

תוספים למזון – איך לבחור אותם

זה כמה שנים, שבאוניברסיטת פלורידה שבארזה"ב מתקיים כנס תחת הכותרת "ממשק עדרי חלב גדולים". בעקבות הכנס מתפרסמת אסופה עבת כרס ובה כל ההרצאות שניתנו בנושאים המעניינים את אלה העוסקים בעדרי חלב גדולים. סדר פרסום ההרצאות לפי מכלולי נושאים, כגון גנטיקה, הזנה, כלכלה, מיכון ובניה, ממשק שפכים, תחיקה, פרסומת ועוד. בפרסום משנת 1992 מובאה, בין היתר, הרצאתו של פרופ' M.F. Hutjens מאוניברסיטת אילינוי, ארה"ב הידוע כמומחה בעל ידע רב בנושאי הזנה. בין היתר אפשר לקרוא מפרי עטו ונסיוני בחוברות Hoard's Dairyman, אשר מגיע לידי רפתנים רבים בכל העולם וגם בישראל. בחרנו בהרצאה על תוספים למזון (Selecting Feed Additives), משום האקטואליות של הנושא ובמטרה להרחיב את ידע בוקרינו באשר לסיכוי לתועלת מתוספים שונים, או שמא חוסר הוודאות של תועלת מן השימוש בהם.

מפאת אורך המאמר המקורי וההתייחסות למספר תוספים אשר אינם מקובלים כ"כ אצלנו, החלטנו להביא את המבוא המפרט גישות כלליות בהקשר לתוספים בכלל, ובהמשך מידע המתייחס לכמה סוגים של תוספים ומקומם בהזנת פרותינו. אולם, כהמשך הגיוני למבוא הנ"ל נביא כבר בסיום החלק הראשון של המאמר טבלה מסכמת המרכזת עיקר המידע על שימושיות התוספים השונים ומקומם בהזנת הבקר.

כל הדברים מובאים בשם אומנם.

(מ.מ.)

הגדרה

אפשר להגדיר בתור תוסף למזון רכיב או קבוצת תרכובות, אשר השימוש בהם עשוי להביא לידי תגובה רצויה מצד בעלי החיים, אבל לא כחומר מזין כשלעצמו (כגון חלבון, מינרל, ויטמין). יש תוספים המכילים גם חומרים מזינים (כגון נתרן בתוך דירפחמת-הנתרן, או מתיונין בתוך מתיונין-האבץ). תוספי המזון זכו לתשומת לב ושימוש משום תגובות חלב יותר גבוהות (בפרט חלבון), אכף מוגבר על פרות החלב, תוצאות מחקר חדשות, וגם פירסום רב על ידי יצרניהם. תוספי המזון אינם הכרחיים או ערובה לתגובת חלב יותר גבוהה או בריאות עדר משופרת.

הערכת תוספים למזון

שיטה אחת להערכת תוסף מזון היא לקבוע, אם הוא עונה על ארבעה גורמי מפתח:

- תגובה בביצועים;
- תשואה, רווחיות;
- מחקר;
- תוצאות.

התגובה מתייחסת לשינויים בביצועים, אותם צופה המשתמש מהאבסת תוסף למזון פרותיו. שינויים בביצוע עשויים להתבטא ולכלול:

- תגובת חלב יותר גבוהה (שיא יומי או/ו התמדה בתגובה),
- הגדלת רכיבי חלב (חלבון או/ו שומן),
- צריכת חומר יבש מוגברת,
- שמירה על pH רצוי בכרס,
- גירוי והגברה של סינטז מיקרוביאלי בכרס של חלבון או/ו ייצור חש"נ (חומצות שומן נדיפות),
- הגברת שיעור המעבר או זרימת מזינים מן הכרס,
- שיפור עיכול תאית בכרס,
- ייצוב סביבת (תכולת) הכרס (חמיצות וכו'),
- שיפור בגדילה (תוספת משקל או/ו שיפור בנצילות המזון),
- הזערת אבדן משקל,
- הקטנת השפעת אכף-חום,
- בריאות משופרת (כגון: קטזיס, פחות אצידוזיס, או שיפור בתגובה החיסונית).

שלמה של תוספים כפי שהם מוכרים בארה"ב, מפרט תוצאות השימוש בהם ואף נותן הערכה בדבר המלצות לשימוש. לנו יש ענין מיוחד בחומר-התוסף [Buffers], ביונופורים [Monensin] etc., ואולי גם בניאצין. אלא, שכאן אנו מנצלים את עיתוי הופעת הסקירה בענין שמרים בהזנת פרות חלב, כדי להוסיף מידע ממקור אחר המתבסס על ידע ונסיון עכשווי.

תרבות שמרים

תרבות שמרים הינה תרבית חיה של שמרים (מין פטריה זעירה) ביחד עם קרקע הגידול של התרבית, אשר יובשו על מנת לשמור על כוחם המתסיס של השמרים עצמם (fermenting capacity). ישנם עוד כמה סוגים של מוצרי שמרים, שהם תוצאה של תהליכי תסיסה (כמו שֶכֶר ושמרי מזקקות כוהל). סיכום שבעה מחקרים בענין שמרים מביא מסקנה, שפרות אשר הואבסו שמרים הניבו בממוצע 25.9 ק"ג חמ"ש 4%, בהשוואה לפרות ביקורת שהניבו 23.5 ק"ג חמ"ש 4%. התוצאות הן משתנות ואינן עקביות. פרות בראשית תחלובתן הראו הגדלה משמעותית בתנובתן, בעוד פרות באמצע תחלובתן לא הראו תגובה. הרכב החלב (חלבון ושומן) גם כן הראה תגובות משתנות.

עיקר ההשפעה של תרבית השמרים הוא בייצוב המצב בכרס. נמצא ריכוז יותר גבוה של חידקים צלולוליטיים (מפרקי תאית) ואנארוביים הן in vitro והן in vivo בפרות שקיבלו תרבית שמרים. בכמה מחקרים מצאו pH הכרס יותר גבוה בעקבות תרבית שמרים, אך השינויים ב-pH לא היו עקביים. כמו כן נמסר על הקטנה של ריכוז חומצת-חלב בכרס.

כעת חוקרים, איך לקבוע אופן השימוש, כמות מיטבית ושלב מתאים בתחלובה מתי להאביס תרבית שמרים. בשלב זה נראה, שראשית התחלובה (משבועיים לפני ההמלטה ועד חודש אחרי (ההמלטה) היא הזמן המיטבי להאביס תרבית שמרים, על מנת לייצב את המצב בכרס, כאשר הפרות עוברות ממנות מעוטות אנרגיה למנות עתירות אנרגיה. עוד

התשובה מצביעה על מידת הרווחיות של השימוש בתוסף מזון מסויים. כאשר תנובת החלב משמשת מדד לתגובה, אפשר לחשב את נקודת האיזון. למשל, תזונאיוועץ ממליץ על תוסף אשר יעלה את מחיר המזון בששה סנט ליום/פרה. אם החלב שווה 26.4 סנט/ק"ג, אז כל פרה חייבת לייצר 1.1 ק"ג/ליום יותר, על מנת לכסות את העלות הנוספת הנובעת מהאבסת התוסף.

תסריט אחר יכול להיות מקרה, שכל הפרות מקבלות את התוסף, אבל רק פרות עד 100 יום אחרי ההמלטה מגיבות. כאן הפרות המגיבות חייבות לכסות את העלות הנוספת עבור כל הפרות (מגיבות ולא-מגיבות). בתור קו מנחה ולשם זהירות: תוסף מזון כלשהו צריך להביא לידי תשובה של שני דולר או יותר עבור כל דולר שהושקע בתוסף, על מנת לפצות על פרות לא-מגיבות ועל תנאי שטח שיכלו להקטין את התגובה החזויה.

המחקר הוא חיוני כדי לקבוע, אם ובאיזו מידה אפשר לצפות להשיג תגובות שהושגו בניסויים גם בתנאי שדה. יש לערוך המחקרים והניסויים בתנאים מבוקרים ובלתי מוקטים; יש לנתח את התוצאות בשיטה סטטיסטית (הקובעת אם השינוי בטיפולים בעל חזרתיות); ויש לערוך הניסויים על פי מודלים מדמים לתנאי שדה.

התוצאות שהושגו בחוות פרטניות הן מהוות את מדד הרווחיות הכלכלית. בלתי נמנע הוא, שלמנהלי הרפת ולוטרנירים יהיה בסיס נתונים לצורך השוואה ומדידת תגובת ביצוע. כלי המדידה כוללים דו"חות ביקורת חלב (תנובת-שיא, התמדה, רכיבי חלב, סת"ס), צריכת חומר יבש, תרשימי גדילה של עגלות, ופרופילים של בריאות העדר אשר מאפשרים הערכה ביקורתית של תוסף מזון כלשהו. על הבוקרים להחליט, מתי ואיך לבחור בתוספי מזון ולהשתמש במותגים שונים.

(בהמשך מביא המאמר איפיונים של שורה

מצויין שם, שהשוק מציע צורות שונות של תרבויות שמרים ובריקוזים שונים.

אספרגילוס (Aspergillus oryzae)

אספרגילוס אוריזא (AO) הינו תרכיז תסיסה המיוצר מזון מובחר של פטריות AO מייצרי אַנְזִימִים. עיקר השפעתו של תוסף פטרייתי זה בכרס, שם הוא מרבה את מספר החידקים מפרקי התאית, משנה את הרכב חש"נ ומייצב כגון שמרים ובופרים.

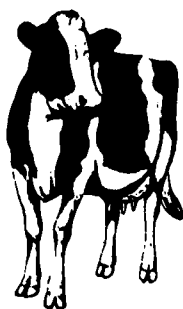
קווים מנחים לשימוש בתוספים למזון פרות חלב.

תוסף Additive	עלות, סנט/יום	כמות, גר'/יום	Status ¹	מעמד
	cents/day	g/day		
Anionic salts	18 to 25	Varies	Experimental	נסיוני
Aspergillus oryzae (CAO)	5	3	Experimental	נסיוני
Bentonite	6	450-900	Evaluative	נתון להערכה
Beta carotene	30	.2-.3	Not recommended	לא מומלץ
Buffers חומרי התרסה				
Sodium bicarbonate	6	125-250	Recommended	מומלץ
Sodium sesquicarbonate	5	140-375	Recommended	מומלץ
Magnesium oxide	2	45-90	Recommended	מומלץ
Choline	10	30	Not recommended	לא מומלץ
Ionophore	2	50-200	Recommended	מומלץ
Isoacids	20	90	Not recommended	לא מומלץ
Methionine hydroxy analog	10	30	Not recommended	לא מומלץ
Niacin	6-12	6-12	Recommended	מומלץ
Probiotics (BDFM)	3-18	Varies	Experimental	נסיוני
Yeast culture תרבית שמרים	6	10-120	Evaluative	נתון להערכה
Zinc methionine	2	5	Evaluative	נתון להערכה

¹Experimental = additional research and study are warranted. Evaluative = use and monitor on individual and specific situations. Not recommended = lack of economic response or research. Recommended = include as needed.

¹נסיוני = יש צורך במחקר ונסיון נוסף.

נתון להערכה = לשימוש במקרים פרטניים וייחודיים תוך מעקב.
לא מומלץ = חסרה תגובה כלכלית או מחקר.
מומלץ = הוסף ככל שנדרש.



הערת המערכת. בהזדמנות קרובה נמשיך

לפרסם קטעים נוספים בנושא התוספים. היה מעניין לשמוע מן החברים במשקים אודות נסיונים בשימוש בתוספים אלה ואחרים. הנכם מזמנים לשתף את הציבור בנסיונכם, תהא המסקנה אשר תהא.