

קוטל פטריות חדיש זה כל הזמזום

מאת רחל פריץ. בלוג מחודש מ- *Ars Technica*



דבורת בומבוס עם אבקה חלודה, ניזונה מברגמוט פראי (*Monarda fistulosa*)
תצלום: *Kim Mitchell; USFWS*

הגופים הצהובים המטושטשים של דבורים ורגליהם השעירות מיוצרים בהתאמה אישית לאיסוף אבקה. שום דבר לא יכול להפיץ את האבקה הצהובה ביעילות רבה יותר - דבר שהחקלאים מכירים היטב, כשהם מפזרים את הכוורות המסחריות בכל עונת גידול. בעונת הגידול של הסתיו הנוכחי, יתכן והדבורים יוטענו במטענים נוספים בכדי להמשיך במסעם להאבקת פרחים: חומרי הדברה.

ב- 28 באוגוסט, ה- EPA אישר את תכשיר הדברה האורגני שמופץ לראשונה עם דבורים לשוק האמריקני - קוטל פטריות בשם וקטוריט (*Vectorite*) שמכיל נבגים של פטרייה טבעית בשם CR-7 (*Clonostachys rosea*) פטרייה זו אינה מזיקה לחלוטין לצמחים המארחים שלה, ומתפקדת כמתחרה עוינת לפטריות אחרות, פחות תמימות. הוא אושר למגדלים מסחריים של גידולים פורחים כמו אוכמניות, תותים, שקדים ועגבניות.

יופיו של וקטורייט הוא בכך שהוא מחקה "מערכת טבעית בהתאמה מקומית", אומר ויקי וויצ'יק, מנהל חברת Pollinator Partnership Canada. "זה פיתול מעניין ... שבו הטיפול בבריאותו של המאביק הוא חיוני באמת מכיוון שהוא הנשא בפועל שלך."

טרמפיסט

חקלאים ברחבי העולם מאביקים את יבולם בכוורות שכורות - דבורי דבש לשדות ודבורי בומבוס לחממות. זהו עסק גדול. חקלאי השקדים בקליפורניה לבדם שוכרים מעל מיליון כוורות מסחריות בכדי להאביק את העצים שלהם מדי שנה.

וקטורייט משתלב היטב במערכת זו. לפני שהדבורים יוצאות להאבקה, הן עוברות דרך מגש אבקה שהוצב ביציאה מהכוורת. ואז הדבורה רק צריכה לעשות את מה שהיא עושה הכי טוב. בכל פעם שהדבורה נוחתת על פרח, קצת מתכשיר ההדברה משתחרר. גם דבורי בומבוס וגם דבורי הדבש מסוגלים להפיץ וקטורייט עד 400 מטר מכוורתם.

לאחר שהוא מועבר על ידי הדבורים, CR-7 מטמיע את עצמו במהירות בתוך הצמח, ומקים מערכת הגנה טבעית מפני מחלות פטרייתיות נפוצות הכוללות *Botrytis cinerea* (עובש אפור) ו-*Sclerotinia sclerotiorum* (עובש לבן). אם נבגים אלה או מספר פתוגנים אחרים נוחתים על הצמח, CR-7 חוסם את התפתחותם. מכיוון שדבורים תמיד מחפשות אחר פרחים שפרחו לאחרונה, יש להן סיכוי גבוה יותר לספק את התכשיר הפטרייתי מוקדם יותר משיטות ריסוס קונבנציונליות מסורתיות, מה שמגביר את יעילותו.

דבורים נשאות, כפי שהן מכונות, היא אופציה נהדרת לחקלאים אורגניים, אך איש מאליק (Ashish Malik) מקווה שגם חקלאים קונבנציונליים יאמצו את הטכנולוגיה. מאליק, מנכ"ל יצרנית הוקטורייט, בי ווקטורינג טכנולוגיות (Bee Vectoring Technologies), אמר כי גידולים פורחים כמו תותים, חמניות ושקדים הם מועמדים אידיאליים מכיוון שדבורים כבר מהוות חלק מרכזי במודל העסקי שלהן. אם החקלאים אכן יאמצו את המערכת, אלה תהיה גם חדשות טובות למאביקים מקומיים. הדבורה הנשאית "כמעט ולא משפיעה על הסביבה", אומרת רוזלין לאב, אנטומולוגית החממות של אגרי-פוד קנדה. חומרי ההדברה הטבעיים שדבורים מסוגלות להפיץ בלי לפגוע בעצמם, אמרה, "בכל אופן נפוצים בטבע".

יעילות גבוהה

דבורים נשאות יכולות גם לחסוך למגדלים כסף בטווח הארוך בגלל היעילות ההשוואתית שלהן, אמר לאבה (Labbé). "אתה בעצם מספק כמויות קטנות מאוד באופן ממוקד מאוד." בניסויים קנדיים בהם הדבורים הפיצו חומר הדברה אורגני בשם *Beauveria bassiana* לגידולי חממה כמו עגבניות ותותים, היה צורך רק 1.3% מחומר ההדברה ביחס לשיטות המסורתיות. Bee Vectoring Technologies, בינתיים, טוענת כי וקטורייט עם CR-7 דורש כפית אחת בלבד לכל 0.45 ק"ג של חומרי הדברה שמרוססים באופן מסורתי בכדי להיות יעילים. לחומר ההדברה וקטורייט יש יתרונות נוספים, כולל סיכונים בריאותיים נמוכים יותר לחקלאים.

אבל הם לא יחליפו ריסוס לחלוטין. התכשיר הנישא על גבי דבורים "לא יעבוד במחלות מאוחרות בעונה בה כבר אין פרחים, או מחלות עלים או מחלות שורשים", אמר מאליק. סביר להניח כי הטכנולוגיה לא תאומץ על ידי מגדלי גידולים כמו תירס וסויה שאינם משתמשים כבר בכוורות מסחריות לצורך האבקה.

וויצ'יק ולבה אמרו כי תכשיר הנישא על ידי דבורים, הוא כלי חדש ומלהיב שיכול לעבוד היטב עם פרקטיקה חקלאית ישנה המכונה הדברה משולבת (IPM). חקלאים המשתמשים ב-IPM

מיישמים אמצעים בעלי השפעה נמוכה על פי הצורך, וממזערים את עלויות והשפעות שליליות על הסביבה ובריאות האדם. "התיאוריה של שימוש בבקרה ביולוגית אינה דבר חדש", אמר ווויצ'יק. "בשנות ה-60 וה-70 הייתה דחיפה עצומה לנקוט בגישה זו."

עבור חקלאים שרוצים לשלב תכשיר הנישא על ידי דבורים באסטרטגיית ה-IPM שלהם, המחסום הגדול ביותר לאימוץ הוא היעדר האפשרויות הנוכחי. "מגדלים רוצים להיות מסוגלים לבחור מבין מספר אפשרויות שונות כדי להיות מסוגלים לתקוף מזיקים מסוג אחר", אומר לאבה, כולל חרקים או מגוון רחב יותר של מזיקים פטרייתיים.

עד כה, רק בקנדה, האיחוד האירופי וכעת ארה"ב יש רישויים לחומרי הדברה נישאים על ידי דבורים המאושרים לגידולים מסחריים. תכשירי ההדברה שאושרו בכל מדינה יכולים רק להגן מפני קומץ איומים פוטנציאליים. *Beauveria bassiana* של קנדה, למשל, מגן מפני מזיקים בחרקים כמו תריפסים וכנימות אך לא פתוגנים פטרייתיים כמו עובש אפור. אולם מאליק מקווה כי וקטוריט יאושר בקרוב במדינות אחרות, והחברה שלו חוקרת נבגים פטרייתיים וחיידיקיים נוספים שיכולים לעבוד לצד CR-7, ולהגן מפני מערך רחב יותר של פתוגנים פטרייתיים כמו גם מזיקי חרקים.

העיתוי שלהם עשוי להיות נכון. "יש הרבה עניין בדבורים נשאות תכשירי הדברה כטכנולוגיה של המגדלים", אמר לאבה.

Ars Technica פרסמה מאמר זה במקור

מילות מפתח: תכשירי הדברה, פטריות, דבורים,
Agriculture and International Development, Crop health