

דו"ח סיכום, קרן ג'יג'י 2018, שמן מרולה

מגיש - ג'ו נסים, סמר

מטרת עבודה זאת היתה לבדוק את תכולת השמן בגלעיני מרולה, של מספר זנים שגדלים בחלקת הניסוי בשטח מו"פ ערבה דרומית, ושחלקם משמשים לתוכנית ריבוי של שתילי מרולה במו"פ.

שמן מרולה נחשב שמן איכותי ומבוקש, בעיקר לקוסמטיקה אבל גם למזון. מכיוון שהמוצר העיקרי המופק מעץ המרולה הם הפרי ומיץ הפרי, יש טעם לבדוק שימושים לגלעינים עצמם, שיישארו אחרי הפקת מוצרים מהפרי. כמו כן יש טעם לוודא אם כמויות ואיכויות השמן מעצי מרולה שגדלים בתנאי הערבה, תואמים את הידוע ממקורות אחרים.

בנוסף, נבדקה מידת התאמת גפת הגלעינים כמזון לבעלי חיים, כדי לבדוק אם יש ערך כלכלי למוצר-לוואי זה, אשר יוצר בתהליך הפקת שמן.

בגלל מגבלת התקציב ועלות הבדיקות הנדרשות, מספר הבדיקות שאפשר היה לבצע היה קטן יחסית. רשימת הבדיקות שבוצעו מופיעה בעמוד הבא.
העצים שנבחרו לבדיקת השמן היו שלושה :

- 1) העץ השני בשורה 7 בחלקת המו"פ (עץ מצטיין שמשמש לתוכנית הריבוי של המו"פ). נקרא "72" בבדיקות
- 2) העץ השני בשורה 8 (כנ"ל). נקרא "82" בבדיקות
- 3) עץ מספר 112 בשורה 1 – זהו עץ עם יבול גבוה של פרי קטן, שסומן לכריתה. הוא נבחר כדי לבדוק אפשרות של הצדקה כלכלית להשארת עצים "לא מצטיינים" בחלקת המו"פ, וגם כדי לבדוק האם במקרה מאפייני השמן של עץ כזה שונים מעצים שהוגדרו כ"מצטיינים".

רשימת הבדיקות שבוצעו :

(1) פרופיל חומצות שומן ואחוזי שמן מתוך חומר יבש, של עוברי-גלעין בלבד. לצורך זה הופרדו העוברים מתוך הגלעינים השלמים, בעבודה ידנית. בדיקה זאת נעשתה לעצים 72 ו-82.

(2) פרופיל חומצות שומן ואחוזי שמן מחומר יבש, של גלעינים שלמים על קליפותיהם. לצורך זה הוסרה ציפת הפרי מהגלעינים בעבודה ידנית, ונשלחו גלעינים יבשים לבדיקה. בדיקה זאת נעשתה לכל העצים : 72, 82 ו-112.

(3) מידת התאמת גפת הגלעינים השלמים, לאחר הוצאת השמן, כמזון לבעלי חיים. בדיקה זאת בוצעה בגפת של עץ 72.

כל הבדיקות בוצעו במעבדה של "א.ח. סמולר שירותי יעוץ ומחקר חקלאי בע"מ".

תוצאות שש הבדיקות מופיעות בעמודים הבאים.

פרופיל חומצות שומן ואחוזי שמן מחומר יבש, עוברים נקיים, עץ 72 :

Total Fatty Acids Report

Sample No:	142984			
Date	15/11/2019			
		82	Marula milled nuts	
Description:	Marula milled nuts 82			
	Fatty Acid		% of Total Fatty Acids	% of Dry Matter
	Lauric	C12:0	0	0.00
	Myristic	C14:0	0.13	0.07
	Palmitic	C16:0	16.5	9.40
	Palmitoleic	C16:1	0.21	0.12
	Stearic	C18:0	9.47	5.29
	Oleic	C18:1	67.65	37.41
	Linoleic	C18:2	3.98	2.20
	Linolenic	C18:3	0.05	0.03
	Arachidic	C20:0	0.82	0.45
	Gadoleic	C20:1	0.3	0.16
	Eicosapentaenoic (EPA)	C20:5	0	0.00
	Behenic	C22:0	0.17	0.09
	Docosahexanoic (DHA)	C22:6	0.01	0.00
	Lignoceric	C24:0	0.26	0.14
		Other	0.45	0.25
		Total Fatty Acids	100	55.63
		Saturated	27.35	
		MUFA	68.16	
		PUFA	4.04	
		RUFAL		39.64
	Dr Eliezer Smoler			
Date:	08.12.19			

פרופיל חומצות שומן ואחוזי שמן מחומר יבש, עוברים נקיים, עץ 82

:

Total Fatty Acids Report

Sample No:	142984			
Date	15/11/2019			
		82	Marula milled nuts	
Description:	Marula milled nuts 82			
	Fatty Acid		% of Total Fatty Acids	% of Dry Matter
	Lauric	C12:0	0	0.00
	Myristic	C14:0	0.13	0.07
	Palmitic	C16:0	16.5	9.40
	Palmitoleic	C16:1	0.21	0.12
	Stearic	C18:0	9.47	5.29
	Oleic	C18:1	67.65	37.41
	Linoleic	C18:2	3.98	2.20
	Linolenic	C18:3	0.05	0.03
	Arachidic	C20:0	0.82	0.45
	Gadoleic	C20:1	0.3	0.16
	Eicosapentaenoic (EPA)	C20:5	0	0.00
	Behenic	C22:0	0.17	0.09
	Docosahexanoic (DHA)	C22:6	0.01	0.00
	Lignoceric	C24:0	0.26	0.14
		Other	0.45	0.25
		Total Fatty Acids	100	55.63
		Saturated	27.35	
		MUFA	68.16	
		PUFA	4.04	
		RUFAL		39.64
	Dr Eliezer Smoler			
Date:	08.12.19			

פרופיל חומצות שומן ואחוז שמן מחומר יבש, של גלעינים שלמים,
עץ 72 :

Total Fatty Acids Report

Sample No:	143463				עץ תזונתי עוברים אחרי ניקוי שומן	72
Date received	15/11/2019				Nutritional value	
					As Fed	DM
			אגוז שלם עם שמן		Moisture (%)	3.95
		72	Marula milled Fruit		DM%	96.05
Description:	Marula milled fruit				Crude protein (%)	38.36 39.94
	Fatty Acid		% of Total Fatty Acids	% of Dry Matter	ADF (%)	36.44 37.94
	Lauric	C12:0	0	0.00	aNDFom (%)	45.84 47.73
	Myristic	C14:0	0.14	0.01	NFC (%)	6.40 6.66
	Palmitic	C16:0	16.78	1.25	Ash (%)	5.45 5.67
	Palmitoleic	C16:1	0.23	0.02	NEL (Mcal/kg)	1.21 1.26
	Stearic	C18:0	9.38	0.68	Ca (%)	0.21 0.22
	Oleic	C18:1	67.82	4.89	P (%)	0.017 0.018
	Linoleic	C18:2	3.53	0.25	TDN	54.16 56.39
	Linolenic	C18:3	0.11	0.01		
	Arachidic	C20:0	0.78	0.06		
	Gadoleic	C20:1	0.29	0.02		
	Eicosapentaenoic (EPA)	C20:5	0	0.00		
	Behenic	C22:0	0.16	0.01		
	Docosahexanoic (DHA)	C22:6	0	0.00		
	Lignoceric	C24:0	0.28	0.02		
		Other	0.51	0.04		
		Total Fatty Acids	100	7.26		
		Saturated	27.51			
		MUFA	68.34			
		PUFA	3.64			
		RUFAL		5.15		
	Dr Eliezer Smoler					
Date:	12.01.2020					

פרופיל חומצות שומן ואחוז שמן מחומר יבש, של גלעינים שלמים, עץ 82 :

Remove Background Box

Total Fatty Acids Report

Sample No:	143464				ערך תזונתי עוברים אחרי ניקוי שומן	82
Date received	15/11/2019				Nutritional value	
					As Fed	DM
			אגוז שלם עם שמן		Moisture (%)	4.1
		82	Marula milled Fruit		DM%	95.9
Description:	Marula milled fruit				Crude protein (%)	35.81 37.34
	Fatty Acid		% of Total Fatty Acids	% of Dry Matter	ADF (%)	35.04 36.54
	Lauric	C12:0	0	0.00	aNDFom (%)	43.76 45.63
	Myristic	C14:0	0.14	0.01	NFC (%)	11.49 11.98
	Palmitic	C16:0	17.09	1.23	Ash (%)	4.84 5.05
	Palmitoleic	C16:1	0.23	0.02	NEL (Mcal/kg)	1.26 1.31
	Stearic	C18:0	8.97	0.63	Ca (%)	0.16 0.17
	Oleic	C18:1	67.12	4.68	P (%)	0.09 0.09
	Linoleic	C18:2	4.18	0.29	TDN	56.04 58.44
	Linolenic	C18:3	0.21	0.01		
	Arachidic	C20:0	0.76	0.05		
	Gadoleic	C20:1	0.28	0.02		
	Eicosapentaenoic (EPA)	C20:5	0	0.00		
	Behenic	C22:0	0.17	0.01		
	Docosahexanoic (DHA)	C22:6	0	0.00		
	Lignoceric	C24:0	0.27	0.02		
		Other	0.59	0.04		
		Total Fatty Acids	100	7.01		
		Saturated	27.4			
		MUFA	67.63			
		PUFA	4.39			
		RUFAL		4.98		
	Dr Eliezer Smoler					
Date:	12.01.2020					

פרופיל חומצות שומן ואחוז שמן מחומר יבש של גלעינים שלמים, עץ 112 :

Remove Background Map

Total Fatty Acids Report

Sample No:	142981				אגוז שלם עם שמן		
Date received	15/11/2019				Nutritional value		
						As Fed	DM
				אגוז שלם עם שמן	Moisture (%)	4.1	
		112	Marula milled Fruit		DM%	95.9	
Description:	Marula milled fruit				Crude protein (%)	3.9	4.1
	Fatty Acid		% of Total Fatty Acids	% of Dry Matter	ADF (%)	57.2	59.7
	Lauric	C12:0	0	0.00	Lignin (%)	20.6	21.5
	Myristic	C14:0	0.15	0.01	NFC (%)	3.7	3.9
	Palmitic	C16:0	17.29	1.30	Starch (%)	0.4	0.4
	Palmitoleic	C16:1	0.24	0.02	ESC (Simple Sugars) (%)	1.8	1.9
	Stearic	C18:0	9.88	0.73	Crude Fat (%)	8.6	9
	Oleic	C18:1	66.48	4.84	Ash (%)	1.01	1.05
	Linoleic	C18:2	3.71	0.27	TDN (%)	44	46
	Linolenic	C18:3	0.14	0.01	NEL (Mcal/kg)	1.06	1.1
	Arachidic	C20:0	0.83	0.06	Ca (%)	0.1	0.1
	Gadoleic	C20:1	0.31	0.02	P (%)	0.11	0.12
	Eicosapentaenoic (EPA)	C20:5	0	0.00	aNDFom (%)	78.6	82
	Behenic	C22:0	0.18	0.01	Total Fatty Acids (%)	7.02	7.32
	Docosahexanoic (DHA)	C22:6	0	0.00	Rufal (%)	4.9	5.12
	Lignoceric	C24:0	0.31	0.02			
		Other	0.49	0.04			
		Total Fatty Acids	100	7.32			
		Saturated	28.64				
		MUFA	67.03				
		PUFA	3.84				
		RUFAL		5.12			
	Dr Eliezer Smoler						
Date:	08.12.19						

מידת התאמת גפת של גלעינים שלמים אחרי הוצאת שמן למזון לבעלי חיים, עץ
: 72



Remove Watermark

24-נובמבר-19

מעבדה לבדיקת מזונות לבעלי-חיים	דף תוצאות בדיקה	טופס מס' R100302 תאריך הוצאה 12.01 עדכון מס' 02
-----------------------------------	-----------------	---

דף תוצאות ללקוח - LabTest

לקוח: סמר	סימון לקוח: (2) 2 7
קוד לקוח: 122	
חומר: מרולה	מספר מעבדה: 142981
תאריך דגימה: 27-אוקטובר-19	תאריך קבלה: 27-אוקטובר-19

ערכים מקובלים*				תוצאות הבדיקה			
SD/תקן	Avg/מוצע	Max/מקסימום	Min/מינימום	As is	יבש Dry	בדיקה / מרכיב בחומר	קוד
1.35	95.70	97.06	94.35	95.72		חומר יבש (%) DM	1
1.00	1.76	2.76	0.76	1.03	1.08	אפר (%) ASH	3
	3.71		0.00	3.55	3.71	חלבון (%) CP	4
	70.98			67.94	70.98	aNDF (%)	6
	52.09			49.86	52.09	ADF (%)	7
	0.23			0.22	0.23	סידן (Ca) (%)	11
	0.35			0.33	0.35	זרחן (P) (%)	12
	1.03			0.99	1.03	הערכת NEL (מגק"לוק"ג)	84

ד"ר אליעזר סמולר חתימה : אליעזר

הערות :

בדיקה לאחר הוצאת שומן (ערך שומן לפני 9% על בסיס ח"י)

ניתוח תוצאות הבדיקות :

(1) כמויות ואיכויות השמן של **עוברי-גלעין בלבד** משני הזנים 72 ו-82 :
עוברי-הגלעין הנקיים של גלעינים מעצים אלה מכילים כ-55 אחוז שמן. מרכיבי פרופיל חומצות השומן העיקריים של שמן זה הם :

חומצה אולאית (Oleic Acid) – 68%

חומצה פלמיטית (Palmitic Acid) – 16%

חומצה לינולאית (Linoleic Acid) – 4%

בשני זנים אלה הן כמות השמן והן מרכיבי השמן כמעט זהים.

(2) כמויות ואיכויות שמן של **גלעינים שלמים**, עצים 72 ו-82 :

הגלעינים השלמים מכילים כ-7% שמן.

מרכיבי השמן כמעט זהים לחלוטין למרכיבי השמן של העוברים הנקיים, לכן ניתן להסיק שאין בקליפת הגלעין שמן משמעותי.

(3) מידת התאמת גפת הגלעינים, לאחר הוצאת השמן, כמזון לבעלי חיים : מן התוצאות אפשר לראות שניתן להשתמש בגפת. ערכי הגפת דומים לקש.

(4) כמות ואיכות השמן של עץ 112 : עץ זה, שסומן לכריתה, שימש מעין ביקורת לעצים ה"מצטיינים" שנדגמו. מבחינת השמן, אין הבדל בין עץ זה לשני הזנים האחרים שנבדקו.

סיכום :

שמן מרולה נחשב שמן איכותי ומבוקש, בעיקר לקוסמטיקה, אך גם כמזון. ניתן להפיק מגלעיני המרולה מזנים הגדלים בערבה, שמן אשר דומה בכמות ובאיכות לאלה הידועות מהספרות המקצועית. במידה והמרולה תהפוך לגידול חקלאי למטרת יצור פרי, מיץ ומוצרים אחרים, אפשר וצריך לקחת בחשבון גם את השימוש בגלעיני הפרי להפקת שמן מבוקש. ניתן גם להשתמש בגפת שתישאר לאחר הפקת השמן כתוספת למזון ברפתות באזור.

תיעוד עלות בדיקות במעבדת סמול (שתי חשבוניות) :

73991



מעבדה
לבדיקת
סזונות
למולי חיים

א.ח. סמולר שרותי ייעוץ ומחקר חקלאי בע"מ

ת.ד. 283 גדרה 70752

טל: 08-8601315, 050-5628125, פקס: 08-8505292

דואל: esmoler@bezeqint.net, אתר: www.foragelab.co.il
www.ehsmoler.com

28-10-2019

ח.פ. - 512730714

מקור

7310, 01

חשבונית מס - 13275

אסמכתא: ג' ניסים מו"פ

לכבוד: קיבוץ סמר 570023549

כתובת: קיבוץ סמר ד.ג חבל אילות 88815

תאור	כמות	מחיר בש	סה"כ בש
בדיקות לגלעיני מורולה (עוברים) לשומן ופרופיל חומצות שומן	2.00	1,210.00	2,420.00
הנחה/עיגול			-0.34
סה"כ לפני מע"מ			2,419.66
מע"מ 17.00%			411.34
סה"כ חשבונית מס			2,831.00

לתשלום עד: 31-10-2019



בברכה

ד"ר אליעזר סמולר

ניתן לבצע העברה לחשבון 458113 בבנק הפועלים (12) בסניף 170



משרד
החקלאות
לכדיקת
סחורות
למזון חיה

א.ח. סמולר שרותי ייעוץ ומחקר חקלאי בע"מ

70752 רח' Bezeq Marmalek House

טל: 08-8601315, 050-5628125, פקס: 08-8505292

דואל: esmoler@bezeqint.net, אתר: www.foragelab.co.il
www.ehsmoler.com

31-01-2020

ח.פ. - 512730714

מקור

חשבונית מס - 13423

ע.מ./ח.פ. 57007498
אסמכתא:
הוצאות משלוח לג'ז
ועזרא מנהל רכש"ס

לכבוד: ניהול ואחזקת ערדום אגש"ח בע"מ
כתובת: מ"פ ערבה דרומית-יטבתה

תאור	כמות	מחיר ב"ש	סה"כ ב"ש
ביצוע בדיקות למעורלה גלעינים, עובדים ושמן-כולל פרופיל חומצות שומן וערך חזונית	1.00	5,000.00	5,000.00
	סה"כ לפני מע"מ		5,000.00
	מע"מ 17.00%		850.00
			5,850.00

סה"כ חשבונית מס

לתשלום עד: 31-01-2020



ברכה

ד"ר אליעזר סמוט

ניתן לבצע העברה לחשבון 458113 בבנק הפועלים (12) בסניף 170