.		+														
		בסעיף א' הוספה הנחיה לגבי סימון המקור הצמחי של השמן ותהליך הפקתו (מזוכך/ בכבישה קרה/ גולמי).		לפי ת"י 1145, כל סימון יהיה נכון, אינו מטעה וניתן להוכחה. חובת סימון המקור הצמחי של השמן ותהליך הפקתו חיונית לזיהוי המוצר, שכן לשמנים צמחיים שונים ומוצרים שעברו תהליך הפקה שונה יש דרישות שונות בתקן . +								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. 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. המקור הצמחי של השמן ותהליך ההפקה מפורטים בסעיף 2 של תקן הקודקס.						
		בסעיף ב' הוספה דרישות כי בתערובת של שמנים צמחיים שם המוצר יסומן במילים: "שמן צמחי מעורב ומזוכך".		הדרישה לשם המוצר של שמן צמחי מעורב נוספה בהתאם לדרישה בת"י 1145 כי שם המוצר יהיה נכון, אינו מטעה וניתן להוכחה. +														
8	METHODS OF ANALYSIS AND SAMPLING	בכותרת סעיף 8.1 הקיצור GLC(Gas Liquid Chromatography) הוחלף בקיצור GC(Gas Chromatography). המונח GC בכימיה אנליטית הוא מונח יותר מדוייק ונכון.											+					
	Acid value .1	ניתנה אפשרות לבטא את ערכי הבדיקה כאחוזים של חומצות השומן החופשיות.					+						מקובל בעולם לבטא את החומציות בשיטת FFA (Free Fatty Acid). +					

			כן	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 בסעיף 1.1. 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 1.1 the designated product. It shall be free from foreign and rancid odour and .taste ומאידך בסעיף 1.8 קיימת דרישה לפראוקסיד 10. צוין כי שמן עם פראוקסיד 10 הוא שמן מקולקל עם ריחות וטעמי לוואי בניגוד לסעיף 1.1 בתקן הקודקס. ד. הוצג פרוטוקול של ועדת הקודקס לשמנים צמחיים שבו מצויין כי חברי ועדת הקודקס סברו שיש לקבוע ערך של meq. active oxygenqkg oil 5. לפי פרוטוקול זה, המדינה היחידה שהתנגדה היא מלזיה. לאור זאת, צוין כי העובדה שרוב החברים בוועדת הקודקס התנגדו לדרישה לערך פראוקסיד 10 מחזקת את ההחלטה של ועדת התקינה שערך הפראוקסיד בתקן הישראלי יהיה 5, מצ"ב הפרוטוקול (ראו עמודים 2-3): M:\תיקיות קבוצתיות\קבוצת תעשיות קלות\			

							שינוי ערך הפראוקסיד בשמנים צמחיים מזוככים מ-meq. active 10 oxygenqkg oil. ל-5 meq. active oxygenqkg.	Peroxide value.1.8	APPENDIX

Draft SI 216 **טיוטה לתקן ישראלי ת"י 216**

July 2018 יולי 2018

ICS CODE: 67.100.10

שמנים צמחיים

Vegetable oils

תקן זה ייכנס לתוקף ב-

מסמך זה הוא הצעה בלבד

טיוטה

מכון התקנים הישראלי
The Standards Institution of Israel

רח' חיים לבנון 42, תל-אביב 69977, טל' 03-6465154, פקס' 03-6412762, www.sii.org.il

08/07/18 זג/w-2013

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

איגוד לשכות המסחר	- שוקי אלדר, רוברט-רובי יפה
המועצה הישראלית לצרכנות	- גיל יוסף שחר
התאחדות התעשיינים בישראל	- איריס סברנסקי, יאיר שוורץ
מינוי אישי	- זהר כרם (יו"ר)
מכון התקנים הישראלי - אגף מזון וכימיה	- יניב שמאי
משרד הבריאות - מעבדות לבריאות הציבור	- שירה רוזנצווייג
משרד החקלאות ופיתוח הכפר	- אהוד חנוך
רשות ההסתדרות לצרכנות	- דפנה הר-אבן

אסנת שץ ריכזה את עבודת הכנת התקן.

טיוטה

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

CODEX STAN 210-1999, Revisions 2001, 2003, 2009, 2017

Amendments 2005, 2011, 2013, 2015

הודעה על רוויזיה

תקן ישראלי זה בא במקום התקן הישראלי ת"י 216 מ...

(נמצא אצל הממונה על התקינה מ...)

מילות מפתח:

שמנים צמחיים, שומנים צמחיים, תוספי מזון, תיוי, 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:

זכויות יוצרים

© אין לצלם, להעתיק או לפרסם, בכל אמצעי שהוא, תקן זה או קטעים ממנו, ללא רשות מראש ובכתב ממכון התקנים הישראלי.

הקדמה לתקן הישראלי

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

CODEX STAN 210-1999, Revisions 2001, 2003, 2009, 2017. Amendments 2005, 2011, 2013, 2015,
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 מ... (נמצא אצל הממונה על התקינה), שאימצה את התקן הבין-לאומי במהדורתו הקודמת משנת 1999. ההבדלים בין המהדורות מעטים מאוד.
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 והמתאימים לצריכת אדם (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

- 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 23/03/2017, על עדכוניו

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

מסמכים זרים

AOCS Official Method Cd 3d-63: 1997 – Acid Value

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 on Sampling and Analysis of all imported crude vegetable oils in bulk by ship into the EU for food/ feed use, Brussels, 18 September 2008, Ref. 08COD139Final

2. DESCRIPTION

2.1. Product definitions

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

- **שמן בוטנים (שמן אגוזי אדמה)**
- **שמן באבאסו**
- **שמן קוקוס**
- **שמן זרעי כותנה**
- **שמן זרעי ענבים**
- **שמן תירס**
- **שמן זרעי חרדל**

- **שמן גלעיני דקל**
- **אולאין גלעיני דקל**
- **סטארין גלעיני דקל**
- **שמן דקלים**
- **אולאין דקלים**
- **סטארין דקלים**
- **סופראולאין דקלים**
- **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 זרעי חמניות - חומצה אולאית גבוהה**
- **שמן זרעי חמניות - חומצה אולאית בינונית**

3. ESSENTIAL COMPOSITION AND QUALITY FACTORS

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

בכותרת הסעיף, הקיצור "GLC" אינו חל, ובמקומו יחול:

GC

Table 1

Fatty acid composition of vegetable oils as determined by gas liquid chromatography from authentic samples (expressed as percentage of total fatty acids) (see Section 3.1 of the Standard)

- בכותרת הטבלה, המילה "liquid" אינה חלה.
- בעמודה שכותרתה "Soyabean oil":
  - בשורה המתייחסת ל-"C16:0", הערך "8.0-13.5" אינו חל, ובמקומו יחול:
    7.0-13.5
  - בשורה המתייחסת ל-"C20:0", הערך "0.1-0.6" אינו חל, ובמקומו יחול:
    0.1-0.7

4. FOOD ADDITIVES

בתחילת הסעיף יוסף:

תוספי המזון במוצר יהיו לפי תקנות בריאות הציבור (מזון) (תוספי מזון), התשס"א-2001, על עדכוניהן.

4.1 Flavouring

הכתוב בסעיף אינו חל, ובמקומו יחול:

חומרי הטעם והריח במוצר יתאימו למסמך משרד הבריאות - הנחיות שירות המזון הארצי - חומרי טעם וריח, התשע"ה-2015, על עדכוניהן.

4.2 Antioxidants

הסעיף, על כותרתו, אינו חל.

4.3 Antioxidant synergists

הסעיף, על כותרתו, אינו חל.

4.4 Anti-foaming agents (oils for deepfrying)

הסעיף, על כותרתו, אינו חל.

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 23/03/2017, 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 2013/02/28, על עדכוניו.

5.5 התכולה המרבית של שמן מינרלי במוצר, לפי הצהרת הספק, לא תהיה גדולה מ-300 חלקים למיליון (ppm) [א], למעט שמן חמניות (מוצרים מהמינים 2.1.22, 2.1.23, 2.1.24) שבו התכולה המרבית תהיה עד 50 חלקים למיליון [א] [ב], ושמן דקלים (מוצר ממין 2.1.2 ומוצרים מהמינים 2.1.8 עד 2.1.14) שבו התכולה המרבית תהיה עד 25 חלקים למיליון [א].

[א] ראו מסמך של ארגון ה-FEDIOL מיום 18 בספטמבר 2008.

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

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:

שם המוצר יהיה בעברית, כמפורט בסעיף 2.1. סימון המוצר יהיה לפי התקן הישראלי ת"י 1145, וכמפורט להלן:

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

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

8. METHODS OF ANALYSIS AND SAMPLING

8.1 Determination of GLC ranges of fatty acid composition

בכותרת הסעיף, הקיצור "GLC" אינו חל, ובמקומו יחול:

GC

APPENDIX

OTHER QUALITY AND COMPOSITION FACTORS

1. QUALITY CHARACTERISTICS

Acid value

בסוף הסעיף (מתחת לשורה המתייחסת ל"virgin palm oils") יוסף:

לפי שיטת הבדיקה AOCS Cd 3d-63, כדי לבטא את ערכי החומציות כאחוזים של חומצות השומן החופשיות FFA[ב] - 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.

Peroxide value:

בשורה הראשונה, המתחילה במילים "Refined oils" הערך "10" אינו חל, ובמקומו יחול:

5

[ב] FFA – Free Fatty Acids

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

CODEX STAN 210-1999

Adopted in 1999. Revision: 2001, 2003, 2009. Amendment: 2005, 2011, 2013 and 2015.

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)

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*.

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

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.).

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.

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

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

High oleic acid sunflower oil must contain not less than 75% 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 Flavours

Natural flavours and their identical synthetic equivalents, and other synthetic flavours, except those which are known to represent a toxic hazard.

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		
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
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* (CODEX STAN 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* (CAC/RCP 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* (CAC/GL 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* (CODEX STAN 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] (expressed as percentage of total fatty acids) (see Section 3.1 of the Standard)

Fatty acid	Arachis oil	Babassu oil	Coconut oil	Cotton-seed oil	Grape-seed oil	Maize oil	Mustard-seed oil	Palm oil	Palm kernel oil	Palm olein[2]	Palm kernel olein[2]	Palm kernel stearin[2]
C6:0	ND	ND	ND-0.7	ND	ND	ND	ND	ND	ND-0.8	ND	ND-0.7	ND-0.2
C8:0	ND	2.6-7.3	4.6-10.0	ND	ND	ND	ND	ND	2.4-6.2	ND	2.9-6.3	1.3-3.0
C10:0	ND	1.2-7.6	5.0-8.0	ND	ND	ND	ND	ND	2.6-5.0	ND	2.7-4.5	2.4-3.3
C12:0	ND-0.1	40.0-55.0	45.1-53.2	ND-0.2	ND	ND-0.3	ND	ND-0.5	45.0-55.0	0.1-0.5	39.7-47.0	52.0-59.7
C14:0	ND-0.1	11.0-27.0	16.8-21.0	0.6-1.0	ND-0.3	ND-0.3	ND-1.0	0.5-2.0	14.0-18.0	0.5-1.5	11.5-15.5	20.0-25.0
C16:0	8.0-14.0	5.2-11.0	7.5-10.2	21.4-26.4	5.5-11.0	8.6-16.5	0.5-4.5	39.3-47.5	6.5-10.0	38.0-43.5	6.2-10.6	6.7-10.0
C16:1	ND-0.2	ND	ND	ND-1.2	ND-1.2	ND-0.5	ND-0.5	ND-0.6	ND-0.2	ND-0.6	ND-0.1	ND
C17:0	ND-0.1	ND	ND	ND-0.1	ND-0.2	ND-0.1	ND	ND-0.2	ND	ND-0.2	ND	ND
C17:1	ND-0.1	ND	ND	ND-0.1	ND-0.1	ND-0.1	ND	ND	ND	ND-0.1	ND	ND
C18:0	1.0-4.5	1.8-7.4	2.0-4.0	2.1-3.3	3.0-6.5	ND-3.3	0.5-2.0	3.5- 6.0	1.0-3.0	3.5-.5.0	1.7-3.0	1.0-3.0
C18:1	35.0-69	9.0-20.0	5.0-10.0	14.7-21.7	12.0-28.0	20.0-42.2	8.0-23.0	36.0-44.0	12.0-19.0	39.8-46.0	14.4-24.6	4.1-8.0
C18:2	12.0-43.0	1.4-6.6	1.0-2.5	46.7-58.2	58.0-78.0	34.0-65.6	10.0-24.0	9.0-12.0	1.0-3.5	10.0-13.5	2.4-4.3	0.5-1.5
C18:3	ND-0.3	ND	ND-0.2	ND-0.4	ND-1.0	ND-2.0	6.0-18.0	ND-0.5	ND-0.2	ND-0.6	ND-0.3	ND-0.1
C20:0	1.0-2.0	ND	ND-0.2	0.2-0.5	ND-1.0	0.3-1.0	ND-1.5	ND-1.0	ND-0.2	ND-0.6	ND-0.5	ND-0.5
C20:1	0.7-1.7	ND	ND-0.2	ND-0.1	ND-0.3	0.2-0.6	5.0-13.0	ND-0.4	ND-0.2	ND-0.4	ND-0.2	ND-0.1
C20:2	ND	ND	ND	ND-0.1	ND	ND-0.1	ND-1.0	ND	ND	ND	ND	ND
C22:0	1.5-4.5	ND	ND	ND-0.6	ND-0.5	ND-0.5	0.2-2.5	ND-0.2	ND-0.2	ND-0.2	ND	ND
C22:1	ND-0.3	ND	ND	ND-0.3	ND-0.3	ND-0.3	22.0-50.0	ND	ND	ND	ND	ND
C22:2	ND	ND	ND	ND-0.1	ND	ND	ND-1.0	ND	ND	ND	ND	ND
C24:0	0.5-2.5	ND	ND	ND-0.1	ND-0.4	ND-0.5	ND-0.5	ND	ND	ND	ND	ND
C24:1	ND-0.3	ND	ND	ND	ND	ND	0.5-2.5	ND	ND	ND	ND	ND

ND - non detectable, defined as $\leq$ 0.05%

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

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

Fatty acid	Palm stearin[2]	Palm superolein[2]	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)
C6:0	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
C10:0	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-0.2	ND	ND-0.2	ND	ND-0.1	ND-0.1	ND	ND
C14:0	1.0-2.0	0.5-1.5	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
C16:0	48.0-74.0	30.0-39.0	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
C16:1	ND-0.2	ND-0.5	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
C17:0	ND-0.2	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
C17:1	ND-0.1	ND	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
C18:0	3.9-6.0	2.8-4.5	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
C18:1	15.5-36.0	43.0-49.5	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
C18:2	3.0-10.0	10.5-15.0	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
C18:3	ND-0.5	0.2-1.0	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
C20:0	ND-1.0	ND-0.4	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
C20:1	ND-0.4	ND-0.2	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
C20:2	ND	ND	ND-1.0	ND-0.1	ND	ND	ND	ND	ND-0.1	ND	ND	ND
C22:0	ND-0.2	ND-0.2	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
C22:1	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
C22:2	ND	ND	ND-2.0	ND-0.1	ND	ND	ND	ND	ND	ND-0.3	ND	ND-0.09
C24: 0	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
C24:1	ND	ND	ND-3.0	ND-0.4	ND	ND-0.2	ND-0.3	ND	ND	ND	ND	ND

ND - non detectable, defined as $\leq$ 0.05%

[1] Data taken from species as listed in Section 2.
[2] 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	4.0 mg KOH/g Oil
Virgin palm oils	10.0 mg KOH/g Oil
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)

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	Babassu oil	Coconut oil	Cotton seed oil	Grape-seed oil	Maize oil	Mustard-seed oil	Palm oil	Palm kernel oil	Palm kernel olein[2]	Palm kernel stearin[2]
Relative density (x°C/water at 20°C)	0.912-0.920 x=20°C	0.914-0.917 x=25°C	0.908-0.921 x=40°C	0.918-0.926 x=20°C	0.920-0.926 x=20°C	0.917-0.925 x=20°C	0.910-0.921 x=20°C	0.891-0.899 x=50°C	0.899-0.914 x=40°C	0.906-0.909 x=40°C	0.902-0.908 x=40°C
Apparent density (g/ml)								0.889-0.895 (50°C)		0.904-0.907	0.904-0.906
Refractive index (ND 40°C)	1.460-1.465	1.448-1.451	1.448-1.450	1.458-1.466	1.467-1.477	1.465-1.468	1.461-1.469	1.454-1.456 at 50°C	1.448-1.452	1.451-1.453	1.449-1.451
Saponification value (mg KOH/g oil)	187-196	245-256	248-265	189-198	188-194	187-195	168-184	190-209	230-254	231-244	244-255
Iodine value	86-107	10-18	6.3-10.6	100-123	128-150	103-135	92-125	50.0-55.0	14.1-21.0	20-28	4-8.5
Unsaponifiable matter (g/kg)	≤ 10	≤ 12	≤ 15	≤ 15	≤ 20	≤ 28	≤ 15	≤ 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.

[2] Fractionated product from palm oil.

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

	Palm olein[2]	Palm stearin[2]	Palm superolein[2]	Rape-seed oil	Rape-seed oil (low erucic acid)	Rice bran oil	Safflower-seed oil	Safflower-seed oil (high oleic acid)	Sesame-seed oil	Soya-bean oil	Sunflower-seed oil	Sunflower-seed oil (high oleic acid)	Sunflower-seed oil (mid-oleic acid)
Relative density (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	0.910-0.920 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=20°C; 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
Apparent density (g/ml)	0896-0.898 at 40°C	0.881-0.885 at 60°C	0.897-0.920					0.912-0.914 at 20°C					
Refractive index (ND 40°C)	1.458-1.460	1.447-1.452 at 60°C	1.463-1.465	1.465-1.469	1.465-1.467	1.460 – 1.473	1.467-1.470	1.460-1.464 at 40°C; 1.466-1.470 at 25°C	1.465-1.469	1.466-1.470	1.461-1.468	1.467-1.471 at 25°C	1.461-1.471 at 25°C
Saponification value (mg KOH/g oil)	194-202	193-205	180-205	168-181	182-193	180 – 199	186-198	186-194	186-195	189-195	188-194	182-194	190-191
Iodine value	≥ 56	≤ 48	≥ 60	94-120	105-126	90-115	136-148	80-100	104-120	124-139	118-141	78-90	94-122
Unsaponifiable matter (g/kg)	≤ 13	≤ 9	≤ 13	≤ 20	≤ 20	≤ 65	≤ 15	≤ 10	≤ 20	≤ 15	≤ 15	≤ 15	≤15

[2] Fractionated product from palm oil.

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

	Arachis oil	Babassu oil	Coconut oil	Cotton-seed oil	Grapeseed oil	Maize oil	Palm oil	Palm olein[2]	Palm kernel oil	Palm kernel olein[2]	Palm kernel stearin[2]
Cholesterol	ND-3.8	1.2-1.7	ND-3.0	0.7-2.3	ND-0.5	0.2-0.6	2.6-6.7	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	0.1- 0.3	ND-0.2	ND-0.2	ND	ND	ND-0.8	ND-0.2	ND-2.2
Campesterol	12.0-19.8	17.7-18.7	6.0-11.2	6.4-14.5	7.5-14.0	16.0-24.1	18.7-27.5	12.5-39.0	8.4-12.7	7.9-9.1	8.2-9.7
Stigmasterol	5.4-13.2	8.7-9.2	11.4-15.6	2.1-6.8	7.5-12.0	4.3-8.0	8.5-13.9	7.0-18.9	12.0-16.6	13.4-14.7	14.1-15.0
Beta-sitosterol	47.4-69.0	48.2-53.9	32.6-50.7	76.0-87.1	64.0-70.0	54.8-66.6	50.2-62.1	45.0-71.0	62.6-73.1	67.1-69.2	67.0-70.0
Delta-5-avenasterol	5.0-18.8	16.9-20.4	20.0-40.7	1.8-7.3	1.0-3.5	1.5-8.2	ND-2.8	ND-3.0	1.4-9.0	3.3-4.6	3.3-4.1
Delta-7-stigmastenol	ND-5.1	ND	ND-3.0	ND-1.4	0.5-3.5	0.2-4.2	0.2-2.4	ND-3.0	ND-2.1	ND-0.6	ND-0.3
Delta-7-avenasterol	ND-5.5	0.4-1.0	ND-3.0	0.8-3.3	0.5-1.5	0.3-2.7	ND-5.1	ND-6.0	ND-1.4	ND-0.5	ND-0.3
Others	ND-1.4	ND	ND-3.6	ND-1.5	ND-5.1	ND-2.4	ND	ND-10.4	ND-2.7	2.9-3.7	1.0-3.0
Total sterols (mg/kg)	900-2900	500-800	400-1200	2700-6400	2000-7000	7000-22100	300-700	270-800	700-1400	816-1339	775-1086

	Palm stearin[2]	Palm superolein[2]	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)
Cholesterol	2.5-5.0	2.0-3.5	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
Brassicasterol	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
Campesterol	15.0-26.0	22.0-26.0	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
Stigmasterol	9.0-15.0	18.2-20.0	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
Beta-sitosterol	50.0-60.0	55.0-70.0	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
Delta-5-avenasterol	ND-3.0	0-1.0	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
Delta-7-stigmastenol	ND-3.0	0-0.3	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
Delta-7-avenasterol	ND-3.0	0-0.3	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
Others	ND-5.0	0-2.0	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
Total sterols (mg/kg)	250-500	100	4500-11300	10500-31000	2100-4600	2000-4100	4500-19000	1800-4500	2400-5000	1700-5200	

ND - Non-detectable, defined as ≤ 0.05%

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

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

	Arachis oil	Babassu oil	Coconut oil	Cotton-seed oil	Grape-seed oil	Maize oil	Palm oil	Palm olein[2]	Palm kernel oil	Palm kernel olein[2]	Palm kernel stearin[2]
Alpha-tocopherol	49-373	ND	ND-17	136-674	16-38	23-573	4-193	30-280	ND-44	ND-11	ND-10
Beta-tocopherol	ND-41	ND	ND-11	ND-29	ND-89	ND-356	ND-234	ND-250	ND-248	ND-6	ND-2
Gamma-tocopherol	88-389	ND	ND-14	138-746	ND-73	268-2468	ND-526	ND-100	ND-257	ND-3	ND-1
Delta-tocopherol	ND-22	ND	ND	ND-21	ND-4	23-75	ND-123	ND-100	ND	ND-4	ND
Alpha-tocotrienol	ND	25-46	ND-44	ND	18-107	ND-239	4-336	50-500	ND	ND-70	ND-73
Gamma-tocotrienol	ND	32-80	ND-1	ND	115-205	ND-450	14-710	20-700	ND-60	1-10	ND-8
Delta-tocotrienol	ND	9-10	ND	ND	ND-3.2	ND-20	ND-377	40-120	ND	ND-2	ND-1
Total (mg/kg)	170-1300	60-130	ND-50	380-1200	240-410	330-3720	150-1500	300-1800	ND-260	ND-90	ND-89

	Palm stearin[2]	Palm superolein[2]	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)
Alpha-tocopherol	ND-100	130-240	100-386	49-583	234-660	234-660	ND-3.3	9-352	403-935	400-1090	488-668
Beta-tocopherol	ND-50	ND-40	ND-140	ND – 47	ND-17	ND-13	ND	ND-36	ND-45	10-35	19-52
Gamma-tocopherol	ND-50	ND-40	189-753	ND – 212	ND-12	ND-44	521-983	89-2307	ND-34	3-30	2.3-19.0
Delta-tocopherol	ND-50	ND-30	ND-22	ND-31	ND	ND-6	4-21	154-932	ND-7.0	ND-17	ND-1.6
Alpha-tocotrienol	20-150	170-300	ND	ND – 627	ND	ND	ND	ND-69	ND	ND	ND
Gamma-tocotrienol	10-500	230-420	ND	142 – 790	ND-12	ND-10	ND-20	ND-103	ND	ND	ND
Delta-tocotrienol	5-150	60-120	ND	ND – 59	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Total (mg/kg)	100-700	400-1400	430-2680	191 - 2349	240-670	250-700	330-1010	600-3370	440-1520	450-1120	509-741

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

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

מוסף - תרגום לעברית של התקן הבין-לאומי

CODEX STAN 210 – 2017

לרבות שינויים ותוספות לאומיים

(למידע בלבד)

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

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

בכל מקרה קובעים התקן הבין-לאומי והשינויים והתוספות הלאומיים המצוינים בתקן הישראלי.

חלות התקן

תקן זה חל על שמנים צמחיים המתוארים בסעיף 2.1 והמתאימים לצריכת אדם (להלן: "המוצר").
תקן זה אינו חל על שמן זית. על שמן זית חל התקן הישראלי ת"י 191.

1א. 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 23/03/2017, על עדכוניו
מסמך ההנחיה בנושא רמות מותרות של תרכובות Polycyclic Aromatic Hydrocarbons (PAHs), של משרד הבריאות מיום 2013/02/28, על עדכוניו

מסמכים זרים

AOCS Official Method Cd 3d-63: 1997 – Acid Value

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 on Sampling and Analysis of all imported crude vegetable oils in bulk by ship into the EU for food/ feed use, Brussels, 18 September 2008, Ref. 08COD139Final

2. תיאור

2.1. הגדרות המוצרים

(הערה: שמות נרדפים מובאים בסוגריים בסמוך לשם השֵמן)

Arachis oil – שמן בוטנים (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*.

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

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

Mustardseed oil – שמן זרעי חרדל מופק מהזרעים של חרדל לבן (*Sinapis alba* L. או *Brassica hirta Moench*), חרדל חום וצהוב (*Brassica juncea* (L.) Czernajew and Cossen)

וחרדל שחור (*Brassica nigra* (L.) Koch).

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

Palm kernel olein – **אולאין גלעיני דקל** הוא המקטע הנוזלי המתקבל לאחר ההקטעה של שמן גלעין הדקל (המתואר לעיל).

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

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

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

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

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

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

Rapeseed oil - low erucic acid – **שמן זרעי לפתית - חומצה ארוצית נמוכה** (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 juncea* L. ו-*Brassica rapa* 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) מופק מהזרעים של צמח החריע (זרעים של *Carthamus tinctorious* L.).

Safflowerseed oil - high oleic acid – **שמן זרעי חריע - חומצה אולאית גבוהה** (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, של זנים 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 – **שמן זרעי חמניות - חומצה אולאית גבוהה** (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 - חומצה אולאית בינונית** (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.).

2.2 הגדרות אחרות

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

2.2.2 שמני כתית מופקים, מבלי לשנות את טיבו של השמן, בשיטות מכניות כגון עצירה או כבישה ובחימום בלבד. ניתן לטהר אותם על ידי שטיפה במים, שיקוע, סינון וסרכוז בלבד.

2.2.3 שמנים בכבישה קרה מופקים, מבלי לשנות את השמן, בשיטות מכניות בלבד, כגון עצירה או כבישה, ללא חימום. ניתן לטהר אותם על ידי שטיפה במים, שיקוע, סינון וסרכוז בלבד.

3. הרכב חיוני וגורמי איכות

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

דגימות הנמצאות בטווחים המוגדרים בטבלה 1 עומדות בתקן זה. לפי הצורך אפשר לשקול קריטריונים נוספים, כגון שונות אזורית, גאוגרפית או/וגם אקלימית, כדי לאמת כי דגימה פרטנית עומדת בתקן.

שמן זרעי לפתית - חומצה ארוצית נמוכה לא יכיל יותר מ-2% חומצה ארוצית (% מכלל חומצות השומן).

שמן זרעי חריע - חומצה אולאית גבוהה לא יכיל פחות מ-70% חומצה אולאית (% מכלל חומצות השומן).

שמן זרעי חמניות - חומצה אולאית גבוהה לא יכיל פחות מ-75% חומצה אולאית (% מכלל חומצות השומן).

3.2 נקודת התכה

אולאין גלעיני דקל	21° עד 26° צ׳
סטארין גלעיני דקל	31° 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 יהיו לפי תקנות בריאות הציבור (מזון) (תוספי מזון), התשס"א-2001, על עדכוניהן.

בשמני כתית או בשמנים בכבישה קרה אסורים תוספי מזון.

4.1 חומרי טעם וריח

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 23/03/2017, על עדכוניו.

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

5.3 ריכוז המיקוטוקסינים במוצר יתאים 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 2013/02/28, על עדכוניו.

5.5 התכולה המרבית של שמן מינרלי במוצר, לפי הצהרת הספק, לא תהיה גדולה מ-300 חלקים למיליון (ppm) [א], למעט שמן חמניות (מוצרים מהמינים 2.1.22, 2.1.23, 2.1.24) שבו התכולה המרבית תהיה עד 50 חלקים למיליון [א] [ב], ושמן דקלים (מוצר ממין 2.1.2 ומוצרים מהמינים 2.1.8 עד 2.1.14) שבו התכולה המרבית תהיה עד 25 חלקים למיליון) [א].

6. היגיינה

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

7. סימון

שם המוצר יהיה בעברית, כמפורט בסעיף 2.1. סימון המוצר יהיה לפי התקן הישראלי ת"י 1145, בשינויים ובתוספות המפורטים להלן:

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

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

8. שיטות אנליזה ודגימה

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 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.

[א] ראו מסמך של ארגון ה-FEDIOL מיום 18 בספטמבר 2008.

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

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

חומצת השומן	שמן בוטנים	שמן באבאסו	שמן קוקוס	שמן זרעי כותנה	שמן זרעי ענבים	שמן תירס	שמן זרעי חרדל	שמן דקלים	שמן גלעין הדקל	אולאין דקלים[2]	אולאין גלעין הדקל[2]	סטארין גלעין הדקל[2]
C6:0	ND	ND	ND–0.7	ND	ND	ND	ND	ND	ND–0.8	ND	ND–0.7	ND–0.2
C8:0	ND	2.6–7.3	4.6–10.0	ND	ND	ND	ND	ND	2.4–6.2	ND	2.9–6.3	1.3–3.0
C10:0	ND	1.2–7.6	5.0–8.0	ND	ND	ND	ND	ND	2.6–5.0	ND	2.7–4.5	2.4–3.3
C12:0	ND–0.1	40.0–55.0	45.1–53.2	ND–0.2	ND	ND–0.3	ND	ND–0.5	45.0–55.0	0.1–0.5	39.7–47.0	52.0–59.7
C14:0	ND–0.1	11.0–27.0	16.8–21.0	0.6–1.0	ND–0.3	ND–0.3	ND–1.0	0.5–2.0	14.0–18.0	0.5–1.5	11.5–15.5	20.0–25.0
C16:0	8.0–14.0	5.2–11.0	7.5–10.2	21.4–26.4	5.5–11.0	8.6–16.5	0.5–4.5	39.3–47.5	6.5–10.0	38.0–43.5	6.2–10.6	6.7–10.0
C16:1	ND–0.2	ND	ND	ND–1.2	ND–1.2	ND–0.5	ND–0.5	ND–0.6	ND–0.2	ND–0.6	ND–0.1	ND
C17:0	ND–0.1	ND	ND	ND–0.1	ND–0.2	ND–0.1	ND	ND–0.2	ND	ND–0.2	ND	ND
C17:1	ND–0.1	ND	ND	ND–0.1	ND–0.1	ND–0.1	ND	ND	ND	ND–0.1	ND	ND
C18:0	1.0–4.5	1.8–7.4	2.0–4.0	2.1–3.3	3.0–6.5	ND–3.3	0.5–2.0	3.5– 6.0	1.0–3.0	3.5–.5.0	1.7–3.0	1.0–3.0
C18:1	35.0–69	9.0–20.0	5.0–10.0	14.7–21.7	12.0–28.0	20.0–42.2	8.0–23.0	36.0–44.0	12.0–19.0	39.8–46.0	14.4–24.6	4.1–8.0
C18:2	12.0–43.0	1.4–6.6	1.0–2.5	46.7–58.2	58.0–78.0	34.0–65.6	10.0–24.0	9.0–12.0	1.0–3.5	10.0–13.5	2.4–4.3	0.5–1.5
C18:3	ND–0.3	ND	ND–0.2	ND–0.4	ND–1.0	ND–2.0	6.0–18.0	ND–0.5	ND–0.2	ND–0.6	ND–0.3	ND–0.1
C20:0	1.0–2.0	ND	ND–0.2	0.2–0.5	ND–1.0	0.3–1.0	ND–1.5	ND–1.0	ND–0.2	ND–0.6	ND–0.5	ND–0.5
C20:1	0.7–1.7	ND	ND–0.2	ND–0.1	ND–0.3	0.2–0.6	5.0–13.0	ND–0.4	ND–0.2	ND–0.4	ND–0.2	ND–0.1
C20:2	ND	ND	ND	ND–0.1	ND	ND–0.1	ND–1.0	ND	ND	ND	ND	ND
C22:0	1.5–4.5	ND	ND	ND–0.6	ND–0.5	ND–0.5	0.2–2.5	ND–0.2	ND–0.2	ND–0.2	ND	ND
C22:1	ND–0.3	ND	ND	ND–0.3	ND–0.3	ND–0.3	22.0–50.0	ND	ND	ND	ND	ND
C22:2	ND	ND	ND	ND–0.1	ND	ND	ND–1.0	ND	ND	ND	ND	ND
C24:0	0.5–2.5	ND	ND	ND–0.1	ND–0.4	ND–0.5	ND–0.5	ND	ND	ND	ND	ND
C24:1	ND–0.3	ND	ND	ND	ND	ND	0.5–2.5	ND	ND	ND	ND	ND

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

[1] הנתונים נלקחו מהמינים הרשומים בסעיף 2.
[2] תוצר הַקְטָעָה של שמן דקלים.

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

חומצת השומן	סטארין דקלים	סופראולאין דקלים	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)
C6:0	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
C10:0	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–0.2	ND	ND–0.2	ND	ND–0.1	ND–0.1	ND	ND
C14:0	1.0–2.0	0.5–1.5	ND–0.2	ND–0.2	0.1–0.7	ND–0.2	ND–0.2	ND–0.1	ND–0.2	ND–0.2	ND–0.1	ND–1
C16:0	48.0–74.0	30.0–39.0	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
C16:1	ND–0.2	ND–0.5	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
C17:0	ND–0.2	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
C17:1	ND–0.1	ND	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
C18:0	3.9–6.0	2.8–4.5	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
C18:1	15.5–36.0	43.0–49.5	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
C18:2	3.0–10.0	10.5–15.0	11.0–23.0	15.0–30.0	29–40	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
C18:3	ND–0.5	0.2–1.0	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
C20:0	ND–1.0	ND–0.4	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
C20:1	ND–0.4	ND–0.2	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
C20:2	ND	ND	ND–1.0	ND–0.1	ND	ND	ND	ND	ND–0.1	ND	ND	ND
C22:0	ND–0.2	ND–0.2	ND–2.0	ND–0.6	ND–0.5	ND–1.0	ND–0.4	NN–1.1	ND–0.7	0.3–1.5	0.5–1.6	0.6–1.1
C22:1	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
C22:2	ND	ND	ND–2.0	ND–0.1	ND	ND	ND	ND	ND	ND–0.3	ND	ND–0.09
C24:0	ND	ND	ND–2.0	ND–0.3	ND–0.6	ND–0.2	ND–0.3	ND–0.3	ND–0.5	ND–0.5	ND–0.5	0.3–0.4
C24:1	ND	ND	ND–3.0	ND–0.4	ND	ND–0.2	ND–0.3	ND	ND	ND	ND	ND

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

[1] הנתונים נלקחו מהמינים הרשומים בסעיף 2.
[2] תוצר הַקָטָעָה של שמן דקלים.

נספח
גורמי איכות והרכב אחרים

גורמי האיכות וההרכב האלה הם מידע נוסף על גורמי ההרכב והאיכות החיוניים שבתקן. מוצר המתאים לגורמי ההרכב והאיכות החיוניים אך אינו מתאים לגורמים הנוספים האלה עדיין יכול להתאים לתקן זה.

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°C 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 גלעין הדקל גולמי	5.0 mg/kg
סטארין גלעין הדקל גולמי	7.0 mg/kg
נחושת (Cu)	
שמנים מזוככים	0.1 mg/kg
שמני כתית	0.4 mg/kg
ערך חומציות	
שמנים מזוככים	0.6 mg KOH/g Oil
שמנים בכבישה קרה ושמני כתית	4.0 mg KOH/g Oil
שמני דקלים כתית	10.0 mg KOH/g Oil

לפי שיטת הבדיקה AOCS Cd 3d-63, כדי לבטא את ערכי החומציות כאחוזים של חומצות השומן החופשיות FFA[ב] - 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.

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

התכולה של חומצת שומן ארכידית ושל חומצות שומן 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, אולאין דקלים לא מולבן ו-סטארין דקלים לא מולבן יהיו בטווחים 500-2000, 550-2500 ו-300-1500 מ"ג לק"ג, בהתאמה.

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

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

מבחן Baudouin עבור שמן זרעי שומשום יהיה חיובי.

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

עבור טווח חומצות השומן של שמן סובין אורז גולמי שאינו מיועד לצריכת אדם ישירה, חלים הטווחים המפורטים עבור שמן סובין אורז בטבלה 1.

3. מאפיינים כימיים ופיזיקליים

מאפיינים כימיים ופיזיקליים מפורטים בטבלה 2.

4. מאפייני זיהוי

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

הרמות של טוקופרולים וטוקוטריאנולים בשמנים צמחיים מפורטות בטבלה 4.

5. שיטות אנליזה ודגימה

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 CS Cc 7-25 (02).

קביעת ערך סיבון (SV)

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

קביעת ערך יוד (IV)

לפי ISO 3961: 1996; או AOAC 993.20; או AOCS Cd 1d-1992 (97); או NMKL 39(2003); השיטה שבה יש להשתמש עבור שמנים צמחיים מוגדרים מצוינת בתקן.

(ב) FFA – Free Fatty Acids

קביעת חומר לא-סבין

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, תוקן 2003; או AOCS Cd 3d-63 (03).

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 של ספקטרופוטומטר 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 עד 320 ננומטר.
- שפופרות קווארץ מלבניות – בעלות דרך אופטית למעבר אור 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</u>

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

(ii) סנן את דגימת השמן דרך נייר סינון בטמפרטורה האופפת.

(iii) שקול במדויק כ-0.02 ג' מהדגימה שהוכנה, העבר אותה לתוך בקבוק מדידה של 25 מ"ל והשלם את הנפח הנותר בהפטאן-נורמלי.

(iv) מלא שפופרת בתמיסה שהוכנה ומדוד את הבליעה באורך הגל של הבליעה המרבית בסביבות 315 ננומטר, תוך שימוש באותו ממס ששימש לתמיסת הייחוס.

(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>

חשב את תכולת הגאמא-אוריזאנול כמפורט להלן:

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

כאשר: W = מסת הדגימה, ג'

A = בליעה (כושר ספיגה) של התמיסה

E = בליעה סגולית

$E^{1\%}$ 1cm = 359

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

	שמן בוטנים	שמן באבאסו	שמן קוקוס	שמן זרעי כותנה	שמן זרעי ענבים	שמן זרעי חרדל	שמן תירס	שמן דקלים	שמן גלעיני דקל	אולאין גלעיני דקל	סטארין גלעיני דקל
צפיפות יחסית (x°C/water at 20°C)	0.912-0.920 x=20°C	0.914-0.917 x=25°C	0.908-0.921 x=40°C	0.918-0.926 x=20°C	0.920-0.926 x=20°C	0.910-0.921 x=20°C	0.917-0.925 x=20°C	0.891-0.899 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)		0.904-0.907	0.904-0.906
מקדם שבירה (ND 40°C)	1.460-1.465	1.448-1.451	1.448-1.450	1.458-1.466	1.467-1.477	1.461-1.469	1.465-1.468	1.454-1.456 at 50°C	1.448-1.452	1.451-1.453	1.449-1.451
ערך סיבון (mg KOH/g oil)	187-196	245-256	248-265	189-198	188-194	168-184	187-195	190-209	230-254	231-244	244-255
ערך יוד	86-107	10-18	6.3-10.6	100-123	128-150	92-125	103-135	50.0-55.0	14.1-21.0	20-28	4-8.5
חומר לא-סבין (g/kg)	≤ 10	≤ 12	≤ 15	≤ 15	≤ 20	≤ 15	≤ 28	≤ 12	≤ 10	< 15	< 15
יחס איזוטופ הפחמן היציב*							-13.71 to -16.36				

* עיין 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.

[2] תוצר הַקְּטָעָה של שמן דקלים.

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

	אולאין דקלים	סטארין דקלים	סופראולאין דקלים	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)
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	0.910–0.920 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=20°C; 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
צפיפות נראית (g/ml)	0896-0.898 at 40°C	0.881-0.885 at 60°C	0.897-0.920					0.912-0.914 at 20°C					
מקדם שבירה (ND 40°C)	1.458-1.460	1.447-1.452 at 60°C	1.463-1.465	1.465-1.469	1.465-1.467	1.460-1.473	1.467-1.470	1.460-1.464 at 40°C; 1.466-1.470 at 25°C	1.465-1.469	1.466-1.470	1.461-1.468	1.467-1.471 at 25°C	1.461-1.471 at 25°C
ערך סיבון (mg KOH/g oil)	194-202	193-205	180-205	168-181	182-193	199–180	186-198	186-194	186-195	189-195	188-194	182-194	190-191
ערך יוד	56 ≥	48 ≤	60 ≥	94-120	105-126	90-115	136-148	80-100	104-120	124-139	118-141	78-90	94-122
חומר לא-סבין (g/kg)	13 ≤	9 ≤	13 ≤	20 ≤	20 ≤	65 ≤	15 ≤	10 ≤	20 ≤	15 ≤	15 ≤	15 ≤	15 ≤

[2] תוצר הַקְטָעָה 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 באבאסו	שמן קוקוס	שמן זרעי כותנה	שמן זרעי ענבים	שמן תירס	שמן דקלים	אולאין דקלים	שמן גלעיני הדקל	אולאין גלעיני הדקל[2]	סטארין גלעיני הדקל[2]
כולסטרול	ND–3.8	1.2–1.7	ND–3.0	0.7–2.3	ND–0.5	0.2–0.6	2.6–6.7	2.6–7.0	0.6–3.7	1.5–1.9	1.4–1.7
ברסיקסטרול	ND–0.2	ND–0.3	ND–0.3	0.1– 0.3	ND–0.2	ND–0.2	ND	ND	ND–0.8	ND–0.2	ND–2.2
קמפסטרול	12.0–19.8	17.7–18.7	6.0–11.2	6.4–14.5	7.5–14.0	16.0–24.1	18.7–27.5	12.5–39.0	8.4–12.7	7.9–9.1	8.2–9.7
סטיגמסטרול	5.4–13.2	8.7–9.2	11.4–15.6	2.1–6.8	7.5–12.0	4.3–8.0	8.5–13.9	7.0–18.9	12.0–16.6	13.4–14.7	14.1–15.0
ביתא-סיטוסטרול	47.4–69.0	48.2–53.9	32.6–50.7	76.0–87.1	64.0–70.0	54.8–66.6	50.2–62.1	45.0–71.0	62.6–73.1	67.1–69.2	67.0–70.0
דלתא-5 אוונאסטרול	5.0–18.8	16.9–20.4	20.0–40.7	1.8–7.3	1.0–3.5	1.5–8.2	ND–2.8	ND–3.0	1.4–9.0	3.3–4.6	3.3–4.1
דלתא-7-סטיגמסטנול	ND–5.1	ND	ND–3.0	ND–1.4	0.5–3.5	0.2–4.2	0.2–2.4	ND–3.0	ND–2.1	ND–0.6	ND–0.3
דלתא-7 אוונאסטרול	ND–5.5	0.4–1.0	ND–3.0	0.8–3.3	0.5–1.5	0.3–2.7	ND–5.1	ND–6.0	ND–1.4	ND–0.5	ND–0.3
אחרים	ND–1.4	ND	ND–3.6	ND–1.5	ND–5.1	ND–2.4	ND	ND–10.4	ND–2.7	2.9–3.7	1.0–3.0
כלל הסטרולים (mg/kg)	900–2900	500–800	400–1200	2700–6400	2000–7000	7000–22100	300–700	270–800	700–1400	816–1339	775–1086

	סטארין דקלים	סופראולאין דקלים	שמן 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
כולסטרול	2.5–5.0	2.0–3.5	ND–1.3	ND–0.5	ND–0.7	ND–0.5	0.1–0.5	0.2–1.4	ND–0.7
ברסיקסטרול	ND	ND	5.0–13.0	ND	ND–0.4	ND–2.2	0.1–0.2	ND–0.3	ND–0.2
קמפסטרול	15.0–26.0	22.0–26.0	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
סטיגמסטרול	9.0–15.0	18.2–20.0	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
ביתא-סיטוסטרול	50.0–60.0	55.0–70.0	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
דלתא-5 אוונאסטרול	ND–3.0	0–1.0	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
דלתא-7-סטיגמסטנול	ND–3.0	0–0.3	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
דלתא-7 אוונאסטרול	ND–3.0	0–0.3	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
אחרים	ND–5.0	0–2.0	ND–4.2	ND	0.5–6.4	4.4–11.9	0.7–9.2	ND–1.8	ND–5.3
כלל הסטרולים (mg/kg)	250–500	100	4500–11300	10500–31000	2100–4600	2000–4100	4500–19000	1800–4500	2400–5000

ND = לא ניתן למדידה, מוגדר בתור ≤ 0.05%

[1] הנתונים נלקחו מהצורונים הרשומים בסעיף 2.
[2] תוצר הפירוק של שמן דקלים.

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

	שמן חמניות (חומצה אולאית גבוהה)	שמן חמניות (חומצה אולאית בינונית)
כולסטרול	ND–0.5	0.1–0.2
ברסיקסטרול	ND–0.3	ND–0.1
קמפסטרול	5.0–13.0	9.1–9.6
סטיגמסטרול	4.5–13.0	9.0–9.3
ביתא-סיטוסטרול	42.0–70	56–58
דלתא-5 אוונאסטרול	1.5– 6.9	4.8–5.3
דלתא-7-סטיגמסטנול	6.5–24.0	7.7–7.9
דלתא-7 אוונאסטרול	ND–9.0	4.3–4.4
אחרים	3.5–9.5	5.4–5.8
כלל הסטרולים (mg/kg)	1700–5200	

ND = לא ניתן למדידה, מוגדר בתור ≥ 0.05%

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

	שמן בוטנים	שמן באבאסו	שמן קוקוס	שמן זרעי כותנה	שמן זרעי ענבים	שמן תירס	שמן דקלים	אולאין דקלים	שמן גלעיני הדקל	אולאין גלעיני הדקל[2]	סטארין גלעיני הדקל[2]
אלפא-טוקוטריאנול	49–373	ND	ND–17	136–674	16–38	23–573	4–193	30–280	ND–44	ND–11	ND–10
ביתא-טוקופרול	ND–41	ND	ND–11	ND–29	ND–89	ND–356	ND–234	ND–250	ND–248	ND–6	ND–2
גאמא-טוקופרול	88–389	ND	ND–14	138–746	ND–73	268–2468	ND–526	ND–100	ND–257	ND–3	ND–1
דלתא-טוקוטריאנול	ND–22	ND	ND	ND–21	ND–4	23–75	ND–123	ND–100	ND	ND–4	ND
אלפא-טוקוטריאנול	ND	25–46	ND–44	ND	18–107	ND–239	4–336	50–500	ND	ND–70	ND–73
גאמא-טוקוטריאנול	ND	32–80	ND–1	ND	115–205	ND–450	14–710	20–700	ND–60	1–10	ND–8
דלתא-טוקוטריאנול	ND	9–10	ND	ND	ND–3.2	ND–20	ND–377	40–120	ND	ND–2	ND–1
סה"כ (mg/kg)	170–1300	60–130	ND–50	380–1200	240–410	330–3720	150–1500	300–1800	ND–260	ND–90	ND–89

ND = לא ניתן למדידה.

[1] הנתונים נלקחו מהצורונים הרשומים בסעיף 2.
[2] תוצר הפירוק של שמן דקלים.

טבלה 4: הרמות של טוקופרולים וטוקוטריאנולים בשמנים צמחיים גולמיים מתוך דגימות אותנטיות (mg/kg) (עיין בנספח 1 לתקן) (המשך)

	סטארין דקלים	סופראולאין דקלים	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
אלפא-טוקוטריאנול	ND–100	130–240	100–386	49–583	234–660	234–660	ND–3.3	9–352	403–935
ביתא-טוקופרול	ND–50	ND–40	ND–140	ND–47	ND–17	ND–13	ND	ND–36	ND–45
גאמא-טוקופרול	ND–50	ND–40	189–753	ND–212	ND–12	ND–44	521–983	89–2307	ND–34
דלתא-טוקוטריאנול	ND–50	ND–30	ND–22	ND–31	ND	ND–6	4–21	154–932	ND–7.0
אלפא-טוקוטריאנול	20–150	170–300	ND	ND–627	ND	ND	ND	ND–69	ND
גאמא-טוקוטריאנול	10–500	230–420	ND	142 – 790	ND–12	ND–10	ND–20	ND–103	ND
דלתא-טוקוטריאנול	5–150	60–120	ND	ND–59	ND	ND	ND	ND	ND
סה״כ (mg/kg)	100–700	400–1400	430–2680	191 – 2349	240–670	250–700	330–1010	600–3370	440–1520

	שמן חמניות (חומצה אולאית גבוהה)	שמן חמניות (חומצה אולאית בינונית)
אלפא-טוקוטריאנול	400–1090	488–668
ביתא-טוקופרול	10–35	19–52
גאמא-טוקופרול	3–30	2.3–19.0
דלתא-טוקוטריאנול	ND–17	ND–1.6
אלפא-טוקוטריאנול	ND	ND
גאמא-טוקוטריאנול	ND	ND
דלתא-טוקוטריאנול	ND	ND
סה״כ (mg/kg)	450–1120	509–741

ND = לא ניתן למדידה.

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

[1] הנתונים נלקחו מהצורונים הרשומים בסעיף 2.

[2] תוצר הפירוק של שמן דקלים.