**אקולוגיה דפי תרגול– שכבת ח**

**יחסי גומלין**

**משימה 1: תנשמות נגד מכרסמים**

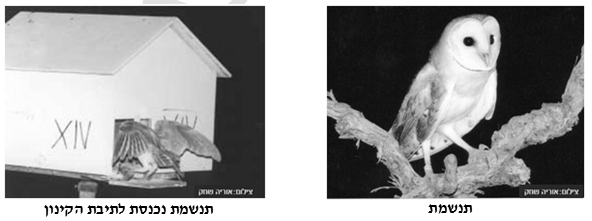
קראו את קטע המידע וענו על השאלות שאחריו.

בשדות הדגנים של עמק בית שאן סבלו החקלאים לאורך שנים ממכת מכרסמים (כגון נברנים ועכברים), שפשטו בשדות ואכלו מהיבולים. אחד הפתרונות המקובלים למלחמה במכרסמים הוא פיזור גרגרי חיטה מורעלים בשדות. המכרסמים אוכלים את הגרגרים המורעלים ומתים, וכך נמנעת הפגיעה ביבולים. בדרך זו הצליחו החקלאים להקטין את הנזקים שגרמו המכרסמים 'אך בה בעת נצפתה עלייה בתמותה של מיני עופות דורסים כמו בז ועיט, ושל ציפורי שיר כמו דרור וחוחית.

1. ציירו את מארג המזון המתואר בקטע (כולל האדם).
2. רשמו שתי סיבות אפשריות למות העופות.

לאור הנזקים שנגרמו בעקבות שימוש בהדברה כימית (לדוגמה, שימוש בגרגרי חיטה מורעלים), החלו להשתמש בשנים האחרונות בהדברה ביולוגית. החקלאים החלו להיעזר בתנשמות להדברה ביולוגית, וכך לצמצם את נזקי המכרסמים.

התנשמת היא עוף דורס לילי והיא ניזונה ממגוון מזונות. מחקר העלה שכ-90% ממזונה של התנשמת הם מכרסמים, ורובם (53%) מינים המזיקים לחקלאות. הצבה של תיבות קינון לתנשמות בשדות, מאפשרת את התרבותן שם. התנשמות מטילות ביצים בתיבות הקינון, ומגדלות בהן את הגוזלים. את המזון לגוזלים הן אוספות בשדות שמסביב.



1. הוסיפו למארג המזון ששרטטתם את התנשמת.
2. מארג מזון כולל: קבוצת יצרנים, צרכנים ראשוניים (צמחונים) וצרכנים שניוניים (טורפים).

ציינו לאיזו קבוצה שייך כל אחד מהיצורים במארג המזון ששרטטתם.

1. סמנו את כל יתרונותיה של ההדברה הביולוגית על פני ההדברה הכימית.

(ייתכן יותר מיתרון אחד)

* אינה מזהמת את הסביבה.
* משיגה תוצאות במהירות גדולה יותר.
* העלויות לחקלאי נמוכות יותר.
* פוגעת בעיקר במזיק.
* משפיעה על עוד יצורים במארג המזון.

1. בטבלה להלן מוצגים ממצאים מניסוי שהתבצע בשנים 1998-1997. בניסוי זה נבדקה ההשפעה של הצבת תיבות קינון לתנשמות בשדות, על גודל אוכלוסיות המכרסמים.

**טבלה: גודל ממוצע של אוכלוסיות המכרסמים בשטחים שווים של גידולים שונים**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **מקום הצבת תיבות הקינון** | **מספר המכרסמים הממוצע ליחידת שטח** | |
| **בלי תיבות קינון** | **עם תיבות קינון** |
| שדה חיטה | 7.06 | 1.12 |
| שדה תירס | 1.67 | 1.44 |
| מטע תמרים | 4.97 | 1.04 |

1. כתבו במילים כיצד השפיעה הכנסת תיבות הקינון על מספר המכרסמים בשדה החיטה?
2. האם אפשר לראות השפעה דומה בשדות התירס ובמטע התמרים?
3. איזו מסקנה אפשר להסיק מתוצאות הניסוי?
4. לקראת תום הניסוי הגיעו לאזור בזים וקיננו שם. הבז הוא עוף דורס הניזון גם הוא ממכרסמים. כיצד תשפיע הופעת הבזים על אוכלוסיות המכרסמים והתנשמות?
5. תנשמות חיות ומקננות בעמק בית שאן באופן טבעי. אם כך, מדוע צריך לבנות תיבות קינון ולהציב אותן בשדות?
6. התנשמות מעדיפות את תיבות הקינון המרווחות, שהחקלאים בנו בעבורן.
7. מספר מקומות הקינון הטבעיים המתאימים לתנשמות הוא מוגבל.
8. כדי שיהיה אפשר להשוות בין שדות שיש בהם תיבות קינון לבין שדות בלי תיבות קינון.
9. תנשמות שמקננות בתיבות, צדות עכברים ביעילות גדולה יותר מאשר תנשמות שמקננות בטבע.
10. לאחר שהניסוי עם תיבות הקינון הצליח, והפגיעה ביבולים התמעטה, עלתה הטענה שאם יקטן מאוד מספר המכרסמים המזיקים בשדות, התנשמות יטרפו יותר בעלי-חיים אחרים שאינם מזיקים.

מהו הבסיס לטענה זו? הסבירו.

**משימה מס' 2 : האם יופסק הדיג בכנרת?**

***בחודש אפריל 2010 התפרסם בתקשורת בישראל כי כמות הדגים באגם הכנרת ירדה בעשר השנים האחרונות בצורה מדאיגה. עקב כך התעורר חשש לאסון אקולוגי בכנרת. הצעת חוק הוגשה לאישור הממשלה, האוסרת דייג בכנרת במשך השנתיים הקרובות והכנסה מכוונת של דגים לכנרת.***

מי מאיתנו לא שמע לאחרונה על הכנרת, ימת המים המתוקה היחידה במדינת ישראל? רבות מדובר על ירידה משמעותית במפלס המים בכנרת בשנים האחרונות. מלבד היותה מאגר מים מתוקים, הכנרת היא אתר תיירותי ומקור פרנסה לדייגים רבים, אך היא סביבת חיים עשירה, שהאיזון האקולוגי בה נמצא בסכנה.

בכנרת אפשר למצוא מינים שונים של בעלי-חיים. קבוצה אחת היא אוכלוסיית הזואופלנקטון – בעלי-חיים קטנים המרחפים במים, ביניהם: סרטנים קטנים, חלזונות, תולעים ועוד. במי הכנרת ניתן למצוא גם אצות ירוקות, המייצרות חומרים אורגניים בעזרת אנרגית השמש ומשמשות כמקור מזון לזואופלנקטון ולדגים שונים. אצות שאינן נאכלות נשארות במי האגם, ובסופו של דבר מפורקות על ידי המפרקים.

דייגים רבים מתפרנסים מדייג, בעיקר של שני מינים הנפוצים בכנרת: דגי אמנון הגליל ודגי לבנון. בשנים האחרונות, עם ירידת מפלס מי הכנרת, נחשפו האבנים שהיו קרובות לקו המים, אשר יצרו מקומות מסתור לדגים. בעקבות כך הדיג מצליח יותר, וחלה ירידה משמעותית במספר הדגים המאכלסים את הכנרת. הבעיה מחמירה עוד יותר בעונת הקיץ, שבה האצות המתפתחות במים ועל האבנים החשופות מתרבות, ומונעות מדגי האמנון והלבנון להטיל שם את ביציהם. כך נפגעות ההטלה והתפתחות הדגיגים הצעירים.

מזה כ-20 שנה פועלים אנשי רשות המים ונוקטים צעדים, שמטרתם לשמור על איכות המים ועל האיזון האקולוגי באגם המים המתוקים היחיד במדינה.

1. אילו גורמים אביוטיים מוזכרים בקטע?
2. כתבו שרשרת מזון אחת המתקיימת במי הכנרת.
3. בקטע הוזכרו מספר בעלי חיים, המקיימים ביניהם יחסי גומלין.

אילו יחסי גומלין קיימים בין דגי האמנון והאצות? הסבירו תשובתכם.

1. בכנרת גדלים גם דגי סרדין, המשפיעים לטובה על איכות המים כי ניזונים מהזואופלנקטון. אך כשהסרדינים מתרבים מאוד, הם עלולים לגרום לבעיה במערכת האקולוגית ובשרשרת המזון.

הסיבה לכך נעוצה בעובדה שהסרדינים ניזונים מהזואופלנקטון, אשר ניזונים מאצות. ולכן, כאשר אוכלוסיית הסרדינים גדולה מדי, אוכלוסיית הזואופלנקטון בסכנת הכחדה, מצב שגורם לריבוי האצות.

הפתרון לבעיה: מדי שנה מוצאים מהכנרת כ-800 טון של דגי סרדינים בצורה מכוונת.

הסבירו כיצד הוצאת דגי הסרדינים מסייעת לשמירה על האיזון האקולוגי בכנרת.

1. למי הכנרת מוסיפים בכל שנה מיליון דגי בוּרִי.

שערו כיצד הוספת דגי הבורי עשויה לשפר את איכות המים?

1. בני האדם עשויים להפר את האיזון האקולוגי על ידי התערבות בו.

כתבו דוגמה אחת להתערבות העשויה להזיק לשרשרות המזון בכנרת.

1. הסבירו את חשיבותם של אוכלוסיית המפרקים במארג המזון בכנרת.