

## МАРФАФУНКЦЫЯНАЛЬНАЯ ХАРАКТАРЫСТЫКА СЛІЗІСТАЙ АБАЛОНКІ ТОНКАГА КІШЭЧНІКА НОВАНАРОДЖАНЫХ ПАРАСЯТ

Г. А. ТУМІЛОВІЧ, Дз. М. ХАРЫТОНІК, С. В. ГРЫШЧУК, Дз. У. ВОРАНАЎ

УА «Гродзенскі дзяржаўны аграрны ўніверсітэт»,  
г. Гродна, Рэспубліка Беларусь, 230008

(Паступіла ў рэдакцыю 26.01.2017)

**Рэзюмэ.** Устаноўлена, што ў нованароджаных парасят на фоне антэнатальнага недаразвіцця адзначаецца дысфункцыя страўнікава-кішэчнага тракта. У парасят са змененым метабалізмам адзначаецца комплекс клінічна-біяхімічных і марфафункцыянальных змяненняў у слізистой абалонцы тонкага кішэчніка. Марфафункцыянальныя змены тонкага кішэчніка характарызуюцца дэструкцыяй і дэсквамацыяй эпідэлія варсінак і крыпт слізистой абалонкі. Адзначаны істотныя змены шырыні варсінак і крыпт, зніжэнне вышыні варсінак і глыбіні крыпт, памяншэнне колькасці бакаладных і плазматычных эпідэліяльных клетак. Эпідэліяльныя клеткі слізистой абалонкі часта маюць значныя структурныя пашкоджанні і звязанае з гэтым зніжэнне гістахімічных паказчыкаў (кіслая і шчолачная фасфатазы, нуклеінавыя кіслоты).

**Ключавыя словы:** тонкі кішэчнік, дванаццаціперсная кішка, худая кішка, падуздышная кішка, слізистая абалонка, дыспепсія, залозы, парасяты, гіпатрафія, марфагенез, марфаметрыя.

**Summary.** It has been established that dysfunction of the digestive tract with antenatal underdevelopment in the background occurs in newborn pigs. Complex of clinical, biochemical and morphofunctional changes in the mucous membrane of the small intestine has been observed in pigs with changed metabolism. The morphofunctional changes of the small intestines are characterized by destruction and desquamation of mucous membrane villi and crypts. Essential changes of the width of villi and crypts, decrease in the height of villi and the depth of crypts, reduction in numbers of goblet and plasmatic epithelial cells have been noted. Epithelial cells of the mucous membrane often have considerable structural lesion and associated with it decrease in histochemical parameters (acid and alkaline phosphatase, nucleic acids).

**Key words:** small intestine, intestine duodenum, intestine jejunum, intestine ileum, mucosa, dyspepsia, glands, pigs, hypotrophy, morphogenesis, morphometry.

**Уводзіны і аналіз крыніц.** У Рэспубліцы Беларусь на бліжэйшыя гады намечаны значны рост прадукцыйнасці ўсіх галін жывёлагадоўлі, у тым ліку свінагадоўлі, паколькі менавіта гэтая галіна з'яўляецца валаўтваральнай у якасным і колькасным выражэнні. Для развіцця галіны свінагадоўлі неабходны ўмелы падыход у вырашэнні многіх пытанняў, звязаных з узнаўленнем, кармленнем і ўтрыманнем пагалоўя. Сучасная свінагадоўля характарызуецца канцэнтрацыяй вытворчасці свініны на буйных комплексах з прамысловай тэхналогіяй, дзе аддаецца вялікае значэнне вывучэнню біялагічных, фізіялагічных і марфалагічных асаблівасцяў жывёл. Імкненне да максімальнага павышэння прадукцыйнасці за кошт укаранення інтэнсіўных тэхналогій без дастатковага ўліку фізіялагічнай патрэбы жывёл вядзе да метабалічнай пераарыентацыі і зніжэння імуннай рэактыўнасці жывёл, на фоне якіх узнікаюць розныя хваробы [1, 5, 6, 11, 12, 17].

Аktуальным на сённяшні дзень з'яўляюцца прафілактычныя мерапрыемствы па павышэнню захаванасці нованароджанага маладняку сельскагаспадарчых жывёл, іх імунабіялагічнай рэактыўнасці на стрэс фактары і тым самым павышэнне эфектыўнасці галіны свінагадоўлі. Разам з тым, да апошняга часу застаецца праблема захаванасці і павышэння выжывальнасці падсосных парасят, паколькі смяротнасць іх да адабрання можа складаць ад 12 % да 25 %, што наносіць велізарную шкоду галіне свінагадоўлі [2, 6, 16, 17].

Захворванне і адыход парасят-смактуноў адбываецца пераважна ад дыспепсій і гастрэнтэрытаў. У перахварэўшых парасят затрымліваецца рост, развіццё, зніжаецца акупнасць корму, дасягнуўшы дарослай стадыі, яны не могуць быць высокапрадуктыўнымі і часта становяцца малапрыдатнымі для ўзнаўлення [1, 8–11, 13, 15].

Адным з перспектыўных напрамкаў у зніжэнні захворвання маладняку сельскагаспадарчых жывёл з'яўляецца комплекснае выкарыстанне лекавых прэпаратаў з мэтай прадухілення страўнікава-кішэчных захворванняў, зніжэнне шкодных наступстваў тэхналагічных стрэсаў, актывізацыі росту фізіялагічна няспелых жывёл [6–9, 16, 17].

За апошнія гады былі праведзены параўнальна вялікія даследаванні па вывучэнні хвароб маладняку. Раскрытыя многія асаблівасці этыяптагенеза і патамарфагенеза страўнікава-кішэчных

захворванняў нованароджаных парасят і прапанаваны вытворчасці навукова абгрунтаваныя рэкамендацыі барацьбы з імі, выкарыстанне якіх у цяперашні час дае магчымасць значна скараціць страты маладняку свіней. Аднак у цэлым праблема барацьбы з захворваннем маладняку свіней, асабліва падсознага перыяду, яшчэ далёкая ад вырашэння. Сур'ёзным недахопам з'яўляецца тое, што да гэтага часу не створана навуковая тэорыя, выкарыстоўваючы якую можна было б тлумачыць заканамернасці ўзнікнення і механізмы развіцця паталогіі маладога арганізма. Для больш дэталёвага вывучэння этыялогіі і патогенезу хвароб нованароджаных парасят неабходна правядзенне комплексных марфалагічных даследаванняў [11–15].

Недастатковая вывучанасць марфалагічных, гістахімічных і ультраструктурных асаблівасцяў органаў нованароджаных парасят як у норме, так і ў дынаміцы хваробы не дазваляе раскрыць асноўныя моманты патамарфагенеза захворванняў стрававальнай сістэмы. Для гэтага неабходна комплекснае прымяненне сучасных марфалагічных метадаў, якія дазваляюць вывучаць механізмы ўзнікнення паталогіі. Выкарыстанне комплекснага марфалагічнага падыходу дазволіць выявіць пэўныя заканамернасці змены ў функцыянаванні страўніка і кішэчніка на фоне развіцця гастрэнтэральнай паталогіі і даць новае бачанне праблемы суадносін структуры і функцыі слізистой абалонкі кішэчніка [3, 4, 5, 10, 11, 18].

**Мэта работы** – даследаваць структурна-функцыянальную арганізацыю слізистой абалонкі тонкага кішэчніка нованароджаных парасят з рознай ступенню фізіялагічнай сталасці пры нараджэнні.

**Матэрыял і метады даследаванняў.** Навукова-вытворчыя даследаванні па рашэнні пастаўленай мэты ажыццяўляліся ў 2015–2016 гг. ва ўмовах СВК «Ніва-2003» Гродзенскага раёна і марфалагічнай лабараторыі кафедры анатоміі жывёл УА ГДАУ.

Клінічныя даследаванні нованароджаных парасят праводзілі згодна з агульнапрынятаму ў ветэрынарыі плану (А. М. Смірноў і інш., 1988 г.), а таксама зыходзячы з распрацаваных метадык М. В. Валіевым [1] і А. М. Ліпатавым [8], вызначэння марфафункцыянальнай сталасці нованароджаных парасят. Для ацэнкі марфафункцыянальнай сталасці выкарыстоўвалі нованароджаных парасят. У залежнасці ад ступені антэнатальнага недаразвіцця нованароджаных парасяты былі падзеленыя на чатыры групы: парасяты-нарматрофікі з жывой масай  $1395,82 \pm 51,62$  кг, нізкая ступень антэнатальнага недаразвіцця парасят – жывая маса  $1042,65 \pm 24,17$  кг, сярэдняя ступень – жывая маса  $924,15 \pm 18,34$  кг і высокая ступень – жывая маса  $831,87 \pm 23,74$  кг. Колькасць парасят-гіпатрофікаў з сярэдняй ступені недаразвіцця складала 47 %, з высокай – 19 % і з нізкай – 34 %. Таму ў далейшых даследаваннях прынялі ўдзел парасяты сярэдняй ступені сталасці.

Матэрыялам для гісталагічных даследаванняў служылі ўзоры сценак тонкага кішэчніка (дванаццаціперснай, падуздышной і худой кішак), атрыманых ад 21 аднадзённага парасяці рознай ступені фізіялагічнай сталасці. Намі былі адабраны наступныя ўзоры тканак з дванаццаціперснай кішкі ў сярэднім участку; у худой – з краніальнага, сярэдняга і каўдальнага ўчасткаў; падуздышной кішкі – з краніальнага, сярэдняга і каўдальнага ўчасткаў. Пры адборы матэрыялу імкнуліся да максімальнай стандартызацыі прэпаратыўных працэдур пры фіксацыі, праводцы, заліванні, падрыхтоўцы парафінавых і крывацятных зрэзаў. Адбор проб тонкага кішэчніка праводзілі не пазней 10–15 мін. пасля ўскрыцця брушной поласці жывёл. Матэрыял фіксаваўся ў 10 %-м раствору нейтральнага фармаліну і вадкасці Карнуа. Для правядзення марфалагічных даследаванняў ўжывалі афарбоўку гісталагічных зрэзаў гематаксілін-эзінам па Эрліху, трывалым зяленым – па Ван Гізану, эзінам-меціленавым сінім – па Лейшману, альцінавым сінім з дафарбоўкай ядраў гематаксілінам. Вызначэнне плазмацытаў праводзілі метадам Браше. Для апрацоўкі дадзеных выкарыстоўвалі сістэму мікраскапіі з камп'ютарнай апрацоўкай праграмай «Altami Studio», якая ўключае мікраскоп ЛАМА МІКМЕД-2, каляровую фотакамеру DSP 78/73 SERIES.

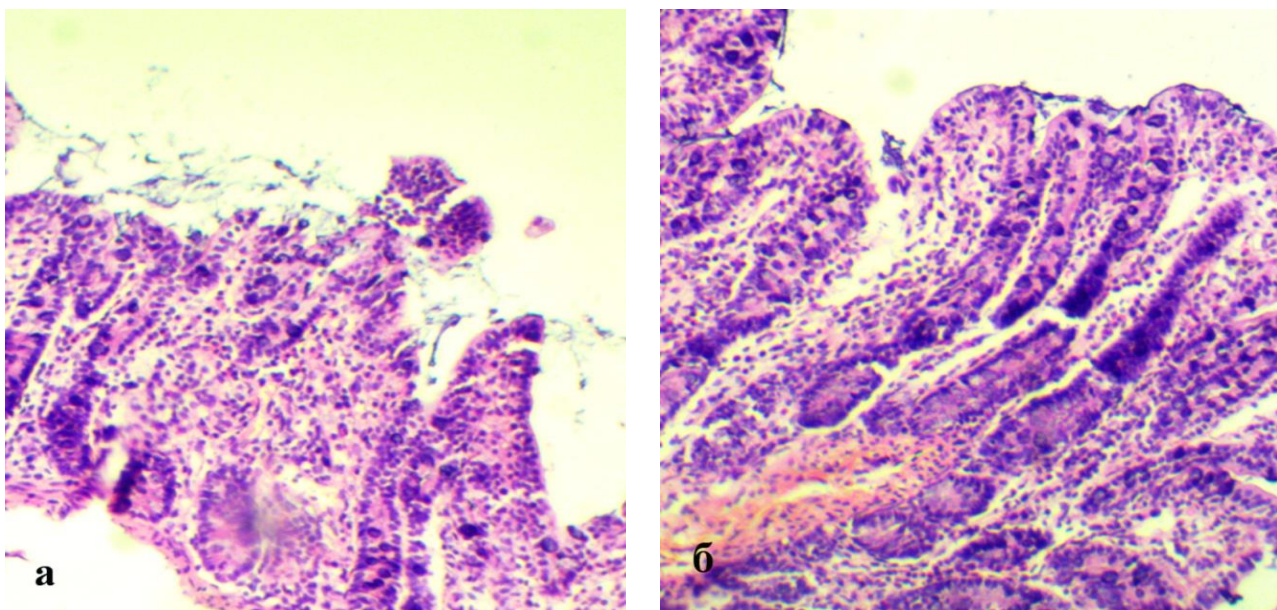
**Вынікі даследаванняў і іх абмеркаванне.** Устаноўлена, што пасля нараджэння ў парасят на працягу малодзіўнага і малочнага перыядаў вырошчвання назіраецца структурная і функцыянальная перабудова слізистой абалонкі тонкага кішэчніка.

Клеткавы склад эпителиальной пласта слізистой абалонкі тонкага кішэчніка парасят складаецца з цыліндрычных каёмчатых энтрацытаў і сакраторных эпителияцытаў. Арганэлы ў энтрацытах добра развіты, пераважае пінацытозны шлях ўсмоктвання пажыўных рэчываў, з прычыны слабага развіцця глікакалікса і высокай пранікальнасці клеткавай мембраны ў першыя два тыдні жыцця жывёлы. Энтрацыты ў нованароджаных парасят у першыя дні жыцця здольныя да адсорбцыі бялкоў, у тым ліку імунаглабулінаў, у нязменным выглядзе, таму ўжо ў першыя суткі жыцця ў крыві рэзка ўзрастае

колькасць імунаглабулінаў, якія да прыёму малодзіва адсутнічаюць. Вядома, што ў нованароджаных жывёл слізистая абалонка кішэчніка на працягу некалькіх гадзін (сутак) функцыянуе па эмбрыянальнаму тыпу, што дазваляе буйным малекулам малодзіва бесперашкодна пранікаць у арганізм. Так, у парасят-нарматрофікаў на 2 суткі памер пор рэзка памяншаецца, што засцерагае ад пранікнення ў арганізм патогенных мікробаў і антыгенаў малодзіва і малака. У той час як у парасят-гіпатрофікаў дыяметр пор на працягу больш за 2 сутак застаецца без зменаў. Гэта дазваляе патогенным мікробам пранікаць у арганізм і выклікаць паталогію стрававальнай сістэмы. Гэта адзін з многіх механізмаў развіцця паталагічных працэсаў як у стрававальнай сістэме, так і ў іншых органах жывёл. Уласныя клеткавыя і асабліва гумаральныя фактары абароны ў парасят функцыянуюць недастаткова.

У нованароджаных парасят адзначаецца актыўна працякаючы марфагенез тонкага кішэчніка: фарміраванне крыпт і варсінак, параўнальна малая колькасць сфармаваных варсінак сведчыць аб адносна малой усмоктваючай паверхні слізистой абалонкі. Энтэрацыты ў сістэме «крыпта-варсінка» тапаграфічна, структурна і функцыянальна неаднолькавыя: на паверхні варсінак яны могуць ажыццяўляць ўсмоктванне і сакрэцыю; у крыпце – праліферацыя і дыферэнцыяванне. Невялікая колькасць ва ўласнай пласцінцы слізистой абалонкі плазмацытаў, лімфацытаў і значная колькасць маладыферэнцыраваных клетак сведчыць аб тым, што стрававальная, усмоктваючая і імунная функцыя ў раннім постнатальным антагенезе істотна адрозніваюцца ад такой у дарослых жывёл.

У парасят-гіпатрофікаў на фоне антэнатальнага недаразвіцця і аліментарнага стрэсу адзначаецца дысфункцыя страўнікава-кішэчнага тракту. У парасят са змененым метабалізмам адзначаецца комплекс клініка-біяхімічных і марфафункцыянальных змяненняў у слізистой абалонцы тонкага кішэчніка. У кішэчніку нованароджаных парасят пры антэнатальным недаразвіцці выяўляюцца марфафункцыянальныя змены, якія характарызуюцца дэструкцыяй і дэквамацыяй клеткавых элементаў слізистой абалонкі, што выклікае развіццё гастрэнтэральнай паталогіі (мал. 1а). Адзначана істотнае зніжэнне вышыні варсінак, памяншэнне колькасці бакалавідных і плазматычных эпітэліяльных клетак. Тыя клеткі, якія захаваліся, часта маюць значныя структурныя пашкоджанні і звязанае з гэтым зніжэнне гістахімічных паказчыкаў (кіслая і шчолачная фасфатазы, нуклеінавыя кіслоты).



а – верхавіны варсінак парасят-гіпатрофікаў разбураны, вышыня і таўшчыня залоз неаднастайная, паміж асобнымі варсінкамі выяўляюцца вялікія вакуолепадобныя прасторы; б – дуадэнальныя залозы і варсінкі парасят-нарматрофікаў добра развітыя шчыльна прылягаюць адна да адной. Узрост – аднадзённыя парасяты. Гематаксiлін-эазiн. Мікрафота. Altami Studio. Пав.: 70.

М а л. 1. Марфалогія дванаццаціперснай кішкі нованароджаных парасят

У слізистой абалонцы тонкага кішачніка нованароджаных парасят-гіпатрофікаў назіраюцца пачатковыя стадыі парушэння абмену рэчываў і эндатаксікозу. Прычынай развіцця эндатаксікозу з'яўляюцца дэструктыўныя працэсы, якія адбываюцца ў слізистой абалонцы кішкі, у выніку якіх у арганізме назапашваецца залішня колькасць прамежкавых і канчатковых прадуктаў абмену, якія аказваюць таксічнае ўздзеянне на важнейшыя сістэмы жыццезабеспячэння.

Улічваючы першапрычыну ўзнікнення паталагічнага працэсу ў слізистой абалонцы тонкай кішкі нованароджаных парасят, звязаную з недастатковым паступленнем у арганізм жывёлы пластычнага матэрыялу, а ў далейшым мацярынскага малодзіва і як, следства матчыных імунаглабулінаў, што прыводзіць да ўзнікнення ў арганізме стрэсавых рэакцый.

Такім чынам, марфафункцыянальнае недаразвіццё органаў у нованароджаных парасят і фактараў неспецыфічнай абароны, функцыянальныя і адаптацыйныя парушэнні ўсіх сістэм арганізма, няўстойлівасць гемастазу і яго станаўленне ў малодзіўна-малочны перыяд ствараюць экстрэмальныя ўмовы, у якіх неадэкватныя фізічныя, хімічныя, біялагічныя і іншыя раздражняльнікі могуць выклікаць дысфункцыю стрававальнай сістэмы.

Марфафункцыянальны стан кішкі парасят нованароджанага этапу развіцця вельмі дынамічна. Яе структура змяняецца адэкватна характару і інтэнсіўнасці функцыянальнай нагрузкі, звязанай з пераходам да новых умоў ўтрымання.

Вышэй сказанае пацвярджаецца праведзенымі марфалагічнымі і марфаметрычнымі даследаваннямі. Устаноўлена, што ў дванаццаціперснай кішцы вышыня варсінак у парасят-гіпатрофікаў складала  $263,5 \pm 6,8$  мкм, што на 20,6 % менш, чым у парасят-нарматрофікаў. У дванаццаціперснай кішцы глыбіня крыпт ў парасят-нарматрофікаў і гіпатрофікаў складае  $77,5 \pm 2,2$  мкм і  $79,6 \pm 3,8$  мкм адпаведна. У парасятаў-гіпатрофікаў адзначаецца тэндэнцыя да павелічэння глыбіні і шырыні крыпт. Змены суадносінаў велічыні слаёў сценкі кішкі указвае на наяўнасць запаленчага працэсу, які суправаджаецца ацёкам падслізистага пласта, павелічэннем глыбіні крыпт, разбурэннем і ўкарачэннем варсінак. Каэфіцыент суадносін варсінка : крыпта (вышыня варсінка : глыбіня крыпты) ў нованароджаных парасят у залежнасці ад ступені фізіялагічнай сталасці вар'іруе ад 3,3 да 4,3 (табл. 1). Павелічэнне такіх параметраў, як вышыня і таўшчыня варсінак жаха пра паляпшэнне ўсмоктваючай функцыі дванаццаціперснай кішкі, што натуральна прыводзіць да паляпшэння працэсаў стрававання ў цэлым. У дванаццаціперснай кішцы вышыня варсінак ніжэй у параўнанні з худой і падуздышной кішкамі, а шырыня варсінак менш у худой кішцы ў параўнанні з дванаццаціперснай і падуздышной.

Кішэчныя залозы нованароджаных парасят уяўляюць сабой паглыбленні слізистой абалонкі ў выглядзе простых трубчастых, часам разгалінаваных, залоз. Вакол адной варсінка можа размяшчацца некалькі крыпт. У крыпце размяшчаюцца клеткі каёмчатых, бакалавідных, эндакрынных, апікальназарністых і клеткі Паннета. Для дванаццаціперснай кішкі характэрна наяўнасць двух відаў залоз: дуадэнальных (брунеравых) і кішэчных (ліберкюнавых). Дуадэнальныя залозы належаць да разгалінаваных альвеаларна-трубчатых. Іх вывадныя пратокі ў выглядзе доўгіх трубчак, праходзяць праз цягліцавыя і ўласныя пласты слізистой абалонкі і адкрываюцца порамі ў прамежках паміж варсінак (мал. 1).

Табліца 1. Марфаметрыя тканкавых кампанентаў слізистой абалонкі дванаццаціперснай кішкі нованароджаных парасят, мкм

Паказчык	Ступень фізіялагічнай сталасці	
	парасята-нарматрофікі	парасята-гіпатрофікі
таўшчыня ЦПСА	$21,7 \pm 0,9^{**}$	$17,3 \pm 0,6$
дыяметр залоз	$39,3 \pm 0,8^{***}$	$29,5 \pm 0,7$
дыяметр пратокі залоз	$8,4 \pm 0,3^{**}$	$6,7 \pm 0,2$
вышыня варсінак	$331,2 \pm 6,7^{***}$	$263,5 \pm 6,8$
шырыня варсінак	$36,4 \pm 3,1$	$31,3 \pm 2,4$
глыбіня крыпт	$77,5 \pm 2,2$	$79,6 \pm 3,8$
шырыня крыпт	$38,9 \pm 5,1$	$38,5 \pm 3,4$

Заўга: ЦПСА – цягліцавая пласцінка слізистой абалонкі;  $^{**}P < 0,01$ ;  $^{***}P < 0,001$  – у адносінах да парасят-гіпатрофікаў.

Важным момантам у арганізацыі жалезістага апарата з'яўляецца ступень развіцця дуадэнальных залоз і шчыльнасць іх размяшчэння на адзінку плошчы слізистой абалонкі. Ад ступені размяшчэння залежыць інтэнсіўнасць іх кровазабеспячэння і, такім чынам, іх функцыянаванне. У нованароджаных парасят колькасць крыпт на 550 мкм даўжыні ў дванаццаціперснай кішцы ў залежнасці ад ступені недаразвіцця склала 11,8 шт. у парасят-нарматрофікаў і 8,3 шт. гіпатрофікаў.

Дыяметр залоз у парасят-нарматрофікаў максімальны і складае  $39,3 \pm 0,8$  мкм, што на 24,9 % менш, чым у парасят-гіпатрофікаў. Паказчыкам эфектыўнасці функцыянавання дуадэнальных залоз заявяецца дыяметр іх пратокаў. Намі ўстаноўлена павелічэнне дыяметра пратокі залоз, пры гэтым шырыня яго неаднародная, у парасят-гіпатрофікаў адзначаецца пашырэнне пратокі залоз.

Цягліцавая пласцінка выконвае бар'ерную і злучную ролю паміж слізистой абалонкай і падслізистой асновай. Цягліцавая пласцінка ў нованароджаных парасят павышае ахоўныя ўласцівасці слізистой абалонкі на ўздзеянне кармавых антыгенаў і ўмоўна патагеннай мікрафлоры. Найбольш тоўстая цягліцавая пласцінка слізистой абалонкі тонкай кішкі выяўлена ў дванаццаціперснай кішцы і склала ў парасят-нарматрофікаў  $21,7 \pm 0,9$  мкм, а ў парасят-гіпатрофікаў  $17,3 \pm 0,6$  мкм.

Варсінікі сценкі худой кішкі ў нованароджаных парасят маюць пальцападобную форму. Найбольшая вышыня варсінак выяўлена ў парасят-нарматрофікаў і склала  $363,1 \pm 7,5$  мкм, што на 10,23 % менш, чым у парасят-гіпатрофікаў. Шырыня варсінак вар'іруе ад  $30,2 \pm 4,5$  мкм да  $30,9 \pm 3,9$  мкм. Колькасць варсінак на 550 мкм даўжыні слізистой абалонкі вагаецца ў залежнасці ад ступені недаразвіцця ад 3,9 да 4,6 шт.

У функцыянальным дачыненні для слізистой абалонкі тонкага аддзела кішэчніка большае значэнне мае глыбіня залягання крыпт ў параўнанні з іх шырынёй. Крыпты дванаццаціперснай і падуздышной кішак залягаюць глыбей, чым у худой кішцы. Колькасць крыпт на 550 мкм даўжыні худой кішкі ў парасят-нарматрофікаў склала 14,2 шт., а парасят-гіпатрофікаў – 10,3 шт. Глыбіня крыпт ў парасят-нарматрофікаў склала  $67,8 \pm 3,5$  мкм, што менш, чым у парасят-гіпатрофікаў на 6,4 %. У вобласці кішэчных зморшчын іх шырыня становіцца меншай, ляжаць крыпты больш кампактна, колькасць іх на плошчы падліку больш, чым паміж зморшчынамі. Каэфіцыент суадносін варсінак : крыпта ў парасят-гіпатрофікаў у залежнасці ад ступені недаразвіцця вар'іруе ад 4,2 да 5,3.

Дыяметр залоз худой кішкі ў адносінах да іншых аддзелаў максімальны і ў парасят-нарматрофікаў складае  $37,3 \pm 1,4$  мкм, а ў парасят-гіпатрофікаў –  $31,7 \pm 0,5$  мкм. У парасят-нарматрофікаў адзначаецца павелічэнне дыяметра пратокі залоз і складае  $10,7 \pm 0,5$  мкм, што на 28,9 % больш, чым у парасят-гіпатрофікаў (табл. 2).

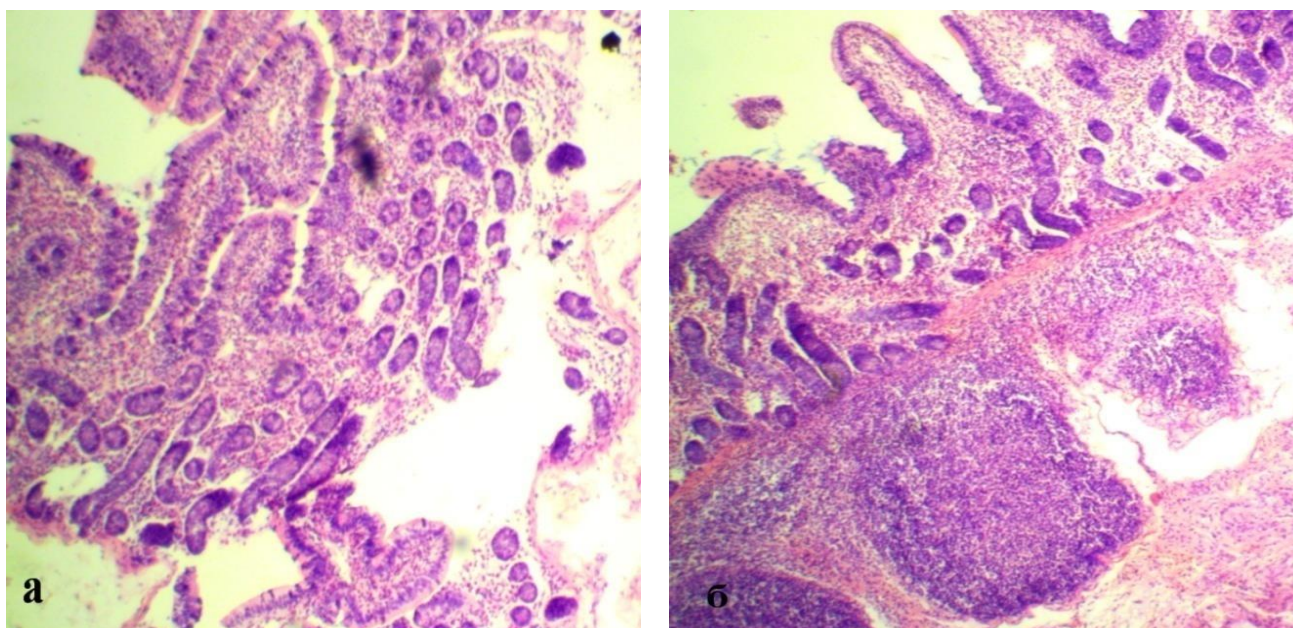
Табліца 2. Марфаметрыя тканкавых кампанентаў слізистой абалонкі худой кішкі нованароджаных парасят, мкм

Паказчык	Ступень фізіялагічнай сталасці	
	парасята-нарматрофікі	парасята-гіпатрофікі
таўшчыня ЦПСА	$28,2 \pm 1,0^{***}$	$20,2 \pm 0,5$
дыяметр залоз	$37,3 \pm 1,4^*$	$31,7 \pm 0,9$
дыяметр пратокі залоз	$10,7 \pm 0,5^{**}$	$7,6 \pm 0,2$
вышыня варсінак	$363,1 \pm 7,5^{**}$	$303,6 \pm 7,3$
шырыня варсінак	$30,9 \pm 3,9$	$30,2 \pm 4,5$
глыбіня крыпт	$67,8 \pm 3,5$	$72,4 \pm 3,1$
шырыня крыпт	$30,3 \pm 2,1$	$31,8 \pm 1,7$

Заўга: ЦПСА – цягліцавая пласцінка слізистой абалонкі; \*\*P<0,01; \*\*\*P<0,001 – у адносінах да парасят-гіпатрофікаў.

Устаноўлена, што з нараджэння ў слізистой абалонцы тонкага кішэчніка парасят-гіпатрофікаў у худой кішцы адзначаюцца працэсы дэструкцыі і атрафія часткі варсінак. Аднак дыстрафічныя працэсы пераважаюць і прагрэсуюць у парасят-гіпатрофікаў у эпідэліі варсінак: эпідэліяльныя клеткі на верхавінах варсінак рэзка павялічаны, пупыркападобныя, многія клеткі дэсквамаваны (мал. 2а), і таксама ў жалезістым эпідэліі: у сярэдняй частцы, шэйкі і на дне залоз.





а – варсінікі падуздышной кішкі парасят-гіпатрофікаў маюць нераўнамерную таўшчыню, паміж асобнымі варсінкамі адзначаюцца вялікія пустоты, структура залозавага пласта разбурана; б – варсінікі падуздышной кішкі парасят-нarmатрофікаў раўнамернай вышыні, адзначаюцца добра выяўленыя пейеравыя бляшкі. Узрост – аднадзённыя парасяты. Гематакслін-эазін. Мікрафота. Altami Studio. Пав.: 40.

М а л. 2. Марфалогія падуздышной кішкі нованароджаных парасят

Т а б л і ц а 3. Марфаметрыя тканкавых кампанентаў слізістай абалонкі падуздышной кішкі нованароджаных парасят, мкм

Паказчык	Ступень фізіялагічнай сталасці	
	парасята-нarmатрофікі	парасята-гіпатрофікі
таўшчыня ЦПСА	21,1±0,9**	17,2±0,6
дыяметр залоз	39,3±0,8***	29,5±0,7
дыяметр пратокі залоз	8,4±0,3**	6,7±0,2
вышыня варсінак	399,5±6,7**	353,5±7,3
шырыня варсінак	32,4±4,1	30,1±4,2
глыбіня крыпт	79,5±4,2	78,6±3,8
шырыня крыпт	28,8±2,5	26,5±1,2

Заўга: ЦПСА – цягліцавая пласцінка слізістай абалонкі; \*\*P<0,01; \*\*\*P<0,001 – у адносінах да парасят-гіпатрофікаў.

Шырыня варсінак падуздышной кішкі парасят вагаецца ад 30,1 мкм да 32,4 мкм (табл. 3). Шырыня варсінак парасят-гіпатрофікаў павялічваецца ў сувязі з напаўненнем крывяносных сасудаў крывёю, інфільтрацыяй тканкавай вадкасцю з эрытрацытамі, лейкацытамі, лімфацытамі і гістыяцытамі. Колькасць варсінак на 550 мкм даўжыні слізістай абалонкі вагаецца ў залежнасці ад ступені недаразвіцця ад 4,5 да 5,0 шт. Варсінікі худой і падуздышной кішак парасят-гіпатрофікаў маюць нераўнамерную таўшчыню, паміж асобнымі варсінкамі адзначаюцца вялікія прасторы, а ў парасят-нarmатрофікаў варсінікі раўнамернай вышыні шчыльна прылягаюць адна да адной, без бачных дэфармацый.

У вобласці асновы варсінікі і па-за зморшчын варсінікі вышэй, чым на бакавых паверхнях. Найбольшая вышыня варсінак выяўлена ў парасят-нarmатрофікаў і складае 399,5±6,7 мкм.

Колькасць крыпт на 550 мкм даўжыні складае ў парасят-нarmатрофікаў 14,4 шт., а ў гіпатрофікаў на 1,9 крыпту менш. Глыбіня крыпт у нованароджаных парасят складае 79,5±4,2 і 78,6±3,8 мкм.

У парасят-нарматрофікаў шырыня крыпт падуздышной кішкі складае  $28,8 \pm 2,5$  мкм, што больш, чым у парасят-гіпатрофікаў на 7,9 %. У вобласці кішэчных зморшчын глыбіня крыпт становіцца меншай, ляжаць крыпты кампактней, колькасць іх на плошчы падліку больш, чым паміж зморшчынамі. Дэструктыўныя змены маюць месца і ў крыптах у парасят-гіпатрофікаў, што праяўляецца ў павелічэнні глыбіні іх залягання. Глыбіня крыпт і глыбіня залягання залоз падуздышной, худой і дванаццаціперснай кішкі ў парасят-гіпатрофікаў павялічваецца адваротна прапарцыянальна іх масе і ступені антэнатальнага недаразвіцця. Дыяметр залоз падуздышной кішкі ў парасят-нарматрофікаў склаў  $39,3 \pm 0,8$  мкм, а ў гіпатрофікаў –  $29,5 \pm 0,7$  мкм.

**Заклучэнне.** У парасят са змененым метаабменам адзначаецца комплекс клініка-біяхімічных і марфафункцыянальных змяненняў у слізістай абалонцы тонкага кішэчніка. У кішэчніку нованароджаных парасят пры антэнатальным недаразвіцці выяўляюцца марфафункцыянальныя змены, якія характарызуюцца дэструкцыяй і дэсквамацыяй клеткавых элементаў слізістай абалонкі. У залежнасці ад ступені антэнатальнага недаразвіцця адзначаны істотныя змены шырыні варсінак і крыпт, зніжэнне вышыні варсінак і глыбіні крыпт, памяншэнне колькасці бакалавідных і плазматычных эпітэліяльных клетак. Эпітэліяльныя клеткі слізістай абалонкі часта маюць значныя структурныя пашкоджанні і звязанае з гэтым зніжэнне гістахімічных паказчыкаў (кіслая і шчолачная фасфатазы, нуклеінавыя кіслоты).

Работа выканана пры падтрымцы БРФФД НАН Беларусі гранд №Б15-080.

#### ЛІТАРАТУРА

1. Валіеў, М. В. Клініка-гематалагічныя даследаванні пры антэнатальнай гіпатрафіі парасят: аўтарэф. дыс. ... канд. вет. навук: 16.00.01 / М. В. Валіеў; Казанскі вет. ін-т ім. Н. Э. Баумана. – Казань, 1974. – 28 с.
2. Гаўрылава, В. А. Марфалогія тонкага аддзела кішэчніка ў парасят ад нараджэння да 60-сутачнага ўзросту: аўтарэф. дыс. ... канд. вет. навук: 16.00.02 / В. А. Гаўрылава; Ульянаўскі дзярж. ун-т. – Ульянаўск, 2008. – 20 с.
3. Даўлетава, Л. В. Біялогія развіцця органаў стрававання жуйных і ўсеядных жывёл / Л. В. Даўлетава. – М.: Навука, 1974. – 133 с.
4. Даўлетава, Л. В. Развіццё страўніка ў дзікіх і хатніх свіней / Л. В. Даўлетава // Марфалогія і генетыка дзіка. – М.: Навука, 1985. – С. 183–209.
5. Даўлетава, Л. В. Рост страўнікава-кішэчнага тракта ў дзікіх і хатніх свіней / Л. В. Даўлетава // Марфалогія і генетыка дзіка. – М.: Навука, 1985. – С. 167–182.
6. Дземідовіч, А. П. Гіпатрафія парасят: антэнатальная і постнатальная дыягностыка, прафілактыка ва ўмовах прамысловых комплексаў: аўтарэф. дыс. ... канд. вет. навук: 16.00.01 / А. П. Дземідовіч; Віцебская дзярж. акад. вет. медыцыны. – Віцебск, 2006. – 20 с.
7. Дземідовіч, А. П. Да пытання аб мэтазгоднасці лячэння парасят з прыроджанай гіпатрафіяй / А. П. Дземідовіч // Навуковыя зап. Віцеб. дзярж. акад. вет. медыцыны. – Віцебск, 2012. – Т. 48. – Вып. 2. – Ч. 2. – С. 46–48.
8. Ліпатава, А. А. Сучасныя ўяўленні пра антэнатальную гіпатрафію парасят: манаграфія / А. А. Ліпатава. – Ульянаўск: Ульянаўская дзярж. сельскагасп. акад., 2005. – 88 с.
9. Ліпатаў, А. М. Клініка-марфалагічная дыягностыка антэнатальнай гіпатрафіі парасят ва ўмовах комплексу: аўтарэф. дыс. ... канд. вет. навук: 16.00.02 / А. М. Ліпатаў; Маскоўская вет. акад. ім. К. І. Скарабіна. – М., 1984. – 16 с.
10. Малашка, В. В. Адаптацыйныя механізмы пры гастрэнтэральнай паталогіі ў маладняку сельскагаспадарчых жывёл / В. В. Малашка, Е. Л. Мікуліч, Н. І. Жарыкаў // Шляхі павышэння прадукцыйнасці жывёлагадоўлі: зб. навук. пр. – Горкі, 1998. – 111 с.
11. Малашка, В. В. Гіпатрафія нованароджанага маладняку сельскагаспадарчых жывёл і шляхі рэалізацыі кампенсаторных магчымасцяў арганізма / В. В. Малашка, Н. В. Троцкая, Т. М. Скудная // Сельская гаспадарка – праблемы і перспектывы: зб. навук. пр. : Т. 4, ч. 2. – Гродна, 2005. – С. 98–101.
12. Марфафізіялагічныя механізмы развіцця страўніка і тонкага кішэчніка парасят у постнатальным антагенезе: манаграфія / В. В. Малашка [і інш.]. – Гродна: Гродзенскі дзярж. аграрны ун-т, 2016. – 230 с.
13. Марфафункцыянальныя паказчыкі худой кішкі ў парасят пры эксперыментальным дысбактэрыёзе / Д. У. Воранаў [і інш.] // Сельская гаспадарка – праблемы і перспектывы: зб. навук. пр.: Т. 25. – Гродна, 2014. – С. 42–48.
14. Патафізіялагічныя механізмы дыярэйных захворванняў жывёл / В. В. Малашка [і інш.] // Актуальныя праблемы інтэнсіўнага развіцця жывёлагадоўлі: матэрыялы міжнар. навук.-практ. канф. – Горкі, 2003. – С. 161–164.
15. Паўлюк, Я. С. Клініка-фізіялагічны стан арганізма свінаматак і парасят пры інтэнсіўнай эксплуатацыі / Я. С. Паўлюк, М. В. Дзямчук // Навуковыя зап. Віцеб. дзярж. акад. вет. медыцыны. – Віцебск, 1999. – Т. 35. – Ч. 1. – С. 211–213.
16. Прабіётыкатэрапія ў прафілактыцы захворванняў і лячэнні гіпатрафіі парасят / В. Ф. Філёнгі [і інш.] // Перадавыя тэхналогіі ў жывёлагадоўлі / Башкірскі дзярж. аграрны ун-т. – Уфа, 2008. – С. 190–192.
17. Сыцько, В. М. Этыялогія гіпатрафія парасят прамысловых комплексаў / В. М. Сыцько // Актуальныя праблемы вытворчасці свініны: зб. навук. пр. – Адэса, 1990. – С. 129–133.
18. Ультраструктурныя асновы паталогіі стрававальнай сістэмы жывёл / В. В. Малашка [і інш.] // Жывёлагадоўля і ветэрынарная медыцына. – 2012. – № 1. – С. 46–51.