

## נספח 1

המודלים בנויים ממערכות משוואות דיפרנציאליות המתארות את השינוי בזמן של אוכלוסיות הצמחים המודבקים, של הנשאים המדבקים ולא-מדבקים בשני שלבי חיים, צעיר ובוגר, ושל הטורפים. משוואות המודלים של מחלות מתמידות ובלתי מתמידות עם טורף מתמחה מתוארות במאמר נפרד<sup>[1]</sup>, למעט התגובה הפונקציונלית (functional response) של טריפת הנשאים, שנקבעה כאן כתגובה מסוג II (דועכת עם העלייה בצפיפות הטרף).

נחזור כאן על ההנחות המרכזיות של המודלים:

- א. צפיפות הצמחים הכוללת קבועה, ואילו פרופורציית הצמחים המודבקים דינמית.
- ב. הצמחים החולים אינם מתים (ניתן להוסיף למודל פונקציית נזק ליבול בזמן), וחלק מהם עשוי להחלים.
- ג. נשאים לא-מדבקים רוכשים את הפתוגנים מצמחים מודבקים, והופכים לנשאים מדבקים.
- ד. נשאים מדבקים מעבירים את הפתוגנים לצמחים בריאים.
- ה. הנשאים נולדים לא-מדבקים.
- ו. בפתוגנים מתמידים, הרכישה נעשית בשלב הצעיר בלבד, והדבקת הצמח נעשית על-ידי השלב הבוגר בלבד.
- ז. בפתוגנים לא-מתמידים, הרכישה והדבקת הצמח יכולות להתבצע בכל שלב חיים של הנשא.
- ח. בפתוגנים מתמידים, אין החלמה של נשאים, ונשאים מדבקים צעירים נותרים מדבקים לאחר התבגרותם.
- ט. בפתוגנים לא-מתמידים, נשאים מאבדים את הפתוגן עם הזמן, ובכל מקרה עם התבגרותם.
- י. רביית הנשאים קבועה, והם סובלים הן מתמותת רקע תלויית-צפיפות ולא תלויית צפיפות, בנוסף לטריפה.
- יא. נשאים מדבקים אינם שונים בתיפקודם מנשאים לא-מדבקים.
- יב. לטורפים תמותת רקע קבועה, אך רביית הטורפים תלויה לחלוטין בטריפה של הנשאים.

בידיעה זו הוספנו גם שני מודלים דומים עם טורפים כוללניים, עם המאפיינים הבאים:

א. תגובה פונקציונלית מסוג II, עם קצבי טריפה וזמן טיפול זהים לאלה של הטורף המתמחה.

ב. משאב חלופי כגורם לגידול לוגיסטי של אוכלוסיית הטורף, בנוסף לטריפת הנשאים, לפי

$$r \left| 1 - \frac{P}{K} \right|$$

כאשר  $P$  הוא גודל אוכלוסיית הטורף, ו- $K$  הוא כושר הנשיאה של המערכת עבור הטורפים בהיעדר הנשאים.

ג. יעילות ההמרה של ביומסת הנטרפים לרביית הטורפים הכוללניים נמוכה פי 2 מזאת של הטורפים המתמחים.

הדמיה נומרית של המודלים לשיווי משקל בוצעה ב-R. הדינמיקה בת החלוף של שכיחות הצמחים המודבקים במערכות אלה היא לוגיסטית, ולכן היחסים בין השכיחויות שלהן בשיווי משקל משקפות את היחסים בין השכיחויות שלהן בכל זמן לפני השיווי משקל. ערכי הפרמטרים עבור ההדמיות המוצגות זהים לאלה שנקבעו ב-Keissar et al.<sup>[1]</sup>, וניתוח רגישות של התוצאות לטווח רחב של ערכי פרמטרים מראה שהתנהגות המודל היא כללית ואינה תלויה בבחירת ערכים אלה.

Keissar O, Scharf I, and Sadeh A. In press. Predator modulation of plant pathogen spread through induced changes in vector development rates. *Ecol. Entomol.* doi:10.1111/een.12790.