

## תולדות המישורים של מסופוטמיה מבחינה גיאוגראפית \*

מאת

ג'. מ. ליוז ונ. ל. פאלקון

אנו דנים בגיאוגראפיה הקדומה של ראש המפרץ הפרסי מנקודת-ראות גיאולוגית. העדות הגיאולוגית מנוגדת היא למסקנות הארכיאולוגים. הגיאוגראפיה הקדומה היתה ודאי מסובכת יותר משמניחים הארכיאולוגים. המאורע האחרון היה — בניגוד לדעת הארכיאולוגים — התקדמותו של ראש המפרץ הפרסי בכיוון ליבשה, וייתכן שהחוף התקדם ונסוג לסירוגין במשך תקופות היסטוריות ופרי-היסטוריות.

הארכיאולוגים מניחים, בדרך כלל, שהים נסוג בהדרגה בכיוון דרומי-מזרחי, הודות לתהליכים הרגילים של היווצרות דלתה ע"י הסחופת העצומה של נהרות הפרת, החידקל והכארון. סיטון ללויד, למשל<sup>1</sup>, קובע את מקומו של ראש המפרץ לפני שנת 4000 לפנה"ס במרחק של כ-100 ק"מ צפונית-מערבית לבגדד, ואילו בתקופה השומרית — בסביבת אור כשדים, כמעט 400 ק"מ דרומית-מזרחית מזה. העדות של ימינו מצביעה על מצב הפוך דווקא. פירוש הדבר, שבשחר ההיסטוריה השתרע ראש המפרץ אפילו דרומית-מזרחית ממצבו הנוכחי.

בהשקפתם של הארכיאולוגים תמך בתחילת המאה הגיאולוג די-מורגן<sup>2</sup>, שעמד על היווצרות הדלתה של נהרות הפרת, החידקל והכארון.

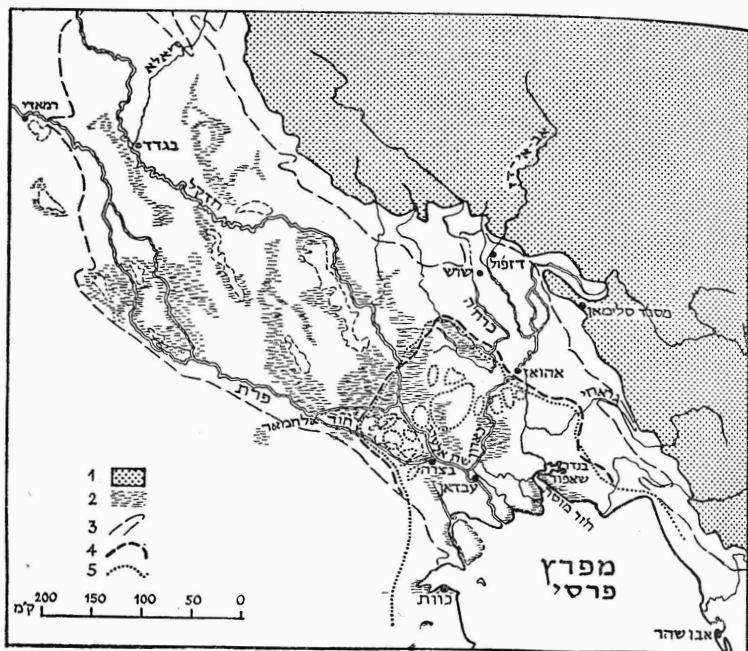
\* ניתן כאן תרגום מקוצר של המאמר The Geographical History of the Mesopotamian Plains, מאת G. M. Lees and N. L. Falcon, שהופיע ב-Geographical Journal, כרך 118 (1952), עמ' 24 — 39. הדברים מתפרסמים ברשותה האדיבה של החברה הגיאוגראפית המלכותית, לונדון. המערכת שמחה לפרסם מאמר זה שיש בו גם עניין רב מבחינת הגיאוגראפיה-ההיסטורית של מסופוטמיה הואיל ומסקנת המחברים מערערת כמה הנחות-יסוד של חוקרי המזרח העתיק.

המערכת מחזיקה טובה לגב' חנה מרגלית, מהמחלקה לגיאוגראפיה של האוניברסיטה העברית, שהאילה לתרגם את המאמר.

Seton Lloyd, *Twin Rivers*, Oxford, 1943, p. 19. (1)

de Morgan, *Délégation en Perse*, Mémoires, Paris, 1900. (2)

Tome I, pp. 4—48,



ציור 1. מישורי ארם-נהריים

1. שטח הררי
2. שטחי ביצות
3. גבול השטח האלוביאלי
4. קו החוף בימי סנחריב
5. קו החוף בימי ניארכוס (325 לפנה"ס).

הוא ניתח את מסע ניארכוס בשנת 325 לפנה"ס, כתיאורו ע"י סטראבו, ואת מסע סנחריב נגד עילם בשנת 696 לפנה"ס, כתיאורו בתעודות אשוריות, וניסה לקבוע על-פי מקורות אלה את קו החוף, אך יש לזכור, שהמקומות שהוזכרו בתעודות לא זוהו כלל, והמסקנות מבוססות על ניחושים בלבד. הוא מבקש להוכיח, שבמאה ה-7 לפנה"ס עדיין נשפכו הפרת והחידקל לים, כשביניהם מפריד מרחק של 70 ק"מ, ושהדלתה נוצרה לאחר מכן, בעיקר הודות למרבצי נהר הכארון דווקא. אם כך הדבר, נשאלת השאלה: מדוע לא הצליחו הפרת והחידקל למלא בסחופת את שטחו הניכר של ח'ור-אל-האמאר ואת ביצות הפרת התחתון? בהמשך הדברים נראה, שמבחינה גיאולוגית משוללות הנחות אלו כל יסוד.

סיר ליאונרד וולי<sup>3</sup>) גילה בחפירותיו באור-כשדים בשנים 1926—1929

Sir Leonard Woolley, *Ur of the Chaldees*, Pelican Books, (3

1938, pp. 18—21

שכבת חרסית בעובי של כ־2,5 מ', שהפרידה בין שרידי התקופה השומרית לבין תקופה קדומה יותר, שחרסיה ולבניה מעידים על בנייה טובה ויציבה, "ולא על בניית סככות של קנה־סוף וצריפים של טיט". וולי ייחס את שכבת החרסית למבול במסורת השומרית, וכך ביקש לתרץ על־ידינו את "חידת ההיעלמות הפתאומית של קראמיקה צבעונית, שהיתה מצויה בשפע, באיזור הדרומי". וולי מניח, שאותם השומרים, שנותרו אחרי המבול, היו יושבי ערים, שמחמת גבהן לא נשטפו ע"י המבול, והוא משער שלאחר המבול פיתחו שומרים אלה את תרבותם, ללא השפעה זרה, ובהתקדמם צפונה תפסו את השטחים, שנתרוקנו מתושביהם לרגל המבול. משום כך מוצאים אנו בשחר ההיסטוריה את השומרים, כשהם אדוני הדלתה עד למרחק של 300 ק"מ מהחוף, אם כי לפי מסורתם היו יושבי חופים.

לדעתנו, אין עדות זו מספקת להסקת מסקנה כוללת. ראינו מקרים דומים של הצפה מקומית (בדר א־ח'זינא Dar i Khazineh בבצרה העתיקה), אך אין להניח, ששטפונות אלה חלו בעת ובעונה אחת. יש עדות היסטורית לכך, שביצת ח'ור־אל־האמאר הגדולה, בין אור כשדים לבצרה, נוצרה רק בשנת 600 לסה"נ לערך. והרי שטפונות הן תופעה שכיחה במסופוטמיה.

ההיסטוריה הגיאולוגית של "ארץ השקע"

(עירק והמפרץ הפרסי)

מישורי עירק והמפרץ הפרסי היוו איזור של שקיעה בסיום תקופת האורוגנוזה. התקרבות יחסית בין פרס המרכזית לבין הגוש הערבי גרמה ללחץ על הרצועה שביניהם ויצרה שרשרת הרי קמט. בניגוד לתנועות הקימוט אלו, שהגיעו לשיאן בפליאוקין העליון, נמשכת התרוממות הרצועה ההררית עד היום. בד בבד עם עליה זו חלה ירידה נוספת של איזור השקיעה, שלתוכו נשטף סחף ההרים.

המדרגות בעמקי הנהרות מעידות על התנועות הרצנטיות באיזור ההרים. לאחר שלב אחד של עליה פעילה חלה הפסקה ממושכת, שבה הרחיבו הנהרות את אפיקיהם עד כדי יצירת מישורים נרחבים, עד שתנועה נוספת חידשה את שיפוע הנהר. התופעה המכרעת — בתקופה הצעירה הזאת מבחינה גיאולוגית — היא שקיעה ממושכת, המאפשרת את המשך ההרבדה. ייתכן שנוסף לשקיעה הכללית נתרחו גם שקיעות מקומיות. שקיעה ממושכת זו בעירק מסבירה באורח פשוט ביותר את קיום הביצות הנרחבות. הצעתו

של די מורגן נראתה כמתקבלת על הדעת, כל עוד לא היה ידוע הרבה על משטר הנהרות והתנועות הרצנטיות.

הדעה, הדוגלת בהתקדמות היבשה בראש המפרץ הפרסי ע"י השקעת מרבצי הנהר, מותנית ע"י ההנחה, שהאיזור יציב הוא מבחינה טקטונית. אך אם עדיין פעילה השקיעה, צריכה התקדמותו של הים או נסיגתו להיות תלויה באותו גורם שהוא הפעיל יותר, בהרבדה או בשקיעה, ואין להכריע בעניין זה ללא עדות ברורה. חבל, שהגיאוגראפים הקלאסיים לא דייקו ביותר בתיאוריהם. כן נובע קושי נוסף מההנחה המוטעית, שמכיוון שער מסוימת תוארה כעיר נמל, הרי היתה ממילא על החוף; למעשה ייתכן שהיתה קשורה ע"י נהר אל הים ותו לא.

מן האפשר הוא, שבתקופה פרי־היסטורית השפיעה גם העליה הכללית של פני הים, כתוצאה מהפשרת הקרחונים, בשיעור של כ־100 מטר, אך לעומת־זה מן האפשר הוא, שבשחר ההיסטוריה כבר לא הורגש גורם זה. מרבצים ימיים של הפליאוקין והפלייסטוקין מצויים בשפע לאורך רצועת החוף הפרסית מדרום למפרץ, אולם הלאה מזה צפונה־מערבה ההרבדה הפליאוקינית היא באגמים של מים מתוקים דווקא.

היחס בין האגמים והביצות של עירק לבין מטען הסחופת של הנהרות.

אם נעיין במפה טופוגראפית טובה של עירק נמצא, שבמישורים מצויים אגמים רדודים ושטחי ביצות (ציור מס' 1), הנראים כאילו נוצרו עקב שקיעה סינקלינלית. ההסבר, שגדות הנהרות עצרו את העברת הסחופת לשטחים אלה, אינו מניח את הדעת. אין לשכוח, שסחופת רבה מגיעה לכאן בימי השטפונות, והיא מועברת בלי הפסק ע"י הרוח. אפשר להניח, שבמשך כ־1000 שנה נוצרת שכבה בעובי של 2,4 מ' לערך. נראה אפוא, שביצות ואגמים אלה לא היו יכולים להתקיים יותר מכמה מאות שנה לולא נתחדשה כאן הפעולה הטקטונית.

שינויים בראש המפרץ הפרסי במשך 100 השנים האחרונות.

בהשוותנו את קו החוף בראש שט־אל־ערב, כפי שהוא מופיע במפת האדמירליות משנת 1825, עם המפה הנוכחית (מס' 1265, מתוקנת עד 1942),

נראה, שהשינוי העיקרי הוא הזות אפיק השט"אל-ערב לכיוון צפוני-מזרחי. האפיק הישן, שכיוונו היה בקו פחות או יותר ישר לדרום-מזרח, התמלא עתה לגמרי בסחופת. חלק ממנו נמצא כיום בעיבוד חקלאי, והאפיק הנוכחי נמשך בעקבות סעיף צפוני יותר. מבחינת "ההתקדמות של הדלתה" זהו הישג קטן למשך 85 שנה. מעניין הדבר, שבצילומי האוויר יש עדות ברורה לאפיקים קדומים יותר של השט"אל-ערב, מהם במרחק כמה ק"מ מהנהר הנוכחי, וברור, שבמשך תקופה ארוכה, מבחינה היסטורית, נטה הנהר לזוז צפונה-מזרחה.

תנועות יחסיות רצנטיות באיזור מאשור וח'ור-מוסא.

כפי שמראות המפות החדישות, שהוכנו על-פי צילומי אוויר, יש לחופי בנדר שפור צורה שונה מצורת חלקי החוף האחרים. צורתו — אגן עשיר בערוצים רבים, המתמלאים רק בשעת הגיאות. אגן זה מנוקז בעיקר על ידי הח'ור-מוסא, נהר המצטיין בעמקו הרב בכמה נקודות. במרחק של קילר מטרים אחדים ממוצאו מן ההרים מצויים בו עמקים של ארבעים עד שבעים מטר. לעומת זה נעשה האפיק קרוב יותר לשפך רדוד יותר, דבר, שהוא טעון הסבר. נהגו להסביר את עומק היתר של מימי הח'ור-מוסא כתוצאה ממירוק הגאות והשפל, אך אין בכך משום ביאור לקיומם של מפרצי הגיאות.

עיון בצילומי אוויר מראה, שמאשור בראש הח'ור-מוסא נמצאת בצד המזרחי של מניפה דלתאית גדולה. מצירה נפרשות "אצבעות" ארוכות (כפי הנראה אמות-מים עתיקות), לדרום-מזרח ולדרום-מערב. איננו יודעים, אם דלתה זו מלאכותית היא לחלוטין, או שההשקאה היתה מבוססת על אפיק טבעי, אך אין זה מתקבל על הדעת, שאפילו אחת הזרועות הקטנות היתה יכולה להיות מכוסה כולה ע"י הגיאות כל עוד היתה בשימוש. משום כך חשוב לציין, שכמה מאמות המים העתיקות בולטות עתה כ-3 ק"מ לתוך שטח הגיאות, וכי תדמית הזרועות הקטנות נראית ברור בשעת גיאות מתחת לפני המים. ההסבר היחידי, המתקבל על הדעת, הוא, שנתרחשה כאן שקיעה קלה. מתוך צילומי אוויר יש ללמוד, שמרבצי הדלתה של המאשור הורכבו ע"י הנהר ג'ראחי (Jarrahi) (מארון) לפני שהלה הוטה מערבה לביצות פאלחיה Fellahiya. תעלות אחדות, שבהן יכלו לעבור ספינות קטנות, חיברו בעבר את ח'ור-דוראק (Dhorak) הנוכחי — הנשפך כיום לח'ור-מוסא בבנדר שפור — עם הכארון מדרום לאהואז; אחת התעלות הללו, שהיתה גדולה למדי,

הסתעפה מהכארוֹן ליד כות עבדאלה. בשנת 1846 כותב על כך סיר ליארד<sup>4</sup>):  
 "אפיקי התעלות הללו מוגבהים עכשיו בהרבה מעל לנהר, גם כשפני המים  
 בנהר גבוהים ביותר. מסתבר אפוא, שהמים סופקו לתעלות אלה באמצעים  
 מלאכותיים, או שאפיק הנהר הועמק בהרבה מאז היווצרותו". ליארד נוטה  
 להנחה, שהנהר העמיק, כנראה, את אפיקו, ודבר זה רומז על עליה יחסית  
 של הקרקע כלפי גובה פני הים.

אתרי כפרים עתיקים בדר־א־ח־ז־נא (Dar i Khazineh).

אתר עתיק של כפר בדר־א־ח־ז־נא נחקר לאחרונה ע"י ר. א. הרמר  
 (R. A. Harmer) ו.א. נ. תומס, (A. N. Thomas), שהואילו לאפשר לנו  
 לפרסם את תוצאות מחקריהם, הכוללות עדות חשובה ביותר בקשר  
 לתנועת היחסיות במשך 6000 השנים האחרונות. האתר נתגלה בביתור  
 הנוכחי של מדרגת אחד מיובלי הנהר כארוֹן. הממצאים הארכיאולוגיים  
 הגבוהים ביותר הם כ־2—3 מ' מתחת לראש המדרגה, וממצאים אחרים,  
 הכוללים, כנראה, כמה רצפות, מגיעים לעומק של כ־3 מ' מהמקום הגבוה  
 ביותר. הממצאים כוללים כלי צור, כלי נחושת וכלי חרס פרימיטיביים, מקוש־  
 טים בקישוטים גיאומטריים. הם עשויים מחומר טוב, צבעם כתום־בהיר,  
 ומצוירים עליהם ציורים שחורים, אדומים או ירקרקים. מניחים, שהותקנו  
 לפני כ־5000 שנה. האתר היה תפוס במשך שנים רבות — אולי אלפי שנים —  
 ובתקופה זו הורם גובה המישור האלוביאלי רבדים־רבדים, לפחות ב־3 מ'.  
 לאחר מכן מנעו השטפונות את יישוב המקום. הוא נסחף, כפי שמוכח ע"י  
 הרבדת חרסים ברבדים שנשטפו ע"י המים. אחר כך הושקעו חצץ נהרות  
 ושכבת חלוקי נחל בעומק של 15 ס"מ על־גבי השטח הסחוף ונוספו כמה  
 שכבות, בעובי כולל של כ־2.5 מ'. באחת השכבות העליונות (שהיתה אלובי־  
 אלית) נמצאו שרידים של יישובים קטנים מימי הססנידים.

שקיעה מחודשת של המישורים, או נטיית שטח הגבעות לצפון־מזרח,  
 או שני התהליכים גם יחד, החישו שוב את זרימת הכארוֹן, אפיקו הועמק  
 והגיע במישור האלוביאלי הנ"ל (בו נתגלו השרידים הססנידים) לעומק של  
 קרוב ל־6 מ'. ייתכן ששקיעה זו החלה כשעדיין היו היישובים קיימים, אך

Sir Henry Layard, *Journal of the Royal Geographical* (4

*Society*, 16 (1846) 54

נודעת חשיבות לעובדה, שתחילה היתה הצטברות קרקע בעובי של כ־2,5 מ', ולאחריה באה העמקת אפיק הנהרות ב־6 מ'.

אין להסיק מכאן מסקנה כוללת. ייתכן שהיתה כאן השפעה מקומית, רק לאחר שנמצא עדויות דומות ממקומות אחרים נוכל להסיק מסקנות.

### האנטיקלינה של איזור שאור.

אנטיקלינה זו מהווה רכס גבעות נמוכות, המתחילות במישורים האלור-ביאליים בין שוש ואהואז. הסלעים העתיקים ביותר הגלויים לעין הם חול ומשקעי סחופת מתקופת הפליאוקין. האנטיקלינה נקמטה בפליאוקין העליון ובפליסטוקין. הססנידים חפרו 2 תעלות דרך האנטיקלינה, כדי להשקות את המישורים הפוריים במדרון הדרומי-מערבי, ותעלות אלה מהוות הזדמנות יוצאת מהכלל למדידת התרוממות האנטיקלינה מאז נחפרו, כלומר במשך 1700 שנה. תעלה אחת עדיין "מושכת" מים, אולם בקטע בו היא חוצה את האנטיקלינה חפרה אפיק בעומק של 4 מ' לערך מתחת לאפיק המקורי; כלומר כוח החפירה שלה היה בו כדי להתגבר על ההתרוממות האטית של האנטיקלינה. מהלך התעלה השניה — הצפון-מערבית — הופסק אם משום שזרמה לא היה חזק די צרכו או משום שלא ניקוה כהלכה. מדידה מדויקת הוכיחה, כי בשיא האנטיקלינה עלה אפיק התעלה כשמונה עשר מטר מעל לגובה האפיק במעלה התעלה. הבדל גובה זה נוצר במרחק של 4 ק"מ (לוח יא, 1). יש באיזור דוגמות נוספות של מדרגות ותדמיות ניקוה, העשויות להעיד על תנועות צעירות כאלו, אולם רק במקרה זה ניתן הדבר למדידה.

### מפרכי הגיאיות של זביר.

צילומי אוויר הוכיחו את מציאותן של תעלות השקאה עתיקות מתחת למי הים באיזור ח'ור-זביר. בצפון יש 2 תעלות עתיקות, המתחברות כ־25 ק"מ מדרום-מזרח לא-זביר, נמשכות כתעלה אחת ונעלמות מתחת לאלוביום ממזרח לח'ור-עבדאללה. בין שט-אל-ערב ואיזור זה יש שטח נרחב, שהוא נטוש כיום, אולם היה בהשקאה, כפי הנראה, בימי האבסידים (758—1258). אם כי רשת ההשקאה בדרום נעלמת בהדרגה מתחת לאלוביום, נראה בכמה מקומות שהיתה נרחבת יותר בעבר. אין להימנע מהמסקנה, שלמעלה מ־250 קמ"ר של שטחי השקאה עתיקים הוצאו מכלל שימוש. בהעדר סיבות אחרות יש להניח, שהדבר נגרם על-ידי שקיעת האיזור.

עלייה יחסית בין ח'ורמ שאר (Khurramshar) ובצרה.  
 בסביבת בסרה מראים צילומי האוויר שתים מתעלות ההשקאה העתיקות. ניכר כאן בבירור הבדל קטן בין גובה האלוביום של השטח המעובד כיום לבין גובה האלוביום העתיק יותר הודות לגבול החד ביניהם (לוח י"א, 2). תופעה טבעית זו, המודגשת רק במקומות בודדים ע"י קירות מגן, מראה, שאפיקי הגיאות חודרים בהדרגה תחת האלוביום העתיק. אי אפשר היה להשתמש כיום בתעלות העתיקות ללא חפירה עמוקה, וגדלן אינו מרשה לנו להניח, שהמים הועלו באופן מלאכותי; גם עובדה זו רומזת על עלייה יחסית מועטה של האלוביום העתיק ביחס לנהר מאז התקופה האבסידית. אחת הסיבות האפשריות לכך היא שינוי מהלך הכארון, שחל לאחר חפירת התעלה בתקופה האבסידית. מפעל ההשקאה העתיק מחובר במזרח עם מערכת זרועות של נהר, שאף הן נטושות עכשיו, אך בעבר הזרימו ודאי חלק גדול ממימי האיזור המושקה לאפיק העיקרי של שט אל-ערב העתיק, קרוב יותר לים. מכאן אפשר להסיק, שראש המפרץ לא היה רחוק ביותר ממקומו הנוכחי, כשמפעלים אלה היו בשימוש; ייתכן מאוד שהיה אפילו רחוק יותר דרומה מזרחה משהוא עכשיו.

עדות להתרוממות רצנטית באיזור זביר.

עבודות גיאופיסיקאליות וקידוחים, שנערכו בזמן האחרון ע"י חברת הנפט העירקית באיזור בסרה, הוכיחו, שיש ציר התרוממות, הנמשך צפוני-צפוני-מערבית ממערב לזביר. באיזור זה ובאיזורים הסמוכים קשור המבנה התת-קרקעי במידת-מה לטופוגרפיה הנוכחית; ואם אמנם כך הדבר, הרי קל למצוא את ציר העלייה בצילום-אוויר. תופעה גיאולוגית נורמאלית בהחלט היא, שתנועות גיאולוגיות מתנהלות בקפיצות במשך תקופות ארוכות, והגיאות לוגים רגילים לחקור את הניקוז והטופוגרפיה של איזורים שטוחים לשם מציאת עקבות של המבנה התת-קרקעי. אפשר לעקוב אחרי התעלה הצפוני-מערבית העתיקה, הנפרצת עכשו ע"י הים בשטח ח'ור-זביר, בצילומי-אוויר עד ח'ור-אל-האמאר. אך נראה הדבר, שרק חפירה בממדים ניכרים היתה מאפשרת למים לזרום דרכה מח'ור-אל-האמאר, אפילו כשפני האגם הם גבוהים. מתקבל על הדעת, שההרמה הרצנטית לאורך ציר זביר גרמה אף היא לנטישת מפעלי ההשקאה העתיקים.

האתר העתיק של בצרה תופס שטח נרחב בין שעובה והעיר הנוכחית



של אֶזְבִּיר. זו היתה עיר פורחת בין השנים 800—1200, שתוארה בפרוטרוט ע"י גיאוגראפים ערביים. על־פִּירוּב מדברים עליה כעל נמל־ים, ואם כי היו לה תעלות, שחיברוה עם הים דרך שט־אל־ערב, הרי אפיקו של זה היה בערך במצבו הנוכחי. עיי העיר מהווים תל לבנים בקצה המישור השטוח, במדרון מדרגה, ובדיקתה הראתה, שהיא מורכבת מחול גבסי, סחופת וחלוקים, המכילים צדפי מים מתוקים. לא נמצאו צדפים ימיים באתר, שהיו עשויים להעיד על מדרגה ימית.

### עדות ממאובני האלוביום.

אם כי נערכו קידוחים רבים במישורי ארם־נהרים למטרות שונות, הוקדשה תשומת־לב מועטה בלבד למאובני האלוביום. בדיקות מיקרו־פליאונטולוגיות חדישות מוכיחות, שהעובדות המעטות המצויות מאשרות את הנחתנו בדבר הצפות ימיות מקומיות בעקבות השקיעה. קידוחים, שנערכו לא מזמן ע"י חברת הנפט העירקית בשטח נהר אומר (Nahr Umr). 30 ק"מ ממערב־צפון־מערב לבצרה, הוכיחו, שבעובי של 30 מ' יש שכבה של חרסית־סחף וחולות, ובבסיסה צדפי מים מתוקים על גבי סלע־אם מיאוקיני. עדות זו מנוגדת לתורתו של די מורגן על התקדמותה של הדלתה, והיא רומזת על־כך, שהשטח שקע כ־30 מ', ובמהירות מספיקה כדי לאפשר פלישות ימיות. אם נניח, שההרבדה הממוצעת היא כ־6 מ"מ לשנה, הרי זה מהווה תקופה של 4320 שנה. לפיכך מן האפשר הוא, שהשטח היה יבש בתקופה השומרית, וייתכן שהאלוביום המונח מתחת לחידקל התחתון מסתיר כמה אתרי ערים וכפרים עתיקים, המכוסים ע"י סחופת שהורבדה במשך תקופת הצפה ארוכה.

נבדקו דוגמות מקידוחים בשטח מאשור, עד לעומק של 70 מ'. נמצאה שכבה בעובי של 7 מ' של טיט־סחופת ימי מגובש רק במקצת מעל לשכבה של כ־3 מ' של מרבץ מגובש קצת יותר. קידוחים בסחף מתחת לפני הים בנקודה אחרת לא גילו כל בעלי־חיים ימיים.

אך פירוש פשוט של עדות זו מסתבר ע"י עדות נוספת של ד"ר מקפדיאן (Macfadyan), שאסף חולות חוף מאגם אבו דיבס, (Abu Dibs), ומצא, שהם מכילים בעלי־חיים ימיים. פני האגם הם כ־150 מ' מעל לפני הים.

מישורי מסופוטמיה שימשו מרכזי תרבות עתיקים ביותר, ויש בהם עניין רב לאנושות. עד כה היוו אגדות בבליות ותיאורים בלתי מדויקים ביותר של גיאוגראפים היסטוריים את הבסיס לשחזור השינויים, שחלו באותם מישורים בים וביבשה, אולם עדות חדשה הולכת ומצטברת מתוך הפירות ארכיאולוגיות מתוכננות, מקידוחים, מתצפיות פסיקליות וגיאולוגיות ומציי לומי-אוויר. יש צורך במחקר מקיף ביותר, כדי לתאם את כל ענפיה של עדות זו בטרם נגיע לתמונה מדויקת, פחות או יותר, על הגיאוגראפיה הפריהיסטורית. אולם הפרטים שהובאו במאמר זה דיים להוכיח, שהתורות הארכיאור-לוגיות הישנות מבוססות על הנחה, שפשטותה היתירה אינה מוצדקת. נהרות הפרת, החידקל והכארון אינם בונים דלתה נורמאלית קדימה, אלא פולטים את מטען המרבצים שלהם לתוך אגן טקטוני, שירש את מקום הגיאוסינקלינה, בה הצטברו אלפי מטרים מעוקבים של מרבצים במשך מאות מיליוני שנים. שיווי-המשקל בין שקיעה והרבה בעבר הרצנטי היה, כפי הנראה, מאוזן יפה; השקיעה היתה אפיוודית, ובהפסקות בין השקיעות הורבדו מרבצים. אולם, בדרך כלל, היתה השקיעה הגורם המכריע, אם נתעלם מכמה הרמות מקומיות קטנות, שהיוו תנועה מאוחרת של מבנים אנטיקליניים. מסיבה זו אפשר, מבחינה גיאולוגית, לתאר שרשרת שלמה של "שטפונות" הרסניים, לאו דווקא מבחינת קצבם המהיר, אלא מבחינת תוצאתם הסופית. שטפון אחד כזה מדרום מזרח לזביר גרם להצפה ימית של שטח פורה נרחב, אולם מכיוון שתעלות ההשקאה הוזנחו, לא הורגש תהליך השקיעה. אנו מהססים להציע מקום לחוף המפרץ הפרסי בימי המבול (שהיווה את יסוד המסורת הבבלית), כי אין אפשרות לבחש את זמנו של המאורע או את היקפו. אין עדות היסטורית מתקבלת על הדעת, שראש המפרץ היה אי-פעם במרחק רב במעלה הנהר לגבי מקומו הנוכחי; אדרבא, העדות שברשותנו רומזת על שרשרת מסובכת של הצפה ימית ונסיגה לסירוגין. וייתכן ששקיעת קרקעית המפרץ וכן עלייתם של פני הים קברו שרידי ערים רבות מתחת למרבצים או מתחת למימי המפרץ הפרסי.

הערה: ב-Geographical Journal כרך 120, 1954, ע' 390-397, נתפרסמו הערות של M. G. Ionides ופרופ' Sidney Smith למאמר הנדון וכן תשובת המחברים עליהן. הערות אלו אינן מחדשות דבר לגופו של הדיון.