

למה כובע?

תמיד מרגש לראות את הפטריות הצצות עם גשמי החורף הראשונים, אבל לבד מהיותן מראה משובב נפש ומעורר תיאבון, הפטריות הן בעלות חשיבות רבה למערכת האקולוגית ואף עשויות לסייע במניעת שרפות ביערות ובחורשים. פטריות בשירות הטבע

כתבו: ד"ר עופר דנאי, נירית אזוב ופרופ' דן לבנון

פטריות כובע היו תמיד חלק מההיסטוריה האנושית; הן שימשו למאכל, לטקסים דתיים, להרעלה ולרפואה. המגוון הגדול שלהן והסגולות הרבות שיוחסו להן יצרו לא מעט סיפורים סביבם, ששילבו בין היתר מכשפות וגמדים. האזכורים הקדומים ביותר של פטריות נמצאו בפירמידות במצרים. בימי הפרעונים נחשבו הפטריות למעדן שרק למשפחת המלוכה מותר לאכול, מתוך האמונה שלפטריות סגולות מיוחדות המבטיחות חיי נצח. בתלמוד נזכרות פטריות כמהין. חכמי התלמוד ציינו כי הפטריות אינן צמחים וכי הברכה עליהן היא "שהכול נהיה בדברו" (שלא כצמחים שברכתם היא "בורא פרי האדמה") ולפיכך הן אינן חייבות בתרומות ובמעשרות. בשנים האחרונות אימתו מדענים קביעה זו ומצאו כי הפטריות קרובות יותר לממלכת בעלי החיים מאשר לצמחים. לדוגמה, רב־סוכר נוקשה בשם כיטין, שנמצא בשלד של פרוקי רגליים, קיים בריכוז גבוה גם בדופן התא של הפטרייה, ורב־סוכר בשם גליקוגן משמש כחומר תשמורת אצל פטריות ואצל בעלי חיים גם יחד.

כפטריות אחרי הגשם

פטריית הכובע שנמצאת מעל פני האדמה היא למעשה גוף הרבייה של האורגניזם המכונה פטרייה. התפטיר, גוף הפטרייה, עשוי מקורים ונמצא ברובו מתחת לפני הקרקע. אנו רואים כאמור רק את ה"רגל" ואת ה"כובע" עם ה"דפים", שמהם מופצים הנבגים. תפטיר הפטרייה הוא החוליה החשובה ביותר במיחזור חומר אורגני קשה לפירוק בחורש



פטריית פורטובלו צילום: עופר דנאי

הטבעי וביער הנטוע – ומכאן חשיבותן של הפטריות למערכת האקולוגית. כיום ידועים כמאה אלף מינים שונים של פטריות. בישראל זוהו כ־670 מיני פטריות עילאיות, מתוכם כ־240 מינים שאפשר לאכול (חלקם טובים מאוד וחלקם קטנים מאוד או לא כל כך טעימים, אך לא רעילים). במאות האחרונות אנו עדים לירידה חדה בכמות פטריות הבר בעולם ובישראל, הנובעת ככל הנראה מכמה סיבות, בהן צמצום של אזורי הגידול הטבעיים, גידול בכמויות האיסוף, שינויים אקלימיים ועלייה ברמת המזהמים באוויר, בקרקע ובמים. בעקבות העלייה בביקוש והירידה בהיצע התרחב גידול הפטריות המתורבתות, שראשיתו בגידול פטריות שיטאקי (*Lentinula edodes*) על בולי עץ אלון, לפני אלפי שנים במזרח הרחוק. במאה ה־17 החלו לגדל בצרפת את הפקועה הדו־נבגית

(*Agaricus bisporus*), פטרייה המוכרת יותר בשמה העממי שמפיניון (פטרייה בצרפתית), ומשם התפשט גידולה לכל העולם וגם לארץ. בישראל, ענף הגידול של פטריות למאכל מרוכז ברובו באזור הגליל המערבי. נוסף על פטריות השמפיניון הלבנות, מגדלים בארץ גם פטריות יער בצבעים שונים, פטריות פורטובלו (זן חום של פקועה) ולאחרונה אף כמה זנים אקזוטיים חדשים. מדי שנה אנו עדים למקרי הרעלות כתוצאה מטעויות בזיהוי ואכילת פטריות בר רעילות. חשוב להבין שאין כללי אצבע לזיהוי פטריות למאכל. הכלל היחיד הוא: אם יש ספק – לא לאכול! אוהבי הפטריות יכולים למצוא היצע גדול מאוד של פטריות מאכל בשווקים.

הפטרייה במרכז המחקר

קבוצת המחקר בפטריות מאכל במו"פ צפון ובמכון המחקר מיג"ל (מרכז ידע גליל עליון)

עוסקים בפיתוח ובגידול של סוגים חדשים של פטריות למאכל, כדי לספק את הביקוש לסוגים הקיימים ולהעמיד לרשות היצרנים פרוטוקולי גידול לסוגים חדשים, תוך ניצול כושרן של הפטריות לגדול על פסולת של יער ושל חקלאות. ביערות ובחורשים מתבצעות פעולות של דילול וגיזום במסגרת ממשק שמטרתו להפחית שרפות. פעולות אלה יוצרות כמויות גדולות של גזם, המכיל בעיקר ליגנוצלולוז – חומר קשה לפירוק, שפטריות ריקבון לבן וחום (White and Brown Rot fungi) הן כמעט היחידות המפרקות אותו. כיוון שבשנים האחרונות חל איסור על שרפת הגזם כדי למנוע זיהום אוויר, הגזם מרוסק במיכון ייעודי ונערם בשטח. השימוש ברסק הגזם מוגבל - חלק קטן ממנו משמש כמקור אנרגיה וכתוסף בייצור קומפוסט, אך מרביתו נשאר בקרבת שטחי היער (בשל התפרקותו האטית) והופך למטרד,

מסלול: בעקבות הפטריות בשמורת טבע יער ברעם

איך מגיעים: תחילת המסלול וסיומו בחניון יצחק ולאה רבין הנמצא על כביש 899, כקילומטר וחצי ממזרח למסעף עם כביש 8967 (ליד הכפר העתיק ברעם). אורך המסלול: כחמישה קילומטרים של מסלול מעגלי, מסומן ב"מפת שבילים הגליל העליון". הכניסה ללא תשלום. במקום שולחנות פיקניק וברז מים. המסלול: אזור יער ברעם נרשם כאדמת הקדש בבעלות הכנסייה המרונית, ולכן נשמר מכרייתה ומרעיית יתר. היער הוא שמורת טבע מוכרזת של חורש מפותח שעציו צמחו לממדים גדולים, ולכן ההליכה בו היא ברובה בצל מוחלט. חלק מהמסלול עובר בערוץ ובו מדרגות סלע העלולות להיות חלקות לאחר הגשם. בחורף היער עשיר במינים רבים של פטריות, אך חשוב לזכור כי היער הוא שמורת טבע ולכן אין לקטוף את הפטריות. אלה המעוניינים ללקט פטריות למאכל (זכרו – אין לאכול כל פטרייה שלא הוגדרה על ידי מומחה) יוכלו לעשות זאת בחורשות קק"ל שאינן שמורת טבע, ומומלץ בחורשות מעורבות של אורן ועצי חורש טבעי, בהן החורשה בצומת הכניסה להר מירון, על כביש 89, כקילומטר מדרום לקיבוץ סאסא, או החורשה בין היישוב מתת למחנה בירנית, דרומית לכביש 899.



פטריית אלמוג היער צילום: עופר דנאי



פטריית כמהין מחלקת הגידול בגליל צילום: עופר דנאי

בהיותו מקור להתרבות מזיקי יער וחומר בערה. השילוב בין קרבתו של הגזם הדליק ליער ובין העובדה שהרעייה בחורש וביער, המסייעת במניעת שרפות והתפשטותן, מוגבלת כיום בגלל כמות הצומח ואיכותו - מעלה את הסיכון לשרפות. השערת עבודת המחקר היא כי על ידי גידול פטריות למאכל - המפרקות ליגנוצלולוז - על רסק הגזם הנערס בשטח, אפשר ליצור מצע ברמת נעכלות (אחוז החומר הנקלט על ידי בעלי חיים מכלל החומר שנאכל) המתאימה להזנת בקר וצאן. בקבוצת המחקר נבחנת האפשרות

להשתמש בגזם כתחליף למצעים המשמשים כיום לגידול פטריות אקזוטיות שונות, ופתרונות אלו יוכלו לשמש את קק"ל, את רשות הטבע והגנים וגורמים אחרים במאמצם להקטין את סכנת השרפות ביערות בישראל. בשנה האחרונה החלו דנה סיסו ועידו עמר, סטודנטים לביוטכנולוגיה חקלאית מהמכללה האקדמית תל חי, לבחון את האפשרות הזאת ולנסות לגדל פטריות על רסק גזם יער, במקום על מצעים מבוססי קש חיטה. מחקרים נערך במימון קק"ל, במסגרת תכנית מו"פ לפיתוח שימוש בפטריות מאכל לצורכי שימור היער. במסגרת מחקר זה נאסף רסק גזם של ברוש ושל אורן ירושלמי מיער ברעם (המצטיין במגוון של מיני פטריות בר - ראו המלצה למסלול טיול) ואיקליפטוס מקריית שמונה. רסק הגזם עורבב עם גפת זיתים (הפסולת החקלאית שנשארת לאחר מיצוי השמן), עם מינרלים ועם מים עד לרמת רטיבות מיטבית, ועבר עיקור ב-121 מעלות צלזיוס באוטוקלב (מכשיר המשמש לעיקור בעזרת קיטור בלחץ גבוה). לאחר קירור, הוכנס המצע לשולחן המאפשר עבודה בתנאים סטריליים, פטריות מזנים שונים נזרעו בו והוא הועבר להדגרה בתא גידול בעל אקלים מבוקר למשך כארבעה שבועות. בסיום ההנבטה שינו סיסו ועמר את תנאי הגידול לשם השראת יצירה של גופי ריבוי: הם הורידו את הטמפרטורה, הוסיפו אור והפחיתו את רמת הפחמן הדו-חמצני. היעילות הביולוגית (משקל הפטריות חלקי משקל חומר יבש במצע) הגבוהה ביותר של פטריות מסוג אוזנית (*Pleurotus sp.*) שנקטפו בניסוי זה התקבלה על רסק גזם של איקליפטוס, אך הפטרייה התפתחה גם על שאר סוגי רסק הגזם באופן טוב יותר מזה של קבוצת הביקורת שגודלה על בסיס קש חיטה. לאור תוצאות אלו ממשיכה קבוצת המחקר על פי תכנית העבודה במטרה ליישם את התוצאות בשנים הקרובות.

הכותבים: ד"ר עופר דנאי, נירית אוזב ופרופ' דן לבנון מקבוצת המחקר בפטריות מאכל במו"פ צפון ומכון המחקר מיג"ל (קריית שמונה). סייעו בהכנת הכתבה: דנה סיסו ועידו עמר מהמכללה האקדמית תל חי. תודה לקק"ל על מימון המחקר, ליעדן אבי פייבק על עזרתו באיסוף הגזם ולאפרים אוזב על הצעת הטיול.