

31-12-2024

המחקר מוגש לקרן המחקר של מועצת החלב

מספר תכנית - 362-0706-21 – שנה שלישית – דו"ח מסכם

אפיון מדדים אובייקטיביים לקביעת איכות הבשר בבני בקר ממרעה גולן

Evaluation of meat quality traits in pasturing beef cattle by objective measurements

מירי כהן-צינדר

מנהל המחקר החקלאי – בקר נווה יער;

miroco@volcani.agri.gov.il

תקציר

משבר האקלים הנוכחי והתפשטות פנדמית הקורונה בעבר הלא רחוק, ממחישים את הצורך באספקה סדירה וקבועה של תוצרת חקלאית מקומית למאכל, לרבות מוצרי מזון מהחי. הללו נדרשים לטובת קיום בטחון תזונתי (Food security; גישה ישירה ויום יומית למזון), תוך עקיבות מלאה (traceability), המתבטאת לאורך כל שרשרת היצור (farm to table), ויישום כללי בריאות ובטיחות מזון. המגדלים מצידם, עומדים בפני אתגר נוסף, לייצר (לשווק ולמג) בשר באיכות תזונתית גבוהה, התורמת לבריאות האדם, ואף משפרת את חווית האכילה.

משק שניידר מרמת הגולן, הוא משק משפחתי ותיק המגדל בקר לבשר. מזה מספר שנים, מקיים המשק באופן עצמאי (וכחלק מאגודת מרעה גולן) את כל השלבים בשרשרת הייצור של בשר בקר מקומי, ומשמש מודל למשק המכוון את פעילותו מהשטח עד לקוחות הקצה (הצרכנים; Farm to Table). שלבים אלה כוללים את גידול הבקר בעדרי מרעה, הקרבתו בבית המטבחיים (תוך ליווי קפדני של תהליך השחיטה), פירוק הטבחות ויישון הנתחים במפעל פירוק ייעודי בקצרון, ומכירתם ללקוחות בקצביה שנבנתה בשיתוף עם מסעדת "מושבוץ" ובאטליזים ברחבי הארץ. גידול הבקר מיושם על פי פרוטוקול הגידול של תו התקן "חי בריא" (תו תקן לאיכות מזון מן החי), תוך שמירת עקרונות של שקיפות ונעקבות (traceability) לכל אורך שרשרת הייצור. נכון להיום, המרכיב העיקרי הקובע את מחיר הבשר בארץ הוא הכשרות, ולא מתבצע תשלום פרמיות למגדלים עבור איכות הבשר או הטבחה. הדבר פוגע משמעותית בכלכליות הגידול. כדי לבסס גילום מרכיבים של איכות הבשר בתשלום ליצרן, ולעודד רווחיות הגידול מחד גיסא, לצד קיום הדרישות הצרכניות לבשר-בריאות איכותי מאידך גיסא, עלינו לבחון ולבצע סטנדרטיזציה, כמקובל במדינות מובילות, לפרמטרים המגדירים את איכות ובריאות הבשר בשרשרת הייצור. נכון להיום, מסוגלת איכותם של נתחי הבשר במשק שניידר על בסיס פרמטר אחד בלבד, תכולת השיוש (marbling, אינדיקטור

למידת העסיסיות של הנתח), אשר נקבעת סובייקטיבית באמצעות הערכה וויזואלית של עובי השומן בנקודת המפגש בין הסינטה והפילה (ראש פילה). במסגרת הצעת המחקר הנוכחית, אנו מבקשים לבצע סטנדרטיזציה של מספר תכונות מפתח המגדירות את איכות הבשר (pH וצבע שיוש, רכות ומרקם, פאנל סנסורי), על נתחי בשר (אנטריקוט, כף, שייטל) של עגלות, עגלים ופרות ממשק שניידר, אשר עברו את תהליך הגידול, השחיטה, ייצור הבשר (פירוק ויישון) ושיווקו על פי תו תקן חי בריא. סטנדרטיזציה זו תבוצע בשני מישורים, אינסטרומנטלי וסנסורי, ותתמקד במדדים אורגנולפטיים (חושיים) דוגמת רכות, מרקם ועסיסיות. ממצאינו מעבודה זו, יכולים לתקף ולבסס, באמצעות מדדים אובייקטיביים מקובלים, את איכותו של המותג המיוצר מבקר מרעה גולן (משק שניידר) על פי תו תקן "חי בריא", ולשמש כמודל למשקי בקר נוספים לרבות רפת החלב ומשקי צאן, המעוניינים לנטוע ולקדם את תחום איכות הבשר במחוזותיהם. **בשלוחת החלב**, האחראית על כ-30% מהאספקה השנתית של ראשי הבקר המשמשים לצריכה מקומית של בשר טרי (עגלים זכרים העוברים לשלוחת הפיטום, פרות בוגרות שיוצאות מהעדר ועגלות אשר לא יכולות לשמש כאמהות), יוכל מודל זה לאחר שיתבסס, להפוך ישים גם במשקי בשר הנשענים על בעלי חיים מענף החלב כמקור גידולי.

***בשל אירועי המלחמה בארבעה-עשר החודשים האחרונים המחקר לא התקיים כמתוכנן, בין היתר משום שלא התאפשר להגיע את זירת המחקר בקצרין מכמה סיבות, ביניהן מחסור בכ"א ומגויסים לרוב במשק שניידר. על כן, משימה 2 של אפיון סנסורי ומבחני טעימות לא יצאה לפועל כמוגן מספר הנתחים הנמוך הרבה יותר מהמתוכנן אותו הצלחנו לאפיון יחד עם יוחאי שניידר.**

מטרות המחקר - (1) קביעה אובייקטיבית (באמצעים אינסטרומנטליים קיימים) של סטנדרטים לאיכות בשר עבור תכונות מפתח (רכות ומרקם, שיוש, pH וצבע) בנתחי אנטריקוט, כף ושייטל של עגלות, פרות בוגרות ועגלים ממשק שניידר, הגדלים על פי פרוטוקול הגידול "חי בריא". (2) אפיון סנסורי (באמצעות מבחני טעימה) של מדדים אורגנולפטיים דוגמת רכות, מרקם ועסיסיות בנתחי אנטריקוט, כף ושייטל של עגלות, פרות בוגרות ועגלים (מסעיף 1), והשוואתם עם תוצרי האפיון המתקבלים בסעיף 1, לקבלת מתאם בין שתי השיטות. (3) בחינה השוואתית של שיטת הסיווג הוויזואלית (סובייקטיבית) של הבשר על בסיס שיוש (marbling) אל מול קביעה כימית של תכולת השומן התוך שרירי בנתחי אנטריקוט, כף ושייטל של עגלות, פרות בוגרות ועגלים.

בוצע פיילוט לקביעה אובייקטיבית (באמצעים אינסטרומנטליים) של סדרת מדדי מפתח לאיכות בשר, ביניהם רכות (באמצעות אנליזת shear force), שיוש, pH, צבע, water holding capacity – יכולת אגירת נוזלים בנתח, אורך סרקומרים והרכב כימי (ח"י, חלבון, שומן, אפר) בנתחי ורד הצלע שנדגמו משריר ה longissimus dorsi של פרות בוגרות (n=5, ממוצע גילאים 5.5 שנים) ועגלות (N=4) מוצע גילאים 1.8 שנים) מעורבות מגזע מקומי אשר גדלו בתנאים סביבתיים זהים. עוד נבחנה השפעת תהליך היישון (meat ageing) על רכות הבשר ואורך הסרקומרים (בתום 14 ימי יישון בהשוואה לנתחי אנטריקוט שלא

יושנו. לטובת הפיילוט יצאו הפרות לשחיטה בבית המטבחיים מלאכת הבשר ברכא כחלק משגרת שרשרת יצור המזון בה נוקט המשק במגדל, אנליזת ראשוניות של pH, צבע והערכה ויזואלית של שיוש בוצעו על פס היצור בבית המטבחיים.

נתחי סינטה, כף ואווזית נאספו מ 6 עגלים ועגלה אחת (סה"כ 7 בע"ה; 21 נתחים) ממשק שניידר לטובת המחקר הנוכחי. כ 72 שעות לאחר הגעת הטבחות מבית המטבחיים למפעל הפירוק בקצרין הם דורגו לאיכות באופן סובייקטיבי ע"י יוחאי שניידר, באמצעות הערכה ויזואלית של עובי השומן בנקודת המפגש בין הסינטה והפילה (ראש פילה). לאחר הדירוג הסובייקטיבי נבחרו נתחי סינטה, כף ואווזית מכל טבחה (רבע אחורי ימני) pH, טמפרטורה וצבע שריר ושומן נוטרו הכ"א מהנתחים, לבחינת המתאמים עם מדד הדירוג הסובייקטיבי. המתאם הגבוה ביותר ($R^2=0.99$) התקבל בין מדד הדירוג הסובייקטיבי אשר נקבע עי המגדל (יוחאי שניידר) ובין מדד a^* של מעטפת השומן בנתח הסינטה ($P=0.0008$). מדד זה מעיד על גוון הצבע האדום (red cherry) בשריר (ובשומן המעטפת), ועל מתאם עם תכולת ברזל בשריר (כושר נשיאת חמצן). מתאם חיובי נמצא גם בין מדד a^* של נתחי הכף ($R^2=0.72$) והסינטה ($R^2=0.61$) ובין מדד הדירוג הסובייקטיבי. מתאמים אלה על אף גודלם לא נמצאו מובהקים, זאת כנראה בשל גודל המדגם הקטן. מתאם חשוב נוסף התקבל עם מדד חומציות הנתח pH אשר נטר כ 72 שעות לאחר השחיטה, מתאם הפוך זה מעיד על כך שככל שה pH של הטבחה נמוך יותר כ 72 שעות לאחר השחיטה, כך הדרוג הסובייקטיבי גבוה יותר. לגבי סירוס העגלים, (כן או לא) נמצא כי גם לפרמטר זה השפעה על מדד הדירוג הסובייקטיבי ($R^2=0.87$).

לסיכום, נראה כי המתאם החיובי הגבוה המתקבל בין מדד a^* של צבע שומן בסינטה, המעיד על עוצמת הגוון האדמומי של השומן, ובין מדד הדירוג הסובייקטיבי המתבסס על הערכה ויזואלית של עובי השומן בנקודת המפגש בין הסינטה והפילה (ראש פילה), מעיד על כך כי זה האחרון המתבסס על ניסיונו האישי עתיר השנים של המגדל (יוחאי שניידר) יכול להמשיך ולשמש כפרמטר איכות סובייקטיבי בהעדר מדדים אובייקטיביים בשטח. יחד עם זאת נסייג ונציין כי עלינו להגדיל את גודל המדגם הנבחן על מנת לבסס ממצא זה, ואף להשען על פרמטרים אובייקטיביים נוספים כפי שהופיעו בתכנית המחקר המקורית טרם מלחמת חרבות ברזל.