

מגדיר אוטוליטים של דגי מים מתוקים בישראל

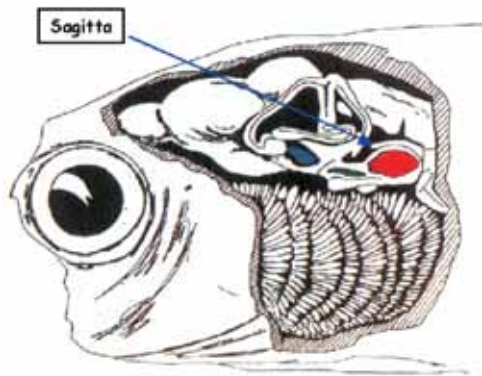
יפעת ארצי ■ גיורא גיסיס ■ חוה גולדשטיין

המגדיר הוכן במימון קרן שמירת טבע של רשות הטבע והגנים ■ יוני 2009

תוכן

2	מבוא
3	שיטות הכנת המגדיר
4	מבנה המגדיר
5	דגמי האוטוליטים העיקריים
6	דגם עלה
8-7	טבלת הגדרה
38-9	לוחות הגדרה

מבוא



תמונה 1: מיקום אוטוליט sagitta בראש הדג

אוטוליט (Otholith) הוא איבר בראש הדג העשוי גבישי מינרלים ומשמש לשמיעה ואיזון. לכל דגי הגרם יש 3 זוגות אוטוליטים, כאשר הגדול מביניהם (sagitta) הוא בעל השונות המורפולוגית הגדולה ביותר ולכן משמש ככלי לזיהוי מין הדג. מחקר אוטוליטים החל בדגי ים, בעיקר בשורות תעשיית הדייג, ככלי לאמוד גיל בדגים.

האוטוליטים הם כלי חשוב בזיהוי דגים לאחר עיכולם, וכיום נעשה שימוש בזיהוי אוטוליטים במחקרים על תזונת אוכלי דגים רבים, יונקים עופות. מהאוטוליטים הנותרים בתכני קיבה או בצניפות ניתן להפיק מידע רב: מין הדג, גילו ומשקלו. במקומות שונים בעולם זיהוי אוטוליטים בתכני קיבה וצניפות משמש כאינדיקטור למצב הדגה במקווי מים. בישראל התקיימו מעט מחקרים הנעזרים בזיהוי אוטוליטים, והם התבססו בעיקר על ידע

וניסיון אישי של החוקר בזיהוי אוטוליטים של מספר מיני דגים. מגדיר אוטוליטים הוא כלי יעיל לזיהוי דגים בדיאטת אוכלי דגים שונים, לקדם מחקרים מההיבט האקולוגי והכלכלי, לאפשר כימות טוב יותר של נזקי חיות בר לענף הדייג וכן לקדם מחקר טקסונומי וארכיזואולוגי על דגי מים מתוקים בישראל בעבר. אנו תקווה שעבודה זו תסייע לחוקרים מתחומים שונים ותהווה כלי עזר שימושי בעבודתם.

המגדיר עשוי להתעדכן עם השלמת מיני דגים שעדיין חסרים, הוספת נתונים ותיקונים.

תודתנו לכל אלו שסייעו בהכנת המגדיר:

דיגי עמק החולה, עמק בית שאן, עמק חפר, עכו, חוף כרמל והכינרת
ד"ר דידי קפלן וד"ר נועם לידר, רשות הטבע והגנים
ד"ר איליה אוסטרובסקי וד"ר אלה אלסטר, המעבדה לחקר הכינרת
ד"ר מנחם גורן, אוניברסיטת תל אביב

תקציר שיטות

איסוף דגים

מיני דגי מים מתוקים הידועים בארץ נאספו ממקורות שונים: בריכות דגים, דיגומי דגים בנחלים ובכינרת, שווקי דגים ואוספים אוניברסיטאיים. רוב הדגים הובאו כשהם טריים, חלקם היו משומרים באלכוהול. הדגים נמדדו (משקל, אורך מראש עד קצה זנב) ואוחסנו במקפיא עד הוצאת האוטוליטים. נעשה מאמץ לאסוף כמה שיותר פרטים מכל מין דג, בגדלים שונים וממקורות שונים.

הוצאת האוטוליטים

זוג האוטוליטים הגדול הוצא מראש הדג באמצעות סקלפל ומלקחיים, לעיתים תחת בינוקולר. זוג האוטוליטים (ימין ושמאל) יובש ואוחסן בקון פלסטיק אטום, עם תווית.

תיעוד

התמונות המוצגות במגדיר הן של זוג אחד מכל מין. נבחר הזוג השלם והמייצג מבין כל האוטוליטים שהוצאו מפרטים מכל מין דג. הצילום בוצע בצמוד לסרגל מילימטרי, אוטוליט אחד מצידו הדורסלי ושני מצידו הוונטראלי. התמונות עברו עיבוד בתוכנת PhotoShop והאוטוליטים מוצגים על רקע שחור. בשל ההצגה הדו מיימדית חסר מימד העומק של האוטוליטים, אשר לרוב אינם שטוחים אלא קמורים. במקרים בהם הקימור בולט, הדבר מתואר מילולית.

ניתוח נתונים

בכל אוטוליט שהוצא מהדגים שנאספו נמדד אורך ורוחב מקסימאלי. עבור משפחות דגים נבחרים הוגדרה נוסחת גידול, המתארת את היחס בין אורך האוטוליט למשקל הדג. עבור מינים בהם נמצאה הנוסחה מצויינים מובהקות וגודל המדגם על פיו נבנתה משוואת הגידול.

מבנה המגדיר

במגדיר מופיעים תמונות מייצגות של זוגות אוטוליטים מ-30 ממיני דגי מים מתוקים בישראל. מכיוון שהמגדיר מיועד להגדרת דגים בכל המערכות, הטבעיות והמלאכותיות, מוצגים גם אוטוליטים מדגי נוי ומדגי בריכות דגים, שהם לא בהכרח מינים טבעיים לישראל, או מינים החיים במים מליחים.

ליד כל תמונה מופיעים הפרטים הבאים:

- שם מין הדג בלטינית ועברית, שם המשפחה
- איזורי חיות וסוגי גופי מים בהם נפוצים
- תיאור מילולי של האוטוליט וציון הבדלים עם אוטוליטים של מינים קרובים.
- נתונים טכניים: פרטים של הדג ממנו נלקחו האוטוליטים בתמונה (מידות, מקור, תאריך), כמה דגים נאספו לצורך המגדיר ומקורותיהם



בתחילת המגדיר מופיע תרשים סיוע להגדרה על פי מאפיינים שונים של האוטוליט.

תמונה 2: מקרא חלקי האוטוליט (צד דורסאלי)

דגמי האוטוליטים העיקריים

דגם אוואלי

למשפחת האמנוניים נציגים רבים בארץ, ולכולם אוטוליטים במבנה אוואלי. באוטוליטים מדגם אוואלי, מעין ביצה, האורך בערך כפול מהרוחב. לרוב יש מגרעת בחלק הפנימי, ושוליים משוננים בדרגה משתנה. על החלק הדורסאלי מעיין תעלה אלכסונית המסתיימת במגרעת. האוטוליטים קמורים במידה משתנה, דבר שכמובן לא בא לידי ביטוי בצילום.

קיימת שונות בין האוטוליטים המשקפת את הקרבה הסיסטמטית בין המינים. כך, למשל, לאמנון מכלוא אוטוליט שהוא צורת ביניים בין אמנון יאור ואמנון ירדן (מינים מהם נוצר מין המכלוא). בנוסף קיימת שונות כל שהיא בתוך המין, ואף בדג עצמו, בין אוטוליט ימין לשמאל.

זוג האוטוליטים השני (לא ה, SAGITA - מסומן על גבי תמונה 3) קטן ומזכיר בצורתו אוטוליטים של קרפיונאיים קטנים, עלול לבלבל. עבור מיני אמנוניים נמצאה נוסחה אחת מאוחדת לכל המינים המבטאת את הקשר בין אורך האוטוליט למשקל דג:

$$y = 0.2741x^{3.2766} \quad (n=118, R^2=0.9012)$$

$$X = \text{אורך אוטוליט (mm)} = Y = \text{משקל דג טרי (gr)}$$

לאחר שעברו במערכת עיכול של חיה האוטוליטים נשחקים ומשנים מעט צורתם כך שהאבחנה בין מינים שונים במשפחת האמנוניים קשה יותר. יש לקחת בחשבון את השחיקה גם כאשר מחשבים את מסת הדג על פי אורך האוטוליט⁽¹⁾.



תמונה 3: אוטוליטים של אמנונים שנמצאו בצניפת קורמורן גדול

דגם עלה

מיני הקרפיונאיים המצויים בארץ מתחלקים למינים הטבעיים, שהם לרוב קטנים מאוד (בינונים, לבנונים, יוצאים מן הכלל- ביניות וחפף), ומינים זרים שהובאו לענף הדייג וכדגי ממשק למאגרי מקורות, שהם דגים גדולים (כמו כסיף, קרפיון מצוי, קרפיון עשב). מסיבה זו גודל האוטוליט עשוי לשמש עוד כלי לזיהוי מין הקרפיונאי.

לרוב מיני הקרפיונאיים אוטוליט מדגם עלה: אוטוליט מעוגל אשר בבסיסו בליטה, מעין פטוטרת של עלה. בליטה זו עדינה ונוטה להישבר לכן לא משמשת לזיהוי. בצד הוונטראלי שקע מעוגל המשמש לעיגון האוטוליט ברקמה, ומזכיר כפתור. מידת שינון השוליים משתנה בין מין למין. למיני קרפיונאיים המשמשים כדגי ממשק במאגרי מקורות, כמו נמסיף וקרפיון שחור, אוטוליטים שאינם מדגם עלה.

דגם יתד מאורך

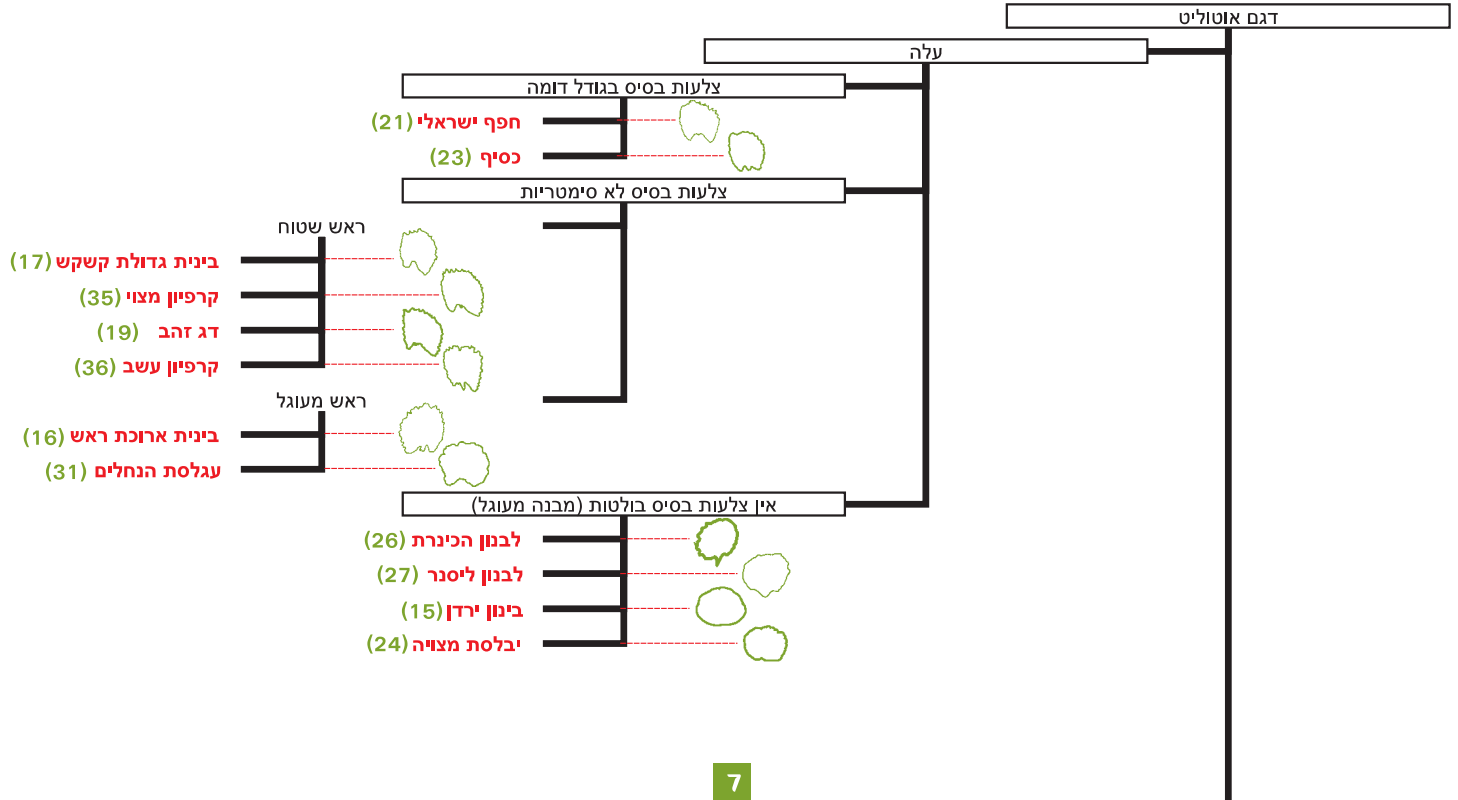
למיני הקיפונים אוטוליט מאורך ויתדי, אורכו גדול פי 3 לערך מרוחבו. האוטוליט ישר ללא קימור או קיעור, ומידת השינון של השוליים משתנה.

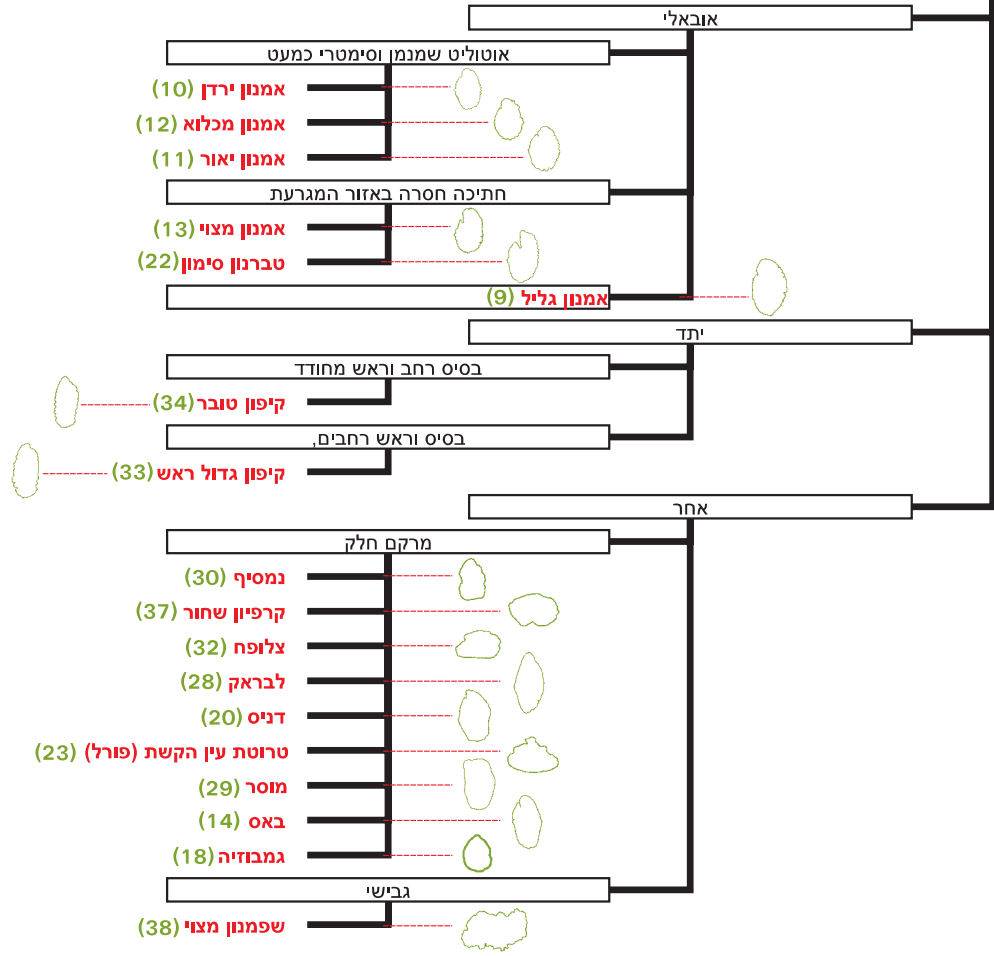
אוטוליט חלק

לרוב ממיני הדגים שמקורם במים מלוחים יש אוטוליטים חלקים, ז"א מרקם חלק ושוליים חלקים או גליים, ללא שינון. לדוגמא- דניס, לבראק, צלופח.

תרשים הגדרת אוטוליטים

המספרים בסוגריים מפנים אל העמוד בו מופיע הלוח של מין הדג





אמנון הגליל

Galilee St. Peter's fish, *Sarotherodon galilaeus*

מצוי בכינרת

תאור האוטוליט:

נטייה של הקצה לכוון המגרעת,

דבר היוצר ציר אורך אלכסוני

(נצפה רק בפרטים מהכינרת).

שוליים החיצוניים משוננים,

שוליים פנמיים גליים

מספר פרטים שנבחנו: 7

טווח משקל הפרטים שנבחנו: 40 - 128 גרם

מספר מקורות: 2 (כינרת, מדגה ניר דוד)

פרטי הצילום: פרט במשקל 128.1 גרם

ואורך 195 מ"מ

שנאסף בכינרת באפריל 2007



אמנון הירדן

Jordan St. Peter's fish, *Oreochromis aureus*

מצוי בכינרת ובריכות דגים

תאור האוטוליט:

שוליים פנימיים זזיתיים (פחות מעוגל),
ירידה אלכסנית מהקצה עד לחצי האורך,
המגרעת בשליש העליון של הירידה

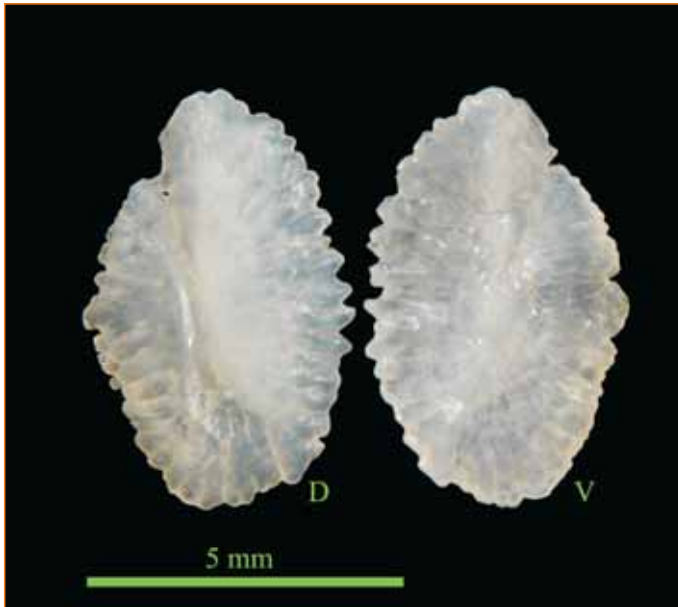
מספר פרטים שנבחנו: 25

טווח משקל הפרטים שנבחנו: 134 - 225 גרם

מספר מקורות: 2 (כינרת, מדגה ניר דוד)

פרטי הצילום: פרט במשקל 90 גרם ואורך 179 מ"מ

שנאסף במדגה ניר דוד מרץ 2007



אמנון יאור

Nile St. Peter's fish, *Oreochromis niloticus*

מצוי בריכות דגים ובכינרת

תאור האוטוליט: רחב מאוד, מגרעת קטנה, שינון לא אחיד בשוליים פנימיים וחיצוניים

מספר פרטים שנבחנו: 3

טווח משקל הפרטים שנבחנו: 181- 118 גרם

מספר מקורות: 1 (כינרת)

פרטי הצילום: פרט במשקל 162.3 גרם ואורך 220 מ"מ שנאסף בכינרת באפריל 2007



אמנון מכלוא מגוון זנים

Oreochromis aureus/ hybrid

מצוי בבריכות דגים

תאור האוטוליט: מצבי ביניים שונים בין אמנון ירדן ואמנון יאור

מספר פרטים שנבחנו: 20

טווח משקל הפרטים שנבחנו: 78 - 358 גרם

מספר מקורות: 4 (מדגים המעפיל, עין המפרץ, ניר דוד, כפר גלעדי)

פרטי הצילום השמאלי: פרט במשקל 182 גרם ואורך 213 מ"מ

שנאסף במדגה המעפיל ביוני 2007



אמנון מכלוא רוקי



אמנון מכלוא אדמונית



אמנון מכלוא

אמנון מצוי

Common St. Peter's fish, *Tilapia zillii*

מצוי בכל מקווי מים מתוקים

תאור האוטוליט:

ירידה אנכית מהקצה העליון
עד לעומק המגרעת,
מגרעת בגודל משתנה בשליש העליון
(לעיתים רק שקע), בסיס רחב
מהחלק העליון ("ביצה")

מספר פרטים שנבחנו: 50

טווח משקל הפרטים שנבחנו: 8-272 גרם

מספר מקורות: 3 (כינרת, מדגה כפר גלעדי,
מדגה כפר מסריק)

פרטי הצילום:

פרט במשקל 180 גרם
ואורך 114.4 מ"מ
שנאסף בכינרת באפריל 2007



באס

Striped bass, *Morone saxatilis*

מצוי בים ובבריכות דגים

תאור האוטוליט:

מבנה אוואלי, קמור, תעלה בדומה
לאמנוניים, לעיתים מגרעת חדה
ועמוקה, צד חיצוני זוויתי וחלק,
פנימי מעוגל

מספר פרטים שנבחנו: 3 (טירת צבי)

טווח משקל הפרטים שנבחנו: 170 - 254 גרם

פרט מצולם: אורך 239 מ"מ, משקל 170 גרם



ביגון הירדן

Jordan loach, *Nemacheilus insignis*

מצוי בנחלים ומעיינות במערכת הירדן

תאור האוטוליט:

מבנה מעוגל,

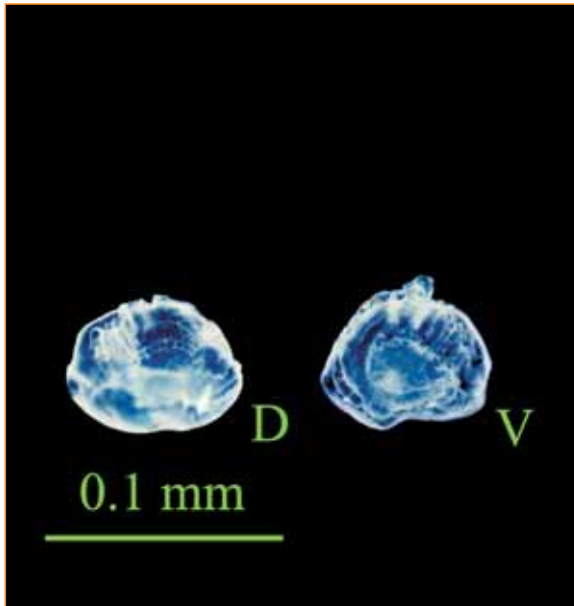
ללא שינון בשוליים,

ללא צלעות בסיס בולטות

מספר פרטים שנבחנו: 1 (בניאס)

פרטי הצילום: פרט במשקל 7 גרם,

אורך 83 מ"מ



בינית ארוכת ראש

Longhead barbel, *Barbus longiceps*

מצוי בכינרת ובשאר מערכת הירדן

תאור האוטוליט: ראש מעט מחודד,
שוליים משוננים

מספר פרטים שנבחנו: 5

טווח משקל הפרטים שנבחנו: 98-478 גרם

מספר מקורות: 3 (כינרת)

פרטי הצילום: פרט במשקל 268.1 גרם

ואורך 280 מ"מ

שנאסף בכינרת באפריל 2007



בינית גדולת קשקש

Large scale barbel, *Barbus canis*

מצוי בכינרת ויובליה

תאור האוטוליט:

ראש שטוח עם שיניים

בודדות חדות, צלע אחת

כמעט חלקה, צלע שנייה משוננת

מספר פרטים שנבחנו: 4

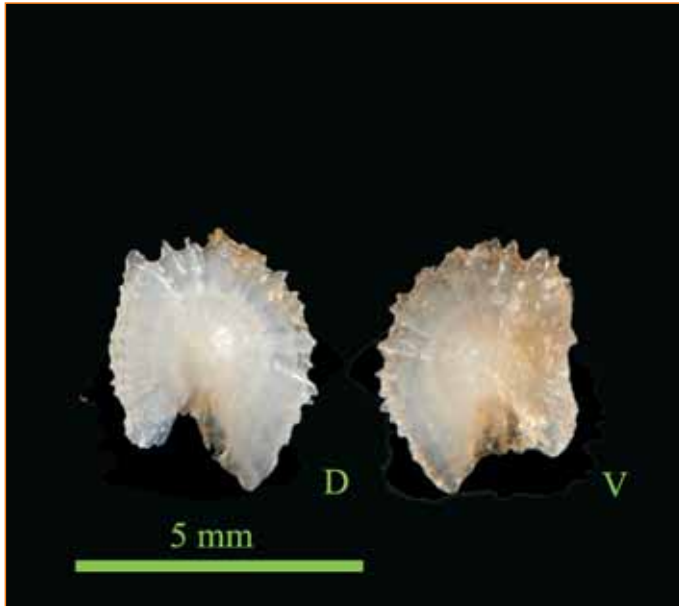
טווח משקל הפרטים שנבחנו: 248-330 גרם

מספר מקורות: 3 (כינרת)

פרט במשקל 248.3 גרם

ואורך 275 מ"מ

שנאסף בכינרת באפריל 2007



גמבוזיה מצויה

Mosquito fish, *Gambusia affinis*

מצוי ברוב מקווי המים בארץ

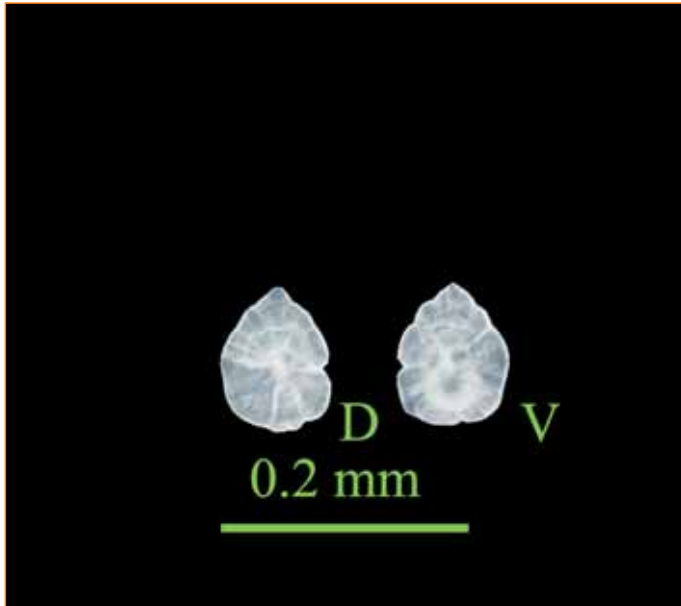
תאור האוטוליט: בסיס שטוח וקצה צר,

שוליים מעוגלים

מספר פרטים שנבחנו: 2 (המעפיל)

פרטי הצילום: פרט באורך 35 מ"מ,

משקל 1 גרם



"דג זהב" (מגוון זנים)
Goldfish, *Carsius auratus*

מצוי בבריכות דגים

תאור האוטוליט: מבנה עלה עם צלעות בסיס לא סימטריות בגודלן.
 מגוון צורות בזנים השונים.

מספר פרטים שנבחנו: 9

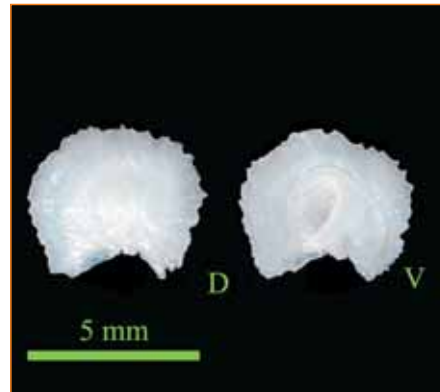
טווח משקל הפרטים שנבחנו: 40-500 גרם

מספר מקורות: 2 (מעגן מיכאל, המעפיל)

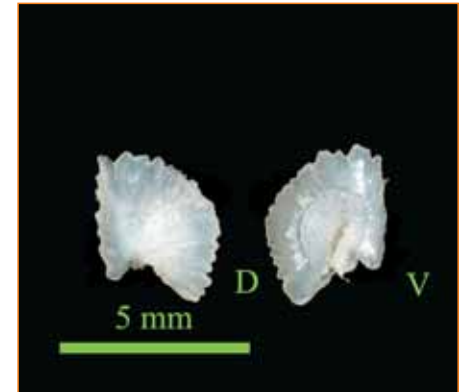
פרטי הצילום (קומט): פרט במשקל 458 גרם ואורך 265 מ"מ



דג זהב שיבונקין



דג זהב קומט



דג זהב קוי

דניס

Gilthead seabream, *Sparus aurata*

מצוי בים ובבריכות דגים

תאור האוטוליט:

מבנה אוואלי בדומה לבאס,
שוליים משוננים, צד חיצוני זוויתי
ופנימי מעוגל בסיס שטוח וצר,
קמור מעט, קצה מחודד עם או בלי
מגרעת

מספר פרטים שנבחנו: 5 (עין המפרץ)

טווח משקל הפרטים שנבחנו: 143 - 273 גרם

פרט מצולם: אורך 227 מ"מ, משקל 179 גרם



חפף ישראלי

Damascus barbel, Capoeta damascina

מצוי בנחלים ובכינרת

תאור האוטוליט:

מבנה עלה סימטרי,
שינון לא אחיד, לעיתים שיניים
ארוכות בחלק העליון

מספר פרטים שנבחנו: 6

טווח משקל הפרטים שנבחנו: 0.1 - 352 גרם

מספר מקורות: 2 (כינרת, נחל עיון)

פרטי הצילום:

פרט במשקל 233 גרם

ואורך 286 מ"מ

שנאסף בכינרת באפריל 2007



טברגון סימון כינרתי

Tristram's St. Peter's fish, *Tristramella simonis simonis*

מצוי בכינרת

תאור האוטוליט:

ירידה אנכית מהקצה העליון מטה,
"אצבע" משולשת, שיבון קל וגלי
בשוליים החיצוניים, שוליים פנימיים
כמעט חלקים

מספר פרטים שנבחנו: 5

טווח משקל הפרטים שנבחנו: 103 - 150 גרם

מספר מקורות: 1 (כינרת)

פרטי הצילום: פרט במשקל 116.8 גרם

ואורך 190 מ"מ

שנאסף בכינרת באפריל 2007



טרוטת עין הקשת (פורל)

Rainbow trout, *Oncorhynchus mykiss*

מצוי בבריכות דגים ונחלים ובגליל העליון

תאור האוטוליט: מבנה משולש, פני האוטוליט חלקים, תעלה חוצה לאורך ומפרידה בין הבסיס החלק לראש עם קצה בעל זיזים

מספר פרטים שנבחנו: 6 (מדגה דן)

טווח משקל הפרטים שנבחנו: 170 - 386 גרם

פרט מצולם: אורך 290 מ"מ, משקל 340 גרם



יבלסת מצויה

Hemigrammocapoeta nana

מצוי בנחלים ובכינרת

תאור האוטוליט:

מבנה מעוגל ללא צלעות

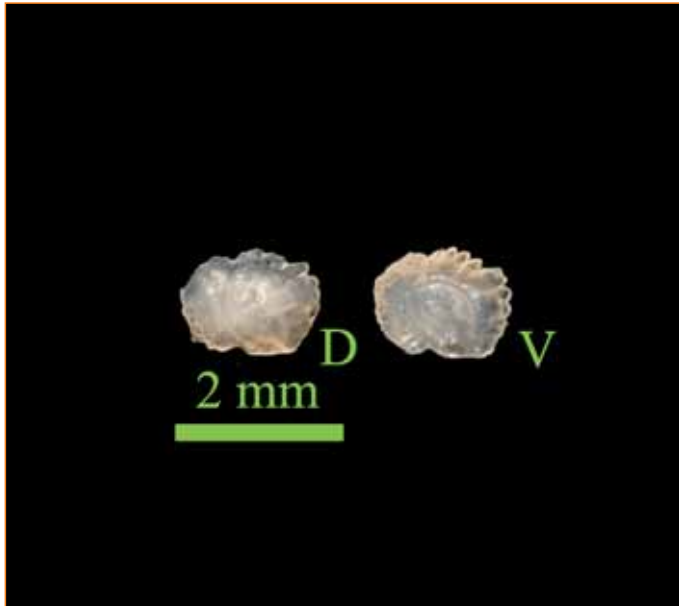
בסיס בולטות, שוליים פנימיים גליים

3 (שמורת החולה)

מספר פרטים שנבחנו:

פרט באורך 72 מ"מ

פרטי הצילום:



כסיף שפל עיין

Silver carp, *Hypophthalmichthys molitrix*

מצוי בכינרת ובבריכות דגים

תאור האוטוליט:

מבנה רבוע מעט

בהשוואה לקרפיון מצוי,

שוליים גליים

מספר פרטים שנבחנו: 5

טווח משקל הפרטים שנבחנו: 22-90 גרם

מספר מקורות: 2 (כינרת, המעפיל)

פרט במשקל 56.1 גרם

ואורך 185 מ"מ

פרטי הצילום:

שנאסף בכינרת באפריל 2007



לבנון הכינרת

Kinneret bleak, *Mirogrex terraesanctae terraesancae*

מצוי בכינרת

תאור האוטוליט:

מבנה עלה מעוגל,

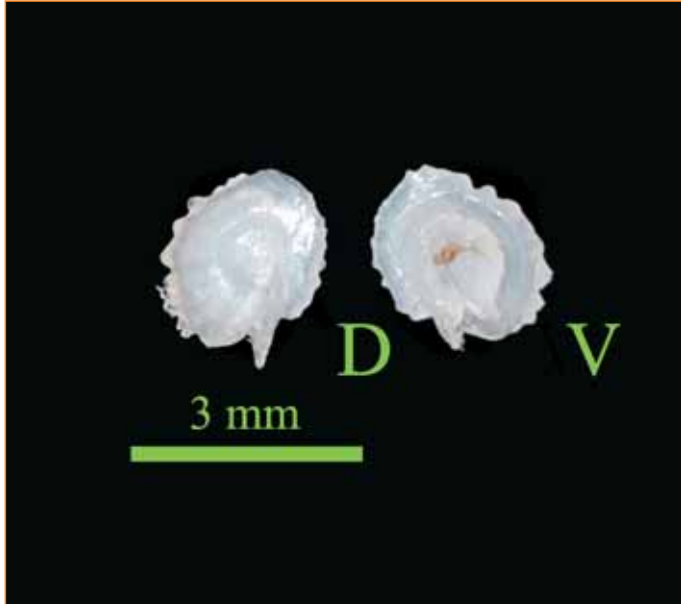
עם או בלי עוקץ,

שיניים קטנות ולא צפופות

מספר פרטים שנבחנו: 20 (כינרת)

טווח משקל הפרטים שנבחנו: 7 - 41 גרם

פרט מצולם: 21.8 גרם, 141 מ"מ



לבנון ליגסר

Lissner's bleak, *Acanthobrama lissneri*

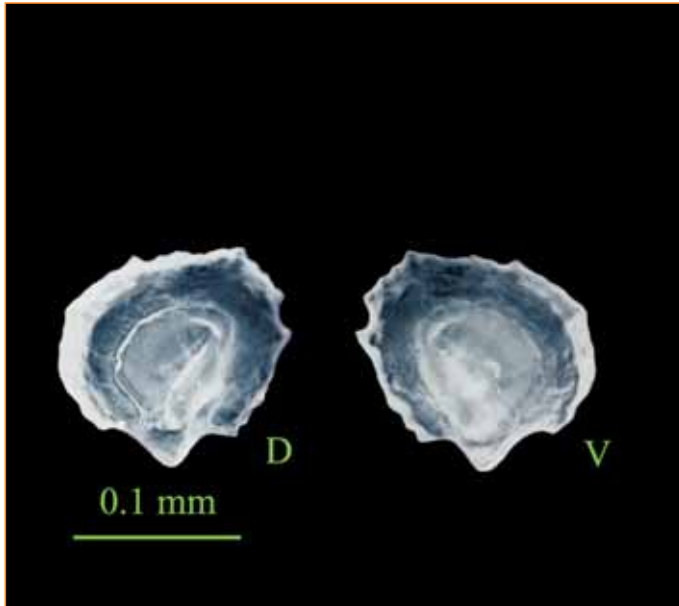
מצוי בנחלים ומים עומדים

תאור האוטוליט: מבנה עלה, שוליים גליים

מספר פרטים שנבחנו: 1 (קישון)

פרט מצולם: משקל 2.5 גרם,

אורך 75 מ"מ



לבראק

European seabass, *Dicentrarchus labrax*

מצוי בים ובבריכות דגים סגורות

תאור האוטוליט: מבנה אוואלי מאורך מאוד, ראש ובסיס צרים, צד חיצוני זוויתי ופנימי מעוגל, שינון קל בצד הפנימי

מספר פרטים שנבחנו: 3 (עין המפרץ)

טווח משקל הפרטים שנבחנו: 214 - 240 גרם

פרט מצולם: אורך 278 מ"מ, משקל 214 גרם



מוסר

Red drum, *Sciaenops ocellatus*

מצוי בבריכות דגים

תאור האוטוליט:

שוליים חלקים, חלק עליון רבוע
ותחתון מעוגל, אוטוליט קעור מאוד,
חלק בצד הדורסאלי וגבישי בוונטראלי

מספר פרטים שנבחנו: 3 (טירת צבי)

טווח משקל הפרטים שנבחנו: 201-414 גרם

פרט מצולם: אורך 290 מ"מ,

משקל 340 גרם



נמסיף (הכלאת נמרון וכסיף)

Aristichtys nobilis \ *Hypophthalmichthys molitrix hybrid*.

מצוי במאגרי מים

תאור האוטוליט:

לא במבנה עלה:

בסיס עבה ומעוגל,

קצה שטוח ודק, חלק לגמרי

1

מספר פרטים שנבחנו:

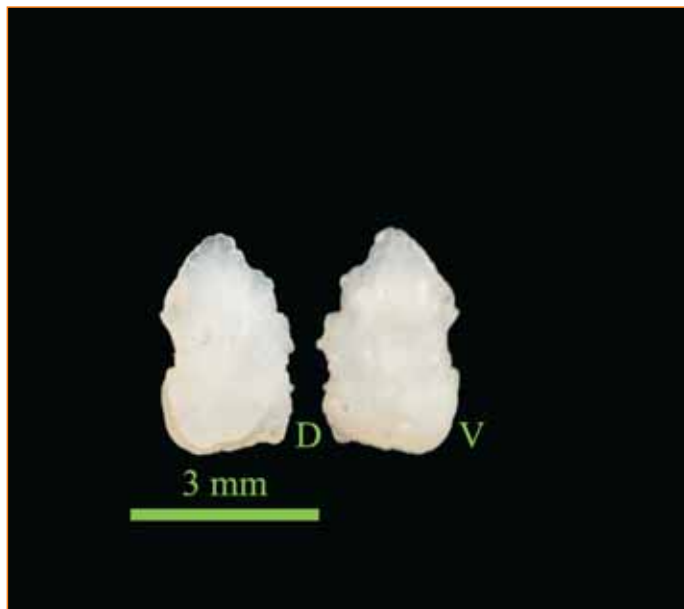
טירת צבי

מקור:

פרט במשקל 1,340 גרם

פרטי הצילום:

ואורך 500 מ"מ



עגלסת הנחלים

Levantine sucker, *Garra rufa*

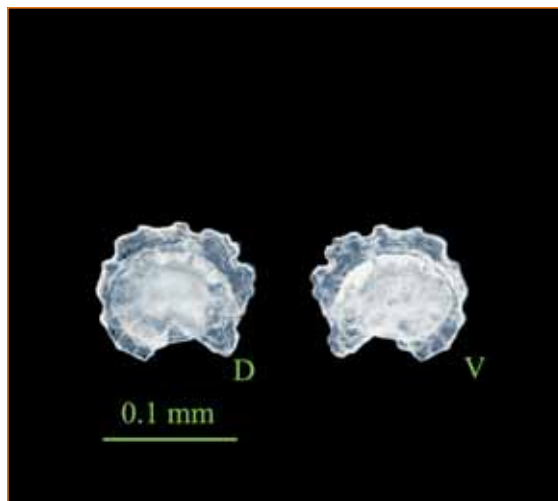
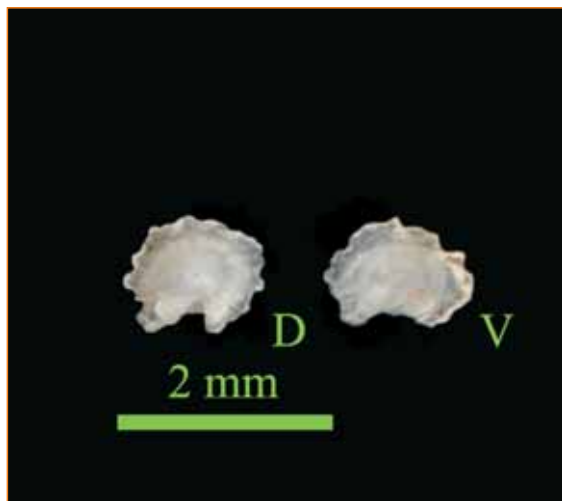
מצוי בנחלים

תאור האוטוליט:

אוטוליט קטן במבנה עלה
עם צלעות בסיס לא סימטריות,
ראש מעוגל

מספר פרטים שנבחנו: 5 (בניאס)

טווח משקל הפרטים שנבחנו: 8-22 גרם



צלופח אירופי

Eel, *Anguilla anguilla*

מצוי בנחלי החוף ובכינרת

תאור האוטוליט:

אוטוליט חלק לגמרי, במבנה מאורך
ומעט קמור בקצה העליון,
שני "מפלסים" המופרדים בתעלה

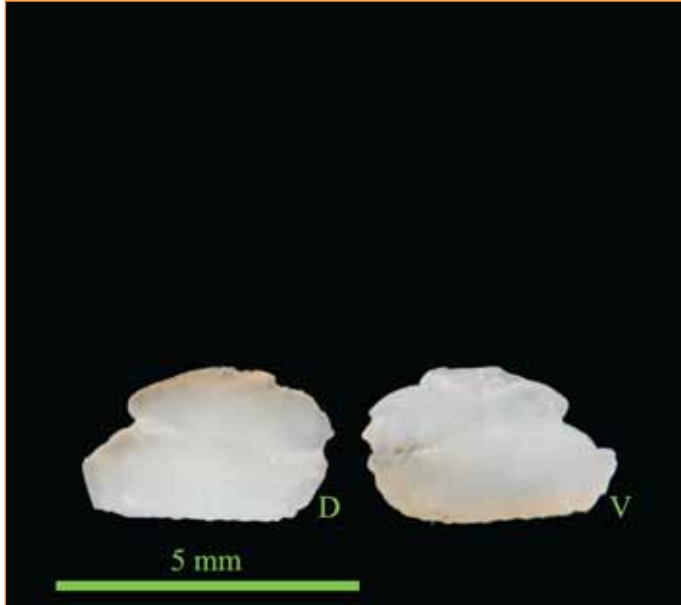
1 (מדגה דן)

מספר פרטים שנבחנו:

אורך 702 מ"מ,

פרט מצולם:

משקל 759 גרם



קיפון גדול ראש (בורי)

Flathead Grey mullet, *Mugil cephalus*

מצוי בים תיכון, בכינרת ובבריכות דגים

תאור האוטוליט: דגם יתד, שוליים חיצוניים משוננים, שוליים פנימיים חלקים

ספר פרטים שנבחנו: 1

פרטי הצילום: פרט במשקל 337.4 גרם

ואורך 330 מ"מ

שנאסף בכינרת באפריל 2007



קיפון טובר

Thinlip grey mullet, *Liza ramada*

מצוי בים תיכון, בכינרת ובבריכות דגים

תאור האוטוליט:

דגם יתד, שוליים חיצוניים משוננים, שוליים פנימיים חלקים, מחודד וצר יותר מקיפון גדל ראש, יותר שינון בצד הפנימי.

מספר פרטים שנבחנו: 26

3 (כינרת, המעפיל, כפר גלעדי)

מקורות:

פרט במשקל 128 גרם

ואורך 272 מ"מ

פרטי הצילום:

שנאסף בכינרת באפריל 2007



קרפיון מצוי

Common carp, *Cyprinus carpio*

מצוי בבריכות דגים, בכינרת ובנחלי החוף

תאור האוטוליט: ראש שטוח, שינון רב על כל השוליים פרט לצלעות הבסיס (זן קרסיוס- חלק), צלע בסיס אחת ארוכה ובולטת מהשניה

מספר פרטים שנבחנו: 15

טווח משקל הפרטים שנבחנו: 81- 910 גרם

מספר מקורות: 3 (כינרת, המעפיל, כפר גלעדי)

פרטי הצילום: פרט במשקל 233 גרם

ואורך 272 מ"מ

שנאסף בכינרת באפריל 2007



קרפיון עשב (אמור)

Grass carp, *Ctenopharyngodon idella*

מצוי במאגרי מים ובריכות דגים

תאור האוטוליט: מבנה רבוע, שינון צפוף, אורך וחד

מספר פרטים שנבחנו: 7

טווח משקל הפרטים שנבחנו: 32-842 גרם

מספר מקורות: 2 (המעפיל, חולתה)

פרטי הצילום: פרט במשקל 311.7 גרם

ואורך 280 מ"מ

שנאסף במדגה המעפיל ביוני 2007



קרפיון שחור

Black carp, *Mylopharyngodon piceus*

מצוי במאגרי מים

תאור האוטוליט:

לא במבנה עלה:

בסיס כדורי, קצה שטוח ודק,

חלק לגמרי,

1

מספר פרטים שנבחנו:

פרט במשקל 1,200 גרם

פרטי הצילום:

ואורך 520 מ"מ

נאסף במדגה טירת צבי בפברואר 2008



שפמנון מצוי

Catfish, Clarias gariepinus

מצוי במערכת הירדן, בכינרת ובנחלי החוף

תאור האוטוליט: גבישי ומאורך, צד דורסאלי עם

שני "מפלסים" מחוברים,

צד וונטראלי שטוח

מספר פרטים שנבחנו: 1 (מדגה דן)

אורך 665 מ"מ,

משקל 2146 גרם

פרט מצולם:

