

Практична робота 2

ТЕМА: «Поживність кормів для тваринництва»

Мета роботи: Ознайомитися та засвоїти з поживністю кормів для тваринництва.

Завдання:

1. Законспектувати основні теоретичні положення щодо поживності кормів для тваринництва.
2. За індивідуальним завданням розрахувати кількість сухої речовини в зеленій масі та енергетичну поживність корму (таблиця 1).
3. Розрахувати поживність основних видів рослинних кормів (таблиця 2).

ТЕОРЕТИЧНІ ВІДОМОСТІ

Корми – це продукти рослинного, тваринного, бактеріального та мінерального походження, а також промислового виробництва, які використовуються для годівлі сільськогосподарських тварин.

Основу раціонів тварин складають рослинні корми. Корми тваринного походження використовуються у вигляді добавок для балансування протеїнової, мінеральної поживності та інших показників.

За поживністю та використанням рослинні корми поділяють на такі групи:

1. *зелені корми* – зелена маса трав'янистих рослин, гілочковий корм, водорості, зелені відходи рослинництва;
2. *соковиті корми* – коренеплоди, бульбоплоди, плоди баштанних культур, відходи плодів та їх переробки, силос;
3. *грубі корми* – сіно, сінаж, солома, полова;
4. *концентровані корми* – зерно злакових і зернобобових культур, зернові відходи, трав'яне борошно, тверді відходи харчових промислових підприємств (висівки, макуха, шрот).

Визначення вмісту сухої речовини в кормах

Процент сухої речовини в вегетативній масі рослини, зелених кормах, силосі — первинний показник загальної їх поживності, за яким можна скласти уявлення про стадію вегетації рослин, строках збирання на сіно, сінаж, силос або зелену масу.

Для визначення загального вмісту сухої речовини рослинні проби (приблизно 200 г зеленої маси) зважують на вагах типу ВТК-500 або ВЛТК-500 і висушують при температурі 105 — 110°C у великих алюмінієвих бюксах до

постійної маси (різниця між двома зважуваннями — не більше 0,5 г).

Порядок виконання. З відібраної середньої проби корму беруть наважку і поміщають її у великий алюмінієвий бюкс, перед цим зважений на технічних вагах. Зважують бюкс разом з кормом, ставлять на висушування спершу при температурі 105 °С (1 година), далі при температурі 60 °С. Після висушування (приблизно 4 години) знову зважують. Зважування повторіть декілька разів, доки різниця між зважуваннями не стане меншою 0,5 г.

Для визначення вмісту сухої речовини в кормі використовують формулу:

$$X = \frac{C \cdot 100}{B},$$

де X — вміст сухої речовини, %;

C — суха маса корму після висушування (різниця між масою бюкса з сухим кормом та масою порожнього бюкса), г;

B — сира маса наважки корму (різниця між масою бюкса з вологим кормом та масою порожнього бюкса).

Приклад. Маса бюкса із свіжою зеленою масою — 306 г, порожнього бюкса — 106 г, маса бюкса з сухою масою після висушування — 152,4 г.

Підставляючи дані в формулу, визначимо вміст сухої речовини в кормі:

$$X = \frac{(152,4 - 106,0) \cdot 100}{306,0 - 106,0} = 23,2\%$$

Показники поживності кормів.

Одиниця виміру, що дозволяє порівняти поживність різних кормів називається *кормовою одиницею* (к.од.). **Кормова одиниця** за поживністю еквівалентна продуктивній дії 1 кг зерна вівса (або 0,6 кг крохмалю), згодованого понад збалансований раціон.

Повноцінним вважаються корми, в яких на 1 к.од. припадає не менше 100 г перетравного протеїну.

Кількість грамів перетравного протеїну, що міститься в 1 к. од., вираховують шляхом ділення кількості перетравного протеїну (П), що знаходиться в 100 кг корму, на кількість кормових одиниць (К) в 100 кг цього ж корму ($P:K \cdot 1000$).

Кормова одиниця не характеризує забезпеченість корму перетравним протеїном. Тому, поряд з нею застосовують **кормопротеїнову одиницю**, яка поєднує в собі ці два показники. Вона показує кількість кормових одиниць у кормі, забезпечених перетравним протеїном.

Збір кормопротеїнових одиниць з 1 га площі кормових рослин (С) розраховують за формулою

$$C = \frac{Y(K + 10P)}{2 \cdot 1000}, \text{ ц/га}$$

де Y – урожайність рослин з 1 га, ц ;

K – вміст кормових одиниць в 1 ц рослинної масі, ц ;

P – вміст перетравного протеїну в 1 ц рослинної маси, ц.

Починаючи з 1963 року для визначення поживності кормів введена **енергетична кормова одиниця** (ЕКО). Отже енергетичну поживність кормів визначають за величиною обмінної енергії (ОЕ). Вона дорівнює валовій енергії корму за відрахуванням втрат енергії у нежуйних тварин з калом і сечею, а у жуйних з метаном. Енергетичну поживність окремих кормів виражають в ЕКО. Одна енергетична кормова одиниця дорівнює 2500 ккал обмінної енергії корму.

Вміст ОЕ в кормі або раціоні можна вираховувати за модифікованою формулою Аксельсона: $OE = 13,1 (1 - K_{cl} \cdot 1,05)$,

де K_{cl} — вміст клітковини в кормі, частина від одиниці.

Приклад визначення ОЕ в сухій речовині зеленої маси люцерни в фазі цвітіння. Зелена маса люцерни в фазі цвітіння, за даними хімічного аналізу, містить 26 % клітковини в сухій речовині, тобто 260 г, або 0,26 кг. Отже, кількість ОЕ в 1 кг:

$$\text{ОЕ люцерни} = 13,1 (1 - 0,26 \cdot 1,05) = 9,52 \text{ МДж.}$$

ХІД РОБОТИ

Завдання 1. За одним з варіантів розрахувати кількість сухої речовини в зеленій масі та енергетичну поживність корму. Розрахунки показати в робочому зошиті.

Таблиця 1

Розрахунки вмісту сухої речовини та енергетичної поживності корму

Варіант	Маса бюкса із зеленою масою, г		Маса порожнього бюкса, г	Вміст сухої речовини (СР), %	Кількість клітковини в СР, %	ОЕ, МДж
	до висушування	після висушування				
1	20,9	20,1	19,8		18,2	
2	26,2	22,1	19,0		15,4	
3	22,6	20,8	19,9		17,6	
4	14,7	14,0	13,8		19,1	
5	26,8	24,4	23,6		21,5	
6	15,9	14,5	13,9		20,9	
7	22,7	20,2	19,6		22,1	
8	32,3	31,6	31,2		21,4	
9	16,0	15,7	15,6		26,6	
10	33,0	32,1	31,7		25,2	
11	17,0	15,9	15,3		23,5	
12	18,0	16,2	15,1		24,0	
13	22,3	20,7	19,4		28,4	
14	16,1	14,9	14,5		27,5	
15	22,9	22,2	21,9		29,6	

Завдання 2. За наведеними нижче даними розрахувати показники поживності основних видів рослинних кормів. Таблицю внести до робочого зошиту.

Зробити висновки, які корми характеризуються найбільшою поживністю.

Таблиця 2.

Поживність основних видів рослинних кормів

Вид корму	У 100 кг корму, кг		Перетрав-ного протеїну на 1 к.од., г (П:К·1000)	Кількість корму, що припадає на 1 к.од., кг (100:К)
	кормо-вих одиниць (К)	перетрав-ного протеїну (П)		
1	2	3	4	5
Зелені корми				
1. Озима вико-пшенична сумішка	18	2,3		
2. Яра горохо-вівсяна сумішка	17	2,6		
3. Сумішка соняшнику з горохом	17	2,4		
4. Кукурудза + соя	19	2,5		
5. Кукурудза молочно-воскової стиглості	20	2,2		
6. Суданська трава	17	1,6		
7. Люцерна посівна	21	4,0		
8. Сіяне пасовище	18	1,7		
9. Еспарцет	17	2,8		
10. Конюшина лучна	19	3,0		
11. Природне пасовище	17	1,6		
Соковиті корми				
12. Кормові буряки	12	1,0		
13. Цукрові буряки	24	1,3		
14. Напівцукрові буряки	17	1,3		
15. Морква столова	14	0,9		
16. Гарбузи вітамінні	12	1,0		
17. Жом (свіжий)	12	0,5		
18. Силос кукурудзяний	20	1,2		

Продовження таблиці 2

1	2	3	4	5
Грубі корми				
19. Сіно люцернове	49	11,6		
20. Сіно конюшинове	52	7,9		
21. Сіно вико-вівсяне	47	6,8		
22. Сіно суданської трави	52	6,5		
23. Сіно природних сіножатей	41	4,5		
24. Солома пшенична	20	0,8		
25. Солома ячмінна	33	1,3		
26. Стебла кукурудзи	37	1,8		
27. Полова пшенична	43	2,2		
28. Сінаж люцерновий	32	7,0		
29. Брикети (ячмінь воскової стиглості)	70	9,5		
Концентровані корми				
30. Зерно кукурудзи	132	8,1		
31. Зерно ячменю	113	9,3		
32. Зерно пшениці (м'якої)	119	13,3		
33. Зерно гороху	115	22,2		
34. Зерно люпину	109	26,2		
35. Зерно бобів	120	22,1		
36. Зерно вики	117	22,5		
37. Зерно сої	131	34,0		
38. Трав'яне борошно (люцернове)	65	10,7		
39. Висівки пшеничні	72	11,3		
40. Макуха соняшникова	115	35,7		

КОНТРОЛЬНІ ЗАПИТАННЯ

1. Що таке корми?
2. На які групи поділяють рослинні корми за поживністю та використанням?
3. Наведіть види кормів кожної групи.
4. Дати визначення показнику «кормова одиниця».
5. Що характеризує показник «кормопротеїнова одиниця»?
6. Як розраховують збір кормопротеїнових одиниць з 1 га кормової площі?
7. Що таке енергетична кормова одиниця, чому вона дорівнює?

Література

Бусенко О. Т., Столюк В. Д., Могильний О. Й. Технологія виробництва продукції тваринництва: підручник. Київ: Вища освіта, 2005. 496 с.

Кормовиробництво: Навчальний посібник /Л.М. Єрмакова, Р.Т. Івановська, М.Я. Шевніков / За ред.. Л. М. Єрмакової. –К., 2008. –396 с.

Зінченко О. І. Кормовиробництво: Навчальне видання. – 2-е вид., доп. і перероб. –К.: Вища освіта, 2005. – 448 с.

Кормовиробництво: Практикум / О. І. Зінченко, І. Т. Слюсар, Ф. Ф. Адамень, В. А. Вергунов, Г. І. Демидась, А. В. Коротєєв / за ред. проф. О. І. Зінченка. К. : Нора-прінт, 2001. 470 с.

Годівля сільськогосподарських тварин: Методичні вказівки і робочий зошит для проведення практичних занять та організації самостійної роботи для студентів біолого-технологічного факультету. Частина II / В.С.Бомко, Л.Г. Бомко, С.П. Бабенко, та ін. Біла Церква, 2019. 52 с.

Петриченко В. Ф., Макаренко П. С. Лучне кормовиробництво і насінництво трав. Посібник для с.-г. вузів. Вінниця: Діло, 2005. 227 с.

Макаренко П. С. Лучне і польове кормовиробництво : навчальне видання. Вінниця : ФОП Данилюк В. Г., 2008. 548 с.

Підпалій І. Ф., Польова О. М. Кормовиробництво та луківництво. Методичні вказівки з виконання лабораторних робіт для студентів освітньо-кваліфікаційного рівня «Бакалавр» спеціальності 7.1130.102 «Агрономія». Вінниця. 2010. 56 с.

Бабич А. О. Кормові і білкові ресурси світу. К. 1995. 289 с.

Норми годівлі, раціони і поживність кормів для різних видів сільськогосподарських тварин. Проваторов Г.В. Суми: Університетська книга. 2019. 490 с.