

компоненттер бар екенін ескере отырып, кешенді препараттарға немесе әртүрлі жемшөп қоспалары мен пробиотиктерді бірге қолдануға артықшылық беріледі. Зерттеу нәтижелері бойынша "Ацидофилин в-143" және "Сувар" пробиотикалық әсерінің биопрепараттарының ет құсының жас төлінің өнімділігіне оң әсерін куәландыратын деректер алынды. Жоғарыда аталған пробиотиктерді құс шаруашылығы практикасында пайдалану мал басының сақталуын және ет құсының жас төлінің өнімділігін арттыру есебінен олардың тиімділігін арттыруға мүмкіндік береді. Жоғарыда айтылғандарға сүйене отырып, пробиотиктер тірі массаны, орташа тәуліктік өсуді, қауіпсіздікті, жемнің конверсиясын және құстың союға дейінгі массасын арттырады деп қорытынды жасауға болады.

РЕЗЮМЕ

Современную птицеводческую отрасль невозможно представить без использования различных кормовых добавок. Эффективность применения отдельных кормовых добавок в птицеводстве отмечается многими авторами по результатам проведения научных исследований. В первую очередь, улучшая процесс переваривания и усвоения питательных веществ корма, кормовые добавки повышают приросты живой массы. Однако улучшение продуктивных показателей не дает гарантии экономической целесообразности использования тех или иных кормовых добавок.

В настоящее время промышленность предлагает большое разнообразие кормовых добавок и пробиотиков. Учитывая, что в кормах для цыплят-бройлеров содержатся различные виды трудно переваримых компонентов, предпочтение отдается комплексным препаратам или совместному использованию различным кормовым добавкам и пробиотикам.

По результатам исследований получены данные, свидетельствующие о положительном влиянии биопрепаратов пробиотического действия «Ацидофилин В-143» и «Сувар» на продуктивность молодняка мясной птицы. Использование вышеуказанных пробиотиков в практике птицеводческих хозяйств позволит повысить их эффективность за счет повышения сохранности поголовья и продуктивности молодняка мясной птицы.

На основании вышеизложенного можно сделать вывод, что пробиотики повышают живую массу, среднесуточный прирост, сохранность, конверсию корма и предубойную массу птицы.

УДК 636.2

Мусаева Г.К.¹, PhD докторант

Шайкамал Г.И.¹, ғылыми жетекші, ауыл шаруашылық ғылымдарының кандидаты

Айтжанова И.Н.¹, PhD доктор

Бейшова И.С.², биология ғылымдарының докторы, қауымдастырылған профессор

¹ А.Байтұрсынов атындағы Қостанай өңірлік университеті, Қостанай қаласы

² Жәңгір хан атындағы Батыс Қазақстан аграрлық-техникалық университеті, Орал қаласы

***BGH* ЖӘНЕ *BIGF-1* ГЕНДЕРІНІҢ ПОЛИМОРФИЗМІ БОЙЫНША ӘРТҮРЛІ ГЕНОТИПТЕГІ ГОЛШТИН ТҰҚЫМДЫ СИЫРЛАРЫНЫҢ ШЫҒУ ТЕГІМЕН БАЙЛАНЫСЫН АНЫҚТАУ**

Аннотация

Қазақстан Республикасының Қостанай облысында асыл тұқымды голштин тұқымын өсірумен 3 ауыл шаруашылығы құрылымдары айналысады. Оның ішінде мал саны бойынша ең ірісі "Бек+" ЖШС болып табылады. 2013 жылғы маусымда кәсіпорынға Канададан 1259 бас көлемінде голштин тұқымының импорттық малы әкелінді. 2013 жылдан бастап шаруашылықта "Альта Азия" ЖШС дистрибьютерлік орталығының ұрығын пайдалана отырып, әкелінген голштиндерге селекция жүргізіледі. Бұл фермадағы 1 сиырға шаққандағы орташа сүт өнімділігі лактацияның 305 күнінде 8950 кг сүтті құрайды. Бірақ өзекті мәселе-2-3 лактациядан кейін сиырларды қабылдамаудың үлкен пайызы. "Бек+" ЖШС голштин тұқымы популяциясында молекулярлық-генетикалық зерттеулер нәтижесінде өсу гормоны гендерінің (*bGH-AluI*^{LL}, *bGH-AluI*^{LV} және *bGH-AluI*^{VV}) және инсулинтөтеу факторы-1 генінің (*BIGF-1-SnaBI*^{AA}, *BIGF-1-SnaBI*^{AB} және *BIGF-1-SnaBI*^{BB}) барлық ықтимал комбинацияларын анықтадық. *bGH-AluI* генотипі бар жануарлар *bGH-AluI*^{VV} генотипі бар жануарлардан толық лактация үшін өмір бойы сүт шығымдылығы, 305 күндік өмір бойы сүт

шығымдылығы, өмір бойы сүт майы шығымдылығы және өмір бойы сүт ақуызының шығымдылығы бойынша сенімді түрде ерекшеленді, бұл *bGH-AluI^{VV}* генотипінің голштин сиырларының сүт өнімділігіне ғана емес, сонымен қатар олардың ұзақ өмір сүруіне де оң әсерін растайды.

Жүргізілген зерттеу нәтижесінде *bGH-AluI^{VV}* генотипі бар сиырлардың лактацияның 305 күнінде сүт өнімділігі деңгейі бойынша 454,9 - 812,2 кг немесе 4,7-8,3%-ға, сондай-ақ өмір бойы өнімділігі бойынша 7044-14259,5 кг-ға немесе 20,3-41,1% - ға өсу гормоны генінің балама комбинациясы бар жануарлардан артықшылығы анықталды.

bGH-AluI^{VV} генотипі бар сиырлар лактацияның алғашқы 10 айында сүт өнімділігінің жоғары деңгейімен сипатталады, ал *bGH-AluI^{LL}* генотипіне жатқызылған топта біркелкі өнімділік көрсеткішіне ие және лактацияның екінші жартысында жоғары сүт шығымдылығымен сипатталады.

Сондай-ақ, бірінші және үшінші лактация кезінде *bGH-AluI^{LL}* және *bGH-AluI^{LV}* өсу гормонының генотипі бар сиырларында статистикалық маңызды айырмашылықтар жоқ деп айтуға болады, яғни бұл генотиптер сүт өнімділігі белгілерінің фенотиптік көрінісінде өте жақын.

Түйінді сөздер: голштин тұқымы, генотип, сүт өнімділігі, лактация

Кіріспе. Жұмыс Қазақстан Республикасы Білім және ғылым министрлігінің 2018-2020 жылдарға арналған «Өнімділігі жоғары отандық асыл тұқымды сиырлардың өнімді ұзақ өмірін арттырудың кешенді бағдарламасын әзірлеу және іске асыру» гранттық қаржыландыру жобасы аясында жүзеге асырылды (мемлекеттік тіркеу нөмірі 0118RK00398).

Дамыған елдердің сүтті мал шаруашылығында голштин тұқымы жетекші орын алады. Бұл мамандандырылған сүт тұқымының жануарлары дененің қалаған түрімен және жоғары сүт өнімділігімен ерекшеленеді. Қолайлы микроклимат жағдайында асыл тұқымды табындардағы голштин сиырларының сүт өнімділігі 8000-10000 кг-ға жетеді, сүттегі майдың массалық үлесі орташа есеппен 3,5-3,6% құрайды.

Әкелік ізімен сиыр өсіру-бұл кез-келген кемшіліктерді түзете алатын және табынның басқа да ерекшеліктерін дамыта алатын өндіріс құралы. Әкелік із-бұл сапалы және ерекше шыққан жануарлар тобы, олар мақсатты іріктеудің арқасында экономикалық маңызды сипаттамаларға сәйкес пайдалы қасиеттерін сақтап қалды. Сүтті мал шаруашылығында әр әкелік іздің сүт өнімділігі әр түрлі, мысалы, бір әкелік ізде сүт мөлшері өте жоғары, ал екінші әкелік ізде сүттегі май мен ақуыз мөлшері өте жоғары, ал үшіншісінде белгілі бір ауруларға төзімділікпен сипатталуы мүмкін. Алынған әкелік іздер бойынша сиырларды бөлу ең құнды, жоғары өнімді ұрпақтарды іріктеуді және жоғары өнімділік пен осы белгілерді мұра ете алатын, іріктелген жануарларда әкелік із бойынша сақталған құнды белгілер мен қасиеттердің дамуына жағдай жасайтын жануарлардың тұрақты топтарын құруды білдіреді [1,2].

Сиырлардың сүт өнімділігі көптеген факторларға, соның ішінде генетикалық факторлардың үлкен әсеріне байланысты: сиырлардың тұқымы, генеалогиялық құрылымы, яғни шығу тегінің іздері. Сүттің өнімділігіне сыртқы орта факторларымен қатар ішкі факторлар да әсер етеді, атап айтқанда сүт өнімділігі, майдың массалық үлесі және сүт ақуызы. Әрине, бастысы-генетикалық әлеует, бірақ сиырларды дұрыс тамақтандырмай немесе күтімсіз біз олардан жоғары өнім ала алмаймыз [3].

Жұмыстың мақсаты: Голштин тұқымды сиырлардың сүт сапасы мен сүт өнімділігіне өсу гормоны мен инсулинтекес өсу факторы-1 гендерінің полиморфизмінің әсерін зерттеу.

Зерттеу нысаны: Қазақстан Республикасы Қостанай облысының "Бек+" ЖШС сүт бағытындағы голштин тұқымды сиырлары болды. ДНҚ үлгілері ПТР-ПДРФ талдау әдісімен өсу гормонының гені (*bGH*) және инсулинтекес өсу факторының гені-1 (*bIGF-1*) бойынша генотиптеу үшін 200 сиырдың қан үлгілерінен бөлінді.

"Бек+" ЖШС голштин тұқымы популяциясында молекулярлық-генетикалық зерттеулер нәтижесінде өсу гормоны гендерінің (*bGH-AluI^{LL}*, *bGH-AluI^{LV}* және *bGH-AluI^{VV}*) және инсулинге ұқсас өсу факторы-1 генінің (*bIGF-1-SnaBI^{AA}*, *bIGF-1-SnaBI^{AB}* және *bIGF-1-SnaBI^{BB}*) барлық ықтимал комбинацияларын анықтадық. Айта кету керек, *bGH-AluI^{LL}* генотипі, яғни ақуыз аминқышқылдарының тізбегінің 127 позициясында амин қышқылы лейцині бар өсу гормонының генін кодтайтын ген голштин сиырларының зерттелген тобына көбірек тән. Осы геномы бар сиырлардың үлесі зерттелген жануарлардың жалпы санының 60-66% құрайды.

Гомозиготалы генотип *bGH-AluI^{LL}* 1-ші лактация бойынша 106 жануар, 86 – 2-ші лактация бойынша, 68-3-ші лактация бойынша және 37-4-ші лактация бойынша; *bGH-AluI^{LV}* генотипі 1-ші

лактация бойынша 47 бас, 43-2-ші лактация бойынша, 20-3 – ші лактация бойынша және 5-ші лактация бойынша, 1 – ші лактация бойынша *bGH-AluI^{LV}* -6 генотипі, 6-2-ші лактация бойынша лактация, 5-3-лактация және 5-4-лактация. Талдау жүргізілген сиырлар арасында өсу гормонының генотиптерінің таралуы келесідей: *bIGF-1-SnaBI^{AA}* – 54 лактация, 34-2 – лактация, 28-3-лактация және 15-4-лактация, *bIGF-1-SnaBI^{AB}* -83 – 1-лактация, 68-2-лактация, 41-3-лактация және 15 – 4-лактация, *bIGF-1-SnaBI^{BB}* -22-1-лактация, 1-лактация-лактация, 14-2-лактация, 13-3-лактация және 6-4-лактация.

Голштин сиырларының сүт өнімділігіне өсу гормоны генінің әртүрлі вариацияларының әсері 1-кестеде көрсетілген.

Толық лактация кезінде сиырлардың сүт өнімділігін талдау кезінде *bGH-AluI^{LL}* генінің аллель анықталған сиырлардың артықшылығы айқын көрінеді. Сонымен, алғашқы лактациядан бастап және ең жоғары, *bGH-AluI^{LL}* генотипі бар сиырлар сүт өнімділігі бойынша сенімді артықшылыққа ие болды. Талдау көрсеткіші бойынша топтар арасындағы айырмашылықтар 1 лактацияда: 25-855 кг; 2 лактацияда-415-433 кг; 3 лактацияда – 1216-1942 кг; 4 лактацияда-тиісінше *bGH-AluI^{LV}* және *bGH-AluI^{VV}* генотиптерімен салыстырғанда 1097-1199 кг. Сондай-ақ, *bGH-AluI^{LV}* генотипі бар сиырлар аралық позицияны алатындығын атап өткен жөн, бұл осы геннің гетерозиготалы күйіне байланысты. Ал *bGH-AluI^{VV}* генотипі анықталған сиырлар лактация кезінде ең аз сүт шығымдылығына ие. Лактацияның барлық топтар үшін ұзақтығы қатты ауытқуларға ие емес.

Кесте 1 - *bGH* генінің полиморфизмі бойынша әртүрлі генотиптердегі голштин тұқымды сиырлар табынының сүт өнімділігі

Өнімділік көрсеткіштері	Генотип			P*
	<i>bGH-AluI^{LL}</i>	<i>bGH-AluI^{LV}</i>	<i>bGH-AluI^{VV}</i>	
1	2	3	4	5
1-лактациядағы сиырлар				
n	106	47	6	
Толық лактация үшін сауым, кг	10 183,5 ± 269,8	10 158,2 ± 437,6	9 328,0 ± 740,6	0,73
Лактация ұзақтығы, күн	360 ± 13	352 ± 7	360 ± 12	0,91
Лактацияның 305 күніндегі сауым, кг	6 790,8 ± 147,2	7 117,9 ± 245,7	7 070,5 ± 349,4	0,47
Майдың массалық үлесі, %	3,62 ± 0,01	3,61 ± 0,01	3,61 ± 0,01	0,88
Сүт майының мөлшері, кг	246,8 ± 5,8	257,7 ± 9,3	255,3 ± 12,9	0,52
Ақуыздың массалық үлесі, %	3,24 ± 0,01	3,22 ± 0,01	3,24 ± 0,01	0,22
Сүт ақуызының мөлшері, кг	220,9 ± 5,2	230,2 ± 8,2	228,9 ± 11,9	0,58
2 - лактациядағы сиырлар				
n	86	43	6	
Толық лактация үшін сауым, кг	11 264,8 ± 385,9	10 850,0 ± 760,5	10 832,5 ± 1 117,3	0,85
Лактация ұзақтығы, күн	341 ± 5	316 ± 14	340 ± 9	0,13
Лактацияның 305 күніндегі сауым, кг	7 098,3 ± 173,8	7 899,3 ± 370,4	8 868,5 ± 648,3	0,01
Майдың массалық үлесі, %	3,61 ± 0,01	3,61 ± 0,01	3,61 ± 0,01	0,99
Сүт майының мөлшері, кг	256,9 ± 6,6	285,5 ± 13,7	320,2 ± 23,8	0,02
Ақуыздың массалық үлесі, %	3,23 ± 0,01	3,22 ± 0,01	3,23 ± 0,01	0,62
Сүт ақуызының мөлшері, кг	229,3 ± 5,7	255,0 ± 12,2	286,6 ± 21,7	0,02
3 - лактациядағы сиырлар				
n	68	20	5	
Толық лактация үшін сауым, кг	12 978,2 ± 338,2	11 761,9 ± 628,2	11 036,0 ± 804,7	0,10
Лактация ұзақтығы, күн	340 ± 3	324 ± 9	354 ± 6	0,05

1	2	3	4	5
Лактацияның 305 күніндегі сауым, кг	9 081,5 ± 251,3	9 711,3 ± 413,8	9 359,4 ± 342,5	0,45
Майдың массалық үлесі, %	3,60 ± 0,01	3,59 ± 0,02	3,61 ± 0,01	0,95
Сүт майының мөлшері, кг	328,2 ± 9,5	350,1 ± 16,4	337,8 ± 13,1	0,46
Ақуыздың массалық үлесі, %	3,22 ± 0,00	3,24 ± 0,02	3,23 ± 0,01	0,33
Сүт ақуызының мөлшері, кг	293,0 ± 8,2	314,8 ± 14,0	302,4 ± 11,6	0,37
4 - лактациядағы сиырлар				
п	37	5	5	
Толық лактация үшін сауым, кг	11 926,8 ± 624,1	10 830,3 ± 1973,0	10 728,0 ± 535,6	0,72
Лактация ұзақтығы, күн	304 ± 10	291 ± 21	330 ± 18	0,64
Лактацияның 305 күніндегі сауым, кг	8 426,6 ± 382,3	7 266,6 ± 867,7	10 235,3 ± 524,3	0,17
Майдың массалық үлесі, %	3,58 ± 0,02	3,58 ± 0,04	3,61 ± 0,01	0,90
Сүт майының мөлшері, кг	303,4 ± 15,3	260,1 ± 31,3	369,9 ± 19,2	0,13
Ақуыздың массалық үлесі, %	3,22 ± 0,01	3,22 ± 0,01	3,22 ± 0,00	0,86
Сүт ақуызының мөлшері, кг	271,3 ± 13,2	234,2 ± 27,9	329,6 ± 16,9	0,14
Ең жоғары лактация бойынша сиырлар				
Толық лактация үшін сауым, кг	12 631,3 ± 294,4	12 045,0 ± 539,5	11 180,6 ± 757,9	0,39
Лактация ұзақтығы, күн	345 ± 1	347 ± 4	344 ± 9	0,91
Лактацияның 305 күніндегі сауым, кг	8 935,5 ± 188,1	9 292,8 ± 321,3	9 747,7 ± 380,7	0,42
Майдың массалық үлесі, %	3,61 ± 0,01	3,60 ± 0,01	3,61 ± 0,01	0,86
Сүт майының мөлшері, кг	323,6 ± 7,3	335,4 ± 12,1	351,5 ± 14,4	0,45
Ақуыздың массалық үлесі, %	3,23 ± 0,01	3,22 ± 0,01	3,23 ± 0,01	0,77
Сүт ақуызының мөлшері, кг	289,0 ± 6,3	300,3 ± 10,8	315,3 ± 12,8	0,44
Ескерту: $bGH-AluI^{LL}$, $bGH-AluI^{LV}$ және $bGH-AluI^{VV}$ генотиптері бар топтар арасындағы айырмашылық $p < 0,05$				

Егер лактацияның 305 күніндегі сүт шығымдылығын талдайтын болсақ, онда қарама-қарсы көріністі атап өтеміз: артықшылығы $bGH-AluI^{VV}$ генотипі бар сиырларда қалады.

Екінші лактация кезінде $bGH-AluI^{VV}$ генотипі бар жануарлар лактацияның 305 күніндегі сүт өнімділігі бойынша $bGH-AluI^{LL}$ және $bGH-AluI^{LV}$ генотиптері бар жануарлардан асып түсті және бұл нәтижелер статистикалық маңызды. Сонымен, $bGH-AluI^{VV}$ генотипі бар Голштин сиырларында 305 лактация кезінде сауымы 8 868,5 кг құрады, бұл $bGH-AluI^{LL}$ және $bGH-AluI^{LV}$ генотиптері бар сиырларға қарағанда 1 770,2 кг, 969,2 кг көп. $bGH-AluI^{VV}$ генотипі бар сиырлардағы сүт майының мөлшері 320,2 кг құрады, бұл сәйкесінше $bGH-AluI^{LL}$ және $bGH-AluI^{LV}$ генотиптері бар жануарларға қарағанда 63,3 және 34,7 кг көп. $bGH-AluI^{VV}$ генотипі бар сиырлардағы сүт ақуызының мөлшері 286,6 кг құрады, бұл $bGH-AluI^{LL}$ және $bGH-AluI^{LV}$ генотиптері бар жануарларға қарағанда 57,3 және 31,6 кг көп. Жоғарыда аталған белгілер бойынша $bGH-AluI$ генотипі бар жануарлар ең төменгі мәндерді көрсеткенін атап өткен жөн, бұл $bGH-AluI$ -аллельдің сүт өнімділігіне әсерінің жағымсыз сипатын болжайды.

1-кестенің деректерін талдай отырып, $bGH-AluI^{VV}$ генотипі бар 4-ші лактациядағы сиырдың лактациясының 305 күнінде, 2-ші лактациядағыдай, $bGH-AluI^{LL}$ және $bGH-AluI^{LV}$ генотиптері бар сиырлардан сүт өнімділігі жоғары екенін атап өтуге болады, дегенмен бұл деректер статистикалық маңызды емес. Сонымен, $bGH-AluI^{VV}$ генотипі бар Голштин сиырларында 305 лактация кезінде 4 күнде сауымы 10 235,3 кг құрады, бұл $bGH-AluI^{LL}$ және $bGH-AluI^{LV}$ генотиптері бар сиырларға қарағанда 1 808,7 кг, 2 968,7 кг көп. $bGH-AluI^{VV}$ генотипі бар сиырлардағы сүт майының мөлшері 369,9 кг құрады, бұл сәйкесінше $bGH-AluI^{LL}$ және $bGH-AluI^{LV}$ генотиптері бар сиырларға қарағанда 66,5 және 109,8 кг көп. $bGH-AluI^{VV}$ генотипі бар сиырлардағы сүт ақуызының мөлшері 329,6 кг

құрады, бұл bGH-AluILL және bGH-AluI^{LV} генотиптері бар жануарларға қарағанда 58,3 және 95,4 кг көп.

Ең жоғары лактация бойынша BGH-AluI^{VV} генотипі бар голштин тұқымды сиырлар да сол талданатын сипаттамалары бойынша BGH-AluI^{LL} және bGH-AluI^{LV} генотиптері бар сиырлардан асып түсті. Сонымен, bGH-AluI^{VV} генотипі бар голштин сиырларында ең жоғары лактация бойынша 305 күн ішінде сауымы 9 747,7 кг құрады, бұл bGH-AluI^{LL} және bGH-AluI^{LV} генотиптері бар сиырларға қарағанда 812,2 кг, 454,9 кг көп. BGH-AluI^{VV} генотипі бар сиырлардағы сүт майының мөлшері 351,5 кг құрады, бұл сәйкесінше BGH-AluI^{LL} және bGH-AluI^{LV} генотиптері бар сиырларға қарағанда 27,9 және 16,1 кг көп. BGH-AluI^{VV} генотипі бар сиырлардағы сүт ақуызының мөлшері 315,3 кг құрады, бұл bGH-AluI^{LL} және bGH-AluI^{LV} генотиптері бар жануарларға қарағанда 26,3 және 15 кг көп. Алайда, статистикалық өңдеу нәтижелері бойынша деректерді статистикалық сенімді деп санауға болмайды.

Осылайша, голштин тұқымы үшін 305 күндік сүт, абсолютті май және абсолютті ақуыз белгілері бойынша BGH-AluI^{VV} генотипі қолайлы.

BGH-AluI^{VV} генотипі бар сиырлар лактацияның алғашқы 10 айында сүт өнімділігінің жоғары деңгейімен сипатталады, ал BGH-AluI^{LL} генотипі бар адамдар лактация кезінде сүт сауымының біркелкі көрсеткішіне ие және лактацияның екінші жартысында жоғары сүт шығымдылығымен сипатталады.

Сондай-ақ, бірінші және үшінші лактация кезінде BGH-AluI^{LL} және bGH-AluI^{LV} өсу гормонының генотипі бар голштин тұқымының жануарларында статистикалық маңызды айырмашылықтар жоқ деп айтуға болады, яғни бұл генотиптер сүт өнімділігі белгілерінің фенотиптік көрінісінде өте жақын.

Инсулинтекес өсу факторы-1 (bIGF-1) генінің SnaBI-полиморфизміне қатысты лактация бойынша голштин тұқымды сиырлардың сүт өнімділігі туралы деректер 2-кестеде келтірілген.

Кесте 2. **bIGF-1**- генінің полиморфизмі бойынша әртүрлі генотиптердегі голштин тұқымды сиырлар табынының сүт өнімділігі

Өнімділік көрсеткіштері	Генотип			P*
	<i>bIGF-1</i> -SnaBI ^{AA}	<i>bIGF-1</i> -SnaBI ^{AB}	<i>bIGF-1</i> -SnaBI ^{BB}	
1	2	3	4	5
1-лактациядағы сиырлар				
n	54	83	22	
Толық лактация үшін сауым, кг	10 215,4 ± 419,9	10 141,8 ± 308,1	10 060,3 ± 442,3	0,97
Лактация ұзақтығы, күн	347 ± 4	353 ± 5	342 ± 6	0,49
Лактацияның 305 күніндегі сауым, кг	7 193,4 ± 202,1	6 818,3 ± 170,5	6 473,6 ± 345,5	0,15
Майдың массалық үлесі, %	3,62 ± 0,01	3,61 ± 0,01	3,59 ± 0,03	0,22
Сүт майының мөлшері, кг	261,2 ± 7,8	247,2 ± 6,5	234,7 ± 13,9	0,10
Ақуыздың массалық үлесі, %	3,25 ± 0,01	3,23 ± 0,01	3,23 ± 0,01	0,04
Сүт ақуызының мөлшері, кг	234,7 ± 7,0	220,5 ± 5,7	209,8 ± 11,5	0,10
2 - лактациядағы сиырлар				
n	34	68	14	
Толық лактация үшін сауым, кг	10 537,0 ± 530,2	11 425,2 ± 498,1	11 394,6 ± 676,4	0,47
Лактация ұзақтығы, күн	331 ± 9	339 ± 9	316 ± 12	0,40
Лактацияның 305 күніндегі сауым, кг	7 181,5 ± 257,7	7 681,0 ± 267,1	7 174,6 ± 292,1	0,33
Майдың массалық үлесі, %	3,61 ± 0,01	3,61 ± 0,01	3,59 ± 0,04	0,60
Сүт майының мөлшері, кг	259,9 ± 9,6	277,8 ± 9,9	259,1 ± 12,7	0,33

1	2	3	4	5
Ақуыздың массалық үлесі, %	3,23 ± 0,01	3,22 ± 0,01	3,22 ± 0,01	0,31
Сүт ақуызының мөлшері, кг	232,3 ± 8,4	247,9 ± 8,8	231,7 ± 9,9	0,37
3 - лактациядағы сиырлар				
n	28	41	13	
Толық лактация үшін сауым, кг	12 235,9 ± 551,5	12 848,0 ± 390,1	12 825,3 ± 672,2	0,61
Лактация ұзақтығы, күн	333 ± 6	338 ± 4	342 ± 6	0,64
Лактацияның 305 күніндегі сауым, кг	8 843,1 ± 244,4	9 637,1 ± 321,5	8 698,3 ± 563,3	0,12
Майдың массалық үлесі, %	3,61 ± 0,01	3,60 ± 0,01	3,58 ± 0,05	0,76
Сүт майының мөлшері, кг	319,0 ± 9,4	347,8 ± 12,0	315,3 ± 22,7	0,13
Ақуыздың массалық үлесі, %	3,23 ± 0,00	3,23 ± 0,01	3,23 ± 0,01	0,99
Сүт ақуызының мөлшері, кг	285,2 ± 8,2	311,4 ± 10,6	281,1 ± 18,7	0,12
4 - лактациядағы сиырлар				
n	15	15	6	
Толық лактация үшін сауым, кг	11 048,1 ± 910,4	12 324,7 ± 628,2	12 090,0 ± 2 762,0	0,52
Лактация ұзақтығы, күн	316 ± 15	303 ± 9	272 ± 33	0,25
Лактацияның 305 күніндегі сауым, кг	8 219,9 ± 575,4	8 848,4 ± 464,9	6 901,1 ± 823,3	0,16
Майдың массалық үлесі, %	3,60 ± 0,01	3,60 ± 0,01	3,50 ± 0,1	0,13
Сүт майының мөлшері, кг	295,4 ± 22,3	319,2 ± 17,3	230,2 ± 33,3	0,33
Ақуыздың массалық үлесі, %	3,22 ± 0,01	3,22 ± 0,01	3,21 ± 0,01	0,35
Сүт ақуызының мөлшері, кг	264,3 ± 19,8	285,5 ± 15,1	208,4 ± 27,3	0,38
Ең жоғары лактация бойынша сиырлар				
Толық лактация үшін сауым, кг	12 016,8 ± 416,8	12 795,0 ± 368,0	12 061,9 ± 617,8	0,32
Лактация ұзақтығы, күн	348 ± 3	345 ± 2	341 ± 5	0,23
Лактацияның 305 күніндегі сауым, кг	8 739,2 ± 235,9	9 439,6 ± 243,3	8 500,5 ± 301,6	0,42
Майдың массалық үлесі, %	3,61 ± 0,01	3,61 ± 0,01	3,58 ± 0,03	0,23
Сүт майының мөлшері, кг	316,5 ± 9,0	341,5 ± 9,2	306,1 ± 13,0	0,04
Ақуыздың массалық үлесі, %	3,23 ± 0,01	3,22 ± 0,01	3,23 ± 0,01	0,77
Сүт ақуызының мөлшері, кг	283,1 ± 7,8	305,0 ± 8,1	274,6 ± 10,2	0,06
Ескертпе: <i>bIGF-1-SnaBI^{AA}</i> , <i>bIGF-1-SnaBI^{AB}</i> және <i>bIGF-1-SnaBI^{BB}</i> генотиптері бар топтар арасында P < 0,05				

2-кестенің деректері бойынша, 2-ші лактациядан бастап *bIGF-1-SnaBI^{AB}* генотипі бар голштин тұқымды сиырларда *bIGF-1-SnaBI^{AA}* және *bIGF-1-SnaBI^{BB}* генотиптері бар жануарлардан сүт өнімділігінің ең жоғары көрсеткіштерімен ерекшеленді.

Осылайша, голштин тұқымды сиырларда *bIGF-1-SnaBI^{AB}* генотипімен 2 лактация бойынша 305 күнде сауу 7 681 кг құрады, бұл *bIGF-1-SnaBI^{AA}* және *bIGF-1-SnaBI^{BB}* генотиптері бар сиырларға қарағанда 499,5-506,4 кг артық. *bIGF-1-SnaBI^{AB}* генотипіне тиесілі сүт майының саны 277,8 кг құрады, бұл *bIGF-1-SnaBI^{AA}* және *bIGF-1-SnaBI^{BB}* генотиптері бар қарағанда 17,9 және 18,7 кг артық. *bIGF-1-SnaBI^{AB}* генотипі бар сиырларда сүт ақуызының мөлшері 247,9 кг құрады, бұл *bIGF-1-SnaBI^{AA}* және *bIGF-1-SnaBI^{BB}* генотиптері бар қарағанда 15,6 -16,2 кг көп.

3-ші лактация бойынша *bIGF-1-SnaBI^{AB}* генотипімен 305 күн тірі сауу 9 637,1 кг құрады, бұл *bIGF-1-SnaBI^{AA}* және *bIGF-1-SnaBI^{BB}* генотиптері бар сиырларға қарағанда 794-938,8 кг артық. *bIGF-*

1-SnaBI^{AB} генотипі бар сүт майының саны 347,8 кг құрады, бұл *bIGF-1-SnaBI^{AA}* және *bIGF-1-SnaBI^{BB}* генотипіне тиесілі 28,8-32,5 кг артық. *bIGF-1-SnaBI^{AB}* генотипі бар топта сүт ақуызының мөлшері 311,4 кг құрады, бұл *bIGF-1-SnaBI^{AA}* және *bIGF-1-SnaBI^{BB}* генотиптеріне қарағанда 26,2-30,3 кг көп.

4-ші лактация бойынша *bIGF-1-SnaBI^{AB}* генотипімен 305 күнде сауымы 8 848,4 кг құрады, бұл *bIGF-1-SnaBI^{AA}* және *bIGF-1-SnaBI^{BB}* генотиптері бар сиырларға қарағанда 628,5-1 947,3 кг артық. *bIGF-1-SnaBI^{AB}* генотипі бар сүт майының үлесі 319,2 кг құрады, бұл *bIGF-1-SnaBI^{AA}* және *bIGF-1-SnaBI^{BB}* генотиптері бар сиырларға қарағанда 23,8-89,0 кг артық, сәйкесінше. *bIGF-1-SnaBI^{AB}* генотипі бар сиырларындағы сүт ақуызының мөлшері 285,5 кг құрады, бұл *bIGF-1-SnaBI^{AA}* және *bIGF-1-SnaBI^{BB}* генотиптерімен салыстырғанда 21,2-77,1 кг артық.

Ең жоғары лактация бойынша *bIGF-1-SnaBI^{AB}* генотипімен 305 күн ішінде сауымы 9 439,6 кг құрады, бұл *bIGF-1-SnaBI^{AA}* және *bIGF-1-SnaBI^{BB}* генотиптері бар сиырларындағы қарағанда 700,4-939,1 кг артық. *bIGF-1-SnaBI^{AB}* генотипі бар сиырларындағы сүт майының үлесінің саны 341,5 кг құрады, бұл *bIGF-1-SnaBI^{AA}* және *bIGF-1-SnaBI^{BB}* генотиптері бар сиырларында қарағанда 25-30,4 кг артық, қанағаттанарлық. *bIGF-1-SnaBI^{AB}* генотипі бар сиырларында сүт ақуызының мөлшері 305 кг құрады, бұл *bIGF-1-SnaBI^{AA}* және *bIGF-1-SnaBI^{BB}* генотиптерімен салыстырғанда 21,9-30,4 кг көп.

Алайда, *bIGF-1-SnaBI^{AB}* генотипі бар голштин тұқымды сиырлар барлық лактация бойынша *bIGF-1-SnaBI^{AA}* және *bIGF-1-SnaBI^{BB}* генотиптері бар сиырлардан саны басым келсе де, оны қолайлы деп санауға болмайды, өйткені статистикалық өңдеу нәтижелері бойынша бұл деректерді статистикалық сенімді деп санауға болмайды. Ерекшелік тек ең жоғары лактация кезінде май деңгейінің белгісі болды ($p=0,04$).

Осылайша, голштин тұқымы үшін инсулинтекес өсу факторы-1 (*big-1*) генінің SnaBI полиморфизмі үшін сүт өнімділігінің белгілері бар статистикалық сенімді бірлестік табылған жоқ. Алайда, *bIGF-1-SnaBI^{AB}* генотипі бар жануарлардың саны басқа екі топтағы жануарларға қарағанда 1,5-2 есе көп болды және *bIGF-1-SnaBI^{AB}* генотипі бар сиырлардың сүт өнімділігі көрсеткіштері *bIGF-1-SnaBI^{AA}* және *bIGF-1-SnaBI^{BB}* генотиптері бар құрдастарына қарағанда едәуір жоғары болды.

Қорытынды. Біз голштин тұқымының сүт сапасы мен сүт өнімділігіне өсу гормоны мен инсулинге ұқсас өсу факторы-1 гендерінің әсерін талдадық. Голштин тұқымына қолайлы *bGH-AluI^{VV}* генотипі анықталды, бұл толық лактация бойына сауымы, 305 күндік сауымы, сүт майының және сүт ақуызының шығуына әсері анықталып отыр.

ҚОЛДАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

1. ISSR-PCR маркеры и мобильные генетические элементы в геномах сельскохозяйственных видов млекопитающих / В.И. Глазко, Е.А. Гладырь, А.В. Феофилов [и др.] //Сельскохозяйственная биология. 2013. № 2. С.71– 76.
2. Генетическая структура коров молочных пород по ДНК-маркерам и влияние их генотипов на молочную продуктивность/ М.В. Позовникова, Г.Н. Сердюк, И.А. Погорельский [и др.]// Молочное и мясное скотоводство. 2016. № 2. С. 8 – 12.
3. Шабунин Л.А. Взаимосвязь между признаками и их наследуемость у дочерей быков-производителей голштинской породы // Аграрный вестник Урала. 2014. №2 (120). 40-42 б.
4. Татаркина Н.И., Свяженина М.А., Лосева Н.А. Использование продуктивного потенциала голштинской породы // Аграрный вестник Урала. 2012. №5 (97). 58-60 б.

РЕЗЮМЕ

В результате проведенных молекулярно-генетических исследований в популяции голштинской породы ТОО «Бек+» нами были выявлены все возможные комбинации генов гормона роста (*bGH-AluI^{LL}*, *bGH-AluI^{LV}* и *bGH-AluI^{VV}*) и гена инсулиноподобного фактора роста-1 (*bIGF-1-SnaBI^{AA}*, *bIGF-1-SnaBI^{AB}* и *bIGF-1-SnaBI^{BB}*). По полиморфизму *bGH-AluI* животные с генотипом *bGH-AluI^{VV}* достоверно отличались от животных с генотипами *bGH-AluI^{LL}* и *bGH-AluI^{LV}* по показателям пожизненного удоя за полную лактацию, пожизненного удоя за 305 дней, пожизненного выхода молочного жира и пожизненного выхода молочного белка, что подтверждает положительный характер влияния генотипа *bGH-AluI^{VV}* не только на молочную продуктивность голштинских коров, но и на их продуктивное долголетие.

В результате проведенного исследования достоверно установлено преимущество коров с генотипом *bGH-AluI^{VV}* над животными с альтернативными комбинациями гена гормона роста по

уровню молочной продуктивности за 305 дней лактации на 454,9- 812,2 кг или 4,7-8,3 %, а также по пожизненной продуктивности на 7044-14259,5 кг, или 20,3-41,1%.

Нами был проведен анализ влияния генов гормона роста и инсулиноподобного фактора роста-1 на качество молока и молочную продуктивность голштинской породы. Был выявлен предпочтительный для голштинской породы генотип *bGH-AluI^{VV}*, ассоциированный с более высокими показателями пожизненного удоя за полную лактацию, пожизненного удоя за 305 дней, пожизненного выхода молочного жира и пожизненного выхода молочного белка.

RESUME

As a result of molecular genetic studies in the population of Holstein breed of "Beck+" LLP we have identified all possible combinations of growth hormone genes (*bGH-AluI^{LL}*, *bGH-AluI^{LV}* and *bGH-AluI^{VV}*) and insulin-like growth factor-1 gene (*bIGF-1-SnaBI^{AA}*, *bIGF-1-SnaBI^{AB}* and *bIGF-1-SnaBI^{BB}*). Based on the *bGH-AluI* polymorphism, the animals with the *bGH-AluI^{VV}* genotype differed significantly from the animals with the *bGH-AluI^{LL}* and *bGH-AluI^{LV}* genotypes in terms of lifetime milk yield per complete lactation, lifetime milk yield per 305 days, lifetime milk fat yield and lifetime milk protein yield, which confirms the positive influence of *bGH-AluI^{VV}* genotype not only on milk productivity of holstein cows, but also on their productive longevity.

As a result of the study, the advantage of the cows with *bGH-AluI^{VV}* genotype over the animals with alternative combinations of the growth hormone gene in milk production during 305 days of lactation by 454.9 - 812.2 kg or 4.7-8.3%, and also in longevity by 7044-14259.5 kg or 20.3-41.1% was reliably established.

We analyzed the effect of growth hormone and insulin-like growth factor-1 genes on milk quality and milk productivity of holstein breed. The *bGH-AluI^{VV}* genotype, preferred for holstein breed, was found to be associated with higher indices of milk yield per full lactation, milk yield per 305 days, milk fat yield and milk protein yield.

ӘОЖ 636.933

Мұстияр Т.А.¹, ауыл шаруашылығы ғылымдарының кандидаты

Байбеков Е.², ауыл шаруашылығы ғылымдарының докторы, профессор

¹«Оңтүстік-Батыс мал және өсімдік шаруашылығы ғылыми-зерттеу институты» ЖШС. Шымкент қ., Қазақстан Республикасы

²Академик А. Қуатбеков атындағы Халықтар достығы университеті, Шымкент қ., Қазақстан Республикасы

ГЕНОТИПІ ӘРКЕЛКІ ҚОЙЛАРДЫҢ СЕЛЕКЦИЯЛЫҚ БЕЛГІЛЕРІНЕ ОРТА ФАКТОРЛАРЫНЫҢ ЫҚПАЛЫ

Аннотация

Мақалада генотипі әркелкі қозылардың орта факторларының ықпалына байланысты жүн талықтарының ұзындығы мен тығыздығы зерттелінді. Қанықтылығы әркелкі төлдің жүн талшығының ұзындық мөлшері 12,3-12,7мм құрады. Жүн талшығының ұзындығының өзгеруі олардың реңдеріне де байланысты екені анықталды. Қара түсті қозыларда ең қысқа жүн 11,3-11,4 мм өте қанық шымқай қара да байқалса, осы түстегі қанықтылығы төмен қозыларда бұл көрсеткіш 0,4мм (12,0-12,5мм) ұзарды.

Генотипі әркелкі қозылардың орта факторларының ықпалына байланысты жүн талшықтарының ұзындығын сараптағанда, бұл белгінің генотипіне байланысты ықпалдасатыны байқалды. Генотипі өте қанық типтегі төлдердің жүн талшығының ұзындық көрсеткіші орта факторларының ықпал дәрежесінің өзгеруіне қарамай фенотипте тұрақты байқалатыны анықталды (11,3 мм, 11,4 мм).

Сыртқы орта факторларының тері қалыңдығы мен тығыздығына ықпалы генотипі өте қанық типтегі төлде төмен болатыны анықталды. Тері қалыңдығы мен тығыздығы белгілерінің фенотипте пайда болу дәрежесі генотипі төмен дәрежеде қанық төлде анық байқалды. Мұнда терісі жұқа және қалың төл үлесі орта фактор ықпалы жоғары жылдары - 31,25%, ал ықпалы төмен жылдары 27,08%