



מיתקנים לאביסה ברפת הגדולה

2. מסוע שרשרת או כבל, עם דיסקיות עשויות חומר פלסטי או מתכת, בתוך צינור סגור, בדרך-כלל בקוטר של 3.7—7.5 ס"מ. הספיקה — מ"450 ק"ג עד טונה אחת לשעה, בהתאם לקוטר. המוביל פועל במעגל סגור, עד 300 מטר, ואפשר להטותו לכל כיוון. להפעלתו דרוש מגווע עד כ"ס אחד.

החומר יוצא דרך פתחים שבתחתית הצינור או בצדיו — אל צינור-קליטה כלשהו. במוביל זה אפשר להעביר גם קמח וגם כופתיות עד גודל מסוים. המסוע אינו מצריך כיסוי בשטח שאינו מכוסה בגג.

3. פליל חילזון, בתוך צינור סגור, בקוטר 5—7.5 ס"מ, עשוי מתכת או חומר פלסטי. הספיקה לשעה — מ"300 ק"ג עד טונה אחת, בהתאם לקוטר המוביל, ולמרחק מכסימלי של כ"75 מטר כשהקוטר הוא 7.5 ס"מ ולמרחק של 50 מטר כשהקוטר הוא 5 ס"מ.

יציאת החומר — כמו במיתקן הקודם, וגם את המיתקן הזה אין צורך לכסות כשהוא פועל בשטח שאינו מכוסה בגג.

את המיתקן אפשר להטות בכל כיוון בזווית עד כ"30 מעלות. מתאים להובלת קמח וכופתיות. ככל שגודל הכופתיות קרוב יותר לקוטר הסליל — יש שבר רב יותר בהעברה.

4. מוביל חילזון בתוך צינור עגול או בצורת U, מקוטר של כ"5 ס"מ — להובלת מזון מרוכז בלבד, עד לקוטר של 35 ס"מ — להובלת מזון גס כגון תחמיץ, שחת קצוצה, ירק קצוץ, או תערובת של מזון גס ומרוכז. ספיקת החילזון

הנטייה לשינויים בממשק האביסה ברפת — מיכון באביסה, חלוקה לארוחות רבות יותר, הזנת קבוצות גדולות יותר במינימום העברה מ"קבוצה לקבוצה, יתר דיוק במיגון, ועוד — מביאה לידי בחינת אפשרויות שונות וחדשות במיכון האביסה.

בטיפול במזון המרוכז ברפת אפשר להבדיל בין מיתקנים להעברתו לבין מיתקנים לקיצובו לכל פרה בנפרד. אמנם יש גם ציוד המשמש להעברה ולקיצוב גם יחד.

מיתקנים להעברה

יש מספר מיתקנים להעברת מזון מרוכז, ה"שונים זה מזה במבנה, בצורה, בספיקה, בכוח הדרוש להפעלה, בגמישות השימוש ועוד.

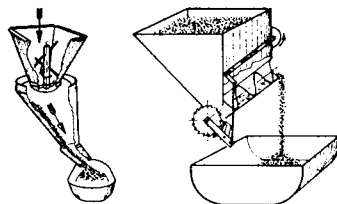
1. מוביל שרשרת. מקובל לאביסה אוטומטית בלול. זו שרשרת מורכבת מחוליות ברוחב של כ"7 ס"מ, בתוך איבוס מלבני, או צורה אחרת, שעומקו כ"6 ס"מ. את המסלול אפשר להטות בזווית של 40 מעלות במישור אופקי ועד כ"20 מעלות במישור אנכי.

כושר הספיקה לשעה — עד כ"170 ק"ג. ה"מעביר פועל במעגל סגור, באורך מכסימלי של כ"250 מטר. להפעלתו דרוש מגווע עד כ"ס אחד. התערובת או הכופתיות נגררים על-גבי החול"יות, ומסתננים ביניהן למטה, דרך פתח שבתחתית האיבוס, לתוך צינור-קליטה כלשהו. כופתיות בקוטר גדול מ"6 מ"מ לא תעבורנה בין החוליות, והספיקה של הכלי קטנה. לכן הוא מתאים יותר להובלת תערובת קמחית במכון החליבה.

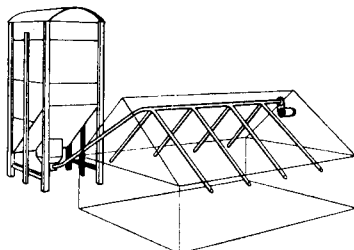
גם יחד. הספיקה בהובלה — עד כ־30 טונות בשעה.

6. חגורה נעה. זו חגורה המתוחה במעגל סגור סביב שני תופים, והיא מובילה חומר מקצה אחד, או מנקודות נוספות לאורכה — אל נקודה אחת בלבד בקצה האחר. אם החגורה עלית — היא משמשת בדרך-כלל להובלה בלבד, ואם היא בתוך איבוס (חוזרת מתחתיו) — היא משמשת גם להובלה וגם לקיצוב.

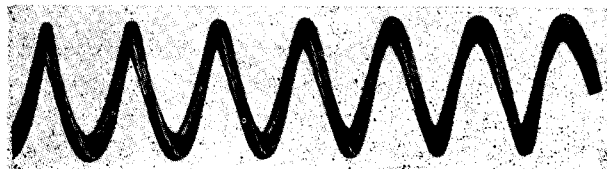
7. הובלה פניאומטית. דחיסה או שאיבה של חומר בלחץ אוויר בצינור עשוי מתכת. שיטה זו מתאימה להעברת חומר מנקודה אחת או מנקודות אחדות — לנקודה אחת או לנקודות אחדות. בדרך-כלל אינה מתאימה להובלה ולהעברה של תערובת ברפת, אך במקרים מסוימים היא באה בחשבון לכך.



קוצבי מזון המאפשרים שינוי גודל המנה מבוסס על חילזון



קוצב מזון, מבוסס על כוחש אנכי



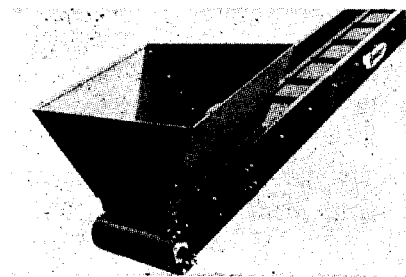
סליל חלזון

היא בהתאם לקוטרו ולכוח המנוע: מ־300 ק"ג לשעה כשהמנוע הוא של 0.5 כ"ס, ועד לטונות אחדות לשעה כשהמנוע הוא בעל 10 כ"ס וה־חילזון בקוטר גדול.

החילזון, שהוא קו אחד שהמנוע גמצא בקצהו, פועל בכל מישור ללא כיפוף. יש גם חיבור ב־זווית. החומר יוצא דרך פתחים שבתחתית החילזון או בצדיו אל צינור-קליטה כלשהו, או ש־תחתית הצינור העוטף את החילזון נפתחת ישר לתוך האיבוס, או שהצינור בצורת U מתהפך ותוכנו נשפך לאיבוס, המוביל איגו מצריך כיסוי בשטח שאיגו מכוסה בגג.

המיתקן מעביר קמח וכופתיות. הכופתיות נש־ברות במידה מסוימת בזמן העברתן.

5. מסוע־שליבים. מבוסס על שרשרת מרכזית או על שתי שרשרות צדדיות, שעליהן מותקנים, ברווחים קצובים, שליבים שצורתם שונה, והם עשויים מחומרים כגון מתכת, עץ, גומי ופלסטיק. השרשרות נעות במעגל סגור. אם המעגל הוא סביב שני תופים בצדדים, הרי המסוע מוביל חומר בקו ישר, ואם המסגרת שלו היא איבוס היקפי — הוא מעביר את החומר בתוך האיבוס. מסוע שבתוך האיבוס משמש להובלה ולקיצוב



מסוע־שליבים במעגל סגור

קיצוב תערובת

אפשר לקצוב לנקודות אחדות (עמדות של פרות) מנות אחדות של תערובת, ואפשר לקצוב מנה שונה של תערובת לכל נקודה ונקודה. כמו-כן, התקנת קיצוב שונה לכל נקודה כרוכה בהשקעה יקרה יותר.

כיום, למעשה, קיצוב שונה לכל נקודה באחשבון רק לאביסה במכונני חליבה, שבהם מספר הנקודות (העמדות) קטן; לעומת זאת, לרפת או לסככה שבהן נקודות-חלוקה רבות, מתאים יותר קיצוב של מנות אחדות. הקיצוב נעשה לפי נפה, אף כי שקילה ישירה עדיפה.

האמצעי הפשוט ביותר לקיצוב הוא צינור בתוך צינור שקוטרו גדול יותר (צינור טלסקופי). ממוביל עילי, המבוסס על שרשרת, מסוע, חילזון וכד', יורדים צינורות, במאונך או בשיפוע, ודרכם נופלת התערובת לתוך האיבוס על משטח כלשהו. התערובת מצטברת לערימה, וכשזו מתגבהה היא סותמת את פי הצינור וממלאה אותו — ואז ממשיכה התערובת במוביל להתקדם עד לצינור האנכי הבא. בקצה המוביל יש בדרך-כלל מפסק אוטומטי, המפסיק את פעולת המוביל לאחר שהצינור האחרון התמלא.

המערכת מופעלת מחדש על-ידי לחיצה ביד על כפתור או על-ידי שעון המפעיל אותה בזמנים קצובים, כפי שנקבעה.

כמות התערובת המצטברת בערימה שונה בהתאם לזווית השיפוע (כ- 45° בתערובת קמחית וכ- 25° בכופתיות). את גובה הצינור הטלסקופי אפשר לקבוע בהתאם למשקל הנפחי של התערובת.

כיון שצינור אינו מתמלא לפני שהתמלא הצינור הקודם — הרי שבעת חלוקת המזון ברפת צריכים העולים להיות סגורים, והאבוסים צריכים להיות נקיים משאריות של מזון גם, כדי למנוע שוני בגודל הערימות. העולים ייפתחו רק לאחר שכל המנות חולקו. סגירת העולים ופתיחתם תיתכן גם באופן אוטומטי, בעזרת סגר הפועל בתיאום עם קיצוב המזון.

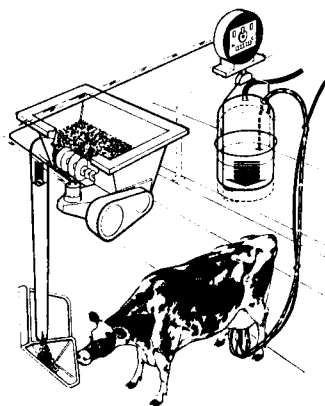
בבניית הצינורות צריך להבטיח שיהיו חזקים במידה מספקת, כדי שלא ייפגעו מגניחות הפרות, ושלא יפריעו להגשת מזון גם באיבוס ולניקוי האיבוס. ברפתות חדשות יכול הצינור להיות חלק אינטגרלי מן הצינורות שבין העולים, באופן שאחד הצינורות ליד כל פרה או בין שתי פרות יהיה צינור לירידת התערובת.



מסוע-שלבים היקפי בתוך האיבוס

בעקבות שינוי בערך המזון ליחידת-משקל. אף אין אפשרות לתת תערובת רק לחלק מהעמדות, וכמובן — אי-אפשר לקצוב מנה שונה לכל עמדה.

אך יש מיתקנים למכון החליבה המאפשרים לקצוב לכל עמדה מנה שונה — מאפס או עשרות גרמים עד לקילוגרמים במשך דקות אחדות או במשך כל זמן החליבה. מיתקנים אלה מבו-ססים על בוחש אנכי או אופקי (חילוון בעל פסיעות קרובות), המופעלים על-ידי מנועים קטנים. התערובת נקצבת בהתאם למספר הסיבובים של הבוחש. את מספר הסיבובים מתאימים לכל פרה ופרה, באמצעות מערכת חשמלית שבה החולב מפעיל כעין שעון לכל פרה. השעונים ממוקמים ליד החולב, להפעלה נוחה. אם לקיצוב המזון משמש חילוון — אפשר להפעילו לשני כיוונים, כדי שישירות שתי עמדות.



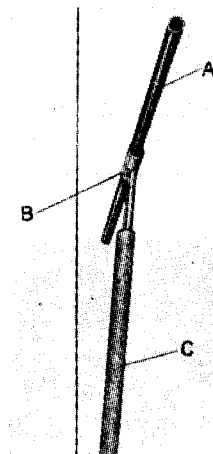
קוצב מזון הפועל בהתאם לשקילת החלב

כשקוצבים מנה שונה לכל פרה — יש צורך לזהות אותה. במכון חליבה מטיפוס „שדרת דג” — נעשה הזיהוי על-ידי סימון בונב או ברגליים האחוריות. שיטות משוכללות יותר: קיצוב התערובת באופן אוטומטי — לפי שקילת כמות החלב הנחלבת; או שעל צואר הפרה נמצא פרט בעל רגישות אלקטרונית השונה לכל פרה, וכאשר סרט זה נוגע בעול העמדה במכון החליבה — המערכת האלקטרונית מזהה את הפרה ומפעילה

בשיטה זו אפשר לקצוב לכל פרה מנה שונה, אך הכוונון של המיתקן קשה, ולכן מוטב להשיג תמש בו לקיצוב מנות אחידות של תערובת. אפי-שר גם שהצינור האנכי יהיה קבוע, ולא טלס-קופי, ואם יהיה שוני בכמות התערובת הנקצבת, עם שינוי נפח התערובת — אפשר לווסת את הכמות במכון החליבה.

שיטה זו נוחה לאביסה חופשית, ברווחי-זמן רצויים, של פרות רבות-תגובה, שמעוניינים לתת להן מזון רב ובארוחות רבות.

שכלול השיטה, המאפשר חלוקת התערובת גם כאשר העולים פתוחים — הוא בעזרת סגר בתחתית הצינור הטלסקופי. סגר זה כולא את כמות התערובת הרצויה בצינור הטלסקופי (ללא הוצאת רות ערימה בתחתית הצינור), ורק כאשר כל הצינורות הטלסקופיים מולאו — נפתחים הסגרים בכל הרפת או לקבוצת פרות.



מתקן לקיצוב: A — צינור עילי; B — צינור ירדה; C — צינור מתכוונן

קיצוב במכוני חליבה

בארץ פיתחו שיטות שונות של קיצוב מזון במכון חליבה, וכולן משמשות לקיצוב מנה אחידה, לפי נפח, לכל העמדות. בדרך-כלל אין כל אפשרות לשנות את נפח המנה כדי לקבל אותו משקל — במקרה שהמשקל הנפחי של התערובת משתנה, או במקרה שמעוניינים בשינוי הנפח

3. חגורה נעה המובילה את החומר, ובאמצעות עצר של סכין מחרשה או מברשת פלסטית עגולה — המסתובבת ונעה בכיוון הפוך — מוקצב החומר בפס לאיבוס. חגורה נעה יכולה לשמש גם כתחתית לאיבוס.

בדרך-כלל מאפשר כל מיתקן קיצוב של מנות אחדות לכל אורך המסלול. אפשר גם לקצוב מנות שונות בקטעים שונים, לקבוצות-הזנה שונות, אך דבר זה מייקר, כמובן, את מיתקן ה-אביסה.

פ י כ ו ם

הציוד שתואר לעיל — כמובן, אינו כל הציוד הקיים לצורך העברה וקיצוב של מזון מרוכז ושל מזון מרוכז המעורבב עם חומר גס (מזון כולי, בצורה קמחית או בצורת קוביות).

במכון החליבה. קיצוב מנה שונה לכל פרה במכון החליבה, מתוספת של עשרות גרמים כש-מעוניינים במשיכת הפרה לעמדה ובהעסקתה, עד כ-6 ק"ג ליום כשחולבים שלוש פעמים ב-יממה, או עד כ-4 ק"ג ליום כשחולבים פעמיים ביממה — מאפשר להחזיק בקבוצה אחת פרות שההפרשים בתנובתן מגיעים לכדי 10—15 ק"ג חלב ליום. אמנם קיצוב שונה לכל פרה אינו פותר לגמרי את בעיית העברת הפרות מקבוצה לקבוצה, אך הוא מאפשר החזקת קבוצות גדולות יותר, ולאודוקא בהתאם למועדי ההמלטה. ב-

את המיתקן, וזה קוצב לה את התערובת בהתאם למנה שנקבעה לה בלוח הפיקוד.

ציוד להעברה ולקיצוב גם יחד

ציוד זה כולל עגלות שונות ומכלים הנגררים על פסים מעל האיבוס.

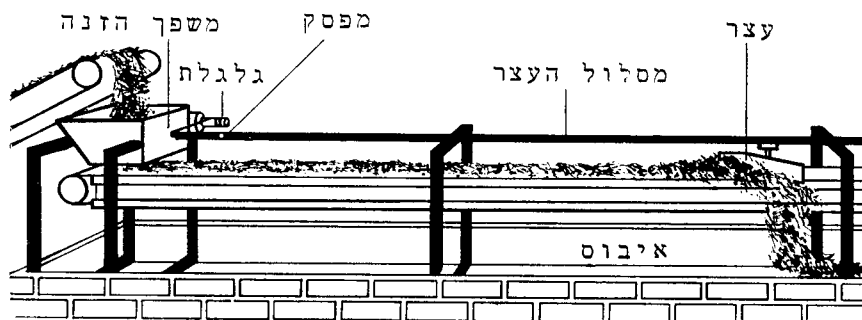
למזון מרוכז: עגלה הנגררת על-ידי טרקטור ופורקת באיבוס כמות מסוימת של מזון למרחק מסויים; עגלה כנ"ל, מורכבת על קומנדקר או על משאית; עגלה הנדחפת ביד, ובהזזת מנוף אפשר לקצוב מנת נפח או כפולה שלה; עגלה כנ"ל, אך הקיצוב נעשה במנוע; מיכל שב-תחתיתו קוצב, הנגרר על פסים בדחיפה ביד או באמצעות מנוע.

למזון גס: העגלות המקובלות לפריקת ירק ותחמיץ, שאפשר לאבוס בהן גם מזון מרוכז מעורבב במזון גס קצוץ; עגלה כנ"ל, אך מורכבת על משאית; מערבב גיד למזון גס קצוץ ולמזון מרוכז, נגרר על-ידי טרקטור או מורכב על רכב, ומשמש לערבול המזון ולחלוקתו.

מיתקנים נוספים, בעיקר למזון גס קצוץ או לתערובת של מזון גס קצוץ ומזון מרוכז (מזון כולי):

1. מסוע שלבים הנע באיבוס היקפי, פועל ב-מעגל סגור, מושך את החומר לכל אורך האיבוס ומקציב מנה לכל פרה.

2. מסוע עילי, שבנוסף להעברת החומר הוא גם שופך אותו לאיבוס, כאשר המסוע עצמו נמצא בתנועה.



מתקן אביסה אוטומטי

בצורה קמחית יבשה, או רטובה, או בצורת קובי-
יות שגודלן עוד לא נקבע.

גד' שפט, המחלקה למיכון,

שה"מ, משרד החקלאות

ברשותה האדיבה של מנהלת „השדה” הועתק המאמר
כלשונו מחוברת ב' — מיכון והנדסה חקלאית.

אייר תשל"א.

אותם מכוני החליבה שקיימים בהם מיתקני
אביסה — יש לבדוק את כדאיות ההחלפה של
הקוצבים ואת האפשרות לקיצוב מנה שונה לכל
פרה.

ברפת. המזון המרוכז יינתן במנה אחידה לכל
הפרות או לקבוצת פרות. כל ציוד יש לבחון אם
יתאים גם להעברה ולקיצוב של מזון כולי —

