

204150 - מבוא לאקולוגיה של הנוף

תרגיל מס' 2 - מציאת נישות של מינים בישראל BioGis

מרצה : פרופ' אסף שוורץ

מתרגלת : גב' חן בן צבי

תרגיל 2 – הקשר בין משתני סביבה ותפוצה של מינים, נישות אקולוגיות וניטור אקולוגי

– בסיס הנתונים הלאומי של תצפיות צומח ובע"ח. BioGIS - Israel Biodiversity Website התרגיל מבוסס על <http://www.biogis.huji.ac.il/> האתר נמצא בכתובת הבאה:

ההסברים בתרגיל מתייחסים לגרסת האתר בעברית. למעבר לעברית ניתן ללחוץ על התווית "עברית" בצד ימין של מסך הבית.

בתרגיל זה תלמדו לעבוד עם האתר ולהכיר את יתרונותיו וחסרונותיו. במסגרת התרגיל תוצגנה שאלות עליהן יש לענות בקובץ word נפרד ולהגישו **עד לתאריך 28.4.2022**. במידת הצורך יש להוסיף מפות, טבלאות ונתונים רלוונטיים.

חלק 1 – חקר בסיס הנתונים – מקורות, מאפיינים והטיות

1. קראו את הטקסט בעמוד הבית של האתר ועל ספקי המידע תחת הלשונית "אודות". איזה סוגים של ארגונים מספקים את הנתונים שעליהם מתבסס האתר?

כעת נלמד כיצד לעבוד עם האתר. הפונקציה המרכזית באתר בונה עבור כל מין בישראל מפה המייצגת את הנישה האקולוגית שלו. בשלב ראשון נבחר את המין. עברו ללשונית "מינים", הקלידו "אורן" ובחרו את המין "אורן ירושלים". בצדה השמאלי של המפה ניתן לשנות את הזום, וכן לעבור מתצוגת לוויין למפה. בתפריט הזום ניתן להתמקד על התצפיות שנבחרו בלבד.

2. א. איזה ישוב נמצא בקרבת התצפית הצפונית ביותר של המין אורן ירושלים?
- ב. האם מספר התצפיות המדווחות של אורן ירושלים מייצג את התפוצה והשפע של אורני ירושלים בארץ? ג. אילו גורמים לדעתכם עשויים לגרום להבדלים בין התצפיות המדווחות לתפוצה ולשפע בפועל, אם בכלל?
- ד. איזה סוג נתונים מציג ה-bioGIS? בחרו את התשובה הנכונה ונמקו.
 - I. שפע של מינים.
 - II. תפוצה של מינים המבוססת על נתוני presence / absence.
 - III. תפוצה של מינים המבוססת על נתוני presence only.
 - IV. תשובות II + III.
 - V. כל התשובות נכונות.

בסיום יש לבטל את הבחירה של המין ע"י סגירת הלשונית שלו (תחת "חיפוש מינים")

3. כעת בחרו במין "שועל צוקים" והתבוננו במפת התצפיות שלו. קראו על המין והסוג – אפשר למצוא מידע רלוונטי באנציקלופדיה של החי והצומח הזמינה (בחיבור לרשת טכניונית) [בקישור זה](#), או בקובץ המצורף במודל.

אילו מינים נוספים של שועלים קיימים בישראל? תארו בקצרה, מהו בית הגידול האופייני לכל אחד מהמינים? האם המיקומים של כל התצפיות של שועל הצוקים תואמים לבית הגידול האופייני שלו? מה יכולים להיות הגורמים לכך?
4. הציגו את מפת התצפיות של המין "נמר". כמה תצפיות יש למין זה? היכן מרוכזות מרבית התצפיות? כעת הציגו רק תצפיות שנאספו ב-20 השנים האחרונות, ע"י בחירה ב"סינון" < "פרטי רשומה" < "שנת איסוף" והגדרת תאריך ההתחלה לשנת 2000 < לסיום לחצו "עדכן מסננים". כמה תצפיות נותרו? מה המשמעות של ממצא זה לגבי השפע והתפוצה של המין בישראל? מה המשמעות לגבי שימוש בתצפיות אלו כבסיס לקבלת החלטות טכניוניות?

5. כעת בחרו במין "תן זהוב" והתמקדו באזור רמת הגולן. פתחו את לשונית השכבות בצדה הימני של המפה ודאגו כי כל "שכבות המפה" מסומנות ב – V. אילו מהאלמנטים שמופיעים במפה מסבירים לדעתכם את פיזור התצפיות של התנים ברמת הגולן? מדוע? מהי המשמעות של ממצא זה לגבי התצפיות הקיימות בבסיס הנתונים?

6. בהתבסס על הסעיפים הקודמים, אילו הטייות (bias) קיימות בבסיס הנתונים שחקרתם (BioGIS), שעלולות להוביל לפירוש מוטעה של הממצאים? מנו לפחות 3 הטייות שונות.

חלק ב' - נישא אקולוגית:

7. הגדירו מהי נישא בסיסית ומהי נישא ממומשת. באילו משתנים הייתם משתמשים בכדי לבחון את הנישא של מינים שונים? הציעו לפחות חמישה והסבירו.

8. האם נישא בסיסית (Fundamental niche) יכולה להשתנות? במידה וכן, הביאו דוגמאות לגורמים היכולים להביא לכך

9. האם נישא ממומשת (Realized niche) יכולה להשתנות? במידה וכן, הביאו דוגמאות לגורמים היכולים להביא לכך

10. כעת נבנה מפות נישא עבור מספר מינים נבחרים. בחרו את המין "אירוס הארגמן".

תחת "מפות ניבוי ומידע" בחרו במודל BIOCLIM.

בכפתור (?) קראו הסבר על המודל.

באפשרויות שנפתחו ניתן לבחור את המשתנים שישימשו לניתוח.

סמנו את ממוצע הגשם השנתי ולחצו על כפתור "הרץ מודל".

בעזרת כפתור print screen שמרו את המפה בקובץ נפרד (בכל שלב).

מומלץ לשנות את הצבע שבו מוצגות התצפיות ע"י לחיצה על לשונית השכבות בצדה הימני של המפה

ובחירת האפשרויות עבור השכבה "תצפיות".

(א) מה ניתן לומר על הנישא האקלימית של אירוס הארגמן בהתבסס על כמות המשקעים בלבד? האם המין מכסה את כל השטח של הנישא הבסיסית שלו?

(ב) כעת הוסיפו למודל גם את ממוצע הטמפרטורה באוגוסט.

העתיקו את המפה לקובץ נפרד. האם הוספת המשתנה השפיעה על המודל? כיצד?

(ג) כעת בדקו בין שאר משתני הטמפרטורה והמשקעים איזה שילוב משתנים הוא המתאים ביותר (כלומר, יוצר נישא הכי דומה לתצפיות).

שימו לב ששכל שהצבע של מפת הנישא כהה יותר כך הסבירות להימצאותו של המין גבוהה יותר.

(ד) מהו היחס בין הנישא האקלימית לבין התצפיות של אירוס הארגמן?

(ה) קראו על המין באתר הצמחים בסכנת הכחדה בישראל (<https://redlist.parks.org.il/>). מה יכולים להיות הגורמים המגבילים את תפוצתו בתוך הנישא האקלימית ואילו עוד משתני סביבה ניתן לדעתכם להוסיף למודל, על מנת לשפר אותו ולהתקרב לנישא הממומשת של המין?

11. בחרו במין דרור הירדן. ראשית התבוננו בתצפיות.

כעת בחרו משתני אקלים ונסו לבנות את הנישא הבסיסית המתאימה ביותר לתצפיות (בעזרת משתני אקלים בלבד). מהם המשתנים? שמרו את המפה.

12. בחרו במין דרור הבית. כעת בנו לו את הנישא הבסיסית בעזרת המשתנים "ממוצע משקעים שנתי" ו"ממוצע הטמפרטורה באוגוסט". מה ההבדל בין הנישות האקלימיות של שני המינים? נסו להשתמש במונחים שנלמדו בכיתה. אילו משתנים הייתם מוסיפים בכדי לשפר את המודל? הדגימו והסבירו.

חלק ג' - ניתוח פגיעה במגוון הביולוגי (damage calculation)

מאגר הנתונים של ה-bioGIS משמש לעיתים קרובות לצורך קבלת החלטות סביבתיות, בהעדר סקר אקולוגי פרטני. ראשית, ניתן לקבל עבור אזור מסויים את ה-regional species pool - מאגר המינים הכללי באותו אזור.

בראש המפה, היכנסו לתגית "שטח" ובחרו באפשרות "ציור פוליגון". כעת סמנו את הגולן והחרמון, לחצו על סיום ושמרו את הפוליגון בשם. (בערך – בצפון מהגבול עם לבנון, במזרח הגבול עם סוריה ונהר הירמון עד לכביש 98, ובמערב הכנרת ונהר הירדן, לא כולל את הכנרת)

בראש חלונית התוצאות יופיעו מספר הרשומות ומספר המינים בפוליגון שבחרתם. עמידה עם העכבר על התוויות "מספר הרשומות" או "מספר המינים" תאפשר צפייה ברשימות אלה או הורדתן למחשב. באמצעות כניסה ללשונית "סינון" תוכלו לסנן את טבלת התוצאות לפי "סיווג מינים" (סיווג טקסונומי: יונקים, זוחלים, ציפורים וכד'), סטטוס המין (נפוץ, בסכנת הכחדה וכד') פרטי הרשומה או המידע הסביבתי הקשור לרשומה.

13. כמה מינים מכל אחת מהקבוצות הבאות – יונקים (כולל עטלפים, המופיעים באתר בקטגוריה נפרדת), ציפורים, דגים, זוחלים, פרפרים וצמחים (עילאיים בלבד) – נצפו בגולן? הציגו את התוצאות טבלה.

בפוליגון שבחרתם (הגולן כולל החרמון) היכנסו לתגית "סינון" < סטטוס מין".

כאן תוכלו לסנן מתוך רשימת המינים את אלה המצויים בסיכון. ברשימה יכללו מינים הנמצאים בדרגות שונות של סיכון, החל מ"פגיע" ועד ל"סכנת הכחדה חמורה".

- על מנת להחיל כל חיפוש יש ללחוץ על "יישם פילטרים".
- מחיקת פילטרים דרך המשפך הקטן מצד ימין של המפה.

כמה מינים בסיכון ישנם בכל אחת מ-6 הקבוצות שבדקתם? הוסיפו את המידע לטבלה.

14. כעת סמנו את הגולן ללא החרמון (העבירו את הגבול הצפוני בנחל סער העובר ליד כביש 99) וחזרו על התהליך המפורט בשאלה 13.

השוו בין התוצאות שקיבלתם בשני המקרים - באיזו קבוצה טקסונומית מצאתם את ההבדל הגדול ביותר במספר המינים הנמצאים בסכנת הכחדה? מה משמעותו של ממצא זה לגבי החרמון כבית גידול? נסו למנות גורמים היכולים להסביר את התופעה.

15. כפי שראינו בתחילת התרגיל, במאגר ה-BioGIS קיימות הטיות שונות וכדאי לבחון לעומק את הנתונים ולהצליב את המידע עם מקורות נוספים. נבדוק דוגמא לכך:
 בחרו רק את מיני הצמחים (העילאיים) המצויים בסיכון והתבוננו ברשימת המינים (עמדו עם העכבר על מספר המינים ובחרו ב"צפה ברשימה").
 חפשו ברשימה את המינים כף-חתול שרועה, אמונה מצרית וחודיים מנוצים. בלחיצה על מספר הרשומות של כל מין, תוכלו לראות את פירוט המידע לגבי כל רשומה. נתחו מהי מידת הפגיעה הצפויה בכל אחד מהמינים בתרחיש של פיתוח נרחב בכל הגולן והחרמון. בתשובתכם התייחסו ל: (א) מידע על התצפיות מתוך ה-BioGIS, כמו מספר התצפיות והשנים בהן נאספו, (ב) מידע נוסף לגבי מינים אלו ותפוצתם, אותו תוכלו למצוא באתר הצמחים בסכנת הכחדה.

16. עיריית טבעון החליטה להתרחב על ידי בניית שכונה חדשה, ונבחנות שלוש חלופות שונות למיקומה:

- (א) חיבור טבעון וקיבוץ אלונים
- (ב) חיבור טבעון וקיבוץ שער העמקים
- (ג) התרחבות דרומה על שטחי משפחת זייד ובית שערים



על מנת לבחון את ההבדלים בין החלופות, תוכלו להעלות את הפוליוגונים לאתר (יש להוריד את הקובץ מהמודל למחשב) דרך הלשונית "שטח" -> "ייבוא shapefile".
בחרו את קובץ ה-SHP "tivon_options.shp" ואת קובץ ה-DBF באותו שם. בחרו את העמודה name המכילה את שמות הפוליוגונים. לאחר מכן בחרו בכל פעם פוליוגון אחד מהרשימה ושמרו אותו.

בדקו עבור כל פוליוגון את מספרי הרשומות והמינים, את סיווג המינים והסטטוס שלהם.
באמצעות האייקון "שכבות" תוכלו לבדוק מאפיינים שונים כמו האם השטח נמצא על מסדרון אקולוגי (תחת "שכבות נוספות")

הציעו לראש מועצת טבעון לאיזה כיוון מומלץ להתרחב, בהתבסס אך ורק על הנתונים של ה-BioGIS.

17. האם ניתן לדעתכם להסתמך על הנתונים באתר בלבד לצורך בחינת החלופות? נמקו.
כיצד ניתן לקבל החלטה טובה יותר?