

тельное влияние на интенсивность обменных процессов и обусловило повышение среднесуточных удоев в среднем на 11,3%, а также способствовало улучшению химического состава молока.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Али Омар Хусейн Али, Таранда Н. И., Малашко В. В. Формирование микробиоценоза у цыплят-бройлеров кросса «Росс 309» под влиянием пробиотика «Билавет-С» / Али Омар Хусейн Али, Н. И. Таранда, В. В. Малашко // Современные технологии сельскохозяйственного производства: сборник научных статей по материалам XIX Международной научно-практической конференции (Ветеринария. Зоотехния.) / Учреждение образования «Гродненский государственный аграрный университет». - Гродно, 2016. - С. 5-7.
  2. Глушанова, Н. А. Биологические свойства лактобацилл / Н. А. Глушанова – Бюллетень сибирской медицины. – 2003. – №4. – С. 50-58.
  3. Зень В. М., Харитонов А. П. Влияние пробиотического препарата на рост и сохранность телят // XVI Международная научно-практическая конференция «Современные технологии сельскохозяйственного производства» / Материалы конференции.– Гродно, 2013. – С. 303-305.
  4. Лойко, И. М. Использование комплекса пробиотиков с целью коррекции естественного микробиоценоза кишечника телят / И. М. Лойко, А. П. Свиридова, С. Л. Поплавская, О. В. Копоть // Современные технологии сельскохозяйственного производства: материалы XVI Международной научно-практической конференции / Учреждение образования «Гродненский государственный аграрный университет» - Гродно, 2013. - С. 247-248.
  5. Михалюк, А. Н., Андрейчик, Е. А., и др. Эффективность использования спорового пробиотического препарата в условиях СПК «Щучинагропродукт» Щучинского района Гродненской области / Сельское хозяйство - проблемы и перспективы: сборник научных трудов. - Гродно: ГГАУ, 2013. – Том 20. - С. 189-196.
  6. Свиридова, А. П. Эффективность использования препарата «Энатин» для профилактики заболеваний желудочно-кишечного тракта поросят / А. П. Свиридова, С. Л. Поплавская, И. М. Лойко, О. В. Копоть // Сельское хозяйство – проблемы и перспективы: сборник научных трудов / Гродненский государственный аграрный университет. – Гродно, 2014. – Т. 25 : Ветеринария. – С. 227-233.
- УДК 619:636.2.053:612.31

#### МАРФАЛАГІЧНЫЯ АСАБЛІВАСЦІ СЛІЗІСТАЙ АБАЛОНКІ СТРАВАВОДНАГА ЖОЛАБА ЦЫЛЯТ

**Г. А. Туміловіч, Дз. М. Харьгонік, С. В. Грышчук, А. А. Сянько**

УА «Гродзенскі дзяржаўны аграрны ўніверсітэт»

г. Гродна, Рэспубліка Беларусь

(Рэспубліка Беларусь, 230008, г. Гродна, вул. Церашковай, 28

e-mail: tumilovich-ggau@mail.ru)

***Ключавыя словы:** цяляты, перадстраўнік, страваводны жолаб, марфаметрыя, марфалагія, сліззістая абалонка, эпітэліі.*

***Анатацыя.** У артыкуле прыведзены вынікі вывучэння марфалагічных асаблівасцяў страваводнага жолаба. Прыведзеныя даследаванні паказалі, што даўжыня, шырыня, вышыня і таўшычыня губ страваводнага жолаба ў маладняка буйной рагатай жывелы развіваецца не раўнамерна. Найбольш інтэнсіўна павялічваецца даўжыня, а затым таўшычыня губ і нарэжце, шырыня*

*страваводнага жолаба. Малая вышыня губ у першай трэці страваводнага жолаба не забяспечвае іх поўнага смыкання, таму адбываецца частковае нападанне вадкага корму ў рубец, а гэта вядзе да развіцця захворванняў страўнікава-кішачнага тракта. Таўшчыня эпітэліяльнага пласта страваводнага жолаба істотна не змянялася на працягу доследнага перыяду, аднак змяняліся суадносіны таўшчыні яго слаеў.*

## **MORPHOLOGICAL FEATURES OF THE MUCOUS MEMBRANE OF THE ESOPHAGEAL TRENCH OF CALFS**

**G. A. Tumilovich, D. N. Haritonik, S. V. Grishchuk, O. A. Senko**

Grodno State Agricultural University

Grodno, Republic of Belarus

(Republic of Belarus, 230008, Grodno, Tereshkova St., 28

e-mail: tumilovich-ggau@mail.ru)

**Key words:** *calfs, prestomach, esophageal trench, morphometry, morphology, mucous membrane, epithelium.*

**Summary.** *Results of studying of morphological features of esophageal trench are given in article. The conducted researches have shown that length, width, height and thickness of lips of esophageal trench in young growth of cattle develops not evenly. Most intensively length, and then thickness of lips and at last, width of esophageal trench increases. Small height of lips in the first third of esophageal trench doesn't provide their full clamping therefore there is a partial hit of a liquid forage in a hem, and it leads to development of diseases of a digestive tract. Thickness of an epithelial layer of a layer of esophageal trench significantly didn't change throughout the studied period, however changed a ratio of thickness of his layers.*

*(Паступіла ў рэдакцыю 03.06.2016 г.)*

**Уводзіны.** На дадзеным этапе інтэнсіфікацыі жывелагадоўлі, нягледзячы на наяўныя дасягненні, застаецца шмат праблем, звязаных з недасканалай тэхналогіяй ўзнаўлення, утрымання і прадуктыўнай эксплуатацыяй жывёл. У абсалютнай большасці комплексаў мае месца зніжэнне натуральнай рэзістэнтнасці арганізма жывёл, якое з'яўляецца адной з прычын розных захворванняў, у прыватнасці, хвароб страўнікава-кішачнага тракта, якое вядзе да скарачэння гаспадарчага выкарыстання жывёл, недастатковай прадукцыйнасці і высокага сабекошту адзінкі прадукцыі [1, 10].

Адным з стрымліваючых фактараў росту прадукцыйнасці буйной рагатай жывелы з'яўляецца недастатковае веданне пародных і ўзроставых асаблівасцяў марфалогіі і фізіялогіі з улікам усіх функцыянальных сістэм арганізма і асабліва органаў апарата стрававання [2, 4, 7, 8, 11].

Малавывучаным раздзелам марфалогіі стрававальнага тракта з'яўляецца фарміраванне і будова страваводнага жолаба маладняка буйной рагатай жывёлы [8, 9, 12]. Сення ў айчынной і замежнай літаратуры

туры звесткі пра марфафункцыянальныя асаблівасці страваводнага жолаба цялят не ў поўнай меры адлюстроўваюць заканамернасці развіцця ў узроставым аспекце [5, 8, 13, 14, 15]. Ёсць шмат публікацый, у якіх даюцца пэўныя рэкамендацыі па тэхналогіі вырошчвання маладняка буйной рагатай жывелы і часта зусім не ўлічваюцца пры гэтым узроставыя асаблівасці марфалогіі страўнікава-кішачнага тракта цялят. Вышэй пазначанае і вызначыла мэту нашых даследаванняў.

**Мэта працы:** вызначыць марфалагічныя асаблівасці страваводнага жолаба цялят у раннім постнатальным антагенезе.

**Матэрыял і методыка даследаванняў.** Матэрыялам для анатамічных і гісталагічных даследаванняў былі ўзяты ўзоры сценак страваводнага жолаба, які адбіраўся ў нованароджаных, 3- і 6-месячных цялят. Жывёлы былі клінічна здаровыя, нармальна развітыя і мелі правільны целасклад. Ускрывалі брушную і грудную паражніны, аддзялялі страўнік ад іншых органаў і тканкаў, разрэзалі пачатковую частку рубца, чапец, кніжку і сычуг. Затым вымяралі даўжыню і шырыню жолаба, таўшчыню і вышыню губ у розных аддзелах. Анатамічныя кампаненты страваводнага жолаба вывучаны метадам марфаметрыі (Л. В. Даўлетава, 1974). Пры адборы матэрыялу імкнуліся да максімальнай стандартызаванай прэпаратыўных працэдур пры фіксацыі, праводцы, заліванні, падрыхтоўцы парафінавых і крыястатных зрэзаў. Адбор узораў страваводнага жолаба праводзілі пасля ўскрыцця грудной і брушной паражнін жывёл.

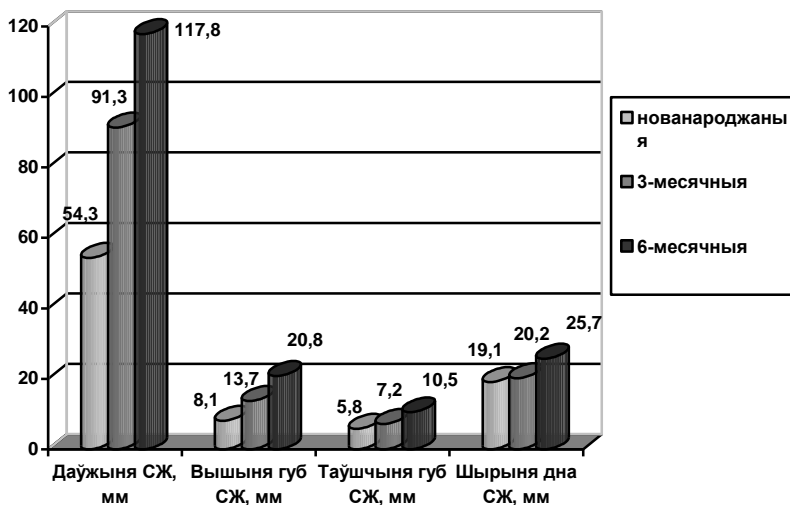
Матэрыял папярэдне фіксаваўся ў 10%-м раствору нейтральнага фармаліну і вадкасці Карнуа. Для атрымання агляднай інфармацыі структурных кампанентаў страваводнага жолаба гістазрэзы афарбоўвалі гематаксілін-эазінам па Эрліху. Для апрацоўкі дадзеных выкарыстана сістэма мікраскапіі з камп'ютарнай апрацоўкай «Altami Studio», якая ўключае мікраскоп ЛАМА МІКМЕД – 2, каляровую фотакамеру D.S.P.78/73 SERIES.

**Вынікі даследаванняў і іх абмеркаванне.** У постнатальны перыяд ужо з першых дзен жыцця цялят жолаб падпадае пад моцную функцыянальную нагрузку, што ў сваю чаргу выклікае адаптацыйныя пераўтварэнні і далейшую дыферэнцыяцыю яго анатамічных і гісталагічных структур.

Анатамічна страваводны жолаб, які складаецца з дна і двух буйных эпідэліяльна-мышачных зморшчын, якія фарміруюць губы, пачынаецца ад перахода стрававода у рубец, праходзячы праз дно чапца, кніжкі і пераходзіць непасрэдна ў сычуг.

У постнатальны перыяд развіцця цялят адбываецца далейшы рост страваводнага жолаба. Даўжыня страваводнага жолаба за першыя тры

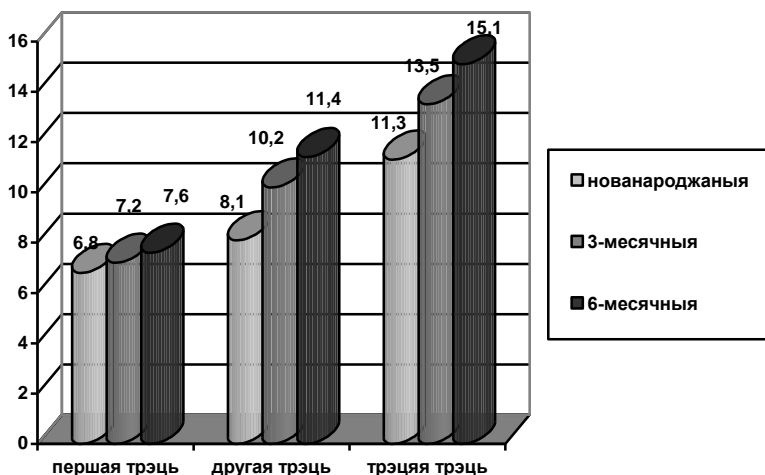
месяцы жыцця павялічваецца на 40,6% у адносінах да даўжыні страваводнага жолаба нованароджаных жывёл і на 59,3% – за шасцімесячны перыяд (малюнак 1).



Малюнак 1 – Развіццё анатамічных кампанентаў страваводнага жолаба цялят у раннім постнатальном антагенезе

Ва ўзросце ад 3 да 6 месяцаў адзначаецца больш інтэнсіўны рост вышыні і таўшчыні вуснаў страваводнага жолаба. Так, вышыня вуснаў павялічваецца на 34,1%, а таўшчыня – на 31,4% адпаведна. Шырыня дна страваводнага жолаба ў перыяд ад нараджэння да 3-месячнага ўзросту змяняецца нязначна і складае 5,4%, а ў перыяд ад 3 да 6 месяцаў адзначаецца больш інтэнсіўны рост шырыні дна страваводнага жолаба і гэты паказчык павялічваецца на 21,4% у адносінах да першага перыяду.

Даўжыню страваводнага жолаба можна ўмоўна падзяліць на тры трэці: першую, другую і трэцюю. Вымярэнні вышыні губ паказваюць, што ў розных частках у раннім антагенезе яна розная. Вышыня губ першай часткі страваводнага жолаба менш вышыні другой і трэцяй частак на працягу ўсяго перыяду даследвання. Вышыня губ першай часткі страваводнага жолаба нованароджаных цялят менш, чым у другой і трэцяй частках на 16,1%, 39,8%, у 3-месячным узросце – 29,4%, 24,4% і ў 6-месячным узросце адпаведна на 33,3% і 24,5%. Найбольш інтэнсіўны рост трэцяй часткі страваводнага жолаба адзначаецца ў нованароджаных жывёл, а першай – ў 6-месячных жывёл (малюнак 2).



Малюнак 2 – Вышыня губ у розных частках страваводнага жолаба

У цялят за перыяд назіранняў было адзначана змяненне адлегласці паміж бакамі губ у розных яго аддзелах. У нованароджаных жыўёл аддаленне губ адзначаецца ў меншай ступені. Аднак у першай трэці страваводнага жолаба маецца нязначнае разыходжанне губ, што можа прыводзіць да траплення малака не ў сычуг, а ў рубец і выклікаць расстройтва стрававання. Аднак гэтая анатамічная асаблівасць сябе не праяўляе, калі не парушаецца тэхналогія выпойвання малодзіва ці малака. Пры прыеме нованароджаным цялём малака змыканне губ жолаба залежыць ад велічыні глытка, і калі глыток малодзіва не больш за 30 мл, то жолаб цалкам зачынены, а малодзіва паступае ў сычуг, калі ж рэжым кармлення парушаецца і жывела спажавае малака прагна і вялікімі глыткамі, яно часткова трапляе ў рубец. Аддаленне губ ў першай трэці страваводнага жолаба ў нованароджаных цялят складае ў сярэднім 4 мм, а 6-месячным узросце – 21,3 мм.

Правая губа страваводнага жолаба нязначна тоўшчэй левай. Асноўная частка страваводнага жолаба ўяўляе сабой скручаную, шчыльную, герметычную трубку і ў такім стане захоўваецца да 6-месячнага ўзросту. Пачынаючы з гэтага часу, першая частка страваводнага жолаба ў цялят не шчыльна закрыта, а губы з павелічэннем узросту паступова аддаляюцца адна ад адной. На фоне змяненняў функцыі страваводнага жолаба адзначаецца згасанне рэфлексу, і таму ў цялят з 6-месячнага ўзросту значная колькасць ежы ў першай трэці стрававод-

нага жолаба пры глытанні трапляе ўжо не ў сычуг, а ў рубец, чаго нельга адзначыць у другой і трэцяй частках.

Губы страваводнага жолаба ў вобласці чапца марфалагічна і гісталагічна з'яўляюцца працягам зморшчын слізистой абалонкі стрававода і слізистой абалонкі чапца. Слізістая абалонка вяршыні губ жолаба чапца ў месцах іх злучэння мае пальцападобныя эпیتэліяльна-злучальнатканныя сасочки, якія шчыльна злучаюцца паміж сабой, што дазваляе ізаляваць жолаб чапца ад паражніны рубца і сеткі.

Слізістая абалонка жолаба прадстаўлена двума структурнымі элементамі – складкамі і сасочкамі. Да нараджэння на дне жолаба праходзіць 11 зморшчын. Вышыня сасочкаў жолаба павялічваецца, прычым сасочки больш развітыя на сценах жолаба. Вышыня сасочкаў сценкі слізистой абалонкі страваводнага жолаба ў нованароджаных жывёл роўная  $1468,9 \pm 134,7$  мкм, што на 23,4% і 68,7% менш, чым у цялят 3- і 6-месячнага ўзросту. Сасочки ў нованароджаных цялят маюць выцягнутую форму, але паступова форма змяняецца, і аснова іх пашыраецца. Так, шырыня сасочкаў на дне жолаба складае ў нованароджаных жывёл  $963,1 \pm 99,7$  мкм, а ў 6-месячным узросце –  $1128,9 \pm 93,5$  мкм. На сценах жолаба гэты паказчык складае  $1738,1 \pm 113,9$  мкм і ў 6-месячным узросце складае  $2531,7 \pm 189,4$  мкм. Найбольш інтэнсіўны рост сасочкаў адбываецца ў пераходны перыяд, што, магчыма, звязана са зменай тыпу кармлення цялят і з'яўленнем у рацыене грубых раслінных кармоў.

У нованароджаных жывёл слізистая абалонка страваводнага жолаба выслана высокадыферэнцыраваным, плоскім, шматслаёвым эпیتэліем. У ім выразна вылучаюцца базальны, парасткавы і рагавы пласты. У эпیتэліі жолаба адначасова з развіццём асноўных эпیتэліяльных сасочкаў адбываецца фарміраванне другасных злучальнатканных сасочкаў, глыбока ўціснутых у эпیتэліі, у сувязі з чым базальная мембрана становіцца няроўнай, зубчастай. Гэта сведчыць аб умацаванні механічнай сувязі эпیتэлія са злучальнай тканкай і, магчыма, аб умацаванні тут абменных працэсаў паміж злучальнай тканкай і эпیتэліем. Таўшчыня базальнага пласта дна і сценак страваводнага жолаба ў вывучаемыя намі перыяд найменшая і складае  $7,6 \pm 1,1$  мкм і  $8,5 \pm 1,2$  мкм (табліца). Працэсы керацінізацыі ўзмацняюцца, павялічваецца таўшчыня рагавога пласта і памяншаецца таўшчыня парасткавага пласта эпیتэлія.

Табліца – Марфаметрыя тканкавых кампанентаў эпیتэліяльнага пласта страваводнага жолаба цялят

Пласты эпیتэлія	Узрост жывёл		
	новароджаныя	3-месячныя	6-месячныя

Базальны	дно	7,6±1,1	8,9±0,9	9,3±1,4
	сценка	8,5±1,2	9,7±1,2	10,4±1,7
Парасткавы	дно	61,8±2,7	54,8±3,8	31,8±3,6
	сценка	97,6±3,3	78,5±5,8	62,6±7,1
Рагавы	дно	11,4±1,9	24,3±2,3*	33,3±2,7***
	сценка	14,7±2,3	37,2±2,8**	47,4±3,2***
Эпітэлія- льны пласт	дно	88,9±4,8	103,7±8,8	81,8±6,3
	сценка	145,3±7,4	151,1±8,7	141,8±9,3

*Заўвага:* \* $P < 0,05$ ; \*\* $P < 0,01$ ; \*\*\* $P < 0,001$

У 3-месячным узросце цялят працягваецца дыферэнцыяцыя эпітэлія. З'яўляецца шмат якасна новых пузыркападобных клетак на мякы рагавага і парасткавага слаеў. Адзначаецца значнае патаўшчэнне арагавелага пласта пры хуткім патанчэнні парасткавага пласта. Таўшчыня рагавага пласта дна і сценкі ў 3-месячных цялят была на 12,9 мкм і 22,5 мкм больш, чым у нованароджаных цялят, а таўшчыня парасткавага пласта дна і сценкі паменшылася на 7 мкм і 19,1 мкм адпаведна. Неабходна адзначыць, што таўшчыня эпітэліяльнага слоя істотна не змянялася на працягу доследнага перыяду, аднак значна змяняліся суадносіны таўшчыні слаеў эпітэліяльнага пласта, гэта звязана са змяненнем структуры і характару корма.

**Заклучэнне.** Праведзеныя даследаванні паказалі, што даўжыня, шырыня, вышыня і таўшчыня губ страваводнага жолаба ў маладняка буйной рагатай жывёлы ў раннім постнатальным антагенезе развіваецца не раўнамерна. Найбольш інтэнсіўна павялічваецца даўжыня, затым таўшчыня губ і, нарэшце, шырыня страваводнага жолаба. Малая вышыня губ і нязначнае разыходжанне ў першай частцы страваводнага жолаба не забяспечвае поўнага злучэння губ, таму адбываецца частковае пападанне вадкага корму ў рубец, а гэта вядзе да развіцця захворванняў страўнікава-кішачнага тракта. Таўшчыня эпітэліяльнага пласта страваводнага жолаба істотна не змянялася на працягу доследнага перыяду, аднак значна змяняліся суадносіны таўшчыні слаеў эпітэліяльнага пласта. Змены суадносін таўшчыні слаеў эпітэлія звязаны са змяненнем структуры і характару корма.

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

#### ЛІТАРАТУРА

1. Малашка, В. В. Біялогія жвачных жывел : манаграфія. У 2 ч. Ч. 1. / В. В. Малашка. – Гродна : ГДзАУ, 2013. – 456 с.
2. Малашка, В. В. Марфагенез мнагакамернага страўніка цялят з рознай жывой масай пры нараджэнні : манаграфія / В. В. Малашка, Г. А. Туміловіч. – Гродна : ГДзАУ, 2011. – 173 с.

3. Малашка, В. В. Структурно-функциональная сталасць стрававальнай сістэмы – важны фактар у прафілактыцы хвароб жывёл / В. В. Малашка, Дз. М. Харытонік, Г. А. Туміловіч // Сельская гаспадарка – праблемы і перспектывы: зб. навук. пр.: Т. 20. – Гродна, 2013. – С. 177-189.
4. Туміловіч, Г. А. Марфагенез перадстраўніка і сычуга цялят з рознай ступенню фізіялагічнай сталасці пры нараджэнні: аўтарэф. дыс. ... канд. вет. навук: 16.00.02 / Г. А. Туміловіч; Віцебская дзярж. акад. вет. медыцыны. – Віцебск, 2010. – 22 с.
5. Туміловіч, Г. А. Марфафункцыянальная характарыстыка эпідэлія сліззістай абалонкі перадстраўніка цялят з рознай ступенню антэнатальнага недаразвіцця / Г.А. Туміловіч // Веснік Беларускай сельскагаспадарчай акадэміі: навукова-метадычны часопіс. – 2010. – № 1. – С. 97-101.
6. Туміловіч, Г. А. Структурна-функцыянальная арганізацыя стрававальнага тракта цялят : манаграфія / Г. А. Туміловіч, Дз. М. Харытонік. – Гродна: ГДЗАУ, 2015. – 275 с.
7. Унгефуг, Р. Р. Гістагенез жолаба чапца буйной рагатай жывёлы чорна-пярэстай пароды ў антагенезе / Р. Р. Унгефуг // Макра-мікрамарфалогія і гістахімія сельскагаспадарчых жывёл у параўнальна-відавым і ўзроставым аспектах: зб. навук. пр. – Омск, 1987. – С. 30-36.
8. Унгефуг, Р. Р. Макра-мікрамарфалогія жолаба чапца і жолаба кніжкі буйной рагатай жывёлы чорна-пярэстай пароды ў антагенезе: аўтарэф. дыс. ... канд. біял. навук: 16.00.02 / Р. Р. Унгефуг; Омскі вет. ін-т. – Омск, 1987. – 16 с.
9. Унгефуг, Р. Р. Марфаметрычныя даследаванні жолаба чапца буйной рагатай жывёлы чорна-пярэстай пароды ў эмбрыянальных перыяд / Р.Р. Унгефуг // Марфалогія і гістахімія сельскагаспадарчых жывёл і пушных звяроў у параўнальна-відавым і ўзроставым аспектах: зб. навук. пр. – Омск, 1987. – С. 39-46.
10. Харытонік, Дз. М. Марфацытахімічныя змены ў стрававальнай і мышачнай сістэмах цялят пры прымяненні комплексных вітамінна-мінеральных прэпаратаў : манаграфія / Дз. М. Харытонік, Г. А. Туміловіч. – Гродна : ГДЗАУ, 2014. – 213 с.
11. Шчэцінаў, Л.А. Даследаванні па развіцці страваводнага жолаба буйной рагатай жывёлы / Л.А. Шчэцінаў //Працы Омскага сельскагаспадарчага ін-т. – Омск, 1969. – Т. 71. – С. 1-31.
12. Шчэцінаў, Л. А. Параўнальная макра-мікрамарфалогія жолаба чапца хатніх жвачных жывёл у антагенезе / Л. А. Шчэцінаў, А. А. Свідзінскі, Р. Р. Унгефуг // Зб. навук. пр. – Ленінградскага вет. ін-т. – Ленінград, 1989. – Т. 100. – С. 139-144.
13. Brugere, H. Gouttiere oesophagienne et transit dans les reservoirs gastriques: Consequences pratiques / H. Brugere, J. Brugere-Picoux, H. Le Bas //Bull. Soc. Veter. Prat. Fr. – 1987. – Т. 71, № 4. – P. 197-235.
14. Durr, L. Dysfunktion der Schlundrinne als Komplikation der Neugeborenenidiarrhoe beim Kalb / L. Durr, G. Dirksen // Tierarztl. Praxis. – 1989; Т. – 17, № 4. – P. 353-358.
15. Nunes Do Prado, I. Effets de l'introduction d'une partie du lait dans le rumen du veau preruminant sur le fonctionnement de la gouttiere oesophagienne et la composition du jus de rumen / Do Prado I. Nunes, R. Toullec, Y. Manis, P. Guilloteau // Reprod. Nutrit. Developpement. – 1987. – Т. 27, № 1. – P. 253-254.