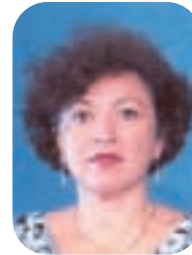


סיני קש - הרכב וערך

מחירי המספוא נמצאים בעלייה מסחררת, הרפתניים מחפשים מזונות ודרכים לשיפור ההזנה ולהגדלת יעילותה הכלכלית. האם הקש, שהוא מוצר לוואי של גידולים צמחיים שונים, יכול להיות יעיל בהזנה? צוות אנשי המקצוע של מנהל המחקר ושה"מ בחן סוגי קש שונים ומביא את מסקנותיו לטובת כולנו

מבוא



חומרי לוואי מגידולי שדה, כולל סוגי ליגנו-צלולוזות שונות (קש) שנקצרים מהשטח לאחר איסוף הגרעינים או הפרי, משמשים בעת מחסור, כמזון גס להזנת הבקר. בעקבות הבצורות, המחסור במים והמחיר הגבוה של מספוא גס

איכותי, כגון תחמיצים ושחתות, נעשה שימוש מוגבר בשאריות עתירות ליגנין, בעיקר להזנת עגלות ופרות בתקופת היובש. במנות העגלות, קש חיטה מהווה כ-45% מכלל המנה, ומנת הפרות בתקופת היובש מכילה כ-2 ק"ג קש חיטה ליום (כ-20% מהמנה). בשנים האחרונות סופקו להזנת מעלי גרה כ-180 אלף טון קש לשנה, שנאספו משטח של כ-500 אלף דונם. כמות זו איננה מספקת, בהתחשב בדרישות הגדולות למזון הגס בהזנת

מעלי גרה. בתנאי האקלים בארץ, ה"קשים" למיניהם עתירי דפנות תאים ולכן הגורם העיקרי הקובע את ערכם התזונתי הוא תכולה, איכות הדופן ומידת פריקותה בכרס מעלי גרה.

בנוסף לשימוש בקש חיטה (כ-90 אלף טון לשנה) התרחב השימוש בקש מגידולים אחרים. נכון להיום, המידע על האיכות והערך התזונתי עבור מעלי גרה של סוגי הקש מגידולים שונים, לוקה בחסר.

מטרת העבודה

לבחון מגוון רחב של סוגי קש וחומרי לוואי מגידולי שדה, ממקור צמחים חד-פסיגיים כגון קש: תירס, שיבולת שועל, סורגום, פנסילריה; וממקור של צמחים דו-פסיגיים כגון קש: חימצה, חמניות, קנולה, תלתן לזרעים, כותנה, בוטנים, עגבניות ועוד. סוגי קש נדגמו באופן מייצג, בעזרת דוגם מיוחד, מהבלות במרכזי מזון וברפתות מאזורים שונים בארץ.



קש חיטה בחגיגות שבועות בעמק יזרעאל המזרחי

יהושע מירון¹, משה נקבחת¹, אפרים צוקרמן², רן סולומון² ודני בן-גדליה¹
 1. מנהל המחקר החקלאי, המחלקה לבקר ולגנטיקה, המכון לחקר בע"ח
 2. שה"מ.



התזונתי

אדית יוסף

תוצאות

קש מגידולים חד-פסיגיים

כל סוגי הקש מכילים כ-90% חומר יבש. מיני הקש שנבחנו מגידולים חד-פסיגיים מאופיינים בתכולות דומות של דופן תא (כ-70%), ליגנין (6%-8.8%) ואפר (כ-12%). תכולת החלבון נעה בתחום שבין 3.5% בקש חיטה ועד 7% בקש תירס (טבלה 1). ערכי נעילות החומר היבש, חומר האורגני ושל דפנות התאים מוצגים בטבלה 2.

טבלה 1. תכולת האפר, החלבון, דופן התא, והליגנין (אחוז על בסיס ח"י) במיני הקש ממקור חד-פסיגי

קש	אפר	חלבון	דפנות התאים	ליגנין
קש חיטה	12.3	3.46 ב	76.1	6.72
קש תירס	12.4	7.10 א,ב	69.9	5.92
קש שעורה	14.2	6.12 א,ב	70.4	6.79
קש שיבולת שועל	11.8	86.5 א,ב	72.9	8.07
קש סורגום	12.1	7.49 א	67.6	6.05
קש פנסילריה	8.40	4.85 א,ב	72.6	8.77
סטיית תקן ממוצע	2.02	0.81	2.18	0.57

א,ב הערכים המסומנים באותיות שונות באותה עמודה, נבדלים סטטיסטית ביניהם ברמת מובהקות של $P < 0.05$ במבחן שונות עפ"י Tukey & Kramer.

טבלה 2. נעילות במבחנה של החומר היבש, החומר האורגני ודפנות התאים במיני קש ממקור חד-פסיגי (אחוז על בסיס ח"י)

סוג הקש	נעילות ח"י	נעילות ח"א	נעילות דפנות התאים
קש חיטה	49.2 ב	48.8 ב	45.1 ב
קש תירס	60.0 א	61.0 א	54.7 א
קש שעורה	55.3 א,ב	53.9 א,ב	45.9 ב
קש שיבולת שועל	56.0 א,ב	55.0 א,ב	52.0 א
קש סורגום	57.5 א	57.1 א,ב	55.3 א
קש פנסילריה	57.1 א,ב	55.9 א,ב	55.3 א
סטיית תקן ממוצע	1.65	2.07	1.23

א,ב הערכים המסומנים באותיות שונות באותה עמודה, נבדלים סטטיסטית ברמת מובהקות של $P < 0.05$, במבחן שונות עפ"י Tukey & Kramer.

מיני הקש מגידולים דו-פסיגיים

אלה שנבחנו בעבודה הנוכחית מאופיינים בשונות גדולה של המרכיבים: תכולת האפר נעה בין 9% ל-20% (הנובע, כנראה, מזיהום קרקע שחודר לבלות בעת האיסוף מהשדה); תכולת החלבון הכללי נעה בין 5% ל-8%; תכולת ה-NDF נעה בין 50% ל-70% בקש חמניות ובקש קנולה, בהתאמה; תכולת החלבון נעה בין 3.3%

שלא

יטרידו אותך

הזבובאים

אפאצ'י

פיתיון גרגרי

לחשיכת זבובים ולקטילתם

מאושר ע"י השירותים הווטרינריים



אחים מילצ'ן בע"מ - טבעון כים בע"מ מיזם משותף

אמי מוהץ - אמיס מילצ'ן



אחים מילצ'ן בע"מ - המחלקה החקלאית

שדרות אבא אבן 10, הרצליה, טל. 09-9611111, פקס. 09-9611120

www.milchanbros.co.il

קש תירס וקש חמניות, מאופיינים בגבועלים עבים ולאחר גריסה יכולים לשמש כמזון גס איכותי בעבור הפרות. ערכי נעכלות יחסית גבוהים של חומר היבש ודפנות התאים של קרקפת החמניות בלי הגרעינים, היו 81.6% ו-73.8% בהתאמה. שיעורי נעכלות ה-NDF היו נמוכים מאד בקש קנולה ובקש כותנה (כ-22%), נמוכים יחסית בקש חימצה, תלתן ועגבניות (כ-36%) וגבוהים יותר בקש חמניות ובוטנים (כ-47%).

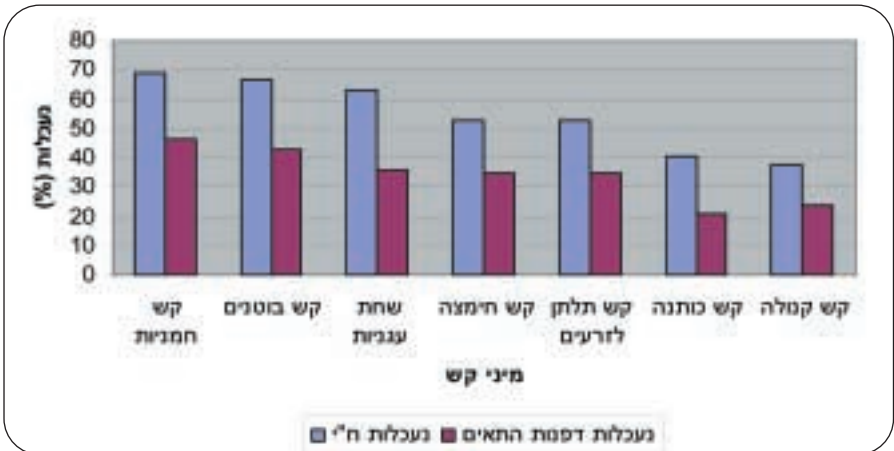
נעכלות חומר היבש של מיני הקש מגידולים חד-פסיגיים שנבחנו בסדר יורד היו: קש תירס < קש סורגום < קש פנסילריה < קש ש"ש < קש שעורה < קש חיטה.

מקור נוסף של מזון גס מהווה הפסולת הצמחית (שיחים) מגידולי ירקות מהחממות כגון: עגבניות, פלפלים ועוד. רק מחבל אשכול נאספים בשנה כ-200 אלף מ"ק, שהם כ-10,000 טון ח"י לשנה פסולת צמחית (עבודה של יעקב קרייצר וחב' 2005). שיחי פלפל מזנים מעורבים, בנוסף לנעכלותם המאוד נמוכה של דפנות התאים, מכילים גם ניטרטים, שהם חומרים רעילים בעבור מעלי גרה, לכן לא מומלץ להשתמש בשיחי פלפל להזנה.

סיכום

1. נעכלות החומר היבש של מיני הקש מגידולים חד-פסיגיים שנבחנו בסדר יורד היו: קש תירס < קש סורגום < קש פנסילריה < קש ש"ש < קש שעורה < קש חיטה. ערכי נעכלות דפנות התאים של קש תירס, סורגום, פנסילריה וש"ש היו כ-55%, וגבוהים באופן מובהק מערכי נעכלות דפנות התאים של קש חיטה ושעורה שהיו כ-45%.
2. נעכלות חומר היבש בסדר יורד של מיני הקש מגידולים חד-פסיגיים שנבחנו בעבודה הנוכחית, היו כדלקמן: קש חמניות < קש (שחת) בוטנים < שחת עגבניות < קש חימצה < קש תלתן לזרעים < קש כותנה < קש קנולה.
3. קש תירס וקש חמניות גרוסים יכולים לשמש כמזון גס איכותי עבור הפרות. ■

נעכלות in vitro (% ע"ב ח"י) של החומר היבש ושל דפנות התאים במיני קש מגידולים חד-פסיגיים



הובלת קש בעגלה קטנה

בקש קנולה ל-10% בקש עגבניות; תכולת הליגנין, המהווה את אחד הגורמים העיקריים המגבילים את נעכלות הדופן, נעה בין 3.3% בקש קנולה ועד 14% בקש כותנה (טבלה 3). היחס בין תכולות צלולזה/המיצלולזה

טבלה 3. תכולת דופן התא, הליגנין והחלבון (אחוז על בסיס ח"י) במיני קש ממקור דו-פסיגי

סוג הקש	אפר	חלבון	דפנות התאים	ליגנין
קש חמניות	19.2	6.16 ב,ג	49.1 ג	6.74 ב
קש קנולה	9.57	3.25 ג	74.1 א	12.3 א
קש חימצה	14.9	4.97 ב,ג	63.0 א,ב,ג	10.0 א,ב
קש תלתן לזרעים	8.73	6.18 ב,ג	65.7 א,ב	12.3 א
קש בוטנים	12.7	7.73 א,ב	48.3 ב,ג	9.02 א,ב
קש כותנה	9.17	7.93 א,ב	67.6 א	14.1 א
קש עגבניות	20.9	10.4 א	48.1 ג	10.4 א,ב
סטיית תקן ממוצע	2.60	0.73	3.47	0.96

א,ב הערכים המסומנים באותיות שונות באותה עמודה נבדלים סטטיסטית ביניהם ברמת מובהקות P<0.05 במבחן שונות עפ"י Tukey & Kramer.