



העלו בדמיונכם שאתם צועדים ביער סבוך ושומעים בליל של קולות - קריאות, ציוצים ונשיפות של יצורים רבים ושונים בסבך. אם תצחקו, אותם יצורים ישמעו קולות, געיות ואנחות משונות שאתם מפיקים מגרונכם. קולות אלה יישמעו באוזניהם משונים וחסרי פשר בדיוק כפי שנשמעים באוזנינו קולות של בעלי-חיים. האם ייתכן שחלק מהקולות שאנו שומעים מפיהם של בעלי-חיים הם קולות צחוק? קולות של שעשוע ובדיחות הדעת?

אצלנו, בני האדם, צחוק הוא סדרה ידועה של הברות מקוטעות; בכתב אנו רושמים אותם הא-הא-הא, הו-הו-הו, חה-חה-חה וכד'. הגאים אלה הם חלק מהשפה האנושית, הכלל-עולמית, וכל בני האדם מכל התרבויות מזהים אותה. צחוק הוא התנהגות פנימית שמכתיבים הגנים שלנו.

מאחר שצחוק הוא תגובה לא מתוכננת, בלתי ניתנת לצנזור, הוא מיטיב ללמד על טיבם של היחסים החברתיים. אין הוא תגובה לבדיחות בלבד ולו משמעות רבה בתחום היחסים הבין-אישיים. אולם בהיותנו כולנו חובבי-צחוק מובהקים, ברוב המקרים איננו יכולים לעמוד בפיתוי ולא להצטרף לסובבים אותנו ה"מתפקעים" מצחוק.

במובן מסוים צחוק הוא תנועה (של שרירי הפנים למשל) המפיקה קולות. האם ייתכן שנפנוף כנפי ציפור בסיטואציות מסוימות או פעירת פה וחשיפת שיניים של כלב או של תנין הם ביטוי אחר אך דומה לצחוק? מדענים טוענים כי בעלי-חיים צוחקים ומחייכים, אך צחוקם אינו דומה לצחוקו של האדם בשל מגבלות אנטומיות של מבנה הלסת והפנים ואף בשל מגבלה ביכולת השליטה על הנשימה. אחרים טוענים לקשר אפשרי בין צחוק או חיוך לבין רגש השמחה.

### הכול עניין של דגדוג

בדצמבר 2007 התפרסם מחקר חדש המדגים את חשיבות החיוכים והצחוקים בקופי-האדם הגדולים (Great Apes) לקידום פתרון לנושא כלשהו. במחקר נמצא כי אורנג-אוטנים ניחנים ביכולת לצחוק, ודי בדגדוג להעלות חיוך על פניהם. ביוני 2009 התפרסם מחקר ההמשך, ובעולם התייחסו אליו בלעג לאחר שהוצע שצחוקם של קופי-העל - ראשיתו אי-שם כ-16 עד 10 מיליון שנה לפני זמננו. המחקר העיקרי התבסס על דגדוגי קופי-על מכל המינים הידועים בעולם באפריקה ובאסיה. החוקרים השתמשו בהקלטות

# הומור וצחוקים של בעלי-חיים

נדב לוי

של קופי-אדם גדולים ושל תינוקות, דגדגו אותם ותיעדו את תגובותיהם. התגלה כי דגמי הצחוקים של חיות דומים עד זהים לדגמי הצחוקים של תינוקות.

מהמחקר עולה שמדובר בהתנהגות "חיוך" מדבקת השופכת אור על האמפתיה ועל חשיבותה בהווי של בעלי-חיים החיים בקבוצות חברתיות. לאחרונה הסתמן ממצא דומה בחקר שפן הסלע בעין-גדי המקיים "רשתות חברתיות", המבליטות יחסי גומלין בין הפרטים. חקר חיוכים וצחוק של חיות מלמד שלא זו בלבד שאין הם רפלקס בלבד או הסבר אסתטי לתגובה חברתית חיובית, אלא שבסיסם הוא אינסטינקט קדום הטבוע בחיות. יתרה מזאת, כיום ידוע כי לחיוך יש גם סגולות ריפוי, מאחר שהוא משפיע לטובה על מצב בריאותו של האדם, לרבות על חולים במחלות ממאירות. חקר הנושא בקרב בעלי-החיים עדיין בחיתוליו, אך התפתחותה של הפעלת צחוקים חברתיים בבני אדם מלמדת על חשיבותו של מבע הפנים גם בבעלי-חיים.

פרופ' פאנקספ מאוניברסיטת וושינגטון, החוקר תגובות דמויות צחוק בבעלי-חיים, אומר כי תוצאותיו של המחקר החדש מרגשות. לדבריו, "זה המחקר המסודר הראשון של האופן שבו שימפנזים וקופי-על אחרים מגיבים לדגדג. זו גם בחינה השוואתית מפורטת מאוד בין טווח יוצא דופן ברוחבו של מינים לבין האדם". ממחקריו של פאנקספ עולה שאפילו חולדות משמיעות מעין צחוק בתגובה למשחקים ולדגדג. צחוקן מורכב מציצות ומשריקות בתדר גבוה מהתדר שאוזן האדם מסוגלת לקלוט.

דגדוגי חולדות שנועדו לגרום להן להשמיע ציצות מעידים אף הם על חשיבה שנויה במחלוקת בדבר התפתחותו של חוש ההומור בבעלי-חיים. דגדוגים אלה נחשבו עד לא מכבר כחסרי-ערך מנקודת ראות מדעית, אך מסתמן והולך כי חקר הצחוקים של החיות או החיוכים וההומור של בעלי-החיים מציעים קדימה את חקר הרגשות בבעלי-חיים ומעידים על מהפכה בתפיסה. פרופ' פאנקספ פרסם בכתב העת Science בשלהי מארס 2005 כי מנגנון חיוכי הצחוק במוח החולדות דומה או מקביל למנגנון הצחוק של בני האדם. מחקר כזה וכמה ספרים בתחום מלמדים כי שימפנזים, כלבים, חולדות ומינים אחרים מגיבים בקולות שונים במצבי משחק ושעשוע. אם כן, ייתכן כי מדובר במנגנון ביולוגי קדום יותר מכפי שהערכנו עד כה.

אחד מחשובי המדענים בתחום, ד"ר פרובין, הגיב אף הוא למחקר האורנג-אוטנים באמרו שהמחקר החדש מכיל כמה תובנות חשובות חדשות, דוגמת הניתוח הפרטני של הקולות שמשמיעים הקופים, קולות שלדבריו טרם זכו לניתוח מעמיק עד כה. מהמחקרים האלה עולה שהצחוקים מאפיינים בעלי-חיים חברותיים או בעלי-חיים חיים בעדר, והם ביטוי לתקשורת הדדית, תלוית-התנהגות משחק בעיקר בקרב פרטים צעירים. יש הטוענים כי שורשי הצחוק וההתנהגות המדבקת הקשורה לחיזור ולמשחק בעת חיזור קבוצתי הם עתיקי-יומין, וכי התופעה קיימת גם בקרב עופות וציפורים, למשל "מקהלת השחר" של זמרת הציפורים בשעות הבוקר המוקדמות ובשאר שעות היום. בולטים ביניהם הזמירים, השחרור והקנריות. בעקבות המחקר טענו אחרים שיש לשכתב מחדש את אמירתו המפורסמת של הפילוסוף הגרמני פרידריך ניטשה, שכתב: "אני חושב שהבנתי למה האדם לבדו צוחק. הוא עצמו סובל סבל כה עמוק, עד שהיה חייב להמציא את הצחוק".

### הצחוק מדבק

עד לאחרונה ידענו על התנהגותם החברתית של מיני משפחת העגוריים (Gruidae), שהיא התנהגות מדבקת הסוחפת אחריה רבים מבני משפחה זו. הכוונה לפעירת המקור המכונה "פיהוקי-מקור". כשעגור אחד פוער את מקורו, פרטים אחרים בסביבתו פוערים מיד את מקורם ו"מפהקים". והנה נמצא קשר כזה בדיוק בין פיהוקים בשימפנזים לבין התנהגותם המדבקת, המזכירה את המתרחש בקרב בני-האדם (צחוק מדבק). הפיהוק של חיות כה מדבק, ששימפנזים, יכולים "לתפוס" את הצחוק ולהתחיל להפגין למראה איור או סרט מצויר, כפי שעולה במחקר מטעם אוניברסיטת אמורי (Emory) באטלנטה. המדענים טוענים כי די באנימציה של פיהוקי שימפנזים לגרות שימפנזים אמיתיים לפהק, בדיוק כמו פיהוקים מדבקים בבני-אדם. הפרימטולוג ההולנדי-אמריקני פרנס דה-ואל (de Waal) מספר כי מתחת למשרדו במרכז הפרימאטים ירקס (Yerkes), הוא תמיד שומע את השימפנזים שם צוחקים בעת שהם משתובבים במשחקיהם. הוא מציין שהוא עצמו אינו יכול לחקות את הצחוקים (הגיחוכים) וההתגוששויות שלהם ומתארם כקולות שמחה שחשיבותם חברתית. לדבריו, כאשר קופי-על צעירים עוטים על פניהם את "פני המשחק" שלהם, עד מהרה מצטרפים אליהם ידידיהם בהבעת פנים זהה, בדיוק כפי שמתרחש אצל בני האדם בשעת צחוק מדבק. צחוק מתגלגל קשור ברגישותם של הפרימאטים לאחרים, וזו דוגמה לחשיבותם של רגשותיהם ושל שפת הגוף שלהם כביטוי להתפתחות של רגש אמפתיה וסימפטיה במסגרת ההתנהגות המתואמת המתחייבת בקהילה תרבותית מתגבשת.

### מוצאו של הצחוק

פילוסופים רבים, דוגמת אריסטו לפני למעלה מ-2,000 שנה ואחריו ניטשה, קאנט ואחרים, ניסו להתחקות אחרי שורשי הצחוק באדם ובקופי-העל הגדולים וכן בחולדות ובכלבים. אחריהם התפרסם בנושא זה מיודענו של צ'רלס דרווין (Darwin), מחלוצי חקר ההבעה - מבע הפנים הרגשי שנצפה באדם ובמינים אחרים של בעלי-חיים. בספריו העיקריים, "מוצא המינים" (1859), "הבררה המינית" (1871) ו"חקר מבע הפנים והרגשות" (1872), הוא משווה בין הבעות של פני האדם להבעות של קופים ושל קופי-העל. גם רוברט פרובין (Provine), הנירולוג והפסיכולוג, פרופסור לפסיכולוגיה ומדעי העצב מאוניברסיטת מרילנד בבולטימור בארצות-הברית, ידוע כחלוץ המחקר המודרני בחקר חיוכי החיות ושורשי צחוקן. ספרו החשוב הראשון בתחום הוא Laughter: A Scientific Investigation (הצחוק: חקירה מדעית).





במשך שנים רבות תהו פילוסופים, פסיכולוגים, זואולוגים, אנתרופולוגים וסוציולוגים, בדרנים ומפיקים, מה מצחיק בני-אדם. הוצעו עשרות תאוריות וכללים המנסים להסביר זאת. חלקן גורס כי צחוק הוא תגובה למצבים קיצוניים של אי-התאמה בין סיפור לבין מציאות או בין ציפיות לבין צרכים פסיכולוגיים אישיים וחברתיים. מחקר כזה ביצע פרופ' עמוס טברסקי, והוא מצא כי אנשים אוהבים לחשוב שהם מצחיקים מאוד גם אם הסובבים אותם סבורים שהם אינם מצחיקים. השאלה "מה מצחיק" הפכה עד מהרה לשאלה מרכזית מאוד ורבים בחרו לבחון אותה גם בבעלי-חיים; בעיקר תהו מדענים בדבר הצחוק המדבק ו"התפקעותם" מצחוק של בעלי-חיים כמו גם בני-אנוש.

צחוק של קופים שונה מצחוקם של בני אדם מאחר שהוא עשוי להישמע כהתנשמות מהירה, כנשימה אטית, כנשימה רועשת או כסדרת נהמות קצרה. המחקרים המודרניים מבהירים שמדובר בתופעה שאינה קשורה בשליטה ובתודעה עצמית אלא בשריד קולי שראשיתו עוד לפני ראשית הדיבור ורכישת השפה. זוהי אפוא פעולה ביולוגית, פסיכולוגית וחברתית. האדם חולק תכונות אלה עם קרוביו, ובעיקר עם קופי-העל, אך המחקר מרחיב את עיסוקיו ובודק את החיוך בהתנהגויות של בעלי-חיים. כעת כבר מכירים בכך שלצחוקים של החיות נודעת חשיבות חברתית בעיקר ואין היא נעשית לבד. תמיד היה קשה להשוות בין חיוכים-צחוקים של בני אדם לבין אלה של חיות כי בעלי-חיים משמיעים נשימות קצובות או מהירות, אטיות או רועשות, נהמות או נחרות וכיוצא באלה. צחוק בחברה, כפעולה חברתית, ידוע גם בחמורים, בזברות ובטורפים ימיים ויבשתיים ולא רק בחולדות ובקופי-אדם. ייתכן שצחוק אינו זהה לחלוטין לחיוך; חיוכינו הם מסר והצחוק הוא תגובה אחרת. "צחוק מתגלגל" הוא מדבק, ומזכיר התנהגות דומה בבעלי-חיים.

גם אם תמיד חשבו כי לצחוקם של בני האדם יש שורשים פרימאטולוגיים, בחקר קופים וקופי-על התברר שנמצא קשר בין חיוכים של חיות לאזורים עתיקי-יומין במוח ולהפרשת הורמון הדופאמין הקשור להאצת עיסוקן של החיות במשחק. לכל אלה מתווסף חקר מולקולות הרגש במסגרת חקר האנדורפינים, שהם חלק מקבוצה של חומרים כימיים שמוחנו מפיק בעצמו, המסייעים לנו בשיכוך כאבים ובשיפור מצב הרוח. המוח מייצר אותם בשעת פעילות גופנית מאומצת, שמחה או צחוק, והם מעודדים תחושות הנאה שוות-ערך לאכילת ממתקים.

### צחוק חושף-שיניים

במחקר חדש וחשוב שעשו חוקרות מאנגליה, מגרמניה ומארצות-הברית התקבל הניתוח המפורט ביותר עד היום של הקולות שהשמיעו שלושה תינוקות אנוש ועוד 22 אורנג'-אוטנים, גורילות, שימפנזים וקופי בוננו (השימפנזים הגמדיים) כשדגדגו אותם או כשטלטלו אותם נוסף על הדגדוגים.

תוצאות המחקר מגלות כי דגדוג של חיות מעורר בהן תגובות ומשפיע על רגשותיהן ועל התנהגותן. מחקרים אחרים הבהירו שחיוכים המגרים צחוק משוחרר וצחוק רועם התפתחו בקופי-האדם הגדולים ובענפי האדם הקדמון השונים לפני 16 עד 10 מיליון שנים. עוד פורסם כי לכל אחד מבעלי-החיים יש "צחוקים-מחייכים" משלו, והמסקנה העיקרית היא שקולות משחק של בעלי-חיים מזכירים חיוכים של בני אדם המובילים לפרצי-צחוק בקרב החיות ואינם חשיפת שיניים המביעה איום.

התמונות צולמו על ידי (מימין לשמאל): (1) סמנתה ניקפורט מארגון Wildlife Direct; (2-6) אודי רן וטבע הדברים; (7) פרופ' ג'יל פראז; (8) פרופ' כריסטופר בוש



ד"ר דאויל-רוס ועמיתיה חקרו בעיקר את התנהגות המשחק והחיוכים האפשריים בקרב האורנג-אוטנים, "אנשי היער" של אינדונזיה. חקר התנהגות המשחק של 31-25 אורנג-אוטנים, שגילם בין שנתיים ל-12 שנים בארבעה מרכזי פרימאטים ברחבי העולם, מבהיר כי כאשר הציג אחד האורנג-אוטנים פה פתוח ואת כל שיניו, חיקו אותו האחרים ופרצו בצחוק. החוקרות הקליטו את האורנג-אוטנים ב-432 סדרות הדדיות של משחק, שבמהלכן התכתשו האורנג-אוטנים ונאבקו זה בזה, התנועעו, ולעתים מזומנות אף דגדגו זה את משנהו. בכל פעם שאחד מהם נצפה בִּוְהָה באחר בפה פתוח החושף שיניים, נקבעה התנהגותו כ"צחוק" שנתפס כתגובה לבן הזוג. לעתים קרובות הגיב הפרט האחר באותו מבע פנים בתוך פחות משנייה, ועובדה זו הפגינה את עוצמת החיקוי והאמפתיה ביניהם. המחקר התפרסם בכתבי-העת המדעיים החשובים *Current Biology* ו-*Biology Letters* – ב-11 בדצמבר 2007 ובראשית יוני 2009. "התנהגות האמפתיה של החיות מסייעת לפרט אחד לתקשר עם חבריו מבחינה חברתית, כחלק מקיומן של 'הרשתות החברתיות' המקדמות את שיתוף הפעולה ביניהם", ציינה דאויל-רוס. מחקרים אלה ועבודותיהם של דה-ואל ושל חוקר הרגשות והאתיקן האמריקני פרופ' מארק בקוף (Bekoff) הוכיחו שאמפתיה איננה רק מושג הקשור לבני אדם, ובחרו לכנותה "אינטליגנציה מוסרית" (Moral Intelligence). הם ומדענים אחרים הראו הלכה למעשה את קיומה גם במינים אחרים דוגמת כלבים, אריות, דובים וטורפים יבשתיים אחרים, קופים וקופי-על שונים, ארנבונים וארנבות, חזירים, מכרסמים דוגמת סנאים וחולדות ואפילו דגים וכרישים.

ד"ר מרינה דוויל-רוס ציינה כי "בבני-אדם הצחוק הוא מורכב ומציג לראווה הבעה מסקרנת, כאילו הם זוממים תחבולות", אולם לדעתה "זו יכולה להיות הדרך החזקה ביותר להרשים או להציג 'מבע-פנים' המבהיר כיצד אנו נהנים מעצמנו, אף שאנו עשויים להשתמש בו למטרות אחרות כמו לעג או חיקוי". לדבריה, "יהיה מעניין להיווכח אם הצחוק התפתח עוד בטרם החלה התפתחותו המהירה של האדם, ואם הבעת הצחוק המחייכת החלה להתפתח מוקדם משחשבו". במסגרת מחקר זה עברו החוקרים בשבעה גני-חיות באירופה וביקרו בשמורות טבע בבורנאו ובסאבא שבאינדונזיה כדי להקליט תינוקות של קופי-על וקופי-על צעירים בעת שמטפליהם מדגדים אותם. קופי-האדם הגדולים יודעים ביצירת קולות הדומים לצחוק כאשר הם מתרגשים ומשחקים. מטפלים בקופי-העל משחקים עמם כל העת ודגדגים ממלאים תפקיד חשוב בגרימת העונג ההדדית. השיטה מלמדת, כפי שהכול יודעים, כי בכל פרט ופרט אזוריים מסוימים בגוף רגישים לדגדג יותר מהאחרים: יש האוהבים שמדגדים אותם בצוואר או בבית השחי, ואילו אחרים מעדיפים דגדגים בגב וכדומה.

בספרו "מבע הרגשות באדם והחיות" טען דרווין ש"אם נדגדג שימפנזה צעיר נגלה כי אזור בית השחי שלו רגיש במיוחד, בדיוק כמו אצל ילדים, וכי דגדגו שם יובילו לצחקקים". לכן מוטב לבחור בדגדגים ובהפעלת צחקקים בקרב שימפנזים שגילם פחות משנה. "פני משחק" (Play face) בשימפנזים פירושו פה פתוח, שיניים עליונות מוסתרות ושיניים תחתונות חשופות. פני-משחק יתקבלו כאשר שימפנזים אחרים או בני האדם יהיו מוכנים לשחק עמם ואפילו למראה תמונות וסרטוני וידאו.

ד"ר דיאן פוסי, חוקרת גורילות-ההרים ברואנדה, דיווחה אף היא על שני גורילות שטיפלו זה בפרוותו של זה ותוך כדי כך דגדגו זה את זה וצחקו. אולם בכמה ביקורים אישיים ואין-ספור סרטוני טבע בחברת גורילות באפריקה, התקשה כותב מאמר זה למצוא חיוכי גורילות משמעותיים; הם נראים תמיד חמורי-



סבר. אין ספק כי קשיי ההישרדות שלהם ושל האורנג-אוטנים, המבלים את ימיהם באיתור מקורות מזון מקוטעים ביערות הגשם, מקשים עליהם את הפעילות החברתית, למעט צעירים הנוהגים להשתובב תדיר. ייתכן שציד בלתי חוקי, כריתת-יתר, הגדלת שטחי החקלאות וההתיישבות מסביב למקומות חיותם המקוריים נתנו בהם את אותותיהם.

### צחקוקי כלבים

כל בעלים של כלב או מי שבילה זמן רב בהתבוננות בהם מכיר או מבין כי גם הם נתונים לעתים מזומנות במצבי-רוח משתנים: מנתרים או נעמדים על רגליהם האחוריות, מכוונים את החזה מטה לכיוון הקרקע, מתמתחים או מותחים את רגליהם קדימה, משתוקקים ללקק את פני בעליהם או מדגימים "פיהוקי-איום" מדומים העשויים להתפרש גם כצחוק. כל אלה הם ביטויים מובהקים של התנהגות ידידותית, מצגי משחק מגוונים, ובעבור רוב אוהבי הכלבים די בכך; אולם אתולוגים - מומחים להתנהגות בעלי-חיים - בחרו להוביל את המחקר צעד נוסף הלאה, ובחרו לכנות את הדבר כ"קידת המשחק" (play bow). לדעתם, הדבר בולט בקרב כלבים, זאבים וקוויטים, והם רואים בכך איתותים המצביעים על עניינם של בעלי-חיים אלה בהשתובבות; מבע-פנים דמוי חיוך עשוי להביע אהבה. על כל אלה פרסם בעיקר פרופ' מארק בקוף (Bekoff) מאוניברסיטת קולורדו בארצות-הברית, המתמחה בחקר תחום הרגשות בבעלי-חיים.

### חיזוי צבועים וצחקוקים גרוטסקיים

רבים מאתנו סבורים שבקרב מיני הצבועיים (Hyaenidae) ובעיקר בקרב הצבוע המנומר (Crocota crocuta) בולט החיוך השטני. מעל לכול ידועים קולות צחקוקיהם הגרוטסקיים הנשמעים למרחוק, ולעתים מקפידים את דמם של האנשים השומעים קולות אלה. צחוקם המתגלגל של הצבועים אינו אלא גיחוכים המושמעים בעיקר בעת העימותים שהם מנהלים בינם לבין עצמם על הטרף או על מעמדם בתוך ההיררכיה הפנימית הנוקשה בחברתם.

החוקרים תהו אם קולות צחקוק מהדהדים אלה הם צחוק נרגז ועצבני או שמא יש להם כוונות נסתרות אחרות הקשורות למורכבות של יחסי הגומלין ביניהם. המסתורין סביב תעלומה חסרת-פשר זו פוענח כנראה באחרונה. החוקר ניקולס מאטיבון (Mathevon) ועמיתיו באוניברסיטת ברקלי בקליפורניה הקליטו והשוו את הדומה והשונה בקולם של 17 צבועים מגחכים במושבה בתנאי שבי-למחצה בתחנת המחקר הידועה שם. הם פיתו אותם בעזרת בשר-נא והקליטו אותם. להפתעת החוקרים, נמצא כי לכל צבוע ביטויים קוליים עדינים ואופייניים. התגלה כי אוזני הצבועים הללו רגישות ביותר, והן מפענחות הבדלים בגיחוכים-צחקוקים שהם משמיעים, כפי שחשפה תכנת מחשב רגישה. נמצא כי כאשר משווים את צלילם החלוש לאיכות המצלול (tone), אפשר לעקוב אחרי קולות שמשמיע צבוע הנמצא הרחק מהקבוצה, בהתבסס על מעמדו כפרט בקבוצה ובהתאם להבנת פטפוטיו או להגו.

המדענים מצאו שקולותיהם של הצבועים המבוגרים יותר היו בתדרים נמוכים יותר בגובה הצליל וכי הצבועים שהשתייכו למעמד הדומיננטי יותר בחבורה הצטיינו בהשמעת קולות מאורגנים, שיטתיים ומאופקים יותר, אך פרוצים פחות בהשוואה לגיחוכים של הצבועים שהוגדרו כצבועים נחותים בחברה. במילים אחרות, צבועים מצחקקים מזהים את מקומם בחברה, ובאמצעות השמעת גיחוכיהם חושפים מהו גילם ומהו מעמדם החברתי. המסר שלהם אמין ואין הם יכולים לשוות משמעות שקרית למשתמע

התמונות באדיבות (מימין לשמאל): (1, 2, 4) אודי רן וטבע הדברים; (3) באדיבות טבע הדברים





מקולותיהם. ייתכן שהצבועים הקולניים אף הודיעו יותר מכפי שנחשף לשאר החבורה, אך מדובר בהיבטים חדשים במחקר המצוי בראשיתו. לעת עתה לא ברור אם חברי הקבוצה משתמשים במידע המועבר להם בצחקוקים הגרוטסקיים האלה וכיצד, ואין ודאות כי נפענח אותם אי-פעם.

גם התנין מסוגל להציג מגוון קולות רחב וקולו מבוסס על מיתרי קול. קולות הבוגרים מיועדים לאזהרה, לשמירה על הקן ולחיזור. קולותיהם נשמעים כרעם המתגלגל למרחוק או כשיעול צרוד בעת שהזכר מנסה להרשים את הנקבה ולמשוך אותה אליו.

מגוון קולות התנין ומבנה פיו ולועו אפשרו יחס מחויך גם כלפיו. לועו המשווה של התנין מכונה "התנין המחייך" מאחר שבעת שהוא מהדק את לסתותיו, עדיין ניתן לראות את שיניו מתבלטות מחוץ ללועו הסגור; מוכר גם חיכוך המפחיד בעת שלועו פעור.

### על הקשר בין צחוקי החיות ובין חיוכיהם של בני האדם

מחקר מפתיע אחר שהביא נתונים חדשים בדבר הצחוק מזווית חדשה התפרסם בכתב העת המדעי Brain באפריל 1999 על ידי שני מדענים מטורונטו שהתחקו אחרי פעילות המוח. הם בדקו את חוש ההומור של חולים שסבלו מפגיעות מוח קשות וחקרו כיצד הגיבו לבדיחות למרות הפגיעות. במחקרם נבדקו תגובות של חולים לבדיחות וגם יכולתם לבחור סוף מצחיק לסיפור מבין כמה אפשרויות שהוצעו להם. המדענים גילו כי פגיעה באונה הקדמית הימנית פגעה גם בחוש ההומור, והבנת הפגיעה כזו די בה להסביר את תופעת ההומור ולהגדיר מה בדיוק מצחיק את בני האדם וגורם להם לחייך. חקר הבנת המוח בתחומים אלה נמצא בחיתוליו, אולם ידועים מחקרים הקושרים את הפעילות באונה הקדמית הימנית לסוגים אחדים של תפקודים קוגניטיביים וחלקם קשורים לשפה, חלקם לאישיות ולרגשות, וחלקם למודעות העצמית. חקר הנושא בבני האדם שנפגעו באונה הקדמית הימנית מצביע על חשיבותה לתקשורת לא-מילולית כמו הבעות פנים, אינטונציה ופתרון בעיות. כיום סבורים כי הבנה מדויקת של פגיעות המובילות לאבדן חוש ההומור עשויה לסייע בהבנת עצם קיומו של חוש זה ואולי גם להכריע בין ההסברים הפילוסופיים והפסיכולוגיים השונים לצחוק, לחיוך ולהומור של החיות.

כמו בעלי-חיים אחרים, לבני האדם מערכת תקשורת לא-מילולית המביעה את רגשותינו ואת הגורמים המניעים אותנו. הצחקוקים והבכי של תינוקות קטנים הם חלק בלתי-נפרד ממערכת זו. להבדיל מבעלי-החיים, לבני האדם יש מערכת תקשורת לשונית המבוססת על שימוש בסמלים מחשבתיים ועל עיבודם. אמנם יש בעלי-חיים המשמיעים צלילים המייצגים היבטים בתקשורת שהם מעבר לרגשות ומוסרים מידע על עצמים ועל אירועים כגון מזון, פעילות מינית ונוכחות טורף, אולם מנעד הצלילים האלה מחוויר לעומת זה של האדם, ואף לא אחד מהם משתייך לקטגוריות המופשטות שמהן בנויה ההבעה הלשונית שלנו. טענה זו מצריכה הבהרה מכיוון שהיא מעוררת ספקנות רבה. אפשר לחשוב, למשל, שאוצר המילים של בעלי-החיים קטן רק משום שהחוקרים הלומדים על התקשורת שלהם אינם מבינים על מה הם מדברים. אף שהמדענים עדיין צריכים ללמוד רבות על קולותיהם של בעלי-החיים ועל תקשורת בכלל, היו שהחלו להטיל ספק אם אין די בכך להסביר את הפער הגדול בין בני האדם לבין בעלי-החיים.

לעתים מזמנות מדענים מפחיתים בחשיבות מודעותם של בעלי-חיים למתרחש סביבם. חקר החיוכים והעליזות של בעלי-חיים המוגדרים כ"בעלי-תחושה" (Sentient-Beings) מצעיד קדימה את חקר

התמונות באדיבות (מימין לשמאל): (1) אודי רן וטבע הדברים; (2) טבע הדברים; (3) עמיאל אילני מהמחלקה לזואולוגיה באוניברסיטת תל-אביב



הרגשות של בעלי-החיים ומעיד על מהפכה מחשבית בתחום חקר זה. נראה כי הצחוק והחיוך אינם ייחודיים עוד רק לאדם, כפי שסברו במשך שנים רבות, אף כי טיבם האמיתי של חיוכיהם המתמידים של הדולפינים, למשל, שנוי המחלוקת. הסיבה לכך נעוצה בעובדה כי דולפינים אינם ידידותיים תמיד כלפי האדם. המדענים גורסים שחיוכו של הדולפין אינו מעיד בהכרח על רצונו לתקשר עם האדם באורח חיובי, כפי שרבים מאתנו היו רוצים להאמין. גם מאפייני הנשימה הכבדה והמהירה של שימפנזים המוחזקים בשבי מעידים על התרגשות, אם כי אולי התנהגות זו קשורה למבנה האנטומי שלהם ולהעדר שליטה על הנשימה. אפילו כלבים מצטיינים בטיפוסי התנהגות קולניים שתפקידם לדבר כלבים אחרים לשחק עמם. הקלטת קולותיהם והשמעתם יכולה לצמצם את רמות המתח שלהם במידה רבה בבתי מחסה ובכל אכסניה אחרת המיועדת לכלבים או לסייע באילופם. מחקרים אחרונים כבר הראו שמינים אחדים של בעלי-חיים דוגמת תוכי אפרור ג'אקו (African Grey Parrot), אלכס (Alex), ונ'קיס (N'Kisi), קופי הבונבו דוגמת קאנזי (Kanzi) ופאבנבישה (Pabanbisha) וגורילת השפלה המערבית קוקו (Koko) מחוננים בחוש הומור ובטלפתיה. הם מסוגלים ללמוד שפה וכמובן לצייר. מכאן שיש עוד מינים של בעלי-חיים על פני כדור הארץ שביום מן הימים אולי יהיו מסוגלים להגיע לאותה יכולת רגשית וקוגניטיבית כמו של האדם אם רק יזדמן להם...

לעת עתה נסתפק בעצה החשובה שנותנת לנו החוקרת סימונט ממכללת סירה נוודה (Sierra Nevada College) בארצות-הברית: "אם ברצונכם להזמין את הכלב שלכם לשחק, השמיעו צחוק של כלב. נשפו בחוזקה דרך הפה והשמיעו קולות אנחה צרודים. כלבכם יגיב מיד בשמחה ובחיוכים ויבוא לשחק עמכם".

**נדב לוי,** זואולוג וצפר, אתיקן ואקולוג, מנחה סדורי-ספארי זואו-אנתרופולוגיים באפריקה ובישראל

#### לקריאה נוספת

- Bekoff, Marc. 2000. (Editor). *The Smile of the Dolphins: Remarkable Accounts of Animal Emotions*. New York: Discovery Book.
- Bekoff, Marc. 2002. *Minding Animals: Awareness, Emotions, and Heart*. New York: Oxford University Press.
- Bekoff, Marc. 2009. Empathy rules: Evolution has breed a long line of cating, sharing creature, ourselves included. *Book & Arts Review of de Waal*. New Scientist 203 (2725): 50. (September 12).  
<http://www.newscientist.com/article/mg20327256.600-review-the-age-of-empathy-by-frans-de-waal.html>
- Darwin, Charles. 1871. *The Descent of Man, and Selection in Relation to Sex*. London: Murray. (Second publicity by New York: Random House, 1936).
- Darwin, Charles. 1872 (1965). *The Expression of Emotions in Man and Animals*. Chicago: Chicago University Press.
- Davila-Ross, Marina., Susanne Menzler & Elke Zimmermann . 2007. Rapid facial mimicry in orangutan play. *Biology Letters Online*. (December 11).  
<http://journals.royalsociety.org/content/lxv587332871j3g7/?p=539fd939722e47ffa1f4dcb1d0d0bf44&pi=9>
- Davila-Ross, Marina, et al. 2009. Report: Reconstructing the evolution of laughter in Great Apes and humans. *Current Biology online*. (June 04).  
[http://www.sciencedirect.com/science?\\_ob=ArticleURL&\\_udi=B6VRT-4WFHK7G-](http://www.sciencedirect.com/science?_ob=ArticleURL&_udi=B6VRT-4WFHK7G-)
- de Waal, Frans B.M. 1997. *Bonobo: The Forgotten Ape*. University of California Press: Berkeley, Los Angeles, London.
- de Waal, Frans B.M. 1999. Cultural primatology comes of age. *Nature* 399: 635-636.
- de Waal, Frans B.M. 2009. *The Age of Empathy: Nature Lessons for a Kinder Society*. New York: Harmony Book. (mainly pp. 46-48, 62).
- Easterlin, Richard A. 2003. Explaining happiness. *The Proceedings of the National Academy of Sciences USA (PNAS)* 100 (19): 11176-11183. (September 16)
- Goodall, Jane. 1986. *The Chimpanzees of Gombe*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Goodall, Jane. 1990. *Through a Window. Thirty Years with the Chimpanzees of Gombe*. London: Weidenfeld & Nicolson.
- Panksaap, Jaak. 1998. *Affective Neuroscience*. Oxford: Oxford University Press.
- Panksapp, Jaak. 2004. *A Textbook of Biological Psychiatry*. New York, NY: Wiley Publications.
- Peleg, Gili, Gadi Katzir, Ofer Peleg, Michal Kamara Leonid Brodsky, Hagit Hel-Or, Daniel Keren & Eviatar Nevoa. 2006. Hereditary family signature of facial expression. *Proceedings of the National Academy of Sciences USA* 103: 15921-15926.
- Provine, Robert R. 2000. *Laughter/ A Scientific Investigation*. NY: Viking.