

מזונות והזנה



זהירות! בדוק את בדיקות המעבדה

כתריאל תבורי, ועדת נסיונות עמק הירדן

קביעת כמות המים שבתחמיץ אף היא עלולה לגרום לסטיה בהערכת התכולה ב-9-12%, כאשר מייבשים בתנור ב-65 ו-105 מעלות, לעומת זיקוק בטולואן.

כל הסטיות האלה הן מיוחדות רק למזונות רטובים, היות ואת כל המזונות היבשים אין נוהגים לייבש לפני הבדיקה הכימית וקביעת כמות המים שבהם אינה מלווה בהתנדפות חומרים מרובה.

מספר חוקרים המתמחים בנושאי תחמיצים נוהגים להתחשב במגבלות שהוזכרו ולהפעיל מנגנוני תיקון. צוותים בראשותו של ד. וולדו בבלטסויל (ארה"ב) נוהגים לערוך את כל האנליזות הכימיות ברטוב לאחר טחינת הדוגמא בקרח יבש. צוותים בגרמניה בראשות ה. הוניג נוהגים לערוך בדיקה של המרכיבים הנדיפים של הדוגמא לפני ולאחר הייבוש, כאשר ההבדל מוסף לערכי החומר היבש שנמצא בתנור.

במטרה לברר הנקודות שהועלו נעשתה עבודה, על ידי גל רגב מתל קציר (במסגרת עבודת גמר לבגרות בבית ירח) בה נבחנו 26 תחמיצים בעמק הירדן לתכולת החומר היבש שבהם, שנקבעה באמצעות ייבוש בתנור ב-65 ו-105°C וטולואן. בנוסף נבחנו מספר מרכיבים כימיים כמו אפר, רמת חמיצות (pH), כושר התרסה ואחוזי אמוניה וחומצות במי-הזיקוק. (לא נבדקה כמות האתנול במי בזיקוק המהווה כ-0.5% מהחומר היבש!).

התוצאות שנתקבלו אישרו את מגמת הממצאים מחו"ל לגבי קביעת אחוז החומר

השיטות המקובלות לבדיקת מספוא גורמות "עוול" למזונות רטובים ובמיוחד למזונות חמוצים. הייבוש בתנור גורם להתנדפות מרכיבים נדיפים שבתחמיצים, כמו חומצות נדיפות, אמוניה ואתנול, שמקדמי הנעכלות שלהם גבוהים יותר מממוצע הנעכלות של החומר היבש שבצמח.

החימום בתנור גורם גם לסטיה בתוצאות של מרכיבי התאית על ידי צמצום החלק הנעכל בדטרונט בתהליכי הבדיקה. מספר ניכר של עבודות, שנעשו בעבר והראו את השגיאות הנגרמות כתוצאה מייבוש דוגמאות תחמיץ בתנור לפני ביצוע האנליזה הכימית, נבחר כאן להדגים את הקף השגיאה האפשרית באמצעות טבלה בה השוו החוקרים שלוש שיטות ייבוש ובדיקה של תחמיצים: א. ייבוש בתנור ב-65°C, ב. ייבוש בתנור ב-105°C, ג. אנליזה ישירה של המרכיבים ללא ייבוש בתנור וקביעת כמות המים שבתחמיץ על ידי שיטת הזיקוק בטולואן, שמוכרת באמצעי המדויק ביותר לקביעת כמות החומר היבש. (DANLEY, VETTER; J.). (ANIM. SCI. 33 1072-1077).

מהטבלה הזאת אפשר להתרשם, כי עלולה להיגרם סטיה בסדרי גודל בהערכת תחמיצים, כאשר בודקים את תכולתם לאחר ייבוש בתנור. למשל, ערכי ה-N.D.F. גבוהים בין 24-44%, לעומת הבדיקה הרטובה וערכי הנעכלות בכרס מלאכותית נמוכים ב-13-30%, לעומת בדיקה בחומר רטוב.

טבלה 1. השוואת שיטות לקביעת אחוז החומר היבש בתחמיץ תירס על תוצאות הבדיקה הכימית והערכת תכולתו של התחמיץ (עפ"י DANLEY).

זיקוק בטוליאן	ייבוש בתנור		
	C° 105	C° 65	
(אנליזה בחומר בלתי מיובש)			
42.1	37.0	38.3%	אחוז החומר היבש
7.4	5.1	5.5%	סוכרים מסיסים
38.7	56.2	48.0%	N.D.F.
65.3	50.2	57.7%	כרס מלאכותית

טבלה 2. השוואת אחוז החומר היבש של תחמיצי חיטה ותירס בעמק הירדן כפי שנקבע בתנור ב־C° 105 ו־C° 65, לעומת זיקוק בטולואן (1987).

תנור ב־C° 65	25%	30%	35%	45%	50%
תחמיץ חיטה (מתוקן)	26.94	31.52	36.11	40.70	45.28
תחמיץ תירס (מתוקן)	26.14	30.85	35.55	40.26	44.96
תנור ב־C° 105	25%	30%	35%	40%	45%
תחמיץ חיטה (מתוקן)	28.87	33.47	38.06	42.66	47.25
תחמיץ תירס (מתוקן)	26.94	31.80	36.66	41.52	46.38

היבש ואיפשרו לנו להכין נוסחאות תיקון, שיקוזו השגיאה הנובעת מייבוש הדוגמאות של תחמיצים בתנור. הנוסחאות נמצאו כולן מובהקות מאד עם ערכי מתאם גבוהים ביותר:

משוואות תיקון לייבוש בתנור ב־C° 65:

(1) $Y=4.015+0.917 \times R^2=0.986$ תחמיץ חיטה

(2) $Y=2.640+0.941 \times R^2=0.984$ תחמיץ תירס

משוואות תיקון לייבוש בתנור ב־C° 105:

(3) $Y=5.895+0.919 \times R^2=0.987$ תחמיץ חיטה

(4) $Y=2.640+0.972 \times R^2=0.979$ תחמיץ תירס

אחוז החומר היבש המחושב לאחר ייבוש בתנור=X. אחוז החומר היבש המתוקן לפי זיקוק בטולואן=Y.

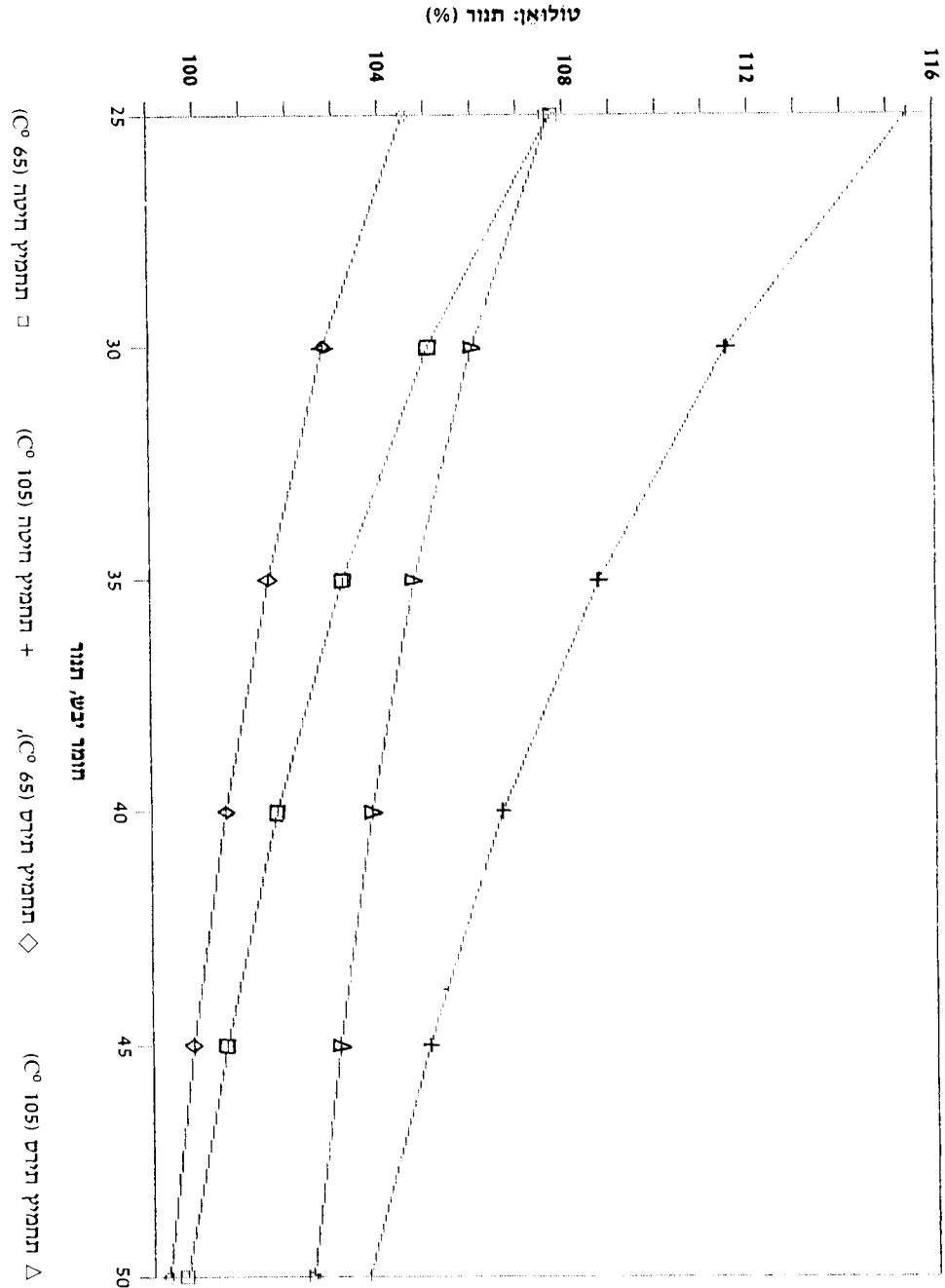
מהבחינה המעשית, מתבקשות מספר מסקנות:

- כדי לקבוע צריכת החומר היבש של פרות האוכלות כמויות משמעותיות של תחמיצים רצוי מאד לחשב הכמות בחומר רטוב לאחר הפעלת נוסחת התיקון המתאימה (לדוגמה: 7 ק"ג חומר יבש תחמיץ חיטה ב־30% ח"י

בטבלה 2 אפשר לדאות, איך משתנים ערכי החומר היבש, שנתקבלו מהמעבדה לאחר ייבוש בתנור, כאשר משתמשים בנוסחאות התיקון הנ"ל.

כאשר מחשבים את הערכים המתוקנים שמתקבלים בהשוואה לנתונים המקוריים

השוואת אחוז החומר היבש, לפי ייבוש בתנור לעומת זיקוק בטולואן.



□ כאשר משתנה תכולת החומר היבש בתחמיץ מ-40% ל-30%, יש להתאים את כמות החומר הרטוב המואבסת לפרות: לפי בדיקה בתנור ב-105°C, כדי להאבס 7 ק"ג ח"י אנו משנים מ-17.5 ל-23.3 ק"ג חומר טרי בעוד שלפי בדיקה בטולואן אנו מעלים את כמות החומר היבש מ-7.466 ל-7.799 ק"ג חומר יבש, שזה שינוי של 0.333 ק"ג בתכולת המנה השווה במקרה שלפנינו יותר מק"ג תחמיץ לפרה ביום. מבחינת תכנון המנה אנו מאביסים ב-0.799 ק"ג יותר מהמתוכנן בחומר יבש. (אחר כך אנו רגילים להגיד, שהפרות ירדו בצריכת החומר היבש, כאשר התחמיץ נעשה יותר רטוב !!!).

היות ואין לנו נתונים מקומיים בדבר השגיאה המתקבלת מבדיקות מרכיבי התאית, לא הדגמתי כאן משמעויות מעשיות של הטעות הזאת. אולם, יש בהחלט מקום להבין אחוזי שומן נמוכים בחלב, כאשר מאביסים בתחמיץ בעל אותה תכולה של תאית לזו של שחת, וכאשר הם מוחלפים במנה על בסיס חומר יבש דומה.

מסקנות והמלצות לחוקרים: יש מקום לאמת הממצאים, שנמצאו בעמק הירדן ובאזורים אחרים בארץ, על בסיס אנליזות מלאות הכוללות גם אתנול וליצור משוואות תיקון שיתאימו לכל הארץ.

רצוי גם לבחון את השתנות התוצאה של מרכיבי התאית, כאשר מפעילים חימום על הדוגמה לפני הבדיקה.

המלצות לרפתנים: שימו לב למקור האינפורמציה בדבר תכולת התחמיץ. בעת שינוי המנה קחו בחשבון את המשוואות והדוגמאות שהוצגו כאן.



הבטאון ההולנדי VEETEELT מחודש אוקטובר 1987 מביא ידיעה, לפיה נולדה כבר העגלה הראשונה בת לפר הישראלי גיוס. כמו כן מסופר באותו מקום, שמלבד הזרמה שיובאה מישראל להולנד במסגרת עסקת חליפין לצורך מבחנים השוואתיים, נמצאת זרמה מפרים ישראליים בשוק ההולנדי ואפשר להשיגה שם.

שנקבעו ב-105°C יהיו שווים ל-20.9 ק"ג חומר רטוב לפי חישוב טולואן, במקום 23.33 ק"ג).

□ בוד תחמיץ המכיל 1000 טון חומר רטוב של תחמיץ חיטה, בדיקות המעבדה יראו 30% חומר יבש. אם תחשב את תכולת הבור בחומר יבש תגיע למסקנות שונות: אם במעבדה בדקו ב-105°C, תחשב שיש בבור 300 טון במקום 335 טון חומר יבש. (טעות של 11.7% בחישוב הכמות והמחיר). אם בדקו במעבדה ב-65°C, תחשב שיש בבור 300 טון במקום 315 טון חומר יבש (טעות של 5% בחישוב הכמות והמחיר).

WESTFALIA SEPARATOR

מערכות ואביזרים למכוני חליבה מחב' ווסטפליה

נציגים בלעדיים בארץ

חב' אחים הרשברג מכונות בע"מ,

טל. 052-521666

שירות לילה 052-521657

כתובת, רח' גלגלי הפלדה 18
אזור התעשייה, הרצליה ב'

