



תמונה 1: סלבי הפקת החומר המתכלה החדש של SeaNovel מקבוצת כפרית בשוחפות עם קיבוץ געש, מצאה ועד המוצר הסופי.

תחרותי מול חלופות מתכלות קיימות בשוק (כדוגמת PLA או PBAT). "היתרון הכלכלי האמיתי ללקוח יבוא לידי ביטוי בשיטה הפשוטה שלנו שתאפשר ייצור במסות, בהמשך מתוכננת הרחבת סל המוצרים גם ליישומי הזרקה ואקסטרוזיה כללית. אומנם האישור למגע עם מון נחשב לאחד החסמים המרכזיים בפיתוח תרכובת חדש, אך SeaNovel Bioplastic מעריכים כי הדרך לאישור FDA ו-EFSA כבר סלולה. "על אצת האולווה והאולוואן קיים ידע מדעי

אז SeaNovel הולכת לגדל אצות בים?
מודל האספקה של החברה בנוי על הפרדה בין שלב גידול הביומסה לבין שלב העיבוד: "למרות שאנחנו יושבים בקרבת הים, SeaNovel Bioplastic אינה מתכננת לגדל את האצות עצמן. אלו יירכשו דרך חוות גידול עצמאיות מיצרנים בדרכי העולם. הביומסה הימית תעבור לחברה בצורה רטובה או יבשה, תחלת במקור הגידול", מספרת נריה.

תוכנית למתקן סמי תעשייתי במהלך 2027

כיום משלימה החברה סבב גיוס Pre-Seed, המיועד להקמת מתקן סמי-תעשייתי בקיבוץ געש. המתקן מיועד להפיק כטון של פוליסקריד בחודש, אשר ישמש כחומר גלם לייצור דוגמאות תרכובת בהיקף נרחב עבור לקוחות התעשייה.

"אנחנו מתכננים לבנות מתקן להפקה עצמאית של הפוליסקריד בקיבוץ געש במהלך השנה הקרובה", מסכמת נריה. "שילוב הכוחות בין המחקר האקדמי, הגב התעשייתי של כפרית וגעש, והתמיכה של רשות החדשנות ו-ESIL, מאפשרים לנו לבנות פלטפורמת פיתוח עם פוטנציאל אדיר לשוק העולמי. אנו גאים להוביל פיתוח ירוק, מעשי ותחרותי שיכול ליצור שינוי אמיתי בתעשיית הפלסטיק".

החברה את מאמצי הפיתוח ליישומי יריעות ולוחות לתרמופורמינג, הנפוצים בשימוש באריזות מזון חד פעמיות, אורך החיים של החומר תואם את אורך חיי השימוש במוצר. בהמשך מתוכננת הרחבת סל המוצרים גם ליישומי הזרקה ואקסטרוזיה כללית. אומנם האישור למגע עם מון נחשב לאחד החסמים המרכזיים בפיתוח תרכובת חדש, אך SeaNovel Bioplastic מעריכים כי הדרך לאישור FDA ו-EFSA כבר סלולה. "על אצת האולווה והאולוואן קיים ידע מדעי

כרגע, מרכזת החברה את מאמצי הפיתוח ליישומי יריעות ולוחות לתרמופורמינג, הנפוצים בשימוש באריזות מזון חד פעמיות. אורך החיים של החומר תואם את אורך חיי השימוש במוצר.

מקיף. האצה אכילה, בטווח ומשמשת גם באפליקציות רפואיות", מסביר אבי. "בנוסף, הפולימרים והחומרים המשולבים בתרכובת הם חומרים מוכרים ומאושרים לשימוש. אנחנו מחזיקים בניסיון מצטבר של אלפי מוצרים מאושרים ומכירים לעומק את הרגולציה הנדרשת".

כמה זה עולה לנו?

זה לא מפתיע שהחומר המתכלה החדש אינו מיועד להתחרות ישירות בחומרי פולימרים פוסיליים. אולם הוא בהחלט יספק תחמור

דרישות האפליקציה, תוך התאמה לאריזות מזון ומוצרי צריכה.

כפרית כרוצת יזמית: מעבר מפתרונות תוספים להובלת מיזם

"צעד זה מתחבר ישירות לאסטרטגיה של כפרית לקידום חדשנות בחומרים, תמיכה בסביבה ותורמה לקיימות", מפרט אבי. "לאחר הוכחת ההיתכנות המדעית הקמנו את החברה, גייסנו את נריה כמנכ"לית, והצלחנו להיכנס לחממת ESIL ולקבל את תמיכת רשות החדשנות".

הייצור לתעשייה הוותיקה מעניק ל-SeaNovel יתרון תפעולי ופיתוחי משמעותי: "כפרית מהווה מקפצה אדירה לסטארט-אפ כמו שלנו ומקצרת את זמן הכניסה לשוק בשנים", מציגת נריה סף, המתקדמות וניסיון הייצור העשיר שלהם קריטיים עבורנו, הן בשלב מיצוי הפוליסקריד והן בשלב התרכובת. הם מכירים היטב את תהליכי העיבוד הנפוצים בתעשייה ותורמים לאיפיון הנדרש מהתוצר כדי שיעבוד על הקווים הקיימים ללא צורך בהשקעות הוניות בציוד חדש".

פרמטרים עיבודיים, מאפיינים מכאניים ומענה רגולטורי

כמו רוב המתכלים, החומר החדש של SeaNovel Bioplastic מיועד לפעול בטמפרטורות עיבוד נמוכות יותר בהשוואה לפוליאלפיים קונבנציונליים. עם זאת, מדובר בהתאמות מתונות. החומר מפגין חוזק היתר, יציבות מבנית ועמידות במאמצי גזירה כמקובל בתעשייה. כרגע, מרכזת

המתכלה הכי מתוק בתעשייה: כפרית וקיבוץ געש מקימים את SeaNovel Bioplastic - חברת הזנק לייצור פולימרים המופקים מרב-סוכר של אצות ים

החומר החדש מיועד לאריזות מזון וכלים חד פעמיים, מותאם לתשתיות הציוד הקיימות בתעשייה ומתכלה בקומפוסט ביתי



ד"ר אבי יעקובוביץ' - CTO קבוצת כפרית



נריה סף - מנכ"לית SeaNovel

עמידות גבוהה, קצב צימוח מהיר ויכולת שנושג בתנאי אקלים ימי מגוונים. יתרונה הסביבתי והכלכלי הבולט של הביומסה הימית טמון בכך שאינה מתחרה על קרקעות חקלאיות, אינה דורשת דשנים סינתטיים ואינה מעמיסה על מקורות מים מתוקים. "התוודענו למחקר היישומי של פרופ' יוסיטס וד"ר סלומון, שפיתחו תהליך להפקת פוליסקריד מצאת האולווה וליצירת חומר דמוי פלסטיק", מסביר ד"ר אבי יעקובוביץ', ה-CTO של קבוצת כפרית. "לב החדשנות, הוא תהליך המיצוי. זהו תהליך פשוט, יעיל וכלכלי של הפקת הפוליסקריד - המכונה אולוואן (Ulvan) - באופן שמאפשר גמלון (Scale-up) תעשייתי. הפוליסקריד עצמו ניתן לשילוב עם פולימרים מתכלים נוספים, והתוצאה היא תרכובת ששומר על אחוז פוליסקריד גבוה, מתנהג פיזיקלית דומה לפלסטיק - ומתכלה לחלוטין, גם בקומפוסט ביתי".

אחד האתגרים הידועים בעבודה עם ביומסה ימית הוא נטרול הפיגמנטציה הכהה והריח האופייני. SeaNovel Bioplastic מתגברים על מכשול זה כבר בשלב המיצוי: תהליך ההפרדה מפיק אולוואן נקי וטהור בצבע לבן, ללא שאריות פיגמנטים. המוצר הסופי המתקבל הוא בעל גוון חלבי טבעי, שיאפשר צביעה ושילוב פיגמנטים לפי

הצרכים. Bioplastic מציג גישה שונה לחלוטין. במקום לקחת את האצה ולהשתמש בה להזנת חיידקים שמייצרים את הפולימר, SeaNovel משתמשת ישירות בתוצרי האצה. תהליך מיצוי כימי-פיזיקלי מבודד את רב-הסוכר (הפוליסקריד) שבאצה והוא, בשילוב תוספים ייחודיים, נכנס לתהליך התרכובת של הפולימר. המטרה ברורה, לייצר חומר תרמופלסטי חדש, מתכלה, בתהליך תעשייתי פשוט וישים ללא צורך לשנות את צורת העבודה בהשוואה לעיבוד פולימרים קונבנציונליים הנפוצים כיום.

במקום לקחת את האצה ולהשתמש בה להזנת חיידקים שמייצרים את הפולימר, SeaNovel משתמשת ישירות ברב-הסוכר שמייצרת האצה ומכניסה אותו לשלב תרכובת הפולימר.

ממיצוי אולוואן לקומפאונד תרמופלסטי
את רב-הסוכר מייצרת אצת האולווה (Ulva - חסית ים). מדובר במקור ביומסה ימי בעל

השקעה בחדשנות פנים מפעלית אינה זרה לחברת כפרית. גם השקעה בסטארטאפים אינה חדשה לחברה, והיא ידועה כשותפה אסטרטגית במספר חברות הזנק ביניהן חברת Nemo Nanomaterials (לתוספים מוליכים), N3Cure (תוספים לצילוב PE) ו-Balena (חומרים מתכלים). אולם הקמה של חברת הזנק מאפס - זה בהחלט מחדש!

נעים להכיר - SeaNovel

קבוצת כפרית, יחד עם Gaash Ventures - זרוע החדשנות של קיבוץ געש, ובשיתוף פעולה אסטרטגי עם האקדמיה, הקימה את חברת הסטארט-אפ SeaNovel Bioplastic במטרה להביא בשורה חדשה בתחום הפולימרים המתכלים. הרעיון נולד עוד בתקופתו של נדב גולדשטיין וד"ר סמנל פיתוח עסקי וחדשנות בכפרית שנוצח ב-7 באוקטובר 23.

החברה הוקמה על בסיס טכנולוגי שנולד ביזמותה של גבריאל קלין, חוקרת ויזמית במעבדתו של פרופ' דן לויטס, ראש המחלקה להנדסת חומרים פולימרים בשנקר, בשיתוף פעולה מחקר-יישומי עם ד"ר איתן סלומון מהמרכז הלאומי לחקלאות ימית אילת. החברה פועלת כיום בתמיכת הרשות לחדשנות וחממת ESIL (Environmental Sustainability Innovation Lab) ומובלת על ידי המנכ"לית נריה סף, בעלת ניסיון רב בגיוול אופרציות תפעוליות והובלת פרויקטי R&D מקצה לקצה, ורוני אפרתי - מהנדסת פולימרים ומפתחת חומרים.

למה לנו מתכלים?

תעשיית הפלסטיק והאריזה העולמית נמצאת בעיצומה של תהליך שינוי עמוק, המושתת על לחצים רגולטוריים. בשנים האחרונות נרשמו מספר פריצות דרך בתחום הביו-פולימרים, בהן גם יוזמות ישראליות בולטות כמו חברת Biotic המשתמשת במאקרו-אצות כחומר גלם להזנת חיידקים בתהליך תסיסה לייצור PHA. אולם, המודל הטכנולוגי של SeaNovel