

The results of four types bio filter filler research used in industrial trout farms are presented. In the case of biological purification, processes of biological oxidation and oxidative-reducing reactions that pass through prevailing microorganisms. They play a key role in water treatment, thus reflecting the biomass growth, the activity of fish, and the consumption of oxygen by the system.

The features of the bio filters use in closed water supply systems in aquaculture are shown in our previous reports and indicate that bio filter fillers play one of the key roles in maintaining the optimal conditions for the operation of the ultrasound. Along with these studies, how many microorganisms involved in the nitrogen cycle and the concentration of nitrites in the water of the bio filter reactor CWSS are changing for the use of various fillers, we did not find in the literature available to us, and some messages do not cover the problem and are isolated. The water of closed water supply systems (CWSS) is a favorable environment not only for the fish growing, but also for the habitat of bacteria. The composition of bacteria plankton includes microscopic single-celled organisms of various physiological groups: nitrogen fixations, ammonia fixations, nitrification agents, denitrifying agent, iron and sulfur bacteria, sulfate-reducing and other bacteria. In water, they are in an overheating state alone or in aggregates – aggregates. Much of the bacteria inhabit the bio filter of the CWSS, which participates in the decomposition of organic matter, which is formed as a result of the life of fish, to phosphates, ammonia, nitrites, nitrates, etc., which have a different effect on the health of fish.

Due to the influence on the health of fish, phosphates are referred to as inert substances that do not have toxic effects. However, a significant risk in water is nitrogen in the form of free ammonia (NH<sub>3</sub>), which is toxic to fish and must be converted into harmless nitrate in a bio filter. At the same time, nitrification bacteria carry out the conversion of ammonia to nitrite, and then into nitrate, which is not harmful to fish. The purpose of the work was to determine the number of microorganisms involved in the nitrogen cycle and the concentration of nitrites in the water of the bio filter reactor with different types of filler for introducing it into the technological process and the duration of the experiment for 30 days. In the experiment, four types of bio filter fillers were used: 1 – static expanded clay; 2 – RK PLAST – made of propylene, useful (working surface) 635 m<sup>2</sup>/m<sup>3</sup>, diameter 15/15, weight 175 kg / m<sup>3</sup>; 3 – AQ-25 – high density polypropylene HDPE 312 m<sup>2</sup> / m<sup>3</sup>, useful (working surface) 226 m<sup>2</sup> / m<sup>3</sup>, diameter 25/25, weight 71 kg / m<sup>3</sup>; 4 KALDNER K1P – Polypropylene of high density is useful (working surface) 450 m<sup>2</sup> / m<sup>3</sup>, diameter 16/10. The material for the study was water WSS, which was taken directly from the bio filter. Nitrifying microorganisms were isolated according to the method described by Spieck E.C., Hartwig I. et al. Nitrites in water were determined using the GBL test. The incorporation of the bio filter into the nitrification production process occurred for use as a clay expander for 26-30 days, where the number of nitrifying microorganisms was 4.1 ± 0.2 × 10<sup>7</sup> CFU / cm<sup>3</sup> of water and polypropylene fillers for 21-25 days where the nitrifying microorganisms number was due to the use of RK PLAST filler 5.9 ± 0.2 × 10<sup>7</sup>, AQ-25 – 4.1 ± 0.2 × 10<sup>7</sup> and KALDNER K1P – 2.7 ± 0.1 × 10<sup>7</sup> CFU / cm<sup>3</sup> of water.

**Key words:** RAS, rainbow trout, nitrogen cycle, bacteria plankton, bio filter fillers, bio filtration, nitrifying bacteria.

Надійшла 12.05.2017 р.

УДК 619:616.98:579.842.11:636.2-053.2

ІВЧЕНКО В.М., д-р вет. наук

ПАПЧЕНКО І.В., ФЕДОРЧЕНКО А.М., кандидати вет. наук

Білоцерківський національний аграрний університет

## ПРОБЛЕМА КОЛІБАКТЕРІОЗУ ТЕЛЯТ ТА ЇЇ ВИРІШЕННЯ

Колібактеріоз належить до найбільш розповсюджених захворювань телят бактеріальної етіології. Збудником колібактеріозу є ентеротоксигенні серовари *E. coli*, яка є полірезистентною до антибактеріальних препаратів. Одним із радикальних заходів профілактики захворювання телят на колібактеріоз є вакцинація корів. Проте наявність значної кількості сероварів *E. coli* (164) перешкоджає створенню ефективної вакцини. Тому найбільш ефективною є вакцина із місцевих штамів *E. coli*. Експериментальні дослідження такої вакцини на поголів'ї великої рогатої худоби 3-х агрофірм показали високу 85 % її імуногенну активність.

**Ключові слова:** колібактеріоз, *E. coli*, серовари, екзотоксини, ендотоксини, діагностика, профілактика, прополіс, вакцина.

**Постановка проблеми.** Враховуючи, що захворюваність телят на колібактеріоз зустрічається досить часто, що зумовлено низькою культурою ведення господарської діяльності в тваринництві, швидкою адаптацією збудника (втрата чутливості) до лікувальних протимікробних засобів та недостатньою ефективністю промислових вакцин, оскільки збудник має велику кількість сероварів, виникає потреба в удосконаленні засобів профілактики колібактеріозу телят.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Шлунково-кишкові хвороби, які спричиняють ентеропатогенні серовари *E. coli* продовжують залишатись значною проблемою в усіх без винятку країнах [1]. Ешерихіоз на сучасному етапі розвитку тваринництва вважається однією з найбільш розповсюджених інфекційних хвороб, які зумовлюються бактеріями родини *Enterobacteriaceae* [2].

Не зважаючи на широке використання антибіотиків і біопрепаратів, колібактеріоз є одним з найпоширеніших за кількістю випадків захворювання і смертності серед інших патологій сільськогосподарських тварин [1, 3-5].

Основним фактором, що призводить до розвитку діарейного синдрому у телят за колібактеріозу є ентеротоксини *E. coli*: термостабільні і термолабільні, які шляхом активізації аденілат- і гуанілатциклінази порушують транспорт електролітів та води через мембрани клітин кишкового епітелію. Внаслідок цього ці речовини переходять в просвіт кишечника, що зумовлює розвиток діареї та дегідратацію організму [6, 7].

До супутніх факторів появи колібактеріозу належать порушення обміну речовин, низький рівень природної резистентності та імунологічної реактивності у корів внаслідок дисбалансу поживних речовин в раціоні, цілорічного стійлового утримання на обмеженій території, порушення гігієни проведення пологів, несвочасного випоювання телятам молозива [8, 9].

Серед методів профілактики ешерихіозу телят є специфічна профілактика з використанням вакцини і антибіотиків [10]. Відомо, що значна кількість сероварів *E. coli* мають власні антигени. Тому вакцинація не завжди запобігає захворюванню на колібактеріоз, що обумовлено рядом причин: бактеріальні вакцини не мають повного набору сероварів *E. coli*, часто разом з патогенністю втрачається і імуногенність вакцинного препарату, надлишок антигену негативно впливає на імунну відповідь [11].

**Мета дослідження** полягала у вивченні розповсюдження колібактеріозу телят в Україні, особливостей клінічного перебігу хвороби, патолого-анатомічних змін, властивостей *E. coli*, виділених з патологічного матеріалу від телят та методів профілактики цього захворювання.

**Матеріал та методи дослідження.** Під час виконання роботи провели ретроспективний аналіз звітів бактеріологічних відділів регіональних лабораторій. Клінічні особливості і патолого-анатомічні зміни у телят вивчали за загальноприйнятими методами. Бактеріологічні дослідження патологічного матеріалу, відібраного від трупів телят після патологічного розтину, виконували відповідно до настанови.

**Основні результати дослідження.** З метою вивчення розповсюдження захворювання телят та колібактеріоз у господарствах України, ми провели ретроспективний аналіз звітів регіональних лабораторій за результатами бактеріологічних досліджень патологічного матеріалу від телят хворих на колібактеріоз за період 2014–2016 рр. (табл. 1).

Аналіз даних таблиці свідчить, що захворюваність телят в різних областях України суттєво різниться, що пов'язано з реорганізацією міжрайонних лабораторій та збільшенням відстані радіуса їх обслуговування. Крім того слід зазначити, що не всі випадки захворювання телят піддавались реєстрації, а матеріал від хворих і загинувших телят не завжди направляли для бактеріологічного дослідження. Тому, на нашу думку, офіційні дані щодо захворювання телят на ешерихіоз далеко неповні. В цьому ми переконувались, відвідуючи господарства, де виникала ця хвороба і загибель становила від 3 до 20 %.

З метою з'ясування причин розповсюдження захворювання телят на ешерихіоз ми провели обстеження ферм з утримання великої рогатої худоби декількох агрофірм Київської, Житомирської і Хмельницької областей. В результаті було встановлено, що вони є стаціонарно неблагополучні щодо колібактеріозу. Цьому сприяв ряд причин:

- надмірне перевантаження пологових відділень у зимово-весняний період і значне зростання в них мікробного фону;
- запізніле напування новонароджених телят першими порціями повноцінного молозива і в достатній кількості;
- нерегулярне проведення санітарної обробки (дезінфекції) денників, де проводились розтєлення.

Перелік подібних прикладів сприяючих факторів можна ще продовжувати.

**Патогенез.** У новонароджених телят колібактеріоз може проявлятися у септичній, ентеритній і ентеротоксемічній формах, що залежить від вірулентності і властивостей збудника. Септичну форму колібактеріозу зумовлюють серовари ешерихій, які не володіють адгезивними властивостями, але мають капсульні антигени із кислих полісахаридів, що сприяє проникненню бактерій в лімфу та кровоносне русло, де вони інтенсивно розмножуються за дефіциту імунно-

глобулінів. Полісахаридна капсула захищає бактерії від фагоцитозу і бактерицидного впливу плазми крові. З кров'ю бактерії розносяться до різних систем організму, включаючи і нервову, інтенсивно розмножуються, але частина їх підлягає руйнуванню. Звільнені ендотоксини спричинюють шоківий стан, колапс і швидку загибель (на третю добу життя, а за створення умов для пасажування збудника – смерть настає через 36 год). Діарея в більшості випадків відсутня.

Таблиця 1 – Виділення *E. coli* із патматеріалу від телят по областях України за 2014–2016 рр. за даними офіційної звітності

Область	Рік					
	2014		2015		2016	
	кількість досліджень	виявлено позитивних	кількість досліджень	виявлено позитивних	кількість досліджень	виявлено позитивних
Волинська	18	2	9	3	14	4
Дніпропетровська	68	-	60	-	19	-
Донецька	36	2	9	1	16	1
Житомирська	30	5	29	2	23	12
Закарпатська	-	-	122	3	-	-
Запорізька	61	13	66	15	22	10
Івано-Франківська	32	1	19	1	-	-
Київська	141	2	143	-	41	16
Кіровоградська	1	-	2	-	4	-
Львівська	42	-	40	-	33	-
Миколаївська	3	-	-	-	-	-
Одеська	80	-	59	2	59	1
Полтавська	223	7	-	-	192	9
Рівненська	4	-	6	4	1	-
Сумська	35	4	35	5	2	2
Тернопільська	1	1	5	3	2	1
Харківська	201	22	254	159	71	14
Херсонська	7	2	4	1	5	-
Хмельницька	9	1	18	3	7	6
Черкаська	135	14	60	10	77	8
Чернігівська	17	2	10	2	62	10
Чернівецька	9	-	8	-	3	-
Луганська	411	5	932	8	471	12
Всього	11564	83	1890	222	1124	106

Ентеритну форму спричинювали ешерихії без адгезивних властивостей. Вони проникали в слизову оболонку тонкого кишечника, виділяли екзо- і ендотоксини, що призводило до його запалення та діареї. Зневоднення та інтоксикація організму завершувалась летальністю на 6–7 добу життя.

Ентеротоксемічну форму зумовлювали ентеротоксигенні штами *E. coli*, які за допомогою адгезивних піл-антигенів прикріплюються до мікроросинок ентероцитів, колонізуючи слизову оболонку тонкого кишечника, виділяючи термостабільний екзотоксин, який активізує кишкову гуанілциклазу, що спричиняє гіперсекрецію рідини та електролітів у просвіт кишечника. При цьому виникала діарея, інтоксикація, втрата тканинної рідини та електролітів, що завершувалось летальністю на 6–7 добу життя.

Клінічні ознаки у хворих телят проявлялись залежно від форми перебігу захворювання. За септичної форми колібактеріозу відмічали пригнічення, підвищення температури тіла до 41 °С, прискорення частоти дихання і пульсу, втрату апетиту, телята переважно лежали. Перед загибеллю розвивались клонічні судоми.

За ентеритної і ентеротоксемічної форм колібактеріозу симптоми проявлялись наступні: на третю добу життя у телят спостерігалась діарея, підвищувалась температура тіла на 0,5–1 °С, посилювалась спрага, зневоднення та інтоксикація призводили до пригнічення і зниження тону м'язів, на 6–7 добу життя тварини набували худого вигляду, очі глибоко западали в орбіти, тварини не піднімалися і не реагували на зовнішні чинники, з прямої кишки виділялись рідкі фекалії, в такому стані телята гинули.

*Патолого-анатомічні зміни.* За септичної форми колібактеріозу вік загиблих телят становив півтори–три доби. Це можна встановити за наявністю не повністю стоптаних провізорних

м'якушів на підшві копитаць, з якими телята народжуються. В процесі розтину трупів досліджували заплеснові і тазостегнові суглоби, в яких майже завжди виявляли крововиливи, розташовані за межами суглобових хрящів. Синовіальна рідина цих суглобів була червоного забарвлення різної інтенсивності. В легенях суттєвих змін не виявляли, за винятком незначного застою крові. Серце збільшене за рахунок розширення правої половини, а міокард місцями піддавався зернистій дистрофії (на сіро-червоному фоні виділялися сірі смужкувато-плямисті ділянки). В клапанах серця виявляли крововиливи у вигляді невеличких гематом. Внутрішня оболонка дуги і черевної частини аорти мала поодинокі або множинні поперечні надриви, просочені кров'ю, які добре виділяються на білому фоні.

Печінка темно-червона, кровонаповнена, але місцями ззовні і на розрізі спостерігаються нечіткі світло-коричневі ділянки, що вказує на наявність зернистої дистрофії.

Селезінка злегка збільшена, краї її загострені, але вздовж органа, на дві третини його довжини виділялось валикоподібне потовщення – незначне септичне припухання. На розрізі вона темно-червона, волога, паренхіма розм'якшена.

Нирки ззовні темно-коричневі з наявністю невеликих, нечітко окреслених, світло-коричневих ділянок, що вказує на розвиток зернистої дистрофії. На розрізі кіркова речовина мала таке ж забарвлення як і ззовні, а мозкова – темно-червона (застій крові).

Сичуг містив помірну кількість рідкого корму з домішками слизу. Слизова оболонка його темно-червона, набрякла і вкрита значною кількістю слизу (катаральний абомазит). Тонкий кишечник також піддавався катаральному запаленню, але не всі петлі однаковою мірою. Слизова оболонка його гіперемійована, набрякла, вкрита слизом. Товстий кишечник містить напівсформовані фекалії і в запальний процес майже не втягнений.

Ентеритна і ентеротоксемічна форми колібактеріозу телят патолого-анатомічно не розрізнялися. Оскільки тварина загинула в шести-семидобовому віці, то провізорні м'якуші на копитаць повністю стоптувались. Трупи таких телят мають худий вигляд, шерстний покрив хвоста та тазових кінцівок забруднений рідкими фекаліями. Очні яблука глибоко позападали в очні орбіти, підшкірна клітковина і скелетні м'язи сухуваті (ознака зневоднення). Сичуг і тонкий кишечник з ознаками інтенсивно вираженого катарального запалення, а в окремих петлях тонких кишок геморагічний катар. Інтенсивніше розвивалась зерниста дистрофія в міокарді, печінці та нирках, і внаслідок серцевої недостатності, в цих органах інтенсивніше розвивався застій крові. В клапанах серця і ендокарді виникали плямисті крововиливи. Відмічали множинні поперечні надриви внутрішньої оболонки аорти. Крововиливи в суглобах та стан селезінки подібні до тих, що і за септичної форми колібактеріозу. Часто у хворих телят, які народились в зимово-весняний період, на межі сітки з книжкою виявляли зроговілі конусоподібні сосочки, що вказує на дефіцит вітаміну А у вагітних корів. Телята, народжені від таких корів, схильні до захворювань, в тому числі і колібактеріозу.

*Бактеріологічні дослідження.* У процесі дослідження патологічного матеріалу з трупів телят, у препаратах із крові і органів пофарбованих за Грамом виявляли короткі, поліморфні, грамнегативні палички без спор. В окремих мазках пофарбованих на капсули, виявляли мікрокапсулу.

Для виділення чистої культури із дослідного матеріалу проводили посів на МПБ, МПА, Ендо. Культивували за температури 38 °С упродовж 24 год. *E. coli* на МПБ зумовлювали рівномірне помутніння, а на дні – осад. На МПА – випуклі напівпрозорі, сіруваті колонії, на Ендо – колонії червоного кольору з металевим відтінком. У процесі мікроскопії препаратів із культур відмічали рухливість. Виділені культури володіли ферментативною активністю. Вони ферментували з утворенням кислоти і газу: глюкозу, лактозу, маніт, утворювали індол, не утворювали  $H_2S$  і не розщеплювали сечовину.

У виділених культур визначали антигенні властивості за допомогою О-колі аглютинуючих сироваток. Під час дослідження культур *E. coli* з різних ферм виділяли різні серовари *E. coli*, а саме  $O_{10}$ ,  $O_{115}$ ,  $O_{127}$ . Виділені культури *E. coli* перевіряли на чутливість до 30 антибактеріальних препаратів, це визначали за розміром діаметра зони пригнічення росту. Зона затримки росту *E. coli* діаметром до 15 мм вважалась слабкою чутливістю, з 16 до 25 мм – середня чутливість, більше 25 мм – висока чутливість. Відсутність зони затримки росту навколо диску свідчила про резистентність збудника до антибіотика.

Досліджені культури *E. coli* не володіли високою резистентністю до жодного із 30 антибіотиків. Проте слабка чутливість була виявлена до цефазоліну, еритроміцину, новобіоцину, лінкоміцину, норфлораксацину, а до решти проявляли середню (18–20 мм) чутливість.

**Профілактика.** В основі профілактики ешерихіозу телят залишається вакцинація корів, хоч ці засоби на сьогодні малоефективні, про що свідчить високий рівень захворюваності і летальності телят від колібактеріозу (табл. 1). Тому пошуки методів удосконалення захисту залишаються актуальними.

*E. coli* – полісерварна (164 серовари) і кожний із них володіє власними антигенами, тому приготувати ефективну вакцину з усіх сероварів *E. coli* неможливо.

Молозиво корови – єдине джерело імуноглобулінів, багатих материнськими антитілами, які захищають телят в період новонародження від *E. coli* та їх токсинів. Окрім того існує залежність між концентрацією імуноглобулінів у молозиві і вмісту їх у сироватці крові телят. Слід зазначити, що після прийому молозива кількість лейкоцитів у крові телят збільшується. Тому активну вакцинопрофілактику колібактеріозу новонароджених телят ми спрямовували на підвищення резистентності організму корів–матерів.

Культуральну вакцину *E. coli* готували у вигляді суспензії мікробних клітин того серовару, який виділили із патологічного матеріалу телят даної ферми. Отриману суспензію збудника інактивували, перевіряли на стерильність. До приготовленої інактивованої суспензії додавали як ад'ювант екстракт прополісу. Вакцину перевіряли на нешкідливість та імуногенність на білих мишах.

Виробничі випробування вакцини проводили на 235 коровах агрофірми «Матюші» Київської області, на 176 коровах ТОВ Вертокиївська Житомирської області і на 251 корові Племзаводу Дніпро Хмельницької області.

Коровам на 8-му місяці тільності підшкірно вводили прополіс-ешерихіозну вакцину. Друге введення вакцини проводили через 20 днів. З метою профілактики анафілактичного шоку за 30 хвилин до другого введення підшкірно вводили 0,5 см<sup>3</sup> вакцини, а потім повну дозу. У всіх господарствах новонароджені телята на колібактеріоз не хворіли.

**Висновки.** 1. Колібактеріоз телят в окремих господарствах України набув поширення, що зумовлено низькою культурою ведення тваринництва і високою варіабельністю сероварів кишкової палички, які швидко набувають резистентності до антибактеріальних препаратів.

2. Інактивована прополіс-ешерихіозна вакцина, виготовлена із місцевих патогенних сероварів кишкової палички і введена глибокотільним коровам дворазово з інтервалом 20 днів, запобігає захворюванню телят на колібактеріоз.

#### СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Шахов А. Г. Этиология и профилактика желудочно-кишечных и респираторных заболеваний телят и поросят / А. Г. Шахов // Ветеринарный консультант. – 2003. – № 1. – С. 4–5.
2. Чумаков Н. В. Совершенствование специфической профилактики колибактериоза телят с использованием бивалентных вакцин и гипериммунной сыворотки, изготовленных на основе атенуированных штаммов *E. coli*: автореф. дис. на соискание уч. степ. канд. вет. наук/Н.В. Чумаков. – Новосибирск: ГНУ ИЭВСИДВ СО РАСХН, 2004. – 20 с.
3. Калинин А. С. Колибактериоз телят в современных экологических условиях Сибири: метод. рекомендации / А. С. Калинин, М. И. Задуравник, Н. А. Шкили. – Барнаул: Азбука, 2003. – 79 с.
4. Пирожков М. К. Диагностика, специфическая профилактика и лечение при бактериальных болезнях животных / М. К. Пирожков, С. В. Лнев, Л. И. Тихонов // Ветеринария. – 2011. – № 1. – С. 24–28.
5. Baines D. A rapid, sensitive method for testing the activity of *Escherichia coli* O157:H7 secreted cytotoxins against epithelial cells from the jejunum and descending colon of cattle / D. Baines, L. Masson, T. McAllister // Can. J. Anim. Sci. – 2008. – Vol. 88 (1). – P. 51–55.
6. Nathan M. Acute infectious diarrhea / M. Nathan, N. M. Thielman. – 2004. – Vol. 350 (1). – P. 38–47.
7. Сухарев Ю. С. // Вісник Дніпропетровського університету. Біологія. Медицина. – 2011. – Вип. 2, т. 1. – С. 114–119.
8. Джупина С. И. Этиология и профилактика массовых желудочно-кишечных болезней телят / С. И. Джупина // Ветеринарный врач. – Казань, 2003. – № 2. – С. 28–30.
9. Шахов А. Г. Актуальные проблемы болезней молодняка в современных условиях / А. Г. Шахов // Ветеринарная патология. – 2003. – № 2 (6). – С. 6–26.
10. Иванов А. И. Эпизоотология и этиология колибактериоза телят в Зауралье / А. И. Иванов, И. Б. Баймураин // Вестник РАСХН. – 2007. – № 6. – С. 69–70.

11. Олійник Л. В. Розповсюдження ешеріхій та оцінка їх потенціалу / Л. В. Олійник // Ветеринарна медицина: Міжвідомчий тематичний науковий збірник. – Харків. – 2004. – № 83. – С. 167–170.
12. Иванов А.В. Методические рекомендации по диагностике, профилактике и лечению желудочно-кишечных болезней новорожденных телят / А. В. Иванов, К. Х. Папуниди, М. Я. Трemasов. – Казань, 2011. – 39 с.

#### REFERENCES

1. Shakhov, A. (2003). Etiologiya i profilaktika zheludochno-kishechnykh i respiratornykh zabolevaniy teliat i porosiat. [Etiology and prevention of gastrointestinal and respiratory diseases of calves and piglets]. Veterinarnyi konsultant, no. 1, pp. 4-5.
2. Chumakov, N.V. (2004). Sovershenstvovanie spetsificheskoi profilaktiki kolibakterioza teliat s ispolzovaniem bivalentnykh vaktcin i giperimmunnoi syrovatki, izgotovlennykh na osnove atenuirovannykh shtamov E. coli: avtoref. dis... kand. vet. Nauk. [Author's thesis]. Novosibirsk: GNU IEVSiDV SO RASKhN. 20 p.
3. Kalinin, A. (2003). Kolibakterioz teliat v sovremennykh Ekologicheskikh usloviakh Sibiri. Metod. Rekomendatsii. [Colibacteriosis of calves in modern Ecological conditions of Siberia. Method. Recommendations]. Azbuka, Barnaul, 79 p.
4. Pirozhkov, M. (2011). Diagnostika, spetsificheskaya profilaktika i lechenie pri bakterialnykh bolezniakh zhivotnykh. [Diagnosis, specific prevention and treatment for bacterial diseases of animals]. Veterinariia, no. 1, pp. 24-28 .
5. Baines, D. (2008). A rapid, sensitive method for testing the activity of Escherichia coli O157:H7 secreted cytotoxins against epithelial cells from the jejunum and descending colon of cattle. Can. J. Anim. Sci, no. 88, pp. 51-55.
6. Nathan, M. (2004). Acute infectious diarrhea. [The new England journal of medicine], no. 350 (1), pp. 38-47.
7. Sukharev, Iu. (2011). Identifikatsiya termostabilnogo enterotoksinu escherichia coli pri kolibakteriozi teliat. [Identification of thermostable enterotoxin escherichia coli in colibacillosis of calves]. Visnik Dnipropetrovskogo universitetu. Biologiya. Medicina, no.2, t. 1., pp. 114-119.
8. Dzhupina, S. (2003). Etiologiya i profilaktika masovykh zheludochno-kishechnykh boleznei teliat. [Etiology and prevention of gastro-intestinal illnesses of calves']. Veterinarnyi vrach, Kazan, no 2, pp. 28-30.
9. Shakhov, A. (2003). Aktualnye problemy boleznei molodniaka v sovremennykh usloviakh [Actual problems of diseases of young animals in modern conditions]. Veterinarnaia patologiya, no. 2 (6), pp. 6-26.
10. Ivanov, A. (2007). Epizootologiya i etiologiya kolibakterioza teliat v Zaurale. [Epizootology and etiology of colibacteriosis of calves in Zauralye]. Vestnik RASKhN, no. 6, pp. 69-70.
11. Oliinik, L. (2004). Rozpovsiudzhennia esherikhii ta otcinka ikh potencialu. [Distribution of the Escherichia and assessment of their potential]. Veterinarna medicina : Mizvidomchii tematchnii naukovii zbirnik, Kharkiv, no. 83, pp. 167-170.
12. Ivanov, A. (2011). Metodicheskie rekomendatsii po diagnostike, profilaktike i lecheniu zheludochno-kishechnykh boleznei novorozhdennykh teliat. [Methodical recommendations for the diagnosis, prevention and treatment of gastrointestinal diseases of newborn calves], Kazan, 39 p.

#### **Проблема колибактериоза телят и ее решение**

**В.М. Ивченко, И.В. Папченко, А.М. Федорченко**

Колибактериоз относится к наиболее распространенным заболеваниям телят бактериальной этиологии. Возбудитель колибактериоза – энтеротоксигенные серовары E.coli., которая является полирезистентной к антибактериальным препаратам. Одним из радикальных мер профилактики заболевания телят колибактериозом является вакцинация коров. Однако наличие значительного количества сероваров E. coli (164) препятствует созданию эффективной вакцины. Поэтому наиболее эффективна вакцина из местных штаммов E.coli. Экспериментальные исследования такой вакцины на поголовье крупного рогатого скота 3-х агрофирм показали высокую 85 % ее иммуногенную активность.

**Ключевые слова:** колибактериоз, E. coli, серовары, экзотоксины, эндотоксины, диагностика, профилактика, прополис, вакцина.

#### **The problem of calves colibacteriosis and its decision**

**V. Ivchenko, I. Papchenko, A. Fedorchenko**

The escherichiosis disease at current stage of livestock development is considered to be the most common infectious disease among other infectious diseases, caused by Enterobacteriaceae bacteria. Among the prevention methods of escherichia coli there is a specific prophylaxis with the use of vaccine and antibiotics. Vaccination does not always prevent the colibacteriosis disease of calves due to a number of reasons: bacterial vaccines do not have a complete set of serovars E. coli, there is often loss of immunogenicity of the vaccine along with its pathogenicity.

According to retrospective analysis results, the incidence of calves in different regions of Ukraine varies considerably. It is related to the reorganization of inter-district laboratories and their service area distance increase. Under these complicated conditions not all cases of calves disease were the subject for registration, and the material from sick and dead calves was not always sent for bacteriological examination.

The disease pathogenesis development showed that the esherichia were spread to different systems of the body and intensively multiplied. They penetrated into mucous membrane of small intestine, excreted exo- and endotoxins, which caused inflammation and diarrhea. Body dehydration and intoxication ended with lethality.

Clinical signs of enteritic and enterotoxemic forms of colibacteriosis were characterized by diarrhea, body temperature increase by 0,5 – 1 °C, increased thirst, intoxication, dehydration, extenuation and death of calves.

The enteric and enterotoxic form of calves colibacteriosis did not differ pathologically and anatomically. An animal used to die being six to seven days old. The corpses of these calves were thin, the tail and pelvic wool was contaminated with liquid faeces. Eyeballs were deeply dropped into the eye orbits, subcutaneous tissue and skeletal muscle were dry (a sign of dehydration). Abomasum and small intestine had signs of intense catarrhal inflammation, and some small intestines loops had hemorrhagic catarrh. Grain dystrophy in the myocardium, liver and kidneys developed more intensively, and as a result of heart failure, these body parts developed haemostasia. The sick calves, born in winter and spring period, had keratinized cone-shaped papillae on the edge of reticulum and omasum, thus indicating a deficiency of vitamin A in pregnant cows. Calves, born from such cows, are prone to diseases, including colibacteriosis.

In the process of studying the pathological material from calves' corpses there were detected short, polymorphic, gram-negative sticks without spores in preparations from blood and organs, painted by Gram method. To receive pure culture from the experimental material the inoculations were carried out on MPB, MPA, Endo. During the course of research different E.coli serovars were developed from different farms, namely O<sub>10</sub>, O<sub>115</sub>, O<sub>127</sub>. Selected E.coli cultures were tested for sensitivity to 30 antibacterial drugs. The E.coli sensitivity to antibacterial drugs was determined by the size of the growth inhibition zone. The studied E.coli cultures did not have high resistance to any of the 30 antibiotics. But weak sensitivity was detected to cefazolin, erythromycin, novobiocin, lincomycin, norfloxacin, and moderate sensitivity to rest.

The basis for calves escherichiosis prevention is the vaccination of cows, which in most cases turns out to be ineffective. Evidence for this is that the calves morbidity and mortality from colibacteriosis remains high, since the presence of a significant number of E.coli serovars (164) makes it impossible to create an effective vaccine. Vaccination is most effective when the vaccine is prepared from local strains of E. coli of the given farm, separately of the given household.

The cultured E.coli vaccine was prepared as a microbial cells suspension of the serovar, excreted from the pathological material of the calves of the individual farm. The received suspension of the pathogen was inactivated, checked for sterility. The propolis extract was added as an adjuvant to the prepared inactivated suspension.

In general, wide vaccine trial was carried out on 662 cows with long pregnancy period in 3 farms. Experimental data of propolis-escherichia vaccine showed its high (85%) immunogenic activity. It was recorded that inactivated propolis-escherichiosis vaccine, made from local pathogenic E. coli serovars and administered twice to long pregnancy period cows at intervals of 20 days, prevents the colibacteriosis disease of calves.

**Key words:** colibacteriosis, E. coli, serovars, exotoxins, endotoxins, diagnosis, prophylaxis, propolis, vaccine.

*Надійшла 17.05.2017 р.*

**УДК 619:614.25: 619–084**

**КОРНИЄНКО Л. М.,** канд. вет. наук

*Білоцерківський національний аграрний університет*

lubov.korniienko@gmail.com

## **ВПЛИВ ЕПІЗООТИЧНОЇ СИТУАЦІЇ З АФРИКАНСЬКОЇ ЧУМИ СВИНЕЙ НА РОЗВИТОК ГАЛУЗІ ТА БІОЗАХИСТ СВИНАРСЬКИХ ГОСПОДАРСТВ В УКРАЇНІ**

Наведені статистичні дані та перспективи розвитку галузі свинарства, за нинішньої епізоотичної ситуації в Україні щодо африканської чуми свиней, визначено основні чинники, що мають вплив на цю ситуацію. Проаналізовано систему впровадження біобезпеки й біозахисту та проведення ветеринарних заходів із специфічної профілактики заразних хвороб свиней у трьох господарствах з утримання свиней (Вінницької, Черкаської та Київської областей).

Визначено пріоритети стабільності епізоотичної ситуації в свинарських господарствах та рівень проведення організаційно-господарських заходів. Доведено, що вчасне та належне проведення заходів загальної (біобезпеки) та специфічної профілактики хвороб свиней дасть можливість мати здорове стадо, а відповідно й розвивати свинарство як галузь.

**Ключові слова:** свинарство, епізоотична ситуація, африканська чума свиней, біобезпека, організаційно-господарські та протиепізоотичні заходи, планування, служба ветеринарної медицини.

**Постановка проблеми.** Свинарство є перспективним видом діяльності як для сімейного бізнесу, так й інтегрованих аграрних компаній в найбільш розвинутих країнах світу. За статистичними даними МАПК України, найбільшим виробником свинини у світі є Китай (46 %). Європейський Союз виробляє 20 % свинини від світового масштабу, США – 10 %, Російська Федерація лише 3 %. Україна нині не входить в число лідерів з виробництва свинини, тоді як є аграрною країною і має великий потенціал для розвитку свинарства, адже сто років тому була на четвертому місці у світі з виробництва й реалізації свинини [8].

Тваринництво України є основним виробником продуктів харчування для людей, але при цьому понад 20 % виробничих втрат воно зазнає через захворювання тварин. 60 % збудників, що спричинили захворювання людей мають тваринне походження. 75 % нових хвороб тварин можуть пере-