

של תשעה זנים במשך תקופה של 6 שנים; מהם רואים כי התנודה הקטנה ביותר היא בעשרה ימים.

ג. היתרון לכנת השקד על כנת המירובולן. השקד המר חסון יותר ועומד גם באדמה שטחית.

ד. הזנים פרח-מאי, סניד, המבכיר מהאל, אמריקן, אלברטה ולובל מהאפרסקים וקרדינל וסטנביק מהנקטרינים ראויים להפצה. לפי עונת הבשלתם הם עשויים להעניק לבעל גן פירות לשוק במשך תקופה של שלושה ירחים (ראה דיאגרמה של תאריכי ההבשלה).

ה. המרחק בין עצי האפרסקים מורכבים על שקדים צריך להיות 5-6 מטר באדמה עמוקה 4.5-5 מטר באדמה סלעית.

ו. בעיבוד טוב של הקרקע, בטיפול רציונלי סביב העצים ובמלחמה מתמדת ושיטתית נגד מזיקים ומחלות עשוי מטע אפרסקים בתוך משק מעורב לשמש בידי עובדו כענף הכנסה חשוב.

## על פגם אחד בחלב בחיץ וגורמיו

מאת י. באבד

הסקציה לחלב של המחלקה לחימיה

מדי שנה בשנה מופיע בקיץ, וביחוד במחציתו השניה, במשקים ובמחלבות בארץ קלקול בחלב, הגורם לנזקים חמורים ולהפרעות רציניות בעבודה ברפתים, ובתהליך העיבוד במחלבות.

ידועות לנו עובדות מהשנים האחרונות בלבד, שקלקולים מעין אלה גרמו לכך, שרבבות כוסות לבן נתקלקלו ונשפכו החוצה. עם התחלת העבודה במעבדה לחלב בתחנת הנסיון, נתנו את דעתנו על קלקולים אלה ובקיץ האחרון, תודות לקשר התמידי והאמיץ, שהיה בינינו ובין מחלבות „תנובה“ והמשקים הקשורים בה, הצלחנו לקבל דוגמאות טריות של חלב כזה ולבדקן בדיקה יסודית, חימית ובקטרילוגית; הצלחנו כמוכ לעקוב אחרי מקור הקלקול. בסוף הסקירה הזאת נביא את ההצעות שהצענו למשקים, איך להישמר מקלקול זה בעתיד.

א. קלקול החלב והגורמים לו.

בראשית אוגוסט 1935 הומצאו למעבדת החלב של תחנת הנסיון ע"י „תנובה“ ת"א דוגמאות חלב מימים שונים מחמשה משקים באיזור מסויים בבקשה תכופה לבדקן בקשר עם קלקול שהופיע בחלב בקנה מידה רחב. תיאור הפגם: מראה החלב: נורמלי ונקי; הדוגמאות נתגבנו בבקבוקים,

הגבן היה מלא גזים, סדוק וקרוע לגושישים קטנים, שצפו בחלקם על פני החלב; הפרדה ניכרת של מי גבינה בבקצקים.

הטעם: מתוק, „התגבנות מתוקה“.

הריח: חנוק ומעלה סרחון.

הנקיון: 1-2.

הבדיקה החימית: PH 6,6-6,4 (בהתגבנות חמוצה מ-6 ולמטה).

החמיצות ב-SH: 7,7-8,4 (התגבנות נורמלית  $\pm 12$  ומעלה).

כמות הכלור: בתור מלח בישול (NaCl):  $1,87\%$ - $2,05\%$ .

כמות הסוכר:  $3,25\%$ - $2,9\%$ .

המספר „כלור סוכר“: נורמלי.

קטלוג: נורמלית.

את שתי הבדיקות האלה עשינו בקשר עם חשש שהתעורר, שהפגם נבע מחלב קולוסטרום או חלב מסטיטיס (של פרה נגועה בדלקת העיניים), שנתערבב בחלב המשקים האלה. מהנסיון ידוע, שחלב מסטיטיס דומה בתכונותיו לחלב קולוסטרלי, דהיינו, שהקויאין וסוכר החלב אשר בו פוחתים ומלחי החלב מקבלים אופי של מלחי הדם, המתבטא בעליית כמות הכלור (והנטריום). מבדיקות שלפנינו יכולנו להוכיח שלהשערה זו לא היה יסוד במקרה דנן.

הבדיקה הבקטריוλογית: הבדיקה המקרוסקופית: בחלב הטרי דיפלד וסטרפטוקוקים, מתגים עבים וקצרים, ארוכים, בעלי תנועה ומשוללי תנועה, מהם ספורוגניים. המתגים שליליים בצביעה עפ"י גרם. את החידקים העקריים שבצמחיה הבקטריולוגית בידדנו והגדרנו:

א. משפחת הקולי;

ב. משפחת *Aerogenes lactis*

ג. זנים ספורוגניים מקבוצת הסובטילים והבצילוס של חומצת החמאה.

כולם דרי קיבה מובהקים, מזיקים ידועים של חלב לשתייה ולעיבוד.

המסקנה מבדיקות אלו: החלב נגוע במידה קשה ע"י חמרי הזוהמה

שברפת: צואה, זבל יבש, אבק זבל, מזון המכיל ספורות, סובין ממקור לא

נקי ומעופש וכו'.

לתוצאות הבדיקה יש להעיר:

א. ריבויים של דרי הקיבה המזיקים בחלב זה מסביר את התופעה, שחלב

זה, אף אם יקורר מיד אחרי החליבה ויגיע לעיבוד בעודו במצב „מתוק“,

אינו מוכשר לתעשית לבן אפילו אחרי שנתפסטר ולא נתגבן בזמן הפסטור.

החוקר המר ואחרים הראו, שדרי קיבה הנ"ל צורכים ומפרידים את רוב חומצת-

הלימון אשר בחלב, המשמשת מזון עיקרי לחידיקי הצרומה שבלבן ובשאר סוגי החלב החמוץ ומייצרים ממנו את הדיאצטיל ואצטיל-מתיל-קרבינול, היסודות העיקריים של הטעם והארומה בלבן.

ב. העובדה, שחלב זה המנוגץ באופן חמור, היה במראהו החיצוני כחלב נקי ובדיקת הנקיון שלו גם היא הראתה מצב נורמלי – העובדה הזאת מבליטה את ערכה המועט של בדיקת הנקיון הנהוגה כיום בארץ לגבי טיבו האמיתי, הביולוגי והתעשייתי של החלב. מזמן שהונהגה ברפתים בדיקת החלב על הנקיון החלו להקפיד בסינונו ברפתים. יש גם משנים ומשלשים בסינון וככה מתקבל חלב נקי למראית עין, „נקיון חיצוני“, דבר שאין אמנם לזלזל בערכו כלל, היות ובאופן זה מוציאים ממנו את הלכלוך הגס, ואולם כרוכות בזה גם מגרעות והן:

1. בשעה שיוצקים את החלב על המסננת מתפוררים גושישי הלכלוך ע"י כח השפיקה ונטל החלב יחד עם החידיקים אשר בו עוברים את המסננת בנקל ומתקבל אמנם חלב נקי למראית עין, אולם מנוגץ באופן הסמוי מהעין;
  2. מראה הנקיון החיצוני של החלב מסיח את דעת החולב ומביאו לבלי להזדקק לדרישות ההיגיינה האמיתיות בנוגע לנקיון ברפת, בעטינים, האכלה בזמן החליבה וכו'. הוא מטעה גם את העובד במחלבה בשעה שבא להחליט על טיב החלב ועל הכושר שלו לשמש לאחד מענפי התעשייה.
- לבקשת מרכז „תנובה“ בדקנו את המחלבה האיזורית, מקום שם מרכזים את החלב ושולחים אותו למחלבות המרכזיות. בדקנו את כל המכונות ולא מצאנו שהן יכלו לשמש סיבה להדבקה, אם כי אירגון העבודה במחלבה בזמן ההוא נמצא לקוי. החלב לא היה בא לקירור אלא כעבור 4–5 שעות אחרי החליבה. בתנאי האקלים של ארצנו מיותר הוא להדגיש שאפילו חלב נקי צריך לקרר אותו מיד אחרי החליבה ואינקובציה של 4–5 שעות בכדים סגורים מסכנת את טיב החלב, ועל אחת כמה וכמה בחלב מנוגץ.

### ב. הצעות לתיקון החליבה ברפת

מאת י. באבד ורענן וילקנסקי \*

- כתוצאה מהמסקנות הנ"ל בדקנו במשקים, מייצרי החלב שבאיזור הנ"ל, את ההיגיינה ברפתים בנוגע לחליבה ואת הטיפול בחלב עד השלחו למחלבה. הגנו לציין בזה בקיצור את מקורות ההדבקה האפשריים:
- א. פרות מלוכלכות, שחלקן האחורי מכוסה זבל וצואה שנתיבשו.
  - ב. רפוד.

\* חלק זה עובד באופן משותף ע"י המעבדה לחלב ומחלקת הרפת של תחנת הנסיון.

ג. מדרכות ומיתקנים מלוכלכים.

ד. האכלת הפרות בזמן החליבה וטאטוא שיירי האוכל לתוך האבוסים.  
(המזון המרוכז והטרי מכיל ספורות ושאר חידקים מזיקים).

ה. סינון בתוך הרפת: רוח הפרצים מכניסה מבחוץ זבל ואבק (המכילים בקטריות) ומבפנים חלקי אוכל וקש.

ו. העמדת המסננת, בזמן החלפת הכדים, על הרצפה המלוכלכת.

ז. העמדת הכד עם המסננת קרוב לפרה (המצליפה בזנב ומטילה צואה מסביב).

כדי להעמיד את החליבה ברפת על יסודות היגייניים בטוחים ולהישמר להבא ממקרי קלקול כמו המתוארים ועוד הרבה יותר מסוכנים היכולים להתרחש בתנאים אלה, חשבנו לנחוץ להנהיג לאט לאט סידור חדש ברפתים. היות וברפת של תחנת הנסיון ברחובות השגנו בדרך זו דרגה ידועה של נקיון החלב והצלחנו לסדר זאת בלי הוצאות רבות ובלי תוספת עבודה רבה, ואנחנו חושבים שתיוקן זה יוכל לשמש בסיס לסידור שימנע בעד הופעתם של הרבה פגמים בחלב או יפחיתם לכל הפחות בהרבה, הננו מביאים בזה תמצית ההצעות שהצענו למשקים (עפ"י הדוגמה שהנהגנו ברפת של תחנת הנסיון ברחובות:

1. שמירה על נקיונם של כלי החליבה, המסננות, הכדים והמקרר: רוחצים את הכלים תיכף אחרי השימוש בהם; כדים החוזרים ריקים מהמחלבה יש לשטוף מיד. אם הכדים לא רוחצו היטב במחלבה יש לרחצם באופן יסודי תיכף לחזרתם. (שרידי החלב מחמיצים בתוך הכדים, נקרשים, ומשמישים מקור להדבקה). צריך לעמוד בכל תיקף על זה שבמחלבה ירחצו היטב את הכדים לפני שמחזירים אותם למשקים.

יש להמנע בהחלט משימוש בכלי החליבה לצרכים אחרים ולהעמידם במקום שלא ייכנס בהם אבק וזבל.

2. אין להאכיל את הפרות מזון מרוכז, חציר וירק בזמן החליבה; רצוי שהפרות תגמורנה לאכול כ-10 עד 15 רגעים לפני התחלת החליבה או שיאכילון אחרי גמר החליבה. את הרפת צריך לנקות משיירי האוכל (ביחוד חציר יבש וירוק) זמן מה לפני התחלת החליבה, כדי שהרוח לא תעיף אבק בזמן החליבה.

3. בזמן החליבה אסור לטאטא את שיירי האוכל.

4. את הזבל יוציאו מהרפת לפני כל חליבה (או אם הפרות נמצאות במשך היום בחצר, אחרי כל חליבה), כדי למנוע בעד הצטברות זבל ואבק-זבל במקומות שונים ברפת, ובעד אפשרות של התזת הזבל לתוך הדלי או כד החליבה ע"י דריכה או הצלפת הזנב בזמן החליבה.

5. הכרחי לרחוץ לפחות פעם ביום את כל החלק האחורי של הפרה (העטין,

הרגלים האחוריות, הזנב, וחלק הגב האחורי, כדי למנוע נפילת אבק־זבל וזבל לתוך דלי החליבה. דבר זה נעשה באופן היותר טוב ע"י זרם מים חזק. רחיצות אלה השפעתן טובה והן מרעננות את הפרות וכשמתחילים מוקדם בקיץ, אפשר להמשיך בהן כל השנה. בלי חשש של הצטננות.

6. רוחצים תכופות את הרפת, לפחות פעם ביום, באופן כזה לא יצטבר בה הרבה זבל וברגעים מעטים אפשר לנקות את הרפת היטב.

7. אין להחזיק את המזון המרוכז ברפת, אלא אם הוא סגור היטב.

8. כדאי לסדר מכסאות על דליי החליבה שיכסו מחצית עד שלשה רבעים מפי הדלי. (מכסאות אלה אפשר להתקין בכל משק בהוצאות מועטות).

9. אין להעמיד את כדי החלב בשעת הסינון במקום רוח פרצים, או על יד זנב פרה או רגליה; רצוי לסדר בכל רפת תא בשביל הכד עם המסננת. אם מסננים את החלב במחלבה, יש להוציאו מיד לאחר החליבה.

10. את העגלים מחזיקים בחוץ בזמן החליבה.

11. צריך להוציא לפני כל חליבה את כל הריפוד, או לכל הפחות את השכבה העליונה, מהרפת כדי למנוע חדירת ריחות רעים לחלב.

12. „חליבה רטובה” (בידים רטובות) אסורה ומזיקה בהחלט.

13. ידי החולבים תהיינה נקיות; רוחצים אותן היטב בסבון לפני החליבה (ובזמן החליבה, אם התלכלכו).

14. בגדי החולבים יהיו נקיים ובלי „זנבות”. אסור לשים מסננת או איזה כלי המשמש להחזקת חלב על הארץ, הן ברפת והן במקום אחר.

15. את בד הסינון שוטפים במים קרים ומרתיחים אותו לפחות פעמיים ביום.

16. אין להכניס בהחלט יד או כלי לתוך כד החלב, אם רוצים להוציא ממנו חלב (מהשרוול ומהיד נופלים חידקים לתוך הכדים): שופכים את החלב מהכד אל הכלי.

17. מקררים את החלב (המקרר הוא יותר טוב מבריכה). ע"י הקירור במקרר, אפילו אם המים אינם קרים ביותר, החלב מתאוויר מריחות רעים. צריך להעמיד את המקרר במקום חפשי מרוחות פרצים ומחלקי זבל ואבק המתנשאים באויר. טוב לשים על כל המקרר מעטה בד נקי, לבגל ייכנס לתוכו האבק בזמן קירור החלב.

18. לניקוי הכלים אין משתמשים בסמרטוט אלא במברשת סיבים ובמי סודה חמים.

כדאי ליעץ למשקים שיסדרו סככות בחוץ כדוגמת משק גבע, למשל. דבר זה אינו כרוך בהוצאות גדולות, השפעתו על הפרות טובה והן אינן זקוקות

לריפוד ברפת. כן כדאי להבדיל את הפרות החולבות מהיבשות ומהבקר הצעיר.  
ע"י זה מקטינים את אפשרות הזוהמה וחוסכים בעבודת ניקוי.  
רצוי לספר את השערות סביב לעטין והזנב פעם בשבועות אחדים, כדי  
למנוע בעד הצטברות לכלוך ונשירת שערות לתוך החלב.

### סיכום

הצעתנו היא, שהרפת תשמש רפת חליבה בעיקר.

ועוד נוסף אי אלו הערות:

א. סככות: סידור סככות בחצר, שבה תמצאנה הפרות רוב היום הוא  
ענין של הוצאות מעטות שלא תכבדנה על המשק.

ב. עיקר הטענה נגד הצעותינו, שהן תגרומנה לריבוי עבודה, ביחוד ע"י  
רחיצת העטינים ושטיפת הרפת לפני כל חליבה, או אפילו רק פעם אחת  
ביום, וע"י האכלת הפרות לפני החליבה או אחריה. מנסיוננו אנו במשך שנה  
וחצי ברפת של תחנת הנסיון ברחובות ובזמן האחרון גם ברפת של קב' גבע,  
שהנהיגה את רוב הסידורים שהוצעו על ידינו, התברר לנו, שאם חלוקת העבודה  
היא מחושבת יפה ואם המים ברפת נמצאים תחת לחץ חזק, ריבוי העבודה  
כמעט איננו ניכר. הרחיצה בתנאים אלה לוקחת כחצי דקה לפרה.

ג. מצד רופאים וטרינריים אחדים הובע החשש שהרחיצות היומיות של  
הפרות עלולות לגרום למחלת עטינים ולהצטננות. מנסיוננו ברפת של תחנת  
הנסיון ובקב' גבע הוברר, שגם חשש זה איננו מבוסס. אם מתחילים ברחיצה  
בקיץ, הפרות מתרגלות אליה ומקבלות אותה ברצון, השפעתה טובה, ואין  
חשש של הצטננות. אגב רחיצת הפרות נשטפת גם הרפת.

ברפת שהונהגה בה רחיצת הפרות היומית חוסכים את "הניקוי היסודי" של  
הרפת והפרות הנהוגים אחת בחודש או פחות מזה.

ד. הטענה שביטול הריפוד ברפתים מביא לידי הפסד של זבל—גם היא  
מופרכת; אפשר לרפד תחת הסככות כמו ברפת עצמה. והנסיון בקב' גבע,  
שטרם נגמר, מראה שאפשר באופן זה לנצל יפה מאוד גם את השתן (אפילו  
בלי בור שתן מיוחד) ולקבל זבל שהוא לכל הדעות לא גרוע מזה של הריפוד  
ברפת. בדיקות בכיוון זה תעשינה השנה במעבדה החימית של תחנ"ה.

אין להניח, שעל ידי הנהגת התיקונים שהצענו כאן, נימנע להבא מכל  
פגמים והפסדים בחלב, אולם בודאי נוכל להפחית בהרבה את הגורמים  
המזיקים.