

## מערכת חדשה – תוצרת איטליה

### בדיקת אחידות ערבול וגודל חלקיקים

מאת גד שפט

#### הקדמה

תחתונים בלבד, בנפח 17 מ"ק, תוצרת "SEKO", איטליה, יובאה על ידי מוסך קיבוץ כפר עזה ונבדקה ברפת כפר עזה. המיוחד במערכת זאת, שיש לה רק שני חלזונות תחתונים בעלי מבנה מיוחד, כך שנשאר חלל גדול מעליהם, מצב העשוי להקל במילוי של בלות גדולות. גודל המערבלות בסדרה (במ"ק): 9, 11, 13, 15, 17 ו-20.

המערבלות להכנת מזון כולי למעלי-הגירה בראש וראשונה חייבות לערבב את כל המזונות באופן אחיד. מנסיונו בארץ הוכח שמערבלות המבוססות על עקרונות שונים עשויות לערבב אחיד. עדיין לא נבדקה בארץ מערבלת אופקית שלה שני חלזונות תחתונים בלבד. להלן פירוט בבדיקת המערבלת לאחידות ערבול ולהתפלגות גודל החלקיקים.

#### בדיקת אחידות הערבול

הוכנו שתי מנות בלילים, האחת לחולבות והשנייה לגידול. בליל החולבות היה בכמות של 4.6 טון, ובליל הגידול 1.7 טון. הרכב המנות והכמויות, בטבלה 1.

#### תאור המערבלת

המערבלת החדשה בישראל, אשר לה מערכת ערבול המבוססת על שני חלזונות אופקיים

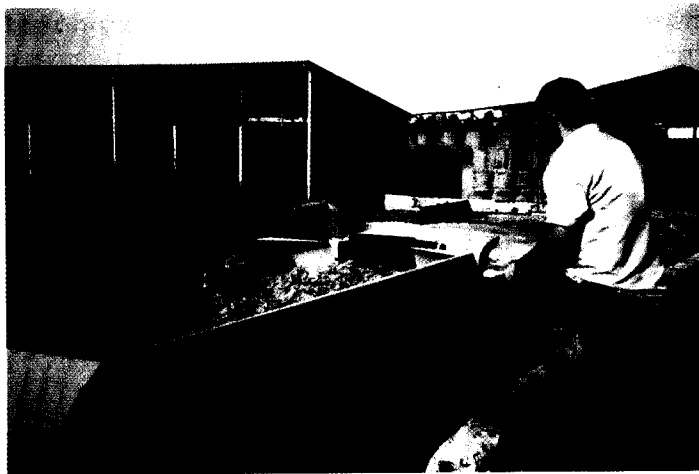
טבלה 1. הרכב המנות והכמויות.

חומר המספוא	%	כמות, ק"ג
<b>חולבות</b>		
קש חיטה	0.5	25
שעורה, גרגרים מעוכים	3.0	140
"חליפה"	17.5	810
תירס, גרגרים גרוסים	11.8	545
גרעיני כותנה	1.5	70
סובי חיטה	3.2	150
שחת אפונה	5.5	255
קלימול (קליפות סויה מעורבבות עם מולסת סויה)	1.7	80
תחמיץ חיטה	20.9	970
תפ"א, שאריות	22.7	1050
תחמיץ תירס	11.7	540
<b>סה"כ</b>	<b>100</b>	<b>4635</b>
<b>גידול</b>		
קש חיטה	18.0	300
זבל עופות מעובד	16.2	270
קלימול (קליפות סויה מעורבבות עם מולסת סויה)	6.0	100
"חליפה"	6.3	105
סובי חיטה	6.9	115
תפ"א, שאריות	38.4	640
קש חיטה	8.1	135
<b>סה"כ</b>	<b>100</b>	<b>1665</b>

"כוסחה" מצדדיה על ידי טוריה עד לקבלת מדגם של כקילוגרם אחד שנארו בשקית פלסטיק כפולה. המדגמים נשלחו למעבדה ("קופולק") לבדיקת ערכי הרכב כימי לקביעת מידת אחידות הערבול. תוצאות הבדיקה בטבלה 2.

תוצאות הבדיקה מעידות על כך. שהמערבלת שנבדקה אכן מערבלת באופן אחיד. המדד המקובל לאיכות אחידות הערבול הוא מקדם ההשתנות: עד ל-5% מצויינת, 5% עד 8% - טובה, 8% עד 10% - סבירה, 10% עד 15% - לקויה ומעל 15% גרועה.

הכנסת החומרים נמשכה 21 דקות בבליל החולבות ו-14 דקות בבליל הגידול. בכל דקה שלמה נצפתה אחידות הערבול במבט עין. זאת נראתה אחידה כעבור ארבע דקות במערבלת הנחלבות וכעבור שש דקות במערבלת הגידול. הערבול הופסק כעבור חמש דקות במערבלת החולבות וכעבור שבע דקות במערבלת הגידול. הבליל נפרק לאבוסים. נפרשו באקראי באבוסים, לפני חלוקת הבליל, ששה שקים ריקים. לאחר חלוקת הבליל נמשך מהאבוס כל שק שעליו נערם בליל. כל ערמת בליל



## טבלה 2. תוצאות אחידות הערבול.

דגימה מספר	חומר יבש %	חלבון כללי %	NDF %	סידן %
<b>בליל חולבות</b>				
1	57.7	15.6	33.8	1.06
2	60.0	16.4	31.8	1.02
3	60.8	16.0	31.7	1.09
4	63.0	17.3	31.0	1.00
5	64.1	17.3	28.6	1.16
6	61.6	17.0	32.5	1.14
ממוצע	61.2	16.6	31.7	1.08
סטיית תקן	2.27	0.71	1.74	0.06
מקדם ההשתנות, %	3.70	4.29	5.50	5.94
ציון אחידות הערבול	מצוינת	מצוינת	טובה	טובה
<b>בליל גידול</b>				
1	64.3	14.9	48.9	1.09
2	63.3	14.7	47.0	1.11
3	62.5	15.6	47.2	1.09
4	63.5	14.6	49.0	1.11
5	62.9	16.0	47.0	1.16
6	63.0	15.2	48.1	1.14
ממוצע	63.25	15.17	47.87	1.12
סטיית תקן	0.62	0.55	0.93	0.03
מקדם ההשתנות, %	0.98	3.60	1.95	2.51
ציון אחידות הערבול	מצוינת	מצוינת	מצוינת	מצוינת

מאת דר' גד שפט, משק הבקר והחלב, מס' 04/98,273.

**סיכום**

מערבלת חדשה בישראל, אשר לה מערכת ערבול המבוססת על שני חלזונות אופקיים תחתונים בלבד, בנפח 17 מ"ק תוצרת "SEKO", איטליה. יובאה על ידי מוסך כפר עזה ונבדקה ברפת כפר עזה לאיכות אחידות הערבול בבילי חולבות וגידול. תוצאות הבדיקה מעידות על כך, שהמערבלת שנבדקה מערבלת באופן אחיד, בהדגשה מיוחדת על מצוינות הערבול של בליל הגידול. כן נבדקה התפלגות גודל החלקיקים בביליים ואלה נמצאו כמקובל למערבלות סלף.

**בדיקת התפלגות גודל החלקיקים בביליים**

נבדקה התפלגות גודל החלקיקים בביליים, באמצעות שלוש הנפות "דגם אוניברסיטת פנסילבניה", בטלטול ידני. נמצא:

**בבילי חולבות:**

חלקיקים גדולים – 12.4%

בינוניים – 27.6%

קטנים – 60.0%

**בבילי גידול:**

חלקיקים גדולים – 46.7%

בינוניים – 12.8%

קטנים – 40.4%

תוצאות הבדיקה מעידה על שיעור חלקיקים גדול מקובל לגבי מערבולות "סלף" (ראה "גודל חלקיקי הבילי במערבלות שונות בישראל"