

כיצד מתקינים תחמיץ חרפי (חלבוני) משובח?

עם הכנסת החומר הירוק לתוך מיכל ההחמצה אין תאי הצמח מתים מיד. תאים אלה ממשיכים לנשום ומנצלים לשם כך את מעט האויר שנותר במיכל ההחמצה, בחללים שבין החומר הכבוש. תוך כדי כך עולה חומו של החומר ב- 6° — 15° (מ"צ) ומגיע כמעט ל- 38.7° . ההתחממות פוסקת משאזל האויר במיכל ותאי הצמחים מתים. אותו זמן מתחילה ההתססה על ידי החיידקים והפיכת הסוכרים שברקמות הצמח לחומצת חלב. החיידק קים היוצרים את חומצת החלב הינם אנארוֹביים, כלומר, הם אינם יכולים להתקיים בנוכחות אויר. תוך ימים ספורים, עם הצטבר כמויות חומצה שמביאות את דרגת החומציות של התחמיץ ל- 4.0 — 4.2 פוסקת פעילותם של החיידקים ובכך נסתיימה ההחמצה; תחמיץ כזה יכול להשתמר שנים.

ירק המכיל 65 — 70 מים ניתן להידוק טוב במיכל התחמיץ ובכל זאת מותר הוא את החללים הדרושים לשם התחממות במידה הרצויה. אם החומר המוכנס למיכל הינו לח מדי — למע"ל 75 אחוז מים — הוא יהדק יתר על המידה ולא יותר בו כל אויר. תאי הצמחים ימותו עד מהרה. הירק לא יגיע לדרגת החום בה מתרבים חיידקי חומצת החלב במהירות. הסביבה רוויית הלחות והקרירה מעודדת התפתחותו של סוג חיידקים אחר, האחראי להבאשת חמאה. התוצאה היא תחמיץ חמוץ שטעמו רע, שמרבית החלבון שבו הלכה לאיבוד, הן על ידי פעולת החיידקים והן על ידי דליפת הנוזלים עקב הלחץ הגבוה הנוצר בחומר הרטוב יתר על המידה. מספוא שהוא יבש יתר על המידה לעולם אינו מביא ליצירת תחמיץ טוב, כיוון שקשה לווסת בו את פעולת החיידקים. אם אחוז המים שבחומר הינו פחות מ- 55 , קשה להדקו כדבעי. חללי האויר הגדולים מאפשרים נשימה יתרה, התפתחות עובש והתחממות יתר, ובעקב זה — אבדן חמרי מזון ובעיקר קארוטין ופחמימות. ירק יבש כזה הינו בדרך כלל דל בחלבון, אף בטרם הוכנס למיכל ההחמצה. תחמיץ שהתחמם יתר על המידה הינו בדרך כלל יבש ובעל גוון חום; הוא

הכנת תחמיץ במשק הגה אחת הפעולות הבלתי יעילות ביותר כיום. הבובו הוא מדהים; 40 אחוז מכל חמרי המזון המצויים בצמחים המגודלים למטרות הכנת תחמיץ אינם מגיעים אל פי הבהמות. זאת אומר ד"ר ספראג מאוניברסיטת רוטגרס. אולם ספראג אינו מאשים בשום פנים ואופן את התחמיץ; להיפך, הוא רואה בו את המפתח לגידול בהמות חסכוני ויעיל.

אין כתחמיץ החרפי בין מיני המספוא המ- שומרים מבחינת זולתו וערכו התזונתי הגבוה. אולם שיטות הכנתו, איחסונו והגשתו במשק האמריקאי הממוצע, הן שהופכות מספוא ממדרגה ראשונה למאכל גרוע ופחות ערך. האיכר הוא האשם ולא התחמיץ.

פחת בשיעור של 15 — 30 אחוז מן התחמיץ הינו בבחינת חזיון נפרץ ביותר. לכך הוסף את הכמויות המתפורות והולכות לאיבוד במיכלי ההחמצה ובאיבוסים. פחת כזה נחשב בעיני האיכרים כמחוסר כל ערך ובכל זאת איזה איכר לא יחרד אם ימצא בינואר כי 2 — 3 מתוך כל 10 חבילות שחת אשר טרח בהכנתן ביוני הולכות לאיבוד עקב שיטות בלתי נאותות?

איכרים רבים המייצרים תחמיץ תירס ממדרגה ראשונה נכשלים בצורה מחפירה בבואם להכין תחמיץ חרפי. למרות שהם עוסקים כאן בחומר שונה אין הם טורחים לשנות את שיטותיהם. התוצאה — הפסדים כבדים. שלושה אבות גזיקין לתחמיץ החרפי: השחתת השכבה החיצונית עקב בואה במגע עם אויר, התנקזות המיץ מתוך חומר עשיר בלחות הנתון תחת לחץ גבוה, ולבסוף — תסיסה בלתי נאותה.

על ידי שמירה על מספר עקרונות פשוטים, בתוספת ידיעה והבנה מה מתרחש בתוך מיכל ההחמצה אפשר להגיע לידי מניעת מסיבות אלו וצימצומן עד לאפס.

התחמיץ הנו מוצר תסיסה. בתסיסה יש לאיר כר עסק עם יצורים חיים, החיידקים. תפקידו הוא לפקח על החיידקים.

גידולי התחמיץ, דגניים וקטניות, בתור שכאלה. סוכרים אלה מזרזים היווצרותה של חומצת החלב, ועל ידי כך פוטרים הם מן הצורך בתוסף פות מיוחדות במקרה של החמצת תירס. ריכוזי החלבון והסידן הגבוהים יותר בקטניות אינם מעודדים היווצרותה של חומצת החלב.

יחידת המשקל מהווה קנה מידה גרוע לגבי ערכו התזונתי של התחמיץ. קילו תחמיץ משובח עולה בערכו על מטען שלם של תחמיץ מושחת ורזוי לחות. אחוז החלבון מהווה את קנה המידה הטוב ביותר לגבי טיב התחמיץ.

אחוז חלבון גבוה מעיד אף על עושר בוויי טאמינים ועל ריכוז נמוך של תאית. טעימותו של התחמיץ הולכת ועולה עם טיבו. ריכוז נאות של חלבון מושג על ידי קציר מוקדם, כפי שמוכח מן הטבלה דלהלן.

אמנם ערב לחיך הבהמות, אך מידת נעכלותו נמוכה.

עובש אינו מוצר התסיסה. עובש מתפתח על חומר ירוק רק בנוכחות אויר. חללי אויר בעקב הידוק בלתי מושלם ובלתי אחיד, סדקים בכתלי מיכל ההחמצה ושטח פנים בלתי מכוסה, מעודדים התעפשות. תחמיץ מעופש הינו לא רק בבחינת הפסד גמור, יש בו אף סכנת הרעלה.

מדוע פשוטה וקלה יותר החמצת התירס? אחוז הלחות בתירס העומד בהבשלת החלב בעונת הסתיו הוא 65, כלומר בדיוק שיעור הלחות המתאים להחמצה. התירס הינו יותר אחיד מגידולי התחמיץ החרפי והוא אף פחות משובש בעשבי בר. תחמיץ התירס אינו נפגע ע"י עונה חמה בהיותו נתון לתהליך ההחמצה. הסוכרים הטב"עיים שבתירס מעניקים עדיפות רבה לגבי שאר

כיצד להכיר בטיבו של התחמיץ

גוון	ריח	הגורם	מידת נאכלות
תחמיץ משובח	ירוק בהיר עד כהה (בהתאם לגידול וסוג התוספת)	נעים, חריף וטהור	טעים ביותר: בעל ערך תזונתי גבוה
תחמיץ בעל כתמים	פה ושם כתמים זהובים או צהובים	כנ"ל	החלק המוכתם אינו נאכל.
תחמיץ שנתחמם יתר על המידה	חום כהה	?	טעים אך בעל ערך תזונתי נמוך.
תחמיץ מעופש	לעתים קרובות כעין צמר הגפן	עיפוש	בלתי ניתן לאכילה
תחמיץ מושחת	שחור מבריק, רירי	בלתי נעים ודוחה	בלתי ניתן לאכילה

מועדי הקציר לתחמיץ ושיטות ההכנה

הגידול	שלב הקציר המתאים ביותר	%חומר יבש	שיטת ההקמלה משך ההקמלה בשמש שעות	שיטת התוספות — ק"ג תוספת לכל טון תחמיץ		
				מולאסה ק"ג	גרורים גרורים או קמח תפ"ז ק"ג	קמח תירס עם אשכולים ק"ג
אספסת	¼ בפריחה	27—22	3—2	27	70	90
תלתן אדום	½ עד פריחה מלאה	28—23	3—2	27	70	90
דגניים	הבשלת חלב מוקדמת	27—22	3—2	18	45	45
עשב סודני	תפרחות מפותחות					
	עד פריחה מלאה	30—25	1—0	18	45	45
דגניים+	שונה, בהתאם					
קטניות	לגידול העיקרי	30—22	4—1	23	56	70

האוויר הוא המחבל והמשחתה

כשלונות רבים בהחמצה מקורם בתיכנון גרוע.

לעתים קרובות הכנת התחמיץ הנה בבחינת אמ־צעני לשעת חירום. תנאי מזג אוויר שאינם נוחים להכנת שחת מביאים את האיכר למחשבה שיוכל אולי לנצל את הגידול האבוד למחציה על ידי החמצה מנייה וביה. המיכל לא עבר את הבדק הדרוש, הציוד המיכאני לא הוכן כראוי והירק מונח בשדה זמן רב מדי. אלה הם פני הדברים לעתים קרובות. התוצאה היא קציר הירק בשלב התפתחות בלתי מתאים, קיצוץ גס מדי על מנת לחסוך זמן ועבודה, הידוק במיכל במצב לח או יבש ומילוי המיכל בהפסקות, הטומנות סכנות רבות בחובן.

איכרים רבים מאמינים כי דחיסת גידול כל שהוא לתוך מיכל ההחמצה משפרת את טיבו. לא תיתכן השקפה מוטעית יותר מזו. אריות פרי מישמש רקוב בפחיות שימורים עדיין אין פירור שה הכנת לפתן משובח. תחמיץ דגניים משובח תחילתו בדגניים משובחים.

ההמלצות הנן פשוטות למדי.

1. קצור את הצמחים בהגיע ערכם התזונתי לשיאו. פירושו של דבר, לא יאוחר מתחילת הפריחה במרבית מיני הדגניים והקטניות, כפי שהראינו בטבלה.

2. קצץ לקציצים דקים. קיצוץ דק מסייע להידוק במיכל. בחומר מוקמל יהא אורך הקציצים הטוב ביותר 6—9 מ"מ. עבור חומר טרי — 12—13 מ"מ, בעוד שאם החומר לח במיוחד אפשר להסתפק אף בקציצים ארוכים יותר. להבי מק-

צצה מושחזקם הינם חיוניים ביותר.

3. השתמש בתוספות. יש צורך בתוספות אם החומר מוחמיץ ללא הקמלה מוקדמת, כאשר קוצרים דגניים קודם הפריחה או בשלב הפריחה המוקדם או כאשר קוצרים קטניות כאשר רק 1/10 מן הצמחים פורחים.

4. מלא את המיכל במהירות והדק כדבעי. השלב המכריע בפעולת החיידקים על תחמיץ לח יכול להסתיים תוך 48 עד 72 שעות. התחמיץ מתקלקל לעתים קרובות עוד בטרם נתמלא המיכל, עקב „סחבת" בקצירה.

5. חתום את המיכל מיד עם סיום המילוי. מספר חמרים יצלחו למטרה זו. עפר, גיר, נייר זפת, נייר משומן ויריעות פלאסטיות הנם מן האמצעים המקובלים. כל תפקידם הוא לאטם את המיכל בפני חדירת אוויר. מידת יעילותם תלויה בדרך השימוש בהם.

המלצות אלו יפות לכל סוגי המיכלים, פרט למקרים יוצאי דופן מיוחדים, בהם המוצר המתקבל אינו תחמיץ במובן המקובל של המלה.

לסוג זה של מקרים יוצאי דופן משתייך מיכל מיוחד ממתכת בעל ציפוי זכוכית מבפנים אשר בו מאחסנים ירק מוקמל המכיל לא יותר מ־60 אחוז מים. תנאי אחסנה אלה אינם מאפשרים יצירת כמויות גדולות של חומצת חלב. המספוא המתקבל אינו שונה בצורתו ובטיבו מזה שהוכנס אל תוך המיכל.

בקרוב האיכרים, ואף בין החוקרים נטוש עיקר הוויכוח סביב בעיית ההקמלה לעומת שיטת תוספות השימור. עיקר מטרתה של ההקמלה

עברו כבר את השלב בו ריכוז החלבון שבהם הינו בשיאו.

מגרעות: ההקמלה מחייבת אחת או שתי פעולות נוספות בשדה. את המספוא יש לגבב או אף להפוך לאחר ההקמלה. הדבר גורם לאי-בוד עלים ולעתים אף לשטיפת חמרים מסוימת. השימוש במקצרה שמחובר אליה מגוב מהפך יכול לחסוך פעולה אחת, אולם ההקמלה בגלים אינה תמיד משביעת רצון. לשם השגת תהידוק הרצוי במיכל, יש לקצץ ירק מוקמל לקציצים דקים יותר, דבר אשר צורך פעולת מכונות נוספת. בשדות גדולים המכילים קטניות בשפע יתכנו התייבשות יתרה של העלים ונשירתם בטרם ייאסף כל היבול על ידי המקצצה הניידת. בתנאי מזג אויר גרוע נשקפת הסכנה שהקמילה לא תהיה משבעת רצון אף לאחר זמן רב. איכר אחד מאינדיאנה טוען כי הוא עבר להתאבסת תחמיץ חרפי תחת השחת על מנת להתגבר על קשיי מזג האויר. בנקטו שיטת ההקמלה הרי שהוא עומד שוב בפני אותם הקשיים כמו בעת הכנת השחת.

לפי שיטת ההחמצה עם תוספות נקצר החומר בשדה על ידי הקומביין המיוחד למספוא. החור מר המקוצץ מועבר מיד למיכל ההחמצה. התוספות הדרושות ניתנות כשהמספוא הוא בכלי הרכב, בעת הפריקה למיכל או במיכל עצמו, מדי פעם בפעם, עם התמלאותו. סקר ממשלתי משנת 1955 העלה כי כשליש מכל התחמיץ החרפי בארצות הברית מותקן באמצעות תוספות. מחד צית מן האיכרים שהשתמשו בתוספות העדיפה את השימוש בביסולפיט, רבע מהם השתמש במולאסה, שמינית בגרגרי מספוא בעוד שהשאר השתמשו בחמרי שימור אחרים.

התוספות מתחלקות לשני סוגים: כאלו שמשפרות את ההרכב הכימי של התחמיץ וכאלו מלאכותיות. על הראשונות נמנים המולאסה וקמח התירס; הן מוסיפות לתחמיץ סוכרים התוססים במהירות ועל ידי כך מעודדים גדילתם של חיידקי התסיסה. מרבית סוגי התוספות הישנים יותר נדחקו על ידי מטא-ביסולפיט הנתרן, סידן פורמי ונתרן חנקני. הביסולפיט פועל בשתי דרכים. הוא נוטה להגביל התפתחות

הוא — להפחית מן הלחות של החומר; אף חלק מסוגי התוספות מפחיתים מן הלחות. יתרם — מבטלים את השפעתה המזיקה של לחות יתרה. אם להקמיל או להשתמש בתוספות, הב-רירה נתונה בידי האיכר. אין צורך להשתמש בעת ובעונה אחת בשתי השיטות.

הירק נקצר כמו זה המיועד לשחת, ומניחים לו לקמול בגלים או במפוזר. כאשר נוכחים על-ידי בדיקה כי הלחות ירדה ל-60–70 אחוז, מאספים את הצמחים על ידי קומביין מספוא, הפולט את הירק המקוצץ ישר לקרון או למשאית המלווה אותו. שיטה פשוטה לבדיקת הלחות בחומר היא לחפון ממנו מלוא היד ולהדקו בין האצבעות בחופן הסגור. אחר כך פושטים את האצבעות בבת אחת; אם ישנו מיץ על כף היד וכדור הירק שומר על צורתו, סימן הוא שהחומר מכיל יותר מ-75 אחוז מים. אם הכדור שומר על צורתו אך אין מיץ על כף היד, מכיל הירק 70–75 אחוז לחות. אחוז הלחות הינו 60–70 כאשר הכדור מתפרק לאטו; אם הוא מתפרק בבת אחת אין אחוז הלחות עולה על 60.

מרבית האיכרים משתמשים במקצרה שמחובר אליה מגוב מהפך. למעלה ממחצית האיכרים מקמילים לפחות חלק מן המספוא המיועד להכנת תחמיץ חרפי. זו השיטה החביבה על מרבית בוקרי משיגאן, ויסקונסין וניו-יורק.

יתרונות: ההקמלה חוסכת את הצורך במק-צצה המצורפת למקצרה. היא מאפשרת פיקוח מדוקדק למדי על תכולת המים במספוא. משך ההקמלה יכול להיות שונה בחלקי השדה השור-נים. אין כל סיבה להקפיד על כך שדווקא המס-פוא שנקצר ראשונה אף יקוצץ ראשון ויוכנס למיכל ההחמצה. להיפך, בשיטה זו אפשר לראות בשדה אילו חלקים הינם לחים יותר ואילו חלקות יבשות יותר, ולשם האחדת החומר אפשר תמיד לאסוף עם הקיצוץ קצת מזה וקצת מזה. ההפ-רש במידות הלחות יכול לנבוע מהפרשי משך זמן ההקמלה או גם עקב הפרשים בחלקן של הקטניות במספוא בחלקי השדה השונים. אחד האיכרים הנוקט בשיטה זו טוען כי אם ניתן לקצץ את הירק מיד, הרי שסימן הוא כי הצמחים

תם של סוגי חיידקים בלתי רצויים. יש הטוענים, כמו כן, כי הוא מנמיך את דרגת החמיצות בשיר עור כזה המעודד היווצרותה של חומצת החלב. מחירו כ־18 סנט הקילו ומוסיפים ממנו כ־3.5 קילו לכל טון תחמיץ. כיוון שהביסולפיט אינו סופג מים דוגמת משפרי ההרכב (מולאסה וכד') אין להמליץ על השימוש בו במקרה שהירק הינו לח ביותר ועומדים לאחסנו במיכל גבוה וצר. ההפסדים עקב דליפה יהיו גדולים מדי במקרים כאלה. יש לברור את התוספת הנאותה בהתאם למחירה ונוחיות השימוש בה.

הסידן הפורמי, על ידי פעולתו הכימית, מסלק כמויות אויר מיותרות ומונע על ידי כך תסיסות בלתי רצויות. כמו כן מסייע הוא להשגת דרגת החמיצות הרצויה על ידי שהוא משחרר חומצה פורמית (חומצת נמלים). יש להשתמש בכ־2.25–2.25 קילו מחומר זה לכל טון תחמיץ. יתרונות: סכנות מזג האויר מופחתות. מתאפיין שר קציר מוקדם ביותר או קצירת מספוא לח מאוד. חמרי מזון אינם הולכים לאיבוד עקב שטיפה כבהיות הירק מונח בגלים. עלים אינם הולכים לאיבוד בעקב נשירה. תוספות המשפרות את ההרכב הכימי, כגון קמח תירס, לא זו בלבד שהן סופגות לחות ומסייעות להיווצרותה של חומצת החלב, אלא הן אף מעלות את ערכו התזונתי של התחמיץ, כיוון שרק כ־10–20 אחוז מן החומר הנוסף מפורק על ידי החיידקים. שאר 80 או 90 האחוזים נשארים בתחמיץ, מגדילים את ריכוז המזון שבו ומשפרים את טעמו. הביר סולפיט משמר יפה את הקארוטין, המקנה את הצבע הצהוב לשומן החלב.

מגרעות: מקצצות מיוחדות המותקנות במק"צרות עולות בסכומי כסף ניכרים והן יכולות להוות מקור לצרות. תוספות אנטיספטיקות, כגון הביסולפיט, מאיטות תהליך ההחמצה. לעתים נדרשים שני חדשים להשלמת התהליך. קשה לפזר את התכשירים באורח שווה והדבר גורם להחמצה בלתי אחידה. כמו כן מעלות התוספות את הוצאות ייצור התחמיץ בכדי דולר אחד לטונה. הטיפול במולאסה אינו נוח וגורם לטרדה מרובה בעוד שמולאסה קמחית הינה יקרה למדי. לדעת אחד החוקרים מקורנל יקרה לעיתים

קרובות שהתוספות אינן מצדיקות את ההוצאות המושקעות בהן. ניסויים שנערכו בפיקוחו העלו כי הצורך בתוספות הינו נדיר ביותר, אם אמנם נעשים מילוי המיכל והידוק החומר במהירות מספקת. ניסויים שנערכו בוויסקונסין העלו כי קיצוץ ישיר של ירק לח ביותר מביא לידי פחת ניכר, אף אם משתמשים בתוספות. בניסויים אלה שבוויסקונסין רב היה הקילקול וכן נמצאה שטיפת חמרי סבממדים גדולים, דבר שגרם לאיבוד רב של חלבונים וויטאמינים ומינרלים. תוספות כימיות אינן מעלות את ערכו התזונתי של התחמיץ.

האיבר הזהיר

לג'והן דייוויס רפת בת 56 פרות חלב במ"שיגאן. משך שנים רבות היה מכין תחמיץ תירס מאיכות מעולה. בשנת 1956 הקים במשקו מגדל החמצה בגודל של 7 על 20 מטרים. בסתיו של אותה שנה הקים מגדל שני שהיה מיועד לתחמיץ חרפי. שכניו התייחסו לצעד זה בספקנות, בציינם כי הכנת תחמיץ אינה עסק למתחילים, כיוון שגם בקיאים ומומחים לדבר נכשלים בה. ג'והן איננו מן הפחדנים. המגדל עמד על תילו והירק החל זורם אליו. עם זאת ג'והן הינו מסוג האנשים, הקוראים בעיון את הוראות השימוש שכתובות על פחיות צבע ועל כן, בטרם ניגש לשטח פעולה חדש ובלתי מוכר לו, נועץ בחוקרים מאוניברסיטת משיגאן וביקש מהם מתכון להכנת תחמיץ חרפי. הם השאירו בידי את הברירה אם להקמיל את העשב בשדה או להשתמש בשיטת התוספות.

„החלטתי שלא לקפח אף אחת מן השיטות“ אומר ג'והן. הוא החליט להקמיל את העשבים ובכל זאת להכין כמויות נאותות של תוספות המשפרות את ההרכב הכימי של התחמיץ. קיווייתי למלא את המגדל תוך ימים ספורים אולם עקב מזג האור הגרוע נמשך קיצוץ 500 הטונות מן ה־18 ועד ל־25 ביוני. קצרנו למטרה זו 204 דונם תערובת של ברומית ואספסת. החלקות המבוגרות יותר, בהן היה חלקו של הדגן גדול יותר, נקצצו תחילה. חלק זה הונח על קרקעית המגדל וזכה לתקופת ההקמלה הארוכה ביותר.

כיסוי פלאסטי

ערימות תחמיץ, המותקנות פשוט על ידי עירום החומר וכיסויו בנסורת או כל חומר אחר המצוי במשק, לא זכו לאהדה רבה עקב הקילקול הרב הכרוך בהן. אולם בשנים האחרונות, מאז הונהג השימוש בכיסויים פלאסטיים, נתפשט מחדש הנוהג של ערימות תחמיץ. במקרים בהם הותקן התחמיץ כראוי מנעו הכיסויים הפלאסטיים כל קילקול שהוא. השימוש בשיטה זו למעשה הולך ומתפשט בזמן האחרון בחלקי הארץ השונים.

מיכל החמצה פלאסטי הינו בעל מבנה פשוט ביותר. נוסו צורות שונות של ערימות ונמצא כי הערימה בצורת מלבן הינה כנראה הנוחה ביותר לסידור. פני הערימה העליונים מעוגלים למען מנוע הצטברות מי גשם. את הערימה אפשר להקים בעבודת ידים או על ידי מכונות שונות. העירום באמצעות מכונות בעלות מתקן פריקה הידראולי, הוא זה המביא לידי ההידוק הטוב ביותר, הוא אף המהיר ביותר והמסוכן ביותר לגבי הנהג.

מסביב לערימה חופרים תעלה לניקוז מי הגשמים. את הכיסוי הפלאסטי פורשים מיד, כש־שוליו, ברוחב של כחצי מטר מעבר לבסיס הערימה, מכוסים על ידי העפר שהוצא מתעלת הניקוז. לאחר ימים מספר, עם התהדקות התחמיץ מאליו, מוסיפים עוד עפר על שולי הכיסוי שנתרפו. את גודל הערימה וממדיה יש לתכנן כך שתכוסה על נקלה ביריעות פלאסטיות מגודל רגיל. שיווי צורה מעוגלת לראש הערימה מקטין ממדי היריעות הנדרשות. מחיר מיכלי התחמיץ מחמרים פלאסטיים, שכל ההוצאה שבהם הן היריעות לכיסוי הערימה, הינו בגבולות של 50 סנט עד דולר לטונה נפה, בהתאם לטיב החומר הפלאסטי וסוגו. יש להמליץ אך ורק על חומר פלאסטי שחור. אלה הלבנים נהרסים עד מהרה על ידי פעולת הקרניים האולטרה סגור לות של השמש.

בניגוד לנוהג שהיה מקובל בעבר, לא כדא לכסות את היריעות הפלאסטיות בנסורת או בכל חומר אורגאני אחר.

ככל שעלינו במגדל כן הלכו ונתקצרו תקופות הקמילה. בהיותנו במחצית הגובה היה מזג האוויר בשעות הבוקר לח ביותר. העשבים לא קמלו. אחוז המים בחומר לא ירד מתחת ל־80 אחוז, ואז ניסינו את השימוש בקמח תירס אשכולים, עליו המליצו לפני באוניברסיטה. ערבנו 5 טון קמח כזה בכ־40 טון תחמיץ. אחוז המים ירד ל־72 אחוז.

"חששתי מפני קילקול פני השטח של התחמיץ, נוסף על כך היה המרעה באותה העונה דל למדי ולכן התחלנו להגיש את התחמיץ לבהמות מיד לאחר גמר המילוי של המיכל. לא היתה כל דליפה שהיא. דוגמאות שנלקחו מחלקי המיכל השונים תוך כדי האבסת התחמיץ נמצאו בעלות איכות גבוהה ואחידה. אחוז המים בשכבות התחמיץ השונות נשמר בקביעות בערך ברמתו המקורית, בעת ההכנסה למיכל. בטבלה המובאת להלן מייצגת הדוגמה אשר נלקחה ב־26 לאוגוסט את אותה שיכבת התחמיץ שקוצצה כמעט ללא קמילה ואשר הוסיפו עליה את קמח האשכולים".

תאריך הדגימה	% לחות	% חלבון לפי משקל יבש	דרגת חמיצות pH
2/7	74.2	17.3	4.8
9/8	74.0	19.7	4.4
26/8	72.1	15.2	4.3
3/9	71.5	18.4	4.4
27/9	67.8	17.2	4.5
24/10	63.6	16.8	4.6
9/12	62.4	16.7	4.6
10/2	61.2	17.4	4.5

"נוכחתי לדעת", אומר ג'והן, "כי הנקודה החשובה ביותר היא למנוע מגע בין התחמיץ והאוויר. קציצים דקים, הידוק מושלם ושמירה על רמת לחות נאותה מסייעים בכיוון זה. תמיד הייתי דואג שמא אני מהדק את החומר יתר על המידה, אולם מצאתי כי אין מהדקים את החומר יותר מדי כל עוד אין סוחטים ממנו ממש את המיץ. אם דרגת הלחות של העשב מספקת לשם הידוק כדבעי, ללא סחיטת מיץ, לא נודעת כל חשיבות לאחוז הלחות המדויק".

של דבר אין ההוצאות נופלות בהרבה מאלו הכרוכות בהקמתו של מבנה קבוע יותר.

האבסת תחמיץ חרפי

אחד מאיכרי אוהיו מצא כי האבסת תערובת של תחמיץ תירס ותחמיץ חלבוני הנה הדרך הטובה ביותר לחסוך במספוא חלבוני קנאי. בתחילה הוגשה התערובת רק לעגלות אולם אחר כך החלו להגישה אף לבהמות מבוגרות, הן למטרות חלב והן לבהמות מגועי בשר. תערובת התחמיצים, בתוספת המזון המרוכז מוגשת במעורב באמצעים מיכאניים באיבוסים שבחלקות המרעה (במקרה של בהמות לבשר). איכרים שנים התאימו לעצמם שיטות האבסה שונות והצליחו למכן כמעט כליל את ההאבסה. אחד מהם נהג למלא את מחצית המיכל בתחמיץ חרפי; לכסותו ארעית ביריעה פלסטיקית, אחר כך לגלותו שוב ולהוסיף עליו תחמיץ תירס ואז, בבואו לפרוק מנות עבור בהמות תירס, הוא חותך מן התחמיץ פרוטות אנכיות שמחציתן תחמיץ חרפי ומחציתן תחמיץ תירס. צ'אסטר צ'רלס

(מתוך „דה פארם“, חוברת אביב 1958)

נקבים ביריעות מעודדים התעפשות, אולם אפשר לתקנם על ידי טלאים. יש לגדור ערימות כאלו כדי למנוע נזקים ליריעות על ידי בעלי חיים שונים. בדרך כלל יש לסלק כל גורם אפשרי לניקוב ביריעות.

הטיפול ביריעות אינו נוח ביותר. אין להחליק את היריעה מעל הערימה, אלא יש לגללה. יש להשתדל ולהימנע מלדרוך עליה. צמיגים ישנים יכולים להוות משקלות טובים להחזקת היריעות על מקומן. צינור כבאים ישן ממולא בחול יכול לשמש לגלילת היריעה סביבו.

ערימות תחמיץ מכוסות ביריעות פלאסטיות הינן יותר בבחינת אמצעי חירום, לאחסנת עודפי תחמיץ. הן משתמרות טוב יותר בהיותן קטנות. עד 50 טון לערימה. זוהי בערך הכמות שניתנת לעירום תוך יום, או אף פחות מזה. יש לכסות את הערימה מיד.

שיעור ההוצאות של מיכלי החמצה מסוג זה נראה כנמוך ביותר, אך יש לזכור כי היריעות מתקיימות רק לעתים רחוקות שתי עונות ובר"ך כלל מתבלות הן תוך עונה אחת, כך שבסופו

המדענים לומדים לדעת כיצד מיוצר סוכר החלב

מדעני החלב מהאוניברסיטה במינסוטה (ארה"ב) גילו את סוד יצירת הסוכר בעטיניה של הפרה. הם ייצרו בהצלחה את הלאקטוז (סוכר החלב) מחוץ לעטין הפרה, בהשתמשם בסוכר מהדם ובאנזימים (תססים) שהפרידו מריקמת העטין. למעלה מתריסר של אנזימים מעורבים בתהליך זה. הם „טבעו סימנים“ (ייחדו) בסוכר הדם באמצעות פחמן ראדיואקטיבי ועקבו אחר התהליך במונה גייגר עד שנוצר סוכר החלב. הטכניקה הראדיואקטיבית הזו איפשרה למדענים לגלות איזה הם האנזימים ואיזה תרכובות אחרות מעורבים בתהליך זה.

אמנם לתגליות אלה אין שימוש מעשי לאלתר, אולם על ידי כך הורחבת והועמקה ידיעת המדענים על הנעשה בעטין הפרה בשעת יצירת החלב. הם מזכירים, אגב, את העובדה שההורמון אוקסיטוצין נתגלה בראשונה ב־1920 ורק כעבור 10 שנים נודע לאנשי המדע שהורמון זה גורם ל„הורדת החלב“ בתחילת החליבה.

הפטמות המיותרות בעמיני הפרות

מומחה לגידול בקר חלב באחת האוניברסיטאות שבארה"ב מיעץ לבוקרים להסתכל יפה בפטמות של העגלות הרכות, ואם מוצאים פטמות מיותרות (שלמעלה מ־4 הנורמאליות) יש לסלקן בטרם תגיע העגלה לגיל של חודש; דבר זה ימנע התפתחות בלתי סימטרית של העטין.