

חדש: חליבת פרות אוטומטית מלאה עלידי רובוט

לפי Agri-Holland 3, 1990

הבלה"ד י. קלי

הרובוט נותן חופש מבוקר לכל פרה להיחלב בכל שעה ביממה לפי הצרכים הביולוגיים שלה לייצור מיטבי.

לרפתן בטיפול בכל פרה וכמסייע לשמירת פעילות הפרות בעדר.

במהלך שנת 1990 נחלבות במשק הנסיוני האמור שלוש פרות על-ידי רובוט, ומספרן יגדל ל-20-30. שינויים ושיפורים חלים ברובוט כל הזמן. הצידור נראה מבטיח, והזמן יראה אם תהיה זו גם הצלחה מעשית.

הייצרנים מדגישים את הצורך במערכת איטגרטיבית שבה משולבים החליבה, ההזנה והניהול; למערכת משולבת כזאת יכולה להיות השפעה מרחיקת-לכת על משק החלב. הטכנולוגיה מאפשרת להציב אתגר חדש של שאלות אחדות. כגון: ההשפעה על פרות שתיחלבנה עד שש פעמים ביום, שיעור הפרות שתתאמנה לפעולת הרובוט, מצב העטין ואיכות החלב, ההשפעה על ההתעברות, אמינות המיתקן; ולבסוף, אבל לא פחות חשוב – הכלכליות במשק.

עד כאן לפי הפירסום בהולנד. לדעת, יש חשיבות להצגת טכנולוגיה זו, מכמה טעמים: הראשון, לדווח על התפתחות יות מקצועיות. השני, דומה שכאן מתקדם משהו מרחיק לכת, המאפשר מעקב צמוד של מקצוענים מתחומים שונים: חליבה, הזנה, רבייה וניהול. השפעת התפתחות תחומים אלה על עדר החלב יכולה להיות רבה, גם אם המבנה הסופי של המיתקן יהיה שונה ממה שהמפתחים צופים. ושלישי, לעודד יזמות, מגעים ופיתוח רעיונות, שיוכלו להשתלב במערכת כזאת. הכוונה לפיתוחים ישראלים מקוריים, כגון סיוע בגילוי יחומים על-ידי מדידת מספר הצעדים או מדידת ההתנגדות החשמלית של רקמות איברי הרבייה, שקילה אוטומטית של הפרה, תוספת הנקה, גם מקר מות אחרים בעולם, כגון אוניברסיטת מרילנד, ארה"ב, יצרו קשר עם ההולנדים ועוסקים במו"פ הרובוט, וגורמים ישראליים החלו בקשרים מקצועיים אתם.

בגלל יוקר הדגמים הראשונים לשימוש מסחרי, יהיה חשוב לגייס כמה שותפים לרכישת רובוט כזה, ואפשרות להחליפו בדגמים חדשים, כדי לבחון ישומים מקומיים ולחקור את תכונות הפרה בתנאים שרק רובוט יכול לבצע. התוצאות יסייעו לרפתנים בהכרת תהליכי חליבה וניהול עדר, וכן בקבלת החלטות בעת רכישת ציוד. ■

לאחרונה פורסם, שבמשק נסיוני של תחנת מחקר לבעלי-חיים בהולנד נחלבות פרות ללא התערבות יד אדם. "אנו משוכנעים בהצלחה", טוענת החברה המפתחת – "גסקוין". להערכת אנשי החברה מראים כל הסימנים, שבשנת 1992 או תחילת 1993 יהיה אפשר לחלוב את הפרות בשיטה אוטומטית מלאה. מימוש צעדי הצלחה ראשונים בפיתוח הרובוט החלו בשנת 1983, עם הגדלת יסוס מערכות אלקטרוניות במשק.

באב-טיפוס של הרובוט 3 חלקים: (1) זיהוי מרכזי; (2) תא חליבה/אביסה עם שערי כניסה ויציאה; (3) קוצב מזון ורובוט חולב על שתי זרועות, האחת לניקוי והאחרת לחליבה. כאשר נכנסת הפרה לחצר הזיהוי – היא מזוהה באמצעות אנטנה טבעתית. בשלב זה נקבע, אם הפרה אכן צריכה לאכול ולהיחלב. פרה המגיעה מוקדם מדי אחר כניסה קודמת – מוצאת את עצמה בחצר, ותוכל לחזור אחר-כך; אולם כאשר הפרה מיועדת לחליבה – היא מופנית לתא החליבה. אם תא החליבה תפוס – מופנית הפרה לחדר המתנה. כאשר הפרה נכנסת לתא החליבה/אביסה – היא מזוהה שוב על-ידי אנטנה טבעתית נוספת, המורה על סגירת שער הכניסה. קוצב המזון משחרר את הכמות המתוכננת של מזון מרוכז. הנתונים הפרטיים ניים המאוחסנים דרך קבע במחשב. כולל מיקום הפטמות וגורמי הקואורדינציה האחריים, מורים את התחלת ההכנות לפעולות החליבה. כדי לעקוב אחר תנועת הפרה מסוגל הרובוט לנוע ולהתמזג עם מקום הפרה. סגר מתאים לוחץ קלות את אחורי הפרה ומאלץ אותה, בעדינות, להתייבב במקום קבוע. מנגנון נוסף ורצפה נעה מסייעים לפישוק רגליה האחוריות של הפרה, כדי להבטיח מקום לפעולות מערכות הניקוי והחליבה. במצב זה נע קדימה מיתקן מוגן, המכיל מערכות מברשות וחליבה. הפרה לכודה במצב קבוע, הניתן לקריאה על-ידי המחשב; אולם היא עדיין יכולה לנוע. מערכת הניקוי והחיתוי נכנסת לפעולה. ודוע הרובוט מניע את המברשות אל מתחת לפרה ומנקה את הפטמות ואת החלק התחתון של העטין. כתגובה לטיפול זה – הפרה משחררת חלב אינסטינקטיבי. המברשות

פעולות אחרונות אלה מיושמות זה מכבר, בהצלחה, במכוני חליבה. גם הזנה פרטנית מוקצבת פועלת אוטומטית בהצלחה, אולם כיחידה עצמאית ונפרדת ממכון החליבה. הייצרנים שמים דגש חזק באיחוד מערכות החליבה וההזנה. רובוט נותן חופש מבוקר לכל פרה להיחלב בכל שעה ביממה לפי הצרכים הביולוגיים שלה לייצור מיטבי, במקום מתוך קביעה שרירותית של מגבלות העובד.

כהכנה לעידן הרובוט, נעשים מחקרים סימולטיביים בדבר השפעת עיתוי החליבה. כיום נעשים המחקרים בשיטה ידנית, אולם בבוא העת תוחלף גם זו ברובוט. התוצאות מלמדות על סיכויים רבים להגדלת הייצור (העניין מזכיר במידת-מה את תקופת ה"אומנות" וחוסר הנוחות שנדרשו לשם עיתוי הגשת המזון לפרות, שנמצאו חסרי משמעות עם כניסת הבליל והעגלה המערכת לפני כ-15 שנה). בחליבה האוטומטית על-ידי הרובוט מיושמות גם טכניקות לגיוות הפעילות כיום במערכות המתקדמות של חליבה הזונה. בעתיד יצורפו פעולות בקרה מתחכמות על דלקות עטין, חום גוף, גילוי יחומים וכל מה שיעלה על הדעת כעזר