

אביגיל דור / BIOSENSOR

חיישנים ביולוגיים, תחום חדש-ישן המתפתח במדעים ה"כבדים", מעסיק מדענים רבים וסביר להניח שיהווה חלק נכבד מעתידנו. אך כרגע עדיין אינו נגיש לקהל הרחב. בטבע ישנם מספר עצום של חיישנים ביולוגיים שניתן למצוא כמעט בכל ייצור חי, הדוגמה המוכרת היא האצטרובל, אשר מגיב ללחות האצורה בו ע"י פתיחת נקבוביותו שנועדה לשחררה. בעשורים האחרונים אנו רואים מוצרים שונים המאמצים מנגנון טבעי ומחקים אותו באופן מלאכותי (עיצוב ביומימטי), אך עם זאת מעטים המוצרים המטמיעים בתוכם מנגנונים חיים.

לחיישנים ביולוגיים תפקיד מהותי בשיפור איכות חיינו בזכות יכולת התגובה שלהם לסכנות עימן אנו מתמודדים ביום-יום כגון: איכות האוויר, איכות המים ואיכות המזון. אביגיל דור, בוגרת המכללה האקדמית הדסה ירושלים, הצליחה לפתח מוצרי צריכה המשלבים בתוכם חיישנים חיים שהם, למעשה, חלק בלתי נפרד מהמוצרים עצמם. המוצרים מבוססים על צמחים כחיישנים ביולוגיים. בעזרת הנדסה גנטית בסיסית של הצמחים, נוצר שיתוף פעולה בין גן קולט לבין גן מדווח המוצמד לו, כך שהצמח "מדווח" כאשר הוא קולט מידע חיצוני. דור פיתחה סדרה בת שלושה מוצרים המורכבים מפורצלן, זכוכית, פלסטיק וצמחים חיים: האחד - קנקן מטהר מים, המכיל בתוכו צמח המטהר רעלים בצורה יעילה. נוסף על מנגנון הטיהור, הוחדר לצמח תגובה פלורסנטית הגורם לו לזהור כאשר המים אינם מטהרים. השני - קערת פירות משולבת צמח מאותתת ריקבון. מוצר זה מתבסס על העובדה כי פירות פולטים גז אתילן בתהליך ההבשלה. בקערה משולב צמח קולט אתילן, אליו הוחדר גן הגורם לו לשנות את צבעו לסגול כאשר הוא מזהה בקערה פרי בתהליך ריקבון. השלישי - צמח מטהר אוויר וסופח קרינה. במוצר משולב צמח מיוחד בעל יכולת טיהור אוויר וספיחת קרינה אלקטרומגנטית. אל הצמח הוחדר גן הגורם לשינוי בתאיו הפנימיים כאשר רמת הקרינה חריגה או אחוז החמצן נמוך. המידע על רמת הקרינה או אחוזי החמצן באוויר מוצג גראפית באמצעות ממיר.

נוסף על סיפוק צרכינו הפיזיים, מוצרים אלו יוצרים יחסי גומלין עם הצמח - ידידו הטוב של האדם. מעבר ליכולות הנשגבות של הצמח לעשות פוטוסינתזה (תהליך הסופח פחמן דו חמצני ופולט חמצן), כאן הוא מספק גם איתות מיידי לסכנות, אך בתמורה מחייב לתחזקו דרך סיפוק צרכיו הבסיסיים - אור, מים ודשן. תפיסה ייחודית זו של הטמעת מערכות חיות כמנגנונים חכמים שהינם חלק ממוצרי הצריכה שלנו, חייבת להיות מונעת גם מטעמים סביבתיים ומתוך מודעות וכבוד לטבע ולא רק מטעמי טכנולוגיה. כך נוכל לפלס דרכים חדשות לחישה וניטור של סביבת המחיה שלנו, ובהתאם לממצאים לפעול לשיפור.

avigail5501@walla.com



מימין לשמאל: קערת פירות משולבת צמח מאותתת ריקבון. קנקן מטהר מים, צמח מטהר אוויר וסופח קרינה.

