

חרקים במטבח - בתיאבון



יוני 2020

מוגש על ידי נתיב יועצים

מבוא

בשנת 2013 הפיק האו"ם דו"ח בנושא תזונת חרקים, ומאז קפץ מספר מגדלי החרקים האמריקאים ואוכלי חרקים. השוק העולמי לחרקים אכילים צפוי להגיע ל -1.53 מיליארד דולר בשנת 2021.

בחזרה לשנות החמישים של המאה הקודמת, ה"היי לייט" בארה"ב היה אוכל איטלקי. מסעדות איטלקיות צצו בכל רחבי ארה"ב, ואמריקאים החלו לשבת בספות עור אדומות ולגלגל ספגטי. חוד החנית בטרנד האוכל האיטלקי היה פיצה. כיום, יותר מ- 40% מהאמריקאים אוכלים פיצה לפחות פעם בשבוע.

בשנות השבעים, גזרת האוכל המקסיקני התחילה להתחמם ואמריקאים החלו לאכול מאכלים שמעולם לא ניסו קודם לכן, כמו טאקו, סלסה, טורטיות, אנצ'ילדות, שעועית ועוד.

בשנות התשעים מזון חדש החל לכבוש את אמריקה - סושי, ואמריקאים החלו לאכול לפתע דגים נאים ואורז דביק. היום, אפשר לקנות סושי ברוב הסופרים.

במעבר מהיר לעשור הבא יש הטוענים כי החרקים הם הטרנד הבא במזון. מחקר משותף של מדענים מסין ומבריטניה שפורסם בשנה שעברה הצביע על כך שצרצרים, חגבים וחיפושיות קמח מכילים למעשה יותר סידן, אבץ ומגנזיום מסטייק סינטה, ואילו בתולעי בפאלו יש יותר ברזל אפילו מנתחי בשר אדום (J. Agric. Food Chem.)
(2016)

למה צריך את זה?

- לפי דו"ח של האו"ם, עד שנת 2050 אוכלוסיית העולם תמנה 9.7 מיליארד בני אדם. האכלה של כל כך הרבה אנשים תדרוש יצור מזון בכמות כפולה ממה שמייצרים כיום, אך אין מספיק קרקעות לעיבוד בכדי לעשות זאת. שליש מהאדמה הראויה לעיבוד כדור הארץ כבר משמשת למקנה, והדבר יביא להמשך כריתת יערות ומתיחת גבולות במאבק על משאבי המים.
- אולי נשמע מפתיע אבל 80% מאוכלוסיית העולם כבר אוכלת חרקים. ככל שיותר מערביים ביקרו בדרום-מזרח אסיה, הם התוודעו לאכילת צרצרים קלויים, נמלי-אש מצויות בתפריט בדרום אמריקה, ובאפריקה זחלי חיפושיות נחשבות למעדן. אפילו במקסיקו אפשר לפגוש תולעים צהובות שמופיעות בתפריטי הטורטיות.



למה צריך את זה?

- ישנם למעלה מ-2,000 סוגים של חרקים אכילים, והם כוללים חיפושיות, זחלים, דבורים, צרעות, נמלים, חגבים, ארבה, צרצרים, ציקדות, טרמיטים, שפיריות וזבובים שמובילים את הרשימה. לחרקים יש יעילות גבוהה בכל הנוגע ביחס של תזונה להמרה למסת גוף. כלומר, היכולת שלהם להמיר את התזונה שלהם למסת גוף מזינה ביעילות גבוהה. כמו כן, חרקים דורשים הרבה פחות מים מאשר בקר, כבשים, עזים או עופות. (Jessica Miley, INTERESTING ENGINEERING, 2019)

- בעוד שפרה הופכת 8 קילוגרמים של מזון לקילוגרם אחד של בשר (אותו אנחנו אוכלים), חרק יפיק קילוגרם של בשר למאכל משני קילוגרמים של מזון בלבד, כשהמזון שלו הוא בד"כ הפסולת שלנו, מדובר בנוסחה אקולוגית ירוקה ומנצחת.

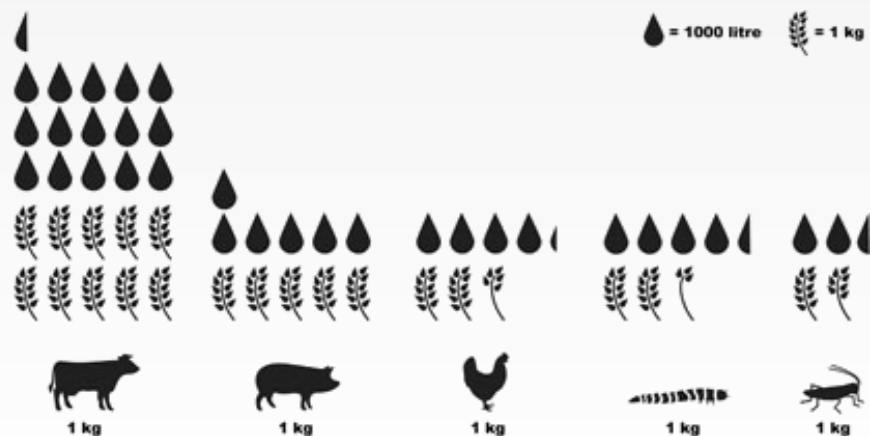


Figure 2: Amount of feed and water needed to produce 1kg of live animal weight, based on an illustration by Dobermann et al. (2017) and redrawn by Saara-Maria Kauppi. Data from Hoekstra (2012), Hoekstra and Mekonnen (2012), Mekonnen and Hoekstra (2012), Oonincx and de Boer (2012), van Huis et al. (2013) and Miglietta et al. (2015).

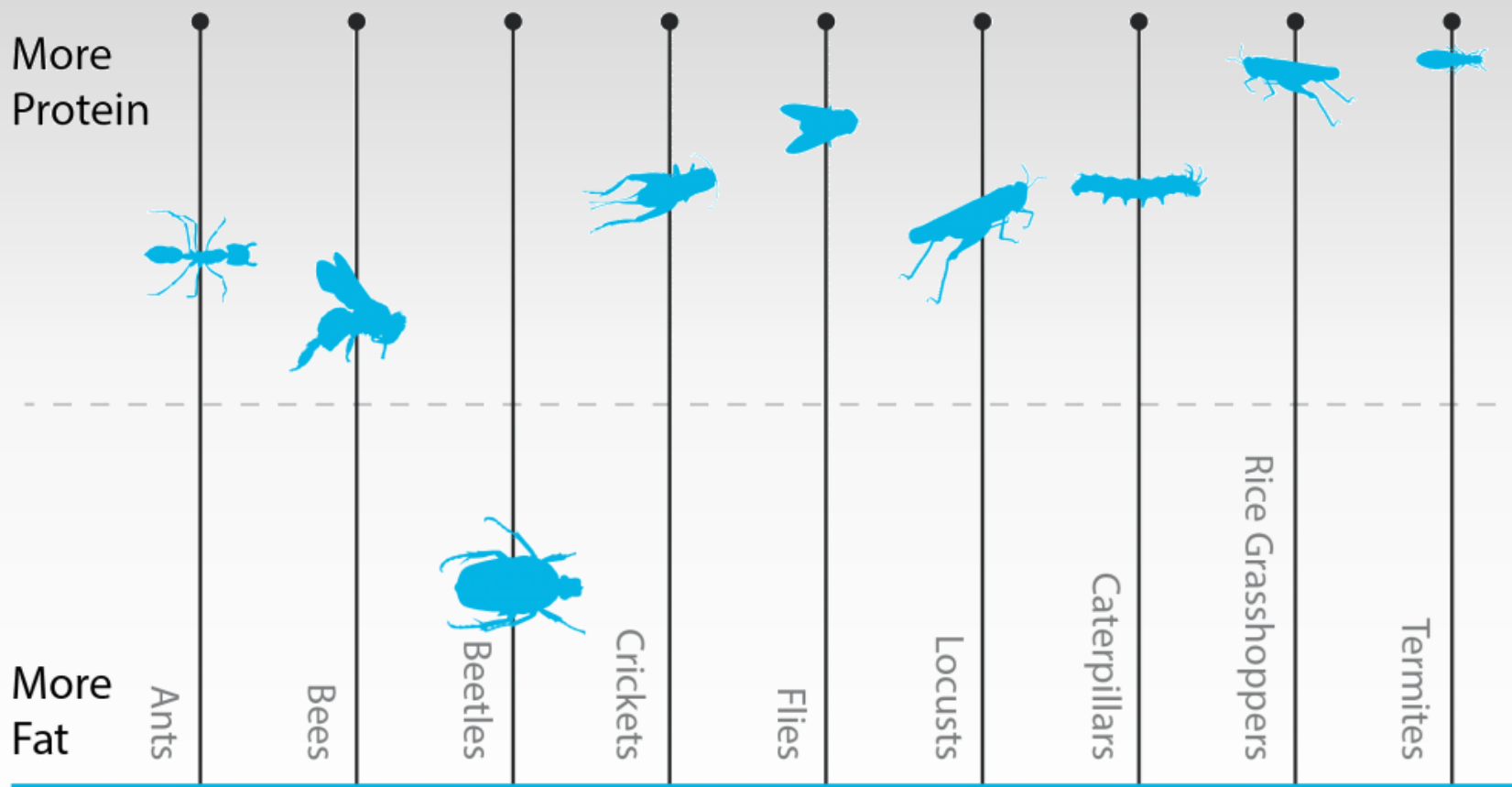
למה צריך את זה?

- כ-380 ליטר מים (100 גלון) יוצרים 6 גרם חלבון בקר, 18 גרם חלבון עוף, או 238 גרם חלבון צרצרים לדוגמא. אם משפחה בת ארבעה נפשות תאכל מזון המיוצר מצרצרים רק פעם בשבוע במשך שנה, היא תחסוך 650,000 ליטר מים.
- דונם אדמה בודד (10,000 מ"ר) יכול לייצר 150 טון חלבון חרקים בשנה. צרצרים מפיקים גז מתאן פי 80 פחות מאשר פרות. זו יכולה להביא להשפעה עצומה על גזי חממה ועל התחממות כדור הארץ.
- חלבון חרקים הוא חלבון איכותי. בהשוואה בין בקר וצרצרים, צרצרים הם 69% חלבון ואילו בשר בקר הוא רק 29%. צרצרים מכילים תשע חומצות אמינו חיוניות, יחד עם B12, ברזל, אבץ, מגנזיום, נתרן, אשלגן וסידן. קמח צרצרים מכיל יותר סידן מחלב ויותר ברזל מתרד.



למה צריך את זה?

- יחס חלבון שומן לפי חרק:



למה צריך את זה?

- בנוסף, החרקים הם בעלי דם קר, ובשל כך הגידול שלהם חסכוני פי ארבעה באנרגיה מגידול בקר: הם לא זקוקים לאנרגיה ממזון כדי לחמם את גופם; הם גדלים מהר יותר; הם גם אכלנים לא בררנים, ואפשר להזין אותם במוצרי לוואי שאחרת היו פשוט נזרקים. ועוד דבר: מכיוון שהם כל כך שונים גנטית מבני אדם, הסיכוי שחרקים ידביקו אותנו במחלות מסוכנות, כאלה שכבר נדבקנו בהם מפרות, חזירים או עופות, קטן מאוד ("למעשה", שמעון ביטון, 2019).
- גם בפן המוסרי, במשק חיות מתועש אין כמעט כלל התחשבות בצרכים של בעלי החיים בלשון המעטה, מה שמעורר גלי התנגדות בקרב צרכנים וארגונים שונים בעולם. לחרקים לעומת זאת אין צרכים רגשיים ואין כלל רצפטורים לכאב ולכן הסברה היא שהגידול שלהם בשבי אינו גורם להם סבל. (ליגל כוכבי, Eating-Insects)

על חרקים ומיזמים

- אנטומופגיה – אכילת חרקים, שהחלה תופסת תאוצה בעולם המערבי בשנים האחרונות העמידה אתגרים גם ליזמים בעולמות הפודטק. מאז השיק פטריק קראולי את Chapul ב-2012 שיצרה את חטיף האנרגיה מבוסס הצרצרים הראשון בארצות הברית קמו עשרות מיזמי פודטק ברחבי העולם במטרה להציע פתרונות לגידול, תירבות, עיבוד וייצור מזון על בסיס מגוון רחב של חרקים.
- מאז 2012 קמו עשרות מיזמים בעולם המערבי כאשר רק בצפון אמריקה קמו בחמש השנים האחרונות כ- 30 חברות סטרטאפ המתמחות בחרקים, כאשר עיקר תשומת הלב מופנית לצרצרים. כך למשל חברת SixFoods המייצרת את צ'יפס הצרצרים Exo, Chirps יצרנית החטיפים על בסיס צרצרים שהחלה דרכה בגיוס המונים באמצעות Kickstarter ומוכרת כיום לרשתות שיווק בעשרות מיליוני דולרים או חברת Next Millennium Farms המוכרת קמח צרצרים שהצליחה לגייס מיליוני דולרים ממשקיעים פרטיים על מנת להרחיב את פעילותה.
- החברה הבריטית Agri Protein המגדלת את זבובי החייל השחור גייסה 105 מיליון דולר בגיוס ההון הגדול ביותר של חברת חרקים.
- גם בישראל קמו מספר מיזמים דוגמת Flying Spark המייצרת אבקת חלבון מזבוב הפירות וחברת Hargol Foodtech שהקימה את חוות החגבים המסחרית הראשונה מסוגה בעולם לייצור מוצרים עתירי חלבון על בסיס חגבים.



על חרקים ומיזמים

- בישראל נערכים גם מחקרים בנושא חלבון חרקים להזנת בעלי חיים. בין הממצאים במחקרים שבוצעו במו"פ צפון עולה כי ייצור זבוב כחלבון למאכל דגים נמצא כרגע בניסוי בשלב פיילוט. במפעל "ביו-ביו" (BioBee) בקיבוץ שדה אליהו, החלו לאחרונה לגדל זחלי זבובים מסוג "זבוב החייל השחור" (*Hermetia illucens*) כדי לייצר מהם מזון לבעלי חיים כגון דגי בריכות, עופות וחיות מחמד. בזחלים מסוג זה יש ערך תזונתי גבוה של חלבון ושומן, והוא תואם להרכב התזונה הטבעית של דגי מאכל וחיות משק.
- הזבוב Black Soldier Fly יכול לשמש גם לטיפול בפסולת אורגנית, בשל יכולתו לצמצם נפח של פסולת אורגנית פי 10 בתוך שבועיים. ניתן לשלב את עיכול הפסולת האורגנית כחלק מגידול הזבוב למטרת מזון, אם הפסולת נוצרת כחלק מתהליך של ייצור מזון מבוקר. על פי ההערכות הקיימות, בשיטה זו ניתן להפוך 100 ק"ג של פסולת אורגנית פריקה ל-10 ק"ג של דשן ועוד 10 ק"ג של 'קמח'. (אגי שמעון ביטון | אמונת עתיד 121 (תשע"ט), עמ' 63-68).

חרקים על המדף

- מספר חברות דוגמת EXO ו-Chapul כבר מייצרות חטיפי חלבון המבוססים על צרצרים, תולעים וחגבים, הזמינים למכירה בחנויות מזון בריאות, חנויות מכולת, קיוסקים בשדה תעופה ובאמזון.
 - קמח מבוסס חרקים הכולל צרצרים ותולעים יכול להשתלב בהכנת בייסקוויטים, עוגיות, לחם, מאפינס, קינוחים, מרקים, שייק, צ'יפס, פסטה ועוד (Marcia Wendorf, INTERESTING ENGINEERING, 2019).
- חטיפי חלבון על בסיס קמח צרצרים:



הרגולציה באירופה

- נכון לימים אלה, מספר מוצרים על בסיס חרקים קיימים בסופרמרקטים בבריטניה, הולנד, בלגיה ופינלנד, אך עם זאת, מוצרים אלה אסורים לחלוטין למכירה בצרפת, איטליה ספרד, ומדינות אחרות.
- בחודש אפריל 2020 פורסם כי רשות בטיחות המזון האירופית (EFSA) צפויה לאשר בקרוב מכירת חרקים למאכל אדם ברחבי היבשת תחת ההגדרה "מזון חדש" (Novel Food), מה שיביא לגידול בייצור של תזונה מבוססת חרקים.
- האישור צפוי להביא ליצירת מוצרים חדשים של מזון מבוסס חרקים שכולל צריכת חרקים בשלמותם, טחונים, גרוסים וכחלק מרכיבים של מאכלים פופולריים דוגמת חטיפים, המבורגרים, פסטה, מתאבנים חדשים וכדומה.
- יצרני מזונות אלה מעריכים כי ההרשאות הללו יהוו פריצת דרך. מדובר אמנם בתהליך תובעני שלוקח זמן, אך מאמינים שברגע שיינתן אור ירוק מרשות בטיחות המזון האירופאית, תהיה לכך השפעה של כדור שלג על התעשייה (Newfoodmagazine, 2020).

האין רגולציה בארה"ב

- אכילת מזון מחרקים אינה מקובלת בארצות הברית, אך יחד עם זאת מתקבלת ההבנה כי עקב קצב גידול אוכלוסיית העולם יש לאמץ את המגמה. למרות שהיא עדיין מוגבלת, תעשיית מזון החרקים, בצפון אמריקה צומחת, כמו גם מספר המזונות הארוזים המוצעים למכירה שמשלבים רכיבים על בסיס חרקים.
- על פי חוק המזון, התרופות והקוסמטיקה הפדראלית (FDCA) חרקים נכון להיום מוגדרים אך ורק כמזהמי מזון. הרגולציה של ה-FDA לגבי חרקים כמזון התאפיינה במידה רבה על ידי חוסר מעש וזאת למרות דוח מפורט של ה-FAO המעודד חקיקה ספציפית בנושא שימוש בחרקים כמזון לאכילה.
- כישלוננו של ה-FDA להכיר במפורש שחרקים המשמשים כמזון הם "אוכל לגיטימי" במסגרת ה-FDCA עשוי לעכב את מימוש הפוטנציאל של חרקים כמזון במספר מדינות המאמצות את חוקי ה-FDA ולמנוע השקעה במחקר ופיתוח לחרקים כמזון ואף לחזק את התפיסות התרבותיות של מזון שאינו מחרקים.

שאלת מיליון הדולרים

אין ספק שחרקים עשויים לספק פתרון חשוב לרעב הצפוי בעשורים הבאים. העובדה שהיכולות והמשאבים העומדים לרשות החקלאות המסורתית לא יספיקו לתת מענה לאוכלוסיית העולם בעוד מספר עשורים, ממריצה את העולם לפעול למען פיתוחה של חקלאות חרקים. פתרונות אגרוטכניים יעילים בתעשיית החרקים כבר קיימים. שאלת השאלות הינה האם תרבות הצריכה המערבית מסוגלת לבצע מהפך ולהתנתק מהדימוי של המרדף במטבח אחרי תיקנים וזבובים עם מיכל הדברה ביד, למצב בו חרקים מוכנסים לתוך סיר הבישול ומוגשים על הצלחת בארוחת שישי.



אתגרו את עצמכם - עוגת בננה צרצרים

המתכון לעוגת בננה בציפוי קרם קוקוס עשוי מקמח צרצרים :

מצרכים

- 4 בננות בשלות בינוניות
- 2 ביצים
- 1 $\frac{1}{2}$ כוס סוכר קוקוס
- $\frac{1}{2}$ כוסות שמן זית
- $\frac{1}{2}$ כוס קמח צרצרים
- 1 $\frac{3}{4}$ כוסות קמח מלא
- 2 כפיות אבקת אפייה
- חופן אגוז גרוס

לטופינג (לא חובה)

- פחית קרם קוקוס (כ-400 מ"ל)
- 1 $\frac{1}{2}$ כפות דבש



ההכנה

- מחממים תנור בהגדרת אפייה רגילה ל- 175 מעלות צלזיוס.
- משמנים תבנית "אינגליש קייק" ואז מקמחים קלות כדי את פני השטח. (למנוע מהעוגה להידבק, ניתן להשתמש גם בתבנית סיליקון).
- בקערת המיקסר מערבבים היטב על מהירות בינונית, למשך כ 45 שניות, בננות, ביצים, סוכר ושמן זית.
- מוסיפים את קמח הצרצרים, הקמח המלא ואבקת האפייה, ומערבבים יחד על מהירות נמוכה כ 15 שניות.
- מכבים את המיקסר ומגרדים את צדדי הקערה בעזרת מרית גומי כדי לערבב את הקמח שנשאר בבלילה.
- מערבבים שוב את הבלילה על מהירות בינונית במשך דקה או שתיים. מכניסים פנימה את חתיכות האגוז ומערבבים עם מרית.
- שופכים את הבלילה לתבנית ה"אינגליש קייק", ומכניסים לתנור המחומם למשך כשעה.
- לבדיקת העוגה, תוחבים קיסם או סכין נקייה למרכז העוגה. אם הם יוצאים נקיים, העוגה מוכנה.
- הניחו לה להתקרר ואז הסירו אותה מהתבנית.
- להכנת הציפוי, מקציפים קרם קוקוס עם דבש. ואז מורחים אותו מעל לעוגה.
- חותכים לפרוסות ומגישים.

precisionnutrition.com/eating-bugs

בתיאבון !



נתיב יועצים • Nativ Consulting

חברת הייעוץ היחידה בישראל המתמחה בלעדית בענף המזון מאז 1983 ומספקת
מטריית שירותים כוללת בענף המזון.

✓ מחקרי שוק

✓ מחקרים סנסוריים

✓ פיתוח מוצרים חדשים

✓ איתור וחדירה לשווקים חדשים

✓ מיזוגים ורכישות וגיוס משקיעים

✓ ייעוץ אסטרטגי וליווי תהליכי היישום

לפרטים נוספים על שרותי החברה ותיאום פגישת היכרות צרו קשר עם מיכל דיסקין

דרך מנחם בגין 154 תל אביב (בית קרדון) 

03-6955806 

Ron.nativ@mns-israel.com 