



אשר בראון – צמח תערובות בע"מ
בני בוגנים – רפת מפלים
asher@zmf.co.il



תערובת מעובדת באקסטרוזיה

בצמח תערובות, שהיא אגודה של משקים בצפון, מפעילים קו אקסטרוזיה לייצור מזון שיש לה יתרונות מבחינה תזונתית.

צוות המכון בשיתוף רפת יונתן בחנו את התערובת, שעברה את התהליך וניתנה לפרות לאחר ההמלטה ונמצא שהיא מעלה את התנובה מבלי לפגוע במצב הגופני. שווה לחזור על הניסוי ברפתות נוספות וגם עם חוקרים ממוסדות הענף

העמילן כך ששטח כל המולקולות חשוף. איבוד המבנה הגבישי של העמילן הוא תוצאה של השפעת הלחות, החום והלחץ שבתהליך האקסטרוזיה. הג'לטיניזציה משפיעה על פריקות ונעילות העמילן בשני דרכים:

1. הגברת ספיגת מים של העמילן, וכתוצאה מכך נעילות טובה יותר ושיפור בנצילות המזון.
2. הגברת קצב הפירוק האנזימטי של העמילן לסוכרים פשוטים ומסיסים.

השפעת האקסטרוזיה על החלבון

תהליך הבישול המתרחש, במהלך האקסטרוזיה, הורס את הקשרים השניוניים של החלבון מבלי לשנות את המבנה הראשוני שלו. כתוצאה מכך, מסיסות החלבון יורדת בלי לפגוע באיכות החלבון ובענכלותו. כך, שרידות החלבון בכרס עולה ונעילותו נשמרת. ניסויים שונים הראו ירידה

תהליך האקסטרוזיה

שיטת האקסטרוזיה נמצאת בשימוש בתעשיית המזון מזה כ-60 שנה. הופעתה הראשונה הייתה באמצע שנות ה-40 של המאה הקודמת והיא שימשה אז לייצור אטריות. היום תהליך האקסטרוזיה נפוץ בייצור מזון לחיות מחמד ולדגים, ומשמש לעתים, אף לייצור מזון לסוסים, לעופות ולחזירים.

במהלך תהליך האקסטרוזיה, מוסיפים לתערובת כמות גדולה של קיטור, כך שמתקבלת עיסה חמה. עיסה זו עוברת במכונה הדומה למטחנת בשר, לטמפרטורה למטחנת בשר, מתווסף גם לחץ גבוה

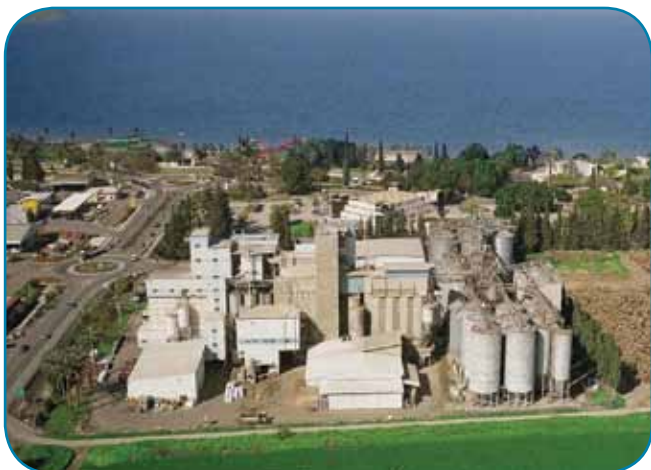
במהלך תהליך האקסטרוזיה, מוסיפים לתערובת כמות גדולה של קיטור, כך שמתקבלת עיסה חמה. עיסה זו עוברת במכונה הדומה למטחנת בשר, לטמפרטורה מתווסף גם לחץ גבוה. ביציאה מהאקסטרוזר, משתחרר הלחץ בבת אחת. לבסוף, מייבשים את התערובת ללחות הרצויה.

תהליך זה משנה את התכונות הפיזיות והכימיות של המזון. האקסטרוזיה משפיעה בעיקר על העמילן ועל החלבון.

השפעת האקסטרוזיה על העמילן

האקסטרוזיה משנה את המבנה הכימי של העמילן בתהליך הנקרא ג'לטיניזציה (gelatinization). בתהליך זה נהרס המבנה הגבישי של גרגיר

מקורות וספרות ניתן לקבל אצל המחבר



מכון תערובות צמח לחוף הכנרת

הגופני שלהן ירד על המידה ומבלי לגרום לבעיות מטבוליות. ההזנה הינה אחת הדרכים המשמשות אותנו למטרה זו. בצמח תערובות פיתחנו תערובת ייחודית לתקופה זו של התחלובה אשר, מעבר להרכבה המיוחד, מעובדת באקסטרוזיה. מזה מספר שנים נהוג לתגבר את מנת הפרות לאחר ההמלטה על ידי הוספת 1 ק"ג תירס, 1 ק"ג סויה ו-1 ק"ג שחת אספסת מעולה למנה. תוספת זו באה על מנת להתקרב לדרישות ה-NRC למנת פרות לאחר ההמלטה. תערובות אקסטרוזיה ממליטות פותחה במיוחד על מנת להחליף את הסויה ואת התירס המוספים בתחילת התחלובה. מלבד אחוז גבוה של חומרים אלו, התערובת מועשרת בוויטמינים, בחומצות אמינו ולבסוף מצופה בגליצרו. לכל אלו מתווספים היתרונות הייחודיים של האקסטרוזיה, יתרונות המתאימים במדויק לצורכי הפרה שלאחר ההמלטה. העבודה המוצגת להלן, באה לבחון את יעילות התערובת כשהיא מואבסת לצד שחת אספסת כתוספת לבליל החולבות במהלך 3 השבועות הראשונים לתחלובה.

שיטות:

הניסוי בוצע בשיטת ה-Off-On-Off-On. ברפת יונתן קיימת קבוצה של ממליטות שבה הפרות שוהות 3 שבועות לאחר ההמלטה. בקבוצה זו הממליטות מקבלות לביל חולבות בתוספת 1 ק"ג שחת אספסת, 1 ק"ג סויה ו-1 ק"ג תירס גרוס. בניסוי נקבעו 4 תקופות. תקופה 1: כ-70 פרות המליטו וקיבלו את התוספת המקובלת במשך 3 שבועות. תקופה 2: כ-70 פרות המליטו וקיבלו כתוספת 1 ק"ג שחת אספסת ו-2 ק"ג תערובת ממליטות צמח. תקופה 3: כ-70 פרות המליטו וקיבלו את התוספת המקובלת במשך 3 שבועות. תקופה 4: כ-70 פרות המליטו וקיבלו כתוספת 1 ק"ג שחת אספסת ו-2 ק"ג תערובת ממליטות צמח.

תוצאות:

בעבודה זו נמצא כי פרות שקיבלו את תערובת הממליטות של צמח במהלך 3 השבועות הראשונים של התחלובה, עלו מהר יותר בתנובת החלב והגיעו לשיא גבוה יותר. יתרון זה נשמר גם לאחר הפסקת מתן התוספת לפרות ומעבר למנת החולבות הרגילה. בממוצע הניבו הפרות שקיבלו תערובת ממליטות של צמח במהלך 10 השבועות הראשונים של התחלובה 2.3 ק"ג חלב ליום יותר מהפרות שקיבלו תוספת של סויה ותירס.

מסיבה לא ברורה, חל שיבוש בנתוני משקל הגוף של הפרות בין השבוע ה-6 לשבוע ה-7 לתחלובה. ברם, ישנה נטייה ברורה מאוד של הפרות אשר קיבלו תערובת ממליטות לאבד פחות משקל גוף בתחילת התחלובה.

סיכום:

נמצא כי הוספת תערובת ממליטות באקסטרוזיה במקום סויה ותירס לפרות אחרי המלטה, מעלה את תנובת החלב, מבלי לפגוע במצב הגופני של הפרות. יתרון זה נמשך גם לאחר הפסקת מתן התוספת, כך שנוצר יתרון המתבטא לאורך התחלובה. ■

של 40% במסיסות החלבון מחד ומאידך, ללא פגיעה בזמינות הליזין (חומצת אמינו בין החשובות בהזנה ואחת הרגישות לטיפול בחום).

השפעת האקסטרוזיה על ביצועי מעלי גרה

ב-2005 נערך ניסוי שבו נבדקה השפעת האקסטרוזיה על שרידות ונעילות גרעיני קטנית עם או בלי תוספת עמילן. בסיכום העבודה, המחברים כותבים: "לסיכום, האקסטרוזיה של גרעיני הקטנית הנבדקים ושל כוספת סויה גרמה לשיפור ברור ומובהק של ערך החלבון המטבולי שלהם, בעיקר לגבי אפונה, והוספת מקור של פחמימות לפני האקסטרוזיה אף הגבירה תגובה זו".

בעבודה אחרת שבדקה אקסטרוזיה של פולי סויה נמצא: "אקסטרוזיה של פולי סויה יכולה להגן על חלבון הסויה מפני פירוק בכרס מבלי לפגוע בנעילות במעי".

תחילת התחלובה:

תחילת התחלובה הינה התקופה הקשה והמשמעותית ביותר בעבור פרת החלב. בתקופה זו היא חווה שינויים רבים: המלטה, שינויים הורמונליים משמעותיים, שינויי קבוצה, הנבת חלב, וכו... גוף הפרה מתקשה, לעתים, להתמודד עם כל השינויים ולכן הפרה חשופה למחלות מטבוליות שונות.

יחד עם זאת, השבועות הראשונים של התחלובה עשויים לקבוע את תנובת החלב לאורך כל התחלובה. ניסויים רבים, אשר בוצעו בארץ ובחול, הוכיחו כי קיים קשר ישיר בין מועד הגעת הפרה לשיא התחלובה ותנובת החלב בשיא, לבין תנובת החלב בתחלובה כולה. פרות לאחר המלטה נמצאות לרוב במאזן אנרגטי שלילי. מאמצים רבים נעשים על מנת לאפשר להן להניב כמות חלב מרבית, מבלי שהמצב

