

# יום העבודה של פרת החלב

Lene Munksgaard - הפקולטה למדעי בעלי החיים, אוניברסיטת ארוסו, דנמרק  
תרגום - בועז חנוכי, המ"ב



הפרות הן חיות חברתיות, אך הן מתחרות על המשאבים הקיימים ברפת. התחרות עלולה להשרות תגובת סטרס ובתנאים של לחץ זמן, במיוחד פרות גבוהות תנובה תאלצנה לבחור כיצד לחלק את הזמן בין אכילה לרביצה. על מנת לספק לפרות גבוהות התנובה תנאי עבודה הולמים, יש לספק להן גישה חופשית למזון ולמרבץ

## עיקרי ההמלצות

1. הגבילו את זמן ההמתנה של פרות גבוהות תנובה לפני כניסתן למכון החליבה.
2. פרות גבוהות תנובה זקוקות לזמן מנוחה, יש להתאים לכך את תכנון המבנים ולאפשר גישה נוחה למזון ולאזורי רביצה.
3. פרות גבוהות תנובה זקוקות לזמן רביצה של לפחות 10 שעות ביממה.
4. חיישנים המודדים on-line את התנהגות הרביצה, זמינים היום בשוק.

חלוקת הזמן של הפרה תלויה בתנאי הסביבה, הממשק והסטטוס החברתי של הפרה בקבוצה. הזמן הוא משאב מוגבל גם בעבור הפרה. במהלך יום העבודה של הפרה היא מנצלת חומרי מזון לייצר חלב, יעילות התהליך הזה חיונית לרווחיות הרפת. מאמר זה עוסק בשאלה כיצד הפרה מתעדפת את הפעילויות שלה במהלך היום, כיצד גובה התנובה, שגרת הניהול והתחרות בין הפרות, משפיעים על ניהול הזמן של הפרה.

## פעילויות חשובות

### צריכת מזון

צריכת מזון גבוהה, בעיקר בתחילת התחלובה, חשובה מאוד לייצור תנובות גבוהות ולמניעת מחלות ייצור. זמן האכילה הוא בין 3 ל-6 שעות ביום אצל חולבות. הרכב המנה, ובעיקר ריכוזיות האנרגיה משפיעים על משך הזמן הנדרש לאכילת כמות מוגדרת של מזון. ק"ג מזון מרוכז נצרך תוך 3-4 דקות בעוד שנדרשות כ-30 דקות לצריכת אותה כמות של שחת.

### התנהגות רביצה

התנהגות רביצה הנה בעלת חשיבות גבוהה ביותר בפרות חלב. ירידה או פגיעה בהתנהגות זו, מובילה לשינויים פיזיולוגיים והורמונליים שמשמעותם עלייה בסטרס. ניסויים שונים בדקו את משך זמן הרביצה הנדרש לעגלות ולפרות, ונמצא כי עגלה במשקל 400 ק"ג זקוקה ל-12 עד 13 שעות רביצה ביממה. החוקרים הגבילו את משך הזמן הניתן לאכילה, רביצה והפעילות החברתית, כדי ללמוד על ההעדפות של העגלות בחלוקת הזמן. החוקרים גילו כי סדרי העדיפות של הפרות הם קודם כל רביצה, אח"כ אכילה ובסוף פעילות חברתית. מחקרים נוספים הראו שלפרות יש מנגנוני פיצוי בנוגע להגבלת זמן האכילה, אך אלו לא קיימים לגבי זמן רביצה.

### תנובת חלב וניהול זמן

ייצור חלב מוגבר דורש צריכת אנרגיה מוגברת. ניתן להעלות עד סף מסוים את ריכוזיות האנרגיה במנה. בכל מקרה זה מוגבל, כי על מנת לשמור על

**הרכב המנה, ובעיקר ריכוזיות האנרגיה משפיעים על משך הזמן הנדרש לאכילת כמות מוגדרת של מזון. ק"ג מזון מרוכז נצרך תוך 3-4 דקות בעוד שנדרשות כ-30 דקות לצריכת אותה כמות של שחת**

## מבוא

כאשר עוסקים בתכנון מבנים לרפת, קיימת חשיבות להתייחס לנקודת מבטה של הפרה ולהדגיש בתכנון את נושאי רווחת הפרה, להפחית עקה וכאב על מנת, שהיא תוכל לעמוד בדרישות לייצור גבוה של חלב. התנהגות הפרה מושפעת מגורמים פנימיים וחיצוניים ולמשל, תנובת החלב והגיל, משפיעים על התנהגות הרביצה. תנובת החלב עולה עם הגיל במיוחד במעבר מתחלובה ראשונה לשנייה, כך שעלייה בתנובת החיים לפרה פרושה עלייה בשיעור הפרות בתחלובה שנייה או יותר מתוך כלל הפרות, וזה עשוי להשפיע על תכנון המבנים והממשק.

הפרות פעילות יותר בשעות האור, עיקר הפעילות היא אכילה וחיפוש מקום רביצה. הפרה היא חיה חברתית ורבות מהן חיות בקבוצות, הן במרעה והן בסככות. לפיכך, קיימת תחרות על מזון ועל מקום רביצה.



באנרגיה (על חשבון ייצור חלב, ב.ח.). קיימות עדויות הולכות ומצטברות על הקשר הקרוב בין מטבוליזם ותגובות לסטרס בעיקר במכרסמים. הגברת הסטרס מתבטאת בשרשרת פעולות אנדוקריניות הגורמת לפירוק מוגבר של סוכרים והפיכתם זמינים לשימוש בעבור מערכת העצבים המרכזית. הוכח, שמניעת זמן רביצה מפרות גורמת לתגובת סטרס וכתוצאה מכך, עולה ריכוז חומרים מסוימים בדם, אך עדיין חסר מידע לגבי השפעת עליית ריכוזם של אלו בעת סטרס על המטבוליזם של פרות חלב. קיים קושי למדוד את התנהגות הפרה במקביל לביצוע מעקב אחרי המטבוליזם שלה, זאת משום שהצורך לקחת דגימות דם דחופות לשם ביצוע המעקב. זה גורם לפרה קושי גדול עוד יותר לנהל בייעול את משאבי הזמן שלה.



המרצה הדנית בנושא החשוב שעוסק גם ברווחת בעלי החיים ברפת

מחקרים חדשים מצביעים על מספר חומרים העשויים לשמש כסמנים ביולוגיים להפרת האיזון הפיזיולוגי, בהם milk iso-citrate וגלוקוז חופשי. נמצא כי ריכוזו של הביתא-הידרוקסי-בוטיראט בחלב עולה משמעותית במהלך הגבלת צריכת מזון בתחילת התחלובה. חומרים אלו ניתנים למדידה בחלב בצורה לא פולשנית שלא תפריע לפרה לנהל את שגרת יומה, והם עשויים לספק הצצה פנימה לשינויים הפיזיולוגיים הכרוכים בניהול הזמן של הפרה.

#### תחרות וגישה למשאבים (תאי רביצה ומקום באבוס)

פרות הן חיות חברתיות לפיכך, הן מעדיפות להישאר בקבוצה של בני מינן, ובידוד חברתי משרה אצלן תגובת סטרס התנהגותי ופיזיולוגי. הפרות זקוקות, בנוסף, למרחב מחיה פיזי. במציאות הקיימת במרבית הרפתות, התחרות על גישה למשאבים נפוצה יותר מאשר בידוד חברתי בקרב פרות, מאחר ועלות הבנייה מגבילה בד"כ את מס' תאי הרביצה ואזור האכילה (פחות רלוונטי לסככות פתוחות כמקובל בישראל, ב.ח.). נוצר מצב שבו הפרות מתחרות על אזור רביצה, מקום ליד האבוס וליד השוקת. סטרס חברתי וצפיפות יתר פוגעים ברווחת הפרה ובייצור ואף בניצולת המזון.

#### העברה מקבוצה לקבוצה

בכל קבוצה של פרות קיימת היררכיה שמבוססת על יחסי דומיננטיות בין זוגות של פרות. העברת פרות בין הקבוצות היא חלק משגרת הניהול, בעידן שבו גודל יחידת הרפת גדל. בכל אירוע של העברת פרות בין קבוצות, מתחיל תהליך של קביעה מחדש של ההיררכיה בתוך הקבוצה. זה כרוך לעתים, בסיכון לפציעה של פרות, פגיעות בטלפיים ואף ירידה במשך זמן הרביצה. חלק מהעבודות מצאו פגיעה בחלב שנמשכה עד שבועיים ובעבודות אחרות לא נמצאו השפעות כאלו. לאחרונה, ביצענו עבודות ברפתות רובוטיות ונמצא שהעברת פרה בודדת לקבוצה חדשה בתחילת התחלובה, גרמה לירידה בחלב שנמשכה עד 3 שבועות. (בניתוח נתונים שנעשה בארץ לפי נתוני ספר העדר נמצאה פגיעה דומה בתנובת מבכירות לאחר המלטה, בעיקר בגלל מיעוט ביקורים ברובוט בחודש הראשון לאחר ההמלטה, הסיבה לכך ככל הנראה היא שלוקח למבכירה כחודש למצוא את מקומה בהיררכיה של הקבוצה - ב.ח.). ההשפעה פחותה כאשר מעבירים פרה בשלבים מאוחרים של התחלובה, והיא שונה בין פרות ותלויה בתנאי המשק, צפיפות וכד'. לא

תקינות מע' העיכול של הפרה, המנה חייבת להכיל כמות מסוימת של מזון סיבי. מחקרים איריים הצביעו על קשר חיובי בין ערכים גנטיים גבוהים של פרות לבין היכולת שלהן לצרוך כמות מוגברת של מזון (biting rate). לפרות גבוהות תנובה ישנן שיטות שונות להתמודד עם הדרישה המוגברת לאנרגיה. ניסויים בדנמרק הראו שהגדלת משך הזמן המוקצה לאכילה באה על חשבון זמן רביצה. המשך הטיפול לתנובת חלב יגביר את הלחץ על הפרות באשר לניהול הזמן וחלוקתו בין הפעילויות השונות.

### החוקרים גילו כי סדרי העדיפות של הפרות הם קודם כל רביצה, אח"כ אכילה ובסוף פעילות חברתית. מחקרים נוספים הראו שלפרות יש מנגנוני פיזיו בנוגע להגבלת זמן האכילה, אך אלו לא קיימים לגבי זמן רביצה

#### המחיר של ניהול לחוץ של משאבי זמן ע"י הפרה

כאשר מגבילים לפרה את משך הזמן הפנוי לפעילויות אכילה, רביצה ופעילות חברתית, יש לפרה מנגנון פיזיו המאפשר לה לצרוך כמות גדולה יותר של מזון בפחות זמן, ע"י הגדלת כמות המזון המוכנסת לפה בכל נגיסה. מנגנון זה אינו מהווה פיזיו מלא על כך שמגבילים לה את משך הזמן הפנוי. ניסויים הראו שכאשר מגבילים את משך הזמן הפנוי לפרות, הן מעדיפות לוותר מעט על זמן אכילה לטובת זמן רביצה וכך נפגעת בסופו של דבר צריכת המזון, למרות מנגנוני הפיזיו שהוזכרו. לפיכך, הקטנת משך הזמן העומד לרשות הפרה לקיום פעילויות אכילה, רביצה ופעילות חברתית, יוביל ככל הנראה, לפגיעה בצריכת מזון ובתנובת החלב, ואף עלול להוביל לפגיעה בעלייה במשקל גוף ולהגברת הסיכון למחלות ייצור.

יתרה מזאת, כאשר הפרה נאלצת לבחור האם להקצות את הזמן לאכילה או לרביצה, זה עלול להוביל לתסכול שמגביר את הסטרס. הוכח כבר שהגברת הסטרס אצל פרות מובילה לשינויים מטבולים הגורמים לשימוש מוגבר



גישה נוחה לאכילה, לרביצה ולחליבה בצד הקצאת זמן מספק למנוחה ולהעלאת גרה

מאחר ולפרות יש יכולת לפצות על זמן אכילה קצר באמצעות הגברת קצב האכילה, ניתן להעלות את הצפיפות (stocking density) בתאי רביצה ליותר מפרה אחת לכל תא. למרות זאת, בתנאים כאלה, פרות "חלשות" יותר ייפגעו בצריכת המזון. יתרה מזאת, במצב שבו לא כל הפרות יכולות לאכול בו זמנית, הפרות החלשות שיגיעו לאבוס אחרונות עלולות לקבל מנה שונה בהרכבה מזו שחולקה, בגלל שהפרות הראשונות בררו לעצמן את המזון המועדף. למרות העובדה, שקיים תיעוד רב על כך ששיעור אכלוס גבוה, עלול לפגוע במדדים של התנהגות הפרות, קיים הרבה פחות מידע בדבר השפעותיו על מדדי רווחיות.

## בכל אירוע של העברת פרות בין קבוצות, מתחיל תהליך של קביעה מחדש של ההיררכיה בתוך הקבוצה. זה כרוך לעתים, בסיכון לפגיעה של פרות, פגיעות בטלפיים ואף ירידה במשך זמן הרביצה

### סיכום

הפרות הן חיות חברתיות, אך הן מתחרות על המשאבים הקיימים ברפת. התחרות עלולה להשרות תגובת סטרס ובתנאים של לחץ זמן, במיוחד פרות גבוהות תנובה, תאלצנה לבחור כיצד לחלק את הזמן בין אכילה לרביצה. על מנת לספק לפרות גבוהות התנובה תנאי עבודה הולמים יש לספק להן גישה חופשית למזון ולמרבץ. ■

קיימים מספיק נתונים לגבי השפעה הכלכלית של העברת פרות בין קבוצות, וקיימות גם סיבות טובות לתמוך בשיטה זו, כגון התאמה טובה יותר של פרות למנה ספציפית בהתאם לרמת הייצור וכו'.

### גישה לשטח רביצה

רביצה פרות הנה פעילות חשובה ביותר בעבורן והיא תופסת כמחצית מהשעות במהלך היממה. מס' מחקרים הראו שצפיפות יתר של פרות (יותר פרות מתאי רביצה בסככה) גורמת לירידה במשך זמן הרביצה, התנהגות אגרסיבית יותר, ועלייה במקרים של פרות הרובצות במעברים ולא בתאים. הוכח שזה עלול לגרום לעלייה בבעיות טלפיים. בעבודה ישנה יותר הראו הקטנת הצפיפות (0.5 פרה לתא רביצה אחד) הביאה לעלייה במשך זמן הרביצה ב-30 דקות.

### גישה למזון

אכילה אצל פרות מסונכרנת עם חלוקת מזון טרי. לרוב, כאשר מחולק המזון באבוס, הפרות בקבוצה ניגשות לאכול. כאשר מגבילים את כמות המזון המחולקת בסככת תאי רביצה, יש להקפיד על לפחות מקום אחד לכל פרה ליד האבוס. אחרת, ייתכן מאוד שחלק מהפרות לא יזכו כלל לגישה למזון. למרות, שברפתות רבות נהוגה שיטת אביסה של מזון חופשי לאורך כל היממה (ad libitum), מס' מחקרים הראו שתחרות על מקום באבוס הובילה לתנועה רבה של פרות במהלך הניסיון למצוא מקום לאכול, וירידה במשך זמן האכילה של הפרות.

## המצב בישראל

### הערות המתרגם - בועז חנוכי

- יש לשים לב שהמאמר מתייחס בעיקר לממשק של תאי רביצה שאינו כה נפוץ בישראל.
- בישראל קיימת "פעילות התנהגותית" נוספת שהיא הצינון, שתופס לא מעט שעות ביממה במהלך חודשי הקיץ, המאמר אינו מתייחס כלל לנושא זה.
- המאמר אינו מזכיר, כמעט כלל, את נושא הגישה החופשית למים, גורם זה בישראל החמה הוא חשוב ביותר. 25 ס"מ שוקת לפרה בהתאם להמלצות ד"ר גבי עדין.
- בתכנת נעה ניתן להכניס את כל הנתונים הרלוונטיים המאפשרים לעקוב כל העת אחרי מדדי צפיפות בסככות (סוג סככה, שטח סככה, אורך אבוס, אורך שקתות - מקלידים בטבלת קבוצות, עוקבים במצבת קבוצות). ■