

І. М. КАРПУЦЬ

## ЯКАСЦЬ МАЛОДЗІВА І ІМУННЫ СТАТУС МАЛАДНЯКУ

Жыццяздольнасць і ўстойлівасць нованароджаных жывёлаў да захворванняў рознага паходжання шмат у чым залежаць ад стану імуннай сістэмы [4]. Разам з тым вядома, што імунная сістэма ў нованароджаных не дасягае фізіялагічнай спеласці [2]. Здольнасць імуннай сістэмы ў нованароджаных адказваць на антыгенную стымуляцыю цалкам развіваецца толькі праз пэўны час пасля нараджэння [2, 5]. Для аховы маладога арганізма ў перыяд паспявання імуннай сістэмы яму перадаюцца малодзіўныя мацярынскія антыцелы і лейкацыты, якія ствараюць пасіўны — каластральны імунітэт. У жывёлаў з эпідэліядэмахарыяльнай плацэнтай асноўную масу імунаглабулінаў нованароджаных атрымліваюць з малодзівам [3, 4]. Высокі ўзровень усмоктвання імунаглабулінаў і лейкацытаў у нованароджаных мае сувязь з выбіральной пранікальнасцю слізістай абалонкі кішэчніка і наяўнасцю ў малодзіве інгібітараў стрававальных ферментаў, якія перашкаджаюць іх гідролізу [6, 7]. Пры гэтым вядома, што на якасць малодзіва і развіццё плода вельмі моцна ўплываюць тэхнагенныя фактары навакольнага асяроддзя — кармленне, эксплуатацыя і ўмовы гадавання, асабліва ў апошнюю трэць цельнасці [1]. Аднак комплексных даследаванняў імуналагічнай якасці малодзіва ў жывёлаў і ўплыву яе на іх імунны статус надзвычай мала.

Мэтай нашай работы было вывучэнне ўплыву якасці малодзіва на фармаванне імуннага статусу ў цялят і парасят у першы месяц іх жыцця.

Даследаванні праводзіліся ў сістэме маці—прыплод на 228 цялятах, 420 парасятых і іх матках.

У розныя тэрміны ў малодзіве кароў і свінаматак, у крыві цялят і парасят вызначалі колькасць лейкацытаў і іх фагацытарную актыўнасць, колькасць Т- і В-лімфацытаў, імунаглабулінаў, бактэрыцыдную і лізацымную актыўнасць, канцэнтрацыю карысных мікраарганізмаў у змесціве кішэчніка.

Таблица 1. Цытаграма малодзіва кароў

Паказчык	Пасля ацёлу			
	першы надой	другі надой	на 2—3-і дзень	на 6—7-ы дзень
Агульная колькасць клетак, $\times 10^9/\text{л}$	10,6+0,1	7,05+0,97	6,05+0,42	4,7+0,54
Цытаграма, %:				
базафілы	—	—	—	0,1+0,04
эзінафілы	—	0,1+0,04	0,1+0,04	0,1+0,04
міелацыты юныя	0,1+0,04	—	—	—
палачкаядзерныя	6,3+1,5	7,7+1,4	4,4+0,8	4,3+1,3
сегментаядзерныя	24,0+4,9	23,2+1,1	18,3+2,7	18,2+3,5
лімфацыты	55,7+5,5	62,3+4,2	70,0+3,8	66,1+4,0
манацыты	1,8+0,4	1,3+0,2	1,5+0,3	1,7+0,2
эпітэліяльныя клеткі	12,5+5,3	5,4+1,8	5,7+1,2	9,5+2,1

Вызначана, што ў паўнацэнным малодзіве кароў і свінаматак утрымліваецца імунаглабулінаў  $65\text{—}93$  г/л і лейкоцытаў  $7\text{—}12 \cdot 10^9/\text{л}$ , а таксама адзначаецца высокая актыўнасць лізацыму, лактаферыну і супрацьвірусных субстанцый, а таксама наяўнасць лакта- і біфідумбактэрый. Сярод лімфацытаў малодзіва пераважаюць Т-клеткі. Да 5—7-га дня пасля родаў колькасць імунаглабулінаў, лейкоцытаў і іншых ахоўных фактараў рэзка зніжаецца, малодзіва робіцца малаком (табл. 1—4), аднак наяўнасць у малаце пэўнага ўзроўню гумаральных і клеткавых імунных фактараў мае важнае значэнне ў падтрыманні мясцовай аховы.

У крыві нованароджаных цялят і парасят да прыёму малодзіва змяшчаецца мала лейкоцытаў, лімфацытаў, імунаглабулінаў, нізкая бактэрыцыдная і лізацымная актыўнасць сывараткі. Так, колькасць лейкоцытаў у крыві цялят складае  $4,8 \pm 0,92 \cdot 10^9/\text{л}$ , а ў парасят  $6,2 \pm 1,13 \cdot 10^9/\text{л}$ , лімфацытаў  $2,8 \pm 0,24 \cdot 10^9/\text{л}$  і  $2,5 \pm 0,43 \cdot 10^9/\text{л}$ , імунаглабулінаў  $4,8 \pm 0,72$  і  $1,9 \pm 0,54$  г/л, бактэрыцыдная актыўнасць  $26,1 + 2,71$  і  $5,4 \pm 0,30\%$ , а лізацымная актыўнасць  $1,5 \pm 0,23$  і  $0,4 \pm 0,18\%$  адпаведна. У той жа час фагацытарная актыўнасць высокая і складае ў цялят  $63,2 \pm 2,36\%$ , а ў парасят  $25,8 \pm 0,49\%$ , што і забяспечвае неабходную ахову жывёлаў у першыя гадзіны жыцця да прыёму малодзіва (табл. 5, 6). Такі стан намі вызначаны як першы крытычны імуналагічны перыяд — узростава імуны дэфіцыт перыяду нованароджанасці. Пасля прыёму паўнацэннага малодзіва ў цялят у 2—3-дзённым узросце, а ў парасят на працягу тыдня верагодна павялічваецца колькасць лейкоцытаў да  $8,9 \pm 0,43 \cdot 10^9/\text{л}$  і  $13,8 \pm 0,15 \cdot 10^9/\text{л}$  пераважна за кошт лімфацытаў, узровень імунаглабулінаў узрастае да  $20,4 \pm 1,64$  і  $23,9 \pm 1,09$  г/л, а таксама істотна павышаецца бактэрыцыдная і лізацымная актыўнасць у сываратцы крыві. Адначасова за кошт ахоўных фактараў малодзіва ствараецца надзейная мясцовая ахова кішэчніка. Важнае значэнне ў мясцовай ахове належыць адсарбаваным у слізі імунаглабуліну А, бактэрыцыдным (лізацыму, лактаферыну) і супрацьвірусным (беталізінам, інтэрферонам) субстанцыям, макрафагам і лімфацытам, карысным мікраарганізмам — біфідум- і лактабактэрыям.

Пры колькасці лейкоцытаў  $3,3\text{—}5,5 \cdot 10^9/\text{л}$  і імунаглабулінаў  $35,4\text{—}39,4$  г/л і меней у нованароджаных ствараецца недастатковая агульная і мясцовая імунная ахова. У такога маладняку на 2—3-м дні жыцця ўзнікаюць страўнікава-кішачныя расстройствы.

Лейкоцыты, імунаглабуліны і іншыя ахоўныя фактары, што былі ў паўнацэнным малодзіве, у вялікай колькасці расходуюцца ў цялят да 7—14-дзённага, а ў парасят — да 17—21-дзённага ўзросту (гл. табл. 5, 6). Пры дрэнным кармленні і гадаванні прыплоду гэтыя тэрміны ссоў-

Табліца 2. Бялковы састаў сывараткі сакрэту малочных залозаў кароў

Паказчык, г/л	Перыяд лактацыі, дзён			
	1	2—3	5—7	10—14
Агульны бялок	134,4±3,6	62,7±1,7	55,1±2,7	53,1±2,1
α-лактаальбумін	18,8±3,7	8,3±1,3	8,0±1,9	7,5±1,1
Лактаглабулін А	18,9±2,79	8,7±1,6	6,2±1,0	6,1±1,4
Лактаглабулін В	12,5±1,6	7,3±0,8	5,8±1,2	5,6±1,2
Альбуміны	14,3±2,4	7,1±0,8	7,2±1,0	7,0±1,9
Трансферыны	11,8±1,4	7,5±1,1	7,7±1,0	8,6±1,0
Імунаглабуліны	64,8±4,2	23,9±1,6	20,2±1,2	18,3±1,6

Табліца 3. Цытаграма малодзівя свінаматак

Паказчык	Пасля апаросу, дзён				
	1	2—3	5—7	10—12	19—21
Агульная колькасць клетак, $\times 10^9/\text{л}$	7,2±1,21	12,8±2,83	4,25±0,56	4,5±1,03	2,87±0,36
Цытаграма, %:					
базыфілы	0,2±0,02	0,1±0,01	—	0,2±0,02	—
эзінафілы	0,2±0,02	0,7±0,05	1,0±0,08	0,2±0,02	—
міелацыты юныя	2,8±0,56	1,6±0,30	0,7±0,30	0,2±0,02	0,5±0,20
палачкаядзерныя	7,0±1,4	6,0±1,6	5,0±1,0	5,0±1,7	4,0±1,3
сегментаядзерныя	62,0±9,3	39,0±8,8	66,0±5,7	63,0±5,9	72,0±5,9
лімфацыты	12,0±3,9	33,0±6,6	14,0±2,8	20,0±5,0	15,0±5,4
манацыты	15,0±4,7	16,0±3,7	8,0±1,4	7,0±1,5	7,0±0,9
эпітэліяльныя клеткі	0,8±0,06	3,6±0,7	6,3±1,8	4,4±2,0	1,5±0,3

ваюцца на болей ранні перыяд. Асабліва вялікі расход і страты лейкацытаў адзначаюцца пры захворваннях з дыярэйным сіндромам. Так, у цялят пры сярэдняй цяжкасці дыярэі страчваецца з выкідамі  $17,5 \cdot 10^9/\text{л}$  лейкацытаў і 3—5 г/л імунаглабулінаў. У такога маладняку другі ўзростава імуны дэфіцыт пераходзіць у набыты, рэзка зніжаецца мясцовая ахова. У гэты перыяд узнікае другая хваля страўнікава-кішачнай і рэспіраторных хваробаў, часцей за ўсё інфекцыйнай этыялогіі. У хворых на страўнікава-кішачныя хваробы адзначаецца дыярэя, абязводжанне і інтаксікацыя. У пачатку захворвання ў часткі жывёлаў можа кароткачасова павышацца тэмпература. Рэспіраторныя хваробы працягваюцца кашлем, чханнем, выдзяленнямі з носу, хрыпленнем, пачашчаным і з перашкодамі дыханнем, кароткачасовым павышэннем тэмпературы цела хворых цялят і параст. У эксудате з верхнедыхальных шляхоў і лёгкіх выяўляецца вялікая колькасць бялку, у тым ліку імунаглабулінаў ( $2,9 \pm 0,21$  г/л) і лейкацытаў ( $20,7 + 0,63 \cdot 10^9/\text{л}$ ). Пры вострым цяжэнні запаленага працэсу пераважае выкід нейтрафілаў і макрафагаў, пры хранічным — макрафагаў і лімфацытаў. У эксудате хворых жывёлаў выяўляюцца розныя мікраарганізмы. Калі ў здаровага маладняку са змесціва верхнедыхальных шляхоў і пашкоджаных участкаў лёгкіх выдзяляецца пераважна кокавая мікрафлора, то ад хворых жывёлаў — розныя асацыяцыі мікраарганізмаў. Найболей часта мікракокі, пастэрэлы, кішэчная палачка, пратэй, сальманелы, бардатэлы, гемафілы, кандыды і іншая флора ў розных спалучэннях. З павелічэннем колькасці бактэрый меней назіраецца грыбоў і вірусаў. У большасці выпадкаў пры адначасовым захворванні маладняку з дыярэйным і рэспіраторным сіндромам і з органаў стрававання і дыхання выдзяляецца адна і тая ж мікрафлора.

Трэці крытычны перыяд — узростава імуны дэфіцыт абумоўлены рэзкім пераходам маладняку ад аднаго тыпу кармлення на іншы. Пры непадрахтаным пераходзе маладняку ад малочнага тыпу карм-

лення на іншы, асабліва канцэнтратны, адбываецца парушэнне стрававання і ўзрастае нагрузка кармавых антыгенаў. Гэта выклікае рэзкае змяншэнне ў слізі імунаглабуліну А і гібель карыснай мікрафлоры. Колькасць біфідум- і лактабактэрыі памяншаецца ад 5—8·10 КОЕ/мл да 4—5·10<sup>4</sup> КОЕ/мл. У жывёлаў узнікаюць расстройствы стрававання, з'яўляюцца абдамінальныя болі, ацёкі і высыпанні на скуры. У крыві хворых жывёлаў адзначаецца спачатку нейтрафілія, а потым устойлівы лімфацытоз і эзінафілія, павышаецца ўзровень імунаглабулінаў М і Е. Выражаная эзінафілія болей уласцівая для парасят. Хворыя цяляты і парасяты даюць дадатную ўнутрыскурную пробу з саявымі экстрактамі адпаведных кармоў. У часткі жывёлаў узнікаюць рэспіраторныя хваробы.

Такім чынам, даследаванні паказалі, што ў якасным малодзіве кароў і свінаматак утрымліваецца вялікая колькасць клеткавых і асабліва гумаральных імунных субстанцый, якія забяспечваюць надзейную імунную ахову нованароджаных. У нованароджанага маладняку і жывёлаў малодзіўна-малочнага перыяду адзначаюцца тры крытычныя імуналагічныя перыяды — узроставыя імунныя дэфіцыты. Першы ўзроставы імунны дэфіцыт назіраецца да прыёму малодзіва. У іх нізкія паказчыкі клеткавай і асабліва гумаральнай аховы, адносна высокай з'яўляецца фагацытарная актыўнасць лейкоцытаў. Пасля прыёму малодзіва верагодна павышаецца ўзровень клеткавых і асабліва гумаральных фактараў аховы: імунаглабулінаў, бактэрыцыднай і лізацымнай актыўнасці сывараткі крыві.

Другі ўзроставы імунны дэфіцыт развіваецца на другім тыдні жыц-

Табліца 4. Бялковы састаў сакрэту малочных залоз свінаматак

Паказчык, г/л	Перыяд лактацыі, дзён					
	1	2—3	5—7	10—12	19—21	26
Агульны бялок	190,0±10,0	98,0±7,0	90,0±2,0	86,0±2,0	84,0±3,0	81,0±4,0
α-лактаальбумін	53,0±3,9	28,4±1,2	27,9±2,0	28,4±2,5	24,4±1,8	29,2±1,5
Лактаглабулін	5,7±0,6	5,9±0,8	9,9±0,6	9,5±1,7	11,8±0,0	11,3±1,0
Альбумін	28,5±1,9	17,6±1,3	17,1±0,3	14,6±0,7	16,0±0,6	11,3±1,3
Трансферын	3,8±0,6	3,9±0,4	4,5±0,2	5,2±0,6	—	—
Гептаглабулін	5,7±0,9	7,9±0,3	8,1±0,7	10,3±0,4	12,6±1,2	10,5±0,4
Імунаглабуліны	93,1±2,7	34,3±1,0	22,5±0,5	18,0±0,2	20,2±2,5	18,6±1,1
у тым ліку: G	51,3±4,4	13,7±1,4	7,2±0,8	5,2±0,7	5,9±0,7	5,7±0,6
A	36,1±3,0	16,7±1,6	9,9±1,2	7,7±0,8	10,1±1,2	9,7±1,1
M	5,7±0,6	3,9±0,5	5,4±0,2	5,2±0,4	4,2±0,3	3,2±0,3

Табліца 5. Імунабіялагічныя паказчыкі крыві цялят

Паказчык	Узрост цялят, дзён					
	да прыёму малодзіва	1	2—3	5—7	10—14	19—21
Лейкацыты, 10 <sup>9</sup> /л	4,8±0,92	6,7±0,43	8,9±0,33	8,0±0,25	7,0±0,28	8,5±0,88
Лімфацыты, 10 <sup>9</sup> /л	2,8±0,24	4,3±0,31	5,5±0,44	5,4±0,33	5,0±0,65	6,7±0,94
T-лімфацыты, 10 <sup>9</sup> /л	1,6±0,12	2,6±0,20	4,4±0,26	4,0±0,17	3,4±0,18	3,5±0,34
B-лімфацыты, 10 <sup>9</sup> /л	0,23±0,03	0,33±0,04	0,39±0,03	0,61±0,05	0,36±0,06	0,54±0,08
Імунаглабуліны, г/л	і сляды	17,5±1,57	18,3±1,64	12,04±1,64	10,0±1,31	14,2±1,43
Фагацытарная актыўнасць лейкоцытаў, %	63,2±2,36	62,0±4,37	60,0±2,87	59,6±1,87	68,4±0,08	66,8±1,20
Бактэрыцыдная актыўнасць, %	26,1±2,71	42,5±3,00	46,7±3,43	42,4±2,91	40,0±3,17	43,6±2,82
Лізацымная актыўнасць, %	1,5±0,23	3,5±0,21	4,3±0,34	4,1±0,21	3,8±0,29	4,2±0,31

Таблиця 6. Імунобіологічні показники крові парасят

Показчик:	Узрост парасят, днів						
	да приёму малодзіва	1	2—3	5—7	10—12	19—21	26—28
Лейкацыты, $10^9/\text{л}$	$6,2 \pm 1,13$	$7,0 \pm 0,91$	$8,3 \pm 0,54$	$11,3 \pm 0,80$	$13,8 \pm 0,15$	$10,9 \pm 1,31$	$15,9 \pm 0,27$
Лімфацыты, $10^9/\text{л}$	$2,5 \pm 0,43$	$3,2 \pm 0,54$	$4,2 \pm 0,39$	$5,2 \pm 0,31$	$7,4 \pm 0,42$	$5,8 \pm 0,74$	$9,3 \pm 0,12$
Імунаглабуліны, г/л	$1,9 \pm 0,54$	$32,4 \pm 2,12$	$29,2 \pm 1,57$	$26,5 \pm 2,03$	$23,9 \pm 1,09$	$8,7 \pm 0,86$	$8,7 \pm 0,49$
у тым ліку: G	$1,35 \pm 0,31$	$24,0 \pm 0,31$	$21,6 \pm 1,74$	$20,0 \pm 2,12$	$17,6 \pm 1,54$	$6,2 \pm 1,06$	$6,4 \pm 1,15$
A	$0,5 \pm 1,15$	$6,6 \pm 1,34$	$6,0 \pm 1,03$	$5,3 \pm 0,72$	$4,7 \pm 1,00$	$2,1 \pm 0,64$	$2,0 \pm 0,45$
M	сляды	$1,8 \pm 0,45$	$1,6 \pm 0,27$	$1,2 \pm 0,12$	$1,6 \pm 0,25$	$0,4 \pm 0,24$	$0,3 \pm 0,41$
Фагацытарная актыўнасць лейкацытаў, %	$25,8 \pm 0,43$	$42,4 \pm 0,43$	$27,4 \pm 0,25$	$17,6 \pm 0,24$	$29,1 \pm 0,31$	$30,2 \pm 0,34$	$25,0 \pm 0,29$
Бактэрыцыдная актыўнасць, %	$5,4 \pm 0,30$	$68,1 \pm 0,57$	$54,6 \pm 0,83$	$79,9 \pm 0,21$	$55,0 \pm 0,19$	$42,3 \pm 0,37$	$54,1 \pm 0,44$
Лізацымная актыўнасць, %	$0,4 \pm 0,18$	$7,0 \pm 0,31$	$16,2 \pm 0,33$	$21,0 \pm 0,29$	$15,3 \pm 0,18$	$12,6 \pm 0,21$	$43,0 \pm 0,49$

ця цялят і на трэцім тыдні жыцця парасяют. З прычыны расходавання каластральных фактараў аховы адбываецца зніжэнне колькасці лейкоцытаў, Т- і В-лімфацытаў, імунаглабулінаў, бактэрыцыднай і лізацымнай актыўнасці сывараткі крыві, застаецца высокай толькі фагацытарная актыўнасць нейтрафілаў.

Трэці ўзростава імуны дэфіцыт мае сувязь з парушэннем мясцовай аховы стрававальнага тракта з прычыны рэзкага пераходу ад малочнага тыпу кармлення на бялкова-канцэнтратны корм. У слізі стрававальнага тракта рэзка змяншаецца ўзровень імунаглабуліну А, карысных мікраарганізмаў і іншых ахоўных фактараў.

На фоне імунага дэфіцыту ўзнікаюць кармавая алергія, гастрэнтэрыты і коліэнтэратаксемія.

## Summary

We have studied the influence quality the colostrum of cows on the formation of the immune status of calfs and pigs.

## Літаратура

1. Антонюк В. С. Технология получения и выращивания здорового молодняка: Тез. докл. респ. науч.-практ. конф. Мн., 1993. С. 3—5.
2. Карпуть И. М. Иммунология и иммунопатология болезней молодняка. Мн., 1993.
3. Карпуть И. М., Пивовар Л. М. // Ветеринария. 1983. № 11. С. 57—59.
4. Карпуть И. М., Ульянов А. Г. Ветеринарная наука производству. Межвед. тематический сб. Мн., 1983. Вып. 21. С. 69—71.
5. Коляков Я. Е. Ветеринария иммунология. М., 1986.
6. Холод В. М. // Сельскохозяйственная биология. 1983. № 6. С. 127—132.
7. Холод В. М., Карпуть И. М., Князева Л. А. Сборник научных трудов Вицебского ветеринарного института. Мн., 1992. Т. 29. С. 129—132.