

תדפיס מתוך:

מחקרי יהודה ושומרון

דברי הכנס השביעי, תשנ"ז - 1997

עורך:

ד"ר יעקב אשל
המכללה האקדמית יהודה ושומרון



מכון המחקר, המכללה האקדמית יהודה ושומרון, קדומים-אריאל

תשנ"ח - 1998

ניצני החקלאות בתקופה הניאוליתית הקדומה בבקעת יריחו

מרדכי כסלו

המחלקה למדעי החיים, אוניברסיטת בר-אילן

מבוא

בחפירות ארכיאולוגיות, שנערכו בנתיב-הגדוד (כ-14 ק"מ מצפון ליריחו, 195 מ' מתחת לפני הים) על-ידי פרופ' עופר בר-יוסף ופרופ' אבי גופר בשנים 1983, 1984 ו-1986, נמצאו שרידי יישוב קדום ובו זרעים ופירות מפוחמים.¹ היישוב בנתיב-הגדוד השתרע על שטח של 15 דונם, ש-550 מ"ר מהם נחפרו, בעיקר במזרח האתר, וכן נערכה חפירה עמוקה בצפון, שבה התגלו השרידים הבוטניים. ביישוב התגלו שרידי בתים מעוגלים, מתקני איסוס, מוקדים, קברים, כלי אבן וביניהם להבי מגל וכלי כתישה, כלי עצם, עצמות בעלי-חיים, חלקי עץ מפוחמים ועוד (Bar-Yosef & Gopher, 1997b). האתר וממצאי הצמחים שייכים לתקופה הניאוליתית הקדם קרמית א (PPNA) ותוארכו באמצעות פחמן-14 לשנים 9970 ± 150 עד 9400 ± 180 לפני ימינו. תאריכים אלה כמו גם כל התאריכים שיובאו להלן הינם של שנות פחמן-14 בלתי מכויל. עפר האתר מעל רצפות המבנים (לוקוסים 1003 ו-1006), ובעיקר עפר המילויים (לוקוסים 1002, 1004, 1005, 1007 ו-1013), הוצף במים והשרידים המפוחמים שצפו נאספו בנפה של 0.5 מ"מ.

נוסף על הממצאים הנ"ל נלקטו על-ידי מחבר המאמר במהלך החפירה, בזהירות רבה, שרידי צמחים אחדים. מידת ההשתמרות של השרידים הייתה שונה ולעתים מפתיעה לטובה; חלקי צמחים השתמרו בשלמותם ובצורתם המקורית, ואף עם שערות לכל אורכן כמעט. עם זאת פעמים רבות נראה גרגיר מפוחם, נפוח, מאוכל ואף שבור לבלי הכר. גם ריכוז הממצאים בעפר היה שונה מאוד ממקום למקום. הממצאים העדינים השתמרו הודות לכיסוי מהיר של האתר על-ידי אדמת סחף מן הגבעות הסמוכות. עובי הכיסוי מעל הממצאים הבוטניים היה 1.5 מ' עד 3.0 מ' (Bar-Yosef & Gopher, 1997a). באתר זוהו כ-75 טכסונים של צמחים (מינים, סוגים ומשפחות), רובם עד רמה של מין (טבלה 1). אולם עקב ההשתמרות החלקית והעדר קליפת הזרע, בעיקר בזרעי הקטניות, נמנעה הגדרתם של טכסונים נוספים בשבט הבקיים, שזרעי המינים בו מגוונים עד כדי חפיפה ניכרת בממדים, בצורה ובתכונות האחרות עם מינים אחרים.

1. החומר הכלול במאמר זה פורסם באנגלית, ראה: Kislev, 1997.

טבלה 1: רשימת הצמחים שנמצאו בנתיב-הגדוד (הערכים בסוגריים – הכמות הקטנה ביותר של איברים שלמים)

מספר הלוקוס									שם הצמח (האיבר)
סה"כ	1014	1013	1007	1006	1005	1004	1003	1002	
דגניים נאכלים – דגני בר									
9	1	-	2	1	-	3	-	2	בן-חיטה ביצני/רב-אנפין (גריר)
45	3	1	9	2	12	7	-	11	זנב-שועל מצוי (גריר)
27	5	1	7	1	2	11	-	-	חיטת הבר (גריר)
123	35	-	42	1	4	24	7	10	חיטת הבר (מזלג)
2	2	-	-	-	-	-	-	-	חיטת הבר (פרק)
63	9	2	25	3	3	15	2	4	שיבולת-שועל נפוצה (גריר)
(6)	-	-	-	(1)	(2)	-	(1)	(2)	שיבולת-שועל נפוצה (מלען)
(4)	-	-	(2)	-	(1)	-	-	(1)	שיבולת-שועל נפוצה/ערבתית (מלען)
84	13	2	38	3	10	12	-	6	שיבולת-שועל (גריר)
192	48	9	40	5	37	39	-	14	שיבולת-שועל (עוקץ עליון)
31	7	-	10	-	5	8	-	1	שיבולת-שועל (עוקץ תחתון)
638	79	9	126	10	71	288	24	31	שעורת הבולבוסין/התבור (גריר)
11	3	-	7	-	-	-	1	-	שעורת החוף/נימית (גריר)
541	86	14	130	10	53	23	5	10	שעורת התבור (גריר)
15	-	-	-	-	-	15	-	-	שעורת התבור (גריר לא בשל)
3,146	288	44	383	45	224	1,906	51	205	שעורת התבור (מפרק "בר")
131	20	2	21	-	8	69	4	7	שעורת התבור (מפרק "מבוית")
1,301	105	18	275	-	193	241	19	450	שעורת התבור (שיבולית צדדית)
22	3	-	14	-	1	3	1	-	שעורה מכחילה (גריר)
622	214	9	131	29	6	130	54	49	דגניים בלתי מזוהים (גריר)
7,043	926	112	1,269	112	633	3,015	170	806	סה"כ דגניים נאכלים
קטניות בר									
6	-	-	2	-	1	3	-	-	אספסת מצויה (זרע)
5	1	-	-	-	1	3	-	-	אספסת קטנה (זרע)
2	1	-	-	-	-	-	-	-	אספסת (זרע)
2	2	-	-	-	-	-	-	-	בקיית הכרשינה (זרע)
1	1	-	-	-	-	-	-	-	גרגרנית יהודה (?) (זרע)
2	-	-	-	-	-	1	1	-	גרגרנית מדברית / ערבית (זרע)
2	1	-	1	-	-	-	-	-	גרגרנית (זרע)
1	-	-	-	-	-	1	-	-	זנב-עקרב שיכני (זרע)
6	5	-	-	-	-	1	-	-	טופח (זרע)
10	2	1	2	1	1	1	1	1	כרבלת (תרמיל)
205	49	1	37	-	9	71	35	3	עדשה (זרע)
1	1	-	-	-	-	-	-	-	קדד יפה (?) (זרע)
1	-	-	-	-	-	-	-	-	קדד (זרע)
2	2	-	-	-	-	-	-	-	שברק משונן (זרע)
226	95	7	95	1	9	11	3	5	פרפרניים (בקיים) (זרע)
1,173	322	52	350	43	57	280	35	34	פרפרניים בלתי מזוהים (זרע)
1,648	482	61	488	45	79	372	75	43	סה"כ קטניות בר

המשך מעמוד קודם

מספר הלוקוס									שם הצמח (האיבר)
סה"כ	1014	1013	1007	1006	1005	1004	1003	1002	
פירות בר									
(39)	(16)	(1)	(12)	(2)	(5)	(5)	(1)	(1)	אלה אטלנטית (גלעין)
(7)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(-)	אלון התבור (?) (בלוט)
2	1	-	1	-	-	-	-	-	אלון התבור (?) (בסיס הבלוט)
10	2	-	4	-	-	4	-	-	גופנן המדבר (?) (גלעין)
1	-	-	1	-	-	-	-	-	גפן היערות (חרצן)
8	2	-	-	-	-	6	-	-	פטל קדוש (גלעין)
2	1	-	1	-	-	-	-	-	שקד מצוי/קטן-עלים (גלעין)
4,913	1,532	113	1,385	40	525	1,057	192	69	תאנה (אגוזית)
4,986	1,555	115	1,405	43	531	1,073	194	70	סה"כ פירות בר
ירקות בר									
4	-	-	-	-	-	4	-	-	בן-שלח מנוצה/שלח הערבית (זרע)
3	-	-	-	-	-	3	-	-	דרדר המדבר/הערבות (זרעון)
7	1	-	1	-	2	1	1	1	דרדר (זרעון)
2	-	-	-	-	-	1	1	-	חומעה יפה (אגוזית)
272	35	6	180	-	16	27	6	2	חלמית קטנת-פרחים (זרע)
6	2	-	3	-	-	-	-	1	חלמית (זרע)
1	-	-	-	-	-	1	-	-	חלמית (פרי שלם)
12	-	-	8	-	-	-	2	2	חלמיתיים בלתי מזוהים (זרע)
1	-	-	-	-	-	1	-	-	חרצית עטורה (זרעון)
1	-	-	-	-	-	-	-	1	כרוב שחור (זרע)
1	1	-	-	-	-	-	-	-	כף-אווז (זרע)
3	-	-	-	-	-	2	-	1	מצליבים (כרוביים) (זרע)
2	-	-	2	-	-	-	-	-	מצליבים בלתי מזוהים (זרע)
315	39	6	193	-	18	40	10	8	סה"כ ירקות בר
צמחי שמן									
12	6	-	2	-	1	3	-	-	ארנבית שרועה (פרודה)
26	6	1	13	-	2	2	2	-	גלעינית זעירת-פרחים (פרודה)
65	5	1	24	-	7	24	2	2	עוקץ-עקרב עגול-עלים (פרודה)
103	17	2	39	-	10	29	4	2	סה"כ צמחי שמן
צמחי בר אחרים									
1	-	-	-	-	-	-	-	1	אהל מצוי (זרע)
10	-	-	7	-	-	1	-	2	אוכס? (זרע)
1	-	-	-	-	-	1	-	-	אלניה נאה (שקיק)
1	-	-	1	-	-	-	-	-	בן-חילף? (גרגיר)
1	1	-	1	-	-	-	-	-	דבשית פרסית (גרגיר)
14	1	-	6	-	2	2	3	-	דמומית משוננת (פרודה)
1	-	-	-	-	-	-	1	-	ורבנה רפואית (אגוזית)
2	-	-	1	-	-	-	-	1	זמזומית (זרע)
2	-	-	-	-	1	-	-	-	זמזומית/ כדן (זרע)

המשך מעמוד קודם

מספר הלוקוס									שם הצמח (האיבר)
סה"כ	1014	1013	1007	1006	1005	1004	1003	1002	
1	-	-	-	-	-	1	-	-	זעריר כוכבני (זרע)
903	85	5	473	-	44	121	72	103	חיעד ספרדי (זרע)
1	-	-	1	-	-	-	-	-	חיעד ספרדי (פרי)
4	-	-	2	-	-	2	-	-	חספסנית / דבקה סקציית Kolgyda
4	-	-	-	-	-	4	-	-	חפורית (גרגיר)
36	7	-	18	-	2	9	-	-	לחך סגלגל (זרע)
31	1	-	28	-	-	-	-	2	לחך (זרע)
7	1	-	4	-	-	-	2	-	מורכבים בלתי מזוהים (זרעון)
5	-	-	5	-	-	-	-	-	מלוח ההרים (יחידת תפוצה)
3	-	-	3	-	-	-	-	-	מלוח מלבין (יחידת תפוצה)
1	-	-	-	-	-	1	-	-	מלחית (עובר)
1	-	-	1	-	-	-	-	-	מלעניאל ארוך/הנוצות (גרגיר)
63	18	2	25	4	2	5	3	4	מלעניאל מצוי (גרגיר)
(7)	(1)	-	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	מלעניאל (מלען)
3	-	1	-	-	-	-	-	2	מלענן מנוצה (גרגיר)
7	1	1	-	2	1	-	-	2	מלענן קהה (גרגיר)
64	7	-	10	18	2	16	7	4	מלענן / מלעניאל (גרגיר)
2	-	-	-	-	1	1	-	-	מקור-חסידה ארוך (פרודה)
1	-	1	-	-	-	-	-	-	מקור חסידה ארוך (מקור)
(18)	(6)	(1)	(3)	(1)	(2)	(2)	(1)	(2)	מקור-חסידה גדול (מקור)
7	2	-	2	-	-	2	-	1	מקור-חסידה (פרודה)
1	1	-	-	-	-	-	-	-	מקור-חסידה (מקור)
1	-	-	1	-	-	-	-	-	משיין / קנה-סוכר (גרגיר)
50	2	1	6	2	14	23	-	2	סיסנית הבולבוסין (?) (בצלצל)
42	3	4	7	-	7	13	2	1	עשנן קטן (אגוזית)
1	-	1	-	-	-	-	-	-	ציפורנית מצרית (זרע)
1	-	-	1	-	-	-	-	-	ציפורנית ערבית (זרע)
3	-	-	2	-	-	-	1	-	קחון מצוי (זרעון)
1	-	-	-	-	-	-	1	-	רכפה (זרע)
1	-	-	-	-	1	-	-	-	שעורת הבולבוסין (?) (פקעת)
1	-	-	-	-	-	1	-	-	שפתניים בלתי מזוהים (פרודה)
1,288	140	16	607	25	77	206	92	125	סה"כ צמחי בר אחרים
303	61	9	63	3	25	74	39	28	בלתי מזוהים
1,824	512	17	878	72	41	156	23	25	בלתי מזוהים (דמויי קשת)
17,523	3,734	339	4,945	303	1,518	4,966	608	1,110	סה"כ כללי

תיאור הממצא

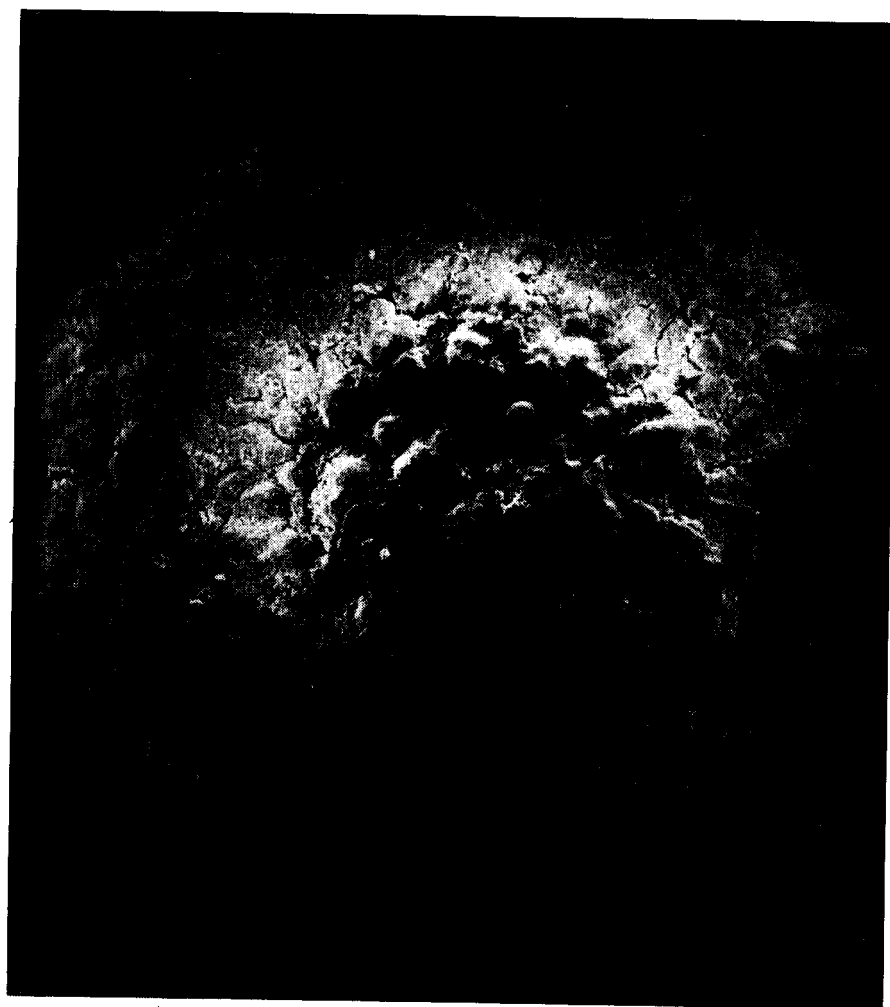
תיאור המינים העיקריים שנמצאו באתר, מסודרים על פי א"ב של שמות המשפחות והסוגים (טבלה 1), מאוירים בצילומי המיקרוסקופ האלקטרוני הסורק, כולל סיכום דרך הגדרתם ושימושים אחדים שלהם, מובא להלן. הממצאים הוגדרו בעזרת אוסף ההשוואה הגדול, שנמצא במעבדה

לבוטניקה ארכיאולוגית באוניברסיטת בר-אילן. הזיהויים אומתו באמצעות השוואה עם דוגמאות אחדות. האיורים מאפשרים לקורא לשפוט בעצמו את מידת האמינות של הזיהויים. לא תמיד ניתן היה להגיע בזיהוי עד למין הצמח; לעתים צריך היה להסתפק בזיהוי של צמד מינים, של הסוג או של המשפחה בלבד, בעיקר בשל השריפה שהתחוללה באתר, ואשר שינתה לעתים את צורת הממצאים לבלי הכר, וכן עקב השתברות חלק מן הגרעינים הפריכים במהלך החפירה והבדיקה.

משפחת האלוניים (Fagaceae)

אלון התבור (*Quercus ithaburensis*)

מין בעל בלוטים מרירים פחות – היחידים המשמשים עדיין כמזון בארץ. הבלוטים נאכלים קלויים או מבושלים, בעיקר לאחר הגשמים הראשונים, המרחיקים את החומר המריר שבהם (אליאב, תשמ"ה; דפני, תשמ"ה, 17). קשה היה להגדיר את מין האלון על פי שרידי הבלוטים, אך מבחינת הדרישות האקולוגיות מתאים האזור לגידול אלון התבור יותר מאשר לגידול כל מין אחר. לכן דומה, ששרידי הבלוטים שנמצאו שייכים למין זה (איור 1). שרידים השייכים כנראה לאותו מין, מלפני 19,000 שנה, נמצאו באוהלו II (שמחוני, תשנ"ח).



איור 1: אלון התבור (?) – בסיס הבלוט במבט מלמטה (מוגדל X 10)
הערה: צילום זה, כמו גם כל הצילומים הבאים הינם צילומים של איברים מפוחמים, שצולמו במיקרוסקופ אלקטרוני סורק.

משפחת הדגניים (Gramineae)

משפחת הדגניים תופשת מקום חשוב בצמחייה של העולם הישן, הן במגוון המינים והן במספר הפרטים. לדוגמה: על פני שטח של 180,000 קמ"ר בארץ-ישראל ובסביבתה (סיני, עבר הירדן, הגולן והחרמון) גדלים היום למעלה מ-320 מיני דגניים – כ-1/3 מדגני המזרח הקרוב – ובכללם למעלה מ-30 מיני תרבות. נציגים רבים של משפחה זו חשובים מבחינה כלכלית כמזון לאדם וכמספוא לבהמה, ומינים אחרים הם עשבים רעים (פינברון-דותן ודנין, תשנ"א).

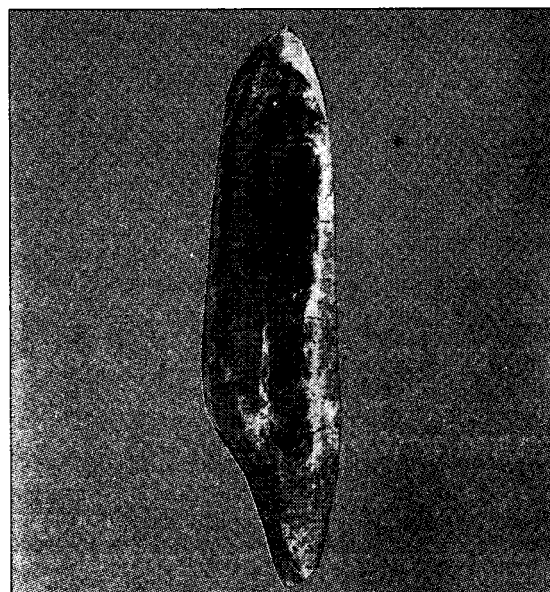
הגרגירים של מיני דגניים רבים דומים כידוע זה לזה וקשה לאבחן ולזכור את התכונות המיוחדות לכל אחד מהם. לכן הוכן אוסף השוואה גדול של המינים המקומיים וכן מגדיר אלקטרוני, המסוגל לזהות במהירות את הגרגירים המפוחמים של הדגניים. לשם הכנת המגדיר נבדקו עד היום כ-5,000 גרגירים של למעלה מ-1,700 אוכלוסיות דגניים, הנמנים על כ-600 מינים. האוסף מכיל למעשה את כל מיני הדגניים באזור (מנסיכויות המפרץ הפרסי עד לוב וארצות הבלקן) ומקל מאוד על ההגדרה. תוכנת המחשב ששימשה לשם כך היא As Easy As, Version 5.5. התוכנה הוזנה בנתונים על ממדי הגרגיר ואורך העובר, על שאלת המוצים – האם הם דבוקים לגרגיר – בתיאור פני הגרגיר – חלקים או מחוספסים, קירחים או שעירים – ובתיאור צורת הטבורית (צורר הצינורות המגיע ממצעית הפרח ומזין את הגרגיר) ומיקומה. על המסך מתקבלת רשימה של כ-10–20 מינים, והזיהוי הסופי נעשה בעזרת אוסף ההשוואה. כאשר נאספים נתונים חדשים על דגניים קל להוסיף למגדיר (Kislev et al., 1995; 1997; in press). בעזרת המגדיר האלקטרוני ניתן היה לזהות כ-16 מיני דגניים, שנמצאו בנתיב-הגדוד (טבלה 1).

חיטת הבר (*Triticum dicoccoides*)

חיטת הבר נפוצה היום יותר על הגבעות בחלק הצפוני של עמק הירדן מאשר בסביבת האתר. הגרגיר גדול, צר וארוך. קל לזהות את המזלג, העשוי מבסיסי הגלומות שעטפו את שני הגרגירים שבשיבולית מבחוץ (איורים 2 ו-3). מין זה הוא ההורה של רוב חיטי התרבות בעולם (זהרי, תש"ל). שרידיו נמצאו גם באוהלו II (שמחוני, תשנ"ח).



איור 3: חיטת הבר – פרק של ציר השיבולת עם בסיס גלומה במבט ונסרלי (מוגדל x 20)



איור 2: חיטת הבר – גרגיר ללא העובר במבט מהצד (מוגדל x 10)

שיבולת-שועל נפוצה (*Avena sterilis*)ושיבולת-שועל ערבית (*A. wiestii*)

שרידים של שני מיני שיבולת-שועל נמצאו בנתיב-הגדוד. שיבולת-שועל נפוצה, הגדלה בכל מקום בארץ כמעט, וכן שיבולת-שועל ערבית, המוגבלת יותר בתפוצתה ומותאמת לתנאים יבשים וחמים. המין הראשון מיוחד בכך, שיחידת התפוצה שלו היא השיבולית (ללא הגלומות), הכוללת 2–3 פרחים פורים, שנשארים מחוברים זה לזה כחטיבה אחת גם לאחר ההבשלה (איור 4). בשיבולת-שועל ערבית (כמו בשיבולת-שועל מתפרקת – *A. barbata*) מתפרק ציר השיבולית מתחת לכל פרח, וכל גרגיר נפוץ בנפרד (פינברון-דותן ודנין, תשנ"א). רקמת הניתוק של השיבולית מענף התפרחת שונה מזו של הפרחים העליונים בכך, שהיא משאירה בבסיס הפרח התחתון צלקת בצורת לוע עמוק. צלקת דומה, עם כי עמוקה פחות, נשארת בראש עוקץ השיבולית שאינו נושר ונשאר כחלק מהתפרחת. בשיבולת-שועל נפוצה אין רקמת ניתוק בין הפרחים, הנותרים צמודים זה לזה. בשיבולת-שועל ערבית, לעומת זאת, נעשית התפרקות הפרח השני והשלישי כרגיל בראש עוקץ הפרח, שנשאר צמוד לצד הוונטרלי של בסיס הפרח התחתון.

התכונה הבולטת של גרגיר שיבולת-שועל, המבדילה אותו מרוב שאר גרגירי הדגניים, היא נוכחות שערות על פני הגרגיר, שאחדות מהן נראות גם לאחר שנשרף ונשאר בקרקע במשך אלפי שנים. אולם, הגדרה מדויקת יותר נתקלת בקשיים, שכן הגרגירים בשיבולית אינם שווים בגודלם. מספר הפרחים הפורים בשיבולית אינו קבוע, עובדה המשפיעה על גודלם ועל צורתם של הגרגירים. הגרגיר של שיבולית חד גרגירית "מלא" וגדול, ונקל להכיר שמוצאו משיבולית כזאת. בשיבולית דו גרגירית, לעומת זאת, ארוך הגרגיר התחתון בהרבה מזה העליון וצדו הפנימי שטוח. הגרגיר



איור 5: שיבולת-שועל – החלק התחתון של המלען (מוגדל 10 X)



איור 4: שיבולת-שועל נפוצה – יחידת תפוצה עם רקמת הניתוק של השיבולית; מחצית מהפרח השני ורוב המלען של הפרח הראשון חסרים (מוגדל 10 X).

העליון מעוגל ובסיסו מעוקם במידת מה. הגרגיר התחתון בכל שיבולית הוא הגדול ביותר, בעוד הגרגיר העליון הוא הקטן מכולם. גם בשיבולית תלת גרגירית אפשר להבחין בין הגרגירים, שכן התחתונים קמורים מצד הגב בלבד בעוד הגרגיר העליון קמור בשני צדיו. הבדל זה עלול להיטשטש בזרעים מפוחמים עקב התנפחותם. לרוב גדולים גרגירי שיבולת-שועל נפוצה מאלה של שיבולת-שועל ערבית אף שיש חפיפה רחבה. כך גם באשר לעובי המלענים, אם כי בהשפעת היובש מתפתח מלען גדול יותר. המלען מסייע לתפוצת הזרעים ולחדירתם אל תוך האדמה (קוסטרינסקי, תשכ"ו, 185 ואילך; איור 5). מינים אלה נמצאו בעבר בחפירות שונות בארץ.

שעורת הבולבוסין (*Hordeum bulbosum*)

מין רב שנתי, הגדל על מדרונות הגבעות בארץ. הפרקים המעובים שבבסיס גבעולי הצמח מצויים מעט מתחת לפני הקרקע. הבולבוסים נאכלים בצעירותם חיים (מרץ – אפריל), או מאוחר יותר – מבושלים (דפני, תשמ"ה, 119). ייתכן שהפקעות, שנמצאו באתר, שייכות לשעורת הבולבוסין (איור 6). גרגירים של מין זה נמצאו באוהלו II (שמחוני, תשנ"ח).



איור 6: שעורת הבולבוסין (?)
– פקעת במבט מלמעלה (מוגדל 10 X)

שעורת התבור (*Hordeum*

(*spontaneum*)

מין חד שנתי מצוי, ובמקומות מסוימים אף נפוץ. לא קל להבדיל בין הגרגירים של שעורת התבור ובין אלה של שעורת הבולבוסין הרב שנתית. לשעורת התבור גרגירים גדולים מאוד; גדולים מאלה של שעורת הבולבוסין. אולם, יש חפיפה מסוימת בגודל בין הגרגירים הקטנים של המין הראשון ובין הגרגירים הגדולים של המין השני. לכן, בעת ספירת ממצאי הגרגירים של שעורת התבור נלקחו בחשבון רק הגרגירים הגדולים יותר או אלה שנמצאו בתוך השיבוליות (איורים 7–9).



איור 7: שעורת התבור – יחידת תפוצה במבט ונטרלי; הגרגיר, המוצים, הזיף הבסיסי, רקמת הניתוק, השיבוליות הצדדיות, חלק מהפרק של ציר השיבולת ואף שעורות אחדות השתמרו יפה (מוגדל 10 X).



איור 9: שעורת התבור – רקמת ניתוק "מבויתת"
(מוגדל 20 X)



איור 8: שעורת התבור – יחידת התפוצה אינה שלמה
(מוגדל 10 X)

מחמת הקושי בזיהוי עלולים גרגירים, המוגדרים בטבלה 1 כגרגירי שעורת הבולבוסין, להיות (בחלקם) גרגירים של שעורת התבור. הפקעת של שעורת הבולבוסין נאכלת כאמור וטעמה משובח יותר כאשר היא נלקטת בשלב שהגרגירים צעירים עדיין. מין זה נפוץ באזור פחות מאשר שעורת התבור. מסיבות אלה זהו כל שרידי המפרקים של שדרת השיבולת כשייכים לשעורת התבור. אלפי גרגירים ועשרות מפרקים של שדרת השיבולת מתקופת האבן החדשה הקדם קרמית ג (PPNC), מלפני כ-7,500 שנה נמצאו באוהלו II (שמחוני, תשנ"ח), ובעתלית-ים (הרטמן, תשנ"ז). גרגירים אחדים נראו מקומטים בדומה לאלה מזמן מרד בר-כוכבא, שנמצאו בנחל יתיר. נראה שהסיבה לכך היא קציר מוקדם של שיבולים, שלא הגיעו להבשלה מלאה (כסלו, 1987). הגרגירים מנתיב-הגדוד השתייכו כנראה לחלק התחתון של השיבולת, שהיה צעיר עדיין בעת האיסוף.

משפחת הורדניים (Rosaceae)

פטל קדוש (*Rubus sanguineus*)

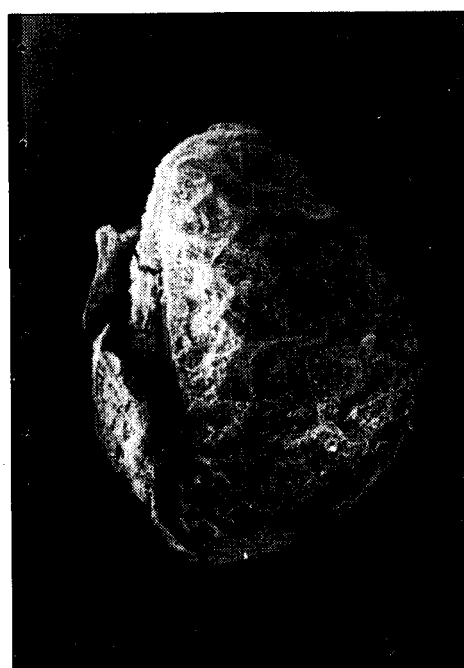
צמח מטפס בעל ענפים מעוצים וקוצניים, היוצר סבך בגדות נחלים, מעיינות וביצות. הענבות הקטנות והנאכלות מקובצות לפרי דמוי תות שחור. הגלעין מקומט ובעל דגם אופייני (איור 10).

גלעיני פטל קדוש (או פטל לביד - R. *canescens*) מהתקופה הנאוליתית הקדם קרמית ג (PPNC) נמצאו בעתלית-ים (הרטמן, תשנ"ז).

שקד מצוי (*Amygdalus communis*) ושקד

קטן-עלים (*A. korschinskii*)

שקד מצוי והמין הקרוב אליו - שקד קטן-עלים - הם המינים היחידים הנפוצים בארץ. הם קרובים בתכונותיהם ויוצרים לעתים בני כלאיים. שקד קטן-עלים גדל היום במורדות ההרים הפונים אל האתר, ושקד מצוי, שהתפרא בעמון, הינו האגוז המצוי ביותר שמגדלים היום בישראל ובאזור כולו. שאר המינים נדירים בארץ ולא סביר לכלול אותם ברשימת המינים שנמצאו באתר (פינברון-דותן ודנין, תשנ"א).



איור 10: פטל קדוש - גלעין (מוגדל X 20)

החומר הנותן את הטעם המר בפרי השקד מכונה אמיגדלין (השם נגזר משמו המדעי של השקד). זהו גליקוזיד, המתפרק לאחר שבירה, לעיסה או פציעה כלשהי של הזרע לחומצה ציאנית רעילה. אכילת עשרות אחדות של זרעים עלולה לגרום לאדם למוות. המרירות נעלמת בחימום. ביות השקד התאפשר עקב מציאת עצים בעלי זרעים מתוקים. תכונת מתיקות הזרע נשלטת על-ידי גן דומיננטי אחד (Zohary & Hopf, 1993, 174). באתר נמצאו שברים בודדים בלבד מקליפת הפרי הקשה. קל לזהותם על פי החורים הזעירים של כניסת צרורות הצינורות מבחוץ, ועל פי המנהרות שלהם בחתך. מתוך שרידים דלים אלה אי אפשר היה להבחין בין שקד מצוי ובין שקד קטן-עלים. לשני המינים יש היום עצי בר בעלי זרעים מרים, אולם אפשר לאכול פירות אלה בעודם ירוקים, לפני התקשות הגלעין (משנה, מעשרות, א, ד). לא ברור האם נשאו עמם תושבי האתר את השקדים ממרחק או שהעצים גדלו בקרבת מקום. שקד מצוי נמצא ביריחו בשכבה מאותה תקופה (Hopf, 1983).

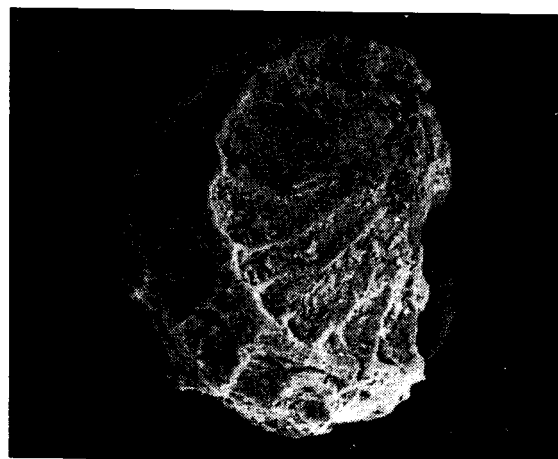
משפחת החלמיתיים (Malvaceae)

חלמית קטנת-פרחים (*Malva parviflora*)

הצמח מעדיף מקומות עשירים במינרלים מזינים, הסמוכים למעונות האדם, המייצר שפע של פסולת. ייתכן שחלמית קטנת-פרחים מלווה את האדם מאז התקופה הפליאוליתית. העלים הצעירים והפירות נאכלים חיים, ואילו העלים נאכלים גם מבושלים (דפני, תשמ"ה, 43; Bailey & Danin, 1981). רוב הממצא כולל זרעים, אך לעתים נמצאו גם פרודות עם הקימוט האופייני להן (איור 11). כן נמצא פרי צעיר של חלמית ממין בלתי מוגדר (איור 12). הפרי הצעיר יכול לשמש עדות לאכילת החלקים הירוקים של הצמח, שכן אז הם טעימים יותר. השרידים שנמצאו הוגדרו כשייכים למין זה למרות שהפרודות של חלמית מוזנחת (*M. neglecta*) דומות, אולם היא נדירה מאוד בארץ ואיננה ידועה באזור. זרעיה של חלמית מצרית (*M. aegyptia*) קטנים מדי, ואילו זרעי שאר מיני החלמית גדולים יותר.



איור 12: חלמית – פרי צעיר במבט מלמעלה (מוגדל 20 x)



איור 11: חלמית קטנת פרחים – פרודה במבט חצי מהצד (מוגדל 30 x)

משפחת התותיים (Moraceae)

תאנה (*Ficus carica*)

להלן מובא תיאור קצר של המורפולוגיה, הביולוגיה והיחסים בין צורות הבר וצורות התרבות של מין זה. התאנה היא עץ או שיח, המכיל מיץ חלבי. הפרחים קטנים, חבויים במצעית בשרנית, שבקודקודה פיה קטנה. הפרי הינו אגוזית קטנה מאוד. התאנה מוכרת כמין, המותאם לתחום רחב של בתי-גידול. היא גדלה ביערות לחים, במקומות מוצלים, באזורים יבשים ומוכי שמש ולעתים אף בסדקים בין הסלעים. צמחים הגדלים בתנאים מזופיליים גדלים כעצים ומתנשאים עד לגובה של עשרה מטרים. יש להם עלים גדולים ודקים יותר, בדרך-כלל תמימים, כמעט תמימים או עם שלושה מפרצים רדודים. העצים הגדלים במקומות יובשניים יותר עליהם קטנים ועבים יותר והינם בעלי 5–7 אונות ארוכות.

התאנה, כמו הגפן והזית, שייכת לקבוצת הפירות, שתורבתו בתקופות פריהיסטוריות, כנראה במזרח הקרוב. הודות לגידול הרצוף במשך אלפי שנים ולפעולות ההעדפה והבירור ידועים היום כ-800 זני תרבות. עצים אלה שונים רק במעט מצמחי הבר, להוציא הגודל, העסיסיות והמתקנות של הפרי. לכן קשה מאוד להבחין בין עצי הבר ובין הצורות שהיו תרבותיות ולאחר מכן הפכו לצורות בר (גליל ונאמן, תשל"ט; זהרי, תשל"ט, 330; Browicz, 1982, 642 ff.).

דיון ומסקנות

מקובל להניח, שהתבואות החד שנתיות – דגנים, קטניות ופשתה – בויתו לראשונה (Braidwood, 1951; Helbaek, 1959; Zohary & Hopf, 1993). רק אלפי שנים מאוחר יותר החלו לביית עצי פרי כגון זיתים, תמרים, תאנים וענבים. אולם יש אפשרות, שהתאנה היא שבויתה לראשונה בראשית התקופה הניאוליתית. הממצא של אלפי אגוזיות מפוחמות בנתיב-הגדוד, שזמנו לפני כ-10,000 שנה, דורש הסבר. ייתכן, שאזור התפוצה הטבעי של התאנה כלל באותה תקופה גם את ערבות הירדן. המסקנה מהנחה זו היא, שחלק מעצי התאנה הגדלים היום בארץ הם צאצאיהם הישירים של עצי הבר. אפשרות שנייה היא, שנתיב-הגדוד הייתה מחוץ לאזור

התפוצה של התאנה. שתי האפשרויות מבוססות על תפוצת הזרעים על-ידי בעלי-חיים או האדם באמצעות אנדוזאוקוריה (תפוצה על-ידי אוכלי פירות וזרעים). האדם יכול היה להעביר, מבלי משים, אגוזיות של זנים טעימים לקרבת משכנותיו, ולהשתמש בחומר העץ של הזנים הנחותים לצורכי חימום והכנת האוכל. מכל מקום, צעדים ראשוניים אלה לא באו בהכרח לידי ביטוי בשינויים בצורתם של האגוזיות או של הפרחים, או בביות (כסלו, תשמ"ט/א).

בעבודה זו זוהו למעלה מ-17,000 גרעינים, שכ-7,000 מהם דגני בר, כ-1,600 זרעים של קטניות בר, כ-5,000 גרעיני פירות, כ-300 שרידים של ירקות בר וכ-100 צמחי בר, שיש בזרעיהם כמות גדולה של שמן (טבלה 1). משמעות המונח "גרעין" רחבה, וכוללת זרע, זרעון, פרודה, פרק של ציר השיבולת, שיבולת צדדית וכיוצא באלה. מובן שמספר הממצאים לבדו הוא רק אחד מן הפרמטרים, המצביעים על החשיבות היחסית של צמח או של קבוצת צמחים, ויש להתחשב גם בערך המזוני היחסי שלו. כדוגמה קיצונית לכך ניתן להביא את ההשוואה בין הערך המזוני שמייצג גרגיר שעורה לעומת זה של אגוזית תאנה. המינים שבטבלה 1 מסודרים בקבוצות על פי התכונות התזונתיות, ובכל קבוצה מסודרים הצמחים לפי סדר א"ב של השמות. מטעמי נוחות מקובצים רוב הדגניים כדגני בר למרות שאין תיאורים אתנוגרפיים של שימוש בכל אחד מהם כמזון. לעתים יש לצמח שני שימושים כמו במקרה של שעורת הבולבוסין, ואז הוא מופיע בשתי קבוצות. טבלה 1 מראה בבירור, ששעורת התבור (מין הבר שממנו נוצרה שעורת התרבות - *H. sativum*) היא צמח המזון העיקרי; כ-90% מן הממצאים המזוהים של הדגניים שייכים לה. מתלוות אליה כמויות ניכרות של: שיבולת-שועל נפוצה, חיטת הבר, עדשי בר, קטניות בר אחרות, תאנת בר, פירות בר עסיסיים אחרים, שקדי בר וכנראה גם אלון התבור וכן ירקות בר כגון חלמית קטנת-פרחים. ראוי לציין, שירקות נאכלים בעיקר בצעירותם, לפני הבשלת הזרעים, ולכן ייצוגם בין הגרעינים נמוך בהרבה.

הממצא העשיר של שרידי הצמחים מראה, שתושבי האתר לא סבלו מחרפת רעב גם כאשר לא היה ציד זמין (השווה: Braidwood, 1975, 122), כלומר הם נזונו מצמחי הבר. כיוון שיחידות התפוצה של צמחי הבר נושרות על נקלה סמוך להבשלה היה צורך להשתמש בשיטות אסיף מתאימות. שעורת התבור, שיבולת-שועל וחיטת הבר יכולות היו להיאסף באמצעות הנפת סלים מיוחדים על שיבולי הצמחים הבשלים, על-ידי קציר או על-ידי תליש. שיטת הליקוט באמצעות הנפת סלים חוסכת את הטרחה שבהפרדת הקש. ניסויים שנערכו בחיטת-בר חד-גרירית בשלוש השיטות הוכיחו, כי לשיטת הנפת הסלים יתרונות בולטים מבחינת המאמץ הנדרש לצורך האסיף, מבחינת התפוקה, וכך גם מבחינת האחידות וניקיון היבול (Harlan, 1967; Hillman & Davies, 1990). בשום מקרה לא נאספה יותר ממחצית היבול. העדר מוחלט כמעט של מפרקי הבסיס של ציר השיבולת מן הממצא (1 מתוך 3,000) תומך בהשערה, שלא נערך קציר במגל. אולם כיוון שלהבי מגל נמצאו באתר בשפע אפשר להניח, שהמגלים שימשו לקציר הקש שנותר בשטח או לקציר של קנים להכנת סלים. אין לדעת במדויק כיצד צרכו התושבים את מזונם, אך ניתן להציע דרכים אחדות להכנתו. יש להניח, שהתושבים ידעו כיצד להיפטר מן המוצים של שעורת התבור, חיטת הבר ואולי גם של שיבולת-שועל – כנראה באמצעות קליה קלה וזהירה של השיבוליות. יתר על כן, ייתכן שהם קלו את הקטניות כדי להוריד את רמת רעילותן.

הצמחים העיקריים שנמצאו הם דגני בר, קטניות בר, פירות בר וירקות בר. קבוצות אלה היו כנראה את סל המזון הצמחוני של תושבי המזרח הקרוב במשך אלפי שנים. הממצא הבוטני מראה בבירור, שהרגלי הצריכה של תושבי המזרח הקרוב נקבעו כבר בתקופת ה-PPNA, לפני כ-10,000 שנה. מכלול השרידים, שנמצא בנתיב-הגדוד, הוא העדות הראשונה לאופי המיוחד של

המזון באזור זה במשך מאות דורות. סל המזון מייצג למעשה את הצמחייה הטבעית השלטת באזור: יער ערבה וערבת דגניים אופייניים לחלקים גדולים של הלבנט, קטניות בר וירקות בר נפוצים בבתות המכסות את הגבעות, ופירות ואגוזים קל לאסוף ביער ובחורש היס-תיכוניים. בנתיב-הגדוד יש עדות לשלב מעבר בהרגלי הצריכה של ציידים-לקטים: מעבר מאיסוף הצמחים הקלים ביותר להשגה והטעימים ביותר לניצול מועדף של צמחים טעימים אלה. מצד אחד אספו התושבים כמויות של בלוטים, המכילים עמילן ומעט חלבון, אולם הינם מרים ומכילים טנינים (אליאב, תשמ"ה; ציזיק, תשי"ב, 59), ועם זאת החלו אנשי התקופה הניאוליתית הקדם קרמית א לסמוך בעיקר על הדגניים כמזון. מעבר זה מרמז, שהכלים והטכניקה שלהם היו ברמה, שאפשרה להם לזנוח במידה מסוימת את השימוש המסורתי בבלוטים לטובת ניצול הדגניים. בחירה זו עודדה אותם כנראה לשנות את גישתם לאחסון: במקום לאחסן בלוטים למשך כל עונת החורף ודגניים למשך כל עונת הקיץ החלו לאחסן דגניים למשך השנה כולה. במילים אחרות: ההתקדמות הטכנולוגית בהכנת מבנים וכלים לאחסון הדגניים אפשרה להם לסמוך על דגניים יותר מאשר על בלוטים. זה המקום להדגיש, שתושבים אלה נאלצו לבנות את המבנים והכלים בצורה שתמנע כניסת מכרסמים אל אוצר התבואה, או לפחות תמנע את התפתחות האוכלוסיות שלהם. חרקים מזיקי מחסן טרם פעלו כנראה בתקופה קדומה בראשיתית זו (Kislev, 1991). ניתן להסיק מסקנות גם באשר למינים נדירים, המשמשים מזון, או כאלה שלא נמצאו באתר כלל, לדוגמה: באתר נמצאו שרידים מעטים בלבד של שקדים וענבים, ואילו שרידים של זית, המשמש מזה אלפי שנים מקור חשוב לשמן, לא נמצאו באתר כלל, כמו גם שרידים של פשתה, שסיביה ידועים ממערת נחל חמר שבמדבר יהודה מהתקופה הניאוליתית הקדם קרמית ב, מלפני 8,500 שנים (בר-יוסף, 1985; Schick, 1988). נראה, שמינים אלה טרם בוינו. כן לא נמצאו באתר שרידים של מינים הגדלים בר בארץ והקרובים לדגניים שבוינו באפריקה כגון מיני בן-חילף, אצבען ודוחנן (Harlan, 1989; 1992). אפשר לשאול מדוע לא בוינו באזור דגניים בעלי גרגיר זעיר או מינים דמויי דגן. התשובה הינה כנראה שדגניים גדולי גרגיר השביעו את רצונם של התושבים, או שהמינים קטני הגרגיר דורשים זמן עיבוד רב יותר.

ביות השעורה

דומה, שהכמויות הגדולות של שעורה, שנמצאו בנתיב-הגדוד, מייצגות דגן תרבותי. כאמור נמצאו באתר כמויות גדולות של גרגירים וחלקי שיבולת של שעורת התבור, ששעורת התרבות – אחד הדגנים החשובים של האנושות במשך 9,000 השנים האחרונות – התפתחה ממנה. אכן, קשה להבחין בעזרת הגרגירים בין שעורת התבור לשעורת התרבות, אך ניתן לעשות את ההבחנה בעזרת שדרת השיבולת (הציר שהשיבוליות יושבות עליו). שדרת השיבולת של שעורת התבור (כמו זו של חיטת הבר) מתפרקת מעצמה בעת ההבשלה ליחידות תפוצה בודדות. בכל יחידת תפוצה יש שיבולית פורה, שבבסיסה מפרק הניתק מן הפרק שמעליו בעזרת רקמת ניתוק, היוצרת צלקת סגלגלה וחלקה. יחידות כאלה נמצאו בשכבת השריפה באתר (איורים 7 ו-8). שעורת התרבות, לעומת זאת, איננה מתפרקת כלל בעת ההבשלה, ושדרת השיבולת נשארת כמובן שלמה. רק בעת הדיש נשברת שדרת השיבולת לקטעים, לעתים אף קצרים, שאורכם פרק אחד. אולם במקרים אלה לא ניתק הפרק מהמפרק בעזרת רקמת הניתוק, שאיננה פעילה במין התרבותי. במקום הצלקת החלקה נראה שבר של הפרק הסמוך. רק אחד מתוך למעלה מ-3,000 שרידים של שדרת השיבולת היה מורכב מיותר מאשר פרק אחד. עם זאת הראו 131 מפרקים מתוך 3,277 – כ-4.1% – מפרק שנשבר באופן בלתי סדיר (איור 9). נשאלת השאלה האם מפרקים אלה מייצגים את שעורת התרבות? שרידים כאלה, עם שבר קטן של הפרק הסמוך, התגלו באתרים נאוליתיים

קדומים בין השרידים הרגילים של שעורת התבור. תערובת זו של שעורת התבור עם אחוז קטן של מפרקים שנחשבו כשייכים לשעורה התרבות הביאה את החוקרים להשערה, שהתערובת מייצגת כביכול עובדה מרשימה שיש לה פנים אחדות: החקלאים גידלו תערובת של דגן בר ודגן תרבותי – שלב המעבר לקראת גידולים מבויתים – או שעובדה זו מייצגת את הפעימה האבולוציונית, שבאה לידי ביטוי במעבר של אוכלוסיות הדגניים מצמח בר לצמח מבוית, ואף את העיתוי של השינוי הגרעיני, שסביבו ובגללו התרחשה המהפכה החקלאית (עיין לדוגמה: Kislev et al., 1986; Zeist & Bakker-Heeres, 1985). אולם, שרידים אלה – כביכול תערובת עם כמות קטנה של שעורת התרבות – התפרשו מאוחר יותר כשרידים של שעורת התבור בלבד (כסלו, תשמ"ט/ג; Kislev, 1989). לעומת זאת, חוקרים אחדים, וביניהם גורדון הילמן מהמכון הארכיאולוגי באוניברסיטת לונדון, טוענים, שתושבי אבו הורייה לדוגמה גידלו על גדות הפרת בצפון-מזרח סוריה דגנים מבויתים אחדים כבר בתקופה הניאוליתית הקדם קרמית ב (PPNB), 8,500–8,000 שנה לפני זמננו. תבואות אלה כללו כוסמת (חיטה דו-גרגירית – *Triticum dicoccon*), חיטה חד-גרגירית (*T. monococcum*), שעורה שש-טורית עטויה (*Hordeum hexastichum*) וכנראה גם שיפון תרבותי (*Secale cereale*) (Hillman, 1975; Hillman et al., 1989). מסקנות אלה מסתמכות כנראה על ניסויים בגידול תבואות בר ועל מעקב אחר הפיכתן לתבואות תרבות. סיכומם של הילמן ודייבס בנושא היה:

- ביות השעורה ומיני החיטה אירע כנראה כאשר גידלו אותן בשדות כצמחי בר ולא כתוצאה מלחץ ברירה של ציידים-לקטים על אוכלוסיות טבעיות של דגני בר כגון שעורת התבור, חיטת הבר וחיטת-בר חד-גרגירית (*T. boeoticum*). בהתאם לכך היו התבואות הראשונות שגודלו תבואות בר.
- הכמויות הקטנות שנזרעו לראשונה לא הכילו את המוטנטים ה"מבויתים", שאיבדו את יכולת ציר השיבולת להתפרק בעת ההבשלה (שכן תדירותם הינה אחד למיליון, ובטבע הם נעלמים בדרך-כלל עקב חוסר התאמתם לסביבה הטבעית). לעומת זאת היו כמויות הגרגירים בשדות גדולות למדי כך שהמוטציה התרחשה תוך 2–5 שנים ביבולי חיטת-בר חד-גרגירית ותוך זמן ממושך מעט יותר בשדות שעורת התבור וחיטת הבר.
- ברירת המוטנטים ה"מבויתים" של שעורה וחיטה הייתה בהכרח בלתי מודעת בשלבים הראשונים של הגידול. בתנאים מסוימים לא היה תהליך השתלטות המוטנט באוכלוסייה מתרחש ללא מעבר לשטחים חדשים מדי שנה (כסלו, תשמ"ט/ב).
- בהנחה שהיה לחקלאים הקדמונים יתרון במוטנט ה"מבוית" ובצמחים הייתה בעיקר הפריה עצמית הראתה ההדמיה הממוחשבת שהמוטנט של חיטת-בר חד-גרגירית, שהיה נדיר בתחילה, יכול היה להשתלט על השדה תוך 20–30 דורות. אם לחץ הברירה היה נמוך יותר היה השדה הופך למבוית תוך 200–300 שנה (בשעורה ובכוסמת היה התהליך ממושך יותר).
- אפשר שהחקלאים הראשונים ביררו את הצורות התרבותיות מדעת, וכאשר אלה הגיעו לרמה של 1%–5% ארכה הפיכת צמחי כל השדה לטיפוסים תרבותיים 3–4 שנים.
- חוקרים שונים ניסו לזהות את שלב ההפיכה של צמחי תבואות הבר לצמחים תרבותיים באתרים שונים בדרום-מערב אסיה. אולם, לא סביר למצוא שרידים של שלב קצר כזה באתרים עתיקים.
- בכל מקרה, שרידי ציר השיבולת נדירים בין הממצאים של רוב האתרים הארכיאולוגיים הללו (Hillman & Davies, 1992).

באשר לסיכום שלעיל יש להעיר, שכל הטענות והמסקנות שנכללו בו הינן בלתי ישירות או תיאורטיות, שכן עד כה לא נמצאו באבו הורייה שרידים של ציר. השיבולת מן התקופה הניאוליתית הקדם קרמית המעידים על ביות.

בהמשך מחקר הממצאים מנתיב-הגדוד הסתבר, שאפשר לפרש את הנוכחות של 4% מפרקי ציר השיבולת ה"מבויתים" בצורה שונה מאשר תערובת של שעורת התבור עם טיפוסים מבויתים. מחקר אודות אוכלוסיות חיות של שעורת התבור מלמד, שעד 10% ממפרקי ציר השיבולת יכולים להראות סימנים של "מפרקים תרבותיים" (Kislev, 1989). המסקנה שאין לפרש ממצא זה כשלב מעבר בין שעורת התבור לשעורת התרבות אושרה באמצעות חזרה על הניסוי עם שיבולי שעורת התבור (כסלו, תשמ"ט/ג). עדות נוספת, התומכת באופי הלא מבוית של השעורה שנמצאה בנתיב-הגדוד, היא הממצא של 3,000 מפרקי ציר השיבולת של שעורה, שניכרת בהם צלקת חלקה של טיפוס הבר (איורים 7 ו-8), ורק קטע אחד מתוכם הינו בעל שני פרקים. אישור נוסף נמצא באוהלו II – אתר של ציידים-לקטים, המתוארך ל-19,400 שנה לפני ימינו – שם נמצאו ארבעה מפרקים "מבויתים" מתוך שלושים (Kislev et al., 1992). קשה להניח, שהשעורה בויתה כבר בתקופה של אוהלו II – הנחה המחייבת להקדים את ראשית החקלאות ב-10,000 שנה, ולא – אין הממצא בנתיב-הגדוד, המצביע על אחוז דומה של מפרקים "מבויתים", מעיד על ביות. השיקולים שהובאו לעיל מהווים למעשה הוכחה לכך, שתערובת כזאת (הכוללת עד 10% מפרקים "מבויתים") מורכבת משעורת התבור בלבד. אם כן התרחש ביות השעורה (וכן מיני החיטה) אלף או אלפיים שנה מאוחר יותר, בתקופה הניאוליתית הקדם קרמית ב (PPNB) או אף מאוחר יותר.

קשה לאמץ את הרעיון, שבמשך אלפי שנים לא חשו בני האדם בתגלית, שהייתה "מונחת מתחת לאפם" ויכולה הייתה לשנות את חייהם לבלי הכר. ייתכן, שאלה היו פני הדברים כתוצאה מהאופי השמרני של האיכרים. לכן אין כל ביטחון בכך, שתושבי האתר אימצו את תוצאות הברירה מזני בר לזני תרבות, או שלא דחו את אותם חריגים, שאינם מתנהגים בשדה בצורה נורמלית. לסיכום נראה, שחוקרי הפריהיסטוריה הרחיקו לכת בדברם על ביות דגני הבר בהקשר של מציאת השרידים הקדומים ביותר שלהם בחפירות ארכיאולוגיות. והערה נוספת בנימה אישית: תחילה היינו מוקסמים מן ההשערה, שראשית ביות הדגנים חפפה את ראשית התקופה הניאוליתית – השערה שגרמה להגדרת שרידי הדגניים מאותה תקופה כמבויתים בחלקם.

לאחר שהתברר, שתושבי נתיב-הגדוד ניזונו משעורת התבור, מן הראוי לברר, האם היו עדיין ציידים-לקטים במובן המלא של המילה, כלומר צדו, דגו ואספו גרגירים, אגוזים ופירות עסיסיים די צורכם, או שהייתה להם התחלה של חקלאות – גידול של דגני בר ואולי גם קטניות בר. בעבר נדונה שאלה זו בהקשר לעיסוקם של תושבי אתרים קדומים יותר – אפיפליאוליתיים (Hillman et al., 1989; Zeist & Bakker-Heeres, 1985), אולם שאלה זו רלוונטית לתקופה מאוחרת יותר – הניאוליתית הקדם קרמית. במילים אחרות נשאלת השאלה האם היו להם שדות של דגניים וקטניות בר – שאלה שקשה לענות עליה על פי הממצאים הבוטניים לבדם. אם מקבלים את ההשערה, שתושבי נתיב-הגדוד זרעו (Bar-Yosef & Gopher, 1997b), נשאלת השאלה מדוע לא זרעו את חיטת הבר שהכירו, שהרי חיטה זו טעימה יותר משעורת התבור – הנחה מקובלת בכל העולם לגבי צאצאיהם התרבותיים. ייתכן שהעדפתם לזרוע את שעורת התבור נבעה מהתאמתה לתנאי יובש (יחסית), ששררו גם אז באזור.

הבעת תודה

תודתי נתונה לפרופ' עופר בר-יוסף מהאוניברסיטה העברית (היום באוניברסיטת הרווארד) ולפרופ' אבי גופר מאוניברסיטת תל-אביב, שמסרו את החומר הבוטני; לפרופ' קלרה חן, לפרופ' אבינעם דנין ולד"ר דוד הלר מהאוניברסיטה העברית וכן ליואל מלמד מאוניברסיטת בר-אילן, שעזרו לי בהגדרת הצמחים. פנינה נקש ומינה מרמורשטיין עזרו בעבודה הטכנית, יעקב לנגוס ותמר אנקר הכינו את הצילומים.

רשימת מקורות

- אליאב א', תשמ"ה;
 "שימוש בבלוטי אלון התבור למאכל", **רתם**, 14, עמ' 72–73.
 בר-יוסף ע', 1985;
מערה במדבר: נחל חמר, ממצאים בני 9000 שנה, ירושלים.
 גליל י' ונאמן ג', תשל"ט;
התאנה, החברה להגנת הטבע.
 דפני א', תשמ"ה;
צמחי בר ראויים למאכל, החברה להגנת הטבע.
 הרטמן ע', תשנ"ז;
הנוף והחקלאות במישור-חוף הכרמל ב-PPNC: שחזור על-פי הממצא הבוטני מהבאר של עתלית-ים,
 עבודת גמר לשם קבלת התואר מוסמך, אוניברסיטת בר-אילן.
 זהרי ד', תשל"ל;
 "מוצא החיטים התרבותיות", בתוך: ה' אופנהיימר (עורך), **חיטי-בר וחיטים תרבותיות**, ירושלים, עמ' 53–73.
 זהרי מ', תשל"ט;
כל עולם הצמחים, עם עובד.
 כסלו מ', 1987;
 "מצבר של שעורה מאתר נחל יתיר", בתוך: ע' קלונר וי' טפר (עורכים), **מערכות המסתור בשפלת יהודה**,
 הקיבוץ המאוחד והחברה לחקירת ארץ-ישראל ועתיקותיה, עמ' 383–394.
 כסלו מ', תשמ"ט/א;
 "מבוא", **רתם**, 29, עמ' 5–6.
 כסלו מ', תשמ"ט/ב;
 "מוצא חקלאות החיטה", **רתם**, 29, עמ' 7–27.
 כסלו מ', תשמ"ט/ג;
 "החקלאות במזרח הקרוב באלף השמיני לפסה"נ", **רתם**, 29, עמ' 70–81.
 פינברון-דותן נ' ודנין א', תשנ"א;
המגדיר לצמחי-בר בארץ-ישראל, ירושלים.
 ציזיק ב', תשי"ב;
אוצר הצמחים, הרצליה.
 קוסטרינסקי י', תשכ"ו;
גידול תבואות, כך ב: **שעורה ושיבולת-שועל**, תל-אביב.
 שמחוני א', תשנ"ח;
שחזור הנוף והכלכלה של האדם הקדמון בעמק כנרת לפני 19,000 שנה על-פי השרידים הבוטניים שנתגלו באוהל 02, חיבור לשם קבלת תואר דוקטור, המחלקה למדעי החי, אוניברסיטת בר-אילן.

Bailey C. & Danin A., 1981;

"Bedouin Plant Utilization in Sinai and the Negev", *Economic Botany*, vol. 35, pp. 145–162.

Bar-Yosef O. & Gopher A., 1997a;

"The Excavations of Netiv Hagdud", In: O. Bar-Yosef & A. Gopher (eds.), *An Early Neolithic Village in the Jordan Valley, II, The Archaeology of Netiv Hagdud*, Cambridge, MA, pp. 41–69.

Bar-Yosef O. & Gopher A., 1997b;

"Discussion", In: O. Bar-Yosef & A. Gopher (eds.), *An Early Neolithic Village in the Jordan Valley, II, The Archaeology of Netiv Hagdud*, Cambridge, MA, pp. 247–266.

- Braidwood R.J., 1951;
 "From Cave to Village", *Scientific American*, vol. 187(4), pp. 63-66.
- Braidwood R.J., 1975;
Prehistoric Man, 8th ed., Scott, Foresman & Co. Glenview, Illinois.
- Browicz K., 1982;
 "Ficus L.", In: P.H. Davis (ed.), *Flora of Turkey and the East Aegean Islands*, vol. 7, University Press, Edinburgh, pp. 642-645.
- Harlan J.R., 1967;
 "A Wild Wheat Harvest in Turkey", *Archaeology*, vol. 20, pp. 197-201.
- Harlan J.R., 1989;
 "The Tropical African Cereals", In: D.R. Harris & G.C. Hillman (eds.), *Foraging and Farming: The Evolution of Plant Exploitation*, Hyman, London, pp. 335-343.
- Harlan J.R., 1992;
 "Wild Grass Seed Harvesting and Implications for Domestication", In: P.C. Anderson-Gerfaud (ed.), *Prehistoire de l'agriculture: Nouvelles approches experimentales et ethnographiques*, Monographie du Centre de Recherches Archeologiques, N° 6, Paris, pp. 21-27.
- Helbaek H., 1959;
 "Domestication of Food Plants in the Old World", *Science*, vol. 130, pp. 365-372.
- Hillman G., 1975;
 "Appendix A. The Plant Remains from Tell Abu Hureyra: A Preliminary Report", *Proceedings of the Prehistoric Society*, vol. 41, pp. 70-73.
- Hillman G.C., Colledge S.M. & Harris D.R., 1989;
 "Plant Food Economy During the Epipalaeolithic Period at Abu Hureyra, Syria: Dietary Diversity, Seasonality and Mode of Exploitation", In: D.R. Harris & G.C. Hillman (eds.), *Foraging and Farming: Evolution of Plant Exploitation*, London, pp. 240-268.
- Hillman G.C. & Davies M.S., 1990;
 "Measured Domestication Rates in Wild Wheats and Barley under Primitive Cultivation, and their Archaeological Implications", *Journal of World Prehistory*, vol. 4, pp. 157-222.
- Hillman G.C. & Davies M.S., 1992;
 "Domestication Rate in Wild Wheats and Barley under Primitive Cultivation: Preliminary Results and Archaeological Implications of Field Measurements of Selection Coefficient", In: P.C. Anderson-Gerfaud (ed.), *Prehistoire de l'agriculture: Nouvelles approches experimentales et ethnographiques*, Monographie du Centre de Recherches Archeologiques, N° 6, Paris, pp. 113-158.
- 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.
- Kislev M.E., 1989;
 "Pre-domesticated Cereals in the Pre-pottery Neolithic A Period", In: I. HersHKovitz (ed.), *People and Culture in Change: Proceedings of the Second Symposium on Upper Palaeolithic, Mesolithic and Neolithic Populations of Europe and the Mediterranean Basin*, BAR International Series, vol. 508(1), pp. 147-151.
- Kislev M.E., 1991;
 "Archaeobotany and Storage Archaeoentomology", In: J. Renfrew (ed.), *New Light on Ancient Farming*, University Press, Edinburgh, pp. 121-136.

Kislev M.E., 1997;

"Early Agriculture and Paleoecology of Netiv Hagdud", In: O. Bar-Yosef & A. Gopher (eds.), *An Early Neolithic Village in the Jordan Valley, II, The Archaeology of Netiv Hagdud*, Cambridge, MA, pp. 209-236.

Kislev M.E., Bar-Yosef O. & Gopher A., 1986;

"Early Neolithic Domesticated and Wild Barley from the Netiv Hagdud Region in the Jordan Valley", *Israel Journal of Botany*, vol. 35, pp. 197-201.

Kislev M.E., Nadel D. & Carmi I., 1992;

"Epipalaeolithic (19,000 BP) Cereal and Fruit Diet at Ohalo, Sea of Galilee, Israel", *Review of Palaeobotany and Palynology*, vol. 73, pp. 161-166.

Kislev M.E., Simchoni O., Melamed Y. & Marmorstein M., 1995;

"Computerized Key for Grasses of Israel and its Adjacent Regions", In: H. Kroll & H. Pasternak (eds.), *Res Archaeobotanicae*, 9th Symposium IWGP, Kiel, pp. 69-79.

Kislev M., Melamed Y., Simchoni O. & Marmorstein M., 1997;

"Computerized Key of Grass Grains of the Mediterranean Basin", *Lagascalia*, vol. 19(2), pp. 289-294.

Kislev M., Melamed Y., Simchoni O. & Marmorstein M. (in press);

"Computerized Keys for Archaeological Grains: First Steps", In: S. Pike & S. Gitin (eds.), *The Practical Impact of Science on Near Eastern and Aegean Archaeology*, Archtype Press, London.

Schick T., 1988;

"Nahal Hemar Cave: Cordage, Basketry and Fabrics", *'Atiqot*, vol. 18, pp. 31-43.

Zeist W. van & Bakker-Heeres J.A.H., 1985;

"Archaeobotanical Studies in the Levant 1, Neolithic Sites in the Damascus Basin: Aswad, Ghoraife, Ramad", *Palaeohistoria* (1982), vol. 24, pp. 165-256.

Zohary D. & Hopf M., 1993;

Domestication of Plants in the Old World, Clarendon, Oxford, 2nd ed.