

Історія розвитку вчення по годівлю с/г тварин.



У формуванні годівлі, як науки, основне значення мало розвиток наступних положень:

- Вивчення хімічного складу кормів і на цій основі оцінка їх якості;
- Вивчення перетравності поживних речовин і визначення їх біологічної доступності;
- Розробка норм і рецептур повноцінної годівлі тварин відповідно до їх фізіологічним станом, рівнем продуктивності і виконуваної роботи.

Наука про живлення у своєму розвитку охоплює кілька періодів

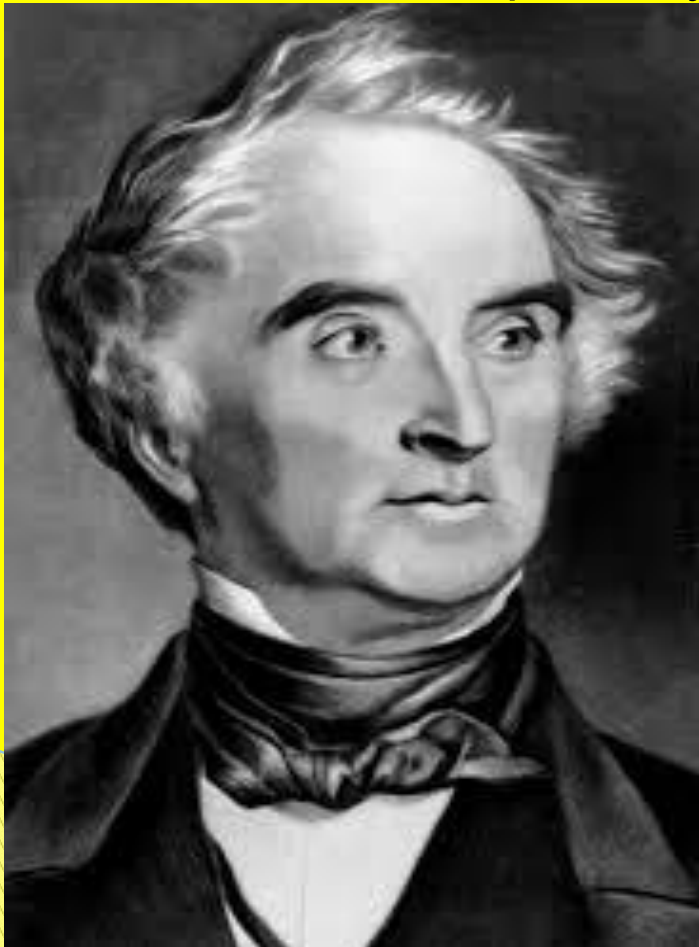
- В часи Античності основу положення про живлення складало уявлення про всесвіт, який складався з 4 елементів (космологічно-антропологічна концепція). Їжа і напої в Античності пов'язані з філософією і теологією. Гіппократ (460-370 рр. до н.е.), Гален (130-200 рр. н.е.) описували терапевтичні і дієтичні рекомендації щодо поводження з їжею та напоями. "Пшениця сильніша і поживніша, ніж ячмінь, але очищує – як її сік – менш Боби – дещо поживне, закупорююче і викликаюче вздуття..." (Гіппократ).



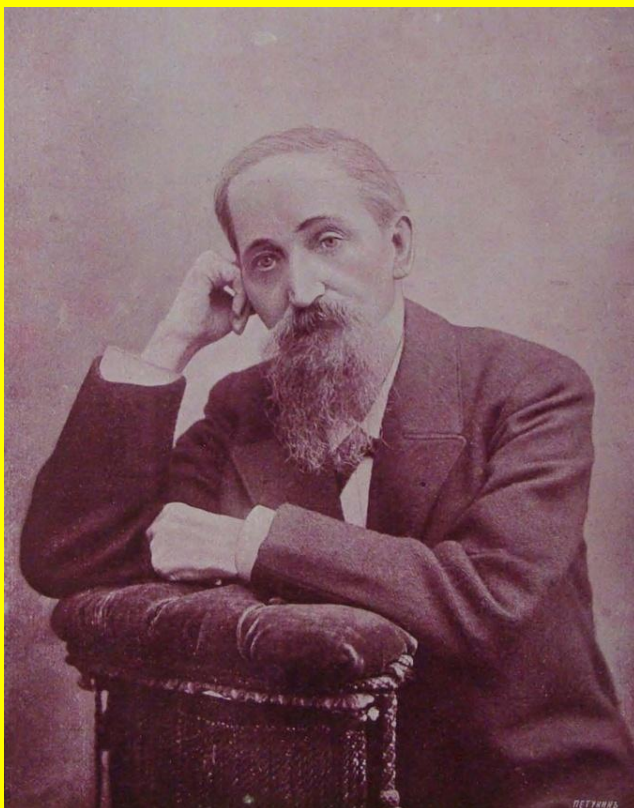
Перший період (1809–1842 рр.) характеризувався оцінкою поживності кормів і нормування годівлі тварин у сінних еквівалентах і пов'язаний з іменем німецького лікаря Альбрехта Даніеля Теєра (1772–1828). Він зробив спробу порівняти корми за поживністю до лучного сіна. Вперше на основі експериментів, хоча і недосконалих, був встановлений зв'язок між окремими кормами і поживністю якого приймалась за 100%



Другий період розвитку науки про годівлю тварин характеризувався оцінкою поживності кормів за хімічним складом і пов'язаний з іменем німецького вченого Ю. Лібіха (1803–1873). У 1842 р. він опублікував книгу “Органічна хімія”, у якій наніс фундаментальну критику теорії сієнних еквівалентів і намітив, на той час, теоретичну основу подальшого розвитку вчення про годівлю тварин.



Ю. Лібіх сприяв створенню в Німеччині першої сільськогосподарської дослідної станції, яку було організовано в 1852 р. у Гале, в 1858 р. – перенесено у Веенде, а в 1874 р. – у Готтінген.



- У Веенде В. Геннеберг і Ф. Штоман розробили схему та хіміко-аналітичні методи аналізу кормів, які з невеликими змінами застосовуються і донині.

Тут були опрацьовані схеми проведення дослідів з перетравності кормів, у результаті яких показано, що перетравність поживних речовин у різних кормах неоднакова і поживна цінність кожного залежить від вмісту в ньому перетравних речовин. З цього часу в годівлі тварин стали керуватись не хімічним складом, а вмістом у кормах перетравних поживних речовин.

Численні дослідження з годівлі сільськогосподарських тварин різних видів, показали недовершеність.

Ці дослідження не враховують того, що поживність корму змінюється залежно від виду тварин, характеру продуктивності, складу раціону тощо. Поправки і доповнення, які вносилися з метою усунення цих недоліків, суттєвого прогресу не забезпечували. Це спонукало до значно глибшого вивчення в організмі тварин





Оцінка поживності кормів за хімічним складом

План

1. Поняття про корми і їх
поживність

2. Оцінка поживності кормів за
хімічним складом

3. Роль поживних речовин та їх
вміст у кормах

Література

- Годівля сільськогосподарських тварин: підруч. / [І. І. Ібатуллін, Д. О. Мельничук, Г. О. Богданов та ін]. – Вінниця: Нова книга, 2007. – 616 с.
- Горбатенко І.Ю. Біологія продуктивності с.-г. тварин: підруч. / І.Ю. Горбатенко, М.І. Гиль / Миколаїв, 2006. – 258 с.
- Дурст Л. Годівля сільськогосподарських тварин: навч. посібник / Л. Дурст, М. Віттман; за ред. І. І. Ібатулліна, Г. Штрюбеля; пер. з нім. А. І. Чигрин. – К: Фенікс, 2006. – 384 с.
- Поваторов Г.В., Проваторова В.О. Годівля сільськогосподарських тварин. – Суми, 2004. – 510 с.

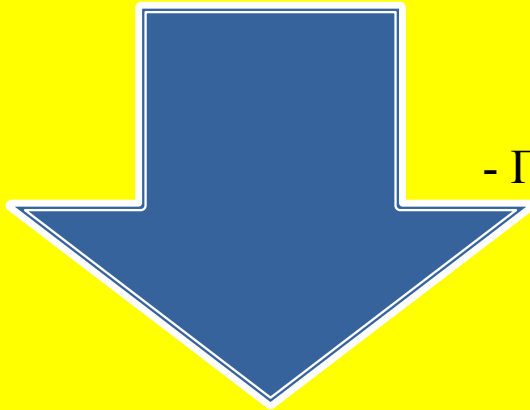
Годівля

- Організація виробничого процесу з метою забезпечення життєвих потреб тварин в енергії та поживних речовинах



Наслідки системи годівлі тварин

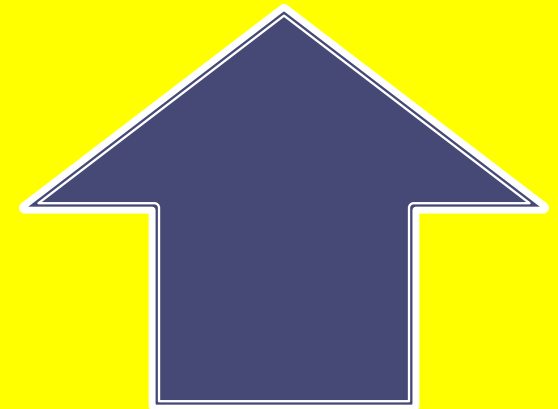
Не повноцінна годівля



- Знижує продуктивність тварин;
- Підвищує витрати кормів на одиницю продукції;
- Викликає захворювання тварин.



- Підвищує продуктивність тварин;
- Знижує витрати кормів на одиницю продукції;
- Сприяє тривалому використанню тварин.



Повноцінна годівля

□ 1. Поняття про корми і їх поживність

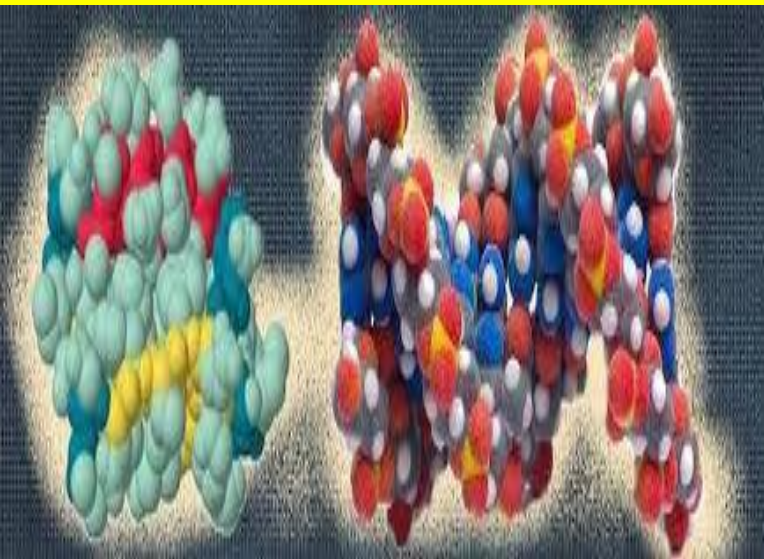
Корми — це продукти рослинного, тваринного походження та промислового синтезу, які містять у засвоюваній і нешкідливій для тварин формі органічні і мінеральні поживні речовини не впливають негативно на здоров'я тварин та якість одержуваної продукції.

Живлення тварин – одна із ланок обміну речовин. Це процес надходження до організму та засвоєння поживних речовин.

- Живлення охоплює такі процеси:
 - споживання і перетравлення корму
 - всмоктування перетравлених поживних речовин
 - використання
 - перетравлених поживних речовин
 - на життєві функції та утворення продукції

Поживність корму – це здатність його задовольняти природні потреби тварин у поживних речовинах.

Поживні речовини – це хімічні сполуки, які використовуються організмом тварин для забезпечення і підтримання метаболічної активності усіх його тканин, органів і систем.



Чим повніше
корм

задовольняє
природні
(життєві)
потреби
тварини в
поживних
речовинах, тим
корм більш

поживний, і

царства

Поживні речовини — це хімічні сполуки, які використовуються організмом тварин для забезпечення і підтримання метаболічної активності усіх його тканин, органів і систем.

• Поживність прийнято розрізняти:

• загальну або енергетичну

• протеїнову

• амінокислотну

• вуглеводну

• ліпідну

• мінеральну

• вітамінну

Чим повніше корм задовольняє природні (життєві) потреби тварини в поживних речовинах, тим корм більш поживний, і навпаки.

Поживні речовини є:

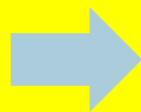
джерелом енергії для підтримання відповідної температури тіла, роботи всіх систем органів,

структурним матеріалом, з якого утворюються нові клітини і тканини, що забезпечують ріст організму чи плоду, створення запасів поживних речовин, синтез продукції,

джерелом речовин, які беруть участь у регулюванні обмінних процесів.

Для оцінки поживності корму необхідно знати його біохімічний склад та характер взаємодії між речовинами, спожитими з кормом, і організмом тварини на різних стадіях її живлення.

Поживність залежить від факторів, пов'язаних із кормом та твариною:



До кормових факторів
відносять вміст у кормі поживних речовин (хімічний склад), співвідношення, якість, доступність речовин для тваринного організму, підготовка корму до згодовування.



До факторів, пов'язаних із тваринним організмом,
відносять вид, вік, фізіологічний стан, породні та індивідуальні особливості тварин.

перетравність і засвоєння поживних речовин в організмі для утворення складових частин молока у лактуючих тварин, приросту живої маси у молодняку і відгодовуваних тварин, яєц у птиці, вовни у овець і т. д.



□ 2. Оцінка поживності кормів за хімічним складом

Корми, що використовуються для годівлі сільськогосподарських тварин, є переважно продуктами рослинництва. Поживність рослинних кормів за хімічним складом характеризується більш ніж 70 різними показниками .

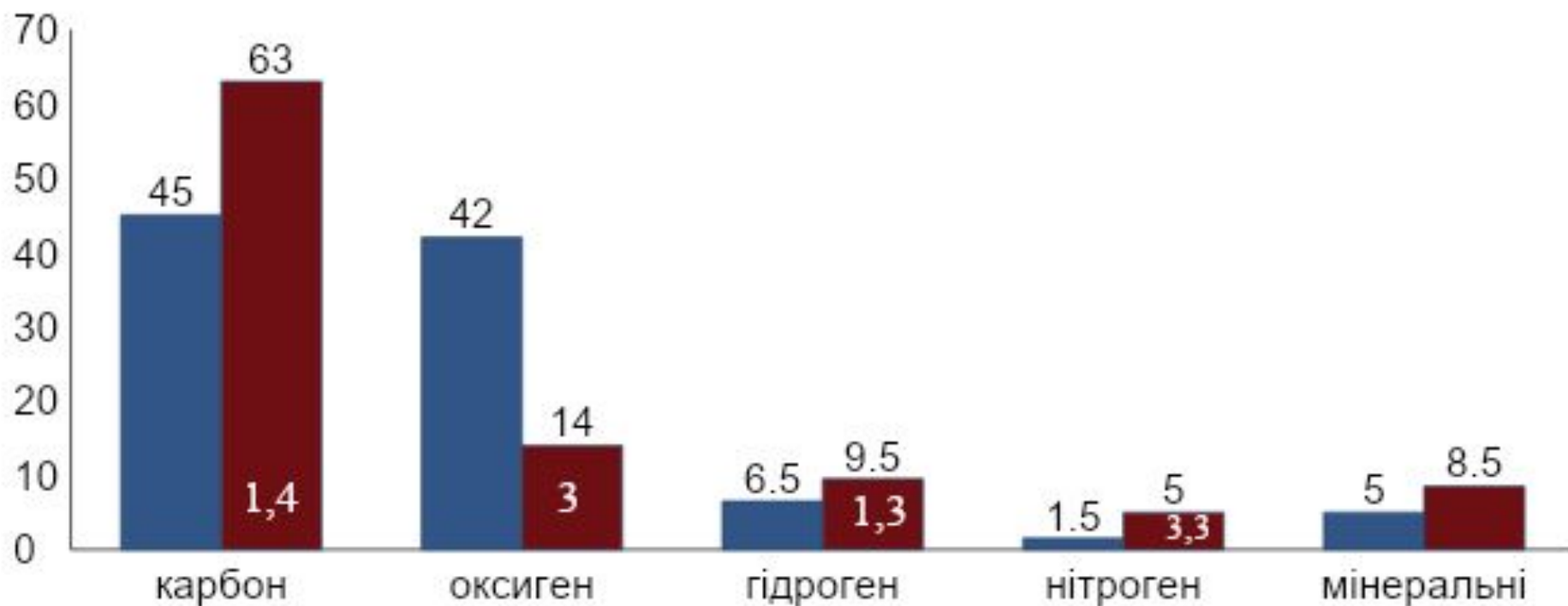
Серед великої кількості елементів основу складають:



- карбон
- кисень
- водень
- азот
- кальцій

На їх частку в масі рослинного та тваринного організму припадає біля 98%.

Середній елементарний склад сухої речовини рослин та тіла тварин характеризується такими даними



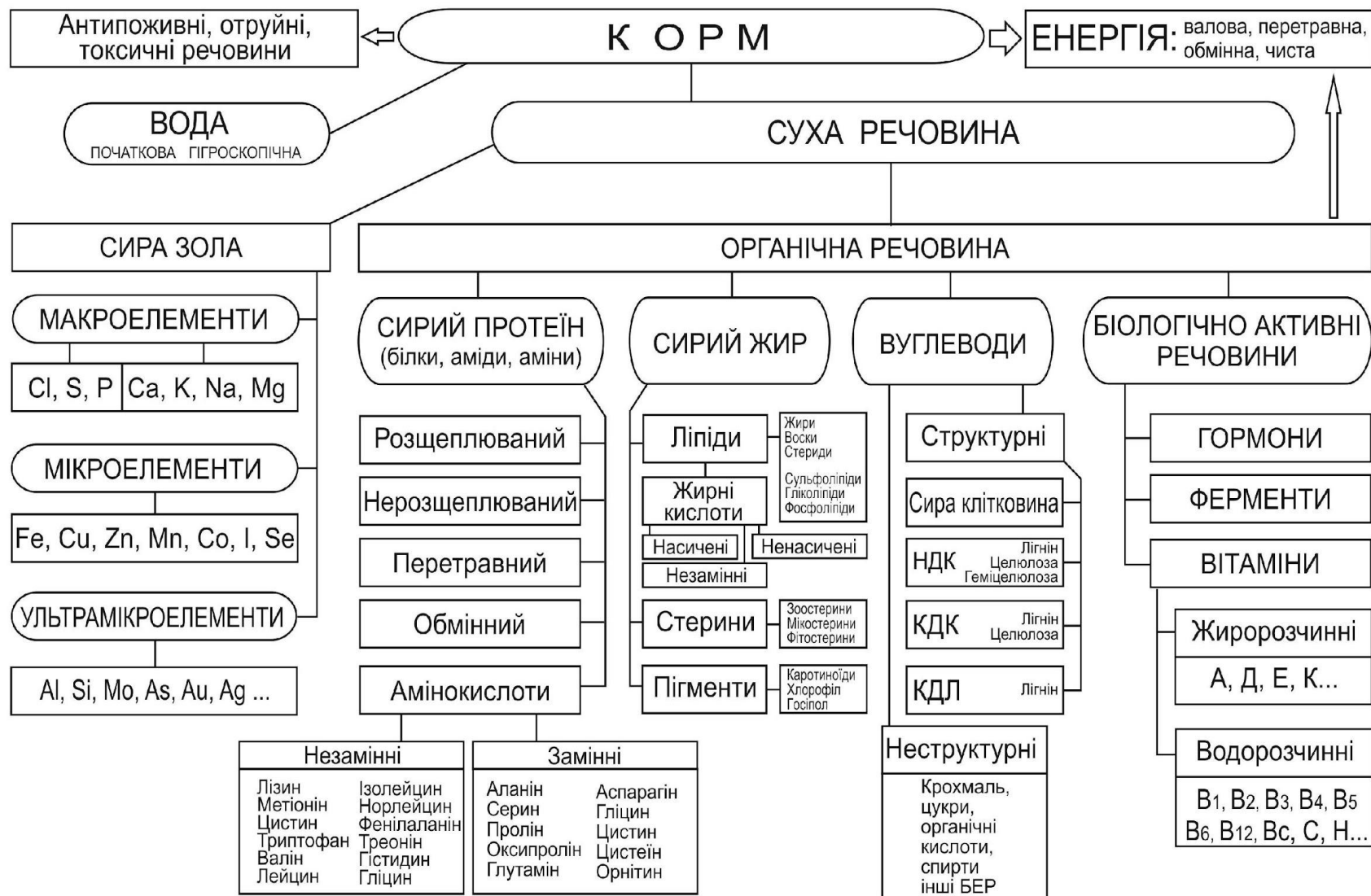
На ці органічні елементи, припадає 90-95% маси сухої речовини рослинного та тваринного організму.

- Елементарний склад сухої речовини рослин, %
- Елементарний склад сухої речовини тіла тварин, %

Класична схема зоотехнічного аналізу кормів

Хімічний склад сухої речовини рослинних кормів та тіла тварин (за Дмитроченком О.П.), %

Показник	Корм			Тварина		
	трава конюшини	зерно кукурудзи	сіно лучне	бичок	свиня	курка
Вода	77,8	13,0	14,3	54,0	58,0	56,0
Суша речовина	22,2	87,0	85,7	46,0	42,0	44,0
Зола	8,6	1,6	7,2	10,0	6,6	9,8
Протеїн	16,6	10,1	13,3	32,6	35,7	47,7
Жир	4,0	4,5	2,9	55,2	55,2	40,9
Клітковина	22,5	2,2	30,7	-	-	-
Безазотисті екстрактивні речовини	47,9	81,6	47,9	2,2	2,5	1,6



СУЧАСНА СХЕМА ОЦІНКИ КОРМУ

Вода – важлива

складова рослин і
тіла тварин, один з

основних елементів
живлення.

У тілі
Втрата майже всього
запасу жиру
новонародженої
організми швидко
білків і до 40 % маси
тіла не загрожує
Віком знижується до

життя
при
нас
50-60 %. При
відгодівлі тварин
вміст води в
організмі швидко
зменшується в
результаті
накопичення жиру.
Між вмістом води та
жиру в тілі тварин

існує зворотна



Вода бере участь у таких життєвих функціях:

- розщепленні речовин корму (гідроліз у ШКТ),
- всмоктуванні перетравлених поживних речовин, перенесенні їх до клітин,
- транспортуванні в організмі ферментів, гормонів, вітамінів,
- розчиненні й винесенні продуктів життєдіяльності клітин,
- у реакціях обміну речовин, які відбуваються у водному середовищі,
- регуляції осмотичного тиску,
- у підтриманні постійної температури тіла та розподілі в ньому тепла.

Вміст води у кормах коливається в межах від 5 до 95%.

- м'ясне, м'ясо-кісткове і рибне борошно містять біля 10-12% води.
- зернові корма та продуктах їх переробки містять біля – 10-15% води.
- солома,
• сіно –
• 15-17%.
- силосовані корма – 60-80%.
- коренебульбоплоди - 75-90%
- жом і барда -
• 90-95%.

Потреба тварин у воді зумовлюється їхнім віком, продуктивністю, фізіологічним станом, фізичною формою корму (сухий, вологий), температурою навколишнього середовища тощо.

Норми споживання води на 1 кг сухої речовини раціону, кг:

молодняк у молочний період – 6-9;

доросла велика рогата 4-6;

вівці – 2-3;

свині та коні – 2-2,5;

птиця – 2-3.



органічних речовин (білків, жирів, вуглеводів). При спалюванні сухої речовини ці сполуки згорають, залишається зола, що складається із макро- та мікроелементів.

Потреба тварин у макроелементах – 0,2-1,0 % сухої речовини раціону, мікроелементах -0,001 -0,5 %.

Загальні функції мінеральних елементів:

- забезпечують структурність та міцність скелету (Ca, P, Mg),
- входять до складу органічних сполук (S-в білках, Fe- в еритроцитах, Co-у вітаміні B12),
- підвищують активність ферментних систем (P, Mn, Zn),
- необхідні для синтезу гормонів (J),
- контролюють баланс води та кислотно-лужну рівновагу (Na, Cl, K),
- викликають скорочення м'язів, передачу нервових імпульсів (Ca, Na).

Вплив макроелементів на функції організму тварин

Елемент	Основні функції	Симптоми недостатності
Кальцій (Ca)	Регулює серцеву діяльність, контролює м'язи та нервову збудливість, коагулює кров	Рахіт у молодняку, остеомалія, серцева недостатність, парез. Брак віт. Д, Р, Fe, Mn, зменшує засвоєння Ca
Фосфор (P)	Енергетичний метаболізм, транспортування ліпідів, взаємодія з Ca	Порушення фосфорно-кальцієвого обміну, мінералізації кісток, зниження споживання корму
Магній (Mg)	Забезпечує міцність і структурність кісток, функціонує у м'язах і ферментах	Судоми, підвищене слиновиділення, кришіння зубів
Натрій, Хлор (Na, Cl)	Регулює баланс води, осмотичний тиск, підтримує кислотний баланс, поглинання глюкози, подачу амінокислот	Втрата апетиту, серцева аритмія, зменшення надоїв, приростів
Калій (K)	Регулює кислотний і водний баланс, концентрацію солі	Повільний ріст молодняку, втрата апетиту
Сірка (S)	Входить до складу вітамінів групи В та ряду білків	Погіршуються процеси синтезу білка, знижується продуктивність.

Вплив мікроелементів на функції організму тварин

Елемент	Основні функції	Симптоми недостатності
Залізо (Fe)	Перенесення кисню гемоглобіном, процеси клітинного дихання	Анемія поросят та молочних телят, сповільнений ріст
Кобальт (Co)	Як компонент Віт. В ¹² потрібен для синтезу еритроцитів	Анемія, сповільнений ріст, послаблення функцій відтворення
Йод (J)	Синтез гормонів щитовидної залози	Зоб, порушення обміну речовин, зниження продуктивності, функцій відтворення
Марганець (Mn)	Процеси відтворення, ріст та формування кісток	Порушення функцій відтворення сповільнений ріст
Цинк (Zn)	Активатор ферментів, білків, вуглеводів, статевих гормонів	Паракератоз, випадання волосся, зниження відтворних функцій
Мідь (Cu)	Активатор ферментів, бере участь у синтезі гемоглобіну, сприяє засвоєнню заліза	Анемія, втрата пігментації, діарея, затримка охоти.
Селен (Se)	Допомагає синтезу вітаміну Е, запобігає пошкодженню клітинних мембран	Біломязова хвороба, порушення функцій відтворення-запалення матки, приростання плаценти

кормах та
коренебульбопл
одах 1 – 3 %; у
зернових – від
1,5 до 5 %; сіні,
соломі й трав'

яному борошні
– від 5 до 10 %.



Перетравність і рівень засвоєння
усіх поживних речовин корму в
організмі тварин найвищі за
вмісту в сухій речовині корму
5–8 % сирої золи.

Азотисті речовини

У білках міститься:

52 % карбону,

23 % кисню,

16 % нітрогену,

7 % гідрогену,

2 % сульфур,

6 % фосфору.

Вміст білків у кормах коливається у широких межах (від 0,5 до 90%).

- до 70-90 %
 - особливо багате на білок м'ясне і кров'яне борошно
- від 30 до 45%
 - з рослинних кормів – макуха і шрот
- близько 25-30%
 - зернобобові
- до 12-15%

з грубих
кормів – сіно
бобове

Небагато білка в зерні злаків (8-12%), мало в злаковому сіні (6-8%), соломі (4-6%), коренеплодах (0,5-1,0%).

Функції білків:

структурна - є складовою частиною всіх клітин, тканин та продукції тварин;

каталітична - є складовими ферментів;

скорочувальна - білки трансформують біологічну енергію, сконцентровану у АТФ кислоті, в механічну;

захисна - вони є складовими імунних тіл;

відтворювальна - входять до складу статевих клітин, гормонів;

транспортна - перенесення кисню до тканин, видалення продуктів життєдіяльності з організму;

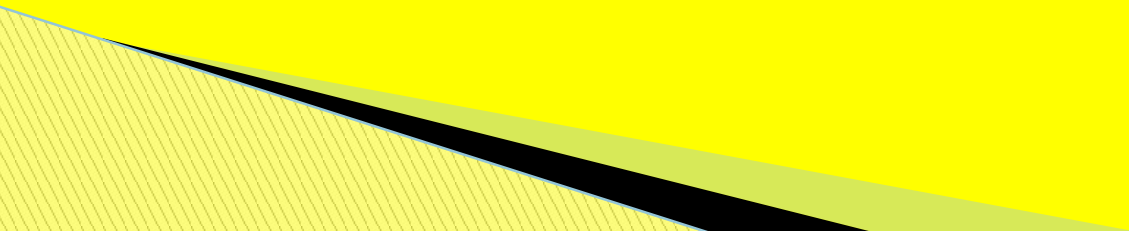
регуляторну - регулюють процеси енергетичного, білкового, мінерального та інших обмінів, кислотно-лужну рівновагу, осмотичний тиск та ін.

білка з неорганічних речовин (азотної кислоти, аміаку) або утворюються при розпаді білків під дією ферментів і бактерій. Тому амідами багаті корми, зібрані в період інтенсивного росту: ~~молода зелена трава, силос, сінаж~~ Близько половини сирого протеїну складають аміди в коренеплодах і картоплі.

- зелена маса
- сіно
- силос
- Коренеплоди

30-40 % від маси протеїну

Класифікація білків (за хімічною будовою)



Безазотисті речовини - забезпечують обмінні процеси організму енергією і пластичним матеріалом. Їх поділяють на дві групи: жири і вуглеводи.



иру міститься в насінні
ур – 30-50 %

%



курудзи – 5-8 %

%.

ренеплодах – 0,1-



40-50



з залежності від виду, віку і ступеня вгодованості

народженні міститься 3-4 %,
ика близько 40 %,
до 45 %,
о 19 %



Функції жирів в організмі тварин:

входять до складу клітинних оболонок, контролюють життєдіяльність клітин;

складають основу нервової тканини і беруть участь у передачі нервових імпульсів;

акумулюють, депонують та транспортують енергію;

впливають на захисні функції; становлять основу багатьох біологічно активних речовин (гормонів, вітамінів, ферментів) і через них беруть участь у сприяють всмоктуванню, транспортуванню та депонуванню жиророзчинних вітамінів; енергетична цінність одиниці маси жиру в 2,25 рази вища, ніж вуглеводів;

1 г жиру - 39,7 кДж або 9,3 кКал енергії.

Наслідки надходження жирів до організму:

- **Нестача жиру - погіршується використання азоту та вітамінів, знижуються захисні функції, відтворювальна здатність, продуктивність.**
- **Надлишок жиру - виникає атонія рубця, розлади травлення, які призводять до зниження перетравності та засвоєння поживних речовин, спаду продуктивності.**

переважають насичені жири

Рослинні жири поразі високий вміст ненасичених жирних кислот, тому їм належить назвати лінолевої та ліноленової жирних кислот.

лінолевої та ліноленової жирних кислот характеризуються високим йодним числом та

рідкою консистенцією (у вигляді олії).

• Жири

• Насичені

- масляна,
- капронова,
- капрілова,
- лаурова,
- мірістинова,
- пальмітинова,
- стеаринова,
- арахідова,
- бегенова,
- ліаноцеринова,
- церотинова.

• Не насичені

- пальметолейнова,
- олейнова,
- лінолева,
- ліноленолева,
- арахідонова

Вуглеводи є основною
складовою частиною
органічної речовини кормів
рослинного походження.

У сухій
речовині
вегетативних
частин рослин
їх вміст може
досягати
70-80%.

У тілі тварин
вуглеводи
знаходяться у
вигляді глюкози
і глікогену у
невеликій
кількості – до
1%.

У зоотехнічному аналізі кормів серед вуглеводів визначають
сиру клітковину, безазотисті екстрактивні речовини,
(цукор і крохмаль).

Сира клітковина – це частина рослинного корму, що залишається після послідовного кип'ятіння його наважки в слабких розчинах кислот і лугів з наступним промиванням водою, спиртом і ефіром та висушуванням.

Високий відсоток клітковини в кормі
вказує на його низьку поживність.

У тілі тварин клітковина
відсутня.

- коренеплоди та водянисті корма – 0,4-2%.
- зерно – 1-4%
- трава – 5-10%
- сінаж та силос
• – 6-20%
- сіно – 22-30%
- солома та полова – 30-45%

Значення клітковини у живленні тварин

- є енергетичним матеріалом для жуйних і коней;
- нормалізує процес травлення, оскільки стимулює розвиток і моторику травного каналу, інтенсивність виділення травних соків та їх активність.

Оптимальний вміст клітковини в сухій речовині:

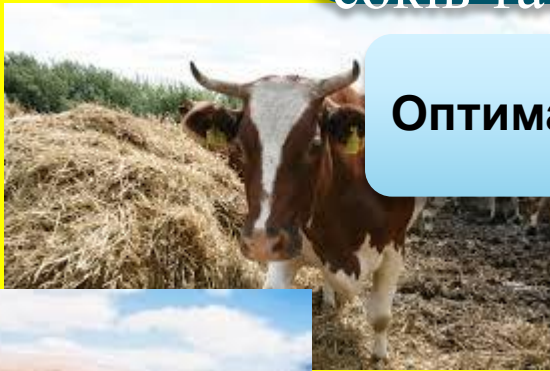
молодняку жуйних – 6-18 %

дорослих жуйних -18-28 %,

свиней -6-12, коней – 15-18 %

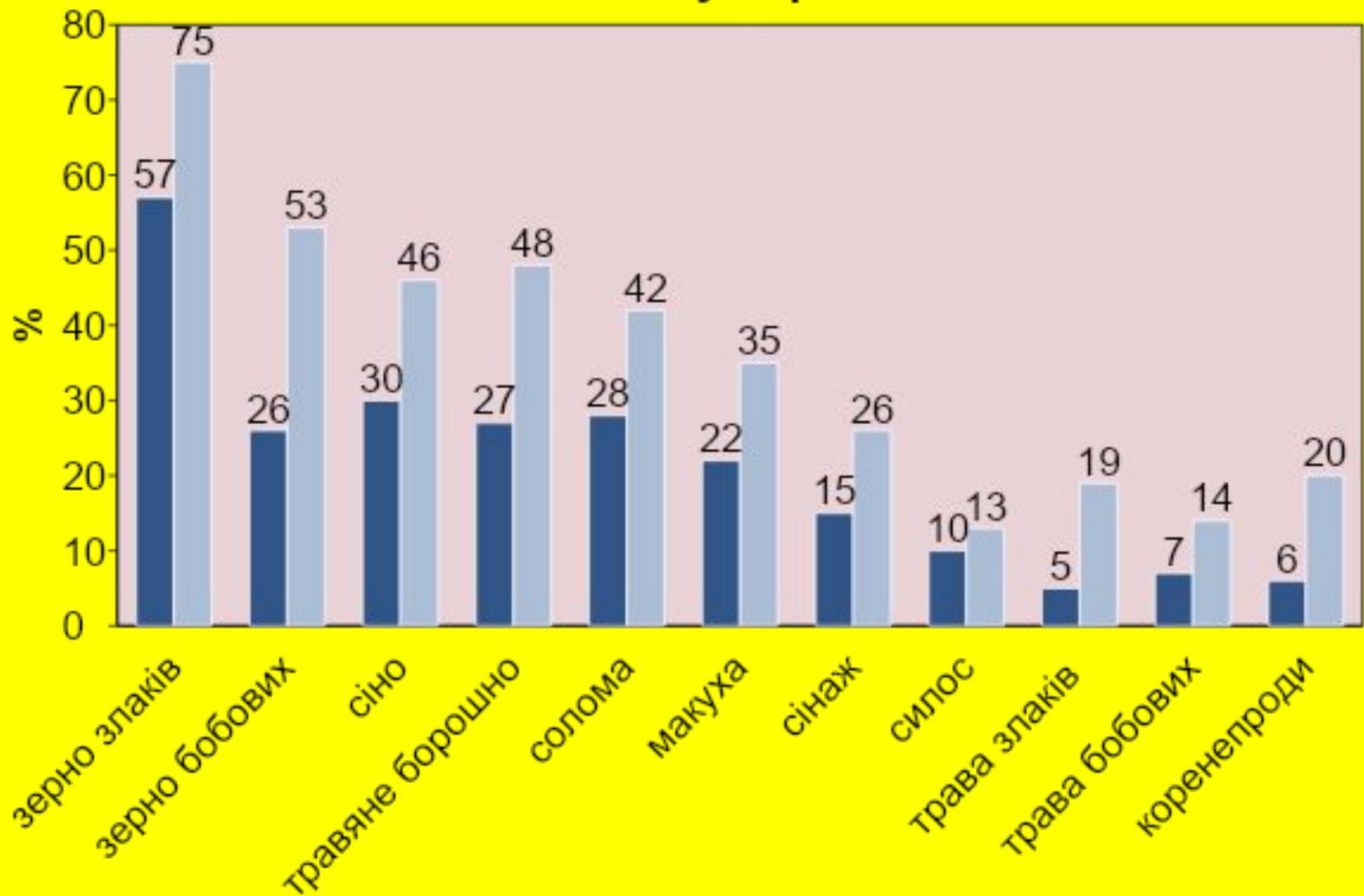
кролів-10-15 %

птиці -4-6 %.

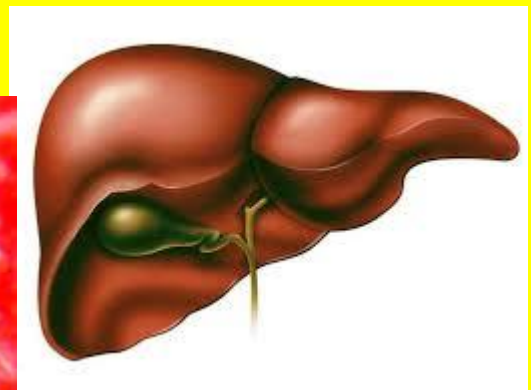


***БЕР = 100 %- % води - % протеїну - % жиру - % клітковини - % золи.
БЕР-джерело енергії для тварин та мікроорганізмів рубця.***

Вміст БЕР у кормах



і в великій кількості знаходиться в насінні,
плодах і бульбах, складаючи до 60-70 % сухої
речовини. Мало крохмалю в стеблах і листках
~~Особлива його форма — нуліни — у родинних~~
кількостях виявляється в бульбах топінамбура
~~у них і звичайні аналогічні крохмально-світлоїсти,~~
який у невеликій кількості міститься в м'язах і
печінці (до 1-4 %).



- міститься у органічній речовині плодів і коренеплодів
 - виноградний і плодовий цукор
- містяться в цукрових буряках (до 20%)
 - мальтоза і тростинний цукор
- міститься в сорго та сіні
 - (від 4 до 8%)
 - мальтоза і тростинний цукор

З цукрів у рослинних кормах найбільш поширені моно- (фруктоза, глюкоза) і дисахариди (мальтоза і тростинний цукор).

- єдиний представник цукрів тваринного походження – лактоза (молочний цукор)
- 4-5%



Біологічно активні речовини
(БАР)

• A

• D

- провітамін А-
- каротин

- провітамін D-ергостерин

Ферменти

виконують функції каталізаторів у
живій клітині.

Антипоживні речовини

алкалоїди, глюкозиди.

- сапонін
- інгібітор трипсину
- антипіродоксиновий
- фактор

Фактори, які впливають на хімічний склад кормів:

- ґрунтові та кліматичні умови,
- вид і сорт рослин,
- система агротехніки,
- норми внесення добрив,
- строки (фаза) вегетації і способи збирання,
- методи консервування,
- умови зберігання і технологія підготовки до згодовування.

Таким чином, знання хімічного складу кормів є обов'язковим для оцінки їх поживності.

Вважається, що чим більше білків, жирів і вуглеводів міститься в кормі, тим він більш поживний, і навпаки.

Хімічний склад є лише первинним показником поживності кормів. Для детальнішої оцінки необхідно знати ступінь перетравності поживних речовин корму в організмі тварин.

ДЯКУЮ ЗА УВАГУ!!!