

## Лекція № \_\_\_\_\_

### Тема лекції: Кампілобактеріоз (Campylobacteriosis, вібріоз)

#### План лекції

1. Визначення хвороби, загальна характеристика, сприйнятливі тварини;
2. Історична довідка;
3. Характеристика збудника хвороби;
4. Епізоотологія хвороби;
5. Патогенез;
6. Клінічні ознаки хвороби;
7. Патологоанатомічні ознаки;
8. Лабораторна діагностика;
9. Діагноз;
10. Диференційний діагноз;
11. Лікування;
12. Імунітет та імунізація;
13. Профілактика та заходи боротьби



#### Література:

- ◆ Епізоотологія з мікробіологією. За ред. В.П. Постою. К., “Вища освіта”, 2006 р., с. – 257-261.
- ◆ А.Ф. Каришева. Спеціальна епізоотологія. К., “Вища освіта”, 2002 р.

#### Зміст лекції

##### 1. Визначення хвороби, загальна характеристика, сприйнятливі тварини.

Інфекційне захворювання великої та дрібної рогатої худоби, що характеризується абортами, частими перегулами, тимчасовою безплідністю, народженням нежиттєздатного потомства. На кампілобактеріоз хворіє людина.

Завдає неблагополучним господарствам значних економічних збитків, зумовлених загибеллю новонародженого молодняку, захворюваністю та зниженням молочної продуктивності маточного поголів'я, порушенням племінної роботи, затратами на проведення оздоровчих заходів.

##### 2. Історична довідка.

Хворобу вперше виявили в 1909 р. в Англії Мак-Федієн і Штокман, які ізолювали культуру збудника з матки та плодкових оболонок абортіваної вівці. У корів вібріозний аборт установили в 1918 р. в Америці Сміт і Тейлор, які дали назву збуднику — *Vibrio fetus*. У 1926 р. це захворювання вперше діагностував у колишньому Радянському Союзі В. Л. Якимов, вивчали П. О. Триленко, Є. В. Козловський, В. В. Павловський, В. М. Румянцев.

### 3. Характеристика збудника хвороби.

Плодовий вібріон *Campylobacter fetus*, що належить до роду *Campylobacter*, який включає два патогенних види кампілобактерій — *Campylobacter fetus subspecies fetus* з двома підвидами — *Campylobacter fetus subspecies venerealis* і *Campylobacter fetus subspecies fetus*, а також *Campylobacter jejuni*, що спричинюють захворювання на кампілобактеріоз великої рогатої худоби. Кампілобактеріоз у овець зумовлюють патогенні кампілобактерії *Campylobacter fetus subspecies fetus*. Крім патогенних видів і підвидів кампілобактерій є також сапрофітний вид — *Campylobacter sputorum bubulus*, який міститься в травному каналі й статевих органах, а також у гною, стічних водах, забруднених водоймах.

Кампілобактерії є поліморфними, рухливими грамнегативними мікроорганізмами, які в мазках і висячій краплі мають вигляд коми, чайки в польоті або короткої спіралі з різною кількістю завитків. Капсул і спор не утворюють. Забарвлюються усіма аніліновими фарбами і за Романовським — Гімза. Кампілобактерії містять O- і H-антигени, відмінності між якими використовують під час серологічного типування.

Для культивування кампілобактерій використовують 0,15 – 0,2 %-й напіврідкий м'ясо-пептонний печінковий агар, напіврідкий агар з вмістом жовчі 10 %, напіврідкий печінковий агар, щільний 2 – 3 %-й м'ясо-пептонний печінковий агар, агар Мартена, а також елективне сафраніно-залізо-новобіоцинове середовище. Ріст кампілобактерій відбувається за температури 37,5 °С, рН = 7,0 – 7,2, в умовах зниженого вмісту кисню та наявності в ексикаторі 10 – 25 % вуглекислого газу. У напіврідкому агарі через 36 – 48 год вирощування кампілобактерії утворюють сірувато-блакитне кільце росту завтовшки 1 – 4 мм.

На щільних живильних середовищах рост спостерігається через 72 – 96 год у вигляді гладеньких, шорстких і слизових дрібних блакитних колоній або ніжного росяного нальоту. На сафраніно-залізоновобіоциновому середовищі ріст чистої культури кампілобактерій не супроводжується зміною його червоного забарвлення, а в разі змішаної мікрофлори середовище набуває яскраво-жовтого кольору. До експериментальної інфекції чутливі тільки вагітні тварини — вівці, кози, морські свинки, хом'яки — після підшкірного, внутрішньовагінального, внутрішньочеревного та орального введення патологічного матеріалу.

Кампілобактерії малостійкі у зовнішньому середовищі. При висушуванні гинуть через 3 год, при 55 °С — через 10 хв. Виявляють виражену стійкість до низьких температур, за яких можуть зберігатись упродовж 30 діб. Швидко руйнуються в гниючому матеріалі, а також під впливом високих температур та дезінфекційних засобів.

### 4. Епізоотологія хвороби.

У природних умовах на кампілобактеріоз хворіють статевозрілі телиці, корови, вівцематки, рідко — кози.

У **корів основним джерелом** збудника хвороби є інфіковані плідники-бугаї, у препуціальному мішку яких, рідше в спермі, кампілобактерії зберігаються роками. Кампілобактерії **виділяють** хворі корови та вівцематки під час абортів з плодом, плодовими оболонками, навколоплідними водами, витіканнями зі статевих органів, а також із сечею і молоком. Виділення хворих тварин контамінують приміщення,

підстилку, корми, воду, речі догляду за тваринами, які стають факторами передавання збудника здоровим тваринам.

**Зараження** може статися під час парування з хворим плідником, штучного запліднення інфікованою спермою, а також у разі спільного утримання хворих тварин зі здоровими. Здорові бугаї заражаються під час парування з інфікованими коровами та телицями. У благополучних господарствах первинні спалахи кампілобактеріозу у великої рогатої худоби пов'язані, головним чином, із завезенням тварин-мікробносіїв або зі штучним заплідненням спермою інфікованих биків, виникають масові аборти. У наступні роки аборти, як правило, припиняються, у більшості перехворілих тварин репродуктивна здатність відновлюється.

**У овець основним джерелом** збудника інфекції є хворі та перехворілі вівцематки, у яких мікробносієство триває 1 – 1,5 року. **Заражаються** лише кітні вівцематки через контаміновані корми та воду. Роль баранів у поширенні збудника капілобактеріозу не доведено.

**На кампілобактеріоз хворіють кури.** Спостерігається значна загибель серед курчат до 1-місячного віку (3 – 15 %), зниження приросту маси курчат-бройлерів (на 20 – 47 %), зменшення несучості курей (на 15 – 35 %).

Зараження людини відбувається при вживанні контамінованих кампілобактеріями продуктів тваринництва (м'ясо, сире молоко), а також через воду. Можливе взаємне перезараження людей тваринами і навпаки.

## 5. Патогенез.

Збудник хвороби після проникнення у вагітну матку спричинює запальні явища, порушення живлення плоду, його токсикоз і загибель, що призводить до абортів. Частина корів (до 30 %) доношує плід, але телята народжуються слабкими й гинуть у перші дні життя. При зараженні телиць розвивається катаральне запалення слизової оболонки піхви та матки, внаслідок чого запліднена яйцеклітина не приживається, що зумовлює тимчасове (упродовж 3 – 6 міс) безпліддя.

## 6. Клінічні ознаки хвороби.

**Інкубаційний період** триває 6 - 14 днів.

При **первинному** виникненні кампілобактеріозу **основною ознакою** є масові аборти у вагітних корів та численні випадки неплідності у телиць. Аборти відбуваються в першій або на початку другої половини вагітності і майже завжди ускладнюються затриманням посліду, вагінітами та метритами. Народжені телята слабкі, нежиттєздатні, хворіють і гинуть на 2 – 7- му добу життя.

У телиць через 6 – 15 діб після зараження спостерігається підвищення температури тіла, значне виділення слизу, почервоніння слизової оболонки піхви. Згодом з'являються цервіцити, метрити, сальпінгіти, оофорити та грануляційні вагініти. Через 3 – 6 міс запальні явища зникають, відтворювальна здатність відновлюється. У биків захворювання проходить безсимптомно, супроводжується тривалим кампілобактеріоносіємством.

У господарствах, неблагополучних щодо кампілобактеріозу тривалий час, також спостерігають яловість та часті перегули у корів. Періоди статевого спокою між тійками подовжуються до 30 – 60 діб і більше, неплідність може бути у 20 – 50 %

корів, а у телиць досягати 60 %. Аборти спостерігаються рідко, переважно у корів у першій або на початку другої половини тільності. Трапляються ранні аборти, які можуть залишатись непоміченими. У плідників інфекція проходить латентно, у телят зумовлює ураження кишок.

**В овець** за 1,5 – 2 міс до окоту відмічаються масові аборти (від 10 до 70 % і більше), які супроводжуються підвищенням температури тіла до 41,2 – 41,4 °С, слизистими, а в разі ускладнення секундарною мікрофлорою — слизисто-гнійними виділеннями з піхви, метритами. Трапляються випадки народження мертвих та нежиттєздатних ягнят, а також загибель (3 – 10 %) вівцематок.

## 7. Патологоанатомічні ознаки.

**Матка** набрякла, **кровоносні судини** ін'єковані, на **слизовій оболонці** виявляють численні осередки запалення. **Карункули** збільшені, запальні, легко відокремлюються від плаценти. В **плаценті** визначають осередки некрозу та потовщення. **Плодові оболонки** набряклі, вкриті слизисто-гнійним в'язким ексудатом, мають дрібні крововиливи та множинні осередки поверхневого некрозу. При розтині абортіваного плоду виявляють багато серозного випоту з домішками фібрину й крові, а в сичузі — рідкого ексудату брунатного кольору з сірувато-білими пластівцями.

**Підшкірна клітковина** і тканини абортіваного плоду набряклі. На **стінках черевної та грудної порожнин**, а також на внутрішніх органах спостерігаються фібринозні нашарування, на серці, під капсулою селезінки — дрібні крововиливи, на печінці — осередки некрозу.

**У птиці** загиблої від кампілобактеріозу, виявляється катаральне запалення слизової оболонки кишок та некротичні ураження в печінці.

## 8. Лабораторна діагностика.

Включає мікроскопічні, бактеріологічні та серологічні дослідження з виділенням і визначенням підвиду збудника.

**У лабораторію надсилають** цілий абортіваний плід (від великих плодів — голову, шлунок, печінку з жовчним міхуром, легені), а також плаценту або її частину, відібрані впродовж першої доби після абарту. **Слиз із шийки матки** корів беруть тільки в період охоти або перші 3 – 4 доби після абарту. Від биків направляють препуціальний слиз, сперму і секрет придаткових статевих залоз, від корів — піхву, матку, лімфовузли тазової порожнини, відібрані від забитих з діагностичною метою тварин. Проби піхвового слизу від корів, препуціального слизу, секрету статевих залоз та сперми від плідників направляють нарочним у термосі з льодом не пізніш як через 6 год після їх узяття. Від вівцематок, що абартували, для серологічного дослідження надсилають сироватки крові, взятої в перші 20 діб після абарту.

Мікроскопічні дослідження передбачають виготовлення мазків з патологічного матеріалу, їх забарвлення за Грамом і фуксином Ціля для дослідження під світловим мікроскопом, а також бівалентною люмінесцентною сироваткою проти кампілобактерій фетус 1-го і 2-го патогенних підвидів та моновалентною люмінесцентною сироваткою сапрофітного виду спуторум для люмінесцентної мікроскопії. У разі виявлення в мазках світіння морфологічно типових для кампілобактерій мікробних клітин установлюють позитивний люмінесцентний

діагноз, який розцінюється як сигнальний і є підставою для проведення в господарстві заходів проти кампілобактеріозу до отримання результатів бактеріологічних досліджень.

З метою виділення чистої культури кампілобактерій патологічний матеріал висівають на напіврідкі та щільні середовища, культивують в ексікаторі з вмістом 10 – 15 % вуглекислого газу, переглядають щодня для виявлення типового росту збудника. Ідентифікацію виділених кампілобактерій здійснюють шляхом вивчення патогенних, культурально-біохімічних та серологічних властивостей культури, а також імунофлуоресцентним методом. Серологічну диференціацію проводять за допомогою РА з моноспецифічними кампілобактерійними аглютинувальними сироватками проти 1-го і 2-го патогенних підвидів збудника та сапрофітного виду. Для ідентифікації й диференціації виділених кампілобактерій імунофлуоресцентним методом застосовують бівалентну люмінесцентну сироватку проти кампілобактерій фетус 1-го і 2-го патогенних підвидів, а також моновалентну сироватку сапрофітного виду.

Крім наведених лабораторних методів діагностики в господарстві проводять масове обстеження маточного поголів'я корів за допомогою реакції аглютинації з піхвовим слизом (РАПС). Для цього в усіх корів і статевозрілих телиць з розладом статевого спокою відбирають проби піхвового слизу і досліджують їх у зональних лабораторіях. У овець для серологічної діагностики відбирають кров і досліджують за РА класичним методом.

## 9. Діагноз.

Підтверджується бактеріологічними й серологічними дослідженнями.

Х л а м і д і й н и й а б о р т о в е ц ь спостерігається за 2 – 3 тижні до окоту, часто гинуть вівцематки, що абортували. Достовірний діагноз установлюють на підставі виявлення елементарних тілець, забарвлених за Романовським — Гімза, у мазках-відбитках з паренхіматозних органів абортіваного плоду, котиледонів та виділень з піхви. Серологічну діагностику проводять за РЗК, РЗГА, реакцією мікроаглютинації.

## 10. Диференціальна діагностика.

**При бруцельозі** у корів аборти відбуваються на 5 – 8-му місяці вагітності, часто абортують нетелі, трапляються серозні бурсити й серофібринозні артрити. У овець аборти бруцельозної етіології частіше реєструються на 4 – 5-му місяці, а іноді й раніше, для баранів характерні орхіти та епідидиміти. Під час бактеріологічного дослідження абортіваного плоду виділяють бруцели, за РЗК та РА — специфічні антитіла.

**Для трихомонозу** у корів характерними є гнійні метрити, яловість, пов'язана з абортами, тоді як при кампілобактеріозі і безплідними стають телиці після першого осіменіння. Під час мікроскопічного дослідження легко виявляють трихомонади.

**Лістеріоз** супроводжується ураженням центральної нервової системи та септичними явищами.

**Сальмонельоз** уражує овець різного віку. Його характерними ознаками є запалення травного каналу, легень, суглобів. Сальмонельозні аборти часто супроводжуються загибеллю вівцематок.



## 11. Лікування.

Буває ефективним лише в разі одночасного проведення загальної та місцевої терапії. Для лікування бугаїв застосовують суміш емульсії стрептоміцину та пеніциліну, яку готують із розрахунку по 1 000 000 ОД кожного антибіотика в 40 – 50 мл риб'ячого жиру або олії. Емульсію вводять у препуціальний мішок, який обережно масажують упродовж 25 – 30 хв. Перед введенням емульсії препуціальну порожнину ретельно промивають теплою кип'яченою мильною водою, а потім — 3 %-м розчином пероксиду водню або розчином фурациліну в розбавлянні 1 : 5000. Лікування проводять 4 доби поспіль. Одночасно з місцевим лікуванням бикам двічі на добу внутрішньом'язово вводять пеніцилін і стрептоміцин у 0,5 %-му розчині новокаїну з розрахунку по 5000 ОД кожного антибіотика на 1 кг маси тварини також упродовж 4 діб. Через 5 – 6 діб лікування повторюють. Внутрішньом'язово двічі на добу вводять окситетрациклін у 0,5 %-му розчині новокаїну з розрахунку 5000 ОД на 1 кг маси тварини, а місцево застосовують 5 %-ву емульсію фуразолідону на риб'ячому жирі або олії. Ефективність лікування перевіряють через місяць за допомогою триразового з проміжком 10 діб бактеріологічного дослідження сперми й препуціального слизу. У разі негативного результату биків визнають здоровими.

Високоцінних тварин, видужання яких не досягнуто, повторно лікують з наступним бактеріологічним дослідженням. Якщо після повторної обробки залишається кампілобактеріоносійство, бика вибраковують. Корів і нетелей, що мають клінічні ознаки кампілобактеріозу (аборт, затримка посліду, метрит), також піддають місцевому та загальному лікуванню. Хворим тваринам у порожнину матки щодня 4 доби підряд вводять по 1 000 000 ОД пеніциліну та стрептоміцину, емульгованих у 40 – 50 мл стерильної олії, риб'ячого жиру або розчинених у фізіологічному розчині. Для спринцювання піхви застосовують розчини фурациліну (1 : 5000) або риванолу (1 : 1000). Одночасно внутрішньом'язово вводять стрептоміцин у 0,5 %-му розчині новокаїну з розрахунку 4000 ОД/кг маси тварини двічі на добу 4 доби підряд.

Вівцематок лікують стрептоміцином, пеніциліном, біциліном-3, тетрацикліном, які емульгують в олії або риб'ячому жирі, з розрахунку 2000 ОД антибіотика в 20 мл олії. Емульсію одного із зазначених антибіотиків вводять у порожнину матки щодня 3 – 5 діб підряд. Одночасно внутрішньом'язово вводять стрептоміцин або окситетрациклін у 0,5 %-му розчині новокаїну з розрахунку по 4000 ОД/кг маси тварини двічі на добу 4 доби поспіль. Баранам, яких використовують для запліднення овець у неблагополучній отарі, внутрішньом'язово вводять стрептоміцин або окситетрациклін у 0,5 %-му розчині новокаїну з розрахунку 4000 ОД кожного антибіотика на 1 кг маси тварини 4 доби підряд.

## 12. Імунітет.

Після перехворювання утворюється лише в овець, а в бугаїв сприйнятливість до вібріозу залишається. Корови, які перехворіли на вібріоз, повторно не абортують. Для специфічної профілактики кампілобактеріозу овець використовують інактивовану емульсин-вакцину.

### 13. Профілактика та заходи боротьби.

У биків, які досягли статевої зрілості, перед виведенням з господарства одноразово досліджують бактеріологічним методом препуціальний слиз, сперму або секрет придаткових статевих залоз. Виведення здорових телиць та ремонтних бичків, які не були в злучанні, проводять без попереднього дослідження, однак у ветеринарному свідоцтві вказують про стан благополуччя господарства щодо кампілобактеріозу. Виведення овець для племінних та виробничих цілей проводять без досліджень на кампілобактеріоз. У биків, що надійшли в господарство для використання з племінною чи виробничою метою, під час місячного карантину обов'язково проводять триразове (з інтервалом 10 діб) бактеріологічне дослідження препуціального слизу, сперми або секрету придаткових статевих залоз.

Надалі племінних биків досліджують бактеріологічним методом один раз на 6 міс триразово з інтервалом 10 діб. Для запліднення маточного поголів'я великої рогатої худоби використовують сперму биків лише з благополучних станцій штучного осіменіння або племінних заводів. Баранів при завезенні в господарство на кампілобактеріоз не досліджують.

При виникненні кампілобактеріозу серед великої рогатої худоби заходи боротьби проводять з урахуванням особливостей напряму діяльності господарства. На станції штучного осіменіння при встановленні діагнозу запроваджують карантинні обмеження та затверджують план заходів щодо ліквідації кампілобактеріозу.

У разі зараження биків *C. fetus subspecies venerealis* відразу припиняють відбір у них сперми і розділяють на дві групи. До першої групи відбирають биків-плідників, від яких виділено культуру збудника, а також биків, від яких збудник не було виділено, але сперму використовували для запліднення корів у господарствах, де встановлено кампілобактеріоз. До другої групи включають решту биків, яких вважають підозрюваними щодо зараження. Тварин обох груп утримують ізольовано. Биків першої групи лікують за вже наведеною схемою, а биків другої групи упродовж 4 діб обробляють з профілактичною метою антибіотиками, які вводять внутрішньом'язово та в препуціальний мішок. Через місяць після лікування і профілактичних обробок антибіотиками проводять 3-разове з інтервалом 5 діб бактеріологічне дослідження сперми та препуціального слизу, які відбирають від кожного бика 1-ї та 2-ї груп. У разі отримання негативних результатів дозволяється використання сперми всіх биків до того, як зі станції будуть зняті обмеження. Станцію штучного осіменіння тварин оголошують благополучною на підставі отримання негативних результатів бактеріологічного дослідження пролікованих та оброблених антибіотиками биків, після видалення вибракуваних тварин та проведення повного комплексу ветеринарно-санітарних заходів. Після зняття обмежень на станції впродовж цілого року один раз на квартал проводять 3-разові з інтервалом 10 діб бактеріологічні дослідження сперми та препуціального слизу всіх биків.

У разі встановлення кампілобактеріозу великої рогатої худоби, спричиненого *C. fetus subspecies fetus*, у товарному господарстві (фермі) запроваджують карантинні обмеження, згідно з якими забороняється введення на неблагополучну ферму здорових тварин на період до зняття обмежень, виведення з господарства тварин для племінних і користувальних цілей в інші господарства, а з неблагополучної ферми всередині господарства забороняється вивезення тварин для різних цілей, крім

забою на м'ясо; не дозволяється використання заражених та підозрюваних щодо зараження биків як плідників та відбір їхньої сперми для штучного запліднення. Биків-плідників, які знаходяться на неблагополучній фермі, піддають лікувально-профілактичним обробкам і досліджують по аналогії з неблагополучними станціями штучного осіменіння. Влітку худобу неблагополучної ферми виводять у табори, штучне запліднення корів і телиць здійснюють спермою здорових бугаїв. На фермі проводять санітарне очищення, ремонт, дезінфекцію тваринницьких приміщень та санацію їх упродовж цілого літа. Отелення корів і нетелей проводять лише в пологовому відділенні. Кожну тварину, яка абортувала, ізолюють. Очищають і дезінфікують приміщення та станки, де вона була розміщена. Систематично дезінфікують вигульні майданчики, двори, бази та інші місця перебування інфікованих тварин. Абортвані плоди та навколоплідну рідину після знезараження у вологонепроникній тарі спалюють або закопують на спеціально відведеному для цього місці. Хворих тварин лікують, за всім маточним поголів'ям установлюють систематичний нагляд і проводять профілактичну обробку антибіотиками. Для цього клінічно здоровим коровам і телицям через 10 – 12 год після другого запліднення в порожнину матки одноразово вводять по 100 000 ОД стрептоміцину та пеніциліну в 20 мл теплої фізіологічного розчину. Тільним коровам і нетелям щодня один раз на добу впродовж 5 днів дають внутрішньо по 250 – 300 мл водного розчину бігумалю (1 : 1000). Гос- подарство оголошують оздоровленим, якщо впродовж 12 міс після останнього випадку виявлення хворих тварин під час дослідження гінекологічно хворих корів та нетелей неблагополучної ферми й абортвані плоди не виділено культури *S. fetus subspecies veneralis* і в господарстві було проведено весь комплекс передбачених інструкцією ветеринарно-санітарних заходів.

У разі встановлення діагнозу на кампілобактеріоз у овець забороняється їх вивезення з неблагополучних отар та переформування отар. Усіх овець, що абортували, а також тварин з ознаками передчасних пологів негайно ізолюють і лікують. Абортвані плоди, плодові оболонки, послід, а також контаміновані виділеннями хворих тварин підстилку, гній, корми спалюють або після знезараження дезінфекційними засобами заривають у землю. Проводять очищення та дезінфекцію місця, де стався аборт, а також неблагополучних кошар та вигульних двориків. При пасовищному утриманні овець переводять на інші ділянки, а місця попереднього випасання карантинують на 2 міс. Для запобігання абортам кітним вівцям за 1,5 – 2 міс до окоту дають з кормом хлортетрациклін з розрахунку 5 – 8 мг/кг маси тварини впродовж 10 – 12 днів або бігумаль по 0,5 г на одну голову 3 доби підряд. Баранам, яких використовують для запліднення овець у неблагополучній отарі, впродовж 4 днів внут- рішньом'язово вводять двічі на день стрептоміцин та пеніцилін у 0,5 %-му розчині новокаїну з розрахунку по 4000 ОД кожного антибіотика на 1 кг маси тварини. Отару визнають благополучною щодо кампілобактеріозу в разі відсутності у овець упродовж двох років абортів кампілобактеріозного походження.

Для дезінфекції тваринницьких приміщень, вигулів, кошар, обладнання, інвентарю застосовують просвітлений розчин хлорного вапна, що містить 2 % активного хлору, 2 %-й гарячий розчин їдкої натру, 3 %-й гарячий розчин каустифікованої содо-поташної суміші, 3 %-й гарячий розчин сірчано-карболової



суміші, 20 %-ву суспензію свіжогашеного вапна, 5 %-ву емульсію дезінфекційного (фенольного) креоліну, 2 %-й розчин формальдегіду при експозиції 1 год. При використанні 5 %-го гарячого розчину кальцинованої соди експозиція має становити 3 год. Гній знезаражують біотермічним методом. Гній з кошар, призначений для кіз'яку, висушують на сонці в загородженому місці, а потім без обмежень використовують як паливо.

### **? Питання для контролю знань студентів:**

- 1. Клінічні ознаки при кампілобактеріозі.**
- 2. Лабораторна діагностика вібріозу.**
- 3. Патогенез при вібріозі.**
- 4. Які заходи боротьби проводять при кампілобактеріозі?**
- 5. Які препарати потрібно застосовувати для лікування вібріозу?**