



שרון מועלים

איוה ניר גוכן
דברים שרופאים לא מספרים

איך נשמע עץ שמתעטש?

כך עצים מצטננים, מתחמנים ומשוחחים ביניהם



קשה להתעלות על ארוחת בוקר של פנקייקים ששוחים בסירוף מייפל אמיתי. הריח של סירוף המייפל הוא בשבילי כמו הפעמון לכלבו של פבלוב. ולא רק אני מואהב בנקט השממני הזה. הסברה היא שהאינדונים של צפון אמריקה סוחרים בסירוף מייפל זה יותר מאלף שנה. בעוד כמה חודשים תחיל עונת רדיית המייפל בצפון אמריקה: חקלאים יחידו צינורות לעצי האֵרד ויאספו את המוהל שלהם, שורם בעץ כפי שדם זורם בעורקי אדם, ומשמש את העץ כדי לצמוח. הם ירחיקו את המוהל על אש קטנה, והא לכם סירוף מייפל.

גנהלים לשמירת בריאות הציבור. אמנם, אחד מאמצעי ההגנה הנפוצים ביותר בקרב צמחים כיום הוא מעשה ידי אדם – הכימיקלים שאנחנו מרססים על יבול, ושמהווים מעין "אנטיביוטיקה לצמחים". וכמו עם אנטיביוטיקה אנושית, השיפה של הצמח ליותר מדי מהחומר גורמת לו לפתח עמידות כלפיו. יש כמה הטוענים שכמה פטריות בעלות עמידות גבוהה שגדלו בענבים מתחילות לגרום לזיהומים פטרייתיים גם בקרב בני אדם. הטענה נמצאת במחלוקת, ועם המתנגדים נמנים יצרני הכימיקלים לריסוס צמחים. הצמחים מנסים להסתדר גם בעצמם. יש להם מערכת חיסונית שיוצרת לוחות זיהומים ופולשים ולהיאבק בהם. המערכת הזאת נאבקת ביצורים הזעירים שתוקפים את הצמח באמצעות הגברת הייצור של תרכובות אנטי בקטריאליות בצמח. הרבה טפילים מתחכמים ותוקפים עצים על ידי שחרור חלבונים שתוקפים תחילה את המכונות המולקולריות שמיצרות את נוגדני הצמח.

האבולוציה הולידה כמה נגיפי צמחים שנעורים זה בזה כדי להתפשט. CMV, וירוס שתוקף רלועים וצמחי טבק, גורם לצמחים האלה להפיץ ריח טעים יותר, שמושך כנימות רעבות. לאחר כמה נגיפות הכנימות מגלות שטעם הרלועץ

עצים יכולים לתקשר ביניהם כפי שעושה העיר החי בסרט "אווטאר": כשהם מזהים שלקרקע סביבם הגיע צמח זר הם "מזהירים" את העצים האחרים באזור ומצמיחים יותר שורשים

ד"ר מועלים הוא מומחה לביולוגיה אבולוציונית ומחבר רב המכר "זוהק החיים שורדים" שאלות לשרון מועלים: asksharon@calist.co.il



שיזף רפאלי

מתבונן בעולם החדש

האם התורשה בשליטתנו?

אפילו דארווין לא שיער שהמקצוע משנה את הדנ"א

קריקטורה מוכרת שנעשו לה עשרות גרסאות מראה את התפתחות האדם מהקוף ועד עידן האינטרנט: בשמאל הקריקטורה מוצג קוף שגפיו הקדמיות נשענות על הרצפה והוא הולך על ארבע, ומימינו, בהדרגה, מוצגות גרסאות הולכות ומתפתחות של האדם. כל אחת מהן מציגה גבר הולך ומזדקן, ואחוז בידיו כלים ההולכים ומשתכללים, מאבן צור, חנית ועד מגרי פה. לקראת הקצה הימני של האיוור, האדם מתחיל שוב להתכופף תחת מה שנראה כמשא הקדמה. המגרפה נהפכת לפטיש אוויר שמעמק את גבו, ואילו בתמונה האחרונה האדם רכון מעל מחשב, בתנוחה דומה עד כדי דאגה לתנוחת הקוף שממנו בא. והמשמעות: התפתחות האדם נעונית בצל השלכות הטכנולוגיה. הרבירים שהאדם ממציא ועושה מעצבים אותו.

לאחרונה מתברר כי האבולוציה אינה רק ברירה טבעית, אלא כוח פעיל שמשנה את הרכב הדנ"א שלנו בטווחי זמן קצרים, ומושפע בזמן אמת מהתרבות והטכנולוגיה

לפני כמה שנה, כימי נסיקת תיאוריית האבולוציה, רווחה הסברה שהמינים החיים התפתחו בדרך של ברירה טבעית: צוואר הג'ירפה ארוך לא משום שהיא וסבתותיה לדורותיהן התאמצו להגיע לעלים שבצמרות העצים. להפך: שרדו רק הג'ירפות שצווארן היה ארוך יותר. לא החשיפה לשמש הכתה את עורם של האפריקאים. האפריקאים כחי העור וצאצאיהם האריכו ימים, בעור שבהירי העור לא היטיבו לסנן את קרינת השמש. האבולוציה, האמנו, עוברת לאט ומאחורי הקלעים, ובתהליך של מאות אלפי שנים מבצעת את ברירי תיה, כשהחוקים שורדים והחלשים נעלים בשקט. כשרנו בהשפעת של תורשה וסביבה, התורשה נחשבה לגורמה, לתור פעת טבע שאין דרך לבוא איתה, במשא ומתן, בעור שהסביבה והתרבות נחשבו לדבר שעליו אפשר להשפיע, ושיכול להשפיע עלינו – כל עוד הוא אינו מנסה להתנגש בתורשה.

כשהמדען הראשי של משרד החינוך פקפק בדארוויניזם, הוא בעיקר שם את עצמו ללעג. אבל מבלי לדעת, הוא נגע בעקיפין בהצתה המפורשת של דיון התר-רשה והסביבה.

הסביבה משפיעה על התורשה, מגלים ממצאים חדשים. התרבות האנושית משפיעה על התפתחות הגנטית. לאחרונה נמצא שהרגלי תזונה החדשים שהאנושות סיגלה לעצמה בשנים מעטות, משנים במהירות את המבנה הגנטי של מאות מיליונים: הורים שמרבים באכילת ג'אנק פוד נוטים להוליד ילדים שמפתח חים נטייה להשמנת יתר. לפי ההשערות, הסיבה לכך היא שהתזונה הלקויה מכתובה

לקוד הגנטי את המידע שהעולם שאליו ייוולד סובל ממחסור בתזונה ראויה, ולכן כדי לשרוד הוא זקוק לחילוף חומרים אטי. דוגמה אחרת היא השינוי שתועד במבני נה העצמות של בני אדם כשעברו מחיי נוודות לחיי קבע. דוגמה שלישית היא השינויים שעבר חוש הריח האנושי עם המעבר לערים. מחקרים ערכניים מתחיי לים לאטוף ערויות שלפיהן אפילו מבנה המוח ואופני פעילותו הושפעו בעבר משינויים תרבותיים כגון מקום המגורים, צפיפות האוכלוסין וסוגי העיסוק. האבולוציה, הולך ומתברר, אינה בוררת אלא מתעצבת, ומושפעת מהחלטות אנושיות. הרעה שהאבולוציה פועלת בטווחים שיל. מאות אלפי שנים מתחלפת באחרונה ברעה שהיא משינה את החיים בפרקי זמן משתנים, שיכולים לפעמים להיות קצרים במיוחד. וכרגע, לפי הסברה, כשהתרבות, הטכנולוגיה ואורחות החיים מתפתחים ומשתנים בקצב הולך ומואץ, כך גם מואץ קצב השינוי בקוד הגנטי שלנו.

הממצאים האלה מגרים את הדמיון. הם גם מעלים שאלות קשות: האם האצה באבולוציה היא בהכרח דבר טוב? האם נפתח פה צוהר שיוכל לניצחון האדם על הטבע, או שאנחנו עתידים להתנגע לאי בולוניה הגינונה, שנמשכת מאות אלפי שנים ושכנראה חסונה יותר לטעויות? כעת, כשאנו חשים כה קרובים לפיצוץ הסדרות השמורים של הטבע, התמימות של המדען הראשי של משרד החינוך קר-סמת מתמיד. אולי עדיף לנו בלי כל הכוח הזה, בלי לשחק באש.

פרופ' רפאלי הוא ראש בית הספר לניהול באוניברסיטת חיפה www.sheizaf.rafaeli.net

60
61
להתעדכן



מה הלאה

אחי רז
עדכונים מהשטח

1

אוכל: בשורה רעה לארנבות

במאמר מקיף ומנומק מסמן מגזין "Good" את בעלי החיים הקטנים והחמודים האלה בתור בשר בריא, ידידותי לסביבה ונוח לגידול לצריכה עצמית. אפילו בעיר. היא נוחה לגידול בחצר, מתפרנסת ממספוא, ומסייעת להפוך את שאריות המזון שלנו לקומפוסט. בטיפול נכון הבשר שלה גם טעים אש. הלו, אתם עוד פה?

<http://bit.ly/afSR1a>



צילום: שאטרסטוק



עתידי: להפוך את היד לשלט רחוק

למה להשתמש בכפתור האיפוד כשאפשר להפעיל אותו באמצעות הגוף? קבוצת חוקרים נחמדים פיתחו חיישן שיושב על הזרוע והופך אותה לשלט לכל דבר. החיישן משתמש בצליל היחודי שנשמע כשמפליקים לאזורים שונים ביד, ומתרגם אותו לפקודות דיגיטליות. סרטון באתר הפרויקט מדגים משחק טטריס באמצעות אצבעות בלבד.

<http://bit.ly/cOALA7>

בלוג: לאכול ולסבול

3 אז איך זה מרגיש לאכול מדי יום, במשך שנה, את מזון הקפטריה המגעייל שמוגש לתלמידים אמריקאים במערכת החינוך הציבורית? מורה אחת התנדבה לבדוק ולתעד את החוויה בבבלו של. הסטטיסטיקה לכברואר: 3 ארוחות המבורגרים בשבוע, 2 ארוחות פיצה, ארוחת קציץ בשבוע ואף לא הקאה אחת! (כך במקור, נשבע).

<http://bit.ly/dh3J1N>

טלוויזיה: סיקסום מפלצתי

4 "אמריקאים מכוערים" היא סדרת אנימציה חדשה של קומדי סנטרל. במרוכזה עובד סוציאלי שמסייע לערפדים ומפלצות להשתלב בחיים הניורוקיים המלחוצים. שותפו זומבי, האקסית שדונית ואנשי זאב לא מפסיקים להציץ לו. מתחיל החודש.

<http://bit.ly/cpknTj>



גאדג'יט: שאיפות גבוהות

5 Ploom, חברה קטנה מסן פרנסיסקו, מאיימת לעשות לתעשיית הטבק את מה שהאיפון עשה לסלולר. החברה משווקת מכשיר עישון שמשמש בגז מצחים כדי לחמם טבק בלי לשרוף אותו, וכך משחרר את הארומות שלו ללא עשן. תערוכות הטבק והעשבים היחודיות גם מגיעות עם שמוח כגון "Kick-Ass Mint" ו-"Noir", וארוחות בקפסולות אלגנטיות ממש כמו במכונת הקפה שלכם.

<http://bit.ly/9uroMH>



קליפ: ריקוד המכונה

להקת האינדי האמריקאית OK Go מפורסמת בקליפים הוויראליים שלה. הקליפ החדש שלהם, שהתלכך ברשת תור שניות מרגע שחרורו, הוא צילום בשוט אחד של מכונת רוב גולדברג (מכונה מורכבת מאוד שעושה פעולה פשוטה מאוד, על שם המאיי האמריקאי רובן גולדברג) מפלצתית שמשתרעת על פני שטח עצום. כפרקים זה כמעט שירה בתנועה.

<http://bit.ly/bFu9S9>



איפון: זומבים בחצר האחורית

"צמחים נגד זומבים" של יצרנית המשחקים המהוללת פופ קאפ מגיע לאיפון. שדה הקרב הוא החצר האחורית שלכם, והמשמח היא לשתול צמחים קרביים שיעקבו את הזומבים מלהגיע לדלתכם ולשרוף אתכם.

<http://bit.ly/d3byTV>