

## קולוסטריום – אמת או חובה סקר ממשק קולוסטריום ויונקים

נדב גלאון<sup>1</sup>, חנה אדלר<sup>2</sup>, יאיר ברקוביץ<sup>1</sup>, בני שריר<sup>1</sup>, יעקב אבידר<sup>3</sup>, יאיר בר<sup>4</sup>, יואב ברנע<sup>5</sup>  
<sup>1</sup>החקלאית, <sup>2</sup>מעבדת מילודע, <sup>3</sup>מכון וטרנירי, <sup>4</sup>מילובר, <sup>5</sup>רפת בית העמק

### כלים ושיטות

בבקר אין מעבר של נוגדנים דרך השליה והנוגדנים נרכשים פסיבית מהאם ע"י יונקת קולוסטריום. לא נבדקה השאלה, האם יש מספיק קולוסטריום כדי לתת 4 ליטר של קולוסטריום איכותי לכל עגל. חישוב פשוט מלמד כי כל פרה צריכה לייצר 6 ליטר קולוסטריום איכותי כדי לא להשתמש בקולוסטריום של מבכורות, ובמידה שרק חלק מהפרות מייצר קול' איכותי, הרי הכמות לפרה צריכה אף לגדול. אין כיום בארץ בדיקת שדה מדויקת, זולה וזמינה לבדיקת נוגדנים בדם היונק. לכן משתמשים בבדיקות עקיפות בעלות קשר הגיוני וסטיטיסטי לרמת הנוגדנים. חלבון סרום כללי (TSP) נחשב כמדד מהימן לרמת נוגדנים בדם או סרום יונקים. יש לו מתאם מניח את הדעת לרמת הנוגדנים בסרום. המכון הווטרנירי מחשב בקירוב את רמת הנוגדנים בסרום כך: TSP פחות החלבון אלבומין שווה לרמת הנוגדנים (אימונוגלובולינים, Ig). לצורך ניתור הרמה החיסונית נדגמו בקיץ-סתיו 2001, 250 יונקים בני 2 עד 4 ימים מ-21 רפתות שיתופיות בצפון הארץ, לפחות 10 דיגמות בכל משק. לאחר הפרדת הנסיוב (סרום) נבדקה רמת הנוגדנים בבדיקת גלוטר אלדהיד (GA). בדיקת GA היא בדיקה איכותנית, מהירה וזולה. ניתן לבצע ללא מכשור מיוחד בדם מלא או בסרום. עיקרון הבדיקה הוא תגובת קרישת חלבון הסרום עם גלוטר אלדהיד (קרוב כימי של פורמלין); ככל שרמת החלבון בסרום גבוהה יותר כך נקרש הסרום מהר יותר. סרום המכיל נוגדנים רבים נקרש תוך דקות ספורות וסרום ללא נוגדנים לא

### מבוא

הגמעת קולוסטריום וגידול יונקים נראים כאילו דבר לא השתנה בהם זמן רב, ואכן ברוב המשקים יש "מסורות" ושגרת עבודה הנהוגה שנים, עוברת מדור לדור של מרכזים (מנהלים כיום) ומעובד יונקים אחד למחליפו. בחשיבותו של קולוסטריום איכותי הניתן בזמן לא חל שינוי, אך ישנן תפיסות ותובנות חדשות בטיפול בקולוסטריום, בוולד ובהזנתו. לדוגמה, מחלה בכותרות כבת-שחפת ודרכי העברתה מביאים לשינוי בממשק הקולוסטריום, תא ההמלטה ושיכון יונקים. שינוי בהבנת גורמי התפתחות הכרס הביאו לשינוי בהזנת מזון גס ליונקים. יש עבודות המוכיחות קשר בין ספיגת קולוסטריום ותוספת משקל עד גמר פיטום עגלים, ועוד. הנושא הוא גדול ורחב, החל משאלות בסיסיות, כגון: מהו קולוסטריום ראוי, איך ניתן לבדוק זאת, מה רמת הדיוק של הבדיקה והאם יש מספיק קולוסטריום איכותי כדי לספק את הדרישות. על מנת למדוד את יעילות ממשק הקולוסטריום יש למצוא בדיקה פשוטה, מהירה ומדויקת של הרמה החיסונית ביונקים.

בבדיקות מקדימות נמצאה שונות גדולה ברמה חיסונית, שגרת ממשק קולוסטריום ויונקים גם בין משקים שכנים, לכן נולדה העבודה ואלה היו מטרותיה:

1. הערכת בדיקת שדה, גלוטר אלדהיד, לניטור רמה חיסונית בוולדות.
2. ביצוע סקר אזורי וארצי לקבלת תמונת ממשק קולוסטריום ויונקים עדכנית.
3. יצירת כלי משולב בין הבדיקה והסקר לפתרון בעיות במשקים בעייתיים.

היו 75%–99% בדיקות תקינות. ב-29% מהמשקים היו 50%–74%, ובששה משקים (25%) היה שיעור הבדיקות התקינות נמוך מ-50%.

התוצאות מגלות שוני רב בין המשקים. יש לזכור, כי מה שיכול להספיק במשק סגור ומבודד, עלול לא להספיק למגדלי עגלים הקונים ממספר מקורות או במושב צפוף. העגלים עם רמה חיסונית נמוכה רגישים יותר לגורמי מחלות, ובעבודות בהקף גדול הוכח כי גם התמותה גבוהה יותר ברמת חיסון נמוכה.

ל-70% מהזכרים היתה רמה תקינה, לעומת 60% בלבד מהנקבות, יתכן בגלל יכולתם לשתות יותר. בין ולדות של מבכירות היו 71% בעלי רמה תקינה, לעומת 62% בוולדות לפרות מהמלטה שניה ומעלה. הסבר אפשרי הוא כי ולדות המבכירות קיבלו קולוסטריום בדוק ומעורב בעוד ולדות הפרות קיבלו חלקם מהאם ללא בדיקה.

ניתוח בדיקות הסרום מול שאלון המשק מעלה, כי הסיבות הממשקיות האפשריות להבדלים בין המשקים היו: איבדיקה בקולוסטרומטר, שימוש בקולוסטריום ירוד באיכותו או קולוסטריום מבכירות להגמעה ראשונה, איהגמעה שניה כלל או מאוחר מדי, וכן יניקה ממבכירה או פרה עם קולוסטריום ירוד.

מתוך 100 הבדיקות שנבדקו ב-TSP, 60% בלבד היו בעלי רמת נוגדנים תקינה.

### סקר היונקים

**איכות הקולוסטריום:** רק 58% משתמשים בקולוסטרומטר לבדיקת איכות הקולוסטריום באופן שגרתי, ומחציתם לא מתחשבים בטמפרטורת הנזול. אין כיום מכשיר שטח זול, נוח להפעלה ומדויק יותר מקולוסטרומטר. קולוסטרומטר מדויק בבדיקת קולוסטריום נמוך נוגדנים, אך לא יכול להבדיל בין קולוסטריום עשיר בנוגדנים ובין קולוסטריום שצפיפותו גבוהה בגלל עליה במוצקים אחרים כגון קזאין ושומן. לכן מומלץ להשתמש בו כדי לא להשתמש בקולוסטריום ירוד. יש לבדוק את

גורם גם כעבור שעה. חסרון הבדיקה הוא שאינה בודקת ישירות את רמת הנוגדנים בסרום ומוטה ע"י שינויים ברכיבים אחרים בחלבון הכללי. 100 בדיקות נבדקו במכון קמרון ל-TSP, אלבומין וגלובולינים. TSP שימש בעבודה זאת כמבחן מאמת (Gold Standard) למבחן ה-GA. רמת TSP (בשיטת הביורט) של פחות מ-6 גר"ד/ל, מקבילה לרמת IgG של פחות מ-1000 מ"ג/ד"ל סרום, ונחשבת לכשל חיסוני. (כשל העברה פסיבית של נוגדני קולוסטריום לדם היונק).

המתאם (r) בין בדיקות ה-TSP לבדיקות ה-GA היה 0.67, וחוקק הקשר (R) 0.45. נקודת החיתוך האופטימלית להגדרת כשל חיסוני בבדיקת GA נמצאה ב-15 דקות. בנקודה זאת היתה הרגישות 0.63 והסגוליות 0.97. בדיקת GA הוגדרה כתקינה עם הסרום נקרש תוך 15 דקות. כשל חיסוני חולק לשתי רמות: בדיקה לקויה עד 59 דקות, ונטולת נוגדנים מ-60 דקות ומעלה. לכל רפת נקבע אחוז הבדיקות התקינות, הלקויות ונטולות הנוגדנים.

כל משק השיב על שאלון מפורט שכלל 78 שאלות בנושאי ממשק קולוסטריום; מקורו, הטיפול בו ואופן ההגשה, ממשק תא המלטה, קליטת הוולד וממשק יונקים; שיכון, הזנה, טיפול, גמילה וכוח אדם.

במשקים בעלי אחוזים גבוהים של כשל חיסוני בבדיקות המעבדה, בוצע ניתוח של תשובות השאלון כדי לאתר ולתקן סיבות ממשקיות. בשלב שני הופצו השאלונים בין כל משקי "החקלאית" השיתופיים ומולאו ונותחו 89, כמחצית הרפתות מכל אזורי הארץ.

### תוצאות ודין

**בדיקות הסרום:** מתוך 250 בדיקות ה-GA במדגם היו 67% יונקים ברמה תקינה של נוגדנים בסרום. 17% היו בכשל חיסוני עם רמה לקויה של נוגדנים ו-16% היו למעשה כמעט ללא נוגדנים. שיעור בדיקות GA תקינות למשק נע מ-38% עד 100%. בחמישה משקים (21%) היו כל הבדיקות תקינות, ל-25% מהמשקים

**הגמעת קולוסטריום:** מקובל כיום שעגלזקוק ל-4 ליטר של קולוסטריום איכותי, מהר ככל האפשר לאחר ההמלטה, כדי להגיע לרמת נוגדנים גבוהה בדם. ניתן לתת יותר מ-2 ליטר לעגל בתנאי שהוא רוצה לינוק. הכמות בהגמעה ראשונה היתה 2 ליטר כמעט בכל המשקים. 60% מגמיעים פעם ראשונה תוך שעתיים מהמלטה, 32% מגמיעים תוך 4 שעות ו-80% מוסיפים הגמעה שניה תוך 8 שעות מהמלטה. 14% מהמשקים לא מבצעים כלל הגמעה שניה של קולוסטריום "ראשון". מבדיקות הסרום מול השאלון עולה, כי עגלים שקיבלו 2 מנות של 2 ליטר תוך 8 שעות מהמלטה הגיעו לרמת נוגדנים טובה.

שימוש ב"זונדה" ( החדרת צינור לושט) לא קיים כשגרה אלא רק במקרה של אייניקה ואין סיבה לשנות את הגישה. הגמעת קולוסטריום "שני" (חלב מעבר) נמשכת במשך הימים הראשונים ברוב המשקים, פעולה חשובה מכיוון שהנוגדנים פועלים במעיים למרות שאינם נספגים לדם. אין שימוש באופן קבוע במעשירים ומחזקי קולוסטריום. תוספים ומחזקים לקולוסטריום מזינים ומעלים את רמת החלבון בדם, אך אינם נוגדנים ספציפיים למשק ולא תורמים לרמה החיסונית. רק משקים בודדים נותנים במתכוון יותר קולוסטריום לנקבות לעומת הזכרים. בדיקות הסרום הראו שלזכרים רמה חיסונית גבוהה מאשר לנקבות למרות שמשקל גופם גדול יותר, ממצא השולל את הטענה של "אפליית" זכרים מכיוון שהם נמכרים בגיל מספר ימים.

**תא המלטה:** ב-57% מהמשקים קיים תא המלטה נפרד מחצר ההכנה, שיעור הפרות הממליט בו מגיע ב-60% מהמשקים למעל 80% מהממליטות. רק 11% מרפדים את התא לקראת כל המלטה. 83% מפרידים את הוולד מהאם תוך שעתיים, שליש מהמשקים מאפשר יניקה מהאם, חלקם רק לאחר הגמעת קולוסטריום.

תא ההמלטה הוא מקום שבמשקים רבים מדי לא קיים, ההמלטות מתבצעות בסככה/

הקולוסטריום בטמפרטורת החדר או לאחר החליבה, כדי לא להטות את התוצאה ע"י קירור והגדלת הצפיפות.

כמעט כל המשקים משתמשים רק בקולוסטריום מקומי. 57% מהמשקים מערבבים קולוסטריום ממספר פרות (pool). קולוסטריום נשמר בקירור עד שבוע ובהקפאה עד שנה ברוב המשקים, אך כמעט ללא תיעוד פרת המקור ואיכותו. ערבב קולוסטריום ממספר פרות מקובל כדי לגוון ולמצע את כמות הנוגדנים שהיונק מקבל, אך זאת גם דרך להגדיל את ההדבקה במחלות כגון בתי-שחפת. כך גם קולוסטריום ממשק אחר, מאם לא בדוקה לבתי-שחפת, או קולוסטריום מופשר לאחר מספר חודשים, כשפרת המקור לא ידועה ועלולה להיות נגועה. מי שירצה לבער את המחלה יצטרך לשנות את ההרגלים הקיימים.

"חיסוני אמהות" לתגבור הקולוסטריום בנוגדני מחלות חשובות לקראת המלטה, לא ניתנים כלל ב-10% מהמשקים, 75% מחסנים נגד א' קולי (K99) ורוטה וירוס, 50% נגד סלמונלה ונגד IBR-BVD. ברוב המשקים המחסנים חיסוני אמהות אין מחסנים לכן את העגלות. שאלת כדאיות החיסונים צריכה להיבחן בכל משק עם תנאיו וסיכוייו. לא רק כעלות אלא גם מול נתוני תחלואה, תמותה ועלות טיפול רפואי. כדאי לבדוק אצל מגדלי העגלים במושבים הגדולים, האם יש הבדל בין עגלים קנויים ממשקים מחסנים ולא מחסנים.

17% מהמשקים משתמשים בקולוסטריום מבכירות להגמעה ראשונה ו-80% להגמעה שניה. לרב המבכירות אין כמות נוגדנים מספקת ובעיקר אין להן את מגוון הנוגדנים שיש לפרות הבוגרות, לכן מומלץ לא להשתמש בהן כמקור לקולוסטריום ראשון.

12% משתמשים בקולוסטריום דלקתי כקולוסטריום ראשון ורוב המשקים (75%) משתמשים בקולוסטריום דמי כראשון. קולוסטריום דלקתי לא ראוי הן כמזון והן כמקור נוגדנים. השימוש בקולוסטריום דמי שנוי במחלוקת.

הזכרים הניזונים תזונה ספציפית זרזין סיכוי

29% עד 3 שבועות ו-35% עד הגמילה. אין מטרתה של העבודה לדון בסוג החלב ומספר ההגמעות, אך השוני הרב בגישות מעלה תהיות ליחסי הכוחות בין עובדות, מדע, מסורת ושגרה. ללא חקר ביצועים מסודר איש באמונתו ידבק.

**חלב נפסד:** רק 16% לא מגמיעים כל סוג של חלב נפסד (סומטי, דלקתי או אנטיביוטי). 63% מגמיעים חלב אנטיביוטי, 56% חלב סומטי ו-20% גם חלב מדלקת עטין קלינית. מיעוטם של המשתמשים מגמיע רק יונקים מגיל 2-3 שבועות ורובם מגמיע בחלב נפסד גם זכרים וגם נקבות. חלב נפסד הוא "סדין אדום" לתאורטיקנים רבים, ולכולם סיבות ראויות, אלא שיש לשכול סיכון מול עלות ותועלת. הלחץ להשתמש בחלב נפסד הוא כלכלי. זהו נושא רב גורמי; קיימת סכנה של העברת מחלות (בת-שחפת), של הדבקה ארוכת טווח בדלקת עטין, יצירת עמידות לאנטיביוטיקה וערך ירוד כמוזון. הכל נכון אך נמדד מול שפיעתו לביוב. ניתן למזער את הסיכונים ע"י הגמעה לאחר מספר שבועות ויותר לזכרים. כל משק יבדוק לתנאיו. חלב דלקתי אינו ראוי למאכל כלל.

**מים:** מוגשים ברוב המשקים מגיל יום או מספר ימים ורובם ללא הגבלת כמות. משקים בודדים מגישים מים רק מגיל 3 שבועות. מקובל גם בארצות קרירות יותר שיש להגיש מים מהתחלה וללא הגבלה. הגברת השתייה מגדילה את צריכת המזון המרוכז.

**מזון מוצק:** מזון מרוכז מוגש ברוב המשקים מגיל יום או מספר ימים, 13% מתחילים רק מעל גיל שבועיים. המזון המרוכז מוגש מכופפת בלבד ב-60% מהמשקים, ורובם מגישים מזון טרי מדי יום. גרעיני כותנה ניתנים במחצית מהמשקים וכך גם "בליל בן-אשר". לרוב המשקים אין אומדן מדויק של צריכת המזון. ברוב המשקים מזון גס מואבס מגיל מספר ימים, ו-17% מתחילים לקראת גמילה בלבד,

חצר קבוצת ההכנה. לתא המלטה נפרד חשיבות עצומה להמלטה קלה, לסיוע נוח בהמלטה, להקטנת החשיפה לסביבה מזוהמת וההדבקה בין פרה לפרה (בת-שחפת). עלות יצירת התא היא מינימלית, ויש דוגמאות רבות. עם זאת, תא המלטה נפרד שלא נשמר נקי למופת הופך למלכודת. יש להעביר את הפרה בסימני ההמלטה הראשונים וניתן לקבל בו מעל 80% מההמלטות. הפרדת הוולד מהאם צריכה להיות מיידית גם כדי להקטין סכויי הדבקה ויניקה וגם כדי להכין את התא לממליטה הבאה.

חיטוי טבור לא מתבצע ב-10% מהמשקים, 52% טובלים ביוד כוהלי. רוב המשקים לא מייבשים עגל רטוב גם בחורף. ייבוש עגל בחורף וחיטוי טבור ביוד כוהלי הן פעולות פשוטות ומהירות התורמות לבריאות הוולד. כדאי לזכור שאין כמות אינסופית של נוגדנים והקטנת הסיכונים והחשיפה חשובים לא פחות מהגמעה נכונה.

**גידול יונקים:** 43% מהמשקים מגדלים גם זכרים, בכל המשקים פרט לאחד היונקים גדלים בתאים נפרדים עד גיל שבוע ו-42% מגדלים אותם בנפרד עד גמילה. רק 6% הגדירו מציצה הדדית בין היונקים כבעיה חמורה במשקם. לגידול יונקים בנפרד יש יתרונות רבים ליונק ומעט חסרונות לעובד. הבטיחות הביולוגית עדיפה (בת-שחפת) ומציצות לא קיימות. לכל המתאחדים ובוני היונקות כדאי לקחת זאת בחשבון. 19% בלבד מסירים פטמות עודפות. קרניים מוסרות במשחה לפני גיל שבועיים ב-85% מהמשקים, לא נבדק אחוז ההצלחה. 70% מזריקים ויטמינים (A, ADE) לאחר המלטה ו-38% גם לקראת גמילה.

**הגמעת חלב:** שימוש באבקת חלב: 7% לא משתמשים כלל באבקת חלב, 25% בשימוש עונתי והשאר כל השנה. רוב המשקים מוסיפים אנטיביוטיקה לאבקת החלב, אך לא באופן קבוע. תדירות ההגמעה: 36% מהמשקים מגמיעים פעמיים ביום עד גיל שבוע בלבד,

מהמגדלים היו בהשתלמות מקצועית בחמש השנים האחרונות. כדאי לעודד ולמצוא דרכים להגברת העדכון והחלפת הדעות.

**תחלואה, תמותה וטיפול רפואי:** אלה לא נבדקו בעבודה זאת בגלל הקושי לקבל נתונים מהימנים בהקף ארצי. בשיעור תמותה יש להפריד מוות מסיבוכי המלטה ומוות לאחר גמילה. רישום תחלואה כמעט לא מתבצע והגדרת שלשול ודלקת ריאות, המחלות העיקריות, שונה ממשק למשק. בסקר בעשר רפתות קיבוציות בשנת 1998 נמצא שיעור תמותת היונקים (2-60 יום) 2% בממוצע (0.6-3.0). עלות הטיפול הרפואי ליונק היתה 10 ש"ח (1.7-24.3). השוונת הגדולה בעלות הטיפול נובעת מרמת תחלואה ומהרגלי טיפול שונים.

**סיכום**

בדיקת גלוטר אלדהיד נותנת תמונת מצב טובה לרמה החיסונית ביונקים. תוצאותיה מהוות בסיס לניתוח ממשק הקולוסטריום בשילוב עם השאלון המפורט ועין בוחנת בשטח עצמו. רמת החיסון במשקי הסקר בינונית. ברוב המשקים הבעייתיים ניתן לשפרה בהקפדה על כל פרט בממשק קולוסטריום נכון מאיסוף ועד הגמעה. רמה חיסונית ככל שתהיה גבוהה לא תעמוד בפני הגיינה גרועה וממשק לקוי. בהזנת יונקים, חלב לסוגיו, מזון מרוכז וגם השוונת עצומה וכדאי להבהיר ולהטמיע נהלים עדכניים. מדדי גדילה וצריכת מזון מדויקים חייבים להיכנס גם ליונקיה, כמו שנכנסו לגידול עגלות תחלופה, כדי להמשיך ולשפר את התוצאות.

85% מהמשקים משתמשים בקטניית בלבד, והשאר בקטניית ודגן או דגן בלבד.

בהזנת מוצקים מסתמן שינוי בשנים האחרונות, שלא הגיע או לא התקבל במשקים בארץ. כיום מקובל שפיתוח הכרס ביונקים נגרם ע"י חומצות שומן נדיפות ולא ע"י גירוי מיכני של מזון גס. לכן יש להגיש מזון מרוכז איכותי, נעכל, טעים ולא אבקתי כדי לעודד את האכילה כבר בימים הראשונים. להגיש מזון גס מאוחר יותר או רק לקראת גמילה, ובכל מקרה המזון הגס צריך להיות באיכות ראויה ליונקים. כל מזון שמונח בדלי אחת לשבוע וליד דלי המים מתעפש ואינו מעודד אכילה. אי-מידת צריכת המזון מגדילה את הערפל.

**גמילה:** גיל הגמילה מחלב הוא מעל 60 יום ב-38% מהמשקים. 90% לא שוקלים את הוולדות ואת הגמולים ולכן גם רוב המשקים לא יודעים את תוספת המשקל וקצב הגידול. לא ברור מה המפתח לגמילה. המדד המוביל כיום במדע הוא לא גיל וגם לא משקל גוף בלבד, אלא שילוב של צריכת מזון מרוכז ומשקל מינימלי מוסכם. למה להאכיל באבקת חלב יקרה אם ניתן להחליפה במזון מרוכז ולחסוך בהוצאה לעגל.

**נוח אדם:** למרות שמקובל לראות ביונקיה נחלת נשים, רובם של עובדי היונקיה כיום הם גברים (56%). יתכן שזהו שינוי של השנים האחרונות. 30% מהמגדלים עובדים פחות משנה ו-40% מהם עובדים מעל 5 שנים. היונקיה היא מפלטם של רפתנים ותיקים וטובים רבים, כדאי לקוות שהמהפכות והאיחודים ידעו לשמור עליהם. רק 34%