



משרד הריפוי

מנהל תכנון, טכנולוגיה ומערכות מידע אגף טכנולוגיה
המזכירות הפדגוגית אגף מדעים
הפיקוח על "מדע וטכנולוגיה לכל"

השפעת שום על גדילת חיידקים

מהי השפעת שום שטופל בדרכים שונות על גדילת חיידקי E.coli ?

תקציר

בניסוי זה רצינו לבדוק מהי השפעת השום על צמיחת חיידקים מסוג e.coli והאם הוא משפיע רק בצורתו הטרייה, או גם כאשר עובר טיפולים שונים כמו הקפאה, טיגון, ובישול במים. העיכוב ע"י שום נבדק בשיטת מדידת ה"הילה"- איזור ללא חיידקים סביב דסקיות טבולות בתמציות השום. ראינו הבדל בין הטיפולים השונים: השום שעבר טיגון לא עיכב כמעט כלל את גדילת החיידקים. השום שעבר בישול במים עיכב מעט מאוד. השום הטרי עיכב את גדילת החיידקים, אך השום הקפוא עיכב פי 1.5 יותר משום טרי. המסקנה שלנו מהניסוי היא שעדיף לצרוך את השום קפוא או טרי על מנת שישמש כטיפול או ימנע גדילת חיידקים, ולהימנע מטיגון או בישול אשר אולי נותן טעם טוב למזון אך אינו יעיל נגד גדילת חיידקים.

מבוא

שום ידוע בספרות המקצועית וכן בציבור הכללי כ"אנטיביוטיקה של הטבע" והוא פעיל נגד חיידקים פתוגניים-גורמי מחלה. מה שבעצם גורם לעיכוב בגדילת החיידקים הוא החומר **אליצין** שבשום, שהוא תרכובת גופרית, הגורמת לשני חלבונים החיוניים לתהליכי החיים של חיידקים להיות לא פעילים- ובכך מוביל למותם של חיידקים.

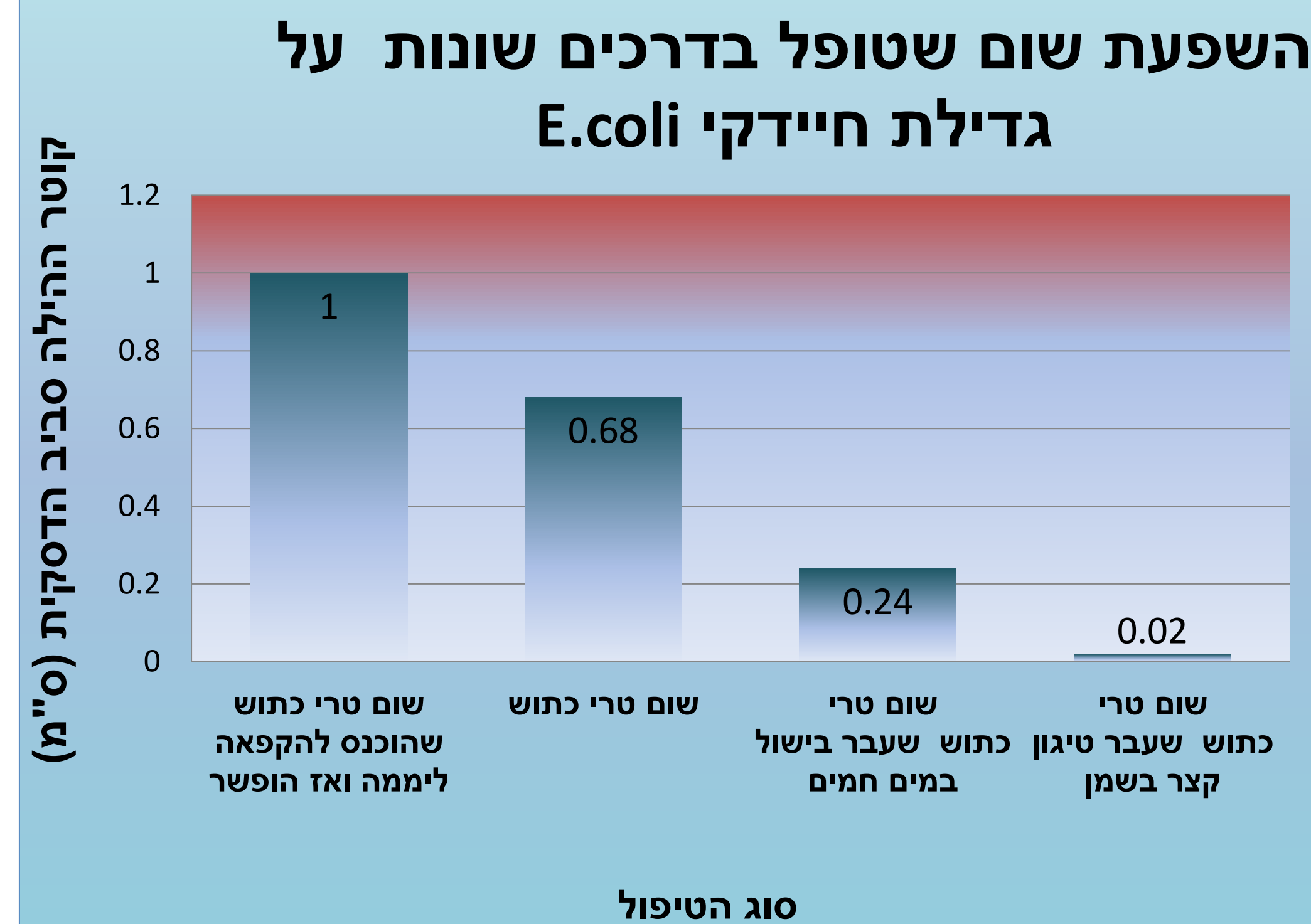
האליצין עצמו נוצר מחומר הנקרא **אליאין** כשהוא בא במגע עם אנזים הנקרא **אלינאז** – וזה קורה כאשר כותשים את השום. זמן קצר לאחר הכתישה האליצין מתפרק ואינו פעיל יותר. כמו כן האנזים אלינאז, כמו כל חלבון, מושפע מעלייה בטמפרטורה – הוא עובר תהליך דנטורציה בטמפרטורה גבוהה והופך ללא פעיל.

מערכת המחקר

משתנה בלתי תלוי- דרך הטיפול בשום - הכנו מיצויים שונים של שום:

1. שום טרי כתוש
 2. שום טרי כתוש שעבר בישול במים חמים
 3. שום טרי כתוש שעבר טיגון קצר בשמן
 4. שום טרי כתוש שהוכנס להקפאה לשעתיים ואז הופשר
- השרינו בתוך כל מיצוי עיגול נייר סינון קטן. זרענו חיידקי e.coli על צלחות פטרי ובתוכן הנחנו את עיגולי הנייר שהושרו במיצוי.
- משתנה תלוי**- מידת עיכוב צמיחת החיידקים. את העיכוב בדקנו על ידי מדידה בסרגל של גודל ה"הילה" השקופה שנוצרה סביב עיגול הנייר. באיזור זה אין חיידקים שגדלו לעומת שאר הצלחת שמלאה בחיידקים.
- חזרות**- את הניסוי ביצענו בארבע צלחות, כל צלחת מחולקת לארבע כך שכל רבע צלחת הוקדש לסוג טיפול אחר. ובסך הכל כל טיפול חזר על עצמו כ- 4 פעמים.
- בקרה** - בקרת הניסוי היא צלחת פטרי זרועה ב חיידקי e.coli שלא טיפלנו בה על ידי שום כלל.

ממצאים



קוטר ההילה הגבוה ביותר – כלומר עיכוב הגדול ביותר בצמיחת החיידקים- התקבל בצלוחיות שבהם הייתה דסקית שהושרתה בשום טרי כתוש שהוכנס להקפאה ליממה ואז הופשר. זהו עיכוב גדול פי 1.5 מהעיכוב עם שום טרי כתוש ופי 4 משום טרי כתוש שעבר בישול במים חמים. שום שעבר טיגון לא עיכב כלל את גדילת החיידקים.

מסקנות

שאלת החקר היתה כיצד סוגים שונים של טיפולים בשום משפיעים על גידול חיידקים. שיערנו ששום כתוש טרי ייתן את התוצאות הטובות ביותר ויעכב הכי הרבה את גדילת החיידקים. הופתענו לראות ששום קפוא נתן את התוצאה הטובה ביותר. לאחר עיון בספרות ראינו שה**אליצין** הוא חומר שמתפרק ונהרס מהר מאוד לאחר שהשום נכתש. ודווקא ההקפאה מייד לאחר הכתישה משמרת את האליצין ולכן הוא פועל טוב יותר ונתן תוצאות טובות יותר. לגבי ההבדלים בין שום מטוגן ומבושל- לכאורה האליצין עובר דנטורציה בשני המקרים אך ניתן לראות הבדל גדול ביניהם- וזאת מכיוון שטמפרטורת הרתיחה של השמן היא של 300 מעלות צלזיוס לעומת טמפרטורת הרתיחה של המים שהיא של 100 מעלות צלזיוס ולכן השום פחות נהרס בבישול מאשר בטיגון.

רלוונטיות לחיי היום יום

על פי התוצאות בחקר זה ראינו שפעילות האליצין נהרסת בשל טמפרטורה גבוהה, ולכן אפשר להסיק שעדיף לא לטגן שום בשמן. ניתן להוסיף לבישול, אך יש לדעת שהבישול הורס חלק גדול מהתכונות האנטיביוטיות. הקפאת השום אינה פוגעת ביעילותו אלא להפך, משמרת אותה ולכן מומלצת. כמו כן אם כותשים שום יש להשתמש בו מיד ולא לתת לו לעמוד כי בזמן זה הוא מתחיל להתפרק- או להקפיא.

הצעות למחקרים נוספים-

- בדיקה של טיפולים נוספים כמו ייבוש השום לאבקת שום, גריסי שום...
- בדיקה של אותם הטיפולים על חיידקים אחרים כמו סטרפטוקוק.
- בדיקה של מהירות התפרקות האליצין בשום שעומד מרגע הכתישה- לבדוק לאחר פרקי זמן שונים איך משפיע על גידול חיידקים.

מקורות

1. חדשות מדע בשפה ידידותית, 01.12.1997, "ביאליק אהב אותו", מגזין מכון ויצמן, <http://tinyurl.com/jw2gxrv>
2. ד"ר לונדון ע. 3, ביוני 2013, "על שום מה? השום כאנטיביוטיקה טבעית", אתר מכון דוידסון - הזרוע החינוכית של מכון ויצמן למדע <http://tinyurl.com/mqf8tfj>
3. להב, נ. 22 אוקטובר 2014, "על ניסים ונפלאות, שום אנטיביוטיקה ופרוביוטיקה" אתר TIVEA נטע להב. <http://tinyurl.com/k8wd6zu>
4. ד"ר הילה קאס, 14 לדצמבר 2008, סודות הבריאות צמחי מרפא, "שום - האנטיביוטיקה הטבעית", 118 עמ', הוצאת פוקוס, רמת גן.



המורה : אפרת קמפינסקי

התלמידות: הודיה חן חמו, לינוי הלל, לין עטיה

אולפנת נווה שרה הרצוג, בני ברק