



## סמינריון

הנך מוזמן/ת להרצאה סמינריונית של הפקולטה להנדסת ביוטכנולוגיה ומוזן שתקיים ביום 23.1.2019, חדר 300 בשעה 14:00.

מרצה: **בוריס רוזנבליט**

מנחה: **פרופ/מ בעז מזרחי**

נושא הסמינר בעברית: **פיתוח שיטה חדשה להארכת חיי מדף של מוצרי מזון טריים על ידי התקן פולימרי המשחרר שמן אנטי-מיקרוביאלי נדיף**

נושא הסמינר באנגלית: **A New Volatile Antimicrobial Agent-Releasing Patch for Preserving Fresh Foods**

תקציר ההרצאה בעברית: **\*\*ההרצאה תינתן בשפה העברית\*\***

מידי שנה טונות של מוצרי מזון שהתקלקלו נזרקים בכל רחבי העולם, דבר המהווה הפסד כלכלי משמעותי. הפסדים אלו כמו גם מחסור עולמי במזון ומים העלו את הצורך בטכנולוגיה אשר תאפשר את הארכת חיי המדף של מוצרי מזון טריים. אריזה פעילה המשחררת שמנים נדיפים אנטיביוטיים מאפשרת הגנה על מוצרי מזון טריים אולם האסטרטגיות הקיימות מוגבלות על ידי מספר גורמים: יש צורך להתאים את האריזה הפעילה לכל מוצר ומוצר באופן פרטני; יש צורך להתאים את החומר האנטימיקרוביאלי לאוכלוסיית החיידקים של המוצר הספציפי; וכן רגולציה המופעלת על ידי ראשויות המזון הארציות ומתמקדת בהוספת חומרים סינתטיים למוצרי המזון ומקשה על השיווק של אריזות אלו. כמוכן, הפתרונות הקיימים כיום כרוכים, לעיתים קרובות, במגע בין הרכיב האנטי-מיקרוביאלי למזון, מה שעלול להשפיע בצורה שלילית על טעמו של המוצר ואף על בטיחותו. פרוייקט זה עוסק בפיתוח פתרון להארכת חיי המדף של מוצרי מזון טריים ללא צורך בייצור והתאמת אריזה. אנחנו שיערנו כי מדבקה העשויה מפולימר בעל יכולת ספיגה גבוהה של שמנים והמכיל שמן אנטימיקרוביאלי נדיף, יכול להיות פתרון אלגנטי לשימור והארכת חיי מדף של צוזנות טריים. מדבקה זו אינה דורשת מגע בין המוצר להתקן הפולימרי מכיוון שהיא מתבססת על פעילותם של אדי השמן האנטימיקרוביאלי הנדיף בלבד. בכך, יתכן שיפור בפרופיל הבטיחות של מדבקה זו בהשוואה לאריזות ולציפויים הקיימים בשוק. לאחר הערכת מספר פולימרים שונים לתפקיד הפולימר הסופג, מיקרוקריסטלין צלולוז נבחר בשל יכולת גבוהה של ספיגה, מעל 90% ממשקלו. לאחר בחירת הפולימר והספגתו בשמן- קרבקרול או בשמן עץ התה נבדקו פרופילי השחרור של השמנים לתוך חלל המדמה אריזה אטומה של מוצר מזון. עבור שני סוגי השמנים נצפתה הגעה של ריכוז אדי השמן באריזה לשיווי משקל תוך 20 דקות. המשמעות של תוצאה זו הינה שניתן לפתוח ולסגור את האריזה ותוך 20 דקות תשוחזר הסביבה האנטי מיקרוביאלית. בהמשך, הפעילות של מדבקות המכילות קרבקרול ו שמן עץ התה נבדקו במבחנה כנגד מספר מיקרואורגניזמים. נמצא כי המדבקות בעלות פעילות אנטי-מיקרוביאלית משמעותית כנגד *Listeria monocytogenes*, *Escherichia coli*, *Penicillium commune*, *Alternaria alternate* ופעילות מתונה כנגד *Pseudomonas putida*. לאחר ביצוע בדיקה אנטי-מיקרובאלית במבחנה בוצעה הערכה של פעילות המדבקות על חיי מדף של תותים טריים ודלעת. מדבקה המכילה שמן קרבקרול הראתה את הפעילות הגבוהה ביותר בהארכת חיי המדף של הפירות שנבדקו. בעוד ש 7 ימים מתחילת הבדיקה נראו עובשים משמעותיים הן בקבוצת הביקורת (ללא שמן) והן בקבוצה שנחשפה לשמן עץ התה, לא נראו כל סימני עובש או התרככות בתותים ובדלעת שנחשפו לטבליות ספוגות בשמן הקרבקרול. בדיקת מעיכה שנעשתה לתותים במהלך הניסוי הראתה תופעה מובהקת של התרככות הפרי כתוצאה מחשיפה לשמן עץ התה לעומת שמן הקרבקרול. בדיקה זו מהווה מדד חשוב בחייוני חיי המדף של הפרי מכיוון שלהתרככות של פירות השפעה שלילית על חיי המדף: התרככות של רקמת הפרי עשויה לזרז את שחרור המיצים מהפרי ובכך להאיץ את תהליך הריקבון.

Abstract:

**\*\* Lecture will be held in Hebrew\*\***

Active packaging that releases antibacterial volatile oils has been one of the most promising approaches to protecting fresh food and increasing its shelf life. Existing strategies, however, are limited by the need to adjust packaging material to suit the particular antimicrobial and environmental conditions. Those strategies are relatively complicated and require some contact between the antimicrobial component and the food product resulting in undesirable effect such as off flavor and taste. Here we describe a new patch made of absorbent polymers and two volatile antimicrobial compounds, carvacrol and tea tree oil (TTO). After assessing several different polymers, microcrystalline cellulose was chosen as the absorbent matrix due to its high level of absorption, around 90% of its weight. Carvacrol and TTO were released into the head compartment in a controlled manner, reaching a plateau within 20 minutes. Both carvacrol and TTO patches exhibited marked antimicrobial activity against *Escherichia coli*, *Listeria monocytogenes*, *Alternaria alternate*, *Penicillium commune* and moderate activity against *Pseudomonas putida*. Visual and mechanical evaluation of strawberries and pumpkin specimens showed that carvacrol patches demonstrated the best effect on increasing shelf life compared to TTO and empty patches. The versatility of the patch, the simplicity of its production and its effectiveness demonstrated here make it very attractive as a new platform to extend the shelf life of fresh foods.

יום ד' 23.1.19, כיתה 300, 14:30 – 15:00