

כפר הנוער החקלאי
ע"ש כדורי
סמל מוסד: 280065
ד.נ.ג.ת 15242
עבודת גמר צמודה ברמה של 5 יחידות לימוד
חקלאות

השפעת תדירות ניקוי הפרסות על מניעת תופעת ריקבון הפרסה



שם המנחה המקצועי: עומרי סמסון
מקום מגורים: יבניאל
מקום עבודה: כפר הנוער החקלאי "כדורי".
מנחה אקדמי: ד"ר הללי עותבנס

שם התלמידה: ספיר קציר
מקום מגורים: קריית ביאליק
תעודת זהות: 325136364
טלפון התלמיד: 052-6102061

מרץ, 2020

תודות



לאמא ואבא המדהימים תודה לכם שעזרתם לי לבחור במגמה שמתאימה לי ותמכתם בי לאורך כל כתיבת העבודה זה לא מובן מאליו.



רציתי להודות תודה מיוחדת לחברים למגמה שבין כל הרצינות בכתיבת העבודה עזרו להעביר את הזמן גם בכיף ובאווירה טובה אני אוהבת אתכם מאוד.



עומרי מלך הסוסים, רציתי להודות לך בכך שנתת לי טיפים מקצועיים בעניין הסוסים ועזרת לי עם החלק המעשי של העבודה גם בשעות המוקדמות של הבוקר.



להללי היקרה, רציתי להודות לך על הזמן הרב שהקדשת גם מזמנך הפרטי על מנת לשבת איתי ולעזור לי בהכוונה לתוכן העבודה ובתוך כל זה יצא לי לדבר איתך הרבה ולהכיר את הבן אדם המיוחד שאת.



לחוה האהובה, תודה לך על זה שהשרשת בי מהתחלה מוטיבציה בכתיבת העבודה ועזרת לי בכל ענייני העיצוב, חיפוש המידע והיית שם לצידי שהייתי צריכה.



ניבה, היית איתנו בשנה שעברה אך בכל זאת אני רואה צורך להודות לך על כך שעזרת לי באהבה ומכל הלב.



בועז, הגעת אלינו בסוף כתיבת העבודה ורציתי להודות לך על זה שישבת איתי וניסית לעזור לי עד כמה שרק אפשר.



תודה מיוחדת לרדיו שהופעל על ידי בן חבר למגמה ששם לנו כל פעם מוזיקה ועזר לנו להעביר את זמן העבודה בכיף.

תוכן עניינים

1	מבוא	1
2	סקירת ספרות	2
2	סוסים רקע כללי	2.1
2	מבנה גוף הסוס	2.1.1
4	מבנה השלד של הסוס	2.1.2
5	מבנה הפרסה	2.2
6	תחזוקה משמרת של הפרסה	2.2.1
7	פרזול סוסים	2.3
7	טיפול שוטף בסוס	2.4
9	סוגי מחלות בפרסה	2.5
10	מערך מחקר	3
10	בעיית המחקר	3.1
10	מטרת המחקר:	3.2
10	השערת המחקר:	3.3
10	שאלת המחקר:	3.4
10	משתנים בלתי תלויים:	3.5
11	משתנים תלויים:	3.6
11	גורמים קבועים:	3.7
11	חומרים, כלים וציוד	3.8
12	שיטות עבודה	3.9
13	תיאור הניסוי:	3.10
14	תוצאות	4
20	דיון ומסקנות	5
22	ביבליוגרפיה	6
23	נספחים	7

רשימת טבלאות

10	טבלה 1: טבלת נתוני סוסים
11	טבלה 2: טבלת טיפולים
11	טבלה 3: טבלת מדדים
19	טבלה 4: טבלת תוצאות על פי מאפייני הסוסים:

רשימת גרפים

- גרף 1: רמת הריח בממוצע של פרסות הסוסים כתלות בימים לאחר הפרזול, בהשוואה בין אלו שעברו פרזול לבין אלו שלא עברו פרזול 14
- גרף 2: רמת הריח בממוצע של פרסות הסוסים כתלות בימים לאחר הפרזול, בהשוואה בין תדירויות הניקיון. 15
- גרף 3: רמת הריח בממוצע של פרסות הסוסים בחלוקה בין תדירות ניקיון ופרזול לפי ימים מפרזול 15
- גרף 4: ממוצע רמת הצבע השחור בפרסות של הסוסים שעברו פרזול ואלו שלא עברו פרזול כתלות בימים לאחר הפרזול. 16
- גרף 5: רמת הצבע השחור בפרסות הסוסים בתדירויות השונות כתלות בימים לאחר הפרזול. 16
- גרף 6: רמת הצבע השחור בממוצע של פרסות הסוסים בחלוקה בין תדירות ניקיון ופרזול לפי ימים מפרזול. 17
- גרף 7: ממוצע רמת המרקם בפרסות של הסוסים שעברו פרזול ואלו שלא עברו פרזול כתלות בימים לאחר הפרזול. 17
- גרף 8: רמת המרקם בפרסות הסוסים בתדירויות השונות כתלות בימים לאחר הפרזול. 18
- גרף 9: רמת המרקם בממוצע של פרסות הסוסים בחלוקה בין תדירות ניקיון ופרזול לפי ימים מפרזול. 18

רשימת תמונות

- תמונה 1: פרסה והרגל בחיתוך מהצד: 5
- תמונה 2: פרסת הסוס: 6
- תמונה 3: מצב טלפי הסוס: 8
- תמונה 4: רגלי הסוס רעם עם משחת קטרן. 11
- תמונה 5: מצב פרסה: 13
- תמונה 6: אורות כדורי: 13
- תמונה 7 : עומרי מנהל האורווה והסוסה טינקרבל: 23
- תמונה 8: הסוסה סיוון באורות כדורי: 23
- תמונה 9: הסוס טרזן בשטח כדורי: 23
- תמונה 10: סוסים באורות כדורי: 24

רשימת איורים

- איור 1: מבנה גוף הסוס: 3
- איור 2: מנקה פרסות 11

1 מבוא

הסוס נחשב לבהמת משא, הוא מסוגל לשאת משאות כבדים והמבנה הפיזיולוגי שלו מאפשר לו לפתח מהירות גבוהה מהר מאוד ולשמור עליה למשך זמן ארוך. רגלי הסוס, שנושאות את משקל גופו, ארוכות ודקות ביחס לגודלו ומסתיימות בפרסה. הפרסה היא שכבה קרנית קשה המצויה בחלקה התחתון של רגל הסוס, זו השכבה שנמצאת במגע עם הקרקע ואמורה להגן על הרגל בעת הצעידה והמבנה שלה מותאם לתפקידה. תפקודי הפרסה העיקריים קשורים בבלימת זעזועים מן המכה בקרקע ולכן היא בעלת גמישות לתנועה בעת צעידה כמו כן היא מספקת הגנה מכנית משחיקה (קצב גדילת הפרסה שווה למידת השתפשוטה). בנוסף פרסת הסוס מתפקדת כמשאבת עזר ללב; בחלק התחתון של רגל הסוס אין שרירים שיכולים לדחוף את הדם בחזרה ללב והאופן בו הדם חוזר אליו כרוך כולו בתנועת הפרסה בעת ההליכה, במהלך המכה בדריכה מתרחבים קירות הפרסה וכאשר הרגל מתרוממת יש התכווצות באזור הקורונט¹ מה שגורם לזרימת הדם במעלה הרגל (שנהב & וחובריו, 2018).

מתוך כך, ניתן להבין שהמשפט "No Foot No Horse" הינו משפט מפתח שאמור להיות נר לרגליו של כל בעל סוס וכל פגיעה ברגל הסוס או בפרסה עלולה להיות קטלנית עבור הסוס. אחת הבעיות שפוגעות ברגלי הסוס היא ריקבון של הפרסה, היות והסוס מצוי בסביבה שהיא גם לחה יש נטייה לפרסותיו להתרכך וכתוצאה מכך הן עלולות להיות פגיעות יותר בחשיפה לזיהומים חיידקיים או פטרייתיים. חיכוך ושחיקת הפרסות בזמן תנועת הסוס והחשש לחדירת אבנים ופציעת רגליו, יכולים גם הם להגביר את הסיכון להתפתחות זיהום וריקבון בפרסה. לכן יש לדאוג לניקוי ותחזוקה שוטפת של הפרסות כדי להקטין את הסיכוי להתפתחות ריקבון (שיאון, 2018).

נשאלת השאלה מהי תדירות הניקיון המינימלית הדרושה למניעת תופעת הריקבון, מתוך כך מטרת העבודה הייתה לבדוק האם נדרש ניקיון פרסות ברמה יום יומית או שגם ניקיון ברמה שבועית יספק.

שאלת המחקר שהעלנו הייתה: כיצד משפיעה תדירות ניקוי הפרסות על תופעת ריקבון הפרסה?

במחקר עבדנו עם שבעה סוסים, שבאורוות בית הספר, וחילקנו אותם לשתי קבוצות; בקבוצה אחת פרסות הסוסים נוקו בתדירות יום יומית ובקבוצה השנייה הפרסות נוקו בתדירות שבועית.

השערת המחקר שהעלנו הייתה שהסוסים אשר בהם נוקו הפרסות בתדירות שבועית עלולים לסבול מריקבון הפרסה בסיכוי גדול יותר לעומת הסוסים אשר פרסותיהם נוקו בתדירות יום יומית.

¹ קורונט- האזור המחובר בין רגל הסוס לפרסה.

2 סקירת ספרות

2.1 סוסים רקע כללי

הסוס שייך למחלקת היונקים, כמונו בני האדם, וההתפתחות האבולוציונית שלו ידועה כמעט כולה. הסוס המוכר לנו הוא למעשה "סוס הבית" (קרוי בדרך כלל סוס), הוא בעל חיים מבוית ומוצאו מהסוס הרמכי² (דב, 1981). האב הקדמון של סוס הבית היה כנראה הטרפן (זן של סוס בר) שרעה בערבות אסיה ואירופה בתקופה בה בוית הסוס (ויקיפדיה, 2019).

המין סוס משתייך לסדרת מפריטי הפרסה ממשפחת הסוסים במחלקת היונקים, תת משפחת הסוס מכילה גם את סדרת הזברה וסדרת החמור. עדות ראשונה לקשר בין האדם לסוס נמצאה בציורי קיר מלפני 15,000 שנה בספרד ובצרפת. כאמור סוס הבית התפתח מסדרת הסוס הרמכי אותה ניתן לחלק באופן גס לשני סוגים; גזעי הסוסים חמי הדם מהם התפתחו כל סוסי הרכיבה וגזעי הסוסים קרי הדם הכוללים את סוסי העבודה (גור אריה, 1981).

אילוף הסוס מתאפשר כתוצאה מאופיו של הסוס כחיה עדרית, בטבע הסוסים חיים בעדרים כשבכל עדר יש 12-15 נקבות ובראשן זכר אחד. תכונה זו מנוצלת לצורכי אילוף, כלומר ניתן לרכוש את אמונו של הסוס ליצור אתו קשר ושיתוף פעולה.

מאחר והסוס הוא חיה חשדנית מטבעה, מכיוון שכחיה אוכלת עשב בטבע הוא היה צריך לנוס מטורפים, תכונה זו נשארה לו עד היום ויש להתחשב בה בקשר עם הסוס. אמצעי ההגנה של הסוס מטורפים הם מהירות הריצה, שיניים לנשיכה ופרסות לבעיטה; בעת סכנה הסוס יעדיף לברוח, אך כאשר אין באפשרותו לעשות זאת הוא יתקוף וישתמש בשני האמצעים האחרים להגנתו, מכאן שאם יתעורר חששו של הסוס בקרבת האדם הוא יגיב בתוקפנות (גור אריה, 1981).

הסוס מסוגל לשאת משאות כבדים והמבנה הפיזיולוגי שלו מאפשר לו לפתח מהירות גבוהה ולשמור עליה למשך זמן. לכן לאורך ההיסטוריה שילבו בני האדם את התכונות הפיזיות של הסוס עם היכולת לאלפו כדי להשתמש בו לעבודות חקלאות, ככלי תחבורה באזורי שטח קשים לתנועה, ולמטרות הנאה וטיפול כגון ענפי ספורט שונים ורכיבה טיפולית עם אנשים בעלי מוגבלויות (אביטל, 2018).

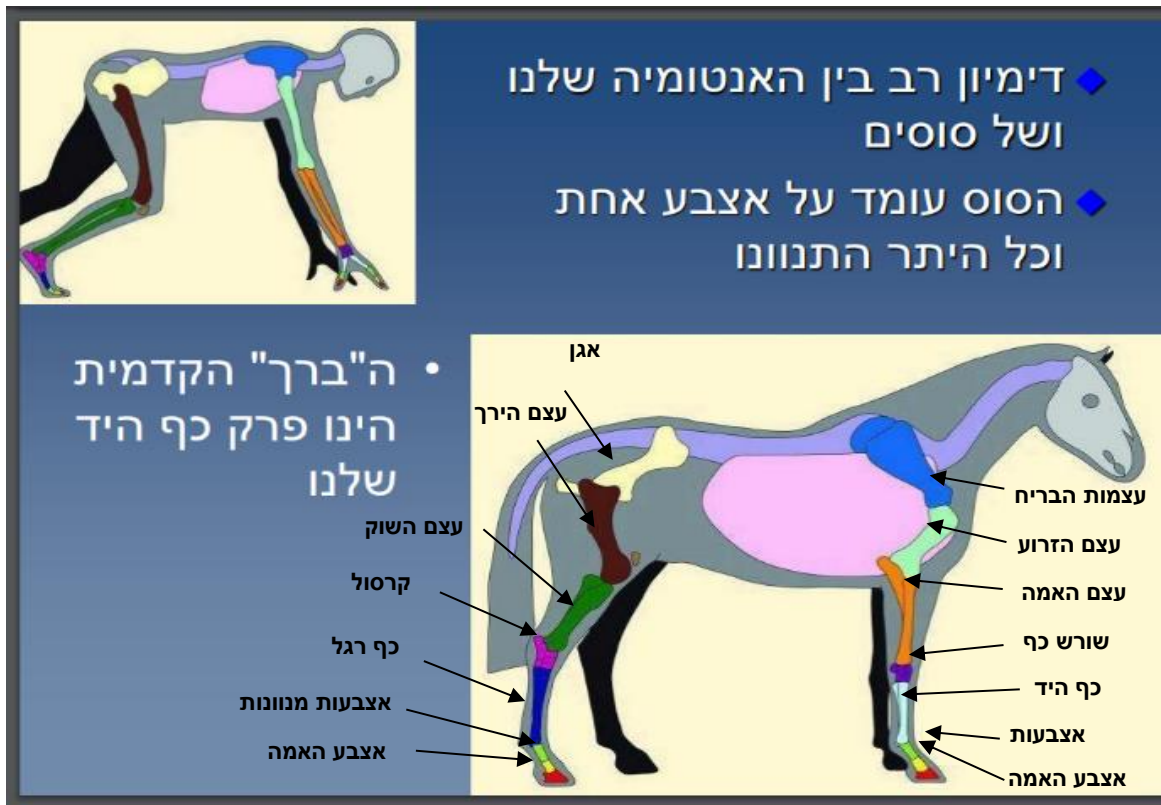
מעט נתונים על הסוס, הסוס חיה צמחונית, ואוכל עשב וחציר בטבע או במרעה. תוחלת החיים של הסוסים בממוצע היא כ-25-30 שנה. הסייח שנולד נעמד על כל ארבעת הרגליים כ-10 דקות לאחר ההמלטה ומתחיל ללכת כבר אחרי כשעה. משך זמן ההריון של הסוסה הוא כ-11 חודשים (אביטל, 2018) & (ביטון, 2009).

כאמור החשיבות הקריטית של כפות הרגליים ורגליו של הסוס סוכמה באמרה האמריקנית, "אין רגל, אין סוס" (שיאון, 2018).

2.1.1 מבנה גוף הסוס

מבנה גוף הסוס מורכב מראש קטן יחסית, צוואר ארוך ופחוס משני צדיו ונושא רעמה. רגלי הסוס הן דקות, ארוכות וחזקות שמתאימות לריצה מהירה. בכל רגל אצבע יחידה ותכונה זו מקלה את התנועה ועושה אותה בטוחה יותר (לב, 1988).

² סוס רמכי- זו סדרת הסוסים ממנה התפתח סוס הבית המבוית. (ויקיפדיה, 2019).



לקוח מתוך מצגת אורטופדיה- ד"ר עמוס קול, בן שמן.

קונפורמצית הסוס מתייחסת לצורה הכוללת של מבנה גופו, היא מגדירה את היחס בין מבנה הסוס לתפקודו. בכל גזעי הסוסים איכות הסוס ואיזון גופו מתאפיינים בסימטריה ובפרופורציה בין האברים, למרות שבגזעים מסוימים יש תכונות המייחדות את הגזע והמבנה שונה, יחס נכון בין חלקי הגוף משפיע על התנועה, הקואורדינציה ועל היכולת הגופנית. מבנה הרגליים הוא גורם חשוב ליכולתו הספורטיבית של הסוס ויכולתו להשאר חופשי מכאב וצליעות, מבנה לקוי יגרום לזעזועים ושחיקה מוגברת בחלקים מסוימים ברגל ועלול להוביל למחלות רגליים.

הכרת מבנה שלד הסוס עוזרת להבין את יכולת בלימת הזעזועים והקלילות בחלקו הקדמי של גוף הסוס המתאפשרים הודות לחיבור בין עצמות הכתפיים לעצמות הגב. דבר זה נעשה על ידי השרירים המחזיקים את הגוף וכתוצאה מכך מונעים מהזעזועים החזקים המורגשים ברגליים הקדמיות מלהגיע לגוף. רגליו האחוריות מחוברות לעמוד השדרה שלו על ידי עצמות האגן, החיבור הישיר בין הרגליים האחוריות לעמוד השדרה מאפשר לסוס ליצור מקסימום כוח בתנועה קדימה הנדרש בעיקר בעת ריצה או קפיצה (כוח ההנפה והדחיפה של הסוס בתנועתו מגיעים מחלקו האחורי). למרות שלסוס ארבע רגליים למעשה מדובר בשני זוגות אברים שונים במהותם ובמבנם, הרגליים הקדמיות מקבילות למעשה ל"ידיים" בעוד הרגליים האחוריות מקבילות ל"רגליים", באיור לעיל (מספר 1) ניתן לראות את ההקבלה בין מבנה שלד הסוס למבנה שלד האדם ואת מיפוי העצמות. מבנה הרגליים האחוריות צריך להתאים לבלימת הזעזועים מהכוח הרב הנוצר בתנועת הרגליים האחוריות בעת מגע עם הקרקע, המתבצע בעיקר על ידי זוויות מפרקי הברך והקרסול ותלוי במבנה הרגליים האחוריות, מבנה הפרסה ובתפקודם.

2.1.2 מבנה השלד של הסוס

השלד של הסוס התפתח בהתאמה לצורכי חייו הטבעיים לכן מבנה השלד של הסוס החי בטבע מאפשר גמישות, זריזות, נוקשות, יכולת תנועה ובלימת זעזועים בצורה הטובה ביותר. סוס מבוית שוהה באורווה במשך מרבית שעות היום ואינו נמצא בתנועה מתמדת לכן עלולות להיגרם לו בעיות רפואיות הקשורות לשלד. מלבד החללים בסוס שהם חלל הראש, חלל בית החזה וחלל הבטן המכילים את האברים הפנימיים שאר גופו של הסוס מורכב מעצמות עטופות בשרירים, שומן, מפרקים, רצועות (המחברות בין עצם לעצם) וגידים (המחברים בין השריר לעצם).

עצמות עמוד השדרה מחברות את כל מרכיבי השלד יחד, עמוד השדרה מתחלק לחמישה חלקים כאשר לכל אחד מהם סוג אחר של חוליות המתחברות זו לזו, החוליות מכילות את מח עצם האחראי בעיקר על ייצור תאי הדם. בין כל שתי חוליות מחברים דיסקים בין חולייתיים היוצרים רקמת "ריפוד" ביניהם ומגנים על חוט השדרה והעצבים. הגולגולת מתחברת לחוליות הצוואר הנקראות חוליות C, עצמות הצלעות מתחברות לחוליות הנקראות T ועצמות האגן מתחברות לעמוד השדרה באזור חוליות ה-I ו-S.

האגן בנוי משש עצמות המחברות זו לזו, שלוש מכל צד, כאשר הסוס מגיע לגיל בגרות עצמות האגן מתחברות ונעשות יחידה אחת. לאגן יש בליטות אחדות שאליהן מתחברים השרירים: שרירי המותן, שרירי הגב והשרירים האחוריים של הסוס. תפקיד השריר ליצור תנועה על ידי כיווץ והרפיה, השרירים שתפקידם להניע את העצמות מסודרים בקבוצות נגדיות משני צדי העצם כאשר צד אחד מתכווץ, השני מרפה.

שרירים רבים באזור הגב, הצוואר והרגליים הקדמיות מתחברים לגבנון, שרירים אלה יחד עם מבנים אחרים ברגל הקדמית ובפרסה, מסייעים בספיגת זעזועים הנוצרים בעת תנועת הסוס ובבלימתם. כתף הסוס מחוברת על ידי שרירים במבנה המאפשר לסוס להניף את רגליו הקדמיות ולבצע סיבובים חדים גם בעת ריצה מהירה. שרירי הרגלים מתחלקים בעיקר לשרירים מיישרים, המיישרים את המפרקים ברגל ולשרירים מכופפים, המכופפים את המפרקים בה, הם אלו המאפשרים לסוס לקפוץ או לבעוט ואחראיים לכיפוף ויישור המפרקים ברגליים האחוריות.

מתחת למפרקי הקרסול, ברגליים האחוריות, ו"שורש כף היד", ברגליים הקדמיות, נמצאים שרירים במבנה הדומה לגידים ארוכים המשפיעים על יכולת הרגל לספוג זעזועים ועל עמידות המפרקים והעצמות בלחצים המופעלים.

רגלי הסוס כאמור נבדלות זו מזו, הרגלים הקדמיות נושאות כשני שלישים ממשקל הגוף (מאחר וחלקו הקדמי של הסוס כבד מחלקו האחורי), וחשופות לזעזועים חזקים יותר מאלה שהרגליים האחוריות חוות. לכן לפגיעות ברגליים הקדמיות יש השלכות בריאותיות משמעותיות יותר מאשר לאלה ברגליים האחוריות. מצב הרגליים הקדמיות משפיע על צעדי הסוס, מהירותו וזריזותו. ברגליים האחוריות של הסוס התנועה מתחילה במפרק הברך והקרסול, המתכופפים יחדיו כדי ליצור תנועה קלילה וחזקה, שני מפרקים אלו הם מהחשובים ביותר בהנעת הסוס קדימה. ככל שהמפרק גדול ורחב יותר כך מתחלקים הזעזועים על פני שטח רחב יותר ופחות לחץ נקודתי מופעל על העצמות.

2.2 מבנה הפרסה

פרסת הסוס עטופה בשכבה קרנית קשה המצויה בחלק התחתון של רגל הסוס כאשר הטלף הוא הציפורן והסוס עומד בעצם על קצות האצבעות ויותר במדויק על האצבע האמצעית (השאר התנונו). (קישון, 1996) המבנה הייחודי של הפרסה מאפשר לה, הודות ליכולת המכנית והפיזיולוגית, לעמוד בכוחות העצומים המופעלים עליה עקב הלחץ הנובע ממשקל גוף הסוס (ארבע פרסות הסוס נושאות למעשה את כל משקל גופו של הסוס וסופגות את הזעזועים הנוצרים בזמן תרגילי רכיבה, קפיצות מכשולים או ריצה מהירה). הפרסה אינה מבנה קשיח והיא בעלת גמישות וכושר תנועה בעת צעידה כדי לאפשר את התפקידים הבאים:

- בלימת זעזועים בעת תנועה
- הגנה על האיברים בקצה הרגל
- הזרמת דם: לרגל, לטלף ולשאר הגוף
- העברת מסרים למערכת העצבים על מיקום הרגל ביחס לקרקע

החלק האחורי של הפרסה בנוי מבחינה אנטומית לבלימת זעזועים, זאת הודות לגמישותו ונטייתו להתרחב בעת נשיאת משקל ולהיסגר כאשר הרגל מורמת מהקרקע. בחלק זה ממוקמים המחוג, כרית השומן והעקבים (לחלק הקדמי תפקיד זניח בבלימת הזעזועים). יכולת זו של התרחבות והתכווצות משמשת גם להובלת דם ולכן האזור הזה עשיר מאוד בכלי דם. אם נסתכל על התמונה הבאה נוכל להבחין בחלקים השונים כמפורט:

תמונה 1: פרסה והרגל בחיתוך מהצד:



צולם על ידי ד"ר הללי עותבנס
בתאריך 12.12.2019

קיר הפרסה (מס' 1) - עשוי מחומר קרני (ציפורן) המגן על האיברים הפנימיים שבפרסה ותומך בעצם ה-P3.

עצמות P1-P3 (מס' 2) – עצמות אלו מקבילות לעצמות המרכיבות את האצבעות בכף יד האדם, כאשר עצם P1 היא הקרובה יותר לכף היד ועצם P3 היא בקצה האצבע (באזור הציפורן). עצמות אלו מתחברות לעצם שבאזור המקביל לכף היד (מס' 3).

בתחתית הפרסה נמצאת הסוליה (מס' 4) - היא נוקשה ותפקידה להגן על החלקים הפנימיים של הפרסה. מעליה נמצאת כרית השומן (מס' 5) שמלאה בנוסף לשומן גם בכלי דם (ביטון, 2009).

פרסת הסוס משפיעה על הבריאות הכללית של הסוס והיא משמשת כאמור, גם כמשאבת עזר בדחיפת הדם בחזרה ללב (בחלק התחתון של רגל הסוס אין שרירים שיכולים להעביר דם בחזרה ללב והאופן בו דם מועבר אל הלב כרוך כולו בתנועת הפרסה). סוסים נוחתים באופן טבעי על העקבים ועל המחוג, ולאחר מכן מעבירים את המשקל אל קצה האצבע, במהלך המכה, בדריכה, מתרחבים קירות הפרסה וכאשר הרגל מתרוממת יש התכווצות באזור הקורונט³ (מס' 6) מה שגורם לזרימת הדם במעלה הרגל (שנהב & וחבריו, 2018).

ההתרחבות בעת הדריכה על הקרקע מתאפשרת על ידי האזור הגמיש בסוליה הוא המחוג (האזור בצורת "משולש" בתמונה ליד מספר 2). בעת הדריכה המחוג נוגע בקרקע וכתוצאה מכך הוא נפרש ומאפשר את התרחבות הפרסה, בתוך המחוג ישנם גם אברי חישה המעבירים מסרים למוח על מיקום הרגל והפרסה. לעקבים תפקיד מרכזי בסיוע לבלימת הזעזועים, כתוצאה מתנועת ההתרחבות העקב לוחץ על כרית השומן והיא זו שסופגת את הלם המכה (ביטון, 2009).



תמונה 2: פרסת הסוס:

(רענן, 2008)

2.2.1 תחזוקה משמרת של הפרסה

רוב הסוסים בישראל שוהים באורווה במשך רוב שעות היום, וכך הם חסרי תנועה, כמו כן הם עובדים ודורכים על סוגים שונים של קרקעות ולכן יש להתקין להם מנעלים אשר יגנו על הטלף. חשוב שהמנעל ישמור על האיזון בצורה נכונה ביותר לתנועת הסוס. בסוסים שפרסתם מאוזנת ונשחקת באופן טבעי, נמצא כי בעת הנחיתה אכן החלק האחורי של הפרסה (עקבים ומחוג) נוגע תחילה בקרקע ורק לאחר מכן חלקה הקדמי של הפרסה, בנוסף נמצא שאצל סוסים אלו המחוג גדול ומפותח, וכשהוא בא במגע עם הקרקע הוא מתפרס על שני השלישים האחוריים של הטלף וממלא את תפקידו בצורה טובה. כ- 90 אחוז מהצליעות ברגליים קדמיות של סוסים מקורן בכאב הנובע מבעיה בפרסה, בנוסף בעיות בגב, במפרקים, בגידים וברצועות עלולות להופיע כאשר מבנה הפרסה כושל בתפקידו. פרזול נכון הוא חלק מהטיפול בבעיות אורתופדיות הגורמות לצליעה (ביטון, 2009).

ישנה חשיבות רבה בטיפול נכון בפרסה ובשמירה על צורתה, ישנם מצבים שבהם משתנה צורת הציפורן לדוגמא אם היא ארוכה מדי, אז יכול להיגרם כאב לרקמות הרכות שבפרסה עקב לחצים על אזורים פנימיים שבה. טילוף הפרסה הוא הבסיס לאיזון הלחצים ומניעת בעיות, בטיפול השגרתי בפרסות משייפים וגוזרים את ציפורן הטלף להשבת האיזון (גוזרים את החלק ה"מת" שאינו כואב) (שנהב & וחבריו, 2018).

בסוסים המפורזלים באופן שמרני, ניתן לראות יחס שונה בחלוקת המשקל של הגוף ועיוות הטלף עקב השחיקה הלא טבעית; הקצה הקדמי ארוך יתר על המידה, העקבים לא נמצאים בקו ישר עם המחוג ולכן המחוג לא בא במגע עם הקרקע בעת הדריכה. כתוצאה מכך המחוג נעשה צר וארוך בדרך שאינה טבעית. המחוג המצומצם אינו מבצע את תפקידו ביעילות ולכן נפגע תפקודו: הזרמת הדם לפרסה, בלימת זעזועים, תחושת הקרקע והיציבה הנכונה של הסוס.

³ אזור הקורונט- אזור המחבר בין הפרסה לרגל הסוס.

כיום מקובלת גם גישת הטילוף הטבעי המתבצעת באופן שונה מהמקובל בפרזול השמרני (שיוסבר בהמשך) ובה נעשה שימוש במנעלי ברזל, אלומיניום ופלסטיק מיוחדים אשר מתאימים בצורתם לתנועה הטבעית של הסוס כך שנשמר איזון הטלף וזרימת הדם התקינה בפרסה. באיזון הטבעי מבחינים בשלושה קווים עיקריים: קו שמסתיימים בו העקבים, קו המסמן את החלק הרחב ביותר בפרסה וקו שבירת הצעד שבו הסוס מרים את הטלף מהרצפה בזמן ההליכה, באיזון זה אפשר לרפא, להקל ואף למנוע מחלות בפרסה אשר לפני כן היו חשוכות מרפא (ביטון, 2009).

2.3 פרזול סוסים

סוס עבודה סוחב על גבו משקל רב ומתאמץ הרבה, בניגוד לטבע שבו הסוס חופשי ולכן קיים צורך בפרזול כדי למנוע שחיקה מוגברת של טלף הסוס ביחס לצמיחתו ולמנוע בעיות אורתופדיות כמו סדקים, שחיקה ולחץ העשויים לנבוע מפעילות פיזית ממושכת ומאומצת. כמו כן, נועד הפרזול לשמור על הליכתו ויציבותו של הסוס במיוחד בזמן שהוא פעיל. פרזול ואיזון נכון של הפרסה חשובים מאוד לסוסים העובדים על בסיס יומי.

ישנן שתי שיטות פרזול- האחת היא שיטת הפרזול החם שבה המנעל (פרסת ברזל) מיוצרת במיוחד כדי שתתאים לכף הרגל, מניחים אותה כשהיא חמה וכך ניתן לשנות לפני המסמור.

שיטת הפרזול השנייה היא שיטת הפרזול הקר שבה מתאימים את המנעל שהוכנה מראש כך שניתן לעשות רק שינויים קלים בצורת הפרסה (ריד, 2007).

מבחינה אנטומית וטבעית, 70% ממשקל גופו של הסוס נסמך על רגליו הקדמיות ומכיוון שרוב המשקל מונח על פלג גופו הקדמי איזון הפרסה חשוב בעת הפירזול. חשוב כל הזמן לבדוק אם הסוס יציב בזמן דריכה על הקרקע.

בתהליך הפרזול, בשתי השיטות, גוזמים את הטלפיים, מתאימים את המנעל לטלפי הסוס וממסמרים אותם. את הפרזול מתחילים בערך מגיל שנתיים והוא נעשה אחת לשישה עד שמונה שבועות. סייחים יש לטלף אחת לחודש וזאת כדי להבטיח שהפרסה תהיה מאוזנת ביחס לגוף באופן רציף מאחר שאיזון הפרסה משפיע ישירות על האופן שבו גופו של הסייח גדל ומתפתח ועל האופן בו הוא נע (ביטון, 2009).

יש להקפיד לאורך הטיפול בפרסות הסוס והחלפתן גם על ניקיון הטלפיים על מנת שלא יתפתחו מחלות כגון ריקבון (עזרא, 2008) (אבישר, 1987), טלף מוזנח או נגוע לא מתפקד כמו שצריך, הוא נחלש ופרסות הברזל עלולות ליפול ולגרור לרגל הסוס להיות חשופה לפגיעות נוספות. כמו כן, אם לא מחליפים את הפרסה בזמן, הפרסה נשחקת והמסמרים עלולים לפצוע את הסוס.

2.4 טיפול שוטף בסוס

טיפול בסוסים דורש ניסיון, מסירות, התמדה ובעיקר רגש, צרכיו הבסיסיים של הסוס דורשים פעולות יום יומיות שוטפות כדי לשמור על בריאותו ותפקודו. מלבד האכלה פעמיים עד ארבע פעמים ביום יש להוציא את הסוס מהאורווה לפעילות גופנית, להברישו לפני הפעילות ואחריה, לדאוג לניקיון פרסותיו ולטיפול השוטף בהן, לנקות את האורווה מידי יום ולוודא שכלי האוכל והשוקת נקיים. מקומו הטבעי של הסוס הוא במרעה, במרחב פתוח וללא הגבלה ביכולת שלו לנוע, האורווה מגבילה את תנועתו של הסוס ולכן חשוב ואף הכרחי להוציאו מידי יום.

מצב העור של הסוס הוא אחד הסממנים החשובים לבריאותו, לסוס בריא עור גמיש המכוסה שיער רך ומבריק. בתנאים טבעיים, סוסים עוזרים זה לזה לשמר את בריאות העור על ידי פעילות ניקיון משותפת. בסוסים המוחזקים באורווה נחוצים שטיפה והברשה יומית שלהם כדי לנקות את עורם מאבק, לכלוך ומלחי הזעה המצטברים על גופם. פעולת ההברשה גם מעודדת את זרימת הדם ברקמות התת עוריות ועוזרת לעור להתחדש ו"לנשום". זמן ההברשה וניקוי הסוס הוא אידיאלי ליצירת קשר בין המטפל ובין הסוס, ולשם כך על המטפל לתקשר עם הסוס בתנועות גוף, במגע ובקול ובתוך כך לבנות עמו קשר של אמון הדדי. בנוסף, זמן ההברשה הוא זמן מצוין לעקוב אחרי מצבו של הסוס, לבדוק אם יש לו פצעי עור חדשים, נפיחויות בפנים, בגוף או ברגליים ולבדוק אם יש עליו טפילי עור כמו קרציות.

מצב הפרסות מושפע הן ממצב התחזוקה שלהן והן מתנאי הסביבה ומזג האוויר. בחורף הפרסה גמישה ורכה יותר מאשר בקיץ בו היא קשה ומוצקה ורגישה יותר לסדקים לכן לעיתים אף מומלץ בקיץ להרטיב את הפרסות באופן יזום על מנת לרכך אותן (גור אריה, 1981). ניקוי שוטף של הפרסות חשוב מאוד, יש צורך לנקות את הפרסות לפני ואחרי רכיבה בעזרת מנקה פרסות מפני שאם תצטבר כמות רבה של לכלוך ובוצ עלולות לצוץ מחלות כתוצאה מכניסת אבנים לתוך הפרסה והתפתחות והצטברות של חיידקים בתוך הרפס. בנוסף, מריחת משחת קטרן⁴ על סוליית הסוס מסייעת באטימתה ומגנה עליה מריקבון וזיהום ובמיוחד כאשר הסוס עומד בסביבה מזוהמת ורטובה. כאשר מנקים את הפרסה צריך להיזהר לא ללחוץ חזק על המחוג מפני שאזרז זה רגיש אצל הסוסים ועלול להכאיב להם ולגרום נזק (ביטון, 2009).

תמונה 3: מצב טלפי הסוס:

טלף עם ריקבון בעל מינעל (פרסה)



טלף בריא עם מינעל (פרסה)



טלף בריא ללא פירזול



צולם על ידי ספיר קציר באורוות כדורי, 21.02.2019

⁴ משחת קטרן- חומר שומני שמורחים בעת הפרזול ותפקידו לשמש מעין שכבת מגן על פרסת הסוס.

2.5 סוגי מחלות בפרסה

הסוס רגיש מאוד לפגיעות ומחלות בפרסה, ישנן סוגי מחלות כמו אבסס⁵ בפרסה, עקב נמוך וקצה אצבע ארוך, מחלת הקו הלבן, סדקים ופציעות בפרסה ועקבים קורסים וכן דלקת במחוג הפרסה ודלקת מחוג כרונית וריקבון בפרסה שהם מפגע חמור מאוד העלול לגרום לסוס כאבים אימים ואף למנוע ממנו להיות פעיל במשך תקופה ארוכה (אבנון, 1980) (ביטון, 2009).

אתיחס לשתי המחלות שנגרמות מזיהום חיידקי ועלולות להוביל להתפתחות ריקבון בפרסה: אבסס הוא זיהום חיידקי ברקמות הפרסה שברוב המקרים מתפתח לאחר פגיעה בסוליית הסוס, הזיהום בדרך כלל נובע מאוכלוסיית החיידקים הטבעית הנמצאת בסביבת הסוס, שרק לאחר פגיעה בטלף יכולה להגיע אל הרקמות הרכות שבו ולגרום לזיהום. הפגיעה עלולה להיגרם למשל מחפץ חד כמו מאבן או מסמר, וכתוצאה משטפי דם או סדקים בפרסה. כמו כן, חיידקים עלולים לחדור לרקמות הרכות ולגרום לאבסס גם דרך הקו הלבן אם יש פגיעה באיזור זה.

ניתן לזהות את האבסס על ידי צליעה, חום או נפיחות של הפרסה, עלייה בעוצמת הדופק ברגל ובתדירות שלו וריכוך הטלף באזור האבסס. ניתן למנוע זאת על ידי שמירת בריאות הטלף, פרזול אחת לשישה עד שמונה שבועות על ידי מפרזל מיומן. אימון על קרקע נקייה מאבנים ומחפצים חדים העלולים לגרום לשטפי דם בפרסה, ניקיון האורווה והקפדה על תנועה מספקת של הסוס (ביטון, 2009).

מחלת הדלקת במחוג הפרסה נגרמת גם היא באופן דומה על ידי הייצרות מושבות של חיידקים באיזור המחוג, והטיפול יתבסס על חיסולם וסילוק החלקים הנגועים. המחלה של מחוג הטלף מתבטאת בהעמקת החריץ בין העקבים ובזמן ניקיון הטלף הלהב של המנקה חודר לעומק של 2 ס"מ ויותר ומעלה חומר משחתי לבן, ריחני ואף דמי. בשלב מאוחר יותר ניקיון הטלף מעורר כאב ומופיעה צליעה (שיאון, 2018). כתוצאה מהדלקת יכול להתפתח ריקבון בפרסות. ניתן למנוע את הריקבון ולטפל בו על ידי ניקוי יומיומי של הטלף, שמירה על ריפוד יבש ונקי מצואה ושתן ובמקרה הצורך ניתן להשתמש ברטיות⁶ יעודיות. כמו כן, ניתן להיעזר בחומרים מסחריים למניעת התפתחות הריקבון (שיאון, 2012) (ריד, 2007).

ריקבון הוא תהליך בו חומר ביולוגי מפורק על ידי מיקרואורגניזמים כגון חיידקים ופטריות. ריקבון מופיע, למשל, ברקמות מתות, ברקמות של אורגניזם עם כשל חיסוני ובפירות בשלים (ויקיפדיה, 2019). המיקרואורגניזמים המתרבים כתוצאה מפירוק החומר האורגני נקראים מיקרואורגניזמים הטרוטרופיים והם מקבלים את האנרגיה שלהם ואת החומרים הדרושים להם לבניית גופם על ידי פירוק של החומר האורגני. במצב נורמלי, ביצור חי, ישנה הגנה של הגוף מפני הפירוק על ידי המיקרואורגניזמים הללו, אך ברקמה מתה הם יכולים להתפתח תוך פירוק החומר האורגני, תהליך זה נקרא ריקבון. החיידקים ההטרוטרופיים נמצאים באופן טבעי בקרקע ובסביבה וגם על פני שטח הגוף של בעלי חיים וכאשר נוצרים תנאים נוחים של טמפרטורה, לחות וחומר אורגני זמין להתפתחותם קצב הפעילות שלהם מוגבר ותהליך היווצרות הריקבון מואץ (להב, 1984).

⁵ אבסס - הצטברות מקומית של מוגלה כתוצאה מזיהום חיידקי.

⁶ רטיות אלו עשויות מחומרים כגון קאולין או סובין ומניחים אותן על העור כשהן לחות.

3 מערך מחקר

3.1 בעיית המחקר

אחת הבעיות שפוגעות ברגלי הסוס היא ריקבון הפרסה. זו בעיה נפוצה הנגרמת מתנאי רטיבות בתא ובסביבה ומוחמרת על ידי ניקיון לא מספק של הפרסה. דרך מקובלת למניעה וטיפול היא על ידי ניקוי יסודי של הפרסה ושמירה על ריפוד יבש ונקי מצואה ושתן (שיאון, 2018). מטרת העבודה היא להגדיר את שגרת הניקיון המתאימה לטיפול בסוסים שבאורוות בית הספר כדורי.

3.2 מטרת המחקר:

להשוות בין רמות של ניקיון הפרסה, בתדירות יומית או שבועית.

3.3 השערת המחקר:

השערת המחקר היא שכאשר מבוצע ניקיון שבועי של הפרסה, יש סיכוי גדול יותר להתפתחות ריקבון פרסה לעומת שגרת ניקיון בתדירות יומית.

3.4 שאלת המחקר:

כיצד תשפיע תדירות ניקוי הפרסות על תופעת ריקבון הפרסה?

3.5 משתנים בלתי תלויים:

תדירות הניקיון היסודי של הפרסות.

באורווה של כדורי יש שבעה סוסים בגילאים שונים, ארבעה מהם מפורזלים ושלושה לא.

חלקם זכרים וחלקם נקבות, עפ"י הטבלה הבאה:

טבלה 1: טבלת נתוני סוסים

	שם הסוס	גיל	פרזול	מין
1	סיון	30	+	נקבה
2	פרג	20	+	זכר
3	פפר	15	+	נקבה
4	חמסה	4	+	נקבה
5	טינקרבל	3	-	נקבה
6	טרזן	3	-	זכר
7	רעם	2	-	זכר

לכן חילקנו את הסוסים לשתי קבוצות כך שחלקם עוברים ניקוי פרסות בתדירות שבועית וחלקם תדירות יומית. הניסוי בוצע בשני סבבים, בסבב הראשון לאחר הפרזול התחלנו עם משטר הניקיון יומי ושבועי ללא לקיחת מדדים של ריח, צבע שחור ומרקם. רק לאחר הפרזול השני התחלנו לאסוף נתונים.

טבלה 2: טבלת טיפולים

פרזול	רמה שבועית	רמה יומית
כן +	סיון+פפר	חמסה+פרג
לא -	טינקרבל+רעם	טרזן

3.6 משתנים תלויים:

בריאות הפרסה

צילום הפרסות

טבלה 3: טבלת מדדים

ערך	מדד	הערות
ריח הפרסה	אין ריח-0 ריח חזק וחריף-5	נבדק מיום הפרזול כל שבוע. נבדק בכל פרסה מפרסות הסוס באופן נפרד ובכל הסוסים שבאורווה.
צבע שחור בפרסה (כתם נקודתי גם מהווה אינדיקציה)	אין צבע שחור-0 יש צבע שחור חזק-5	
מרקם הפרסה	מרקם קשה כרגיל-0 מרקם רך ביותר-5	
צילום הפרסה	השוואתי	

3.7 גורמים קבועים:

עונת השנה, מיקום הסוסים, תנאי מחייה, מנקי הפרסות.

3.8 חומרים, כלים וציוד

חומרים: החצרות שבהן הסוסים נמצאים, מצע ה-0 הוא חצץ ועליו יש את הפרשות הסוסים היבשות ושאריות מהחציר שלא אכלו. משתמשים בקטרן (חומר השומר על בריאות הפרסה) רק כאשר יש בעיות בפרסות.

ציוד:

* חבל הובלה

* מברשת רכה

* מנקה פרסות- בצדו האחד עשוי ממתכת דמוי מברג שאתו מוציאים את הלכלוך, איור 2: מנקה פרסות



הבוצ ובצדו השני מברשת שמנקה את השאריות הקטנות שנשארו לאחר הניקיון עם דמוי המברג.

* מצלמה של המכשיר הסלולארי (אייפון 6s).

כלי מדידה: נעזרתי בחושים שלי: חוש הריח, המישוש והראייה על מנת לאתר התחלה של ריקבון בפרסה.

3.9 שיטות עבודה

שגרת טיפול הסוסים באורווה: השגרה השוטפת של הסוסים באורווה מתחילה מהגעת חניכי הפנימייה

ועומרי מנהל האורווה בכל בוקר בשעה שש, מחלקים חציר לכל הסוסים באורווה, מרכיבים את המנות המרוכזות ומנקים את התאים מחומרי הפסולת (צואה ושתן) שהוצאו במהלך הלילה, בשלב זה מעבירים כל מהמרעה המשותף לתא נפרד ושם מחלקים להם את המנות המרוכזות שהכנו קודם לכן. מוציאים כל פעם מספר סוסים, כל חניך פנימייה מבריש את הסוס במברשת הרכה ובכך גם בודק את גופו שלא נפצע במהלך הלילה, לאחר מכן מגיע שלב ניקוי הפרסות וכל הסוסים הנקיים עוברים למרעה. תלמידי הפנימייה מנקים את האורווה ומשחררים לבית הספר.

במהלך הצהריים עומרי נמצא באורווה ודואג לטיפולם של הסוסים ומחלק להם חציר, אחר הצהריים פעמיים בשבוע הסוסים משמשים לרכיבה עבור חניכי הפנימייה ובבוקר עובר חניכים שזקוקים לרכיבה טיפולית (סמסון, 2019).

במהלך הניסוי, כל התנאים ההלו נשארו קבועים מלבד ניקוי הפרסות, ניקוי הפרסות התבצעו על פי טבלת הטיפולים שהכנו מראש כך שהיו סוסים שפרסותיהם נוקו בתדירות יומית והיו סוסים שפרסותיהם נוקו בתדירות שבועית. אני הגעתי בכל שבוע ביום קבוע וניקיתי את הפרסות של כל הסוסים והכנתי טבלה של רישום המדדים שבה סימנתי את התוצאות.

שיטת ניקיון הפרסה לפני הפרזול: המפרזל מרים כל פעם רגל אחרת של הסוס, מוריד את המנעל עם חולץ המסמרים, קוסס את ציפורניו, מנקה את הפרסה ומאזן את הטלף לפי זווית הדריכה שנקבעת על ידי הסוס ומכין אותה לקראת הפרזול.

שיטת הפרזול: לוקחים מנעל (פרסת ברזל שחור) ומתאימים אותו ב- 100 אחוז התאמה לטלף. על מנת להקל את העבודה המפרזל מחמם את המנעל מה שהופך את הברזל לרך יותר וקל לעיבוד. לאחר התאמת המנעל כאשר הברזל עדיין לוהט צורבים את טלף הסוס כדי למנוע הצטברות של חיידקים ומיקרואורגניזמים למיניהם, לבסוף מחברים את המנעל לטלף על ידי מסמרים ייעודיים.

שיטת הניקיון: חלק מפרסות הסוסים נוקו בתדירות יום יומית וחלק בתדירות שבועית. כל פעם הברשנו תחילה את גוף הסוס בעזרת מברשת רכה ולאחר מכן התמקדנו בניקוי הפרסה, ניקינו כל רגל בעזרת מנקה הפרסות.

מצב פיזי של הפרסות:

ריח הפרסה- את ריח הפרסה בדקתי לפי חוש הריח שלי ונעזרתי בעומרי (מנהל האורווה). ריח פרסה חריף הוא סממן לפעילות של ריקבון בפרסה.

צבע שחור בפרסה- כתם נקודתי או פרסה בצבע שחור הוא סממן של ריקבון בפרסה.

מרקם הפרסה- את מרקם הפרסה ניתן להרגיש כשהסממן הוא לפי רוח הפרסה ככל שהיא יותר רכה כך הסיכוי לריקבון בה עולה ואני נעזרתי בעומרי (מנהל האורווה). מרקם רך בפרסה הוא סממן לפעילות של ריקבון בפרסה.

צילום הפרסה- השוואה ויזואלית לאורך הזמן.

תמונה 5: מצב פרסה:

פרסה בריאה:



פרסה עם סממנים לריקבון:



צבע שחור המעיד על
התפתחות ריקבון

מרקם רך

צולם על ידי עומרי סמסון בתאריך 21.02.2019

3.10 תיאור הניסוי:

הניסוי התקיים באורוות "בית הספר החקלאי כדורי". בתוך האורווה ישנם שבעה סוסים, שלושה זכרים וארבע נקבות. חילקתי את הסוסים לשתי קבוצות לפי טבלת הטיפולים. קבוצה אחת עברה ניקיון פרסות יום יומי והקבוצה השנייה עברה ניקיון ברמה שבועית, ובמהלך הניסוי נבדקו המדדים לפי טבלת המדדים ונאספו הנתונים. הסוסים טולפו ולאחר הטילוף ארבעה סוסים פורזלו עם מנעל ובסוף התהליך נמרח עליהם קטרן (חומר השומר על בריאות הפרסה). שיטת המחקר ניסוי מבוקר שבו מבוצעת בדיקה איכותית וכמותית, בדקתי את תופעת הריקבון ישר אחרי פרזול על פרסה נקייה.

תמונה 6: אורוות כדורי:



צולם על ידי עומרי סמסון, בתאריך: 29.10.2019.

ניתן לראות את הכניסה לאורוות כדורי יחד עם הסוסים ואיתי.

4 תוצאות

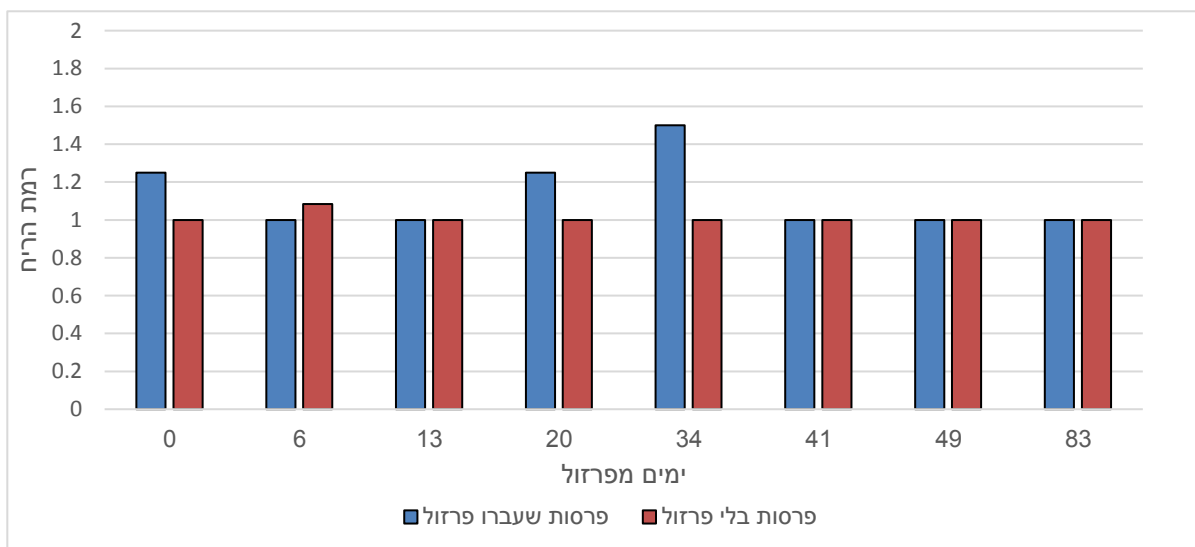
תוצאות עבודה זו נותחו בעזרת תוכנת אקסל (Excel) חושבו הממוצעים וסטיות התקן.

התוצאות יוצגו לפי המדדים הבאים:

- מדד ריח: נמדד בסקלה של 0-5. (0- אין ריח ו-5-ריח חזק וחריף).
- מדד צבע שחור: נמדד בסקלה של 0-5. (0-אין צבע שחור ו-5-יש צבע שחור חזק).
- מדד מרקם: נמדד בסקלה של 0-5. (0-מרקם קשה כרגיל ו-5-מרקם רך ביותר).
- גודל מדגם כולל 7 סוסים (לאחר שאחת פרשה בשיא).

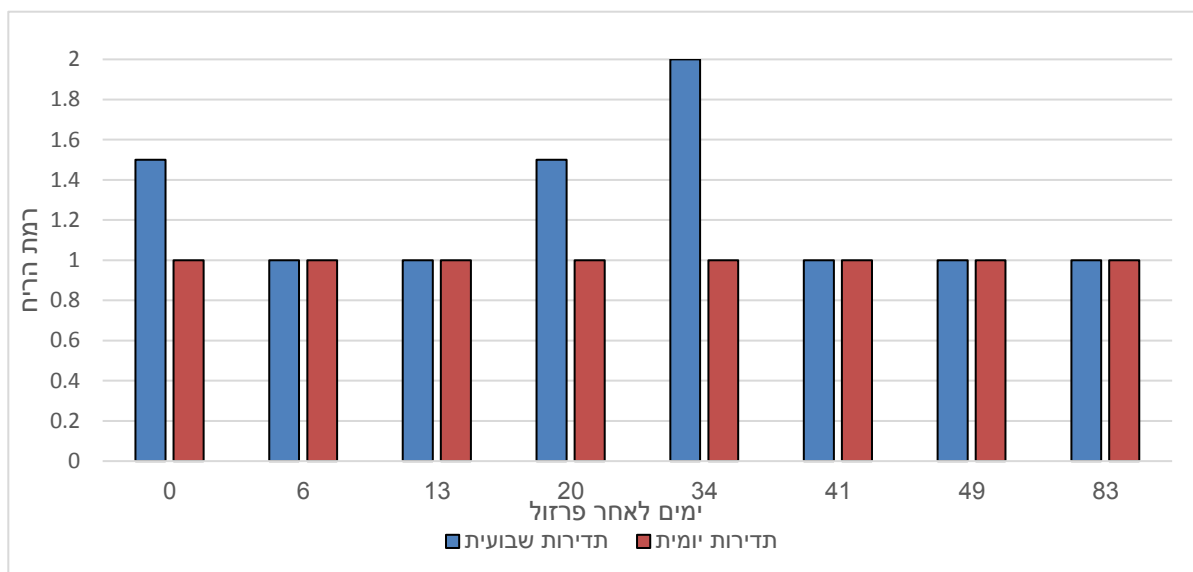
מדד הריח-

גרף 1: רמת הריח בממוצע של פרסות הסוסים כתלות בימים לאחר הפרזול, בהשוואה בין אלו שעברו פרזול לבין אלו שלא עברו פרזול



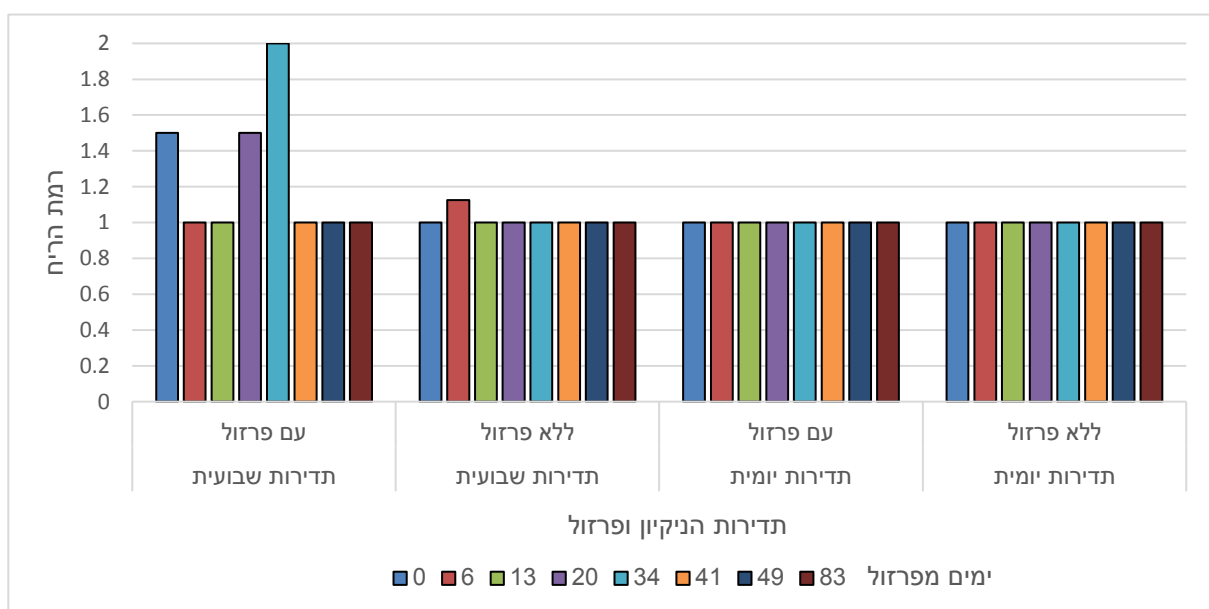
הגרף מראה את רמת הריח במהלך תקופת הניסוי בהשוואה בין פרסות סוסים מפורזלות ובין אלו שלא ניתן לראות שבסוסים מפורזלים יש יותר אירועי ריח. בסוסים ללא הפרזול היה אירוע ריח אחד, נמוך בממוצע מאלו שהיו בסוסים עם הפרזול. מעבר ליום ה-34 (26/3/2019) לא היו אירועי ריח.

גרף 2: רמת הריח בממוצע של פרסות הסוסים כתלות בימים לאחר הפרזול, בהשוואה בין תדירויות הניקיון



הגרף מתאר את רמת הריח במהלך תקופת הניסוי בהשוואה בין שתי תדירויות הניקיון שבועית ויומית, מתוך הגרף עולה שלא היו אירועי ריח כאשר תדירות הניקיון הייתה יומית לעומת תדירות הניקיון השבועית שבה היו שלושה אירועי ריח.

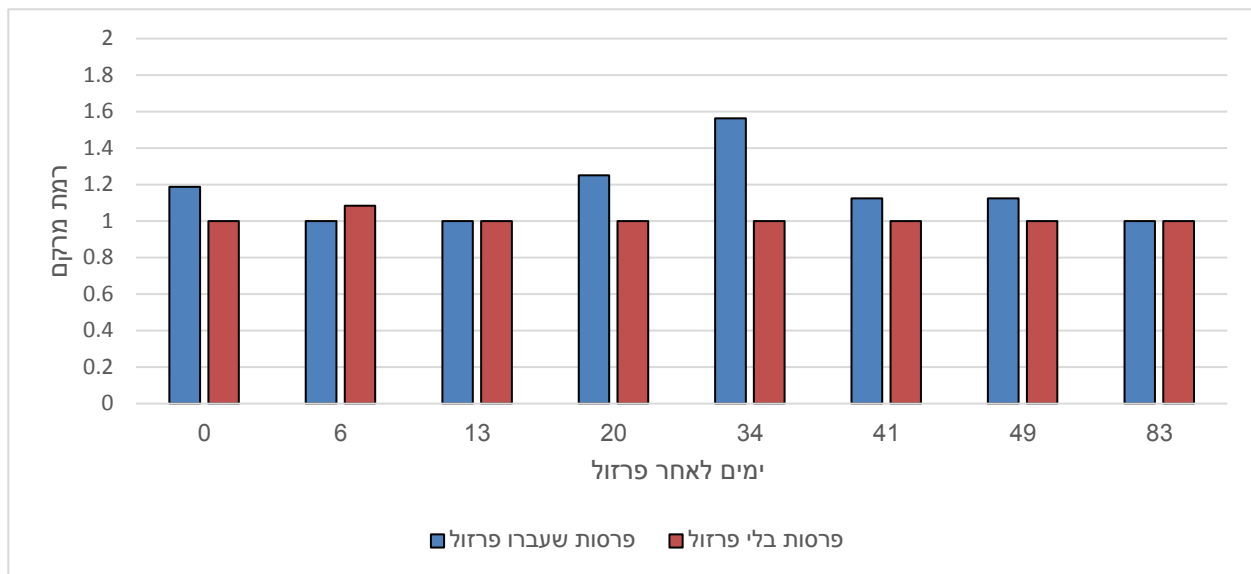
גרף 3: רמת הריח בממוצע של פרסות הסוסים בחלוקה בין תדירות ניקיון ופרזול לפי ימים מפרזול



הגרף מתאר את רמת הריח במהלך תקופת הניסוי בחלוקה לקטגוריות, לפי תדירות ניקיון והפרזול. ניתן לראות שרוב אירועי הריח היו כאשר הפרסות נוקו בתדירות שבועית בסוסים המפורזלים, בקבוצה ללא פרזול היה אירוע ריח אחד, בתדירות ניקיון שבועית, חלש בעוצמתו מאירועי הריח בפרסות של הסוסים המפורזלים. בתדירות של ניקיון יומי לא נמצאו אירועי ריח.

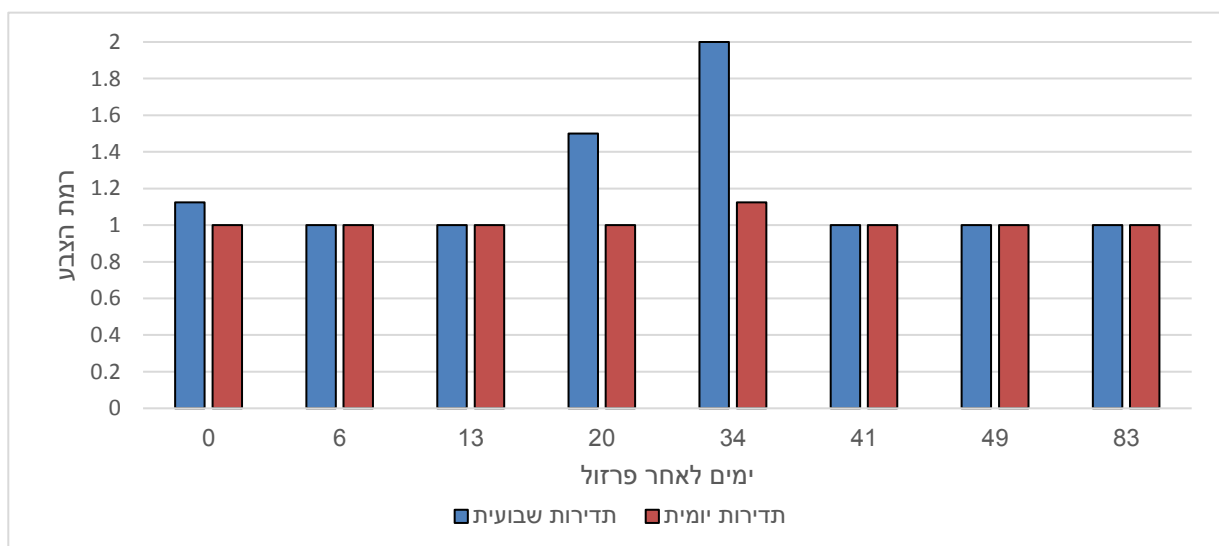
מדד הצבע השחור-

גרף 4: ממוצע רמת הצבע השחור בפרסות של הסוסים שעברו פרזול ואלו שלא עברו פרזול כתלות בימים לאחר הפרזול



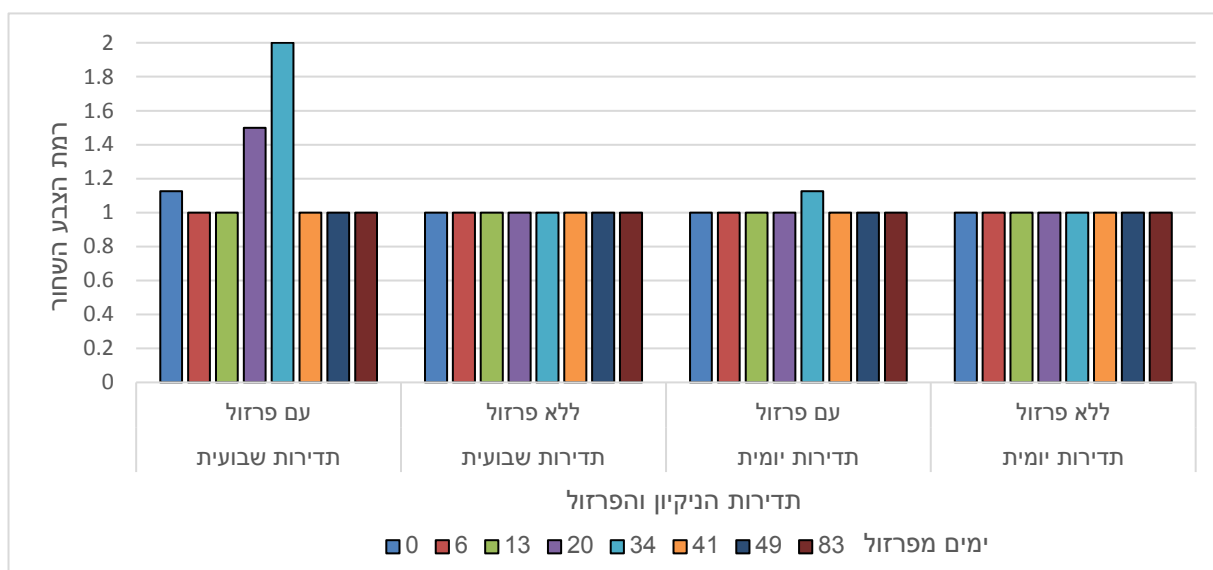
הגרף מתאר את רמת הצבע השחור במהלך תקופת הניסוי בהשוואה בין פרסות סוסים מפורזלות ובין אלו שלא. ניתן לראות שבסוסים מפורזלים יש יותר אירועי צבע שחור. בסוסים ללא הפרזול אירועי הצבע השחור היו אחידים לעומת אירועי הצבע השחור שהיו בסוסים עם הפרזול. מעבר ליום ה-34 (26/3/2019) לא היו אירועי צבע שחור.

גרף 5: רמת הצבע השחור בפרסות הסוסים בתדירויות השונות כתלות בימים לאחר הפרזול



הגרף מתאר את רמת הצבע השחור במהלך תקופת הניסוי בהשוואה בין שתי תדירויות הניקיון שבועית ויומית, מתוך הגרף עולה שהיו אירועי צבע שחור בפרסות הסוסים שנמצאים בתדירות השבועית לעומת פרסות הסוסים שנוקו בתדירות יומית פרט לאירוע אחד ב-34 שבו ממוצע הצבע השחור היה מעט יותר מהשאר.

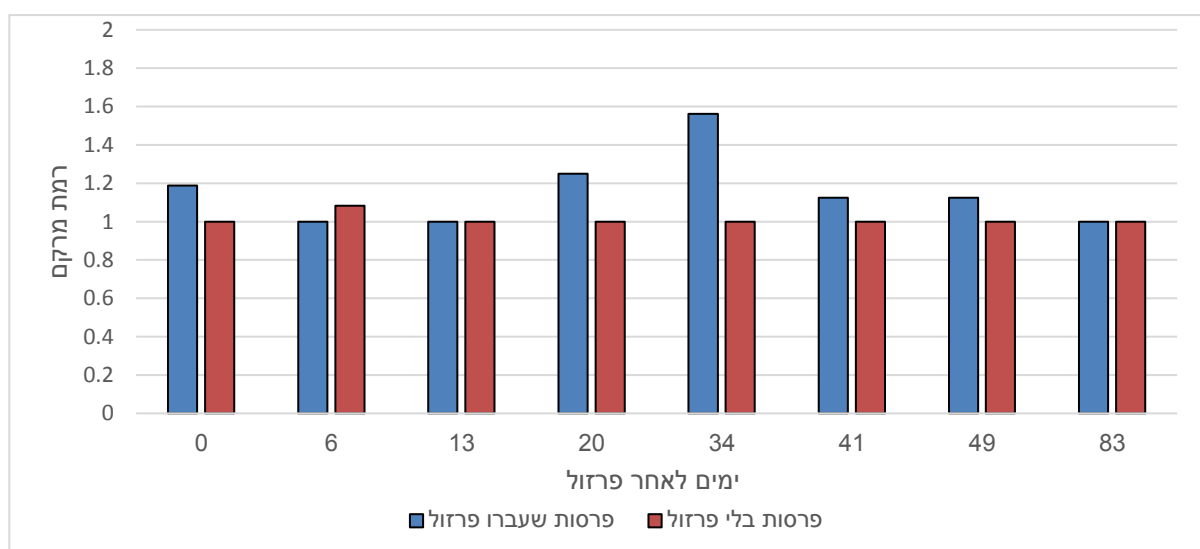
גרף 6: רמת הצבע השחור בממוצע של פרסות הסוסים בחלוקה בין תדירות ניקיון ופרזול לפי ימים מפרזול



הגרף מראה את רמת הצבע השחור במהלך תקופת הניסוי בחלוקה לקטגוריות, לפי תדירות ניקיון והפרזול. ניתן לראות שרוב אירועי הצבע השחור היו כאשר הפרסות נוקו בתדירות שבועית בסוסים המפורזלים, בקבוצה עם פרזול היה אירוע צבע שחור אחד, בתדירות ניקיון יומית, חלש בעוצמתו מאירועי הריח בפרסות של הסוסים המפורזלים. בסוסים שפרסותיהם ללא פרזול לא נמצאו אירועי צבע שחור.

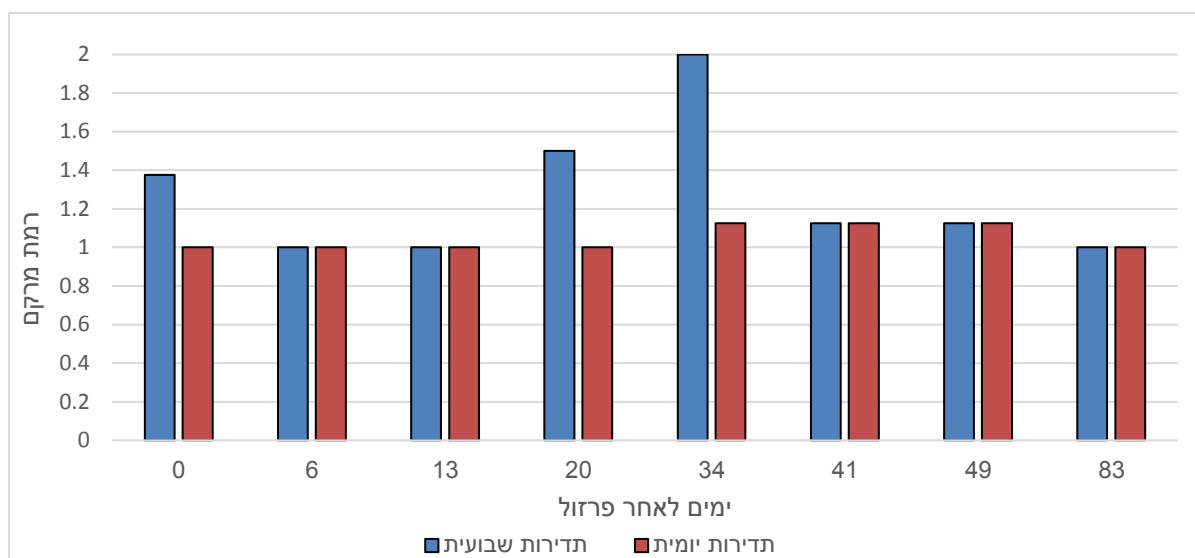
מדד המרקם-

גרף 7: ממוצע רמת המרקם בפרסות של הסוסים שעברו פרזול ואלו שלא עברו פרזול כתלות בימים לאחר הפרזול



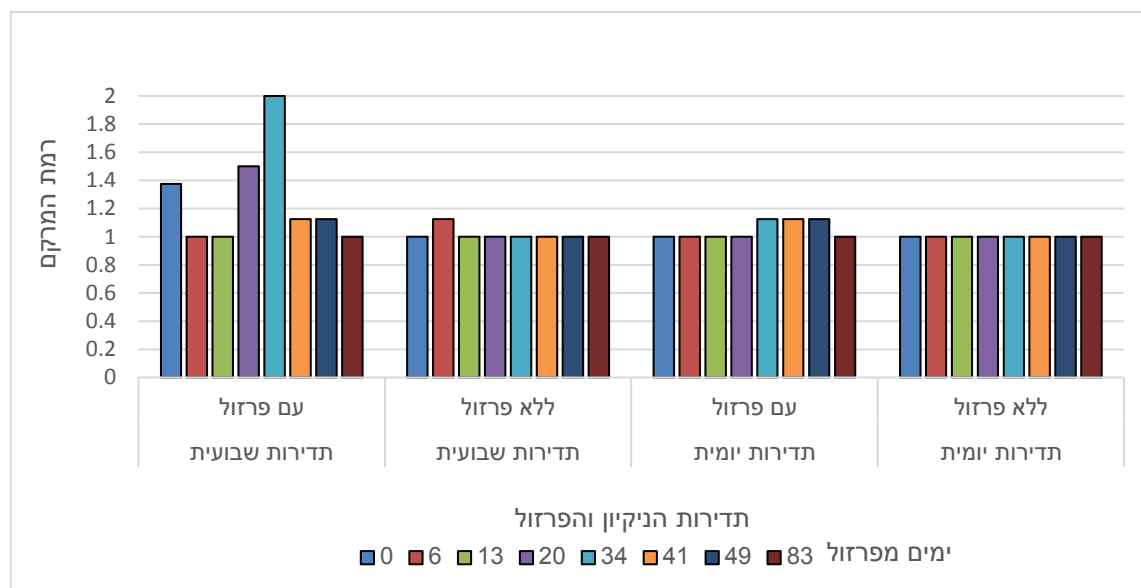
הגרף מראה את רמת המרקם במהלך תקופת הניסוי בהשוואה בין פרסות סוסים מפורזלות ובין אלו שלא ניתן לראות שבסוסים מפורזלים יש יותר אירועים בהם המרקם היה רך יותר. בסוסים ללא הפרזול אירועי הצבע השחור היו אחידים לעומת אירועי הצבע השחור שהיו בסוסים עם הפרזול. מעבר ליום ה-34 (26/3/2019) לא היו אירועי צבע שחור.

גרף 8: רמת המרקם בפרסות הסוסים בתדירויות השונות כתלות בימים לאחר הפרזול



הגרף מתאר את רמת המרקם במהלך תקופת הניסוי בהשוואה בין שתי תדירויות הניקיון שבועית ויומית, מתוך הגרף עולה שהיו אירועי מרקם בפרסות הסוסים שנמצאים בתדירות השבועית לעומת פרסות הסוסים שנוקו בתדירות יומית פרט לשלושה אירועים שהיו בין ה- 34-49 שבהם ממוצע המרקם היה מעט יותר מהשאר.

גרף 9: רמת המרקם בממוצע של פרסות הסוסים בחלוקה בין תדירות ניקיון ופרזול לפי ימים מפרזול



הגרף מתאר את רמת המרקם במהלך תקופת הניסוי בחלוקה לקטגוריות, לפי תדירות ניקיון והפרזול. ניתן לראות שרוב אירועי המרקם היו כאשר הפרסות נוקו בתדירות שבועית בסוסים המפורזלים, בקבוצה עם פרזול היו שלושה אירועים בתדירות ניקיון יומית, בקבוצה ללא הפרזול בתדירות היומית היה אירוע מרקם אחד חלשים בעוצמתם מאירועי המרקם בפרסות הסוסים עם הפרזול בדירות השבועית. בסוסים שפרסותיהם ללא פרזול בתדירות היומית לא נמצאו אירועי מרקם.

טבלה 4: טבלת תוצאות על פי מאפייני הסוסים:

סוס	גיל	פרזול כן/לא	תדירות יומית/שבועית	ממוצע ריח	ממוצע צבע שחור	ממוצע מרקם
סיוון	30	כן	שבועית	1.12	1.1	1.1
פפר	15	כן	שבועית	1.37	1.3	1.4
פרג	20	כן	יומית	1.0	1.0	1.1
חמסה	4	כן	יומית	1.0	1.0	1.0
רעם	2	אין	שבועית	1.0	1.0	1.0
טינקרבל	3	אין	שבועית	1.03	1.0	1.0
טרזן	3	אין	יומית	1.0	1.0	1.0
אריק	-----	כן	יומית	הוצאה מהניסוי		

5 דיון ומסקנות

האורווה בכדורי מתופעלת ומתוחזקת על ידי מנהל האורווה, חניכי הפנימייה ותלמידי בית הספר. בכל בוקר מגיעה קבוצת חניכים לפני תחילת יום הלימודים לביצוע המטלות באורווה, שכוללות את האבסת הסוסים, ניקיון התאים והרצפה, הברשת הסוסים וניקוי הפרסות. מכל המלאכות ניקיון הפרסות מצריך ידע ומיומנות ורק מספר חניכים ספורים רשאים לבצע את הפעולה של ניקוי הפרסות. פעולה זו דורשת זמן ארוך (מספר הסוסים x ארבע פרסות לכל סוס) לכן כדי לנסות ולהקל מהעומס על החניכים, שאני מבניהם, רציתי לבדוק האם ניתן להפחית את תדירות ניקוי הפרסות היסודית מתדירות יומית לתדירות שבועית.

מאחר ומדובר באורווה קטנה יחסית המאכלסת סוסים בגילאים שונים, מפורזלים ולא מפורזלים ניסינו לחלק את הסוסים לשתי קבוצות ניקיון כך שתהיה התפלגות אחידה של הגורמים האחרים שאינם אחידים, מסיבה זו בניתוח התוצאות התייחסתי גם להבדלים בין סוסים מפורזלים ללא מפורזלים וניסיתי לבחון גם השפעות של מאפיינים אחרים (טבלה 4).

מטרת המחקר כאמור הייתה להשוות בין התדירויות של ניקיון הפרסה, יומית או שבועית, על פי מדדים של ריח, צבע שחור ומרקם כמדדים העלולים להעיד על התפתחות מצב שמוביל לריקבון בפרסה.

תוצאות מדד הריח תוארו בשלושה גרפים, בגרף הראשון הוצגה השוואת הריח בין סוסים שעברו פרזול לאלו שלא והמסקנה היא שישנם יותר אירועי ריח אצל סוסים שעברו פרזול ביחס לאלו שלא, בגרף השני הוצגה ההשוואה בין תדירות ניקיון הפרסות השבועית לבין תדירות הניקיון היומית והמסקנה הייתה שכל אירועי הריח נמצאו בתדירות הניקיון השבועית. בגרף השלישי השוואתי את שני המשתנים הללו ביחד כדי לראות תמונה כוללת והמסקנה היא שבתדירות היומית אין אירועי ריח כלל עם ובלי פרזול, בתדירות השבועית נמצא שעם פרזול ישנם יותר אירועי ריח וללא הפרזול ישנו אירוע אחד.

תוצאות מדד הצבע השחור (מוצגות בגרפים 4-6) מראות תמונה דומה אך כאן אירועי הצבע השחור היו רק בפרסות הסוסים המפורזלים, שלושה מהאירועים היו בתדירות ניקיון שבועית ואירוע אחד בתדירות יומית. כלומר, במדד הריח לתדירות הניקיון משמעות גדולה יותר בעוד שבמדד הופעת צבע שחור לפרזול השפעה גדולה יותר.

במדד המרקם (גרפים 7-9) אפשר לראות שיש השפעה גם לפרזול וגם לתדירות כאשר בתדירות ניקיון שבועית יש אירוע אחד של מרקם החורג מהנורמה, בסוסים ללא פרזול ובסוסים מפורזלים נמצא מרקם לא תקין הן בתדירות ניקיון שבועית והן בתדירות ניקיון יומית. מכאן שמדד המרקם משלב את המאפיינים של הריח עם המאפיינים של הצבע השחור.

מתוך כלל התוצאות הללו, אפשר להסיק שבסוסים מפורזלים הרגישות להתפתחות ריקבון פרסה תהיה גדולה יותר לעומת סוסים שאינם מפורזלים ובסוסים אלו חשוב לשמור על תדירות ניקוי יומית. לעומתם בסוסים שאינם מפורזלים אפשר להסתפק בתדירות ניקיון מופחתת (לא בהכרח אחת לשבוע).

בנוסף, ניסיתי לבחון האם לגיל הסוס ישנה גם השפעה על המדדים הללו, מתוך הנתונים בטבלה מס' 4 ניתן לראות שעיקר הבעיות היו בשני סוסות מבוגרות (סיוון ופפר) מפורזלות שפרסותיהן נוקו בתדירות שבועית וגם אצל סוס נוסף (פרג), שהוא סוס מבוגר ומפורזל שפרסותיו נוקו בתדירות יומית נמצא אירוע של מרקם לא תקין. בין הסוסים הצעירים והלא מפורזלים נמצא אירוע ריח קל אצל אחת הסוסות (טינקרבל) שפרסותיה נוקו בתדירות שבועית.

מכאן, שייתכן וגם לגיל הסוס ישנה השפעה על הרגישות להתפתחות ריקבון בפרסה בנוסף לתדירות הניקיון ולפרזול.

הסוסים המפורזלים שבאורות כדורי, מפורזלים באופן שמרני. ידוע שהפרזול השמרני יכול להשפיע על חלוקת המשקל של הגוף ועיוות הטלף עקב השחיקה הלא טבעית. כתוצאה מכך המחוג שלא בא במגע עם הקרקע בעת הדריכה, נעשה עם הזמן צר וארוך בדרך שאינה טבעית. אם המחוג מצומצם הוא אינו מבצע את תפקידו ביעילות ותפקודו עלול להיפגע: הזרמת הדם לפרסה, בלימת זעזועים ותחושת הקרקע. במצב זה שהמחוג מצומצם שאריות של לכלוך ואבנים יכולות להיתפס בתוך המרווח הצר ולגרום לזיהום, התפתחות של דלקת ואף לריקבון. זאת בשונה כנראה מסוסים שאינם מפורזלים בהם הפרסה מאוזנת ונשחקת באופן טבעי, כתוצאה מכך המחוג גדול ומפותח וכשהוא בא במגע עם הקרקע הוא מתפרס על שני השלישים האחוריים של הטלף ולכן גם אם נתפסים חלקי לכלוך ואבנים בפרסה הם יכולים להשתחרר בעת הדריכה של פרסת הסוס על הקרקע.

אם אכן הפרזול גורם לעיוות מבנה הפרסה, סביר להניח שהתופעה תוחמר ככל שהסוס מבוגר יותר ומשך השנים שבהן הפרסה מפורזלת ארוך יותר, כלומר נצפה להחמרת התופעה בסוסים מפורזלים מבוגרים (כמו סיוון ופפר).

סיבה נוספת שיכולה לגרום להחמרת הרגישות להתפתחות זיהום בטלף כתוצאה מפרזול היא שאנחנו מוסיפים גובה שמרחיק את הפרסה מהקרקע וכך יכולה להצטבר ולהילכד כמות רבה יותר של לכלוך ואבנים בחלל שמתחת לפרסה.

התוצאות שהתקבלו בעבודה זו מוגבלות בתוקפן מהסיבות הבאות:

- מספר הסוסים שנבדק היה קטן (סך הכול 7 סוסים) והשונויות בין הסוסים הן מבחינת גיל והן מבחינת פרזול הייתה גדולה.
 - במהלך הניסוי הסוסים שהו רוב הזמן בתוך תאי האורווה, מאז נפתח עבורם מתחם מרעה רחב שבו הם שוהים רוב הזמן ולכן תקפות תוצאות הניסוי בשלב זה מוגבלות לתנאי המחיה שהיו בזמן הניסוי.
 - הניסוי בוצע בשני מחזורי פרזול עוקבים החל מאמצע פברואר 2019 ועד אמצע מאי 2019 והתוצאות מוגבלות לעונת שנה זו, יתכן שהבדלי העונות משפיעים גם הם.
 - כל המדדים בניסוי היו השוואתיים וסובייקטיביים וכן הנחנו כי מדדים אלו מצביעים על פוטנציאל מוגבר להתפתחות ריקבון בפרסה אך למעשה אין וודאות שאכן זה המצב.
- מתוך כך, כיווני המשך למחקר יכולים להיות השוואה של השפעת גיל הסוס על תופעת התפתחות בעיות שעלולות להוביל לריקבון הפרסה או השוואה בין סוגי פרזול שונים ופריסת המחוג בטלף והשפעתם על תופעות המצביעות על ריקבון פרסה.

6 ביבליוגרפיה

- <https://tinajospromise.org/what-makes-up-a-horses-hoof> Tina Jo's Promise (2017). אוחר מתוך
- אביטל, פ'. (2018). *מידע על סוסים*. אוחר מתוך חוות אביטל: <http://www.avitalranch.co.il>
- אבישר, י'. (1987). הרגלים-רגלי הסוס והידיים-ידי המפרזל. *עולם הסוסים*, 31-32.
- אבנון, ג'. (1980). *הסוס גידול, אילוף ורכיבה*. תמר.
- ביטון, ר'. (2009). *המדריך המעשי לבריאות הסוס*. ד"ר רינת ביטון.
- גור אריה, א'. (1981). *הסוס וקרוביו החיים בימנו*. האנציקלופדיה לחקלאות.
- דב, א'. (1981). *הסוס וקרוביו*. האנציקלופדיה לחקלאות.
- המכלול. (2018). *סוס בית*. אוחר מתוך <https://www.hamichlol.org.il/>
- ויקיפדיה. (2019). *סוס הבית*. אוחר מתוך ויקיפדיה: <https://he.wikipedia.org>
- ויקיפדיה. (2019). *סוס רמכי*. אוחר מתוך ויקיפדיה: <https://he.wikipedia.org/wiki>
- ויקיפדיה. (2019). *ריקבון*. אוחר מתוך ויקיפדיה: <https://he.wikipedia.org/>
- לב, ב'. (1988). *החי והצומח של ארץ ישראל* (כרך צמחים ובעלי חיים במשק האדם). משרד הביטחון.
- להב, נ'. (1984). *יסודות מדע הקרקע*. רחובות: הפקולטה לחקלאות רחובות.
- סמסון, ע'. (2019). שגרת טיפול בסוסים. (ס' קציר, מראין)
- עזרא, ר' ב'. (2008). *פרזול-דגשים*. אוחר מתוך BestFriend: <http://www.bestfriend.co.il/horses/?Page=Press&PressID=15>
- קישון, ר'. (1996). *סיפורים ויטרינרים: סנדלי הסוס החדשים*. אוחר מתוך בית החולים הוטרינרי: http://w17.snunit.k12.il/sachlav/petvet/main/upload/story/17_teva3.html
- ריד, ס'. (2007). *המדריך השלם לרכיבה ולטיפול בסוסים*. כתר.
- רענן, מ'. (2008). *מבנה פרסת הסוסיים והטיפול בה*. אוחר מתוך פורטל הדף היומי: <https://daf-yomi.com/DYItemDetails.aspx?itemId=28163>
- שיאון, ע'. (2012). *ריקבון פרסות*. אוחר מתוך ynet: <https://www.ynet.co.il/home/0,7340,L-2653-18258-22679076,00.html>
- שיאון, ע'. (2018). *No Foot No Horse*. אוחר מתוך פורטל בעלי החיים: <http://www.bestfriend.co.il/horses/?Page=Articles&ArticleID=130>
- שנהב, ל', & וחבריו. (2018). *הפרסה*. אוחר מתוך סוסי אדמה: <http://terrahorses.weebly.com/14921508151215051492.html>

7 נספחים

תמונה 8: עומרי מנהל האורווה והסוסה טינקרבל:



צולם בתאריך 04.12.2019

תמונה 7: הסוסה סיון באורות כדורי:



צולם על ידי ספיר קציר בתאריך 11.12.2019

תמונה 9: הסוס טרזן בשטח כדורי:



צולם על ידי עומרי סמסון בתאריך 28.03.2019

תמונה 10: סוסים באורות כדורי:



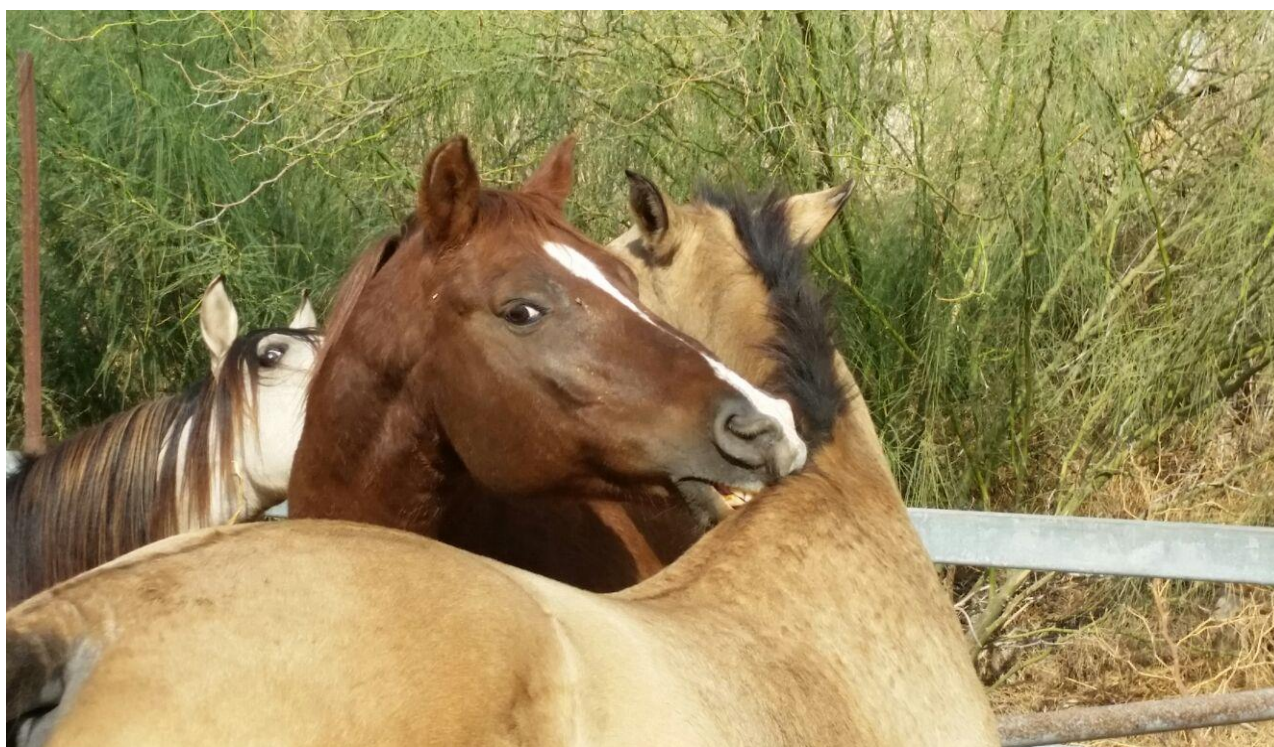
מימין לשמאל: פרג, פפר וסיוון. צולם על ידי ספיר קציר בתאריך 04.12.2019



מימין לשמאל: טינקרבל, סיוון ורעם. צולם על ידי עומרי סמסון בתאריך 28.03.2019



מימין לשמאל: רעם, פפר, חמסה וסיוון



מימין לשמאל: רעם, פפר וחמסה. שתי התמונות צולמו על ידי עומרי סמסון בתאריך 28.03.2019