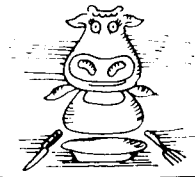


מזונות והזנה



שיפור ערכם האנרגטי של קש חיטה ושלף כותנה – הלכה למעשה

גד שפט, אגף למיכון וטכנולוגיה, ש.ה.מ.

הידרוקסיד לטון חומר יבש קש) ישפר את המבצעים, וכאשר הקש המטופל מהווה פחות מ-50% מהמנה, רק טיפול דרסטי יותר בכימיקלים (כמו 8% הידרוקסיד לטון חומר יבש קש) עשוי לשפר את המבצעים. וכאשר מע"ג בעלי רמת ייצור גבוהה הואבסו בקש שלא טופל בצורה דרסטית יותר לא התקבל גם השיפור הצפוי.

טיפול בכימיקלים בשלף כותנה על מנת לשפר את ערכו האנרגטי ולהפכו למזון למע"ג נוסה במכון וולקני בבית דגן (4), בניסוי הקדמי בארץ (5), בניסוי משקי בארץ (6) בכמות של מעל 200 טון שלף כותנה, בניסוי בעגלים בונה יער (7) וכן מתבצע ניסוי גדילה בעגלות בחווה לניסויים לבקר בעכו. התוצאות שהתקבלו מראות ששלף כותנה מטופל בכימיקלים עשוי לשמש מזון למע"ג ברמת ייצור נמוכה.

בתנאי המזון הגס כיום יש מקום לבחון בצורה מסודרת את הכדאיות הכלכלית של השימוש בקש חיטה ושלף כותנה מטופלים. מצאי קש החיטה לאחר קציר החיטים ישפיע על מידת כדאיות השימוש בשלף כותנה המצוי כארבעה חודשים מאוחר יותר.

מוצע שהמשק יבחון את השיטה המתאימה לו לטיפול בקש חיטה (8), ושלף הכותנה וכן יתנסה בלימוד: טכניקת הביצוע, התאמת

מצאי המזונות הגסים למעלי גרה (מע"ג) שונה בשנים שונות, בעונות, באזורים ושונה ואף לגבי אותו משק באזור. מוסכם שלמע"ג ברמת ייצור גבוהה דרוש מספוא גס בעל איכות גבוהה, ואילו מע"ג ברמת ייצור נמוכה יכולים להסתפק גם במזון גס שאיכותו נמוכה יותר.

חשוב שבתנאים אלה, תהיה למשקים אלטרנטיבה לשימוש בחומרים נוספים כמו שלף כותנה, אשר ביתיים אין לו שימוש אחר מלבד הצנעתו חזרה לקרקע. יש אפשרות לשפר מזונות גסים נמוכי ערך אנרגטי כמו קש חיטה על מנת לדחוק מזונות גסים מאיכות טובה אם אינם נמצא או מוגבלים למע"ג ברמת ייצור גבוהה.

טיפולים בכימיקלים בקש חיטה (דגניים) משפרים את ערכו האנרגטי של הקש. ניסויים רבים שנעשו בעולם, וגם ניסויים בודדים בארץ (1) (2) הראו שהטיפול הכימי בקש מעלה את ערכו למעלי גרה – ברמת ייצור נמוכה כאמהות בקר לבשר, עגלות וכו' הן על ידי שיפור הערך האנרגטי והן על ידי צריכה גבוהה יותר לעומת קש שלא טופל.

לעומת זאת, המבצעים במע"ג בעלי רמת ייצור גבוהה לא הראו בעקביות שחל שיפור עקב הטיפולים בכימיקלים. ג'קסון מסביר זאת בכך שכאשר הקש המטופל מהווה מעל 50% מהמנה, טיפול מתון יחסי בכימיקלים (כמו 4% סודיום

החומר למנות הבקר השונות, והאבסה למעשה. כל זאת תוך הקפדה מירבית על ביצוע, ביקורת הטיב, בדיקה בכרס מלאכותית, הימצאות

חומרי הדברה בשלף כותנה וכו', דיוק בהאבסה. באלה רוכש המשק לעצמו נסיון באלטרנטיבות חדשות לחומרי מזון גסים למע"ג.

קש חיטה – טיפולים מעשיים לשיפור ערכו המזוני

לגבי מע"ג ברמת ייצור נמוכה יותר. מבין הטיפולים הרבים האפשריים (8), מובאות לביצוע מעשי האפשרויות כלהל"ן.

השיטה הרטובה להוספת נתר מאכל

היא מבוססת על שיטת "טרולמן" השוודית, אשר באמצעותה ניתן להגיע לשיפור האנרגטי הגבוהה יותר ($DOM = 70\%$), וכנראה, שבשיטה זו הקש המטופל יתאים גם למע"ג ברמת ייצור גבוה יותר.

המבנים והציוד הדרושים

1. שלושה מיכלים או תאים, שלכל תא תוכנס כמות הקש לצריכה יומית (בצורה מקוצצת, או חבילות) אשר תושרה בנתר המאכל;
2. מיכל לאיחסון נתר מאכל בתפזורת;
3. משאבה לנתר מאכל אמצעי, או כלי מדידה;
4. צנרת לצירקולציה של נתר מאכל מתחתית המיכל (התא) לחלקו העליון, וכן לחלקו העליון של כל מיכל (תא) אחר;
5. מגופים לאפשר כיוון זרימת נתר המאכל למיכל (תא) הרצוי;
6. ברז מים;
7. פיקוד אוטומטי – אפשרי.

התהליך

1. קיצוץ כמות הקש לצריכה יומית (או דור יומית) למיכל (לתא). בפעם הראשונה אפשר למלא גם את המיכל (התא) השני;
2. במשך כחצי שעה, הזרמה למיכל (לתא) של 12% סודיום הידרוקסיד טהור בריכוז של 1.5%, כלומר ל-1,000 ק"ג חומר יבש קש (שהם 1,176 ק"ג קש אם הוא מכיל 85% חומר יבש) מוסיפים 120 ק"ג סודיום הידרוקסיד טהור

קש חיטה בלתי מטופל, ערכו האנרגטי לפי NRC 1978. הוא 1.6 מגק"ל מטבוליות לק"ג חומר יבש. רמת אנרגיה זו מקבילה לכ-45% נעכלות חומר אורגני (DOM – Digestive Organic Matter) כפי שהתקבלה בניסויי עיכול בכבשים ברמת קיום.

קש חיטה ממקורות שונים ערכו האנרגטי נע בדרך כלל מ-1.25 עד 1.80 מגק"ל מטבוליות לק"ג ח"י, ובהקבלה 50% עד 35% DOM.

באמצעות טיפולים כימיים ניתן להעלות את הערך האנרגטי של הקש לערכים הבאים:

בשיטה היבשה בנתר מאכל לכ-65% DOM, מקביל ל-2.53 מגה קלוריות, לק"ג חומר יבש, אנרגיה מטבולית. בשיטה הרטובה בנתר מאכל לכ-70% DOM, מקביל ל-2.53 מגה קלוריות, לק"ג חומר יבש, אנרגיה מטבולית. בשיטת האמוניה לכ-62% DOM, מקביל ל-2.23 מגק"ל לק"ג, חומר יבש אנרגיה מטבולית.

ערכים אלה מציאותיים לגבי מע"ג ברמת ייצור נמוכה (עגולות, אמהות לבקר בשר) כשהטיפול הכימי של הקש הוא מתון (כ-4%-5% סודיום הידרוקסיד לטון חומר יבש קש) בשיטה היבשה, או בשיטה הרטובה, בנתר מאכל, או בשיטת האמוניה כאשר במנה מעל 50% קש מטופל.

כנראה שאין ערכים אלה מציאותיים לגבי מע"ג ברמת ייצור גבוהה יותר (חולבות, פיטום עגלים), ובוודאי לא בטיפול כימי מתון כאשר רמת הקש במנה נמוכה מ-50%, אך בטיפול כימי דרסטי יותר (כ-8% סודיום הידרוקסיד לטון חומר יבש קש בשיטה היבשה בנתר מאכל) ואפשרי גם בשיטה הרטובה בנתר מאכל המבוססת על עקרון "בקמן" ו"טרולמן" (8), כנראה מתקרבים לערכים אלה.

הטיפול בקש חיטה למע"ג ברמת ייצור גבוהה יותר מחייב בדיקה זהירות יתר בניסוי – מאשר

תא: 5 מטר רוחב $\times$ 8 מטר אורך $\times$ 1 מטר גובה = 40 מ"ק. בחלקו הפתוח של כל תא תוקם דלת עשויה מברזל שחור המאפשרת אטימת התא מבריחת נוזל, והנפתחת בקלות על מנת לאפשר גישה נוחה של טרקטור עם יעון (כף קידמית) למילוי הקש המטופל לעגלה מערבלת. מערכת הזרמת הנתר המאכל והמים נראית פשוטה לביצוע. צריך רק להתגבר על מניעת העברת הקש הקצוץ יחד עם הנוזל על ידי רשת מסננת – או בצורה אחרת. רצוי לתכנן את מערכת הפיקוד מראש, ולהתקינה רק לאחר נסיון בהפעלה דינית.

השיטה היבשה להוספת נתר מאכל

1. קש חיטה שנגרס, טופל וכופתת בשיטה תעשיתית – ניתן לרכוש מ"גרנות" שהוא המפעל היחידי כיום בארץ המיצר כופתיות קש חיטה.
2. קש חיטה גרוס מטופל בנתר מאכל שהוכן במשק על ידי מכונה מיוחדת למטרה זו. אפשרי שהמכונה תהיה שייכת לגוף ציבורי אזורי, לקבלן פרטי, למספר משקים בשותפות, או למשק בודד המאביס בכמויות גדולות של קש. המכונה המיוחדת מבוססת על עקרון של גריסת חבילות הקש, התזת נתר מאכל על הקש הגרוס בתוך המכונה, עירבול הקש הגרוס עם הנתר המאכל, חריקת הקש המטופל לערמה – רצוי לתוך מבנה; תא של איחסון "שטוח" או מתבן וכו', בתנאי שצד אחד לפחות של המבנה פתוח (אין להכניס קש מטופל למגדל תחמוץ). הקש המטופל חייב להימצא בערמה גדולה של מספר טונות במשך שלושה ימים לפחות ורצוי כשבועיים עד שששתמים בו להאבסה. בתוך הערמה נוצר תהליך כימי של התקשרות הסודיום הידרוקסיד עם הקש וכתוצאה מזאת עולה החום בתוך הערמה. החום עצמו ממשיך לזרז את התהליך, ולכן חשוב שהערמה תהיה גדולה ככל האפשר, כדי ששטח הפנים שלה יהיה קטן לעומת הכמות הכללית, כי בצדי הערמה החום נמוך יותר וכתוצאה מכך גם שיפור הערך המזוני נמוך יותר.
- המכונות הבאות בחשבון למטרה זו הן:

שהוא בתמיסה מרוכזת בריכוז 45%–48% ובממוצע 46% מהווה כמות של 260 ק"ג שהם 173 ליטר (1 ק"ג ב-0.667 ליטר). משלימים בכמות מים לכ-8 מ"ק (עד לגובה שנמדד מסומן);

3. במשך כ-22 שעות השריה וצירקולציה מתחתית המיכל (התא) לחלקו העליון;

4. במשך כ-1 שעה העברת התמיסה, שהפכה בצבעה לשחורה, בצירקולציה מתחתית המיכל (התא) הראשון לחלקו העליון של המיכל (התא) השני, ומתחתית המיכל (התא) השני לחלקו העליון של המיכל (התא) הראשון; בגמר שעת הצירקולציה על ידי סגירת מגופים מעבירים את כל הנוזל השחור למיכל (התא) השני;

5. במשך כחצי שעה של שטיפת הקש במיכל (בתא) הראשון במים על ידי הזרמת המים לחלקו העליון של המיכל (התא) הראשון, והוצאת הנוזל מתחתיתו אל חלקו העליון של המיכל (התא) השני, כמות המים לשטיפה היא כ-4 מ"ק;

6. הקש שטופל במיכל (בתא) הראשון מוכן להאבסה; קש זה מכיל כ-20% חומר יבש כלומר כ-1 טון חומר יבש קש וכ-4 טון (מ"ק) מים;

7. קיצוץ כמות קש לצריכה יומית (או דור יומית) למיכל (תא) השלישי;

8. במשך כחצי שעה למיכל (לתא) השני תוספת 60 ק"ג סודיום הידרוקסיד טהור (130 ק"ג תמיסת סודיום הידרוקסיד 46% שהם 87 ליטר) כתוספת לכ-60 ק"ג סודיום הידרוקסיד שהועברו בשטיפה מהמיכל (תא) הראשון לשני;

9. במשך כ-22 שעות השריה וצירקולציה במיכל (בתא) השני עצמו;

10. במשך כ-1 שעה העברה מהמיכל (תא) השני לשלישי;

11. במשך כחצי שעה שטיפת הקש שבמיכל (בתא) השני במים למיכל השלישי;

12. הקש שטופל במיכל השני מוכן להאבסה. להתאמת השיטה לתנאי הארץ יש מקום לפיתוח.

רעיון אפשרי: המיכלים (התיסס) יהיו שלושה תאים של משטחי קליפות עשויים מבטון הקיימים במשק בגודל סטנדרטי מומלץ לכל

שיטת האמוניה האל-מימית

שיטה זו מבוססת על החדרת אמוניה אל-מימית בלחץ לתוך הערמה של הקש (חבילות רגילות, או חבילת ענק) כאשר הערמה עטופה כולה ביריעות פלסטיק (תמונה 4). פירוט השיטה בחוברת (8). עקב העלות הגבוהה יחסית של יריעת הפלסטיק נראה שהשיטה עשויה לבוא כיום בחשבון לחבילות הענק שנכבשות בצידוד של חברת "הסטון" או "רמת-דוד" המאוחסנות תחת כיפת השמים אשר ממילא מכסים את חלקן העליון ביריעת פלסטיק. עטיפת כל הערמה תחייב רק תוספת של יריעת פלסטיק – העשויה להשתלם.

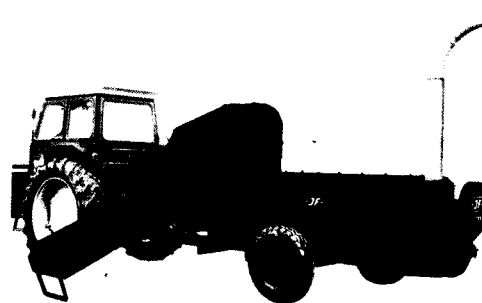
1. "ג'יי-אף" 2000 J.F. Feed Processor – (תמונה 1). שתי מכונות כאלו כבד הובאו לארץ, ובאמצעות מכונה זו הוכן הקש המטופל לניסוי בעגלות בחוות הניסויים לבקר בעכו;

2. "טרופ" 805 (תמונה 2) – מכונה אחת יובאה לארץ;

3. פרמהנד "פיד פרוססור" דגם 89 (תמונה 3). פרטים על המכונות מבחינה טכנית, תוצאות מבצעים בבעלי חיים, מחירים וחישובי כדאיות (לחדש מרץ 1978, שיש לעדכןם) – מופיעים בחוברת "טיפולים בקש דגניים לשיפור ערכו המזוני למעלי גרה" (8).



תמונה 2. טרופ' 805

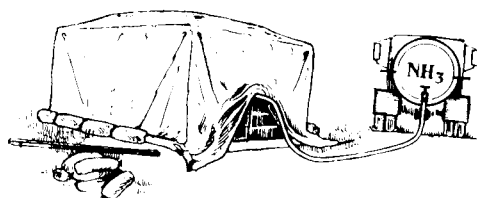


תמונה 1. ג'יי-אף 2000

תמונה 3. פרמהנד
פיד-פרוססור 89



תמונה 4. החדרת אמוניה אל-מימית לתוך ערמת קש



שלף כותנה – טיפולים מעשיים לשיפור ערכו המזוני, ולאפשר שימוש בו להאבסת מע"ג ברמת ייצור נמוכה

נוספים בתנאים אנאירוביים גרם גם להפחתת רמת שאריות חומרי ההדברה לרמה הבאה בחשבון להאבסה למע"ג.

בדיקה דומה לשלף כותנה שהוכן בצורה דומה בערמה גדולה בקיבוץ ארז (5) נמצא *in vitro* DOM 48%. אפשרי שהנעכלות (בכרס מלאכותית) הגבוהה יותר בארז לעומת בבית דגן נובעת מהימצאות כמות מסוימת של כותנה אשר לא הוסרה בשלמותה בזמן הקטיפה המשקי (בניסוי בבית-דגן כל הכותנה הוסרה במזמרה) ו/או שוני בזן, בזמן קציר, בתנאי מזג אוויר, בתנאי עיבוד וכו'. באותה מערכת בדיקות בכרס מלאכותית בבית דגן נבדקו גם דוגמאות שיוצרו ב"גרנות" והנעכלות נמצאה כלהלן:

שלף כותנה מכופתת (1975) 24%;

שלף כותנה מכופתת (1976) 26%;

שלף כותנה מטופל ב-3% סודיום הידרוקסיד וכופתת (1976) 32%;

שלף כותנה מטופל ב-3% סודיום הידרוקסיד ונסתר ב-3% חומצה וכופתת (1976) 37%.

בבדיקת שתי הדוגמאות האחרונות בכרס מלאכותית בנוה יער (7) היו התוצאות בכיוון דומה. בניסוי גדילה בודד בעגלים בנוה יער (7) לא נמצא הבדל מובהק בגדילה ונצילות חומר יבש בין קש חיטה לשלף כותנה בלתי מטופלים, או מטופלים כאשר היוו 35% מהמנה. ההסבר של ג'קסון (3) עשוי להסביר את התוצאה הנ"ל. בארז (5) (6) נמצא ששלף כותנה אשר עורבל עם 6% – 7% סודיום הידרוקסיד ואוחסן בתנאים אנאירוביים לפחות חודשיים צריכתו היתה כלהלן:

עגלות בנות 6 חודשים עד שנה 2.2 ק"ג חומר יבש ליום;

עגלות מעל גיל שנה 2.8 – 3.5 ק"ג חומר יבש ליום;

פרות יבשות 3.2 ק"ג חומר יבש ליום;

לפרות נמוכות תנובה ניתנה מחצית המנה של מנת הפרות גבוהות התנובה ומחצית המנה של הפרות היבשות, כך שצרכו כ-1.6 ק"ג ח"י שלף

שלף כותנה אינו מוכר כמזון למע"ג. בארץ דווח על מקרים שבהם רעו עדרי בקר לבשר על שלף כותנה בשדה; ועל שלף כותנה מקוצץ, שהונח בערמה וחלקו התעפש ושימש לריפוד רפתות. לא ידועים ניסויים בהאבסת שלף כותנה שבוצעו בעולם, לעומת מאות ניסויים בקש חיטה כמות שהוא ובקש חיטה מטופל. בארץ בוצעו מספר בדיקות וניסויים (4) (5) (6) (7) והניסויים עדיין נמשכים. העובדות לגבי שלף כותנה הן עדיין ראשוניות ולא שלמות. וכך יש גם להתייחס אליהן. כדי לאפשר שימוש בשלף כותנה, אשר לא ניתן לשימור כמות שהוא – בגלל תכונתו להתעפש ואשר עלול להכיל בתוכו שאריות חומרי הדברה ברמה שאסורה להאבסת מע"ג – פותחו בארץ שתי שיטות לטיפול בשלף הכותנה.

האחת על ידי "גרנות": אחר קציר השלף, יבוש מלאכותי, תוספת או אי תוספת כימיקלים כסודיום הידרוקסיד ועם או בלי סתירה בחומצה, וכיפתות ושיטה שניה אשר פותחה על ידי מכון וולקני בבית דגן (4): תוספת 8% סודיום הידרוקסיד ואיחסון אנאירובי למשך חודשיים לפחות.

בבדיקות בבית-דגן נמצא: שנועכלות חומר אורגני בכרס מלאכותית *in vitro* DOM היתה נמוכה בהרבה ממזונות גסים מקובלים, ואפילו ממזונות גסים מקובלים נמוכי ערך כקש חיטה. רק על ידי הטיפולים שפותחו אפשר להתקרב לערך האנרגטי של קש חיטה בלתי מטופל. בדיקות *in vitro* DOM בבית-דגן: שלף כותנה לאחר הקציר – 27%, 28%, שלף כותנה לאחר איחסון אנאירובי במשך 60 ימים – 27%, שלף כותנה שהוסף לו 4% סודיום הידרוקסיד לחומר יבש שלף, ואוחסן אנאירובי למשך 60 ימים – 27%. שלף כותנה שהוסף לו 8% סודיום הידרוקסיד לחומר יבש שלף ואוחסן אנאירובי למשך 60 ימים 37% ר-36%. אמנם תוספת 8% סודיום הידרוקסיד השפיעה על שיפור הנעכלות מיד עם הוספתה, אך רק האיחסון – חודשיים

כותנה מטופל ליום.

הניסויים עד עתה, מצביעים בשלף כותנה לאחר טיפול בסודיום הידרוקסיד ומכופתת, או מאוחסן בתנאים אנאירוביים לחודשיים, עשוי לשמש מזון גס בעל ערך נמוך יחסי למע"ג, כן יש לחפש דרכים לשיפור גדול יותר בערכו המזוני של השלף.

הבדיקות והניסויים הבודדים שבוצעו אינם מספיקים לקביעה מוחלטת לגבי איכות שלף הכותנה המטופל בתנאים השונים: זני כותנה, מועדי קציר, קרקע, תנאי מזג אוויר, תנאי עיבוד, כמות הכותנה שלא הוסרה ועוד.

בבדיקות ובניסויים שנערכו אמנם נבדקו שאריות חומרי הדברה⁶ אך לא נבדקו כל חומרי ההדברה, המשתנים במשך השנים, מאיזור לאיזור ואפילו בין משקים באותו איזור.

לפני השימוש בשלף כותנה מטופל חשוב להתיעץ עם אנשי הגנת-הצומח לגבי חומרי ההדברה שניתנו לשדה מסוים שממנו יקצר השלף, האם אותם חומרי ההדברה נוטים לפרוק מהיר, ואיזה חומרי הדברה רצוי לבדוק במקביל לניסוי התזונתי.

כשמזון גס מצוי בשפע והוא זול, ואף קש חיטה מצוי בשפע ובזול, ספק אם יש מקום לשימוש להאבסת מע"ג בשלף כותנה מטופל כפי שפותח עד עתה. אך בשנים מסוימות ובתנאים מסוימים ולמשקים מסוימים יכול שלף כותנה מטופל בהחלט לשמש כמספוא גס נמוך ערך יחסי למע"ג ברמת ייצור נמוכה. ולדוגמא למצב זה אפשר להצביע על הניסוי האחרון בארז (6) שבו הוכן בבור תחמיץ חפור בגבעת פורקר מעל 200 טון שלף כותנה מטופל ב-7% סודיום הידרוקסיד ואוחסן בתנאים אנאירוביים. מחומר מטופל זה האביסו ומאביסים: עגלות, פרות יבשות ופרות נמוכות תנובה בכמות כפי שצוינה לעיל **ללא כל בעיות נראות לעין החל ממחצית דצמבר 1978.**

תאור כללי של הביצוע: השלף נקצר על ידי קומביין ירק "ניוהולנד" 890 ר"ג"ל 600

⁶ בדיקות שאריות חומרי הדברה בוצעו במעבדת הרעלים של הגנת-הצומח בראשותו של ד"ר אדטו ובביצועה של הגב' רחל גרינברג.

והובל לבור באמצעות משאית. טרקטור עם שופל פיזר את תכולת שלוש המשאיות בבור תחמיץ חפור. נתר מאכל רוסס באמצעות 24 ממטרות עם זווית פיזור של 180" כאשר משני צדי הבור הוצבו 12 ממטרות בכל צד. מתוך מיכל מתכת עם סודיום הידרוקסיד (תמיסה 46% ריכוז) דחסה משאבה את הסודיום הידרוקסיד בכמות שכוילה מראש לתוך צינור שהוזרמו לתוכו מים בכמות אשר אף היא כוילה מראש. הכמות המתאימה של נתר מאכל רוססה במשך מספר דקות, והשופל הרים את השלף שרוסס לקצה בור התחמיץ, וחוזר חלילה. השלף המטופל הודק באמצעות טרקטור, כוסה ביריעת פלסטיק עליונה, שהונחו עליה צמיגים. ההוצאה להכנת טונה אחת חומר יבש שלף כותנה מטופל בתוך בור התחמיץ (ללא הוספת הוצאה לפחת אפשרי) היתה כ-1,000 ל"י וזאת בהשוואה למחיר טון חומר יבש קש חיטה באותה תקופה – מעל ל-2,000 ל"י.

ההוצאה להכנת השלף המטופל עשויה להיות אף נמוכה יותר לאחר נסיון והתאמת כלים. לאלה המעוניינים לנסות ולפתח טיפול בשלף כותנה במשק מוצע בקווים כלליים:

1. ריסוס הנתר המאכל לתוך תוף הקציר, או הארובה בקומביין בזמן הקציר, ולהשיג על ידי כך עירבול טוב יותר ללא התעסקות נוספת עם נתר מאכל בבור התחמיץ. אולי את תוספת המים בחלקם או במלואם שרצוי להוסיף לשלף עד כ-40% חומר יבש שזו הלחות הנראית מתאימה להידוק סביר בבור – אפשרי להוסיף על ידי המטרה בבור. את טכניקת הריסוס יש לפתח, ניתן ללמוד מענף הכותנה על מיקום מיכל (מיכלים) לנתר מאכל – על הטרקטור, ומענף ההשקיה – על משאבות הריסוס. האוסטרלים למשל (9) הניחו מיכל של 600 ליטר על המרכב הקדמי של עגלה פורקת ירק שנגררה לאחר הקומביין, וכן, מיכל של 1,000 ליטר על מרכב של שני גלגלים הנגרר אחר הקומביין, כאשר החומר הנקצר "נורק" לצד, למשאית הנוסעת ליד הקומביין וכו';

2. קומביין ירק אשר מרסק בזמן הקיצוץ עדיף, כנראה, כדי לאפשר חדירה טובה יותר של

שור שבח בע"מ תל-חונד, אזור התעשייה טלפון: 052-61566 GESHURI

"מחצב-און"

תרכיזי מינרלים
להזנת בעלי-חיים.

חשוב למנהלי מחסני הספקה.

ב-3 תרכובות של מחצבי און
תוכלו לספק את כל המינרלים +
סידן וזרחן לכל התערובות.

מחצבי-און - מספק כל מנת המינרלים
בחבילה אחת.

מחצבי-און - מכיל זרחן, סידן, מלח ביי
שול, מחצבי קורט מיוצבים
באיכות מעולה.
לעופות והדגים בתוספת
גופרת הנתרן.

תרכיזי מחצבי-און, הנם בהתאם להמלצות
מינהל ההדרכת או בהתאם לדרישת הלי-
קוח.

למגזר פרטים נוספים ולהזמנת
נא לפנות:
מחצבית שבת
אזור התעשייה תל חונד
טל. 052-61566



25 אפריל 1978

נתר מאכל לשלף;

3. שולחן קציר עם יותר משתי שורות יגביר את מהירות הקציר;
4. רצוי ששכיני הקיצוץ בקומבין יהיו מחוסמים בקובלט למניעת בלאי גדול.

ספרות:

1. "מנות המכילות שיעור רב של קש חיטה חבל עופות לבקר בפיטום ולפרות בשר מיניקות", ד. הולצר, ד. לוי, י. פולמן, "השדה" דצמבר 1978. כרך נ"ט חוב' ג' עמ' 501-510.
2. ניסוי בהאבסת קש חיטה מטופל בנתר מאכל באמצעות מכונה דנית - בחוות הניסויים לבקר בעכו - בהכנה.
3. M.G.J. Jackson (1978) Treating Straw for Animal Feeding. FAO, Animal Production and Health, Paper 10.
4. "ירק כותנה במזון למעלי גרה". ג. שפט, ש. אמיר, י. ברוקנטל, "השדה" כרך נ"ח חוברת י"ב, עמ' 2530-2534.
5. "ירק כותנה מטופל בנתר מאכל "מוחמץ", "השדה" כרך נ"ט חוב' א', עמ' 165-171.
6. ניסוי בהאבסת שלף כותנה מטופל בנתר מאכל לעגלות, ליבשות, ולנמוכות תנובה בארז - בהכנה.
7. "Alkali treatment of wheat straw and cotton by-products for fattening cattle and for beef cows". ד. לוי, צ. הולצר, נוה יער 1977.
8. "טיפול בקש דגניים לשיפור ערכו המזוני למעלי גרה", ג. שפט, מח' הפירסומים, ש.ה.מ., משרד החקלאות 1978 (78 עמודים).
9. "A new technique for upgrading the nutritive value of roughages under field conditions". R.C. Kellaway et. al. Animal & Feed Sc. & Tech, 3(1978) 201-210.

חקר ומעש

בחודש אפריל הוצאנו לאור חוברת ראשונה של "חקר ומעש" כמוסף מיוחד של "משק הבקר והחלב". בחוברת התפרסמו מחקרים מקוריים ועבודות חשובות בענף הרפת. את החוברת ניתן להשיג במערכת "משק הבקר והחלב", התאחדות מגדלי בקר בישראל, תל אביב, רח' ארלחורוב 25. המחיר 80 לירות.