



בעלי-חיים וחשיבותם התרבותית: הממצא הארכיאוזואולוגי

נמרוד מרום¹ וגיא בר-עוז²

¹המעבדה לארכיאוזואולוגיה, מכון זינמן לארכיאולוגיה, אוניברסיטת חיפה

דוא"ל: nimrod.arch@gmail.com

²המעבדה לארכיאוזואולוגיה, מכון זינמן לארכיאולוגיה, אוניברסיטת חיפה

דוא"ל: guybar@research.haifa.ac.il

ארכיאוזואולוגיה, חקר שרידי בעלי חיים מחפירות ארכיאולוגיות, הפכה בעשורים האחרונים כלי מחקר מרכזי להבנת יחסי הגומלין בין האדם לסביבה והתפתחותם במרוצת הדורות. תחום זה משלב שיטות מחקר מתחום הביולוגיה, ההיסטוריה, הארכיאולוגיות והאנתרופולוגיה במטרה לענות על מגוון שאלות הנוגעות לדיאטה, כלכלה, אקולוגיה ודרכי פולחן קדומות. הארכיאוזואולוגיה חודרת גם לדיונים בני ימינו על שמירת הטבע, השבת מיני בר ואופנות אכילה כמו טבעונות ודיאטת אטקינס. המאמר סוקר בקצרה את שיטות המחקר הארכיאוזואולוגי ואת הקשר ההיסטורי בין האדם לבעלי החיים, הכולל תופעות כגון ציד, ביות וכלכלות מורכבות בעת העתיקה.

מילות מפתח: ארכיאוזואולוגיה, ביות, יחסי אדם-חיה בפרה-היסטוריה, ציד

הקדמה

יחסי הגומלין בין האדם לבעלי החיים בעת העתיקה הם עיקר עיסוקה של הארכיאוזואולוגיה, שהחלה להתפתח לפני כשישים שנה (Davis, 1987; O'Connor, 2000; Reitz & Wing, 1999; Sykes, 2014). אובייקט המחקר המרכזי שלה הוא שרידים של בעלי חיים (כגון עצמות) המתגלים באתרים ארכיאולוגיים ברחבי העולם, ומעידים על רצף של מיליון וחצי שנות ציד וחקלאות. שרידי החי מאפשרים לשחזר את תהליך ההתקשרות בין האדם לבעלי חיים, ולצורך כך נעשה שימוש בכלי מחקר טקסונומיים, כימיים וגנטיים, בעדויות היסטוריות ובתיאוריות אנתרופולוגיות ואקולוגיות. באופן זה הארכיאוזואולוגיה חושפת שדה עשיר של פעילות אנושית בתחומי כלכלה, סביבה ותרבות.

מאמר זה יציג בקצרה את שיטות המחקר הארכיאוזואולוגיות וממצאים מרכזיים הנוגעים לקשר בין האדם לבעלי החיים עם התפתחות הציוויליזציה. לשם קיצור ובהירות, ההתמקדות תהיה בשלושה שלבים מרכזיים בהתפתחות הקשר בין האדם לעולם החי: ציד, ביות והופעתן של כלכלות מורכבות.

שיטות המחקר הארכיאוזואולוגי

מושא המחקר של הארכיאוזואולוגיה הוא שרידי בעלי חיים מאתרים ארכיאולוגיים, כלומר כאלו שנמצאו בזיקה לפעילות האדם בעת העתיקה (Hesse & Wapnish, 1985). שרידים אלו הם לרוב שאריות מזון (עצמות בעלי חיים) שהשליכו תושבי המקום. לעתים השרידים הם של בעלי חיים ששימשו לצורכי פולחן או טקסי קבורה. לצד שרידים אלה מתגלים מכלולי

בעשורים האחרונים נוספו שני מקורות ידע ארכיאולוגיים חשובים: די-אן-אי עתיק (Orlando, 2015) וניתוח הרכב איזוטופים יציבים בעצמות (Makarewicz & Sealy, 2015). די-אן-אי עתיק מאפשר לשחזר את הביו-גיאוגרפיה של אוכלוסיות בעלי חיים, ולהתחקות אחרי תנועתן במרחב והשפעת האדם עליה (Meiri et al., 2013). ניתוח ההרכב הכימי של עצמות ושיניים מסייע לאתר אזורי מרעה וציד ולהבין את דרך גידול בעלי החיים. ניתן ללמוד למשל על הקדמת גיל הגמילה של עגלים וטלאים (ובאופן זה על ניצול בעלי החיים לצורך חליבה) ועל השפעת האדם על תזונת בעלי החיים (Makarewicz & Tuross, 2005; Hartman, Bar-Oz, Bouchnick & Reich, 2013). חקר האיזוטופים היציבים משמש גם כלי למעקב אחר מינים נודדים ולזיהוי מינים אקזוטיים. נתונים אלו נוספים לפתולוגיות שנצפות בעצמות ומלמדים על תנאי החזקתם של בעלי החיים ועל השימוש בהם. שינויים ברקמות הגרמיות למשל נגרמים מסחיבת משאות כבדים (Bartosiewicz, van Neer & Lentacker, 1997), וסימנים מסוימים בשיניים מעידים על תת-תזונה ועקה סביבתית (Dobney & Ervynck, 2000).

ציד

אבותינו הקדומים ככל הנראה לא היו ציידים מצטיינים, וייתכן שהשיגו את מרבית הבשר מנבלות, אך במהלך מיליון וחצי השנים האחרונות הפך האדם לצייד מומחה, המסוגל להמית זכרים גדולים ובוגרים, בניגוד לשאר הטורפים הצדים לרוב פרטים צעירים משני המינים (Stiner, 1994; Yeshurun, Bar-Oz & Weinstein-Evron, 2007; Rabinovich, Gaudzinski-Windheuser & Goren-Inbar, 2008). התפתחות זו ניכרת בממצאים ארכיאולוגיים: שרידים של בעלי חיים שהגיעו לגיל בגרות, למשל במערות הכרמל ובעמק הירדן; וסימני חיתוך שהותירו כלי צור על חלקים עתירי בשר בגוף הניצודים, המהווים עדות לגישה 'ראשונית' (כלומר לפני טורפים אחרים) לפגרים שלמים. בגשר בנות יעקב נמצאו עדויות ראשוניות (מלפני כ-780 אלף שנה) לשימוש שיטתי באש (Goren-Inbar et al., 2004). צלייה ובישול אפשרו לאדם לגוון את התפריט, ובעיקר סייעו לעכל בשר וחלקי גוף שקודם לא התאפשר לאכול.

יכולת הציד המשופרת הקנתה לאדם מקור אנרגיה עשיר שאפשר השקעה רבה יותר בחיזוק התקשורת בין חברי הקבוצה. הידוק המארג החברתי חייב הגדלה משמעותית בנפח המוח, וזו התאפשרה בזכות מקור האנרגיה החדש. השילוב בין ציד, התפתחות חברתית ומוח גדול תרם תרומה ניכרת להתפתחות האדם המודרני (Milton, 1999). ההשוואה בין חברות פרימיטביות (בעיקר שימפנזים) ובין חברות ציידים-לקטים בנות זמננו מעלה

עצמות של טורפים ואוכלי נבלות שהשתכנו באתרים אחרי נטישת האדם. לכן המחקר הארכיאולוגי מקפיד על ניתוח קונטקסטואלי של הממצאים, ובמהלך זיהוי העצמות נאספים נתונים מסוגים רבים: טקסונומיים (זיהוי המין הביולוגי), ביומטריים (מדידות לקביעת גודל גוף), גיל המוות, סימנים למחלות ודגימות המשמשות לפיענוח ההרכב האיזוטופי (הכימי) והגנטי של בעלי החיים. נתונים אלה מצטרפים לשכיחותם היחסית של חלקי השלד ולסימנים הנראים על פני העצמות, כסימני לעיסה, חיתוך ובליעה. הממצאים מסייעים בהבנת היווצרותו של מכלול העצמות על כל שלביו, החל משינויים באוכלוסיות בעלי החיים ותנועתם במרחב וכלה בהרס שרידיהם אחרי קבורתם (Yeshurun, Bar-Oz & Weinstein-Evron, 2009).

מכלול העצמות מכיל מידע על סביבת האתר בעת העתיקה (Tsahar, Itzhaki, Lev-Yadun & Bar-Oz, 2009; 2016) ועל המערכת הכלכלית שממנה הגיעו חיות המשק וחיות העבודה (Zeder, 1991). שרידי חיות ציד למשל, כגון בקר בר, מעידים על הימצאות בית גידול לח בסביבת האתר, ושכיחות גבוהה של שרידי איילים מצביעה על הימצאות יער בקרבת האתר (Marom et al., 2014). מהימצאות עצמות בקר באתרים ארכיאולוגיים ניתן ללמוד כי השתמשו בבקר לצורך עבודת חקלאות במערכות כלכליות עירוניות בעת העתיקה. היחס בין כמות שרידי הכבשים, העזים והחזירים מלמד על מידת ההשתתפות של תושבי האתרים הקדומים במסחר בבעלי חיים ובמוצרים מן החי: ריבוי כבשים, ובמיוחד זכרים צעירים, מעיד בדרך כלל על אספקת בשר במסגרת כלכלית בה הייתה הפרדה בין יחידות חברתיות העוסקות בחקלאות ובין אלו העוסקות בגידול צאן (Redding, 1984).

בנוסף לכך נוכחותם של בעלי חיים קטנים כמו מכרסמים ואוכלי חרקים, ובעיקר של מינים המתקיימים בתנאים של יישוב אנושי כמו עכבר הבית וחדף מצוי, יכולה להעיד על דגם התיישבות עונתי או על התיישבות קבע. הימצאותם של מינים מלווי אדם (כגון עכברים וחולדות) במרוצת ההיסטוריה מלמדת גם על שלבים מרכזיים בתהליך העיור, שכן בעלי חיים אלו מתרבים ככל שההתיישבות האנושית נהיית צפופה יותר (Weissbrod et al., 2005).

לבסוף, בין שרידי בעלי החיים מוצאים לעתים גם שרידי דגים ורכיכות. נוכחותם מלמדת על רשתות מסחר לאומיות ובין-לאומיות שהתקיימו בין השאר בין אתרי דיג בים התיכון, בים סוף, בכינרת ובנילוס ובין אתרים ללא גישה לים (Lernau, 1986; Mayer, Bar-Yosef & Zohar, 2010).

מגל עוצבו בדמות בעל חיים; ובמערת חילוון שבגליל התחתון נקברה אישה שסביב גופה חלקי שלד של חזיר בר, עיט, שור בר וצבים רבים (Grosman, Munro & Belfer-Cohen, 2008). התפקיד המרכזי של חיות ציד בכלכלה ובעולם הסימבולי של ציידים-לקטים ומיעוט ייצוגים אנתרופומורפיים (דמויי אדם) רומזים לנטייתם של הנטופים לאנימיזם,¹ תפיסה שלפיה האדם ובעלי החיים הם בעלי מעמד שווה בעולם. תפיסה זו שונה בעיקרה מזו של העולם הניאוליתי (לפני כ-7-11 אלפי שנים) שהתפתח מחברת הציידים-לקטים המורכבת של הנטופים, וייתכן שהופיעו בו הדתות התאיסטיות הראשונות (Cauvin, 2000).

הצייד המשיך בתקופות מאוחרות יותר (Sapir-Hen et al., 2016), אולם חשיבותו הכלכלית הלכה ופחתה עם הופעת חיות המשק. קטל בעלי חיים שימש בעיקר לפעילות אידאולוגית וסמלית, הקשורה לפולחן ולמנהגי אליטות (Allsen, 2006). שיטות הצייד החלו לכלול מלכודות מתוחכמות לנמרים (תצלום 1) ולצבאים, וכן ציד ממרכבה או מגב סוסים.

ביות

מלבד תמורות כלכליות וחברתיות מרחיקות לכת, ביות בעלי חיים שינה מקצה לקצה את יחסיו של האדם עם הסביבה. תופעת הביות נחקרת מצד גנטיקאים, היסטוריונים, אנתרופולוגים, זואולוגים וארכיאולוגים המתעניינים בו כציר מרכזי בעיצוב העולם האנושי והטבעי בן-ימינו.

באזור ארץ ישראל תהליך הביות נחלק לשני שלבים מרכזיים: ראשית, ביות חיות משק (עז, כבש, חזיר ובקר); ושנית, ביות בהמות משא ועבודה (סוס, חמור, גמל ותאו) ועופות (תרנגולת, אווז ויונה). לאלה קדם בהרבה ביות הכלב, שהתרחש באירופה בסוף הפלייסטוקן, לפני כ-30 אלף שנה (Skoglund et al., 2015). הכלבים המבויתים זכו למעמד שונה בתכלית מזה של חיות המשק המבויתות. בעוד חיות המשק שימשו כמזון לאדם, הכלבים, שסייעו בציד, נתפסו כבני לווייה נאמנים, ואף זכו ליחס מיוחד עם מותם (כגון קבורה, ניקוב הגולגולת ונתינת עצם בפי הכלב) (Davis & Valla, 1978; Shipman, 2015). הכלב בוית על ידי חברות ציידים-לקטים ניידות, לאחר שככל הנראה התקרב לקבוצות אנשים כדי לשחרר אחר שאריות, ואילו חיות המשק בויתו על ידי חקלאים יושבי קבע שראו בהם מקור מזון (Zeder, 2012).

כי ציד בעלי חיים גדולים היה לרוב נחלתם של הזכרים. שיטת הצייד כללה שימוש בחניתות ומרדפי התשה ארוכים בחום היום (Bramble & Lieberman, 2004). כלי ציד מורכבים יותר, כגון החץ והקשת, התפתחו בשלב מאוחר יחסית, במהלך 40 אלף השנים האחרונות.

קבוצות הציידים של תקופת הפלייסטוקן (מלפני כ-2 מיליון עד לפני כ-15 אלף שנים) חיו באקלים של שינויים קיצוניים, שכלל תקופות קרח קרות ויבשות, ואשר חייב אותן לנדוד על פני טריטוריות גדולות עם חילופי העונות כדי לנצל משאבים שתפוצתם מבוצרת (Bar-Oz, 2004). לפני כ-15 אלף שנים, עם תום תקופת הקרח האחרונה (ראשית ההולוקן), הפך האקלים חם ולח, ולראשונה התאפשר לציידים להסתפק בטריטוריות קטנות יותר ולקבוע לעצמם יישובי קבע. מבחינה ארכיאולוגית, התרבות הראשונה שמזוהה עם יושבי הקבע הללו היא התרבות הנטופית (לפני כ-12-15 אלף שנים), שנפוצה בחבל האקלימי הים-תיכוני במקומות שהיום הם ישראל, לבנון וסוריה (Bar-Yosef, 1998). לשיבת הקבע הייתה השפעה דרמטית על הקשר בין האדם לחי. התפתחותן של קבוצות ציידים-לקטים בטריטוריות מוגבלות גרמה לדלדול אוכלוסיות בעלי החיים הניצודים, ובראש ובראשונה של בעלי החיים הגדולים יותר שרבייתם אטית, כמו האיל האדום והיחמור. על רקע זאת התמעטו חיות הצייד הגדולות, והאדם עבר לצייד בעלי חיים קטנים שקשה יותר לתפוס וערכם הקלורי מועט (Stiner, 2001). עם בעלי חיים אלו נמנים חולדים, צבים, ארנבות, חוגלות ושוועלים (Munro, 2004; Yeshurun, Bar-Oz & Weinstein-Evron, 2009). כדי לצוד בעלי חיים אלו השתמשו במגוון שיטות, ובהן מלכודות וקשתות.

הלחץ הניכר על אוכלוסיות הצייד השפיע מאוד על מבנה החברה הנטופית. ישיבת הקבע, גידול האוכלוסייה והידלדלות המשאבים הובילו להדגשת ההבדלים בין קבוצות שונות לצורך הגנה על טריטוריות נושאות משאבים (Belfer-Cohen & Goring-Morris, 2011). עם המעבר מקבוצות קטנות וניידות לקבוצות גדולות יותר וישובות קבע החלה להתפתח אומנות ניידת (פריטים שנישאים על הגוף, כגון מחרוזות וקישוטי גוף) שנועדה לסמן השתייכות לקבוצה. גם סימני אלימות בממצא השלדים והשקעה ניכרת בכלי אבן גדולים ונייחים לעיבוד דגנים מעידים על ירידה בניידות והתעצמותם של סכסוכים טריטוריאליים באותה עת (Bar-Yosef & Valla, 1991).

בתרבות הנטופית רווח שימוש סימבולי בחיות בר, בדומה לתרבויות הצייד של הפליאולית העליון (לפני כ-20-40 אלף שנים) שקדמו לה (Belfer-Cohen, 1991). כך למשל ניבי שועלים ואצבעות צבאים עוצבו כחרוזים לקישוט הגוף; ידידות

1 אנימיזם הוא האמונה שלכל עצם ביקום, חי, צומח או דומם, יש רוח חיים ונשמה.

לפנה"ס כמוקדי ביות של הבקר והחזיר, העז והכבש בהתאמה (למשל, Larson & Fuller, 2014).

מלבד השינוי הכלכלי הברור שהביא עמו הביות, המעבר מציד לשחיטה של בעלי חיים ביסס את התפיסה שבעלי חיים הם רכוש שנועד לשרת את האדם. תפיסה זו הוצדקה ברעיונות דתיים חדשים הקשורים לעליונות האדם על בעלי החיים. עם ביות חיות המשק רעיונות אנימיסטיים, שלפיהם בעלי חיים ובני אדם הם בעלי נשמה ולכן מעמדם שווה, פינו מקום לרעיונות תאיסטיים, שלפיהם האדם עליון על בעלי החיים והאלוהיות העומדות בראש הדת הן בעלות מאפיינים אנושיים (Cauvin, 2000). יחסי ההיררכיה הללו שימשו מטפורה ליחסים בין בני האדם: השליט הומשל לרועה צאן, ואויבי החברה הומשל לבעלי חיים שחיהם וחירותם מותרים (Russell, 2012).

ביות חיות המשק הניח את התשתית הכלכלית והרעיונית לקיומה של חברה חקלאית העוסקת בגידול צאן, בקר וחזירים, בנוסף לגידול מגוון צמחים (Smith, 1995). חברות חקלאיות כאלו החלו להתקיים באלף השישי לפנה"ס, אז ניצלו בני האדם עמקים לחקלאות ומרעה בקר, את החורש הים-תיכוני והמערכת האקולוגית הכפרית לגידול חזירים, ואזורים סלעיים וגבוהים יותר (שלא היו פתוחים לחקלאות בעת העתיקה) לגידול צאן (Borowski, 1998; Horwitz & Ducos, 2005; Fuks & Marom, in press). דפוס פעולה זה אפשר ניצול מיטבי של בתי גידול שונים במערכת כלכלית-אקולוגית אחת בכל מקום שבו היו מספיק מים לקיים חקלאות. ניתן לראות בחברות חקלאיות פשוטות אלו מעין קהילה של מינים ביולוגיים שונים, התלויים אלו באלו לקיומם (Marom & Weissbrod, in press).

השילוב בין גידול דמוגרפי של אוכלוסיות האדם וחיות המשק ובין ישיבת קבע חקלאית הוביל להתפשטות המערכות החקלאיות במרחב, בדרך כלל לאורך עמקים ונהרות, שהיוו בית גידול אידאלי לקומפלקס החקלאי (McClure, 2015). באלף השישי לפנה"ס התקיימו יישובים חקלאיים פשוטים בטווח שבין צפון אפריקה לצפון ומערב אירופה. קצב ההתפשטות המהיר של החקלאות מהמזרח הקרוב ניכר במיוחד באירופה. האקלים הדומה ברוב היבשת הקל על החקלאים הראשונים להתפשט במרחביה, שכן נדרשו התאמות מעטות בלבד להערכת המערכת האקולוגית-כלכלית שלהם ממקום למקום (Diamond, 2002). בניגוד לחיות המשק שליוו את האדם, שימשו החמור, הסוס, הגמל והתרנגול לצורכי מסחר חוצה יבשות. בעלי החיים הללו בויתו לראשונה באזורים מחוץ למרכזי הציוויליזציה הגדולים בני התקופה, כגון מצרים ומסופוטמיה, הודו וסין. החמור בוית בצפון מזרח אפריקה בראשית האלף הרביעי לפנה"ס, והתפשט ברחבי המזרח הקדום כבהמת משא לטווחים קצרים ובינוניים

כיוון שאוכלוסיית הציידים הגדולה והנייחת צדה באופן שיטתי את חיות הבר בסביבת מגוריה, בעלי חיים אלו הידלדלו והיה צריך לחשוב על פתרון שיאפשר להמשיך לצוד אותם באופן בר קיימא. לשם כך למשל הציידים חילקו את האזורים לכאלה שמותרים לציד ולכאלו שלא, הפחיתו ציד פרטים צעירים כדי למזער את הפגיעה בפרוטנציאל הרבייה של העדר, ויצרו טריטוריות פנויות שמשכו זכרים צעירים לשם הרבעת הנקבות. האינטראקציות התכופות עם האדם (כגון ציד וכליאה) בשטח מצומצם העניקה יתרון הישרדותי לפרטים המסוגלים להתמודד עם העקה שנגרמת מאינטראקציות אלו.² מחקרים רבים קושרים בין יכולת להתמודד עם עקה כזאת ובין מאפיינים מרכזיים של חיות בית: היפרסקסואליזציה,³ התקצרות הפנים, צמצום גודל הגוף והקטנה של המוח ואברי החישה. השינוי במאפייני אוכלוסייה אלו מהיר יחסית, ומתווך על ידי מנגנון הורמונלי מורכב (Hemmer, 1990).

שכיחות שרידים של חיות משק באתרים ארכיאולוגיים היא עדות מרכזית להימצאות אוכלוסייה מבוימת, ועלייה בשכיחות שרידים של עזים, כבשים, בקר וחזירים יכולה להעיד על ראשית ביותם של בעלי חיים אלו. כמו כן מאפיינים מסוימים של השרידים מעידים על ביות חיות המשק, לדוגמה שינויים בגודל ובפרופורציות הגוף של בעלי החיים וכן שרידי זכרים צעירים שנשחטו מפני שלא היו דרושים לרבייה (Zeder & Hesse, 2000). גם שינויים בתזונה וצמצום המגוון הגנטי של אוכלוסיות בעלי החיים המבויתים ניכרים היטב, ומשמשים בשנים האחרונות לחקר הביות. מחקר ארוך שנים שב ומצביע על צפון הסהר הפורה, הרי הזגרוס ואנטוליה של האלף התשיעי

2 מקובל על רבים שטרם הביות חוו אוכלוסיות בר (בעיקר בקר וחזיר) עקת ציד כבדה. בתנאים כאלו, כאשר סיכוייו של פרט לשרוד למשך זמן רב קטנים, קיימת ברירה טבעית לטובת פרטים שמגיעים לבגרות מינית מוקדמת ומסוגלים להעמיד צאצאים בגיל צעיר. הסטת משאבי הפרט בגיל צעיר מגדילה לרבייה מותירה בפרטים המבוגרים מאפיינים פיידומורפיים (ילדיים), ובהם חוטם קצר וגוף קטן. בתהליך הביות חיות המשק (וכן כלבים) נאלצו להתמודד עם סוג נוסף של עקה: חיים במרחב מצומצם וצפוף הנשלט על ידי האדם. חיות בר רבות לא יכולות לשרוד ולהתרבות בתנאים כאלו, אך ברירה טבעית ומלאכותית של פרטים 'אדישים' מקרב אוכלוסיות הבר אחראית לרבים מהמאפיינים של חיות הבית הראשונות. עם מאפיינים אלו, הקשורים זה בזה הורמונלית, ניתן למנות ניוון מסוים של אברי החושים ושל מערכות התקשורת בין הפרטים, צבע שיער בהיר ופעילות מינית רבה ומוקדמת. שני סוגי העקה השונים – עקת ציד ועקה הקשורה בחיים בשליטת האדם – יכולים לפעול יחדיו במהלך ביותה של אוכלוסיית בעלי חיים מסוימת (Marom & Bar-Oz, 2013).

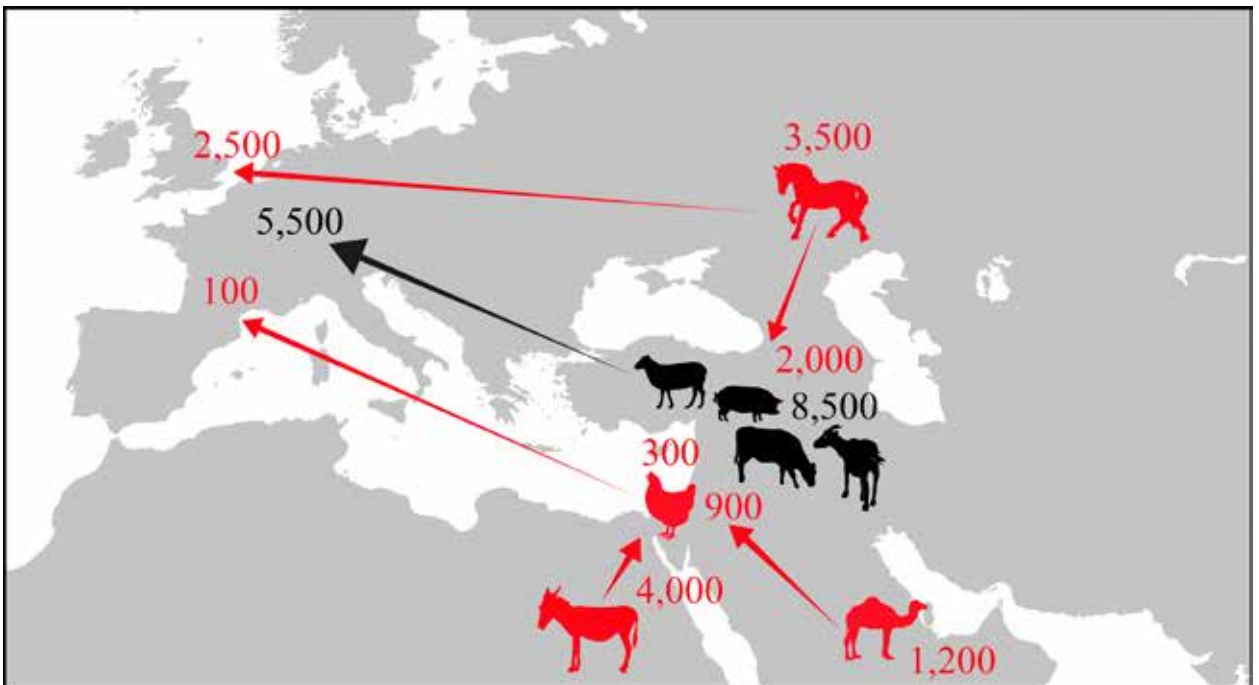
3 היפרסקסואליזציה היא פעילות רבייתית אינטנסיבית הכוללת תכיפות ביץ גבוהה ומספר גדול של ולדות בכל שגר.



תצלום 2: קבורה טקסית של חמור בתל הרור (נגב מערבי) מתקופת הברונזה התיכונה (אמצע האלף השני לפנה"ס). הקבורה ממחישה את חשיבותן של חיות המשא. צילום: גיא בר-עוז.



תצלום 1: מלכודת נמרים בבקעת עובדה. צילום: גיא בר-עוז.



תרשים 1: ביות בעלי חיים מנקודת מבט מזרח-תיכונית. הצלליות השחורות מייצגות בעלי חיים שבויתו בסהר הפורה ובצפון הלבנט בתקופת מהמהפכה הניאוליתית והתפשטו באזורי התיישבות אנושית. הצלליות האדומות מייצגות בעלי חיים שבויתו בפריפריה הגיאוגרפית של הציוויליזציות הגדולות במזרח הקדום והתפשטו במהירות גדולה לאורך נתיבי מסחר, ללא זיקה לקהילות אנושיות. המספרים מציינים תאריכים מעוגלים לפנה"ס.

העירונית' בסוף האלף הרביעי היה אותם עודפי תוצרת כפריים שהועברו לערים. במילים אחרות, הצאן והבקר הם שאפשרו את הופעת המערכות העירוניות הראשונות בארץ.

מתקופת הברונזה הקדומה ועד העת החדשה נסמך המרכז העירוני על עודפי התוצרת של העורך הכפרי, והכלכלה הכפרית נותרה עצמאית. כך למשל ניתן למצוא במכלולי העצמות בערים מסוימות יחס שווה של עזים וכבשים, המעיד על ממשק עדרים פשוט בעורך הכפרי שאינו מתמחה באספקת רחבת היקף של בשר, חלב או צמר (Sasson, 2010). מערך מעין זה נועד לגונן את מיני בעלי החיים כדי להימנע ממצב שבו גורם תמותה מסוים (כגון מחלות) יחסל את כל העדר (Redding, 1984). כבשים למשל עמידות פחות מעזים לחום, ליובש ולמחלות, ולכן נטו לגדל כבשים ועזים בשיעור דומה. כלומר אם למשל מחלה תקופה את הכבשים, אזי לפחות העזים ייוותרו בחיים, והתרבותן המהירה תפצה במהרה על האובדן.

ארגון כלכלי פשוט זה של עיר ובנותיה החל להשתכלל מראשית האלף השלישי לפנה"ס. מניע מרכזי ביצירת התמחות במשק בעלי חיים היה צורך בצמר למסחר. משק בעלי החיים היה מורכב בדרך כלל משלושה חלקים: המרכז העירוני הצרכני, שאליו הגיעו חיות משק, דגים ובשר ציד; הכפרים שסביבו, שהתמחו בייצור חקלאי המתבסס על בקר ובמשק חי קטן של עזים וחזירים; ומגדלי צאן מומחים (בעיקר של כבשים) שהתקיימו בפריפריה הגאוגרפית והתרבותית של מערך יישוב הקבע (Marom et al., 2014). למערכת כלכלית זו נוספו חומרי תובלה (ומאוחר יותר גם גמלים) (Bar-Oz et al., 2013) וסוסי מלחמה שהיוו גם סמלי סטטוס (Cantrell, 2011). עורות, צמר ועצמות עובדו בכפרים ובערים לצרכים יום-יומיים ולמסחר למטרות שאינן חומריות: הון וקורבנות (Borowski, 1998).

סיכום

היחס לבעלי החיים קיבל תפנית בסוף הפלייסטוקן, עם הופעתם של יושבי הקבע הראשונים. ביות חיות משק יצר את התשתית האידאולוגית והכלכלית להתארגנות הפוליטית של ערים, מדינות ואימפריות הקשורות אלה לאלה בקשרי מסחר. כענף מדעי העוסק באופן ישיר בשרידי בעלי חיים מתקופות קדומות, הארכיאולוגיה מעגנת את ההיסטוריה של יחסי אדם-חיה בתצפיות אמפיריות. בנוסף לכך עצמות בעלי החיים מאתרים ארכיאולוגיים מוסיפות מידע ברזולוציה שאינה מצויה במחקר

4 ממשק עדרים הוא אופן גידול הצאן, עיצוב הרכב העדר מבחינת יחס המספרי של מיני הצאן ויחס המספרי של הזכרים והנקבות בגילים שונים.

שלא עלו על כמה מאות קילומטרים (Rossel et al., 2008) (תצלום 2). הסוס ביות מעט אחר כך בערבות אירו-אסיה, באזור שהיום יושבת בו אוקראינה, ובתוך מאות שנים (בעיקר במהלך האלף השני לפנה"ס) התפשט עד בריטניה במערב, מצרים בדרום וסין במזרח כבעל חיים המשמש אליטות צבאיות (Orlando, 2015). הגמל ביות במזרח חצי האי ערב במהלך האלף השלישי לפנה"ס, ולקראת סוף האלף השני נפוץ כבהמת משא למרחקים ארוכים, שסייעה לקשר בין המזרח הקרוב והרחוק לנמלי הים התיכון (Almathen et al., 2016; Uerpmann, 2014; Uerpmann, 2002; Sapir-Hen & Ben Yosef, 2014). התרנגול, שביות לראשונה בדרום מזרח אסיה באלף השמיני לפנה"ס, הגיע למזרח התיכון ולדרום מזרח אירופה לקראת סוף האלף הראשון לפנה"ס כבעל חיים אקזוטי לצורך קרבות תרנגולים. רק במאה הרביעית לפנה"ס החל גידול מסחרי של תרנגולים בארץ ישראל, ובתוך מאות שנים לא רבות התפשט עד אירופה דרך רשתות מסחר ענפות (Perry-Gal et al., 2015). ניתן לעמוד על שני הבדלים מרכזיים בין השלב הראשון לשלב השני של ביות בעלי החיים: ראשית, ביות חיות המשק בשלב הראשון התרחש במשך זמן קצר יחסית ובאזור גאוגרפי תחום, שהיה גם אזור הגרעין של המהפכה החקלאית (Lev-Yadun, Gopher, & Abbo, 2000). לאחר מכן ביות בעלי חיים באזורי קצה של ציוויליזציה רחבה ומקושרת מסחרית, בפערי זמן ניכרים אלו מאלו; שנית, ביותן של חיות המשק היה תוצר של התפתחות לא מכוונת של ממשק ציד, ואילו הפצתם של בעלי חיים מהגל השני נעשתה במודע, מתוך שיקול כלכלי ובאמצעות נתיבי מסחר שאינם כובלים אותן לקהילה אנושית מסוימת (Zeder 2012) (תרשים 1).

כלכלות מורכבות

בסוף האלף הרביעי לפנה"ס החלו להופיע מערכות יישוב מורכבות יותר בארץ ישראל. המאפיין המרכזי של מערכות אלו היה קיומן של ערים – מרכזים מבוזרים שהכילו את מוסדות הממשל והדת המרכזיים – ואשר התקיימו במידת מה מעודפי ייצור של עורך כפרי, שכלכלתו התבססה על חקלאות ורעיית צאן.

כלכלה כפרית יכולה לייצר עודפים רבים מעבר לדרוש לקיום חקלאיה. ניתן למשל להגדיל פי כמה וכמה את התוצרת החקלאית על ידי שימוש בבהמות לחריש, הובלה ודיש (Halstead, 1995). כמו כן עדר צאן מייצר מספר רב של בעלי חיים שניתן לשחוט למאכל בלי לפגוע בהמשכיות העדר כיחידת רבייה, וזאת על ידי הרג סלקטיבי של זכרים שאינם נדרשים למטרות רבייה (Cribb, 1987). היסוד הכלכלי של 'המהפכה

- Belfer-Cohen, A. (1991). The Natufian in the Levant. *Annual Review of Anthropology*, 20, 167–186.
- Belfer-Cohen, A., & Goring-Morris, A. N. (2011). Becoming Farmers: The Inside Story. *Current Anthropology*, 52(S4), S209–S220. Retrieved from <http://www.jstor.org/stable/10.1086/658861>.
- Borowski, O. (1998). *Every Living Thing: Daily Use of Animals in Ancient Israel*. Walnut Creek, CA: AltaMira Press.
- Bramble, D. M., & Lieberman, D. E. (2004). Endurance running and the evolution of Homo. *Nature*, 432, 345–352.
- Cantrell, D. O. (2011). *The Horsemen of Israel*. Winona Lake: Eisenbrauns.
- Cauvin, J. (2000). *The Birth of the Gods and the Origins of Agriculture*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Cribb, R. L. D. (1987). The logic of the herd: A computer simulation of archaeological herd structure. *Journal of Anthropological Archaeology*, 6(4), 376–415.
- Diamond, J. (2002). Evolution, consequences and future of plant and animal domestication. *Nature*, 418, 700–708.
- Davis, S.J.M. (1987). *The Archaeology of Animals*. New-Haven and London: Yale University Press.
- Davis, S. J. M., & Valla, F. R. (1978). Evidence for domestication of the dog 12,000 years ago in the Natufian of Israel. *Nature*, 276, 608–610.
- Dobney, K., & Eryvnyck, A. (2000). Interpreting Developmental Stress in Archaeological Pigs: the Chronology of Linear Enamel Hypoplasia. *Journal of Archaeological Science*, 27(7), 597–607.
- Fuks, D. & Marom, N. (in press). The plants and animals of the Land of Israel. In J.S. Greer, J.W. Hilber & J.H. Walton (Eds.) *Behind the Scenes of the Old Testament: Cultural, Social and Historical Contexts of Ancient Israel*. Grand Rapids: Baker Academic.
- Goren-Inbar, N., Alpers, N., Kislev, M. E., Simchoni, O., Melamed, Y., Ben-Nun, A., & Werker, E. (2004). Evidence of hominin control of fire at Gesher Benot Ya'aqov, Israel. *Science*, 304, 725–727.
- Grosman, L., Munro, N. D., & Belfer-Cohen, A. (2008). A 12,000-year-old Shaman burial from the southern Levant (Israel). *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 105(46), 17665–17669.
- Halstead, P. (1995). Plough and power: the economic and social significance of cultivation with the oxdrawn ard in the Mediterranean. *Bulletin on Sumerian Agriculture*, 8, 11–22.
- Hartman, G., Bar-Oz, G., Bouchnick, R., & Reich, R. (2013). The pilgrimage economy of Early Roman Jerusalem (1st century BCE–70 CE) reconstructed from the d15N and d13C values of goat and sheep remains. *Journal of Archaeological Science*, 40, 4369–4376.
- Hemmer, H. (1990). *Domestication: The Decline of Environmental Appreciation*. Cambridge: Cambridge University Press.

הפרהיסטורי וההיסטורי: מאות מכלולי העצמות שכבר עובדו מהארץ מלמדים על ממשק הצייד והעדרים והרגלי צריכת הבשר בתרבויות ובתקופות שונות, שרובן לא הותירו חותם היסטורי-טקסטואלי שיכול ללמד על תחומים אלו.

התפתחות הארכיאוזואולוגיה בישראל בעשורים האחרונים והתבססותה כמדע רב-תחומי שמשלב תחומי דעת שונים – היסטוריה (ובכלל זה איקונוגרפיה), ביולוגיה מולקולרית (בעיקר גנטיקה וכימיה אורגנית), ארכיאולוגיה, אנתרופולוגיה, אקולוגיה ושמירת הטבע – מאפשרת לה לתרום תרומה מיטבית לשיח החברתי בן ימינו. למשל לשאלה אילו בעלי חיים חיו כאן בעת העתיקה ומתי נכחדו (Tsahar et al., 2009) יש השלכה ישירה על מדיניות השבת חיות בר נכחדות לטבע, שלפיה יש להשיב לבר רק מינים שהיו קיימים בו בעבר. בדומה לכך, דיאטת האדם הקדמון רלוונטית מאוד לדיון במעלותיה של הטבעונות ושל דיאטת אטקינס, שזוכה בשנים האחרונות לעדנה תחת השם 'הדיאטה הפליאוליתית'. האם דיאטה זו אכן משקפת תזונה קדומה? פריחת המחקר הארכיאוזואולוגי בארץ תמשיך לספק בשנים הבאות ידע ותובנות בדבר הקשר בין האדם לחי ולסביבתו, ובין העבר להווה, ותספק ידע חשוב להבנת האבולוציה של האדם והתפתחות הציוויליזציה.

ביבליוגרפיה

- Allsen, T. (2006). *The Royal Hunt in Eurasian History*. Philadelphia: University of Pennsylvania Press.
- Almathen, F., Charruau, P., Mohandesan, E., Mwacharo, J. M., Orozcofer Wengel, P., Pitt, D. & Burger, P. A. (2016). Ancient and modern DNA reveal dynamics of domestication and cross-continental dispersal of the dromedary. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 113 (24), 6707–6712.
- Bar-Oz, G. (2004). *Epipalaeolithic Subsistence Strategies in the Levant: A Zooarchaeological Perspective*. Boston: Brill Academic Publishers.
- Bar-Oz, G., Nahshoni, P., Motro, H. & Oren, E. D. (2013). Symbolic metal bit and saddlebag fastenings in a Middle Bronze Age donkey burial. *PloS One*, 8(3), e58648.
- Bartosiewicz, L., Van Neer, W., & Lentacker, A. (1997). *Draught Cattle: Their Osteological Identification and History*. Annales du Muse'e Royal de l'Afrique Centrale, Sciences Zoologiques (Vol. 281). Tervuren.
- Bar-Yosef, O. (1998). The Natufian culture in the Levant, threshold to the origins of agriculture. *Evolutionary Anthropology*, 6(5), 159–177.
- Bar-Yosef, O., & Valla, F. R. (1991). *The Natufian Culture in the Levant. International Monographs in Prehistory*. Ann Arbor: University of Michigan.

- O'Connor, T. (2000). *The Archaeology of Animal Bones*. Somerset: Sutton Publishing Limited.
- Orlando, L. (2015). Equids. *Current Biology* 25(20), 973–978.
- Perry-Gal, L., Erlich, A., Gilboa, A. & Bar-Oz, G. (2015). Earliest economic exploitation of chicken outside east Asia: evidence from the Hellenistic southern Levant. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 112(32), 9849–9854.
- Rabinovich, R., Gaudzinski-Windheuser, S. & Goren-Inbar, N. (2008). Systematic butchering of fallow deer (*Dama*) at the Early Middle Pleistocene Acheulian site of Gesher Benot Ya' aqov (Israel). *Journal of Human Evolution* 54(1), 134–149.
- Redding, R. W. (1984). Theoretical determinations of a herder's decisions: modeling variations in the sheep/goat ratio. In J. Clutton-Brock & C. Grigson (Eds.) *Animals in Archaeology 3: Early Herders and Their Flocks* (pp. 223–241). Oxford: BAR.
- Reitz, E. & Wing, E. (1999). *Zooarchaeology*. Cambridge manuals in archaeology. Cambridge: Cambridge University Press.
- Rossel, S., Marshall, F. Peters, J. Pilgram, T., Adams, M. & O'Connor, D. (2008). Domestication of the donkey: timing, processes, and indicators. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 105(10), 3715–3720.
- Russell, N. (2012). *Social Zooarchaeology: Humans and Animals in Prehistory*. New York: Cambridge University Press.
- Sapir-Hen, L., Dayan, T., Khalaily, H., Munro, N. D., Willcox, G., Stiner, M., ... (2016). Human Hunting and Nascent Animal Management at Middle Pre-Pottery Neolithic Yiftah'el, Israel. *PLOS ONE*, 11(7), e0156964.
- Sapir-Hen, L., & en- Yosef, E. (2014). The Introduction of Domestic Camels to the Southern Levant: Evidence from the Aravah Valley. Retrieved from: http://archaeology.tau.ac.il/ben-yosef/pub/Pub_PDFs/Sapir-Hen&Ben-Yosef13_CamelAravah_TelAviv.pdf
- Sasson, A. (2010). *Animal husbandry in ancient Israel: a zooarchaeological perspective on livestock exploitation, herd management and economic strategies*. London: Equinox.
- Serjeantson, D. & Waldon, T. (Eds.) (1989). Diet and Crafts in Towns: The evidence of animal remains from the Roman to the Post-Medieval periods (Vol. 199, pp. 41–53). BAR British Series.
- Skoglund, P., Ersmark, E., Palkopoulou, E., & Dalén, L. (2015). Ancient Wolf Genome Reveals an Early Divergence of Domestic Dog Ancestors and Admixture into High-Latitude Breeds. *Current Biology* (Vol. 25). doi:10.1016/j.cub.2015.04.019
- Shipman, P. (2015). *The Invaders*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Smith, B. D. (1995). *The Emergence of Agriculture*. New York: Scientific American Library.
- Stiner, M. C. (1994). *Honor Among Thieves: A Zooarchaeological Study of Neandertal Ecology*. Princeton: Princeton University Press.
- Hesse, B., & Wapnish, P. (1985). *Animal Bone Archaeology: From Objective to Analysis*. Washington: Taraxacum.
- Horwitz, L. K., & Ducos, P. (2005). Counting Cattle: Trends in Neolithic Bos Frequencies in the Southern Levant. *Revue de Paléobiologie, Genève*, 10, 209–224.
- Larson, G., & Fuller, D. (2014). The evolution of animal domestication. *Annual Review of Ecology, Evolution, and Systematics*, 45, 115–136.
- Lernau, H. (1986). Fish bones excavated in two late Roman-Byzantine castellan in the southern desert of Israel. In D.C. Brinkhuizen and A.T. Clason (Eds.) *Fish and Archaeology, Studies in Osteometry, Taphonomy, Seasonality and Fishing Methods* (pp.85–102). Oxford: BAR.
- Lev-Yadun, S., Gopher, A., & Abbo, S. (2000). The cradle of agriculture. *Science*, 288, 1602–1603.
- Makarewicz, C. A., & Sealy, J. (2015). Dietary reconstruction, mobility, and the analysis of ancient skeletal tissues: expanding the prospects of stable isotope research in archaeology. *Journal of Archaeological Science*, 56, 146–158.
- Makarewicz, C., & Tuross, N. (2005). Foddering by Mongolian pastoralists is recorded in the stable carbon ([delta]13C) and nitrogen ([delta]15N) isotopes of caprine dentinal collagen. *Journal of Archaeological Science*, 33(6), 862–870.
- Marom, N. & Bar-Oz, G. (2013). The prey pathway: a regional history of cattle (*Bos taurus*) and pig (*Sus scrofa*) domestication in the northern Jordan valley, Israel. *PloS One* 8(2), e55958.
- Marom, N. & Weissbrod, L. (submitted). Mammalian community assembly in ancient villages and towns of the Holocene in the Jordan valley of Israel. In S. Pilaar-Birch (Ed.) *Multispecies Archaeology*. Routledge.
- Marom, N., Yasur-Landau, A., Zuckerman, S., Cline, E. H., Ben-Tor, A. & Bar-Oz, G. (2014). Shepherd kings: a zooarchaeological comparison of Middle Bronze Age elite precincts from Tel Kabri and Tel Hazor. *Bulletin of the American School of Oriental Research*, 371, 59–82.
- Mayer, D. E., Bar-Yosef, O. & Zohar, I. (2010). The role of aquatic resources in the Natufian culture. *Eurasian Prehistory* 7(1), 29–43.
- McClure, S. B. (2015). The Pastoral Effect. *Current Anthropology*, 56(6), 901–910.
- Meiri, M., Huchon, D., Bar-Oz, G., Boaretto, E., Horwitz, L. K., Maeir, A. M., Sapir-Hen, L., Larson, G., Weiner, S. and Finkelstein, I. (2013). Ancient DNA and population turnover in southern Levantine pigs—signature of the Sea Peoples migration?. *Scientific Reports*, 3, 3035.
- Milton, K. (1999). A Hypothesis to Explain the Role of Meat-Eating in Human Evolution. *Evolutionary Anthropology*, 8(1), 11–21.
- Munro, N. D. (2004). Zooarchaeological measure of hunting pressure and occupation intensity in the Natufian. *Current Anthropology*, 45, S5–S33.

- Yeshurun, R., Bar-Oz, G. & Weinstein-Evron, M. (2007). Modern hunting behavior in the early Middle Paleolithic: faunal remains from Misliya Cave, Mount Carmel, Israel. *Journal of Human Evolution*, 53(6), 656–677.
- Yeshurun, R., Bar-Oz, G. & Weinstein-Evron, M. (2009). The role of foxes in the Natufian economy: a view from Mount Carmel, Israel. *Before Farming*, 3.
- Zeder, M. (2012). Pathways to animal domestication. In P. Gepts, T. R. Famula, & R. L. Bettinger (Eds.) *Biodiversity in Agriculture: Domestication, Evolution and Sustainability* (pp. 227–259). Cambridge: Cambridge University Press.
- Zeder, M. A. (1991). *Feeding Cities: Specialized Animal Economy in the Ancient Near East*. Washington: Smithsonian Institution Press.
- Zeder, M. A., & Hesse, B. (2000). The initial domestication of goats (*Capra hircus*) in the Zagros mountains 10,000 years ago. *Science*, 287, 2254–2257.
- Stiner, M. C. (2001). Thirty years on the “Broad Spectrum Revolution” and paleolithic demography. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 98(13), 6993–6996.
- Sykes, N. J. (2014). *Beastly Questions: Animal Answers to Archaeological Issues*. London: Bloomsbury.
- Tsahar, E., Izhaki, I., Lev-Yadun, S. & Bar-Oz, G. (2009). Distribution and extinction of ungulates during the Holocene of the southern Levant. *PLoS ONE*, 4, e5316.
- Uerpmann, H.P. & Uerpmann, M. (2002). The appearance of the domestic camel in south-east Arabia. *Journal of Oman Studies*, 12, 235–260.
- Weissbrod, L., Dayan, T., Kaufman, D., & Weinstein-Evron, M. (2005). Micromammal taphonomy of el-Wad Terrace, Mount Carmel, Israel: distinguishing cultural from natural depositional agents in the Late Natufian. *Journal of Archaeological Science* 32(1), 1–17.