

דו"חות שנתיים 2015 - תחום פטריות

תכנית מספר 1

שם הפרויקט: פטריות

שם התוכנית: פיתוח טכנולוגיות גידול של פטריות אקזוטיות חדשות

החוקר האחראי: דר' עפר דנאי

רקע ותיאור הבעיה:

אחת המטרות המרכזיות של המו"פ בפטריות היא פיתוח הגידול של פטריות חדשות. אסטרטגיית ההחדרה של פטריות מאכל חדשות לשווקים המערביים, מתבססת בד"כ על שלוב של מוצר טעים, בעל מופע מושך שמכיל ערכים תזונתיים ואו בריאותיים חיוניים.

מטרות המחקר: פיתוח פרוטוקול גידול של פטריות אקזוטיות שונות בהן: שיטאקי פלאורוטוס ארינגי, שימגי, הריציום וגנודרמה ע"י אפיון התנאים המטיבים לגידולן בתחומים הבאים: זנים, הרכב מצע הגידול, גודל יחידות הגידול ותנאי האקלים הנדרשים בכל אחד משלבי הגידול. **חשיבות תוכנית** זאת היא בפיתוח תחום חדש של גידול פטריות מאכל בישראל, על גבי מצעים מעוקרים, ובכך להגדיל את פוטנציאל היצור של פטריות מאכל בארץ, ולאפשר ניצול חדרי גידול קטנים קיימים, שאינם מתאימים יותר ליצור פטריות השמפיניון והפורטבלה. לאפשר כניסה של יצרנים חדשים ולפתוח אפשרויות ליצוא פטריות.

מועד התחלה ומועד סיום התוכנית

2014-2017 במסגרת תוכנית מחקר תמיכות

מהלך המחקר ושיטות עבודה

בדיקת הרכב המצע ותנאי והאקלים הנדרשים לגידול פטריות חדשות (לחות יחסית, טמפרטורה, אור): הבדיקה הראשונית נעשתה בקופסאות פוליפרופילן עם מכסה בעל פילטר דגם 0118/120 שעברו עיקור ונזרעו בתנאים סטריליים לאחר התקררות המצע ל 30 מ"צ. קבלת גופי פרי על מצעים מוצקים נעשתה בחדרי גידול מבוקרי אקלים (טמפ' לחות CO₂) בחוות מתתיהו, תוך שימוש ראשוני בשקיות של 4 ליטר (Unicorn filter bag USA) המיועדות לעיקור ולגידול, ובהמשך נבחן שקיות בגדלים שונים, במטרה לעבוד ביחידות גדולות שיאפשרו תנאי עיקור והנבטה (גידול אווירני).

תוצאות ביניים

בשלושה זנים חדשים של פטריות אלו הצלחנו לקבל גופי ריבוי על מצע הגידול שפיתחנו שמכיל יחסים שונים של רסק גזם וגפת זית. במקביל אנחנו בוחנים את גידול הפטריות המיוחדות במסגרת העבודה באילת השחר בחרשים ובמושב אודם בגולן לקידום משק מודל לגידול פטריות אלו.

מסקנות והמלצות להמשך המחקר

להמשיך את המחקר והפיתוח של ענף חדש זה ע"י הקמת יחידות יצור חדשות בכפוף להיקף התקציבי שיופנה לנושא (מציאת פתרונות או תחליפים לחוסר מימון במסגרת תוכניות המדען הראשי של מ.החקלאות) ובסדר העדיפויות האזורי.

תוכנית מספר 2

שם הפרויקט: פטריות

שם התוכנית : עיבוד פסולת אורגנית חקלאית בעזרת זבוב החייל השחור לקבלת קומפוסט בשל ומזון עתיר חלבונים להאכלת בע"ח.
דוח הוגש ע"י ליאורה שלתיאל

תכנית מספר 3

שם הפרויקט: פטריות

שם התוכנית: שימוש בפטריות מאכל לסיוע בשימור היער

החוקר האחראי: דר. עפר דנאי

רקע ותיאור הבעיה:

השרפות הגדולות שהתרחשו לאחרונה (בכרמל, בהרי ירושלים) הדגישו את הצורך בפיתוח ממשק משולב לשימור היער. פעולות הדילול והגיוז גורמות ליצירת כמויות גדולות של גזם מעצי היער. הגזם מכיל בעיקר ליגנצולוז שהוא חומר קשה פירוק, אשר כמעט רק פטריות ריקבון לבן וחום מפרקות אותו. לכן כיום השימוש ברסק הגזם מוגבל, התפרקותו איטית ומרביתו נשאר בקרבת שטחי היער ומהווה מטרד. הרעיה בחורש וביער, שיש לה תרומה רבה בצמצום סכנת השרפות מוגבלת כיום בגלל כמות ואיכות הצומח. היפותזת העבודה שלנו היא כי ניתן, באמצעות גידול פטריות מאכל מפרקות ליגנצולוז, על הגזם, להביא מצע זה לרמת נעכלות, המתאימה להזנת בקר וצאן. במחקר נבחן את האפשרות להשתמש בגזם לגידול גופי הפרי, כתחליף למצעים המשמשים כיום של פטריות מאכל שונות. המחקר יתמקד: בבחינת התאמת סוגי פטריות לפרוק הגזם, בפתוח תהליכי עקור/פסטור בשיטות שאינן צורכות אנרגיה ממקור חיצוני והן זולות יותר. פיתוח מזרע (אינוקולום) יעיל וזול לזריעת הפטריות במצע. פיתוח שיטות לגידול הפטריות במצע בצובר, תוך חסכון משמעותי בהקיפי עבודת האדם. שיטות העבודה שיפותחו יאפשרו: שיפור הנעכלות והכשרת רסק הגזם כמזון לבע"ח ובמקביל פיתוח השימוש ברסק גזם כמצע לגידול פטריות למאכל

מועד התחלה ומועד סיום התוכנית

2013-2016 במסגרת תוכנית מחקר קק"ל

מהלך המחקר ושיטות עבודה

תכנית המחקר לשנה ג' כוללת בדיקת התאמת מין/זן פטריה לגידול על גזם עצי יער מהמינים השונים. לבחינת יעילות ביולוגית ולבחינת שיפור הנעכלות.

תוצאות

בניסויים שבוצעו נמצא:

- א. ניתן לגדל פטריות ממספר סוגים על רסק גזם של העצים – אורן, אקליפטוס, ברוש ואלון.
- ב. בבדיקת השינוי ברמת הנעכלות שנבדקה בשיטה של פפסין צלולז נמצא מין של פלאורוטוס שהעלה את רמת הנעכלות של רסק גזם אקליפטוס לרמה דומה לקש חיטה.

מסקנות והמלצות להמשך המחקר

להמשיך את המחקר על פי תוכנית העבודה.

תוצאות העבודה בנוגע להכנת מצעי גידול יועמדו לרשות מגדלי הפטריות החדשות.

המידע לגבי העלאת הנאכלות של הרסק לצורכי הזנת בקר יועבר לחוקר בע"ח החדש וביחד איתו ננסה להעמיד מודל חצי מסחרי עם ניסוי האכלה.

תכנית מספר 4

שם הפרויקט: פטריות

שם התוכנית: ניצול פסולת של תעשיית פטריות להפקת כיטוזן ויישום הכיטוזן הפטרייתי כחומר

ציפוי פעיל טבעי ואכיל לתוצרת חקלאית

החוקר האחראי: דר' ילנה פוברנוב.

רקע ותיאור הבעיה:

כיטוזן הוא חומר טבעי בעל פעילות אנטימיקרוביאלית מצוינת. ניתן לפרק כיטוזן על ידי תסיסה ביולוגית ולכן הוא לא מזהם סביבה. כיטוזן היפואלרגני ויציב, הוא אינו טוקסי לבני אדם ולחיות. בשל פעילות, בטיחות והתכלות ביולוגית, כיטוזן זכה לתשומת לב מחקרית רבה ויישומים נרחבים. בפרט, הוא ידוע כמרכיב יעיל להארכת חיי מדף של תוצרי מזון גם כתוסף למזון עצמו וגם כחומר ציפוי.

כיטוזן הינו נגזרת של כיטין, המרכיב העיקרי בדופן התא של פטריות ובשלד החיצוני של החרקים ופרוקי רגליים אחרים. באופן מסורתי מכינים כיטוזן מפסולת סרטנים אך לשיטה הזו יש הגבלות וחסרונות. סרטנים יקרים יחסית וכמות שלהם תלויה בעונה בעת שתהליך הפקה דורש טמפרטורות גבוהות וריאגנטים תוקפניים ונותן תוצר לא אחיד מבחינת משקל מולקולארי של החומר. בארץ אין ייצור כיטוזן ואין שימוש בכיטוזן כמרכיב מזון, בין היתר מטעמי כשרות ולכן בארץ במיוחד מקור אלטרנטיבי לייצור הכיטוזן רצוי מאוד כדי לממש את הפוטנציאל הגדול של החומר החיוני הזה.

כאמור לתאים של פטריות ישנו דופן כיטיני זאת אומרת הם גם יכולים לשמש כמקור לכיטוזן. הפקת כיטוזן ממקור פטרייתי מונעת מרבית ההגבלות וחסרונות של כיטוזן ממקור חי. פטריות נמצאים בשפע, לא מהווים בעיות כשרות וצמחונות ומהווים מקור אכיל מלהתחילה. יצירת כיטוזן מפטריות זה תחום חדש והיום אין שיטות לקבלת כיטוזן פטרייתי בכמויות מסחריות. מצד שני המחקרים המצומצמים שישנם בנושא מעידים על כך שלכיטוזן פטרייתי ישנו תכונות חדשות מועדפות מעבר לתכונות רגילות שנמצאו לכיטוזן ממקור חי

מועד התחלה ומועד סיום התוכנית

2015-2011 במסגרת תוכנית מחקר מדען

מהלך המחקר ושיטות עבודה

במסגרת חלקנו בתוכנית המחקר נבחנו את יעילות ההפקה של כיטוזן מרגלי סוגי הפטריות הבאים: שמפניון, פורטבלה, פטריות יער מסוגים שונים.

תוצאות

נמצא כי ניתן להפיק ביעילות כיטין ממספר סוגי פסולת חקלאית של פטריות. הכיטוזן שיוצר מהכיטין ושממש לשיושמים מגוונים נבחנו בתוכנית זאת בציפוי פירות ירקות ובשר ונמצא שמוצר כשר זה האריך את חיי המדף ומנע פגיעות מיקרוביליות.

מסקנות והמלצות להמשך המחקר

תוכנית המחקר הסתיימה ותוכנית המשך שהוגשה למדען הראשי של מ. החקלאות לא אושרה, ולכן תוצרי המחקר לא יגיעו ליישום בשלב זה.

תכנית מספר 5

שם הפרויקט: פטריות

שם התוכנית: פיתוח גידול פטריות כמהין

החוקר האחראי: דר. עפר דנאי

רקע ותיאור הבעיה:

בשנים האחרונות נעשים במקומות שונים בעולם ניסיונות להחדיר גידול של סוגים שונים של פטריות מיקוריזה מבוקשות לאזורי גידול חדשים.

תכנית מחקר בנושא פיתוח גידול הכמהה החורפית (*Tuber melanosporum*) הוגשה על ידי החוקרים יעקב פנקס ועזרא שאבי ממנהל המחקר החקלאי ואושרה ע"י המדען הראשי במשרד החקלאות, כבר בשנות התשעים. התכנית כללה מספר חלקות ניסוי, מגילת בדרום ועד מנרה בצפון. בכל חלקה ניטעו עצי אלון ממינים שונים ואגוזי אילסר מאולחים בפטריות הכמהין *T. Melanosporum*. המוכרת בשמה הכמהה השחורה של פריגור. לאחר מימון המחקר במשך כ-6 שנים המימון הופסק והמחקר הסתיים מבלי שנמצאו גופי ריבוי של הפטריות.

בתחילת שנות האלפיים חודש המחקר במסגרת מו"פ צפון, במימון המדען הראשי בחלקה בברעם בלבד, במיזם משותף עם חוקרים מאוניברסיטת בן גוריון שנסתיים לאחר 3 שנים. בקיץ שנת 2009, לאחר שהופסקה ההשקיה לחלקה גילה יורם לוצטי מספר גופי פרי בחלקה בשנת 2010 ערך דר' שטרית סקר מקיף במטע בברעם ונמצאו בו גופי פרי של כמהין. בדיקות מולקולאריות שבוצעו במי"גל (ע"י ד"ר סגולה מוצפי) אישרו שגופי הפרי הם מהמין *Tuber aestivum* המכונה הכמהה הקיצית והכמהה של בורגונדי. פטרייה זאת נחשבת זולה יותר מהכמהה השחורה של פריגור. במקביל התחלנו למצוא גופי פרי בחלקה בחוות המטעים מתיתיהו והוחל באימון כלבים לחיפוש הפטריות. שיפור מיומנות החיפוש הביאה להגדלת כמות הפטריות שנמצאו בשתי החלקות. המשך המעקב גילה שניתן לקבל יבול מסחרי לפני תחילת העונה באירופה על עצים מושקים, שפרוס על פני תקופת ניבה ארוכה. בסוף שנה שעברה הותקנה מערכת השקיה חדשה בחלקת המודל בברעם שבמסגרתה אנחנו בוחנים את ההשפעה של מספר טיפולי השקיה על התפתחות שורשים רמת ההדבקה וכמות גופי הריבוי. רמת היבול הממוצעת בחלקה עלתה פי 8. במסגרת הערכות לנטיעה של חלקות מודל במעלה הגליל ורמת הגולן בצענו הדבקה של סוגי עצים שונים שמיועדים לנטיעה בחלקות המודל באביב 2016.

מועד התחלה ומועד סיום התוכנית

2014-2025 במסגרת תוכנית שמומנה ע"י יק"א ישראל, התוכנית החדשה שהוגשה למדען בהנחיתו ניחתה.

מהלך המחקר ושיטות עבודה

במהלך שנה זאת הותקנה מערכת השקיה חדשה בחלקת המודל בקיבוץ ברעם. נבדקה השפעת הטיפול השונים על רטיבות הקרקע ומצב הפיזיולוגי של העצים ע"י בדיקות תא לחץ, התפתחות שורשים, התפתחות הפטריות בשורשים, השפעת טיפולים אגרוטכניים על יבול הפטריות. הודבקו שתילים ונבדקה רמת ההבשלה של הפטריות ע"פ נבגים והתחלת עבודה עם אף אלקטרוני.

תוצאות ביניים

בעקבות השינויים והשיפורים שבצענו בחלקת המודל הצלחנו בשנת 2015 להגיע ליבול ממוצע של כ 4 ק"ג לדונם (על כל החלקה שלמעשה מספר מינים כמעט ואינם מניבים), הוכן תחשיב והוגשו בקשות לוועדה לגידולים חדשים.

מסקנות והמלצות להמשך המחקר

גם במקרה למרות העניין הרב שמגיע מהשטח המדען הראשי של משרד החקלאות דחה את כל ההצעות המחקר שהוגשו על ידנו בשנים האחרונות. לשמחתנו יק"א ישראל תקצבה תשתיות מו"פ בהיקף של \$50,000 .

במידה ורוצים להמשיך את המו"פ ואת הרחבת חלקות המודל יש למצוא מקורות מימון מתאימים ולבצע את ההרחבה בזהירות ובאחריות.