

תגובה למאמרו של שלמה דורי: רובוט חליבה – בישראל?

עזרא שושני – האגף למיכון וטכנולוגיה, שה"מ

למד מדריך הבקר דברים שלא ידע קודם וגם הפנים את העובדה שרפתנים מצביעים לא רק ברגליים אלא גם בכיסם מתוך בחירה חופשית לאחר בדיקה יסודית.

מתוך דיווחי FAO, נמכרו קרוב ל-1000 רובוטים עד סוף שנת 2000. חלקם גם בעדרים של 300 חולבות (במדינות הולנד, דנמרק וספרד) ואף יש רפת אחת עם 600 חולבות (הולנד). האם כולם שגו בהחלטתם? אני מקווה שאיש לא יגדירם כטיפפים. מעבר לכך, הטלת המום, עליו ניתלה שלמה, של מדריך הבקר הקנדי בכלל שיטת החליבה הרובוטית היתה מעשה לא אחראי כיוון שהמום היה **ברובוט** עצמו ולא **בשיטה**. רובוט זה אינו זוכה להצלחה מסחררת בגלל מכשלות טכנולוגיות עליהן כבר עמדתי באחת מכתבותי ב'משק הבקר' (כולל קשוי איתור פטמות שנעשתה באמצעות אולטרא-סאונד בלבד, וגם סגנון העבודה בתאים מרובים). כנראה שכתבתו משנת 2000 באה ללמד על נסיונו לתקן משגיאות עצמו ואין בכך כל רע – להפך, יש לשבח. אגב, כתבה נוספת שלו פורסמה בכנס של MMC בפברואר 2001 ובסגנונה גם היא שונה לגמרי מהכתבה הראשונה שלו.

ברצוני להתייחס למספר אמירות של שלמה (כי עצם העלאתם על הנייר מבקשת תגובה). איש לא מצטט לטובתם של המתלבטים ושוקלים – קביעה זאת אינה נכונה. שהרי כבר ציינתי לגבי רשימתי ב'משק הבקר והחלב' מס' 290, בה הובאו על ידי ממצאים ודעות בעד ונגד. אשר לאמירה 'יושבים (משרד החקלאות והמ"ב) על הגדר' ולא משמיעים את דעתם גם לה אינני מסכים, לפחות מצדו של משרד החקלאות אותו אני מייצג בסוגיה זאת, כיוון שדעתי נשמעת גם נשמעת מעל דפי דיריחוץ זה, בדיונים ובהרצאות אין ספור, אך היא אינה בהכרח מציגה את עמדתו הקטגורית והחד-משמעית של שלמה ולכן היא כביכול בגדר של

מאמרו של שלמה דורי (שהתפרסם בחוברת 'משק הבקר והחלב' מס' 291, עמ' 39-42) מלמד על כך, שכותבו יוצא חוצץ כנגד החליבה הרובוטית ובכדי לתת סימוכין לדעתו הוא מביא תרגום משתי עבודות. שתיהן משתלבות היטב עם דעתו הנחרצת של שלמה. אומר מיד ולא אסתיר, השתוממתי לרוב מקריאת הדברים. הפעם לא אצטנע ואומר שזכיתי לקרוא הרבה יותר מאמרים ולא העזתי להביא מתרגומם או לצטט רק עבודות הנוטות חסד לרובוט. לו הייתי עושה כך – לא רק חוברת אחת של 'משק הבקר והחלב' היתה מספיקה להכיל את כולן. אני דוגל בשיטה של קריאה ובחינת כל קשת הדעות ולאזן בהבאת החומר לאחר לעיסתו לידיעת כל הציבור. כך עשיתי בעבר בנושא זה ואני מזמין את כל ציבור הקוראים לעיין ברשימתי שעסקה בהבאת הדברים שנלמדו בכנס על חליבה רובוטית שנערך בהולנד באוגוסט 2000, ולהיווכח שהבאתי את מגוון הדעות לטוב ולרע ללא סינון העבודות לצד זה או אחר.

לא כך נהג שלמה מתוך רצון, כאמור, להביא ציטוטים הנוחים לחיזוק עמדתו בלבד. כן, גם הפריע לי שניתנה סקירה על עבודה פרלימנארית של חוקר אמריקאי שנסיונו בחליבה רובוטית הוא דל וזאת בלשון המעטה. נפגשתי עם אותו חוקר בעת ביקורי בארה"ב השנה וגם שמעתי אותו מרצה בכנס בהולנד (עובדה שלכשעצמה גרמה להרמת גבות) ואני חייב לציין, שלהערכת דעתו קצת נשתנתה, אולי עם הזמן ועם לימוד הנושא ביתר שאת, אך יעיד הוא על דבריו ולא אני. אשר למאמר השני, על כך חז"ל אמרו: מלאכתם של צדיקים נעשית בידי אחרים. מרדכי מלען ציטט מאמר של אותו מדריך רפת מקנדה אשר סותר את דבריו שלו שפורסמו שנתיים קודם לכן. כנראה

התגובה לעיל נתקבלה במערכת ב-30.05.2001.

לא נשמעת.

התצפית שערכנו בבית אלפא לא נערכה בידיעה, כדבריו של שלמה, שהמסקנות צפויות וידועות מראש. אחרת היא לא היתה מתבצעת כלל. אני גם מרשה לעצמי לסתור את האמירה שהתצפית באה אך ורק לבחון מכוונת חליבה. טוב יעשה שלמה אם יחזור ויקרא את תוצאות התצפית וילמד שנבחנו הרבה מאד פרמטרים שקשה להגדירם בצורה כה פשטנית. אין לי כוונה לפרסם במסגרת זאת את כל שנאמר ונכתב בעבודה זאת. כל הרוצה לעיין בסיכום התצפית מוזמן להיכנס לאתר שה"מ. רק אציין שתוצאות הסקר יכולות לשמש חומר בשיקולי המשק באיזה שיטה לבחור כיוון שהוא לא נעשה בתנאים מיוחדים שלא יתקיימו במכירה רגילה של המתקן (כפי שכתב שלמה ברשימתו).

אשר למודל הכלכלי: כל מודל כלכלי מתבסס על הנחות יסוד. ניתן לשנותן כרצון המשתמש. במקרה של מודל זה נבחנו מול הרובוט גם חלופות קונבנציונליות ועלויות, בניגוד לנכתב ע"י שלמה. אחת מהנחות היסוד היא שיעור היציאה של פרות; נכון, במודל שהצגתי בזמנו לא הנחתי ששיעור היציאה יהיה כ-40% כפי שציטט שלמה במאמרו מתוך מטרה "שתצדק עמדתי" אך בהיכרותי עבודות כלכליות נוספות שהתבססו על ממצאים ממספר משקים שכבר חולבים מספר שנים (כמובן בחו"ל ולא בארץ) אני יכול לאמר בבטחה שמדובר על אי-התאמה בשיעור הרבה יותר קטן מכפי שדיווח עליו שלמה. עם זאת, אני מבהיר, כפי שהבהרתי בעבר – שיעורי היציאה בגין אי-התאמה עשויים להיות שונים בין משקים ואיני מוכן להצהיר על שיעור זה או אחר. הנחה לגבי שיעור יציאה של 40% נראית לי בעליל מוגזמת (יש לזכור שהסיבות לאי-התאמה של פרות לרובוט יכולות להיות שוני בין גזעים, תדירות חליבות, ציוד חליבה, ברור פרים לצורכי הזרעה וכו'). אני סבור שבתחילה שיעור אי-התאמה יהיה כ-10% אך לאחר מכן הוא יקטן בצורה משמעותית (אם לשפוט על פי נסיונם של אחרים).

אגב, טיפוח לעטיניים ולפטמות אין בו כל רע גם בחליבה קונבנציונלית, שימוש בזרעו של פר שמקנה רק הרבה חלב אך עטין "דפוק" כלשון העם, לא נראה לי נכון בגלל ההפרעה בעת החליבה (החלפת מכוונת ב"גדולות"), הקושי בהרכבת מכוונה בין רגליים אחוריות לפרות כאלה (כפי שייתקלו כל אלה שיעברו לחלוב במכוני חליבה מדגם "מקבילית" ואזי קיים סיכוי ששיעור היציאה עם המעבר יהיה גבוה מהרגיל), סיכוי גבוה יותר לחלות בדלקות עטין וכן הלאה.

מכיוון שאיני כלכלן נבחן מודל זה ע"י שני כלכלנים מהבכירים בענף והם ברכו עליו. אגב, המודל שהשתמשתי בו אינו נסתר באחת מיני מגרותי במשרד והוא נתון לבחינה של כל הרוצה בכך. כעובדה, משקים (דוקא שיתופיים) לקחו מודל זה ובחנו אותו באמצעות אנשיהם ולמרבית הפלא יצאו גם הם על המברכים. בכל אופן, מודל זה מאפשר לשנות כל הנחת יסוד, כולל אחוזי יציאה ועלות רובוט, כך שכל הרוצה אותו יכול לפנות אלי ולקבל בדואר אלקטרוני. בחינה כלכלית אחרת נעשתה במשק שיתופי לעדר של 600 חולבות ע"י כלכלן שמכיר את ענף החלב מהמסד עד הטפחות שנים רבות, בה נבחנו שתי החלופות, והממצא הסופי היה דומה למודל הנדון. עבודה נוספת, שבוצעה ע"י כלכלני אחת התנועות הקיבוציות, אמורה להתפרסם בקרוב, וגם כאן הממצאים די דומים. לסיכום עניין המודל – מודל זה, כך אני רואה זאת, הוא כידי בידי היוצר – ייקח אותו, יכניס את הנחות היסוד שלו ויבחן האם זה עונה על ציפיותיו, אם לאו. הצטרפות ממצאי מודלים אחרים לתוצאות מודל זה מלמדת אולי, כי מפתחי המודל הנדון לא כל כך טעו.

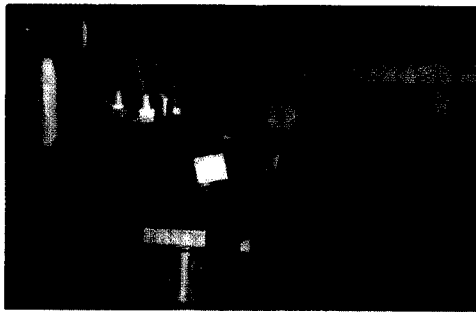
בנוסף לאמור לעיל (ציינתי זאת בעבר באחת מכתבותי) לא יהיה זה נכון להציג ניתוחים כלכליים מארצות זרות – תנאי המודל שונים ממדינה למדינה. לכן גם נמנעתי מהצגתם (אגב מרביתם היו הרבה יותר מחמיאים לרובוט מאשר אלה שצוטטו ע"י שלמה ועם בסיס תשתיתי הרבה יותר מוצק). אם נחזור למודלים

תפיסה בדרך ניהול העדר, הישענות רבה על מחשב הניהול והדו"חות המופקים ממנו (בעיקר החרגיגים), התאמת ההזנה לסוג זה, התייחסות שונה לצורת הטיפול והתחזוקה במבנה, התייחסות שונה לפרה, חלוקת זמני העבודה בצורה כזאת שמצד אחד לא יטילו על היצרן מעמסה, ומצד שני שלא יטה להגזים בהשאת הכול למכונה ועוד.

אני רואה את תפקידי וגם חובתי לספק לכל המעוניין את כל המידע הרלוונטי ואת מערכת השיקולים להשאיר לו ורק לו. כך עשיתי בעבר וכך אעשה בעתיד.

הבדיקה והתהיה הם חלק נכבד מעבודתנו. לכן אישר לאחרונה משרד החקלאות מתן מענקים לרפת בית אלפא לשם בחינת ממשק החליבה הרובוטית של עדר שלם. במקביל תומך המשרד גם בהשקעה ברובוט כתחליף שווה-ערך למכון חליבה במסגרת הרפורמה. בימים אלה נבחנת האפשרות מול אנשי משרד האוצר לאשר עוד שני משקים קיבוציים ושני משקים משפחתיים כמשקי פיילוט. ללא כל קשר, יש ב"קנה" תכנונים (וכבר תחילת ביצועים) של שבעה משקים, משני המגורים. הנה כי כן, התפתחה לה דינמיקה שבלעדיה לא נוכל לבחון בצורה שקולה ועניינית את אפשרות יישום החליבה הרובוטית בארץ.

לסיכום, אני שמח על כל פתיחת דיון בכל מסגרת שהיא ובכל נושא. אך הייתי מצפה מכל מבקר, יהא אשר י הא, לבחון תחילה האם תגובתו שקולה ומאוזנת לפני הטלת דופי באחרים.



שכותבי מאמריהם היוו ראה וקדש במאמרו של שלמה, אני יכול להצביע על מספר עובדות שמחייבות עיון נוסף בהן:

האחד – מה היתה הנחת היסוד לגבי החסכון בכוח אדם? נדמה לי שסעיף זה לא נכלל בשתי העבודות. אם אכן זה כך, שני המפרסמים עושים מראש את עבודתם פלסטר. במספר עבודות (עליהן דיווחתי ב'משק הבקר והחלב') צוין שהחסכון בכוח אדם נע בין 30% ל-50%. בעבודה אחרת דווח על חסכון גבוה מכך (66%). יש כיום משקים באירופה אשר בממוצע עובד אחד מועסק לכל 1 מיליון ליטר חלב. יש גם ממצא גרמני שבאחד המשקים היתה השקעה של יותר כוח אדם, אך זה חריג והוא נבע בעיקר מבעיות של מבנה ואי-יכולת קליטה ע"י המשתמש, או איזה מספר נכניס למודל? מספר שנגזר מן הכלל ולא מן הפרט!

השניה – מחיר הרובוטים. למיטב ידיעתי אף לא אחד מהם נכון לתנאי הארץ אלא הרבה פחות מכך. אם אתייחס גם לעלויות המבנה, בהנחה שמדובר בתאי רביצה, לא מדובר על תא רביצה אחד לכל פרה בחליבה רובוטית אלא 0.6 בניגוד לחליבה קונבנציונאלית. אגב, תאי רביצה אינם תנאי הכרחי לחליבה רובוטית. השלישית – חסכון במים וכן הלאה.

לא ארחיב יותר בנושא המודל ואתן לכם הקוראים לבחון, אם במודל זה או אחר, את כדאיות המעבר לחליבה רובוטית.

את תגובתי למאמרו של שלמה דורי, שאת דעותיו ודרך חשיבתו למדתי להעריך, אסיים בהבהרת עמדתי. יש לראות בחליבה רובוטית עוד אמצעי לחליבת הפרות. אולם, לפני קבלת ההחלטה לעבור לחליבה רובוטית על יצרן החלב – אם במשק המשפחתי אם במשק השיתופי – לבחון את ההבטים השונים בקפדנות רבה (וכאן אני מסכים עם הפתיח באמירתו של שלמה בסוף רשימתו, שיש לבחון את התאמת הרובוט למשק המשפחתי בקפדנות רבה. אך זה נכון גם לגבי משק שיתופי שכנראה הושמט בשל הדעה (הנרחצת, כבר אמרתי?) של כותבו שאין מקום הרובוט שם. הבטים אלה כוללים ידיעה מראש על שינוי