



החברה להגנת הטבע

רשות רשות תצפית ומידע בוטני

עלון מס' 8

הצמחייה הסודנית בישראל

כתבו: אבישי שמידע ויאיר אור

펴דר: נשי פז

ISBN 965-210-032-3

אב תשמ"ג יולי 1983

משרד החינוך והתרבות / אגף הנוער / היחידה ליזיעת הארץ ולימודי שדה

הצמיחה הסודנית בארץ

אביishi שמידע

1. הקדמה

1.1. הטיוב - גיאוגרפיה, אקליט, טבע.

בקעת הירדן והערבה (להלן - בקעת ים-המלח) שייכת לחלק הצפוני של השבר הסורי-אפריקאי, שהוא בקע גיאולוגי ענק התולך ונפתח לאורך כו' בין מזרח אפריקה, דרין ים סוף ובקעת ים המלח ועד לאזור אנטזוכיה שבדרומן תורכיה (אייר מס' 1). כמורצת מתבגרות העתקה חזקה נעה חצי הארץ, לרובות ערבית הירדן, יחסית לארץ-ישראל צפונה, תוך כדי פתחה בדווית של 3 מעלות.

מחילה של מבועה זו בשלב קדום מאור, אולי עיקר המבואה, אשר שינה את הגיאוגרפיה של האזור, החלה במילון (פרויינד, 1973). אורה עם נתבות ים-סוף, ומעבר הירדן המזרחי נעה צפונה "כתבואה גיאולוגית מהירה" לעומת עבר הירדן המערבי. מז פליאוקן מתבצעה מבועה זו מוד יצרת בקע טופוגרפי عمוק, כך שהנחלים אשר ניקזו בעבר אותו עבר הירדן לים התיכון, מתנקזים如今 לבקעת הירדן והערבה (מדן ועד אילא).

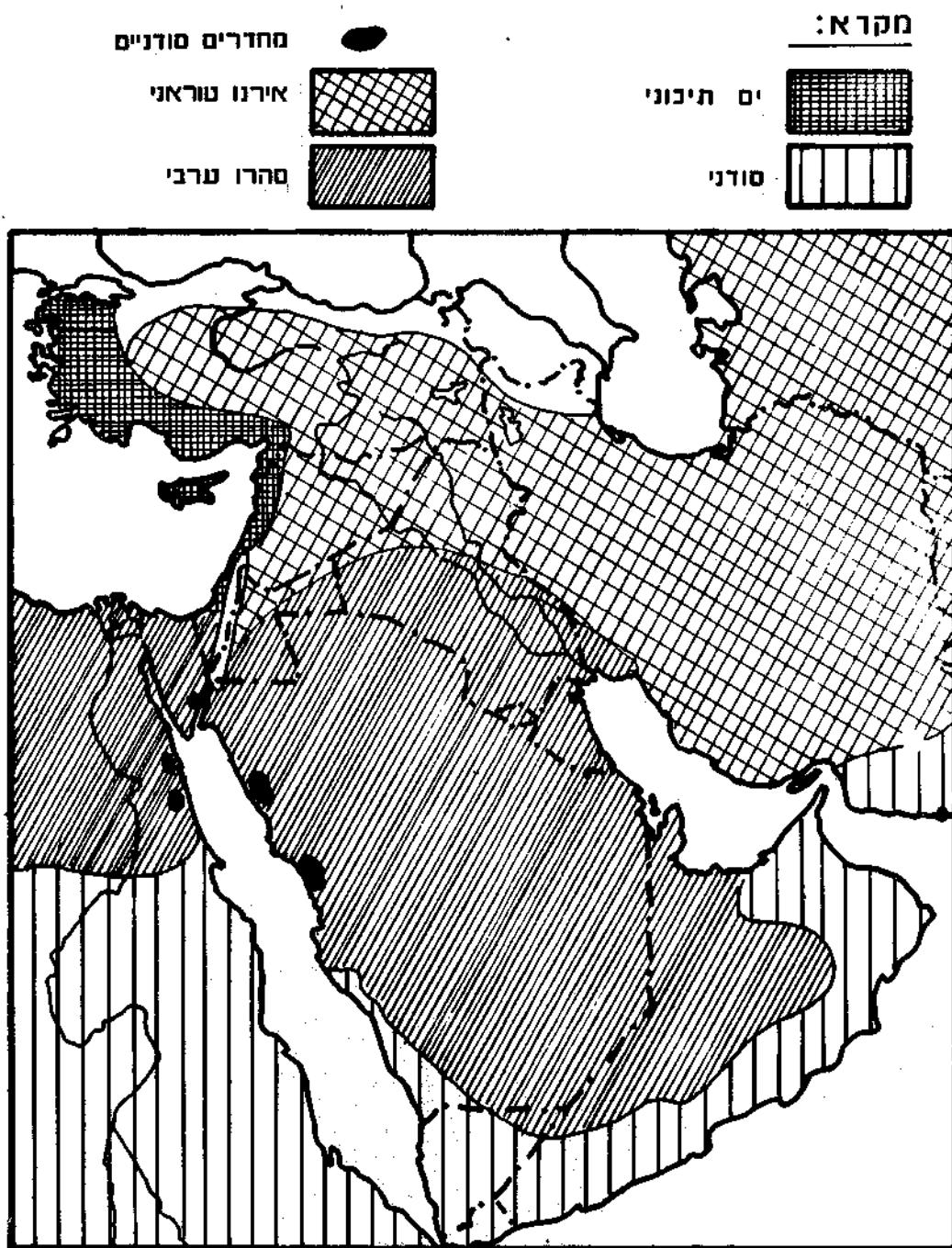
לעומת מפרץ טואץ, שהוא עתיק יחסית (היוצרים בגיל המילון) ולכון משקעי-סתף הספיקו למלאו, מפרץ אילת הוא עתיק יחסית, וחתמתו החזקה של השלוחה האיליתית של השבר המתוחה בפליסטוקן ובתולוקן.

בקעת ים המלח (Dead-Sea Rift Valley)

משתרעת מהחרמון בצפון איי ועד לאלת, אשוכנת לחוף מפרץ אילת. אורכה כ-420 ק"מ, רוחבה הממוצע כ-15 ק"מ ושטחה כ-5,000 קמ"ר (בר-דורמא, 1933). גובה של קרקעיה הבקעה נע מ-305 מ' מעל פני הים במפטן כורדים, ועד 400 מ' מתחת לפני הים באזורי ים-המלח. זהו האזור הגיאוגרפי הנמצא ביותר בעולם.

משני צידי הבקע נמצא שני שARIOT שברים מקבילים פעילים שכיוונם צפון-דרום. מערכות אלה הן שייצרו מז פליאוקן, הפרש גובה ניכר בין הבקעה לאזוריים הסמוכים לה, ובעקבותיהם נוצרו מזוקים גבויים ומתוללים חריפים (Garfunkel and Horowitz, 1966). מבחינה אקלימית גרט השקע למדבר בצל הגשם, שחריפותו מותנית בהפרש הגובה בין בסיס השקע לגובה ראי הרים ממערב לו.

איור מס' 1: מפת האזוריים דפיטוגיאוגרפיים תקשורתיים בעבודה זו.



כמota המשקעים ממענות באזור המזרחה התיכון מכיוון צפונן לדרום, ובהתאם קיימים מפל משקעים בבקעה מ-653 מ' גשם בשנה באזור דן, ועד 25 מ' מ' באזור אילו. בהתאם לכך משתנות חגורות הצומח, מצומח מדברי קיצוני באזור הערבה, דן צומח ערבתי באזור יריחו - בית שאר, לצומח ים-תיכוני באזור עמק הירדן (איור 2). ככל שצל האגם הנוצר בבקעה בעקבות המפל האדיבטי חריף יותר - כן נמצאת חידירה אפרוגנית יותר של חגורות צומח יובשניות. כך חודר הצומח המדברי באזור צל האגם של מדבר יהודה עד נחל עוגיה, והצומח הערבי - עד לגלבוע.

עלול הטבע (צמחיה וחחי) המשפע מהשקע הטופוגרפי חריף של השבר הסורי-אפריקאי, חי וגדל גם במתחוללים היוצרים אל הבקעה כמו גם בעמקי הבקעה עצמה. לכן צורפו במאמר זה המתחוללים בשולי הבקעה לבקעה עצמה.

הבקעה מוגדרת בשני העתקים גדולים בגבולותיה המערבי והמזרחי. כאופייני לשקע גיאומורפולוגי היא כוללת עמקי סחף נרחבים, חלקם בעלי ניקוז חיוניים סופוגרפיים של הבקעה יצר מז פליאוקן אזוריים בעלי ניקוז פנימי ובתם המהווים מלחות ומעיינות מלחחים. לאזור מזוק העתקים אופיניות כיוות (וכנראה גם בעבר) מעיינות העמק ומעיינות שכבה שאפשרו את התפתחותם של נאות מדבר. את אזורי המתחוללים משנה צידי הבקעה ניקזו נחלים אכדיים או נחלים איטניים גדולים, שגם הם היו, לפחות מז פליאוקן, בית-גידול אופיני לבקעה. הקיום של שלושה בת-גידול אלה בבקעה: נאות המדבר, מלחות וואדיות גדולים חשובים להבנת עולם החיה והצומח שלה.

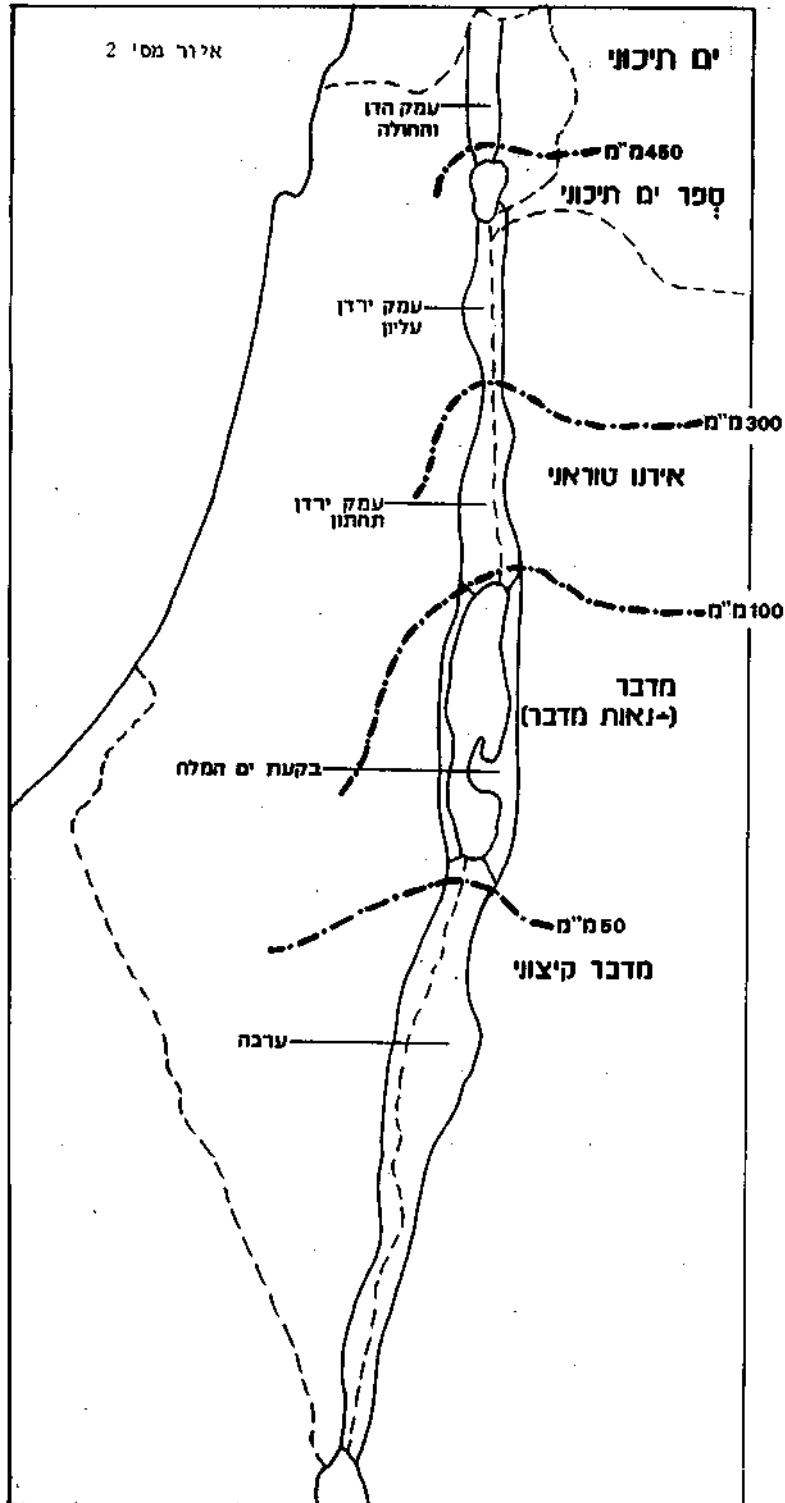
1.2 מהי צמחיה סודנית ואלמנט חי-אטיגופי?

ההפרוצה האגיאוגרפיה של החיה והצומח מחלוקת לאזוריים ביוגיאוגרפיים, כאשר לכל אזור קבוע טקסונום (דרגה טקסונומית כגון זן, מין וסוג קרויה טקסון) אופינית, המוגבלת אליו במפורטה, בהתאם מאופיניות באקלים ובתנאי הסביבה של אזור זה.

את היסוד לחלוקה הביאוגיאוגרפיה של אזורי העולם הישן, הקשורים לביוווט (חי וצומח) שלנו, בנת אקלטנדר איג במלחילת שנות החלושים (Big 1931-2). הוא הגדר את האיזוריים הפיטוגיאולוגיים (איור 2). בודנהימר (1953) חלק בעקבות איג והגדיר את האזוריים הדיאוגיאוגרפיים.

הצומחיה של אמאלכה הטרופית נחלקה לשתי יחידות גדולות:

1. אזור טרופי גשום, שמרכזו במערב אפריקה.

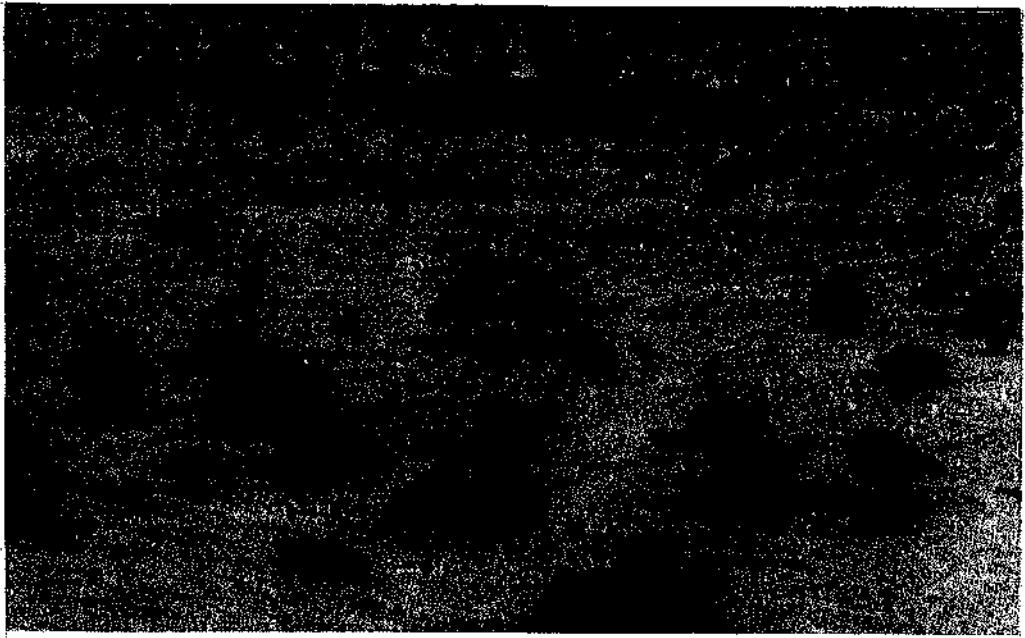


2. אזרור טרופי יובשני, הנמצא בין היערות הטרופיים למדרונות הסובטרופיים (סהרה וערוב באזורה).

את האזרור הטרופי היובשני כינה איג בשם האזרור הסודני-דקני (יכונה במאמר זה בקיצור בשם סודני) והוא משתרע מדרוזם לשורה, מה"טאל שבסירה חספרדיות, דרך דרום טודן, קניה וטנזניה, דרום ערב ועד מדבר טאר במצרים הדרו (הנקרה לפנים אזרור דקרו) (על האזרור הסודני ראה בפרוטרוט: זהר, 1954, עמ' 158-161).

לאזרור הסודני אופיניים צמחים בעלי זיקת למלכה הטרופית והצומח שלו מאופיין ע"י מצורת צומח של סואנה - יער נמוך ופתוח של עצים או שיחים או גבעות, כאשר בשטחים הפתוחים שביניהם שלוטים דגניים רב-שנתיים (شمידע, 1979). בסוואנה אופיניים עצים מרובי גזעים שנופם דليل. לרבים מהעצים קוצים דוקרניים ועליהם קטניים, מורכבים או קסרו-מורכבים (גלדניים ועמידים ביבוש). יש וחיצים ירוקי-עד (זקוט, מרואה, שיזף) ויש והם נשידי-יובש (שיטה, מוריינגה, ניל). אופיניני יכולות מצומצם בשטח גבוה, כאשר הגבעולים הירוקים מקבלים חלק מתקפיד התחממה. כיוון התאמתו זו מגיע לביטוי קיצוני בימי שיחים ועצים רותמיים חורי עלים ברוב תקופות השנה, בהם הגבעול משמש כבר התחממה. יוציאנו לדוגמא - مورינגה, רכפון המבר, מעלה עשן מרברי, צלף רותמי וחלביב רותמי. לחלק העצים צורת דגל-סוכך, עובדה הבולת מאוד במיני השיטה - הטוג השולט בסוואנה הסודנית. מהי ההתחמתה של צורת סוכך זו? יש אסובייס שצורת זו מותאמת ללכוד את מירב קרני-האור; אם כך, מדובר לא הפתחה צורה זו באזרורים טרופיים יובשניים אחרים כמו טיקון וארייזונת? אכן וצורת הסוכך היא מוצאה של קואבולוציה עם היונקים הצמחוניים האופינניים לסוואנה. כאמור, משוררים אנו שכמותה מלוח רעה של היונקים הגדולים אוכלי העשב הפתחה נוף השיטה כך שיונקי הקרקע לא יוכל להגיע לעלות הענפים.

בין עצי הסוואנה שלוטים דגניים רב-שנתיים. אופיניני להם מנגןן אקוופיזיולוגיים ביכולתי מיוחד של קיבוע פחמן (C) הייעיל במיוחד בטמפרטורות הגובהות בו הן צומחות. לעלי הדגנים אופיניים גבישי צורן אשר מסייעים לעליים להציגו (ברור שזו הגנה ליחסים) מואכלו העש. בין סוגים הדגנים האופיניים לסוואנה והכללים מיניבים רביט, יוציאנו: זיפנוצת, קנכרוס, שבת הזקן (זקן רב-זקן, זקנצה, זקנונית, זקניות, מישבל, מלען, תלת-מלען, בו-דוון, ציצן ומצרמת.



כוף טוואנה בערבה.
רווחים גדולים בין העצים ועצים בעלי קו צים אופייניים לצומח הטוואנה.
בניגוד לטוואנות של מזרח אפריקה, כוף הטוואנה של הבקעה חסורה שבת הדגנים
הרב שבתיים.

1.3 הצגת השאלה המרכזית על זמן הגירמו של הצומח הסודני:

ככלל, מתרעים אזוריים פיטוגיאוגרפיים כהגורות רוחב מזרחי למערב, בהתאם לאזורי האקלים העיקריים (Walter, 1979).

אם תחילת מקו המשווה, נמצא ממערב לאזור הטרופי הגשומות, את החרורה הסודנית, מעלה את החרורה המדברית (האייזור הטרופי-ערבי), ואחריה הגורות ספר (אזור ערבות), (לרוב ארננו-טורני) ולאורך חוף הים-התיכון אזור ים-תיכוני אשוט. זו החמונה הכללית המתיחסת לאפריקה שמצוון לקו המשווה, ובכונה גם לאביב החרורות הצומח בארץ-ישראל. אולם בקעת ים-המלח שבורת תבנית פשוטה זו ומסחרב כי אלמנטים סודניים רבים, צמחיים ובעלי-חיים כאחד * חודרים לאורך השבר הסורי-אפריקאי צפונה. התפוצה הגיאוגרפית של רבים מהמינים הסודניים מגיעה עד לים המלח וליריחו, המכילות בקו רוחב 27 מעלות. חלק מהמינים נפוץ אף צפונה יותר. התפוצה הגיאוגרפית של האלמנטים הסודניים בבקעת עמידה אורטם, איפוא, מצוין לחגורות המדבריות, מאות ואלפי קילומטרים מאזור תפוצתם העיקרי בסוואנות של מזרח אפריקה. תנאי האקלים של הבקעה (טמפרטורות גבוהות ונאות מדבר) הם האטבלירים מבחינה מתאימה האקלומגיה העכשוית, את תפוצתם של מינים סודניים כה צפונה. אולם אין בכך כדי להשיב כיצד ומתי הגיעו מינים אלה, אשר תפוצתם עיקרית באפריקה, לאזור הבקעה? דעה אחת גורסת כי צמיחה זו היא שריד עתיק מתוקף המיקום (זהרי, 1973, Tristram 1884, צ'ירנוב 1968), כלומר יסוד קדום מכחינה אבולוציונית.

דעה שנייה גורסת (Hart 1891, Bodenheimer 1937, Eig, 1972) כי צמיחה זו תיבת מוצאה של פלישת חדשה, פליסטוקנית, וייתכן אפילו לאחר תקופת הקרח אחרונה.

בספרות מצוירות רק שתי עכודות בוטניות הבוגעות לשירות לצמיחה הסודנית בארץ. האחת של אייג משנת 1932 (Eig 1932) והשנייה של גריינברג-פריטה משנת 1954. אייג מונה כ-170 מינים חדשים מאזור הבקעה מהם למעלה מ-30% סודניים. מזור כ-60 מילבים סודניים אלה כ-38 הם חד-אזוריים ומוגבלים בתפוצתם לאזור הסודני בלבד. גריינברג-פריטה לקה את אותם 38 מינים וכינתה אותן באנגליזה פיטוגיאוגרפיה מפורשת וモודשת.

* בעלי-חיים אלה הם בני האזור האתמיופי, שלצורך ההפשטה במאמר זה הוא חופף עם האזור הטודני-דקני, ויליא סודני, ואמנת המרכיב הסודני בצמיחה מקביל למרכיב הקסרו-טרופי (טרופי-יובשני). בעולם חי (צ'ירנוב, בעי'ו).

מאז עבודותיהם של איג וגרינברג-פריטג התרחב והוחדרה הידע על צמחיית ארצנו וצמחיית האזורים השכנים, במיוחד מודום לפולורות חדשות וטבוכות של אורי-ישראל (Zohary and Fienbrum 1966.) של מצרים (Tachholm 1974) ואחריהם הסהרה (Ozenda 1977), מדבר טאר בהודו (Bhardari 1978) ואחריהם (Lind and Morrison, 1974).

נזכיר לדוגמא כי בארץ, כחכנה למאמר זה, ספרנו ס-174 מינים סודניים והגדרנו בעמק הערבה ובעמק הירדן יותר מ-800 מינים (לעומת 170 שנמנו על-ידי איג). הידע על אורי הוחפה של תמיינים הסודניים התרחב אף הוא, ומשום כך המסקנות של גריינברג-פריטג אכן עדכניות עוד. בשוואת לאיג, הפריד זהר (1954, 1973) את האזור הטובטורי של טינר (קיים מדבר טאר בהודו) מהאזור הטהרי, ואיתו עם האזור הסודני-דקני. השוואת מוחדרת בין אזור העזיה בהודו המכונה "מדבר טאר" לבין השוואות של מזרח אפריקה, מאשרת ומחזקת חלוקה זו (Shmida, 1983).

ישנם מינים סודניים אוחדים הגדלים בבקעה, אשר תפוצתם משתרעת דרך מזרח אפריקה ועד לדרום אפריקה (לייזה נימית, חיעד קנרי, אלל מגושם, מלען ריסני, תפוח סdots, שיזף מצוי, אוכם חד-ביתתי), או שם הם מוחלפים על-ידי מינים ויקריים קרובים מאוד (הסוגים: דום, מרואה, ערף, מורינגה, מעלה-עשן, טלבדורת, זקוט). משום כך יש המאוחדים את אזור סוואנות של דרום אפריקה וקוראים לכל האזור ייחר בשם האזור הסודני-זמבזי (Werger, 1975) אולם לצורך הדיוון שלנו לנו יותר להשאר בגבולות האזור הסודי כפי שהוגדר על-ידי זהר (1954, 1973).

galil, בעבודה פופולרית מצויה נתבערת (1972), סיכם את הרעות השונות בשאלת הגיל של הצמחייה הסודנית בארץ. לדעתו צמחייה זו עיריה יחסית והיא הagiya לבקעה ים המלח בתקופות החמות במשך הפליסטוקן, ככלומר - במליוון שנים האחרונות. בתקופת הקרחונים הצעמתה והשמורה רוב הצמחייה הניל. רוב הצמחים הסודניים החיים כיום בארץ הם מגה הפלישה לאחרונה שגיעה אלינו, לפי השערה גליל, בתקופה ההייסיתית (חמה יחסית) לפני כ-4,000 – 8,000 שנה.

במאמר זה נביא את דגמי הוחפה של הצמחייה הסודנית בבקעה, ננתמן, ונסקור את העדרויות השוכנות בעד ונגד המזרימות על המוצא העתיק או החדש של הצמחייה הסודנית.

2. תפוצה ואקולוגיה של המינים הסודניים בבקעה כיום

2.1 התפוצה הגיאוגרפית כתלות בתנאי הסביבה בבקעה

תנאי הסביבה האופייניים לצומח הסודי נס庭 טמפרטורה גבוהה במשך עונת הצמיחה, חורף חם יחסית ללא קיפאון (טמפרטורות מתחת לאפס), ושתי עונות גשימות באביב ובצתיו, כאשר סך כל המשקעים נע בין 250 ל-500 מ"מ (1973, Zohary; Walter, 1979).

סביר, איפוא, כי אם קיימת הפעטה טובה של יחידת תפוצה מהאזור הסודני עבר הבקעה, או שהצמיחה הסודנית גדרה בעבר בבקעה, נמצא בה צמחים סודניים, שכן משק הטמפרטורה והמים בבקעה דומה לאזורי הסודני, אף על פי שאין שתי עונות גשימות. תנאי הסביבה בבקעה דומים, אם כי לא שווים, לאלה השורדים באזורי הסודני: ככל שאנו מדרימים מעמק דן, קטנה כמות המשקעים, ודרומית ליריחו כמותם פרחת ומאגיעה עד פחות מ-100 מ"מ. על כן מוגבלת הצמיחה הסודנית בתקופה לבתי-גידול לחיט בלבד. במקביל לירידת כמות המשקעים כלפי דרום, עולה הטמפרטורה השנתית.

בהתאם, מבחינת התאמנה לטמפרטורה, צפוי כי ככל שבדרים יתרבו המינים הסודניים, בשעה שבחינמת התאמנה לכלות המשקעים המגמה תפוצה. הצמחים הסודניים גדלים לאורך הבקעה פטרו את הבעה האקולוגית זו על-ידי התאמנה לבתי-גידול מיוחדים העובדים לצריכת הי"סודנייס": דרוםית לקו יריחו – ירושלים הם מוצמצמים בתפוצתם לבתי-גידול בעלי משק מים משופר כగון נאות מדבר, ואדיות או נקיקי-סלעים. עקב הטמפרטורות הנמוכות רוק מינים סודניים מעטים (כ-20 לערך) גדלים צפונית לקו יריחו-ירושלים. חס גדלים באן לרוב בין סלעים במפגנים דרומיים, מקום בו הם זוכים לשחק מים משופר ולטמפרטורת גביהות יחסית.

* באזורי הערבה, הוא חלק הדרומי של הבקעה, "ימפרלייט" המינים הסודניים לשני בת-גידול עיקריים: מעימי השרוש, הכוללים את העצים והשיחים הגדולים, צומחים לאורך הוואדיות הגדוליות, מקומות בהם הם מנצלים את מיל-התהום שבעומק. ידוע למשל כי ה식ה הטלילנית מטוגלת לנצל מי תהום בעומק של 10 מ' מפני השטח*, בשעה שבאזור חצבה גדלים השיטים לאורך קו מי-תהום

* גדרון הלוי ציל מסר כי שורשי השיטה מטוגלים לתגיאע אף ל-20 מ' עומק.

* בני שלמו מערעד בתוקף על קביעה זו. לא ידוע לי על מישחו שחרר לעומק 10 מ' (בית בן 3 קומות!) לצורך מציאות שרכי שיטה, ודאי שעומק 30 מ' לא נבדק. לדעתי עומק השורשים הראשיים אינם עולה על 5 מ'. כל השיטים הבשופוט בשטפון שבת הרושים שלהם נחשף מראות שודשים אופקיים בעומק עד 2 מ' (ולכן הן בעקרות בשטפוניות!). בחפירותمي אחורי נמלים ריאתי שביפויים בעומק 1-2 מ' יש לחות כל חנדשי השנה. כמה שיטה צריכה להעמיך עד 10 מ'?

הקרובים יחסית לקרקע (רודהיק, 1975). לעומת זאת, לבני-השיח ולדוגניות הטודנויות שורשיהם קצריים יחסית (כ-0.5-2 מ'). לכן הם אינם מסוגלים להגיא עליה התחום, ותפוצתם מוגבלת לשלעים ולמדרגנות שלעים, שימוש המים בהם משופר. ברור שזו תמורה פשטנית, וביגון למצוא בני-השיח סודניים גם בוארדיות (כדוגמת משלב, זקנzie), ומאידך גיסא עצים סודניים בין שלעים (מורינגה, שיזף, זוקט). אך באופן כללי זו הפשה נכונה, חיבגו העצים הסודניים גדלים בוארדיות הבעה והdagניות - בכיסי פלע ובבדקי המזוקים.

2.2 מתי-הגידול העיקריים של המינים הסודניים בבקעה

ארבעה הם בתיל-הגידול העיקריים שלוטים בהם מיני צמחים סודניים לאורך הבקעה:

א. וארדיות גדולות של הערבה בהם גדלים מיני שיטה ממוצא סודני (שיטה סלילנית ושיטה הסוכך) וביניהם מינים מדבריים יובשניים כגון: טילון, מוריקנדיה, יפוח, פרועונית ואמילאה.

ב. כיסי קרקע, בשלעים ובמדרונות טרשיים של הבקעה, הפוגנים דרומה ומצרחה (יש ומיניות אלה גדלים גם בוארדיות מסדר גודל 2 ו-3) בהם חברות צמחים סודניים שלוטים בהם שיחים קטנים (שרביטן ערבה, hibiskos קטן-פרחיהם, אבוטילון השיח), בני-שיח (אזורינון מדברי, אפיקומת לט-המלח) ודוגניות רב-שנתיים (בן-דוחן מדברי, זיפנובה מהוספת, מלעגן מצוי, ציצן פרסי ועוד).

להלן יקרא אגד חברות זה בשם - חברת האבוטילון ובן-דוחן, על שם המינים הנפוצים ביותר בחברה - אבוטילון השיח ובן-דוחן מדברי.

ג. מצוק ההעתקים לאורך הבקעה ובמצוקי הנגב וסיני בהם צומחים מינים סודניים אופיניים; אלה יצוינו: בן מרור שנחבי, צמרנית אדרמית, צלף טהורטי, פגוניה דקמת-עלית, אפיקומת מהודרת, אצבעו סיבי, טהרון משולשל, בלוטנית הדורים ושתנית אשונה.*

* הרבה מינים אלה הם גם צמחי ואדיות או מדרונות: צלף טהורטי, אפיקומת מהודרת (לא מכיר במצוקים), טהרון משולשל, בלוטנית הדורים, שתנית אשונה.

יש ומינים אלה שיליכים לקבוצות כסמו פיטיות (צמחיים המותאמים לגדילה בסלעים), בילדיות (אובליגטוריות). כלומר אלה הם הצמחים אשר גם באזור הטודני הם, או מינים זיקרים (1) לתם, צומחים אך ורק במקומים.

כאלה הם בן מרור שנחבי, הצמרנגי וחאתבע. לעומתם מינים אחרים גדלים בקבעה רק בסלעים מצוקים, ואילו בסוואנות של מדרח אפריקי הם נפוצים בן עצי השיטים על קרקע לא סלעית. צוינו במוחד השרביבן, הסתורון ומיני הבלוטניום המטפסים בסוואנה על עצים, ואילו בקבעה הם צמחי מצוקים ' משתרעים על הסלעים. תופעה זו של חלפת בית-הגידול ידועה בספרות בשט – "שינוי בית הגידול" (- MacArthur 1972) , ועד כה כמעט ולא שמו אליה לב בבוטניקה.

ד. מספר המינים הרוב ביותר של מינים טודניים מרכז בנאות מדבר, בתו יש בתיל-גידול "ללאיט". כאן נהנים מינים אלה הן מטמפרטורות גבוהות ותונות של מים. ים המלח משמש מעין בית-דוכסית הקולט את קרני המשמש וגדרם להתחומות האזורי שבתוכו. בנאות מדבר גדלים מיני עצים ושיחים טודניים, שם נדיירים מאוד בקבעת ים המלח עקב נדרותו של נאות המדבר. נאות מדבר גדולות מצויות בעיקר מסביב לים-המלח: בעין-גדי, בע'ור אל-צפי ובקלירובי (ו. זרקא מעיר) ובתו מצוינס ריכוזים ניכרים של מינים טודניים שאינן גדלים בכל מקום אחר בתחום הלבנט (איי, לבנון, סוריה וירדן). אלה צוינו: מראה עכת עלים, סיסם הודי (2), צלף רותמי, כיל מכסיף, שיטה רעננה, סלבדורה פרטיה וערף המדבר.

(1) מין זיקרי – מין קרוב טיטומי ובד"כ מחליף את המין הקרוב באזור גיאוגרפי אחר.

(2) לא ברור אם הטיסט ההודי הוא מין בר הארץ. ידוע רק פרט באחד ממוצקי מערות דודים בנחל דוד. ידוע גם על ריכוזים אחדים בחולות מישור החוף: בשולי נחל אבטח ובשוליו נחל שקמה (ר. ברלינגר בע"פ).

במלחמות בעלות מי-תהום גבוהים של דרום הארץ וחוף מפרץ אילת גREL דקל חרדום, שהוא מין סודני אופיני. החמר המצוי גם הוא מין סודני מצוי; כיוון שהוא נפוץ במעיינות ומלחמות עם מי-תהום גבוהים גבוהים באזורי הסודני ובכל האזור הסהר-ערבי, ולא ניתן להבדיל בין אוכלוסיות טכניות לאוכלוסיות שהאדם ذرع. יתכן ואוכלוסיות התרמים במלחמות תיכיר ועד לעומק בית-שאן מציניות את בית-גידולו הטבעי ושם הופך למעיינות ביתר אזרחי המדבר הקרובים.

כלפי צפון בקעת ים המלח, עם העליה בכמות המשקעים, מאפשר חלק ממייני העצים הסודניים גם אל מחוץ לנאות המדבר בדתם סמי-דייפוזי (היינו - דגם מפוזר בו הצומח אינו מוגבל לערווצים ומעיינות לחיט) ואפשר למצאים על-פני מדרכות טרשים או בשולי שדות ומעצבות. דוגמא לכך הם חפוח סdots, חלביב רוחמי, זקום מצרי ושיזף מצרי בתחום הבקעה המרכזית, צפונית ליריחו.



2.3 נדרות, דגם תפוצה מוקטע וASHLCOTIHIM האקולוגיות

לבתיה-הגידול בחת של שולטים המינים הסודניים בארץ-ישראל אופייני דגם תפוצה מוקטע. השלעים, המזוקים, נאות המדבר והואדיות הגדולים פזרוים במרקם טריציקט (מטת-אט) טופוגרפיה של מדרכות מדבריות, שבתים בלתי אפשרי קיום צמחיים אהובי-לחות. מאחר ושתום של בתיה-הגידול קטן, קטנות גם רוב האוכלוסיות של המינים הסודניים, והמלחקות ביניהם גדולים מאוד. בהתאם בטיכוי להחדרה של אוכלוסיות קטנות (הגדל במיוחד בסביבה מדברית), והתהדרות הקטנה מאוד כי ייחדות-הפצה חדשת יגיעו לבית-גידול מותאים - טביר כי רבית מבתיה-הגידול המאיטית למינים הסודניים יהיו פנוויים ובימי מאוכללים בהםם. ואכן, זהו מצב בהרבה בתיה-גידול סלעיים במדבר יהודה ולאורן הערבה. במקום מינים טודניים פוטנציאליים, גדרים בתם המוגנים מדבריים הנפוצים בסביבה.

נוכל לסכם כי אופי התפוצה המוקטע והנדיר של בתיה-הגידול הפליעים והמלחיט בערבה ובמדבר מכabil מפוצה מוקטעת של המינים הסודניים. כדוגמת תפוצה גיאוגרפית מעין זה, בהסתברות הקטנה להפצה ולהתבססות, וכהתהדרות הגודלה להחדרה של אוכלוסיות מינים (חאופיניג'ת למדבר), יכולים להתקיים במרחב גיאוגרפי מינים נדירים רכיבים (Shimoda and Ellner, 1983). ואכן, מינים סודניים אופיניים רבים גדלים בנΚודה בודדת או במקומות מוגבלים בלבד לאורן הערבה, תפוצה הנראית אקראיית לאלווטין את מתחמים בקנה-מידה מפורט (Coarse grain scale). יצוינו לדוגמא - עליה עשן מדברי, שנמצא בארץ רק ליד נחל חיון, וחצוף הרותמי, הגדל רק ליד נחל חיון (1) (טוביה קושניר מעאו אortho גס על-יד עין גמר בנחל צאליט, אך מאז מלחת השחרור לא נמצא עוד) ומחווש לוליגני המוכר לנו מאזור חצבה, משור עמידע ומנחל חימר; טראאה עבת-עלים המוכרת בארץ-ישראל רק מעין-גדי (6 פרטיטים) ומנחל חימר וסביבותו (4 פרטיטים); גרואה שעירה המוכרת רק מאזורי מצפה שלם ואתי-חר gal (מטפס אסקלפי) המוכר מקנינו הערוגות. ציצן פרטיטי (דגן ריש) תידוע משבני מקומות סלעיים באזורי עין פשחה - מצפה שלם ודגן סודני שחור, אשר היה נתנו עד כה רק מדבר סומלי.

אם בוחנים בקנה-מידה מפורט - קשה להסביר מדוע כל אחד מהמינים הללו מצוי אך ורק במקום המזוהה לו, כיוון שמורות נזיפות בעלי אותו נתוניות

(1) פרט נוסף באסף עיי איג מעין-גדי לפני כ-40 שנה.
הפרט מנהל חיון לא נצפת מאז שנים רבות חמשים.

מצוים לרוב לאורך מצוק-ההעתקים של הבקעה. אולם אם מסתכים בקנה-מידה כולני (Fine grain scale) על קיום כלל המיניות הטודניות הנדריסט, בכל המרחב הגיאוגרפי המתאים לגידולם (בבתי-הגידול המתאימים), נוכל להסביר את קיומו באמצעות מודל אקולוגי תלוון בחשבו את הקיטוע והנדירות של בית גירולם (Shmida and Eilner 1983). יונר על כן, במערכת מעין זו צפוי קיום ייחודי של מינים רבים, לא רק מושת הקיטוע והמרחב בין בית הגידול, אלא מעצם נדרומם של המיניות - קרי קיום אוכלוסיות בעלות מספר פרטיטים קטן.

ובכל לטכם ולומר כי אם ברמת המין נראה התפוצה אקריאית, הרי ברמת התפוצה של כלל המיניות אפשר למצוא חוקיות. מיניות אקולוגיות קרובות אינס גדים על פי רוב ייחודי, ועם מחליפים אחד את השני בתיבת-גידול דומים שונים במקומם הגיאוגרפי. לבשל זה חשיבות בהבנת דגמי התפוצה הגיאוגרפית של המיניות הטודניות בבקעה, וכן חשיבות מירבית באסטרטגיית שמירת הטבע של האתרים באיזור.

2.4 התאמות המיניות הטודניות ליישוב ולהפעלה למרוחק

רוב המיניות הטודניות הגדלים בארץ (ראה נספח 3) הם כטרופיטים המותאמים לתנאי יישוב. התאמאה זו מחייבת לרוב בעליים קטנים, השרה עליהם מוקדמת וועברת תפקיד ההטמעה לגבעול.

הצמחים זוקקים להתחמות אלה גם בטזואניות הטודניות כהן מתmeshות אקוופות יובש ארוכות. חיש למיניות הטודניות הנפוצות בבקעה התאמאות מיוחדות גוספות? בדרך כלל הם יומר כסטרומורפיזם, דהיינו הם בעלי-עלים אלדניים יותר ומשיריים חלק גדול מהם לתקופות ארוכות יותר מאשר בטזואניות. פרט ליתמר כסטרומורפיזם, לא נמצא כל התאמאות איקוותית מיוחדת של מיניות אלה. ניתן וקייםה התאמאה לדגם בית-הגידול המקוטע, כאשר יחידות התפוצה של המיניות הטודניות שהגיעו לבקעה הם בעלי הפעלה טוביה יחסית. במיווחד אמרו דבר לגבי המיניות משפחת האסקלפיים (מסמור, פAMILIAה מדבר, עליה עשן, חלביב, אצבעע, מחומש, אחל-חרגל) להם זרע בעל ציצית שערות ארוכות הנפוץ למרחקים גדולים. בהתאם לכך הסתברות שיחידות התפוצה של האסקלפיים הגיעו לבתי-gMapsוד מקוטעים רחוקים זה מזה, גדולה יותר מינים בעלי מגנוני הפעלה לטווח קרוב. עובדה זו מזאתה יפה את דגם התפוצה של מיני האסקלפיים לאורך הבקעה שרווחם נדרים מאוד וגדלים בدرجשי סלעים גדולים, למרחק רב אחד ממשנתו.

דומים להם מבחןת מגננון התפוצה אחדים מבני תדגניים (זיפנוצת), ארבעוני, בר-דורון, ציצן) וחלק ממיini המורכבים (צמרנית, אפיונת, מרור שנתי) להם ציצת שערות מפותחת הנישאת ברוח למרוחקים. דומה להם הוא גם ההיביסוקוס הטגלגלו.

קבוצה אקוולוגית שנייה, בעלת הפוצה טובת למרוחקים, היא קבוצת מינים שיתריהם המפוצה שלטת עסילית ונأكلת על ידי צפוריים (צלף, מראות, ויטניה, שרביבון, הרנווג, ערף, סלודורה וחמר).

בין המינים הסודניים מצויים גם מינים רבים כולם חסרי כל מגננון התפוצה למרוחק כגון מיני האבותילון, חבלב מגובב וగראות שעירה. במיוחד בולטים מינים העצים - מוריאגגה רותמית ודום מצרי¹, בהם זרעים גדולים וכבדים (Barochory) שאינם נפוצים כלל למרוחק.

נוכל לסכם ולומר כי מאנגליזה של יחידות המפוצה לרוב המינים הסודניים הנפוצים בקבעת קיימת התאמתו להפוצה למרוחק. לעובדה זו חשיבות מירבית לחאורייה שהצמחייה הסודנית בקבעה הינה חדשה יחסית והמשטה לאזרד באלפי השנים האחרונות.

3. סטטיסטיקה של הצמחייה הסודנית בא"י ובקבעה וחלוקת הצמחייה לקבוצות תפוצה

- 3.1 סיכום נתונים הפלורה של צמחי-ארץ-ישראל (Zohary and Feinbrun, 1966) מוקדש כורוטיפים¹ בידי המחבר, מורה כי 174 צמחים, כולם כ-8% מצמחיית ארצנו, קשורים לאזרר פיטוגיאוגרפי הסודני בארץ. רוב המינים הללו שייכים לכורוטיפ הסודני (33.3%) ולכורוטיפ הסודני-טורעובי (36.6%). בכורוטיפ הסודני בולט אחוז העצים ובני-השיח (12%, 29% בהתאם) ובכורוטיפ הסודני-טורעובי בולט האחוז של בני-השיח (25.3%) ומינים בין-שנתיים² (14.5%) (ראו טבלה מס' 1).
- כ-4.6% מינים שייכים לאלמנט חתלה-אזררי טהרו-ערבי סודני ואירנו-טורני. כ-11.5% מינים שייכים לאלמנט הדו-אזררי סודני ים-תיכוני ואין כל צמיחה לאלמנטים הדו-אזרריים סודני אירוטיבי. רק 4 מינים שייכים לכורוטיפ הסודני אירנו-טורני.

1) כורוטיפ - אלמנט פיטוגיאוגרפי - לאיזה אזור פיטוגיאוגרפי שייך הצמח.

2) בין-שנתיים - צמחים אשר משך מחזור חייהם משתנה בין שנה לכמה שנים.

* דום מצרי נפוץ כנראה ע"י ציפת פירומיטו במים. בניית גדל ליד אפיקים ומקווי-מים (בני שלמו).

טבלה מס' 1: נתחות פיטוגיאוגרפי וצורות חיים (Growth forms) של הצמחיה הסורבנית בצחיחת ארכ'-ישראל. הנתונים מ-Palaestina Flora עם תיקוניים והשלמות של המחבר.

התפלגות (ב אחוזים) לצורות חיים של הטיפוסים הפיטוגיאוגרפיים

טיפוס הפלגיאוגרפי	מינימ	% מינימ	שנת'	ח-שנת'	dagmim וב-שנתאים	שנה בנוי	שיח	עשבוניים וב-עשבוניים	dagmim וב-שנתאים	ח-שנת'	בין*	טיפוס
טרופי-סורי	(Tr-Su)	8	4.6	25	25	4.6	8	25	12.5	12.5	-	12.5
סורי	(Su)	58	33.3	12	7.3	-	19	29	15	4.8	12	15
סורי - טרו-ערבי	(Su-SA)	64	36.7	56.7	56.7	-	12	33.3	58	4.8	7.3	15
טרו-ערבי (SA)	15	8.6	8.6	8.4	8.4	7.2	-	12	37	14.5	20.5	2.4
טרו-ערבי / אירנו-טורגי (SA-Su)	8	4.6	4.6	8.4	8.4	7.2	-	12	37	14.5	20.5	2.4
טורגי (Su-SA)	8	4.6	4.6	8.4	8.4	7.2	-	12	37	14.5	20.5	2.4
אלרנו-טרו-טורגי (Su-SA)	4	2.3	2.3	8.4	8.4	7.2	-	12	37	14.5	20.5	2.4
טרכובו - סורגי (Su-A)	-	-	-	12	37	-	-	12	37	14.5	20.5	2.4
טרכובו - סורגי (Su-SA)	5	35	35	-	5	10	10	11.5	20	-	35	5
היגרופולי (Su-Tr-M)	5	2.9	2.9	5	5	5	5	5	5	8.6	19.5	6.3
טרכובו מינימ סורגיים (Su-Tr-M)	174	100%	14.4	9.2	6.9	13.8	19.5	8.6	8.6	6.3	-	-

* בינו-שנת' - מילוי שווא ובר-שנת' רק בשנים גשומות.

מקרה: טר - טרופי
אט - אירנו-טורגי
ק' - ים-תיכוני
היגרופול - בתי-גידול לחים
אע - טהור-ערבי

כמעט כל המיניגים הסודניים (92%) מצויים בבקעה ובואריות החמים של הנגב הדרומי ואזרע אילם. רק מיניגים סודניים מעטים מאוד הנמנים בעיקר על קבוצה של צמחי מים גדלים במקווי מים ובאזור החרמת של שפת החוף, וחלק מטה הגיע למפגציו לעמק החולה, כנראה דרך ביצות עמק יזרעאל.

מ בין 174 המיניגים הסודניים נמנים כ-26 על משפט הדגניות, 12 מיניגים הם בני משפט הקטניות, 12 משפהים למשפחה הפלקיס (רובם בכורוטיפ הדו-אזררי SA-SD), 15 הם בני משפט המרכבים. מבין המשפחות הקטנות יותר יצווינו מיני משפח אצלפיים (כ-10 מיניגים), משפח הזוגניים (7 מיניגים) ומשפח האסקלפירים (7 מיניגים). הפלקיס והmercis הן משפחות תלולות גם במדבר הטהרו-ערבי ושליחותן הרבה באנליזה תואמת לשכיחותו הרבה של הכורוטיפ הדו-אזררי הסודני-ערבי.

שאר המשפחות הנזכרות לעיל (אלפירים והאסקלפירים) בוגרים את הצומת הארבורי (העצי) של הסוואנות, שכיבוניהם שלוטים דגניים רכ-שנתיים. מכין המשפחות שהן בעלות אופי טרופי יצווינו במיוחד האסקלפירים, שפרט לסוג חנק, שאר הסוגים נארץ הם סודניים-טרופיים אופניים. על אלה נמנים הסוגים: חולביב, מחוש, מסמור, תפוח סדום, גלווטנמה, חר gal, אותי-חר gal, עליה עשן, אצבעו ודמיה - 10 סוגים מהותיים כ-13% מכלל הסוגים הסודניים הגדלים בר בארץנו. משפח הזוגניים אופניים גם לאזרע הטהרו-ערבי (בעיקר בני שיח: זוגן, פוגנית) וגם לאזרע הסודני (הסוג זקום אשר יש המפרידים אותו משפח מירוחת - זקומיים).

למיניגים הסודניים הגדלים בארץ תפוצה גיאוגרפית רחבה, לרוב, ותס נפוצות לסתורה, דרך דרום ערבי ועד לדרום פרס וմדבר טאר בהודו (דווגמא אירור 1, 5). מרכז תפוצתם הוא בסוואנות של מזרח אפריקה, בஸולש שבין טומלי - ציאדר ורודזיה. מענין שרוב המיניגים הללו (או מיניגים זיקרים-קרוביים להט מאור) "חויצים" בתפוצתם את האוקינוס ההודי, וגדלים גם בסוואנות היבשות של "מדבריות הודי" המרכזית (בלוצ'יסטון, דקאו, שיכונג להלן "מדבר טאר").
כגון: פתילת המדבר, הצלף הרותמי, רכפתן מדברי, כטיה מדברית, מרואה עבת-עלית. חלק מהמיניגים מוחלפים לאורך החגורת הסודנית על-ידי מיניגים זיקרים קרובים באזוריים גיאוגרפיים שונים: הם מיוצגים על-ידי מיניגים מאוד קרוביים במדבר טאר מחד (זקום, גרויה) ובತה¹⁾ ובמוריטניה.

1) טה - חגורת האימי-מדברית שמדרום לסתורה. היא גם צפון הממלכה הפליאו-טרופית זותי חגורת טרופית יובשנית שלולט בה צומח סוואנות. השם נגזר מצומח הסוואנה הדليل של הסהרה הספרדית.



כסייה מזוודה



כסייה מרובריית

מיידך גיסא. חלק מהמינים הללו אף מדרים דרומה לאורך הסוגנות של מזרח אפריקה ועד דרום אפריקה²⁾ ובאותם הם לדוגמא: דום מצרי, זקופט, אוכט חד-ביתגי, זוגן פשוט, תיעוד קבריאי, לייזה נימית ולוטובית מדורגת.

חלק נכבד למדי מבין המינים בעלי זיקם סודנית בבקעה שייכים לכורוטיפ הסהרוארבי-סודני. אלה הם לדרוב צמחים מדבריים הנפוצים בשוליות היישובנויות הצפוניות של תאזור הסודני (דרות סודן, צ'יאד הצפונית, קניה הצפונית, סומלי), והחוורדים לדרום המדבר הסהרו-ערבי בערוצי נחלים. העצים והשיחים שביניהם, כדוגמת מיני השלטה, התמר ופחילת המדבר, גדלים בוארדיות האגדולים ובנאות מדבר, ואילו בני-השיח ותdagניות גדולות בוארדיות מסדר יותר קטן ובסלעים.

העוברה שרוב הטקסונומים הללו הם בני אותו מין, ואילו אותו זו, הן באזורי הסודני והן באזורי הסהרו-ערבי, יכולה לשמש אולי קרמן שלישתם למדבר עיריה יחסית, וחלשה רק בסוף תקופת הקrhoוניות האחרונות. תגיווני יותר יתיה אולי לשער כי בתקופת הקרווניות מיניהם אלה היו נפוצים על רוב שטח המדבר (עדויות לאקלים גשום יותר בסהרה קיימות למכביר, ראה - Horowitz 1979 Butzer 1971) ועם התתיישבות החזקה שללה בסוף תקופת הקrhoוןמה - הנטצממה הפוצמת לערוצי תואדיות ולבטאי-גידול לחיטים אחרים.

עובדת חוסר התחמיגנות של המינים הסודניים בשני האזוריים האתrorובים מצבייע על הקשר הצער וחזק בצמחייה הסודנית הנפוצה באזורי הסהרו-ערבי והסודני ייחדיו. לעובדה זו חשיבות כדיון על הגיל של הצמחייה הסודנית בבקעה בארץ-ישראל.

3.2 חלוקת הצמחייה הסודנית לקבוצות חפותαι גיאוגרפיה בארץ-ישראל ובבקעה

כהכללה מתמעט מספר המינים הסודניים לאורך תבוקעה מרורים לצפון, הן באופן מוחלט, יותר מכך -יחסית לכל הצמחייה של הארץ. מפל פלוריסטי זה תואם את המפל בטמפרטורה היורדת מדרום לצפון, ומהמשמעות היא שככל שמצפינים יכולות פחות ופחות מיניות להסתגל ולעمرם בטמפרטורת חורף הנמוכות.

(2) לפי אחת ההשპורות אוחד לאחרונה האזורי הסודני עם אזור הסוואנות של דרום- אפריקה ונראה האזורי הסודני-זמן (Werger, 1978). מפה הטוג מורינגה (איור 5) מדגימה תפוצה זו נאמנה.

בגלל השקע הטופוגרפי העמוק של הבקעה, הטמפרטורה הממוצעת בה גבוהה הרבה יותר מאשר מאזורים בדרום טופוגרפי דומה במתיכון ובאזור-הפריקה (ראה פרק 1.1). הבקעה מהוות על כן גבול תפוצה צפוני וולמי למינים סודניים רבים.

טבלה 2 אינורית 3, מדגימים את המיעוטות מספר המינים כלפי צפון ואותם הצפוני של אזורים מומינים הסודניים המשובבים: דום מצרי נפוץ ורק עד מלחת עברונה¹⁾; שיטה הטoxic עד אזור עיר-גדי; שיטה שלילנית ומוריינגת עד יריחו; טלוזורה פרטיט עד בקעת פצאל; זקום מצרי; חלביב רותמי ותרגוג השיטים²⁾ – עד עמק בית-שאו ופתילת המדבר עד חכרת (עד לבירית המשושים). בדרום הכנרת נמצא מאתלמנטים הסודניים את השיטה השרועה וההפלופית הקפבית, ובבקעת החולות לא נמצא כמעט כלל אלמנטים סודניים (להוציא את השיזף המצוי שפlesh כנראה באופן משני בעקבות השמדת הצומח הטבעי בידי האדם). גומא הפרירוס הגדל בכיצות החולות הוא מין סודני הנפוץ במקומות הביגוס באתיופיה. אם תפוצתו בחולות ובביצות אחרות בים-המלח טבעית (פז, 1976) הרי הוא מין הסודני הצפוני ביותר בבקעת (לא כולל מינים בעלי אופי רודורי – עשבים ויעים).

מין טרופי נוסף האופייני למקומי-מים הוא הריסיליה חזיריה שביצת החולות הווות עבורה את נקודת הצפוניות ביותר בעולם.

בעוד מניין המינים הסודניים פוחת בבקעה מדרום לצפון, קיימת תופעה נוספת הסותרת לכך את המפל המתוארך: צפיפות אוכלוסיות של מינים סודניים אדירים גבוהה ככל שמצפיבים בבקעה עד לאזור עיר-פשחה ואפילו עד לגלבוע. מינים אלה, תנדיריות בבקעה שמדרומים לאזור ים-המלח, או אף גדרדים לחלווטין, נפוצים מאזור ים-המלח וצפונה, ולעתים אף בוניהם חזרות משליהם והם שולטים בנוף. נציגין מ בין מינים אלה שלוש קבוצות אקולוגיות:

1) דקל הדוט – ניתן ע"י אלמוג ואשל (1952) מסדרות. עוזי פז (כע"פ) מפרק באמיתות בתו זה ואומר כי יתכן והואifieו את דקל הושינגטוניה בדורות מצרי. אהרוןנסון (1930) מציין מסדרות דקלים טהום ולא דקל דום.

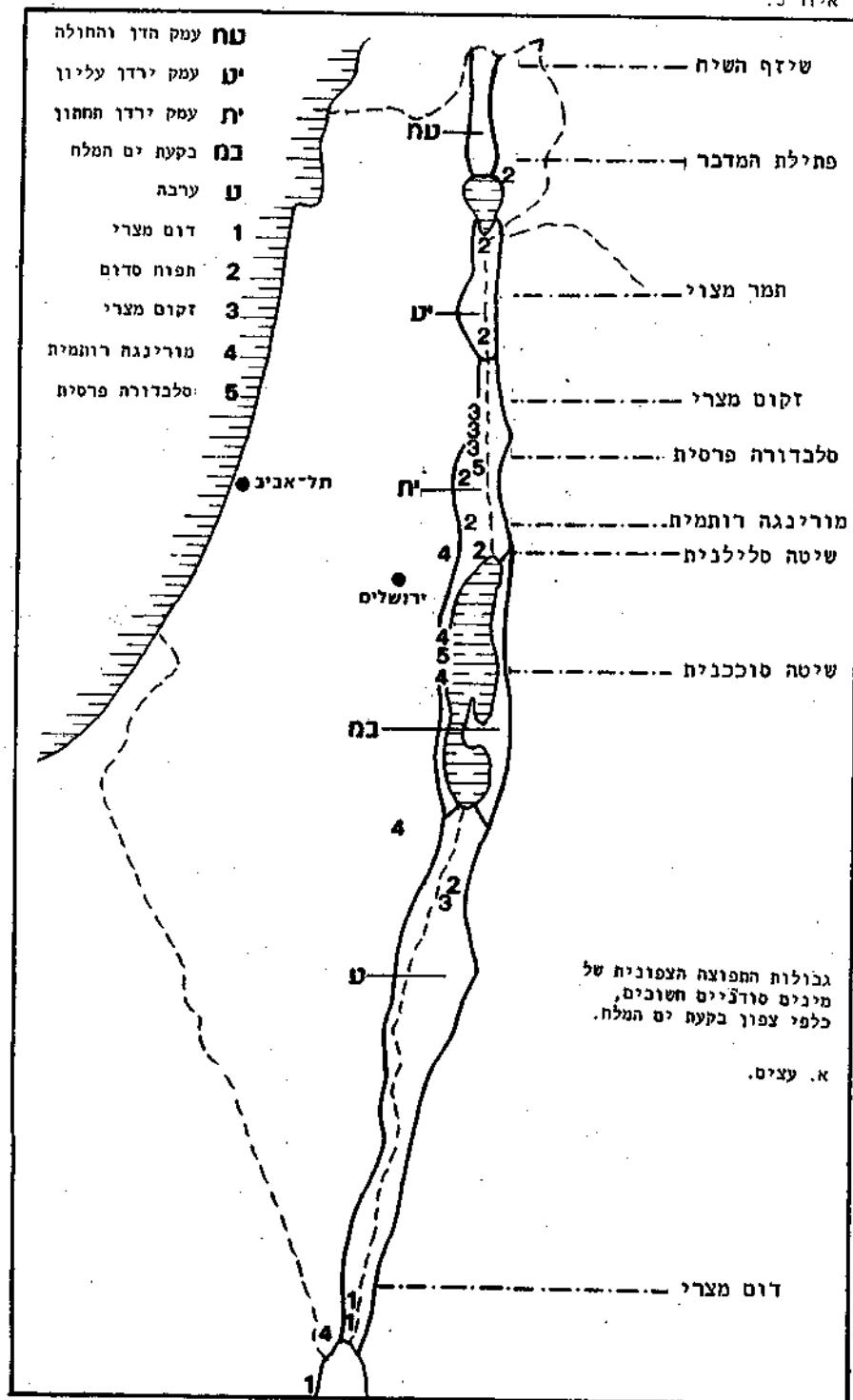
2) על פי אהרוןנסון (1930) גדלו כמה ממינים האטודניים ב-1907 צפונית לנה שידוע לנו כיום: אבותילון כתה גדל ביריחו, אבותילון הודי בנחל יבוק ומרואה עבת-עלים כואדי מעין, וב עבר תירדן. (годתי לבני שלמו על שהאייר לפניו מקור זה).

טבלה 2: קבוצות מפוזרת של אולמנטים הסודניים על פי גבול תפוצתם כלפי צפון באיזי

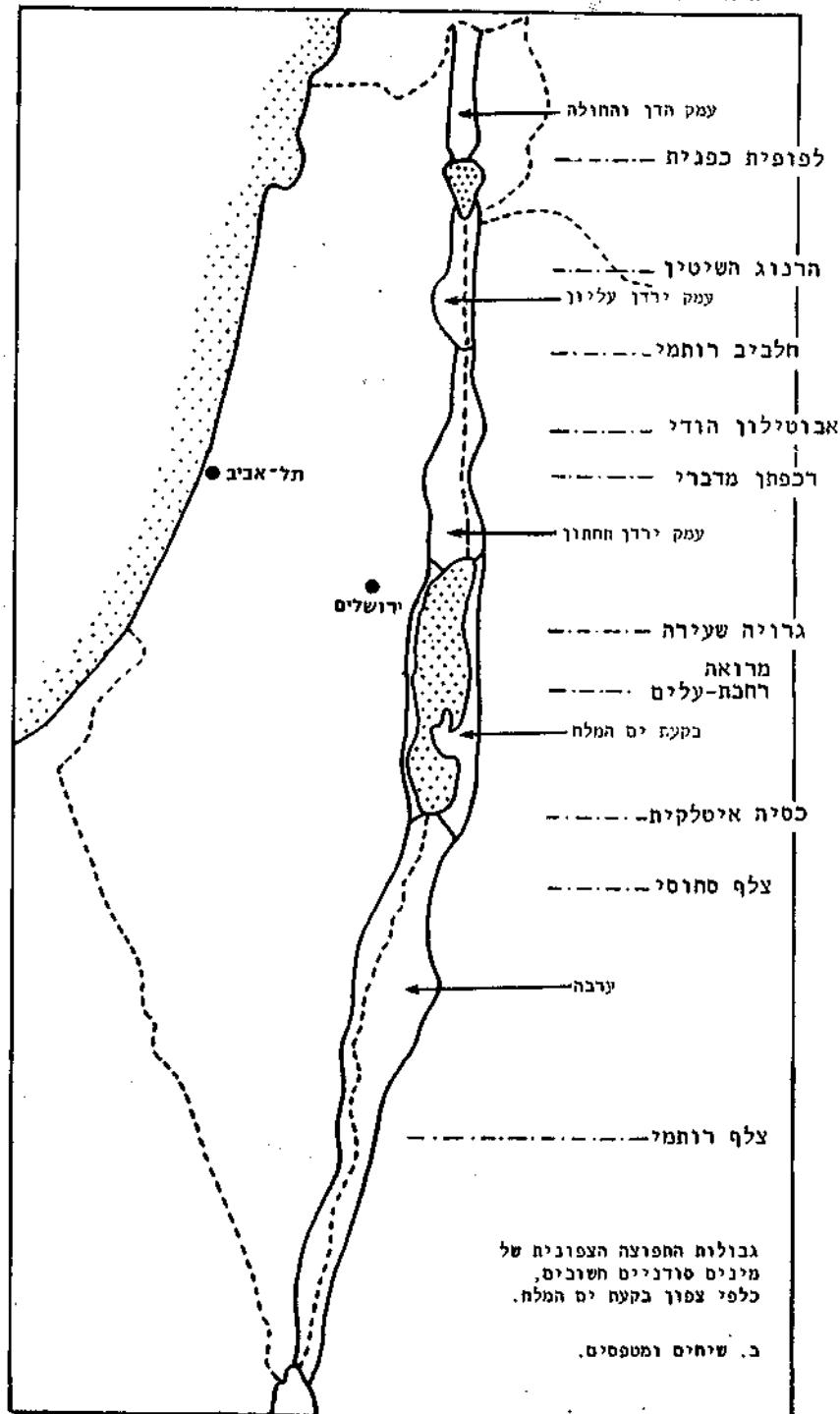
לайлן מונחים הגדלים	מייניט שטופוצמת ספטיית באיזו				
ראך דרוםית אליהם (עד מכתש תמן)	חצקה	עין-גדי	עין-גדי	ענן	ענן
סלבזרה פרסיט	קרוטריה מצרית	שכית חשי	ויתניאת קלה-עלים	גלויסונם בוכת	באנן אגול-עלים
פורוסקליאאת	אבטילון כהה שבריה	משבל משני	עבדרו לביר	סגןיה מזרחיות	אבטילון כהה שבריה
אכוטילוור אשוח	לובר פרסי	טפרוסית גאה	חבלל קווצני	מורטיה מלכינה	אכוטילוור אשוח
אכוטילוור הוורי	קדר טסיף	כטיה מדכרים	טרכניארה	מורטיה	אכוטילוור הוורי
בашן שלוש-	ערף המברך	ליזירה נימית	טצ'ריה	קלחת-פרחים	בашן שלוש-
עורקים	חבלל מגובב	מחומש לוליני	אכיצניאת ימית	דום מעיר	עורקים
מורילגנה רותמיה	פרועושית טיבוגית	מעלה-ען	כטיה מהדרת	שורית מצרית	מורילגנה רותמיה
שיטה טיליבנית	שיטת מסוכך	מדברי	טפרוסית נובית	לוטוס היברנו	שיטה טיליבנית
טולגולות חמוץ	חרagle לכידה	חרagle המדבר	לוניאת קוונטיות	לוניאת קוונטיות	טולגולות חמוץ
צמרורה	דמיה לכידה	טהורן משולשל	לוניאת מגובבת	לוניאת מגובבת	צמרורה
אפריקאית	זוגן פשות	(ג. אשלים)	קרוטריה	קרוטריה	אפריקאית
רכפתן מוגרי	מרואה	קדר מרבורי	מלען יפה-שער	שעירות	רכפתן מוגרי
חינוך קניי	עכת-עלים	מנברת משיינית	אנטרכירס	אנטרכירס	חינוך קניי
פשתנית יהודית	גירונה מכונפת	גירונה מכונפת	דיביך	רב-זקו קרח	פשתנית יהודית
(פ. אשונגה)	היכיקוסט סגלגלו	צלף שחוני	אורגנו מרכיריה	בר-לווע פיגי	(אדום)
אצבען יט-המלח	צלף רותמי	(לטביסים)	זקנץיה הגדמות	זקנץיה הגדמות	אצבען יט-המלח
בזרכיה זוחלה	עיר-גדי	קדר דיליל	בנ-חילף מצרי	בנ-חילף מצרי	בזרכיה זוחלה
אצבען יט-המלח	מורילגנידית סלגי	קדר עוקבי	בחק עוקבי	בחק עוקבי	אצבען יט-המלח
(א. מחודרת)	מלען שעיר- הגלומה	ליזירה בימתית	שלוש-ככפוות	שלוש-ככפוות	(א. מחודרת)
לשושית	ציצן פרסי	אפקונית יט-המלח	טרכניאות	טרכניאות	לשושית
ארוכות עליות	גומא קדר-	שיבולות	ארבעוני שעיר	ארבעוני שעיר	ארוכות עליות
	ליזירה נימית (שיטה רעבנה)				

בית-שאן	מכבים שטופוצמת ספטיית באיזו	מכבים באיזו	מכבים באיזו	אלמנטים סודניים	צמחיים רודוריים
הייט-תיקוני	שחדרו לחבל סודני	חכנתה	חכנתה	אלמנטים סודניים	אלמנטים סודניים
זקוט מカリ	תפוח טרומ	זקן שעיר	זקוט מカリ	זקוט מカリ (ו. קלה-פרי)	זקוט מカリ
הרוכוג השיטים	פשטה שרועה	מלען מצוי	הרוכוג השיטים	הרוכוג השיטים	הרוכוג השיטים
קורטב מצוי	דקניזיס הסכועות	דקניזיס הסכועות	לפופית כפנית	לפופית כפנית	לפופית כפנית
רישואן הנבאים	זיפנוזה מחשופת	זיפנוזה מחשופת	בן-דוחן מרבורי	בן-דוחן מרבורי	רישואן הנבאים
אלגביב רותמי	תילף החולות	תילף החולות	בלוטניאת הדוריות	בלוטניאת הדוריות	אלגביב רותמי
צמירות בואטיה	שידף מצווי	שידף מצווי	(ש. ליר בירות)	(ש. ליר בירות)	צמירות בואטיה
שרבליטן חערבה	שיטת מלכינה	שיטת מלכינה	ריין נאכל	ריין נאכל	שרבליטן חערבה
קנכרוס קיטני	קייקוין מצווי	קייקוין מצווי	(ר. דק-עלים)	(ר. דק-עלים)	קנכרוס קיטני
ארבעוני שעיר (או ג קווצני)	לפופית כנפית	לפופית כנפית	זקונכית הסכועות	זקונכית הסכועות	ארבעוני שעיר (או ג קווצני)
בן-חילף גROL	בן-חווש גROL	הגה מצווי	גימפיאת מכולה	גימפיאת מכולה	בן-חילף גROL
בת-יבילת מצריית	גומא תפירוס	ינבות חדש			בת-יבילת מצריית
בן-חילף גROL-שבול					בן-חילף גROL-שבול

איור 3:



איור 4 :



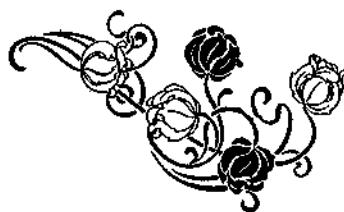
1. צמחי מעיינות מسبب לים המלח, אגדלייט בעיקר בעין-גדי, עיר אל-צפי וקלירוהי (ראו בפירות בפרק 2).
 2. צמחי מצוקים כדוגמת מרור שנבי, אפיונת מוחדרת (א. ים המלח), ציצן פרטיה וופגוניה צרת- עלית.
 3. צמחים האגדלים בכיסי קרכע בין הסלעים שבתת גגר עילי רב. מלאה יצוינו - סלבדורה פרטיה, מורינגה רותמית, זקום מצרי, גרניזיה שעירה ואברוטילון הודי. לעתחים אגדלים מיבנים אלה גם בואדיות عمוקים ומצולמים בקרבתם אותם בתיל-גידול סלעים, וכיוון שכתייב חטמיילים עובר לרוב בוואדיות, מוכרים מיניהם אלה צמחים ערוציים (לדוגמא - המורינגה).
- חלק ממינים אלה, במיוחד חלביב רותמי, זקום מצרי, צמרורת بواسיתה, זימבונצה מזרחתית וזקנן שעיר, בונים אוכלוסיות בנות לפחות אלף פרטיטים בשוליות המזרחיים של מדבר שומרון, בעוד הם נעדיריט כמעט לאחותן מתחום עמק הערבה. עליית העכיפות של אוכלוסיות המינים הללו ושכיחותם הרבה עומדת בהתאם עם עליית כמות המשקעים כלפי צפון.



באזור תערובת וים-המלח כמות המשקעים כה מעטה (למטה מ-75 מ"מ גשם), עד כי המיבטים האלה יכולים לצמוח במקומות מועטים בלבד, ורקiem אוכלוסיות דלות. מאזור הגידיליק וצפונה מגיעה כמות המשקעים היורדת בשולי הבקעה כדי 150-300 מ"מ, והמינים הסודניים המעטים, המסוגלים לעמוד בטמפרטורות הנמוכות יחסית של האזור, בונים שט במדרוןות הסלעיות חברות דמי-סודניות, להם לעיתים מראה של סוואנה נמוכה.

במיוחד צוין השיח חלביב רותמי, השולט עם זקן שעיר על פני שטחים נרחבים בטרשי אוקן קשה בשולי שומרון. לעיתים, כאשר מצטרפים אליו עצי שיזף מצרי או זקום מצרי, נראית חbara הצומח כסואנה לכל דבר, עם עצים-שיחים הבונים נוף יער פמוח, ובו דגניים רב-שנתיים.

באזור בקעת ים המלח קיימים שני מפלים אקלימיים מנוגדים - לגבי הצמחיה הסודנית: בעוד הטמפרטורה עולה כלפי דרום, כמות המשקעים עולה כלפי צפון. הצמחיה הסודנית מגיבה על כך בירידת מספר המינים כלפי צפון, ואולם מינים אחדים, העמידים יותר בטמפרטורות נמוכות ומגיעים בתפוצה לאזור המשקעים שמעל 150 מ"מ - כמהם עולת באופן בולט כלפי צפון. טבלה מס' 2 (ראה עמ' 24) מפרטת מינים סודניים אופיניים על פי קו התפוצה הצפוני שלהם⁽¹⁾.



(1) אין ספק כי האמונה משגנה כאשר בכל בעמיד לבודק את תפוצת המינים הסודניים לאורך הבקעה בעבר היורד המזרחי. סביר כי האכלות והחקלאות הנלמדים מדגמי התפוצה הנוכחית לא ישגנו.

ברור שטפוצת המינים הטודניים ככלפי צפוך מסתיתית באורך הדרגתӣ, והגבול הצפוני של כל מין ומין מוכתב כנראה על-ידי טפרטורות המיניות – שמתוחית אין אותו מין מסוגל לגודל – וקיים בית-גידול מתאים בסביבה. לצורך הצגת הדברים, ובגלל קיום גבולות גיאומורפולוגיים-אקלימיים חדים ייחסם לאורן האקעיה, קבצנו את הצמחים על-פי קבוצות תפוצה מוגדרות. רוב מיני הקבוצה הייאלית" קשוריט מלבד טפרטורות גבותות גם לצע סלעים מגמטיים-מטמורפיים. הקבוצה הגדולה ביותר של מינים טודניים מסתיתית באקעיה באזורי עין-גדי – עין פשח; תפוצתם של כ-20% מכל המינים הטודניים מסתיתית באקעיה באזורי עין-גדי – בינו לבין לקשרו את קיומם וקצת תפוצתם באזורי זה בטפרטורות גבותות במיוחד עקב "החוור הטופוגרפי" העמוק של אזור ים-תמלח (400 מ' מתחת לפני הים) וכן במצוות בת-גידול מוחאים (מצוקים סלעים ומעיינות). צפונית לים-תמלח ועד לככרת מסתית תפוצה אמנים הטודניים באורך הדרגתי, והמשסום הטופוגרפי, חילבו עליה אזור הכרת (212-2) לאזורי באקעיה החולה (30 מ' – 180 מ' מעל פני הים) מהווער עכירות כנראה מוחאים אקלימי מוחלט, אותו לא פרץ כמעט אף אחד מהמינים הטודניים. ذات פרט במספר צמחי מים טרופיים, שטבעם הם נוטים לתפוצה קו-טרופית.

3.3 על המינים הטודניים המכויים בארץ-ישראל מחוץ לבקעה ועל קשר שלהם לצמחייה הים-תיכונית.

מעט מהמינים הטודניים אינם מוגבלים בתפוצתם לבקעה ולאזוריות חמים של הנגב, אלא נפוצים גם באזורי הים-תיכוניים של ארץ-ישראל (ראה רשימת מינים, נספח 2). רוב המינים הללו גדלים בתי-גידול מופרעים האשורים לפעולות האדם (יראו להלן בתי-גידול רודרליים, והצמחיים – צמחיים רודרליים).

בין החוקרים רשות הדרה כי רוב המינים הללו גrows לפנים רק באזורי הערבה ובאזוריות חמים מצומצמים בעמקים, ורק בעקבות התמיישבות החקלאית הגדולה מאז המאה שעברה, חת התפשטו ונפכו על פני שטחים גדולים בארץ-ישראל. כך למשל נפוץ השיזף המכוי בכל העמקים של מישור החוף, עמק הירדן ובקעה הוא מצפין עד עמק דן. מכיוון שהשיזף אינו משור עלים בחורף באזורי חבקעה והשפלה – אנו משערים כי זהו אזור תפוצתו הטבעי; ואילו באזורי שטפונות לככרת ובמושור החוף הצפוני ובגליל, שם משור השיזף או עליו בחורף – זהו בית-גידול משני, אליו התפשט השיזף בשולי שדות ומערכות רק בעשרות השניות האחוריות.

צמחיים דגניים פלשניים

אזור ההאזור השעיר וציפנוצה מהופסת היה מוגבלת לפנים רק למינים דרומיים. עם הגברות פעילות האדמה הם נפוץ והשתלו בשניות האחרוניות על פני שטחים נרחבים באזורי חיים-תיכוני. במיוחדם הם שליטים ומרשים במיוחדם ורכבים באזורי גומאים בכל רחבי הארץ. ההאזור השעיר נפוץ ושולט כמעט בארץ במדרון דרומיים סלעיים בכל רחבי הארץ, ועולה אף לגובה של 500 מ' ויתר (ראה Litav 1965). בהפרשנותו של הבן-דוחן המדרבי יכולם המיטילים לאזות בעצם שנים אלה: עוד לפני 10 שנים היה בן דוחן גדול רק במקומות ובמדרונות טרשיים דרומיים בבקעה עד אזור הנגרת. אחרי מלחמת ששת-הימים, עם סילילת כביש הבקעה, הוא התפשט לצידי דרכי ותקים בהם אוכלוסיות צפופות המפזרות מיליון זרעים לכל עבר. הוא המשיך צפונה והתקדם לאורך צידי הדרכים עד קיבוץ עמיד, כאשר בשנת 1974 (או מעט לפני כן) הוא הגיע "חולץ" לצידי הדרך בגליל המערבי בעלייה לקיבוץ אדמית - שם מצוי הכביש על מலול דרומי עם שפכי-עפר מרוביים. באזורי זה הוא משיך ומתרחב על דרכי הבתוחן של רכס טולס צור. סביר כי הבן-דוחן ימשיך בעמידה קרוב להפרשן לצידי דרכי בבל האיט-תיכוני ויחד עם מדרונות דרומיים ולמקומות רודוליים חמימים. הפלישה הזאת צפונה בעשרות כנראה תוך כדי אנטגלוות פיזיולוגית-ביוכימית של האוכלוסיות חדשות לטפרטורות נמוכות יותר ויוטר. אנו מעריכים כי באופן דומה חלה התפשטות בעבר של הבן השעיר וציפנוצה המהופסת.

צמחי בת-גידול לחים

(1) קבוצת אחרת של מינים סודניים אשר עיקר תפוצתם בארץ היא מושך לאנקבה (mobilitas) הסודנית של הבקעה, היא קבוצת המינים היגרופילים של בת-גידול לחים. חלק זה גדול מאוד ביצות ובמקומות מייס (כדוגמת גומא הפירוס, גומא הירקון, הנימפיאת החcole, ולוביה מצרית), וחקל גדול בשקעים לחים, ומשם חדר לאדרות וצדדי שדות מעובדים (כדוגמת זרבת נטויה, בלוטביה אפריקאית, בוח-ביבלית מצרית, בן-חלף קטן ובן-חלף גדול). הדמיון האකולוגי בין שני בני בת-הגידול הללו (מקומי מים ושולוי-שדות) הוא בלחות קרקע גבואה מודר, וההפרעת האקולוגיה מאידך. ככלומר, מקומי מים בהם אווק האמים ואפיקי הזרימה משתנים במחירות, מأكلלים מינים להם פראדו-פעיה (2) להיות עשבים רעים בשדות שלחין.

(1) אנקבה - מחרר, כתם תפוצה גיאוגרפי של צמח או קבוצת צמחים המקוטע מאזור התפוצה הראשי.

(2) האמת חלקית שהיא למן מוקדם, אשר באמצעות מצליח אוורגןיזם במעטה הולדשת אליה פלש.



תילף תחולות



כו דוחן מדברי

גם המהגרים החדשים שאנו מוצאים מדי שנה בארץ בשנות השלחין משמשים הוכחה לפראודטציה זו והם י"מבדה אפלווציונית" להחלה בימת-תגידול של צמחי-הביבה לצמחים דומים בשנות חקלאים.

צמחי מעズבות וחולות

קבוצה אחרת של מינים סודניים שגדה היא עברת "הילט מעונה" (Habitat shift) כולל מינים גדלים במלחות עמוקה בערבה וайлו בחבל הים-תיכוני הם נפוצים לרוב בשנות ובצדדי דרכיהם. אלה יצוינו במוחדר התגה המצווי וינבוט השדה שתפקידם בעמקים הנמוכים של שפלת החוף, בקעת-הירדן, עמק עכו ועמק יזרעאל לעשביים רעים קשה לבראם (דפני, 1976). הפראודטציה שלהם נעוצת כנראה באפשרות ריבובי וגטטיבי מהיר עיי שלוחות מ-קרקעיות ובעמירות לתנאי מליחות משתנים.

חלף החולות - הינו מין סודני חשוב הנפוץ בסוואנות של מזרח-אפריקה בקרונות שונים (לשת, בע"פ). בעמק הערבה הוא שליט במלחות (דוגמת מלחת יטבתה) ובחול מלוח בסביבות חצבה. בשפלת החוף שלט החלף בקרונות חמרה בחברת אלון התבוכ (איג 1946, זהר 1957). זהה חברה ים-תיכונית ארומופילית, המכילה מרכיבים סודניים כדוגמת מלענן מצוי, תלת-מלענן ארוך, מלעניאל ארוך ואולי גם שיזף מצוי. חברה אלון התבוכ וחילף החולות חשובה במיזור מושט שהיא מצינית את המעבר מממלכת הצמחייה הצפונית ההולוארכית לממלכת הצמחייה הטרופית. מעבר דומה קיים בצפון-אמריקה באזורי טקסס, שם בונדים האלוניים הצפוניים יחד עם ינבוטים ודרגנים טרופיים, צמחיית טוואנות.

עצים סודניים ועצים ממוצא טרופי

בשפלה החוף של ישראל קיימות עוד שתי חברות יעריות שבתוכן שלט צמח סודני: חברות השיטה המלבינה והשיזף המצוי.

זהרי משער (1957 בע"פ) כי מדרות לירקון ועד אזור רוחמה - קריית גת (יקרא להלן מישור החוף הדרומי) תהיה צומת השיא לחברת שיזף מצוי וזקנון שעיר. בעקבות העיבוד האינטנסיבי של האזור והכריחת המטיבית בו, לא נותרו לפלייטה שרידים רבים היכולים להעיד על צומת שיא זה. אבינועם דבין חכיר לבו מחנה אחת צזו ליד כפר מנחם, על גבעת אבן חול פליאוקנית, וכן נקודות קטנות נוספות באזורי רוחמה. מצוין כי קשה להבדיל בין חברה שיזף מצוי ראשונית ומשנית: מקובל علينו כי בשולי שדות השיזף הוא משיין ובבתיה-גידול טבעיים הוא ראשוני, אולם אין לכך כל הוכחה.

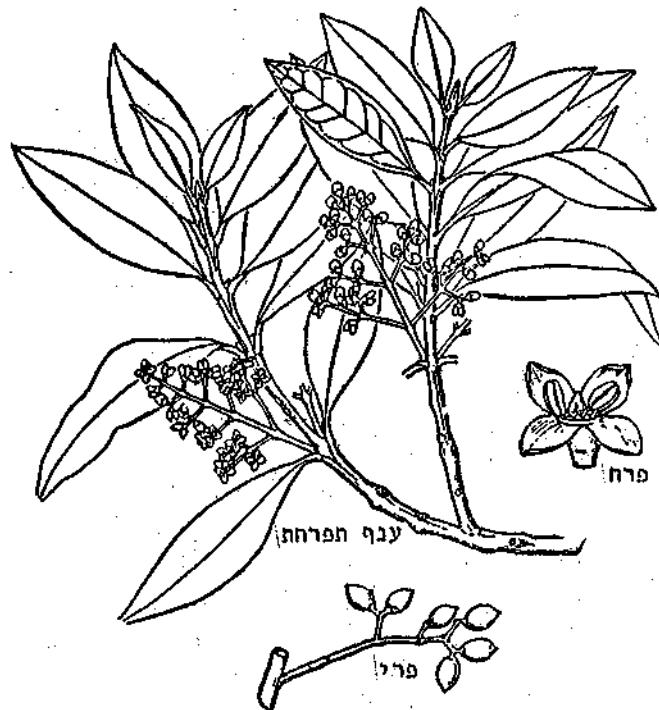
עם פתיחתו של הלביש החדש ירושלים - ת"א. במלואה באזרע שלעים, ברום של 125 מ', חברת לייזף מצוי וזקנו שעיר יפההה הגדלה על גבעות נארה שטוחות. יחן זהה בית-גידול ואשוגי של חברת סודנית זו. באזרע מודיעין, ככל עפון ומערב, מוחלפת חברת השיזוף והזקן בחברת החרוב המציג ואלה המתפקיד, השולטה בגבעות השפלה ובଘורה התרומופילית למרגלות ההרים (טרומופילית = אוחכת חום). בחברה זו, בה רוב המינים הם ים-תיכוניים או פיניים, ניכרת במינים שלולטים זיקה סודנית חזקה: החרוב המציג גדול בר מהרי מימן ושיריך לקבוצת עצים טרופיים; אלת המטיק גדולה בר בקעת מצומצם באוגנדת (זהרי, בע"פ). כיוון עיקרי מפותחת של שני המינים הללו בחגורה הקוליניגט (colline belt = תחמונה, בסיסית) מסביב לאגן הים-תיכוני. אם מייצגים קבוצת מינים ים-תיכונית שלה קשר סייטמי ("קשר קרבה משפחתיים") ואקוולוגי (ירוק-עד קשי עלים) לצמיה הסודנית טרופית.

ماחר והקשר הוא לרוב בין סוגים שונים בני אותה משפחה, משער זהרי כי זהו קשר עתיק מאוד מתקופת המיקון, שעה שהצמחייה הטרופית היתה שלטה בכל האזור הים-תיכוני ועד מרכז אירופה (זהרי, 1973).. כאשר בסוג צמחייה טרופית זאת בפליאוקן, נשארו מספר נציגים שלה באגן הים-תיכוני, ומוך השטבות והתחממות אבולוציונית הפלכו למרכיבים העיקריים של החורש הים-תיכוני ירוק העד ביום. מלאה צווגנו האלו-מצוי, הרדו-תבאלים, הרט מצוי, הער האziel, הזית האירופי (לזמן מין קרוב מאוד - זית דהוב עלים בתימן ובתיפופית) וחבר-זית. צווגן כי קבוצה זו לא הייתה תור כדי בסיגמה דרומה כל שרידיהם בערבה או בנאות המדבר שבנגב, בסיני או בטהרה. שרידים של קבוצה זו גדרים נגראות לאורן המרים הגבוהים של מערב חצי מאי ערב (חרובים מאזרע אדום דרך מכיה ועד מימן; יתכן ואף חרובי הור דרום-סיני הם שרידי בר) ובתהי. הוגאר במרכזה הסורה (שם גול מין זית אנדרמי הקרוב מאוד לזית האירופי וכן גדים שם ברוש והרדו-ף הנחלים).

ונכל לסכם ולאמננו כי קיימת קשר זמני של מינים צמחיים וומולצת גיאוגרפיה בין הקבוצה הסודנית בעלת אריאלא (= אזור תפוצה) סודני עכשווי, עם מדרה זרך התקע הסורי-אפריקאי עד לאזרע הקלהה, לבין מיני צמחים ים-תיכוניים בעלי זיקת גנטית-histotrophy לצמחית הסודנית טרופית. קשר זה הוא רופף, ונכון יהיה לדעתנו לחלק את הצמחים לשתי קבוצות ברזורה: האחת - סודנית רצנית (עכשווית) הנפוצה בארץ-ישראל כמעט רק בבקעה, זהניהה. ים-תיכונית ממוצאת טרופי סודני הנפוצה כיום בעיקר במדרגה חממת וחגונה של החבל הים-תיכוני (Shmida, 1981). בהשפעה נוכן לחמיל ולומר כי לשיחים ולעצים של הקבוצה הים-תיכונית עליים גדולים וגלדיניים וקסロופיטים והם ירוקי-עד, זאילו העצים ומשיחים הסודני-יפ-חרצניטים, חם בעלי עליים קטנים (או עלה מורכב עם עלעלים קטנים, כמו במיני השיטה), הנושרים על

Olea chrysohylla

זית זהוב-עלים



אללה אטיזופית (קרובתה של אללה המسطיק).



נכלה בתקופת היישוב, וניכרות בכך חומרה שהגביעולים הירוקים מתקבלים את תפקיד החטעה (כדוגמת חמורינגן, הרperfון וחולביב). בקבוצת זו מינימום רבים קוטניים, כאשר הקוטניים אינם נמצאים על העליות (יבי"י עליות נושרים לפחות פעמיים בשנה). לעומת זאת, בקבוצה הימ-תיכונית לרוב אין קווצים, ואם ישם, אז הקוטניים הם על העליות (יבי"י עליות הם ירווי-עד). הכללה זו איננה נכונה, למשל לאבי תפוח סדרה לו עליות רב-שנתיות והזאת חסר קווצים. אלו מציגים ומדגישים חוקרות זו, כיוון שתיאר קיימת גם בעולם החדש: אם נשווה את העלוות ותקופותיהם של עצי "מדבר סונוראה" (אזור הצומח במקביל לאזור הסודני שלבו) לעומת העצים והשיחים של החבל הימ-תיכוני בклиיפורניה (אשר גם לו זיקה טופוגרפיה ברורה), נקבל הנדרלים פיזיולוגיים דומים הקשורים לאקלים דומים.

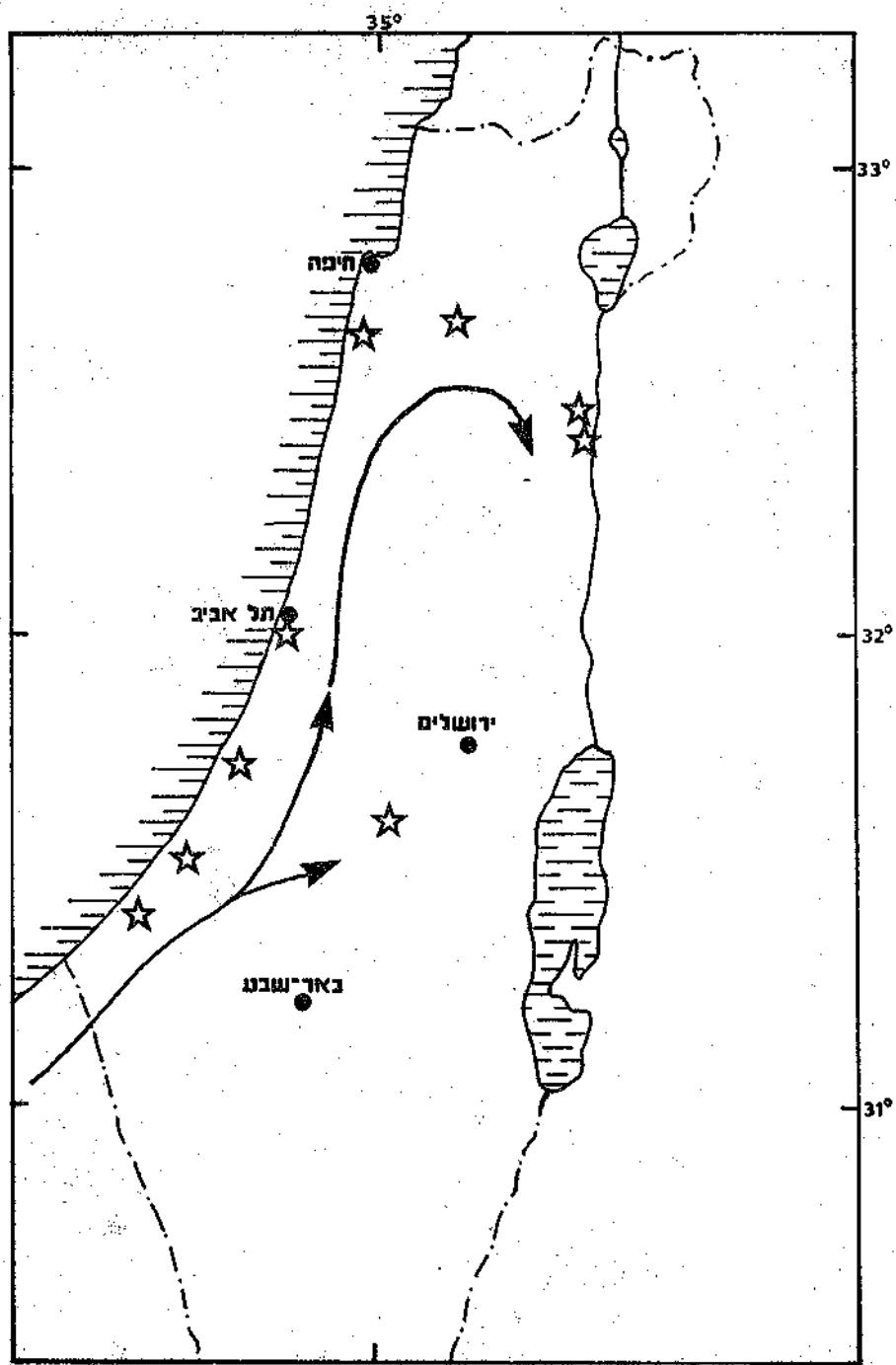
השיטה המלבינה הינה מין סודני חריג מעניין ביותר, שאינו גדול בארץ במעטה ים-המלח. זה מין להשיטה היחיד החורג מתחום האזור הטרופי-סודני וגדל באגן הים-תיכוני במקומות שונים (חלוי, 1971, 1974). כմביי השיטה האחורית באפריקה, אף הוא בעל עליות מורכבות, אונשרים לפחות פעמיים בשנה, אם כתלות בקור בחורף, ואם בתקופת היישוב בקיץ. מפותחו בארץ בכתמים מבוזדים בחבל הימ-תיכוני החל מעת שבדרום, ועד נחל ונהל צבורי בצפון (איור 5) (חלוי 1971, אלובי 1970). לפניהם גדלה קבועה של שיטים מודרונים לבירות. השיטה המלבינה נעלמת לחלוותן מהערכה וביקורת היידן התיחסונה. באפריקה המזרחית גדלה השיטה המלבינה במגוון רחב של נחרות. גדוען הלוי משער כי השיטה אגיעה אליו דו-דרך אנטילוט, צפון-טיבגי (כאשר הזרווע הפלוסית הייתה פעילה) ומשם התפשטה צפונה דרך רצועת החוף לעמק יזרעאל ובית-שאן, מחד, ולאזור דרום-לבנון מאידך. זהרי (1957, 1973) רוא בשיטת המלבינה שריד מיזוקני חשוב אשר, כמו אלמנטים טרופיים אחרים שצינו (חרוב, זית, עץ), נשארה באזור הימ-תיכוני מוך כדי השתגנות והפמאה חלקית למ适应ת האקלימי הימ-תיכוני (על התאמתה זו ראה - חלי, 1971).

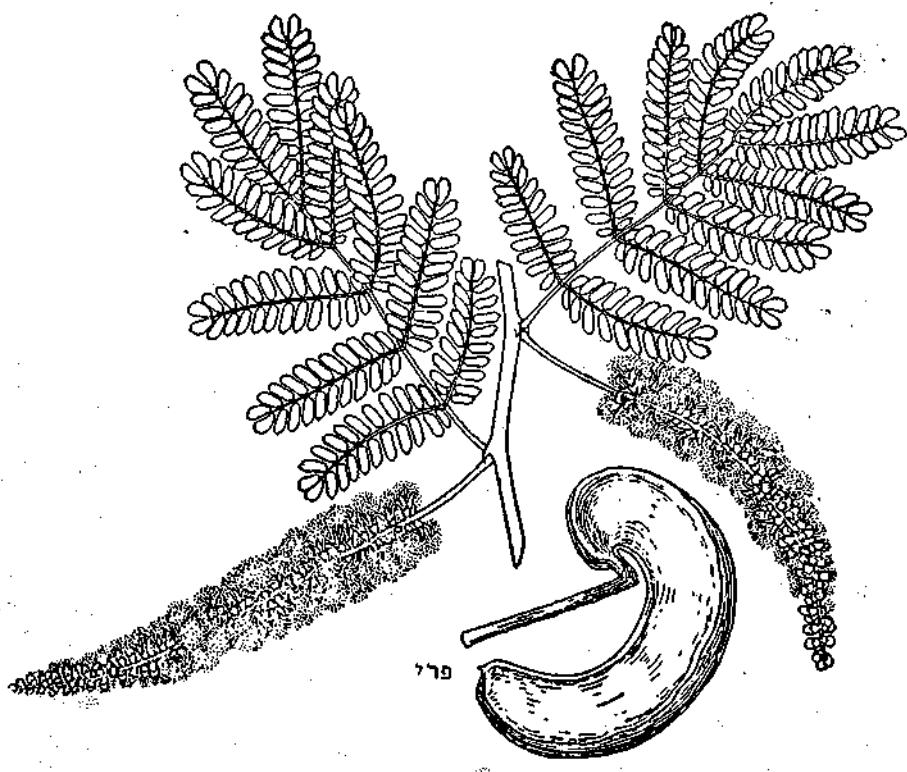
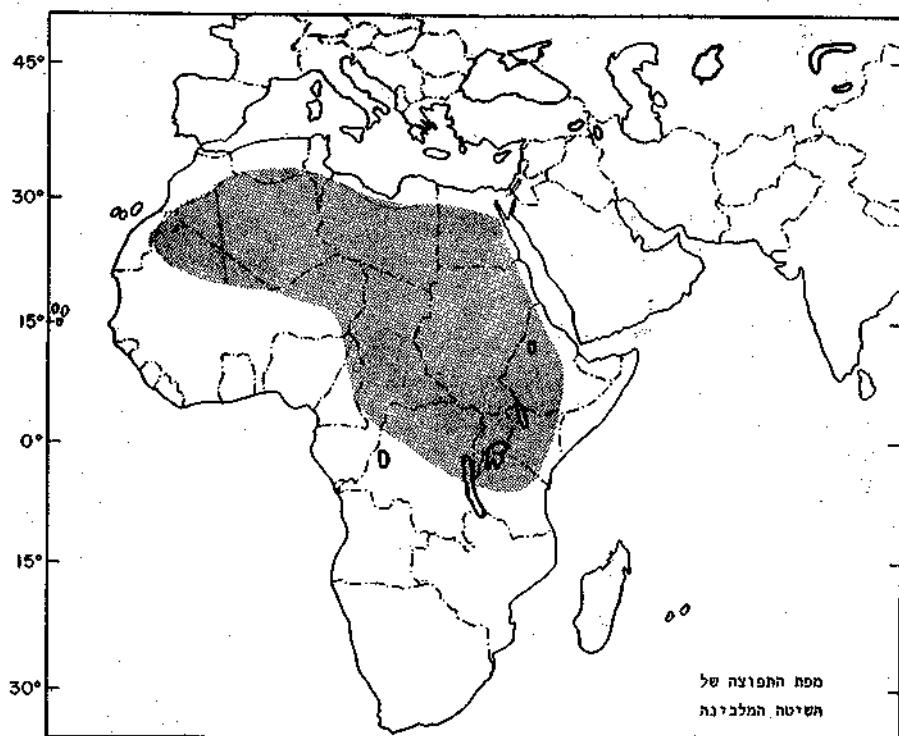
צמחי סלעים בעלי זיקה סודנית

קוכזה נופת של מינים בעלי תפוצה ים-תיכונית שיש להם קשר פילוגנטי (קשר של מוצא סיסטמטי משותף) קרוב למינים סודניים, קראו להן קבוצה czernynia והזקנינים. על קבוצה זו נמבאים בארץ הכתלה חהריפת, צמרנית הטלעים, זקנינים כפול-שבולת וזיפנוץ מחופפת. אלה הם צמחי סלעים ומצוקים הנפוצים מאוד בחבל הימ-תיכוני בכיסי סלע של אזורים טרשיים ושתחי נארוי. הדקנן השעיר וחתולת-מלען מצווי שייכים גם לקבוצת czernynia והזקנינים, אלא שהם נפוצים, פרט לאזור הימ-תיכוני, גם באזור הסודני. יחד עם הזיפנוץ, אלה הם דגניים רב-שנתיים שביזת-גידולם הריאוני הוא מdrogot טרשיים ומזכקים במפנה דרומי, המקבלים קרינה חזקה,

איור 5

מקומות המצוות של אשיטה המלבינה ברים (+). החז מורה על דרך התגירה המשוערת של אשיטה המלבינה מכיוון דרום הבילוּס.





ולפייכן תטמפרטורה בבית-גידול זה גבוחה יותר מאשר במפנה צפוני.

החלתה והצמיחה, יחד עם אפיונה, שיקותה לקבוצה של סוגים במשפחה המורכבים, שמרכז תפוצת סודני והיא שולחת נגזרת לאזור המדברי והים-תיכוני. אך לדוגמא נפוץ הסוג כתלה עצמו בעיקר באגן הים-תיכוני ובמדבר הסהרו-ערבי, הסוג צמחייה התמיין רק למין ים-תיכוני אחד, ואילו הסוג אפיונה מוגבל עדין לאזור הסודני. האפיונה בארץ כוללת שלושה מינים – אחד, אפיונה מהוספת, סודני בלעדיו – נפוץ רק בדרום טיני ובאזור אילתי בואדיות חמיים; שני – אפיונה מהודרת הוא צמח סלעים של החגורת הסודנית בישראל ובסיני, אך נמצא גם במדבריות הנגב וסיני, במפענים דרומיים חמימים; השלישי – אפיונה ים-המלח הינו מין אנדמי למצוקי מלחול העתקים מסביב לים-המלח, והוא מין קרוב מאוד לאפיונה המודדת. מבחינה אבולוציונית אפשר לראות בו פלישת ותמיינות של מין סודני בגבול האזור הים-תיכוני. אך משלדים שהליכך ספציאציה (חמיינות) דומה זהה של אפיונה ים-המלח מאב-모צא שלא ידוע לנו (אולי כתלה הררית מגוש כתרינה).

צמחים מעוברים

הצמיחה הסודנית בארץ מזוotta מרכיב חשוב בצוות הרזודrai (צומח המעדבות של צדי درביס, מקומות אשפה ושאר מעובנות שהתגערבותה הארס בתוך חזקה). ה Zuknen השעיר ובאזורים מסוימים גם הציגונצה (אזור חוף הכרמל), שלטים על פני אזורים נרחבים בצדדי דרכיהם. בעמק הירדן התהוו, בקטע הקביש יריחו – מחולה, מתווסף אליהם גם בן-דרון דברי ובעמק הירדן מעליון (במיוחד באזורי טבהה) מתווסף גם דקוננית האבעור.

מהי הפראדפטציה אשר עשו מינים סודניים אלה מוצחים כל-כך שליטה בצדדי הדרכים? כאמור, אלה הם דגניות רכ-שנתניות, שבית-גידולם הראשוני בארץ הוא בסדי סלע, והם צומחים ופורחים באביב המאוחר ובקיץ. בן-דרון ולזיפנוצה ייחיז-הפשטה טוכה ברוח, אך לא כן לא-לזקנן, יתכו ויכולת הצמיחה תקילית ומיפסת בית-הגידול הפתוח בקיצ', בשעה ששאר הצמחים הים-תיכוניים מחכימים עד בוא חורף, היא הנובעת לעממים אלה או חיתרונו. המחרוזת בצדדי דרכיהם על פני מבילים אחרים. אולם, אין ספק שוחרי שאלה אקוולוגית חשובה, שרק מחקר מודיע יסודי יוכל לענות עליה.

קבוצה אחרת של מינים סודניים רודרליים⁽¹⁾ כוללת מינים של מקומות אשפה וסדרות

(1) לא הכלנו בקבוצה זו מינים טרופיים רבים, שהם גרים בארץ ותגינו אמריקה בעשרות שנים האחרונות – מיני דרורה, אבטולון תיאזופרטט ועוד.

4. טקסונים ומינים אנדמיים לאזור הבקעה

אחד האמצעים הבוטניים החשובים כדי לעריך אם הצמחה הסודנית באזורי הבקעה הנה שילד מלוקני קדום או פלישת חדשה יחסית – הוא לבדוק את דרגת ההתחמיגנות (הטפיאציה) של הטקסונים הסודניים באזורי הבקעה, לעומת מידת ההתחמיגנות של הטקסונים הקרובים להם באזורי הסודני של מזרח אפריקה.

אפשר על דעת רוב החוקרים כי למינים להם אנקלבות (אזורים תפוצה המנוקטים מאזור התפוצה העיקרי) קטנות מוחוץ לאזורי התפוצה המרכזי ישנה הטעברות גבוהה לעבור טפיאציה ולהתחמיגן באזורי האנקלבה לטקסון חדש. דרגת ההתחמיגנות תלולה בלחץ הבירורו הבלתי של הסביבה ובגמישות האנטילג של הטקסון. ככל שזמן הבימוק של אנקלבת אורך יותר, כך גודלה הטעברות שדרגת הטקסון החדש מתהיה גבוהה יותר. כלומר, לדוגמא אוכלוסייה עתיקה המנוקתקת מאזור התפוצה הראשי שלמה מאות אלפי שנים, או אף מיליון שנה, תחמיין לדרגתמין או אפילו סוג, ואילו אוכלוסייה המנוקתקת רק מאות אלפי שנים ותחמיין לדרגת צורה (form) או זו (Variety). יודגש כי חוק זה הוא כוללני ופשטני, ובכוון רק בקנה-מידה רחב, כאשר משווים פלורות שלמות.

חוק אגודל שני (rule of thumb), אשר בו משתמש רבותכביוגיאוגרפיה (ambilikarao להזכיר בשמו), הוא כי ככל שהצמחה של אנקלבת מובנת ועתיקה יותר, כך גדול השיכוי שנמצא בה רליקטים (שרידים) סיטומטיים⁽¹⁾ רבים יותר (Shmida & Ohren 1983). כלומר, אם הצמחה הסודנית באזורי הבקעה מצוית מאז תקופת המיקון, היינו מצפים למצוא בה לפחות טקסונים רליקטיבים אחדים שאינם קרוביים סיטומטיים הדוקים, ושאינם נפוצים אלא בבקעה עצמה. תופעה זו ידועה באנקלבות דומות אחרות, כגון הרליקטיבים הרבים והמגוים בזרום קליפורניתה.

חוקים שפורטו לעיל נזהרים לנו אמצעי לחזק או לדוחות את ההשערה על המוצע הקדום של הצמחה הסודנית בבקעה. אם נבחן את החוק השני של עוזר הרליקטיבים, נמצא כי רליקטיבים סיטומטיים בעדרים לאלווטין מהבקעה. בין כל המינים והסוגים הסודניים של הבקעה, הגדים במעוגות היידועים כמאכלשי מיניות רליקטיבים (גווה מדבר וצמחי סלעים), אין אף מין רליקטי-אנדמי. יוצאת מן הכלל אולי הוא צמרורת בואסית, מין אנדמי לבקעה ונפוץ בין סלעים, בעיקר מעין-גדי ועד לגלבוע (יתכן ומהין ממשיך דרך-הרי אדום לאזורי מכת, אך חבל ארץ זה הוא הפחות נחקר במערב התיכון).

(1) שרידים סיטומטיים – אלה הם טקסונים שאינם קרוביים סיטומטיים באזורי גידולם וגם אין להם קרוביים סיטומטיים באזוריים גיאוגרפיים וחווקים, אם כי הדרישה של חלק המשפט השני פחותה דקה.

מעובדים, חנפוצים בכל הארץ בחבל היס-תיכוני. צויגנו לשישית הצבעים, לשישית הבזעין, קוטב מצווי, חיביסקוז משולש, מלוכיה נאכלת ומלווכיה משולשת שם מיניהם של שדרות מעובדים בעמקים גמוכים וחותמים; ויתניתה משכנית, קיקיון מצווי, סולבום שעיר הם מיניהם של עידי דרכים ואשפותה שעריס בchanko (ניטרופילים). קבוצה המיננים הללו מצטיינה בצלחת אגרסיבית ומתירה, במיזוח חודשי תקי' החמים, כאשר בעוננותם שם הם גדרלים מצויגים מים בבית השורשים עקב השקיה (בשדרות חקלאים) או חוסר מחרות (בשתחים מופרעים בעידי דוד).

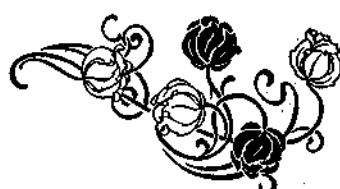
צוויגן כי לפחות שלושה צמחים בתוך הקבוצה הרודרליות צויגינה לעיל ממשיכים בתפוצתם לעבר האזרע אסודני או מותלפים בו עיג' מיניהם קרובים מאוד:

1. הטולנוגות השער קרוב מאוד לטולנוגום סייני שהוא מין בר האופייני למקומות לחים באזורי הערבה ובאזוריות של דרום סייני.

2. הקרוטב המצוי שייך לקבוצה הטקסונומית הקשה להגדירה של קוטב מכונף וקוטב דו-צדדי הנפוצים ב臺-גידול לחים, ובערוצי ואדיות באזורי הסודני בדרום הארץ.

3. הויתניתה המשכנית היא מין קרוב מאוד לויתניתה קחת-עלית הנפוצה בחגורת הטורנית בסלעים ובערוצי ואדיות בטינגי.

פחות לגבי שלושה הטקסונומים המוזכרים לעיל⁽¹⁾, ניתן לשער כי המין הרודרלי הנפוץ באזורי חיים-תיכוני (וכליות בעולם כולם) התפתח מהמין הטולנוגום. הפרבדפטציה של מיניהם אלה כהאמה לרודרליות לא ברורה - יתכן וגם כאן הצמיחה חמירה בקי', בלהות רקע גבואה ובחורס מתרלים, הוא הימרונו היחסי הגדל שיש למיניהם הללו בפלישת ל"משפחת הגומחות הרודרליות".



(1) טולנוו - יחידה ביולוגית המוגדרת ברמות קربה שוכנת בין אוכלוטיות הפרטיטים, כגרו - צורה, צו, מין, סוג וכו'.

מין צמרורות זה אינו קרוב למיפוי הצמרורה הגדלית בנגב, בסיני ובאזור ים-סואן (צמרות אפריקאית וצמרות ארנברג) והוא דליקט סיטטמי וגיאוגרפי כאחד, הקרוב למין הגדל בדרום איראן. רליקט גיאוגרפי אחר הוא השיטה המלבינה, אולם זו נפוצה כאמור בתחום-תיכוני של הארץ (ראה פרק 3.3).

טבלה מס' 3 מביאה את רישימת חמייגים האנדמיים לאזור הבקעה. ב-5 מהמינים האנדמיים הם מושפעים סודני ברור, ותפוצתם מוגבלת בעיקר לאזור סדום - ואדי קלט. שלושה מתוך חמייגים אחד - צמות טרשים ואילו הריסן דק-העלים⁽¹⁾ הוא מין הגדל בתרכות טחף ומדרגנות בשולי הבקעה, וממשיך צפונה בתפוצתו בבתה-גידול קירטוניים עד אזור הכנרת. מוצאים של ב-9-10 מתרניים האנדמיים למדבר יהודה ולבקעה אינם סודני, אלא מזרחי-צמחייה קרובים אחרים. יודגש כי רוב המינים האנדמיים (פרט, כאמור, לצמרות בואסית) מראים תפוצה אלופטרית⁽²⁾ יחסית למין ויקרי⁽³⁾ שלהם.⁽⁴⁾ תוך השתבות ריצפה של הטימנים המורפולוגיים דרך אוכלוסייה בלבנים גיאוגרפית דגם זה רומז כי הספציאציה באזורי הבקעה עצירה יחסית, שכן אם האוכלוסיות באזורי זה היו מנותקות וمبולדדות מזה מאות אלפי שנים ויתר - היינו מצפים לנימוק מורפולוגי בתוך דוגמות חמייגים הויקריים, אך שכיוון לא נוכל לעקוב אחרי המערלים האדרגמיים ביניהם. יתכן שבחלק מהם אף יהול שלב אבולוציוני נוסף של התפשטות סימטרית⁽⁵⁾ בתפוצהendifרנציאציה (התמיינות) לנישות שוכנות (דוגמאות רכובות לכך בביוגיאוגרפיה - ראה 1970 Mayr ו-1972 MacArthur). דוגמא לכך לא מצאנו בין האנדמיים של הבקעה וחמייגים סודניים בארץ⁽⁶⁾. لكن נכוון יהיה לשער כי הצמחיה

(1) לדענו מהו הריסן דק-העלים זו או תת-מין של הריסן הנאכל.

(2) תפוצה אלופטרית של שני מינים - כאשר אין בינויהם חפיפה גיאוגרפית בתפוצה.

(3) מין ויקרי - מין קרוב מחייבת סיטטמיה המחליפה את קרבו באזורי גיאוגרפי שכו.

(4) בהתאם לכך - מבחינה טקסונומית פורמלית היה נכוון יותר לתת-רכובם (פרט לאוכס המדברי ולדרדר הצמחי) מאשר לתת-מין ביולוגיה.

(5) שבת חלה חפיפה גיאוגרפית בתפוצת המינים.

(6) אפרונת ים-המלח ושתנית יהודה הם לפני דענו זנים או תת-מינים, כיוון שמצואים בלבדם לבני מיני המושג שלחט (א. מחותפת ופ. אשונה) אוכלוסיות מעבר.

טבלה 3: ראשינה מינימלית העממית הסודנית האנדמי בבקעה

* * * אלטנרייה – מופת שמי מוגשים שאנו נוהג הופתנו גיאוגרפיה זאת זה.

בקעה חדה תיא, וכשעון הגיאולוגי - "זה עתה הגעה".
 בין העצים והשיחים הטודניים נמצא עד כה רק זן אחד לבקעה הירדן, בהשוואה
 לאוכלוסיות במדרום אפריקה (1). שיחים ועצים ידועים משך ספציאציה איטי יותר
 מאשר עשבוניים וחדר-שנמיים (מהזרע מהם שלם ארוך הרבה יותר, ומס' הדיעים
 שלהם קטן יותר יחסית לביזמתה). אין לומר על כן ולהקיש מחותר הספציאציה של התה
 על צעירות הזמן בו הגיעו לבקעה. מאידך, יתכן ומחקר טקסונומי מעמיק ישנה את
 התמונה לחלווטין.

בכל לסכם ולומר כי בתנאים הטיבתיים הפוטנציאליים של אזור הבקעה כביה יכולות
 להתרחבות של מיניות חדשת אף איליאלים (ראה Stebbins 1952): הבקעה מ████ת
 אוכלוסיות מבוזדות קטנות בתנאים מזרריים-יובשניים, כאשר קילומטרים קיטוע בן מאות
 ואלפי קילומטרים בין אוכלוסיות אלה לבין כור מחצבות במדרום אפריקה. עם כל
 הדמיון של גנאי הסביבה לבקעה לתנאי בטואנות של מזרח אפריקה, נוכחים כי רבים
 מהמינים שינו את מעוגנותיהם באופן קיצוני. הם מתגבים בתנאי אקלים יובשני קיצוני,
 היוצרים לחץ סלקציה אבולוציוניים חזק, אשר היו עריכים לגודום לאורך הזמן
 לספציאציה מהירה של האוכלוסיות המבודדות. אולם בגיןוד למצופה, אפשר
 למצוא מינים מעתים בלבד שעברו ספציאציה, וגם אלה ברמה של זנים או תת-מינים.
 זאת לעומת האנדמיים הקיימים במדבר יהודה הגובל לבקעה, שהוא בעיקריו טהרו-ערבי
 ואירנו-טורני. חומרה דומה מתקבלה גם באלווניותם בששת הנותנים שני מיני אנדמיים
 במקורם החטקיים של הבקעה-שמורות אירנו-טורבי, ולא נותנים אנדמיים פודני (חלר,
 בע"פ). ביכול לסכם על כן כי דגמי תפוצה וספציאציה אלה מעידים כי הצמחייה
 הסודנית בתקעה היא חשה וזה מקרוב הגעה.



(1) זהרי מזהר את שיח המרוזה מעין-גדי כזן מירוח - *M. crass. var. maris-mortui*. בהשוואה למאורים של המרוזה במדרום אפריקה והודו יתכן ולפנינו תת-מין חדשה.

5. דגמי תפוצה של בעלי-חיים אטיפיים (טרופיים) המקבילים לתפוצה ולספיגאיציה של הצמחייה הסודנית בארץ (1)

טבלה 4 מביאה רשימה של בעלי-חיים בארץ-ישראל אשר חפואתם העולמית הינה אטיפית, או שמצועם הוא באזורי האטיפי והם נפוצים ביום בחבל הים-תיכוני. על הקבוצה הגדולה ביותר נמנים מינימ אטיפיים, המוגבלים בארץ כמעט אך ורק לאזורי הבקעה, ותפוצתם העיקרית משתרעת דרך ים סוף ועד אזור סומלי. בכך אלמנט תפוצה זה בשם "הכוורתיפ הים-טופי". נציגים אופיניים של קבוצה זו הם הטרייטרמיות, צעמן יפהפה, עורב צד-צדב ובז שחור. צויה קבוצה טרופית יובשנית, שמוצאה בסוואנות של מזרח אפריקה, והיא מתאימה את עצמה לחילות בנוף החקלאי של המדבריות ונאות המדבר שטביב לאזורי ים-סוף. "קבוצת ים-סוף" זו הומולוגית בקרוב לצמחים הנמנים על תח-האזור המזרחי סודני (או האזורי האրיטראו-ערבי), לפי גריינברג-פריטג, 1954). לדוגמה שנית של בעלי-חאים תפוצה רחבה על פני טسوואנות של אפריקה מדרום לטהרה, מזרח אפריקה ועד לאוקינוס האטלנטי. ככלותם לדוגמה הכושן הארץ-קייל, גמל, הצובן, שפן הסלעים ולבניין הסלבדורה. קבוצה זו מקבילה לקבוצת הצמחים הסודניים רחבי התפוצה, כדוגמת תפווח סדרום, שיטת הטוכך, סלבדורה פרטיה, זקום מצרי, מרווה עבת-עלים ושלזף מצרי, הובוגים את הסורואבות היישות מהחוף האטלנטי ועד מזרח אפריקה (איור 1, 3). רוב המינים הללו או מיניהם וקרויים קרובים להם מאוד שולטים גם באזורי הסודני של מרבית טאר בתיודו. (2)

שפן הסלעים משמש דוגמא אופיינית לאלמנט סודני (=אטיפי) העולה צפונה לאזורי המזרח התיכון דרך הבקעה. זהו הפרטן התקן ביותר בעולט והשייך לסדרת השפנאים המצוומת בתפוצתה לאפריקה (מלצר, 1967). רק מין אחד מהסדרה – שפן הסלעים שלנו – חורג מתחומי אפריקה וועלות לאורכו הבקע הסורי-אפריקאי עד לדרום תורכיה. תשפן אוכל ירך וביצוע בטבע אף מהעלים של העצים תירועים במרירותם ורעליותם כగון פתילת המדבר, חאנת, מרדווף הנחלים וסולניים שנוגים. אין ספק כי קואבולוציה ארוכת-שנים, מושתתת לאוכל, או דחימת חומר הרעל שבעלים, הביאו את שפן הסלע ליכולת לנצל מקורות מזון "דוחים" אלה (יתר פרוט וראה, Shmida and Cohen, 1983).

(1) חודתי לעוזי פז, בני שלמוני, גורם יום טוב, יוסי הילר ואייתן צירנוב על הערותיהם לכ庵-היד.

(2) להבדיל מזואולוגיה, אין מבחינים בבוטניקה באזוריים ביוגיאוגרפיים שוגבים בין היטסוד הטרופי-ההודי ליטסוד הטרופי האפריקאי, ואת אזור סואנות שכחט מלילים בצמחייה הסודנית.

* בני שלמוני מעיר כי יתכן ואף הכושן הארץ-קייל שלנו הוא אלמנט ים-טופי, שכן אצלונו מצוי בסוואנות של מזרח אפריקה ואת מקומו שם תופט סוג אחר – Phymateus cinctus.

טבלה 4: בעלי-חיים טרופיים בישראל והכליה בתפוצתם לצמחים הסודניים בארץ
1.1.83 - מעובד לפי חערום ב., שלמו, ע. פז, א. צירנוב, י. אלר, י. יומט-טרוב

הקבוצה חיזס-סופית ¹	הקבוצה ² חיזס-סודני ²	הקבוצה ² תיכוני בארץ	חיקויים תפוצות סודני (אתיופי) תפוצות בחבל הים-בנימין ים-תיכוניים בארץ	הקבוצה חיזס-סודני (אתיופי) תפוצות בחבל הים-בנימין ים-תיכוניים בארץ
זוחלים צפעון עין-גרדי	צפעון יפהוף חרדון צב-	שםית הטלעים (?) חרדון ניבגי חרדון צב-	חנק שחור-ראש חרוזן דיקית מצויה צבי רך נחשון נחשול, מניפנית	חנק שחור-ראש חרוזן דיקית מצויה צבי רך נחשון נחשול, מניפנית
עופות שחור זנב טריטרלמייה גילית המדבר עורב קץ-זנב בצ'חוור עונתי הגבג	ציפור שלעית לבנת דרקיף שרקרק עדנית שחורה עיט שחור (יען)	צכבר צכבר עדנית שחורה עיט שחור בצ'חוור עונתי הגבג	פוקוש	צכבר שלעית לבנת דרקיף שרקרק עדנית שחורה עיט שחור (יען)
זונקים ראם ערבי זפה זנבה (עכבר) קרקל גרביל עלבה טלפון כordonnier יעל נובי יעל נובי (היפופוטם) (חציר היבלוות)	שפן הסלעים* קוץן דמוב* קרקל צבוי מפופוף גמר (אריה) עטלפון כordonnier יעל נובי יעל נובי (היפופוטם) (חציר היבלוות)	גירית הרבט דרכון ³ גמיה ³ גמר גמל (אריה)	גנשת ³ נסוכיה ³ עטלף פירות	ראם ערבי זפה זנבה (עכבר) קרקל גרביל עלבה טלפון כordonnier יעל נובי יעל נובי (היפופוטם) (חציר היבלוות)
חרקים כתליל, התרגנו ²	כושן ארסלי גמלת אורגת סימית השיסין לבניין-תצלף כתליל השיטה לבניין הטלבדורה חיפותית האוג	נמלת הכרדו נימפית הקטלוב דנאית סドום לבניין-תצלף לבניין משוויש	חיפותית מערות עוגרת רפוף מהרדף רפוף גולגולת המת gam-שלמת רגלויזה	כושן ארסלי גמלת אורגת סימית השיסין לבניין-תצלף כתליל השיטה לבניין הטלבדורה חיפותית האוג

() - מין שנמדד במשך השנה השנין לאחרונה.

* - התפוצתו בהבקעה לאזוריים חמים אחרים בא"י כנראה רק בשנים האחרונות.

1 - הכוורתיף היזס-סופי כולל את אזור התפוצה של הבקעה, מפרץ אילת, אזור ים-סוף ועד

מדבר מומלי ואזורי גט דזרירה לאזורי תיכש של ימת רודולף בעפורה עניה ודרום סודר.

2 - תפוצה מקבילה לאזורי הפייטוגיאוגרפיה הסודנית למעט תפוצה במדבר טארתון. חלק טהמניים

משנייה בתפוצתו דרך מזרח אפריקה ועד דרום-אפריקה - כוורתיף פורצת הנקרה לאחרונה

האזור הסודני-זמנזי (Werger, 1978).

3 - חטואה טרופי הודי ולא אפריקאי.

התקבלה יפה קיימת בין צמחים סודניים לבין בעלי-חיים אטיפיים הניתנים לשירות באופן מובהק מצמחים סודניים, ונפוצים עם או רך הערבה ובקעה. כך למשל נמצא אות לכני הסלבדורה על עצי הסלבדורה הפרטיט בעין-גדי, ואילו הכוושן הארמי חי-בעיקר על דמיה לבייה. חידתה סודנית-אטיפית מיוורת ב민ת מהו השיטה, עליה ניזונים מכלול של בעלי-חיים טרופיים (שלמן, 1981); ביטינסקי (1954) מונה לא פחות מ-25 מינים שונים של חרקים הניתנים באופן בלעדיו מעץ חיטה. לדוגמה: חרגול מיוחד (אייל, בע"פ), נמלת מיוחרת (סימית השיטית) הניזונה מצוף העלים ואפילו מין פרפר: כליל טרופי (נקמורה בע"פ) שצחליו אוכלים את עלי השיטה. ככל שטיפניים בבקעה יורדת מספר בעלי-חיהים טרופיים הניזונים מהשיטה באופן פאזיפי (בלעדי), כנראה עקב הטמפרטורות הנמוכות בהן היא גדרה (פרוט ראה Bitinsky, 1965).

בדומה לצמחים קיימים גם מיני בע"ח שעוד בתהליכי המאה היו מוגבלים בבקעה וחתפסו ברחבי ארץ-ישראל רק לאחרונה (טריטרטס 1884, הלר 1969, י. לשם - בע"פ). במיוחד יצוגינו הקרקלי, הבולבול והצופית. בתהליכי המאה ה-20 ניכר כי צופית אהרוןி יצא במיוחד לאזור יריחו כדי לצוד את הצופית - שימוש שהיא לא הייתה מצוייה לאזרור הבקעה. בספרו "צרכנות זואולוג עברית" מספר אהרוןி כי "הצופית מוחוץ לאזור הבקעה. בעבר היהת הצופית בתהליכי המאה צפואר נדירה מאוד, ורק היא צפורה הענוגה והחדורה הצבעים ביחסו של ארצנו, והדרה בעיקר בסביבות ים-המלח". לדבריו של אהרוןி הייתה הצופית בתהליכי המאה צפואר נדירה מאוד, ורק כארבעה זוגות קיבנו ביריחו. בעבר היהת הצופית נפוצה בעיקר בגאות-մדבר בבקעה, וכייזונה כבראה בעיקר מצוף הפרחים האדומים של הרנגה השיטים. עם התפשטות היישוב היהודי נטעו בגינות הנזוי פרחים אדומים בעלי צוף, כמו היביסקוס, רוסליה וטלומית, שהיו מקור מזון אידייאלי לצופית. אך התפשטו הצופיות אט-אט ברחבי ארצנו. כיום הן מקננות בכל הארץ, והפכו מצפואר נדירה לצפורה נפוצה.

הבולבול היא צפורה נוטפת אשר שכנה בעבר רק בגאות מדבר שלנו (י. לשם, בע"פ). בשנות השנים האחרונות התפשטה בכל רחבי הארץ, וכיום היא תצופה בשניה בחשיבותה בקרב משלכות האדם.

יתכן, בדומה לסייע על צמח תבן-דזון מתרחש תחליך דומה של התפשטות ופלישה לאבל חיים-תיכוני (כבראה מזור כדי השכנתה והאמאה גנטית) בשפן הסלעים ובגירית הדבש ממש בשנים אלה. יתרון ואפקט ההופעה של טריקטטומית בכרמל, בדימונה, בלהב, ליד ירושלים וחקינון בוואדי סואאניט ובערד, מרמז על תחילתו של תחליך התפשטות מעין זה. אין ספק כי בעתיד עליינו לצפות למיני צמחים ובעלי-חיים נוספים שיפלו מן הבקעה לעבר שאר אזורינו ארץ-ישראל. גם ההופעה וחקינון של

(1) הגני מודיע לעובודתו של ד. אייזקוביץ על תצופית ופרחי המרדוף ואף על פיו הגני מזמין בתיאוריה הכללית כי באזרור טרופי התפשטה הצבע האדום של הפרחים ובכלל זה המרדוף באמצעות משיכת ליזוקי-דבש.

שחור הזבב בבקעת הפטוחה ב拊ון חכנתה מורה על מתליך זה. (1)

להתפשטות מרצינית, במאה שנות ומחות, של הטוואנה הטרופית בישראל עזרה לא-מעט להתישבות היהודית המתחדשת, אשר גרמה לשינויים מרחיקי לכלת בכיווטם היבר-תיכוני. התגתיישבות לוויה בנטיעות עצים על שטחים נרחבים, גיננות הנוי הרבות אשר הוקמו בזמן רב לתמי-המגורים, היו בית-גידול נוח למיני ציפורים שהחלו לבנות את קינון סמור למגורוי-אדם. ישובים שתוקמו באזורי מדבריים, הושפעו נקודות מים וירק רבות. כך נוצר מתחילת המאה ה-20 מתליך התפשטות מעביין מאוד, שבו החלו בעלי-חיים, מדבריים וסודניים, מפותחים למתחמים חיים-תיכוניים. במיוון ניכרת המופעה ציפורים כಗו בולבול וחצופית.

בדומה לצמחייה חיים-תיכונית, ירוזט-העד, שරאית דיקה לצמיחה הטרופית, גם בין בעלי-חחים חיים-תיכוניים אחדים הם מוגזע טרופי-אפריקאי (טבלה 4). צירוגנו הדקנית, השלדג, הרכיפת, פוש, בולבול⁽²⁾ וחנק. הם מקבילים בתפוצתם וב모צאים לסוגי צמחים כगו כתלה וצמרנית (ראה פרק 3.3). בדומה להשערה על המוגזע הטרופי מיוון של האלמנטים חיים-תיכוניים בIALIZEDים, גם בהיות משעריות החוקרים (צ'רנוב, הלר בע"פ) כי הם שיליכים ליסוד ים-תיכוני קדום ועתיק שנגזר מהתרופים עוד בתקופת המיוון. במיוחד צזיריך נימפיאת הקטלב - פרפר ים-תיכוני נחדר, שתת-מין שלו מצוי גם בתהרי אתיופיה והוא פרפר הטרופי הדרמטי היחיד בפאוננת הפרפרים של א"י (נקמורת, בע"פ).

יזdagש כי כמעט אינו מין בעל-חיים אנדמי מוגזע טודני באזורי הבקעה או בארץ-ישראל. את הצופית ניתן לחשוב בעבר כציפור סובאנדרית לאזור הבקעה מיריחו ועד הכנרת. (3) עד תחילת המאה ה-20 היו אוכלוסיות הצופית חיות כמעט רק בעמק הירדן, ורק בחורף היו נצפות להקות של נקבות/ זכרים מושטטים באזורי מישור החוף. הצופית שייכת למשפחת הצופיתים⁽⁴⁾ ("ציפורי המשמש" המותאמים לינוק צוף מפרחים אדומיים בעלי צנור כוורת ארוך במיוחד. בעבר אספה כנראה הצופית צוף מפרחי הרנוג השיטים, הגדל באזורי הבקעה. אף כיום באזורי יריחו ובית-שאן ניתן לראות צופיות היונקות צוף מפרחי הרנוג (א. אליאב בע"פ, איזיקוביץ 1981). שאר מילני הקיוצה של הצופית חילם באזורי הטרופי של העולם הישן ואינם מצויים צפונה לחבש ותימן. בהתאם לכך ניתן לראות בצדפת רליקט גיאוגרפי מיוון, ששורד כנראה בארץ.

(1) צ'רנוב (בע"פ מוסיף כי צמות מאובנות של שחור זבב ובולבול נמצאו בעובדיות מתקופת פליסטוקן תיכון. לדעתו חלק החטצנות האלמנטים האפריקאים לנאות מדבר בתקופה האבן-קרחונית, בעוד בתקופת הקרחוניים תפוצתם הייתה רחבה).

(2) יש אוראים בבולבול שנבו רק שת-מין לבולבול ה"סודני" הנפוץ עד דרום-אפריקה.

(3) לפי דור (לכטיקון זואולוגי) נפוצה הצופית מדרום טורית ועד דרום חצי-האי עבר (עדן).

(4) שם האנגלגי של משפחת העופיתים - Nectarinidae ושם הטליני - Senbird.

מקופת המיקון, תוך כדי השתנות, והפיכתו למין טוב-אנדרמי מיוחד⁽¹⁾.

לקבוצה טרופית אפריקאית של דגי מים מתוקים הידועה ביכולת הספציאציה הפנטטפית
שלה היא קבוצת האמנוגנים (Fryer and Iler, 1972). קבוצה זו נמנה במערכת
הירדן בקעה מינים אנדרמיים אחדים, ואפילו סוג אנדרמי אחר (טריסטומלה), ומין
אנדרמי נוסף במעיינות עין-פשתה (אמנון עין-פשתה). איתן צירנוב (בע"פ) שער
שאלתו הם שרידים של האמונה האקווטית (=אגמית) שתגיעה למערכת הירדן בתקופת
המיוקן מערכות הנילוס דרך מערכות המים של מישור החוף ועמק יזרעאל, שכן
נמצאו שרידים מואכניים של דגים מקבוצת האמנוגנים בשכבות מקופת הפליסטוקן
והפליסטוקן.⁽²⁾ פור (1975) לעומת זאת, שער כי החדרה של האמונה האקווטית
לאرض היה צעירה יותר והחרשה במשך הפליסטוקן.

יש להזכיר כי ההשאלה ממספר המינים הרליקטיבים ואנדמיים קשה בעלי-חיקם יותר
משאר ב翀חים עילאיים, שכן בעלי-חיקם מדובר בדרך כלל במספר יצורים קטן יותר
ביחסו לצמחים, שבhos בDAL מספר המינים גדול מאוד, ובהתאם לכך הסכם המספר
מתקרב יותר ליחס המספרים הגדולים של הביגוניאוגרפיה (הוא חוק האגדול
הראשון והשני שתרבו בפרק 4).. מאידך, המחקר הדיאולוגי מסתמך על עדויות
מאוכנים שייאלה הן הוכחות שלא בינהות לויכוח" (צירנוב, בע"פ).



(1) לפי מיינץיגן 1954, מצויה הצופית גם בתימן.

(2) אם כך - תמורה זה דבר מודיע לא נשארו אמנוגנים רליקטיבים או אמנוגנים אנדרמיים
במערכת של מישור החוף.

6.1 הפליאוגיאוגרפיה והפליאואקולוגיה של אזור הבקעה (1)

מקובל על חוקר הפליאואקולוגיה כי בחגורת הרוחב הסובטרופית בצד רוחב הארץ שלט בתកופת האיאוקן אקלים טרופי, שאפשר את שלטונה של הצמחייה הסובטרופית באגן הים-המלחין ועד אירופת המרכזית. במרץ אירופה ובאנגליה נמצאו צמחיות מאובנות נחרdot המכילות עלים ופירות של עצים טרופיים שהיוו "יערות הלון גיאופולור" (Lauroslvia) של "יערות הער" (Desertification). האזור הנרחב והמייצג ביותר בו שורדה צמחייה זו כיום הוא ביערות הטרופיים של דרום-מזרח אסיה (זהרי, בע"פ).

בתקופת המילוקן חלו בצד רוחב הארץ שינויים בכליירט – בצד האורגןזה האלפינית חלה תמייבשות חזקה בחגורת הסובטרופית והצמחייה הטרופית "נטוגה" לכיוון קו המשווה. בתקופה זו, אוקינוס היםxis, שהשתרע לפנים על פני שטחים נרחבים במדבר-מלחין ובאסיה התיכונה, הולט ומצטמצם, ואט מקומו תופסות ערבות עצומות. בתקופת הפליאוקן נמשך תהליך הי"תמדברות" (Desertification), ואולם תקופה זו, בהשוואה לתקופת המילוקן, הייתה כנראה קרה במיוחד. לתקופה זו מיחסיט את האתיפות העיקרית של פלורות הערבות של מרכז אסיה (סלקיים, לענה ושאר בציגים אירנו-טורניים אופיניים), שדרה דרך המזרחה ממלחין לצפון אפריקת והגיעה עד חוף טהרה הטפדרית. בתקופת הפליאוקן חזרה לשון ים מהים התיכון דרך עמק יזרעאל ויצרה ימה מלוחה בעמק הירדן מרכדי והעלינו (שולמן ורוזנטל, 1968). בפליאוטוקן חלו בחגורת הסובטרופית תנודות קיזוניות בין תקופות אקלימיות גשומות לתקופות שחונות. המאזור האחרון, הקורי על שט תקופת הקrho של וירט, מוכר היסב מחקרים גיאולוגיים, אקלימיים וארכיאולוגיים. בתקופה זו שרד בארץ אקלים גשומ וקר יותר מעכשיו (התמפרטורה הייתה נמוכה ב- 3° - 4° במוצע שנתי מאשר – וזהו הבדל ניכר). האקלימים שזרמו אל הבקעה יצרו בה אגם מים מתוקים (ימת הלשון) ששוחרר מהכברת ועד אזור חצבה (ג'יב ואמרי, 1967).

ברור שלחווי אגם זה שררו תנאים שונים לחלוtin מלחה תקימית באזור כיוום.

(1) רוב החומר בפרק זה לקחו ממאמרית של פרופ' זמרי ופרופ' צירנוב, ומשיחות בע"פ עט.

תקופת קrhozon הוירט הסתיימה לפני 15-17,000 שנה לעיר⁽¹⁾, ומaz חלה התהממות והתיישבות עד 8000-6000 שנה לפני הספירה, עם הגיעה הטמפרטורה ות猛קעים לרגמת הנוכחות בעיר. מז זמן זה - ככלומר במשך תקופה ההולוקן, מזובל כי האקלים השתנה אך במעט.⁽²⁾ בסביבות 6,000 שנה לפני הספירה היהת תקופה חמה יותר מאשר יומם (תקופה הפסטרמית) ובסביבות 4,000 שנה לפני הספירה היה האקלים גשום וקר יותר מאשר יום (תקופה האטלנטית).

כפי שתואר בפרוטרוט כפרק 1.1, היהת הבקעה, עד סוף תקופה הפליאוקן, שקע טופוגרפי רדוד שלא הופיע לנחלי עבר הירדן המזרחי לאוצרת ולהמנקד לים-חמיון (Garfunkel and Horowitz, 1966). מז סוף הפליאוקן חלה העמקה דרסטית של היבעת באמצעות שברי הקרקע משני צדדייה. בעקבות זאת נוצר מדבר-צל גשם באזורי מדבר יהודה. אנו משערים כי לפחות מז, בעקבות הייחורו הטופוגרפי העצום שנוצר, שוררים תנאים טרומופיליים טרופיים-יבשניים באזורי הבקעה ובמיוחד באזורי ים-המלח.

יש להזכיר כי כל תקופה ההיסטוריה-גיאולוגיה הניל לא נוצר מעדרות בוטניות ישירות, אלא מעדרות עקיפות המגיעות משדה הגיאולוגיה והגיאומורפולוגיה. ארצנו עביה במיוחד במאובנים בוטניים, ומסוף עידן המזוזואיקון ועד תקופה הריביעון (הפליסטוקן) לא נמעאו בת אלא מספר מאובנים מועט ביותר. שתי הממציאות הקשוות לנושא שלבו הן מזיאוון של עלים של מינים טרופיים בחצרות המיווקניות של מישור ימין ושל חצבה (עליל צמח הי"לוטוס) = שושנת המים ודקלים במישור רותם - (פאון ולורך 1959) - עובדה המרצה על אקלים טרופי בתקופה זו באזורי הנגב ובבקעה. גם העדריות חזואולוגיות נדירות מתקופת אלה, אך הן מרבבות ומתחזרות מז סוף הפליאוקן ומתקופת הפליסטוקן. מתקופת המיווקן מתהוו נמצא במישור ימין ומישור רותם-חווד פוטילי עשיר של בע"ח טרופיים.

עדויות פלאונטולוגיות מהפליסטוקן

תקופת הפליסטוקן נקבעו לפניו עדויות ומזהירים מפורטים על הפונה שלטה אותה על הארץ, בעיקר עדויות מהקריבו של צ'רנוב (1968, 1975). באופן כללי רואים הדולדות והכחדה של האלמנטים הטרופיים בארץ-ישראל. בעוד שבפליסטוקן התקדום בתקופת הוילפראנש (צ'רנוב, 1979) מוצאים מכלול פאוניסטי שכלו טרופי (קרנפים, ג'יראפורת, סופי-יאור) באזורי בית-לחם, הרי בעובייה (אשר מדרום לכנרת)

(1) על מסכת אירופים וזמניהם שונים במקצת של סוף קrhozon הוירט ימצא הקורא בבר-יוסף (1980).

(2) על השערות נוגדות בדבר שינויי אקלים חשובים במשך ההולוקן ראה בשמיידע 1982 ובמאמריו של דוד ניב, 1978, 1980, 1982.

מושאים בפליאו-ולית תיכון (בערך לפני 800,000 שנה) פארנה מעורבתת טרופית והולוארכטית, ואילו בפליאו-לита מתחון - ראשית פלייטוקון תיכון, שליטה המכילות האוניסטיים פאונה ערבותית וים-תיכונית שמקורה הולוארכטית. כך למשל מלחיק חזיר הבר הצפוני את חזיר תיכון הטרופי וצובע הפסם את הצבעה תנקוד. אחדים מהאלמנטים האתיאופיים הטרופיים נשאו נארץ עד העת האחרונה וכמהדרו על-ידי תוכות האדם רק במאה השנה האחרונות. צוינו לדוגמא - הטבנין, היען, האריה הכרדלאס ותראט. כל אלה מעידים, לדעת צ'רנוב, על דעיכה איטית אך מתמשת של הפאונה הטרופית בארץ-ישראל מאז תקופת המיוון. יודגש כי המינים הללו היו נפוצים בעיקר בנגב ובאזור תארץ הנמוכים (במיוחד במישור החוף ובעמק הירדן העליון), אולם לאו דווקא באזורי הבקעה.

כיום שרד מהיונקים הטרופיים גדולים רק מין אחד בלבד - תנמר. לעומת זאת קיימת בארץ כבוצה גדולה למדי של בעלי-חיים שתפוצה ומוצאה קרוטוטרופי ודגמי התפוצה של דומים מאוד לדגמי התפוצה של הצמיחה הסודנית בארץ.

6.2. דיון על שאלת הצמיחה הסודנית בבקעה ובארץ-ישראל

ניתן לסכם את הדעות השונות הקיימות בספרות ביחס לתקופה שבה הגיעה לארץ-ישראל הצמיחה הסודנית בשתי היפותזות. את התיפותזה הראשונה העלה לפניה שניים רבים חזואולוג טרייטרטס (1884) וזהרי הרחיב וסילם אותו בספר עבודות (1957, 1962, 1973). לפי היפותזה זו הגיעו הצמיחה הסודנית לארץ עוד בתקופת המיוון, היינו לפני כ-20 מיליון שנה ויתרה. עם התיבשות האקלים ותקופות הקור העזות שארעו בתקופת הפליזון (לפני 3-8 מיליון שנה) ובתקופות קרחוניות בתוך הרכיבון, נסוגה הצמיחה הסודנית מרחק דרום. ארץ-ישראל יצאה מתחום מלכת הצמחים הפליאוטרופית וצמיחה צפונית-הולוארכטית השاملת על האזור. לפי היפותזה זו, חרובלוות (אנקלבוז) של הצמיחה הסודנית, המצוויות כיוון בארץ, הן שרידים מאותה תקופה עתיקה, בה כיתה צומח סודני רצוף את כל שטחה של ארץ-ישראל. שרידים אלה נותרו בכתמי-גידול חמים, לחים ומוגנים במיוחד באזורי הבקעה.

את התיפותזה אחרת ביחס למוצא הצמיחה הסודנית מעלה גליל במאמרו בטבע וארץ (1972). לפי היפותזה זו הגיעו הצמיחה הסודנית רק משני הפליטוקון (במילויו השנה האחרונות) כאשר רוב הצמחים "פלשו" לארצנו רק לאחר הקורoon האחרון, היינו לפני 15,000 שנה לערך. גליל כוחם כי חוקריהם הארטי (Hárt, 1891) ולאחריו אייג (1932) זבדנה-הימר (1935) תמכרו בהיפותזה זו. לפי חוקריהם אלה, הצומח הסודני הארכטוטרופייל (או חוף חוט) שלט בארץ בתקופת המיוון והושמד לחלוות בתקופות הקרות של הפליזון והפליטוקון. כפי שצינו בפרק 6.1 השקע הטופוגרפי העמוק של הבקעה הוא פלייטוקני, וברוב תקופות המיוון-פליטוקון הייתה הבקעה עמוק ורדוד, שاكتימו

איןנו חם במילויו כמו היום. על כן באותה תקופת הבקעה לא יכולת להיות
לאיים של צמחיה סודנית תרמו-פלילית.

נסכם להלן את העובדות המצביעות על עמידות או ה"עכשוויות" של זמן התקעה של
צמחיה הסודנית לארץ-ישראל בכלל ולבקעה בפרט:

בקודנות بعد ההיפומזה כי הצמחיה או הביווות הסודנית עתיקה:

1. עדויות זואולוגיות פלאונטולוגיות חזקות מורות על חתימות דרגתיות של
בעלי-חיים מאז המיקון ועד התולוקן.

2. גם בצמחייה וגם בחיה קיימים מספר מינים טרופיים יובשניים חמורים על דגם
הפוצה רליktי בדרך עם התאמתו לשנית לאזור הים-תיכוני. מציגינו לדוגמא
השיטה الملכינה, הזיה האידורי, החרוב המצווי ושאר המרכיבים בחורש ירוקי-העד
שייש להם זיקה טרופית. בין בעלי-החיים מציגינו חזקית, חנקן, תרכינוף
ונגימפיאת הקטלב. זהרי (1973) כינה קבוצה זו בשם היסוד הפליאו ים-תיכוני.
יזדges כי קבוצה זו נפוצה בארץ כיוום בחבל הים-תיכוני ולא בבקעה.

3. יש הטוענים כי אופי התפוצה המקבוע וחקראי של רבים מהמינים הסודניים
כנאות המדובר בשולי מעיינות ובמצוקים ובקניונים, מורת כי הצמחיה היא שרידית.
לפניהם הימת הצמחיה נפוצה על פני כל השטח ועם התיבשות האקלים היא האצטמנה
למעוננות הלחים יותר, המפוזרים כיוום כאלו בשטח.

בקודנות بعد ההיפומזה כי הצמחיה הסודנית בארץ צעירה:

1. מנגדי האקלים הקר בפלילוקן ובתקופות הקרח בפליסטוקן לא אפשר קיום של
צמחיה הסודנית וכולה הוכחדה אחריה תקופת המיקון.

2. השקע הטופוגרפי של הבקעה היה רדוד עד הפליסטוקן ולא אפשר קיום של אקלים
סודני - חם, שאלכס מינאים סודניים. חלק המרכז של הבקעה היה בתקופת
תקחונו האחרון אגם גדול (אגם הלשון) ותאקלים שבו היה כנראה ים-תיכוני
קריר. אקלים זה בודאי לא מתאים לקיום של המינים הסודניים היובשניים
תגרלים שם כיוום.

3. רוב המינים הסודניים בארץ לא עברו ספציאציה יחסית לאוכלוסיותיהם באזור
אפריקת. המינים המיעטים שהשתה בתם ספציאציה מקומית, דוגמת גנווה (בדרגה של
זמן או מ-זמן) כאשר ברוב המינים בינו עדיין לראות בשדה מעבריהם מופולוגיים
תדרגתיים בין הטקסונומים השונים.

4. מספר מועט מאוד של מינים סודניים אנדמיים ורליktיים נמצאים בתקעה עצמה.
מציגינו הצמח אפרונת ים האמלח, דג האמנוונים השוניים והצופית (סובאנדרמית)

הקדמיים כנראה לבקעה ותחמזהוים רליקטיבים גיאוגרפיים וסיטומטיים כאחד, שקרובייהם הרחוקים יחסית מצויים רק במדרום אפריקה (כ-2,300 ק"מ מרחק!).

5. לפחות חלק גדול מהמינים הטודניים אמצעי הפשטה טובים למרחק (Long range dispersal). בעקבות ההוכחות מעבודות באים אוקיאניים על כושר התפשטה למרחוקים של זרעים צמחיים רבים (ראה Carlquist, 1974), לא יהיה זה בלתי אפשרי לשער כי רוב המינים הטודניים הגיעו למקומות המקוטעים הממאיימים לגידולם לאורך הבקעה, על-ידי תפוצה ארוכת-טווח.

ניתן להסביר את התפוצה המקוטעת והארαιת (לכורה לפחות), לא רק על-ידי תשרדות מתקופת בה הייתה האזום שולט על פני כל השטח, אלא גם על-ידי מודלים אקולוגיים של תפוצה ארוכת-טווח ונדרונות של המוניות המתאיםים. על פי מודל זה מעוננות רבים המתאיםים לגידולם של המינים הטודניים ישארו ריקים או יאוכסו על-ידי מין אחד ולא-ידי משנהו – וכן, צור דגם התפוצה האופייני למינים הטודניים: הוא נראה אקראי ברמת חמין המסוים, אך אפשר להסביר אותו בחוקיות סטטיסטית עקבית ברמת חобра ותפלורה הטודנית כולה (Shmida and Ellner, 1983).

לסיכום נביא את דעתו של Kosswing (1955)* שניתם את הדואגיאוגרפיה של האלמנטים הטרופיים בתורכיה והגיע למסקנה כי חלק מהאלמנטים הטודניים קדום (בסדר גודל-גיאולוגי של 20 מיליון שנה ויוtar) וחלק מהם ציריך (בסדר גודל של מאות-אלפי שנים). בדעה זו מחזיקים כיווןRobust חוקר הביאוגרפיה בארץ (ההר, צירנוב, ליפקין, גליל) ומהלמה היא מהו גודלו וחשיבותו של חלק הקדים לעומת החלק העתיק. כפי שעולח מביתוח דגמי התפוצה, רמת הספציאלית והקשרים הפילוגנטיים של הצמחים הטודניים שערכנו בפרקם 2, 3 ו-4 מגיע כותב שורת אלה למסקנה כי מבחינה פיטוגיאוגרפית החלק הארץ של הצמחים הטודניים של הנגב והבקעה הוא ציריך מאוד, והוא פلس לארץ לאורך שליל הבלתי הסורי-אפריקאי בתקופות הבין-קרחוניות ויתכן מאוד שרבו הגיע רק בסוף הפליסטוקן העליוון וכלהולוקן, לאחר תמיישות ימת הלשון. ומחקרים החರיפה שחלו בבקעה באותו זמן. יש להזכיר שمسקנות אלה נובעות מניתוח דגמי תפוצה וספציאלית עצווים ולא מדדיות פלאיאו-אקוולוגיות. לכן יש להתייחס אליו בזירות. רק ממצאים פלאיאו-בוטניים מפורטים יכולים להוכיח או להפריך הנחתה זו.

* עוזי פז מעיר כי כבר מיגנץ האגן (1954) העלה תיאוריה סינמטית זו, בדבר אלמנטים קדומים בערך אלמנטים חדשים.

מזה ליום החומר על הצמחייה הסודנית והחכotta בשאלת מזה שנתיים, הגיעו כתובות שורות אלה למסקנה כי החלק הארי של הצמחייה הסודנית בנגב ובבקעה הינו חדש מאד, והגיעה לאזרע בתקליען מהחמניות שאליה רק לאחר חום תקופת הקיץון האחרון. כלומר, כל המינים (למעט אולי שיטה מלכינה) החולו לחדר אליו מדרום רק לפני 17,000-25,000 שנה, כאשר החדרה נשכה מזמן כדי ההולוקן. רק מקרים פלאוכוטניים יסודים עשוים לאשר או להפריך הנחה זו. אין לנו זו פושלת אפשרות קיומה של צמחייה סודנית בארץ-ישראל ובבקעה בתקופות קודמות יותר בפליסטוקן ובפלילוקן, אלא שדעתנו, צמיחה או, אם תיתמה*, בתקופות של טרומ-קרחון ווירט, קרוב לוודאי שנכחתה בקורס שהיה קיים בתקופת הקרחון האחרון. זאת האפשרות היחידה שנראית לנוagiognit להסביר את חוסר הספציאציה ודגמי המפוצה העכלשיים של הצמחייה הסודנית מחד, וההוכחות הבלתיות הקיימות לגבי קיומם פאונה טרופית בראשית המילוקן ועד שלהי תקופת הפליסטוקן נאיידר. יתרון גס שקיימת אסימטריות בהיסטוריה של הפאונה הטרופית והפלורה הטרופית או שהפאונה הניל היל יותר שרכבת ופותת מושפעת משינויי אקלים יחסית לפלהה הסודנית טרופית. אולם מוחך מתברר כי התפרק הוא בדרך כלל הנכון. כלומר, צמחים עמידים לשינויי טפרטורה ואקלים יותר מאשר בעייח, וכן הצמחייה בדיב' היא שמרנית יותר מהפאונה. כך בעלי-החיים נוחדים בדרך כלל לפניינו צמחים כאשר משתנה האקלים. דוגמא לכך ישמש לנו גוש בתרינה בדורות סיני, שם יש לנו יותר מ-70 מיני צמחים שרידיים ומעט מאוד בעלי-חיים. שרידיים.



* עובדת קיום פלהה טרופית בפליסטוקן בארץ לא הזכה על פי מאובנים. זאת לעומת בעלי-חיים, לגבים יש עדויות ברורות לקיום פאונה טרופית בפליסטוקן הקדום - בעיקר במצעי המאובנים בעובדיה, בינויהם נמצאו: פיל, ג'ירף, תילופוטם ועוד, המצביעים על פאונה טרופית אופיינית.

7. שמירת הטבע והכרת המינים הנדרירים

מינים רבים מבין הצמחים הסודניים הם נדרירים מאוד בארץנו ונמצאו עד כה במקומות בודדים בלבד. במקומות אלה קטן מספר הפרטים של האוכלוסייה ושותפה עלינו לשמר עליהם בשבע עיניים לבב יפגעו, או להתריע מפני עבודות פיתוח המתוכננות בקרבתם. במיוחד אמרת הדבר לגבי השיחים והעצים הסודניים שם יפים למראה, אך מוגנים לטכנת כריתה, שריפה וסתם בריזנות. כדוגמא לך בזכיר את דקל הדום המערבי אשר היה גדול כנראה בסביבות סדום* (אלמוג ואשל, 1952) ואת האלף הירוחמי שטובייה קושנייר אסף בשנות הארבעים ליד עין גמר בנחל צאליט ומאץ בעלמו עקבותיו. אכן וגם צמח המור מהתניך' (Commiphora) (פוג' סודני-טרופי, קוצני הקרוב למשפחחת האלמייט), הנגיל (Indigophora**) גדו לפניו על חוף המערבי של ים המלח. כל המינים הללו גדלים למרגלות סלעים ובמניפות שף מסביב לבאות המדבר - כתמי-גידול שנוח ליעוד לאקלואות חמפותה באזור זה והצורך את רוב מימי המיעינות הטבעיים. בשלושים השנה האחרונות חל שיבוש חמור ברוב כתמי-הgidול של המינים הנדרירים הללו, במיוחד עין-גדי. אנו רואים עצים ורכבים מתיישבות סביבות עין-גדי, וסקנת בליה נשקפת לששת עצי המרוואה (מתוך 10 בלבד שנשארו לפולחן בארץנו!!!). על חובבי הטבע לעוזר לחכלה לתגנת הטבע ולרשوت שמורות הטבע במלחמותם נגד חרס השמורה על-ידי תזוייליזציה.

התפוצה האקראיית של המינים הסודניים הנדרירים תוארה והוסברה בפרקם קודמים. דגם תפוצה זה יש בו משומן גורי חובב הטבע לא לשיקוט ולחשוף את המינים הללו בbatis - גידול מתאימים במדבר יהודה ולאוצר מצוקי העורבה. מאז ימי טובייה קושנייר כמעט ולא חזרנו דבר בצמחייה הסודנית באזור (פרט לגוריה השעירה, שנמצאה על ידי אייר אור), ואנו בטוחים שתוביה טיל הרבה פחות מכט - טיריר מדבר יהודה, ובתנאים מרובה יותר קשים, אלא שהימת לו עין מצויה ונוחה והוא ידע מה לאטוף. לכן אנו קוראים לכל חובבי הגלישה וסיקרי הקנגורים וಹמקומות הנסתורים: אל תאמינו לidue ולקובל. דוחו על כל צמח "מושג" לבית-ספר שדה עין-גדי. עד שלא בדע את תפוצתם המדולית של המינים הנדרירים - לא נוכל לנתק מдинיות נוכנה לשמירתם.

* עוזי פז חשב שיידקל הדום* עליו מדווחים אלמוג ואשל איננו אלא דקל וושינגטוניה הצומח עד היותו ליד עין-תמר. אהרון בון (1930) מציין מאות מקומות דקלים מוגנים מטפסים שאחרוונסוו וכמהו הבודנאים הרבים שעברו בסדום לא ראו וצינו דקל דום, אם אכן היה שם.

** על פי עשייה ירושלים נאסף מעלה העשן במדבר יהודה ליד מצדה עפיי פרופ' ד. זחורי ב-7.4.1942.

8. הביווולוגית והתפקיד של העצים והשיחים חסודניים בארץ

גיאיר אור

תקדמתה

רשימת הצמחים כוללת את כל העצים, השיחים והטפסים חסודניים וצמחיים סודניים
ובוטנים בתולטיםணף.

פרק זה כוללנו רק את הצמחים הסודניים הגדלים בעיקר באנקלבה (חויריה) חסודנית
בקעה. לא כללנו בו מינימום סודניים או ממוצא סודני תרנילים מחוץ לבקעה כגון:
שיטה מלכינה, שיטת הנגב, פיקוס השקמה ואוג קווצני. כמו כן לא כללנו את
תקבוצת היט-תיכוניות שמוצאה כנראה פלאו-טרופי כגון חרוב, זית, ער אziel,
צלף קווצני וכדומה.

רשימת הטוגרים והמינים המפורטים על פי סדר הופעתם

א. עצים

1. הסוג שיטה: שיטה סוככנית; שיטה טילנית;
2. תמר מצוי
3. דום מצרי
4. שיזף מצוי
5. מוריינגה רותמית
6. סלבדורה פרסית
7. זקום מצרי
8. ערף המדבר
9. סייטם הודי
10. פתילתת המדבר הגודלה
11. מרואה עבת-עלים

ב. שיחים

12. חלביב רותמי
13. מעלה עשן מדברי
14. רכפאן מדברי

ג. שיחים נמוכים

15. גזרית שעירה
16. הסוג צלף: צלף חוטסי, צלף רותמי
17. הסוג אבוטילון: אבוטילון קהה, אבוטילון הודי, אבוטילון השיח.

18. הסוג אזוביון: אזוביון שעיר, אזוביון מדברי.

19. סולנות החדר.

ד. מטפסים

20. טהרוון משלשל

21. הרנווג השיטים

22. אחוי חרגל אפריקני

23. מחומש לויליני

24. הסוג בלוטניביה: בלוטניביה אפריקנית; בלוטניביה הדורית.

25. בורכיה זוחלת.

א. עצים

Shiphah Acacia

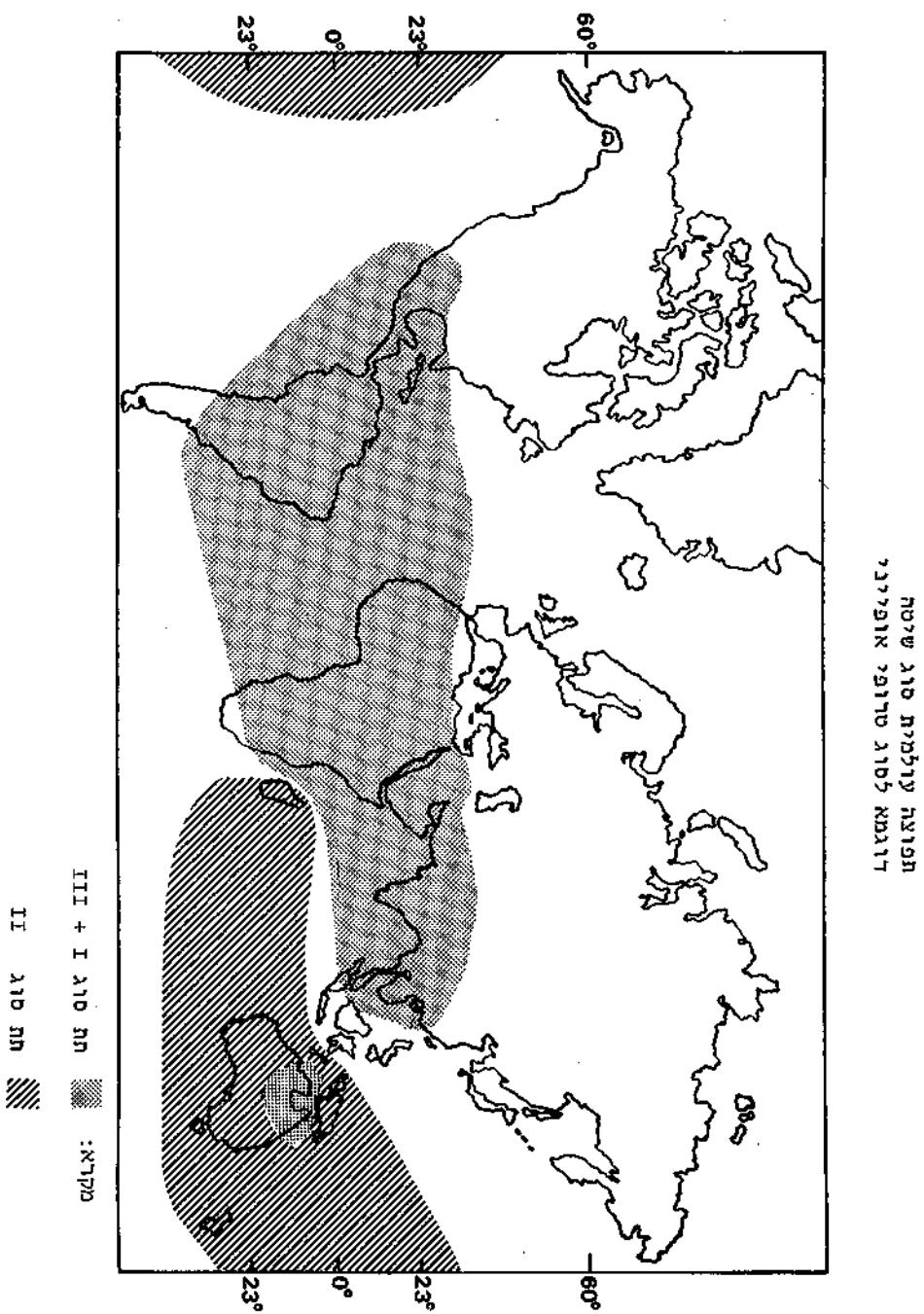
תאורה הסוג: עצים או שיחים שעלי. אלואים שלחם קווצניים בדרך כלל. העלים קטנים, מורכבים-מנוצים פטמיים, או פשוטים. הפרחים ערוכים בחרחות כדוריות, או מאורכבות ודקניות שבולות. הפרחים אצעריים צהובים ודו-מיניגיים. הגביע דמי פעמון בעל 5 שיניות. עלי הכותרת 5-4 והם מפורצים ומאורכבים. האבקנים מרובלים, צערירים, דמי-חוט, והם בולטים מהכותרת. הפרי הוא תרמילי גלבני או מעוצה, מאורך וצר, ישר, מטולסל או מפוזל. הוא נפחח לאורך שתי קשות.

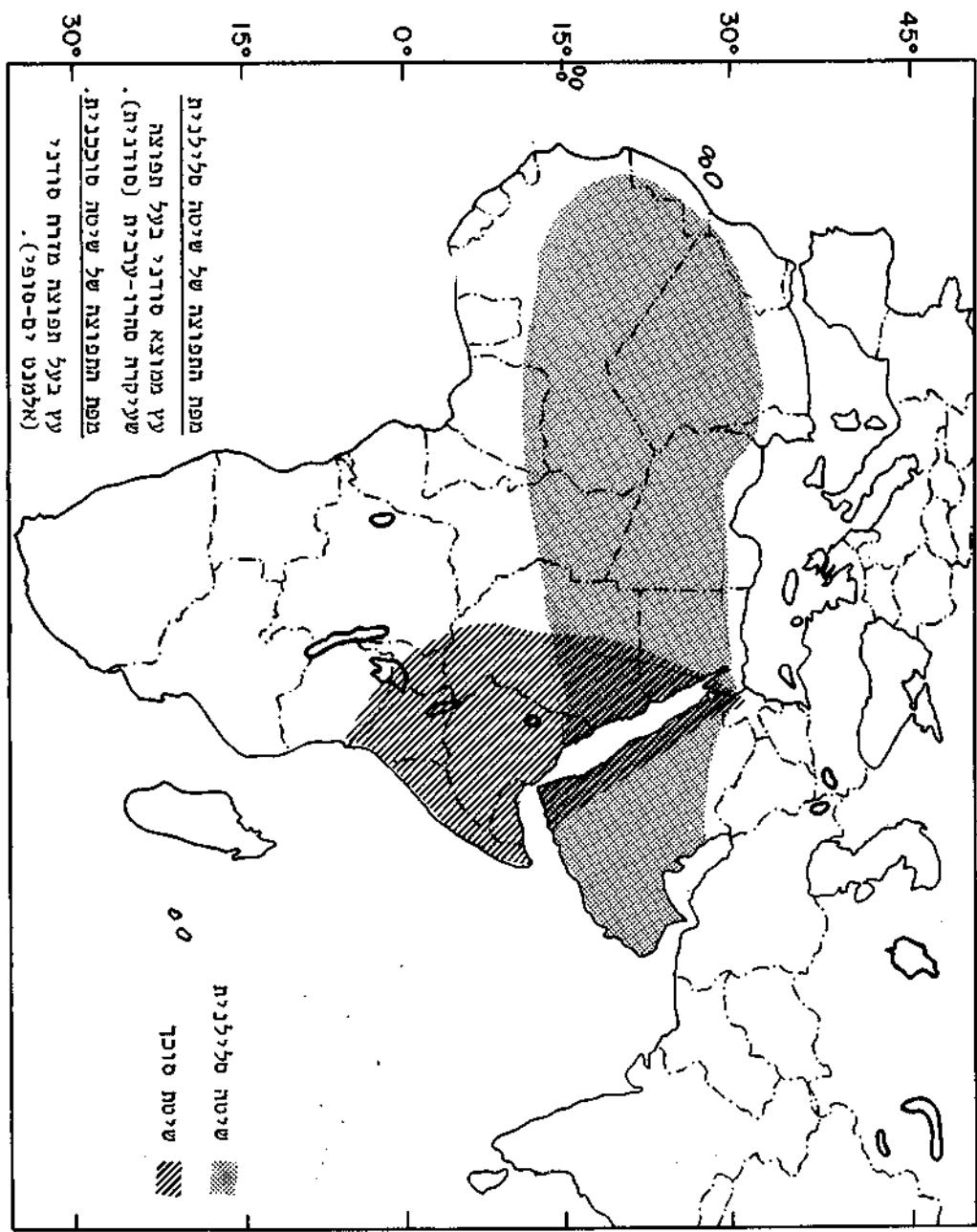
הטוג מונה 800-750 מילימט ומאפיין את האיזורייט הטרופיים-ג'ובשניז, אך גדול גם באיזורייט סובטרופיים. מבחרינו בו 3 תת-סוגים:

שני תת-סוג אופיניים לעולם איישן ומחדר ייחד, ולהם עליה מחולק פטמיים. תת סוג שלישי אנדמי לאוסטרליה, מדגסקר ואיי האוקיינוס השקט. תת סוג זה מאופיין עלי פשוט, שהוא התהרכות של פטוטריה העלה. משיטים אלה אוצרו הארץ כ-10 מילימט, והידועים שבtems הם השיטה המכילה והשיטה ארוכת-העלים.

הטוג שיטה הוא המרכיב החשוב ביותר בסוגות של מזרח אפריקה. באיזור זה לעצה השיטה גזע מסתעף מחלקו החתחון ונפוץ שטוח. העוראה המשולשת של העצים, הפחותה מלמעלה, מיוחסת כמעט אף ורק לעצי-השיטה של סוגות מזרח-אפריקה. אנו משעריהם שמבנה זה קשור לרועיה של בעלי-החיים הגודולים של מזרח אפריקה, אך לא מצאנו בספרות אסביר לכך.

בארץ מוכרים חמשת מייני בר: שיטה טילינגי ושיטה הסוכן הנפוצות באזורי החזירה הסודנית ועליהן פדורן בתרכבה.





שיטת רעבנה - ניכרת בעליטם רחביט, בתרמליל גדול ורחוב ובഫורת דמוית שבולטת.
נאספה פעם בודד, בזאפי שבדרות ים המלח ע"י Hart ב-1891.

שיטת מלכינה - עץ בגודל בינוני, ירוק כל השנה ופרחיו מוקובצים בשובליות.
קווצי העץ ארוכים, גדולים ולבנים. אפשר למצוא פרחים במשך כל השנה, אך
ニיכרים שני גלי-פריחה: באביב ובסתו. עץ מתרבה בעיקר ע"י נצרים הצומחים
מהשורשים האופקיים.

השיטה המלבינה גדרה במקומות רבים לאורך מישור מתחם: כרמיה, אשדוד, יבנה,
נחל גוברין, עמק חalarm, מ"א, חוף הכרמל, צידון ומ策ון לבירות. כמו כן היא
גדלה בשימרון (ליד נחל), בנחל חבור וסביבתו וליד נות איתן. דגם תפוצה
של השיטה המלבינה מרמז על נדרידה לאורך עמק הנילוס עד לדלתה ומשם לאורך אזור
החוף, ממנה חזרה אל עמק הארץ (חלוי, 1971). שיטה זו איבנה גדרה בקבעת
הירדן ובערבה.

שיטת הנגב - עץ בגובה בינוני, המטעה מבסיסו ונעפו מפוחח ופרוע בכל גובהו
של העץ. כל חלקו העץ שעירום. קווצים ישרים וארוכים מארד. הפרחים כדוריים,
והתרmilיל אורך, עבה קשה ואינו מסולסל.

שיטת זו היא הפחות תרומופילית מהשיטים שבארץ, ואיזור תפוצהו משתרע בנגב
הגבואה ברום 200-800 מ'. פריחה נמשכת מפטמבר עד ינואר והבשלה תתרミילית
מארחת בקיצ'ן. שיטה זו גדרה גם בכוותה וביעריך, אך אין אוכלוסייה ביבאים עד
הארץ. באפריקה גדרה שיטה זו במגוונות הצפה של נחלים.

Acacia raddiana

שיטת סלילנית

הנציגה הבולטת ביותר של הצומח הטונדי בארץ היא השיטה הסלילנית, המכראת
בערבית سיאל. היא גם הנפוצה מכין השיטים בארץ. באיזור חדרירה הסולנית
(הערבה, נחלי הנגב מרחפים ואיזור ים המלח) היא מטיבעה את חותמה על הבורף.
בדורות הערבה היא בונה נוף דמוני סזונה בשיחים נמכרים גדלים לידה.

השיטה הסלילנית הינה עץ בגובה בינוני 4-7 מטר, בעל קורת מרכזית. הנוף
מסתעף מלמעלה ונוראה שטוח וPOCHOS. תעליטים מבוצעים פעמיים. לעלה יש 6 הסטפויות
ועל כל סעיף 12-5 זוגות עלעלים. בכל הסטפויות יש בלוטת שחורה. העלעלים
מאורכים 2-7 מ' וקרחים. אורך כל העלה 3-4.5 ס'. בני עלי הלווי המתגלאו
לקווצים ארוכים וחדים.

פרח ופרי: הפרחים הקטנים וחצובים מוקובצים ב-1-4 כדרויט, חמיק עליה. לכל
פרח גבי עקן, מאוחה עלים ולו כ-5 אוניות. חמשת עלי הכותמת צהובים, והם

ארוכים מהגבייע. לפניו אבケנים דקים ורכיבים המכולטים מתחום הכותרת ועמוד עלי אחד. מתחום קבוצת פרחים צדו מתחפה תרמילי מאורך וצמר המסולסל פעם או פעמיים, והוא שהקנה לשיטה זו את שמה. צבעו של התרמילי יrox בתחילת ועת הבשלה צבעו חום. גם הזרעים חומיים והם חלקיים ואורכם כ-4 מ"מ. על פי רוב מטילות חיפושיות מסוג חדוקנית את ביציתן בזרעי השיטה.

פנולוגיה: השיטה הטילינית מחרואה דוגמא לעץ שמקורו באקלים שונב ואף בארץ הוא שומר על מקובל חיים מתואם לתנאים במולדתו. תחילת הפריחה בחודש יוני, אך גל הפריחה העיקרי הוא מאוגוסט עד נובמבר והפריחה מט stagnית בדצמבר. יש גם ציפויות מעטות על פרחים מעטים כבר באפריל-מאי.

הפרירות מתחפות מהפריחה של אוקטובר-נובמבר בלבד. ההשערה בדבר שתיל עוננות פריחה בשיטה הטילינית בנגב מקורה במצוות בודדות ולא בסיקום של מעקב רצוף. באיזוריים חמים ומוסקיים ניכרת יותר הפריחה ביוני. באיזוריים קרים בגלגול התפוצה, הפריחה מועטה מאוד. הפרי מתחפה משך החורף וה בשלתו, בבת אחת, מסוף חודש Mai ועד يولאי (ראה גם תלוי, 1971).

תקין שלבו ישב ביותר, בעיקר באיזורי מדבר. כמיות המים העומדות לרשות העצים חולכות ויורדות משך התקין, וכן מפתייע למצוא עצים היוצאים לבלבן חזק דוקא בסוף התקין ועוד מוסיפים לכך את הפריחה. מ��ב חיים זה توאמ את תנאי האקלים באיזור הסודני, שם יורדים גשמי באביב ובקייז. במדור אפריקה יש גם שמי עוננות פריחה ברורות באביב ובסוף התקין.

באביב מתרחשת בשירה של עלים. ביולי ואוגוסט עומדים העצים בשלכת חלקית ובכתייגידול ישביט, אף בשלכת מלאה. בסוף אוגוסט מחליל לבלבן חזק בכל העצים, ובמשך הסתיו והחורף הם עוטים עליה מלאה. באיזוריים קרים (כגון בנגב הצפוני) יש גם נשירה חורפית מדצמבר ועד מי. באיזוריים חמים ויבשים בותרת עליה מלאה על העצים במשך Mai ויוני, אך גם בתם יש לבלבן וצמות מאוגוסט.

מתגיאור עליה שתחילה הפריחה היא לפני השלכת הקיצית (בחלק מהעצים), אבל הגל הגדול של הפריחה בא יחד עם הלבלבן חזק בסוף אוגוסט-ספטמבר.

אורשן וזהרי (1956) מדרו את הטרנספירציה במשך השנה ומצאו כי ערבי טרנספירציהanolים בקייז והם אבוהים מודר בהשוואה לצמחי-MDBR גדלים באותו בית-גידול. תופעה זו מוצברת בלחות מסתפקת בעומק חרקע ובמערכת שורשים מעמיקה עד 10 מטר. זו הסיבה כי השיטה גדלה רק בערוצים גדולים, היכולים לספק מים בכל השנה. בואדיות גדולים גדלה השיטה רק בשולי הערוץ בגל השטפוניות.

תפוצה: השיטה הטיליבנית גדלה בארץ ברוב איזורי הנגב בשקע הערבה ולאורך חוף ים-המלח, וכן בדרום סיני, פרק לאקליו הגבוחהים. אולם גם שם יש עצים גדולים ברום 1,000 מ' ובודדים אף ברום 3,000, מטר מעל פני הים.

בנגב הצפוני גדלה השיטה הטיליבנית על פני כל השטח אבל בדיליות רכה (פייזר דיפוזי). באיזור זה מתרחש איזון בין כמותות גשם מספיקות (180-250 מ' מ' לשנה) לבין טמפרטורות מינימום בחורף (אייזורתמה 20°C, טמפרטורה מינימלית 18°C). אולם העץ הצפוני ביותר (ארץ ובעולם) גדול לידי יריחו (גובהה 300-350 מ'). בצדcontra ים המלח גדלים עצים בודדים, ואילו באיזור עין-גדי עצים רבים, ומכאן דרומה - סביב ים המלח וערבה - השיטה הטיליבנית נפוצה מאוד בכל הערוצים הגדולים. במדבר יהודה גדלים עצים עד דרום 200 מ' מעל פני הים, ובאייזור ערד עד 500 מ' מעל פני הים. במרבית מרכז סיני וצפונו שלינן בעדרות השיטה הטיליבנית; קבוצה בודדת מוכרת בג'בל מעירה בצפון-סיני (לפי ג. תלוי). במערב הנגב פזרו עצים שיטה עד ערוץ ואדי אל עריש.

תפוצתה העולמית של השיטה הטיליבנית כוללת את הארצות: סנגאל, מאוריטניה, טוראן, צפון ניגריה, ציד, קניה, אוגנדה, מרוקו, אלג'יר, טוניס, לוב, מצרים, ערב, ירדן. בארצות אלה היא גדלה באיזורי מדבריים בערוצים, ואילו בסוגנות באיזור דיפוזי.

דרך ההגירה המשוערת של השיטים לארץ הוא מזרחה אפריקת לאורך החופים המזרחיים אל חצי האי ערב, ומשם צפונה לאורך שולי ים-סוף אל אילת והערבה. מהערבה התפשטו העצים לאזור ים-המלח ודרך בקעת באר שבע לנגב הצפוני. מזרח אוילת התפשטו השיטים דרומה לתוך סיני (תלווי, 1971).

עלום חמי הקשור לשיטה - עצי השיטה מהווים מקור מזון חשוב ביותר באיזור תמבררי. העץ ירוק ופעיל כמעט כל הקיץ ומספק ירך טרי בעובת הקשה ביותר בסוף הקיץ. יונקים גדולים לגונו: צבי, יעל, שפן וכן גם גמל ועז, אוכלים את התולות והפרי. מברסים אוכלים את הפלרות וזדרעים. גדוען תלוי מצא שדרעהם של פירות שנאכלו עלי צבאים נוכטים ביותר קלות. כך עוזרים העצאים להפצת השיטים.

שפע של חרקים נטילים לעליות, לפירות ולגזרים. מצויים של רוב בעלי-החיים הקשוריים לשיטה הוא מזרחה-צפון-מזרחה אפריקת, והם נפוצים לאורך הבקע הסורי-אפריקני. אלה מהם המלויים בשיטה, התאימו עצם למחוז הפרייה והלבול של השיטה (שלמוני, טבון וארץ, 1981). השיטה היא פרונדקאי ראשי להרבוג השיטים, שפירותיהם משמשים מאכל לעופות. הרבה חשיבותו של העץ כמקור צל, לפעםם לחידי, בשטחים רחבים של

שיטת סילגנית



שיטת הסוכך



מדבר לוהט, ענפיו משמשים כמקום קיבועו. חסיבותו רבה לשיטה גם כמקור לעצי הסקה לאדם.

שיטת מזכרת בתב"ר בעץ בניה: "וועשית את הקרשיט למשכן, עצי שיטים עומדים" (שמות כ"ו). כן בנו מעצי השיטים את המזבח, הארון והשולחן של אוהל מועד. מהשרף הנוטף מעצי השיטה השתמשו בימי קדם לצרכי רפואי.

שיטת הסוכך *Acacia tortilis Hayne*

עץ נמוך עד ביכוני בעל מטפר גזעים המסתעפים מהבסיס והנוקרא בעברית "יטלאח". צמרת העץ שטוחה ופחוסה ודרומית סוכך. העלים קטנים, מורכבים פעמיים, 8-4 חספויות לעלה וכ-10 זוגות עלעלים על כל הסתעפות. גודל העלעלים 2-1 מ"מ והוא מרxis, דילטניים-שעיריים. גם הפטוטורות שעירות וכרם גם הענפים הצעירים. השערות הדרקה משותה לעץ חזות לבנה יותר מתשיחת הטילילנית. בסיס העלה בלוטה שחורה. הפריחה צהובת. הפרחים ערוכים בכדורים הנישאים על עוקץ שאורכו 1-4 מ"מ. התפרmil גלדי, שלעת הבשלתו הוא מסולסל מעט, צבעו חום ואורךו 3-9 ס"מ.

פנולוגיה: גם שיטה זו פורחת בקייז, אבל בעונה שונא מהשיטה הטילילנית. הפריחה מתחילה באמצע מי, שיאת ביוני ומסתיימת ביולי, אם כי פרחים בודדים פורחים אף באוגוסט ובספטember. הפרי תירוק ניכר על העץ החדש צולג, וubahלתו אחריו 5 חודשים. העץ איבר נושא פירחות בחורף. שיטה הסוכך ירוקה כל חשנה. נשירת עלים חזקה מתרחשת באוגוסט ומיד לאחר מכן מתרחש הבלוב חזק. באוקטובר עומדים העצים במלוא עלותם.

תפוצה: שלטת הסוכך גדלה בערווצים גדולים ובינוניים, ולעתים על מדרגות סלע רחבות, המנקזות מל-אש. כן היא גדלה במליחות טרופים ויטבתה. באופן כללי גדלה שיטה הסוכך בתנאים קיצוניים יותר מאשר השיטה הטילילנית.

שיטת הסוכך היא חמיינ המדברי וה"טרופיפילי" (חווב חום) מבין מיני השיטות שבנגב. עמק השבר הסורי-אפריקני הוא איזור תפוצהו היחידי. העצים הצפוניים ביותר בארץ (וגם בעולט!) גדלים באיזור ים המלח מצפון לעין ע'יור ומריבת (ג.צ. 1877-1021). שם ודרומה גדלה שיטה לאורך כל ים המלח, הערבה ואיזור אילם עד נזיבת. בערבה המרכזית היא בעדרת לאורך 60 ק"מ, בגובה מעל 120 מ' מעל פני הים. בדרות, לאורן, מפרץ סואץ, מגיעה השיטה עד שארם-א-שייח', אולם בקטע נזיבת - שארם-א-שייח' אדלים רק עצים בודדים. היהות והתקנים בקטע זה מתאימים ביותר לשיטה זו, נראה שיטה הסוכך נמצא שם עדין במחlíק התפשטו.

המפותחת העולמית של מין זה היא סודנית ובძורה אפריקת.

גבעון הלוי (1971) מציע כי שיטת הסוכך המפשטה מאפריקה דרך חצי האי ערב לאזור אילת, יטבתה, ומשם צפונה עד ים המלח. ודרך עד נואייה (לעת עתה). בנגב הצפוני אין היא מופיעה כלל.

תמר מצרי *Phoenix dactylifera* L.

משפחה הדקליים

התמרים הם עצים גבוהים, בעלי מטפסים. הגזע ישיר והצמרת מרכזת בראשו בצורה מיוחדת וטיפוסית למשפחה הדקליים. כל העלים יוצאים מראש הגזע והם כפופים קשוחים לצדדים. בעברית נקרא התמר נחל.

משפחה הדקליים מבנית על מחלקת החד-פסיגיים. בהתאם לכך אין הבחנה בגזע בין עצה ושיפה וניכרים בו צוררות צינורות המפוזרים בכל רוחב חתך. השורשים אינם יוצאים משורש עיקרי אלא גדים ביציצה-שורשים (או ביציצות שורשים אחורות).

העלת מרכיב, אורכו שני מטרים והוא בניו משדרת העלה ועליה עלעלים ובין (נקראים הוציאים). בסיס העלה מפותחים קוצים. הקוצים שוניים בגודלם וסידורם בין הדגימות. העלה עטוף בנדן של ריקמה טיבית חומרה וגסה. הצמודה אליו כל זמן שבסיס העלה קשרו לעלה. בערך בוגר 80-120 עלים.

גידול העלה ומארכוטו קשורים בראש וכראשונה בטמפרטורה. מתחה 5-10 מעלות אין גידול כלל, וכל שהטמפרטורה עולה הגידול נמשך יותר.

בחיקם של העלים הראשונים (בשנים הראשונות לחיל-העץ) מפותחים ניצנים חיקיים החופכים לחוטרים. את החוטרים עוטפים בשק עם אדרמה כדי שישרשו, וזה ברותים אorthos ושותלים. דזהי צורת תריבוי העיקרית של העצים בחקלאות. כאשר מופיעות המפרחות הראשונות - נפק גידול החוטרים. (לפי סטולר 1977)

פרח ופרי: התמר הוא עץ דו-ביתי. הפרחים מקובצים במקבץ מרכיב תיווץ. מציר העלה אורך המפרחות 80 ס"מ ולפעמים עד 200 ס"מ. על ציר המפרחות ענפים צדדיים הנקראים טנסנים. בכל פרחota 60-100 טנסנים, וכל אחד נושא יותר מ-50 פרחים. ניצן ענף המפרחות נמצא בחיק העלה העובי במשך 4 שנים. עם צמיחה העלה ופותחת מתחילה המפרחות הפרחים בחודש אוקטובר.

הפריחה עצמה מתחילה בפברואר ונמשכת עד אפריל. המפרחות עטופות במתחל סיבי. בתגובה גובר לחץ, המתחל מתקע והתרחשה פורצת. פרי הזכרי מרכיב מ-6 עלי עטיף ומטודרים בשני דורות ושישה אבקנים. פרי הנילי מרכיב מ-6 עלי עטיף, 6

אפקניות לא פורריים (סטמינורדים) ו-3 עלי-שחלת. בעל עליה שחלת ביצית אחת. אחרי ההפריה מתבוננות שמי שלות ורק אחת מתחפה לפרי. ההפריה מתבצעת על-ידי הרוח. עץ ذכר אחד יכול להפרות כ-150 עצי נקבה. בימי קדם היו תולמים ענפי תפרחת זריריים בין סנסצי עץ הנקבת. הימוט מקובלת האבקה מכנית. התפוחות הפרי היא בחודשים מיי-אוגוסט וההשלה בחודשים ספטמבר-נובמבר לפי הזמן והטפרטורה. מספר הימיט הכללי מפריחה להשלת 130 עד 200 לפי הטפרטורה. בכל עץ מתפתחים פירות רבים ואזיז דבים מהם אינם באיכות רצויה וקטנים מדי.mdlilim את האשכבות לפרי כושרו של העץ להבשיל פרי טוב. (לפי סטולר 1977)

הפרי - תמר, ענבה חד-זרעית עטופה בקיליפה דקה ומתחילה ציפה עסיסית המכילה סוכרים רבים. בזנים הבשימים מהווים הטוכרים 60-70% מהתציפה. במקרה זה אפשר לשמור את הפרי זמן רב בלי שיתקלקל.

הזרע קשה, מאורה, ולאורכו חרוץ עמוק. הוא מורכב מאנדוספרם ועובר קטן מאוד השקו בתזוכו. בשעת הנביעה יוצא שורשו קטן ואחריו הנזרון. הפסיג תיחיד משער בין האנדוספרם ובין הנזרון. מזרק הנזרון יוצא נרין ודרכו בוקע העלה הראשון. בכיתת התמר טובה וקלה, ואפשר להרבotta את העצים ע"י זריעת. אולם כמחצית העצים יתפתחו לעץ זכר, וכך לא ניתן קר להבטיח את תוכבות העץ. לכן מגדלים בהרבות עצים רק מחוטרים ממשוכחות. ידועה זרעה עצמית של התמר בטבע, אבל רק לעיתים רחוקות יגדלו עצים בעלי פירות טובים למאכל.

אקלוגיה: הפטגט העממי אומר: "התמר דאשו באש ורגלו במים". חמורות גודלים באיזוריים חמים בעולם אבל זקנים למים רבים. במקרים מסוימים גודלים תמרים במקומות גובהים עד 1,500 מטר מעל פני הים, אולם אז הם אינם נושאים פרי. החמורים הגודלים בהרי פרט נקטים בוטר ועוביים תחליך בהחלת מיזח. התמר יכול לטבול טמפרטורות נמוכות. העלים קופאים ב-5 מעלות, אבל קודקוד העצימה וליבת העץ מוגנים חיטב ואינם נפגעים גם בטמפרטורות נמוכות יותר. באיזוריים חקרים לכו' המשווה, נמלמות בהם אין הבדלה ברורה בין חורף וקיץ, יש שמי תקופות פרייה. באיזוריים אלה יש גם שמי תקופות גשםים. באחת נגעים הפרחים וכשניתה הפירות, ולכן איזוריים אלה אינם מתאימים לגידול תמרים. התמר נמנה על העממים העמידים ביומר בפנוי מליחות מים. בסיני נמצאו עצים גדולים על מים המכילים 10,000 מ"ג כלור בליטר. עם עליית כמות המלח הזול וקטן אורן העליים, הפירות קטנים יותר ומספרם פוחת. התמר יכול לעמוד בפני מים מלאחים בעדרת שני מגנוגנים:

- א. קליטה סלקטיבית של מלחים.
- ב. לחץ אוטומטי גבורה בשורשים.

בתנאי ניקוז טוביים אפשר לקבל עצים נושא פרי עם מים המכילים 4,000-3,000 מ"ג כלוד לליטר.

תפוצה בארץ: תמרים הגדלים ללא טיפול אדם הנראות לעיןמצוים ליד מעיינות ומקומי מים בנגב, בטייני ולאורך חערבה. במחלות לאורך עמק הערבה גדל התמר בגושים ובהתחריטים רבים. אוכלוסיות אלה נראות כתכויות לכל דבר. האוכלוסיות העפוגיות ביותר, הגדלות ללא טיפול אדם, הן במליחות עמק בית-שאן.

משחת הדקלים היא אחת המשפחות החשובות בעולם העממיים. מספר סוגיה כ-210 ומספר המינים שהואדרו בתה כ-4,000. מבחינה כלכלית. תפוצת משפחה זו את המיקום השני בעולם אחרי הדגניות. הדקלים למכיהם. טיפולים בייצור הארץ מטרופיות של העולם החדש ותישן. מהם גדרלים. איזוריים. לרבים מהחצא ומהם בתוך היעד הטרופי.

הסוג תמר Phoenix מונה כ-12 מינים (ולפי חלוקות אחרות עד 20) ומתחלק ל-3 קבוצות:

1. הקבוצה של הודו-סין ומדרה הודו – אלה גדרלים. ביערות טרופיים גושמים.
2. הקבוצה של מדרה אפריקת – אלה גדרלים. בשני צידי קו המשווה באיזור הטרופי. הבולט בקבוצה זו הוא התמר הגטוי, אציגי מדרכם אפריקת ועד מוצא הנילוס, לרוחב כל הארץ.
3. הקבוצה של מערב אפריקה סמוך לקו המשווה.

כמו כן מצויין התמר הקנדי שהוא מין קרוב מאוד לתמר המצוי (לפניהם נחשב צדונן) והנפוץ אך ורק באיזים הקנדיים.

התמר המצוי גידל כיוון רק במרבות או כפליט מרבבות. מגדרלים אותו מתחוקיגנות האטלבטי ועד למדבריות פקיסטן במצחה. הגבול הצפוני לגידולו הוא קו רוחב 36° , והגבול הדרומי 15° צפונית לקו המשווה. הטמפרטורות נמוכות מביבלות את תפוצתו צפונה, וגשמיں בתקופת הפריחה והבשלת הפרי משמשים מחסום דרום. בכל מקומות גידולו קשרו התמר למקומות מים: לנחלות (פרת, חידקל, נילוט) או לנאות מדבר.

נבחין בין מקומותם בהם התמר יכול לגדל לבין המקומות בהם הוא מבשיל פרי, שם הטמפרטורת חייבות להיות גבוהה יחסית. בדרך סיבי גדרלים עצי תמר עד גובה 2,000 מ', אך רק עד גובה 1,400 מ' מבשילים פרי.

בתוכים הצפוניים של האיס-הטיכון (איטליה, דרום מרכזיה) מתקיים וצומח התמר
בליה פרי. בספרד יש מטעים נושא פרי. מרכז גידול חדשים של התמר מצויים
בקלייפורניה, מקסיקו, דרום אפריקה ואוסטרליה.

האם התמר האדרל בנאות המדבר בארץ הוא עץ פליטת מרבות? השאלת קשה ואין תשובה
ברורה. מרבות התמר נפוצה מאוד ואין אפשרות להצביע על אוכלוסיות בר "טהורות".

השערת אחת אומרת כי התמר הגדל בভירות מלווה במרקם התיכון הוא תמר בר,
ומנכו תורכתו חזנים השוניים. השערת אחרת אומרת שתתרמר נוצרת מתרם היערות, אלא
שמדובר זה שרונה מאד מהתרם המצווי, ואין לו חתירים. השערת אחרת קושתת את התמר
המצוי לתרמר תנוטוי *P. reclinata*. הנפוץ באפריקה הטרופית וחסודנית ובתימן.
בתימן מרווה עץ זה גושים צפופים גדולים עד לרוט 1,000 מ' בהרים. לעץ פרי
ארום באורך 2 ס"מ והוא מתוק בחישלו.

גושים דומים לאלה, אבל של תמר מצווי, גדלים בהרי עבר הירדן ובמצוקי הארנון.
במקומות שדרעים לא יכולו להציג עיי' הבדאים.

השערת נוספת אומרת כי התמר המצווי הוא מוצאת הכלאה בין מיני תמר אחרים שתתקיימו
בעבר הגיאולוגי הקרוב בפרקתו אחת.

נראה לנו כי אין היה אפשרות להצביע, ولو גם על אוכלוסית בר אהת ודאית של
תרמים באיזורנו וכל עצי התמר הגדלים בנאות מדבר נזרעו שם במכוון או באקראי
עיי' אנשי שערו במקומות. עם זאת יתכן מאוד שתתרמי הגדלים במדבר וביחד במליחות
הבקעה (כגון באות הכבך ומעיינות מלחים בעמק בית שאן) הם טבעיות. במקרים אלה
הפרי קטן והגלעין קצר יותר.

העצים הגדלים במצוקי הארנון ונחל זרד יכולו להיזרע מפירות שנישאו לשם עיי'
צפוריים מנאות המדבר קרובות.

במרחב התפוצת של התמר מוכרים מאות זנים, מהם הנקלים לחימם ומהם הנקלים
מיובשים. לרוב הלחות היחסית קובעת את הזן. באקלים יבש גידלו תרמים לבשים,
ואילו באקלים לח כמו על חוף הים יגדלו תרמים לחים. איזור עיראק ופרס הוא
העשיר ביותר במספר הזנים. בארץ מגדים כ-15 זנים, לחים (מצרים) ויבשים
(עיראק ופרס).

משפחת הדקליים

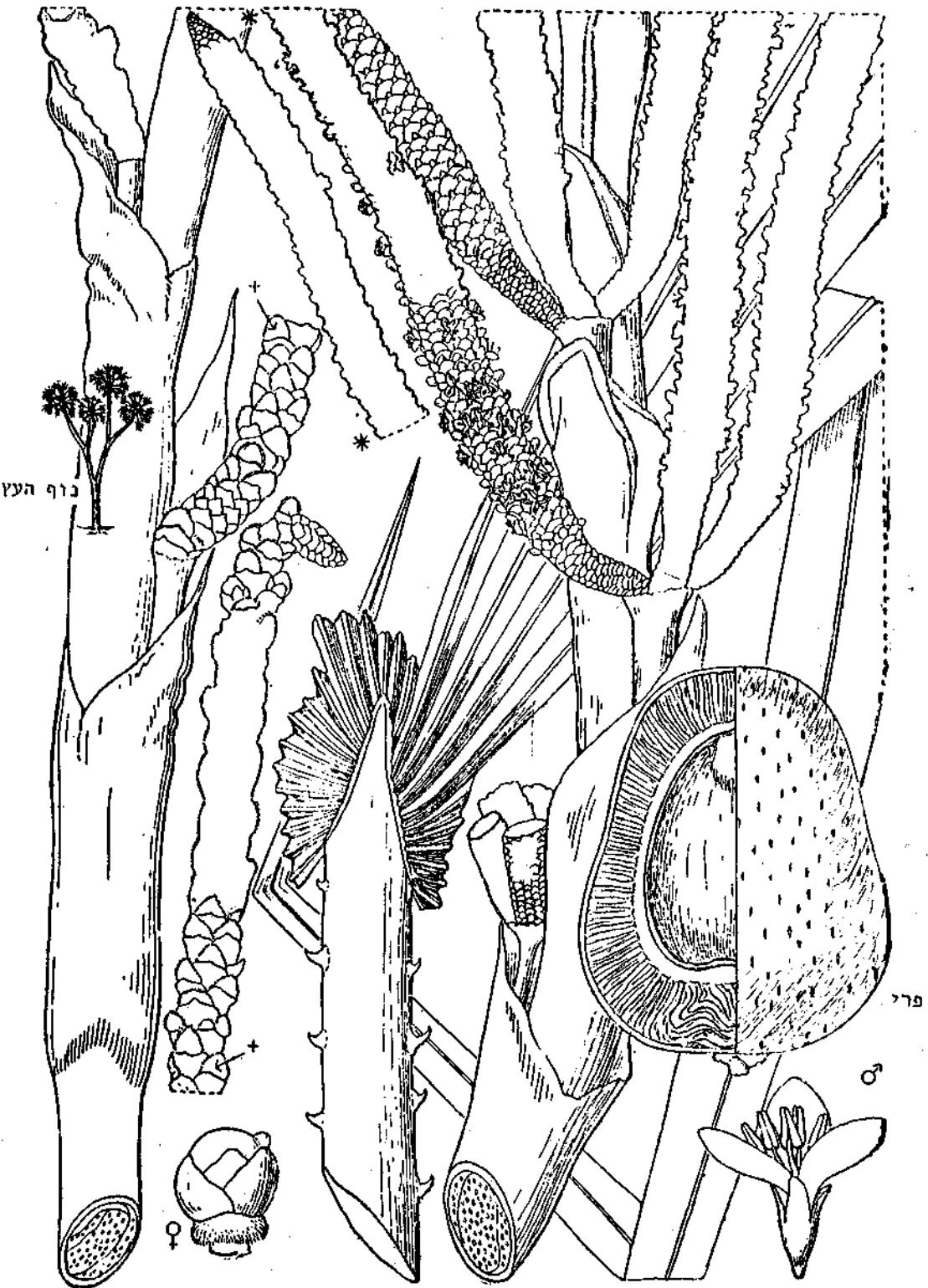
עצים גבויים, בעלי נוף מיוחד בצורתו: בניגוד לרוב הטוגלים במשפחה הדקליים המתרמים בזקיפות, לדום מצרי גזע מטעה בצורה דו-קרנית. עליים גדולים - אורכם 1.5-1 מטר וצורתם כמניפה בדומה לעלי הושינגטונית (אך ועוד שלעתה הושינגטונית יש סימטריה דו-צדדית, הציר המרכזי של עלה דקל הדום מוחלט לשני חלקים בלמי שווים). העליים, 30-20 במספר, מרוכזים בקצת הקורה. העצים הם דו-ביתיים. הפרחים הזעירים ערוכים בשובלות וצבעם צהבהב. הפרחים יושבים בחיקי קשישים שעירים למרעיפת של שזרת. הע פורח באביב. הפירות כדוריים או דמויי ביצה חפוכה וקוטרם 5-10 ס"מ. הפרי דומה לאגוז קוקוס קטן, אך אינו עסיסי והוא בעל ציפה טיבית וזרע קשה.

באرض גדל העץ במליחות כמו עין-עכמונה או בקרע מלוחה כמו בטבתה. באפריקה גדל העץ גם ליד ביצות לא מלוחות. נביות הדום מתרחשת לאחר שריפה במים במשך שבועיים. באرض לא נמצא עד כה נבטים. לעומת זאת, רבים החוטרים בצדדי הגזעים.

באرض מוכרות חמיש קבוצות עצים שנן קצת חותם תפוצתו הצפונית של דקל הדום. הקבוצה הצפונית ביותר גדרה בעין-עכמונה. מדroot לה מצויה קבוצה בשדות אילות. לאורך מפרץ אילת גדרות דקל הדום בטבתה, ביר צור ובנואיכה. לפי אלמוג ואשל, בספרות "יחבל ים-המלח" צמחו דקל הדום גם בדרות ים-המלח ליד מפעל האשלאג (אפשר שהמחברים טעו וקרו לעצה הושינגטונית שבנון תמר - דקל הדום).

הסוג דום Hyphaene כולל 32 מינים הנפוצים באפריקה ועד גודו. שני מינים גדולים בדרות אפריקה.

המין הגדל אצלנו, דום מצרי, גדל במצרים אפריקה, נפוץ במצרים לאורך תעלות השකאה, ובערב. הדקל מתרחק דרומה לאיזורי הטרופיים של אפריקה עד אנגולה.



שיזף מצרי Ziziphus spina - christi wild

מש. אשוריים

עץ גדול ורחב-נוף, ירוֹק-עד וקוֹצני, הנקרא בערבית דום, סידר, נבר. בית-גידולו המקורי של השיזף בארץ הוא בקעת הירדן ואיזור ים-תמלח. שם הוא נפוץ אל כל בקעת הירדן, העמקים, שפלת הוחף ומרגלות ההרים, והוא מתעצים הבולטים בנוף הארץ. השיזף מגיע לגובה רב וגיל מופלג. המפוזם בשיזפים הוא העץ הגדל בעין-חצבה, שגilio באמד ביותר אלף שנה.

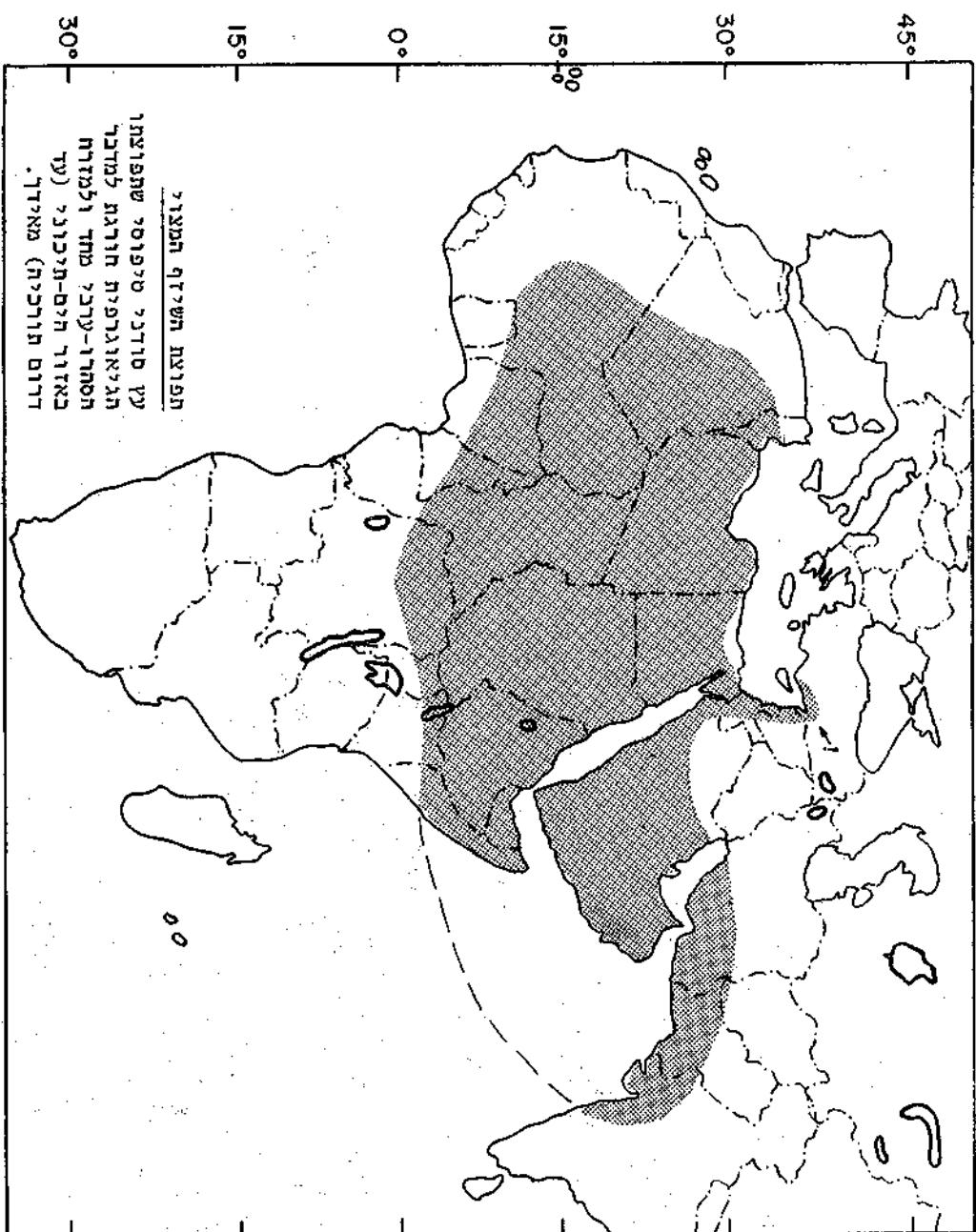
העלים בצעע ירוֹק כהה חלקיים וمبرיקים. הם תמים, צורגים אליפסית, וגודלם 1.5×3 ס"מ. עלי הלווי התגלגולו לקוצים. קוץ אחד ישן ואורכו כט"מ, והשני קצר יותר וכפוף לקשת.

פרח ופרי: החפרחות קטנות, בעלות צורת סוכך, גדולות על ענפים צעירים. הפרחים צהובים-ירוקים נישאים על עוקץ קצר שאורכו כ-5 מ"מ. קוטר הפרח 5 מ"מ. חמאת עלי הגביע ירוקים, מהוית את עיקר העטיף. צורותם משולש מוארך והם ממוקמים לרוחב עלי-הכותרת, חמישת מסטר, צהובבים ועוטפים את האבקנים שמולט. כך נוצרים 5 עמודים בחיקף המצעית. במרכז הפריחה נפרשים עלי-הכותרת ומתקופפים לאחור. חמאת האבקנים נפתחים בסדק כלפי המרכז. במרכזה פרח עמוד עלי אחד בעל שתי עלקות. המצעית שטוחה והיא בעלי 5 זיזות. אשלה תחתית.

גillum (1962) מתרגם את פגימת הפרח ושלבי ההאבקה: בתחליה נפרשים עלי הגביע. האבקנים ניצבים עטופים בעלי הכותרת. בשלב זה נסדקים המאבקנים ומפזרים את אבקתם. זהו "השלב הזרמי". אחרי כן מתקופפים עלי הכותרת לאחור בין עלי הגביע, והאבקנים המרוכנים ממכופפים לאחריהם.

העלי, שהיה קטן, מתחיל להתריך ווחצלקות נפרשות. זהו "השלב הנקיי" העוקב במסטר שעות אחריו שלב הזרמי. בסידור זה יש מניעת האבקה עצמאית ע"י הפרדה בין הבשלה האבקנים להבשלת הצלקת.

מסתבר שבכל האוכלוסיות יש שתי קבוצות עצים. בקבוצה א' נפרחים הפרחים השכט בכוקר, ובקבוצה ב' נפתחים הפלחים בשעה 10-11 לפני הצהרים. כאשר פרחי קבוצה ב' נפתחים ומגיעים לשלב הזרמי נמצאים פרחי קבוצה א' כבר בשלב הנקיי. למחרת בכוקר נפתחים פרחים חדשים של קבוצה א' והם מאבקים את פרחי קבוצה ב' שנמצאים רק这个时候 בשלב הנקיי. דיסקוט הפרח משמש כצוף. פרח השיזף הוא "פרח זבוביט": הצוף מופרש על משטח גלוי, וחרקים בעלי חורך וחרקיות מלקלים יכולים לאסוף אותו. חריך הלא נעים של הפריחה גם תוא אופיני לפרוח זבוביט.



אחרי ההפריה תופת השאלת ומتابעת כבדר מזור המצעת. האבקנים, עלי הגבע
וחכורת בושרים, והפרי הולך וגדל בהדרגה. בעצים רבים מגיע רק חלק קטן
מהפרחים לחניתה ולהבשלה.

פרי הוא בית גלעין עסיטי בקוטר 12-10 מ"מ. בהבשלה צבעו צהוב ובתוכו דרע
חום כתה. פרי בעל וטומו מזוקן.

פנולוגיה - בהיותו עץ סודני במקורו, מושפע השיזף טמפרטורות חורף נזוכות.
באיזור ים המלח מתחילה הפריה בחודש מי. מזור עד נובמבר הפריה רכה
מאוד. היא חולכת ופוחתת עד ינואר. עין-גדיל תובחנו שני גלי פריה, אחד שיאו
בиюלי-אוגוסט והשני באוקטובר-נובמבר. יש עצים שתקופת פריחתם קצרה יותר
ומתחילה רק במחצית הקיץ. החל מילוי מופיע פרי בקוטר חצי ס"מ ומחדש אוגוסט
מושאים העצים פירות בשליט. כמעט ואין לראות עץ מה בשליל פירות רבים ביחס, גם
אחר שיא הפריה. זאת משום שהפירות נאכלים ע"י בולבולים וטריטרמיות מיד עם
הבשלתם. בחורף (דצמבר עד מרץ) נעצרת ההבשלה והען בשארם פירות ירוקים עד
הימין החמים של מרץ-אפריל ועם משלילים רק אז. באיזור עין-גדיל הען ירוק
כל השנה ורק בינוואר-פברואר חלה נשירה מועטה של עלים.

באיזור חכרת וצפונה תקופת הפריה קצרה יותר, וניכר רק שיא אחד של פריה
באמצע הקיץ. בחורף יש עצים העומדים בשלהת חלקית או מלאה. עזע בדרגות שגובה
של שלכת עומדים זה בצד זה.

בעמק החולה שרויים העצים בשלהת מלאה מדצמבר עד אפריל, ותקופת הפריה מילוני
עד נובמבר. גם באיזור החוף עומדים העצים בשלהת מלאה ותקופת פריחתם קצרה
יותר.

ראו לעין שככל המקומות שנבדקו נמצא הבדלים ניכרים בין עצים שונים בארץ
אוכלוסייה.

חפוצה: השיזף המצוי הוא מצוי סודני, ובהתאם הוא חובב חום ולחות. אולם הוא
עמיד יותר מעצים סודניים אחרים בפני טמפרטורות נזוכות, ועל כן הרחיק צפונה
יותר מהם. הוא מגיע עד צפון עמק החולה, ובאיזור החוף התפשט ואך חזר ללבנון
ולטוריה.

באיזור המדברי גדל השיזף בימי-גידול לחים ובערוצים המכילים מים עמוק גם
בקיץ. מאיית צפונה הולך וגדל מספר השיזפים. באיזור שבין חצבה ויריחו השיזף
הוא הסוג השני בתופעתו אחרי השיטה. בקבעה ובחורף היט הוא מבכר קרקעם עמוקים
שאפקם המתהנו לת גם בימי הקיץ.

לפי זהרי (1954) השיזף הוא עז מקוריו הגדל בביית-גידול ראשוןבי (ללא השפעת האדם) ורק בעמק הירדן חממותו, באיזור יט מלאה ובערבה. בבקעה מאיזור יריחו ועד בית-שאן הוא בונה את החבורה שלטה יחד עם הזקום המצרי, ואך מופיע כשב רע בשדות מושקיט. באיזורי הארץ האחרים, במיוחד באיזור חוחו ועמק הגליל, התפשט השיזף לאחר שהאדם השמיד את הצומח העצי והשיחי שגדל נאם. כיוון שלט השיזף גם במדרונות היורדים אל עמק הירדן והכניםות יחד עם שיזף השיח.

השיזף מצוי בכל איזורי הארץ, למעט את איזור ההרים שמעל גובה 500 מטר. מוצאו של השיזף מהסוגנות הסודניות. גם בארץ יש מקומות בהם הוא יוצר נוף דמוני סוענה, כמו בכו המפגש בין השפה ובין הרי יהודה. באיזור זה נפוץ השיזף יחד עם זקנן שעיר ודאגניים אחרים.

עצי שיזף גדולים מופיעים בשולי שדות. בהיות העץ בעל כוף רחב וצל רב וגם בעל פירות טעימים, הותירו עציים בתוך שטחים מעובדים. עצי שיזף אחרים קדושים לעربים בגל קברים החוסים בצללים, והם גדלו למדדים ניכרים.

ההפרזה העולמית של השיזף המצוי היא בעיקרה מזרחה סודנית. הוא מתרפש גם לצפון אפריקה, אפריקה הטרופית ומגיע עד פקיסטן. השם הלטיני = *Z. spina christi* "קוץ המשיח" ניתן לו על סמך ספר טיפורי בברית החדשה. מסופר שם כי החילילים הרומיים עטרו את ראש ישו בזר קוץני וכינתו מלך היהודים. היתה מי שראה בשיזף הקוץני את העץ ממנו עשו אתزر הקוצנים. אולם השיזף איבנו גדול ליד ירושלים, וכך נבחר בודאי צמח אחר למטרה זו.

הסוג שיזף מונה כ-100 מינים באיזוריים טרופיים וסוב-טרופיים. בארץ גדל גם שיזף השיח. לסוג שיזף *Ziziphus* גם מינים טרבותיים. אחד מהם *Z. vulgaris* שפירוטיו גדולים וטעימים והוא ניטע במיזוח בשל פריו. בכוסותנים בסיני ניתן למצוא שיזפים גדולים, עם פרי גדול ועסיסי, הנראים כדו של השיזף המצוי.

במשנה ובתלמוד כתוב:

"כל הרימין פטורין חוץ מרימי שקבנה" (דמאי א', 1). ופרופ' פליקס מטבירו: "פרי השיזף נקרא בלשון המשנה רימי". בארץ מגדים גם את השיזף התרבותי *Z. spina christi* שפירוטיו גדולים יותר וטעם משובח. פריו של עץ זה הוא ה"שיזין" בלשון המשנה. הוא ניתן להרכבה עם השיזף המצוי, והמשנה קובעת: "השיזין וחרימין אף על פי שדומין זה זהה - כלאים זה בזה" (כלאים ד', 4).

חלוטות שתיאוונגים מרבים להזכיר הוא כנראה מין קרוב לעץ השיזף. הרודוטוס מספר על חלוטופגים החיים בליביה ומאכלם הייחידי הוא פרי החלוטות. הפרי גודלו כפירות אלת-אטנטסיק וטעמו מתוק כתמרית.

אתינאוס כותב: "הלווטות האפריקאי הוי עץ גס וקוצני בגודל ביןוני. העליים יرونkim בחרלים ודרומים לעלי האשחר. פירות הבוסר דומים בצבעם ובגודלם לענקים, אך התבשלה הם מאדרימים ומגיעים לגודל של זיתים. אוטפים את הפירות הבשלים, כותשים אותם יחד עם גריםים וכך הם משמשים כמזון לעבדים... מפירות אלה מכינים גם יין וחומץ". (לעומת זאת החלוטות של מצרים מזוהה כנימפהה חכולה).



שיזף מצור

מורינגה רותמית *Moringa peregrina* (Forssk) Fiori

משפחת המורינייגיים

עץ גבוה, ולו גזע רחב ומוסוע שעצים קרובות שבור, ולצדיו גזעים נוספים. בערבית נקרא העץ אל-באן. העלים מורכבים מנוצצים פעמיים. אורך העלה עד 30 ס"מ. על חציריהם המשניים מופיעים עלעלים צרים ומוארכים (1×10 מ"מ). העלעלים בעצי עצייריים רחבים יותר. העצים שומרים על ירוקתם במשך כל השנה באמצעות "פטנט הרתמיות" - כבאו הזמן נושרים העלעלים ובנותריהם צירוי העלים והם אשר שומרים על הצבע הירוק של העץ.

פרוח ופרי - הפרוח אנדרוגני, לא בכון. לגבייע צנור קצר וחמש אוניות ירוקות. חמאתה עלי הכותרת אליפטיים. צבעם לבן-ורוד עם פסים ורודים בסיס. עליה כותרת אחד ניצבת והשאר משטפלים. לכל פרוח 5 אבקנים כתומים ולידם 5 טמינינידים (אבקנים מנוגנים) קטנים. האשלה מאורכת בעלה מגורה אחת נישאת על ניצב קצר. הפרחים ערוכים במכדים ובעומת האביב דוחרים העצים לירוק בפריחתם הלבנה-ורודה, והם רוחשים חרקים מהאר חיות ועד הלילה. אחד המאפיינים העיקריים הוא דברות הע *Xylocopa*. (ראה תמונה בעמוד 80).

מהפרוח מתפתח חרמליל ירוק, אורך, דמוjen בנבנה דקה. הוא מבשיל לאחר 5 חודשים. בהשלתו צבעו שחור. אורכו 30 ס"מ. צלעותיו בולטות והוא משתלשל כלפי מטה. נווי מיזוח לעז שכלו עטור גזרמילים משטפלים. הזרעים בגודל עד 1 ס"מ בעלי צלעות שטוחות. הם נושרים מהחרמליל כאשר הוא נסדק ב-3 סדקי אורך. הקשות נשארות מחוברות בקצתה על-ידי מקור. הזרעים בובטים בקלות. הנבטים מהחרמליל מהר ויפה, אולם רגשים לטפרטורות נמוכות, וזהו בראאה תגורות המגביל את המופצת הגיאוגרפיה של העץ כלפי צפון.

העץ נתון לפגימות מזיקיות וכיום מתקופים אותו עצתו הרכה יחסית, וכן בימות טערה נשברים עצייט רבית.

פנולוגיה: הפריחה העיקרית מתחילה באפריל ונמשכת עד סוף Mai, אך פריחה מועטה מתחילה כבר בסוף דצמבר ונמשכת עד אוגוסט. בעונת הפריחה עוטה העץ מעט לבון-ורדרד.

הפרירות הירוקים מופיעים רק אחרי הפריחה הגדולה, ככלומר באפריל-מאי, ותתבשלה בиюלי (אחד מאד). פרירות בשלים נראים כל התקיץ ותרמיליים בורדים נשארים עד דצמבר.

המורינגה משירה את עליה ומטמיה בצלרי העלים הירוקים, הדומים לענפי הרותם. הקוים החזותיים בעלה הם: שלכת חלקית של עלעלים במחלמת חמורת (כובمبر-דצמבר) ושלכת רבת יותר באפריל-מאי. השלכת החורפית היא כנראה מגובה לקור, ואילו השלכת בסוף האביב היא מגובה ליבש. בחודשים יוני-יולי כל העצים מלבלבים, כולל אלה שבתנאי יובש.

על העץ משמשים למאכל הייעלים והשפננים. לאחרוניים מטפסים גם על הענפים הדקים, כדי לכרטם את התרכזיות.
העץ מרשים ויפה, וכדי לאמצו עץ גבים במקומות שנייתן גדלו.

תפוצה: המורינגה נפוצה בנאות מדבר ליד ים המלח וב生意 בחרגורת הסודנית. היא גדלה גם במררכנות טליים ובערוצים מדבריים. העצים הצפוניים ביותר הם בפתח ואדי קלט, מתחם תל נסיב אל-אורטה, שם גדים 10 עצים לא גדולים במפנה דרומי. קבוצה קטנה של עצים צומחת ממחה למחפה שלם ומעל לעין תוריבה. בעין-גדי מרוכזים עצי מורינגה רבים, ביניהם ענקיות וענקים. העצים גדלים על המדרונות ו"מסמנים" את "קו המים" הוא האקויקלוד של מעיינות עין-גדי. בנהל צאלים מוכרים שני עצים ועץ אחד בנחל זזהר. במדרה ים המלח נاطפה המורינגה בקילויה, בנהל ארנון ובצאפי. לאחרון צאן אותו גם ליד פונון מדרום לצאפי. עץ גדול נמצא בנהל גוב, ליד פתח נחל חתירה, טהור למעלה העקרית. מן ראוי להdagish כי העץ נעדר בין אדור ים המלח לאיזור אילת. בנהל גשרון שני עצים גדולים.

בדרום טיבי גדלה המורינגה בחרגורת הסודנית בסדרי טליים, למרגלות משטחי טע ובודדות חמים. תפוצה שם ברכוזים, בעיקר סביב למקורות מיים, המאפשרים את קיום האוכלוסיות גם בשנים שחונות. ריכוזים גדולים גדלים בוואדי פיראן, ממזרח לבות, בגובה 700 מ', ובוואדי נצב ליד ביר קרה, בגובה 900 מ'. הריכוז הגדול ביותר של מורינגות מצוי בוואדי מיער מצראת סינני, גם גדרות המורינגות בשתי שדרות לאורך קילומטרים בשולי הוואדי.

לפי המגדיר גדלה המורינגה גם בארץ (בספרות נזכרת המורינגה גם בוואדי עוג'ה - זהרי; ובירמוך - ויזל. נמנחים אלה - כנראה בטעות יסודת).

התפוצה העולמית של המין שלנו היא מזרח סודנית, ומשתרעת על פני מצרים, ערבות, אוירתה וסומליה.

המורינגה שיכת למשפחה שרידית, בעלת סוג בודד המונה כ-10 מינים בלבד. מוגבש אלה נפוצים אך ורק באזורי טורננה יבשים בעולם הישן באפריקה, במדגסקר ובתאילנד.

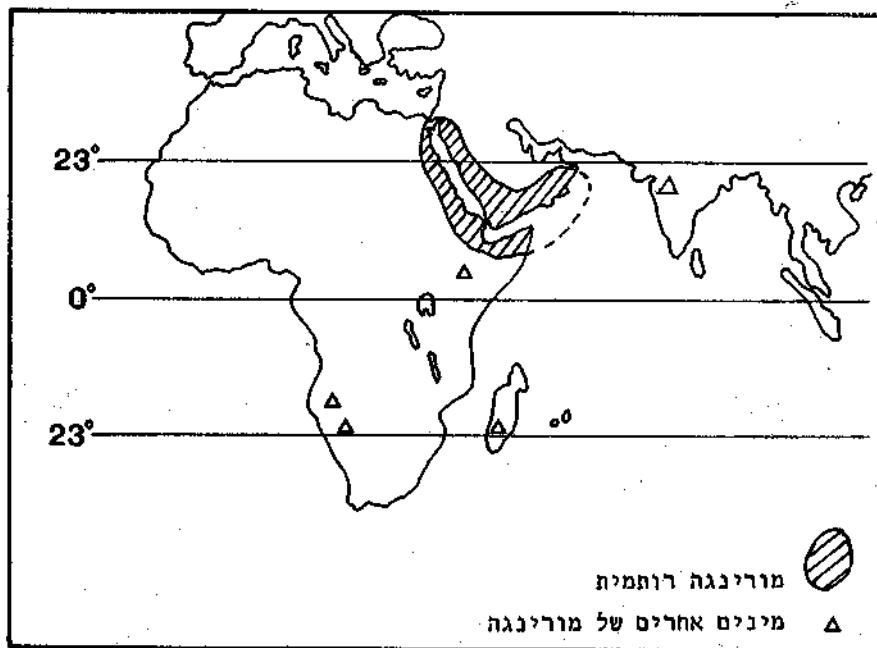
עומדה הסיטטמי של המשפחה הוא בין משפחות הקטניות לצליבים: מבנה הפרח דומה לקסאלפייביים, אבל מבנה החרמיל מציר מאד את המצליבים. המורינגה מכילה חומרים כימיים הקשורים לקבוצה של הרקפטליים והצליפים.

המשפחה שרידית זו קרויה למשפחה מובוטיפית מדבר מטיקו, ובו הסוג Coberlinia; משפחה זו דומה לצליפיים. גם משפחה זו גדלה במדבר. תפוצתם המקוטעת והשרידית של שתי המשפחות מרמזת אולי על פאזה קדומה של מדבריות עתיקים, טרם הפרדת היבשות.

בעבר נימנו כ-20 מיני מורינגות, אולם בדיקה יסודית של הגדרות ועשביות העמידה את מספר המינים על 10 כאשר נקודות ההבחנה העיקריות הן: א. פרח בכוכו או לא בכוכו. ב. צינור גביע קצר או ארוך. ג. הדראים מכונפים או לא מכונפים.

שימושים: במדבר טאר בתהudo משמשים הפירות הצעירים וביצוני הפריחה להכנת סלט ירקות.

מפת התפוצה של מорינגה רותמית דוגמא לאפואזה מזרחה-סודנית



סלבדורה פרסית *Salvadora persica* L.

משפחה הסלבדוריים

עץ או שיח גדול ירוק-עד, אשר ענפיו סורחים על פני האדמה ומתחשטים למחרקים. הענפים לבנים ונגדיים, העלים פשוטים, מוארכים, תמיימים ונגדיים. הם גלדניים במקצת ומכוסים דונג. צבעם ירוק בהיר וגודלם 4-6 ס"מ. מעץ נושא ריח חזק לא נעים.

פריחה ופרי: הפרחים על פיה רוב חד-מיניגיים ירקניים קטנים. האבג'ע צעיר, דמוו פעמוני, בן 4 אוניות או עליים. הכותרת מאוחה בת 4 אוניות, 4-3 מ"מ אורך. 4 אבקנים יושבים על צנור הכותרת. השחלת עילית בת מגורה אחת ובת ביצית אחת. הפרי ביה גלעינו כדורי דמווי ענבה. הפרחים נישאים באשכולות בקצוות ענפים. הבשלת הפרי מהירה: 2-3 שבועות אחרי הפריחה. על אותו אשכול ניתן לראות ניצני פרחים, פירות ירוקים ופירות משחילים. פרי ירוק בתחילת וארום לעת הבשלת. בדרך כלל הפירות עקרים ללא זרעיות, והם קטנים בקוטר 1-2 מ"מ. רק בעורבות מטוריימות מופיע פרי פורה גדול. קוטרו עד 5 מ"מ, צבעו אדום, והופך אדום כהה לעת הבשלת. בתוכו זרע עם קליפה קשה.

עלי הסלבדורה טעימים לחיכם של היעלים, ומהווים מזון עיקרי לעדרי שפנינים שבקרבת העצים. הפירות בצללים על-ידי הטריטוריאית והבלבולים והם, כאמור, מפיצים את הזדעים.

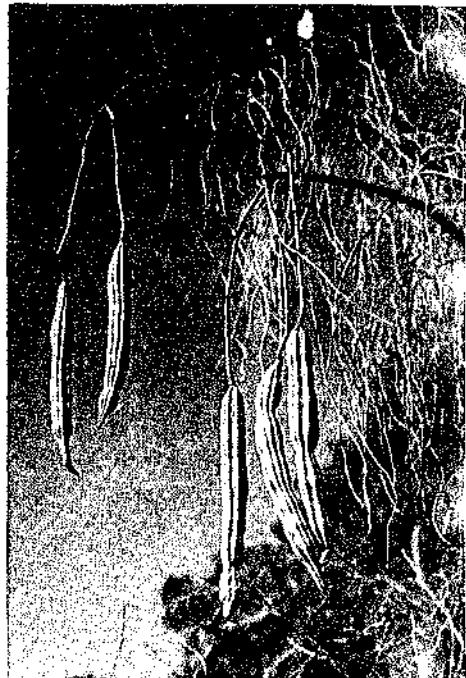
פנולוגיה: הפריחה נמשכת לאורך כל השנה (לפי המגדיר והפלורה קיימים "אלגיים" פריחה), כאשר השיאים הם במרץ, يولאי וספטמבר, והפסקת פריחה או ירידת בסוף מאי, אוגוסט ובספטמבר. בחודשי החורף הפריחה מועטה, ובעצים הגולים במקומות יבשים היא נפסקת כמעט. יש התאמה ברורה בין העצים הגולים בתנאים של שפע מים והעצים הגולים במקומות יבשים יחסית. באחרונים הפריחה מועטה ומעט אין פירות פוריים. פרי פורה מופיע רק בקיץ, בחודשים יוני, אוגוסט ובספטמבר. כאמור שתופעת פרי הבשל מותנית בטמפרטורה ובכמות המים שלרשות העץ, וזה משתנה משנה לשנה.

קיימים הבדלים בעלות לאורך השנה. בתקופות שונות של השנה יש נשירת עליים ולבלבול וניכר שוני בנדון בין עצים שונים. להיטות השפנינים אחר עלי הסלבדורה מפריעת הקביעת טינגוים ("טבעים"). כמו כן יש ואעצים נתפסים לעתים בכניות, הגורמות להחכוצויות עליים ולהופעת עפצים במקום פרחים ופירות.

לפי תספורת, הפריחה בטודן מתרחשת ביןואר-פברואר ואבשלת פרי כפכראה-מרץ.



סלבדורה פרסית
נוף הנחל



מורינגה רותמית ופרי



סלבדורה פרסית
פרחים ופירות

הופוצה: העץ גדל בכל האיזור היטוני, ומגיע ממערב אפריקה ועד להודו ולצילון. בית גידולו בדרך כלל ערוצים עונתיים, אדמות מדבריות מוצפות ומליחות. בארץ הוא גדול באיזור הערבה, סביר ים המלח, ובחלק תדרומי של בקעת הירדן. כן מופיעה הסלבדורה בריכוזים גדולים לחוף דרום סיני, שם מיא גדלה בשיח נמוך המתפשט למרחקים גדלים. בדבר יהודת גדל העץ בקריות נחלים, באזוריים לחים, או מתחת למפלים במפנה מזרחי או דרומי.

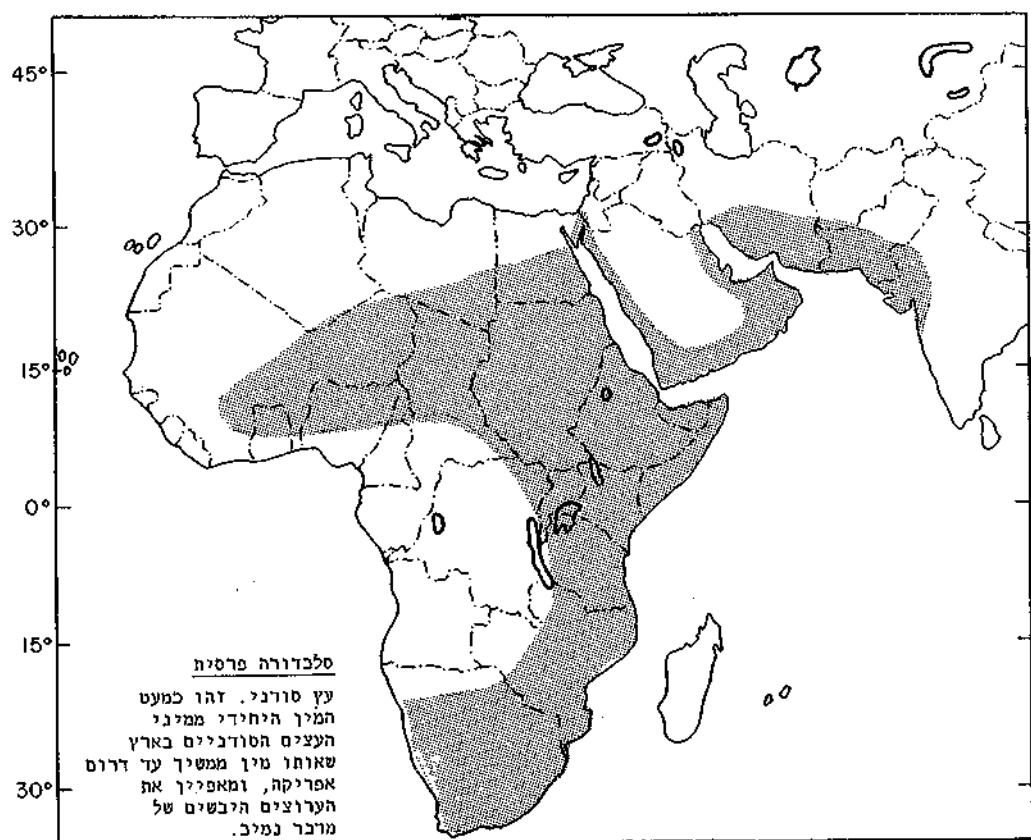
בפצאל גדלה החורש הצפוני ביותר. אלה הם עצים גזומים, כנראה נטועים בטור חות עתיק. לפי אהרוןסון, בשונת נימרין "סבכים גדולים". מקומות נוטפים בהם מוכרת הסלבדורה: ואדי קלט, ריכוז גדול בעין גדי, נחל זוהר, נחל חימר, נחל עמיץ, נחל אשליים, נאות הכיכר, ריכוזים גדולים בנאות דרום מזרח ים המלח כגון: עי'ור אל צאפי, עי'ור אלפייה, שם יעצרים "חווש סבור המכסה את השקע" וכן דרום בדלתות הנחלים סרמורגי, טיל נומג'וח, זולטן (ברוטלבק). עץ אחר גדול בסדרות החבה. מכאן ועד דרום סיני לא ידוע על עצים נוטפים, אך סביר לתנאי שיש עצים במדבר יהודה. באיזור החולות של נבק ובשפך ואדי כדי מופיעות הסלבדורות כשיח זוחל. גובהן איינו מגיע למטר, אך הגזע משתרע לאורך 10 מטר ויותר ונורדר עם החול. במקומות אלה מופיעות הסלבדורה בחגורה מיוחדת של האזום הקרובה לים. באי טיראן מופיעה הסלבדורה כשיח קטן ודקוף (בע"פ מיצחק גוטמן).

שימושים: ידוע השימוש בענפי הסלבדורה לניקוי שיביליט. בdryom סיבי נקרא העץ ערק, אבל מכונה מיזאק, שפירושו מברשת שיביליט. ותרי מיאור השימוש בעץ (כפי שהובא בספר "dryom סיבי" עי' פרוזו אבן אריה וד"ר גוטמן): "הבדואי חתר עבף צדי באורך מטר, מבורח חזר חתיכות קטנות באורך 5-15 ס"מ. הוא הוריד את הקליפה מקצת חתיכת העץ ופורר אותה במכוות אבן לשיביליט. כך נוצרה מברשת בת ניקת את שיבילו". השימוש במברשת חד-פומי, ובכל פעם מכינים מברשת חדשה. האפשרות לייצור מברשת נובעת מהמבנה האבטומי הייחודי של הענף, כאשר בתוך העצה הקשה יש רצועות של רקמה רכה. יש כנראה חומר מהטא ותסיביל טוגרים חומריים הנמצאים בין השיביליט. השימוש בסלבדורה לניקוי שיביליט מקובל בכל איזור תפוצתה מאפריקה המזרחית, ערב, פרס ועד הודו.

השם עראק מוזכר בקוראו, אבל האמונה בnarata לא לעז אלא לכט מלכות מכוסה אריג. העלים הירוקים ערבים לחיך הגלמים וכן משמשים להכנת חציר לצאן (אפריקה). העירנה בציפוי היו נוהגים לאכול את הענבות, או להכין ממן משקה מתוק. גם בטודן חפרי מבושל ונאכל.

לבניון הסלבדורה: זהו פרפר קטן ממשחת הלבנינים שצבעו צהוב ולבן ושולי חכפיים שחורים. כתם שחור נמצא בראש הכנף הקדמית. לזהל צבע ירועל כהה וארכעה כתמיים

לבנים לאורך הגוף. מוצא הפרפר מאפריקת אטרופית וברצף נמצא בעין-גדי ובשביכות עין-חכבה. הדחלים ניזונים מעלי הסלבדורה ובעונת הפריחה רוחשים הפרחים בפרפרי לבני הסלבדורה.



משפחת הדזוגניים

זהו עץ גבוח ירוק עד וקרוצני המצוי בארץ בלבנט הירדן ואיזור ים המלח, חנקרה גם בעברית זאקסום. העלים דזוגניים ברואין למי שנמנה על משפחת הדזוגניים.

פרח ופרי: הפרח לבנבן-ירוק, 5 עלי-גביע נשירות, 5 עלי-כותרת לבנים 1-10 אבלניים. השחליה שקופה במעטית הפרח ומולקה ל-5 מגורות. הפרי בימ הגעלין מרוך - דמוי תمر באורך עד 4 ס"מ. בתחילת הוא ירוק וקשוח, ואחריוכו הציפה נעה כוונה, רכה יותר ומתוקה. זרע אחד עם קליפה קשה במוך פרי.

פנולוגיה: הפריחה מתחילה בחודש Mai, עם איחור באזוריים יישית יותר (כגון חצבה) ומסתיימת בנובמבר. במחילה פרי דק, אך לאחר מכן הולך וטופח. במשך החורף הוא ירוק וגדול. ההכלה באפריל. העץ ירוק-עד עם לבבות בחורף. בתנאים קשים של יובש וקורר עומד העץ בשלכת חורפית.

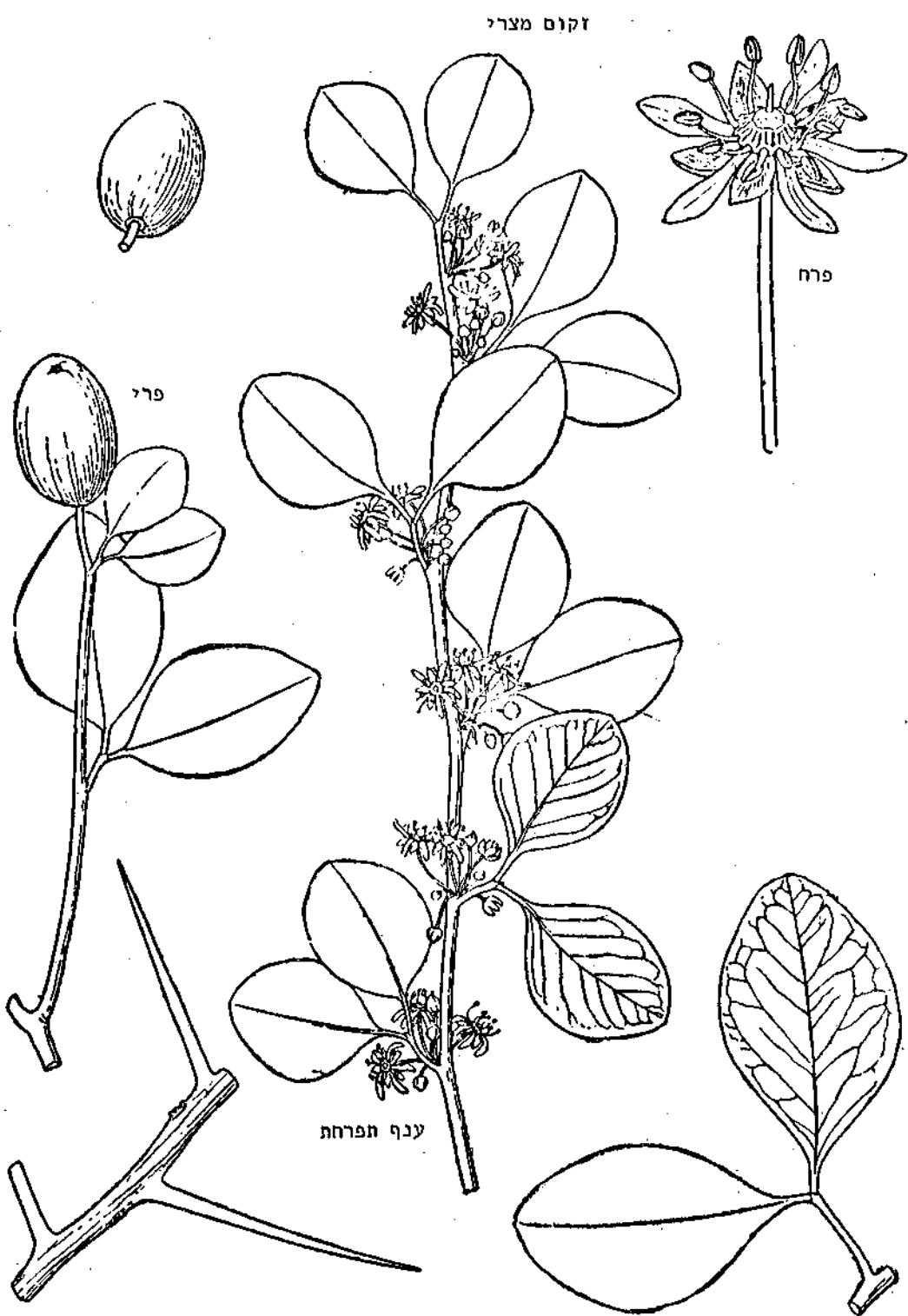
חפוץתו בארץ: מבקעת בית-שאן ועד לערבה. באזורי הבקעה, מיריחו ועד לטירת צבי, משותף כשותף בכיר בחברת הזקום והשייזף באזורי שדרות המושקים, וכן בערויצים. במקומות שיש מים - שניהם עצים אבוחים ומוסופים. באזורי ספר השומרון, הגובל בבקעה, גידל הזקום באופן מפוזר בטירושי גידר אאוקניים בחברת החלביב הרומי ובן-דוחן המדברי (אורשן ושמידע, 1975).

הקבוצה הצפונית ביותר של הזקום היא ליד כפר רופין. זהה קבוצה גדולה, המונת عشرות עצים, גדולים וקטנים כאחוט. מכפר רופין ודרומה מ תפוצה רצופה עד ואדי קלט, שבعلחו, ליד עין קלט, קבועה עצים יפה. חורשות של עצי זקום גדולות בערוץ מדרום למושב ארגן קרוב לג'יפטליק, מתחם נערו, ובאזור מלאיה.

בעין-גדי גדים 5 עצים יפים וגדולים. כולם נטוו ב-1962 מזרעים שנלקחו מכפר רופין (ע. פז, בע"פ), אולם בעבר היו שם עצים טבעיים.

בנהל פרס קבועה יפה בת 16 עצים גדולים וקטנים, גושאי פרי. הקבוצה מדרומית ביותר של זקום גדלתה בנהל גדרון ליד חצבה; 5-10 עצים קטנים. במשך שנים רבות נצפהה פריחה, אך לא הופיע פרי. שתי הקבוצות האחרונות קשורות כנראה בדרך שיירות אשר עברו בקרבת מקורותיהם שנשנני מקומות אלה. בצדדי קיימות קבועות גדולות של עצי זקום.

העץ מתרבה גם ע"י גידול נצרים מהשורש, ולכן גידל בקבוצות-קבוצות. קבועה נטוועה בת 8 עצים, גדלתה בגבעות הייעור בעין-גבע. הם פורחיםים ואף מבשלים פרי.



עצים שוכנים בבקעה נתקפים בכニימות על העלים וה廟רחות ומעוותות אותם.

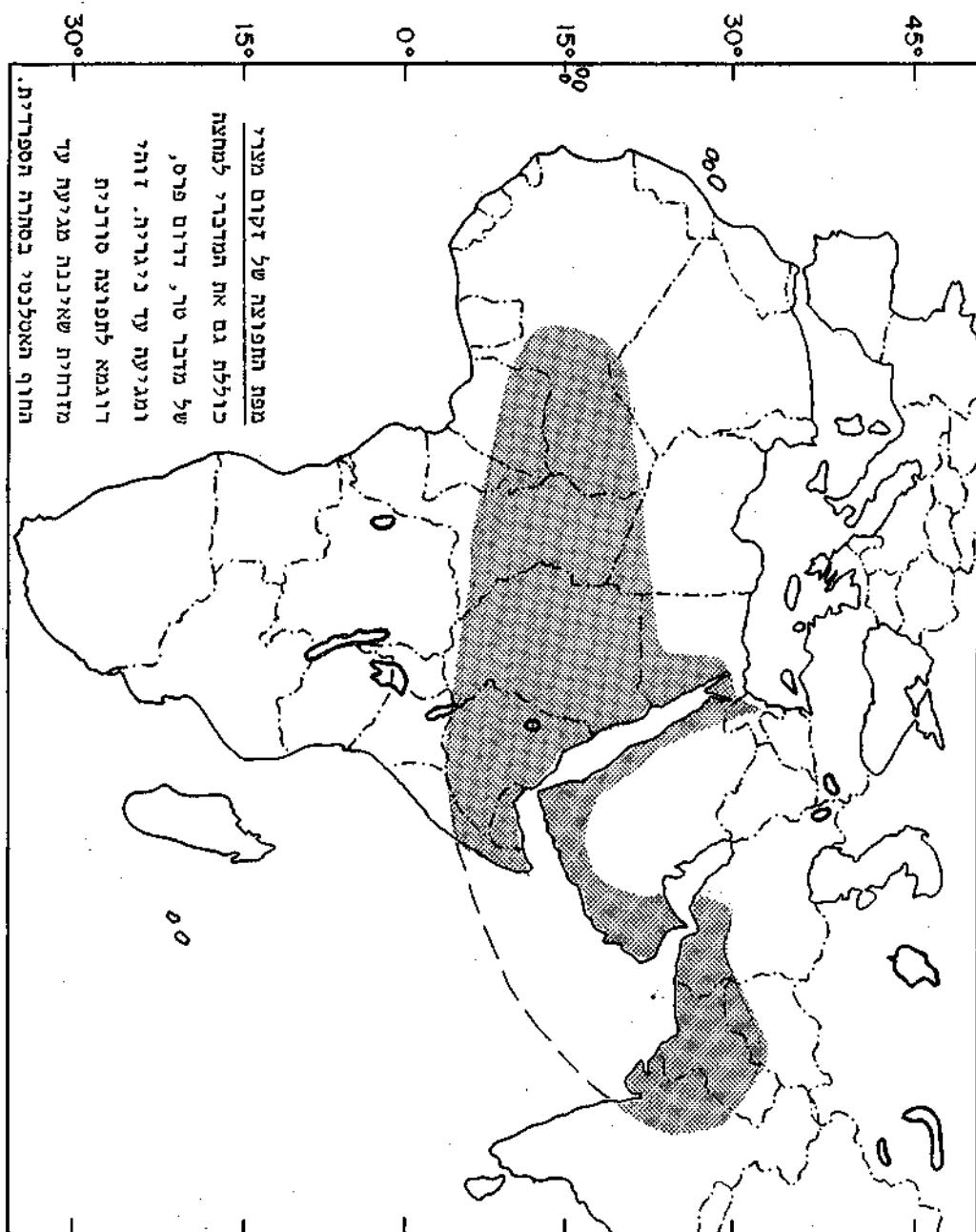
חפוצה בעולט: אקלום הוא עץ חשוב בצמחייה הסודנית, בהיותו עמיד יחסית בפני יובש הוא מופס גם בתמי-גידול לא נוחים. הוא גדול בכל צפון ומרכז אפריקה, מאלג'יר ועד מצרים, ומניג'יר ועד ערב. הוא גדול גם במדבר טאר אשר במערב הודו, שם הפרי כמעט כדרוי, והוא גדול גם בצילון ומגיע עד לבurma.

הזקום הוא הסוג הארכורי (בעל גזע מעוצה) היחידי במשפחה הדוגניט. יש אשר מפרידים אותו למשפחה מיוחדת, משפחת הזקומיים (Balaniteae). הסוג-zone 21-22 מינימל הנפוצים במלכת הפליאוטרופית, בעיקר באזורי יבשים (קרוטרופי). (Xerotrophic).

שימושים: הפרי הבשל ניתן לאכילה, טומו מוק עד הוא משאיר טעם מריר בפה, הפרי היrok מר מאד. בהקשר לכך נזכר בקוראן: "הנה עץ הזקום מאכל לפושע, כנחות כל מותכת יرحم בטן" (סורה מ'יד, 14). העץ נקרא גם תמר העבדים כי היו נזנחים פריו לשירות העבדים אשר באפריקה". בדרך כלל אין אוכלנים מפרי, אך בשנות האחרונות גם הוא יאכל. פרי מכיל 40% שמן המכונה שמן בטן. העץ טוב לבניה ולרתים ומשמש גם להכנת חלקי מחשות ולפחים. אנשי הקעה מתיחסים אליו כעץ קדוש בגל האZHתו בקוראן. כורותים ממנו ענפית, אך לא עוקרים אותו. בדרך אפריקאית משתמשים בפרי של מין זקום (B. maughnis) להכנת שמן שוכח לפידים. הפרי מרעיל שבולטים ודגים בנופלו למיט. האפריקנים משתמשים בו לכישוף ורפואת (1977, Palmer).

בחודו נוהגים למלא את גלעין פרי הזקום באבק שריפה ולהשתמש בו לzikokin די-נוור. אקליפת החיזונית של הפירות מכילה תוכן שומני חוטם עם ריח בלתי נעים המשמש כתרופה למחלה עור ושיעול.





שפחת צדפנויות

עץ ירוק-עד רחוב גוף הגדל בעין-גדי בשדות ומדרונות הרריים והקרא בערבית דבק או ערף. העלים נגדיים מוארכים ופשוטים, מחוספסים ונוקשים לכפות. העץ בולט בתקופת הבשלת הפרי בפירותיו הכתומים, הבולטים למרחוק.

פרוח ופרי: הפרחים לבנים קטנים. הבוזרת בעלת צינור של 4-8 אוניות. האבקניות, 4-5, קבועים על צינור חכורתה. השחלתה בת 4 מגורות ועמוד העלי מחולק פעמיים ובעל 4 צלחות. פרי הוא בית גלעין. עם הבשלתו גדל הגביע ועוטף את הפרי. במחילה צבעו ירוק, אך בהדרגה הוא הופך כתום חזק. קוטרו כ-8 מ"מ. הציפה עטילית ומתחקה ובניתה למאכל, אך מותירה טעם לווי לא נעים.

עם התבשלת מכסה העץ בשפע של פירות עטיליים. הבולבולאים והטריסטרמיות עטילים על העצים, בולעים את הפירות ומפזרים את האזרעיות בתוך לשלוחם בכל הארץ. בשניים בחמש הגאנים בעין-גדי מקדימים להבשיל מעצי הערף, נגרמים נזקים כבדים לברמים.

פנולוגיה: הפריחה מתחילה בחודש אפריל ונמשכת עד דצמבר לעיר. יש המקדימים לפירות, אבל כל עץ עומד כ-4 חודשים ללא פריחה. הבשלת פרי מתירה, ותור 4 שבועות מתחילה הפריחה כבר נראית פירות בגזון כתום. בחודשים תקרים (ינואר-מרץ) עלים נושרים ולקראת עונת הפריחה החדשה יש לבלבוב. יש עצים העומדים בשלכת מלאה בראשית החורף, ובמועד אחריהם פורחים עדין ומשיללים פרי, חוטר חמים הוא, כנראה, הסיבת לשכתה.

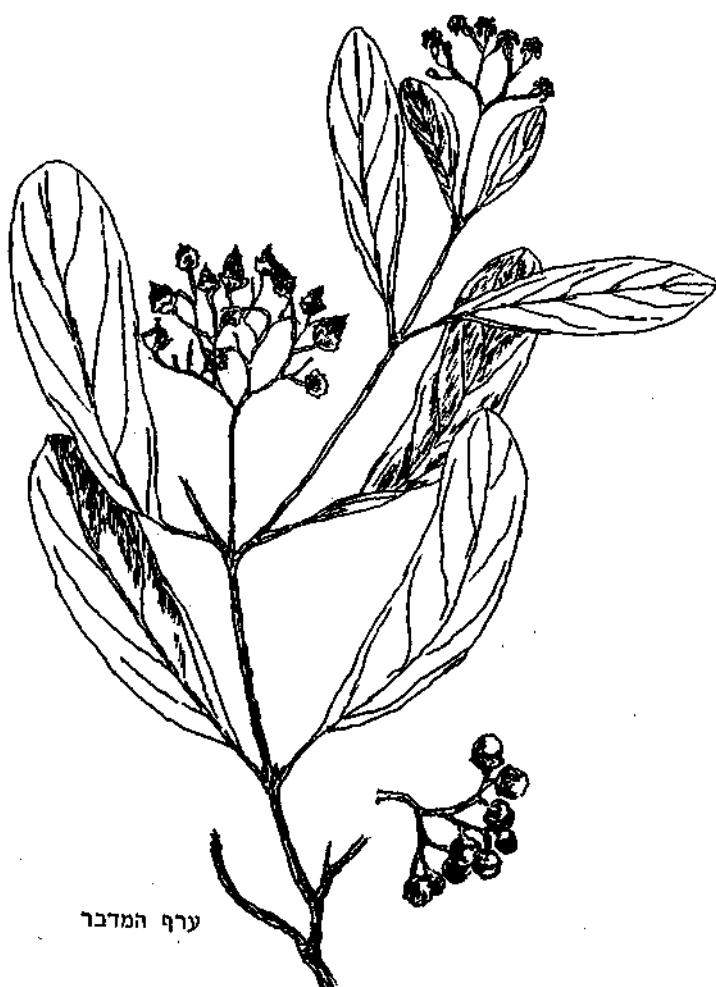
בראשית האביב נתקיים עצי הערף בכנימות, היכולות לחסל את העלה של כל העץ. כך חל לאחר בפריחה, והען נחלש מאוד. גם השבטים אווהים את עלי הערף, ולכן קשורה קבועה מדויקת את זמן הלבול ומחזור הפריחה. בראה שיש 2-3 גלי-פריחה, כשהמשמעותה היא הפריחה הראשונה באפריל.

תפוצה: בנאות עין-גדי שפע עצים בשדות, במדרונות ובערוצים. העצים גדלים בערוצים שליד המים ענפים ורחבים, ואילו העצים שבערוצים היבשים דלים. לעומת שפע עצי הערף בעין-גדי בולט העדרם במקומות אחרים. שני עצים גדלים בנהל צאלים, וכך נמצאו שם נבטים רבים בבריכות מתייבשות. טוביה קושנייר אף אמר הערף בקלירוחאי (7/41). הערף אינו מוכר במקומות נוטפים בארץ או בסיני.

תפוצה בעולם: תפוצתו הגיאוגרפית של הערף רחבה. עץ שייך לאזור הטודוני במלוכה הפליאו-טורופית. הוא גדול מסנגאל במערב אפריקה דרך סודאן, חשב לערב ועד הודו

ופקיטן. האוכלוסייה בארץ קרויה יותר מבחינה גיאוגרפית לאוכלוסייה בערב מאשר לזו שבמרכז. כן מצוי הערף במרכזה אפריקת, גינאה, קובגו ואנגולה.

שימושים: בהודו פרי נאכל ונמכר בשוקים. הקליפה גלעטה עיינית לדדים כדי להחדרם את השפטים. העربים נתנו למפרי דבק, אותו מרחו על מקלות כדי לצוד ציפורים שיר קטנות סבכית ועלויות.



ערף המדבר

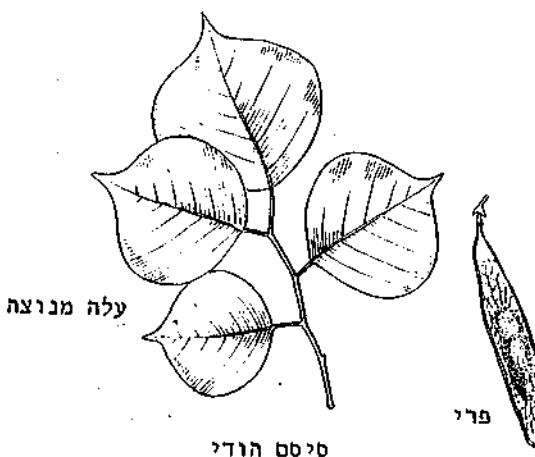
משפחות הקטניות

הסילסם הוא עץ בגובה בינוני (2-9 מ') בעל עלים מנוצים נאlope בלהבי זוגי. העלולים גדולים ורחבים, מחודדים לפטע בראשם. הפרוח פרפרני קטן וצבעו לבן-ירקרק. תחרמליל הוא כנפיית פחוטה וזbeta קל להבדילו מיתר מיני הקטניות בארץ. העץ יירוק עד ופורה באביב, בחודשים אפריל-מאי. הפרי מבשיל בקיז, ביולי-אוגוסט.

תפוצה: הסילסם היהודי, שמצואו מהודו, נפוץ מאוד בעץ נוי תרבותי בגינות ובשדרות בארץ. שני עצים גדולים במיוחד מפל שלומית בעין-גדי, ולא ברור אם הם בר או פליטי תרבות. כן מוכרים ריכוזים אחדים של עץ זה בחולות ליד נחל שקמה (עוזי פז) וליד נחל אבטחו (רוחמה ברלינגר).

לא ברור מנתוני התפוצה אם אכן הסילסם היהודי הוא פליט תרבות או שגדל לפניו כצמח בר בארץנו. אי-מציאותו כבר למרחב שבין הודי לעין-גדי (ובמיוחד בaczoma הטודני המפוחת בדרומ ערב והרי מוסקט - ג'). אל אחותם מעוררת ספק לגבי מקורה הבהיר של שני הפרטים שנ纯洁 דוד בעין-גדי, ואלה האגדים בחולות מששור החוף.

הסילסם משתרע לסוג טרופי משפחות הקטניות ומתחמיון במספר רב מאוד של מינים מטפסים, כולל כ-300 מינים הנפוצים באיזורי הטרופים של העולם החדש והישן גם יחד.



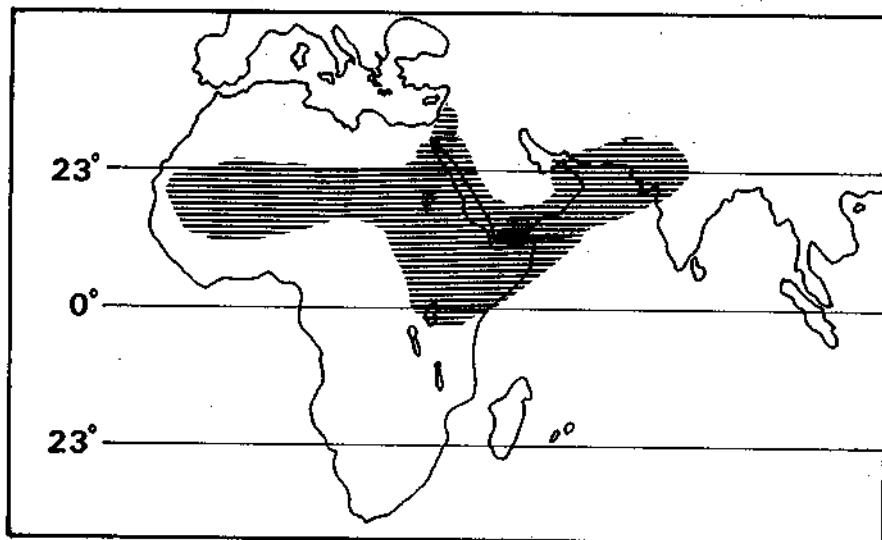
מתוך: צמחי תרבות. מ. זהרי, א. פאתן. התקבוץ המאוחד. תל אביב.

משפחת האסקלפיים

צמחי זה מוכר בשם "מפווח סדום" או עישור בערבית. זהו עץ או שיח גדול, ירוק-עד, מיוחד ורב-רости בצורתו. הוא מגיע לגובה 4-5 מטרים ובולט ברעננותו ובעליו הגדולים. לעליים צורה אליפסית, עבים ירוק-אפרפר ואורכם עד כ-20 ס"מ. הם מכוסים כתמת צמרית הנושרת עם הזמן. העליים תמיימים, כמעט יושבים, ובשרכניים. הענפים העזיריים לבניט-צמריים ואילו הגזע מכוסה שכבה שטח לבנה, סדוקה וחרוצת. כשאר בני משפחתו שופע העץ מיץ חלבני לבן וארסי, המגן עליו מפני בעל-חיים.

פרח ופרי: הפרחים נישאים באשכולות דמוויי-טוכך. הפרי גדול ויפח, קוטרו כ-2 ס"מ והוא בעל מבנה מיוחד. בהיקף הפרי חמישה עלי גביע ירוקים. המשא עליה הכותרת מוזדרים וצבעם לבן-ירוק מכחו וטוגול חיוור עד טגול עמוק מבפנים. במרכז הפרח מבנה גלילי הבנוי מאיחוי העלי וחמשת האבקנים המקיפים אותו (גינוטיגיות). מתוך המבנה יוצאות חמש בליטות חמישה קירות סדרוקים לאורכם. דמותה העטירה ובbatisה מופרש הצוף. הצלמת שטוחה ומחוששת בראשה, קוטתיה כפופים בין המאבקנים. סיידור האבקנים ודורך ההאבקה מיוחדים במינם. האבקנים של שני אבקנים טמכים מחוברים זה לזה. האבקה של כל לשכת מאוחה לגוש אחד - אבקית. שתי אבקיות טמכות (של שני אבקנים טמכים) מחוברות זו לזו בזרוע. כאשר בוחת חרק על הפרח וחודרת הרגל לסתק של בליטת העטרה. בנטיונו להלץ את הרגל בשלפות שתי האבקיות הקשורות יחד ומועברות בשלמותן לפרח אחר. ההאבקה נעשית בדרך כלל ע"י דבורות העץ (Xylocopa). הפרחים נפוחים בבוקר, פתוחים כל היום ובוכלים בערב. גם הפרי מיוחד בצורתו. זהו כדורי ירוק שקוטרו עד 10 ס"מ. הוא בראה נוקשה ומאוד מפחה לקטיפה. בגע עם הפרי נוכחים שתוא רך מאוד ולמענה חלול. רוב נפח הפרי בנוי ורקמה טיבית דלילה. הזרעים דחוסים במרקם הפרי, רעופים זה על גבי זה. כל זרע, דמווי דיסקוט שחור, מצוליך ביציצת שערות משויות ארוכות. כאשר הפרי מבשיל הקליפה הירוקה נסדקת ובתוכה מתגלים הזרעים. שערותיה של שורת הזרעים העליונה מזדקפות ותרוחו נושא אותם החוצה. אך מזדקפת השורה השנייה וגם היא נישאת ברוח. כך מרזוקן הפרי, לפי הסדר. מחזה מרהייב הוא לרוץ עץ נושא פירות בשלים רכיבת, כשהוא עטור מאות מנחות כאלה. הזרעים בוכטים בקלות. לפהילת המדבר עליים רחבים וצמות גדולה של חומר ירוק, בנייגוד לרוב הצמחים הטודניים בארץ שהם שיחים קוצניים וקטני עליים. פתילת המדבר גדלה רק במקריםות עשרים מהם.

מפה מפוצת של מטילת המדבר כדוגמא לאזור חיפוטוגיאוגרפי הסודני
(עם חריגות לאזור הסהרו-ערבי במקומות לחים ממערב)



מטילת המדבר

פנולוגיה: העץ ירוק-עד. באיזוריים החמים סביב ים המלא אין ניכרת נשירת עליים בכת-אחת. אולם בעפוז עמק הירדן העץ משיר עלייו עט בוא תkor. במקרים שהטמפרטורות נמוכות מ- 5°C , עשוי להתיבש בחלקו ועם בוא האביב הוא מוחדר מבסיס הגבעול. גם בקיז, כאשר חסרים מים, עשוי להופיע שכלה חלנית. כושר התתחדשות רב: שיח שנשרף כולה מוחדר וחזר תוך חודשיים לירוקותו ולפריחה מלאה.

הפריחה מתמשכת תקופה ארוכה מפברואר עד נובמבר (עם חריגים המתחילים בינואר ואחרים המשיכים עד דצמבר). שיא הפריחה מתרחש בחודש אפריל. הפירות הירוקים הראשונים מופיעים בחודש מאי והם מבשילים זמפניים זרעים מראשת يولי ועד לדצמבר. במקומות קרים מושך הפריחה קצר יותר.

תפוצה: לכל אורך בקעת הירדן מסביבות הכנרת עד ים המלח ולאורך הערבה עד טיבן. מצוי מאד בקעת הירדן, בעיקר באזורי שדות שניטשו, בהם הוא יוצאת שיחיה דלילה (ליד יריחו ועינוי עוגיה).

סביב הכנרת מופיע בבטיחה, מצפון לעין-גב, נחל עין-גב, ליד מגדל ומדרום לטבריה, ומקובל כי סביב הכנרת זה בית-גדרול ואשוני. בבקעה הוא מופיע במספר רב מארגמן ועד ליריחו בשדות מושקים וbosiliot. סביב ים המלח מופיע ברכוזים גדולים בנאות מדבר עין-גבוי, צאפי, נאות הכircular, קלירוחוי וכן פה ושם בפתחי ואדיות. בערבה אציג בשדות מושקים ובסיני בנאות מדבר ובבוסטונגיות. היו מספר שיחים ליד חיפה, כנראה פליטי תרבות.

התפוצה העולמית: הצמח גודל באזורי חטרופי ונפוץ מאפריקה המערבית דרך פרט עד תזרו. הסוג מונה 6 מינים באזוריים טרופיים וסובטרופיים של אפריקה. שימושים: המייח החלבי המופשט מאברי הצמח בזמן יציאה הוא רעל. הבליעה גורמת לדלקת במערכת העיכול ומגע בעור יכול לגרום לדלקת בעור ולתופעות אלרגיות. רעליות זאת מונעת מבעל-חיים לפגוע בצתה הירוק והרענן. הרועים בבקעה הירדן שוכרים ענפים, נוחנים לעלים להתיבש ואז הם נאכלים ע"י הארץ. אולם שני סוגים בעלי-חיים מחכבים במיוחד את פתילות המדבר: אחד מהם הוא מהגב כושן ארסי, השני "התמחה" באכילת צמחי משפחת האסקלפיים. המיץ לא רק שאינו מזיק לו, אלא אולי אף מועיל לו. לכושן צבע אזהרה: כולו שחור ובצדדי הגוף כתמיים חמוביים. בשעת סכנת מפריש מיץ רעל. בעל-חיים השני הוא חזל של הפרפר דנאית ופורה טdots, המפתח יפה על צמחי האסקלפיים. הוא גדול על צמחי החקלאות המולדת ובדרות הארץ עם פטילות המדבר והדמות הלבידה. זהו פרפר גדול ויפה בעבעים חום-צהוב רוחב שחרורים לאורך הגוף וביניהם ממירים לבנים וצחובים. 3 זוגות קרניות

צומחים לאורך תגונֶה.

חטט העממי "תפוז טרומ" מקורו בסיפור מהפיכת טרומ ועומרה. הסיפור אומר שתיתן
כאן היפוך של משפט. בעבר היו פירות פtileת המדבר יפי-مراה וטובי-טעם. כאשר
כוללו טרומ ועומרה נמקלו גם פירות העמתה, וזאת הם נובוכיס. וכך כותב יוסף בן
מתיהו (תולדות מלכי יהודה... ד' ח' ד') "... ארץ טרומ הייתה מברכת
לפניהם בוגד אדמתה ובכל טוב ערכיה, ועתה היא ארץ שריפה וגם האפר הולך ומתחדש
בפרי המקומות התואא אשר צבע קליפתו דומה לצבע פרי עץ מאכל, אולס בהתלשו בכף הוא
כליה בענן וכabhängig".

ברטלבסקי מוסיף בעניין זה (בספרו: "ים המלאח שביב סביב"):
"ਪtילת המדבר הגדולה עליה גודלים ורוחבים. כן נאים פירותיה, אולס תוכנן של
פירות איננו אלא גרגרי זרעים שחורייט, ובחישיל הפראי מתפרק קליפתו השדופה, ואות
זרעיו ישא הרוץ. המDAOI יקרה לפירות אלה "מוראה מטהות" תילינו: "תפוחים
מושחתים".

ועוד מוסיף ברטלבסקי: "בשתחמים מדרום ליריחו הם (העצים) מכסים שתחים רצופים
ובקרבת העיר הם מעטיריים עצים פרדי. אבדויים היו נוהגים להשתמש בקורוי המשי
לעשנות פtileות העמתה למצתים ולרוביים הפרימיטיביים וכן לקלוע אוותם עם חוטים
רגילים לכרייה יכבי העקל". הערבבים היו מעבירים שיתים של פtileת המדבר מזור
לאזור תפוצתם כדי להשתמש בשערות". היום הוא גדול גם ליד גשר חזין וליד חיפה.

ਪtילת המדבר מפרישה שרכ דביך ולבן. הערבבים מכנים אותו "לבן אל עושר". הוא
מקובל על הבדויים ועל הפלחים כמרופת נגד עקרות. במאה היל"ט היו נזירים הכנסייה
היונית בירושלים נוהגים לחלק-סגוליה" זו לכל דורש. הקונה הפtileלים הוא מקור
שם פtileת המדבר. שם זה נזכר כבר במסכת שבת פרק ב', כאשר מונחים במה
mdlיקים ובמה אין mdlיקים (אייזו פtileה ואיזה שמן רואוים לנבר של שבת) כתוב:
"אין mdlיקין לא בלבש, לא בחוטן ולא בכלה ולא בਪtileת האידן ולא בਪtileת המדבר
ולא בירוקה של פנוי המים".

בצمر שבפירות משתמשים במקומות מסויימים למילוי קרלים וمزרונים. מהליבים
שבגוז מכינים באפריקה חוטים לרשותות דיאג. הקליפה משמשת בהודו כתרופה נגד
צראת והסרף מקור של גומי מסויים. באפריקה משתמשים במיצח חלבן להכנה רעל לחיצים.
שימוש נוטף ברפואה העממית לטיפול Shinigim: מטפטיים כמה טיפול על שנ כואבת
ולמהרת עוקרים אותה בלי כאבים!

שפחת הצלפחים

על ענף בעל ענפים ארוכים קשתיים ודוקרנילים במקצת הנקרה בערבית מרוי. זהו עץ נדרן מאוד ו록 פרטיטי מעיטים ביותר גודלים בארץ. העלים פשוטים, בשרגניות במקצת, דמויי לוף וקוהים בראשם. אורךם כ-1 ס"מ והפטוטרת שלהם קצרה. עלי כל גדולים ורחבים יותר. הענפים הצעירים שעיריים במקצת, וקליפתם אפרורה עם חריצי אורד. בהופעתה דומה המראה לימלו פגום, אלא שאין לה קוצים מוגנים לאורח הענפים והעלים גלניים יותר ופחות שרוגים.

פרח ופרי: הפרחים מופיעים על גבי ענפים מעוצים, בקבוצות של 2-4 על עוקצים שעיר . הגביע באורך 1 ס"מ, שעיר וצינורו דמיי כד, בעל 4 עליים כפופים כלפי מעלה. הכותרת חסורה, אך פנימה לגביע יש עטרה מצויה מהתוליה מהמצעית, זרי האבקניות, 20-30 במספר, מאוחדים בנושא השחלה (גינופור). השחלה נישאת על נושא אורך הבולט מתוך הפרח.

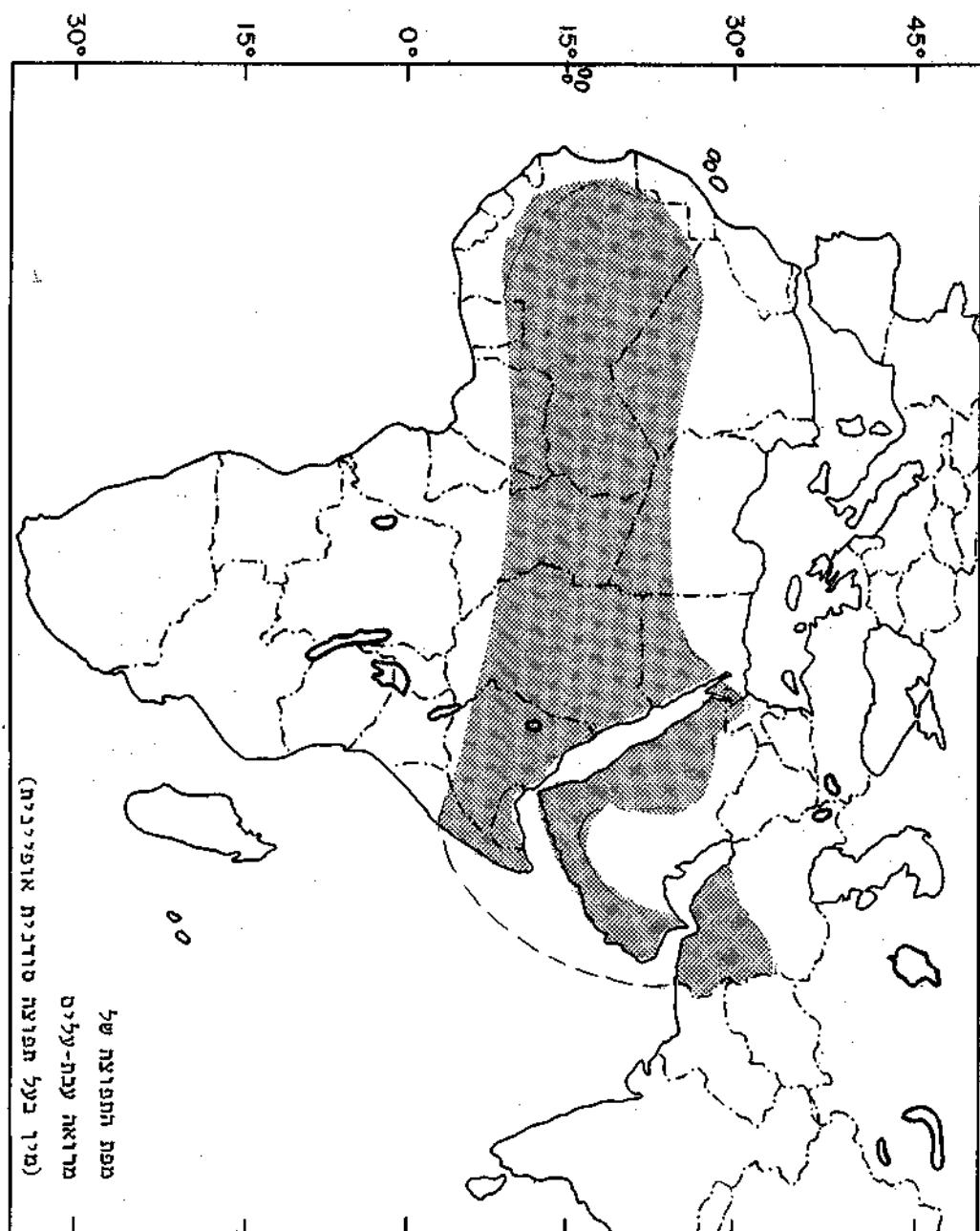
פרי ענבה, בקוטר עד 1 ס"מ, בעל צרע אחד, ולעתים רוחקות שנויות. למחרות הפריחה הרכת מספר הפירות הכלולים קטן מאוד.

המראה הגדלה אצלנו היא זו מיוחדת שערות טימני החקלאי, לפי הי' פלורה: הגביע מכוסה שערות צפיפות. השחלה קרחת. הפרי בעל צרע אחד בעוד שבאפריקה עצי המראה בעלי פרי אורך המכיל עד 10 זרעים.

תפוצה בארץ: בארץ מופיעה המראה במדרונות סלעים, ובאזור היא נדירה מאוד. בעיון-גדי, במדרונות מתחת מעין עין-גדי, כ-6 עצים. אחד מהם גדול. בעבר גdelta המראה גם במישור באיזור השדות של הקיבוץ היום. בנהל חימר (ג.צ. 0608-1836) עץ אחד, במפנה דרום, מתחת קיר גבוהה (מול גבעות האספלט). בנהל לוט (ג.צ. 0588-1794) הנשוף לנחל חימר 3 עצים גדולים מתחת למפנה דרום. בצד שמאלו ים המלח יש כבראה קבועה של עצי מראה. אהרוןsson מציר מראה בנהל מעון בגדה מזרחית של ים המלח ומטביב לכל המחזית הדרומית של ים המלח, "קבוצת עצים גדולה בערבה פינה מדרונות לצפוי".

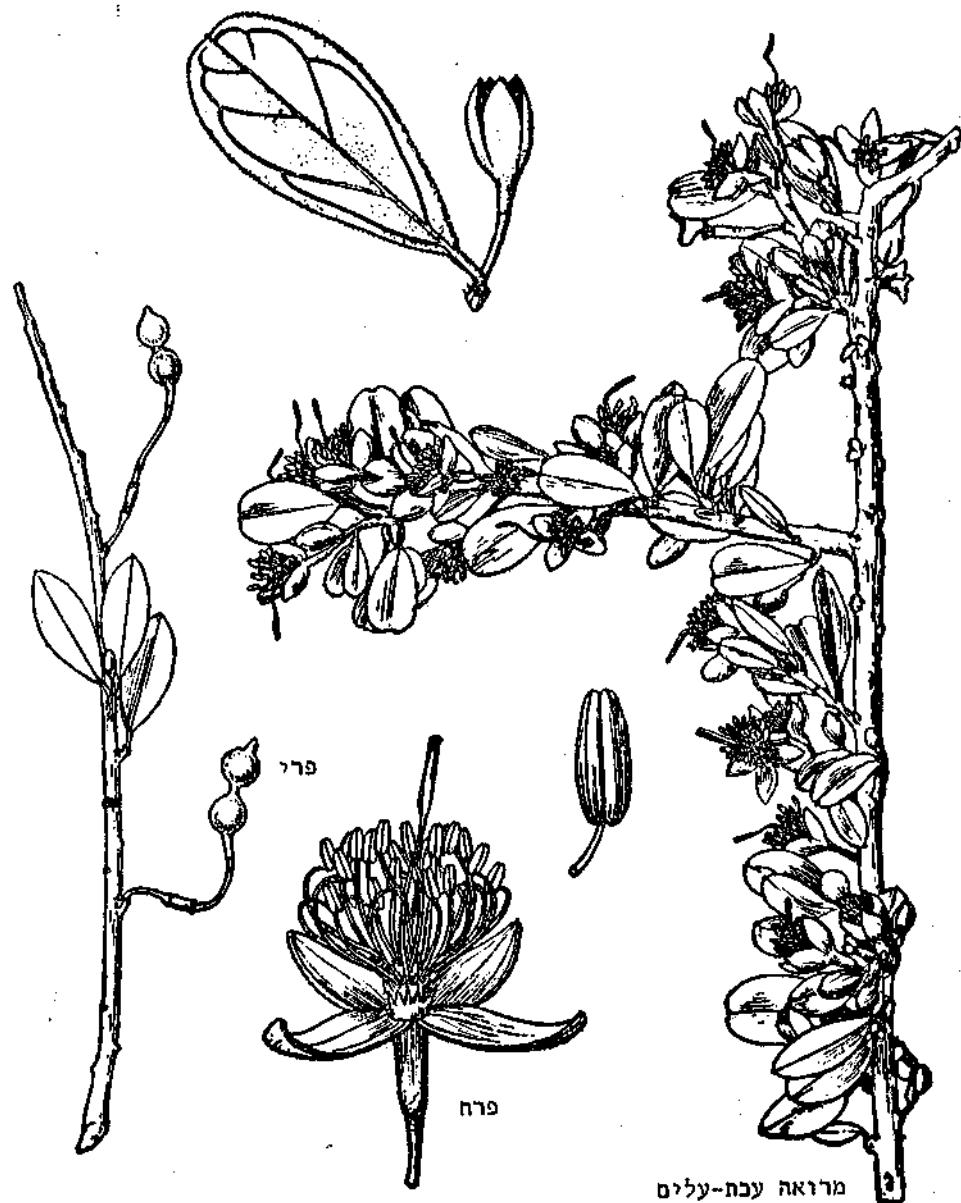
הסוג מראה מוגנת כ-80 מילבים בסוגנות של האזרורים הטרופיים של אפריקה ואסיה. פנולוגיה: תחילת הפריחה בסוף דצמבר או ראשית ינואר. הפריחה העיקרית מתרחשת במרץ-אפריל ומעט פרחים עדין במאי. פרי מופיע רק לאחר אפריל, ונשאר על העץ עד يول� (באזור אפריקה הפריחה ינואר-מרץ ופרי אפריל-יוני).

המראה ירוקת-עד: בחודשי החורף הקרים יש נשירה חלקית של עלים, ואחרי כן לבולוב



ונצורה חדש של ענפים ועלים.
המרואה נפוצה באזורי הסודני: מרוקו, לוב, אלג'יר, סנגאל, טודאו, ביג'יר, צ'ד
ומצרים. היא שולטת יחד עם השיטה הסלילנית ברכוזה החצי-מדברית המקבלת 100-300
מ"מ גשם (יחד עם מעלה עשן מדברי, סלבדורה, זקום, צף רותמי).

שימושים: בסודן משמש העץ לשריפה והכנת פחם. העלים נאכלים על-ידי גמלים ותפריר
באכל על-ידי שבטים מקומיים.



חלביב רותמי *Periploca aphylla*

משפחת אסקלפיים

שייחים גבוחים בעלי ענפים רתמיים דקים ירוקים וארוכים. העלים קטנים. משפחת האסקלפיים "תרמה" מספר רב, יחסית, של מיני צמחים לאיזור הסודני של הארץ. החשוב שבתת פAMILIA המזרב ונווטס ל' חלביב רותמי, דמיה לבידה ואבעזע. החלביב נמנה על קבוצה מיוחדת בתוך האסקלפיים (*Periplocoideae*), האמופיינית בפרטם הבאitem:

1. זירי האבקנים חופשיים, זאינט מאוחרים לעוקץ עמוד העלי.
2. גרגרי האבקה מחוברים לטטרודרים (גוף דמי פילדידה משולשת) ולא לגוש-אבקית כמו אצל שאר המשפחה. גרגרי האבקה נאטפים בגוף דמי כפיה.

פרח ופרי: הפרחים מאורגנים באשכולות קטניות. קוטר הפרח עד 15 מ"מ ולוד 5 עלי גביע ירוקים ומעליהם עלי כותרת צבעם ירוק מלמטה וסגול-ארגמן מלמעלן. עלי-הכותרת שעיריות-קטייפתיים. הטעורה (הגדלה בין הכותרת לאבקנית) בעלת 5 חלקים. מכל חלק יוצאת מלען ארוך בצבע טגול כפוף פנימה. חמתת המלענים מקנית לפורה צורה מיוחדת, מעין חרק גדול.

האבקנים בעלי 4 לשכות אבקה. זרועות המאבק מסתינימות בגוף דמי כפיה, המשמש כנושא האבקה. גרגרי האבקה הבשלים נופלים לתוך הכפיה שבבסיס דביק. כאשר חרק מבקר בפרח, הבסיס נדבק אליו ותוכעות החرك מטלתו את הcupule והיא מטילה את האבקה על החורך, וכך, כשהוא עף אל פרח אחר הוא מעביר את האבקה לצלקת הבולעת בין האבקנים.

הפרי הוא מפוחית בנוי משתי קדרניים ארוכות ומפושקות. אורכו יכול להגיע כרי 10 ס"מ. פרי מעוצה עגול ומחודד בקצוות. בעיריותו הוא שעיר ואחר כך קrho.

פנולוגיה: הענפים חמוריים גדלים בראשית החורף, משך חודשי דצמבר-ינואר, וחתם בושאים עליים קטנים באורך 1-2 ס"מ דמיי אליפסה. ענפים אלה נושאים גם את הפרחים. באפריל-מאי, עם בוא הימים החמים, העלים גושרים והחטעה נעשית על-ידי הגבעול חירוק וחירוץ כמו ברותם. במקומות לחים ומושלמים בותרים עליהם על הצמח במשך כל תקיז.

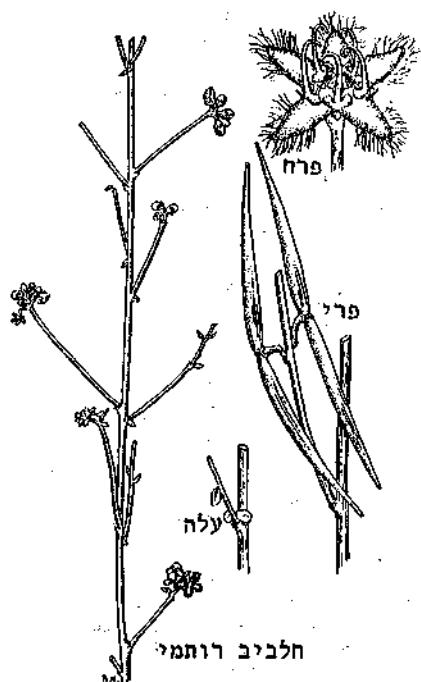
הזרה הרותמית מאפשרת לחלביב כישורים קטרופיטיים קיצוניים. בית גידולו

המודעך הוא במשתחי סלע, שם הוא יוצר חבורה מיוודה עם הציגונוצה והרותם. הפליטה מתחלת כינואר, כאשר כבר בדצמבר נזכרים חניצנים. עיקר הפליטה מפברואר עד יוני. החל ממועד מרס מופיעים הפירות דמיי הקורניל. יתחן וחרפי המשורנה בצורתו הווא אשר נתן לצמת את שמו הערבי - טג'יר אל-עויולה (=עץ המפלצת). היציאה נישאים ברוח. הצמח מכיל מיעץ חלביב בכמות מועטה. אך למרות זאת נאכלים הענפים הצעירים על ידי הצאן.

נאכלים הענפים הצעירים על ידי הצאן.

תפוצה: בארץ שתרעת תפוצתו של החלביב לאורך בקעת הירדן, איזור ים המלח, וכן באיזור אילם ומזרחה סיני.

הפרטים הצפוניים ביותר מוכרים ליד מנחמה, וכן בדרך הגלבוע ליד נחל בזק (בע"פ מאורי אליאב). בין מחולת והאג'יפתליק שלט החלביב יחד עם הרותם במשתחי סלעי האגיר במורדות הגולשים אל הבקעה. בכידה השניה של הבקעה מופיע החלביב ליד נחל יבוק ובעלית לא-טלט. סביר ים המלח מוכרים ריכוזים אחדים: מתחת למצעה שלם, בגיא ארמן ליד מצדה, בנחל יזרה הנשפך לנחל זוהר, בנחל ארנון בабן חול נובית ובעיר א-סווימה בעפומן ים המלח. פרט אחד גדול לייד מעין עין-גדיל, אולם הוא שטול. מאיזור ים המלח ועד איזור אילם לא מוכרים צמחי החלביב. באיזור אילם קיים ריכוז גדול במשתחי האגיר ליד הר שhortה, במשתחי גיר של הר אמר, פרט בהר צפות ופרש בערבה בכניטה לעמודי-עمرם (בע"פ מבני שלמון). במצרים סייני גודל החלביב במשתחי סלע או בקניזונים בצורה מאוד מפוזרת - פרטיטים בודדים בכל מקום. ריכוז אחד קיים בוארדי מעל תחנת הדלק של נביות, ופרטיטים נוטפים לאורך תחומי המזרחי, עד לרוּם 1,600 מטר.



תפוצה עולמית: מזרחה סודני. סודן, מצריס, ערב, פרט, אפגניסטן, פקיסטן.

הסוג מונה 11 מינים באיזור הים -

תמיון, באיזור הטרופי של אפריקה ובאייזור הסוב-טרופי של אסיה.

בארץ מיון נוטף, החלביב יווני, הגדל בגדרות נחלים בצפון הארץ, נחל שניר.

מעלה עשן מדברי

Leptadenia Pyrotchnica Decne.

משהות אסקלפיים

שיח מדברי, חסר עלים כמעט, שענפיו ירוקים. השיח ענף וגבוה עד 3 מטר. הענפים זקופים, דקים וגליליים. כישל עלים הם מופיעים על ענפים צעירים נגדיים, והם צרים וארוכים, עד 7 ס"מ, ונושרים בקלות.

פרח ופרי: הפרחים מעטים ומקובצים בתפרחות דמויות סוכך. הכותרת גללית, בעלת צינור קצר, ואונומתית שעירות. צבע הכותרת לבן-אפור או צהבהב וקוטרה 5-7 מ'ם. העטרה מורכבת מ-5 אוניות המסודרות לסדר גיאוגרף עם חוכמתה. עוקץ ה פרי מתכווץ אחורי הפריחה. פרי הוא מפוחית דקה וארוכה עד 10 ס'ם, דמוית פלך ומכוסה בשערות קצריות.

לפי הפלורה פורה ממוץ עד מי. זהו צמח נדיר מאד.adel בחולות בואדי חשב בדרכו טני, וכן מצפון לאופירה. ב"פלורה" מצויין מאיזדור ים-תמלח (?).

הטוג מונה 4 מינים באפריקה הטרופית ובאסיה. המין הגדל אצלנו רחב-תפוצה: בכל תאייזור הסודני מסנגל ועד ארימראה וכן בערב, בפקיסטן ובטורדו.



משפחת רכפתיים

שניתים ענפיים, בעלי גבעוליות רתמיים וירוקים שגביהם כטמר. הם גדלים בערווצים במדבריות חמיים. העלים מאורכים, תמיימים או שסועים וגדלים באגודות, אך אלה נושרים במהרה, כנהוג אצל צמחים רתמיים. הרכפтан מלבלב ומצמיח עלית בראשית החורף ומוריך בשך כל החורף. אשיה משיר עלית חלקית או במלואו בהתאם לכמויות המים העומדות לרשותו בשך התקיץ. כאשר העלים נשורים ההטעה נעשית על-ידי הגבעוליות הירוקים. ("פטנט" הרותמיות פועל היטב והרכפтан נמנה על הצמחים בעלי טרנספירציה מועטה, כפי שנלמד מהטבלה הבאה:

רכפタン: 204 - מרץ, 240 - ספטמבר

ירוק: 120 - מרץ, 72 - ספטמבר

רותם: 270 - מרץ, 330 - ספטמבר

אלון: 678 - אוגוסט.

המידות הן מ"ג מים על גרט חומר ירוזק בשעה (לפי גיאוכוטnickה, זהרוי). עיקר הפריה היא בחורף ובאביב והיא עשויה להמשך כל השנה אם לצמח יש מספיק מים. הפרחים ערוכים באשכולות בקצוות הענפים. הפרח קטן וחדר-מיני. לפרט 5-6 עלי גביע, ואילו הכותרת חסורה. מספר האבקנים 3-10 וצבעם צהוב. השחלת עלית ובנויות מ-3 עד 5. המצעית נפוצה מעט בלבד. הילא פרייה בזוזלים סוכרים וביצת בשמש בגבישי הטוכר המפוזרים עליה. חרקים רבים, בעיקר דבורניים וזכובים, באים אל הפרח ללקק את הצוף ומאביקים אותו אף כך.

הפרי הוא ענבה בשרגנית, שקורותה 4-6 מ"מ וצבעה לבן. הזרעים בקוטר 1 מילימטר, והם כדוריים ומוגבשים. פרי מותוק ואכיל, גם לבני-אדם. פרי נאכל בתהלהות רבה עלי בעלי-חיים רבים כגון: בולבולים, שפנדים, ארנבות, צבים, יערלים וגמלים, וכן הם מפיצים את הדראעים. בחורף העטמו צורח צהוב שימושים לו הפרחים בקצוות הענפים, ובאביב מתחלף הצבע לבן בעקבות הפירות הרכבים.

השיח גדול תמיד בערווצים, שורשו עמוקים ולכון שומר על הופעה רעבנה ועל פריחה, גם כאשר שיטים אחרים בטבעתו כבר מתיבששים. בעלי-חיים רבים אוחקים מאוד לאכול גם את ענפיו.

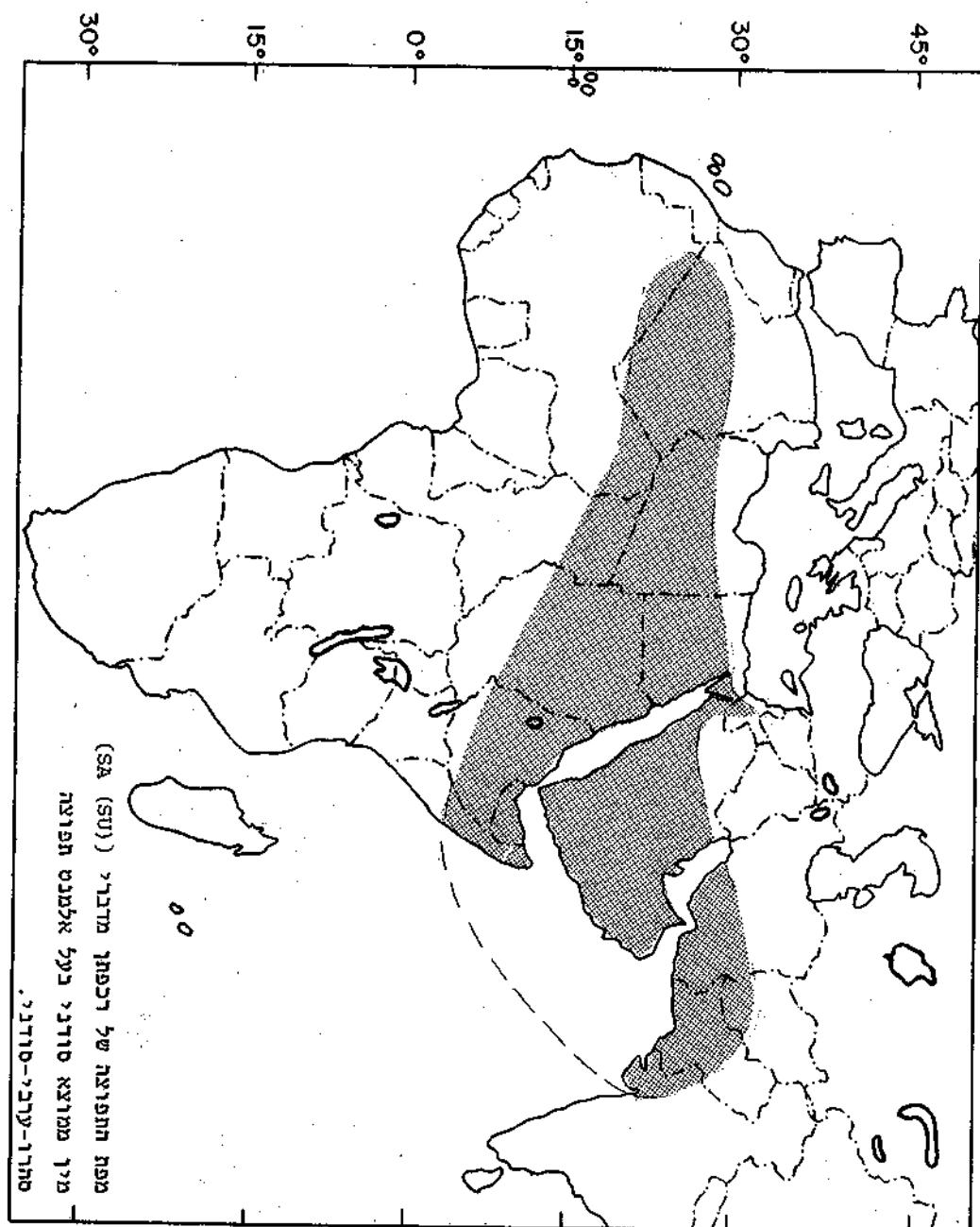
התפוצה: סביב ים המלח וכן גם בוואדי קלט ועין-עווגית. מצוי בנגב הצפוני, והמורכזי נפוץ בערבה עד אילות ובערווצים היורדים אליה. בערווצים מזרחי סיבי עולה עד גובה 1,500 מ' בערך מעל פני הים.

התפוצה העולמית: בצפונה אפריקנה מאלג'יר ועד מצרית, בכל האיזור הסודני בערב, כפרס ובפיליפינים. השוג כולל 4 מינים, בעיקר סודניים.

שיח רכפתי המדובר (זכרי) ועליו
נטפל הרנוג השיטים (עליהם רחבים
אליפטיים)



שיח רכפתי המדובר (נקבי) בפרי.
ഫירות עטיפות וצבעם לבן.



ג. שיחים נמכרים

Grewia villosa Willd

גרוויה שעירה

משפחת טיליגיטיים

שיח הגזרויה הוא צמח בעל תחומי תפוצה מצומצם (ומקרי?) בימור ארץ. הופעתו בשטח מרשימה. זהו שיח סבוך, בעל צבע ירוק עז העשווי להתנשא כדי מטר. צבע האבעולים אדום-חום ומכוסים שער לבן ואரוך כשתם צעירים. ועלים מסורגים, כמעט עגולים, כ-6 ס"מ קוטרם. יש להט פטוטרת קצרה והם דמוויי-לב בסיסיהם. שליליהם משוננים, צבעם ירוק כהה ושתם מוקם בגלים. הם מכוסים שערות כוכבניות. בתנאי לחות יכולם העלים לגודל הרבה יותר.

הפרחים הם דו-מינאים ומטודרים באשכולות קטניות. קוטרים כ-1 ס"מ. חמשת עלי הגביע מאורכים, מחודדים וشعירים. חמשת עלי-הכותרת קצריים מתגביע, צבעם חום-אדמדם ומס בולטים יפה על רקע הצבע היירוק של העלים. קוטר הפרי הגדורי 8 מ"מ והוא בעל 4 גלעינים. צבעו חום והוא שעיר מאוד. בכל גלעין 2-1 זרועים שבבירותם קשה מאוד.

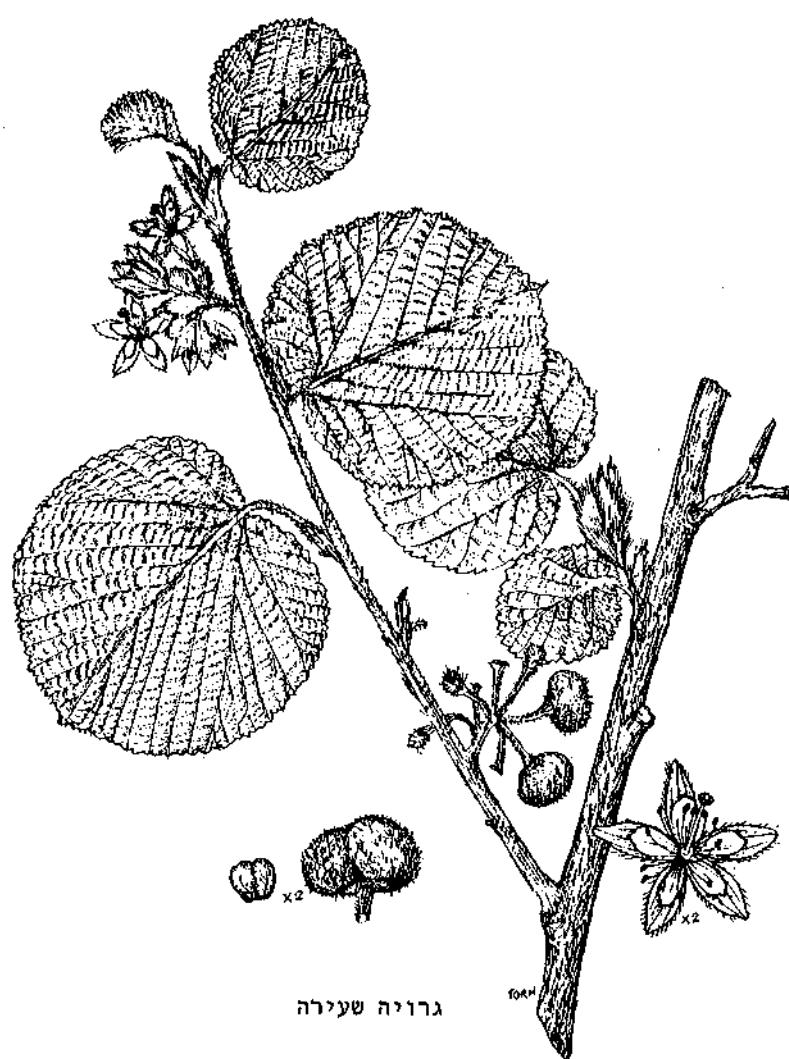
הפריחה מתרחשת בחורף מסוף נובמבר ועד אפריל. הפרי מופיע החל מסוף דצמבר ובשיאו בחודשים אפריל-מאי. במשך תקיז השיח משיר את כל עליו, או את רובו, ומחילה לכלباب אחריו האשלים הראשוניים. בתנאי לחות (שיחים מושקים בבייש שדה עין-גדי) השיח נשאר ירוק כל השנה.

תפוצה: מספר שיחים גדלים בין סלעים בתחילת הארץ לנצח שלם. קבוצת גדולה של עשרות או מאות פרטימ גוללה על חווואר הלשון בערוצים קטנים הנשפכים לוadi דרגיה מדרום לו (מתוך לישוב חדש של מצפה שלם), נ.צ. 1087-1882. בספרות מוזכרים גם צמחים מדרום לעין-גדי ובדרום ים המלח.

לגרוויה שעירה תפוצה רחבה בעולם: בכל האיזור הסודני של צפון אפריקה, בחשש ומפרס עד איזרו. המקומות הקרובים לישראל בהם היא גוללה הם מעירים וערים הטעודית. משום כך מיוחדת הופעתו הנקדחת של אשיה בארץ. זהו השיח הסודני היחיד המופיע רק לצד המערבי של ים המלח ובשום מקום אחר בצדיו המזרחי. יודגש כי שאר מיני השיחים ואנדים הסודניים נפוצים יוטר לצד המזרחי של ים המלח בגלל בתיה-הגידול הלחים שם, בעיקר בנאות-א-צאיי ובקלירוחוי.

בגלל בניית היישוב החדש של מצפה שלם ברמה בין ואדי דרגיה וואדי חספה, נפגעו שיחים רבים, ונעשה פועלות עצלה של העברות שיחים לעין-גדי ושמורת עין-פשה (שואאט, טבע וארץ כ"א, 257).

משפחת הטיליטיים מונה 45 סוגים ו- 400 מינים באיזוריים ממוזגים וטרופיים.
הסוג גרויה מונה 150 מינים באיזוריים טרופיים של אפריקה, אסיה ועוד
אוסטרליה. בארץ צומח סוג נוסף בן משפחת זו: מלוכיה, וכן שני מינים.



משפחה העלפיים

шибחי העלף הם שיחים בעלי עליים פשוטים ועלי לואי קווצניים. הפרחים הם דו-מיניים, לא נכוניים וחיקיים, בודדים או בקבוצות קטנות. ארבעת עלי הגביע מפורצים. התהותן שביהם גדול וקעור מהשא. גם מספר עלי-הכותרת ארבעה. שבלים מהם צמודים וקעורים בחלקם התהותן, ויזכרם בית-קילול לצוף בסיס הפרח. האבקנים מרובים, מאוחלים וشعירים (בבסיסם). השחליה נישאת על גבעול ארוך (גינופור). הביציות מרבות. הפרי ענבה בשרבנית, שנפתחת או אינה נפתחת לאוננות אחורית.

הסוג מונה 350 מינים, בעיקר באיזורי הטרופים של העולם הישן והחדש, וכן מינים אחדים באיזור הים-תיכוני ומערב אסיה.

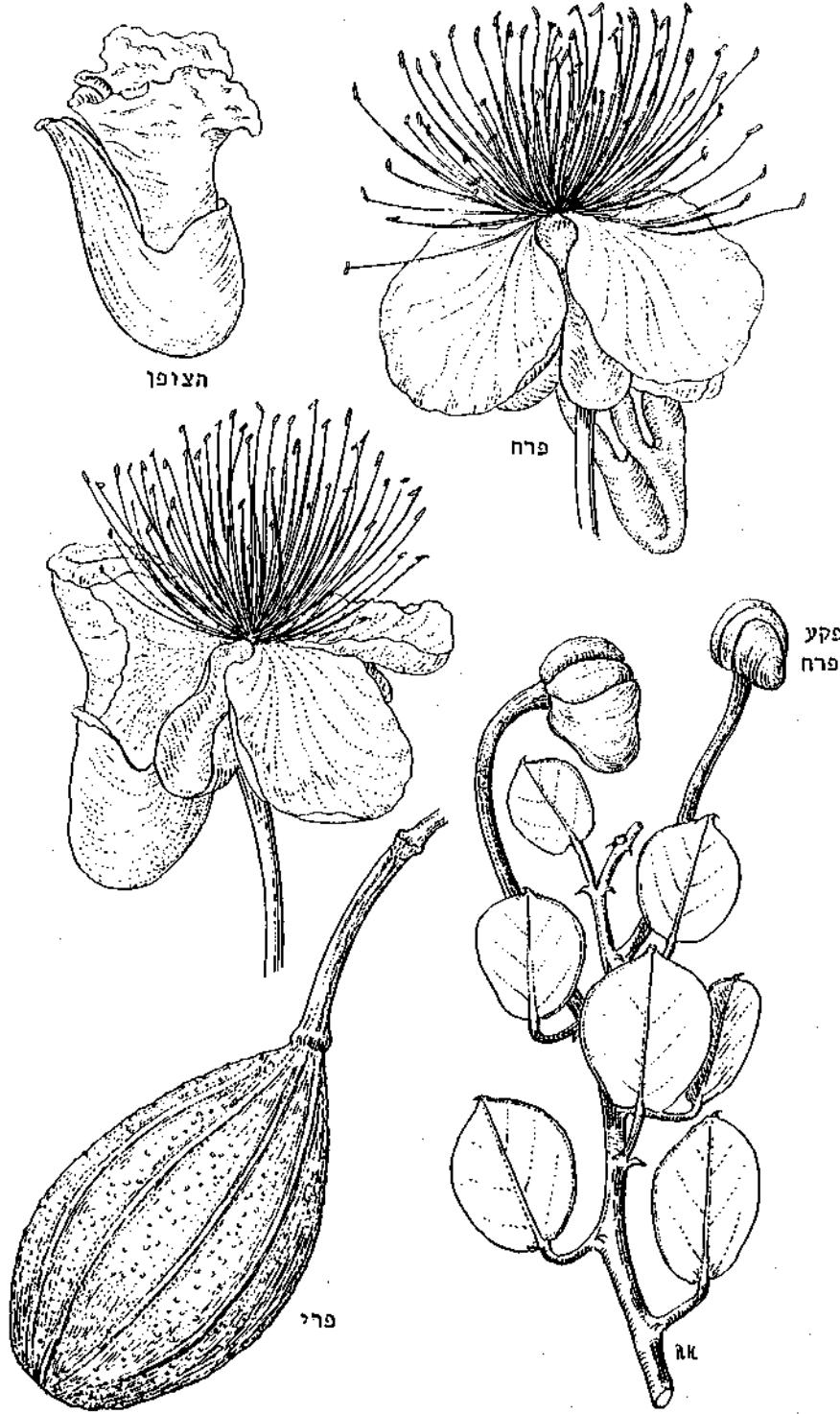
Capparis Cartilaginea Decne.

צלף טהור

шибחים ירוקי-עד אגדלים על טליים באיזורי מדבריים חמימים. הצבע חירוק רענן, מלכוב מאוד את העין בזדיות היישם של דרום סיבגי. האבעולים מרובים ומטועפים. הענפים גמישים, ירוקים-מכחילים, מעוכבים במפרקם ובעליהם שעירות זעירה. העלים גדולים דמיי אליפסה וגדלים עד 4×4 ס"מ. הם עבים, שחוסים ובעלי פטוטרת ארוכת. צבעם ירוק עד ירוק-מכחיל, ובकצה חעלת קוץ קטן כפוף. קוצי תלואים קצרים וכפופים.

הפרחים גדולים, קוטרם 8-9 ס"מ, וגדלים אחד אחד בחיק עליהם. צבעם לבן. עלי הגביע 매우 שוניים זה מזה: רוחב העלם האחורי כ-4 ס"מ והוא קעור מאוד. עלי הכותרת גם אינם שווים. הזוג העליון חופשי, דמי ביצה ורחב. הזוג התהותן צמוד, קצר וככלוא בתוך חלל עליה הגביע. הפרי מפרש צוף הרבה מאד ומואבק גם עליי יונק הדבש. הפרי שארכו 6-9 ס"מ, מתבاعد עם ההבשה. צבעו אדום בולט והוא מרובה זרעים. הוא נאכל עלי חברorias וטעמו בפלפל חריף מאוד. עוקץ הפרח ישר ומתקופף עם הבשלת הפרי.

הפריחה באביב ובקייז ותחבשתה במשך הקיץ. גדל על טליים ומעוקים באיזורי החמים. מרובה באיזור אילם ומדרום סיבגי. גדל בעיקר במפנה מזרחי ודרומי. מצוי עד גובה 1,300 מ' מעל פני הים. תפוצה עולמית באיזור הסודני של אפריקה ומשין עד הורו.



Capparis decidua Edgew.

צלף רותמי

הצלף הרותמי גדל בשיחים סבוכיים עד 4 מטרים, ירווקים. ענפיו הצעירים ירווקים מסועפים וחקלקיים. על הענפים הצעירים צומחים רק עלים מושפעים. אורךם כ-4 ס"מ והם נושרים עד מהרה. מענפיהם מסעיפים קוצי-לואים קצריים, כפופים או ישרים. הקוצצים הם הטימן הנוך בינוור להבדיל את שיח הצלף הרותמי משיחים דומים לו במרקאה, שאין פריחה. הפרחים צומחים באגדות חיקיות. עוזק הפרח עד כ-1 ס"מ. עלי הגביע כתומים ותאוחורי שבחת גדול ורחוב מושאר פל-2-3. אורך עלי האכורתה כ-1 ס"מ, הם דמוויי ביצה וריסניים ומובלטים בעקבות האדרום. מספר האבקנים 8-15 וهم ארוכים מהכורתה. השחלת נישאת על אינזופורה. הפרי הוא ענבה קטנה 1-0.5 ס"מ בעלה חזק קטום. הוא פורח באביב, לפני הספרות.

זהו צמח נדרן מאוד. מספר פרטיטים ידועים מסיני: ז. ותיר וליד שרם א-שייח'. נאסף בעין-גדי ע"י אייג (1923) וליד עינו ענבה בנחל צאלים ע"י טובייה קושניר (1943) ומماז לא נמצא שוב בדבר יהודיה. נאסף גם בצדדו השני של ים המלח בклиירוהי ובארנון (1926). פרט אחד נתגלה בנחל חיון שבערבה ע"י י. לורך בשנת 1956. הנמצא ב"פלורה" על תפוצה בעמק הירדן העליון מקורה בוגרת בטעות. תפוצתו העולמית באיזור הסודני באפריקה מסנגל ועד חבש, וכן במערב אסיה ועד הוודו.

בהודו משמשים ענפי הצלף הרותמי לשיכון כאבים שונים. פרי הצלף נכבש לחמצצים ונמכר בשוק. משמש להסקה ובוער מהר.



אבוטילוןמשפחת החלמיטיים

אבוטילון הוא אחד הפטוגים החשובים במשפחה החלמיטיים. זו משפחה גדולה הנפוצה בעיקר באזורי טרופיים והיא כוללת צמחי-טיבים חשובים ביותר. הפרחים אנדרוגניניות ונכוניות. הגביע מלווה בגביעו י록, שהוא דור עליים שהתקרב אל הגביע. האבקנים מרובים וצירמת מאוחים לצינור. אשלה עילית ומורכבת מ-3 עד עלי אשלה רבים. פרי פרודת. מספר הפרודות כמספר עלי אשלה. הסוג מיוחד בכך שהגביע אחר גביעו וכן בכל פרודה של פרי מכילה 2-3 זרעים (ולא זרע אחד בלבד). הפרחים צהובים וגדולים, בדרך כלל בודדים או בקבוצות קטנות, צומחים בחיק עלים ובנשאים על עוקץ ארוך. ועלים גדולים ומשוננים, דמיין לב בבסיטם וצדם המתחוץ בחירות יותר. ועלים מלווים בעלי לואי קטנים, מארכיס. הצמחים שעירים.

הסוג אבוטילון מונה כ-100 מינים טרופיים, חלקם שיחים וחלקם שעונים.

באرض חמשה מינים, אחד חד-שנתי בצפון הארץ והשאר שיחים גדולים באיזור ים תמלח.

Abutilon theophrasti Medikאבוטילון תיאופראסט

זהו צמח חד שנתי הגדל בעשב רע בבריכות דגים מתיבשות ושורות מושקים. זהו מין חדש בארץ: הוא נחגלה לפני כ-20 שנה בעמק בית-שאן, ומאז נמצא מוהליר התפשטות בעמק החוף.

Abutilon hirtum Sweetאבוטילון קטה

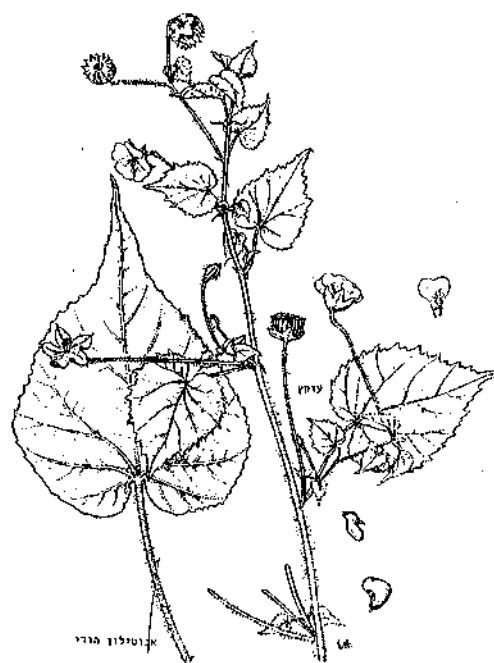
הוא גדול וHIGH בין האבוטילונים בארץ. שיחיו חזקים, עוטים עלים רחבים המכוסים בשערות ארוכות ורישים מפותחים. ועלים גדולים, עד 15 ס"מ אוור, בעלי פטוטרת ארוכה, צבעם י록 כהה. העלה מעוגל ושוליו משוננים בשניינים לא שות. העמם י록 ורענן לכל אורך השנה.

פרח גדול, הכוורת באורך עד 2 ס"מ, צבעה צהוב עמוק במרכז הפרח. הפרחים פתוחים רק משערות הצהריים ועד הערב. פרי כ-20 פרודות או יותר, והן בעלות חור בולט צידן העליון.

שיח האבוטילון הקטה פורח בעיקר באביב ובקיץ.

פרטיהם מועטים פורחים במשך כל השנה. לבולב וצמוח חדש לפי תנאי המים במשך כל השנה.

אכוטילון קתת



שם לב לעוקץ הארוך המתוوها את הטיינן ומגדיר של תמיין

צמיח זה נפוץ בכל נאות עילן-גדי, בעיקר במקומות מושקים, אבל נדיר מוחץ לה. פרט אחד ידוע מדרום למצדה, בנחל רחף. אהרוןטסון ("צומח מערב הירדן") מצין אותו מצפון ליריחו. בפלורה מופיעי: "גב דרום, עמק הירדן תחתון, ערבה ואדוט". לדעתנו תפוצתו מצומצמת ויש בכך בכלל בין א. קהה לא. יהודית או לא. השית. תפוצתו העולמית נרחבת ומשתרעת בכל האיזור הטודני של אפריקה ודרומה עד מוזמביק וכן עד הודו במצרים.

אבותילון הודי *Abutilon indicum* (L.) sweet

שיח בצבע ירוק כהה בגובה בנייתו עד כדי מטר וגובהו לאיו שעירות מאד. גם העלים מכוסים בשערות מתודקות. העלים בגודל עד 10×8 ס"מ, אך בדרך כלל קטן יותר, ומטלימים בחוד אורך. שולייהם משוננים شيئاו לא אחיד. עוקץ הפרי ארוך מהפטוטרת. הכותרת גדולה כפלית מהגביע ואורכה 15 מ"מ. הפרי גלילי ומספר פרודותיו 18-20 לכל פרודה ועוד תפונה החוצה למעלה ומוקור קטן הפונה למרכז.

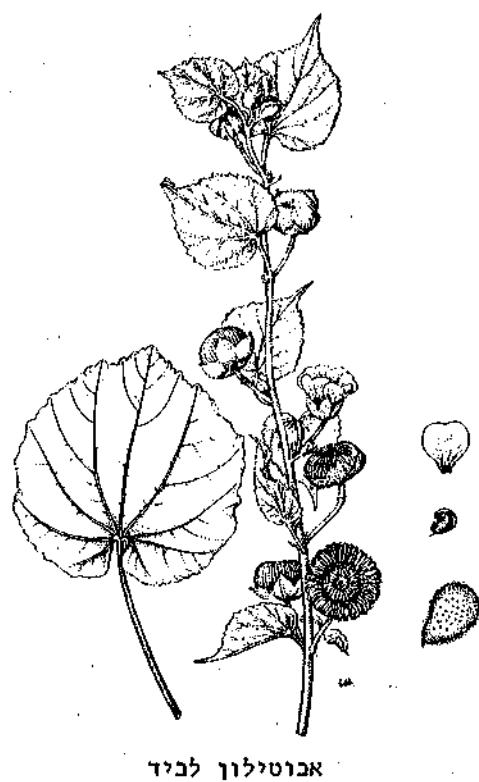
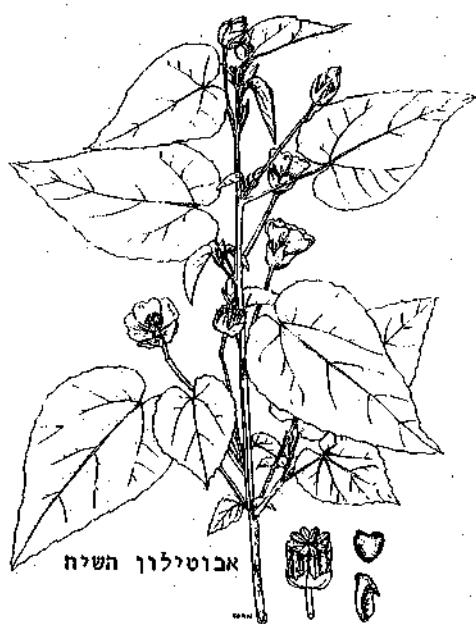
הצמיח גדול במדרונות טליים וערוצי ואדיות באיזור ים המלח. עיקר אקופת פריחתו מרץ ועד يولאי, אך גם לפני כן וגם אחרי כן יש פריחה. במקומות יבשים הוא משיר את עליו בקייז ומלבלב באמצעות החזרף.

תפוצה: האבותילון הודי מופיע בשני איזוריים, בהם הוא נפוץ במיוחד: בתחום בין ואדי קלט ועד לואדי משש-דרגה, ובתחום בין נחל חימר ודרומה עד נחל פרט. בשני איזוריים אלה הוא מופיע בשפע רב יחסית בנחלים גדולים. אין הוא מוכך מחוץ לאיזוריים אלה. אהרוןטסון ("צומח עבר הירדן") מצין אותו ליד נחל יבוק.

תפוצתו העולמית רחבת ומשתרעת בכל האיזור הטורפי האפרוא-אסיאני. משמש לצמחיית וגם ברפואה עממית (פלורה). בהודו גדל בגנים ובצדדי דרכים.

אבותילון השית *Abutilon fruticosum* Guil

שיח זקורף ושעיר, שגובתו עד מטר. זהו המין המדברי והנפוץ מבין מיני האבותילון בארץ. העלים מכוסים שערות קטיפתיות מלכיניות הדוקות, ולצמיח גוון ירוק-מלכין. גודל העליים בדרך כלל 2×4 ס"מ, אולם מתנאים טובים הם גדולים יותר. העליים מרカリים, צורותם שלושת וחותם משוננים شيئاו קל. עלי חלואים קצריים ונורשים בקלות. עוקץ פרי ארוך מפטוטרת העלה. הגביע דמוי פעמון ואורך הכותרת עד 1.5 ס"מ. אונותה דמיות ביצה הפויה. פרי גלילי ומספר פרודותיו מועטות (8-11) וכל אחת מהן בעלת חור תפונה למעלה ושן קטנה הפונה פנימה.



הפרודות אכוסות שערות כוכביזות צפופות.
אבותילון השיח גדול במדרונות סלעים ובערוצים. הפריחה בעיקר בחורף מרצamber
ועד Mai. במקומות לחיט (כמו עין-גדי) פורח גם כל הקיץ.

תפוצה: במדבר יהודה מנחל קומאן דרום עד נחל אשלים, כמעט בכל הנחלים
הגדולים. גדל גם בגב המזרחי ואיזור אילת וכן במדבר סיני.

תפוצה עולמית: אפריקת הטרופית, באיזור הסודני, וממשין באסיה עד הודו.
נפוץ בהודו על גבי סלעים ובדרות.
במקומות מוצלים ולחיט עשוים אבותילון השיח ואבותילון היהודי להופיע כשיחים
ענפים בעלי עליים רחבים ופרח גדול. מכאן טעות אפשרית לאבי חלהפה עם
אבותילון קתה. הבדלים מובהקים בספר הפרודות וצורתן.

Abutilon pannosum schlecht

אבותילון לביד

שיחים גדולים במדבר יט המלח.
העלים לבידים מעוגלים, בעלי פטורת ארוכה, משוננים במקצת ובעלי עירוק בולט.
צעב הפרחים צהוב עד ורוד. מספר פרודות הפרי 30-25 והן מעוגלות ללא בליטות.
גדל במקומות מושקים. נאסף בצאפי ובארנון. איבנו מוכר עד כה בתחום ישראל.

תפוצה עולמית: אפריקת הטרופית עד הודו.

אזווביון
*Lavandula*משפחת השפטניים
אזווביון

בנוי-שיח בעלי עליים תמיימים או מנוצים. התפרחות שבוליות ארוכות של פרחים המטודדרם בדורים של 2-10. האבעו דמו צינור בעל 13-15 עורקים ו-5 שיניגים קצרים. הכותרת דו-שפטנית. צינורה בולט מזרק האבעו. השפה העליונה בעלי 2 אוניות והתחמונה בעלת 3 אוניות. לפוח ארכעת אבקניים והם קבועים על צינור האכותרת. זוג האבקנים התוחתוניים ארוך יותר. הצלקת בת שתי אוניות שטוחות. הפרי מורכב מ-4 אגוזיות חלקות.

לסוג אזווביון 3 מינים גדלים בר בארץ. מין אחד באזור הים-תיכוני (א. דגול) ושני מינים באזור החדרה הטורנית.

הסוג כולל 30 מינים, בעיקר ים-תיכוניים, וגם טהרו-ערביים ואירנו-טוראנים. בארץ גדלים בגיננות נורי עוד 3 מינים ים-תיכוניים. מספר מינים משמשים כצמחי רפואה.

אזווביון שעיר
Lavandula pubescens Decne.

בן שיח בגובה עד כמטר, שעיר-בלוטי בכל שטחו ולו ריח חזק מייחד. הגבעולים זקופים, מרובעים ונוקשים. הענפים גגדילים. העליים בעלי פטורת קצרה ומונוצים פעמיים. שבולות הפריחה מארכת וצפופה. החופים רחבים, מתחדים בקצה, קצרים מעט מהגביע. שבי פרחים בדור וצבעם כחול-תכלת. האזווביון השעיר פרוח בחורף, מרצמבר עד אפריל, אך במקומות מושקים ממשית לפרוח גם בקיץ. צמח זה דושן להוות דבנה יותר מהאווביון תמדברי, لكن גדול במקומות סגורים יותר או בערוצים יותר עמוקים. הצמח מתיבש בחלקו במשך הקיץ ומלבלב עם הגשם.

תפוצה: האווביון השעיר מ תפשט צפונה עד ו. קלט ולאורך הנחלים גדולים של מדבר יהודה. גדול גם בנחלים גדולים היורדים אל הערבה ובאזור אילת ומצור סליני.

תפוצה עולמית: מצרים וערב.

אזווביון מדברי
Lavandula coronopifolia poir.

בן-שיח עשוי להגיאع לגובה מטר אחד. כמעט קרח. הגבעולים ארוכים, דקיקים, זקופים ומרובעים. הענפים גגדילים והעלים מנוכזים בהלקו המתחנו של הצמח. העליים בעלי פטורת קצרה, מנוכזים פעם אחת בלבד, בניגוד לאזווביון השעיר שעליו

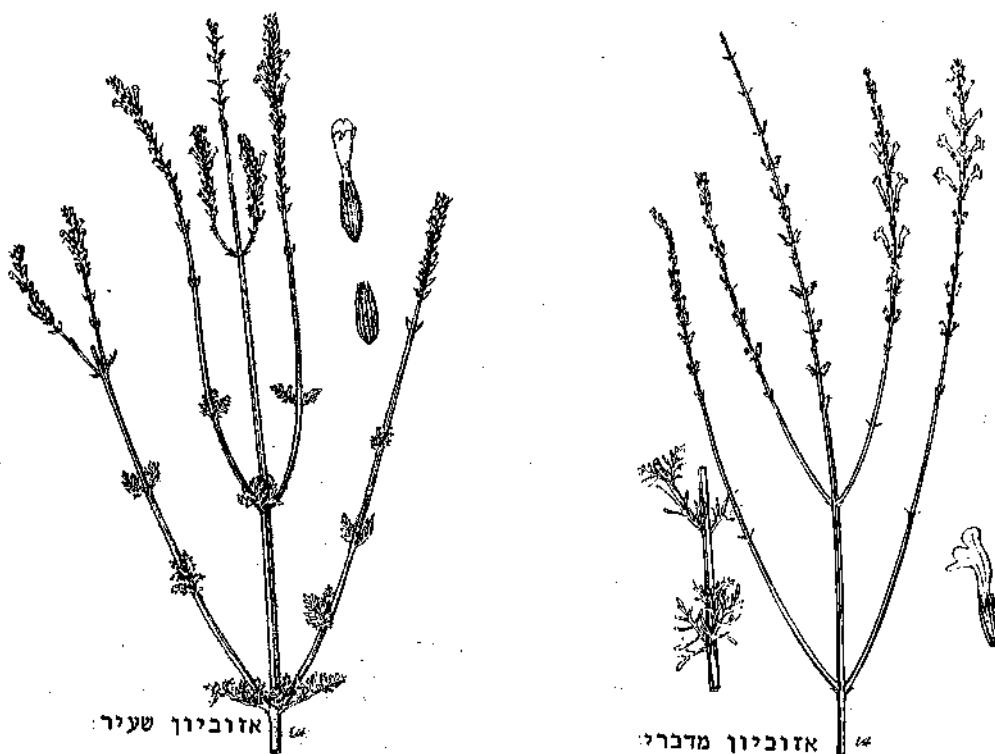
מנוצים פעמים. העלים מכוסים בשיערות דקה. התפרחת שבזלת ארוכה ודלילה. הפרחים מסודרים שכינים בדור, וכיים רוח ניכר בין דור לדור. זהו סימן נספּ להבדלה מהazzוביוֹן השני. החפפים דמיין איזמל מתחדדים, קצרים בהרבה מהגביע. צבע הכותרת תכלת-בתריר. צינור הכותרת באורך כפול מהגביע.

צמח פורח בעיקר בחורף, מדצמבר עד אפריל, אבל במקומות לחים (ערוצים מוצלים ושדות מושקים). פורח גם בקיץ עד אוגוסט. בשל תקיז מתיבש החלקו העליון, משיר את רוב עליו ומלבלב עם האessim (או אשטפונות).

הazzוביוֹן המדברי גדול בעורצים מדבריים או בנקיקי טעלים המכבלים תוספת של מי-בגר. שמו כן הוא: זהו המדברי מבין שני המליגיט, והוא גדול גם בעורצים לא גדולים וגם בנחלים בערבה.

חפוצה: הוא גדול סביר יט המלח במצוקים ובכל הנחלים הגדולים. מגיע צפונה עד מול עין-פשתה. מצוי בנחלים היורדים אל הערבה ובעורצים הגדולים בערבה. משיר דרומה לאיזור אילת ובאזור טיגי ומגיע עד גובה 1,000 מטר ויורח מעל פנוי חיים.

התפרחת העולמית היא בצפון אפריקה עד מרוקו ובאזור אפריקת באיזור הסודני.



Solanum incanum L.

סולנום חדרק

משפחה הסולניים

שיח ענף, שעיר וקוצני המזכיר את החציל וגובחן כטבר. הקוצנים ישרים וחזקים והם גדלים על פני כל הענפים. העלים של הסולנום גדולים ואורכם עד 10 ס"מ. צורתם אליפסית והם נישאים על פטוטרת ארוכה. פני העלים שעירים, ועל העורקים גדלים קוצנים קצריים.

הפרחים גדלים במחילות קטנות בחיק עליים. רק הפרוח המתיכון בכל פרחת פורה. הביע דמו פעמו, קוטרו כ-8 מ"מ; אונותינו משולשת וגם עליו צומחים קוצנים קטנים. האנורטת גדולה ויפה; קוטרה כ-2.5 ס"מ, וצבעה סגול-לילך. אונותיה המשולשת פרושות לרווחה. חמשת האבקנים צהובים, זיריותם קטנים ותוארים צמודים זה לזה. השאלה עלית ועומוד העלי בולט מבין האבקנים. הפרי עבה כדורית צהובה, שוקטרת עד 2 ס"מ.

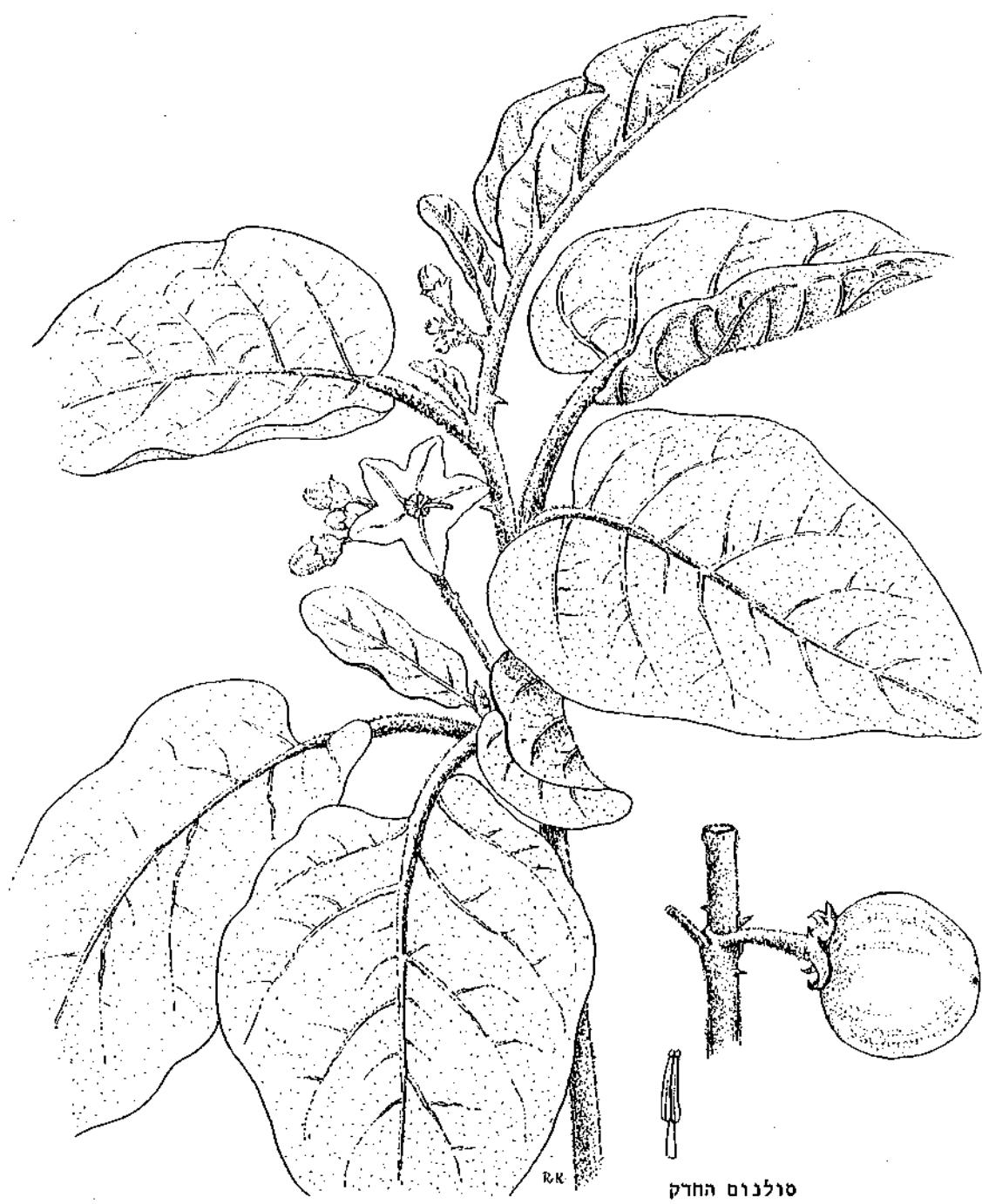
סולנום החדרק גידל במקומות לחים. הפריחת נמשכת ממוצע החורף ועד חודש אוגוסט. בחודש אפריל מופיעים פירות בשלים. פרי בשל נראה על הצמח בכל חודשים השנה.

חפוצה: הצמח נפוץ בעמק תירדן מתיכון ובסביב ים המלח. מצוי מאד ליד מעיינות כמו עין פזאל, עין עוגיה, ואדי קלט ועין-גדי. לא מוכר לבו מדרות לים המלח. התפוצה העולמית של חדרן היא מזרח סודנית: סודאן, מצרים, חבש, ובאסיה, בעיר, בפקיסטן ובהודו. הצמח חזדר גם לדרות אפריקת.

יש המזהים את סולנום החדרק עם "היחדק" המקראי: "דרך עצל כמושכת חך ואורה ישרים טולמא" משלוי ט'יו, 19. "טובש חמץ יש מסيقה יוט" מיכה ז', 5. המושג "מושכת חדק" מדבר על שייחים קוצניים המשבשים את הדרך ומפריעים להולך בה. קשה להניח שכוכונה לסולנום החדרק המצויה רק באיזוריים מצומצמים ואיינו גדול בצדדי דרכיהם.

הסוג סולנום מונה כ-1,700 מינים, בעיקר בדרות אמריקה. הרבה מינדים מטופחים כגידולי ארכות למאכל ולנוי. תידועות שבתוכה הם סולנום העגבניה (אשר יש הרואים בו סוג נפרד), סולנום החציל וסולנום הפקעות (תפוח-אדמתה). מינים רבים מכילים רעל בשם סולניין בענפים ובפרי.

באرض גדים מינים נוספים של סולנום כשבים ורעים כגון: סולנום שעיר, הנפוץ במקומות אשפה, ומינים אחרים אשר הגיעו זה מקרוב מיבשת אמריקה ונמצאים בתהיליך התפשטות.



טולנום חזרק

מטפשים

Coccus pendulus diels.

טהרון משולשל

משפחות טהרוניים

שיחים שרוועים, משלשלים או מטפסים, מתחנכים למרחוקים. הענפים מרובים, מרוכבים, מעווצים ושייריים וצבעם לבן. העלים קטנים בגודל 1.5×3 ס"מ. הם בעלי פוטרת קצרה, אורךם מרוכב והם תמיימים. צבע העלים ירוז-מכחיל. הם שעיריים בתחילת מקדריהם אחר כך.

הפרחים קטנים, ור'-מיניגים, וגדלים בקבוצות קטנות בחיק עלים. פרוח שישה עלי גביע שעירית, ובתוכם שישה עלי כותרת גירקוריים הקעררים מהגביע. פרוח אבקני 6-9 אבקנים. פרוח העלייני 6 טטמינודיט (אבקניות מנוגניות חסרי מאבקנים). השלה עלייה והיא מורכבת מ-6 עלים. הפרוח הוא בית גלעין בקורט 5 מ"מ.

טהרון פורח בחורף ובאביב מדצמבר עד يول. בקי' הוא משיר חלקית את עליו. הטהרון גדול על סלעים ומטפס עליהם, לעתים מטפס על עצים או משלשל במפלים. מצוי כצמחיים בודדים או בקבוצות קטנות בדרות מדcar יהודיה, בערבה וכמצר לחב. הפרטים הצפוניים במפל נחל בוקק (נ.צ. 0670-1825) ובנחל רום מעל עין-בוקק, שם גדלים כ-10 פרטים. בנחל דוחר ליד שלט "פנוי תים" צומח פרט אחד. בעין-יחב, ליד תשרות, קבוצה גדולה. צומח בנחלים גדולים היורדים אל הערבה. מצוי במדרשת סיני באיזוריים טעויים.



תפוצה עולמית: מביגריה דרך האזורי הסודני עד חבש, עבר, פקיסטן ותאילנד. בתודו משמש מיצ' העלים לריפוי מחלות עור ומזהם של הפירות מכינים דיו.

הרנוג השיטים

Loranthus acaciae Zucc.

משפחה הרנוגיים

טפיל למחצה, יrok, רב-שנתי האגדל על עצי שיטה ועצים אחרים. הענפים מעוצים משתרגים סביב ענפי הפורנדקאי ושולחים יונקות לתוכם. העלים במעט בגדיים. הם גדולים, גלדיים-ברשנאים, בעלי פטוטרת קזרת, צורות מארכט, אורכם עד 7 ס"מ. הפרחים בצבע אדום מרהיב מסודרים בקבוצות 2-7 בחיק עלים. הגביע יrok, קער, דמו-צינור, בעל שלולים משוננים. עלי הכותרת 4-7 אורך 4 ס"מ והם מאוחלים בבליטם. אוניות הכותרת נגלוות לאחר מכן במשך זמן. האבקנית - 6, אורכם כארוך עלי הכותרת. השחלה מהתנית וצלקת רחבה נישאת על עמוד תעלן הנימי. הפרי ביה גלעין דבוק מרוך עד 1.5 ס"מ. צבעו אדום בהבשילו. הפרי נאכל עלי צפרים (בולבול, טרייטרמיית) וחן מעכירות את הזרע לעצים אחרים. הזרע נובט על גבי הגדע, ושולח את יונקתו היישר אל גבעולי הפורנדקאי.

הפריחה מתקינה לאורך כל השטה, אבל בעיקר באביב ובקייז. הפריחה ומצב הצמח תלויות במצב הפורנדקאי. ההרנוג טפיל בעיקר על שני מיני השיטת הנפוצים בערבה, אבל אפשר למצוא אותו גם על שיזף, מלוח, רכפותן, אשלה, תאהה ועוד.



הרנוג השיטים

תפוצת: הפליט העפוניים מצויים בעמק בית-שאן, ליד כפר רופין, על עצי שיזף (זהורי, 1981). בוארדי קלט, בחלקו העליון, ליד עין פארה, מצויים הרנוגים על שיזפים. עין-גדי יש הרבה הרנוגים ומספר רב מאוד גדל באזורה סdom. לאורך הערבה אפשר למצוא הרנוגים על עצי שיטה וגט במדבר סיני. תפוצתו העולמית של המין: סודן, מצרים, חבש, סומליה ולב. הטוג מוגה 500 מינים באיזוריים טרופיים וסוב-טרופיים, כולם טפילים או טפילים למחצה.

Achi-חר gal המרכז Oxystelma esculenta alpini

משפחה אסקלפיים

צמחיים רב-שנתניים, לעיתים קרובות מטפסים. הענפים העציריים דקים וארוכים והם מתחפשים סביבם צמחים אחרים או סביב עצם. הגבעולים העציריים ירוקים ומכוסים בכתות שרופת דקות, הנושאות עם הזמן. הגבעולים והעלים מכילים מיצ' חלבני. ועלים צרים וארוכים. אורכם כ-10 ס"מ ורוחבם חמץ ס"מ. הם בעלי פטוטרת קצרה ומטתיים בחוד. התפרחות נישאות על עוקץ, וכל אחת מכילה 2-5 פרחים בסוכך קטן.

הפרחים גדולים יחסית ולפיהם מאד. הגביע ירוק וקצר, ואנוונו דמוית ביצה. הכותרת לבנה או ורודה בעלת עורקים טגולים. קוטר הכותרת עד 2 ס"מ, היא פרושה לרווחה ואונומתית משולשת. באמצע הפרח עטרה בת 5 אוניות מנופחות בבסיסו. הפרי מפוחית דקה ואורכה 3-5 ס"מ. הזרעים מצוידים בכיצית שרופת פורה באביב ובקייז' מחודש מיי ועד דצמבר. בדילן מאד. ידועים 3 פרטיטים מעין-גדי. אחד המעין עין-גדי מטפס על עץ שיטה, ושביעים בנחל ערוגות מטפסים על סלעים. כמו כן גדריות מספר פרטיטים מפוחחים מאד בחצר בית-ספר שדה בעין-גדי. פרט גוסף ידוע מעורוץ צפובית לאופירה (זהרי, 1981).

התפוצה העולמית של המין היא מזרח סורגיית: צ'יד, סורן, מצרים וחמש. בסוג עוד 3 מינים נוטפים המצויים באיזוריים טרופיים של אפריקה ואסיה.

Pentatropis spiralis Decne.

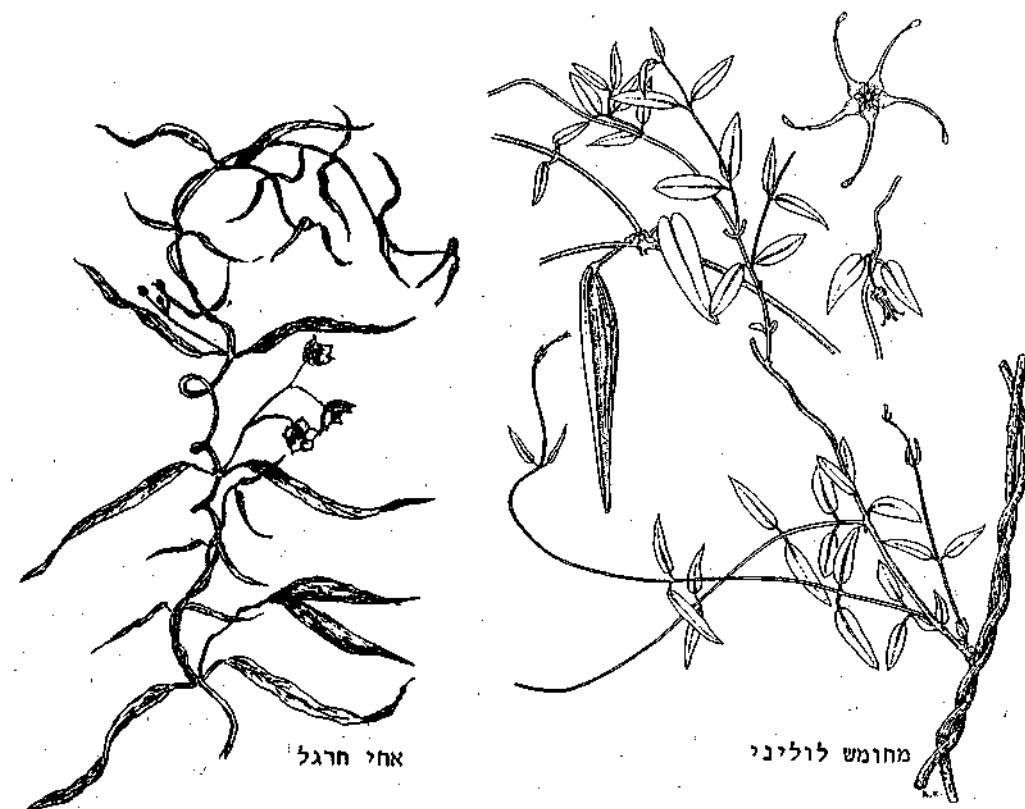
משפחה אסקלפיים

צמחיים רב-שנתניים דקים ומטפסים. הגבעול המעווצה ארוך עד כדי 2 מטרים ומתחTEL מאוד. סביב עצמו. מהגביע יוצאים ענפים היורקים והם נושא העלים והפרחים. העלים נגידים, מאורכים, בסיסם עגול וראשם מחודד מעט. הם נישאים על עוקץ קצר. העממים מכילים מיצ' חלבני כמעט אחריהם במשפחה האסקלפיים.

הפרחים בודדים או בתפרחות קטנות דמויות סוכך. הגביע ירוק, שעיר ומחולק כמעט עד בסיסו ואונומתו מחודדות. הכותרת גללית ואונומתיה דקota וארוכות. צורה כוכב מחומש השולח חמיש קרניות, ומכאן שמו של הצמח. קוטר הכותרת 15-20 מ"מ וצבעה לבן-ירוק. במרכז הפרח עטרה בעלת חמיש אוניות המאוחות למצבים. פרי מפוחית דקה ואורכה עד 8 ס"מ, צורתה כפלך, היא מחודדת בקצת וחלקה. הזרעים בעלי ציצת שרופת ותס נישאים ברוח. פורת באביב מבכזר או עד מיי ומבשיל פרי בקייז.

הפוצה בארץ: נדר מאוד וידוע עד כה ממפק מקומות מועט בלבד. מספר פרטיהם גדלים בנחל חימר (ב.צ. 0607-1796) ומוטפים על עץ שיטה. פרט אחד ידוע מחייבת ביביצה מלוחה ליד נחל אדרון. פרטיהם אחדים גדלים על גבי אטדים במרכזה מישור עמיינע בקרקע מלוחה. גדל בחזי האי טירן בואדיות חוליות מלוחים, בעוד ובווארכת הוא אופייני של מזרח אפריקה המתחם הוא מטפס רגיל על עצים. יתרו ובערבה הוא אופייני למיליחות ובהתאם לכך תחום לאקווטיפ מיוחד בעל עליים בשרגניות. על פי הפלורה אדל גם בעית (?) ובאדוט.

ההפוצה העולמית של המין היא סודנית מסנגל ועד חבש, וכן גדל בעבר, אפגניסטן, פקיסטן וմדבר חורדו. הסוג כולל מין נוסף שגם תפוצתו באפריקה הטרופית.



בלוטנית Commicarpus

משפחחת הלילנגיים

בנ-שיח רב-שנתיים שרוועים או מטפסים. העלים נגדיים ופשוטים. הפרחים מסודרים בסוככים קטנים. הפרחים דו-מיניגיים. העטיף פשוט בעל 5 אוגבות. חלקו העליון כוורתני והוא דמיי פעמון או משף. חלקו המתחון ירוק ודמיי צינור. חלק זה נשר צמוד לפרי. האבקנים 2-5. השלה עילית בת ביצית אחת. פרי גלילי והוא מצולע ובושא גבושיםות או יבלות בקצחו. הסוג כולל 8 מינים, בעיקר באיזורי טרופים.

בלוטנית אפריקאית Commicarpus africanus

(בורביה עפריתית)

מטפס רב-שנתי בעל גבעולים ארוכים מעוצים בבסיסם. העלים בגודל 5×2 ס"מ וצורותם משולשת או שטח דמיי ביצה וראשם מחודר. שולי העלים ממילאים. סוככים מכילים עד 10 פרחים והם נמצאים בקצוות ענפים. פרוח לבן ואורך כ-1.5 ס"מ. העטיף דמיי משף וקוטרו כ-5 מ"מ. במרכז הפרוח 3 אבקנים הבולטים מתחום העטיף וביניהם עמוד העלי. פרי דמיי אלה לאורכו צלעות בולטות. אורכו עד 9 מ"מ. החלקו העליון על הפרי טבעי של גבושיםות. עיקר הפריחה מרץ עד אוגוסט, אולם ניתן למצוא צמחים פורחים כמעט בכל השנה.

התפוצה בארץ רחבה: בעמק הבטייה וסביבה חכנתה, בעמק הירדן, סביבה ים המלח ובערבה. כן גדל במספר מקומות בשרכו. מטפס על גדרות ועצים, בעיקר בשולי שדות ומטעים מושקים. בdryoot הארץ גילן זן דביק יותר. התפוצה העולמית של חמין היא באיזור הטונדי מניגיר ועד סומלי וכן בערב, אירן ופקיסטן.

בלוטנית הדורית *Commicarpus verticillatus* standl.

צמחיים רב-שנתיים שרועים או מטפסים. הגבעולים בצבע ירוק חורף והם ענפים מאוד. העלים דמוויי ביצה רחבים בגודל 3 x 5 ס"מ. שולי העלים גלוניים ובקצה בעל חוד. הפרחים צעירים, אורכם כ-4 מ"מ וצבעם ורוד. אשכולות הפרחים גדריות בקצוות ענפים והם מסודרים בדורים של 3-5 פרחים כל אחד. הדורות מרוחקים זה מזה. חלקו התיכון של הפרח יירוק ודמווי פעמו, וחילקו העליון דמווי משפר וצבעו ורוד. לפה שני אבקנים הבולטים מטור הכותרת. הפרי דמווי אלה ואורכו 5-7 מ"מ. על דפנות הפרי צלעות בולטות והרבת שערות בלוטיות. על פני הפרי יש טבאות של אבושיםות אדרמתמות.

הפריחה באביב ובמקומות לחים גם בקייז. גדל במקומות מוצלים, בדרך כלל מתחת סלעים או בערווץ. מתייבש בסוף הקיץ ועם הגשימות מתחדש ומגדל ענפים ארוכים. פרט אחד נמצא בטבהה שליד הכברת. מצוי למרי בערווצים סביב ים חמלח. כן גדל בערבה ובאזורים.

התפוצה העולמית רחבה: ביער אפריקת, באיזור הטונדי טנסיל ועד חיש וכן אודריה לאיזור הטרופי. באטיה גדרה בלוטנית הדורית מערב ועד הודו.

מין נוסף של בלוטנית שעדיין לא הוגדר סופית גדול בערבה. אלו הם שיחים סבוכים או מטפסים על עצים. הענפים מעוצים עד לגובה 2 מטר. העלים דמוויי משולש מכוסים בסות לבנה ואורכם 3-4 ס"מ. הגבעולים מחוטפסים. הפרחים מסודרים בקצוות ענפים קצריים בקבוצות של 2-5. אורך הפרח כ-1.5 ס"מ וקוטרו 1.3 ס"מ. העטיף בעל 5 אוניות משונצחות בראשן וצבעו ורוד עד ורוד בהיר. האבקנים בולטים הרבה מטור העטיף. פורלו באביב וראשית הקיץ. מצוי בערווצים גודלים בערבה הצפונית.

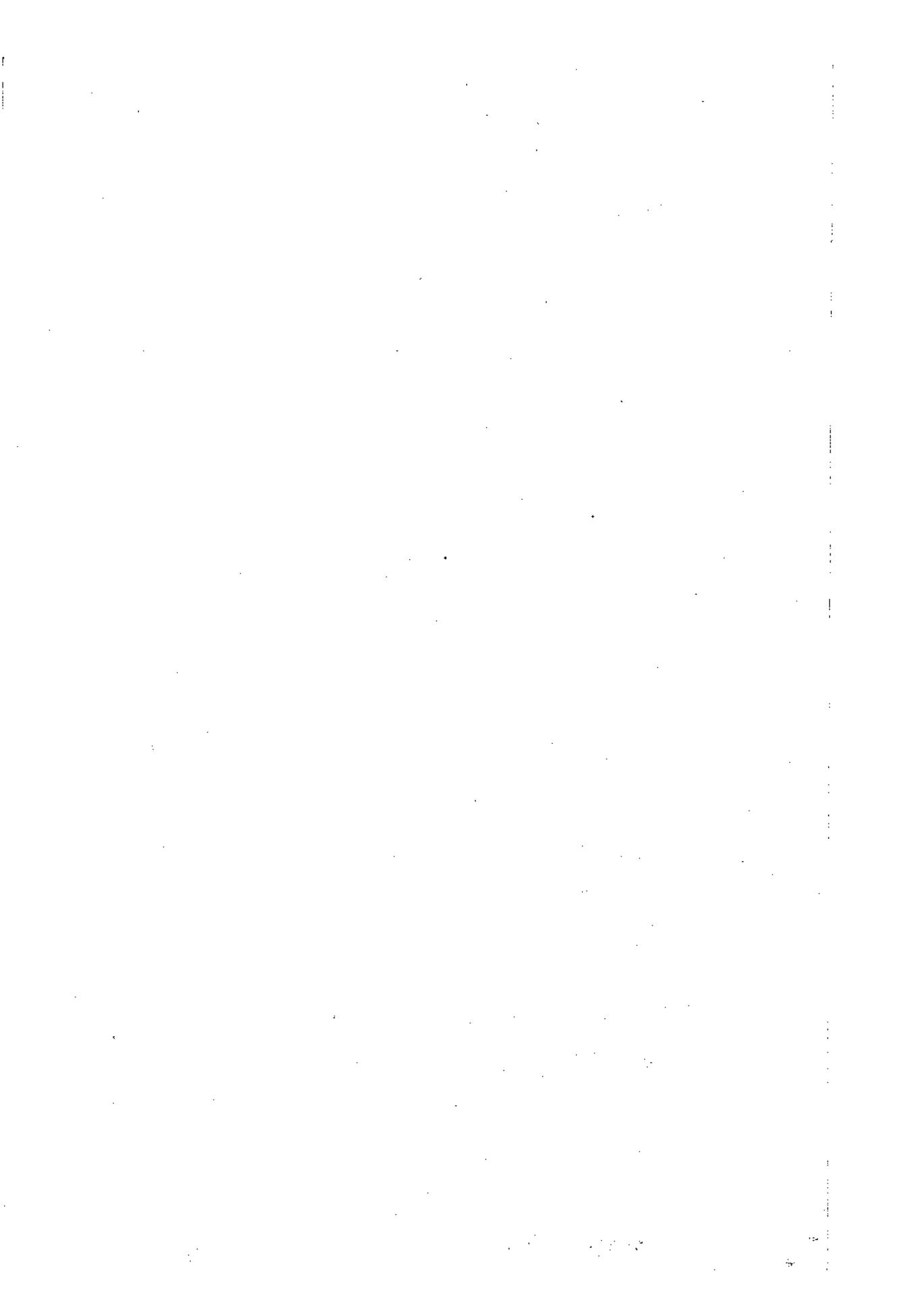
בורביה זוחלת *Boerhavia diffusa* L.

משפתת הלילניים

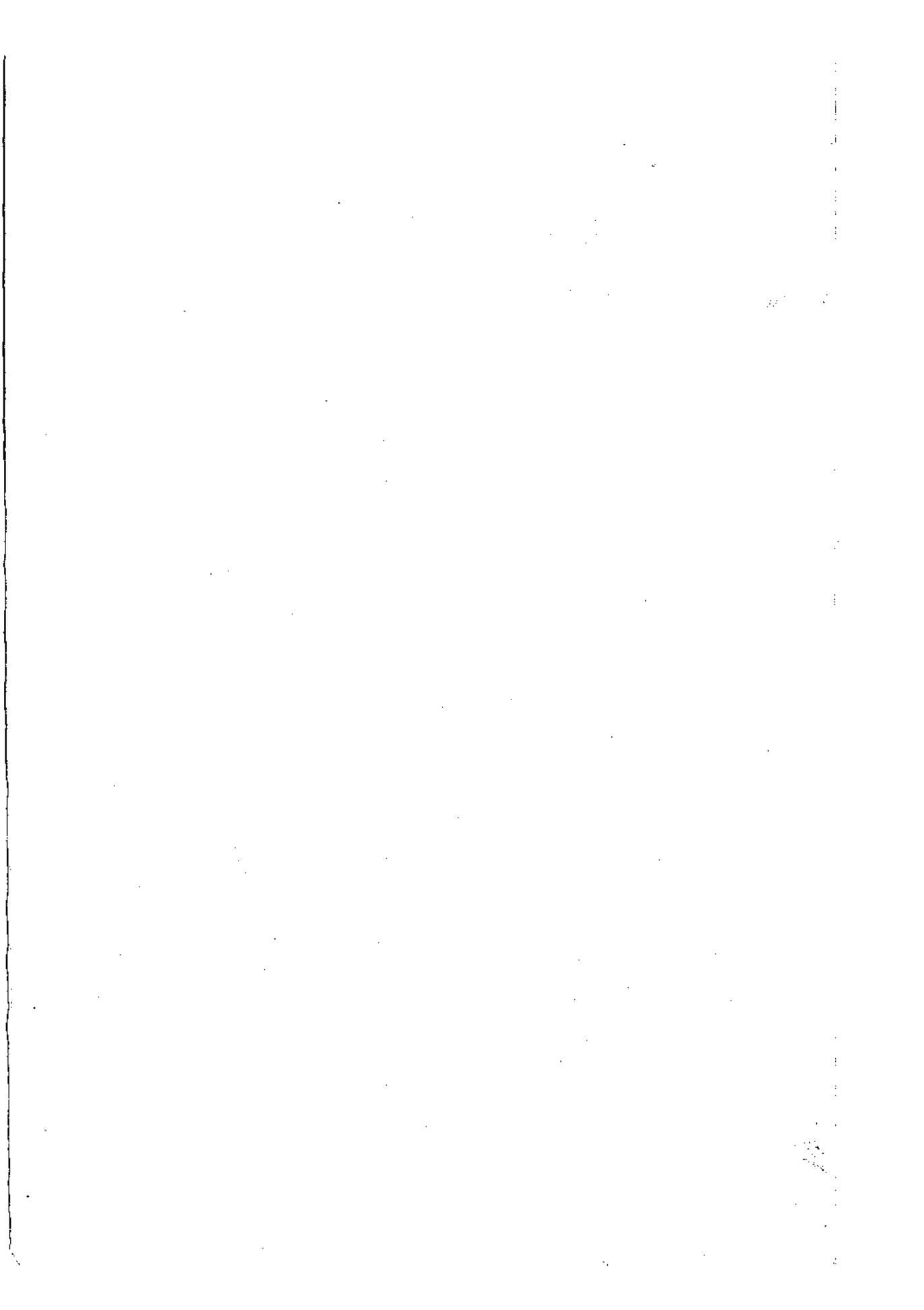
צמחיים רב-שנתיים שרועים. הענפים ארוכים וירוקים. העלים בעלי פטוטרות נגדיים, מעוגלים, וברוך כל בשניינים מעט. הצמח דומה לבלוטנית, אלא שהעלים עגולים וקטנים יותר. הפרחים צעירים, אורכם כשני מ"מ וهم ערכוכים בסוככים של 4-10 פרחים על ענפים קצריים. העטיף צעיר וצבעו ורוד. הוא בשאר על הפרי אחרי נבייה הפרח. אבקניות: 1-3. הפרי דמווי חרוט. אורך כ-3 מ"מ ותווא מצולע. שטחו דביק ובלוטי. הפרי חסר גבושיםות ובכך נבדל מהבלוטנית.

הבורביה נדירה וצומחת במקומות מועטים מאוד. היא גדרה ליד מים בעין-גדי, בואדי קלט ובעין דיווק, וכן בצל שלעים ליד הגיא פטאליק. הפריחה באביב ובקייז מרץ ועד דצמבר. התפוצה העולמית באיזור הטונדי והטרופי של אפריקת וכן מערב ועד פקיסטן.





נספחים



עפודים 131-127 חינס העמק של דפי מחשב וכך אינם מודפסים בזורה המקובלת.

APPENDIX NO. 1 -

רשימת המינים בעלי כורוטיפ סודני

LIST OF SPECIES WITH SUDANIAN CHOROTYPE IN ISRAEL

צמחיית ארץ-ישראל

<u>NAME OF THE PLANT</u>	<u>LIFE FORM</u>	<u>FLOWERING PERIOD</u>	<u>CHOROTYPE</u>	
EPHEDRACEAE				שרביטנגיים
EPHEDRA POLIATA	CH	3-4	SU	שרביטן תערבה
MORACEAE				תותיים
FICUS PSEUDOSYCOMORUS	T2	-	SU-IT	פיקוס בת שקמה
URTICACEAE				טרפדיים
FORSSKAOLEA TENACISSIMA	SP	1-8	E. SU-SA	פורסקלאיאת שבירה
LORANTHACEAE				הרנווגיים
LORANTHUS ACACIAE	P	12-8	E. SU	חרכוג השיטים
POLYGONACEAE				ארכובתיים
RUMEX VESICARIUS	A	2-4	SA(M-SJ)	חומעת משולחת
NYCIAGINACEAE				יליכיים
COMMICARPUS AFRICANUS	V	12-6	SU (M)	בלוטנית אפריקנית
COMMICARPUS VERTICILLATUS	CHN	3-5	SU	בלוטנית הדרומי
BOERHAVIA DIFFUSA	CHN	3-11	TR-SU(SA)	בורביה צוחלת
AIZOACEAE				חיעדרים
AIZOON CANARIENSE	A	1-4	SU(SA-SAF-CAN)	חיעדר קנרי
TRIANTHEMA PENTANDRA	H	3-10	SU-TR	שלשי מושך
MESEMBRYANTHEMUM FORSSKALII	A	3-5	SU-SA	אהל מגשס
CARYOPHYLLACEAE				ציפוריניים
SILENE LINEARIS	AB	3-5	SA-SU	ציפורינית דקיקת
TELEPHIUM SPAEROSPERMUM	CHN	3-6	SU-SA	טלפין כדורי
POLYCARPAEA REPENS	CHN	3-4	SU-SA	טלייננית שרוועה
ROBBAIREA DELILEANA	CHN	1-4	SA-SU	רוביינית שרוועה
PARONYCHIA DESERTORUM	CHN	3-5	E.SA(E.SU)	אלמורות עדשתי
COMETES ABYSSINICA	A	4-4	E. SU	שביט חבטה
CHENOPodiaceae				סלקיים
BASSIA ERIOPHORA	A	3-6	SU-SA (IT)	בסיה צמירה
KOCHIA INDICA	A	9-11	E.SU-IT	קוקית חרדית
SUAEDA FRUTICOSA	SH	9-5	SU(SA)	אוכס שיחני
SUAEDA *VERMICULATA	CSF	3-4	SA (SU)	אוכס תלעוני
SUAEDA MONICA	SH	4-10	SU(TR-SAF-SA)	אוכס חדר-ביתי
TRAGANUM NUDATUM	CSF	2-4	SA(SU)	ציגוים חשופים
HAMMADA SALICORNICA	CSF	9-11	E.SU	חמתת השהי
SEIDLITZIA ROSMARINUS	CSF	3-5	E.SA (IT-E.SU)	שנהבית רוזמרין
SALSOLA BARYOSMA	SH	6-1	SU(SA)	מלחת מנאישה
ANABASIS SETIFERA	CSF	8-11	E.SA (IT-SU)	יפרוק זדנגי
AMARANTHACEAE				ירבוזלים
AERVA PERSICA	CSF	12-6	SU-TR	לובד המדבר
MENISPERMACEAE				טטרוגניים
COCCULUS PENDULUS	VS	3-7	SU(TR)	תתרון משולשל

ביבטאות נימפהה לבנה						
צלפיים						
NYMPHAEACEAE						
NYMPHAEA ALBA	PAQ	5-7	TR-SU			
CAPPARACEAE						
MAERUA CRASSIFOLIA	SH	4-4	SU	מרואה עבח-עלים		
CAPPARIS SPINOSA	SH	3-8	M-E. SU(IT)	צלף קוצני		
CAPPARIS CARTILAGINEA	SH	2-4	SU	צלף חוטמי		
CAPPARIS DECIDUA	SH	5-3	SU(TR)	צלף רותמי		
CLEOME DROSERIFOLIA	CSF	3-5	SU	צלף עגול-עלים		
CLEOME AMBLYOCarpa	CHN	1-5	SU(SA)	בашן שלושת העורקים		
CLEOME ARABICA	A	3-7	SA-SU	בашן ערביה		
CRUCIFERAE						
EREMOBIUM AEGYPTIACUM	A	3-4	SA(SU)	מצליבים נת מדבר מצרית		
MORETTIA PHILABANA	CSF	3-4	E.SU	מורטיה ממלופסת		
MORETTIA CANESCENS	CSF	3-5	E.SU(SA)	מורטיה מלכינה		
MORETTIA PARVIFLORA	CSF	3-4	E.SU	מורטיה קנטה-פרחת		
FARSETIA AEGYPTIACA	CSF	4-5	SA(SU)	פרטיה מצרית		
MORICANDIA SINAICA	A	3-4	E.SA-SU	מורילקדיות סינגו		
RESEDAEAE						
OCHRADENUS BACCATUS	SH	12-6	SU-SA	רכפתיים רכפתן מדברי		
OLIGOMERIS SUBULATA	AB	3-5	SU-SA	בת רכפת מרצענית		
RESEDA STENOSTACHYA	AB	2-12	E.SA (SU)	רכפת דלקת-שלboltת		
RESEDA BOISSIERI	A	3-4	E.SU	רכפת בואסיה		
CAYLUSEA HEXAGYNA	A	3-5	E.SU-SA	שישן מאפיר		
MORINGACEAE						
MORINGA PEREGRINA	T4	3-5	E.SU	מוריינגיים מוריינגה רותמית		
NEURADACEAE						
NEURADA PROCUMBENS	A	2-4	SA(SU)	כפתוריים כפתור החולות		
MIMOSACEAE						
ACACIA ALBIDA	T4	8-11	SU	מייטוסיים שיטת מלכינה		
ACACIA GERRARDII	T4	7-10	SU(SA)	שיטת הנגב		
ACACIA RADIANA	T4	10-12	SA(SU)	שיטת סללנית		
ACACIA TORTILIS	T4	10-12	SU(SA)	שיטת הסוכך		
CAESALPINIACEAE						
CERATONIA *SILIQUA	T4	8-11	M(SU)	קסלפיניים חרוב מצרי		
CASSIA ITALICA	SH	9-4	SU	קסיה מדברית		
CASSIA SENNA	SH	3-6	SU	קסיה מחודדת		
PAPILIONACEAE						
LOTONONIS PLATYCARPA	A	2-4	SU-SA	פרפרניים לוטונית מודוקרנת		
CROTALARIA AEGYPTIACA	SH	2-3	SU	קרוטלאריה מערבית		
ARGYROLOBIUM UNIFLORUM	CHN	3-4	SA(SU-M)	קספסוף חול-פרחי		
TEPHROSIA APOLLINEA	CH	4-9	SU-TR	טפרוסיה באה		
TEPHROSIA NUBICA	CSF	4-9	E. SU	טפרוסיה נובית		
COLUTEA ISTRIA	SH	3-4	W. IT(SU)	קרקש צהוב		
ASTRAGALUS HAUARENSES	A	2-3	SA (SU)	קדד מדברי		
ASTRAGALUS BOMBYCINUS	A	3-4	SA(SU)	קדד מילינג'		
ASTRAGALUS ACINACIFERUS	CHN	2-3	E. SA (SU)	קדד חסיף		
ASTRAGALUS SIEBERI	CSF	2-4	E. SA (SU)	קדד סיבר		
ASTRAGALUS SPARSUS	H	3-4	E. SA (SU)	קדד דיליל		
LOTUS GLINOIDES	A	3-5	E. SU	לוטוס אילתי		
ALHAGI MAURORUM	H	4-9	IT (M-SU-SA)	תאה מצרי		
TRIGONELLA HAMOSA	A	3-4	SA-SU-M+ES	גרגרנית מאונקלת		
VIGNA LUTEOLA	VH	4-12	SU-TR	לוביה מצרית		
EHYNCHOSIA MINIMA	VH	-	SU	חרטום צעיר		

GERANIACEAE					E.SA-E.SU	גרנייט מקור חסידה מלבין
ERODIUM	BRYONIIFOLIUM	AB	4-5	SU-SA	בחוך צחוח	
MONSONIA	NIVEA	H	3-4	E. SU	בחוך עליבי	
MONSONIA	HELIOTROPOIDES	H	1-5			
ZYGOPHYLLACEAE						זוגניט
SEETZENIA	ORIENTALIS	CHN	2-3	SU-SAF	צננית מזרחתית	
FAGONIA	BRUGUIERI	AP	3-4	SA(IT-SU)	פוגוניה קטנה-פרוחית	
FAGONIA	TENUIFOLIA	CHN	3-4	SA(SU)	פוגוניה ער-עלית	
ZYGOPHYLLUM	SIMPLEX	A	3-6	E. SU	זוגן פשוט	
IRIBULUS	LONGIPETALUS	A	3-4	SU	קופכ מקוני	
IRIBULUS	BIMUCRONATAUS	A	1-4	E. SU	קופכ דו-ציגי	
TRIBULUS	TERRESTRIS	A	4-8	ES-M-IT-SU+PLUR	קופכ מצוי	
NITRARIA	RETUSA	SH	4-5	SA(SU)	ימלווח פגוט	
BALANITES	AEGYPTIACA	T4	2-7	SU	זקוט מצרי	
EUPHORBIACEAE						חלבלובייט
ANDRACHNE	ASPERA	CHN	3-4	E.SU(SA-W.IT)	שלוחית שעירה	
CHROZOPHORA	PLICATA	A	4-11	SU+TR	לשישית מקומתת	
CHROZOPHORA	OBLONGIFOLIA	CSF	5-9	SU	לשישית השיח	
RICINUS	COMMUNIS	T2	3-11	SU+M	קיליניו מצוי	
EUPHORBIA	GRANULATA	A	2-3	SU(SA)	חלבלוב גרגיריה	
EUPHORBIA	FORSSKALII	A	2-4	SU	חלבלוב מצרי	
POLYGALACEAE						מרובה חלכ
POLYGALA	SINAICA	CSF	4-6	SU	מרובה תלב דוחמי	
SALVADORACEAE						טלודודורייט
SALVADORA	*PERSICA	T4	1-4	SU	טלודודורה פרטיאת	
RHAMNACEAE						ASHARIIM
ZIZIPHUS	SPINACHRISII	T4	3-10	SU(M-W.IT)	שייזף מצוי	
ZIZIPHUS	LOTUS	SH	3-4	M(SU)	שייזף השיח	
TILIACEAE						טולותיים
GREWIA	VILLOSA	SH	3-4	SU-TR	גראוויה שעירה	
MALVACEAE						חלמיטיים
ABUTILON	FRUTICOSUM	CH	1-5	SU	אכוטילון השיח	
ABUTILON	HIRTUM	SH	1-12	SU-TR	אכוטילון קהה	
ABUTILON	INDICUM	SH	5-5	SU-TR	אכוטילון תודי	
CISTACEAE						לוטמיים
HELIANTHEMUM	LIPPII	CSF	3-4	SA-E. SU	שמשוון ליפי	
TAMARICAEAE						ASHLIIM
TAMARIX	NILOTICA	T4	3-12	SA(SU-M)	אשל היאור	
TAMARIX	APHYLIA	T4	8-11	SU(SA)	אשל הפלרים	
TAMARIX	AMPLEXICAULIS	T2	3-12	SA-E. SU	אשל חובק	
TAMARIX	PASSERINOIDES	T2	4-11	E.SA-E.SU	אשל מתנני	
ASCLEPIADACEAE						אסקלפייט
PERIPLICA	APHYLLA	SH	3-4	SU	חליבב רותמי	
PENTATROPIS	SPIRALIS	V	3-4	SU	טחונש לווליני	
CALOTROPIS	PROCERA	T2	5-11	SU(E.SA)	פטילה מדבר גדולה	
GLOSSONEMA	BOVEANUM	CSF	3-4	SU	גולוזוננט בובנה	
SOLENOSTEMMA	OLEIFOLIUM	CHN	3-4	SU(SA)	חר gal המרכיב	
OXYSTELMA	ALPINI	V	3-4	SU(E.SA)	אחי-חר gal אפריקני	
LEPTADENIA	PYROTECHNICA	SH	3-5	SU-SA	מעלה-עשן מדברי	
CARALLUMA	SINAICA	CHN	4-7	SU-E.SA	אכבע ים-המלח	
PERGULARIA	TOMENTOSA	CH	2-4	SU(SA)	דמיה לבירה	

פואטג'ים						
OLDENLANDIA	CAPENSIS	A	8-10	SU-TR	אולדנילנדית נכף	
PTEROGAILLONIA	CALYCOPTERA	CSF	6-6	E.SA-E.SU	גיזוגית מכוונת	
חבלבליים						
CONVOLVULUS	GLOMERATUS	CHN	4-8	SU	חבלבל מגוכב	
CONVOLVULUS	FATMENSIS	AP	5-5	E.SA(SU)	חבלבל מעיר	
IPOMOEA	CAIRICA	V	1-12	TR-SU	לופופית כפנית	
זיפניים						
CORDIA	SINENSIS	T4	5-10	SU-TR	ערף מדבר	
HELIOTROPIUM	ARBAINENSE	CSF	1-4	SA(SU)	עוקץ ערב מדברי	
HELIOTROPIUM	BACCIFERUM	CHN	3-5	SA-SU	עוקץ ערב גלוני	
ARNEbia	HISPIDISSIMA	AB	3-4	SU-SA	ארככית זיפנית	
TRICHODESMA	AFRICANUM	AB	3-5	SA-SU-TR	צמרורית אפריקאית	
TRICHODESMA	EHRENSBERGII	AB	2-4	SU	צמרורית אהרנברג	
TRICHODESMA	*BOISSIERI	CSF	3-6	SU-E.SA	צמרורית בואסית	
שפטניים						
TEUCRIUM	LEUCOCladum	CSF	6-10	E.SA-SU	גדלה מלכיניה	
LAVANDULA	PUBESCENTS	CSF	1-4	E.SA-E.SU	אזרוביון שער	
LAVANDULA	CORONOPIFOLIA	CSF	1-4	SA-SU	אזרוביון מדברי	
OTOSTEGIA	SCHIMPERI	SH	-	SU	אורנה מדברית	
SALVIA	AEGYPTIACA	CSF	1-4	SA(SU)	טרוה מצרית	
SALVIA	DESERTI	CSF	3-4	E.SA-SU	מרות המדבר	
סולניים						
LYCIUM	SHAWII	SH	11-6	E.SA-E.SU	אטיר ערבci	
HYOSCYAMUS	PUSILLUS	A	3-4	IT(E.SA-SU)	שכرون פעוט	
SOLANUM	INCANUM	SH	1-8	SU(TR)	סולנום החדק	
SOLANUM	SINAICUM	AP	3-3	E.SA-SU	סולנום סיני	
לועניאחים						
LINDENBERGIA	SINAICA	CSF	3-4	E.SA-SU	בר-קוש סיני	
BACOPA	MONIERI	H	4-10	TR-SU	פשטה שרוועה	
KICKXIA	ACERBIANA	CHN	3-6	SU	קיקסיה אשונה	
KICKXIA	SPARTIOIDES	CSF	1-4	SA-SU(CAN)	קיקסיה רותמית	
קוריציצים						
BLEPHARIS	CILIARIS	AB	5-12	SA-SU	ריטן נאכל	
עלקティים						
CISTANCHE	TUBULOSA	P	3-4	SA-IT-SU	יחנקן המדבר	
הרלוועיים						
CUCUMIS	PROPHETARUM	H	3-5	E.SA(SU)	קיטושא הנבאים	
המורכבים						
CONYZA	IRILOBA		-	E.SA-SU	קיצצת שלוש-האוניות	
BLUMEa	BOVEI	H	3-9	SU-SA	בלומית בוכיה	
IPHIONA	MUCRONATA	CSF	6-9	SU-E.SA	איפיונה מחודרת	
IPHIONA	SCABRA	CSF	3-8	SU-E.SA	איפיונה חחדת	
IPHIONA	MARISMORIUI	CSF	4-10	SU-E.SA	איפיונה ים-המלח	
PULICARIA	DESERTORUM	AB	1-5	E.SA-E.SU	פיעושית אל-בירית	
PULICARIA	CRISPA	CSF	1-4	SA-SU	פרעושית מטולטלת	
ASTERISCUS	GRAVEOLENS	CSF	3-4	SA(SU)	סוככ' ריחני	
COTULA	ANTHEMOIDES	A	6-7	SU-TR(SAF)	קיטולה חקיונית	
SENECIO	FLAVUS	A	3-4	SA(SU)	סביוו' צהוב	
AMBERboa	CRUPINOIDES	A	2-4	SA(SU)	אמברבואה דו-גונית	
ZOEGEA	PURPUREA	A	3-4	W.IT-SA(SU)	זוגיאת ארגמנית	
SONCHUS	SUBEROSUS	CHN	10-2	E.SU	מרור שנבי	
LAUNAEA	SPINOSA	SH	3-4	SU-SA	לוניאת קוצנית	
LAUNAEA	NUDICaulis	AB	4-5	SA(SU-IT)	לוניאת שרועה	
LAUNAEA	CAPITATA	H	3-4	SA(E.SU)	לוניאת מגוכבת	

מימונוגטיט						
HALOPHILA		STIPULACEA	PAS	6-8	SU	ימונן אקספליט
LILIACEAE						שורשניים
ASPHODELUS		TENUIFOLIUS	A	2-4	SA-SU (M)	עירית צורת-עלים
GRAMINEAE					דגניים	
CYMBOPOGON		PARKERI	H	3-6	SU	רב-זקן קרח
ENNEAPOGON		BRACHYSTACHIS	HG	3-4	E.SU	ציצן קצר
ENNEAPOGON		PERSICUS	H	5-5	IT-SU	ציצן פרטני
ERAGROSTIS		KNEUKERI	A	4-12	E.M(SU)	בן-חילוף תביצות
ERAGROSTIS		AEGYPTIACA			SU	בן-חילוף מצרי
ERAGROSTIS		BARELLIERI	A	5-6	SU-M	בן-חילוף נמר
DESMOSTACHYA		BIPINNATA	H	6-10	SU(SA)	חילוף חחולות
DACTYLOCTENIUM		AEGYPTIUM	A	6-10	SU-TR	כת-גבלית שארית
TETRAPOGON		VILLOSUS	H	3-6	SA-SU	ארבעוני שעיר
ARISTIDA		SIEBERIANA	H	5-10	E.SU(M)	תלה-מלען ארוור
ARISTIDA		CAERULESCENS	H	1-6	M-SU	תלה-מלען מצוי
PANICUM		TURGIDUM	CH	4-1	SA-SU	דוחן אשון
PENNISETUM		DIVISUM	CH	4-6	SA-SU	זיפנוציה מדורקנת
PENNISETUM		SETACEUM	H	4-8	SU-E.M-IT	זיפנוציה מזוטפסת
CENCHRUS		CILIARIS	H	3-6	SU(M+AU+NAM)	קנכרוס ריסני
TRICHLAENA		TENERIFFAE	H	4-8	SU(SA-M)	בן-דוחן מדרבי
SACCHARUM		SPONTANEUM	SH	8-1	SU-TR	קנה-סוכר מצרי
EREMOPOGON		FOVEOLATUS	H	4-5	SU(SA)	זקנץיה מגומט
HYPARRHENIA		HIRTA	H	4-5	M-SU+PLUR	זקנץן שעיר
DICHANTHIUM		ANNULATUM	H	6-10	SU-M(IT)	זקנובית חטבעות
STIPAGROSTIS		CILIATA	H	3-6	SAP-SU(SA)	מלענן ריטני
STIPAGROSTIS		PLUMOSA	H	3-5	SA-IT(SU)	מלענן מנוצה
STIPAGROSTIS		RADDIANA	H	2-5	E.SU-E.SA	מלענן יפה-שער
STIPAGROSTIS		HIRSIGLUMA	H	3-4	E.SU	מלענן שעיר-גלומה
LASIURUS		HIRSUTUS	H	4-11	SU(SA)	מצמרות שעירה
BOTHRIOCLOA		ISCHAEMUM	H	4-6	SU	משבל משיני
PALMEA					דקדים	
HYPHAENE		SINAITICA	T8	3-3	SU	דום מצרי
PHOENIX		DACTYLIFERA	T8	3-5	SA(SU)	תפר מזוי
CYPERACEAE					גמאיים	
CYPERUS		CONGLOMERATUS	H	2-6	SA(M-SU)	גומא מגובב
CYPERUS		JEMINICUS	H	6-10	SU(SA)	גומא נאה
CYPERUS		CYPEROIDES	-		SU	גומא חגמאל
CYPERUS		PAPYRUS	H	5-10	SU-TR	גומא הפקירוט

נספח 2: רשימת המינימום הטודניים הנפוצים בארץ פרט לבקעה ולנגב

כיקום	יט-תיכוניות בלבד	git-tikonicut b'albed	git-tikonicut b'aretz	zem-sodni v'gam b'item-tikonicu	zem-sodni v'gam b'item-tikonicu	zem-sodni v'gam b'item-tikonicu	zem-sodni v'gam b'item-tikonicu
				לשיישית הצבעית שנת רודרליים בחבל הים-תיכוני	דנכה טבעי בת' בבלית מצרית קנאה-סוכך גבורה גולגום שעיר (ס. סייני)	זקנאים כפול מלענן מצוי IALIZED-בוץ (חרוב מצוי - (תימן)) מחותפסת (ogg קוצני)	שכולות כתלה חריפה די-בוץ לפופית כפנית צמאנית הסלעים
				קורטב מצוי תיביסקוט משולש מלוכיה נאכלת מלוכיה משולשת קייקיו מצוי ויתניה משכורת (ו. קחת-פרי) קיישוא משולש אטד אירופי (א. ערבי)	גומא חירקו גומא היפירוס ביביאת תcoleה בן חילף התביצות בן חילף מופסק פשטה שרועה (מלוח)	שידף מצוי תילט בית- הגידול הגה מצוי, ¹ ינבות חדש ¹ חילף החולות ² שיתת הנגב ³	שידף מצוי (אווגנדה) (אלט מסטיק
				בן חילף קטן	לוביה מצרית		

1. בערבה, במלחמות ובחלל הים-תיכוני בשדות מעובדים בעלי אדמה عمוקה.
2. בערבה, במלחמות ובמישור החוף בקרענות חמרה בחברות אלף המבור.
3. מות-המין בנגב גדל בנגב ובטייני רק בנחלים מעל גובה 500 מ' (בד"כ) וαιינו נמצא בערבה.

גפסח 3 : רשימת נציגים סודניים בישראל על-פי צורות החיים שלהם

עציים סודניים	שייחים סודניים	מטפלים סודניים	רשימת דגנים סודניים
1. שיטה טילינגי	עליה עשן מדברי	אוחירגאל	מצמרת שעירה
2. שיטה סוככנית	צלף רותמי	מחומש לוליני	משבל משיגני
3. שיזף מצוי	חולביב רותמי	סתורן מושלשל	רבעון קרת
4. זיקום מצרי	צלף טוטסי	(הרנווג חיטאים - טפיל)	זקנzieה הגמומה בן דוחן מדברי
5. תפוח סדורם	מוראת עבת-עלים	לעוסית מטפסת (?)	ארבעוני שעיר לפופית כפנית קנכרוס ריסני
6. תמר מצוי	גרוויה שעירה	בלוטנית אפריקאית	זיף נוצה מדוקרנת (SA)
7. טלבדורה	אבוטילון שעיר	סולכום החדק	פרסתית
8. ערף המדבר	רכפוץ מדברי	רכפוץ מדברי	מלען יפתח-שייער
9. מוריינגה (nil ³)			מלען שעיר האלומה מלען ריסני (SA)
10. דום מצרי			חלת-מלען מצוי
11. סייסט הודי (שיטה מלכינה ¹)			
			(שיטה הנגב ¹)
			(שקמה ²)
			(שיטה רעננה ³)
			(מור ³)

1) - גדל כיווט בארץ מהווע לאזרור הסודני בבקעה

2) - מין הגדל בארץ בתרכות

3) - גדל כיווט בעבר הירדן המזרחי

בפטח מס' 4: רשותם בתבי גידול של מיני הצמחים באזורי עין גדי
הצמחיים מסודרים בקבוצות על פי חלמנט הפלטוגיאוגרפי שלהם, בית-גידולם וצורת
החלים שלהם.

קבוצה 3

עצים ושיטים סודניים לאופינים לאפיקי
ואדריות גדרולית

חברת שיטה סוככנית ורכפתן מדברי
(סתרו-ערבית)

שיטת סיליבית
שיטת סוככנית
רכפתן מדברי
דמית לבידה
בורובית "חצבה"
אשל תיאור

קבוצה 4

מטפסים סודניים

בלוטנית מדורית
בלוטנית אפריקאית
מחומש לויליני
את-חר gal המדבר
לעוטה מטפסת (?)
הרלוג השיטינו (טפיל מטפס)

קבוצה 1

עצים סודניים לאופינים לבאות מדבר*

חברת מוריינגה-זקוף (יוואר יבש)
חברת ערף - סלבדרית (יוואר לח)

זקוף מצרי
תפוח סלום
ערף המדבר
שייזף מצרי
מורינגה רותמית
מרואה עבת-עלים
סיסם הודי (?)
צפצפה הפרת (אסיגית)

קבוצה 2

שיחים סודניים לבאות מדבר

חברת סולגום החלק ואבוטילון כתה
אבוטילון כתה
סולגום החדק
ויתננה משכרת (כתה-עלים?)
גרוויה שעירה (מצפה שלט)
אזוובילו שעיר
אוכם שיחני

* חלק מהמינים הללו גדים גם למרגלות משטחי טלע או בערוצים "לחיטם" בוأدירות.

קבוצה 8

צמחיים ים-תיכוניים גדולים בין סלעים
באזור עין-גדי

חצב מצוי
שרכרכר הפלעית
שרכרכר ריחני
פעמוניה ירושלים
כמנון שעיר - קרמי
גוריית אסיה
צמרנית הפלעית

קבוצה 9

צמחיים ים-תיכוניים גדולים בערווצים לחיט
של ואדריות גדולים

סירה קוצבית
מלורה ריחנית
בלוטה גלוונית
נשרן תרדוחן

קבוצה 10

טינניות מזבריגיות סודניות שסת חד-שנתיות
פוקולטטיביות (יכולות להיות רב-שנתיות
בשנים גשומות)

ריטן נאכל
פורסקלהה שבירה
פאגונית קטנת-פרחים
כוכב ריחני
טורריים צפוניים

קבוצה 5

שיחים וביני-שיח סודניות גבוהים
(0.4-1.5 מ') למרגלות טרשית,
במשטחי סלע ובערווצים תלולים

חברת אבוטילון השיח ובן-דוחן
מדברי

היביסקוס סגלגאל
אבוטילון הוודי
אבוטילון השיח
באסן שלוש-עורקים
מרווה מצרית
אזוריאן מדברי

קבוצה 6

דגניים רב-שנתיים סודניות בפלעים

חברת ארבעוני שעיר ובן-דוחן מדברי

ארבעוני שעיר
בן-דוחן מדברי
ציצן פרטלי
זקנו שעיר
זיף-גוץ מהוספסת
קנכרוס ריסני
תלאת-מלען מצוי

קבוצה 7

צמחי מצוקים וטרכי סלעים

קיקסילה אשונה
צלף מצרי
מציז סורי
שברון זהוב
אפיונת ים-המלח
בן מרוד שנאבי
פגוניה צורת-עלים
כתמים דערת

קבוצה 11

בני שיח מדבריים (סהרו-ערביים) שלטניים במדרוןות היובשניות באזורי עין-גדי

משפחה הזוגנית: זוגן השית
פגוניה רכה

משפחה סלקיים: יפרוק תמרבר
יפרוק זיפני
מלחת קשלשנית
מלחת אשוגה

משפחה הצפורינית: ערטל מדברי

משפחה המורכבית: כוכב ריחני
אנגליאת מדברית
דודר צמיה

קבוצה 12

מיןנים חרד-שנאיים שלטניים במדרוןות היובשניות

לאך טגלאל
אתרכנסוניה פקטרובסקי
אחל מצוי
אחל מגושט
חילעד קנרי
חיעדר ספרדי
גרגרנית כוכבנית
קדד קווטבי
אספרוגולריה דו-אבקנית
כונון קווצני
מלעניאל מצוי
בסיסה צמירה (בכתםיט)
חוומעה ורודה
לפיית שיחנית

נפקה 5: קבוצות תפוצה של מינגים סודניים או בעלי מוצא סודני רפואי בצמחייה

ישראל

1. מינגים ים-תיכוניים אופיניים בעלי זיקן טיטטנית פילוגנטית לקבוצות רפואיות

זרע מחומש (זרע קווצני)	חרדוף הנחלים
זרע מצואי	חרוב מצואי
זרע ציציל	דבקון הזית
זרע-בוצה מהוספת	רימונית הלווטם
זרענים כפולי-שבולת	חלבלוב השיח
זרע אירופי	זרע מצואי

2. מינגים סודניים בלעדיים לאוצר אילם (אינם נפוצים צפונה מאזור תמנע)

סה"כ 54 מינים

קדד מדברי	מורטיה קטנה-פרוחית
(קדד קצל-פרי)?	מורטיה מהוספת
ארנבתית זיפנית	צלף שחוני
צמרורת ארנברג	צלף רותמי (יער-גדי לפנים)
מרוזות המדבר	באשן זהוב פרוחית
בוצין המדבר	שביט חבשי
פיקוס בת שקמה (יער אורהות, ו. קלט)	פיקוס בת שקמה (יער אורהות, ו. קלט)
גילזיה מכונפת	אורדנה מרבדית (נתחן בספרות)
כתלה הדרית	אנטיכרייס בלוטית
מחטביה דיפל	ברלווע סייני
לענת יהודת	שוואה מצרית
לובניה מגובצת	שכרווע סייני
לובניה משילה	חרבל המדבר
מרלית כחולה חזראען	מעלה עשן מדברי
דרדר המכבר	אלוסונמת בובה
מרבתה חלב רותמי	פצניאת מזרחתית
מ.ח.	בתך עקרבי
דום מצרי	חלבלוב ארגאירי
מצמרות שעירה	כסיית מהוזדת
רב-זקן קרית	טפרוסית נובית
מלענן פעוט (=ערבי)	לוטוס אילתאי
בן חילף מצרי	קדד דליל
	קדד סייבר

3. מינים סודניים בעלי אידיעת תפוצה מואזר ים המלח ודרומה (גדלים באזר ים המלח או צפונה לו ואיינס גדלים בערבה או גם באזר אילת).
לצמחיים אלה קיטוע גיאוגרפי חריף, לפחות בין אזור תבואה המרכזי ואזר דרום סיני; יתרון שקיוטו זה ממשיך בקביצות עד דרום תימן (אם נמצא פרט אחר או שנייה באזר אילת או נגב דרומי - סומן בכוכב*; אם גדול באופן נדייר באזר אילת - סומן בשני כוכבים**).
הערות: אל - גדול באופן נדייר באזר אילת.

אפיקנה מחרדמת (א. ים המלח)	* - חלביב רותמי
פגוניה צרת-עלים	* - פתילת המדבר (חצבה)
גרוויה שעירה	בן מרור שנחבי
מחושש לוליני	אבותילון כהה
אחיחרגל אפריקני	אבותילון הוודי
טולנום חזק	טולנום חזק
* - מסמור סיני (שביל הרץ - מצדה)	* - מוריינגה רותמית (ג. גוב, ג. אשרון)
חולבל מגובב	זקום מצרי (חצבה)
ציצן פרסי	ערף המדבר
שחורו (Aenophorum) - דגן ריש	צמרות בואסיה
* - סלבדורה פרסית (חצבה)	מורואה עבת-עלים
מוריקנדית סיני	

4. מינים סודניים הנפוצים במדבר סיני ואיינס גדלים בארץ-ישראל

איינס גדלים באילת אך נמצאו בסיני הדרומי (ידע אישי + (ז) הזוציה מתקולט)

בפסוף ערבי (אי טיראן)	שבית הוודי
ויתניה כתת-עלים	טגרטיה אשחרית
אנטיכרים בלוטוי	חולבל קוץני
ויתניה כתת-פרוי	Saltia papposa דרומי - משפ' ירבוזיים, 3 מ' גובהו)
שלש כנופות מדבריות	טרבנורה מצרית
חרטום זעיר	לוטוס היברנו
גיל ערבי	קייפודן דהב
	רב-דור צמיר (סוככיים)

נספח 6: לוח זמנים גיאולוגי

עידן	תקופה	זמן מוחלט במליאוני שנים
	חולוקן	קבוזואילקון
0.01	פליטוקן	
(2.7) 1.8	פליאוקן	
7	מיוקן	
25	אוליגוקן	
40	αιאוקן	
55	פאליאוקן	
65		
70	מטרייכט	מזוזואילקון
60	סינון	
90	טורון	
100	קנומן	
<hr/>		
זמן (לפני ימינו)	תקופה ארכיאולוגית	
ברזל	חולוקן	ברזל
ברונזה		ברונזה
כלכליות		כלכליות
ニיאולית קרמי		ニיאולית קרמי
נאולית פרה-קרמי		נאולית פרה-קרמי
<hr/>		
אפריפלאוליט	נטופי	פליטוקן
	כברית גיאומטריה	12000-10000
	כברית	14000-12000
	אורניאק	19000-14000
	פליאולית עליון	30000-19000
	מורטראית (פליאולית תיכון)	38000-30000
	אשלית (פליאולית תחתון)	80000-40000
		100,000-1,000,000

- אהרונסון, א. 1930. צומח מערב הירדן (בהתוצאת בית אהרונסון). ערכו ועבדו:
אורפנהיימר ואבן-ארן.
- אורפנהיימר, . ואבן-ארן, . 1930. צמחי עבר הירדן (עקבונו של א. אהרונסון).
בית אהרונסון, זכרון יעקב.
- איסר, א. 1969. מאגמים הקדומים באגן ואדי פיראן. טבע וארץ ה', 213-216.
- אלמוג, ג. ואשל, ב.צ. 1952. חבל ים המלח, עם עובד, תל-אביב.
- בודנתיימר, ש. 1953. חי בארץ-ישראל. 436 עמוד. הוצאה דבר, ת"א.
- בר דרומה, א. 1933. בקעת הירדן. הטבע וארץ, כרך ב', 262-281, 143-111.
- ברטלבסקי, . 1956. ים המלח סביב סביב. הוצאה קיבוץ המאוחד.
- גבירצמן, ג. 1976. לשאלת אקלים מקופת הקrho החורונה לבנט לאור מציאות שידי
עיצוב קרחוני בחרמון ובטייני. מתקופת האבן, 13, 8-20.
- גל, מ. 1973. אזקוט המצרי. טבע וארץ, כרך ט"ז.
- גליל, ג. 1962. האבקת חסידף המצוי. טבע וארץ, כרך ב'.
- גליל, ג. 1972. המוצא של צמחי הסוואנות בארץ. טבע וארץ, יד, 4.
- גרינברג-פריטהג, א. 1954. על המרכיב הטודנו-דקני בצמחיית ארץ-ישראל.
עתון לבוטניקה, סדרת ירושלים, כרך ו', ג-ד', 126-157.
- דנין, א. 1971. הצומח בחוף ים המלח. טבע וארץ יי"ג, 2, 12-19.
- דנין, א. 1973. הצומח במדבר יהודה. טבע וארץ, כרך ט"ו.
- דפני, א. 1976. מחקר בילוסיטטמי-אקוולוגי על ינבות השדה והאגה המצוי. עבודה
דוקטור. המחלקה לבוטניקה. אוניברסיטה העברית, ירושלים.
- חלוי, ג. 1967. שיטים בדרום הנגב. טבע וארץ ט, 3.
- חלוי, ג. 1970. תפוצת שיטת תנגב והעבר האגיאולוגי. טבע וארץ יב, 5.
- חלוי, ג. 1971. מחקרים בשיטה המלבינה בישראל. ליעון, 21.
- חלוי, ג. 1971. שיטים בנגב ובטייני - אלמנט סודי באזורי מדברי. טבע וארץ יי"ג, 2.

- מלר, ז. 1969. איסוד האפריקאי בחיה של אוזור ים המלח. טבע וארץ יי'א, 100-104.
- ויזל, ז. 1972. הצומח בנאות מדבר בקעת הירדן וסביבות ים המלח. הוצאת ביינס שדרת עין-גדי.
- וונר, יהודה ל. 1963. היונקים של ישראל (סטנסיל). המחלקה לצואולוגיה, האוניברסיטה האוניברסיטה העברית, ירושלים.
- וונר, ז.ל. 1966. הזוחלים של ישראל (סטנסיל). המחלקה לצואולוגיה, האוניברסיטה העברית, ירושלים.
- זהבי, א. צנובנימ. טבע וארץ יי'ג, 3.
- זהרי, מ. גיאוביוטניקה. 590 עמ'. ספריית פועלם, הוצאה הקיבוץ המאוחד.
- זהרי, מ. 1976. מגדר חדש לצמחי ישראל. עם עובד.
- זהרי, מ. 1980. נופי הצומח של הארץ. עם עובד.
- זק, ז. 1967. חgiaולוגיה של הר סdom. עבודת דוקטורט. האוניברסיטה העברית, ירושלים, 208 ע'.
- מלצר, א. שפּן הפלעיט. טבע וארץ, ט', 1.
- משל, ז. 1968. מעיינות רדיואקטיביים בחווף ים המלח. טבע וארץ יי', 5.
- ביר, ד. 1969. משקעים אגמיים ונחרקיים באגן נחל פיראן (סיני).
- האוניברסיטה העברית, המחלקה לגיאוגרפיה, עמ' 87-77.
- ביר, ד. ובר-יוסף, ע. 1976. אדם ונוף בארץ-ישראל בתקופת הרביון. 144 ע'.
- הוצאה החברת להגנת הטבע.
- עופר, ז. 1970. חנלה אורגנת, מדע, ט"ו, 3, 167-170.
- פז, ע. 1976. שמורות חולות. 96 ע'.
- פישלזון, ל. 1962. אביוולוגיה והגדול של הכוון תארסי. טבע וארץ, ג'-ד'.
- פישלזון, ל. 1967. חי בסייעת ים המלח. הוצאה ספריית השדה.
- פליקס, ז. 1957. עולם הצומח המקראי. מסדה.
- פליקס, ז. 1959. הצומח בשנה. מסדה.
- פרויינד, ר. 1968. עדויות חדשות למזרחה מזרח הירדן צפונה. טבע זארץ, יי', 4.
- פרויינד, ר. 1973. נידחת, התקמות וشبירה לאוצר מבנים גיאולוגיים. טבע וארץ ט'ו, 6.

- קלין, צ. 1981. שיגור מפלס ים המלח בתשע מאות השנים האחרונות. טבע וארץ, כ"ג, 219-212, 5.
- רוזיק, ד. 1975. הצומח של סביבות חצבה. עבודת גמר.מחלקה לבוטניקה, האוניברסיטה העברית, ירושלים.
- רז, א. 1979. המוח הנמר ביחס לעולט. טבע וארץ, כ"א, 2, 82-87.
- שואל, מ. 1978. קר ניצלו מהחודה שיחי הגוויה במצפה שלם. טבע וארץ, כ"א, 6, 257.
- שלמון, ב. 1978. נמלת הטימיה והשולדים בNEG: חייל שיטוף בלתי מאוזנים. טבע וארץ כ"ג, 3, 116-112.
- שלמון, ב. 1981. עולט טרופי גנוז בין ענפי השיטה. טבע וארץ כ"ג, 5, 205-198.
- שמידע, א., מדריך למוצרות הצומח העצירות. טבע וארץ כ"ב, 2, 57-52.



Bhandari, . 1978. Flora of the Indian Desert. Scientific Pub. Jodhpur.
India.

Bitinsky, H. 1954. Insect associated with desert acacia in Israel. Israel
Bull. Res. Counc. 4, 284-292.

Bodenheimer, F.S. 1935. Animal Life in Palaestine. L. Mays Pub. Jerusalem.
506 pp.

Butzer, K. 1971 (2nd ed.). Environment and Archaeology. Chicago. Aldine-
Atherton.

Carlquist, S. 1974. Island Biology. Columbia Univ. Press. 660 pp.

Eig, A. 1931/2. Les elements et les groups phytogeographiques auxiliaires
dans la flora palaestinienne, 2 pts. Feddes Repert, Beih. 63, 1-201.

Eig, A. 1946. Sinopsis of the phytosociological units of Palaestine.
Palest. J. Bot. Jerusalem, 3, 183-246.

Fahn, A. and Lorch, J. 1959. A new species of Leguminosae from the
Mio-pliocen of Israel. Butt. Res. Counc. Israel. 7D, 65-69

Freund, R. 1965. A model of the structural development of Israel and
adjacent areas since Upper Cretaceous times. Geo. Mag. 102, 189-205.

Freund, R. L. Zak and Z. Garfunkel. 1968. Age and rate of sinistral
movement along the Dead Sea rift. Nature. 220, 253-255.

Freund, R. Z. Garfunkel, L. Zak, M. Goldberg, T. Weissbord and B. Perin.
1970. The shear along the Dead Sea Rift. Phil. Trans. Royal Soc.
London. 267 A. 107-130.

Freund, R. and Z. Garfunkel. 1978. Guidebook to excursion along Dead Sea
Rift. 27 p. Dep. Geol. Hebrew Univ. Jerusalem.

Garfunkel, Z. 1970. The tectonics of the western margins of Southern
Arava. Ph.D. Thesis. Hebrew Univ. Jerusalem. 204 p. (in Hebrew,
English abstract).

Garfunkel, Z. and Horowitz, A. 1966. The Upper Tertiary and Quaternary
morphology of the Negev, Israel. J. Earth-Sci., 15, 101-117.

Grinberg-Frietag, I. 1954. On the "Sudano-Deccanin" elements in the
flora of Palaestine. Palaestine J. Bot. Jerusalem, 6, 234-240.

- Haas, G. 1952. Remarks on the origin of the Herpato fauna of Palestine. Rev. Fac. Sci. Univ. Istanbul. B, 17, 95-105.
- Hart, H.C. 1891. Some account of the Fauna and Flora of Sinai, Petra and Wady 'Arabah', 255 p. Comm. Palest. Exp. Fund. London.
- Horowitz, A. 1979. The Pleistocene of Israel. John Wiley. New York.
- Kosswoing, C. 1955. Zoogeography of the Near East. Syst. Zool. 4, 49-74.
- Lind, E.M. and Morrison, M.E.S. 1974. East Africa vegetation. 257 pp. Longman. London.
- Lorch, J. 1966. A Pleistocene florule from the Central Jordan Valley. Israel J. Bot. 15, 31-34.
- Mayr, E. 1970. Animal Species and Evolution. Harvard Univ. Press. Mass. 797 pp.
- McArthur, R.H. 1972. Geographical Ecology. Harper & Row, New York. 269 pp.
- Meinertzhagen, R. 1954. Birds of Arabia. Edinburgh Univ. Press. Edinburgh.
- Neev, D. and Emery, K.O. 1967. The Dead Sea. Geo. Surv. Israel Bull. 33, 1-147.
- Ozenda, P. 1977. Flora du Sahara. 622 pp. CNRS. Paris (2nd ed).
- Por, F.D. 1963. The relict aquatic fauna of the Jordan Rift Valley. Israel J. Zool. 21.
- Por, F.O. 1975. An outline of the zoogeography of the levant. zool. script. 4, 5-20.
- Schulman, N. and Rosenthal, E. 1968. Neogene and Quaternary of the Marma Feiyad Area, South of Bet Shean. Israel J. Earth Sci. 17, 54-62.
- Shmida, A. 1981. Mediterranean vegetation in California and Israel: similarities and differences. Israel J. of Botany, 30, 105-123.
- Shmida, A. and Ellner, S. 1983. Coexistence of Plant Species with similar niches. Vegetatio (in Press).
- Shmida, A. and Cohen, D. 1983. A theory of macroevolution in relation to ecological and microevolutionary processes. (M.S.).

- Shmida, A. 1983. Biogeography of the desert of the World. in: M. Evenari and I. Noy-Meir (eds.) Hot Desert Ecosystems. Elsvier Pubs. (in Press)
- Tackholm, V. 1974. Students' Flora of Egypt. Cairo (in collab. with L. Boulos, N. El-Hadidi, M. El-Gohary and A. Amin). Beirut (2nd ed.).
- Tchernov, E. 1968. Succession of rodent fauna during the upper pleistocene of Israel. Verlag Paul paney.
- Tchernov, E. 1975. The Early Pleistocene Molluscs of Erq el-Ahmar. Israeli Academy of Sciences and Humanities. Jerusalem.
- Tristram, H.B. 1884. The Survey of Western Palestine. The Fauna and Flora of Palestine, 455 pp. Comm. of Palest. Explor. Fund, London.
- Walter, H. 1979. Vegetation of the Earth. 2nd revived ed. In relation to Climateana the eco-physiological conditions, 270 p. Springer-Verlag.
- Zahavi, A. and Wahrman, J. 1957. The cytotaxonomy, ecology and evolution of the Gerbils and Jirds of Israel (Rodentia; Gerbillinae), Mammalia 21, 339-380.
- Zeuner, F.E. 1959. The Pleistocene period. 447 pp. Hutchinson, London.
- Zohary, M. 1973. Geobotanical foundation of the Middle-East. Gustav-Fischer Verlag. Berlin. 783 pp.
- Zohary, M. and Feinbrun-Dothan, N. 1966. Flora Palaestina, Parts 1, 2, 3. Israel Academy of Sciences and Humanities. Jerusalem.
- Zohary, M. and G. Orshansky. 1949. The morphology and the ecology of the Vegetation in the Dead Sea Area. Palest. J. of Botany. Jerusalem Series, 4, 21-24.

מִפְתָּח

העמודדים בהם מופיע שם הגטאות

שם העמלה לפי איבר

110 ,27	אכוטילון תורי
108	אכוטילון קתה
110 ,18 ,13	אכוטילון השיח
112	אכוטילון לביד
108	אכוטילון תיאופריט
11	אחל מגושם
22 ,11	אוכם חד-כימי
113 ,13	אזכירון מדברי
113	אזכירון שעיר
119 ,20 ,17 ,16	אחי חרצל
13	אכילהה
33	אלון מצוי
32	אלון חברור
33	אלת המטיק
38 ,18 ,13	אפיונת מהוספסת
13 ,52	אפיונת ים המלח
38 ,27 ,13	אפיונת מחודדת
20 ,17 ,14 ,13	אצבע טיני
18	ארבעוני
122	בורכיה דוחלה
122 ,14 ,13	בלוטנית הדוריות
121 ,30	בלוטנית אפריקאית
46 ,38 ,30 ,18 ,13	בן דוחן מדברי
30	בן חילף קטן
30	בן חילף גדול
14 ,13	בן מרדר שנחבי
33	ברוש
33	בר זית
30	בת יבלית מצרית
30 ,23	גומא הופיעיות
30	גומא הירקון
20	גלוועונמת
103 ,27 ,18 ,16	גרוויה שעירה

	38	דטורה
	20	דמייה
69 , 25 , 23 , 22 , 18 , 15 , 11	39	דקל דום
	13	היביסקוס משולש
	18	היביסקוס קטן-פרחאים
	32	הגה מצויה
	33	הרס מצוי
	34 , 33	הרדוֹף הבחלים
118 , 46 , 23 , 18	39 , 18	הרנוֹג
	39	ויטניה משכורת
	22 , 20	ויטניה כהה-עלים
38 , 35 , 30 , 18 , 13	27	זוגן
	52 , 33	ZIPPOVAZA מחרספתה
	33	ZIPPOVAZA מזרחתית
	30	זית אירופאי
83,44 , 27 , 23 , 22 , 20 , 14 , 13 , 11 , 28	38	זית צחוב-עלים
	35	Ζανבָּה נטוֹיָה
38 , 35 , 33 , 32 , 30 , 28 , 27	13	זקום
	18	Ζακոնִיָּת הטבעות
	32	Ζακנִיִּים כפולי-шибולות
	22 , 11	Ζακְנָן שער
97 , 35 , 28 , 27 , 23 , 20 , 17 , 15	20	Ζακנֶצִּיה
	20	חכלבל מגובב
52 , 33	18	חילוף החולות
	32	חיעדר קנרי
	13	חלביב רוחמי
	20	חנק
	32	חרgal
	13	חרוב מצוי
	20	ינכבות השדה
38 , 35	20	יפרוכ
	35	כטיה מדברית
		כמלה חרייפה

	לוביה מצרית
22	לוטניה מודוקרנת
22 ,11	לייזרה בימית
23	לפופית הכנפות
39	לששית הצבעים
39	לששית הבוצין
76 ,35 ,33 ,27 ,23 ,18 ,13 ,11	מורינגה
13	מוריקבידיה
119 ,20 ,17 ,16	מחומש לוליבי
39	מלוכיה באכלת
39	מלוכיה משולשת
32	מלעניאל ארוך
32 ,13	מלענן מצוי
11	מלענן ריסני
20 ,17	מסמור
99 ,20 ,17 ,16 ,11	מעלה עשן מדברי
20 ,18 ,94 ,44 ,16 ,14 ,11	מרואה
27	מורור שנחבי
23	إرسיליה זעירה
13	משבל
14	גיל מסטיף
30	גמפליה תכולה
117 ,14 ,13	טהרוון משולשל
39	טולגנות שעיר
39	טולגנות סייני
115	טולגנות חזק
13	טיילון
89 ,14	טיטס הודי
79 ,46 ,44 ,27 ,23 ,18 ,14 ,11	טלברורה
33	ער אציל
87 ,18 ,14 ,11	ערף
27 ,20 ,13	פיגוניה דקט-עלים
13	פרעושית
23	פשטה שרוועה
13	פשתנית אשונה

27 ,18 ,16 ,13	ציצין פרסי
105 ,18 ,13	צלף שחוני
107 ,55 ,20 ,16 ,14	צלף רוחמי
40 ,27	צמורות בואסית
41	צמרורה אפריקאית
41	צמרורה ארנברג
38 ,18 ,14 ,13	צמרונית אדומית
38 ,35	צמרונית סלעים
39	קוטב מצויה
39	קוטב מכונף
39	קוטב דו-זיזי
39	קיעוּן מצויה
41	לייטן דק עלים
100 ,35 ,20	רכפתי מדברי
71,44 ,33 ,32 ,29 ,28 ,23 ,15 ,13 ,11	שיזוף מצויה
60 ,59 ,23 ,13 ,12	שיטה סיליננית
60 ,14	שיטה רעננה
60 ,52 ,37 ,35 ,32	שיטה מלכינה
60	שיטה הנגב
64 ,59 ,44 ,23 ,13	שיטת סוכך
18 ,14 ,13	שרביסון הערבה
32	תלת-מלען ארוֹן
35	תלת-מלען מצויה
65 ,22 ,18 ,15	תמר מצויה
90 ,44 ,35 ,23 ,22 ,20 ,17 ,15 ,11	תפוח סדום (פאלית המדבר)



THE BIOGEOGRAPHY OF THE SUDANIAN FLORA IN THE DEAD-SEA RIFT OF ISRAEL

BY: Avi Shmida and Yair Or

Summary:

Floral and faunal elements of four distinct biogeographical regions meet in the deserts of Israel. The least well understood of these in terms of their paleohistory and relationships to the larger areas from which they derive is the tropical or Sudanian group.

While a fairly rich fossil record leads to a high degree of consensus concerning the age and history of the Sudanian fauna in Israel, the extreme paucity of plant fossils has led to a controversy concerning the relative age of the Sudanian vegetation in the area. Both of the prevailing arguments are presented (recent vs. relict) and an attempt is made to resolve the issue.

