

# תמישי

ידיעות אחרונות



התוכנית של הרצי הלוי לניהול התקציב של צה"ל סבר פלוצקר | עמ' 2

האיש השלישי הכי עשיר בעולם והפלונטר שלו בנמל חיפה זאב אברהמי | עמ' 8



# האחים דבש

ראש השנה, קצת אחרת: האחים אופיר ואפרת דבש (כן, זה השם האמיתי) מייצרים דבש ללא דבורים. ביקור במעבדה של "ביו דבש", שההמצאה שלה כבר מוערכת בבורסה ב־100 מיליון שקל. ויש גם מבחן טעימה ענת לב־אדלה, עמ' 6

צילום: קובי קואקס

עמודים 18-27

AllJobs  
 ייעוץ אסטרטגי

רכב עסקים נדל"ן

**לוח** ידיעות אחרונות

נדל"ן

אפרת דבש רייזנפלד ואופיר דבש. "מה שאנחנו חווים היום הוא ממש הקורונה של הדבורים"

**ב** בניין משרדים בקריית ההייטק והמדע בנס' ציונה, בתוך אינקוביטור בגודל של מיני-בר ממוצע, מפתחים בחב' רת "ביו רבש" (Bee-io) את הרבש המתורבת של העתיד, כזה שנראה כמו רבש, נטעם כמו רבש, מכיל אורגניזם מים וחלבונים שווים לאלה שנמצאים ברבש, אבל שום דבורה מוזממת לא מעורבת בתהליך ההפקה שלו. כשת שאלו מה עושים כאן, יענו לכם האחים ר"ר אפרת דבש רייזנפלד ואופיר דבש (כן, רבש זה שמם המקורי ולא גימיק שיווקי), שהם "מפיקים נקטר מצמחים לצורך ייצור של רבש מתורבת".

וכך, בזכות הפורטק החתרני הזה שהי קימו השניים, ושהיום נסחר בבורסה בתל-אביב בשווי של יותר מ-100 מיליון שקל, נוכל – כך הם מבטיחים – לטבול את התפוח ולהמתיק את העוגות כדי בש המתורבת הראשון שמויצר בתנאי מעבדה ולא בכורות, וזהו באופן כמעט מושלם למוצר הטבעי, את הצוף הם מפיקים מפרחים שמגדלים במיוחד עבורם בשטות אורגנית. יש פרחי קפה ול' בנדה, אקליפטוס, רומריץ והדרים (ותכף נטעם). הרבש מכיל חלבונים ואנזימים שמחקים את אלה שנמצאים בקיבת הר' בש של הדבורה (לדבורה יש שתי קיבות, אחת מיועדת רק לרבש).

**לשחרר את הדבורה**

אופיר בן ה-36 הוא מנכ"ל החיברה, שבעל השליטה בה הוא איש העסקים ערי צים, שהשקיע בה כבר עשרות מיליונים. אפרת, בת ה-40, היא סמנכ"לית המחקר והפיתוח. היא מהי נרסת מוזן וביוטכנולוגיה בעלת דו' קטורט בגנטיקה מולקולרית, נשואה ואמא לילדים, והייתה מנהלת המי עבדה לחקר הסרטן במרכז הרפואי איכילוב, עד שאחיה קרא לה לדגל הרבש. הוא מהנדס ואיש הייטק, גם הוא נשוי ואב לילדים. הוא שירת בצבא ב-8200 ואחרי זה ב-81, ושם למד את עולמות פיתוח המוצר. אחרי זה ניהל סטארטאפים שונים. בראיון הם מספרים שתמיד חלמו לעבוד יחד כבר כילדים היו מגיעים כצוות לשורות העגבניות של אבא במושב חצב, כדי להאביק את הפרחים במקום הדבורים שלא נכנסות להממות. "אנחנו הסנדוויץ". יש לנו אחים גדולים וקטנים מאיתנו, מה שהפך אותנו מגיל צעיר לצוות, והיינו מאוד מחוברים", מספרת אפרת. "גדלנו בבית עם משק חקלאי ברגש על מוסר עבודה, חריצות, חדשנות ואהבת הטבע. היינו מנערים את פרחי העגבניות כדי לעודד האבקה ממש כמו הדבורים. זו הייתה עבודה שבוצעה פעמים רבות בחום, אבל הכל היה נסבל כי היינו שנינו תמיד יחד ומילאנו את המשימות גם ברוח שטות ובהומור דמיון".

הרמיון הזה לקח אותם רחוק. אופיר: "ההורים שלנו הסבירו לנו שהכי חשוב זה לרכוש השכלה וידע, וזה מה שעשינו. נהי אחי הגדול עמוס הוא מהנדס, אפרת למדה לתואר ראשון ושני ושלישי, אני עשיתי תואר ראשון בהנדסה ושני בכי לכלה, ואחי הקטן הוא מתכנת. אז נכון שלאבא אין היום בן ממשיך בהממות ובארמה, אבל ההורים מרוצים. בעצם גם אפרת ואני עושים היום חקלאות – חקלאות מודרנית, או באישהו מקום



# חושבים מחוץ לכוורת

בקריית ההייטק בנס' ציונה יושבים האחים אפרת ואופיר דבש (זה השם שלנו מלידה) ומפתחים דבש שמוצר ללא דבורים • היא עזבה את עבודתה כחוקרת סרטן באיכילוב, הוא עזב את עולם ההייטק - ושניהם התגייסו לתת מענה למחסור העולמי בדבש • החברה שהקימו, Bee-io, כבר נסחרת בבורסה בשווי של כ-100 מיליון שקל • בראיון הם מספרים איך היו צוות יעיל כבר בילדות, למה הדבש שלהם לא יפגע בדבוראים אבל יסייע לאוכלוסיית הדבורים הנכחדת, ואיזה חברות כבר מתעניינות במוצר שלהם

**ענת לביאדלר** | צילומים: קובי קואנקס



אופיר במעבדה. "אנחנו כרגע החברה היחידה בעולם שהצליחה לייצר דבש מתורבת שזהה במבנה המולקולרי והאנזימי שלו לדבש הטבעי"

## "הבנו שאם ניתן מענה לתעשיית הדבש, נשחרר את הדבורה לנפשה, ואז הכמות של הדבורים תתייצב ותהיה האבקה יותר יציבה. אבל אם לא נעשה שום דבר, לא יישארו דבורים"

אופיר: "הם גאים, גם הילדים שלנו מרגש אותי שהילדים בנן של הבת הגדולה שלי רוצים שאבא להסביר על הדבש שלנו, ומרגש אותי להסביר למשלחות מאקוורוד וברזיל ומשרד החוץ מה אנחנו עושים, להיות חלוצים ולפתח דברים שאף אחד לא עשה לפנינו".

**אפרת:** את לא חושבת שהיום את עושה משהו שהוא פחות נערך לעומת הצלת חי נשים בחוקרת סרפון?

"יש פה שליחות שהיא לא פחותה ברמה ובערך שלה מהעבודה בתחום חקר הסרטן, כי הדבורה היא חלק ממשרכת המזון והעובדה שהיא נכחדת צריכה להטריד את כולנו. מפה אני מגיעה, מלעשות משהו משמעותי שמביא ברכה לאנשות".

### איך העם והמרקם?

## דומה מאוד לדבש הטבעי

על שולחן ארוך בתוך הישיבות של החברה מונח מגש ועליו צנצ'ות שונות שממנות בעלות מכסה שעם, וכפיות חרפעימיות, ששוקעות לתוך הדבש בדיוק כמו לדבש טבעי מהצנצנת שיש לנו על השיש במטבח. לא רחוק הצמיגיות והמסמסמיות די דומות, אלא גם הטעם. בדבש הלכנר וההדרים מורגשת הפריחה, בדבש האקליפטוס מרגיש גישם את הטעם הירקרק, אם כי אני את הדבש האקליפטוס שלי אוהבת יותר עוקצני, והיה ממש מלהיב לזהות את ניחוח הקפה בתוך הדבש שהופק מפרחי קפה, בדבש שאינו זמין על מרפי הסופר שלנו.

כמו הדבר האמיתי, עוגיות גרנולה ודבש מתורבת ועוד מי שהכי מתעניין הן החב"רות שמשווקות דבש ונתקלות בכביה של זמינות נמוכה מדי מצד הרבוצאים.

**מה חסר לכם בתהליך כדי להתחיל לשווק?**

אופיר: "אנחנו עדיין מחכים לאישור של האף-די-אי (מינהל המזון והתרופות האמריקאי), וכאשר העסקה עם המשקיע האסטרטגי תאשר, זה יאפשר לנו להקים את המפעל הראשון שלנו בארה"ב. במפעל נרצ לייצר 5,000-6,000 טון בשנה, שזה כל צריכת הדבש של מדינת ישראל בשנה, כאשר יכולת הייצור הישראלית כרגע, בממוצע, עומדת על 3,000-4,000 טון בשנה, והיא מהווה כ-50%-60% מהצריכה לצד היבוא. גם בארצות-הברית מייבאים 70% מהדבש, ואנחנו רואים מצב דומה בכל העולם. לכן שר החקלאות, עורך פורה, התלהב מהפתרון של דבש מתורבת כאשר ביקר אצלנו במעבדה לא מנחם".

השבוע, מספר אופיר, ביקרו במשרדים המעוצבים של החברה גם נציגים מנסטלה העולמית, שמתעניינת בדבש המתורבת עבור דגני הבוקר שלה. "כבר היום אנחנו תחרותיים בעלות שלנו לעומת הרבוצאים", הוא אומר.

**אתם חולקים ליתר את הרבוצאים?**

"חלילה. לא. יש מקום גם להם וגם לנו, כי הביקוש לדבש גדל מדי שנה בעוד יכור לת הייצור פוחת, ולכן המזימים עולים, ומי מנסה להשלים את החוסרים? סיון, היצ"רנית הגדולה בעולם, שיש עליה ביקורת שהדבש שמייצר בה אינו איכותי, פעמים רבות יכול להיות מוויף, ויכול למצוא את עצמו ורד מדינות שונות לשווקים שונים. דבש שכוה לא יכול את הערכים התזונתיים שנבועים מהרכיב הטבעי של דבש מצוף צמחים. בפסח האחרון נעשה בארץ ריקול של דבש. למז? כי מצאו בפנים חלבון חלב. חלבון חלב לא יכול להגיע ממקור צמחי, ויש חשש שקורנה פגיעה מסוימת בתהליך הטבעי של יצירת הדבש".

**מה אומרים החברים שלכם?**

עה זנים של דבורים מתוך 20 אלף זנים שקיימים. הרוב המוחץ של הדבורים בטבע חשבות רוחק להאבקה, שהיא קריטית להמשך קיום המין האנושי. וכבר עכשיו אנחנו רואים שהחקלאי צריך לשלם על האבקה, וזו אינדיקציה למה שקורה בטבע. אנב, זה בדיוק מה שקרה בתעשיית החלב – שאנשים מבינים שאם יעברו לתחליפים הם יקלו על הסבל של הפרה".

**רק שאף אחד לא דיבר איתנו מעולם על הסבל של הרבוצה.**

אופיר: "נכון, וכאן צריך חינוך, כי גידול אותנו על פי הרוב ועל הדבורה החרוצה שעושה דבש ועל זה שתעשיית הדבש טובה לדבורים ובואו תצרכו דבש, אבל כעצם זה לא טוב לדבורים, ואת זה צריך להבין. צריכת דבש לא עוזרת לדבורים".

**אבל איך העובדה שנוצרי מהדבורים עומד ביצור דבש תסייע לשמור ולשקם את האוכלוסייה שלהן?**

אפרת: "ניקח למשל את מה שעושים בארצות-הברית כדי לענות על הביקוש הגובר לדבש. לוקחים מלכה, מזריעים אותה בצורה מלאכותית, המלכה מייצרת כוורת, ועוד כוורת, ועוד כוורת, ואת הכוורת האלה מעבירים מאזור אחד לשני בתוך המדינה. בדרך, כתוצאה מהשינוע, הרבה דבורים בתוך הכוורת מתות, עד כדי 50% תמותה, וכדי להמשיך ול-תת מענה – מזריעים שוב את המלכות, ומייצרים שוב דבורי דבש. כל התהליך הזה גורם לחוסר איזון באוכלוסייה הדיבורים, לטובת דבורות הדבש, ולהכחדה של מיני דבורים שלא מייצרות דבש. המינים הללו גם מונחים במחקר, ולכן מתלבשים עליהם מיני טפילים ומיזקים, ואפשר להגיד שמה שאנחנו חווים היום זה ממש הקורונה של הדבורים, שהאדם רק עוזר לה להתפשט. הייבת להיות רגולטור על העומס שיוצרים על הסביבה כאשר מפזרים עוד ועוד כוורות, גורמים לחוסר איזון אקולוגי, והדבר הזה מביא אותנו לכך שזני הדבורים שאינן מייצרות דבש הן בסכנת הכחדה".

**מפעל בארצות-הברית**

עכשיו שני האחים רוצים להציל את אוכלוסיית הדבורים מהקריסה, ומקווים שהעסקה עם המשקיע האמריקאי שלהם, שכרגע עוד אי-אפשר לחשוף את שמו, תיסגר בקרוב. בחודש שעבר ריווחה חד ברה כי התקשרה עם משקיע פוטנציאלי בינלאומי במזרח הברזל לא מחייב, לפיו ישקיע בחברה כ-101 מיליון שקל (30 מ"ליון דולר). מטרת ההשקעה היא המשך פ"תוח פעילות החברה והקמת מפעל לייצור דבש מתורבת בנפחים גדולים ובהיקפים מסחריים. האחים מגלים שגם אוניברסיטת MIT וגם מכון ויצמן עובדים איתם עכשיו על פיתוח תהליכים נוספים שייצרו להם לייצור יתרון תחרותי בשוק.

אופיר: "נכנסנו לזה כי הבנו שיש פה יכולת לרתום טכנולוגיה מעולמות הרפואה לפודטק, ולייצר וויזיון – קודם כל לצרכן, שיוכל לקבל מגוון של סוגי דבש איכותיים בטעמים שונים, וגם לסביבה, ובכך אנחנו גם חברה ציבורית מסחרית ורוצים לראו למשקיעים שלנו".

כבר היום עומדות אצלם בתור ענקיות מתחום המזון שמתעניינות בדבש המתורבת, מפני שהוא יאפשר להן להוסיף דבש למוצרים שלהן באופן זמין וזול יותר – לדגני בוקר, לעוגיות, למאפים, לתעשיית האלכוהול. ואכן טעמנו כאן כוזה על בסיס דבש מתורבת, שהיה מתקתק ומעניין, דגני בוקר שצופו בדבש הזה וטעמם ממש

אנחנו כן ממשכים את מה שראינו בבית. אבא שלי תמיד חיפש טכנולוגיות חדשות כדי להתפתח ולהיות הכי טוב".

וגם הם מחפשים להיות הכי טובים, ולכן, הם אומרים, בדבש המתורבת שלהם יש את כל מה שטוב בדבש הרבוצים, מינוס הכלים האפשריים.

**אילו בשלים יש בדבש טבעי?**

אפרת: "במבנה המולקולרי שלו, הדבש המתורבת הוא דבש לכל דבר, כולל רכיבי הנקטר שאנחנו מביאים מהצמח, והחומי רים שהדבורה מביאה מקיבת הדבש שלה, כמו החלבונים והאנזימים, שהיא מפרישה לתוך הצוף. אנחנו כרגע החברה היחידה בעולם שהצליחה לייצר דבש מתורבת שווה במבנה המולקולרי והאנזימי שלו לדבש הטבעי. אין עוד חברה שמפיקה במעבדה חלבון שמקורו בדבורה, וזו הדי שדגנו שלנו. הרבשים שלנו הם גם אנטי-בקטריאליים, כי אנחנו שולטים בתנאי הגידול וההכנה. וכמו שאנחנו יכולים להעצים את ההכנות הטובות של הדבש, אנחנו גם יודעים להימנע מרכיבים שיקרי לים להיות מסוכנים, כמו ריסוס, מתכות כבדות, אנטיביוטיקה שניתנת לדבורים בשנים האחרונות, ועוד".

**למה אנטיביוטיקה?**

"כי יש תמותה גבוהה של דבורים, והדבוראים מחזקים את הכוורת על ידי מתן אנטיביוטיקה. יש לנו מערך בקרה שבודק את כל תהליך הייצור, שמוודא שאין אנטיביוטיקה, שיש את האנזימים הנכונים, שהמוצר הוא באיכות גבוהה, נקי ולא פוגע בסביבה ובדבורים, ונגיש לתנוקות למשל, שלא יכולים לצרוך דבש טבעי בגלל חומרים שמצויים בו ומסכנים אותם".

את תהליך הייצור, שמוגן כבר בשבעה פטנטים, האחים דבש מכוון לא מוכנים להשווק, אבל הם בטוחים שהדבש המי תורבת שלהם ייתן מענה לשוק עולמי תאב מתוק, שבו צריכת הדבש גדלה ב-6% בכל שנה, בעוד הדבורים שמייצרות את הדבש, שהולכות ומתמעטות, כורעות תחת העומס.

כוורת ממוצעת מייצרת 35 קילוגרם דבש בשנה, ועוד חצי קילוגרם מזון מל-כות. מהכמויות האלה קל להבין שהדבש לא נועד למאכל בני האדם אלא כדי להאכיל את הדבורים כאשר אין פריחה והן לא יכולות למצוא צוף שקיים אותן. אבל האדם גילה את הדבש לפני אלפי שנים ומאז הצריכה שלו רק עולה, בעוד כמות דבורי הדבש נפגעת ויש מקומות שזן אף נכחדות, מכל מיני סיבות, הן אורגניות, טפילים, ריסוס של כימיקלים, שניי אקלים וגם הניסיון של הרבוצאים להגביר את ייצור הדבש. בנוסף, כיוון שד-כורת הדבש היא זו שמקבלת הרבה מאוד יחס מהאדם, היא עמידה מאוד ומכחיחה את שאר סוגי הדבורים, שיש להן תפקיד חשוב מאוד בהאבקה.

**אז מה, אתם התנדעה לשחרור הד-בורה?**

"צריכת הדבש של האנושות עומדת על 2 מיליון טון בשנה. הדבורים לא מצ-ליחות לייצר את הכמות הזו. ההיחלחות של הדבורים והשינוי באוכלוסייה שלהן בעשורים האחרונים מחייבים לתק את החלות בדבורים לייצור דבש. הבנו שאם ניתן מענה לתעשיית הדבש, נשחרר את הדבורה לנפשה, ואז הכמות של הדבורים תתייצב ותהיה האבקה יותר יציבה. אבל אם לא נעשה שום דבר, לא יישארו דבורים".

אופיר: "כסופו של דבר, רק אחוז אחד מכלל סוגי הדבורים מייצרות דבש – שב-