

Замазій А. А., доктор ветеринарних наук

Полтавська державна аграрна академія

МОРФОМЕТРИЧНІ ПАРАМЕТРИ РОСТУ І РОЗВИТКУ ПЛОДА КОРІВ ТА АМІНОКИСЛОТНИЙ СКЛАД АМНІОТИЧНОЇ РІДИНИ

Рецензент – доктор ветеринарних наук, професор В. О. Євстаф'єва

Наведено дані стосовно динаміки показників росту й розвитку плода, а також амінокислотного складу амніотичної рідини клінічно здорових новонароджених телят. Встановлено, що з кінця першого місяця росту й розвитку ембріона до кінця другого місяця його тіла збільшилася в 64,71 разу ($p < 0,001$). У кінці першого місяця росту й розвитку маса ембріона становила лише $0,68 \pm 0,01$ г, об'єм амніону дорівнював $7,08 \pm 0,12$ мл, а алантоїса – $45,40 \pm 1,40$ мл при довжині тулуба плода $0,92 \pm 0,01$ сантиметрів. Підвищення маси тіла плода по місяцях росту й розвитку знижується з 64,71 разу в 1,45 разу, а власне маса тіла плода підвищується з $0,68 \pm 0,01$ г до $28700,0 \pm 5,29$ г у порівнянні з попереднім місяцем його росту й розвитку.

Ключові слова: плід, ріст, розвиток, амінокислотний склад, амніотична рідина.

Постановка проблеми. Організм вагітних вважають однією з надскладних біологічних систем, що виникла на Землі в процесі еволюції. Підтримання гравідарного гомеостазу в ній забезпечується всіма основними підсистемами: матір'ю, плацентою і плодом. Порушення в одній підсистемі викликає компенсаторні реакції в іншій, що направлені на виконання основної репродуктивної задачі – виношування та народження здорового приплоду. З огляду на це, важливого значення набувають питання щодо знань морфометричних показників росту та розвитку плода та складу амніотичної рідини за умов фізіологічного протікання вагітності тварин [1–3, 6].

Чимало авторів вказує на те, що тільки 7–15 % новонароджених тварин здатні адаптуватися до умов існування після народження. Решта ж тварин народжується з певною мірою внутрішньо-утробної недорозвиненості, передусім системи дихання та імунокомпетентних структур і органів [3; 6–10]. Характерною особливістю зниження життєздатності неонатальних продуктивних тварин є їх 100 % захворювання в перші дні життя. Летальні випадки серед телят, поросят, ягнят, курчат, які захворіли, часто досягають 50 і більше процентів. Перехворілі тварини відстають у рості й розвитку і надалі до 35 % не реалі-

зують генетичного потенціалу племінних якостей і продуктивності [4, 5].

Тому для вирішення існуючої проблеми в тваринництві необхідно насамперед на глибоко науковій основі формувати ветеринарну неонатологію, проблеми якої пов'язані з вирішенням задач із вирощування здорових високопродуктивних тварин [1, 2, 4].

Проведені дослідження були складовою частиною тематичного плану «Розробка мультипараметричної системи виробництва молока на основі секретуючої функції молочної залози, пре- та постнатального розвитку тваринного організму і методів їх корекції», № державної реєстрації 0108U010281 (Розділ 2. «Фізіолого-біохімічні параметри пре- та постнатального розвитку тварин та їх корекція»).

Аналіз основних досліджень і публікацій, у яких започатковано розв'язання проблеми. Будь-яка система утримання та вирощування телят [6] не може забезпечити отримання здорових тварин із високою продуктивністю, якщо вона не враховує морфофункціональних особливостей росту й розвитку плода та новонароджених тварин [4, 5, 14]. Одним із завдань першочергової важливості в цілях розробки заходів, направлених на підвищення адаптативних здатностей організму, є знання фізіологічних основ росту і розвитку організму у пре- та постнатальні періоди життєдіяльності [4, 5]. Окремі автори вважають, що критичні періоди життєдіяльності організму спостерігаються в основному на ранніх термінах пре- та постнатального росту й розвитку. Нормальний ріст і розвиток плода багато в чому визначається особливостями кровообігу у системі «мати – плацента – плід». Первинний дефект плацентарної призводить до порушень серцево-судинної адаптації та перфузії плаценти. Порушення матково-плацентарно-плодової геодинаміки у ранній період вагітності є причиною первинної плацентарної недостатності і, як наслідок, – важких ускладнень вагітності та розвитку гіпоксії плода й новонароджених тварин [7–10]. За результатами досліджень у системі гомеостазу у корів сухостійного періоду відбува-

ються істотні зміни, які є елементами фізіологічної адаптації, що забезпечує функціонування цілісності гемоциркуляції в організмі самки і плода [11–17].

В зв'язку з цим значної уваги необхідно надавати дослідженню фізіологічних основ росту й розвитку плода, складу амніотичної рідини, поскільки знання та аналіз причин, які їх викликають, сприяють розробці способів і прийомів отримання життєздатного приплоду, підвищення відтворної функції корів.

Мета досліджень – дослідити морфометричні параметри росту й розвитку плода та амінокислотний склад амніотичної рідини за умов фізіологічного протікання тільності у корів.

Завдання: дослідити параметри росту й розвитку плода та амінокислотний склад амніотичної рідини за умов протікання фізіологічної тільності корів.

Матеріали та методи досліджень. Лабораторні дослідження проводилися в умовах кафедри патологічної анатомії та патофізіології Полтавської державної аграрної академії, анатомії, нормальної та патологічної фізіології тварин Сумського національного аграрного університету, відділу № 20 Інституту прикладної фізики НАН України (м. Суми).

З метою дослідження показників росту і розвитку плода в умовах двох м'ясокомбінатів (ТОВ «Ворожба» м'ясокомбінат Білопільського району Сумської області та ПАТ «Конотоп м'ясо» (м. Конотоп Сумської області) використовували корів української чорно-рябої та української червоно-рябої порід другої-четвертої лактацій. Інформація щодо осіменіння корів після отелення отримана від власників тварин і спеціалістів господарств.

Після забою корів за наявності плода визначали період його гестації, довжину його тулуба (см), масу тіла (кг), кількість амніотичної та алантоїсної рідин (мл), відбирали проби амніотичної рідини й крові з серця плода або пупкової артерії.

Період гестації плода визначали за його промірами і наявністю шерстяного покриву за В. С. Шипіловим, Г. В. Звереву, І. І. Родіним та В. Я. Нікітіним (1988 р.) і корів відносили до групи тварин у відповідному періоді лактації та росту і розвитку плода.

На амінокислотному аналізаторі Biotronik LC-6001 (Німеччина) з інтегратором SP-4100 на основі післяколонкової реакції з нінгідрином проводили дослідження амінокислотного складу рідин гомеостатичного рівня організації функці-

ональноактивних новонароджених телят.

Результати досліджень. Результати проведених нами досліджень свідчать, що динаміка маси тіла плода впродовж періоду його росту та розвитку мала наступну характеристику (табл. 1).

Необхідно відмітити, що з кінця першого місяця росту й розвитку ембріона до кінця другого місяця маса його тіла збільшилася в 64,71 разу ($p < 0,001$). Маса тіла ембріона становила наприкінці першого місяця гестації лише $0,68 \pm 0,01$ г і підвищилася до кінця другого місяця до $44,0 \pm 1,16$ г.

Далі, у порівнянні з попереднім місяцем гестації, маса тіла плода кількісно збільшується, однак у разовому розрахунку цей показник знижується.

Встановлено, що маса тіла плода в кінці третього місяця росту й розвитку становила $287,0 \pm 1,57$ г і підвищилася порівнянно з попереднім місяцем гестації лише в 6,50 разу.

Від третього до четвертого місяця гестації маса тіла плода підвищилася до $1628,0 \pm 2,92$ г, що лише в 5,72 разу більше даного показника у попередній місяць. З п'ятого місяця гестації плода до кінця дев'ятого маса тіла плода підвищується, відповідно, в 2,70, 1,57, 1,64, 1,75 та 1,48 разу ($p < 0,001$).

За вищезазначений період у кількісному вимірі маса тіла плода підвищилася з $1628,0 \pm 2,92$ г до $28700,0 \pm 5,29$ грамів. Результати досліджень свідчать, що впродовж усього періоду гестації плода об'єм рідини в амніоні та алантоїсі поступово вірогідно підвищується. Довжина тулуба плода за дев'ять місяців гестації збільшується майже в сто разів – з $0,92 \pm 0,01$ см до $103,10 \pm 4,13$ см ($p < 0,001$).

Маса тіла тільних корів також змінювалася впродовж усього періоду тільності. Вона знизилася від третього місяця лактації до четвертого на $4,90 \pm 0,25$ кг і в наступні місяці лактації (гестації плода) збільшилася до $644,8 \pm 5,42$ кг (у 1,24 разу, $p < 0,01$).

Молочна продуктивність корів знижувалася впродовж періоду лактації в 3,40 разу ($p < 0,001$).

Результати наших досліджень свідчать, що загальний вміст амінокислот у навколоплідній рідині клінічно здорових новонароджених телят становив $330,39 \pm 7,52$ нмоль/0,1 мл.

Вміст вільних амінокислот (табл. 2) у амніотичній рідині клінічно здорових телят був на рівні $222,97 \pm 3,82$ нмоль/0,1 мл.

Із них на частку незамінних амінокислот припадало $38,40 \pm 1,32$ нмоль/0,1 мл, а замінних – $184,57 \pm 3,44$ нмоль/0,1 мл.

ВЕТЕРИНАРНА МЕДИЦИНА

1. Маса тіла плода та об'єму навколоплідної рідини, ($M \pm m$, $n=5$)

Місяць гестації плода	Маса тіла плода, г	Об'єм рідини, мл		Довжина тулуба плода, см	Підвищення маси тіла плода, разу
		амніона	алантоїса		
1	0,68±0,01	7,08±0,12	45,40±1,40	0,92±0,01	–
2	44,0±1,16	112,00±1,52	157,00±1,92	6,72±0,51	64,71
3	287,0±1,57	738,00±2,63	879,40±3,93***	14,24±1,41	6,50
4	1628,0±2,92	2087,00±3,92***	1671,00±3,04	22,80±2,08***	5,72
5	4401,0±3,23	3505,00±3,10	2102,40±3,70**	35,64±1,49	2,70
6	6901,0±5,81**	3620,67±4,63**	2789,67±3,76***	52,67±4,29**	1,57
7	11300,0±6,06	5723,00±54,69	4087,33±4,67	68,10±4,53*	1,64
8	19801,0±8,09**	11286,67±4,63	5644,00±3,79**	81,50±4,19	1,75
9	28700,0±5,29	12544,00±8,08	6980,33±6,06	103,10±4,13	1,45

Примітка: * $p < 0,05$; ** $p < 0,01$; *** $p < 0,001$ – порівняно з попереднім місяцем

2. Загальні показники амінокислотного складу навколоплідної рідини новонароджених клінічно здорових телят ($M \pm m$, нмоль/0,1 мл, $n=5$)

Показник	Клінічно здорові телята
Усього	330,39±7,52
Вільні амінокислоти	222,97±3,82
Незамінні амінокислоти	38,40±1,32
Замінні амінокислоти	184,57±3,44
Вміст глюкопластичних амінокислот	39,32±0,32
Вміст ліпопластичних амінокислот	20,01±1,24

Аналіз амінокислотного складу навколоплідної рідини клінічно здорових новонароджених телят (контроль) дав змогу встановити, що у ній значно більшим був вміст компонентів, які беруть участь в орнітиновому циклі.

Основною амінокислотою, що бере участь на початковому етапі даного циклу, є орнітин.

Її вміст у амніотичній рідині клінічно здорових новонароджених телят становив $3,43 \pm 0,04$ нмоль/0,1 мл, а у телят, які народилися у стані гіпоксії, даний показник був у 10,09, 3,30 ($p < 0,001$) та 1,26 рази меншим ($p < 0,05$).

Цитруліну у навколоплідній рідині клінічно здорових телят виявлено на рівні $3,91 \pm 0,25$ нмоль/0,1 мл.

У перспективі дослідження з даного напрямку дадуть можливість встановити фізіологічні параметри росту й розвитку плода, сприяючи розробці способів і прийомів отримання життєздатного приплоду та підвищенню відтворної функції корів.

Висновки: 1. Встановлено, що у порівнянні з попереднім місяцем гестації маса тіла плода кількісно збільшується, однак у разовому розрахунку цей показник знижується.

2. Доведено, що з кінця першого місяця росту й розвитку ембріона до кінця другого маса його тіла збільшилася найбільш суттєво – в 64,71 разу ($p < 0,001$).

3. Загальний вміст амінокислот у навколоплідній рідині клінічно здорових новонароджених телят становив $330,39 \pm 7,52$ нмоль/0,1 мл, вільних амінокислот – $222,97 \pm 3,82$ нмоль/0,1 мл. Із них на частку незамінних амінокислот припало $38,40 \pm 1,32$ нмоль/0,1 мл, а замінних – $184,57 \pm 3,44$ нмоль/0,1 мл.

4. У навколоплідній рідині клінічно здорових новонароджених телят високим виявся вміст компонентів, які беруть участь в орнітиновому циклі.

5. Вміст орнітину в амніотичній рідині клінічно здорових новонароджених телят становив $3,43 \pm 0,04$ нмоль/0,1 мл, а цитруліну – $3,91 \pm 0,25$ нмоль/0,1 мл.

БІБЛІОГРАФІЯ

1. *Гаврилін П. М.* Концепція підвищення життєздатності новонароджених телят / П. М. Гаврилін, Б. В. Криштофорова, Д. М. Масюк [та ін.] // Вісник Дніпропетровського ДАУ. – 2004. – №1. – С. 96–98.
2. *Замазій А. А.* Трансформація депонованої енергії на продукцію у корів і її вплив на зрілість сурфактантно-альвеолярної системи новонароджених телят / М. Д. Камбур, А. А. Замазій // Вісник Сумського НАУ. – 2006. – № 1–2. – С. 61–63.
3. *Замазій А. А.* Влияние биоэлементов на метаболическую адаптацию новорожденных телят / А. А. Замазій, М. Д. Камбур, В. М. Клемазов // Материалы 10-й Международной научно-произ. конф. «Проблемы сельскохозяйственного производства на современном этапе и пути их решения», Россия, Белгород, 15–19 мая 2006 г. – Т. 2. – С. 121.
4. *Замазій А. А.* Жирнокислотний склад крові та навколоплідних рідин функціонально активних новонароджених телят / А. А. Замазій // Науково-технічний бюлетень Інституту біології тварин. – Львів, 2008. – Вип. 9, №3. – С. 48–52.
5. *Замазій А. А.* Лікування гіпоксії новонароджених телят / А. А. Замазій // Науковий вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнології ім. С. З. Гжицького. – Львів, 2009. – Т. 11, №2 (41). – Ч. 1. – С. 76–79.
6. *Замазій А. А.* Корекція гіпоксії новонароджених телят / А.А. Замазій // Вісник Сумського НАУ. – 2009. – №2 (23). – С. 29–33.
7. *Замазій А. А.* Секретоутворююча функція молочної залози та життєздатність приплоду у корів / М. Д. Камбур, А. А. Замазій // Монографія. – Суми, 2009. – 172 с.
8. *Замазій А. А.* Амінокислотний склад навколоплідної рідини функціонально активних та гіпоксичних новонароджених телят / А. А. Замазій, М. Д. Камбур // Науковий вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнології ім. С. З. Гжицького. – 2010. – Т.12, №2 (44). – Ч. 2. – С. 92–95.
9. *Замазій А. А.* Амінокислотний склад навколоплідної рідини функціональноактивних новонароджених телят / А. А. Замазій, М. Д. Камбур // Вісник Сумського національного аграрного ун-ту. – 2010. – №3 (26). – С. 56–59.
10. *Криштофорова Б. В.* Біологічні основи ветеринарної неонатології / Б. В. Криштофорова, В. В. Лемещенко, Ж. Г. Стегней. – Сімферополь : Терра Таврика, 2007. – 368 с.
11. *Камбур М. Д.* Вплив енергетичного забезпечення організму корів на секреторну функцію молочної залози і життєздатність приплоду / М. Д. Камбур, А. А. Замазій // Науково-технічний бюлетень Інституту біології тварин, ДНДКІ ветпрепаратів та кормових добавок. – Львів, 2009. – Вип. 10. – № 1, 2. – С. 45–50.
12. *Калиновський Г. М.* Морфофункціональне обґрунтування раціональної профілактики акушерської патології у корів: автореф. ... докт. вет. наук: спец. 16.00.07. «Ветеринарне акушерство». – Львів, 1993. – 33 с.
13. *Косенко М. В.* Азбука ведення тваринництва / М. В. Косенко, О. Г. Малик. // Львів : Добра справа, 2001. – 300 с.
14. *Криштофорова Б. В.* Проблемы ветеринарной неонатологии / Б. В. Криштофорова // Науковий вісник Національного аграрного університету. – 1998. – Вип.11. – С. 115–117.
15. *Любецький В. Й.* Біохімічний статус крові корів до і після родів у нормі та при патології / В. Й. Любецький // Вісник аграрної науки. – 1997. – №8. – С. 37–41.
16. «Сурфакта ЗКФ» – біостимулятор адаптивних систем новонароджених телят у рибіндинг-періоді / А. А. Замазій // Зб. наукових праць ХДВВА. – Вип. 20. – Ч. 2, Т. 2. – С. 279–283.
17. *Яблонський В. А.* Проблеми відтворення тварин на рубежі ХХІ століття / В. А. Яблонський // Науковий вісник Національного аграрного університету. – К., 2000. – №22. – С. 16–21.