

## **Тема: Біохімічне дослідження крові.**

1. Визначення вмісту гемоглобіну в крові.
2. Визначення рівня глюкози у крові за допомогою глюкометра Contour TS зі скарифікатором Ascensia Mikrolet.
3. Визначення вмісту загального білка в сироватці крові за допомогою рефрактометра (за Рейсом).

### **Методичні вказівки.**

В умовах концентрації і спеціалізації тваринництва перед ветеринарними спеціалістами постають нові відповідальні завдання, спрямовані на профілактику захворювань продуктивних тварин. Особливу увагу слід приділяти розробленню заходів профілактики внутрішніх незаразних хвороб, причиною яких є, насамперед, порушення обміну речовин. В основі дійової економічно ефективною профілактики патології обміну речовин лежить рання діагностика її, яка забезпечується головним чином біохімічними дослідженнями крові тварин. Без цих досліджень не можна, наприклад, розробляти й проводити коригуючу терапію і профілактику порушення білкового, жирового, вуглеводного й мінерально-вітамінного обміну речовин у молочних корів. Такі дослідження дають змогу контролювати не тільки рівень і характер обмінних процесів в організмі, від яких залежить стан здоров'я і продуктивність тварин, а й повноцінність годівлі.

Під час біохімічних досліджень крові тварин визначають кількість гемоглобіну, лужний резерв і рН крові, вміст у ній цукру, білка, кетонів, важливих макро- й мікроелементів, вітамінів і провітамінів, ферментів та ізоферментів.

### **1. Визначення вмісту гемоглобіну в крові.**

Вміст гемоглобіну в крові у ветеринарній практиці визначають гемометром Салі, колориметричним методом за допомогою гемометра ГС-3, фотоелектричного еритрогемометра або фотоелектроколориметра. Стандартним вважають гемоглобінціанідний метод.

*Визначення вмісту гемоглобіну гемометром Салі.* Піпеткою набирають 20 мкл крові і видувають її в градуйовану пробірку гемометра з 1 % розчином соляної кислоти, налитим до поділки 20. Для змивання слідів крові з піпетки її 3 рази промивають вмістом з пробірки і видувають його по стінці назад. Суміш збовтують. Внаслідок взаємодії крові з соляною кислотою гемоглобін перетворюється на соляно-кислий гематин, і суміш у пробірці забарвлюється в коричневий колір.

Через 7–10 хвилин у пробірку додають по краплях дистильовану воду (фізіологічний розчин хлориду натрію), або розчин соляної кислоти, обережно збовтують або перемішують суміш скляною паличкою, доводячи колір рідини в пробірці до забарвлення стандарту. За нижнім меніском рідини в пробірці визначають вміст гемоглобіну в г/100 мл. або в грамах на літр.

Вміст гемоглобіну, який виражений в г/100 мл або г/л крові здорових тварин, коливається у певних межах.

### Вміст гемоглобіну в крові здорових тварин

Види тварин	Середній		Коливання	
	г/100 мл	г/л	г/100 мл	г/л
Велика рогата худоба	11,0	110	10,8–12,0	108–120
Вівці	11,6	116	10,6–13,3	106–133
Кози	0,7	107	8,3–12,5	83–125
Верблюди	14,4	144	10,0–19,0	100–190
Коні	13,6	136	11,3–17,0	113–170
Свині	10,2	102	9,2–13,1	92–131
Собаки	13,6	136	10,8–15,0	108–150
Кролі	11,7	117	10,8–13,3	180–133
Кури	12,7	127	9,0–17,1	90–171
Гуси	16,1	161	13,3–18,3	133–183
Качки	13,6	136	10,6–15,8	106–158
Індики	11,2	112	9,0–15,0	90–150

Визначення вмісту гемоглобіну і кількості еритроцитів, фотоелектричним еритрогемометром (модель 065). Досліджувану кров розводять 0,1 % розчином натрію карбонату в дистильованій воді в співвідношенні 1 : 125, для чого наливають у пробірку 5 мл згаданого розчину і 40 мкл крові. Встановлюють прилад: перемикач переводять в положення «Г», піднімають оправу з робочими фільтрами так, щоб перед гніздом для кювети був синій або зелений фільтр, потім у гніздо ставлять установочний фільтр «У» і відрахунковий диск встановлюють на цифрі, вигравіруваній на цьому фільтрі, поряд з літерою «Г», після чого вмикають прилад і за допомогою ручки «установка нуля» доводять стрілку мікроамперметра до нульового положення. Приготовлену суміш крові переливають із пробірки в кювету з літерою «Г», яку вставляють у гніздо замість установочного фільтра. Натиском кнопки вмикають прилад і, повертаючи ручку відрахункового диска, доводять відхилену стрілку мікроамперметра до нульової поділки. За верхньою («гемоглобінною») шкалою відрахункового диска визначають вміст гемоглобіну в г %.

При різних захворюваннях у тварин найчастіше виявляють зниження вмісту гемоглобіну в крові, що називається олігохромемією. Вона буває при гіпо- і нормохромних анеміях, кровопаразитарних та інфекційних хворобах.

Підвищений вміст гемоглобіну (гіперхромемія) трапляється при гіперхромних анеміях, захворюваннях, які супроводяться згущенням крові, міоглобінурії і кровоплямистій хворобі коней.

Для ранньої діагностики гіпо- і гіперхромної анемії, крім визначання вмісту гемоглобіну й кількості еритроцитів, слід підраховувати кольоровий показник. У здорових тварин кольоровий показник, який показує ступінь насичення еритроцитів гемоглобіном, дорівнює одиниці або близький до неї. При гіпохромній анемії він значно менший, а при гіперхромній – більший за

одиницю. Поряд з кольоровим показником доцільно враховувати СГЕ (середній вміст гемоглобіну в еритроциті).

## **2. Визначення рівня глюкози у крові за допомогою глюкометра Contour TS зі скарифікатором Ascensia Mikrolet.**

Вміст глюкози в крові визначають ортотолуїдиновим, ферментативним глюкозооксидазним методом та за Хагедорном-Іенсеном. В наш час рівень глюкози в крові також визначають за допомогою глюкометрів. Необхідною умовою точного визначення кількості глюкози в крові є проведення аналізу не пізніше 2 годин після взяття крові.

### **Вміст глюкози в крові здорових тварин**

<b>Вид тварин</b>	<b>Глюкоза</b>	
	мг/100 мл	ммоль/л
Велика рогата худоба	40-60	2,2-3,3
Вівці	40-60	2,2-3,3
Коні	55-95	3,1-5,3
Свині	45-75	2,5-4,2
Собаки	60-80	3,3-4,5
Кролі	75-95	4,2-5,3

Порушення вуглеводного обміну супроводжується підвищенням рівня глюкози в крові – *гіперглікемія*, або зниженням – *гіпоглікемія*. Розрізняють три основні форми гіперглікемії: аліментарну (після згодовування великої кількості цукристих кормів), симпатичну (при стресах, сказі, тиреотоксикозі), діабетичну (при недостатній секреції інсуліну).

Гіпоглікемія спостерігається при недостатньому надходженні вуглеводів в організм, виснаженні, у перші дні життя у поросят, при кетозі, гепатозі.

## **3. Визначення вмісту загального білка в сироватці крові за допомогою рефрактометра (за Рейсом).**

Принцип рефрактометрії полягає у визначенні коефіцієнта заломлення сироватки крові, за яким судять про загальну кількість білка. Прилад встановлюють на нуль, піднімають верхню частину камери і витирають призму м'якою серветкою. Потім на поверхню призми наносять 1–2 краплі сироватки крові і швидко закривають камеру. Дзеркалом спрямовують світло у вікно камери і повертають камеру доти, поки межа світлотіні не з'явиться в полі зору приладу. Досягають різкої межі світлотіні, яку встановлюють на точці перехрещення візирних ліній. По шкалі за допомогою лупи відлічують показники перехрещення сироватки. За коефіцієнтом перехрещення знаходять вміст загального білка в сироватці крові в г/100 мл.

### **Вміст загального білка в сироватці крові здорових тварин**

<b>Вид тварин</b>	<b>Глюкоза</b>	
	г/100 мл	г/л
Корови	7,25–8,60	72,5–86,0
Коні	5,68–7,56	56,8–75,6

Свиноматки	6,92–8,21	69,2–82,1
Кнури-плідники	6,81–7,73	68,1–77,3

### **Контрольні запитання.**

1. Розкажіть методику визначення вмісту гемоглобіну в крові ьза способом Салі.
2. Поясніть визначення рівня глюкози у крові за допомогою приладу Contour TS зі скарифікатором Ascensia Mikrolet.
3. Охарактеризуйте визначення вмісту загального білка в сироватці крові за допомогою рефрактометра (за Рейсом).
4. Назвіть фактори, що впливають на біохімічний склад крові.
5. Поясніть діагностичне значення біохімічного дослідження крові.

### **Список рекомендованої літератури.**

#### **Основна.**

1. Внутрішні незаразні хвороби тварин: Підручник. – 2-ге вид., доп. / М.О. Судаков, М.І. Цвіліховський, В.І. Береза та ін.; За ред. М.О. Судакова. – К.: Мета, 2002. – 352 с. (стор. 97)
2. Клінічна діагностика хвороб тварин / В.І. Левченко, М.О. Судаков, Й.Л. Мельник та ін.; За ред. В.І. Левченка. – К.: Урожай, 1995. – 368 с. (стор. 260–281)
3. Внутрішні незаразні хвороби с/г тварин / М.О. Судаков, В.І. Береза, І.Г. Погурський. За ред. М.О. Судакова. – К.: Вища школа, 1985. – 335 с. (стор. 97)

#### **Додаткова:**

1. Внутренние незаразные болезни животных / И.И. Тарасов, И.П. Кондрахин. В.Г. Ильин. – М.: Агропромиздат, 1987. – 431 с. (стр. 76)
2. Практикум по внутрішніх незаразних хворобах с/г тварин / М.О. Судаков, В.І. Береза, І.Г. Погурський, В.М. Нечваль. За ред. М.О. Судакова. – К.: Вища школа, 1995. – 206 с. (стор. 96; 102–106)

#### **Додатки.**

1. Відеофільм «Робота з приладом Contour TS (визначення вмісту глюкози в крові) зі скарифікатором Ascensia Mikrolet», 5 хв.
2. Презентація «Дослідження крові».
3. Рисунки: обладнання для визначення вмісту гемоглобіну гемометром Салі, вимірювальний прилад Contour TS зі скарифікатором Ascensia Mikrolet для визначення вмісту глюкози в крові.
4. [www.inenbiol.com](http://www.inenbiol.com). [www.ua.all.biz](http://www.ua.all.biz). [elibrary.nubip.edu.ua](http://elibrary.nubip.edu.ua).