

האם היו הקטניות תבואות החורף הראשונות במזרח הקרוב*

מרדכי כסלו ועופר בר-יוסף

במזרח הקרוב אומצה החקלאות כדרך חיים לפני כ-10,000 שנה (Zohary and Hopf, 1988). בשלושת העשורים האחרונים נערכו מחקרים ארכיאולוגיים ובוטניים-ארכיאולוגיים באזור, במטרה לבדוק את ההשערות השונות בדבר הופעתן של חברות חקלאיות כאן. במיוחד התרכזו המחקרים בפיענוח מוצא הדגנים, בשינויים הגנטיים שעברו במהלך ביותם, ובשיטות הזריעה והקציר שלהם. ואין בכך כדי להפתיע, שכן לחם ומיני מאפה אחרים, העשויים קמח חיטה או שעורה, היו המרכיב העיקרי בסל המזון של תושבי האזור בכל התקופות שנבדקו. הקטניות, לעומת זאת, אף שגם הן היו מרכיב מזוני חשוב, זכו לפחות תשומת לב (אבל עיין Renfrew, 1973; Zohary and Hopf, 1973; Ladizinsky and Adler, 1976; Ladizinsky, 1979).

השימוש הנרחב בקטניות בכל רחבי אגן הים התיכון בעת שהחקלאות היתה עדיין בחיתוליה, נלמד מתפוצתם של הורד הבר שלהן ומתמגוון הרחב של האזורים שבהם ביותן: אפון (*Pisum sativum*) ופול (*Vicia faba*) כלבנט (Ben-Zeev and Zohary, 1973); *Kislev, 1985*; עדשה (*Lens culinaris*) וחמצה (*Cicer arietinum*) באנטוליה (*Lathyrus*) טופח תרבותי (Ladizinsky, 1979; Ladizinsky and Adler, 1976); *Kislev, 1986*; בחצי האי הבלקני וטופח חמצתי (*L. cicera*) בדרום-מערב אירופה (Ladizinsky and Brown, 1983). *Scheibe, 1934*); ועדשה שחורה בדרום אירופה (V. *narbonensis*) במזרח הקרוב הנחתנו היא כי בגלל ערכן המזוני הגבוה, הבשלתן המוקדמת ויכולתן לגדול במגוון רחב של אזורים, ייתכן שהקטניות גודלו במזרח הקרוב עוד לפני הדגנים ושימשו דגם שעל-פיו גידלו תבואות אחרות.

ההשקפות השכיחות בדבר ההיסטוריה של ביות הצמחים נשענות על עדות בוטנית-ארכיאולוגית דלה ועל מספר קטן של עובדות אודות התפתחות הכלכלה החקלאית (Braidwood, 1975). בהתבססם על בדיקות של פחמן 14, מסכימים רוב החוקרים, שביות הדגנים והקטניות החל באלף השביעי או השמיני לפסה"נ (Renfrew, 1969; Zohary and Hopf, 1973; Hopf, 1983). בעוד שעד לא מכבר סברו החוקרים שאפשר להבחין בין דגני בר לדגני תרבות על-פי השרידים הבוטניים-ארכיאולוגיים שלהם, אין הדבר נכון כלל כאשר מדובר בקטניות. כאשר מתגלים שרידיהן של קטניות בחפירות ארכיאולוגיות, קשה להחליט אם הן נאספו כצמחי בר או גודלו. מקובל לחשוב שהדיאטה של הציידים-מלקטים

* מתורגם ממאמרנו: The legumes: the earliest domesticated plants in the Near East? Current Anthropology 29: 175-179. 1988.

בלבנט בתקופה האפי-פלאוליתית כללה, מלבד דגני בר וקטניות בר, גם ירק וזרעים אחרים, כגון: אגוזים, פירות עסיסיים, פקעות, עשבים וכו'. אבל בהיעדר ממצאים בוטניים-ארכיאולוגיים מתקופה זו אין בידינו הוכחות לכך (ברידודור, תשל"ל).

ההסבר להיעדר שרידי צמחים מתקופות אלה נעוץ באורח חיהם של הציידים-מלקטים ובתהליכי הכנת מזונם. סיכוייהם של רוב הזרעים והפירות להישאר כשרידים, קטנים מהרגיל כאשר אוכלים אותם טריים או טחונים לדיגסה. רק כשקולים אותם או כאשר הם נחרכים ב"תאונת מטבח", גדלים הסיכויים למוצאם בחפירות ארכיאולוגיות. ליתכן גם ששרידי זרעים מפוחמים לא שרדו, כי הטכניקה של שריפת לישובי האויב היתה פחות מקובלת במלחמות בין שבטים, מפני שאגרו אז פחות טובין. בנוסף, מונע האקלים היס-תלכוני השתמרות טובה של השרידים, מפני שהללו נתונים במשך השנים להרטבה ולהתייבשות חוזרות ונשנות בחורף ובקיץ, תהליך הגורם לשחיקה ולהתפוררות שלהם. יש לציין גם, שמיעוט השרידים נובע בחלקו משיטות החפירה, שאינן כוללות תמיד הצפת קרקע האתר או סינונה בנפה דקה וכן ליקוט דגני זהיר - החיוניים לגילוי שרידי צמחים.

עדויות אתנוגרפיות מצביעות על כך שבני האדם הקדמונים שחיו באזור היס התיכון בדומה לקבוצות אנושיות אחרות שחיו באזור מחיה דומה, היו יותר מלקטי מזון צמחי עם ידע בוטני רחב ומעמיק מאשר ציידים (Gaulin and Konner, 1977).

הצעתנו היא, שהידע הבוטני של ציידים-מלקטים אלה איפשר להם לבסס בתקופות מאוחרות יותר קשר אמיץ עם עולם הצומח, המתבטא בגידולם ובריכוזיהם של מינים נבחרים. נוכחות אבני שחיקה בפליאולית העליון בלבנט וכלי כתישה (עלינים ומכתשים) באתרים אפי-פליאוליתיים (Bar-Yosef, 1980; 1981), מעידים על שימוש בכלים אלה לצורך התקנת זרעים למזון. היחס בין האדם לסובב אותו, הידע הבוטני שלו ויכולתו ליצור כלים לעיבוד מזון, היו חיוניים למימוש התהליך המכונה "המהפכה החקלאית", שהיא למעשה מהפך באסטרטגיה של אמצעי המחיה משלב של ליקוט לשלב של טיפול מכוון ברבייה ובגידול של צמחים.

הרעיון שתושבי האזור היו אז מלקטי צמחים יותר מאשר ציידים, נתמך בתוצאות מדידת היחס בין סידן לסטרונציום בשרידי שלדיהם מאותן תקופות (Sillen, 1984). ההנחה הבסיסית היא, שמכיוון שהיסודות סידן וסטרונציום מצויים באותה קבוצה במערכת המחזורית, נקלט הסטרונציום ביחד עם הסידן, למרות שאין לגוף צורך בו. כל יצור הקולט סידן, בין אם הוא צמח או בעל-חיים, דוחה את הסטרונציום במידת האפשר בעזרת מערכות הקליטה שלו, הגורמות להצטברות אחוז קטן יותר של סטרונציום בגופו. אחוז הסטרונציום בצמחים קטן יותר מאשר בקרקע: אחוז חומר זה באוכלי עשב קטן מאשר בצמחים, בגלל המחסומים המצויים במנגנוני הקליטה שלהם, והוא עוד יותר קטן בטורפים או באוכלי נבלות. מכאן, שאחוז הסטרונציום בשלד של אדם אוכל בשר, נמוך מאשר אצל צמחוני.

בין הצמחים החד-שתיים, הנפוצים בחלק המזרחי של אגן היס התיכון, יוצרים הדגניים והקטניות את הזרעים האכילים הטובים ביותר. מינים אחרים, כמו כף-אווז לבנה

(*Chenopodium album*), נותנים באביב ובתחילת הקיץ יבולים גבוהים של זרעים אכלילים, אבל הם קטנים יותר וקשה יותר להכין מהם מזון (Helbaek, 1960). הדגנים והקטניות שונים אלה מאלה בכמה תכונות חשובות, שניתכן כי הן אשר קבעו מי מהם ביות לראשונה.

דגני בר גדלים בעומדים רחבי-ידיים ומכסים קילומטרים רבים במזרח הקרוב בחגורת אלוך התבור (*Quercus ithaburensis*) (Harlan and Zohary, 1963). גם הקטניות נפוצות באזור זה, אולם בכתמים קטנים יותר.

הדגנים מבשילים ומוכנים לקציר מראשית מאי עד סוף יוני, בהתאם לאזור ולטופוגרפיה. הקטניות מבשילות במרס-אפריל, בערך חודש לפני הדגנים (Gophna and Kislev, 1979; Plitmann and Kislev, in Press). בתוך כל כתם, המורכב מאחד ממיני הקטניות, אין התרמילים מבשילים בעת ובעונה אחת, תכונה המאפשרת אסיף נוסף אם הצמחים אינם נעקרים. תפוצת הצמחים בכתמים מתאימה לשיטת התזונה הנהוגה אצל ציידים-מלקטים: "אכול כאשר אתה הולך" (Isaac, 1984).

ליקוט שלבוליות של דגני בר דורש אך מעט כלי עזר - הידיים והסל. עקירת הצמח השלם לעומת זאת, איננה כה פשוטה. כאשר נצרך הקש להתקנת סלים וכלים קלועים אחרים, הכרחי המגל. דוגמאות כאלה התגלו לאחרונה בבחל חילמר, אתר ניאוליתני קדם-קראמי במדבר יהודה (Bar-Yosef and Alon, 1988; בר-יוסף, 1985). לעומת זאת, דגני התרבות, ששילבוליהם אינן מתפרקות, נקצרים ביתר יעילות באמצעות מגל. הקטניות, כצמחי בר וכצמחי תרבות, נאספות ללא מכשור זה. להוציא פול, אין לקטניות גבעול עיקרי, וענפיהן נשענים זה על זה או משתרעים על הקרקע. עקירת הצמח כולו, על שורשיו או בלעדיהם, היא השיטה היעילה ביותר לקבלת מספר מרבי של תרמילים. מובן שהזמן הנכון לתלישה הוא כאשר התרמילים עדיין לא נפתחו.

הפרדת גרגירי הדגנים ממוציהם דורשת קליה או כתישה ולאחר מכן זריה או כבירה (נלפוי בכברה). הדגנים הראשונים שביותו, שעורה וכוסמת, הם בעלי גלומות רכות יותר ומלענים גסים פחות מאשר אבותיהם כמיני בר (Zohary, 1969).

רק אצל החיטים החשופות, שהגיעו לשלב גבוה יותר של ביות, אפשר להכין אחרי הדיש, גרגירים הדרושים לטחינת קמח ללחם או גריסים לדייסה. הקטניות יכולות להיאכל על תרמיליהן בעודם ירוקים, או שהזרעים לבדם משמשים מזון טרי. בשלב שלפני ההבשלה אפשר לקלות קטניות אחדות, כגון חמצה, פול ואפון, בדומה לדגנים. אגודות של צמחי חמצה שלמים, קלויים למחצה, נמכרות עד היום בשוקי הערים הערביות בארץ בשם חמלה מלאן (אביצור, 1968). קטניות לבשות דורשות הכנה ממושכת יותר, הכוללת שריה במים למשך שעות אחדות או כתישה ואחריה שריה, ולבסוף בישול.

בניגוד לדגנים, חלק מהקטניות הן רעילות. בעוד שהקטניות החשובות ביותר בעולם הישן, עדשה, אפון וחמצה אינן רעילות, הרי הפול רעיל במידה מסוימת ואינו יכול להיאכל על-ידי אנשים שיש להם חסר תורשתי באנזים דהידרוגנז של גלוקוז-6-פוספט (Szeinberg et al., 1985). אצל אנשים אלה, אכילת פול או שאיפת גרגרי האבקה שלו עלולות לגרום פביזם (favism) - אנמיה הנגרמת מחמת הריסת כדוריות הדם האדומות,

והמתבטאת בחיבורון, חולשה, קשיל נשימה, בחילה, כאבי בטן או גב, חום וצמרמורת. מחלה זו יכולה לגרום למותם של ילדים מתחת לגיל 6 (Mager et al., 1980). הקטניות הרעילות ביותר הן כנראה טופח חמצתי שהיה נאכל בעבר, וטופח תרבותי הנאכל עד היום בחלקים גדולים של העולם הישן (Padmanaban 1980) (עייני במאמר "טופח תרבותי כצמח מאכל רעיל", בחוברת זו).

הערך המזוני של דגנים וקטניות הוא דומה למדי, להוציא חלבוני הקטניות, שהם מלאים יותר ומצויים בקטניות באחוז גבוה יותר (טבלאות 2,1). הערכים הקלוריים של הדגנים והקטניות נעים על פני אותו טווח, וכן גם ערכי הפחמימות שלהם.

טבלה 1. ההרכב של 100 גרם מזון

(על-פי גוגנהיים תשמ"א, צ'יז'יק תשל"ב, Gopalan et al. 1971)

(Harris 1981, Hassan 1976)

פחמימות	שומן	חלבון	קלוריות	אגוזים
53.9	5.1	4.8	270	אלון התבור
15.0	54.0	20.0	594	אלה אמיתית
16.9	54.2	18.6	610	שקדים
קטניות יבשות				
59.0	1.2	24.0	340	אפון
59.0	5.1	20.0	350	חמצה
59.8	1.1	27.4	345	כרשינה
60.0	1.0	22.5	335	עדשים
55.5	1.4	24.5	326	פול
דגנים				
71.0	2.2	12.0	342	חיטה
72.0	2.1	10.5	356	שעורה
בשר				
0	21.0	17.0	267	טלה
0	39.0	22.5	440	כבש
0	9.2	18.4	157	עז

טבלה 2. חומצות אמיניות חיוניות במזון מן החי וצמחי בגרמים ל-100 גרם חנקן
(על-פי Altman and Dittmer, 1968)

המזון	היסטידין	איזולאוצין	לאוצין	ליזין	מתיונין פנילאלנין	תראונין	טריפטופאן	ואלין
ארנבת	14	32	49-48	55-52	17-16	24-23	31-30	31-30
בקר	28-11	37-18	62-41	76-44	20-12	37-21	35-23	44-31
חזיר	29-14	40-25	54-44	62-46	21-11	28-22	34-22	36-30
טלה	21-14	39-26	54-42	59-41	16-14	31-23	33-24	35-29
ביצה	23-9	52-32	61-49	49-32	29-9	50-28	46-24	55-41
חיטה	16-8	30-19	43-35	22-13	18-4	36-23	21-11	30-22
שעורה	15-8	30-20	44-34	22-14	13-6	36-24	25-14	33-24
אפון	29-13	45-29	64-42	55-40	18-2	40-23	31-18	49-26
חמצה	21-13	39-32	50-42	57-34	13-5	42-23	30-17	39-25
עדשים	16-11	41-27	53-34	46-31	10-2	33-23	31-15	40-30

יש להניח שגם אצל הורלי הבר של הדגנים והקטניות קיים דמיון. למרות שאין להשוות השוואה מלאה בין צורות הבר לצורות התרבות, מראים למשל העדשים משני המינים ערכים דומים (גדעון לדיז'ינסקי, בע"פ). הטיב העדיף של חלבון הקטניות נובע מאחוז גבוה בהרבה של החומצה האמינית ליזין (פי 2-3), ותראונין, ואלין ואיזולאוצין (25 עד 50% יותר). לכן נחשבות הקטניות לתחליף הטוב ביותר לחלבון מן החי. באזורי המחיה השונים בלבנט היה החורף תקופה של אילוצים בהספקת מזון. זהו זמן רע, לא רק בשל מחסור בקלוריות, אלא גם בגלל קשיים בהשגת חלבונים ושומנים מתאימים (Speth and Spielman, 1983). שומנים, ובעיקר חומצות שומניות חיוניות: חומצה לינולאית וחומצה לינולנית, יכלו לבוא מזיתי בר (Gophna and Kislev, 1979), מתוכן הגלעין של האלה, ומזרעים של צמחים חד-שנתיים כמו פשתה או פרג. מקור טוב לחלבון יכלו לשמש הקטניות.

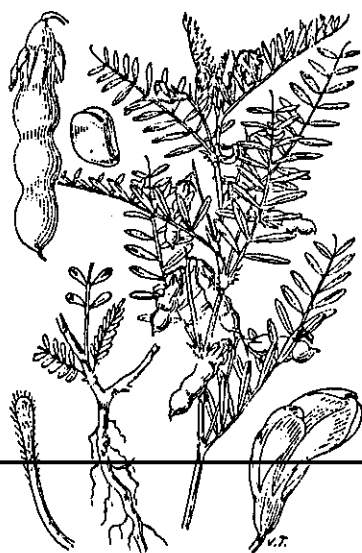
לסיכום: לקטניות, לעומת דגני הבר, היו היתרונות הבאים: הן מבשילות בסוף החורף עד האביב, כאשר המחסור בבשר חיות הבר באזורי הלבנט מגיע לשואו, אפילו אם שמר האדם בשר לעונת השפל. קל לאסוף אותן ולהכינן כמזון. ולבסוף, התפוצה שלהן בכתמים ברחבי האזור יכלה לעזור במניעת מחלוקות טריטוריאליזם.

ניצול הקטניות איננו נחלת האדם בלבד, גם מספר גדול של בעלי-חיים כגון: חרקים, ציפורים, מכרסמים ומעלי-גידה נהנים מהן, וחלקם יודע לאחסן אותן לעונות מחסור (Smith and Reichman, 1984). בהתבוננו במנהגי בעלי-חיים למד האדם לאחסן גם את זרעי הקטניות. תחרות על אסוף הקטניות בין בני-האדם לבעלי-חיים, היתה יכולה לדלדל מהר יותר את אוכלוסיות הקטניות מאשר את הדגנים, והלחץ על העומדים הדלים שלהן היה עשוי להביא לניסויים בזריעת קטניות. צעד זה אינו דורש הכנות מיוחדות,

והיה עשוי להתרחש מידי פעם, עוד בטרם התחילו לגדל דגנים. ייתכן שאנו צריכים לצרף את הפעילות הזאת לרשימת הפרה-ארפטציות שקדמה לליסוד החברות החקלאיות באזור הלבנט.

ועוד, התפוצה המקוטעת של הקטניות יכולה לעזור בהסבר דגם התפוצה של הלישובים בתקופה האפי-פליאוליתית (Bar-Yosef, 1980; 1981). החורף והאביב המוקדם, שהיו התקופות הקשות ביותר במציאת מזון באזורי המחיה השונים באזורנו, יכלו לעודד את התפצלות חברות הצידים-מלקטים, מפני שהקטניות לא היו זמינות בכמות מספקת.

העדויות הארכיאולוגיות אינן מפורטות דיין כדי לבדוק תיאוריה זו (טבלה 3, עיין גם Plitmann and Kislev, in press). בכל אופן, יש בידינו כמה רמזים לכך, שמן הראוי לשקול את האפשרות, שהקטניות תפסו מקום חשוב יותר בכלכלת האדם בתקופה הפליאוליתית מאשר סברו קודם לכן. קטניות נמצאו בשכבות מהתקופה המוסטרית במערת כבארה בכרמל, בשכבות נטופיות במערת היונים בגליל המערבי (Hopf and Bar-Yosef, 1987), באבו-הורלירה (סוריה) מהתקופה הנטופית המאוחרת, בסליביה IX בעמק הירדן, המתוארכת ל-8,500 לפסה"נ ובכל אתר נאוליתי קדם-קראמי. בכמה אתרים, כמו באליקוש בחבל חוזיסטאן שבדרום-מערב אירן (משכבות בוס מורדה, כ-7000 לפסה"נ), בלפתחאל שבגליל התחתון מ-6800 לפסה"נ, ובעין ע'זאל בירדן מ-6900-6200 לפסה"נ, היו הקטניות הממצא הצמחי העיקרי. לדעתנו, נוכחות קטניות בין שרידי הצמחים שנתגלו בחפירות ארכיאולוגיות, קדמה כנראה לנוכחות דגני בר. ערכן המזוני, זמן הבשלתן, והנוחות שבהשגתן, הפכו אותן למועמדות אידיאליות לאיסוף ויותר מאוחר לגידול בידי אחרוני הצידים-מלקטים - או ראשוני החקלאים - בלבנט.



בקית הכרשינה *Vicia ervilia*

טבלה 3. הממצאים הארכיאולוגיים הקדומים ביותר של קטניות במזרח הים-התיכון

מס'	האתר	תאריך לפסה"נ	בקלים	חמצה	טופח	ערשה	אפון	כרשינה	פול
1.	כבארה	(מוסטריה)	+	-	-	+	-	+	-
2.	חיונים	10,000-10,400	(16 תורמוס)	-	-	-	-	-	-
3.	פרנקתי (Pal.)	7,000-11,000	+	-	-	+	-	-	-
4.	אבו הוריירה (M)	8,500-9,000	+	-	-	+	-	+	1
5.	סליבה IX	8,500	+	-	-	-	-	-	-
6.	יריחו (PPNA)	7,300-8,300	-	-	-	2	-	-	-
7.	מורליבס	7,550-8,050	+	-	-	20	-	5	-
8.	אסואד I	7,300-7,800	50	-	-	6	39	1	-
9.	צ'יונו I	7,200-7,500	179	1	-	-	45	67	-
10.	אבו-הוריירה (N)	6,500-7,500	+	12	-	+	-	-	-
11.	יריחו (PPNB)	6,500-7,300	-	2	-	640	344	-	30
12.	צ'יונו 5-2	6,500-7,200	267	3	1	162	114	141	-
13.	כילרה	6,600-7,000	3,200	-	-	553	+	-	-
14.	חג'ילר (ac)	6,750	-	-	-	3	-	-	-
15.	אסואד II	6,500-7,000	172	-	-	21	36	-	-
16.	ע'וריפה I	6,300-6,800	24	3	1	3	19	1	-
17.	פרנקתי (Mes.)	6,000-7,300	+	-	-	+	+	-	-
18.	יפתחאל	6,800	-	-	-	7.4 ק"ג	-	-	2,750
19.	עין ע'זאל	6,200-6,900	-	+	-	+	+	-	+
20.	אלי קוש (AK)	6,150-6,450	-	-	-	1	-	-	-
21.	ע'וריפה II	6,100-6,400	-	32	-	-	7	-	-
22.	ג'רמו	6,000-6,500	-	-	+	+	+	-	-
23.	צ'אן הסאן III	6,000-6,500	45	-	-	15	-	37	-
24.	ראמאד I	6,050-6,350	11	-	-	75	25	2	-
25.	כנוסוס	6,100	-	-	-	210	-	-	-
26.	כף אנדראס	6,000	21	-	-	147	4	1	-
27.	פרודרומוס	6,000	-	-	200	13	281	-	-
28.	ראמאד II	5,800-6,100	141	20	-	558	143	-	-

מקורות לטבלה 3

1. כסלו בהכנה 2. Hopf and Bar-Yosef, 1987 3. Hansen and Renfrew, 1978
4. Hillman, 1975 5. כסלו בהכנה 6. Hopf, 1983 7. Zeist, 1970; Zeist and
8. Casparie, 1968 9. Zeist and Bakker-Heeres, 1979; 1985 10. Hillman, 1975 11. Hopf, 1983 12. Zeist, 1972 13. Helbaek, 1966
14. Helbaek, 1970 15-16. Zeist and Bakker-Heeres, 1985 17. Hansen and
18. Renfrew, 1978 19. Kislev, 1985 20. Rollefson, 1985 21. Hillman, 1972 22. Helbaek, 1959 23. Zeist and Bakker-Heeres, 1985
24. Zeist, 1981 25. Evans, 1968 26. Zeist and Bakker-Heeres, 1985 27. Zeist and Bakker-Heeres, 1985 28. Halstead and Jones, 1980

רשימת הספרות

אבליצור, ש. 1968. מבשרי הלחם. אדם ועמלו, תל-אביב.

בריידוור, ר. תש"ל. המהפכה החקלאית (תורגם על-ידי הלל אופנהיימר). מתוך:

חיטי-בר וחיטים תרבותיות, בעריכת ה' אופנהיימר. מאגנס, ירושלים, עמ' 81-89.

בר-יוסף, ע. 1985. מערה במדבר: נחל חמר. מוזיאון ישראל, ירושלים.

גוגנהיים, י.ק. תשמ"א. תזונת האדם. מאגנס, ירושלים.

צ'זיק, ב. תשי"ב. אוצר הצמחים. הוצאת המחבר, הרצליה.

Altman, P.L. and Dittmer, D.S. 1968. Metabolism. Federation of American Societies for Experimental Biology, Bethesda, Maryland, pp. 9-56.

Bar-Yosef, O. 1980. Prehistory of the Levant. Annual Rev. Anthropol. 9:101-133.

Bar-Yosef, O. 1981. The Epi-Palaeolithic complexes in the Southern Levant. In: J. Cauvin and P. Sanlaville (eds.) Pre'histoire du Levant. Editions C.N.R.S., Paris, pp. 389-408.

Ben-Zeev, N. and Zohary, D. 1973. Species relationships in the genus *Pisum* L. Isr. J. Bot. 22:73-91.

Braidwood, R.J. 1975. Prehistoric Man. 8th ed. Socott, Foresman and Co., Glenview, Illinois etc.

Gopalan, C., Ramasastri, B.V. & Balasubramanian, S.C. 1971. Proximate Principles, Minerals and vitamins, Nutritive Values of Indian Foods. Indian Council for Medical Research, New Delhi.

Gophna, R. and Kislev, M.E. 1979. Tel Saf (1977-1978), Revue Biblique 86:112-114.

Harlan, J.R. and Zohary, D. 1966. Distribution of wild wheats and barley. Science 153: 1047-1080.

Harris, D.R. 1981. The prehistory of human subsistence: A speculative outline. In: D.N. Walcher and N. Kietchmer (eds.) Food, Nutritions and Evolution. Masson, New York. pp. 15-35.

Hassan, F.A. 1976. Diet, nutrition and agricultural origins in the Near East. In: E. Higgs (ed.) Origine de l'élevage et de la domestication, Preprints, UISPP Congress, Nice, pp. 227-247.

Helbaek, H. 1960. Comment on *Chenopodium album* as a food plant in prehistory. Ber. Geobot. Forschunginst. Rubel Zurich 31:16-19.

Helbaek, H. 1969. Plant collecting, dry farming and irrigation agriculture in prehistoric Deh Luran. In: F. Hole, K.V. Flannery & A.J. Neely, (eds.) Prehistory and Human Ecology of the Deh Luran Plain. University of Michigan Press, Ann Arbor, Michigan, pp. 383-426.

- Hillman, G. 1975. The plant remains from Tell Abu Hureyra: A preliminary report. *Proc. Prehist. Soc.* 41:70-73.
- Hopf, M. 1983. Jericho plant remains. In: K.M Kenyon & T.A. Holland, (eds.) *Excavations at Jericho, Vol. V. British School of Archaeology in Jerusalem, London*, pp. 576-621.
- Hopf, M. and Bar-Yosef, O. 1987. Plant remains from Hayonim cave, western Galilee. *Pale'orient.* 13(1):117-120.
- Isaac, G.Ll. 1984. The archaeology of human origins: studies of the lower Pleistocene in East Africa 1971-1981. In: F. Wendorf and A.E. Close (eds.) *Advances in World Archaeology, Vol. 3. Academic Press, New York*, pp. 1-87.
- Kislev M.E. 1985. Early Neolithic horsebean from Yiftah'el, Israel, *Science* 228:319-320.
- Kislev M.E. (in press) Origins of the cultivation of *Lathyrus sativus* and *L. cicera*. *Econ. Bot.* 43(2).
- Ladizinsky, G. 1979. The origins of lentil and its wild genepool. *Euphytica* 28:179-187.
- Ladizinsky, G. and Adler A., 1976. The origin of chickpea *Cicer arietinum* L. *Euphytica* 25:211-217.
- Ladizinsky, G. and Braun D., 1983. Evidence for domestication of *Lens nigricans* (M. Bieb.) Godron in S Europe. *J. Linn. Soc. Bot.* 87:169-176.
- Mager, J., Chevion M. and Glaser G., 1980 *Favism*. In I.E. Liener (ed.) *Toxic Constituents of Plant Foodstuffs. Second edition, Academic Press, New York and London*, pp. 265-294.
- Padamanaban, G. 1980. *Lathyrogens*. In: I.E. Liener, (ed.) *Toxic Constituents of Plant Foodstuffs. 2nd ed. Academic Press, New York*, pp.239-263.
- Plitmann, U. and Kislev, M.E. (in press). Biological changes of pulses induced by domestication. *Ann. Missouri Bot. Gard.*
- Renfrew, J.M. 1969. The archaeological evidence for the domestication of plants: methods and problems. In: P.J. Ucko & G.M. Dimbleby (eds.) *The Domestication and Exploitation of Plants and Animals. Duckworth, London*, pp. 149-172.
- Renfrew, J.M. 1973. *Palaeoethnobotany: The Prehistoric Food Plants of the Near East and Europe. Columbia University Press, New York.*
- Scheibe, A. 1934. Über Vorkommen und Nützungsweise der Wilderbse (*Pisum elatius* Stev.) und der "Wildbohne" (*Vicia narbonensis* var. *intermedia* Strobl) in Anatolien, *Züchter* 6:234-240.

- Sillen, A. 1984. Dietary change in the Epi-Palaeolithic and Neolithic of the Levant: The Sr/Ca evidence. *Pal'eorient* 10:149-155.
- Smith, C.C. and Reichman, O.J. 1984. The evolution of food catching by birds and mammals. *Annual Rev. Ecol. Syst.* 15:329-351.
- Speth, J.D. and Spielmann, K.A. 1983. Energy source, protein metabolism, and hunter-gatherer subsistence strategies. *J. Anthropol. Archaeol.* 2:1-31.
- Szeinberg, A., Sheba, Ch. and Adam, A. 1958. Selective occurrence of glutathione instability in blood corpuscles of the various Jewish tribes. *Blood* 13:1043-1053.
- Zeist, W. van 1972. Palaeobotanical results of the 1970 season at Cayönü, Turkey. *Helinium* 12:1-19.
- Zeist, W. van 1976. On macroscopic traces of food plants in southwestern Asia. *Philos. Trans. B.* 275:27-41.
- Zeist, W. van and Bakker-Heeres, J.A.H. 1979. Some economic and ecological aspects of the plant husbandry of Tell Aswad. *Paleorient* 5:161-169.
- Zeist, W. van and Bottema, S. 1966. Palaeobotanical investigations at Ramad, *Annales Archa'eol. Arabes Syrien.* 16:179-180.
- Zeist, W. van and Casparie, W.A. 1968. Wild einkorn wheat and barley from Tell Mureybit in northern Syria. *Acta Bot. Neerl.* 17:44-53.
- Zohary, D. 1969. The progenitors of wheat and barley in relation to domestication and agricultural dispersal in the Old World. In: P.J. Ucko and G.W. Dimbleby (eds.) *The Domestication and Exploitation of Plants and Animals.* Duckworth, London, pp. 47-66.
- Zohary, D. and Hopf, M. 1973. Domestication of pulses in the old world. *Science* 182:887-894.
- Zohary, D. and Hopf, M. 1988. *Domestication of Plants in the World.* Clarendon Press, Oxford.