

על קבוצת ניסנית כינורית*

אבי שמידע ואהרון ליסטון

מ כ ו א

שני מינים חדשים בני הסוג ניסנית התגלו לאחרונה כחדשים לארץ-ישראל
ניסנית הבשן (*Crepis pterothecoides*) וניסנית נאה
(*Crepis pulchra*).

המין הראשון, ניסנית הבשן, נאסף עוד לפני כשנה בהשתלמות רתם
ב-1.6.83 בתל אביטל**. אחד מאתנו (א.ל.) הגדיר אותה אז, אולם עדיין
לא עמדנו על החשיבות הביוגיאוגרפית של המציאה. השנה, 1984,
בהשתלמות רתם, מצאנו פעם נוספת את ניסנית הבשן גם בצפון הגולן וגם
בחגורה ההררית של החרמון (שמידע, 1980). המין השני, ניסנית נאה,
נמצא ב-7.5.84 בחורש של תל-אביטל ולפי שעה זהו המקום היחיד הידוע
לנו עליו בארץ ישראל.

שני המינים שייכים לסקציה *** מיוחדת - Section *Phaechasium*, אשר
תכונה להלן "קבוצת הניסנית הכינורית". בעקבות גילוי שני המינים
החדשים באזורנו מתברר כי לא פחות מארבעה מינים מבין ששת מיני
הסקציה בעולם גדלים בישראל; עובדה המורה כי האיזור שבין החרמון
והגולן להר-הדרוזים מהווה כנראה את מרכזה אל קבוצת הניסנית
הכינורית.

במאמר זה אנו -

- 1) מתארים את בית גידולם המיוחד של המינים שמצאנו לראשונה.
- 2) על סמך המידע החדש אנו מתקנים תכונות ותופעות שנכתבו בטעות
בעבודתו המונוגרפית החשובה של בבקוק (Babcock 1947), על הסוג
ניסנית;

* ניסנית כינורית נקראת בפלורה פלסטינה 3, בשם ניסנית רויטר,
(*Crepis reuteriana*)

** כמו כן נמצאו בעשבת האוניברסיטה העברית בירושלים מספר איסופים
של מין זה אשר טרם הוגדרו.

*** סקציה היא קבוצת מינים קרובים בתוך סוג, זוהי יחידה טקסונומית
ברמה שבין המין והסוג.

3) אנו מציעים "סיפור" אבולוציוני של הקבוצה, השונה במקצת מהסיפור שהציע בבקוק ונראה לנו תואם טוב יותר את העובדות על הביולוגיה והאקולוגיה והתפוצה של מיני הסקציה. ברצוננו להדגיש, כי בתל-אביטל גדלים כל ארבעת המינים של קבוצת הניסנית הכנורית בכפיפה אחת ממש באותו שטח גאוגרפי. סימפטריה זו מחד והפרדה אקולוגית מאידך, מהווים אמצעי נוח ללמוד האקוגיאוגרפיה והאבולוציה של קבוצה זו, אשר בבקוק ואחרים ביססו עליה מודלים אבולוציוניים עוד בשנות הארבעים !

תאור קבוצת ניסנית כינורית

סקצית נ. כינורית הינה אחת מ-27 סקציות בסוג ניסנית המונה כ-196 מינים שונים, מתוכם רק ששה מינים שייכים לסקציה הנדונה. לסקצית הנ. הכינורית אופייניים מוצי ציצית עדינים ודקיקים במיוחד. כל מוצי בנוי בבסיסו רק מ-2-4 תאים (בחתך רוחב) לעומת סקציות אחרות בהם מוצי הציצית גסים ועבים יותר. סימניהם האחרים האופייניים למיני הסקציה הם:

1. מינים רב-שנתיים (מין אחד) או חד-שנתיים (5 מינים) חסרי קנה-שורש, כאשר השורש, איננו מתעבה באופן מיוחד.
2. המצעית בעלת דגם מיוחד.
3. עלי השושנת בעלי אונות או מחולקים ובעלי פטוטרות. עלי הגבעול יושבים, דמויי אזמל ולרוב מנוונים לחפים.
4. הגבעול זקוף לרוב, מסתעף בחלקו העליון ל-תפרחת מסועפת. (Corymbiform).
5. עלי המעטפת הפנימיים אורכם כששית עד שליש מאורך עלי המעטפת החיצוניים. בהבשלה עלי המעטפת הפנימיים מקבלים קרין בולט בעל גב דורזלי מעובה-ספוגי.
6. הזרעונים הטרומורפיים, בעלי שתיים או שלוש צורות שונות, ובעלי 10-20 צלעות אורך דקיקות (ribbed or striate). מקור הזרעון ישנו רק במינים מועטים (נ. הבשן).
7. הציצית לבנה, אורכה קטן (3-6 מ"מ) ומוציה דקיקים ועדינים באופן קיצוני. ברוב המינים הציצית נשירה.
8. צנור הכותרת בעל שעירות זעירה עדינה וצפופה. (ראה בציורי מיני הניסנית שלהלן, דוגמאות לתכונות המורפולוגיות הנ"ל).

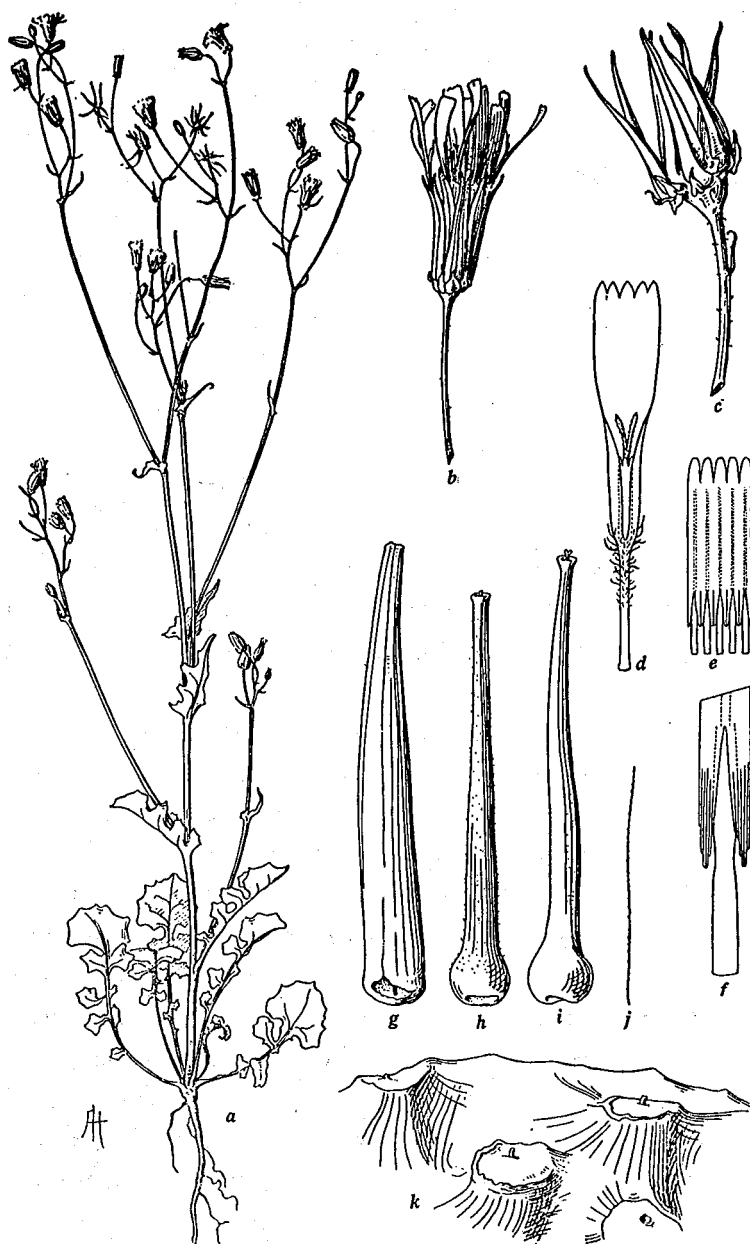


Fig. 203. *Crepis palaestina*, n.v. 2, a, from Gaillardet 2434 (Bo); b-k, from hort. genet. Calif. 3156 (UC 639625): a, plant, $\times \frac{1}{4}$; b, flowering head, $\times 2$; c, fruiting head, $\times 2$; d, floret lacking ovary, $\times 4$; e, anther tube, $\times 8$; f, detail of appendages, $\times 32$; g-j, marginal, pubescent, and smooth inner achenes and a pappus seta, $\times 8$; k, detail of receptacle, $\times 25$.

ניסנית ארץ-ישראלית, מחור (1947) Babcock

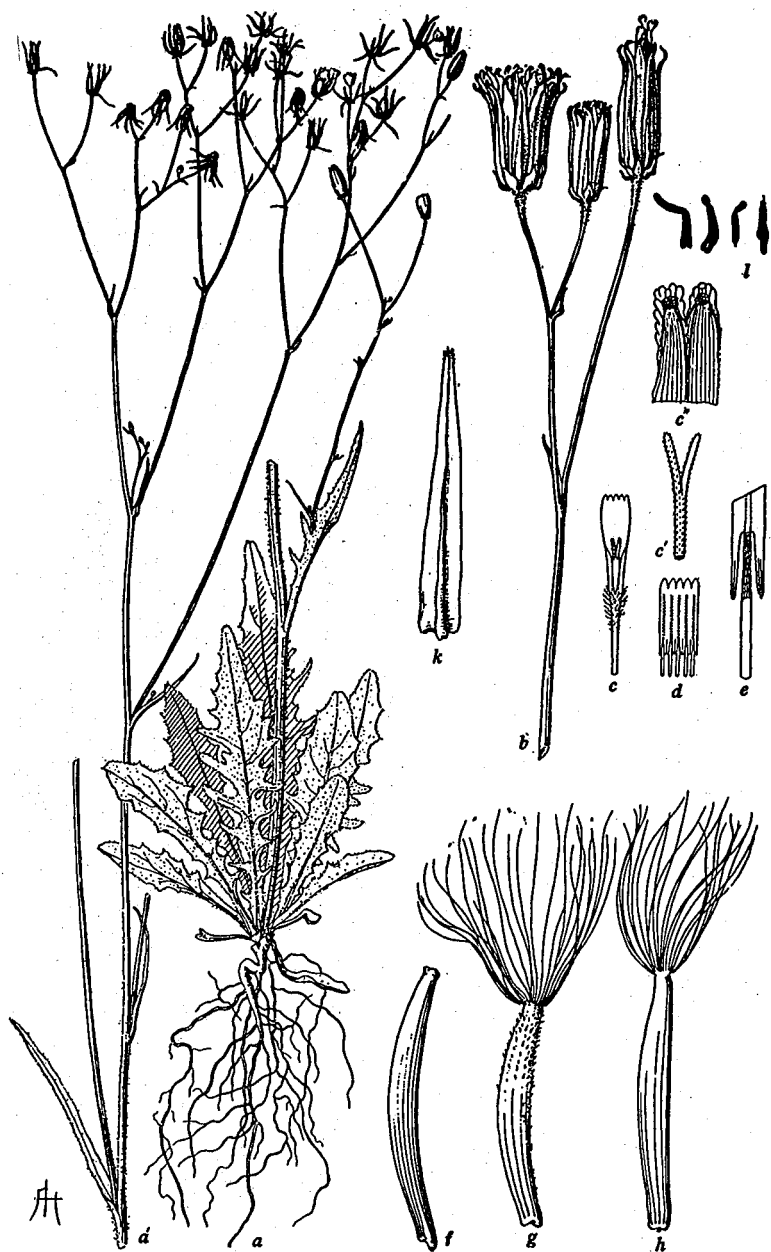


Fig. 205. *Crepis pulchra typica*, m.v. 1, from a plant grown from seed collected in Spain, Sierra Nevada, by Maire in 1926, hort. genet. Calif. 28.1894-1 (UC 531845); a, a', plant, $\times \frac{1}{2}$; b, young heads, $\times 2$; c, floret lacking ovary, $\times 4$; c', style branches, $\times 12.5$; c'', ligule teeth, $\times 50$; d, anther tube, $\times 8$; e, detail of appendages, $\times 32$; f, marginal achene, $\times 8$; g, h, inner achenes, $\times 8$; k, inner involucre bract, $\times 4$; l, somatic chromosomes, $n = 4$, $\times 1250$.

בִּיטְנִית נֶאֱחָה, Babcock (1947).



Fig. 210. *Crepis pterothecoides*, a-f, from isotypes, Kotchy 33 (B, MW); g-m, from Eig in 1932 (UC 489385); n-q, from Eig in 1932 (UC 489383); r-x, from hort. genet. Calif. 33.3232 (UC 506836): a, plant, $\times \frac{1}{2}$; b, fruiting head, $\times 2$; c, inner involucre bract, $\times 4$; d-f, 2 achenes and a pappus seta, $\times 8$; g, plant, $\times \frac{1}{2}$; h-j, 2 achenes and a pappus seta, $\times 8$; k, floret lacking ovary, $\times 4$; k', detail of ligule teeth, $\times 50$; l, anther tube, $\times 8$; m, detail of appendages, $\times 32$; n, plant, $\times \frac{1}{2}$; o-q, 2 achenes and a pappus seta, $\times 8$; r, floret lacking ovary, $\times 4$; s, anther tube, $\times 8$; t, detail of appendages, $\times 32$; u-w, 3 leaves from a cultivated plant derived from the plant shown in n, $\times \frac{1}{2}$; x, somatic chromosomes, $n = 4$, $\times 1250$.

Babcock (1947). ניסנית הבשן.

תאור ארבעת המינים, האקולוגיה שלהם ובית גידולם

ארבעת המינים הנדונים - ניסנית כינורית, נ. ארץ-ישראלית, נ. נאה וב. הבשן, שייכים לפי המונוגרפיה של בבקוק לתת קבוצה פלטוגנטית - טבעית מתוך כלל ששת מיני הסקציה פכזיום. סכום התכונות העיקריות של מיני הקבוצה ניתן בטבלה 1.

התאור המורפולוגי המפורט ניתן ע"י בבקוק (Babcock 1947) וכן ע"י הפלורות האיזוריות השונות בהם המינים גדלים (Davis 1975, Post 1932-33 Boissier 1875, Feinbrun-Dothan 1978) ולכן לא ניתן אותו כאן בפרוטרוט, למעט התכונות הקשורות לנושא האקולוגי-אגרפי.

טבלה מס' 1 : התכונות העיקריות של המינים בקבוצת הניסנית הכינורית

המין	צורת חיים וגובה (ס"מ)	בית הגידול	הטרופיקה	צמיחת שאירה או נשירה	מקור	תפוצה
ניסנית כינורית	רב שנתית 40-50	אחרים מוצלים בשולי החורש	אין	נשירה שאירה למדי		תורכיה (חבל ים-תיכוני) קפריסין, סוריה, לבנון א"י (חבל ים-תיכוני)
ניסנית נאה	חד-שנתית 60-75	רודרלי קרחות בחורש בגולן	הומוקרפי עד תלת צורתיות (הטרופיקה למחצה)	שאירה למדי נשירה		מספר עד הרי טיאן-שאן צפון אפריקה (חבל ים תיכוני)
ניסנית הבשן	חד-שנתית 45-60	חורש הררי פתוח ושיחית	מעט הטרופיקה	נשירה * שאירה למדי **		מול הלבנון, חרמון גולן, הר הדרוזים
ניסנית א"י	חד-שנתית 40-50	חורש פתוח ושטחי מרעה באיזור הים תיכוני ספר	הטרופיקה מלאה זרעונים חלקניים חסרי צמיחת	שאירה		ארץ ישראל, לבנון קפריסין
ניסנית "אמנית" C. amanicus	חד-שנתית 50-60		אין	נשירה		הרי אמאנוס (תורכיה)
ניסנית הבלקן C. stojanovi	חד-שנתית 35-40		אין	נשירה		בולגריה

1. ניסנית כינורית - זוהי המין הרב-שנתי היחיד בסקציה. הוא נפוץ באיזור הים תיכוני של תורכיה, סוריה לבנון וישראל. על פי הצפיותינו (התואמות לרוב את הספרות) זהו מין המאפיין את שולי החורש והיער ההררי הים תיכוני כאשר בתורכיה ולבנון הוא נפוץ בגובה של 1500-200 מטר. בארץ-ישראל הוא גדל לרוב רק בחורשים לחים של הגליל, הגולן והחרמון בגובה 1300-500 מטר. בית גידול אופייני הוא צל החורש על אדמת טרה רוסה עמוקה בעלת יער אלונים אולם הוא נמנע מלגדול בתת היער המוצל לגמרי.

הרי שומרון ויהודה מהווים את האיזור הדרומי ביותר בו הוא גדל והאוכלוסיות כאן מקוטעות וספורדיות. נמצא אותו באיזור זה באותו בית גידול כמו בגליל ובגולן אך באיזור ירושלים הוא גדל גם כמין רודרלי למחצה בשולי שדות עזובים, תעלות, צידי דרך לחים ועל גבי מצע של גיר רך.

2. ניסנית א"י - תפוצתו הגיאוגרפית של המין היא בארץ-ישראל, ירדן, סוריה ולבנון. בארץ ישראל זהו מין שכיח למדי בכל האיזור הים תיכוני בכמות משקעים של 300-1000 מ"מ גשם, מרום פני הים ועד רום של 1200 מ' בחרמון, בגולן ובגליל. הצמח נפוץ בבתי גידול שונים שכולם פתוחים ואין הוא גדל בצל החורש או היער. בתי גידולו הם - בתות, חורשים, פתוחים, שטחי מרעה, מעזבות, אדמות כבדות, ושולי שדות. הניסנית הארץ-ישראלית גדלה גם באיזור הספר הים תיכוני והאיזור הערבותי של מדבר שומרון, מדבר יהודה וצפון הנגב. זהו המין היובשני ביותר מבין מיני הקבוצה ולעתים נדירות ניתן למצוא אותו בשולי המדבר של הנגב ומדבר יהודה שם הוא גדל בערוצי נחלים ומרגלות סלע במפנים צפוניים.

3. ניסנית נאה - על פי בבקוק זהו מין חד-שנתי רודרלי רחב תפוצה ביותר הגדל ממערב הים התיכון עד ההימלאיה והרי טיאן-צ'אן ומגובה פני הים ועד גובה 3000 מטר. המין כולל שלשה תת-מינים כאשר תת-המין הטיפוסי תופש את רוב שטח האריאל ואילו שני תת-המינים הנותנים מצומצמים גיאוגרפית: תת-המין אפריקאי - מוגבל לאיזור הים תיכוני באלג'יריה; תת-המין הטורקיסטני גדל באיזור הקווקז. על פי בבקוק, הניסנית הנאה היא מין מאד ואריאבילי; גובה הצמחים נע בין 5 ס"מ ל-100 ס"מ ולרוב בין 30-70 ס"מ.

תכונה נוספת מעניינת היא שישנם פרטים (או אוכלוסיות) בהם הקרקפת היא הומוקרבית (הזרעים אחידים, בקרקפת ישנו רק סוג אחד של זרעונים), וישנם פרטים בהם הקרקפת היא הטרוקרבית (הזרעונים דו-צורתיים) - ואז הזרעונים ההיקפיים חסרי ציצית. שתי הצורות הללו מפורזות על פי בבקוק בתפוצה חופפת (סימפטריה) בתת-המין האופייני. בתת-המין האפריקאי ובתת-המין הטורקיסטני הקרקפת היא תמיד הטרוקרבית. בתת המין הטורקיסטני הזרעון ההיקפי הינו חסר ציצית ובעל מקור קצר. בצמחים אשר אספנו בגולן היו כל הפרטים והקרקפות הטרוקרפיים כאשר הזרעונים המרכזיים היו בעלי ציציות הנושרות בנקל. תכונה זו של הומוקרבית והטרוקרבית בפרטים שונים המפורזים באותה אוכלוסיה של מין היא נדירה מאד וידועה עד כה ממספר מינים בודדים בלבד. (Ellner and Shmida, 1984, Shmida, 1977).

עד כה היה ידוע שהגבול הדרומי של תפוצת הניסנית הנאה הוא בלבנון. בפלורה של פוסט (Post 1932-1933) ניתן מין זה מהרי מול הלבנון ומבעלבק. קיזל נותן אותה מארזי זחאלתא במערב הלבנון.

יוצא אפוא, שהאוכלוסיה החדשה שנתגלתה בגולן בתל-אביטל רחוקה כדי 100 ק"מ מהמקום הדרומי ביותר שהיה ידוע עד כה וזהו בית הגידול הדרומי ביותר שלה באגן המזרחי של היס התיכון.

הניסנית הנאה גדלה בתל-אביטל בשולי חורש צפוף הגדל על מפנה צפוני תלול מאד בגובה 1000-1150 מטר בתוך לוע-הר הגעש הכבוי של התל. הקרקע היא ממוצא וולקני - טוף וסקוריה. כמות המשקעים היא כ-1000 מ"מ בקרוב. החורש מורכב בעיקר מאלון מצוי, אלון תולע כאשר בקרחת שולט אוג הבורסקאים. הניסנית גדלה כאן בשוליים המוארים של עצי החורש או בקרחת יער בין העצים, שם שולטת חברה עשבונית של דגניים והמיקרופטופיטים.

הניסנית גדלה כאן כצמח גבוה (60-120 ס"מ) זקוף ומסועף מאד בחלקו העליון. במבט ראשון היא דומה בצורתה ללפסנה הענפה * - מין אחר מהמורכבים הגדל באותו בית גידול, אך באיזור המוצל יותר של החורש.

כל הסימנים הדיאגנוסטיים של ניסנית נאה הנמצאים בספרות התאימו לאוכלוסיה שמצאנו בגולן פרט לאחד: בבקוק מדגיש כי לעומת רוב המינים

* ללפסנה הענפה אין בכלל ציצית לזרעונים בניגוד לניסנית הנאה.

האחרים בסקציה, במין זה הציצית איננה נושרת כמעט (rather persistent) ואילו באוכלוסיה שאנו מצאנו, כל הציציות נמצאו

שבורות וחציין נושר מהזרעונים עוד לפני שהזרעונים הבשילו לגמרי.

4. ניסנית הבשן - צמח חד-שנתי שהיה ידוע עד כה רק מהרי מול הלבנון ומהר-הדרוזים. המין תואר מחגורת היער הננסי ההררי של מול הלבנון באיזור זבדני.

פרט לכך הוא נמצא עוד מספר פעמים מועט ע"י חברת אז"פ ** במורדות המזרחיים של מול הלבנון והר-הדרוזים. בבקוק כותב במונוגרפיה על איסוף נוסף מסופק של ניסנית הבשן בעוד שני מקומות:

1. Arcadia בבלקן - לדעתו, קרוב לודאי שזו טעות.

2. איסוף של קוטשי מעדן Edden בלבנון, אשר בגלל העדר זרעונים אין אפשרות להגדרה בטוחה.

הידיעות המועטות על ניסנית הבשן (בבקוק כותב למשל, שגודלו 10-30 ס"מ בעוד אנו אספנו פרטים 30-70 ס"מ) ותפוצתו הגלובלית הגיאוגרפית מסביב לאגן דמשק הביאו את בבקוק למסקנה כי זהו המין היושבני ביותר בקבוצה; מין המותאם ממש לתנאי מדבר:

"Is a very precocious desert annual", "a restricted xerophytic endemic" (Babcock 1947).

תצפיותינו החדשות על ניסנית הבשן מעלות את העובדות הבאות:

1. זהו מין זקוף הגדל במפוזר אחד אחד - בבית גידול פתוח אשר בקרחת החורש של חברת אלון מצוי - אלון התולע (תל-אביטל בצפון הגולן) או בשטחיו הפתוחים של יער הספר ההררי בחרמון בגובה 1450-1700 מטר. תצפיות אלה מתאימות לכתוב בגליונות עשביה של חברת אז"פ כי אספו את ניסנית הבשן בחורש אלון מצוי בהר הדרוזים ובבשן (צומח דומה מאד לזה של תל-אביטל על בזלת ובגובה דומה) וביער ספר הררי של שיחי עוזרר (עוזרר קוצני וע. סיני ?) במורדות המזרחיים של מול הלבנון בגובה 1600-1730 מ' (צומח זהה לחגורת הצומח ההררי של החרמון) (שמידע 1980).

** חברת אז"פ - איג, זהרי ופינברון ערכו מסע חשוב להרי מול הלבנון ולהר-הדרוזים ב-1932 והביאו לעשביית ירושלים אוסף חשוב של צמחים מאיזורים אלה. הפניה זו במונוגרפיה של בבקוק לחברת אז"פ מלמדת על מקומה המרכזי של המחלקה לבוטניקה ועשביית ירושלים בלימוד הצמחיה של המזרח התיכון באותה תקופה.

2. התאור המורפולוגי של הצמח שאספנו דומה מאוד לתאור ולציוור המצוי במונוגרפיה של בבקוק. ההבדלים היחידים הם:

א - גובה הממוצע של הצמחים שראינו 50-70 ס"מ ולא 30-10.
ב - אורך מקור הזרעון שלנו 3-5 מ"מ ולא 2-3 מ"מ (יתכן שהפרטים אותם מתאר בבקוק הם פרטי רעב !?). אופייני לקרקפת הבשלה שציציות הזרעונים בולטות מעל הקרקפת עקב המקורים הארוכים. מצב זה אנו מכירים רק בניסנית הבשן לעומת שאר המינים בסוג.

ג - בעוד בבקוק מצוין כי הזרעונים אחידים אנו מוצאים מפל (גראדיאנט) הטרוקרפי עדין ממרכז הקרקפת הבשלה להיקף כאשר צורת הזרעון, החספוס בשטחו, ואורך הציצית משתנים קלות.
ד - בעוד שבכל הספרות מודגש כי הציצית נושרת בקלות הרי דווקא במין זה נושרת הציצית בשדה רק בקושי ובדרך כלל צפינו בהפצה אפקטיבית של הזרעונים בעזרת הציצית ע"י הרוח.

גילוי ניסנית הבשן בצפון הגולן והחרמון יחד עם התצפיות המובאות לעיל משנות את האלטרופרטציה על המין הזה לעומת דעתו של בבקוק באופן הבא:

ניסנית הבשן היא מין חד-שנתי האופייני לחגורת היער ספר הררי (שמידע 1977) של המורדות המזרחיים בהרי המזרח הקרוב - מול הלבנון, החרמון והר הדרוזים (וכנראה גם בלבנון). באיזור זה היא גדלה בחברות הצומח הפתוחות, שטופות השמש המורות על זיקה אקולוגית ופיטוגיאוגרפית ערבית אירנו-טורנית. כמות המשקעים באיזור בחורף רבה (1000-1500 מ"מ) אולם הקיץ יבש ביותר. מינים נוספים בעלי תפוצה הררית - ספר דומה הם: פרעושיית החורן, געדה מזרחית, בוצין דמשקאי, בוצין הבשן, כמנון ענף, עיריוני קצר, חד-שפה מזרחי ונפית טרכונית. את אותם מינים מקבוצה זו אשר אינם ממשיכים בתפוצתם דרומה לארץ-ישראל המערבית ומצומצמים בתפוצתם בעיקר להר-הדרוזים ולהרי מול הלבנון והחרמון - אנו מציעים לכנות "מינים בעלי דגם תפוצה בשני".

ניסנית הבשן גדלה בדגם מפוזר "אחד אחד" כאשר מרחקים של מטרים רבים מפרידים בדרך כלל בין פרט אחד למשנהו. דגם תפוצה זה אופייני למיני מורכבים בעלי קרקפת הומוקרפית בעלת ציצית ומקור מפותחים ובלתי נשירים, אשר נפוצים למרחק ולא נופלים בקרבת צמח האם (מצב זה קיים גם במרור הגינה, אזנב מצוי, סביון אביב, חסה רתמית, וחסה כחולת-פרחים - Shmida and Ellner, כתב יד).

קבוצת הניסנית הכינורית כוללת כששה מינים הגדלים באיזור היס-תיכוני עם חריגות למרכז אירופה ולפרס (Babcock, 1947). מין אחד בלבד הוא רחב תפוצה (נ. נאה) שאר המינים הם בעלי תפוצה מצומצמת: אחד גדל בבולגריה - נ. הבלקן; אחד הוא אנדמי מקומי להרי האמנוס בגבול סוריה לבנון (נ. אמנית); ועוד כשלושה מינים גדלים באיזור צפון הלבנט (נ. א"י, נ. הבשן ונ. כינורית). (ראה מפה מס' 1).

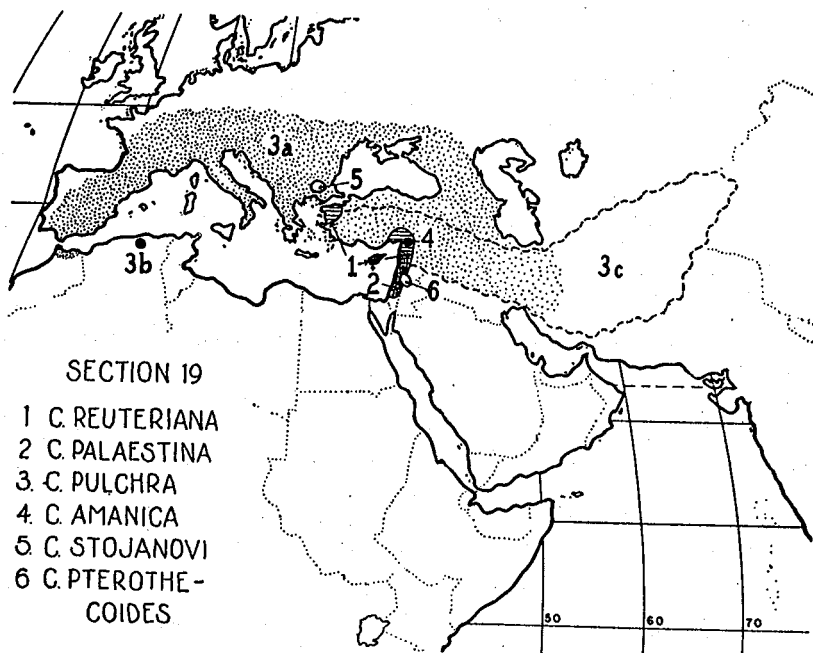


Fig. 198. Geographic distribution of the 6 species in sec. 19. Single known stations are shown by solid circles. Based on Goode Base Map No. 201 HC. By permission of the University of Chicago Press.

1. ניסנית כינורית
2. ניסנית ארץ ישראלית
3. ניסנית נאה
4. ניסנית אמנית
5. ניסנית בלקנית
6. ניסנית הבשן

מפה מס' 1: התפוצה העולמית של מיני קבוצת הניסנית הכינורית, לפי Babcock (1947)

בבקוק, אשר ערך מונוגרפיה מפורטת על הקבוצה, מדגיש כי סקציה זו משמשת כדוגמא מצוינת למגמות אבולוציוניות אופייניות לסוג ניסנית *;

1. צורת החיים - מצמח רב-שנתי, לצמח חד-שנתי מאריך ימים, ולצמח חד-שנתי קצר ימים;

2. בגודל הצמח - מצמח גדול, לצמח בינוני, לצמח קטן.

3. לספציאליזציה של הזרעונים - מזרעונים אחידים (קרקפת הומוקרבית) חסרי- מקור, לזרעונים רב-צורתיים (דו-צורתיים, תלת-צורתיים, כלומר: קרקפת הטרוקרבית) ובעלי מקור.

4. התפוצה הגיאוגרפית - גודל התפוצה.

א. תפוצה גיאוגרפית מצומצמת בתנאים של קיץ לח (בעיקר עקב ריבוי טל) - נ. כינורית בחגורה ההררית ונ.א-ישראלית בצל חורש בחגורת הבסיס היס-תיכונית (שמידע 1980).

ב. תפוצה גיאוגרפית רחבה למין הרודרלי - נ. נאה

ג. תפוצה מצומצמת אנדמית למין היובשני - נ. הבשן.

מאז עבודתו הראשונית של בבקוק על הסוג ניסנית והמסקנות האבולוציוניות שהוקשו ממנה ע"י בבקוק וסטבינס (ראה במיוחד Stebbins, 1985) נערכו מחקרים מקיפים על סוגי צמחים אחרים והמחשבה האבולוציונית אודות מגמות ההתפתחות והספציאליזציה של טקסונים (קבוצות) השתנתה אך במעט.

(Futuyuma, 1979, Dobzhansky et al., 1970, Stebbins, 1950, 1981, Solbrig et al., 1979).

עבודות נוספות על סוגים אחרים (זהרי על המורכבים והמצליבים, Zohary 1941, 1950; אהרנדורפר Ehrendorfer, 1971; גוטליב על סטפנומריה ** (Gottlieb, 1977) מורות ומחזקות שלוש מתוך ארבע המגמות שתוארו

* יש להדגיש כי המחקר המפורט על הסוג ניסנית בשנות השלושים והארבעים ע"י בבקוק ומאוחר יותר ע"י תלמידו סטבינס, היה אחד מהמחקרים היסודיים ורבי ההיקף אשר עליהם התבססו כל ההיפותיזות על מגמות ודגמים אבולוציוניים בעולם הצמחים. לדוגמא - מגמת הפוליפלואידיה, מגמת המעבר מרב-שנתי לחד-שנתי, מגמה לספציאליזציה ומגמה להטרוקרביה.

** סוג במשפחת המורכבים הדומה לחסה

בקבוצת ניסנית כינורית ע"י בבקוק: המגמה מצמצם רב-שנתי לצמצם חד-שנתי; המגמה לספציאליזציה ודיורסיפיקציה של יחידת ההפצה; והקשר בין תפוצה גיאוגרפית רחבה לרודרליות ולפעמים לפוליפלואידיה (בסעיף זה טיעוניו של בבקוק חלשים ביותר ונראה להלן שגם כאן ישנו אצלו אי דיוק גדול).

המחקרים שנעשו בשנות השלושים והארבעים באכיליאה ובניסנית בקליפורניה ע"י סטבינס, בבקוק, קלאוסן, קק, האוז וחבריהם, הניחו למעשה את היסוד למחשבה האקאבולוציונית-סיסטמטית עד ימינו.

משום כך "הארה" על קבוצת ניסנית כינורית שהיתה אחת הדוגמאות החזקות של בבקוק למגמות האבולוציה (וממנה הקישו על שאר הסוגים והקבוצות כצמחים) נראית לנו חשובה ביותר, ושופכת אור מזווית שונה על התהליכים והעובדות בהשוואה לבבקוק. בבקוק בוחר דוקא בארבעת המינים הגדלים בסימפטריה גיאוגרפית בגולן כתת סקציה הממחישה את המגמות האבולוציוניות בסוג ניסנית.

בעקבות תצפיות בשדה ולימוד האקולוגיה של המינים מסתבר כי בבקוק, אשר עבד על החומר מתוך גליונות עשביה גידולים בחממה וספרות לא דייק או אף טעה בקשר לאמירותיו ולמסקנותיו האקוגיאוגרפיות (Babcock, 1947, עמ' 649-650). אולם יש להדגיש כי בעוד שהתצפיות שלנו שונות ומתקנות את העובדות על התפוצה והאקולוגיה של המינים בקבוצת הניסנית הכינורית, הרי המסקנות של בבקוק לגבי המגמות האבולוציוניות (למעט סעיף מס' 2 - מגמת הקטנת הגודל) נשארות תקפות ונכונות, בעקבות החומר החדש. בבקוק מסכם את הכיוון האבולוציוני של תהליך הספציאציה בקבוצת הניסנית הכינורית באופן הבא:

הניסנית הכינורית היא מין המוצא של הקבוצה. זהו מין רב-שנתי בעל שורש מעוצה ושלוחות אופקיות קרקעיות שהיא תכונה "פרימיטיבית" במיני הסוג ניסנית ובכלל. הזרעונים של מין זה הם אחידים, הקרקפת הומוקרבית והזרעונים בעלי צלעות אורך חלשות.

מהניסנית הכינורית התפתחה הניסנית הארץ-ישראלית אשר לדעתו היא ה"פרימיטיבית" מבין המינים החד-שנתיים. תפוצתה הגיאוגרפית המצומצמת במרכז הסקציה וגובהה הרב הם שני הסימנים המעמידים את הניסנית הארץ-ישראלית מבחינה פילוגנטית בצד הניסנית הכינורית. מהניסנית

הא"י התפתחה מחד הניסנית הנאה שהיא מין "רודרלי" אשר התפשט על פני איזורים נרחבים ומאידך ניסנית הבשן שהיא מין מדברי היובשני ביותר בסקציה.

טעויותיו של בבקוק נובעות מאי ידיעה של "העובדות בשטח", ו"מהשתעבדות" לקונספציות מוטעות לעתים: (עם זאת רצוננו להדגיש כי בבקוק עשה עבודה אדירה ועל אף שישב בקליפורניה הרי רוב מסקנותיו תקפות עד היום !!!):

- בבקוק יחס לגובה הצמח מעמד של מגמה אבולוציונית, דבר שאיננו מקובל כלל כיום.

- הוא טעה לגבי קביעתו כי ניסנית הבשן היא המין הננסי ביותר והיובשני ביותר. המין היובשני ביותר המאכלס את איזור הספר של המדבר גם מבחינה גיאוגרפית-גלובלית, (יורד עד צפון הנגב בע"י המערבית, בלבנט ודרום מדינת ירדן) וגם מבחינת בית-הגידול (ראה איור מס' 3 - חתך בית גידול) היא הניסנית הארץ-ישראלית.

- בבקוק לא נתן חשיבות מספיקה (על אף שציין זאת בהקדמה) לספציאליזציה ודיורסיפיקציה של הזרעון.

על פי אותם שיקולים של מגמות אבולוציוניות שהתווה בבקוק (למעט גודל הצמח) תוך הוספת העובדות החדשות למאגר הידע על קבוצת הניסנית הכינורית ננסה להתוות להלן את מגמת האבולוציה והאקוגיאוגרפיה של הקבוצה לפי דעתנו שלנו (ראה גם איור מס' 2):
קרוב לוודאי שמין המוצא היא הניסנית הכינורית - זהו מין ר"ש בעל קרקפת הומוקרפית הגדל בצל החורש בבתי הגידול הלחים ביותר מבין שאר מיני הסוג באיזור הלבנט. ממנו התפתחה הניסנית הנאה - מין חד-שנתי בעל צורה הומוקרפית וצורה הטרוקרפית.

הטרוקרפיה של הזרעונים במין זה קלה בהשוואה לניסנית ארץ-ישראלית אשר בה רואים הקצנה של המגמות הנצפות בניסנית הנאה - הקרקפת גדלה ועלי המעטפת החיצוניים מגדלים קרין חזק וכולט החופן את הזרעונים ההיקפיים; זרעוני הקרקפת עוברים דיורסיפיקציה ברורה לזרעוני היקף חסרי-ציצית וזרעוני מרכז בעלי-ציצית; בזרעוני המרכז ישנו גראדיאנט מורפולוגי ברור ונוצר סימן מורפולוגי מיוחד - החלל בבסיס הזרעון (אשר מספר טקסונומים נתנו בגללו למין זה מעמד של סוג עצמאי - Cymboseria).

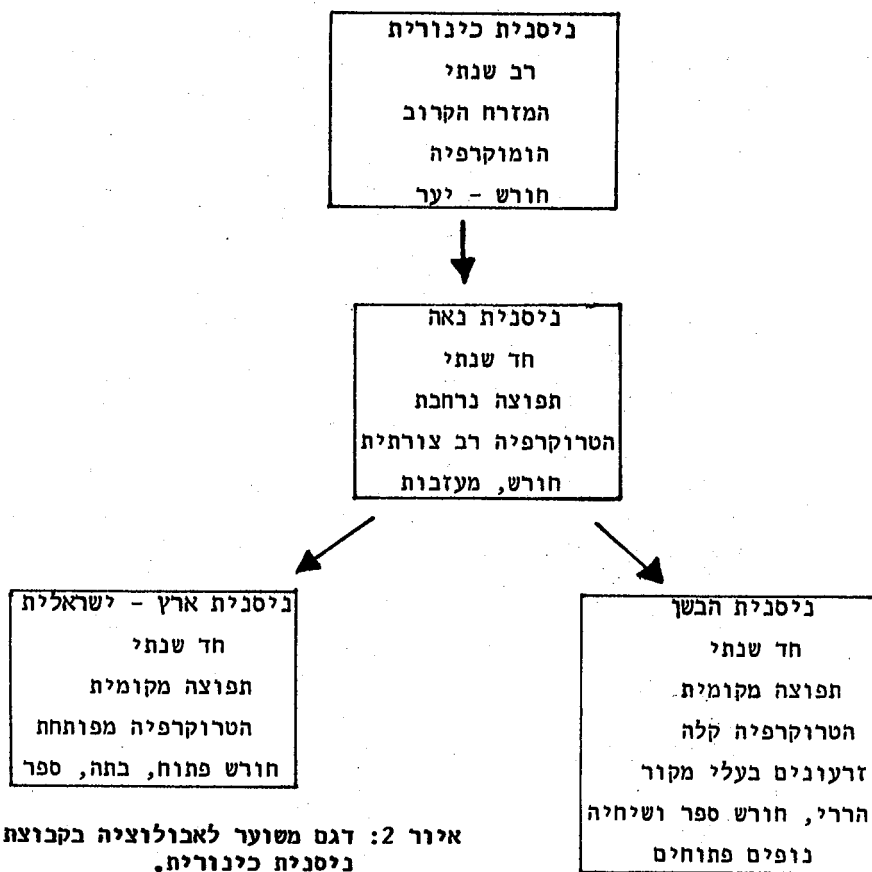
בניסנית הארץ-ישראלית הציצית לא נושרת וקיימת הטרוקרפיה ברורה (על הקשר בין נשירת ציצית והטרוקרפיה ראה שמידע 1985). הטרוקרפיה של הניסנית הא"י תואמת את המגמה הכללית של עלית אחוז ההטרוקרפיה באיזורים יובשניים (Ellner and Shmida, 1981).

בכיוון אבולוציוני שני אשר התפתח מהניסנית הנאה הופיעה ניסנית הבשן בה נמצא קרקפת סובה ומוקרפית, מקור ארוך וציצית מפותחת מאד. (איור 2). כנראה זוהי התאמה לאסטרטגיה של דגם תפוצה מפוזר "אחד אחד" עם הפצה טובה למרחק. דגם תפוצה זה אופייני דווקא לחלק מהמינים הרודרליים ובעלי אסטרטגיה r . אולם תצפיותינו לא מקשרות לפי שעה את ניסנית הבשן לבית גידול מופרע טבעית או מלאכותית. יתכן ומחקרים בעתיד יראו כי ניסנית הבשן תופסת בקרחות של היער ההררי אתרים, קרחים" טבעיים שמתפנים לאחר מות טבעי או הפרעה טבעית.

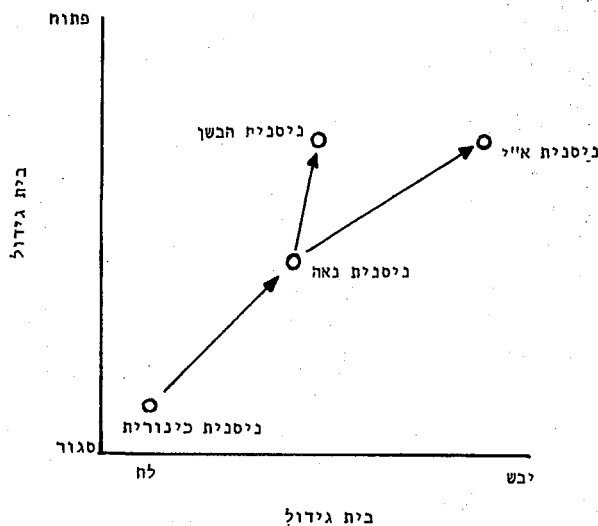
סתירה לכאורה מצויה בין תצפיותינו האקולוגיות של בית גידולה של הניסנית הנאה בצפון הגולן לבין הנתון מהספרות כי לניסנית הנאה בית גידול רודרלי, דבר התואם את תפוצתה הרחבה (Babcock, 1947, p. 663). בפרוש, אין הניסנית הנאה בגולן צמח מעזבות.

יתכן ושולי החורש הם תיכוני באיזור הגולן הם בית גידולה הראשוני של הניסנית הנאה. אם נלך בעקבות בבקוק ונשער כי סיפור האבולוציה של קבוצת הניסנית הכינורית הוא פשטני למדי ומרכז הסוג כיום הוא גם מרכז ההווצרות של הסוג וממנו התפשטו המינים בעבר, הרי נוכל לשער (ברמה של מהימנות חלשה ביותר !!) את השלבים האבולוציוניים הבאים על התפתחות הקבוצה:

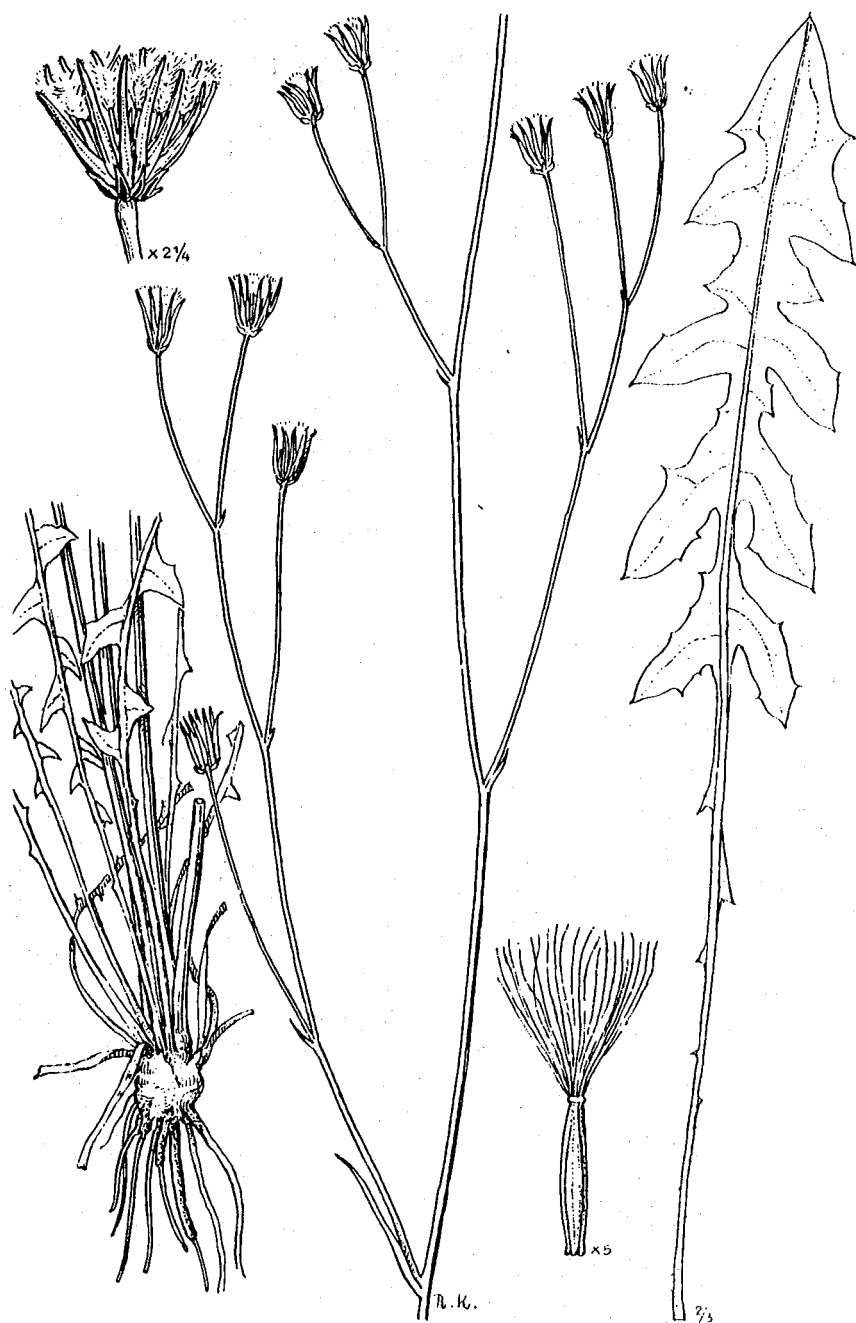
הניסנית הכינורית שהיא מין המוצא, גדלה באיזורי חורש ים תיכוני לח. עם התיבשות האקלים נוצרה ממנה הניסנית הנאה באיזורים פתוחים של החורש ובשוליים היובשניים של האיזור הים תיכוני נוצרו עוד שני מינים - ניסנית הבשן וניסנית א"י. שני מינים אלה גדלים בבתי גידול פתוחים ויובשניים יותר מאשר הניסנית הנאה. מאידך, התאימה עצמה הניסנית הנאה לבית גידול רודרלי - להפרעות הטבעיות הרבות באיזור הים תיכוני באמצעות אסטרטגיה הפצה/תרדמה של הזרעונים שלה והתפשטה מבית גידולה הראשוני על פני כל הים התיכון. כמו כן נוצרה ממנה הניסנית הארץ-ישראלית שתוך כדי הטרוקרפיה קיצונית התאימה עצמה לגידול באיזור הספר היובשני של הים התיכון ובשולי המדבר בהם קיימת ואריאליות רבה בכמות המשקעים. (איור 3).



איור 2: דגם משוער לאבולוציה בקבוצת ניסנית כינורית.



איור 3: יחסים בין המינים בקבוצת ניסנית כינורית בקשר עם בית הגידול.



748. *Crepis reuteriana* Boiss. נִסְנִית רוֹיֶטֶר
(נִסְנִית כִּנּוּרִית)

רשימת ספרות

שמידע, א. (1977) ניתוח כמותי של הצומח הטריגנטלי בחרמון ובגורמי הסביבה המשפיעים עליו, האוניברסיטה העברית.
שמידע, א. זמ. לבנה (עורכים) (1980), החרמון - טבע ונוף קובץ מאמרים מקוריים - הקבוץ המאוחד.

Babcock, E.B. (1947). The Genus *Crepis*. parts 1 & 2 Univ. of Calif. Press, Berkeley.

Boissier, E. (1875). *Flora Orientalis*, Vol. 3
Basel-Geneva-Leiden

Davis, P.H. (1975), *Flora of Turkey & the East Aegean island*, Vol. 5, University Press, Edinburgh.

Dobzhansky, T.H (1970), *Genetics & the Origin of species*, Columbia University Press.

Ehrendorfer, F. (1971). Evolution of Eco-geographical differentiation in some South-West asiatic Rubiaceae. in Davis, P.H. et al (eds.) *Plant life of South West Asia*, pp. 195-215.

Ellner, S. & A. Shmida (1981). Why are adaptations for long-range used dispersal rare in desert plants ? *Oecologia* 51: 133-144.

Ellner, S & A. Shmida (1984). Seed dispersal in relation to habitat in the Genus *picris* (Compositae) in Mediterranean & Arid regions. *Israel J. Bot.* 33:

Feinbrun - Dothan, N. (1978) *Flora Palaestina*, Vol. 3, Text & Plates, Israel Acad. Sci.Human., Jerusalem.

Post, G.E. ed. by J. Dinsmore, (1932-33) *Flora of Syria, Palestina & Sinai*, Vols, 1-2. Amer. Univ., Beirut.

Shmida, A. (1985). Why do some compositae have a deciduous pappus ?, Ann. Miss. Bot. Gardens.

Solbrig, O. (ed.) (1979), Topics in plant population biology, Columbia Univ. Press, New York, 589 pp.

Stebbins, G.L (1950). Variation and Evolution in Plants, Columbia Univ. Press. 641 pp.

Stebbins, G.L. (1981), Chromosomes & Evolution in the genus Bromus (Gramineae) Bot. Jahrb. spst. 102, 359-379.



החי והצומח של ארץ ישראל

אנציקלופדיה שימושית מאוירת

תקון טעות והתנצלות

אל מערכת "רתם"

הנני מבקש בזה להביע התנצלות על תקלה שאירעה בכרך 8 של האנציקלופדיה על הצומח של ארץ ישראל: במפה של חבלי הצומח בשומרון (עמ' 161) הודפס מקור לא נכון. המפה צוירה על פי האיור המופיע במאמרם של זהרי והרטמן על יחידות הצומח העצי במערב השומרון, בעלון רתם מס' 9, בעמ' 33, ולא כפי שהודפס מתחת לאיור. אני מקווה כי במהדורה הבאה של האנציקלופדיה נוכל לתקן את הטעות.

בברכה,
עזריה אלון
העורך הראשי