

ЛЕКЦІЯ 2



ТЕМА:

Оцінка поживності кормів за хімічним складом



План

1. Поживність корму та фактори, що її обумовлюють
2. Схема зоотехнічного аналізу кормів
3. Вода і суха речовина
4. Мінеральні речовини (сира зола)
5. Азотовмісні речовини
6. Безазотисті речовини
7. Біологічно активні речовини

Література

1. Довідник з повноцінної годівлі сільськогосподарських тварин. За наук. ред. І. І. Ібатулліна і О. М. Жукорського. К.:Аграрна наука, 2016. 336с
2. Проваторов Г, Проваторова В. Годівля сільськогосподарських тварин. Підручник. Суми : Університетська книга, 2019. 510с.
3. Проваторов Г., Ладика В., Бондарчук Л., Проваторова В.,Опара В. Норми годівлі, раціони і поживність кормів для різних видів сільськогосподарських тварин. Суми : Університетська книга, 2019. 489 с.
4. Практикум з годівлі сільськогосподарських тварин: навчальний посібник / [Ібатуллін І.І., Мельничук Ю.Ф., Отченашко В.В. та ін.] під ред. Академіка НААН України І.І, Ібатулін. –К: 2015. 422 с.
5. Костенко В.М., Сироватко К.М., Панько В.В. Практикум з годівлі сільськогосподарських тварин. Вінниця, 2017. 230с.

1. Поживність корму та фактори, що її обумовлюють.

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



Поживні речовини слугують тваринам:

- *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;*
- *є основою створення енергетичних запасів організму, синтез продукції та джерелом речовин, які беруть участь у регулюванні обмінних процесів.*

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



- **Поживність корму** можна визначити передусім за його хімічним складом, а також у процесі взаємодії корму і організму тварин, за зміною їх фізіологічного стану, обміну речовин та продуктивністю.



Поживність кормів 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.*

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.

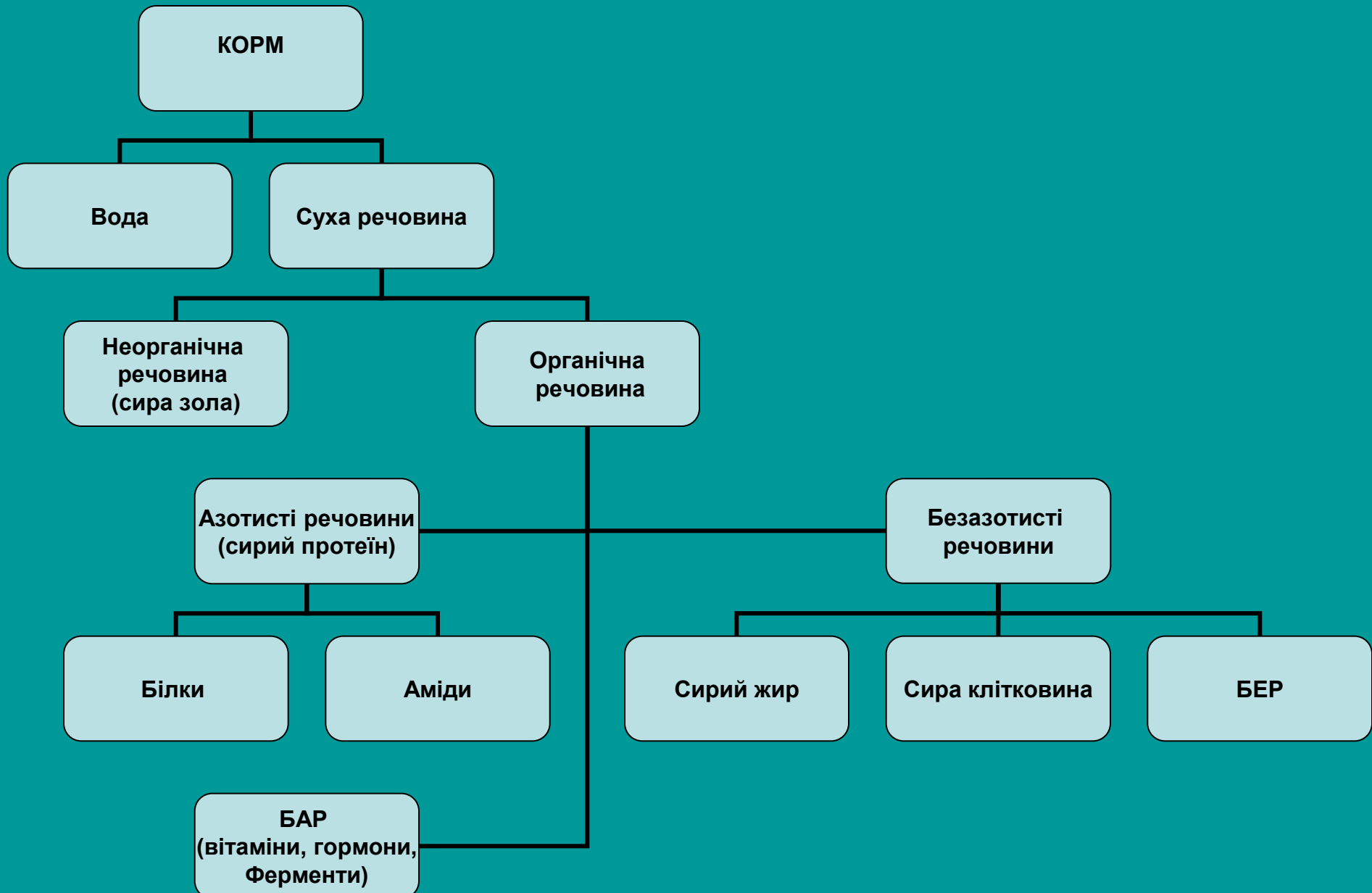


Поживність кормів поділяється на:

- енергетичну,
- протеїнову,
- амінокислотну,
- вуглеводну,
- ліпідну,
- мінеральну
- вітамінну



2.Схема зоотехнічного аналізу кормів



1.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	-	-	-
БЕР	47,9	81,6	47,9	2,2	2,5	1,6

3. Вода та сира зола

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.

Вода в організмі міститься у двох фракціях: **внутрішньоклітинна й позаклітинна.**

Внутрішньоклітинна фракція входить до складу клітин і перебуває у зв'язаному стані з білками, жирами, вуглеводами, утворюючи різні колоїди, гелі, тобто бере участь у побудові різних структур живих клітин.

її частка становить 45 % загальної маси води в організмі.

- **Позаклітинна (лабільна) вода** циркулює в організмі (кров, лімфа), міститься між клітинами у вільному стані (запасна). В організмі її частка становить майже 20 %

Вільна вода є універсальним розчинником, бере участь у біохімічних процесах, регулює тепловий режим, забезпечує транспорт речовин крізь мембрани, а також сталість фізико-хімічних властивостей цитоплазми клітин і позаклітинних рідин.

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

- Корми тваринного походження (м'ясне, м'ясо-кісткове і рибне борошно), макуха і шрот містять близько 10-12 % води,
- зернові корми та продукти їх переробки - 10-15,
- грубі (солома, сіно) - 15-17,
- силосовані - 60-80,
- зелені - 70-85 %,
- найбільшу кількість води містять коренебульбоплоди - 75-90 % і водянисті корми (жом, барда, м'язга) - 90-95%.

Потреба тварин у питній воді залежить від:

- виду,
- віку,
- вгодованості,
- способу утримання сільськогосподарських тварин,
- сезону року,
- температури і вологості повітря,
- кількості атмосферних опадів,
- температури води,
- способу водопостачання.

- Середньодобова потреба у воді з розрахунку на 1 кг сухої речовини корму за температури повітря 15-20 °С становить, л:

- телята - 7

- коні - 2-3

- птиця - 2-3

- велика рогата худоба – 4 - 6

- лактуючі тварини - на 1 л молока - 0,87

- свині - 6-8

- вівці - 2-3

При збільшенні температури повітря вище 30 °С потреба в питній воді у тварин може зростати майже вдвічі.

Мінеральні речовини (сира зола)

- Золу (попіл) отримують шляхом спалювання наважки повітряно-сухого корму в муфельній печі при температурі 500-550 °С .
- Розрізняють сиру і чисту золу, яку визначають відокремленням від першої мікрочастинок вугілля, домішок піску та кремнієвої кислоти.
- До складу золи корму рослинного походження і тіла тварини входять на макро- та мікроелементи.

- **Функції мінеральних елементів в організмі**
- забезпечують структурність та міцність скелету (Ca, P, Mg),
- Входять до складу органічних сполук (S-в білках, Fe- в еритроцитах, Co-у вітаміні V12),
- 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).

Корми з бобових культур відзначаються вищим вмістом кальцію, ніж корми із злакових.

Багата на калій, але бідна на кальцій і фосфор зола коренеплодів.

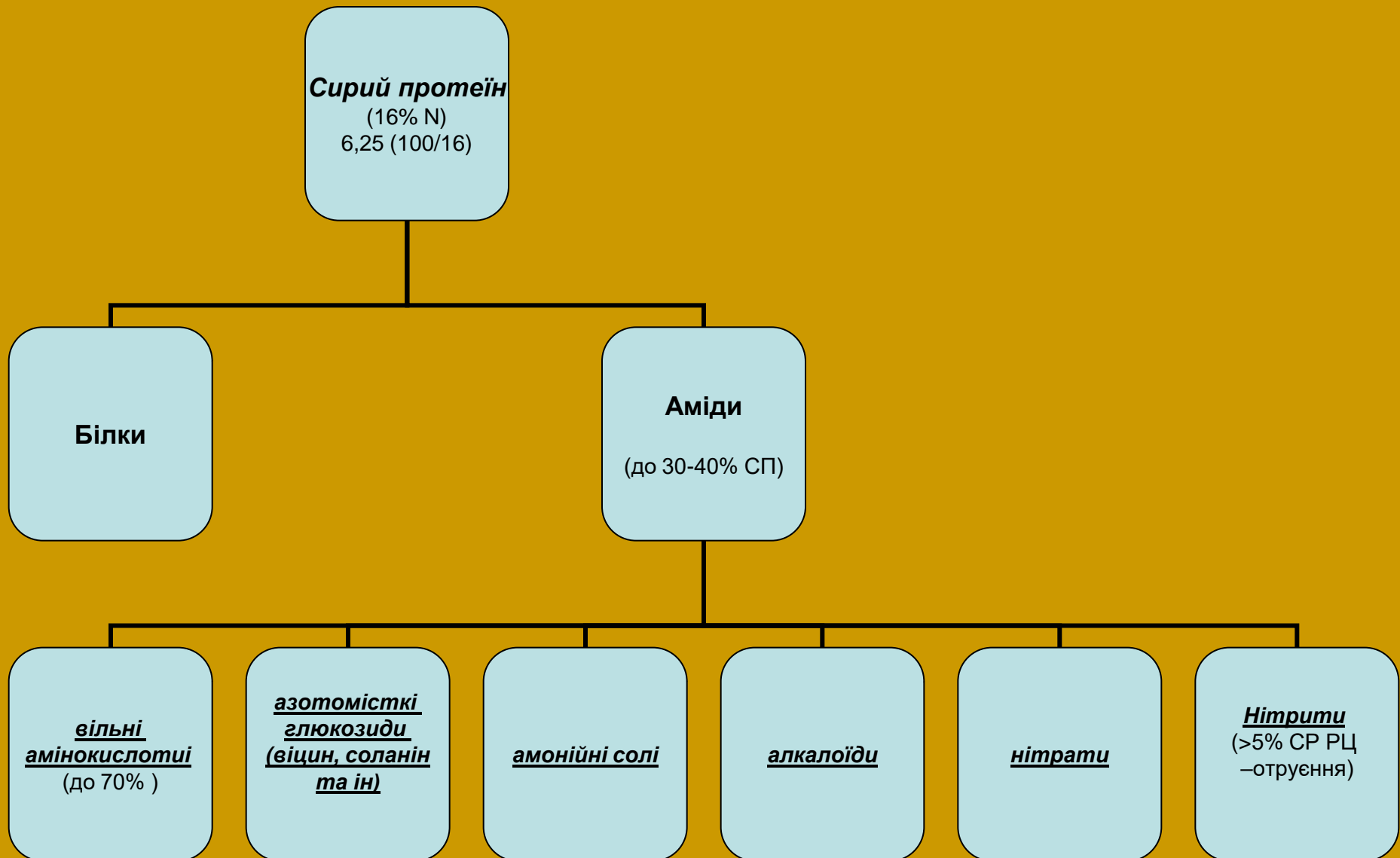
Порівняно багато фосфору і мало кальцію в зерні і продуктах їх переробки, зокрема, в золі висівок, макухи.

Вміст сирової золи

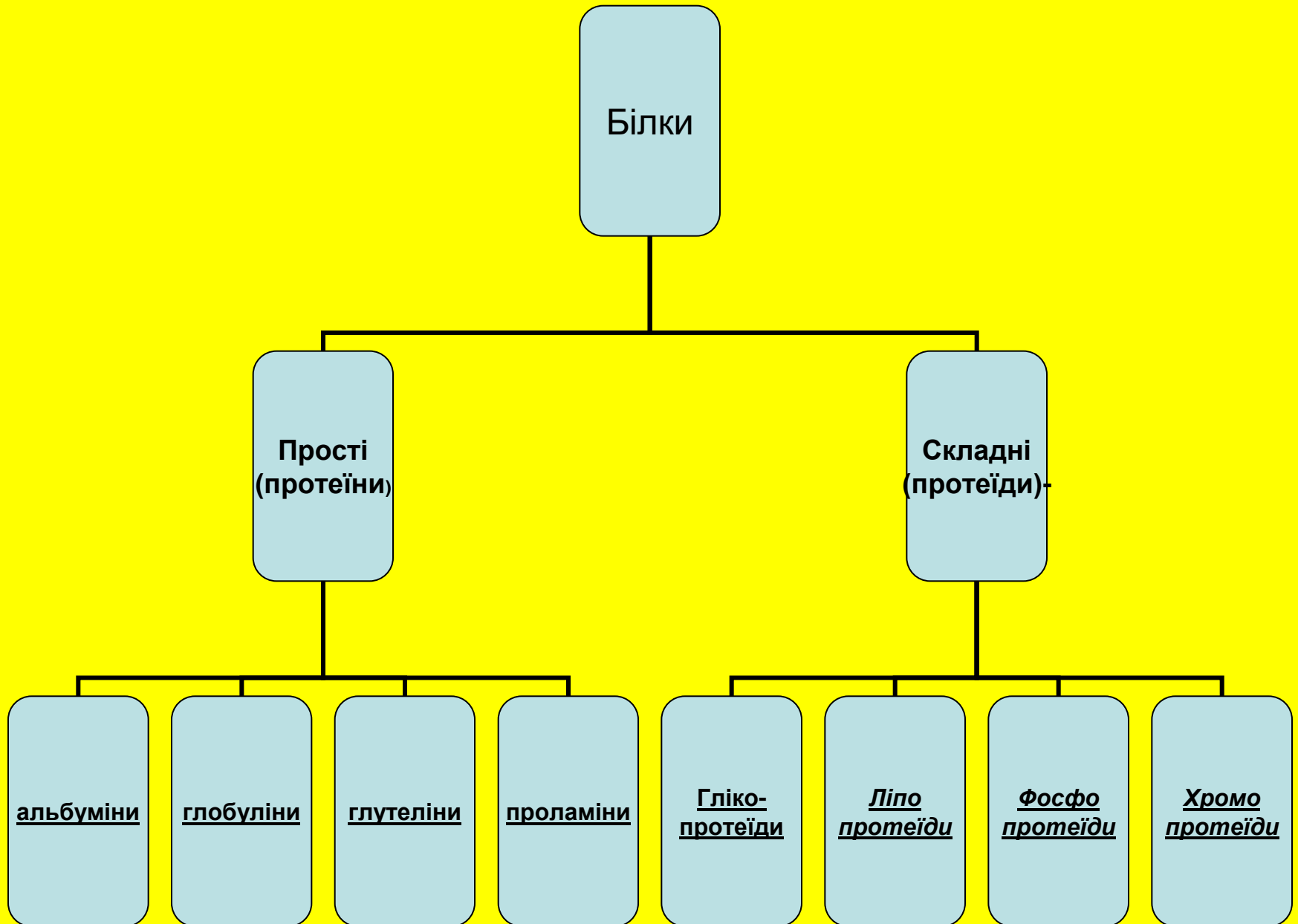
- у зелених кормах та коренебульбоплодах 1 - 3%,
- у зернових – від 1,5 до 5%,
- сіні, соломі й трав'яному борошні – від 5 до 10%.

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

4. Азотисті речовини кормів



Класифікація білків (за хімічною будовою)



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.

Структурними одиницями білкової молекули є амінокислоти, які є:

- **Замінні** - гліцин, серін, аланін, пролін, оксіпролін, цистин,серин, аспарагінову, глутамінову кислоти та інші.
- **Незамінні** (не можуть синтезуватись організмом)
 - лізин, метіонін, триптофан, валін, гістидін, філілаланін, лейцин, ізолейцин, треонін, аргінін .

За вмістом амінокислот білки поділяють на:

- **повноцінні** (містять всі незамінні амінокислоти) – корми тваринного походження
- **неповноцінні** (відсутні деякі незамінні амінокислоти або їх недостатня кількість)

- Вміст білків у кормах коливається у широких межах (**від 0 до 80 %**).
- Особливо багате на білок м'ясне і кров'яне борошно (**до 70-80 %**),
- з рослинних кормів - макуха і шроти (**від 30 до 45**),
- зернобобові (**близько 25-30**);
- з грубих кормів - сіно бобове (**до 12-15 %**).
- Небагато білка в зерні злаків (**8-12 %**), мало в злаковому сіні (**6-8**), соломі (**4-6**), коренеплодах (**0,5-1,0 %**).

5. Безазотисті речовини - забезпечують обмінні процеси організму енергією і пластичним матеріалом.

Їх поділяють на дві групи: жири і вуглеводи.



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 регулюванні обмінних процесів;
- 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.

- **При недостатньому надходженні жиру** - погіршується використання азоту та вітамінів, знижуються захисні функції, відтворювальна здатність, продуктивність.

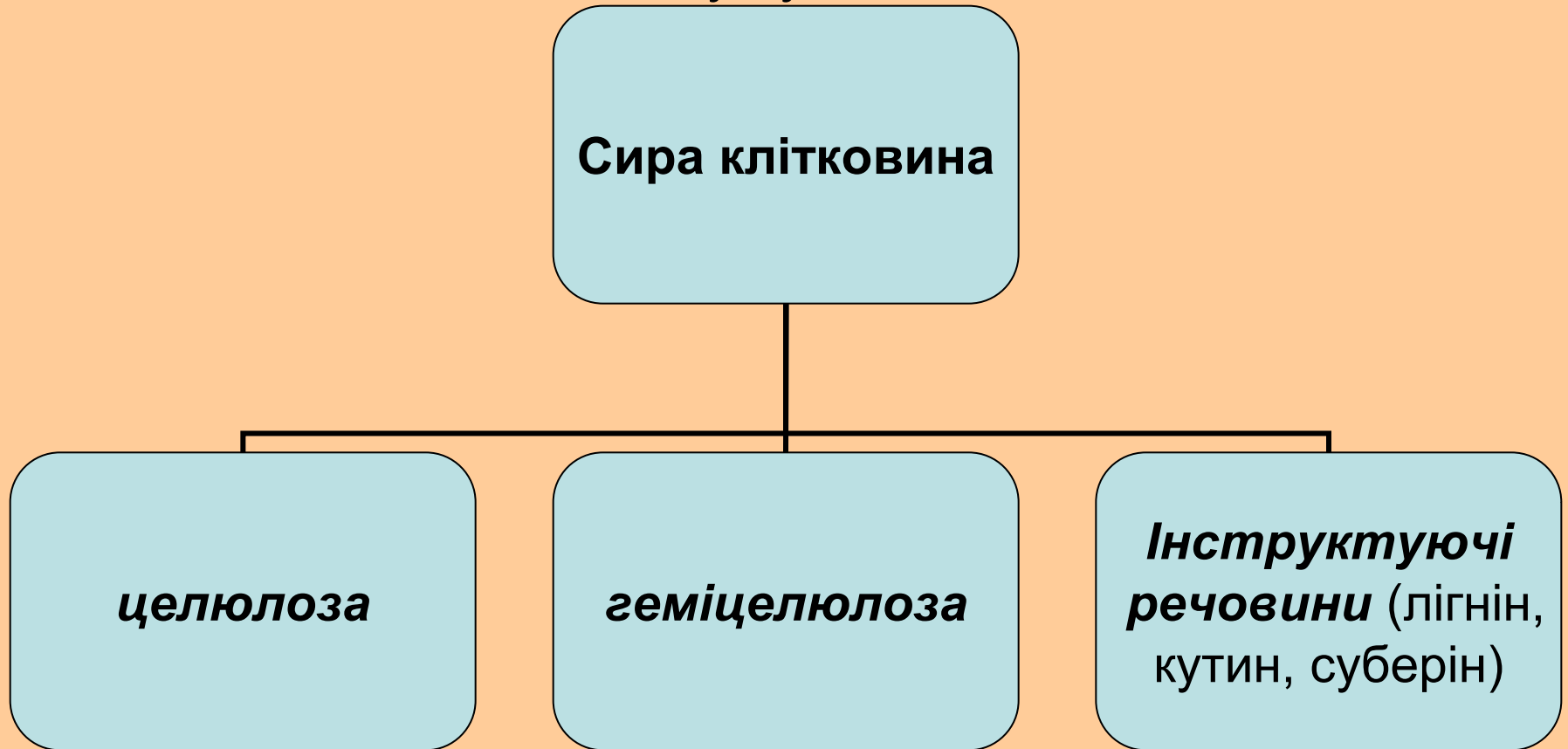
Надлишок жиру у раціоні може викликати атонію рубця, розлади травлення, які призводять до зниження перетравності та засвоєння поживних речовин, спаду продуктивності.

- **У складі тваринного жиру** переважають насичені жирні кислоти - стеаринова і пальмітинова, тому його консистенція має вигляд густого жиру або сала.
- **Рослинні жири** через високий вміст ненасичених - олеїнової, лінолевої і ліноленової жирних кислот характеризуються високим йодним числом та рідкою консистенцією (у вигляді олії).

Оцінка ліпідної поживності кормів

проводиться за вмістом жиру в одиниці корму (г в кг), або у відсотках від сухої речовини корму (норма 2-4% СР)

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.



Значення клітковини у живленні тварин

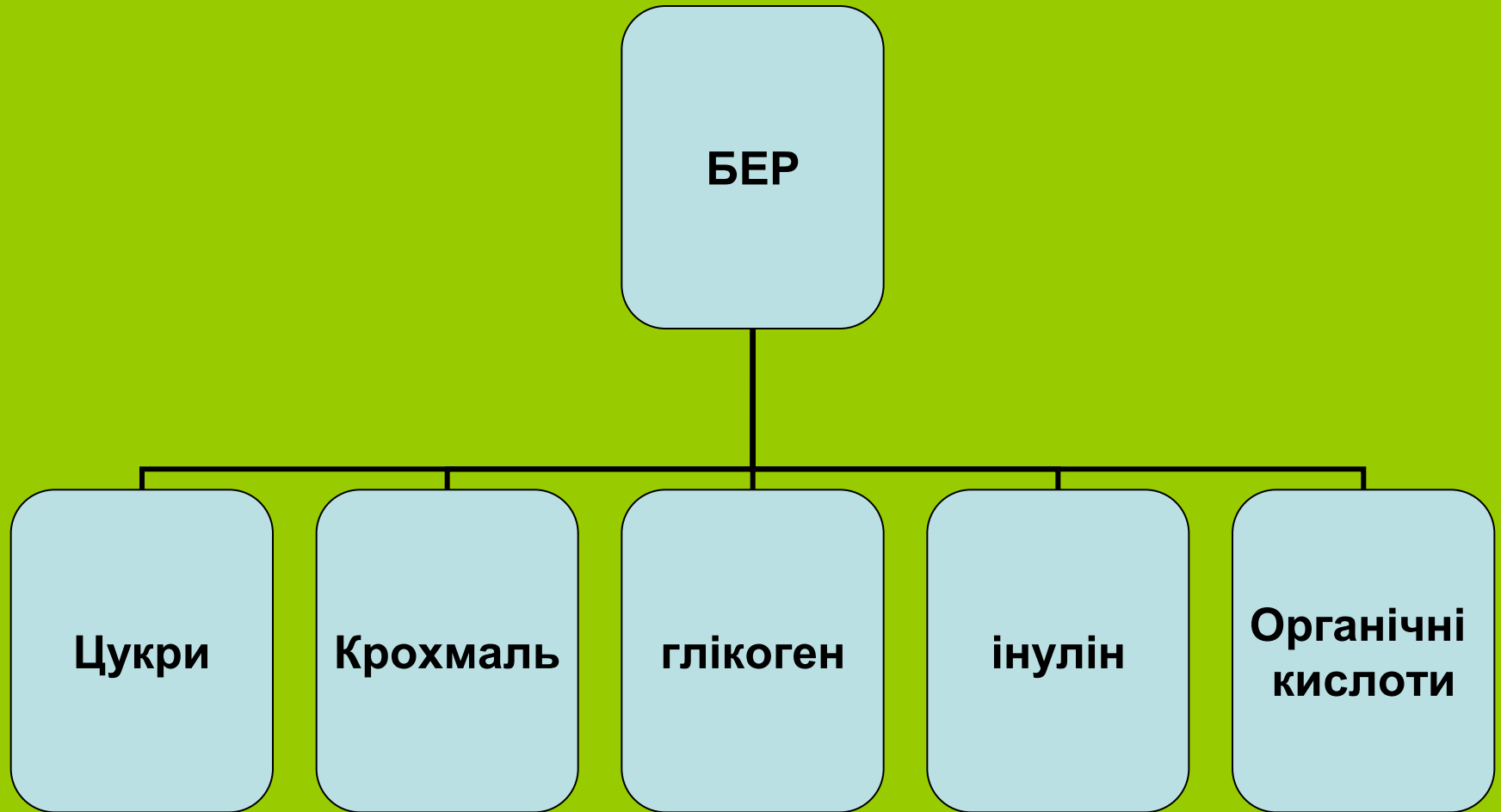
- вона є енергетичним матеріалом для жуйних і коней;
- нормалізує процес травлення, оскільки стимулює розвиток і моторику травного каналу, інтенсивність виділення травних соків та їх активність.

- Вміст клітковини у кормах:
 - в соломі - 35-45 %,
 - полові - 30-35,
 - сіні - 22-30,
 - сінажі та силосі - 6-20 %.
 - у зеленій траві -5-10 %,
 - зерні злаків - 1-4 % (у вівсі 10-12 %),
 - у корене- та бульбоплодах, баштаних і водянистих кормах - 0,4-2 %.

БЕР - джерело енергії для тварин та мікроорганізмів рубця.

Вміст БЕР визначають за різницею:

$\text{БЕР} = 100\% - \% \text{ води} - \% \text{ протеїну} - \% \text{ жиру} - \% \text{ клітковини} - \% \text{ золи.}$



- **Вміст БЕР у кормах, %:**
- зерно злаків – 57–75,
- бобових – 26–53,
- сіно – 30–46,
- борошно трав'яне – 27–48,
- солома – 28–42,
- макуха – 22–35,
- сінаж – 15–26,
- силос – 10–13,
- трава злаків – 5–19,
- бобових – 7–14,
- коренеплоди – 6–20.

- **5. Біологічно активні речовини кормів**

До органічної речовини кормів поряд з азотистими і безазотистими речовинами входять **вітаміни, ферменти, гормоноподібні та антипоживні речовини**, які відіграють значну роль в оцінці поживності кормів.

- **Фітогормони.** У хімічному складі кормів особливе місце належить стероїдним гормоноподібним речовинам, вплив яких на організм тварин подібний до дії статевих гормонів (естрогенів). Їх називають фітоестрогенами, оскільки вони синтезуються тільки в рослинах: люцерні, конюшині, цукрових буряках, картоплі тощо.

- **Ферменти** виконують функції каталізаторів у живій клітині. У зоотехнічних і клінічних дослідженнях визначають активність окремих ферментів для оцінки дії різних факторів на організм тварин. Ферменти кормів інколи сприяють процесам живлення тварин.
- **Антипоживні речовини.** До антипоживних та токсичних відносять речовини (алкалоїди, глікозиди), які знаходяться у деяких кормах.

ДЯКУЮ ЗА УВАГУ