Draft SI 373 **טיוטה לתקן ישראלי ת"י 373**

January 2016 ינואר 2016

ICS CODE: 67.080.10

דבש ודבש עם תוספות

Honey and honey with additives

טיוטה

מסמך זה הוא הצעה בלבד

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

25/01/16 שדק/זג/דק-2003

תקן זה הוכן על ידי ועדת המומחים 52105 - דבש, בהרכב זה:
הרצל אבידור, אסתר גבריאלי, שי חן (יו"ר), שי ספקטור, אלון רון, יאיר שוורץ, יניב שמאי

כמו כן תרמה להכנת התקן ליאת הופמן.

ענת רגב 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 12-1981

Revisions 1987and 2001

הודעה על רוויזיה

תקן ישראלי זה בא במקום התקן הישראלי ת"י 373 מינואר 2013

גיליון התיקון מס' 1 מפברואר 2015

מילות מפתח:

דבש, בדיקות מזון ואנליזה של מזון, היגיינה, מזהמים, מנגעים, תיווי, סימון.

Descriptors:

honey, food testing and analysis, hygiene, contaminants, labelling.

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, 'דרישות התקנים הישראליים החלים עליו, רשאי, לפי היתר נים הישראלי, לסמנו בתו תקן:

מכון התקנים הישראלי

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 12-1981. Revisions 1987 and 2001, 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 לתקן הישראלי מובאות כהערות שוליים וממוספרות באותיות האלף-בית.

מהדורה זו של התקן הישראלי באה במקום מהדורת התקן הישראלי המקורי ת"י 373 מינואר 2013 לרבות גיליון התיקון מס' 1 שלו מפברואר 2015.
מהדורה זו של התקן הישראלי היא אימוץ של התקן הבין-לאומי של ועדת ה-Codex Alimentarius, ולפיכך היא שונה מהותית מהמהדורה הקודמת.
לשם השוואה מדוקדקת של כל השינויים 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.

1.1. החלק הראשון של תקן זה חל על כל מיני הדבש, המופקים על ידי דבורי דבש, למעט דבש עם תוספות, ודן בכל צורות ההגשה של דבש העובר עיבוד והמיועד, בסופו של דבר, לצריכה ישירה. חלק זה של התקן דן גם בדבש הנארז למכירה במכלים גדולים שעשוי לעבור אריזה מחדש לאריזות קמעוניות.

הערה לאומית:
בשורה השלישית המילים "Part two" אינן חלות.

1.2. החלק השני של תקן זה דן בדבש עם תוספות.

תקן זה אינו חל על דבש המיועד לשימוש תעשייתי או לשימוש כרכיב במזונות אחרים.

פירוט השינויים והתוספות הלאומיים לסעיפי התקן הבין-לאומי

- לאחר סעיף 1 יוסף סעיף אזכורים נורמטיביים, כמפורט להלן:

אזכורים נורמטיביים

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

תקנים ישראליים

ת"י 1145 - סימון מזון ארוז מראש

חוקים, תקנות ומסמכים ישראליים

תקנות מחלות בעלי חיים (מניעת שאריות ביולוגיות), התש"ס-2000, על עדכוניהן

רשימת צמחי מאכל (לרבות צמחים המותרים לתוספי תזונה בלבד) של משרד הבריאות, מעודכנת לתאריך 18.08.2014, על עדכוניה(א)

הנחיות שירות המזון הארצי - חומרי טעם וריח - התשע"ה-2015, על עדכוניהן

מסמכים זרים

HARMONISED METHODS OF THE INTERNATIONAL HONEY COMMISSION:

Determination of electrical conductivity in honey, international honey commission(ב)

AOAC 977.20 - Separation of Sugars in Honey - Liquid Chromatographic Method

- בסוף העמוד הראשון, הערת השוליים 1 (לרבות ההפניה אליה מכותר התקן) אינה חלה.

2. DESCRIPTION

2.1 Definition

2.1 בסוף הפסקה יוסף:

דבש לא יהיה תוצר של האכלת הדבורים בתקופת אגירת הדבש אלא אם האכלה זו נעשתה בקומת הקן בלבד.

3. ESSENTIAL COMPOSITION AND QUALITY FACTORS

3.1 בשורה הראשונה, לאחר המילים "Honey sold as such" יוסף:

למעט דבש עם תוספות,

(א) ראו את הרשימה בכתובת שלהלן:

http://www.health.gov.il/unitsoffice/hd/ph/fcs/pages/plants.aspx.

בעת הכנת תקן זה כתובת זו היא הכתובת שבתוקף.

(ב) ראו את פירוט השיטה בכתובת שלהלן: http://www.ihc-platform.net/ihcmethods2009.pdf.

בעת הכנת תקן זה כתובת זו היא הכתובת שבתוקף.

3.5. SUGARS CONTENT

3.5.1. Fructose and Glucose Content (sum of both)

- בפריט (a), הערך "60g/100g" אינו חל, ובמקומו יחול:

65 ג' ל-100 ג', למעט דבש אבוקדו שעבורו לא פחות מ-60 ג' ל-100 ג'.

3.5.2. Sucrose Content

הכתוב בסעיף אינו חל, ובמקומו יחול:

לא יותר מ-5 ג' ל-100 ג'.

4. CONTAMINANTS

4.1. HEAVY METALS

- הערת שוליים (2) (לרבות ההפניה אליה מכותרת הסעיף) אינה חלה.
- בסוף הפסקה, המילים "by the Codex Alimentarius Commission" אינן חלות, ובמקומן יחול:

בתקנות מחלות בעלי חיים (מניעת שאריות ביולוגיות), התש"ס-2000, על עדכוניהן.

4.2. RESIDUES OF PESTICIDES AND VETERINARY DRUGS

- בסוף הפסקה, המילים "by the Codex Alimentarius Commission" אינן חלות, ובמקומן יחול:

בתקנות מחלות בעלי חיים (מניעת שאריות ביולוגיות), התש"ס-2000, על עדכוניהן.

6. LABELLING

המשפט הראשון, המתחיל במילים "In addition to" והמסתיים במילים "specific provisions apply:" אינו חל, ובמקומו יחול:

המוצרים שתקן זה חל עליהם יסומנו לפי התקן הישראלי ת"י 1145. נוסף על כך, יש לעמוד בדרישות הספציפיות המפורטות להלן.

6.1. THE NAME OF THE FOOD

הכתוב בסעיפים 6.1.1 – 6.1.4 אינו חל ובמקומם יחול:

6.1.1. מוצרים העומדים בדרישות החלק הראשון של התקן יסומנו בשם "דבש".

6.1.2. עבור מוצרים המתוארים בסעיף 2.1.1, ניתן להוסיף לשם המזון את המונח "פרחים" או "צוף פרחים".

6.1.3. מוצרים המתוארים בסעיף 2.1.2, יסומנו במילים "טל דבש (שאינו מצוף פרחים)".

6.1.4. עבור תערובות של המוצרים המתוארים בסעיפים 2.1.1 ו-2.1.2, יוספו לשם המזון המילים "תערובת של טל דבש (שאינו מצוף פרחים) ודבש פרחים".

6.2. LABELLING OF NON-RETAIL CONTAINERS

הכתוב בסעיף אינו חל, ובמקומו יחול:

מכלים הנמכרים למטרות שאינן קמעוניות יסומנו לפי התקן הישראלי ת"י 1145.

7. METHODS OF SAMPLING AND ANALYSIS

7.3. DETERMINATION OF SUGARS CONTENT[4]

- הערת השוליים (4), בכותר הסעיף, לרבות ההפניות אליה, אינה חלה.

7.3.1. Fructose and Glucose Content (sum of both)

לסעיף יוסף:

AOAC 977.20

7.3.2. Sucrose content

לסעיף יוסף:

AOAC 977.20

7.5. DETERMINATION OF ELECTRICAL CONDUCTIVITY

- הערת השוליים (4), לרבות ההפניות אליה, אינה חלה.

- לסעיף יוסף:

המוליכות החשמלית תיקבע לפי ההנחיות של התאחדות הדבש הבין-לאומית:

HARMONISED METHODS OF THE INTERNATIONAL HONEY COMMISSION: Determination of electrical conductivity in honey, international honey commission

ANNEX

הפסקה הראשונה המתחילה במילים "this text" ומסתיימת במילה "governments" אינה חלה

1. ADDITIONAL COMPOSITION AND QUALITY FACTORS

1.2 DIASTASE ACTIVITY

בסוף הפסקה יוסף:

ובלבד שערך ההידרוקסי-מתיל-פורפוראל (HMF) יהיה 15 מ"ג לק"ג מקסימום.

1.3 HYDROXYMETHYLFURFURAL CONTENT

הכתוב בסעיף אינו חל, ובמקומו יחול:

תכולת ההידרוקסי-מתיל-פורפוראל בתוך דבש לאחר עיבוד או/וגם ערבוב לא תהיה גדולה מ-80 מ"ג לק"ג.

1.4 ELECTRICAL CONDUCTIVITY

בסעיף משנה (b), לפני המילה "honeydew" יוסף:

אבוקדו (*Persea Americana*),

[Honey for Industrial Uses or as an Ingredient in other Foods] – **PART TWO**

PART TWO אינו חל, ובמקומו יחול:

חלק שני - דבש עם תוספות

1. מיון

דבש עם תוספות הם מוצרים אשר שייכים לאחת מהקבוצות האלה:

קבוצה 1

דבש שהוספו לו חומרי טעם וריח טבעיים המסיסים בדבש או המפוזרים בו באופן שהמוצר מורכב מפזה נוזלית הומוגנית אחת.

קבוצה 2

דבש שהוספו לו חומרי מזון מוצקים (כמו אגוזים) המפוזרים בדבש, באופן שתיווצר בו פזה נפרדת.

קבוצה 3

דבש שהוספו לו מוצרי כוורת: מזון מלכות, אבקת פרחים (pollen), פרופוליס.

קבוצה 4

דבש שהוספו לו חלקי צמחים.

2. דרישות כלליות לדבש עם תוספות

דבש עם תוספות יעמוד בדרישות הכלליות המפורטות בחלק הראשון של תקן זה.

נוסף על כך, יחולו על דבש עם תוספות גם דרישות חלק זה.

למוצר הדבש יהיו התכונות האורגנולפטיות האופייניות לרכיביו.

מוצר הדבש ורכיביו יהיו באיכות המתאימה לשימוש במזון; לא יהיו בהם לכלוכים, גופים זרים לרבות חלקי דבורים ולא יהיו בהם טעם לוואי או ריח לוואי, או טעם וריח כאלה המעידים על קלקול המוצר, כגון עיפוש או בֵּאוּש הנובע מחִמצון שמנים.

2.1 רכיבים של דבש עם תוספות והרכב

2.1.1 דבש המשמש חומר גלם לייצור דבש עם תוספות יתאים לדרישות החלק הראשון של תקן זה.

2.1.2 הרכיבים של דבש עם תוספות מקבוצה 1 יהיו כמפורט להלן:

- דבש;
- חומרי טעם וריח טבעיים המתאימים להנחיות שירות המזון הארצי - חומרי טעם וריח - התשע"ה-2015, שכמותם אינה גדולה מ-2% מהמשקל הנקי של המוצר.

2.1.3 הרכיבים של דבש עם תוספות מקבוצה 2 יהיו כמפורט להלן:

- דבש שכמותו אינה קטנה מ-60% מהמשקל הנקי של המוצר;
- חומרי מזון:
  - חומרי המזון המוספים לדבש יהיו מוצקיים, ותכולת המים בהם (לפני הוספתם לדבש) לא תהיה גדולה מ-20% מהמשקל הנקי של המוצר;
  - חומרי המזון המוספים יִיצרו פזה נפרדת, והם ישמרו על צורתם עד סוף חיי המדף באיחסון של הדבש עם התוספות, כפי שמסומן על אריזתו;
  - גודל יחידות חומרי המזון המוספים לדבש לא יהיה קטן מ-2 מ"מ (כלומר הם לא יעברו נפה מס' 10, בעלת גודל עינה 2 מ"מ).

2.1.4 הרכיבים של דבש עם תוספות מקבוצה 3 יהיו כמפורט להלן:

- דבש;
- מוצרי כוורת: מזון מלכות או אבקת פרחים (pollen) או פרופוליס.

2.1.5 הרכיבים של דבש עם תוספות מקבוצה 4 יהיו כמפורט להלן:

- דבש;
- חלקי צמחים שאושרו לשימוש במזון על ידי משרד הבריאות לפי רשימת צמחי מאכל (לרבות צמחים המותרים לתוספי תזונה בלבד).

2.2 סימון הדבש עם התוספות

אריזת הדבש עם התוספות תסומן לפי התקן הישראלי ת"י 1145 בשינויים ובתוספות אלה:

א. שם מוצר דבש מקבוצה 1 יסומן במילים: "דבש עם... (רכיב המזון המוסף)", לדוגמה: "דבש עם תמצית לימון".

ב. שם מוצר דבש מקבוצה 2 יסומן במילים: "דבש עם... (רכיב המזון המוסף)", לדוגמה: "דבש עם אגוזים".

ג. שם מוצר דבש מקבוצה 3 יסומן במילים: "דבש עם... (שם מוצר הכוורת)", לדוגמה: "דבש עם מזון מלכות".

ד. שם מוצר דבש מקבוצה 4 יסומן במילים: "דבש עם... (מין הצמח שחלקיו הוספו לדבש)". אם הוספו לדבש חלקי צמחים מכמה מינים יצוינו שמות מיני הצמחים בסדר תכולה יורד.

מוסף – תרגום לעברית של התקן הבין-לאומי CODEX STAN 12-1981

לרבות שינויים ותוספות לאומיים

(למידע בלבד)

מוסף זה הוא תרגום לנוסח האנגלי של התקן הבין-לאומי.
התרגום משלב בתוכו את השינויים והתוספות הלאומיים המצוינים בתקן הישראלי ת"י 373.
בכל מקרה קובעים התקן הבין-לאומי והשינויים והתוספות הלאומיים המצוינים בתקן הישראלי.

k/tkanim/00373-00-00-0מוספתרגום-word2003

זג/ 28/01/2016

1. חלות התקן

1.1 החלק הראשון של תקן זה חל על כל סוגי הדבש המופקים על ידי דבורי דבש, למעט דבש עם תוספות, ודן בכל צורות ההגשה של דבש העובר עיבוד והמיועד, בסופו של דבר, לצריכה ישירה. חלק זה של התקן זה דן גם בדבש הנארז למכירה במכלים גדולים שעשוי לעבור אריזה מחדש לאריזות קמעוניות.

1.2 החלק השני של תקן זה דן בדבש עם תוספות.

תקן זה אינו חל על דבש המיועד לשימוש תעשייתי או כרכיב במזונות אחרים.

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

תקנות מחלות בעלי חיים (מניעת שאריות ביולוגיות), התש"ס-2000, על עדכוניהן

רשימת צמחי מאכל (לרבות צמחים המותרים לתוספי תזונה בלבד) של משרד הבריאות, מעודכנת לתאריך 18.08.2014, על עדכוניה[א]

הנחיות שירות המזון הארצי - חומרי טעם וריח - התשע"ה-2015, על עדכוניהן

מסמכים זרים

HARMONISED METHODS OF THE INTERNATIONAL HONEY COMMISSION:

Determination of electrical conductivity in honey, international honey commission[ב]

AOAC 977.20 - Separation of Sugars in Honey - Liquid Chromatographic Method

חלק ראשון

2. תיאור

2.1 הגדרה

דבש הוא החומר הטבעי המתוק המופק על ידי דבורי דבש מצוף צמחים או מהפרשות של חלקים חיים של צמחים או מהפרשות של חרקים מוצצי צמחים בחלקיהם החיים של הצמחים, שהדבורים אוספות, ממירות על ידי צירוף חומרים מיוחדים משלהן, משקעות, מייבשות מאחסנות ואוגרות ביערה (חלת דבש) לצורך הבשלה.

[א] ראו את הרשימה בכתובת שלהלן:

http://www.health.gov.il/unitsoffice/hd/ph/fcs/pages/plants.aspx.

בעת הכנת תקן זה כתובת זו היא הכתובת שבתוקף.

[ב] ראו את פירוט השיטה בכתובת שלהלן: http://www.ihc-platform.net/ihcmethods2009.pdf.

בעת הכנת תקן זה כתובת זו היא הכתובת שבתוקף.

דבש לא יהיה תוצר של האכלת הדבורים בתקופת אגירת הדבש אלא אם האכלה זו נעשתה בקומת הקן בלבד.

2.1.1 דבש פרחים או דבש מצוף פרחים הוא הדבש המתקבל מצוף של צמחים.

2.1.2 טל דבש הוא הדבש המתקבל בעיקר מהפרשות של חרקים מוצצי צמחים (*Hemiptera*) בחלקיהם החיים של הצמחים או מהפרשות של חלקים חיים של צמחים.

2.2 תיאור

ביסודו, הדבש מורכב מסוגים שונים של סוכרים, בעיקר פרוקטוז וגלוקוז, יחד עם חומרים נוספים, כגון חומצות אורגניות, אנזימים וחלקיקים מוצקים הנובעים מאיסוף הדבש. צבע הדבש נע בין כמעט חסר צבע ועד חום כהה. המרקם יכול להיות נוזלי, צמיגי או גבישי בחלקו או במלואו. הטעם והריח משתנים, אולם הם נובעים מסוג צמח המקור.

3. דרישות הרכב ואיכות

3.1 דבש הנמכר בצורתו זו, למעט דבש עם תוספות, לא יכיל כל תוספת של רכיב מזון, לרבות תוספי מזון, והוא גם לא יכיל כל תוספת אחרת שאינה דבש. הדבש לא יכיל חומר מעורר דחייה (objectionable), ריח מעורר דחייה, טעם מעורר דחייה או זיהומים שנספגו מחומר זר במהלך עיבוד הדבש ואחסונו. הדבש לא יתחיל לתסוס או לבעבע. לא יורחקו מהדבש אבקת פרחים או רכיב ייחודי לדבש, אלא אם ההרחקה בלתי נמנעת במהלך הרחקת חומר זר, אורגני או אי-אורגני.

3.2 הדבש לא יעבור חימום או תהליך עיבוד כלשהו במידה כזו שייגרם שינוי בהרכבו הבסיסי או/וגם שאיכותו תיפגם.

3.3 לא ייעשה שימוש בטיפולים כימיים או ביוכימיים כדי להשפיע על תהליך גיבוש הדבש.

3.4 תכולת הלחות

א. סוגי דבש שאינם מצוינים להלן – לא יותר מ-20%;

ב. דבש מצמח האברש (Heather honey - *Calluna*) – לא יותר מ-23%.

3.5 תכולת סוכרים

3.5.1 תכולה של פרוקטוז וגלוקוז (המשקל הכולל של שניהם)

א. סוגי דבש שאינם מצוינים להלן – לא פחות מ-65 ג' ל-100 ג', למעט דבש אבוקדו שעבורו לא פחות מ-60 ג' ל-100 ג'.

ב. טל דבש, תערובות של טל דבש עם דבש פרחים – לא פחות מ-45 ג' ל-100 ג'.

3.5.2 תכולת סוכרוז

לא יותר מ-5 ג' ל-100 ג'.

3.6 תכולת מוצקים בלתי מסיסים במים

א. כל סוגי הדבש שאינם דבש המופק בכבישה – לא יותר מ-0.1 ג' ל-100 ג'.

ב. דבש המופק בכבישה – לא יותר מ-0.5 ג' ל-100 ג'.

4. זיהומים

4.1 מתכות כבדות

דבש לא יכיל מתכות כבדות בכמויות העלולות להוות סכנה לבריאות האדם. המוצרים הנדונים בתקן זה יעמדו באותם שיעורי סף מרביים למתכות כבדות שנקבעו בתקנות מחלות בעלי חיים (מניעת שאריות ביולוגיות), התש"ס-2000, על עדכוניהן.

4.2 שאריות חומרי הדברה ותרופות וטרינריות

המוצרים הנדונים במסגרת תקן זה יעמדו באותם שיעורי סף מרביים לשאריות בדבש שנקבעו בתקנות מחלות בעלי חיים (מניעת שאריות ביולוגיות), התש"ס-2000, על עדכוניהן.

5. היגיינה

5.1 מומלץ שהמוצרים הנדונים במסגרת ההוראות של תקן זה יוכנו ויטופלו בהתאם לסעיפים המתאימים של המסמך Recommended International Code of Practice – General Principles of Food Hygiene recommended by the Codex Alimentarius Commission (CAC/RCP 1-1969), וכן בהתאם לתכנים רלוונטיים אחרים של ה-Codex כגון Codes of Hygienic Practice וכן Codes of Practice.

5.2 המוצרים יעמדו בכל הקריטריונים המיקרוביאליים לפי Principles for the Establishment and Application of Microbiological Criteria for Foods (CAC/GL 21-1997).

6. סימון

המוצרים שתקן זה חל עליהם יסומנו בהתאם לתקן הישראלי ת"י 1145. נוסף על כך, יש לעמוד בדרישות הספציפיות האלה:

6.1 שם המזון

6.1.1 מוצרים העומדים בדרישות החלק הראשון של התקן יסומנו בשם "דבש".

6.1.2 עבור מוצרים המתוארים בסעיף 2.1.1, ניתן להוסיף לשם המזון את המונח "פרחים" או "צוף פרחים".

6.1.3 מוצרים המתוארים בסעיף 2.1.2, יסומנו במילים "טל דבש (שאינו מצוף פרחים)".

6.1.4 עבור תערובות של המוצרים המתוארים בסעיפים 2.1.1 ו-2.1.2, יוספו לשם המזון המילים "תערובת של טל דבש (שאינו מצוף פרחים) ודבש פרחים".

6.1.5 ניתן להוסיף לשם הדבש שם אזור גיאוגרפי או טופוגרפי רק אם הוא מיוצר בלעדית באזור שאליו מתייחס השם.

6.1.6 ניתן לסמן את הדבש בהתאם לפרח המקור או צמח המקור אם הוא יוצר כולו או רובו מאותו מקור ויש לו את התכונות האורגנולפטיות, הפיזיות-כימיות והמיקרוסקופיות של המתאימות לאותו מקור.

6.1.7 אם הדבש סומן בהתאם לפרח המקור או צמח המקור (סעיף 6.1.6), אז יסומן השם הנפוץ או השם הבוטני של פרח המקור בסמיכות למילה "דבש".

6.1.8. אם הדבש סומן בהתאם בהתאם לפרח המקור או צמח המקור או בשם האזור הגיאוגרפי או הטופולוגי, אז יוצהר גם שם המדינה שבה יוצר הדבש.

6.1.9. לא ייעשה שימוש בשמות המשניים המפורטים בסעיף 6.1.10 אלא אם הדבש תואם את התיאור המתאים לו המפורט בסעיף. הצורות בסעיף 6.1.11 (ב) ו-(ג) יוצהרו.

6.1.10. ניתן לסמן את שם הדבש לפי השיטה שבה הוא הופק מהיערה.

א. דבש רדוי (Extracted Honey) הוא דבש המתקבל על ידי צנטריפוגציה של יערה נטולת שגרים (וולדות) שאינה חתומה.

ב. דבש המופק מכבישה (Pressed Honey) הוא דבש המתקבל על ידי סחיטה של יערה נטולת שגרים (וולדות) שאינה חתומה.

ג. דבש מרוקן (Drained Honey) הוא דבש המתקבל על ידי ריקון של יערה נטולת שגרים (וולדות) שאינה חתומה.

6.1.11. ניתן לסמן את שם הדבש בשמות שלהלן:

א. דבש שהוא דבש בצורתו הנוזלית או הגבישית או תערובת של השניים;

ב. דבש יערה חתומה (Comb Honey) שהוא דבש שנאגר על ידי דבורים בתאי יערה נטולת שגרים (וולדות) שרק נבנתה זמן קצר קודם לכן, והנמכר כיערה חתומה שלמה או כחלקים ממנה;

ג. דבש ביערה חתוכה (Cut Comb in Honey) או דבש יערה (Chunk Honey) שהוא דבש המכיל חלק אחד או כמה חלקי יערה.

6.1.12. דבש שעבר סינון במידה כזו שגורמת להרחקה משמעותית של אבקת פרחים (Pollen) יכונה דבש מסונן (Filtered Honey).

6.2. סימון מכלים המיועדים למטרות שאינן קמעוניות

מכלים הנמכרים למטרות שאינן קמעוניות יסומנו לפי התקן הישראלי ת"י 1145.

7. שיטות בדיקה ודגימה

שיטות הבדיקה והדגימה שישמשו לקביעת דרישות ההרכב וגורמי האיכות מפורטות להלן:

7.1. הכנת דגימה

דגימות יוכנו לפי התקן AOAC 920.180.

7.2. קביעת תכולת הלחות[3]

AOAC 969.38B / J. Assoc. Public Analysts (1992) 28 (4) 183-187 / MAFF Validated method V21 for moisture in honey.

7.3. קביעת תכולת סוכרים

7.3.1. תכולה של פרוקטוז וגלוקוז (המשקל הכולל של שניהם)

AOAC 977.20

[3] שיטות אלה זהות.

7.3.2. תכולת סוכרוז

AOAC 977.20

7.4. קביעה של תכולת מוצקים בלתי מסיסים במים

J. Assoc. Public Analysts (1992) 28 (4) 189-193/ MAFF Validated method V22 for water insoluble solids in honey.

7.5. קביעת מוליכות חשמלית

המוליכות החשמלית תיקבע לפי ההנחיות של התאחדות הדבש הבין-לאומית:

HARMONISED METHODS OF THE INTERNATIONAL HONEY COMMISSION: Determination of electrical conductivity in honey, international honey commission

7.6. קביעת סוכרים מוספים לדבש (אותנטיות)[5]

AOAC 977.20 עבור פרופיל סוכר;

AOAC 991.41, תקן פנימי עבור SCIRA (אנליזת יחס איזוטופים של פחמן יציב).

[5] CCS העירו כי קיימת שיטת ניפוי לגילוי של מהילת דבש בסוכר קנה.

נספח

1. דרישות הרכב וגורמי איכות נוספים

דבש יהיה בעל דרישות ההרכב וגורמי האיכות שלהלן:

1.1 חומציות חופשית

החומציות החופשית של דבש לא תהיה גדולה מ-50 מיליאקוויולנטים חומצה ל-1000 ג'.

1.2 פעילות דיאסטאז

פעילות הדיאסטאז של דבש, שנקבעת לאחר עיבוד או/וגם ערבוב, היא בדרך כלל לא פחות מ-8 יחידות Schade, ובמקרה של דבש בעל תכולה נמוכה של אנזים טבעי, לא פחות מ-3 יחידות Schade ובלבד שערך ההידרוקסי-מתיל-פורפוראל (HMF) יעמוד על 15 מ"ג לק"ג מקסימום.

1.3 תכולת הידרוקסי-מתיל-פורפוראל (HMF)

תכולת ההידרוקסי-מתיל-פורפוראל בדבש לאחר עיבוד או/וגם ערבוב לא תהיה גדולה מ-80 מ"ג לק"ג.

1.4 מוליכות חשמלית

א. סוגי דבש שאינם מפורטים בסעיפים ב או ג, ותערובות שלהם – לא יותר מ-0.8 מיליסימנס/ס"מ;

ב. אבוקדו (*Persea Americana*), טל דבש ודבש ערמונים ותערובות שלהם למעט תערובות עם הסוגים המפורטים בסעיף ג – לא פחות מ-0.8 מיליסימנס/ס"מ;

ג. חריגים: קטלב מצוי (*Arbutus unedo*), אברש פעמוני (*Erica*), אקליפטוס, ליים, זני תרזה (*Tilia spp*), אברש לינג (*Calluna vulgaris*), מאנוקה או שיח הג'לי (*Leptospermum*), עץ התה (*Melaleuca spp*).

2. שיטות בדיקה ודגימה

שיטות הבדיקה והדגימה שישמשו לקביעת דרישות ההרכב וגורמי האיכות הנוספים כמפורט בסעיף 1 של נספח זה מפורטות להלן:

2.1 הכנת דגימה

השיטה להכנת הדגימה מפורטת בסעיף 7.1 של תקן זה. עבור הקביעה של פעילות הדיאסטאז (2.2.2) ותכולת הידרוקסי-מתיל-פורפוראל (2.2.3), הדגימות יוכנו ללא חימום.

2.2 שיטות בדיקה

2.2.1 קביעת חומציות

J. Assoc. Public Analysts (1992) **28** (4) 171-175 / MAFF validated method V19 for acidity in honey

2.2.2 קביעת פעילות דיאסטאז

AOAC 958.09

2.2.3 קביעת התכולה של הידרוקסי-מתיל-פורפוראל (HMF)

AOAC 980.23

חלק שני - דבש עם תוספות

1. מיון

דבש עם תוספות הם מוצרים אשר שייכים לאחת מהקבוצות האלה:

קבוצה 1

דבש שהוספו לו חומרי טעם וריח טבעיים המסיסים בדבש או המפוזרים בו באופן שהמוצר מורכב מפזה נוזלית הומוגנית אחת.

קבוצה 2

דבש שהוספו לו חומרי מזון מוצקים (כמו אגוזים) המפוזרים בדבש, באופן שתיווצר בו פזה נפרדת.

קבוצה 3

דבש שהוספו לו מוצרי כוורת: מזון מלכות, אבקת פרחים (pollen), פרופוליס.

קבוצה 4

דבש שהוספו לו חלקי צמחים.

2. דרישות כלליות לדבש עם תוספות

דבש עם תוספות יעמוד בדרישות הכלליות המפורטות בחלק הראשון של תקן זה.

נוסף על כך, יחולו על דבש עם תוספות גם דרישות חלק זה.

למוצר הדבש יהיו התכונות האורגנולפטיות האופייניות לרכיביו.

מוצר הדבש ורכיביו יהיו באיכות המתאימה לשימוש במזון; לא יהיו בהם לכלוכים, גופים זרים לרבות חלקי דבורים ולא יהיו בהם טעם לוואי או ריח לוואי, או טעם וריח כאלה המעידים על קלקול המוצר, כגון עיפוש או בֵּאוּש הנובע מחִמצון שמנים.

2.1 רכיבים של דבש עם תוספות והרכב

2.1.1 דבש המשמש חומר גלם לייצור דבש עם תוספות יתאים לדרישות החלק הראשון של תקן זה.

2.1.2 הרכיבים של דבש עם תוספות מקבוצה 1 יהיו כמפורט להלן:

- דבש;
- חומרי טעם וריח טבעיים המתאימים להנחיות שירות המזון הארצי - חומרי טעם וריח - התשע"ה-2015, שכמותם אינה גדולה מ-2% מהמשקל הנקי של המוצר.

2.1.3 הרכיבים של דבש עם תוספות מקבוצה 2 יהיו כמפורט להלן:

- דבש שכמותו אינה קטנה מ-60% מהמשקל הנקי של המוצר;
- חומרי מזון:
  - חומרי המזון המוספים לדבש יהיו מוצקיים, ותכולת המים בהם (לפני הוספתם לדבש) לא תהיה גדולה מ-20% מהמשקל הנקי של המוצר;
  - חומרי המזון המוספים יִיצרו פזה נפרדת, והם ישמרו על צורתם עד סוף חיי המדף באיחסון של הדבש עם התוספות, כפי שמסומן על אריזתו;
  - גודל יחידות חומרי המזון המוספים לדבש לא יהיה קטן מ-2 מ"מ (כלומר הם לא יעברו נפה מס' 10, בעלת גודל עינה 2 מ"מ).

2.1.4 הרכיבים של דבש עם תוספות מקבוצה 3 יהיו כמפורט להלן:

- דבש;
- מוצרי כוורת: מזון מלכות או אבקת פרחים (pollen) או פרופוליס.

2.1.5. הרכיבים של דבש עם תוספות מקבוצה 4 יהיו כמפורט להלן:

- דבש;
- חלקי צמחים שאושרו לשימוש במזון על ידי משרד הבריאות לפי רשימת צמחי מאכל (לרבות צמחים המותרים לתוספי תזונה בלבד).

2.2. סימון הדבש עם התוספות

אריזת הדבש עם התוספות תסומן לפי התקן הישראלי ת"י 1145 בשינויים ובתוספות אלה:

א. שם מוצר דבש מקבוצה 1 יסומן במילים: "דבש עם... (רכיב המזון המוסף)", לדוגמה: "דבש עם תמצית לימון".

ב. שם מוצר דבש מקבוצה 2 יסומן במילים: "דבש עם... (רכיב המזון המוסף)", לדוגמה: "דבש עם אגוזים".

ג. שם מוצר דבש מקבוצה 3 יסומן במילים: "דבש עם... (שם מוצר הכוורת)", לדוגמה: "דבש עם מזון מלכות".

ד. שם מוצר דבש מקבוצה 4 יסומן במילים: "דבש עם... (מין הצמח שחלקיו הוספו לדבש)". אם הוספו לדבש חלקי צמחים מכמה מינים יצוינו שמות מיני הצמחים בסדר תכולה יורד.

טיוטה

CODEX STANDARD FOR HONEY

CODEX STAN 12-1981[1]

The Annex to this Standard is intended for voluntary application by commercial partners and not for application by Governments.

1. SCOPE

1.1 Part One of this Standard applies to all honeys produced by honey bees and covers all styles of honey presentations which are processed and ultimately intended for direct consumption. Part Two covers honey for industrial uses or as an ingredient in other foods.

1.2 Parts Two of this Standard also covers honey which is packed for sale in bulk containers, which may be repacked into retail packs.

PART ONE

2. DESCRIPTION

2.1 DEFINITION

Honey is the natural sweet substance produced by honey bees from the nectar of plants or from secretions of living parts of plants or excretions of plant sucking insects on the living parts of plants, which the bees collect, transform by combining with specific substances of their own, deposit, dehydrate, store and leave in the honey comb to ripen and mature.

2.1.1 Blossom Honey or Nectar Honey is the honey which comes from nectars of plants.

2.1.2 Honeydew Honey is the honey which comes mainly from excretions of plant sucking insects (*Hemiptera*) on the living parts of plants or secretions of living parts of plants.

2.2 DESCRIPTION

Honey consists essentially of different sugars, predominantly fructose and glucose as well as other substances such as organic acids, enzymes and solid particles derived from honey collection. The colour of honey varies from nearly colourless to dark brown. The consistency can be fluid, viscous or partly to entirely crystallised. The flavour and aroma vary, but are derived from the plant origin.

3. ESSENTIAL COMPOSITION AND QUALITY FACTORS

3.1 Honey sold as such shall not have added to it any food ingredient, including food additives, nor shall any other additions be made other than honey. Honey shall not have any objectionable matter, flavour, aroma, or taint absorbed from foreign matter during its processing and storage. The honey shall not have begun to ferment or effervesce. No pollen or constituent particular to honey may be removed except where this is unavoidable in the removal of foreign inorganic or organic matter.

[1] Secretariat's note: At the time of the adoption the Commission agreed that further work would be undertaken on certain technical issues, particularly the provisions concerning Moisture Content.

Adopted in 1981. Revisions 1987 and 2001.

3.2 Honey shall not be heated or processed to such an extent that its essential composition is changed and/ or its quality is impaired.

3.3 Chemical or biochemical treatments shall not be used to influence honey crystallisation.

3.4 MOISTURE CONTENT

(a)	Honeys not listed below	- not more than 20%
(b)	Heather honey *(Calluna)*	- not more than 23%

3.5 SUGARS CONTENT

3.5.1 Fructose and Glucose Content (sum of both)

(a)	Honey not listed below	- not less than 60 g/100g
(b)	Honeydew honey, blends of honeydew honey with blossom honey	- not less than 45 g/100g

3.5.2 Sucrose Content

(a)	Honey not listed below	not more than 5 g/100g
(b)	Alfalfa (*Medicago sativa*), Citrus spp., False Acacia (*Robinia pseudoacacia*), French Honeysuckle (*Hedysarum*), Menzies Banksia *(Banksia menziesii*),Red Gum *(Eucalyptus camaldulensis*), Leatherwood (*Eucryphia lucida*), Eucryphia milligani	· not more than 10 g/100g
(c)	Lavender (*Lavandula spp*),Borage *(Borago officinalis*)	- not more than 15 g/100g

3.6 WATER INSOLUBLE SOLIDS CONTENT

(a)	Honeys other than pressed honey	- not more than 0.1 g/100g
(b)	Pressed honey	- not more than 0.5 g/100g

4. CONTAMINANTS

4.1 HEAVY METALS[2]

Honey shall be free from heavy metals in amounts which may represent a hazard to human health. The products covered by this Standard shall comply with those maximum levels for heavy metals established by the Codex Alimentarius Commission.

4.2 RESIDUES OF PESTICIDES AND VETERINARY DRUGS

The products covered by this standard shall comply with those maximum residue limits for honey established by the Codex Alimentarius Commission.

5. HYGIENE

[2] These levels will be established in consultation between the Codex Committee on Sugars and the Codex Committee on Food Additives and Contaminants as soon as possible.

5.1 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 Recommended International Code of Practice - General Principles of Food Hygiene recommended by the Codex Alimentarius Commission (CAC/RCP 1-1969), and other relevant Codex texts such as Codes of Hygienic Practice and Codes of Practice.

5.2 The products should comply with any microbiological criteria established in accordance with the Principles for the Establishment and Application of Microbiological Criteria for Foods (CAC/GL 21-1997).

6. LABELLING

In addition to the provisions of the General Standard for the Labelling of Pre-packaged Foods (CODEX STAN 1-1985), the following specific provisions apply:

6.1 THE NAME OF THE FOOD

6.1.1 Products conforming to Part One of the Standard shall be designated 'honey'.

6.1.2 For products described in 2.1.1 the name of the food may be supplemented by the term “blossom” or “nectar”.

6.1.3 For products described in 2.1.2 the word “honeydew” may be placed in close proximity to the name of the food.

6.1.4 For mixtures of the products described in 2.1.1 and 2.1.2 the name of the food may be supplemented with the words “a blend of honeydew honey with blossom honey”.

6.1.5 Honey may be designated by the name of the geographical or topographical region if the honey was produced exclusively within the area referred to in the designation.

6.1.6 Honey may be designated according to floral or plant source if it comes wholly or mainly from that particular source and has the organoleptic, physicochemical and microscopic properties corresponding with that origin.

6.1.7 Where honey has been designated according to floral or plant source (6.1.6) then the common name or the botanical name of the floral source shall be in close proximity to the word "honey".

6.1.8 Where honey has been designated according to floral, plant source, or by the name of a geographical or topological region, then the name of the country where the honey has been produced shall be declared.

6.1.9 The subsidiary designations listed in 6.1.10 may not be used unless the honey conforms to the appropriate description contained therein. The styles in 6.1.11 (b) and (c) shall be declared.

6.1.10 Honey may be designated according to the method of removal from the comb**.**

(a) Extracted Honey is honey obtained by centrifuging decapped broodless combs.

(b) Pressed Honey is honey obtained by pressing broodless combs.

(c) Drained Honey is honey obtained by draining decapped broodless combs.

6.1.11 Honey may be designated according to the following styles:

(a) Honey which is honey in liquid or crystalline state or a mixture of the two;

(b) Comb Honey which is honey stored by bees in the cells of freshly built broodless combs and which is sold in sealed whole combs or sections of such combs;

(c) Cut comb in honey or chunk honey which is honey containing one or more pieces of comb honey.

6.1.12 Honey which has been filtered in such a way as to result in the significant removal of pollen shall be designated filtered honey.

6.2 LABELLING OF NON-RETAIL CONTAINERS

6.2.1 Information on labelling as specified in The General Standard for the Labelling of Pre-packaged Foods and in Section 6.1 shall be given either on the container or in accompanying documents, except that the name of the product, lot identification and the name and address of the producer, processor or packer shall appear on the container.

7. METHODS OF SAMPLING AND ANALYSIS

The methods of sampling and analysis to be employed for the determination of the compositional and quality factors are detailed below:

7.1 SAMPLE PREPARATION

Samples should be prepared in accordance with AOAC 920.180.

7.2 DETERMINATION OF MOISTURE CONTENT[3]

AOAC 969.38B / J. Assoc. Public Analysts (1992) **28** (4) 183-187 / MAFF Validated method V21 for moisture in honey.

7.3 DETERMINATION OF SUGARS CONTENT[4]

7.3.1 Fructose and Glucose Content (sum of both)

7.3.2 Sucrose content

7.4 DETERMINATION OF WATER-INSOLUBLE SOLIDS CONTENT

J. Assoc. Public Analysts (1992) **28** (4) 189-193/ MAFF Validated method V22 for water insoluble solids in honey

7.5 DETERMINATION OF ELECTRICAL CONDUCTIVITY[4]

7.6 DETERMINATION OF SUGARS ADDED TO HONEY (AUTHENTICITY)[5]

AOAC 977.20 for sugar profile,

AOAC 991.41 internal standard for SCIRA (stable carbon isotope ratio analysis).

[3] These methods are identical

[4] To be finalized.

[5] CCS noted that a screening method for the detection of cane sugar adulteration of honey was available.

ANNEX

This text is intended for voluntary application by commercial partners and not for application by governments.

1. ADDITIONAL COMPOSITION AND QUALITY FACTORS

Honey may have the following compositional and quality factors:

1.1 FREE ACIDITY

The free acidity of honey may be not more than 50 milliequivalents acid per 1000g.

1.2 DIASTASE ACTIVITY

The diastase activity of honey, determined after processing and/or blending, in general not less than 8 Schade units and in the case of honeys with a low natural enzyme content not less than 3 Schade Units.

1.3 HYDROXYMETHYLFURFURAL CONTENT

The hydroxymethylfurfural content of honey after processing and/or blending shall not be more than 40 mg/kg. However, in the case of honey of declared origin from countries or regions with tropical ambient temperatures, and blends of these honeys, the HMF content shall not be more than 80 mg/kg.

1.4 ELECTRICAL CONDUCTIVITY

(a) honey not listed under (b) or (c), and blends of these honeys - not more than 0.8 mS/cm

(b) Honeydew and chestnut honey and blends of these except with those listed under (c) - not less than 0.8 mS/cm

(c) Exceptions : Strawberry tree (*Arbutus unedo)*, Bell Heather (*Erica*), Eucalyptus, Lime (*Tilia spp*), Ling Heather (*Calluna vulgaris*) Manuka or Jelly bush (*Leptospermum*), Tea tree (*Melaleuca spp*).

2. METHODS OF SAMPLING AND ANALYSIS

The methods of sampling and analysis to be employed for the determination of the additional compositional and quality factors set out in Section 1 of this Annex are detailed below:

2.1 SAMPLE PREPARATION

The method of sample preparation is described in section 7.1 of the Standard. In the determination of diastase activity (2.2.2) and hydroxymethylfurfural content (2.2.3), samples are prepared without heating.

2.2 METHODS OF ANALYSIS

2.2.1 Determination of Acidity

J. Assoc. Public Analysts (1992) **28** (4) 171-175 / MAFF validated method V19 for acidity in honey

2.2.2 Determination of Diastase Activity

AOAC 958.09

Adopted in 1981. Revisions 1987 and 2001.

2.2.3 Determination of hydroxymethylfurfural (HMF) content

AOAC 980.23

2.3. LITERATURE REFERENCES

Bogdanov S, Honigdiastase, Gegenüberstellung verschiedener Bestimmungsmethoden, *Mitt. Gebiete Lebensmitt. Hyg.* **75**, 214-220 (1984)

Bogdanov S and Lischer P, Interlaboratory trial of the European Honey Commission: Phadebas and Schade Diastase determination methods, Humidity by refractometry and Invertase activity: Report for the participants 1993.

Chataway HD (1932) *Canad J Res* 6, 540; (1933) *Canad J Res* 8, 435; (1935) *Canad Bee J* 43, (8) 215.

DIN-NORM 10750 (July 1990): Bestimmung der Diastase-Aktivität.

DIN. Norm, Entwurf: Bestimmung des Gehaltes an Hydroxymethylfurfural: Photometrisches Verfahren nach Winkler (1990)

Determination of Diastase with Phadebas, *Swiss Food Manual*, Chapter 23A, Honey, Bern, 1995.

Figueiredo V, HMF Interlaboratory Trial, Report for the participants, Basel canton chemist laboratory, (1991)

Jeurings J and Kuppers F, High Performance Liquid Chromatography of Furfural and Hydroxymethylfurfural in Spirits and Honey. *J. AOAC,* 1215 (1980).

Determination of Hydroxymethylfurfural by HPLC, *Swiss Food Manual*, Kapitel Honig, Eidg. Druck und Materialzentrale 1995

International Honey Commission Collaborative Trial (in press).

Hadorn H (1961) *Mitt Gebiete Lebens u Hyg*, 52, 67.

Kiermeier F, Koberlein W (1954) *Z Unters Lebensmitt*, 98, 329.

Lane JH and Eynon L (1923) *J Soc Chem Ind* 42, 32T, 143T, 463T.

Schade J. E., Marsh G. L. and Eckert J. E.: Diastase activity and hydroxymethylfurfural in honey and their usefulness in detecting heat adulteration. *Food Research* 23, 446-463 (1958).

Siegenthaler U, Eine einfache und rasche Methode zur Bestimmung der α-Glucosidase (Saccharase) im *Honig. Mitt. Geb. Lebensmittelunters. Hyg.* 68, 251-258 (1977).

Turner JH, Rebers PA, Barrick PL and Cotton RH (1954) *Anal Chem*, 26, 898.

Walker HS (1917) *J Ind Eng Chem*, 2, 490.

Wedmore EB (1955), *Bee World*, 36, 197.

White JW Kushnir I and Subors MH (1964) *Food Technol*, 18, 555.

FW (1959) *JAOAC*, 42, 344.

White J, Spectrophotometric Method for Hydroxymethylfurfural in Honey. *J. AOAC*, 509 (1979).

Winkler O: Beitrag zum Nachweis und zur Bestimmung von Oxymethylfurfural in Honig und Kunsthonig. *Z. Lebensm. Forsch.* **102**, 160-167 (1955)

Harmonised methods of the European Honey Commission, Apidologie - special issue, **28**, 1997

NOTE: CCS asked CCMAS to consider retaining only those essential references.

PART TWO

[Honey for Industrial Uses or as an Ingredient in other Foods]

This part is subject to further consideration.

Adopted in 1981. Revisions 1987 and 2001.