

מה זה בכלל נישה אקולוגית?

מאת בני מאיר

(פורסם בעלון למורי ביולוגיה, גליון 159, 1999)

במסגרת לימודי האקולוגיה אנחנו נדרשים להסביר לתלמידים כמה מונחים, כמו טריפה, צרכנים ראשוניים ומשניים, מפרקים, תחרות, סימביוזה, וגם את המונח נישה (או גומחה) אקולוגית.

לא תמיד ההגדרה של מונח זה היא פשוטה וחד משמעית.

נישה הוגדרה באופן מסורתי כ"מקומו ותיפקודו של המין בחברה" וכן כ"מכלול התנאים המאפשרים למין להתקיים בבית גידול מסוים".

שתי ההגדרות האלה לא תמיד חופפות, ולא הייתה הסכמה מלאה בקשר להגדרת הנישה האקולוגית גם בין חוקרים שעסקו בנושא.

"נישה" או גומחה היא פינה סגורה מרוב עבריה, ובאופן אסוציאטיבי אנחנו חושבים על מיקום גיאוגרפי מוגבל בשטחו, אך המיקום הגיאוגרפי אינו הגורם הבלעדי הקובע את הנישה. אוכלוסיות של שני מיני אורגניזמים שונים יכולות להתקיים זו בצד זו באותו מקום גיאוגרפי, ובכל זאת להחזיק נישות אקולוגיות שונות.

ניקח לדוגמה שני מינים של מכרסמים שחיים בנגב, באותו מקום גיאוגרפי. אם אחד חי באזור מישורי והשני באזור גבעות נמוכות - הרי שכל אחד מהם חי בנישה אקולוגית אחרת. הנישות נמצאות באותו איזור גיאוגרפי אך לא באותו נוף טופוגרפי.

נאמר ששניהם חיים באותו איזור גיאוגרפי ובאותו נוף טופוגרפי - אחד יחיה סמוך יותר לצמחיה והשני בשטחים חשופים. ואלה כבר שתי נישות שונות. אבל הנישה יכולה להיות נפרדת גם על ידי המזון: אחד אוכל זרעים והשני חרקים ושבלולים, או אם שניהם אוכלי צמחים - יכול האחד להתרכז בזרעים והשני בצומח עסיסי, או שכל אחד יאכל זרעים בגודל אחר. הפרדת הנישות יכולה להיעשות גם על ידי שעות שונות של פעילות ביממה. (כמו הקוצן המצוי שפעיל בלילה והקוצן הזהוב שפעיל ביום, ועל שני אלה נערכו הרבה מחקרים). הנישה היא לא רק "היכן אתה גר?" אלא גם "מה המקצוע שלך?", או "מה אתה עושה שם?".

בכל זאת תצפיות בטבע מראות שבאותו בית גידול יכולות להתקיים אוכלוסיות של כמה בעלי חיים, שניזונים בצורה דומה, ומנצלים בצורה דומה משאבים זהים של בית הגידול. בדרך כלל מינים אלה גם קרובים זה לזה סיסטמטית. למשל: המינים השונים של החופמאים במים רדודים.

במאמר חשוב בשנת 1967, הציע Root להשתמש במושג GUILD (גילדה) כדי לתאר קבוצה של מינים שמתקיימת באותו בית גידול ומנצלת את אותו משאב סביבתי בדרך דומה. לרוב המשאב המדובר הוא מזון.

("גילדה" במובן המקובל היא אגודה מקצועית של בעלי מלאכה בימי הביניים). על ידי השימוש בגילדה אנחנו מצמצמים את הגדרת הנישה ל"מכלול התנאים המאפשרים למין להתקיים בבית גידול מסוים".

אנחנו מסבירים לתלמידים שבטבע מתקיימת תחרות בין המינים הקרובים זה לזה בדרישות בית הגידול שלהם, אבל חשוב להדגיש שאין אפשרות לראות בתצפיות בטבע את התחרות הזאת.

מה שאנחנו רואים בשטח זה לא תחרות בין מינים אלא מצב יציב שהוא (על פי הערכתנו), תוצאה של תחרות שהתקיימה כבר, או כפי שביטא זאת Connel (1980) "רוחות רפאים של תחרות מהעבר". אני רוצה להבהיר נקודה זו: אם אכן התחרות היא גורם מרכזי בקביעת הרכב המינים בחברה, כפי שסבורים רוב החוקרים, הרי שבאותה נישה אקולוגית (לפי ההגדרה המצומצמת) יכולים להתקיים כמה מינים בתנאי שיהיו שונים זה מזה בתכונה אחת חשובה. כתוצאה מלחץ תחרותי יוצרו בין המינים שינויים מורפולוגיים בגודל, או בגודל האיבר שבעזרתו הם משיגים את מזונם.

למשל: גילדה של ציפורים אוכלות חרקים בחורש אלונים יכולה לכלול כמה מיני ציפורים בעלי גודל דומה, החיים באותו מקום גיאוגרפי וטופוגרפי, וניזונים ממזון דומה, אותו הם אוספים באופן דומה. ההבדלים ביניהם יתבטאו באורך המקור, שהוא האיבר העיקרי המשמש לאיסוף המזון. הבדל של מילימטר אחד באורך המקור הממוצע יכול לאפשר, לפעמים, לשני מינים להתקיים זה בצד זה באותו בית גידול, מבלי שתהיה תחרות ביניהם.

או, אם נחזור לחופמאים בבית הגידול של המים הרדודים: אוכלוסיות של שני מינים של חופמאים בעלי תכונות פיזיקליות זהות (אורך מקור ורגליים, במקרה זה), נמצאות באותו איזור גיאוגרפי. בהנחה שהמזון הוא הגורם המגביל - תתפתח ביניהם תחרות על ניצול המזון. אם באחד המינים נוצרת באופן מקרי מוטציה של חופמי בעל רגלים ארוכות יותר ובעקבות כך - יכולת לאסוף מזון במים עמוקים יותר, הרי שיש סיכוי שמוטציה זו תשתלט על האוכלוסייה, וכעבור כמה אלפי דורות נקבל מין אחד בעל רגליים ארוכות מעט יותר, שיכול לאסוף מזון במים עמוקים יותר. זה יכול לקרות במקביל גם באורך המקור. אם נניח שתהליך כזה קורה בין כמה מינים, ולא רק שניים, אפשר להבין איך מתפתחים מינים דומים שחיים באותו בית גידול וצורכים את אותו משאב, אך יש ביניהם הבדלים באיבר שבעזרתו משיגים את המשאב האמור. במילים אחרות - איך נוצרת "גילדה".

אנחנו רואים היום את המינים השונים עם המקורים והרגליים באורכים שונים. במצב הנתון שאנחנו צופים בו כבר אין תחרות. אנחנו מניחים שהייתה תחרות בעבר והיא הביאה ליצירת המצב הנוכחי.

למשל: תמירונים יכולים לאסוף מזון במים העמוקים, כי יש להם רגליים ארוכות במיוחד. במים קצת פחות עמוקים יכולים להיות סייפנים, אחר כך לימוזות, אחר כך ביצניות, אחר כך חופמים וחופיות. כך כולם חיים באותה רצועת חוף של בריכה ואין ביניהם תחרות.

המונח "גילדה" מחליף בשני העשורים האחרונים את הנישה האקולוגית כיחידה בסיסית בחקר החברות, לפחות בספרות של חוקרי האקולוגיה. בספרי ההוראה ממשיכים להשתמש ב"נישה".

נראה שהפוטנציאל התחרותי גבוה בעיקר אצל טורפים, מאחר שהמזון שלהם קשה יותר להשגה. לכן יש לחפש בין הטורפים החיים באותו איזור הבדלים בגודל הגוף או באיברים המשמשים לקטילת הטרף.

דיין (1989) חילקה את הטורפים בארץ לשלש גילדות לפי דרך ההתקדמות שלהם, שבאה לידי ביטוי בצורת הרגליים, וכן לפי הדרך שבה הם קוטלים את טרפם. נקודה אחרונה זו היא חשובה במיוחד, מאחר והאיבר המשמש לקטילת הטרף ומכאן - להשגת המזון, הוא החשוב מבחינה אבולוציונית. למשל: אצל החתוליים והסמוריים/ גחניים האיבר המשמש לקטילת הטרף הוא הניב העליון, אותו הם מחדירים בנשיכה חזקה בין חוליות הצוואר של הטרף. קוטרו של הניב הוא המדד החשוב.

אצל הכלביים קטילת הטרף נעשית על ידי החזקתו וטילטולו בחזקה, והשן המשמשת לכך היא שן השסע. דיין מדדה את קוטר הניב העליון אצל החתוליים והגחניים/סמוריים, ואת שן השסע אצל הכלביים. התוצאות הצביעו על הבדלים שווים בגדלים שנמדדו, דבר שרומז כנראה על קואבולוציה ותחרות. חוקרת אחרת (Jones, 1995) בדקה בטסמניה את הטורפים שבין חיות הכיס: שני מינים של נמיות כיס ושד טסמני. (יש דבר כזה!) כאן הדגש היה על חוזקו של הניב ולא על קוטרו, בגלל הצורה השונה של הריגת הטרף במינים אלה. (למען ההגינות האקדמית עלי לציין שלא כל החוקרים מסכימים עם ההגדרה זו של הגילדה, ויש גם כאלה שכוללים באותה גילדה בעלי חיים שונים זה מזה בצורת השגת המזון).

כאשר אנחנו מלמדים מונחי יסוד באקולוגיה, כדאי שנלמד גם את מושג הגילדה. למרות שאין הוא מופיע בספרי ההוראה, רוב החוקרים מתייחסים אליו ולא אל הנישה האקולוגית. הבעיה היא שאין כמעט ספרות בעברית בנושא זה, וחבל.

בעבודה אקולוגית כמו עופות המים בבריכות הדגים, למשל, אפשר להדגים יפה את החיגור של מיני העופות סביב הבריכה לפי עומק המים שהם נמצאים בהם, (וגם לפי אורך המקור והרגליים שלהם), כגילדה של עופות גדה. אפשר למשל לקחת מהספרות נתונים כמו אורכי המקור והרגליים של המינים שנצפו, (או, עדיף, למדוד פוחלצים אם יש אפשרות), ולראות אם ההבדלים ביניהם שווים. אם כן - זה רומז על קואבולוציה ותחרות שהתקיימה בעבר, כמו במקרה של הטורפים.

אחד החוקרים טען שעל מנת ששני מינים דומים יוכלו להתקיים זה בצד זה, חייב להתקיים ביניהם יחס גדלים של לפחות 1.3 באיברים הקשורים בתזונה. למשל: קוטר הניב של חתול ביצות צריך להיות (מבחינה תיאורטית) גדול פי 1.3 מקוטר הניב של חתול בר. זה של קרקל - פי 1.3 מחתול ביצות, זה של נמר - פי 1.3 מקרקל. זה לא הוכח בכל המקרים, אך אפשר להתייחס לנתון זה כנקודת השוואה.

ביבליוגרפיה:

1. דיין, ת. (1989). מבנה והתפתחות חברת הטורפים של המזרח התיכון בזמן ובמרחב, עבודת דוקטור, המחלקה לזואולוגיה, אוניברסיטת תל אביב.
2. Connel, J.H. (1980). Diversity and the coevolution of competitors or the ghost of the competition past. *Oikos* 35:131-138.
3. Jones, E.M. (1995). Guild structure of large marsupial carnivores in Tasmania. Ph. D. Thesis in Zool. Dep. University of Tasmania.

4. Root, R.B. (1967). The niche exploitation pattern of the blue - gray
graptocatcher. *Ecol. monog.* 37:317-350.