

26.04.23.

05 гр.

Мікробіологічний та хіміко-бактеріологічний аналіз.

Визначення в кормі первинної, гігроскопічної вологи, та сирої золи

Мета заняття : навчитися визначати вміст первинної, гігроскопічної і загальної вологи в кормах.

Визначення первинної вологи

Об'єктом вивчення є зразки кормів.

Суть методу. Визначення вологості кормів проводиться ваговим методом, тобто проба зважується до висушування і після нього, різниця між першим і другим зважуванням виражається у відсотках.

По стандартному методу визначення вологості в зоотехнічному аналізі кормів спочатку визначається початкова вологість, тобто речовина висушується при температурі 60-65°C до повітряно-сухого стану. Після висушування зразки добре розмелюються і зберігаються.

Визначення початкової вологості проводиться зразу після надходження проби в лабораторію, оскільки волога швидко випаровується. Особливо це важливо при визначенні вологості у свіжій траві та коренебульбоплодах. Негайна сушка трави і деяких інших кормів необхідна також і для припинення ферментативних процесів.

Прилади і матеріали: терези ВТК-500, ВЛТК-500 або аналоги, (похибка зважування 0,1 г), подрібнювач проб рослин ПТР-2 або аналоги, ножиці, мезгоутворювач МЛ-1, термостат або сушильна шафа, фарфорові чашки або металеві бюкси, млин рослинних проб МРП-2, сито діаметром 1 мм,

Підготовка до аналізу. Отриманий зразок перш за все

подрібнюють. Сіно, соломку та інші грубі корми, а також зелені подрібнюють на частини довжиною 1-2 см. Коренебульбоплоди нарізають тоненькими скибками, нанизують на нитку чи шпагат так, щоб скибочки не торкались одна до одної.

Якщо в лабораторії є сушильна шафа з вентиляцією, то коренебульбоплоди, нарізані скибочками, або у вигляді мезги, можна сушити у цій шафі, помістивши кювети з решітчастим дном.

Проведення аналізу. Для визначення початкової вологості використовують фарфорові чашки або металеві бюкси. Чашки або бюкси попередньо нумерують і висушують у шафі при температурі 80-90°C протягом 1 години. Охолоджують на повітрі і зважують на технічних терезах. Записавши масу бюкса, насипають у нього подрібнений корм і знову зважують, по різниці визначають величину наважки корму. Потім бюкс з наважкою корму ставлять у сушильну шафу і висушують при температурі 60- 65°C до тих пір, поки речовина не буде здаватись сухою на дотик. Тоді бюкс з речовиною виймають із сушильної шафи і охолоджують на повітрі, залишаючи на столі лабораторії на 2 години (можна на ніч), і знову зважують на технічних терезах

Коренебульбоплоди, нарізані тоненькими скибками і нанизані на нитку чи шпагат, розвішують у лабораторії і висушують протягом 3-4 днів до повітряно-сухого стану, потім досушують у сушильній шафі або термостаті при температурі 60-65°C як було описано вище.

Оброблення результатів. Результат останнього зважування віднімають від результату визначення маси бюкса з речовиною до висушування, знаходять кількість випарюваної води у взятій наважці і записують у наведену нижче форму (табл. 1).

Початкову вологість у відсотках визначають за формулою:

$$V_{\text{поч}} = M_{\text{пв}} 100/M_{\text{к}}, \text{ де}$$

$V_{\text{поч}}$ - початкова вологість, %;

$M_{\text{пв}}$ - маса води, яка випарувалась під час висушування, г;

$M_{\text{к}}$ -наважка корму взята для аналізу, г; 100

- коефіцієнт перерахунку у відсотки.

Таблиця 1

Форма запису даних, одержаних при визначенні початкової
вологості

	Но ме р з р а з к а	Но ме р бю кса	Маса в и су ш е н ог о б ю кс а, г	Маса бюкса з наважко ю корму, г	Наваж ка корму, г	Маса бюкса з наважко ю після висушу вання, г	Маса в и п а р у в а н о ї в о д и , г	П о ч а т к о в а в о л о г о с т і, %
1								
2								

Розмелювання кормів. Повітряно-суху пробу корму розмелюють на лабораторному млині і просіюють через сито з отворами 1 мм. Розмелений матеріал засипають у банку з притертою кришкою, зберігають на протязі необхідного строку і використовують дня проведення усіх аналізів.

Визначення гігроскопічної вологості

Корм, що досліджується, приведений в повітряно-сухий стан, містить деяку кількість води, яка називається гігроскопічною вологістю. Визначення гігроскопічної вологості проводиться шляхом висушування повітряно-сухої наважки корму при температурі 100-105°C на протязі 3 годин.

Прилади і матеріали. Терези аналітичні (похибка зважування не більше 0,0002 г); термостат або сушильна шафа; лабораторний млин; бюкси скляні або металеві; ексикатор.

Проведення аналізу. Металеві бюкси висушують в термостаті або сушильній шафі при температурі 100-105 С на протязі 30-40хв, потім закривають кришкою, охолоджують в ексикаторі, зважують на аналітичних терезах і зразу ж беруть наважку масою 2-3 г повітряно-сухої проби.

Бюкси з пробамі ставлять в термостат або сушильну шафу. Кришки з бюксів знімають і ставлять поруч або кладуть на бюкси ребром. В шафі підтримують температуру

100-105⁰ С. З моменту встановлення такої температури їх висушують на протязі 3 годин. Потім бюкси закривають кришкою, виймають з шафи, охолоджують в ексікаторі до кімнатної температури (40-50 хв.) і зважують. Різниця між початковою масою бюкса з речовиною і після висушування визначає кількість води, випаруваної з наважки.

Оброблення результатів. Гігроскопічну вологість у відсотках вираховують за формулою:

$$V_{\text{ГГР}} = M_{\text{ГВ}} 100 / M_{\text{К}}, \text{ де}$$

$V_{\text{ГГР}}$ - гігроскопічна вологість, %;

$M_{\text{ГВ}}$ - маса води, яка випарувалась під час висушування, Г

$M_{\text{К}}$ - наважка корму, г;

100 - коефіцієнт перерахунку у відсотки.

Аналіз проводиться у двох паралельних наважках і результати його записують у відповідній формі (табл.2).

Таблиця 2

Форма запису даних одержаних при визначенні гігроскопічної ВОЛОГИ

№	Назва зразка	Наважка корму, г	Наважка після висушування, г	Вміст води, г	Вміст вологи, %
1.	Комбікорм	5,5673	5,0089	89,97	10,03
2.	Зелена маса тритікале	9,8377	1,6079	16,34	83,66
3	Силос кукурудзяний	16,8003	3,5972	21,41	78,30

Загальну вологість розраховують на основі результатів визначення початкової і гігроскопічної вологості за формулою:

$$V_{\text{заг}} = V_{\text{поч.}} + V_{\text{гір.}} (100 - V_{\text{поч.}}) / 100, \text{ де}$$

$V_{\text{заг}}$ - загальна вологість, ° о;

$V_{\text{поч.}}$ - початкова вологість, %;

$V_{\text{гір}}$ - гігроскопічна вологість, %

100 - коефіцієнт перерахунку у відсотки.

Перерахунок даних аналізу з повітряно-сухого стану на корм з натуральною вологістю

Хімічний аналіз проводять, як правило, в пробі корму, що знаходиться в повітряно-сухому стані, а так як корм згодовують тваринам в натуральному вигляді, необхідно перерахувати дані хімічного складу, одержані в пробах повітряно-сухого корму, на корм з повною вологою. Для перерахунку необхідно знати відсотковий вміст початкової вологи і відсотковий вміст поживних речовин в повітряно- сухому кормі.

Розрахунок проводять за формулою:

$$X = ((100 - B_{\text{поч.}}) / 100) a, \text{ де}$$

X - відсоток речовини в натуральному кормі;

B поч. - відсоток початкової вологості;

a - відсоток речовини в повітряно-сухому стані.

Перерахунок даних аналізу на абсолютно суху речовину

Для порівняння поживності різних кормів по хімічному складу в зоотехнії прийнято визначати хімічний склад абсолютно сухого корму. Перерахунок даних, одержаних в повітряно-сухій пробі на абсолютно сухий корм проводять по формулі:

$$X = (100 / (100 - B_{\text{ггр.}})) a, \text{ де}$$

X - відсоток речовини в абсолютно сухому

стані; a - відсоток речовини в повітряно-

сухому стані; Bггр. - відсоток гігроскопічної
вологи.

Завдання 1. Визначити вміст первинної, гігроскопічної та загальної вологи в наважці корму (індивідуальне завдання). Провести перерахунок даних аналізу з повітряно-сухого стану на корм з натуральною вологістю.

Завдання 1. Вказати за табличними даними приблизний вміст води і сухої речовини в таких кормах (таблиця 3).

Таблиця 3

Вміст вологи в кормах

№ пор.	Корм	Вода		Суша речовина	
		г	%	г	%
1	Зелений корм (кукурудза)				
2	Силос кукурудзяний				
3	Буряки кормові				
4	Сіно злаково-бобове				
5	Солома пшенична				
6	Сінаж конюшини				
7	Зерно кукурудзи				
8	Зерно ячменю				
9	Макуха соняшникова				
10	Борошно трав'яне				
11	Жом буряковий				
12	Брага картопляна				

Контрольні питання

1. Суть методу визначення вмісту вологи в кормах.
2. Чим відрізняється початкова волога від гігроскопічної?
3. Який порядок визначення первинної та гігроскопічної вологи?
4. Які корми багаті, а які бідні на вологу?

