

# מהפכה לבנה: ביו מילק תנסה לעשות לחלב מה שביונד מיט עשתה לבשר

הסטארטאפ ביו מילק עומד להיכנס לבורסה באמצעות מיזוג עם השלד פנטזי נטוורק ■ הטכנולוגיה של החברה עשויה לשנות את פניו של שוק תחליפי חלב האם ולספק מקור נוסף לביקוש הגדל בעקביות לחלב בעולם

יורם גביון

פורסם ב-02.11.20

## כשהעולם משתנה, צריך מישו שיועד לקרוא את המפה

נורית ארגוב־ארגמן. "השאיפה היא לעשות את מה שעשינו במעבדה, בקנה מידה תעשייתי"

כל מי שמוריד מהמדף קרטון של ליטר חלב, מוריד אתו גם 900 ליטר של מים. זו כמות המים שדרושה לייצר ליטר חלב, בנוסף ל-1.25 ק"ג של מספוא וגרעינים. פרות חולבות לא רק צורכות חלק גדול מהיצע הולך ויורד של משאבים בכדור הארץ, אלא תורמות משמעותית להתחממות הגלובלית. בקר לחלב אחראי ל-2.7% מפליטות גזי החממה, ובעיקר גז המתאן, שתרומתו לאפקט החממה גדולה פי 84 מהשפעת הפחמן הדו־חמצני. חברת ביו מילק מנסה לשנות את המציאות הזו.

ביו מילק עומדת על סף הפיכתה לחברה ציבורית באמצעות מיזוגה עם השלד הבורסאי פנטזי נטוורק. שם החברה הקולטת נראה מתאים מאין כמותו, משום שמה שביו מילק מנסה לעשות הוא לדחוף ענף, שהתפתח באמצעות סלקציה גנטית של אלפי שנים, לרמה אחרת של טכנולוגיית פוד־טק, עד שמפתה לכנות אותה אג־פיקשן.

ביו מילק מנסה לבצע בענף החלב מהפכה דומה לזו שביצעו ומבצעות חברות כמו [Beyond Meat](#) שמנסות לפתח בשר מתורבת במעבדה כדי לגרום לירידה בצריכת המשאבים של הענף ולהקטין דרמטית את טביעת הרגל הפחמנית שלו; וכן לתרום את חלקה לצורך להאכיל את אוכלוסיית העולם והגידול העקבי בצריכת החלב. זאת תוך התמודדות עם האתגר של הצורך לשמור על משאבי הטבע והתמודדות עם ההתחממות הגלובלית.

ביו מילק מנסה לבצע בענף החלב מהפכה דומה לזו שמבצעות חברות כמו [Beyond Meat](#) בתחום הבשר

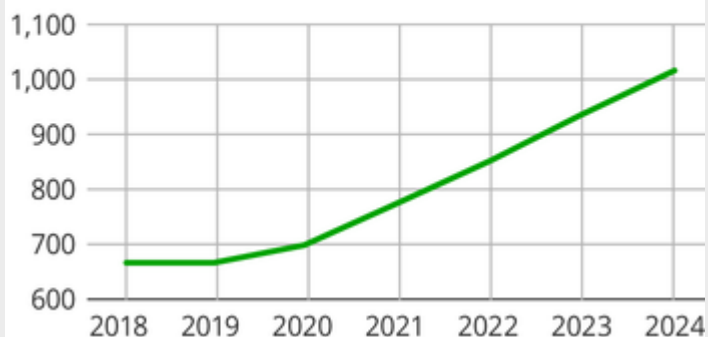
- ביו מילק שמפתחת טכנולוגיה לייצור חלב במעבדה - נכנסת לבורסה בדלת האחורית
- הקיבוצניקים שרוצים לרכוב על הטרנד הטבעוני ולהנפיק ב-350 מיליון שקל

"השאיפה היא לקפוץ מדרגה ביעילות הייצור. יש לנו את הבסיס הביולוגי, ואנחנו צריכים לעשות את התהליכים שהוכחנו במעבדה בקנה מידה תעשייתי וליעל את התהליך", מציינת ד"ר נורית ארגוב־ארגמן, ממייסדי ביו מילק ומרצה במחלקה לבעלי חיים בפקולטה לחקלאות, מזון וסביבה של האוניברסיטה העברית. ביו מילק אינה היחידה והראשונה שמנסה לפתח מוצר חלופי לחלב פרה. ואולם, לדברי ארגוב־ארגמן, לתחליפי חלב אחרים, כמו סויה, משקה שקדים או חלב מאורז, אין את אותם ערכים תזונתיים והשפעה בריאותית. החלב מספק אבני בניין חשובות, כמו חלבון, שומן, מינרלים וויטמינים, וכשמורידים את החלב מהתפריט התזונה נפגעת.

עברו לתצוגת גלריה

## זהב לבן

תחזית הצמיחה לשוק החלב העולמי, במיליארדי דולרים



ביו מילק הוקמה ב-2018 על בסיס עבודת מחקר של 10 שנים של תהליכי ייצור החלב בבעלי חיים שביצעו ארגוב-ארגמן ופרופ' מגי לוי, מרצה בכירה בפקולטה לחקלאות מזון וסביבה של האוניברסיטה העברית. החברה מחזיקה בפטנטים לייצור חלב מתורבת מכל בעלי החיים, והגיעה ליכולת ייצור בתנאי מעבדה. ביו מילק פיתחה טכנולוגיה לבידוד את התאים שמייצרים חלב בעטין הפרה.

-פרסומת-

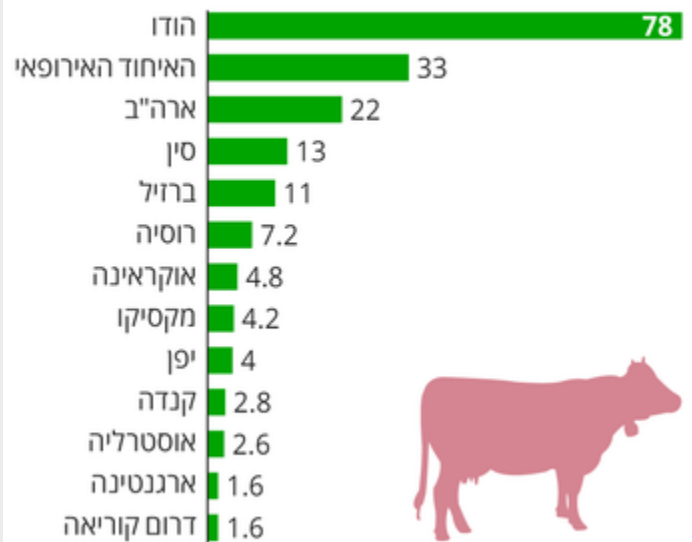
לאחר שתאים אלו בודדו הם מועברים למכלי גידול (ביו-ריאקטור). שם הם נחשפים לקוקטייל של חומרים, שהוא אחד הפטנטים הרשומים של החברה, שמסייעים לתאים שהועברו ונצמדו למשטח מכלי הגידול להתמין מחדש ולגרום להם לנצל יותר משאבים לייצור חלב ולא להתחלקות וריבוי. "החלב הוא תוצאה של תזונה, ומשתנה בין בוקר לערב ובין תחילת תהליך החליבה לסופה. כשקונים חלב בסופר מקבלים ממוצע של המון פרות", ציינה ארגוב-ארגמן, ומזכירה שבחמש השנים האחרונות התפרסמו מחקרים שמצאו שחלב שנחלב בלילה מכיל ריכוז גבוה יותר של הורמון המלטונין שאחראי על הסדרת מחזורי השינה והערות.

## 112שקל לליטר: שוק חלב האם ממתין לשינוי

תחום הפעילות השני של ביו מילק הוא ייצור של חלב אם מתורבת במעבדה. לדברי ארגוב-ארגמן, חלב אם הוא המזון המתאים ביותר לילוד. אלא שיש פערים משמעותיים בין ההרכב של חלב אם, שכולל 2,500 רכיבים, לתחליפי חלב אם שגורמים להחתמה מטבולית. כלומר, יש השפעה של התזונה של ילוד בשבועות ובחודשים הראשונים לחייו על בריאותו בהמשך חייו, למשל, על רמת הסיכון ללקות במחלות מטבוליות כמו סוכרת מסוג 2 והשמנת יתר.

עברו לתצוגת גלריה

## הודו – שוק החלב הגדול בעולם צריכת חלב נזולי ב-2019, באלפי טונות



מקור: ביומילק

המודעות הגוברת לערך התזונתי והבריאותי של חלב אם מצד אחד, והפער העצום בין הביקוש להיצע של חלב אם – גורמים לכך שחלב אם נמכר במערכות מסחר מקוונות כמו איביי (112 שקל לליטר הוא מחיר השוק), מבלי שהרוכש יידע מה מקור החלב ומה מצב בריאותה של האם המוכרת, למעט עדותה העצמית. ביו מילק מפתחת בטכנולוגיה דומה חלב אם מתורבת, שאותו היא ממתגת בשם Eve's Milk, באמצעות בידוד תאים שמייצרים חלב אם בשד והעברתם לביויריאקטור. המחקר של לוי בטכנולוגיית ייצור של אוליגוסכרדים יהיה הבסיס לפיתוח נגזרת נוספת של ייצור חלב מתורבת במעבדה: פיתוח תהליך לייצור במעבדה של אוליגוסכרדים (HMO), שהיא מולקולה רב-סוכרית שתומכת במערכת החיסון של הילוד כבר בתחילת חייו.

האוליגוסכרדים שביו מילק תייצר במעבדה מיועדים לשמש כתוספים לתחליפי חלב אם, ובשלב מאוחר יותר לטיפול באנשים שעברו ניתוחי מעיים והמיקרוביום שלהם השתבש. חלב אם הוא המקור היחיד לאוליגוסכרדים, למעט צמחים. ואולם, המבנה של אוליגוסכרדים בצמחים שונה, ולכן ההשפעה הבריאותית שלהם על המערכת החיסונית אינה משתווה לאלו שמקורם בחלב אם.

תומר אייזן, מנכ"ל ביו מילק, מבהיר שהשאיפה והפוטנציאל העסקי של ביו מילק אינם מתמצים בייצור חלב, אלא בניצול הטכנולוגיה שפיתחו ארגוב-ארגמן ולוי לייצור לפי הזמנה של רכיבים בחלב כמו חלבונים או ליפידים, ואבקת חלבון מי גבינה (Whey).

ביו מילק מתחרה בשלוש קטגוריות של חברות: חברות מזון רב-לאומיות שמפתחות תחליפי חלב על בסיס צמחי – כמו תנובה, קרי, נסטלה, ארלה וג'נרל מילס. בקטגוריה השנייה היא מתחרה בחברות שמייצרות רכיבים של חלב, כמו a2האוסטרלית, שמייצרת חלב פרות A עשיר בחלבון a2 בתא קזאין.

התחרות הישירה של ביו מילק הן בשתי חברות שמנסות לייצר חלב מתורבת במעבדה Biomilq. מצפון קרוליינה, שמפתחת טכנולוגיה לייצור חלב אם במעבדה במטרה לשבש את תעשיית תחליפי חלב אם Biomiq. הציגה הוכחת היתכנות בפברואר 2020, גייסה ביוני 2020 סכום של 3.5 מיליון דולר מקרן Breakthrough Energy Ventures (זרוע ההשקעות של ביל גייטס) וגייסה אליה דמויות כמו ג'ף בזוס, מארק צוקרברג, ג'ק מא ומייקל בלומברג. החברה

השנייה שמתחזה ישירות בביו מילק היא TurtleTree Labs מסינגפור, שמפתחת טכנולוגיית ייצור של חלב במעבדה על בסיס בידוד תאי גזע שמצויים בחלב.

ביו מילק מתכננת להציג ברבעון השלישי של 2021 כוס חלב שיוצרה במעבדה, ולהגיש את הפרוטוקולים לוועדת הלסינקי, כדי להתחיל בניסוי בייצור חלב אם במעבדה. ברבעון הרביעי של 2021 היא מתכוונת לייצר חלב אם במעבדה, שיכלול את שלושת המרכיבים העיקריים: חלבון, סוכר ושומן.

קידום תוכנית הפיתוח ייעשה באמצעות גיוס של 12 מיליון שקל ממשקיעים פרטיים שביו מילק ביצעה ב-2020, וכן באמצעות הפיכתה לחברה ציבורית בעקבות מיזוגה **לתוך פנטזי נטוורק** תמורת הקצאה של 65%-75% ממניותיה לבעליה של ביו מילק.

<https://www.themarket.com/markets/.premium-1.9279835>