



משרד הריכוז

מנהל תקשוב, טכנולוגיה
ומערכות מידע אגף טכנולוגיה
המזכירות הפדגוגית
אגף מדעים

הפיקוח על "מדע וטכנולוגיה לכל"

השפעת ריכוזים שונים של מיצוי בצל על צמיחת חיידקים

שאלות החקר:

1. כיצד משפיע ריכוז מיצוי הבצל על גדילה של חיידקים ?
2. כיצד משפיע סוג הבצל (לבן / ירוק) על גדילה של חיידקים ?

תקציר

בניסוי זה רצינו לבדוק מהי השפעת בצל על צמיחת חיידקים מסוג e.coli והאם יש הבדל בין ריכוזים שונים ובין סוגים שונים של בצל – ירוק / לבן. העיכוב נבדק בשיטת מדידת ה"הילה" - איזור ללא חיידקים סביב דסקיות טבולות בתמציות הבצל. ראינו הבדל בין סוגי הבצל השונים: בכל הריכוזים תמצית הבצל הירוק עכבה יותר את גדילת החיידקים מאשר תמצית הבצל הלבן. בין הריכוזים השונים ריכוז של 50% בצל היה יעיל יותר בעיכוב גדילת החיידקים מאשר ריכוז של 100% ושל 25%. המסקנה שלנו מהניסוי היא שבצל לא מעכב גדילת חיידקים באופן משמעותי אלא רק מעט, ושבצל ירוק עדיף על לבן בהקשר של עיכוב גדילת חיידקים.

מבוא

במשפחות רבות נוהגים לחתוך בצל ולערבב עם דבש ולשתות כנגד כאב גרון. לאחר שלמדנו את המבנית מיקרואורגניזמים עניין אותנו לדעת האם הבצל משפיע על גדילת החיידקים. רצינו לבדוק האם יש הבדל בגדילת החיידקים בריכוזים שונים של בצל וכן בסוג שונה של בצל {בצל ירוק}. לאחר בדיקה בספרות ראינו, מה שבעצם גורם לעיכוב בגדילת החיידקים הוא החומר **אליצין** שבבצל, שהוא תרכובת גופרית, הגורמת לשני חלבונים חיוניים שבחיידקים להתפרק ובכך הורג אותם. **האליצין** עצמו נוצר מחומר הנקרא **אליאין** כשהוא בא במגע עם אנזים הנקרא **אלינאז** – וזה קורה כאשר חותכים או כותשים את הבצל. זמן קצר לאחר הכתישה האליצין מתפרק ואינו פעיל יותר. מבחינת כמות האליצין אין בספרות מידע על הבדלים בין הסוגים השונים של הבצל. יכולים להיות הבדלים גם בכמות בין פרטים שונים וכן הבדלים בקצב ההתפרקות של האליצין. בניסוי שלנו לא ניתן לדעת מה גרם לשינויים בין המיצויים השונים האם כמות האליצין השונה או מידת ההתפרקות.

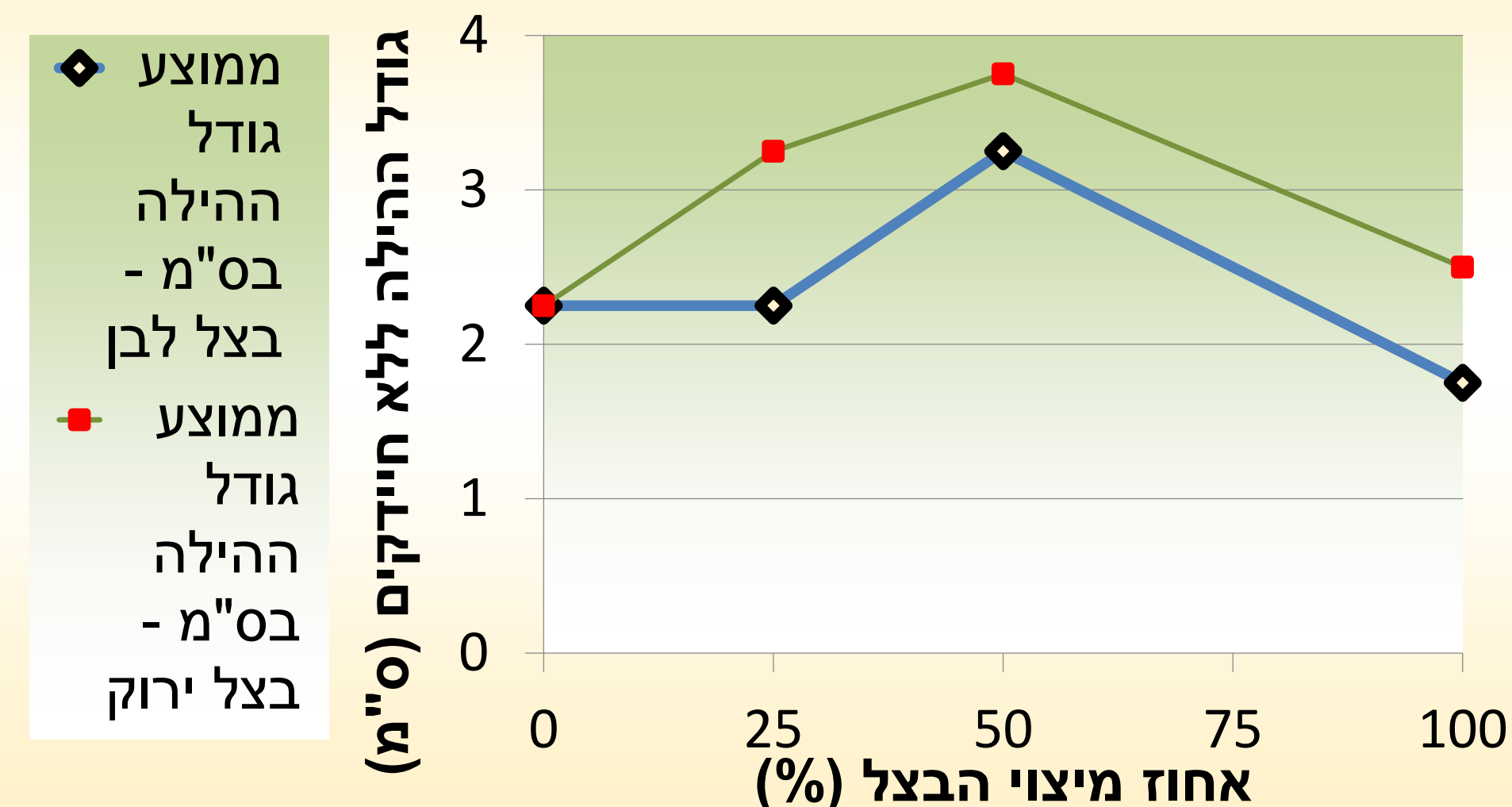
מערכ המחקר

משתנה בלתי תלוי – סוג הבצל וריכוז המיצוי. הכנו מיצויים מבצל ירוק ובצל לבן – טחנו בבלנדר חזק בצל, סחטנו דרך גזה, וכך קיבלנו ריכוז של 100%. על ידי הוספת מים בנפחים שונים הכנו את המיחולים: 50%, 25%. הכנו צלחות פטרי מלאות חיידקים והכנסנו לתוכן את עיגולי הניר שהושרו במיצוי הבצל בריכוזים השונים. **משתנה תלוי- מידת עיכוב צמיחת החיידקים.** את העיכוב בדקנו על ידי מדידה בסרגל של גודל ה"הילה" השקופה שנוצרה סביב עיגול הניר. באיזור זה אין חיידקים שגדלו לעומת שאר הצלחת שמלאה בחיידקים. **תזונות-** את הניסוי ביצענו בשמונה צלחות, כל צלחת מחולקת לארבע כך שכל רבע צלחת הוקדש למיצוי באחוז שונה ומסוג שונה של בצל. ובסך הכל כל טיפול חזר על עצמו כ-4 פעמים. **בקרה -** בקרת הניסוי היא צלחת פטרי זרועה ב חיידקי e.coli שבה הנחנו דיסקיות אשר השרינו במים בלבד (0% בצל).

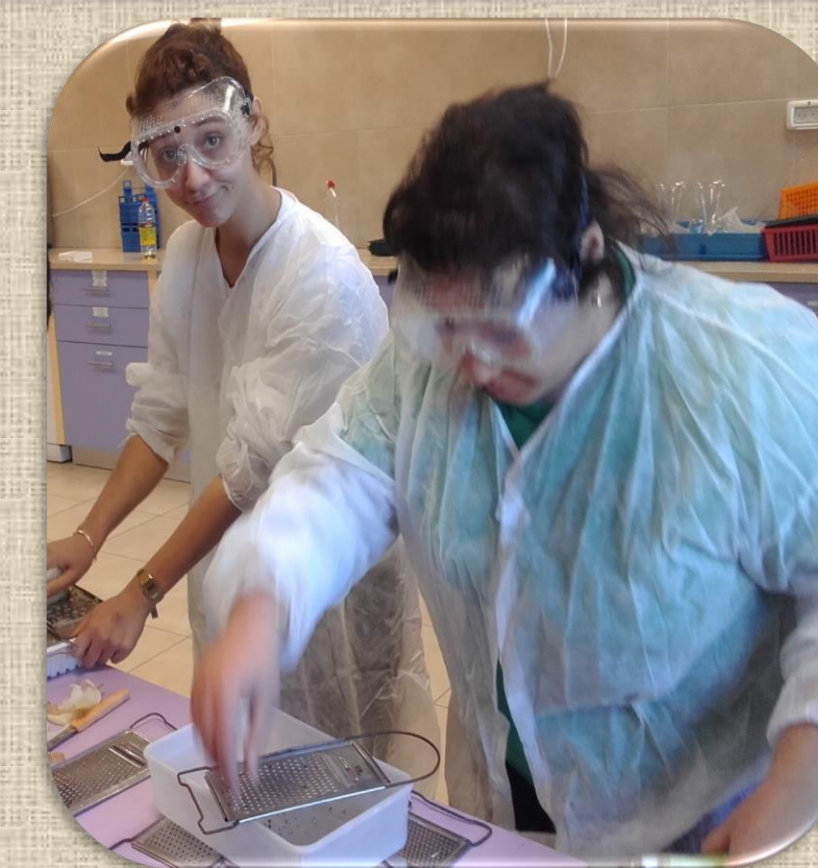
ממצאים

השפעת מיצוי בצל שונים בריכוזים שונים על עיכוב בגדילת החיידקים		
אחוז מיצוי הבצל (%)	ממוצע גודל ההילה (ס"מ)	בצל לבן
0	2.25	בצל ירוק
25	2.25	2.25
50	3.25	3.25
100	3.75	2.5

השפעת מיצוי בצל שונים בריכוזים שונים על עיכוב בגדילת חיידקים



קוטר ההילה הגבוה ביותר – כלומר עיכוב הגדול ביותר בצמיחת החיידקים- התקבל בצלחות שבהם הייתה דיסקית שהושרתה במיצוי של 50 אחוז בצל. מיצוי של 100 אחוז בצל לא נתן עיכוב משמעותי כלל. בכל הצלחות מיצוי הבצל הירוק עיכב יותר גדילת חיידקים מאשר מיצוי הבצל הלבן.



המורה : אפרת קמפינסקי

התלמידות: אור פטל, אורפז גואטה,

שקד משיח

אולפנת נווה שרה הרצוג, בני ברק

מסקנות

שאלת החקר היתה כיצד משפיע ריכוז מיצוי הבצל על גדילה של חיידקים. וכן כיצד משפיע סוג הבצל – ירוק או לבן. בתוצאות שקיבלנו לא היה עיכוב משמעותי של צמיחת החיידקים יחסית לבקרה שהייתה דיסקית טבולה במים בלבד. מעט עיכוב כן נצפה בריכוז של 25% ו50%. שיערנו שבצל לבן ייתן את התוצאות הטובות ביותר ויעכב הכי הרבה את גדילת החיידקים, מכיוון שהוא חריף יותר וידענו שהאליצין שבבצל הוא הגורם לחריפות, אך הופתענו לראות בצל ירוק נתן את התוצאה הטובה ביותר. לאחר עיון בספרות ראינו שהאליצין הוא חומר שמתפרק ונהרס מהר מאוד לאחר חיתוך או כתישה של הבצל. ויכול להיות שבניסוי שלנו חתכנו קודם את הבצל הירוק וכך הוא "זכה" לפחות זמן של פירוק האליצין. לגבי ההבדלים בין הריכוזים השונים גם יכול להיות שבדקנו את הריכוז הגבוה בסוף, ואז כבר חלק מהאליצין התפרק. כמו כן ייתכן שהבצל פשוט לא משפיע מספיק על גידול חיידקים מסוג e.coli.

רלוונטיות לחיי היום יום

על פי התוצאות במחקר זה, בצל לבן וירוק משפיעים באופן מועט על עיכוב בצמיחת חיידקים ועל כן יש להשתמש בתרופות אחרות למניעה או לטיפול. עם זאת הבצל הירוק עדיף מעט על הבצל הלבן.

הצעות למחקרים נוספים-

שיפור המחקר הקיים:

- בדיקה של עיכוב בגדילת החיידקים בריכוז בצל של 75%
- בדיקה של כל המשתנים שעשינו בניסוי זה בתוספת מדידת הזמן מרגע החיתוך ועד הנחת הדיסקית כך שיהיה שווה בדיוק – כך שהתפרקות האליצין לא תשנה את התוצאות

הצעות למחקרים נוספים:

- בדיקה של אותם הטיפולים על חיידקים אחרים כמו סטרפטוקוק.
- בדיקה גם של סוגים נוספים של בצל – בצל סגול, בצלצלי פנינה...

מקורות

1. פרופ' רבינוביץ' ח', 2010, "חומר פעיל בבצל כנגד חיידקים", אתר בשער "קהילה אקדמית למען החברה בישראל" <http://tinyurl.com/l8h5nun>
2. באלס א., 05/03/2014, "בצל - כולנו משתמשים בו – אבל מה אנחנו באמת יודעים עליו?" הפורטל הישראלי לתזונה נכונה דיאטה ופעילות גופנית <http://tinyurl.com/mj2ywns>
3. אשל א', 26.11.2009 "אלוף בצלות ואלוף שום" אתר מכבי שירותי בריאות <http://tinyurl.com/kbz2chf>