

מה למדנו מארבע שנות ניטור "שפע" ומועדי פריחה של מינים נבחרים ברמת הנדיב? דו"ח מסכם לעונת הניטור 2017-2018
רעיה רוידך

רקע

בעולם ובישראל עולה בשנים האחרונות השאלה האם שינויי אקלים והתחממות כדור הארץ משפיעים על מועדי צמיחה, פריחה והבשלת פירות בצמחים. ברמת הנדיב עשוי מידע אודות מועדי פריחה וגלי פריחה של מינים בולטים לסייע לפעולות ממשקיות כמו רעיית פרות או מתן מידע מעודכן אודות מוקדי פריחה למטיילים בשבילי הפארק. בעונת הפריחה 2017-2018 נערך בפעם הרביעית ניטור פנולוגי לאורך מסלול מסומן הכולל נקודות דגימה באזורי גריגה ונקודות דגימה בחלקת ברושים המדוללת (בעבר, חלקה חקלאית).

דו"ח זה עוסק בהשוואת זמן ושפע פריחה של מינים וקבוצות במהלך ארבע שנות דיגום (2014-2015, 2015-2016, 2016-2017, 2017-2018), ובוחן השפעות של פיזור הגשם וכמותו בשנים השונות, על הבדלים ב"הרגלי הפריחה".

מטרות

1. ניטור גלי פריחה לאורך שבילי טיול במהלך עונת הצימוח, לטובת הכוונת קהל ולימוד הדינאמיקה של הצומח בשנים שונות. מדובר במעקב ממשקי ולא במחקר מדעי.
2. בחינת הקשר לרעייה (ביחס למועד ביקור הבקר בשטח); האם יש גל נוסף?
3. השפעת שינויי אקלים / מזג אוויר על גלי פריחה ועל "תגובת" מינים ספציפיים לשינויים.

שאלות בהן עוסק דו"ח זה:

1. עלייה ודעיכה של הפריחה בתחנות הדיגום השונות (איור 3)
2. התחלת גלי פריחה: השוואת מספר מינים שופעי פריחה בתחנות השונות ב-1/2/17 בשלוש עונות דיגום (איור 4)
3. סוף עונת הפריחה: השוואת מספר מינים שופעי פריחה בראשית אפריל (01/04) בתחנות השונות, בארבע עונות דיגום (איור 5)
4. התפלגות עשבוניים חד שנתיים ורב שנתיים (גיאופיטים + ער"ש במהלך שתי עונות פריחה (איור 6))
5. מקדמי פריחה: השפעת פיזור המשקעים על זמן ושפע פריחה של בן חצב סתווני וכדן קטן פרחים בארבע עונות דיגום (איור 7)
6. פורחי סתיו חורף: נרקיס מצוי ורומוליאה סגלולית בארבע עונות דיגום (איור 8)
7. "התחלפות" מורכבים צהובים במהלך חורף - אביב 2017-2018 (איור 9)
8. השוואת זמן ושפע פריחה של מורכבים צהובים מקדימים ומאחרים בשלוש עונות פריחה (איור 10)
9. התחלפות "אדומים", כלניות ונוריות, בשלוש עונות דיגום (איור 11)
10. "כחולים": זמן ו"שפע" פריחה של מרווה דגולה ודרדר כחול בשלוש עונות דיגום (איור 12)
11. קידה שעירה - שפע ומועדי פריחה בארבע עונות דיגום (איור 13)
12. חלבוב מגובשש ופיגם מצוי - השוואה בין שתי עונות דיגום (איור 14)

שיטות עבודה

מסלול נבחר:

- נבחר שביל טבעתי המתחיל במסלול הטיול המסומן באדום, בשיחיה אופיינית לרמת הנדיב, ממשיך ומקיף את חורשת הברושים, וחוזר בנופי גריגה, בדרך עפר, לכיוון מרכז המבקרים.
- אורך המסלול הנבחר: 2306 מ'.
 - לאורך השביל סומנו 15 נקודות דגימה במרחקים של כ-150 מ' בקירוב בין נקודה לנקודה.
 - נקודת דגימה לעשבוניים הוגדרה כעיגול שקוטרו 10 מ'. מרכז העיגול סומן בשטח בעזרת ערמת אבנים, וסומן על תצ"א ממוחשב כך שניתן לאתרו בשטח באמצעות GPS.
 - כנקודות דגימה נבחרו שטחים פתוחים יחסית בהם יש ייצוג גבוה לבני חלוף (עשבוניים ח"ש ור"ש).
 - נקודות 1,2,3,4,5,11,12,13,14,15, ממוקמות בשטחי גריגה; נקודות 6,7,8,9,10 ממוקמות בחלקת הברושים המדוללת (אדמה עמוקה, שימשה בעבר לחקלאות, ללא סלעים).

- הנקודות בברושים שונות מאד זו מזו ומדגימות טיפוסים שונים שהתפתחו בסביבה זאת: צומח בשלטון דגניים וגדילנים (נקודות 7,9) וצמחיה מגוונת ועשירה של עשבונים (8,10,6).
- במקרים בהם אותרו שטחי דגימה דומים מימין ומשמאל לשביל, הועדפו השטחים מימין.
- כל הנקודות מצויות סמוך לשבילי מטיילים, ומייצגות נופי פריחה אותם רואים המטיילים.

שיטות דגימה להערכת שפע פריחה בעשבונים:

- בכל עיגול דגימה נרשמו המינים הפורחים הבולטים
- שפע הפריחה של כל אחד מהמינים הוערך ונרשם
- הנתונים נרשמו בשטח בטבלט ונשלחו לשמירה כטבלאות אקסל

קטגוריות להערכת שפע פריחה בעשבונים

שפע הפריחה הוערך לפי מספר הפרטים הפורחים לכל מין שפריחתו בשטח הוערכה כבולטת. הוגדרו 4 קטגוריות המייצגות שפע פריחה. קטגוריה 1 מייצגת שפע פריחה נמוך וקטגוריה 4 שפע פריחה גבוה.

מדדים כמותיים לקביעת שפע פריחה בעשבונים:

- 1-5 פרטים פורחים - דירוג שפע = 1
- 5-10 פרטים פורחים - דירוג שפע = 2
- 10-50 פרטים פורחים - דירוג שפע = 3
- מעל 50 פרטים פורחים - דירוג שפע = 4

שיטות דגימה להערכת שפע פריחה במעוצים (בני שיח, שיחים ומטפסים שפריחתם בשטח בולטת).

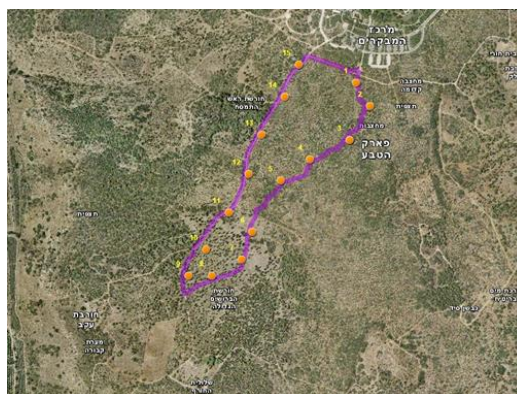
כל נקודת דגימת לעשבונים שימשה כנקודת דגימה למעוצים. שטח הדגימה במעוצים הוגדר כעיגול שקוטרו 20 מטר. לא נקבע מדד כמותי ברור להערכת שפע פריחה של מעוצים. החלוקה לקטגוריות 1-4 במעוצים, נעשתה, בשל המורכבות, בהערכה (ולא בספירה), תוך התייחסות לשני גורמים עיקריים:

1. אחוז הפרטים הפורחים באוכלוסיה: אחוז נמוך = 1 אחוז גבוה = 4
2. שפע פריחה בפרטים פורחים: מספר פרטים מועט לשיח/מטפס = 1, מספר פרטים פורחים לשיח/מטפס גבוה = 4.

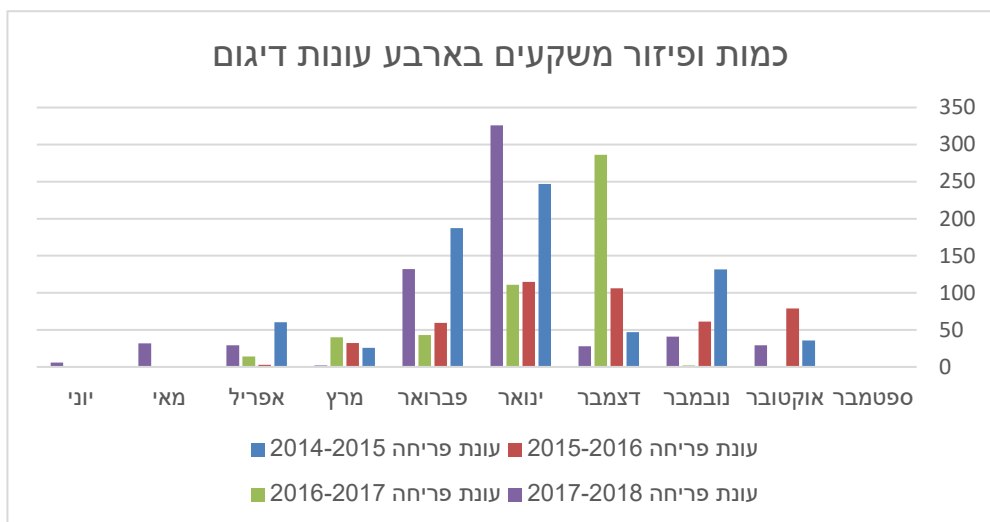
תדירות הדגימה:

אחרי התלבטות ביחס לתדירות הדיגום המיטבית, התגבשה, החל מהעונה השלישית (2016-2017) שיטת עבודה בה השטח נבדק פעמיים בכל חודש, דיגום ראשון בראשון לכל חודש, ודיגום שני בחמישה עשר לחודש. יום הדיגום הוגדר כתאריך הקבוע מראש, פלוס מינוס שלושה ימים. לדוגמה, הדיגום של 1/17 הוא דיגום שבוצע בין 29/12/16 לבין 4/1/17.

דיגום ראשון נערך השנה ב-15/10/2017 (לא נצפו פורחים).
דיגום אחרון נערך השנה ב-01/05/2018.
סה"כ בוצעו בעונת 2017 – 2018 14 דיגומים.



איור 1: מסלול ניטור פנולוגיה 2017-2018 כולל נקודות דיגום



איור 2: כמות ופיזור משקעים בארבע עונות דיגום (2017-2018, 2016-2017, 2015-2016, 2014-2015)

סה"כ משקעים בעונת הגשמים 2014-2015 : 735 מ"מ
 סה"כ משקעים בעונת הגשמים 2015-2016 : 456 מ"מ
 סה"כ משקעים בעונת הגשמים 2016-2017 : 496 מ"מ
 סה"כ משקעים בעונת הגשמים 2017-2018 : 625 מ"מ

נקודות עיקריות:

- ממוצע הגשם השנתי בארבע עונות הדיגום היה 578 מ"מ (דומה לממוצע הרב שנתי שאפיין את רמת הנדיב בעבר*).
- ניתן לראות שונות גדולה בכמות הגשם השנתית בין עונות הדיגום. בין העונה הגשומה ביותר לעונה השחונה ביותר יש הפרש של 279 מ"מ!
- בשנתיים האחרונות ירדה יותר ממחצית כמות הגשם השנתית במהלך חודש אחד! (בעונת הדיגום 2017-2018 ירדו 326 מ"מ במהלך ינואר).
- שונות גדולה בולטת בקצוות העונה הגשומה. עונת 2016-2017 התאפיינה בסתיו שחון – גשם התחיל לרדת רק בדצמבר. עונת 2017-2018 התאפיינה בחודש מרץ שחון במיוחד: 2 מ"מ גשם, ואפריל מאי עם אירועי גשם.

*ממוצע הגשמים לקוח מפרק הידרולוגיה ואקלים, מחקר, אתר רמת הנדיב; נתוני המשקעים מתוך תחנה מטאורולוגית רמת הנדיב

הבדלים ב"הרגלי הפריחה" - סיכום נתונים שנאספו בארבע עונות דיגום

1. עלייה ודעיכה של הפריחה בתחנות הדגימה השונות

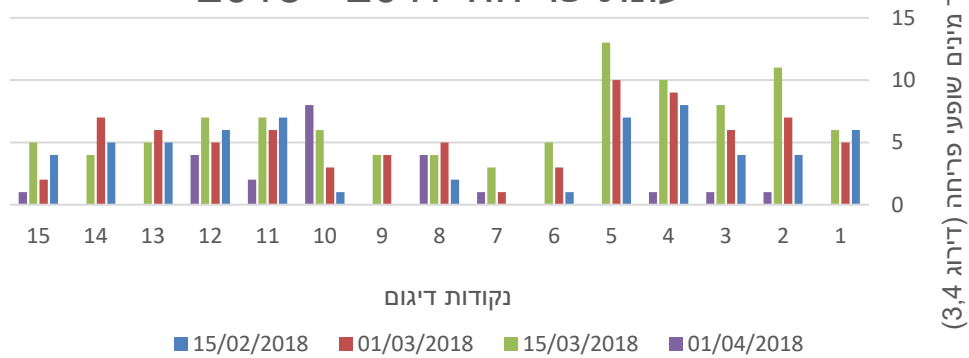
פיזור הגשמים וכמותם גורמים להבדלים ניכרים בגלי הפריחה בין השנים. איור 3 מציג עליה ודעיכה של גלי פריחה בתחנות הדיגום השונות, בארבעה תאריכים נבחרים בשתי עונות עוקבות. עוצמתו של "גל פריחה" מוערכת על פי מספר המינים שופעי הפריחה שנרשמו בו בתאריכים השונים.

שיטת ניתוח:

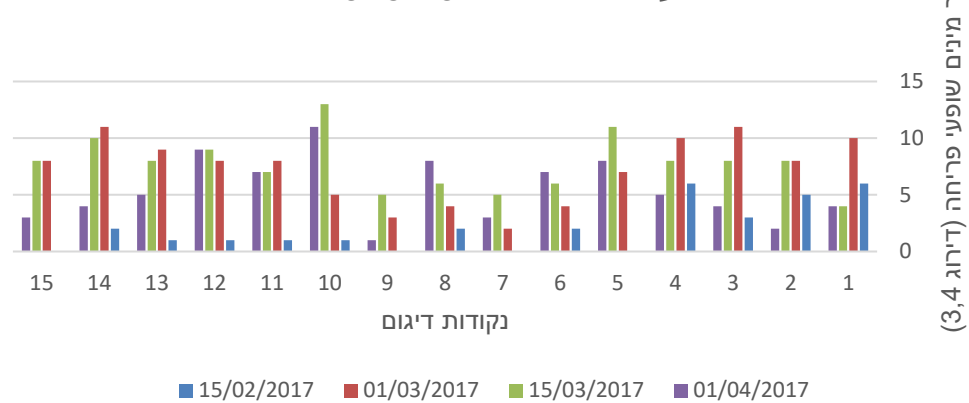
בכל נקודה נרשמו מספר המינים שפריחתם בשטח שופעת (שפע הפריחה הוערך בניטור ב- 3 (בין 5-10 פרטים פורחים), או 4 – (מעל 50 פרטים פורחים). המספרים בציר האנכי מייצגים את מספר המינים שופעי הפריחה שנרשמו.

- התייחסות מפורטת להבדלים בשפע פריחה בראשית העונה ובסופה בין העונות מוצגת באיורים 4,5.
- הבדלים בשפע וזמן פריחה של מינים שונים בעונות בהם דגמנו, מוצגים באיורים 6-14.

עליה ודעיכה של הפריחה בתחנות השונות עונת פריחה 2017 - 2018



עליה ודעיכה של הפריחה בתחנות השונות עונת פריחה 2016-2017



איור 3 : עליה ודעיכה של הפריחה בתחנות השונות בשיא עונת פריחה בשתי עונות דיגום

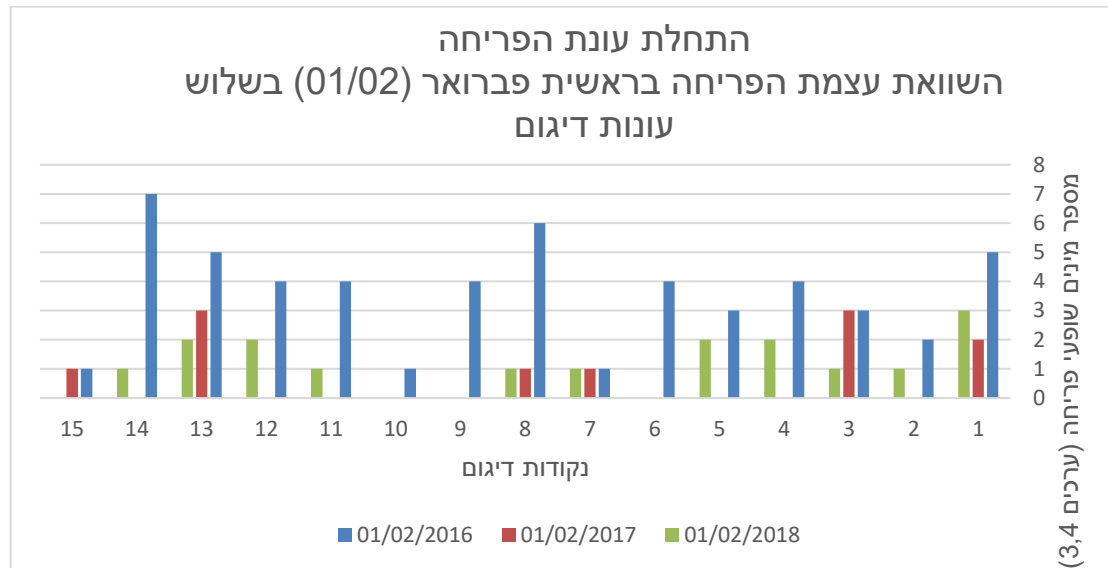
נקודות עיקריות :

- "שיא הפריחה" נרשם בכל שנות הדיגום במחצית הראשונה של מרץ. ברוב תחנות הדיגום נרשם שיא הפריחה ב-15/3, בתחנות אחדות נרשם "השיא" בראשית מרץ, הפריחה בתחנות הברושים (6-10) מאחרת מעט לעומת תחנות הדיגום בגריגה. תופעה זו בולטת במיוחד בנקודה 10 המאופינת בפריחה שופעת ולפעמים, שיא פריחה בראשית אפריל.
- בעונת פריחה 2016-2017 שאופיינה בסתיו שחון, ניכר איחור בתחילת עונת הפריחה. בראשית פברואר היו בתחנות השונות מעט מינים שופעי פריחה או לא בכלל מינים שופעי פריחה.
- הבדלים בין העונות ניכרים גם בסוף עונת הפריחה : ב- עונת 2017 – 2018 הפריחה דעכה מוקדם יותר : ב-1/4/18 לא נצפו מינים שופעי פריחה או נצפו רק 1-2 מינים שופעי פריחה ב-12 מתוך 15 תחנות הדיגום, לעומת 4 ומעלה מינים שופעי פריחה ב- 11 תחנות דיגום בתאריך זהה שנה קודם. נתון זה מענין כשמשווים את כמות ופיזור הגשם בין השנים : ב-2016-2017 ירד גשם רב בדצמבר וכמויות קטנות, פחות מ-50 מ"מ, בפברואר ומרץ. ב-2017 ירד גשם רב בחודשים ינואר פברואר אבל מרץ היה שחון. האם ניתן ליחס את הדעיכה המוקדמת של הפריחה למרץ השחון? (רק 2 מ"מ גשם!). הגשמים שירדו בעונה זאת באפריל ומאי לא הביאו לגל נוסף של פריחה.
- תחנה 10 הממוקמת בברושים, ממשיכה ל"ככב" זו השנה הרביעית כתחנה חריגה בשפע הפריחה, בפריחה המאוחרת ובעושר המינים המאפיין אותה.

2. התחלת גלי פריחה: השוואת מספר מינים שופעי פריחה בתחנות השונות ב-1/2/17 לעומת 1/2/16

שיטת ניתוח:

בכל נקודה נרשמו מספר המינים שפריחתם בשטח שופעת (שפע הפריחה הוערך בניטור ב- 3 בין 10-50 פרטים פורחים), או 4 (מעל 50 פרטים פורחים). המספרים בציר האנכי מייצגים את מספר המינים שופעי הפריחה שנרשמו בשלש עונות דיגום (נתוני 2015 לא הוכנסו מכיוון שלא התבצע דיגום ב-1/2/15).



איור 4: התחלת עונת הפריחה: השוואת עצמת הפריחה ב-ראשית פברואר (01/02) בשלוש עונות דיגום

נקודות עיקריות:

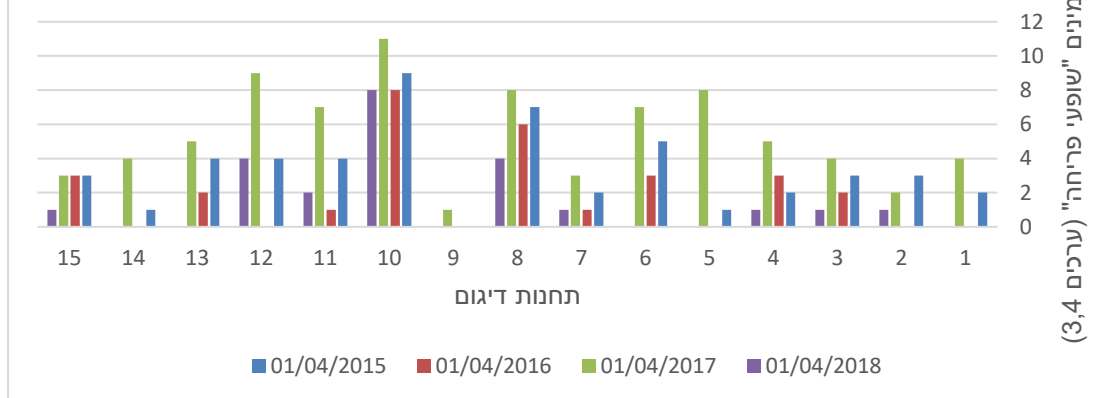
- סתיו 2015 היה גשום יחסית: באוקטובר ירדו יותר מ-70 מ"מ גשם ובנובמבר מעל 50 מ"מ גשם. הגשם הסתווי אפשר פריחה שופעת בכל תחנות הדיגום כבר בראשית פברואר.
- בסתיו 2017 ירדו גשמי סתיו באוקטובר ונובמבר אך כמותם הייתה נמוכה ביחס ל-2015. ניתן לראות ששפע הפריחה בראשית פברואר, בהתאמה לגשמי הסתיו, נמוך יחסית לסתיו 2015.
- סתיו 2016 היה שחון במיוחד, גשם התחיל לרדת בדצמבר! מינים שופעי פריחה בודדים נצפו בראשית פברואר ב-6 תחנות דגימה בלבד.
- מהאיור ניתן לראות שהפריחה ב"ברושים" (תחנות 6 – 10) מתחילה מאוחר יותר ביחס לתחנות בגריגה.

3. סוף עונת הפריחה: השוואת מספר מינים שופעי פריחה בראשית אפריל (01/04) בתחנות השונות, בארבע עונות דיגום

שיטת ניתוח

בכל נקודה נרשמו מספר המינים שנוכחותם בשטח הוערכה כבולטת (שפע הפריחה שלהם הוערך בניטור ב- 3 - בין 10-50 פרטים פורחים, או 4 - מעל 50 פרטים פורחים).

סוף עונת הפריחה השוואת עצמת הפריחה בראשית אפריל (01/04) בארבע עונות דיגום



איור 5: סוף עונת הפריחה - השוואת מספר מינים שופעי פריחה בראשית אפריל (01/04) בתחנות השונות, בארבע עונות דיגום

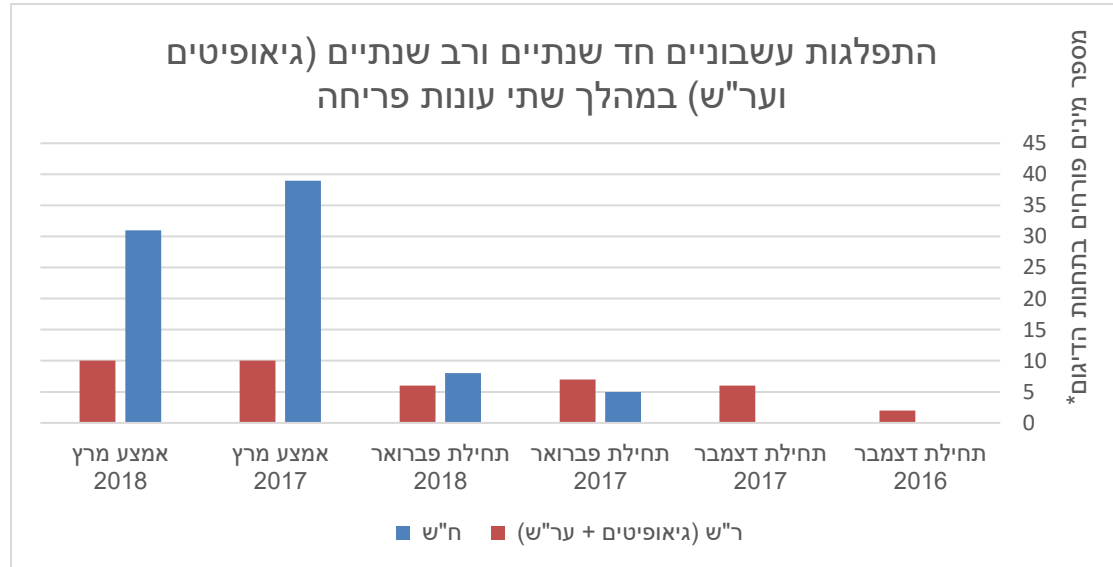
נקודות עיקריות:

- בארבע שנות דיגום נצפתה ירידה בשפע הפריחה בין אמצע מרץ (שיא הפריחה) לראשית אפריל. עם זאת, ניתן לראות שיש הבדלים גדולים בין השנים בקצב דעיכת הפריחה. ב-1/4/17 נצפו מינים שופעי פריחה ברוב תחנות הדיגום. ב-1/4/18, לעומת זאת, הפריחה דעכה מהר במיוחד: לא נצפו מינים שופעי פריחה ב-6 מתוך תחנות הדיגום, ובחמש תחנות נוספות ניצפה רק מין שופע פריחה אחד. נתון זה מפתיע במיוחד כשמתייחסים לכמויות הגשם היפות שאפיינו את חורף 2018.
- האם ניתן להסביר את הפריחה החריגה השופעת ב-2017 בכך שמינים שאיחרו לפרוח "לא ויתרו" ופרחו מאוחר יותר, או שגשמי דצמבר החזקים (286 מ"מ!) נתנו יתרון למינים מאחרי נביטה/פריחה כמו ניסנית א"י ניסנית בולבוסיים, חסה כחולת פרחים, מעוג ואחרים שבלטו השנה בפריחה שופעת?
- האם ניתן להסביר את הדעיכה המהירה והמוקדמת ב-2018 בחודש מרץ השחון (2 מ"מ בלבד)?
- בתחנה 9 לא נרשמו מינים שופעי פריחה ב-31/3 בשתי עונות הדגימה. אפשר להסביר נתון זה בכך שבתחנה זו שולטים דגניים גבוהים, בעיקר מיני שעורה ושיבולת שועל שפריחתם הסתיימה לפני סוף מרץ.
- בשלושת השנים יש שוני בדגם דעיכת הפריחה בין הגריגה לברושים. הפריחה בברושים, בעיקר בתחנות 6, 8 ו-10, נמשכת מאוחר יותר ומצויה בעיצומה בראשית אפריל. בגריגה הפריחה מגיעה לשיאה במחצית הראשונה של מרץ, ויורדת לקראת סוף מרץ ואפריל.
- האם כדאי לדחות את הרעיה בתחנות "מאריכות פריחה" כמו 8 ו-10 ול"הרויח" הנאה למטיילים ושדות מרעה לחרקים מאביקים בעונה שבה המזון לשותי צוף ואוכלי אבקה מתמעט?

4. התפלגות עשבוניים חד שנתיים ורב שנתיים (גיאופיטים + ער"ש - עשבוניים רב שנתיים) במהלך שתי עונות דיגום

שיטת ניתוח:

בכל תאריך מוצגים מספר מינים עשבוניים חד שנתיים ומספר מינים רב שנתיים (גיאופיטים + ער"ש) שנצפו בתחנות הדיגום.



איור 6: התפלגות עשבוניים חד שנתיים ורב שנתיים (גיאופיטים + ער"ש) במהלך שתי עונות פריחה

נקודות עיקריות:

- בראשית הפריחה, אוקטובר, נובמבר, ראשית דצמבר פורחים בשטח כמעט רק גיאופיטים ועשבוניים רב שנתיים.
- בראשית פברואר יש מספר דומה של מינים פורחים חד שנתיים ומינים פורחים רב שנתיים.
- מאמצע פברואר החד שנתיים "מולכים" בשטח.
- היא פריחה של עשבוניים חד שנתיים ועשבוניים רב שנתיים חל במחצית הראשונה של מרץ.

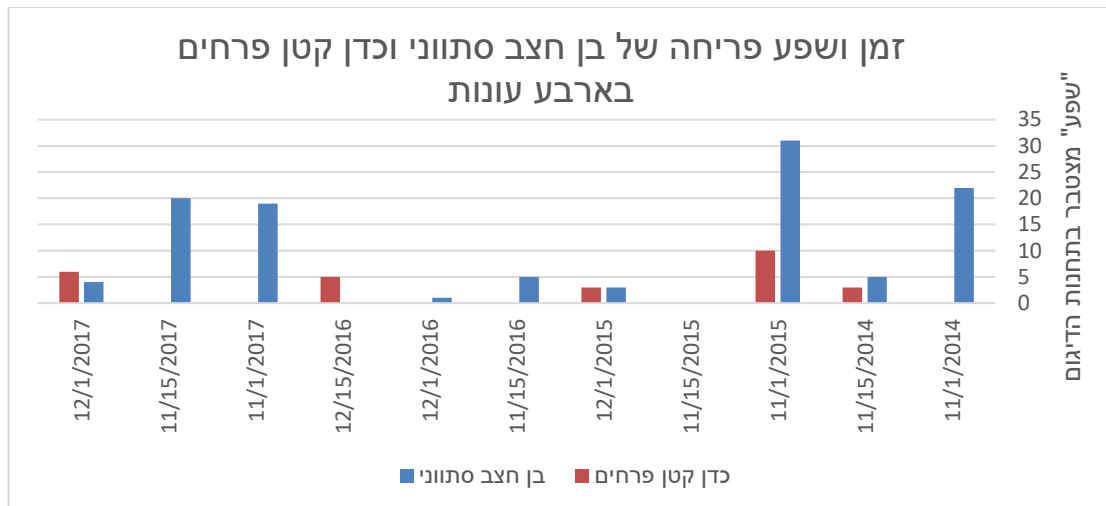
באזורים הבאים יוצגו "התנהגויות פריחה" של מינים שונים לאורך עונות הדיגום*. האם היו הבדלים בין השנים במועדי התחלה, סוף ושפע פריחה? באיזה אופן מגיבים מינים שונים להבדלים בתנאי הסביבה? מי "מוותר" ומחכה לשנה טובה יותר, מי שומר על יציבות בסביבה משתנה ומי יציב בשפע הפריחה אבל "גמיש" ביחס לזמן הפריחה.

* מכיוון שתדירות הדיגום גובשה רק בתום שנתיים (דיגום בתאריכים קבועים כל ראשון לחודש וחמש עשרה לחודש) חלק מהנתונים שנאספו בשנתיים הראשונות ולא נדגמו בתאריכים אלה, לא התאימו להשוואה בין השנים. האיורים מציגים בין שנתיים לארבע שנות דיגום בהתאם לנתונים שהיו בידינו. במקרים בהם דגם ושפע הפריחה שמרו על יציבות לאורך עונות הדיגום הוצגו רק שתי עונות עוקבות.

5. מקדימי פריחה: "התנהגות" פריחה של בן חצב סתווי וכדן קטן פורחים בארבע עונות פריחה

שיטת ניתוח:

בכל תאריך בו התבצע דיגום, נצברו הערכות "שפע הפריחה" של בן חצב וכדן בכל תחנות הדגימה (שפע הפריחה הוערך בין 1-4 בכל תחנת דיגום בה נצפו מינים פורחים של מין זה).
 *מכיוון שהדיגומים בשנתיים הראשונות לא בוצעו בתאריכים קבועים, מוצגים הנתונים בתאריכים בהם הם נאספו.
 *משנים קודמות למדנו שבן חצב גדל לאורך מסלול הדיגום בגריגה (סה"כ 10 תחנות דיגום), וכדן גדל ב"חורשת הברושים" (רק 5 תחנות דיגום), זה מסביר חלק מההבדלים בשפע המצטבר של המינים השונים.



איור 7: "התנהגות" פריחה של בן חצב סתווני וכדן קטן פרחים בסתיו שחון (השוואה לעונות עם גשמי סתיו)

נקודות עיקריות:

- גם בן חצב סתווני וגם כדן קטן פרחים פורחים ברמת הנדיב אחרי גשם ראשון.
- פיזור הגשם ה"מועדף" על כדן ובן חצב מתאפיין באוקטובר גשום (ב-2015 ירדו באוקטובר כ-80 מ"מ בעקבותיהם היתה פריחה שופעת במיוחד של שני המינים).
- פריחה של בן חצב יכולה להתחיל באוקטובר, מגיעה לשיאה בנובמבר ודועכת בסוף נובמבר.
- סתיו שחון (2017): רק פרטים בודדים של בן חצב פרחו במהלך נובמבר בעיקר בכיסי קרקע בסלעים. יוצאי דופן "אמיצים" אלה, הסתפקו כנראה בטל או במעט טפטופים שאפיינו את נובמבר כדי להתעורר. רוב הפרטים של בן חצב סתווני "ויתרו", ובאין גשם, כמעט לא פרחו בעונה זאת.
- לעומת בן חצב, הכדן "גמיש" יותר ב"התנהגותו" ופורח לתקופה קצרה, בין אמצע נובמבר לאמצע דצמבר, בהתאמה לפיזור הגשמים.

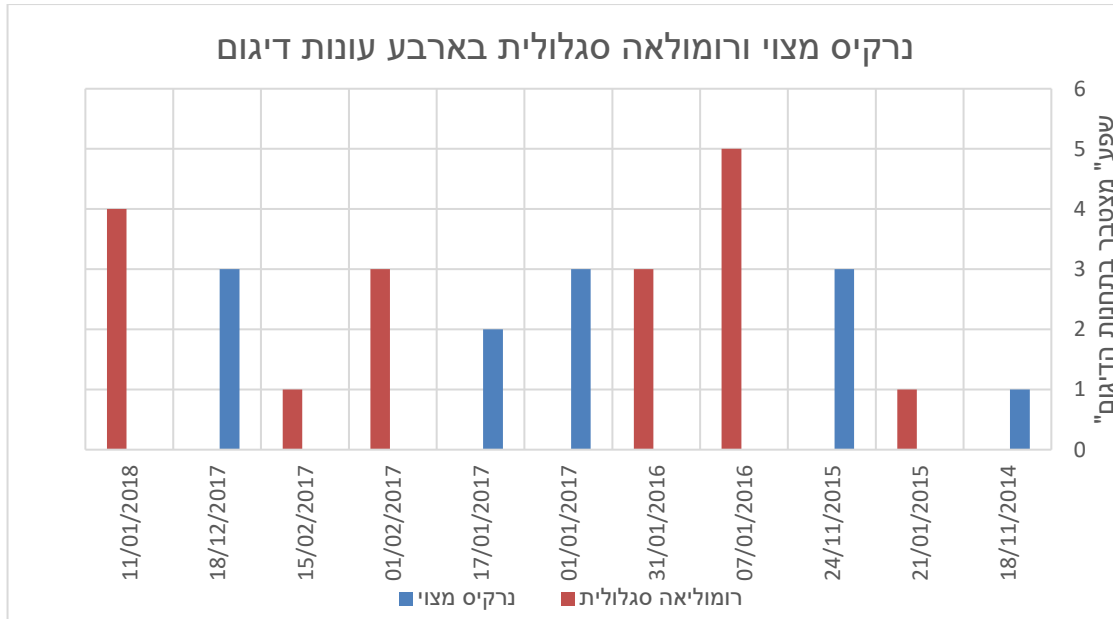
6. פורחי סתיו חורף: נרקיס מצוי ורומוליא סגלולית בשלוש עונות דיגום

נרקיס ורומוליא הם מהצמחים שפריחתם המרהיבה מושכת את העין והלב בראשית עונת הפריחה. פריחתם קצרה יחסית (כחודש), ופיזורם בשטח אינו אחיד. בשלושת העונות בהן התבצע ניטור, פרחו נרקיסים בשתי נקודות דיגום ורומוליאות בשלוש נקודות דיגום. כל התחנות בהן פורחים נרקיסים ורומוליאות ממוקמות בגריגה.

שיטת ניתוח:

בכל תאריך בו התבצע דיגום, נצברו הערכות "שפע הפריחה" של נרקיס ורומוליא בכל התחנות (שפע הפריחה הוערך בין 1-4 בכל תחנת דיגום בה נצפו פרטים פורחים של מינים אלה).

*מכיוון שהדיגומים בשנתיים הראשונות לא בוצעו בתאריכים קבועים, מוצגים הנתונים בתאריכים בהם הם נאספו.



איור 8: נרקיס מצוי ורומולאה סגלולית בארבע עונות דיגום

נקודות עיקריות:

- נרקיסים פורחים בנקודות דיגום קבועות לפרק זמן קצר. בשלוש מתוך ארבע שנות דיגום, בתדירות דיגום של פעם בשבועיים, נצפו נרקיסים רק בתאריך דיגום אחד (בשנה אחת נצפו נרקיסים בשני תאריכים עוקבים).
- הנרקיסים פורחים כחודש אחרי הגשמים הראשונים. שיא הפריחה נע בהתאם לגשם הראשון, בין אמצע נובמבר לאמצע ינואר.
- רומולאה סגלולית היא ה"מלכה" של חודש ינואר. בשנה של סתיו שחון הפריחה התאחרה מעט, כשבועיים, ונמשכה עד אמצע פברואר.
- גם הנרקיס וגם הרומולאה "מתנהגים" בעקבות סתיו שחון בגמישות: פריחתם מאחרת אך לא נפגעת. מעניין לבחון אם יש שוני בחנטת פירות בתאריכי הבשלה שונים.
- ניתן לראות שהאיחור בפריחה בסתיו שחון מצטמצם במעבר בין נרקיס פורח נובמבר (כחודשיים) לרומולאה, פורחת ינואר (כשבועיים).

7. התחלפות מורכבים צהובים לאורך עונת הפריחה

האם ניתן לאפיין גלי צבע מתחלפים לאורך עונת הפריחה? כלומר, האם במסלול הדיגום ברמת הנדיב יש צבע מאפיין לראשית הפריחה? לבן? האם הוא מוחלף בגל אדום ואחר כך צהוב? כחול? בתום ארבע עונות דיגום בחנו האם במסלול הדיגום שלנו ניתן לתחום בזמן "גל צהוב" או שהצהוב מלווה את כל עונת הפריחה. מכיוון שמסלול הדיגום לא עובר בשדות מצליבים התייחסנו לפריחת מורכבים צהובים שפריחתם בשטח שופעת ובולטת. לא התייחסנו בנייתוח זה לצהובים קטנים כמו כליינית ולוטוס. איור 9 מראה פיזור מועדי פריחה של מורכבים צהובים.

שיטת ניתוח

מבין המורכבים הצהובים שנדגמו בניטור, נבחרו שמונה מינים שפריחתם בשטח בולטת ושופעת. בכל תאריך נצברו ערכי "שפע פריחה" של המינים השונים ב-15 תחנות הדיגום. תאריך שיא הפריחה של כל מין הובלט בצבע.

כתמה עבת שורשים	ציפורני חתול ארץ-ישראליות	ניסנית ארץ-ישראלית	מררית הגליל	כוכבן מצוי	ניסנית דו-קרנית	ציפורני חתול מצויות	סביון אביבי	
1								15/11/17
5								01/12/17
11								15/12/17
7					1			01/01/18
7					4	4	4	15/01/18
11					13	14	13	01/02/18
10	5			2	21	16	27	15/02/18
7	9	2	6	26	4	4	9	01/03/18
2	1	8	23	23	2	1		15/03/18
1		7	6	1				01/04/18
		1	1					15/04/18

איור 9: פיזור והתחלפות פריחת מורכבים צהובים במהלך עונת פריחה 2017-2018

נקודות עיקריות:

- "גל הפריחה" שיוצרים מורכבים צהובים מתמשך לכל אורך עונת הפריחה.
- לאורך העונה מתחלפים המינים השולטים: סביון אביבי, ציפורני חתול מצויות וניסנית דו-קרנית פותחים את ה"גל" במחצית הראשונה של פברואר, בראשית מרץ מחליף אותם הכוכבן המצוי ומעט אחריו מררית הגליל. בסוף העונה בולטות הניסניות הגבוהות: ניסנית ארץ-ישראלית וניסנית הבולבוסים (בגלל מיעוט פרטים שלה בתחנות הדיגום היא לא הוכנסה לטבלה זאת).
- מה-15/11/17 ועד ה-1/4/18 נצפתה פריחה של כתמה עבת שורשים. מין זה ללא ספק, מתחרה על "תואר האליפות" בתחום משך הפריחה.
- דגם הפיזור וההתחלפה של המורכבים הצהובים חזר על עצמו בכל עונות הדיגום (איור 10).

8. פריחת מורכבים צהובים מקדימים ומאחרים בשלש עונות פריחה

מבין המורכבים הצהובים שמלווים את עונת הפריחה מראשיתה עד סופה, מוצגים שני מקדימי פריחה (סביון אביבי וציפורני חתול), ושני מאחרי פריחה (מררית הגליל וניסנית א"י) (איור 10).

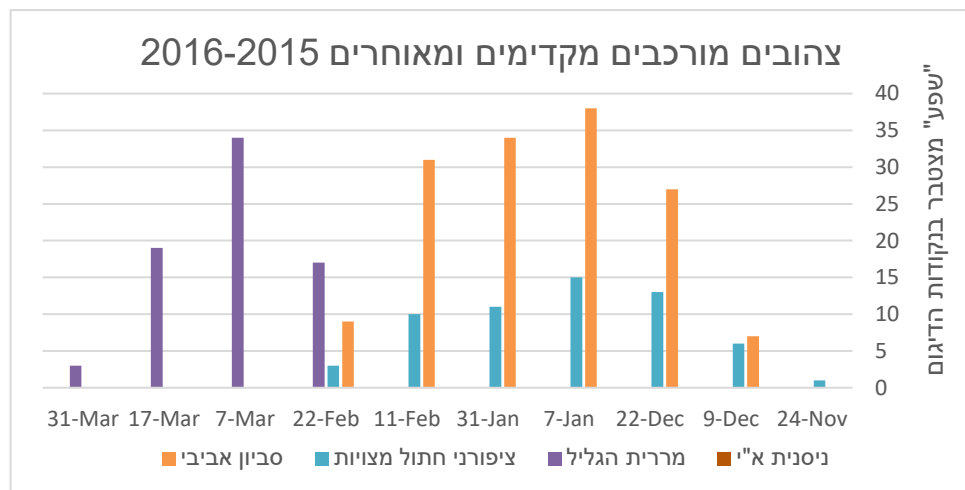
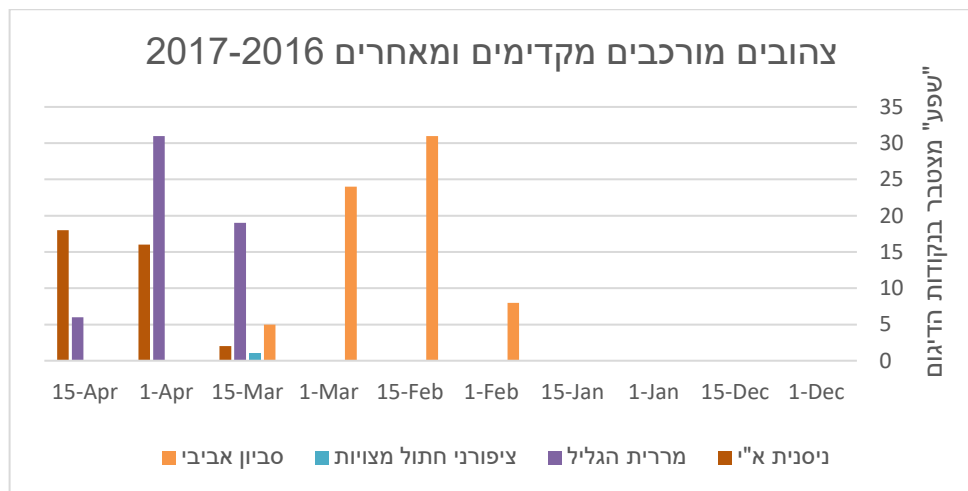
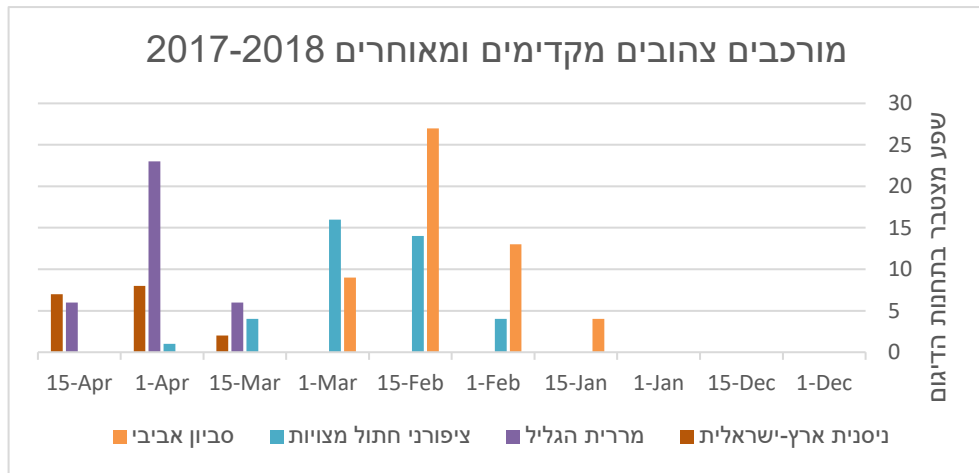
שיטת ניתוח:

בכל תאריך בו התבצע דיגום, נצברו הערכות "שפע הפריחה" של המינים השונים בכל התחנות (שפע הפריחה הוערך בין 1-4 בכל תחנת דיגום בה נצפו פרטים פורחים של מינים אלה).

נקודות עיקריות:

- ניתן לראות שדגם התחלפות המורכבים הצהובים נשאר קבוע בשלוש עונות דיגום.
- מועדי התחלת הפריחה ושפע הפריחה משתנים בהתאמה לפיזור המשקעים שאפיין כל שנה.
- מינים שונים "מגיבים" אחרת לשינויים בפיזור המשקעים השנתי: סביון פורח מאוחר יותר לפרק זמן קצר יותר בסתיו שחון או גשום מעט, ציפורני חתול מצויות נעלמו כמעט מהשטח בעונת 2016-2017 כשהגשם התחיל רק בדצמבר, פריחת מררית הגליל התאחרת בעקבות סתיו שחון וניסנית ארץ-ישראלית, כמו מאחרי פריחה אחרים, (ראו איור 5) פריחה בעונת 2016-2017 בעוצמה מרשימה, ולעומת זאת בעונת 2017-2018, בהתאמה לגל הפריחה שדעך בשנה זאת מוקדם, "נוכחותה" בשטח הייתה מועטה.

*ניסנית ארץ-ישראלית לא מופיעה באיור בעונת 2015-2016 מכיוון ששיטת הדיגום הייתה עדיין בשלבי גיבוש ולא התייחסנו אליה כאל מין "בולט". פריחתה השופעת בעונת 2016-2017 הכניסה אותה לרשימת המינים הראויים להתייחסות.

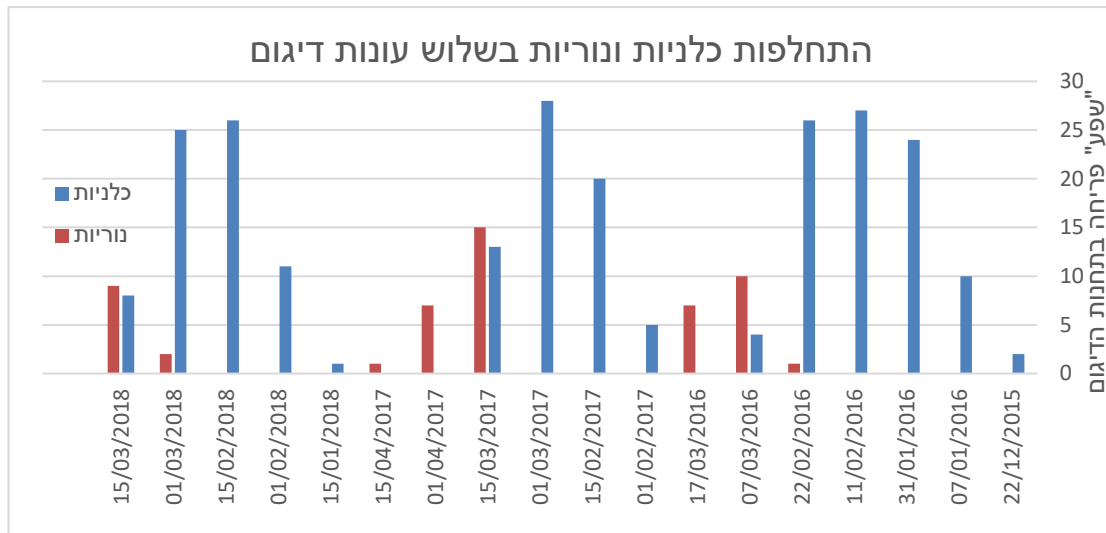


איור 10 : פריחת מורכבים צהובים מקדימים ומאחרים בשלש עונות פריחה

9. התחלפות "אדומים", כלניות ונוריות, בשלש עונות דיגום

שיטת ניתוח:

בכל תאריך בו התבצע דיגום, נצברו הערכות "שפע הפריחה" של כלנית מצויה ונורית אסיה בכל התחנות (שפע הפריחה הוערך בין 1-4 בכל תחנת דיגום בה נצפו פרטים פורחים של מין זה).



איור 11: התחלפות "אדומים", כלניות ונוריות, בשלוש עונות דיגום

נקודות עיקריות:

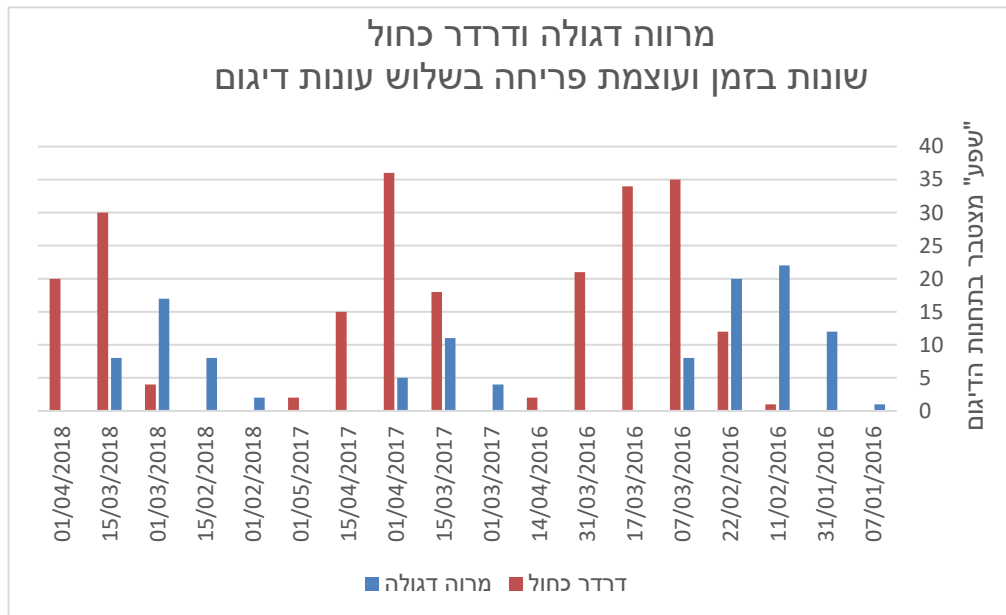
- דגם "ההחלפה" של כלניות ונוריות דומה בשנים שנבדקו.
- כלניות ראשונות פורחות בדרך כלל בסוף דצמבר ראשית ינואר. ב-2017, אחרי סתיו שחון, פרחו כלניות ראשונות חודש מאוחר יותר, בראשית פברואר, כחודשיים לאחר הגשמים הראשונים.
- שיא פריחת הכלניות חל במהלך פברואר ונמשך עד ראשית מרץ. פריחת כלניות בעוצמה פחותה יכולה להמשך עד אמצע מרץ.
- נוריות ראשונות מופיעות בשטח בסוף פברואר ראשית מרץ. זו התקופה שיש בשטח כלניות ונוריות. שיא פריחת הנוריות נרשם באמצע מרץ ואחריו מתחילה דעיכה מהירה. יוצאת דופן עונת 16-17 בה נמשכה פריחה שופעת של נוריות עד אמצע אפריל.
- מרבדי כלניות צפופים (דורגו כ-4, מעל 50 פרטים לנקודת דיגום) מאפיינים את אזור הברושים. בגריגה צפיפות הכלניות נמוכה יותר (2-3 בדרגות שפע). נוריות פורחות בכל שנות הדיגום בגריגה ולא בברושים.
- פריחת כלניות בארבע עונות הדיגום נמשכה בין חודשיים לחודשיים וחצי לעומת נוריות, שפריחתן במסלול הדיגום נמשכת בין שלושה שבועות לחודש.

10. "כחולים": זמן ו"שפע" פריחה של מרווה דגולה ודרדר כחול בשתי עונות עוקבות

מרווה דגולה ודרדר כחול הם מינים שיוצרים ברמת הנדיב כתמי פריחה מרהיבים. מרווה דגולה פורחת בדרך כלל מוקדם יחסית, ודרדר מאוחר יותר, בשיא גל הפריחה. באיור הבא מוצגת השוואה בזמן ו"שפע" פריחה של שני מינים אלה בשתי עונות עוקבות (איור 12).

שיטת ניתוח:

בכל תאריך בו התבצע דיגום, נצברו הערכות "שפע הפריחה" של מרווה דגולה ודרדר כחול בכל התחנות (שפע הפריחה הוערך בין 1-4 בכל תחנת דיגום בה נצפו פרטים פורחים של מין זה).



איור 12: "כחולים" - זמן ו"שפע" פריחה של מרווה דגולה ודרדר כחול בשלוש עונות עוקבות

נקודות עיקריות:

- מרווה דגולה היא מין מקדים פריחה. בשנה של גשמי סתיו (סתיו 16-15 באיור). היא התחילה לפרוח בראשית ינואר עם ראשוני העשבוניים החד שנתיים. נראה שתנאים של סתיו גשום מאפשרים פריחה ארוכה ושופעת של מין זה. לעומת זאת אחרי סתיו שחון במיוחד המרווה אחרה לפרוח, משך הפריחה ועוצמתה היו נמוכים, הפרטים שפרחו בחורף זה היו קטנים, וכמעט שלא יצרו מרבדי פריחה.
- תחילת הפריחה של דרדר כחול מושפעת גם היא ממועד התחלת הגשמים. לעומת התחלת פריחה באמצע פברואר אחרי סתיו גשום, התחילה הפריחה, אחרי סתיו שחון, באמצע מרץ והגיעה לשיאה בראשית אפריל. משך הפריחה הקצר ביותר נרשם דווקא בעונת פריחה 2017-2018 (מעט גשמי סתיו, כמויות גדולות של גשם בינואר פברואר ומרץ יבש. האם היובש במרץ גרם לדעיכה מהירה של פריחת הדרדר? (ראו גם איור 5).
- למרות שפריחתם של שני המינים הייתה פחותה בשנה של סתיו שחון לעומת פריחתם בתנאים של סתיו גשום, "הפגיעה" במרווה הייתה גדולה יותר. האם נכון להגיד שמינים מקדימי פריחה כמו מרווה נפגעים יותר מסתיו שחון (ראו גם לדוגמה, בן חצב סתוני- איור 6, ציפורני חתול מצויים, איור 8).

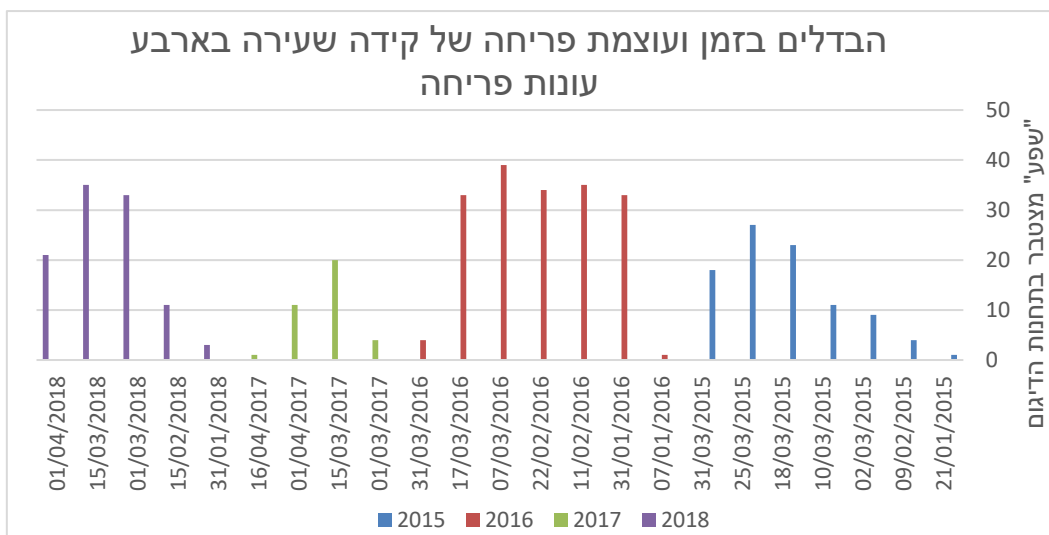
11. קידה שעירה - שפע ומועדי פריחה בארבע עונות דיגום

שיטת ניתוח:

בכל תאריך בו התבצע דיגום, נצברו הערכות "שפע הפריחה" של קידה שעירה בכל התחנות (שפע הפריחה הוערך בין 1-4 בכל תחנת דיגום בה נצפו פרטים פורחים של מין זה).

נקודות עיקריות:

- יש הבדלים גדולים בין העונות במשך פריחת קידה שעירה ועוצמתה.
- שיא הפריחה התרחש בארבע השנים באמצע מרץ.
- שנת 2016 הייתה שנת שיא במשך פריחת הקידה ועצמתה (פריחה שופעת מסוף ינואר עד אמצע מרץ).
- שנת 2017 הייתה שנת שפל בפריחת קידה שעירה, כך גם שנת 2015 שהייתה גשומה במיוחד. זה אומר שחלק מהפרטים לא פרחו וחלק אחר פרח במידה מועטה (שיחים יכולים לתכנן ילודה...)
- אולי ניתן להסביר את הפריחה השופעת ב-2016 בחורף הגשום של 2015?



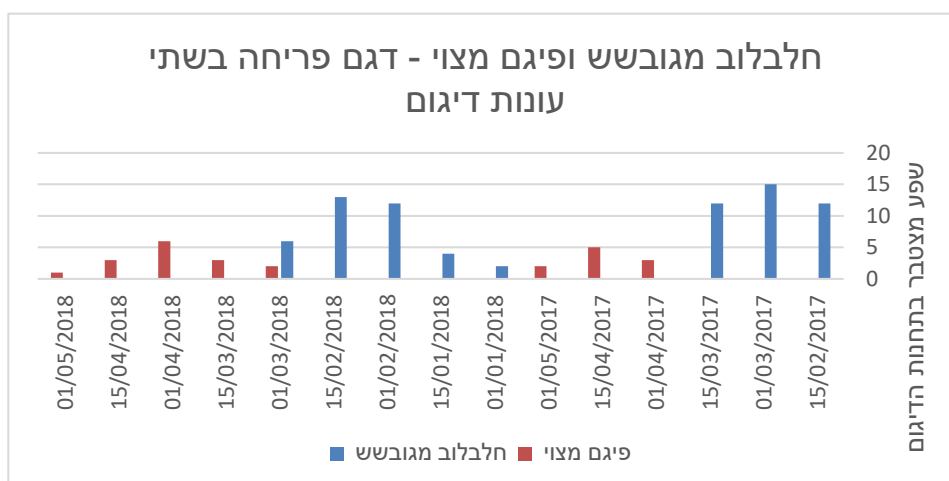
איור 13: קידה שעירה - שפע ומועדי פריחה בארבע עונות דיגום

10. חלבולב מגובשש ופיגם מצוי – השוואה בין שתי עונות דיגום

בחודשי החורף מתכסה רמת הנדיב ב"כדורים ירוקים צהובים" בולטים למרחוק. החלבולב המגובשש מתעורר משנת הקיץ שלו ופורח בצבע נדיר בעולם הפורחים-ירוק צהבהב. נדיר אבל לא יחיד. פיגם מצוי, בן שיח חבוי יותר ובולט פחות, פורח ממש באותו צבע, ירוק צהבהב. מעניין לבחון אם שני בני השיח האלה מחלקים ביניהם, שנה אחרי שנה, זמני פריחה בדומה למוכר מהפורחים האדומים.

שיטת ניתוח:

בכל תאריך בו התבצע דיגום, נצברו הערכות "שפע הפריחה" של מרווה דגולה ודרדר כחול בכל התחנות (שפע הפריחה הוערך בין 1-4 בכל תחנת דיגום בה נצפו פרטים פורחים של מינים אלה).



איור 12: חלבולב מגובשש ופיגם מצוי – השוואה בין שתי עונות דיגום

נקודות עיקריות:

- דגם הפריחה בו שני בני שיח שפורחים בצהבהב – ירוק מחליפים זה את זה במהלך עונת הפריחה נותר דומה בכל שנות הדיגום.
- בדומה לעשבוניים בני חלוף, משך הפריחה ועוצמתה משתנים גם בבני שיח.

נקודות כלליות והצעות לדיון

- עליה ודעיכה של עונת הפריחה ברמת הנדיב
- כמות גשם או פיזור גשם, מי משפיע יותר על פריחת עשבוניים?
- הבדלים ב"התנהגות" מינים שונים בפיזור משקעים, מי מאחר ומי מוותר?
- השפעת פיזור גשם על התחלה וסוף עונת הפריחה
- "תגובות" חד שנתיים ורב שנתיים עשבוניים ומעוצים להבדלים בפיזור הגשמים
- גלי צבע או חילופי מינים בעלי צבע ו/או צורה במהלך עונת הפריחה
- זמינות צוף ואבקה לחרקים בעונות השונות