

# מודלים לטיפול בזבל תאי רביצה

יוסי מלול - משק הבקר והחלב

בעבר היו חסרונות רבים לתאי הרביצה כשיטת שיכון, במבנה התא ובאופן ההפעלה. כיום, המשתמשים מציינים, שהצליחו להתגבר על מרבית הבעיות ונשאר נושא כאוב אחד והוא הטיפול בזבל והעלות הגבוהה הכרוכה בפינויו

**2** ישראל יש כ-7,000 תאי רביצה פעילים, מהם כ-6,000 ברפתות השיתופיות.

התאים נמצאים ב-20 רפתות שיתופיות (מתוכן יש 7 רפתות משותפות), 8 רפתות משפחתיות (מהן 2 רובוטיות) ובית ספר חקלאי אחד.

הרפת הגדולה ביותר היא רפת גל-ים - שותפות של שלוש רפתות שיתופיות בכפר גליקסון - 630 תאי רביצה

**הטיפול בזבל הוא פעילות שולית יחסית, אבל הכרחית**

- הפעילות גוזלת זמן, אנרגיות ומשאבים.

- מחייבת הסדרה לטווח ארוך.

- עלות כוללת גבוהה.

- שונות גדולה בין אזורים וממשקים.

**המיוחד בתאי רביצה**

- 100% מהזבל מופרש על מדרכים מבטון.

- מחייבים גורפים קבועים ומכל אגירה בקצה הרפת.

- עלות גבוהה בפתרון קצה, בגלל שכל הזבל ניגר.

## עלויות הטיפול בזבל

- גורפים - משני צדי שורות התאים

- בורות בקצה הסככה, בדרך כלל שני הבורות מחוברים ביניהם

- תחזוקה של כל המערכות הנעות

- אתר פינוי לזבל נוזלי - כרוך בהוצאה גדולה

- סך הכול כ-4-10 אגורות לליטר חלב

- ההוצאה היא קבועה ומעיקה על רווחיות הרפת

## פתרונות אפשריים לטיפול בזבל ולהורדת עלויות

המטרה - להקטין באופן משמעותי את עלויות הטיפול בזבל ולהפוך מטרה למשאב

לשביעות רצון המשקים:

א. מכלית מגיעה לכל רפת מספר פעמים בשבוע, שואבת את הזבל הניגר ממכל האגירה בקצה הרפת ומשחררת את הרפתן מכל טיפול אחר.

ב. ניתן לקבל זבל מפרדה חזרה לרפת לריפודים בתאי הרביצה.

ג. המטב"ח יוצר מהזבל גז מתן וחשמל לרשת הארצית.

ד. שפכי מכון החליבה מופרדים ומועברים למתקן טיהור אזורי והתשלום עליו נקבע על פי איכות המים.

## מתקן אזורי - המודל הקלסי

ברחבי הארץ יש קרוב ל-15 מתקנים אזוריים מאושרים שעובדים בשיטות שונות ואוספים את הזבל מהרפתות ומפיקים מהם תוצרים שונים. הדוגמה השכיחה לתאי הרביצה היא המטב"ח (מתקן טיפול בפסולות חקלאיות) בעמק חפר. הוקם בתקופת הרפורמה על ידי תאגיד משותף למועצה האזורית ולארגון גרנות. יצר מחויבות של המשקים להעברת המענק לפתרון קצה למתקן והוא עובד כיום, בתפעול השוטף,



מכלית שואבת את הזבל ברפת ומובילה אותו למתקן



הפתרון האזורי - המטב"ח בעמק חפר

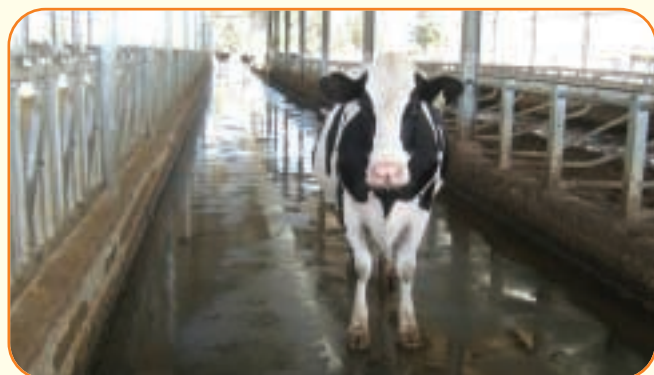
הפתרון ברמת הרפתן הוא מיטבי, כי הוא לא מתעסק בזבל והכול זורם באופן, כמעט אוטומטי. אם הרפת בנויה בקפידה, ניתן לשמור על רמת ניקיון טובה ואיכות תחזוקה ראויה.

הבעיה המרכזית נעוצה בעלות הגבוהה של הפינוי השוטף: מעבר להשקעה הבסיסית בתשתיות, יש תשלום שוטף לכל פרה והוא נע בסביבות כ-400 שקל לפרה נורמטיבית לשנה.

ראוי לבחון את פתרון "מצע קנה" לטיפול במים ולמחזורם לשימושים ברפת, קיים בכמה רפתות, מעגן מיכאל, הרדוף, האחים שמואלי בציפורי, רמת דוד.



מהזבל עושים גז וחשמל לרשת הארצית



הפרות נהנות ממדרג נקי ונעים להליכה

### המודל הרטוב - עין השופט

נקרא "פלשינג", או "סמבטיון" - הרעיון להשתמש במי השפכים ברפת למחזור ולניקוי המדרגים - השקעה גדולה במערך טיפול בזבל:

- א. מפרדת זבל שאליה זורמים שפכי הרפת.
- ב. המים המופרדים נשאבים חזרה למכל בקצה הרפת.
- ג. מספר פעמים ביום, כאשר הפרות נמצאות בחליבה, מופעל ה"סמבטיון" ותכולת המכל שוטפת את המדרג ומשאירה אותו נקי להפליא.
- ד. המים מתנקזים בתעלה מאספת למפרדה לשימוש חוזר.
- ה. עודפי המים זורמים לברכת אידוי ושיקוע וממנה לברכות הקיבוץ להשקיית השדות.



המים מתנקזים למפרדה דרך תעלה מאספת



על רצפת הבטון פורסים שטיח גומי לנוחות הפרות



הזבל במפרדה מיובש לריפוד



פוחים את "הסמבטיון" בזמן החליבה





המים זורמים לברכות שיקוע ומשם להשקיית השדות

זהו המודל הטוב ביותר לרפת, באם הוא מספק את דרישות איכות הסביבה. הרפת נקייה מאוד, ניתן לשים גומי על המדרך לנוחות הפרות, התהליך אוטומטי, אין זבל מצטבר.

- ו. הזבל מהמפרדה מיובש והולך לריפוד ולזיבול השדות.
- ז. ההפעלה השוטפת זולה יחסית.
- ח. הזבל המוצק וגם מי המכון מטופלים ברמה ראויה. הבעיות: אישור איכות הסביבה ומשרד הבריאות, עלויות השקעה גדולות.
- כמו כן, יש בעיה בפינוי הבוצה מברכת השיקוע.



ברכת האגירה הפתוחה לחורף

### המודל המשולב - משואות יצחק, הבונים

הרעיון - לאגור בחורף את זבל הרפת בברכת אגירה ובקיץ לפזר בשדות הסמוכים

- א. גורפים את הזבל לבור בטון בקצה הרפת.
- ב. בחורף - מכלית (15 מ"ק) שואבת את הזבל, מדי כמה ימים, ומעבירה אותו לאגירה לברכה פתוחה או לברכת בטון.
- ג. בקיץ - המכלית שואבת את הזבל מהבור ומהמאגר ומפזרת אותו בשדות, על פי תכנית מתואמת עם הרשויות ואנשי הגד"ש.



המים נשאבים מבור הבטון או ממאצרה לזבל



אפשר גם ברכה גדולה מבטון והכול עם מערבלים



מכלית עד 15 מ"ק מובילה את הזבל לברכה וממנה לשדות



פיזור זבל בשדות בית אלפא

ד. פיזור בסככה כוללת - רצוי שתהיה ברפת גם סככה כוללת גדולה ועליה ניתן לפזר חלק מהזבל ולקלטר.

ה. המאגר מתרוקן במהלך הקיץ ומוכן לקליטה מחודשת בחורף.

פ. פתרון טוב - כל הצדדים יוצאים נשכרים - הרפת והגד"ש. העלויות מתחלקות בהסכמה והזבל נשאר במתחם המשותף של שני ענפים של

ה. המאגר מתרוקן במהלך הקיץ ומוכן לקליטה מחודשת בחורף.



הזבל מפוזר בשדות בעונות האביב והקיץ

### המודל השואב - איילת השחר

אפשרות נוספת לניצול הזבל בשדות המשק, עם שכלול בשיטת האיסוף: א. מכלית 7-15 מ"ק שואבת את הזבל ישירות מהמדרך, במהלך החליבה. הזבל נשאר במכלית ועובר לאגירה או לפיזור.

ב. בחורף הזבל יכול לעבור לברכת אגירה או למשטח ייבוש. ג. בקיץ - המכלית מסיימת לנקות את כל המדרכים ונוסעת לפיזור בשדות הסמוכים. ניתן לפזר את הזבל גם בסככות הכוללות האחרות שיש ברפת (מודל הרדוף - פיזור זבל וקלטר).

פ. פתרון ראוי שנמצא רק ברפת אחת, באיילת השחר. העבודה לא ארוכה ולא קשה, אך כמו בכל טיפול בזבל, מחייב פעולה יומיומית, כי אין גורפים.

עלויות: מכלית, טרקטור צמוד, משטח חממה לייבוש, עובד חלקי. חוסך בגורפים ובברות אגירה. ■



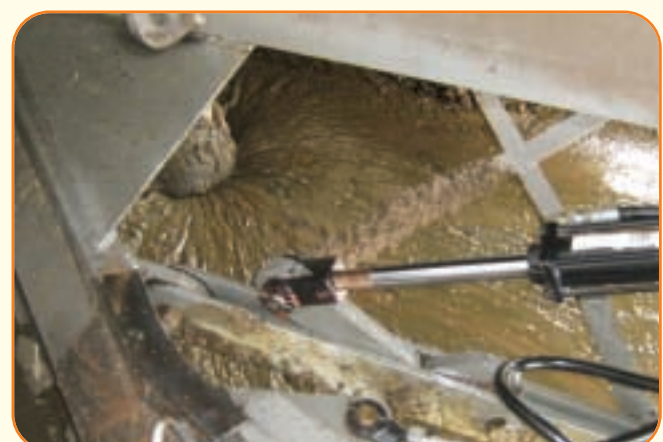
בחורף פורשים את הזבל לייבוש על משטח בחממה



מכלית שואבת את כל המדרכים באיילת השחר



פתרון אקולוגי וראוי הוא מצע הקנה כמו במעגן מיכאל



הזבל מנוקז לנקודה מרכזית ושם נשאב למכלית