

## 6.1. Реалізація генетичного потенціалу високопродуктивних голштинських корів різного віку в умовах промислової технології виробництва молока

С.Г. Піщан, Л.О. Литвищенко, І.С. Піщан, А.В. Горчанок,  
Н.О. Капшук

**П**роодуктивні показники голштинських корів. Промислове виробництво молока за інтенсивною технологією експлуатації молочних корів передбачає: запуск у сухості на 234 добі тільності; отелення в родовій секції; однократне осіменіння; триразову роздачу повнораціонної кормосуміші; вільний доступ до води; триразове (дворазове) видоювання; пасивний моціон; охолодження зони утримання корів у літній період за рахунок руху повітря вентиляторами та розпиленням води; прибирання гною дельтаскрепером та бульдозером.

Стимуляція відтворної функції у голштинських корів на промисловому комплексі з використанням гормоноподібних речовин проводиться відповідно до так званої схеми «Ovsynch». Стимуляцію охоти і синхронізацію овуляції у новотільних тварин проводять гормональними лікарськими засобами, де використовується препарат «Сурфагон», що є аналогом гонадотропін-рилізінг гормону люліберіну, а також «Естрофан» – синтетичний аналог простагландину ПГФ<sub>2α</sub>.

За промислової технології виробництва молока у тварин досить обмежена можливість для відпочинку та відновлення. Висока концентрація корів на обмеженому просторі, відсутність активного моціону на фоні гіподинамії, цілорічна годівля консервованими кормами, жорсткі умови видоювання вакуумними машинами призводять до проблем відтворення.

Дослідження репродуктивної функції голштинських корів за безвигульного утримання та відпочинку у боксах на промисловому молочному комплексі проведено у трьох

групах первісток, де досліджуваною умовою виступала активність лактаційної функції та її вплив на запліднюваність за гормональної стимуляції охоти та синхронізації овуляції.

На ранній стадії лактопоезу рівень середньодобових удоїв піддослідних голштинських первісток був достатній для проведення експерименту. При цьому корови I групи характеризувалися хорошими показниками молочної продуктивності, оскільки середньодобовий удій становив  $23,8 \pm 0,42$  кг. У той же час рівень удоїв корів II (контрольної) групи становив у середньому  $27,8 \pm 0,37$  кг, що було більше показника тварин I групи на 14,4% ( $P < 0,001$ ). Найвищою продуктивністю характеризувалися первістки III групи, у яких середньодобові удої становили  $33,7 \pm 1,29$  кг, що було більше показника тварин II (контрольної) групи на 17,5% ( $P < 0,001$ ).

Отже, для проведення досліджень відібрані високопродуктивні первістки, які на ранній стадії лактопоезу (28–36 дів після отелення) мають велику міжгрупову різницю в продуктивності. Найменший рівень удоїв характерний для первісток I групи, тоді як найвищий – для одноліток III групи. Тварини II (контрольної) групи мають середній рівень продуктивності.

Всі піддослідні первістки трьох груп характеризувалися досить високою та майже однаковою живою масою (табл. 6.1), показник якої знаходився близько 600 кг. Хоча тварин і мали майже однакову масу, рівень їх продуктивності в цілому за лактацію суттєво відрізнявся. Так, тварини I групи секретували за перший продуктивний період 7119,2 кг 4%-ного молока, тоді як рівень удою корів II (контрольної) групи був вищим на 16,5%

( $P < 0,001$ ) і становив у середньому 8525,2 кг 4%-го молока.

Суттєво вищим показником удою за лактацію характеризувалися первістки III групи, від яких було отримано 11976,1 кг 4%-ного

молока, що було вище показника одноліток II (контрольної) групи на 28,8% ( $P < 0,001$ ), а у порівнянні з тваринами I групи ця різниця вже становила 40,6% ( $P < 0,001$ ).

Таблиця 6.1

**Продуктивні якості голштинських первісток**

Група тварин	Жива маса, кг	Тривалість лактації, днів	Удій за лактацію	
			кг	те саме у 4%-ному молоці
I, n=10	594,1±2,89	354,1±6,06	7285,3±257,72	7119,2±252,09*
II (контрольна), n=10	589,1±3,00	347,9±5,66***	8796,2±168,96	8525,2±162,72*
III, n=10	603,3±2,23	386,5±5,57***	12132,8±156,27	11976,1±139,90**

**Примітка.** \* –  $P < 0,001$ ; \*\* –  $P < 0,001$ ; \*\*\* –  $P < 0,001$

Отже, дослідні групи первісток мають суттєву різницю рівня молочної продуктивності, яка у тварин II (контрольної) групи має середнє значення, тоді як I група – нижче середнього, а тварини III групи – вище середнього значення. Тобто найбільш продуктивними є первістки III групи.

Незважаючи на те, що молоді тварини лише першої лактації, вона була подовженою та мала деяку залежність від рівня удою. Так, у тварин I та II (контрольної) групи вона тривала 348 днів, тоді як у високопродуктивних первісток III групи вона була майже 390 днів, що було більше показника одноліток

інших двох груп відповідно на 32,4 і 38,6% ( $P < 0,001$ ).

Розглядаючи якісні показники молока піддослідних первісток (табл. 6.2), необхідно зазначити, що тварини II (контрольної) групи характеризувалися найнижчим показником масової частки жиру, який становив у середньому 3,80%. При цьому у низькопродуктивних первісток I групи його значення було вищим за контроль в абсолютному обчисленні на 0,05% ( $P < 0,05$ ). Найбільшою жирномолочністю відзначалися первістки III групи, які переважали тварин II (контрольної) групи за цим показником в абсолютному обчисленні на 0,13% ( $P < 0,001$ ).

Таблиця 6.2

**Якісні показники молока піддослідних голштинських первісток**

Група тварин	Лактація			
	повна		305 днів	
	молочний жир, кг	молочний білок, кг	масова частка, %	
			жир	білок
I, n=10	280,3±9,98	243,6±8,57	3,85±0,018*	3,35±0,013**
II (контрольна), n=10	333,8±6,42***	294,4±5,66	3,80±0,017*	3,35±0,014**
III, n=10	474,9±5,51***	391,8±5,05	3,93±0,026	3,24±0,026

**Примітка.** \* –  $P < 0,05$ ; \*\* –  $P < 0,001$ ; \*\*\* –  $P < 0,001$ .

Неоднозначного виразу мала білковомолочність піддослідних первісток. Так, якщо

в молоці тварин I та II (контрольної) груп вона була достатньо високою і знаходилась

майже на одному рівні та становила в середньому 3,35%, то молоко тварин III груп було порівняно бідним на білок. Середнє значення білковомолочності цих первісток заходилося на рівні 3,24%, що поступалося первісткам II (контрольної) та I груп в абсолютному обчисленні на 0,11% ( $P < 0,001$ ).

Тим не менше, характеризуючись високою молочною продуктивністю, первістки III групи продукували найбільшу кількість як молочного жиру, так і білка. За лактацію від цих первісток було отримано 474,9 кг молочного жиру, що було більше показника тварин II (контрольної) групи на 29,7% ( $P < 0,001$ ). У порівнянні з показником I групи тварин ця перевага була дуже суттєвою і становила у середньому 40,9% ( $P < 0,001$ ).

Практично такою самою була різниця і за показником продукції молочного білка. Так, від корів III групи було отримано майже 392 кг білка, що було більше значення тварин II (контрольної) групи на 24,9% ( $P < 0,001$ ), а у порівнянні із показником первісток I групи ця перевага вже становила 37,8% ( $P < 0,001$ ).

Отже, високопродуктивні первістки III групи характеризувалися, з одного боку, високою жирномолочністю, а з іншого – низькою білковомолочністю. Проте, високий рівень удою за лактацію забезпечував у цих тварин найвищу продукцію як молочного жиру (474,9 кг), так і білка (391,8 кг).

Значний рівень молочної продуктивності молодих корів забезпечується високою функціональною активністю організму. Очевидно, що найвища активність лактуючого організму у корів першої лактації належить найпродуктивнішим тваринам із добовим надоем 33,7 кг 4%-го молока і становить 17,6 кг 4%-ного молока на одиницю їх живої маси.

Якісні показники молока високопродуктивних первісток характеризуються, з одного боку, високою жирномолочністю (3,93%), а з іншого – низькою білковомолочністю – 3,24%. Проте високий рівень молочної продуктивності (11976,1 кг 4%-ного молока) у цих тварин забезпечує перевагу над низько- та середньопродуктивними тваринами за кількістю молочного білка (391,8 кг), що було більше показника первісток I та II групи на 148,2 та 97,4 кг відповідно.

Встановлено ступінь реалізації продуктивної функції та адаптаційні властивості голштинських корів другої лактації залежно від рівня удою на ранній стадії лактопоезу.

Жива маса піддослідних тварин незалежно від рівня добового удою на ранній стадії лактопоезу відповідала стандартним показникам та породним особливостям голштинських корів. Показник живої маси тварин становив у середньому 643 кг (табл. 6.3).

Таблиця 6.3

**Жива маса, тривалість лактаційного періоду та рівень удою голштинських корів другої лактації на ранній стадії лактопоезу**

Група тварин	Рівень удою	Жива маса, кг	Тривалість лактації, діб	Добовий удій, кг	Масова частка, %	
					жир	білок
I, n=25	Низький	648,3±6,54	352,9±7,74	42,2±0,39	3,94±0,02	3,28±0,02
II, (контрольна), n=25	Середній	642,5±7,11	345,4±8,21	46,5±0,28	3,92±0,24	3,26±0,02
III, n=25	Високий	636,7±6,87	338,2±7,91	51,0±0,53	3,85±0,02	3,26±0,01

Достатньо висока жива маса піддослідних голштинів другої лактації забезпечувала на ранній стадії лактопоезу високі показ-

ники добового удою. Так, умовно низький рівень продуктивності корів становив у середньому 42,2 кг молока на добу, тоді як се-

редній – 46,5 кг. У цей же час тварини з високим удоєм характеризувалися показником продуктивності на рівні 51 кг.

Отримані дані вказують на те, що, маючи достатньо високий генетичний потенціал молочної продуктивності, голштини на ранній стадії лактопоезу реалізують свої задатки на різних рівнях, хоча знаходяться в однакових умовах як годівлі, так і відпочинку. При цьому добовий удій корів у другу лактацію (рис. 6.1) значно коливається. Так, різни-

ця у показниках величини середньодобового удою тварин II (контрольної) групи із середнім рівнем продуктивності та низькопродуктивними їх ровесницями I групи становить 9,25 % ( $P < 0,001$ ). При цьому середньодуктивні корови II (контрольної) групи поступалися високопродуктивних тваринам III групи на 9,68 % ( $P < 0,001$ ), а у порівнянні з коровами I групи вже перевага становила 17,25 % ( $P < 0,001$ ).

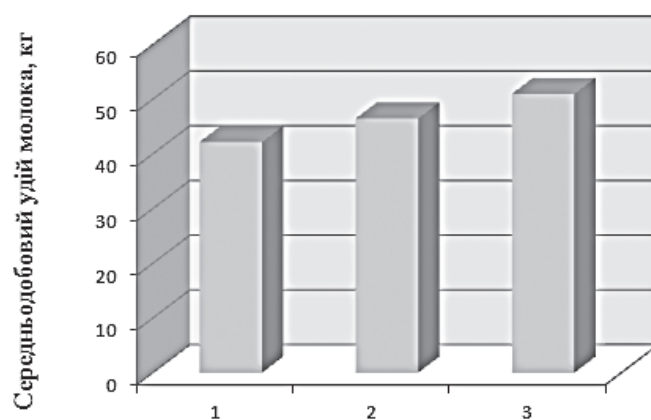


Рис. 6.1. Величина удою піддослідних голштинських корів у другу лактацію

Таким чином, ідентичні умови експлуатації на фоні високого рівня годівлі із стереотипними умовами видоювання на доїльній установці типу «Паралель» не забезпечують голштинським коровам з високим генетичним потенціалом продуктивності вирівняного удою вже на ранній стадії лактопоезу. Це вказує на неадекватність умов експлуатації біологічним потребам значної кількості корів другої лактації, а також на те, що формування технологічних груп за стадією лактації недостатньо ефективне.

Характеризуючи якісний склад молока піддослідних голштинів (масова частка жиру та білка), необхідно зазначити, що він відповідає породним особливостям і технологічним вимогам переробної промисловості. Тим не менше у дослідженнях чітко простежувалася залежність цих показників від величини удою корів голштинської породи. Так,

на ранній стадії лактопоезу у тварин другої лактації I та II (контрольної) групи масова частка жиру в молоці становила 3,94 і 3,92 % відповідно. Відносно найнижчу якісну характеристику мало молоко корів III групи за високого рівня удою, в якому середній вміст молочного жиру становив 3,85 %. Масова частка білка в молоці у корів II (контрольної) та III групи була нижчою на 0,6 % порівняно із білковомолочністю низькопродуктивних корів I групи (3,28 %) і становила 3,26 %.

Отже, якісний склад молока голштинських корів другої лактації, який характеризує його споживчі характеристики, достатньо високий, оскільки масова частка жиру становить майже 3,9 %, а білка – більше 3,2 %. Але із підвищенням рівня добового удою корів другої лактації голштинської породи масова частка жиру та білка в молоці має чітку тенденцію до зниження.

Дослідження тривалості лактаційного періоду має важливе значення, оскільки цей показник вказує, з одного боку, на здатність тварини до відтворення під час сильної лактаційної домінанти, а з іншого – силу адаптаційної реакції на жорсткі умови експлуатації в умовах інтенсивної технології експлуатації. Всі піддослідні тварини, незалежно від рівня добового удою, на ранній стадії лактопезу характеризувалися подовженою лактацією, яка коливалася в межах 338–353 діб. Причому відносно найтриваліший лактаційний період був у умовно низькопродуктивних корів I групи із середньодобовим удоєм 42,2 кг молока, який становив 353 доби.

За середнього рівня продуктивності у тварин II (контрольної) групи із середньодобовим удоєм на рівні 46,5 кг молока на добу лактаційний період тривав у середньому 345 діб.

Підвищення добового удою голштинів III групи у другу лактацію до 51 кг молока спричиняє скорочення лактаційного періоду у порівнянні із середньопродуктивними ровесницями II (контрольної) групи лише на 2,08%.

Таким чином, на промисловому комплексі з виробництва молока тривалість лактаційного періоду корів вказує на їх адаптаційну здатність до жорстких умов експлуатації. Корови другої лактації не повною мірою можуть подолати великі фізіологічні та технологічні навантаження інтенсивної технології, тому лактація там доходить до показника 353 доби.

Незважаючи на різний стартовий потенціал реалізації добового удою, продуктивність тварин за лактацію була майже однаковою (табл. 6.4).

Таблиця 6.4

**Реалізація продуктивного потенціалу голштинськими коровами другої лактації за різної величини удою на ранній стадії лактопезу**

Група тварин	Рівень удою	Рівень молочної продуктивності			
		повна лактація		лактація 305 діб	
		кг	те саме у 4%-ному молоці	кг	Те саме у 4%-ному молоці
I, n=25	Низький	11918,6 ±183,15	11719,83 ±185,0	10794,1 ±78,89	10703,4 ±81,46
II, (контрольна), n=25	Середній	11778,8 ±154,89	11624,7 ±146,28	10947,7 ±65,66	10804,5 ±50,42
III, n=25	Високий	11779,0 ±155,64	11530,1 ±155,32	11185,4 ±84,43	10929,4 ±79,76

Так, за низького рівня добового удою після отелення продуктивність за лактацію піддослідних корів другої лактації I групи становила 11719,8 кг 4%-ного молока. У цей же час реалізація продуктивного потенціалу ровесниць II (контрольної) групи складала 11624,7 кг цієї продукції, що навіть поступалося показнику корів I групи майже на 100 кг 4%-ного молока.

Відносно найнижчий рівень молочної продуктивності мали первістки III групи, від

яких за повний лактаційний період було отримано 11530,1 кг 4%-ного молока, що було менше показника тварин II (контрольної) на 0,81%, а перевага одноліток I групи за цим показником становила 1,6%.

У проведених дослідженнях у корів другої лактації залежно від величини середньодобового удою виявлено динамічне зростання рівня молочної продуктивності в перерахунку на 305 діб лактації, переведене у 4%-не молоко. Так, найнижчий удій 4%-ного

молока за 305 діб лактації мали голштинські корови I групи, який становив 10703,4 кг молока, тоді як тварини II (контрольної) групи переважали їх за цим показником більше як на 100 кг, а високопродуктивні однолітки III групи – відповідно на 226 кг.

Отже, піддослідні голштинські корови другої лактації характеризуються досить високим генетичним потенціалом молочної продуктивності, за якого удій за повну лактацію не опускається нижче показника 11778,8 кг, хоча і не перевищує 11918,6 кг, що у 4%-ному молоці становить відповідно 11624,7 і 11719,8 кг.

Жива маса дослідних тварин становила у середньому 641 кг. Після отелення всі

дослідні голштинські корови характеризувались подовженим періодом синтезу та секреції молока. Тварини I та II груп мали майже одну тривалість лактації, яка становила у середньому 332 доби. Натомість високопродуктивні тварини III групи мали більш тривалий лактаційний період, який становив 346 діб, що було більше показника одноліток I та II груп на 3,91 % ( $P < 0,05$ ) (табл. 6.5).

Дослідні корови другої лактації суттєво різнилися між собою за показником молочної продуктивності за увесь лактаційний період. Так, корови контрольної групи продукували за лактацію близько 8051 кг 4%-ного молока, тим часом їх однолітки I групи мали надій на 15,2% нижчий ( $P < 0,001$ ).

Таблиця 6.5

**Показники молочної продуктивності голштинських корів другої лактації**

Група тварин	Жива маса, кг	Тривалість лактації, діб	Удій за лактацію, кг	
			натурального молока, кг	молока жирністю 4%
I, n=10	637,9±4,90	332,304,41±	6211,7±82,16	6087,6±79,2*
II (контрольна), n=10	643,7±4,29	331,8±4,15	8130,6±93,17	8050,9±86,54**
III, n=10	642,5±3,94	345,5±4,58	11798,8±94,03	11624,9±93,29***

**Примітка.** \*  $P = 0,001$ ; \*\*  $P = 0,001$ .

Молочна продуктивність тварин III групи була найвищою – 11625 кг 4%-го молока, що було більше показника контрольної та I груп відповідно на 30,7 і 47,6% ( $P < 0,001$ ). Молоко голштинів другої лактації характеризувалось добрими показниками якості (табл. 6.6). Так, найвищий показник жирно-

молочності мали корови контрольної групи, у яких масова частка жиру становила у середньому 3,94%. У менш продуктивних аналогів I групи цей показник становив лише 3,87%, тобто на 0,07% ( $P < 0,05$ ) менше, ніж у тварин контрольної групи.

Таблиця 6.6

**Показники якості молока дослідних голштинських корів другої лактації**

Група тварин	Лактація			
	повна		305 діб	
	молочний жир, кг	молочний білок, кг	масова частка, %	
			жир	білок
I, n=10	240,2±3,18**	206,0±2,72***	3,87±0,019	3,32±0,008*
II (контрольна), n=10	319,9±3,43**	270,7±2,77***	3,94±0,020	3,33±0,012*
III, n=10	460,4±3,85**	384,9±3,00****	3,90±0,014	3,26±0,009*

**Примітка.** \*  $P = 0,001$ ; \*\*  $P = 0,001$ . \*\*\*  $P = 0,001$ .

Незважаючи на те, що тварини III групи мали високий рівень молочної продуктивності, масова частка жиру в їх молоці поступалась на 0,04% показнику контролю. Водночас найнижчу жирність спостерігали у тварин I групи. Тварини мали низькі показники білково-молочності. Так, якщо у корів I та контрольної групи масова частка білка в молоці була незначною і майже однаковою (3,32 і 3,33% відповідно), то у корів III групи цей показник не перевищував 3,26%. Це значення поступалося показнику корів I та II (контрольної) груп в абсолютному обчисленні відповідно на 0,06 і 0,07% ( $P < 0,001$ ).

Найпродуктивніші голштинські корови III групи характеризувались найвищими показниками продукції як молочного жиру, так і білка. Так, від цих тварин за лактаційний період було отримано близько 460 кг молочного жиру, що було більше показника тварин контрольної групи на 30,5% ( $P < 0,001$ ). Практично такою самою була різниця за показником продукції молочного білка.

За промислової технології експлуатації та надою корів близько 8051 кг 4%-ного молока тривалість лактації подовжується до 332 діб, тим часом у високопродуктивних первісток, удій яких становить майже 11625 кг 4%-ної продукції, продуктивний період триває близько 346 діб.

Значний рівень молочної продуктивності молодих корів забезпечується високою

функціональною активністю їх організму. Найвищу активність мали корови другої лактації з добовим надоем 40,2 кг 4%-ного молока, що становить 16,9 кг цієї продукції на одиницю живої маси.

Високопродуктивні первістки характеризуються, з одного боку, високою жирно-молочністю (3,93%), а з іншого – низькою білково-молочністю (3,24%). Проте високий рівень молочної продуктивності цих корів (11976,1 кг 4%-ного молока) забезпечує перевагу над низько- та середньопродуктивними тваринами за кількістю молочного білка відповідно на 148,2 і 97,4 кг.

Голштинські корови п'ятої лактації за інтенсивної технології експлуатації характеризувались достатньо високою молочною продуктивністю (табл. 6.7).

Так, за п'яту лактацію тварини продукували у середньому 13925,78 кг молока. Це достатньо високопродуктивні корови, оскільки в перерахунку на 4%-не молоко їх рівень продуктивності становив у середньому 13856,3 кг.

При цьому необхідно зазначити, що голштинці характеризувались досить подовженим лактаційним періодом, який становив у середньому 466,4 доби. Це значення перевищувало фізіологічно обґрунтовану тривалість лактаційного періоду (305 діб) для молочних корів майже у 1,53 раза.

Таблиця 6.7

### Продуктивні якості голштинських корів п'ятої лактації

Група	Жива маса, кг	Тривалість лактації, діб	Молочна продуктивність			
			повна лактація		лактація 305 діб	
			кг	те саме 4%-ного молока	кг	те саме 4%-ного молока
I, n=18	581,4 ±3,80	314,3 ±4,09	11194,5 ±194,20	11140,6 ±185,73	10949,5 ±186,48	10896,6 ±177,94
II, n=27	587,0 ±2,97	385,0 ±5,49	12170,1 ±259,39	12218,5 ±192,03	10584,9 ±196,53	10623,4 ±110,55
III, n=47	578,6 ±3,11	570,9 ±14,88	15985,6 ±338,02	15850,6 ±330,04	11091,7 ±163,65	10995,3 ±151,32
У середньому, n=92	581,5 ±1,99	466,4 ±13,74	13925,7 ±292,61	13856,3 ±280,76	10909,7 ±109,91	10857,3 ±91,66

Проте, піддослідні тварини суттєво відрізнялися між собою за тривалістю лактаційного періоду. Так, I група корів характеризувалася найбільш близьким до нормативного показником тривалості лактації, оскільки не перевищувала в середньому 314,3 доби. За цей період тваринами було продуковано в середньому 11194,5 кг фізичного або 11140,6 кг 4%-ного молока. У цей же час у голштинів II групи тривалість лактаційного періоду становила 385 дів, що перевищувало нормативний фізіологічно обґрунтований період на 80 дів, а по відношенню до одноліток I групи ця перевага становила у середньому 18,4% ( $P < 0,001$ ). За більшої тривалості лактаційного періоду у корів II групи були відповідно і вищі показники продуктивності.

Так, за лактацію ці тварини секретували у середньому 12170,1 кг фізичного або 12218,5 кг 4%-ного молока. Ці показники були вищими від надоїв одноліток I групи відповідно на 8,0 ( $P < 0,01$ ) і 8,82% ( $P < 0,001$ ).

Дуже тривалим лактаційним періодом характеризувалися голштинські корови III групи, у яких він сягав у середньому 570,9 доби. Цей показник п'ятого продуктивного періоду був вищим, ніж у корів II та I груп, відповідно на 32,6 і 44,9% ( $P < 0,001$ ). Маючи найдовший лактаційний період, корови III групи характеризувалися найвищим рівнем молочної продуктивності. Так, за лактацію від них було отримано 15985,6 кг молока, що в перерахунку на 4%-не становить 15850,6 кг.

Отже, за інтенсивної технології експлуатації високопродуктивні голштинські корови мають тим вище валове виробництво молока, чим триваліший у них лактаційний період. З огляду на те, що тривалість лактації була різною, то валове виробництво молока не давало точного уявлення про продуктивні якості голштинів п'ятої лактації. Ось тому найбільш об'єктивним показником, який характеризує продуктивні якості молочних корів, виступає їх удій в 4%-ному молоці в перерахунку на 305 дів лактації. Розглядаючи

цей показник, необхідно зазначити, що в усіх тварин продуктивність була досить високою, оскільки було отримано 10909,7 кг фізичного або 10995,3 кг 4%-ного молока.

При цьому особливого коливання цих показників продуктивності за групами корів не спостерігалось (див. табл. 6.7). Так, надій за референційовану лактацію у корів I групи становив у середньому 10949,5 кг молока або 10896,6 кг в перерахунку на 4%-не. У корів II групи, у яких тривалість лактації у порівнянні з тваринами I групи була довшою більше як на два місяці (70 дів), удій за 605 дів був навіть дещо менший і становив у середньому 10584,9 кг фізичного або 10623,4 кг 4%-ного молока. Незважаючи на те, що лактаційний період корів III групи був тривалішим, ніж у одноліток II групи більше ніж на шість місяців, показник удою за 305 дів лактації був лише дещо більшим, оскільки становив у середньому 11091,7 кг фізичного або 10995,3 кг 4%-ного молока.

Ці дані вказують на те, що генетичний потенціал молочної продуктивності голштинських корів п'ятої лактації за інтенсивної технології їх експлуатації на промисловому комплексі становить майже 11000 кг 4%-ного молока в перерахунку на 305 дів лактації.

На промисловому комплексі з виробництва молока за інтенсивної технології експлуатації голштинські корови характеризуються достатньо високою молочною продуктивністю. За п'яту лактацію тварини секретують у середньому 13925,78 кг молока. Це достатньо високопродуктивні корови, оскільки в перерахунку на 4%-не молоко їх рівень продуктивності становить у середньому 13856,3 кг.

За інтенсивної технології експлуатації та високого генетичного потенціалу голштинських корів валове виробництво молока тим вище, чим триваліший лактаційний період. Чим триваліша лактація, тим нижчі розрахункові показники кількості молока, яка припадає на одну добу лактації та, на-



впаки, тим вище значення удою на одиницю живої маси корів.

Аналіз продуктивних якостей корів голштинської породи за різного рівня удою на ранній стадії лактопоезу показав, що жива маса піддослідних голштинських корів відповідала стандартним показникам та породним особливостям і не залежала від рівня добового удою на ранній стадії лактопоезу.

Було цілком природно, що показник маси тварин збільшувався з їх віком та досягав свого максимального значення у третю лактацію (табл. 6.8). Так, за низького, середнього та високого рівня удою жива маса первісток коливалася в межах 596–601 кг. У цей же час у тварин другої лактації цей показ-

ник був на 6,4–7,3% вищим за молодих корів першої лактації і становив у середньому 636,7–648,3 кг.

Найвищою живою масою характеризувалися голштини третьої лактації, у яких вона становила 661,2–665 кг, що більше показника маси первісток майже на 10%.

Достатньо висока жива маса піддослідних голштинів забезпечувала значні показники добового удою на ранній стадії лактопоезу. Так, умовно низький рівень продуктивності корів голштинської породи становив у середньому 34,6–44,2 кг, тоді як середній – 43,9–48,4 кг. У цей же час тварини з високим удоєм характеризувалися показником на рівні 51–55,1 кг молока на добу.

Таблиця 6.8

**Жива маса, тривалість лактаційного періоду та рівень удою голштинських корів на ранній стадії лактопоезу**

Група тварин за віком у лактаціях	Жива маса, кг	Тривалість лактації, діб	Добовий удій, кг	Рівень добового удою	Масова частка, %	
					жир	білок
I, n=25	596,0±3,32	378,3±9,91	34,6±1,12	Низький	3,95±0,05	3,33±0,02
II (контрольна), n=25	648,3±6,54	352,9±7,74	42,2±0,39		3,94±0,02	3,28±0,02
III, n=25	664,8±3,94	346,7±7,67	44,2±0,34		3,95±0,02	3,25±0,01
I, n=25	612,8±3,83	386,0±8,71	43,9±0,33	Середній	3,95±0,05	3,25±0,05
II (контрольна), n=25	642,5±7,11	345,4±8,21	46,5±0,28		3,92±0,24	3,26±0,02
III, n=25	661,2±9,45	345,6±6,45	48,4±0,24		3,91±0,02	3,27±0,01
I, n=25	609,0±3,74	395,0±10,37	51,0±0,74	Високий	3,88±0,04	3,13±0,04
II, (контрольна), n=25	636,7±6,87	338,2±7,91	51,0±0,53		3,85±0,02	3,26±0,01
III, n=25	665,0±9,34	344,3±7,85	55,1±0,97		3,93±0,02	3,25±0,01

Таким чином, володіючи достатньо високим генетичним потенціалом молочної продуктивності, голштини на ранній стадії лактопоезу реалізують свої задатки на різних рівнях, хоча знаходяться в однакових умовах як годівлі, так і відпочинку. При цьому у первісток добовий удій нижче повновікових корів, що вказує на недостатність умов експлуатації промислового комплексу біологічним потребам молодого організму.

Тобто ідентичні умови експлуатації із стереотипними умовами вигодовування на доїльній установці типу «Паралель» не забезпечують голштинським коровам з високим генетичним потенціалом продуктивності

високого та вирівняного удою вже на ранній стадії лактопоезу. Це вказує на те, що формування технологічних груп різновікових корів за стадією лактації недостатньо ефективне. Молодих корів, які на промислово-му комплексі отелилися вперше, необхідно формувати в окрему технологічну групу, що зменшить рангову боротьбу із старшими тваринами та створить комфортні умови для споживання корму й відпочинку.

Характеризуючи якісний склад молока, а це масова частка жиру та білка, необхідно зазначити, що він відповідав породним особливостям і мало залежав від віку піддослідних голштинів. Тим не менше у досліджен-

нях чітко простежувалася залежність цих показників від величини удою. Так, за низького рівня продуктивності на ранній стадії лактопоезу всіх різновікових піддослідних голштинів масова частка жиру в молоці становила 3,94–3,95%, а білка – 3,25–3,33%.

Середній рівень удою голштинських тварин характеризувався дещо нижчим якісним складом молока, ніж низького рівня продуктивності, оскільки масова частка жиру знаходилася в межах 3,91–3,95%, а білка – 3,25–3,27%.

Відносно найнижчу якісну характеристику мало молоко корів першої–третьої лактацій за високого рівня удою, в якому середній вміст молочного жиру становив 3,88–3,93%, а білка – 3,13–3,26%.

Отже, якісний склад молока корів голштинської породи, що характеризує його споживчі характеристики, достатньо високий, оскільки масова частка жиру становить 3,92%, а білка – 3,25%. Але із підвищенням рівня добового удою корів концентрація жиру та білка в молоці має чітку тенденцію до зниження.

Дослідження лактаційного періоду має важливе значення, оскільки цей показник вказує, з одного боку, на здатність тварини до запліднення під час сильної лактаційної домінанти, а з іншого – силу адаптаційної реакції на жорсткі умови експлуатації. Всі піддослідні тварини, незалежно від рівня добового удою, на ранній стадії лактопоезу та віку характеризувалися подовженою лактацією, яка коливалася від 343 до 395 діб. Причому відносно найтриваліший лактаційний період був у первісток, у яких перший продуктивний період деякою мірою залежав від величини добового удою вже на початку лактації. Так, за низької продуктивності на рівні 34,6 кг молока на добу лактаційний період у молодих корів тривав у середньому 378,3 доби. У цей же час у первісток з добовим удоєм 43,9 кг, що належали до середнього рівня продуктивності, що більше показника низького рівня на 21,18% ( $P<0,001$ ), лак-

таційний період лише на 1,99% подовжився і сягав 386 діб. Підвищення добового удою у молодих корів до 51 кг, що у порівнянні з низьким рівнем більше на 32,2% ( $P<0,001$ ), а із середнім – на 1,92% ( $P<0,001$ ), спричиняє лише деяке подовження лактаційного періоду – відповідно на 4,23 і 2,28%.

Натомість у корів другої лактації чітко простежувалася зворотна реакція залежності добового удою та тривалості лактаційного періоду. Так, за удою на рівні 42,2 кг молока продуктивний період продовжувався 352,9 доби. Підвищення молочної продуктивності у цих тварин на 9,25% ( $P<0,001$ ), що дорівнювало середньому рівню, призвело до зменшення тривалості лактації на 2,17%, яка продовжувалася у середньому 345,4 доби. Зростання молочної продуктивності у корів другої лактації до 51 кг молока на добу, що більше показника середнього рівня на 8,82% ( $P<0,001$ ) й відповідало високому рівню, призвело до зменшення лактаційного періоду на 2,13%, а у порівнянні з низьким рівнем удою цих тварин – на 4,35%.

У добре адаптованих голштинських корів третьої лактації продуктивний період був тривалішим нормального 305-добового періоду на 11,67%, причому він не залежав від величини добового удою на початку лактації і зберігався на рівні 345,3 доби.

Таким чином, на промисловому комплексі з виробництва молока тривалість лактаційного періоду голштинських корів вказує на їх адаптаційну здатність до жорстких умов експлуатації. Молоді корови першої лактації не повною мірою можуть подолати великі фізіологічні та технологічні навантаження інтенсивної технології експлуатації, тому чим вищий у них рівень удою на початку лактопоезу, тим триваліша лактація, яка доходить до показника 395 діб. У цей же час у корів другого отелення спостерігається зворотна залежність цих показників, а у добре адаптованих голштинських тварин третьої лактації ця залежність взагалі не проявляється.

Незважаючи на різний стартовий потенціал реалізації добового удою тваринами першої-третьої лактації, загальна продуктивність була майже однаковою (табл. 6.9). Так, за низького рівня добового удою після отелення продуктивність за лактацію піддослідних голштинів I, II (контрольної) та III груп, відповідно першої, другої та третьої

лактацій, становила в середньому 11918,6–12020,7 кг фізичного або 11719,8–11897,8 кг 4%-ного молока.

За середнього рівня добового удою на ранній стадії лактації загальна продуктивність піддослідних тварин I–III груп становила в середньому 12336,7–11778,8 кг фізичного або 12160,2–11624,7 кг 4%-ного молока.

Таблиця 6.9

**Реалізація продуктивного потенціалу голштинськими коровами першої – третьої лактації за різної величини удою на ранній стадії лактопоезу**

Група тварин за віком у лактаціях	Рівень добового удою	Рівень молочної продуктивності			
		повна лактація		лактація 305 діб	
		кг	те саме у 4%-ному молоці	кг	те саме у 4%-ному молоці
I, n=25	Низький	12020,7 ±277,48	11897,8 ±230,83	10798,2 ±159,71	10694,9 ±130,18
II (контрольна), n=25		11918,6 ±183,15	11719,83 ±185,0	10794,1 ±78,89	10703,4 ±81,46
III, n=25		11956,8 ±213,46	11872,2 ±224,21	11169,7 ±149,13	11087,1 ±153,25
I, n=25	Середній	11808,4 ±229,02	11701,9 ±227,77	10541,6 ±148,84	10442,1 ±130,28
II (контрольна), n=25		11778,8 ±154,89	11624,7 ±146,28	10947,7 ±65,66	10804,5 ±50,42
III, n=25		12336,7 ±219,57	12160,2 ±209,33	11505,7 ±153,27	11343,9 ±150,89
I, n=25	Високий	12569,3 ±289,13	12328,6 ±259,45	10902,4 ±185,87	10691,9 ±151,39
II (контрольна), n=25		11779,0 ±155,64	11530,1 ±155,32	11185,4 ±84,43	10929,4 ±79,76
III, n=25		12639,4 ±220,12	12492,5 ±204,36	11814,9 ±143,55	11676,7 ±119,83

Не відрізнялися підвищеною продуктивністю тварини трьох груп за високого стартового удою. У цих корів першого – третього отелення рівень молочної продуктивності по закінченій лактації коливався в межах 11779–12639,4 кг фізичного або 11530,1–12492,5 4%-ного молока.

У проведених дослідженнях не виявлено великої різниці у величині продуктивності корів першої – третьої лактацій в перерахунку на 305 діб 4%-ного молока. Так, у первісток I групи за низького, середнього та високого рівня добового удою на ранній

стадії лактопоезу продуктивність за референційовану лактацію становила в середньому 10442,1–10691,9 кг молока, у корів II (контрольної) групи, відповідно другої лактації, цей показник був лише дещо вищим і складав 10703,4–10929,4 кг, а у тварин III групи третьої лактації і досягав рівня 11087,1–11676,7 кг.

Отже, піддослідні голштинські корови першої-третьої лактації характеризуються досить високим генетичним потенціалом молочної продуктивності, за якого удій за повну лактацію не опускається нижче показни-

ка 11701,9 кг, хоча і не перевищує 12492,5 кг 4%-ного молока за мінімальної різниці між цими показниками на рівні  $P < 0,05$ . Причому, якщо для низького стартового рівня удою високий загальний показник продуктивності тварин першої – третьої лактації забезпечувався оптимальними умовами експлуатації, то для високого рівня, з майже таким самим загальним ефектом продуктивності, умови енергетичної годівлі були недостатніми.

Отже, за інтенсивної експлуатації голштинів на ранній стадії лактопоезу рівень добових удоїв реалізується трьох рівнях: низький – 40,3 кг, середній – 46,3 кг та високий – 53,1 кг молока. Добовий удій корів, які отелилися вперше, нижчий порівняно із тваринами інших отелень, що вказує на невідповідність умов експлуатації тварин на промисловому комплексі біологічним потребам молодого організму.

Якісні характеристики молока голштинських корів відповідають мінімальним вимогам стандарту породи, тому масові частки жиру та білка в молоці складають у середньому 3,92% і 3,25% відповідно. Проте зростання рівня добового удою у тварин призводить до зниження якісних показників молока.

Тривалість продуктивного періоду у голштинських корів залежить від адаптаційної сили до жорстких умов експлуатації. У первісток лактаційний період прямо залежить від рівня удою на початку лактопоезу, а у корів другої лактації проявляється зворотний зв'язок цих показників. Натомість у повновікових голштинів третьої лактації така залежність взагалі не проявляється.

Продуктивний потенціал голштинських корів першої – третьої лактації реалізується на високому рівні, що становить майже 12000 кг 4%-ного молока за повну лактацію. При цьому найвищим удоєм характеризуються первістки – 11976 кг 4%-ного молока за повну лактацію, а від корів другого отелення отримано майже 11625 кг 4%-ного молока. Найнижчий удій у корів третьої лакта-

ції – 12180 кг 4%-ного молока, що, очевидно, пояснюється недостатнім рівнем енергетичної годівлі для організму повновікових високопродуктивних тварин.

Дослідження на предмет рівня молочної продуктивності високопродуктивних голштинів залежно від їх продуктивного віку є надзвичайно важливими. Вік досягнення максимального надою за лактацію має певне значення для розрахунку середніх величин молочної продуктивності тварин. Чим раніше корова досягає високих надоїв і довше зберігає їх постійність, тим вища її продуктивність за лактацію. Вікові зміни надоїв і жирності молока, незважаючи на різні дані, підпадають під певну закономірність.

Відомо, що у голштинської худоби досить тісний корелятивний зв'язок між живою масою і рівнем молочної продуктивності. Тобто чим вища жива маса тварини, тим вона продуктивніша. Ось тому перш за все необхідно було проаналізувати динаміку живої маси корів у період лактації впродовж їх продуктивного використання, тобто від першої лактації до кінцевої. За нормою розвитку тваринного організму досить логічно, що у первісток ще недостатня жива маса і їх молодий організм продовжує рости і розвиватися. З віком маса корів спочатку нарощується, потім стабілізується на певному рівні та знову, з перевагою в організмі катаболітичних процесів над анаболітичними, дещо зменшується.

Як показав аналіз цього показника за лактаціями (табл. 6.10), дійсно, у первісток жива маса була достатньою, оскільки становила 593 кг. Але у другій лактації жива маса корів збільшилася на 7,2%, а у третій – ще на 4,90% і досягла показника 672 кг, що було більше первісток майже на 80 кг, або 11,7% за достовірної різниці ( $P < 0,001$ ). Тобто повновікові корови на промисловому комплексі у цей період досягли максимального розвитку.

Таблиця 6.10

**Деякі продуктивні показники різновікових корів голштинської породи**

Вік корів у лактаціях	Жива маса корів, кг	Тривалість лактації, діб
Перша, n = 4610	593,4±0,35	433,8±2,26
Друга, n=2836	639,3±0,68	405,9±2,34
Третя, n=1456	672,2±0,98	404,6±3,53
Четверта, n=629	672,2±0,98	412,3±5,40
П'ята, n=254	583,7±1,49	411,3±7,53
Шоста, n=103	578,4±1,83	458,8±16,06
Сьома, n=47	578,0±2,36	407,1±18,07
В середньому за всіма лактаціями, n=9935	619,2±0,44	419,7±1,42

Після досягнення максимального показника у тварин, що експлуатуються, намітилася чітко виражена тенденція до зменшення живої маси. Так, у четверту лактацію показник маси корів ледь переважав 600 кг і до сьомої лактації стабілізувався на позначці 578 кг, що поступалося значенню первісток на 2,6%, а максимальному показнику третьої лактації – більше ніж на 90 кг, або 14% при високій достовірній різниці на рівні  $P < 0,001$ . Така динаміка живої маси повновікових корів вказувала на те, що висока здатність їх організму до секреції молока не повною мірою забезпечувалася відповідним рівнем годівлі та умовами відпочинку для накопичення живої маси, оскільки у повновікових тварин було явно виражене «здоювання».

Тим не менше середня жива маса корів впродовж продуктивного використання була задовільною і знаходилася на рівні близько 620 кг, що може забезпечувати можливості для споживання великої кількості кормів та ефективно використовувати попередники для секреції молока.

На підтвердження цьому виступали показники тривалості лактаційного періоду, середнє значення якого впродовж усього використання корів становило майже 420 діб. А це вказувало на те, що в усі продуктивні періоди середній сервіс-період тварин знаходився на рівні 135 діб, що вказувало на неефективну програму відтворення у стаді.

При цьому за віковими періодами експлуатації голштинських корів чітко про-

стежується збільшення тривалості лактації у первісток та корів шостої лактації. Так, якщо після першого отелення лактаційний період перевищував норму (305 діб) на 29,7%, то у корів шостої лактації таке перевищення становило 33,5%. Це вказує на те, що як у первісток після складних положів молодого організму, так і у повновікових корів існує проблема відновлення статевородового апарату та наступної запліднюваності.

Поряд з цим жорсткі умови експлуатації пред'являють високі вимоги до адаптації на комплексі тварин з лактацією. Так, аналіз показує, що із 4610 голів первісток другу лактацію закінчило всього 2836 голів, що на 38,5% менше початкового поголів'я.

Суттєво зростає негативний вплив на пристосувальні реакції організму у повновікових корів, тобто у третю лактацію. За цей період із стада вибуває ще 1380 корів. Ось тому із 4610 голів первісток продовжувало використовуватися на молочному комплексі лише 629 корів, тобто лише сьома частка початкового поголів'я.

У п'яту, шосту та сьому лактації відбувається майже половинне вибуття поголів'я корів із стада, а тому закінчують сьому лактацію лише 47 голів, тобто 1% від показника введених первісток у стадо.

Отже, жорсткі умови експлуатації з високою концентрацією високопродуктивних тварин на обмеженому просторі за мінімальних можливостей для відновлення та відпо-

чинку, з одного боку, та напружена лактаційна функція організму – з іншого, створюють велике фізіологічне навантаження, за якого у частини тварин знижується адаптивна функція, що і спричиняє раннє вибуття із стада.

Тим не менше голштинська худоба за інтенсивних умов експлуатації може проявляти високу здатність до реалізації своїх продуктивних можливостей впродовж усього господарського використання (табл. 6.11).

Так, досить природно було те, що у первісток показник валового надою хоча і був значним, оскільки знаходився на рівні майже 10000 кг фізичного молока, проте він порівняно із іншими лактаціями був найменшим. На другий рік використання тварин удій за повну лактацію мав чітко виражену тенденцію до зростання і хоча перевищення становило всього 283 кг, проте, ця різниця була достовірною ( $P < 0,001$ ).

Таблиця 6.11

**Продуктивні якості голштинських корів за лактаціями**

Вік корів у лактаціях	Удій, кг	Масова частка жиру, %	Масова частка білка, %	Молочна продуктивність у перерахунку на 305 діб, кг	
				удій, кг	те саме у 4%-ному молоці
Перша, n = 4610	10056,8±49,24	3,80±0,01	3,20±0,003	7868,1±21,16	7648,4±20,97
Друга, n=2836	10339,8±57,86	3,80±0,01	3,26±0,003	8705,8±31,63	8479,8±31,24
Третя, n=1456	10495,6±84,15	3,89±0,02	3,27±0,02	8919,5±46,64	8729,0±45,24
Четверта, n=629	10859,6±127,96	3,89±0,02	3,28±0,010	9165,2±68,68	8992,8±67,48
П'ята, n=254	10854,6±197,34	3,89±0,03	3,24±0,015	9055,8±106,80	8909,6±106,61
Шоста, n=103	11682,6±197,34	3,90±0,03	3,20±0,015	8956,6±166,32	8815,2±169,61
Сьома, n=47	11124,3±483,76	3,90±0,04	3,20±0,016	9028,5±194,73	8893,9±202,25
В середньому за всіма лактаціями, n=9935	10295,0±32,74	3,80±0,01	3,20±0,003	8390,9±16,79	8179,5±16,61

Не спостерігалось суттєвого зростання удою у корів третьої лактації, хоча стосовно показника першої лактації перевищення становило більше 400 кг молока при достовірній різниці ( $P < 0,001$ ).

Практично однаковою величиною валового надою за лактацію характеризувалися тварини четвертої та п'ятої лактацій, які підвищили реалізацію свого потенціалу до показника третьої лактації на 350 кг, або 3,33 % за суттєвої різниці на рівні ( $P < 0,001$ ).

Максимальної продуктивності голштинські корови в промислових умовах експлуатації досягли на шостій лактації, коли валове виробництво молока було більше показника п'ятої лактації на 828 кг, або 7,09 % ( $P < 0,001$ ).

Після цього у тварин спостерігався деякий спад продуктивності. Так, у сьому лактацію рівень удою корів зменшився по відношенню до показника шостої лактації на 558 кг, або 4,78 %, хоча перевищував показник першої лактації більше ніж на 1 тону (9,6 %,  $P < 0,001$ ). Таким чином, за умови інтенсивної експлуатації голштинських корів на промисловому комплексі рівень реалізації їх генетичного потенціалу молочної продуктивності зростає від першої до шостої лактації, після чого йде деяке зменшення.

Аналіз рівня молочної продуктивності корів у перерахунку на 4%-не молоко впродовж 305 діб лактації теж показує збільшення величини удою з першої до четвертої лактації, коли максимальний удій переви-

шував показник першої лактації на 14,95% ( $P < 0,001$ ), після чого стабілізувався і знаходився на рівні близько 8800 кг.

Такі показники продуктивності були обумовлені рівнем удою тварин, з одного боку, та масовою часткою жиру – з іншого. Так, впродовж усього продуктивного використання жирність молока голштинських корів знаходилася на високому рівні і коливалася в межах 3,8–3,9%. Навпаки, білково-молочність суттєво поступалася показнику масової частки жиру і знаходилася на рівні 3,2–3,28%. При цьому закономірності зміни

цих показників з віком корів не спостерігалося.

Отже, впродовж усього продуктивного використання характер удою фізичного молока за лактацію має синусоїдний характер, збільшуючись до четвертої лактації, після чого спочатку зменшується та поступово підвищується до сьомої лактації.

Показники продуктивних якостей корів із лактацією повною мірою визначалися фізіологічною активністю їх організму (табл. 6.12).

Таблиця 6.12

#### Фізіологічна активність організму корів впродовж 305 діб лактації

Вік корів у лактаціях	Середньодобовий удій, кг	Найвищий добовий удій, кг	Удій на 1 кг ж.м., кг	Молочний жир на 1 кг ж.м., кг	Молочний білок на 1 кг ж.м., кг
Перша, n = 4610	25,1±0,70	32,7±0,10	12,9±0,04	0,5±0,002	0,4±0,001
Друга, n=2836	27,8±0,10	38,0±0,14	13,3±0,05	0,5±0,002	0,4±0,002
Третя, n=1456	28,6±0,15	39,0±0,19	13,0±0,07	0,5±0,003	0,4±0,002
Четверта, n=629	29,5±0,22	40,0±0,28	14,6±0,12	0,6±0,005	0,5±0,004
П'ята, n=254	29,2±0,35	39,6±0,46	15,3±0,19	0,6±0,01	0,5±0,01
Шоста, n=103	28,9±0,56	38,0±0,71	15,3±0,30	0,6±0,01	0,5±0,01
Сьома, n=47	29,2±0,66	38,1±0,84	15,4±0,34	0,6±0,001	0,5±0,01
Усереднено за всіма лактаціями, n=9935	26,8±0,05	35,9±0,08	13,2±0,03	0,5±0,001	0,4±0,001

Так, середньодобовий удій у корів зростає від першої лактації, коли знаходився на рівні 25,1 кг, до четвертої, де становив у середньому 29,5 кг, та поступово зменшувався і до кінця продуктивного використання не перевищував 29,2 кг.

Впродовж продуктивного використання дещо по-іншому змінювався розрахунковий показник величини надою, що припадав на кілограм живої маси тварин, тобто фізіологічна активність організму. Так, якщо у першу лактацію показник відношення удою до живої маси корів становив у середньому 12,9 кг, то у п'яту він досяг максимального значення і до кінця господарського використання не опускався нижче показника 15,3 кг.

Найвищі добові надої корів повністю залежали від віку тварин, оскільки у першу лактацію вони не перевищували 32,7 кг, тоді як у четверту – досягли 40 кг і до кінця продуктивного використання в господарстві становили 38 кг.

Таким чином, з віком фізіологічна активність організму корів до синтезу та секреції молока зростає. Але якщо показники удою тварин від лактації до лактації коливаються, спочатку збільшуючись, а потім дещо знижуючись та знову зростаючи, фізіологічна активність організму до п'ятої лактації поступово збільшується, після чого залишається майже на постійному рівні.

На зростаючу фізіологічну активність голштинів вказують показники відношення кількості молочного жиру і білка, які припадають на кілограм живої маси. Так, до четвертої лактації на кілограм живої маси тварин припадало 0,5 кг молочного жиру та 0,4 кг молочного білка. Але від п'ятої і до сьомої лактації ці показники стабілізуються і становлять відповідно 0,6 і 0,5 кг.

Жива маса голштинських корів, що експлуатуються на промисловому комплексі з виробництва молока, збільшується до третьої лактації і досягає свого максимального значення на рівні 672,2 кг, після чого помічається чітко виражене «здоювання», тому сьому лактацію тварини закінчують з масою 578 кг, що поступається максимальному показнику на 14,01 %.

Отже, експлуатація високопродуктивних корів за інтенсивної технології пред'являє високі вимоги до функціональних характеристик їх організму, до яких не всі тварини здатні адаптуватися. Тому вже у другу лактацію із стада вибуває 38,5 % початкового поголів'я, а сьому лактацію закінчує лише 1 % від введеного у стадо первісток. Як і жива маса корів, так і реалізація їх продуктивного потенціалу зростає до четвертої лактації, де досягає свого максимуму на рівні 8992,8 кг

4%-ного молока за 305 діб, після чого удій стабілізується на рівні 8800 кг 4%-ного молока.

Фізіологічна активність організму до синтезу та секреції молока у первісток не перевищує 12,9 кг/кг ж.м., проте з віком цей показник зростає і у п'яту лактацію досягає свого максимуму з подальшою стабілізацією на рівні 15,3 кг/кг ж.м. Аналогічною динамікою характеризуються і показники відношення кількості молочного жиру і білка на кілограм живої маси корів, які до четвертої лактації становлять відповідно 0,5 і 0,4, а до сьомої – знаходяться на рівні 0,6 і 0,5 кг/кг ж.м.

Реалізація генетичного потенціалу корів залежить від багатьох чинників, головними з яких є рівень та якість годівлі, а також умови експлуатації. На промисловому комплексі для більшості тварин створено належні умови, тому рівень їх продуктивності вже на ранній стадії лактопоезу був досить високим. З добовим удоєм понад 33 кг на промисловому комплексі було майже 1200 голів різного віку (табл. 6.13). Так, у корів першої лактації, які сформовані у I групу і налічували 139 голів, середньодобовий удій був достатньо високим та становив 45 кг молока.

Таблиця 6.13

#### Жива маса та удій голштинських корів на ранній стадії лактопоезу

Групи тварин за віком у лактаціях	Жива маса, кг	Найвищий добовий надій, кг	Масова частка жиру в молоці, %	Масова частка білка в молоці, %
I, n=139	594,2±2,16	45,0±0,47	3,95±0,022	3,26±0,011
II, n=456	640,6±1,61	46,6±0,28	3,94±0,013	3,22±0,008
III, n=306	668,3±2,28	46,8±0,31	3,93±0,019	3,20±0,010
IV, n=174	627,2±3,74	46,6±0,41	3,98±0,033	3,25±0,015
V, n=93	581,5±1,99	45,7±0,64	3,99±0,041	3,24±0,020
У середньому, n=1168	635,5±1,34	46,4±0,17	3,95±0,010	3,23±0,005

У 3,3 раза було більше поголів'я корів другої лактації (II група, n = 456), які мали також високий рівень удою, який був близько 47 кг. Цей показник був більшим значення

корів I групи на 1,6 кг, або 3,4 %, за достовірності на рівні  $P < 0,01$ .

Високопродуктивних тварин третьої лактації (III група) було дещо менше, ніж у II групі, проте порівнянно з I групою пе-



ревага була у 2,2 раза, оскільки чисельність становила 306 голів. Середньодобова їх молочна продуктивність порівняно з попередніми групами і, відповідно, лактаціями дещо зросла і перебувала на рівні 46,8 кг. Якщо відносно до показника корів II групи збільшення середньодобових надоїв у період роздою було мізерним, оскільки не перевищувало 0,43%, то порівняно з первістками I групи ця перевага вже становила 3,85%, або 1,8 кг, за достовірності на рівні  $P < 0,01$ .

Досить високим рівнем молочної продуктивності на ранній стадії лактопоезу характеризувалися корови четвертої лактації, які були сформовані у IV групу, у яких середньодобова молочна продуктивність становила 46,6 кг. Це значення лише на 0,2 кг було менше показника корів III групи, але точно відповідало рівню удоїв тварин II групи з другою лактацією. У цей самий час величина удою корів четвертої лактації перевищувала показник первісток I групи на 3,43%, або 1,6 кг, за достовірності на рівні  $P < 0,05$ .

Проте з цим високим рівнем продуктивності поголів'я корів четвертої лактації було суттєво менше показника чисельності як III, так і II групи. Так, у IV групі було лише 174 голів корів четвертої лактації, що поступалося значенням тварин III групи на 75,9%, а щодо чисельності тварин II групи ця різниця вже становила 2,62 раза.

Найменш чисельною групою виявилася V група, де були корови п'ятої лактації і яких налічувалося лише 93 голови, що поступалося показнику I групи у 1,49 раза. Але ці тварини також характеризувалися високим рівнем продуктивності, який не був менше показника 45,7 кг молока на добу, що було близько до удою первісток, хоча і поступався тваринам з четвертою лактацією на 1,97%, а коровам третьої лактації – на 2,41%.

Якщо розглянути показник середньодобових удоїв у динаміці, тобто від першої до п'ятої лактації голштинських корів (рис. 6.3), то чітко простежується спочатку їх невелике

збільшення, деяка стабілізація та неухильне зменшення.

Тобто найсприятливіші умови до реалізації своїх продуктивних можливостей були у тварин другої лактації, оскільки їх чисельність найбільша. З віком поголів'я високопродуктивних тварин у кожній групі неухильно зменшувалося.

Отже, за відповідних умов організації годівлі, відпочинку та виробничої експлуатації голштинські корови реалізують свій генетичний потенціал на високому рівні. За домінанти лактації на ранній стадії лактопоезу середньодобові удої корів незалежно від їх віку перевищують 46 кг молока. При цьому удої з віком корів зростають, досягають свого максимального значення на третій лактації, після чого поступово зменшуються. Відповідно до цього показника і поголів'я високопродуктивних тварин з віком зменшується, але своєї максимальної чисельності досягає на другій лактації.

Окрім високих надоїв, голштинські корови всіх лактацій характеризувалися хорошими якісними показниками молока. Так, масова частка жиру в ньому була досить високою і перебувала на рівні 3,95%, з коливанням від 3,93% у корів третьої лактації до 3,99% – у тварин п'ятої лактації.

Білкомолочність цих голштинів теж була задовільною. Так, середнє значення цього показника у корів усіх лактацій було на рівні 3,23%, з коливаннями від 3,20% у корів третьої лактації до 3,26% – у первісток.

Отже, як жирномолочність, так і білкомолочність піддослідних корів узгоджується з породними особливостями голштинів. При цьому дещо нижчими якісними показниками все ж характеризуються корови третьої лактації.

Реалізації генетичного потенціалу високомолочності сприяла досить значна жива маса всіх піддослідних корів. Так, середній їх показник був на рівні 635,5 кг. При цьому як і крива удою, так і динаміка живої маси тварин з віком мала криволінійний харак-

тер. При достатньо високій масі первісток, яка була на рівні 594,2 кг, у другу лактацію вона зростала, набувала свого максимального значення у третю та поступово зменшувалася. Ось тому у корів п'ятої лактації вона була найнижчою, оскільки не перевищувала показник 582 кг, що поступалося показнику первісток на 2,18%, за достовірної різниці на рівні  $P < 0,001$ .

Порівняно з показником живої маси корів третьої лактації різниця у масі тварин п'ятої лактації була найбільшою, оскільки становила 13% ( $P < 0,001$ ).

Отже, з віком жива маса високопродуктивних корів голштинської породи за інтен-

сивної технології їх експлуатації зростає до третьої лактації, після чого відбувається чітко виражене здоювання та зниження маси тіла.

Розглядаючи валові показники виробництва молока, необхідно зазначити (табл. 6.14), що найпродуктивнішими у перерахунку на 4%-не молоко були первістки, від яких за лактацію отримано майже 15000 кг цієї продукції.

Порівняно нижчою продуктивністю за лактацію характеризувалися корови третьої лактації, від яких було отримано 13210,2 кг молока, що поступалося показнику первісток на 1784,2 кг молока, або менше на 13,5%, за достовірної різниці на рівні  $P < 0,001$ .

Таблиця 6.14

#### Продуктивність голштинів на промисловому комплексі

Групи тварин за віком у лактаціях	Молочна продуктивність			
	повна лактація		305 діб лактації	
	надій, кг	те саме у 4%-ному молоці	надій, кг	те саме у 4%-ному молоці
I, n=139	15144,0±315,46	14994,4±301,60	10869,8±73,44	10776,1±65,23
II, n=456	13624,8±139,17	13466,1±133,56	11002,9±51,11	10882,0±47,50
III, n=306	13382,6±163,10	13210,2±153,95	11053,9±54,16	10924,1±49,16
IV, n=174	13448,8±215,53	13339,3±195,02	10976,1±75,99	10903,3±59,54
V, n=93	13925,7±292,61	13856,3±280,76	10909,7±109,91	10857,3±91,67
У середньому, n=1168	13725,0±89,54	13581,3±85,14	10986,7±29,75	10882,3±26,50

Поступалися рівню продуктивності первісток і тварини п'ятої лактації, у яких валовий удій становив 13856,3 кг молока. Цей показник був меншим тварин I групи на 8,21% за вірогідності на рівні  $P < 0,01$ .

Але піддослідні голштини у період лактації характеризувалися достатньо високим рівнем молочної продуктивності, який становив за повну лактацію у середньому 13581,3 кг 4%-ного молока. При цьому первістки секретували найбільше молока, оскільки і тривалість лактації у них була найбільшою і становила майже 500 діб.

Ось тому найоб'єктивнішим показником, що характеризує потенційно високу молочну продуктивність тварин, є удій у 4%-ному молоці в перерахунку на 305

діб лактації. За цим показником всі піддослідні корови були практично однаковими, оскільки удій коливався в межах 10776,1–10924,1 кг молока, а середнє його значення перебувало на рівні 10882,3 кг.

Отже, голштинські корови від першої до п'ятої лактацій достатньо високопродуктивні, від яких за 305 діб лактації отримано майже 11000 кг 4%-ного молока, а за повну – 13580 кг.

Характеризуючи молочну продуктивність піддослідних груп голштинів у перерахунку на 305 діб лактації (табл. 6.15), необхідно зазначити, що вона була достатньо високою і майже не залежала від тривалості сервіс-періоду.

Таблиця 6.15

## Сервіс-період та продуктивність голштинів за 305 дів лактації

Група тварин за віком у лактаціях	Сервіс-період, дів	Надій за 305 дів, кг		Продукція за 305 дів, кг	
		фізична маса	те саме у 4%-ному молоці	жиру	білка
I, n=16	86,1±4,54	10492,6±261,56	10683,3±167,89	432,4±7,90	343,0±8,21
I-I, n=16	607,2±26,54	10955,7±186,79	10675,3±163,48	419,5±6,73	355,0±6,34
II, n=16	55,0±0,69	10686,4±261,17	10784,5±225,71	434,0±10,29	338,6±8,56
II-II, n=16	579,4±27,56	11357,3±251,80	11101,6±234,02	437,2±9,96	364,0±8,89
III, n=16	55,3±0,65	10679,5±224,69	11072,1±184,46	453,4±10,49	342,8±8,03
III-III, n=16	578,6±24,27	11693,4±247,32	11051,3±184,07	424,9±10,98	365,3±9,31
IV, n=16	56,4±0,90	10582,4±89,65	10491,2±82,24	417,2±4,65	338,7±4,66
IV-IV, n=16	495,6±19,5	11243,9±260,26	10721,7±112,05	414,9±7,65	351,5±5,70
V, n=16	76,3±4,19	10996,7±195,15	10896,8±199,63	433,2±8,46	358,4±9,26
V-V, n=16	453,1±21,52	10935,9±187,52	10917,1±155,86	436,2±7,37	350,6±6,81

Так, за сервіс-періоду в корів I групи на рівні 86,1 доби удій перевищував 10000 кг і становив у середньому 10492,6 кг, що у 4%-ному молоці становило 10683,3 кг. Натомість у тварин групи I-I теж першої лактації за більшої тривалості сервіс-періоду в 7,05 раза удій не перевищував 10955,7 кг фізичного молока, або 10675,3 кг у перерахунку на 4%-не. Якщо перевищення у рівні продуктивності між двома групами складало за фізичним молоком лише 4,2%, то за 4%-ним цієї різниці майже не було.

У корів II групи другої лактації за тривалості сервіс-періоду 55 дів удій молока за 305 дів становив у середньому 10686,4 кг, а в перерахунку на 4%-не – 10784,5 кг. Натомість у тварин II-II групи цієї самої лактації, де сервіс-період був більшим у 10,5 раза, продуктивність була вищою лише на 5,9% і становила в середньому 11357,3 кг. За показником 4%-ного молока ця різниця була ще меншою, оскільки не перевищувала 2,9%.

Піддослідні голштини III групи третьої лактації теж мали короткий сервіс-період, який не перевищував 55,3 доби. При цьому рівень продуктивності цих тварин за 305 дів лактації становив у середньому 10679,5 кг молока, або 11072,1 кг 4%-ного. Тварини третьої лактації III-III групи характеризувалися досить тривалим сервіс-періодом, який

був більшим у 10,5 раза і становив 578,6 доби. Рівень продуктивності цих тварин теж був високим і складав 11693,4 кг фізичного, або 11051,3 кг 4%-ного молока. За суттєво тривалішого сервіс-періоду рівень удою теж був вищим, але перевищення становило лише 8,7%, хоча і з достовірністю  $P < 0,01$ . У цей же час за показником 4%-го молока незначна перевага була за тваринами III групи з коротким сервіс-періодом.

Досить високопродуктивними були тварини четвертої лактації. Так, у корів IV групи рівень удою за 305 дів лактації становив у середньому 10582,4 кг фізичного, або 10491,2 кг 4%-ного молока. У цих тварин сервіс-період був зовсім коротким і не перевищував у середньому 56,4 доби. Натомість у тварин IV-IV групи ці показники становили відповідно 11243,9 і 10721,7 кг, тоді як сервіс-період був тривалішим у 8,8 раза. Тобто за тривалішого сервіс-періоду удій у корів був теж вищий, хоча перевага становила відповідно 5,9% ( $P < 0,05$ ) і 2,2%.

Голштинські корови V групи п'ятої лактації мали в межах фізіологічної і технологічної норми сервіс-період, який становив у середньому 76,3 доби. Рівень продуктивності цих тварин за 305 дів лактації перевищував 10996 кг фізичного, або 10896,8 кг 4%-ного молока. Незважаючи на те, що тварини V-V

групи п'ятої лактації характеризувалися майже таким самим рівнем удою, який становив у середньому відповідно 10935,9 і 10917,1 кг молока, сервіс-період був дуже тривалим та більшим у 5,9 раза.

Таким чином, за тривалості сервіс-періоду близько 65,8 доби рівень молочної продуктивності в перерахунку на 305 діб лактації корів першої – п'ятої лактацій становив у середньому 10687,5 кг фізичного, або 10785,6 кг 4%-ного молока. У цей самий час у тварин такого самого віку, у яких сервіс-період був у середньому 542,8 доби, показники продуктивності становили у середньому відповідно 11237,2 і 10893,4 кг молока. Якщо різниця за показником сервіс-періоду становила 8,3 раза, то за рівнем удою фізичного молока вона не перевищувала 4,9%, а за 4%-ним взагалі ледь досягала одиниці.

Проведений аналіз рівня продуктивності у зв'язку з тривалістю сервіс-періоду вказує на те, що в ефективному заплідненні лактаційна домінанта не відіграє вирішальної ролі. Можливо, дуже подрібнена кормова маса з підвищеною вологістю на фоні високого концентратного забезпечення кормосуміші відіграють більшу роль у функціональному стані яєчників та подальшому заплідненні зрілої яйцеклітини, ніж рівень удоїв.

Як підтвердження цьому виступають показники продукції молочного жиру та білка різновіковими коровами впродовж 305 діб лактації. Так, за фізіологічної норми тривалості сервіс-періоду тварини продукували 434,0 кг молочного жиру, а білка – 344,3 кг. Натомість у голштинів з дуже тривалим сервіс-періодом ці показники не перевищували відповідно 426,5 і 357,3 кг. А це означає, що сервіс-період найменшою мірою залежить від фізіологічної активності організму за лактації. Тобто лактаційна домінанта не має прямого впливу на стан запліднюваності, а значить – і тривалості сервіс-періоду.

Отже, у високопродуктивних корів за лактаційної домінанти тривалість сервіс-

періоду в середньому упродовж п'яти лактацій не перевищує 65,8 доби, коли рівень молочної продуктивності за 305 діб становить у середньому 10687,5 кг фізичного, або 10785,6 кг 4%-го молока. Натомість за лише дещо вищого надою на рівні відповідно 11237,2 (+4,89%) і 10893,4 кг сервіс-період у цих тварин становить у середньому 542,8 доби, що більше в 8,3 раза. А це означає, що лактаційна домінанта тварин найменшою мірою впливає на ефективність їх запліднення під час штучного осіменіння.

Реалізація генетичного потенціалу молочної продуктивності голштинської худоби за інтенсивної технології експлуатації або норма реакції організму корів проявляється за відповідних умов годівлі та утримання. Стан обмінних процесів є основним фактором, який забезпечує високий рівень продуктивності й тривалості господарського використання. Порушення обміну речовин – це один з основних факторів, який заважає реалізації генетичного потенціалу молочної продуктивності корів.

Наслідки порушення обміну проявляються у підвищенні захворюваності тварин маститом, зниженні плодючості, скороченні терміну використання. Причини порушення обміну пов'язані перш за все з недоліками в годівлі, утриманні й інтенсивністю експлуатації тварин. Незбалансованість раціонів навіть за деякими показниками може призвести до серйозних наслідків у життєдіяльності всього організму.

Вчені наголошують, що продуктивність корів у період лактації залежить, з одного боку, від їх генотипу, а з іншого – від оптимального або, навпаки, агресивного середовища експлуатації. У зв'язку з цим важливого значення набувають оптимальні параметри оточуючого середовища для прояву повноцінної лактаційної та відтворної функції корів: температура має становити 10–12 °С; відносна вологість повітря – 50–85%; максимальна концентрація вуглекислого газу – 0,15–0,25%, аміаку – 0,01–0,02 мл/л, сірко-

водню – 0,005–0,01 мл/м<sup>3</sup>, мікроорганізмів – 50–70 тис./м<sup>3</sup>, механічних домішок – 0,5–1,5 мл/м<sup>3</sup>; світловий коефіцієнт – 1:10–15. Отже, годівля і мікроклімат – це мінімальні парати-пові фактори для нормального функціонування тваринного організму в умовах промислового комплексу.

Добре відомо, що відтворна здатність певною мірою характеризує молочну продуктивність корів. Як показали дослідження, лактаційна функція корів безпосередньо залежить від здатності їх до відтворення. А це означає, що тривалість лактації визначається тривалістю сервіс-періоду. Чим він коротший і чим швидше запліднюється тварина після отелення, тим коротша лактація. І, навпаки, чим триваліший період від отелення до запліднення, тим довший період лактації. Ось тому за відповідних умов утримання та годівлі молочна продуктивність буде тим вищою, чим триваліший період лактації.

Дослідження показали, що рівень молочної продуктивності чистопородних голштинських корів за промислової технології експлуатації був досить високий, оскільки упродовж 305 діб лактації перевищував 10 тис. кг молока 4%-ної жирності (див. табл. 6.15). Причому такий рівень продуктивності був характерний як для тварин другої лактації, так і для добре адаптованих корів третьої лактації. Так, від піддослідних корів I групи за референційовану лактацію було отримано 10749,5 кг фізичного, або 10684,0 кг 4%-ного молока.

У цей же час добре адаптовані тварини II групи, у яких була вже третя лактація, впродовж 305 діб продукували 10879,4 кг фізичного, або 10890,7 кг 4%-ного молока. Тобто в межах 305-добової лактації і молочної продуктивності, перерахованої у молоко 4%-ної жирності, рівень удою голштинських корів як другої, так і третьої лактації був високий та практично однаковий, що вказує на значний генетичний потенціал і задовільні умови годівлі.

Характеризуючи якісний склад молока голштинських корів різного віку, необхідно зазначити, що він повною мірою відповідав породним особливостям, рівню і якості годівлі. Так, масова частка жиру й білка у молоці високопродуктивних корів другої і третьої лактації становила відповідно 4,0 і 3,2%.

Проте у цьому самому племінному стаді голштинських тварин промислового комплексу тривалість лактаційної функції може перевищувати норму практично у два рази, що визначається ефективністю штучного осіменіння і, відповідно, визначає тривалість сервіс-періоду. Так, у корів III групи лактаційна функція у другу лактацію тривала 610,6 доби, що у 2 рази перевищує норму (305 діб). Близькою тривалістю лактації характеризувалися і корови IV групи, в яких вона у середньому становила 625,3 доби, що лише на 15 діб більше за показники корів II групи та у 2,05 рази – за норму.

Незважаючи на тривалу лактаційну функцію, піддослідні тварини як III, так і IV групи за продуктивними якостями, приведені до загального знаменника порівняння, відповідали показникам з нормальною тривалістю лактаційної функції. Так, рівень молочної продуктивності корів III групи за 305-добовий період другої лактації становив 11260,4 кг фізичного молока, а за показником 4%-ної жирності – 11097,0 кг. Практично такий самий рівень удою був у корів IV групи і 11254,1 кг фізичного, або 10930,4 кг 4%-ного молока.

Отже, корови голштинської породи як другої, так і третьої лактації характеризуються високими та практично однаковими показниками середньодобової продуктивності, що вказує на задовільні умови експлуатації.

Однак за увесь період лактації ці дослідні групи голштинських корів мали набагато вищий рівень удою. Так, тварини III групи за другий період лактації продукували 17213,0 кг фізичного, або 16986,0 кг

4%-ного молока. Ці показники молочної продуктивності були вищими за показники таких самих тварин другої лактації I групи – відповідно на 36,9 і 36,5%, за достовірної різниці на рівні  $P < 0,001$ .

Тварини IV групи за третій період лактації характеризувалися близькою синтетичною активністю молока у вимені тварин III групи, тому продукували 17382,7 кг фізичного, або 16903,5 кг 4%-ного молока. Цей рівень молочної продуктивності перевищував показник таких самих корів II групи третьої лактації, але з нормальним продуктивним періодом – відповідно на 36,4 і 34,6% ( $P < 0,001$ ).

Отже, рівень молочної продуктивності чистопородних голштинських корів за промислової технології експлуатації визначається тривалістю періоду лактації. За період лактації, у 2 рази триваліший від нормального (305 діб), валові удої молока збільшуються у 1,57–1,59 рази. При високій продуктивності молоко голштинських корів має значну кількість молочного жиру та білка. Так, від тварин III групи за увесь період лактації було отримано 440,4 кг молочного жиру та 361,7 кг молочного білка. Продукція від піддослідних корів IV групи становила відповідно 428,6 і 356,5 кг.

Високий рівень молочної продуктивності тварин зумовлювався, з одного боку, високоенергетичними кормами, а з іншого – значними обмінними процесами в організмі. Тобто енергетичний дисбаланс в організмі навіть упродовж тривалої лактації не спостерігався. На високий і збалансований рівень обмінних процесів вказувало відношення кількості молочного жиру до продукції молочного білка. У піддослідних корів це співвідношення було на оптимальному рівні, оскільки в середньому становило 1,20–1,22 одиниці. Тобто співвідношення основних якісних показників молока не було менше значення 1,20 і не перевищувало 1,50 одиниці, що б свідчило про дисфункцію організму.

Вчені вважають, що в реалізації генетичного потенціалу молочної продуктив-

ності корів слід враховувати й інтенсивність відтворення. Важливість цього питання обґрунтовується тим, що у корів відразу після отелення трофічна функція залози внутрішньої секреції – гіпофізу – переважно спрямована на підвищення синтезу і секреції молока у вимені, ніж на відновлення циклічної активності яєчників. Проте, незважаючи на жорсткі умови промислового комплексу і мінімальні можливості для відновлення, частина досить високопродуктивних тварин успішно адаптується і проявляє високі показники відтворної функції. Так, у голштинських корів I групи індекс осіменіння не перевищував 1,2 одиниці і коефіцієнт відтворної здатності мав відповідне значення. Ось тому в цих корів сервіс-період був у межах технологічної норми і становив у середньому 72,8 доби. Міжотельний період цієї дослідної групи корів майже відповідав тривалості року і дорівнював у середньому 357,8 доби. Тобто від цих тварин отримали не лише достатню кількість молока, а й одне теля на рік.

Голштинські корови II групи теж характеризувалися високими відтворними показниками за жорстких умов відпочинку і годівлі. Так, індекс осіменіння у них не перевищував 1,4 одиниці, тому коефіцієнт відтворної здатності був на рівні одиниці. У свою чергу, тривалість сервіс-періоду становила 76,2 доби, а міжотельний період не перевищував 361,2 доби.

Добре відомо, що відтворна функція тварин у період лактації великою мірою залежить від енергетичного балансу, який може суттєво порушуватись високим рівнем продуктивності. Так, у піддослідних тварин III групи індекс осіменіння у середньому становив 6 одиниць, що повною мірою відповідало такому самому показнику контрольних голштинських корів IV групи. Дуже низька ефективність штучного осіменіння тварин другої і третьої лактації визначала у них патологічно тривалий сервіс-період. У піддослідних корів III групи в другий період лактації цей показник перевищував норму

(75–80 діб) у 4,72 раза і тривав більше одного року – 377,7 доби. В цілому міжотельний період у цій дослідній групі тварин у середньому становив 662,7 доби, що у 2,17 раза більше технологічної норми (365 діб). Ось тому коефіцієнт відтворної здатності цих корів у середньому дорівнював 0,6 одиниці.

За промислової технології виробництва молока низькі показники відтворної функції були у корів IV групи. Тривалість сервіс-періоду у третю лактацію в них становила 419 діб, що у 5,24 раза більше порівняно з нормальним показником. Не випадково міжотельний період цих корів у 1,93 раза був більший, ніж календарний рік, а коефіцієнт відтворної здатності не перевищував 0,5 одиниці.

Показники відтворної здатності визначають у тварин безпліддя та відповідні втрати продукції (табл. 6.16). Якщо у піддослідних корів I і II груп період безпліддя був зовсім незначним і не перевищував відповідно 7 і 11,9 доби, то втрати продукції також виявлялись низькими. Так, від кожної тварини II групи у другий період лактації недоодержано телят лише 0,009 голови. Причому від корів II групи втрати телят становили лише 0,02 голови.

Незначні показники безпліддя у корів цих дослідних груп визначали низькі втрати молочної продукції. Якщо від кожної корови II групи було недоодержано 344,4 кг молока за третій період лактації, то від кожної тварини I групи другої лактації – лише 195,2 кг.

Таблиця 6.16

Індекс адаптації голштинських повновікових корів і втрати продукції

Група тварин	Безпліддя, діб	Втрати		Індекс адаптації
		телят, голів	молока, кг	
I, n=94	7,0±0,36	0,009±0,001	195,2±11,55	0,5±0,08
II (контрольна), n=96	11,9±0,52	0,020±0,003	344,4±15,62	0,2±0,11

Високі показники відтворної функції та низькі втрати продукції були наслідком високої адаптивної здатності цих тварин до жорстких умов експлуатації. Так, у корів I групи індекс адаптації був позитивним і в середньому становив 0,5 одиниці. Дещо нижче значення адаптації, але теж позитивне, було у тварин II групи – у середньому 0,2 одиниці.

Добре відомо, що застосування гонадоліберинів не завжди дає позитивний ефект.

Крім того, введення лютеїнізуючого гормону до ендогенної передовуляційної хвилі може призвести до появи фолікулярних кіст у тварин. Ось тому в деяких високопродуктивних тварин відтворна функція є дуже низькою, навіть у корів з тривалим терміном експлуатації на промисловому комплексі (табл. 6.17). Так, у піддослідних корів III групи у другу лактацію безпліддя тривало 297,7, а IV – 339 діб.

Таблиця 6.17

Індекс адаптації голштинських повновікових корів і втрати продукції

Група тварин	Безпліддя, діб	Втрати		Індекс адаптації
		телят, голів	молока, кг	
III, n=80	297,7±7,12	1,0±0,02	7567,2±181,17	-12,3±0,34
IV (контрольна), n=62	339,0±14,53	1,2±0,05	8202,2±271,31	-14,2±0,90

Тривалий період безпліддя спричинив суттєві втрати продукції. Від корів III групи недоодержано 7567,2 кг молока та одне теля.

Ще більші втрати продукції були у тварин IV групи. За третій період лактації втрачено

8202,2 кг молока і недоодержано телят 1,2 голови на кожну корову контрольної групи.

Низька відтворна функція голштинських корів другої і третьої лактації визначалась показниками адаптивної пластичності їх організму до інтенсивної технології експлуатації. У корів III групи індекс адаптації був від'ємний і становив у середньому 12,3, а в контрольних корів третьої лактації – 14,2 одиниці.

Таким чином, застосування гормональних препаратів для індукції еструсу у корів не завжди є економічно доцільним, оскільки невміле або несвоєчасне їх використання дає негативний результат, а в деяких випадках навіть сприяє виникненню функціональних порушень органів розмноження. І, нарешті, можливо, що застосування гормональних препаратів для стимуляції еструсу та синхронізації овуляції у корів може бути ризикованим з точки зору виведення їх з організму тварини разом із молоком.

Отже, у межах 305-добової лактації і молочної продуктивності, перерахованої у молоко 4%-ної жирності, рівень удою чистокровних голштинських корів як другої, так і третьої лактації становив 10684,0–10890,7 кг. За тривалості лактації понад 600 днів загальний удій був на рівні 17213,0–17382,7 кг, проте втрати молока становили 7567,2–8202,2 кг, а телят – 1,0–1,2 голови на кожну тварину.

**Відтворна функція голштинських корів.** Під час вивчення репродуктивної функції голштинських корів за безвигульного утримання та відпочинку у боксах на промисловому молочному комплексі встановлено, що піддослідні первістки різного рівня продуктивності мали близькі значення, характерні для корів I та II (контрольної) груп (табл. 6.18).

Так, індекс осіменіння у цих тварин перевищував дві одиниці і становив у середньому 2,33–2,41.

Таблиця 6.18

**Відтворна здатність піддослідних голштинських первісток залежно від рівня молочної продуктивності**

Група тварин	Удій 4%-ного молока за 305 днів, кг	Показники репродуктивної функції				
		індекс осіменіння	сервіс-період	безпліддя, днів	МОП	КВЗ
I, n=10	5718,2 ±110,0	2,41 ±0,163*	120,1 ±6,06	65,5 ±5,44	406,1 ±6,06	0,91 ±0,013
II (контрольна), n=10	7651,0 ±123,71	2,33 ±0,150**	113,9 ±5,66	58,3 ±5,07	399,2 ±5,69	0,93 ±0,012
III, n=10	10611,3 ±79,61	3,48 ±0,155***	152,5 ±5,57	82,1 ±5,57	437,3 ±5,56	0,85 ±0,011

**Примітка.** \* P<0,001; \*\* P<0,001; \*\*\* P<0,001.

При цьому ці дослідні групи первісток суттєво відрізнялися між собою за рівнем продуктивності. Так, у перерахунку на 305 днів лактації від корів I групи були отримано 5718,2 кг 4%-го молока, тоді як від тварин II (контрольної) групи – 7651 кг цієї продукції. Тобто рівень молочної продуктивності

тварин II (контрольної) групи був вищим за ровесниць I групи на 25,3 % (P<0,001).

Декілька перегулів тварин I та II (контрольної) груп забезпечили хоча і тривалий, та все ж майже однаковий сервіс-період, який продовжувався у середньому 114–120 днів, тому кількість безплідних днів була теж однаковою і сягала 58–60 днів.



Іншими показниками репродуктивної функції характеризувалися первістки III групи, від яких у перерахунку на 305 діб лактації було отримано 10611,3 кг 4%-ного молока. Це значення продуктивності було вищим показника тварин II (контрольної) групи на 27,9% ( $P < 0,001$ ). У високопродуктивних тварин III групи індекс осіменіння становив у середньому 3,5 одиниці, що перевищувало показник тварин II (контрольної) групи на 33,1% ( $P < 0,001$ ), а значення корів I групи, з відносно найменшим рівнем молочної продуктивності, – на 30,8% ( $P < 0,001$ ). Ось тому корови III групи мали найтриваліший сервіс-період, який становив у середньому майже 153 доби, що перевищувало показник контрольних одноліток II групи на 25,3% ( $P < 0,001$ ).

Зовсім не випадково корови III групи мали найбільшу кількість безплідних днів, де середнє значення становило 82,1 доби, що перевищувало показник тварин II (контрольної) групи на 28,9% ( $P < 0,01$ ).

Високопродуктивні голштинські первістки III групи мали досить тривалий міжотельний період. Так, у цих тварин середнє його значення становило 437,3 доби, що було більше показника корів II (контрольної) групи на 8,71% ( $P < 0,001$ ).

Тривалий міжотельний період у первісток III групи визначив низький показник коефіцієнта відтворної здатності, який не перевищував 0,85, та був меншим від значень корів II (контрольної) групи на 9,41% ( $P < 0,001$ ).

Отже, за штучної стимуляції еструсу та синхронізації овуляції рівень молочної продуктивності первісток має прямий вплив на їх відтворну функцію. При цьому молоді корови з удоєм за лактацію на рівні 7285,3–8796,2 кг, або 5718,2–7651 кг 4%-ного молока за 305 діб лактації, мають індекс осіменіння на рівні 2,33–2,41, а сервіс-період – 113,9–120,1 доби.

У цей же час високопродуктивні первістки з удоєм майже 12132,8 кг, або 11976,1 кг 4%-ного молока за 305 діб лактації, характеризуються значно нижчими показниками репродуктивної функції. У таких тварин індекс осіменіння становить 3,5 одиниці, сервіс-період переважає 150 діб, період від одного отелення до наступного наближається до 440 діб, а коефіцієнт відтворної здатності не перевищує 0,85.

Отже, відтворна функція голштинських первісток на фоні гормональної стимуляції охоти та синхронізації овуляції прямо пов'язана із рівнем їх молочної продуктивності. При цьому молоді корови з удоєм 4%-ного молока за 305 діб лактації на рівні 5718,2–7651 кг характеризуються індексом осіменіння на рівні 2,33–2,41 при сервіс-періоді – 113,9–120,1 діб, а високопродуктивні їх ровесниці з удоєм 10611,6 кг 4%-ного молока за 305 діб лактації мають індекс осіменіння 3,48, а сервіс-період – майже 153 доби.

На ранній стадії лактопоезу у корів другої лактації на силу адаптивної реакції на умови експлуатації корів за різного рівня удою чітко вказували показники їх відтворної якості (табл. 6.19). Так, незалежно від рівня удою на початку лактації ефективність штучного осіменіння новотільних тварин не перевищувала 2,0–2,5 одиниць. Тому сервіс-період становив у середньому 104–118 діб, коефіцієнт відтворної здатності знаходився на рівні 0,9, а неплідність не перевищувала 58 діб.

Було зовсім природним, що корови другої лактації голштинської породи характеризувалися низькими показниками відтворної функції, у яких індекс осіменіння не опускався нижче трьох одиниць. Так, за відносно низького рівня удою первісток I групи на початку лактації індекс осіменіння був найвищим та становив у середньому 2,5 одиниці.

Таблиця 6.19

**Показники відтворних якостей голштинських корів другої лактації за різного рівня удою на ранній стадії лактопоезу**

Група тварин	Рівень удою	Кількість осіменінь	Сервіс-період, діб	КВЗ	Неплідність, діб	Втрати молока, кг
I, n=25	Низький	2,5±0,22	118,9±7,74	0,9±0,02	57,8±6,79	1217,9±154,55
II (контрольна), n=25	Середній	2,2±0,21	111,4±8,21	0,9±0,02	54,4±7,35	1011,6±168,65
III, n=25	Високий	2,0±0,21	104,2±7,91	0,9±0,02	52,4±6,67	1159,5±153,62

Із збільшенням рівня удою до середнього у корів II (контрольної) групи індекс осіменіння у порівнянні з низьким рівнем удою тварин I групи зменшився на 13,4% і досяг 2,2 одиниці.

Майже таким самим показником індексу осіменіння характеризувалися тварини III групи за високого рівня удою на початку лактопоезу, де його значення становило 2,0 одиниці.

Отже, здатність до відтворення у голштинських корів не має прямої залежності від величини удою на ранній стадії лактопоезу, натомість визначається ступенем адаптації до інтенсивної технології експлуатації, за якої у тварин мінімальні можливості для відпочинку й відновлення, а також гіподинамія, як один із факторів гальмування функціональної активності організму. Ось тому корови другої лактації характеризуються високим показником індексу осіменіння.

Відповідно до низької запліднюваності від штучного осіменіння корови другої лактації мали досить нетривалий сервіс-період. Тривалий період від отелення до запліднення визначив у цих корів найвищий показник

безпліддя, який становив у середньому 52,4–57,8 доби.

Низька ефективність штучного осіменіння призводить до збільшення кількості безплідних діб у голштинських корів та, як наслідок, втрати молока. Якщо у тварин I групи вони знаходяться на рівні 1217,9 кг за увесь лактаційний період, то у ровесниць III групи ці втрати були на 5,04% меншими і становили у середньому 1159,5 кг.

Незалежно від рівня продуктивності на ранній стадії лактопоезу та в цілому за лактацію голштинські піддослідні корови другого отелення характеризувалися нормальною тривалістю тільності (табл. 6.20), чому сприяв технологічно обумовлений перебіг сухостійного періоду на рівні 50,1–51,5 діб. У цей же час лактаційний та сухостійний періоди визначали у піддослідних корів тривалість міжотельного періоду, який суттєво перевищував фізіологічно та технологічно обумовлені параметри, оскільки був наближений до 400 діб. Особливо тривалий цей період був у корів I групи, який становив у середньому 404 доби.

Таблиця 6.20

**Технологічні та фізіологічні показники голштинських корів другої лактації за різної величини удою на ранній стадії лактопоезу**

Група тварин за віком у лактаціях	Рівень удою	Тільність, діб	Сухостійний період, діб	МОП	Вихід телят на 100 корів, %
I, n=25	Низький	285,0±0,51	51,0±0,51	403,9±7,84	91,2±1,78
II (контрольна), n=25	Середній	284,1±0,61	50,1±0,61	395,5±8,32	93,2±1,89
III, n=25	Високий	285,5±0,61	51,5±0,61	395,8±8,06	93,1±1,88

Подовжений період між отеленнями в усіх дослідних групах голштинських корів другої лактації визначав важливий господарський показник – вихід телят на 100 корів. За промислової технології експлуатації молочних молодих тварин він не перевищував 93,2%.

Таким чином, період безпліддя на рівні 52–58 діб та втрати молока від нього до 1218 кг, а також тривалий міжотельний період та незадовільний показник виходу телят суттєво зменшують ефективність промислового комплексу з виробництва молока.

Отже, на промисловому комплексі з виробництва молока навіть за стереотипних, але жорстких, умов експлуатації не забезпечується реалізація генетичного потенціалу

високопродуктивних голштинських корів, тому голштини другої лактації характеризувалися індексом осіменіння вище 2 одиниць, який залежить від адаптації тварин до промислової технології виробництва молока, оскільки не має прямого зв'язку із величиною удою на ранній стадії лактопоезу. Цілком закономірно, що подовжений міжотельний період, який у середньому становить майже 400 діб, визначає вихід телят на 100 корів, який не досягає навіть 94%.

Незважаючи на суттєві відмінності за рівнем продуктивності корів другого отелення, у дослідних голштинів індекс осіменіння не перевищував двох одиниць і становив у середньому 1,9 (табл. 6.21).

Таблиця 6.21

#### Відтворна здатність піддослідних голштинських корів другої лактації

Група тварин	Удій 4%-ного молока за 305 діб, кг	Показники репродуктивної здатності				
		індекс осіменіння	сервіс-період	безпліддя, діб	МОП, діб	КВЗ
I, n=10	5772,5 ±51,27	1,92 ±0,117	98,3 ±4,41	48,9 ±3,56	383,3 ±4,40	0,96 ±0,011
II (контрольна), n=10	7656,4 ±68,62	1,88 ±0,107	97,8 ±4,15	41,2 ±3,59	383,4 ±4,20	0,96 ±0,010
III, n=10	10812,4 ±42,37	2,25 ±0,122	11,5 ±4,58	50,9 ±4,12	396,4 ±4,62	0,93 ±0,011

**Примітка.** \* P – 0,05; \*\* P – 0,05.

Це, у свою чергу, забезпечило майже однакову тривалість сервіс-періоду, значення якого знаходилося на рівні 98 діб.

Індекс осіменіння тварин III групи становив у середньому 2,25, що перевищувало значення тварин контрольної групи на 16,4% (P<0,05), а корів I групи – на 14,8%. Високопродуктивні тварини III групи мали подовжений сервіс-період, середнє значення якого становило майже 112 діб, що було на 11,9% (P<0,05) більше показника корів контрольної групи. У тварин III групи була дещо більшою і тривалість безпліддя, яка становила у середньому 50,9 доби та на 19% пере-

вищувала показник корів контрольної групи. Період від отелення до отелення у тварин III групи наближався до 400 діб, що було більше показника корів контрольної групи на 3,28% (P<0,05). Відносно низький показник відтворювальної здатності був характерний для високопродуктивних корів другого отелення III групи, у яких він становив у середньому 0,93, тобто на 3,23% (P<0,05) поступався значенню аналогів контрольної групи.

За рівня продуктивності корів другої лактації 10812 кг 4%-ного молока в перерахунок на 305 діб індекс осіменіння становив 2,25, сервіс-період – 111,5 доби, а коефіці-

ент відтворної здатності не перевищував 0,93, що з достовірністю  $P < 0,05$  відповідно на 16,4, 11,9 і 3,23% більше такого самого значення тварин з надоем 7656,4 кг 4%-ного молока.

Отже, відтворна функція голштинських первісток на фоні гормональної стимуляції охоти та синхронізації овуляції прямо пов'язана з рівнем їх молочної продуктивності. Молоді корови з надоем за 305 дів лактації 5772,5–7656,4 кг 4%-ного молока характеризуються індексом осіменіння на рівні 1,88–1,92 за сервіс-періоду близько 98 дів. Високопродуктивні їх ровесниці з надоем 10812,4 кг 4%-ного молока мають індекс осіменіння 2,25, а сервіс-період – майже 112 дів.

При визначенні впливу високого рівня продуктивності та лактаційної доміанти на тривалість сервіс-періоду чистопородних корів голштинської породи за повноцінної енергетичної годівлі в умовах промислового комплексу встановлено, що ефективне осіменіння корів після отелення визначає сервіс-період та увесь лактаційний період.

У проведених дослідженнях тривалість лактації визначалася лише перебігом тільності корів, оскільки на її 235 добу проводився запуск з таким розрахунком, що сухостійний період був не менше 50 дів. То ж лактація тварин залежала від стану запліднення після отелення та періоду запуску. У різновікових корів від I до V груп сервіс-період великою мірою відповідав фізіологічним нормам (табл. 6.22), тому лактаційний період становив у середньому 299 дів. У цей же час у їх аналогів від I–I до V–V груп були значні проблеми у заплідненні, тому сервіс-період значно розтягувався у часі, а лактація тривала близько 776,4 доби.

Тобто якщо у корів з високими відтворними функціями лактаційний період відповідав майже нормі, то у тварин із суттєвими порушеннями запліднюваності лактація була тривалішою у 2,6 раза та продовжувалася майже 800 дів.

Технологічно визначений сухостійний період та спонтанна тривалість сервіс- й лактаційного періоду визначали міжотельний період.

Таблиця 6.22

**Експлуатаційні якості голштинських корів**

Група тварин за віком у лактаціях	Лактація, дів	МОП*	КВЗ**	Безпліддя, дів	Недоотримано телят, голів
I, n=16	319,3±4,51	371,1±4,54	1,0±0,01	13,8±1,93	-
I–I, n=16	841,7±26,10	892,2±26,54	0,4±0,01	527,2±26,54	1,8±0,09
II, n=16	287,1±2,88	340,0±0,69	1,1±0,002	-	-
II–II, n=16	813,5±27,69	864,4±27,56	0,4±0,01	499,4±27,56	1,8±0,10
III, n=16	288,9±1,14	340,3±0,05	1,1±0,002	-	-
III–III, n=16	812,1±24,25	863,6±24,27	0,4±0,01	498,6±24,27	1,7±0,09
IV, n=16	289,6±1,85	341,4±0,090	1,1±0,011	-	-
IV–IV, n=16	728,5±19,39	780,6±19,55	0,5±0,01	415,6±19,55	1,5±0,07
V, n=16	309,9±3,97	361,3±4,19	1,0±0,01	11,3±1,68	-
V–V, n=16	686,4±21,51	738,1±21,52	0,5±0,01	373,1±21,52	1,3±0,08

У різновікових голштинів, у яких сервіс-період відповідав нормі, міжотельний період практично теж відповідав нормі та становив у середньому 350,8 доби. У цей же час проблемні тварини з тривалим сервіс-періодом характеризувалися подовженим міжотель-

ним періодом, який був більшим у 2,4 раза і становив 827,8 доби.

Міжотельний період визначив у голштинських піддослідних корів коефіцієнт відтворної здатності. За нормального сервіс- та лактаційного періоду, а також сухоостою

впродовж 51,8 доби, відтворна здатність корів не опускалася менше одиниці, а у II, III та IV групах вона становила 1,1. Тобто у цих корів практично був відсутній показник безпліддя. А це означало, що і втрат телят також не було. Такі тварини найбільш бажані для розведення на промисловому комплексі, які характеризуються напруженою лактацією та коротким сервіс-періодом, що забезпечує щорічний приплід.

Натомість суттєві відхилення у відтворній функції призвели до дуже низького показника коефіцієнта відтворної здатності корів. Так, у піддослідних у IV–IV і V–V групах тварин четвертої та п'ятої лактацій цей показник дорівнював рівно половині одиниці. У цей же час у тварин I–I, II–II та III–III груп відповідно первісток, другого та третього отелення, коефіцієнт відтворної здатності не перевищував 0,4 одиниці. Отже, тривалишим безпліддям характеризувалися первістки групи I–I, у яких він становив у середньому 527,7 доби, внаслідок чого від кожної такої тварини недоотримано 1,8 голови.

У голштинських корів другої та третьої лактацій відповідно II–II і III–III груп період безпліддя хоча і був лише дещо меншим показника первісток, та все ж становив у середньому 499,4–498,6 доби. Це призвело до того, що від кожної тварини втрати приплоду складали 1,8 і 1,7 голови.

Незважаючи на те, що у корів четвертої та п'ятої лактацій IV–IV і V–V груп, які характеризувалися зниженням живої маси, період безпліддя хоча і був тривалим та все ж мав чітку тенденцію до зменшення, тому кількість недоотриманих телят становила відповідно 1,5 і 1,3 голови.

Таким чином, в одних і тих самих умовах експлуатації голштинські високопродуктивні корови проявляють досить індивідуальну реакцію в реалізації продуктивної функції та можливості до відтворення. Ось тому окремі тварини проявляють генетичний потенціал високим рівнем продуктивності із задовільними відтворними якостями. Натомість інші

тварини можуть проявляти лише високу лактаційну функцію, у той час як здатність до запліднення суттєво знижується.

Про високу племінну цінність голштинських корів зі значним рівнем продуктивності та відтворною функцією свідчать дані їх інтенсивності використання, тобто кількість молока, яка припадає на одну добу від одного отелення до іншого. Так, у чистопородних тварин 2–5 лактацій з нормальними показниками відтворної функції удій на одну таку добу становив у середньому 31 кг, тоді як у їх аналогів з тривалим сервіс-періодом цей показник не перевищував 23,6 кг. Між розрахунковими показниками удою у первісток двох груп різниця була найменшою і становила 14,9%. У середньому 23,8 і 24,5% була різниця в удоях у групах корів відповідно четвертої та п'ятої лактацій. Найбільшою різницею характеризувалися тварини другої та третьої лактацій, у яких вона становила відповідно 30,6 і 33,1%.

Різниця в показниках інтенсивності використання голштинських корів від першої до п'ятої лактації з нормальним та подовженим сервіс-періодом була достовірною і знаходилася на рівні  $P < 0,001$ .

Отже, тривалий сервіс-період у голштинських корів різного віку призводить до подовження лактаційного та міжотельного періодів, збільшення кількості безплідних дібів та втрат телят. При цьому в таких тварин суттєво знижується показник інтенсивності використання на промисловому комплексі з виробництва молока.

Отже, тривалий сервіс-період у високопродуктивних корів призводить до безпліддя, яке сягає від 373,1 до 527,8 доби, тому втрати телят становлять 1,3–1,8 голови. Більше того, інтенсивність використання голштинів із подовженим сервіс-періодом є суттєво нижчою, ніж у тварин із його нормальною тривалістю.

Високопродуктивні голштини п'ятої лактації характеризуються задовільними показниками відтворної здатності (табл. 6.23).

Таблиця 6.23

## Репродуктивні якості голштинів п'ятої лактації

Група	МОП	Сервіс-період, діб	КВЗ	Неплідність, діб	Недоотримано телят, голів
I, n=18	365,6±4,23	80,6±4,23	1,0±0,01	15,0±1,82	0,53±0,006
II, n=27	437,3±5,56	152,3±5,56	0,84±0,011	72,3±5,56	0,254±0,020
III, n=47	622,3±14,89	337,3±14,89	0,60±0,013	257,3±14,89	0,903±0,052
У середньому, n=92	518,1±13,74	233,1±13,74	0,75±0,018	169,0±13,24	0,593±0,046

Так, середній показник міжотельного періоду становив 518,1 доби, тому коефіцієнт відтворної здатності не перевищував 0,75.

Сервіс-період повновікових корів у період лактації тривав 233,1 доби, тому кількість неплідних днів сягала 169. Промисловий комплекс недоотримав 0,593 голови телят на кожну тварину. Проте у 19,6% стада корів п'ятої лактації досить високі показники репродуктивної функції. Так, у корів I групи тривалість сервіс-періоду майже точно відповідає технологічним вимогам, оскільки не перевищувала в середньому 80,6 доби. Така тривалість від отелення до запліднення забезпечила показник відтворної здатності цих тварин на рівні одиниці, тому міжотельний період становив 365,6 доби. Майже третина (29,3%) стада корів п'ятої лактації характеризується удвічі вищим показником від нормативного сервіс-періоду, який у корів II групи становив 152,3 доби. Ось тому у цих корів міжотельний період тривав близько 437,3 доби, а коефіцієнт відтворної здатності не перевищував 0,84.

Корови II групи характеризувалися високим показником безпліддя, який становив у середньому 72,3 доби, що на 79,3% ( $P < 0,001$ ) більше показника корів I групи. Ось тому від цих тварин лише за один продуктивний період недоотримано 0,254 голів телят.

Основна маса голштинів п'ятої лактації (51,1%) мали дуже низькі показники відтворної здатності. Так, у цих тварин тривалість періоду від отелення до запліднення

становила 337,3 доби, що у 2,21 раза більше показника корів II групи, а по відношенню до тварин I групи ця різниця сягала 4,18 раза. Не випадково, що у цих корів тривалість міжотельного періоду сягала 622,3 доби, а коефіцієнт відтворної здатності не піднімався вище рівня 0,6.

Високопродуктивні тварини з тривалим сервіс-періодом характеризувалися високою неплідністю, оскільки у них безпліддя тривало 257,3 доби, внаслідок чого від кожної тварини недоотримано 0,903 голів телят.

Отже, голштини п'ятої лактації характеризуються задовільними показниками відтворної здатності. В середньому показник міжотельного періоду складає 518 діб, при цьому коефіцієнт відтворної здатності не перевищує 0,75.

Ступінь реалізації відтворної функції корів залежно від рівня удою на ранній стадії лактопоезу впливає на силу адаптивної реакції в умовах експлуатації корів різного віку та рівня удою, що чітко проявилось в показниках їх відтворної функції (табл. 6.24). Так, в умовах промислової технології виробництва молока найбільш адаптованими були тварини III групи третьої лактації. Незалежно від рівня удою на початку лактації ефективність штучного осіменіння була високою, оскільки індекс осіменіння цих тварин не перевищував 2,3–2,4 одиниці. Ось тому сервіс-період у них був найменшим та становив у середньому 110,3–112,7 доби, коефіцієнт відтворної здатності знаходився на рівні 0,9, а неплідність не перевищувала 54,9 доби.

Таблиця 6.24

**Показники відтворних якостей голштинських корів першої–третьої лактацій за різного рівня удою на ранній стадії лактопоезу**

Група тварин за віком у лактаціях	Рівень добового удою	Індекс осіменіння	Сервіс період, діб	КВЗ	Неплідність, діб	Втрати молока, кг
I, n=25	Низький	3,1±0,26	144,3 ±9,90	0,9 ±0,02	77,0±9,41	1589,4 ±186,73
II (контрольна), n=25		2,5±0,22	118,9 ±7,74	0,9 ±0,02	57,8±6,79	1217,9 ±154,55
III, n=25		2,3±0,21	112,7 ±7,67	0,9 ±0,02	54,4±6,33	1183,4 ±150,49
I, n=25	Середній	3,8±0,25	152,0 ±8,71	0,8 ±0,02	83,0±8,67	1667,3 ±180,59
II (контрольна), n=25		2,2±0,21	111,4 ±8,21	0,9 ±0,02	54,4±7,35	1011,6 ±168,65
III, n=25		2,4±0,18	111,6 ±6,45	0,9 ±0,01	49,5±5,33	1132,3 ±124,07
I, n=25	Високий	3,6±0,28	161,0 ±10,37	0,8 ±0,02	93,5±10,11	1859,8 ±142,31
II (контрольна), n=25		2,0±0,21	104,2 ±7,91	0,9 ±0,02	52,4±6,67	1159,5 ±153,62
III, n=25		2,3±0,21	110,3 ±7,85	0,9 ±0,02	54,9±6,25	1287,6 ±160,23

Неадекватно рівню добового удою на ранній стадії лактопоезу відповідали відтворною функцією корови II (контрольної) групи другої лактації. Так, якщо за високого удою у цих тварин індекс осіменіння не перевищував дві одиниці, а сервіс-період становив у середньому 104,2 доби, то за середнього рівня добової продуктивності ці показники зросли відповідно на 9,09 і 6,46%.

За відносно найменшого удою на початку лактації у тварин цього віку індекс осіменіння знаходився на рівні 2,5 одиниці, що більше показника за високого рівня добової продуктивності тварин на 20%. При цьому сервіс-період тривав близько 119 діб, що теж було на 12,36% більше.

Характерно те, що всі різниці порівнюваних показників не підтверджені вірогідністю. А це означає, що у тварин впродовж другої лактації ще відбуваються адаптаційні процеси до жорстких умов експлуатації, тому вони і проявляють достатньо індивіду-

альну та різну реакцію відтворної функції на домінанту лактації.

Було зовсім природним, що голштини I групи першої лактації характеризувалися відносно найнижчими показниками відтворної функції. Так, за низького рівня удою на початку лактації індекс осіменіння становив 3,1 одиниці, що було більше показника тварин цього самого рівня продуктивності, але другої лактації II (контрольної) групи на 19,35% та показника корів третьої лактації III групи – на 25,81% ( $P<0,05$ ).

Із збільшенням рівня удою до середнього та високого індекс осіменіння у первісток I групи зріс по відношенню до низького рівня удою на 18,2% і досяг 3,8 одиниці. Цей показник перевищував значення у корів цієї самої продуктивності II (контрольної) та III груп відповідно на 42,11 і 36,84% за достовірної різниці на рівні  $P<0,001$ .

Майже таким самим показником індексу осіменіння характеризувалися тварини

I групи за високого рівня удою на початку лактопоезу, де його значення становило 3,6 одиниці. Відповідно до низької запліднюваності від штучного осіменіння первістки I групи мали досить тривалий сервіс-період, який залежно від трьох рівнів добового удою коливався в межах 144,3–161 діб. Тривалий період від отелення до запліднення визначив у цих корів найвищий показник безпліддя, який становив у середньому 77–93,5 доби.

Отже, у голштинських корів здатність до відтворення не має прямої залежності від величини удою на ранній стадії лактопоезу, натомість визначається ступенем адаптації до інтенсивної технології експлуатації, за якої у тварин мінімальні можливості для відпочинку й відновлення на фоні гіподинамії, як факторів підтримання високої функціональної активності організму. Ось тому

первістки характеризуються найгіршим показником індексу осіменіння, а найкращим – повновіковій тварини третьої лактації.

Низька ефективність штучного осіменіння голштинських різновікових корів призводить до збільшення кількості безплідних дібів та, як наслідок, втрати молока. Але якщо у повновікових тварин III групи ці втрати становлять у середньому 1132,3–1287,6 кг молока за лактаційний період, то у первісток I групи вони знаходяться на рівні 1589,4–1859,8 кг, що на 28,76–30,77% більше.

Незалежно від віку та рівня продуктивності на ранній стадії лактопоезу та в цілому за лактацію голштинські піддослідні корови характеризувалися нормальною тільністю (табл. 6.25), чому сприяла технологічно обумовлена тривалість сухостійного періоду на рівні 50,1–52 діб.

Таблиця 6.25

**Технологічні та фізіологічні показники голштинських корів першої – третьої лактації за різної величини удою на ранній стадії лактопоезу**

Група тварин за віком у лактаціях	Рівень добового удою	Тільність, діб	Сухостійний період, діб	МОП	Вихід телят на 100 корів, %
I, n=25	Низький	285,0±0,91	51,0±0,91	429,3±9,64	86,6±1,87
II (контрольна), n=25		285,0±0,51	51,0±0,51	403,9±7,84	91,2±1,78
III, n=25		285,3±0,51	51,3±0,51	398,0±7,69	92,5±1,77
I, n=25	Середній	285,2±0,67	51,2±0,67	437,2±8,86	84,3±1,64
II (контрольна), n=25		284,1±0,61	50,1±0,61	395,5±8,32	93,2±1,89
III, n=25		286,0±0,69	52,0±0,69	397,6±6,39	92,4±1,47
I, n=25	Високий	284,2±0,45	50,2±0,45	445,2±10,41	83,1±1,98
II (контрольна), n=25		285,5±0,67	51,5±0,67	389,8±7,92	94,5±1,85
III, n=25		285,5±0,61	51,5±0,61	395,8±8,06	93,1±1,88

У цей же час лактаційний та сухостійний періоди визначали у піддослідних голштинських корів тривалість міжотельного періоду, який суттєво перевищував фізіологічно та технологічно обумовлені параметри. Особливо тривалим цей період був у корів першої лактації I групи, який становив у середньому 429,3–445,2 доби. Дещо меншими показниками характеризувалися тварини II (контрольної) групи другої лактації, у яких він становив у середньому 389,8–403,9 доби,

а у корів третьої лактації III групи це значення становило 395,8–398 діб.

Подовжений період від одного отелення до наступного в усіх дослідних групах голштинських тварин визначив важливий господарський показник – вихід телят на 100 корів.

Якщо у корів другої лактації II (контрольної) групи це значення коливалося в межах від 91,2 до 94,5%, а у корів III групи третьої лактації – 92,4–93,1%, то у первісток



I групи він був дуже низьким і не перевищував 86,6%, хоча і не опускався менше 83,1%.

Таким чином, період безпліддя та втрати молока від нього, а також тривалий міжотельний період та незадовільний показник виходу телят, суттєво зменшують економічну ефективність промислового комплексу з виробництва молока.

Отже, показники відтворної здатності високопродуктивних голштинів з різним рівнем добового удою на ранній стадії лактопоезу не мають чіткого зв'язку із величиною їх адаптаційної сили до промислової технології експлуатації. Первістки, як найменш адаптовані до інтенсивного використання, характеризуються найгіршими показниками відтворної здатності, тому індекс осіменіння становить 3,2 одиниці.

Показники виходу телят на 100 корів залежать від тривалості періоду від отелення до отелення. Так, у первісток за тривалості

міжотельного періоду на рівні 437 діб цей показник становить у середньому 84,6%, тоді як у корів другої і третьої лактацій відповідно він становить 93,0% при міжотельному періоді майже 397 діб.

Високий рівень молочної продуктивності голштинів у період сильної лактаційної домінанти на ранній стадії лактопоезу гальмує прояв повноцінних естральних циклів, що призводить до подовження сервіс-періоду та зменшення плодовитості (табл. 6.26). Характеризуючи цей показник слід зазначити, що найтриваліший він був у первісток I групи і становив у середньому 267,2 доби, що у 3,76 рази перевищувало нормативний показник, тобто 71 добу.

Майже такою самою тривалістю сервіс-періоду характеризувалися корови п'ятої лактації, у яких вона становила 233,1 доби, та поступалися значенню у корів з першим отеленням лише на 14,6%.

Таблиця 6.26

**Відтворні якості голштинських корів за інтенсивної технології їх експлуатації**

Групи тварин за віком у лактаціях	Сервіс-період, діб	Безпліддя, діб	Недоотримання телят, гол
I, n=139	267,2±13,87	190,3±13,79	0,67±0,048
II, n=456	204,6±6,05	145,4±5,89	0,44±0,021
III, n=306	193,5±7,77	135,3±7,73	0,41±0,027
IV, n=174	198,2±9,84	144,1±9,57	0,42±0,034
V, n=93	233,1±13,74	169,0±13,24	0,59±0,046
У середньому, n=1168	209,7±4,03	150,1±3,95	0,47±0,014

Корови II групи з другим отеленням хоча і характеризувалися досить подовженим сервіс-періодом, який тривав у середньому 204,6 доби, та все ж він поступався показнику первісток I групи на 30,6% за достовірної різниці на рівні  $P < 0,001$ .

Порівняно найкоротшим сервіс-періодом характеризувалися корови III групи, у яких була третя лактація і в яких він тривав у середньому майже 194 доби. Це значення було менше показника первісток I групи на 38,1% ( $P < 0,001$ ), а щодо показника тварин V групи з п'ятою лактацією ця різ-

ниця була дещо меншою і становила 20,5% за достовірності на рівні  $P < 0,05$ .

Корови IV групи, у яких була четверта лактація, характеризувалися майже таким самим показником сервіс-періоду, як і у корів III групи, оскільки його значення не перевищувало 198,2 доби.

Отже, за сильної лактаційної домінанти та високого рівня продуктивності на ранній стадії лактопоезу період від отелення до запліднення сильно подовжений і перебував на рівні майже 210 діб. При цьому особливо подовжений сервіс-період у первісток та корів п'ятої лактації, тоді як у тварин другої, тре-

тьої та четвертої лактації він дещо коротший та майже однаковий і становить 193,5–204,6 доби.

Тривалий сервіс-період визначав у корів голштинської породи досить високий показник безпліддя, який перебував на рівні майже 150 діб. При цьому найвищою безплідністю характеризувалися первістки, у яких він становив 190,3 доби.

Якщо зважати, що на одну добу тільності припадає 0,0035 плоду (теляти), то це означає, що кожен безплідний день призводить до цієї самої втрати приплоду. Так, від кожної первістки недоотримано у середньому 0,67 голів телят, а від кожної повновікової корови п'ятої лактації – 0,59 голів.

Корови другої, третьої та четвертої лактації характеризувалися хоча і дещо меншим показником втрат телят, та все ж його значення коливалося від 0,41 до 0,44 голів приплоду.

Отже, тривалий сервіс-період спричиняє підвищення показника безпліддя, що призводить до недоотримання від кожної тварини промислового комплексу майже пів теляти (0,47 гол.).

Вивчення відтворної функції голштинських корів з першої по шосту і старше лактації проводили в рамках двох серій дослідів: *перша серія* – корови були запліднені в рамках схеми синхронізації статеві охоти. Сюди було включено шість груп тварин по 75 голів у кожній. Номер групи відповідав

віку тварин у лактаціях; *друга серія* – тварини з лактацією, які були запліднені не в схему синхронізації статеві охоти. Сюди також було включено шість груп корів по 75 голів у кожній, відповідно від першої до шостої та старше лактацій.

Основними показниками, що характеризують стан відтворення у стаді корів є тривалість їх тільності, сервіс-періоду, лактації, сухостійного та міжотельного періодів (МОП).

Тривалість тільності – величина майже стала, тому для характеристики відтворювальної здатності піддослідних високопродуктивних тварин було використано показники тривалості міжотельного періоду та сервіс-періоду. Відомо, що оптимальний міжотельний період у корів молочних порід становить 365 дібів, який включає тривалість сервіс-періоду на рівні 60–80 діб та період тільності (285 діб).

Характеризуючи тривалість сервіс-періоду корів, запліднених у схему синхронізації (табл. 6.27), необхідно зазначити, що цей показник мав лише невелику залежність від віку тварин. Так, якщо у первісток та корів другої лактації (відповідно I і II групи) він становив у середньому близько 100 діб, то у тварин третьої лактації (III група) він був тривалішим на 51,62 доби, або 31,8 та 39,1% відповідно.

Таблиця 6.27

**Вік та відтворні показники голштинських корів, запліднених у схему синхронізації**

Показник	Група (вік тварин у лактаціях)					
	I, n=75	II, n=75	III, n=75	IV, n=75	V, n=75	VI, n=75
Сервіс-період, діб	108,78 ±5,68	97,11 ±12,54	159,57 ±21,02	117,38 ±20,26	141,40 ±33,22	142,80 ±35,62
Сухостійний період, діб	61,43 ±0,46	61,17 ±0,60	60,33 ±0,76	60,38 ±0,92	61,60 ±0,81	59,20 ±1,96
Лактація, діб	332,75 ±5,69	332,11 ±12,54	384,57 ±21,02	343,00 ±20,24	366,40 ±33,22	366,20 ±35,31
Тільність, діб	285,40 ±0,45	286,17 ±0,60	285,33 ±0,76	286,00 ±0,87	286,60 ±0,81	282,60 ±1,66
МОП, діб	394,18 ±5,64	383,28 ±12,66	444,90 ±20,89	403,38 ±20,58	428,00 ±32,87	425,40 ±37,17

Як і тварини першої – другої лактацій, так і повновікові корови четвертої лактації (IV група) характеризувалися близьким показником сервіс-періоду, який не перевищував 117 діб та поступався коровам третьої лактації на 42 доби.

Тварини п'ятої та шостої лактацій (відповідно V і VI групи) характеризувалися практично однаковим та досить високим показником тривалості періоду від отелення до запліднення, який сягав більше 140 діб.

Таким чином, сервіс-період у корів від першої до шостої та старше лактацій має динамічний характер, який спочатку зростає до третьої лактації, потім дещо знижується, після чого різко зростає та стабілізується у тварин п'ятої – шостої лактацій. При цьому найкоротшим сервіс-періодом характеризуються корови другої лактації, а найдовшим – повновікові корови третьої лактації, оскільки його показник вищий фізіологічно обґрунтованої норми на 80 діб.

На підприємствах з виробництва молока особливого значення набуває система запуску корів у сухостій, оскільки цей період необхідний для відновлення та накопичення сухих речовин організмом, що і забезпечує напружену лактаційну функцію після отелення. У проведених дослідженнях у тварин, запліднених у схему синхронізації, тривалість сухостійного періоду становила в середньому близько 60 діб і визначалася технологічними параметрами їх експлуатації, які були жорстко обумовлені і не залежали від віку корів.

Оскільки показник сервіс-періоду в усіх дослідних групах тварин був суттєво вищим фізіологічної норми, то і лактаційна функція теж була тривалішою показника норми. Так, I і II групи корів характеризувалися близьким показником тривалості лактації, який становив в середньому 332 доби, що лише дещо перевищувало (на 8,2%, або 27 діб) фізіологічно обґрунтовану норму.

Найтривалішою лактаційною функцією характеризувалися корови третьої лактації

(III група), яка сягала майже 385 діб, що було вище показника тварин першої та другої лактації на 13,8%, а показника фізіологічної норми – на 20,8%. І це не випадково, оскільки ці тварини характеризувалися найтривалішим сервіс-періодом.

Близьким значенням тривалості лактації до тварин першої та другої груп характеризувалися корови четвертої лактації, у яких вона становила в середньому 342 доби. Цей показник був дещо меншим корів п'ятої та шостої лактацій, у яких він складав в середньому 366 діб, що перевищило фізіологічну норму на 16,7%, хоча поступався тваринам третьої лактації на 4,9%.

Отже, тривалість лактаційної функції у піддослідних голштинських корів, запліднених у схему синхронізації, повною мірою залежить від показника сервіс-періоду, оскільки сухостійний період у них був практично однаковим. При цьому найтривалішим лактаційним періодом характеризуються тварини третьої лактації, а порівняно коротким – корови першої та другої лактацій.

Досліджуючи показник тривалості тільності у голштинських корів, які були запліднені у схему синхронізації, необхідно зазначити, що він практично не залежав від сервіс-періоду, періоду сухостою та тривалості лактації, а тому знаходився в межах норми і становив у середньому 283–287 діб.

Натомість такий показник, як міжотельний період, прямо пропорційно залежав від тривалості лактації та сухостійного періоду у піддослідних корів. Так, при найтривалішій лактації та «нормативному» сухостійному періоду найбільшим показником характеризувалися корови третьої лактації, у яких він сягав майже 445 діб, що було більше показника корів другої лактації майже на 2 міс. (61,6 доби), а фізіологічно обґрунтованого (365 діб) – майже на 80 діб. При цьому близьким міжотельним періодом характеризувалися корови першої та четвертої лактацій, у яких він знаходився на рівні 400 діб,

що перевищувало норму на 7,4 і 9,5% відповідно.

Також близьким та достатньо високим показником міжотельного періоду характеризувались корови п'ятої та шостої лактацій, у яких він тривав більше 425 діб, що перевищувало норму більше як на 14%.

Таким чином, найменший показник міжотельного періоду характерний для корів другої лактації, а найбільший – для тварин третьої лактації.

Синхронізація статевої охоти у високопродуктивних стадах є вимушеним і в той же час необхідним заходом для підвищення

показників відтворення. Викликано це тим, що за високого удою та підвищеної концентрації корів у період лактації на обмеженому просторі розвивається гіподинамія, пригнічується функціональна активність яєчників.

Проте заходи синхронізації охоти не завжди адекватні оптимальному часу осіменіння корів, тобто тварини можуть бути заплідненими не у схему синхронізації. Характеризуючи відтворні показники таких корів (друга серія досліджень), необхідно зазначити (табл. 6.28), що сервіс-період у всіх дослідних груп досить тривалий.

Таблиця 6.28

**Вік та відтворні показники голштинських корів, запліднених не у схему синхронізації**

Показник	Група (вік тварин у лактаціях)					
	I, n=75	II, n=75	III, n=75	IV, n=75	V, n=75	VI, n=75
Сервіс-період, діб	146,64 ±0,07	136,79 ±2,23	134,83 ±2,83	137,60 ±5,14	114,78 ±8,47	105,06 ±9,36
Сухостійний період, діб	61,33 ±0,20	60,67 ±0,20	60,68 ±0,17	61,48 ±0,52	61,65 ±0,96	61,18 ±0,86
Лактація, діб	370,73 ±2,55	361,50 ±2,24	359,80 ±2,83	362,24 ±5,17	339,17 ±8,56	328,76 ±9,50
Тільність, діб	285,35 ±0,20	285,38 ±0,20	285,65 ±0,17	286,12 ±0,52	286,04 ±0,98	284,88 ±0,84
МОП, діб	431,99 ±2,56	422,17 ±2,23	420,48 ±2,83	423,72 ±5,17	400,83 ±8,56	389,94 ±9,73

Так, у первісток він сягав майже 147 діб, що перевищувало показник навіть повновікових корів п'ятої та шостої лактацій на 21,7 і 28,4% відповідно. При цьому молоді корови першої лактації перевищували за цим показником своїх аналогів, запліднених у схему синхронізації, на 25,8%.

Практично однаковою тривалістю сервіс-періоду характеризувалися тварини другої, третьої та четвертої лактацій, у яких він тривав майже 136 діб, що було лише дещо менше показника первісток. Тому відносно нетривалим сервіс-періодом характеризувалися тварини п'ятої та шостої лактацій, у яких він не перевищував 115 діб, та

поступалися аналогам, заплідненим у схему синхронізації, на 22,6%.

Таким чином, піддослідні корови у період лактації, які запліднені не у схему синхронізації, характеризуються більш тривалим показником сервіс-періоду, ніж ті, що запліднені у схему. При цьому найтривалішим відновним періодом характеризуються первістки, а відносно найкоротшим – тварини старше чотирьох лактацій.

Як і в першій серії досліджень, так і у другій серії, тривалість лактації піддослідних голштинських корів різних лактацій визначалася показником сервіс-періоду. Ось тому у первісток лактаційна функція тривала більше 370 діб, тоді як у корів старше четвер-

тої лактації – не перевищувала в середньому 334 доби. Тварини з другої по четверту лактацію характеризувались також подовженим лактаційним періодом, який сягав майже 361 добу.

Цими показниками визначався міжотельний період у корів, який суттєво був вищим фізіологічно обґрунтованого. Так, у первісток він складав 432 доби, що було більше їх аналогів, запліднених у схему синхронізації, на 32 доби, за достовірної різниці ( $P < 0,001$ ).

Досить високим показником міжотельного періоду характеризувалися корови другої та третьої лактацій, хоча поступалися своїм аналогам першої серії досліджень на 38,9 та 24,4 доби відповідно. Натомість корови п'ятої та шостої лактацій мали дещо нижчі показники міжотельного періоду, ніж їх аналоги, які запліднені у схему, при середньому міжотельному періоді тварин другої серії досліджень на рівні 395,4 доби. У аналогів першої серії досліджень він становив у середньому 427 діб, що було більше на 31,6 доби.

Отже, показник міжотельного періоду у корів, запліднених не у схему синхронізації, неадекватний їх віку. Тобто чим старші тварини, тим він коротший, хоча і суттєво перевищує нормативний показник. При цьому показник міжотельного періоду у корів першої та другої лактацій суттєво перевищує його значення аналогів, запліднених у схему синхронізації. І, навпаки, починаючи з третьої лактації міжотельний період тварин, запліднених не у схему синхронізації, поступається показнику корів, запліднених у схему. За інтенсивної технології експлуатації та синхронізації статевої охоти сервіс-період коротший у голштинських корів, які запліднені у схему, ніж у їх аналогів, запліднених не у схему.

#### Функціональна активність організму голштинських корів

Значний рівень молочної продуктивності високопродуктивних голштинських первісток забезпечується за рахунок високої функціональної активності їх організму (табл. 6.29).

Таблиця 6.29

#### Показники функціональної активності організму у період лактації піддослідних первісток

Група тварин	Секреція молока впродовж лактації						
	повна				305 діб		
	на 1 добу, кг	те саме у 4%-ному молоці	на 1 кг ж.м. 4%-ного молока, кг	найвищий добовий удій, кг	на 1 добу, кг	те саме у 4%-ному молоці	на 1 кг ж.м. 4%-ного молока, кг
I, n=10	20,4 ±0,51	20,0 ±0,50	12,0 ±0,43	26,7 ±0,54	19,2 ±0,37	18,7 ±0,36	9,6 ±0,19
II (контрольна), n=10	25,4 ±0,40	24,6 ±0,39**	14,5 ±0,28	31,7* ±0,92	25,9 ±0,42	25,1 ±0,41	13,0 ±0,28
III, n=10	31,8 ±0,53	31,3** ±0,47	19,9 ±0,24	43,2* ±0,90	35,2 ±0,31	34,8 ±0,26	17,6 ±0,14

Примітка. \*  $P < 0,001$ ; \*\*  $P < 0,001$ .

Проте найвищий його рівень спостерігався у молодих тварин III групи. Так, ці первістки характеризувалися високим добовим удоєм, рівень якого становив у середньому 43,2 кг, що було на 26,6% вище показника

тварин II (контрольної) групи, за високовірогідної різниці на рівні  $P < 0,001$ .

Цілком природним було те, що невисокий рівень найвищого добового удою був характерним для первісток I групи, у яких

він не перевищував 26,7 кг, що поступалося показнику тварин II (контрольної) групи на 15,8 ( $P < 0,001$ ), а первісткам III групи – на 38,2% ( $P < 0,001$ ).

Первістки III групи мали найвищий удій в розрахунку на одну добу лактації. Так, у них цей показник у цілому за лактацію становив у середньому 31,3 кг 4%-ного молока, а в перерахунку на 305 діб лактації він був на рівні 34,8 кг такого молока. У цей же час у первісток II (контрольної) групи на одну добу повної лактації припадало 24,6 кг 4%-ного молока, а в перерахунку на 305 діб – 25,9 кг 4%-ного молока. Ці значення поступалися показнику тварин III групи відповідно на 21,4 і 27,8% ( $P < 0,001$ ).

Найнижчі показники інтенсивності лактації були у первісток I групи, у яких на одну добу першого продуктивного періоду припадало 20 кг, а в перерахунку на 305 діб лише 18,7 кг 4%-ного молока.

Враховуючи те, що піддослідні первістки трьох дослідних груп мали майже однакову живу масу, але різний рівень продуктивності, то і показники їх молочності теж були різними. Так, кількість 4%-ного молока за увесь лактаційний період, яка припадала

на один кілограм живої маси, у первісток II (контрольної) групи становила 14,5 кг, тоді як у тварин I групи цей показник був меншим на 17,2%, за достовірності на рівні  $P < 0,001$ .

Найвища функціональна активність організму була у первісток III групи, у яких коефіцієнт молочності за увесь лактаційний період становив у середньому 19,9 кг 4%-ного молока, що було більше показника тварин I та II (контрольної) груп відповідно на 39,7 і 27,1% ( $P < 0,001$ ).

Таким чином, рівень молочної продуктивності піддослідних первісток визначається функціональною напруженістю їх організму. Найвища активність організму була у молодих корів першої лактації III групи і становила 17,6 кг 4%-ного молока на одиницю їх живої маси.

Отже, значний рівень молочної продуктивності молодих корів забезпечується високою функціональною активністю організму. Очевидно, що найвища активність організму у корів першої лактації спостерігається у найпродуктивніших тварин із добовим надоем 33,7 кг 4%-ного молока і становить 17,6 кг 4%-ного молока на одиницю їх живої маси.

Таблиця 6.30

**Показник функціональної активності організму піддослідних корів другої лактації**

Група тварин	Секреція молока впродовж лактації, кг						
	повна				305 діб		
	базисна жирність на 1 добу, кг	молоко жирністю 4% на 1 добу	молоко жирністю 4% на 1 кг живої маси	найвищий добовий удій	базисна жирність на добу	молоко жирністю 4% на 1 добу	молоко жирністю 4% на 1 кг живої маси
I, n=10	18,8±0,22	18,4±0,22	9,6 ±0,15	27,2 ±0,88*	19,3±0,17	18,9±0,17**	9,1±0,11
II (контрольна), n=10	24,6±0,29	24,4±0,27	12,5 ±0,15	35,2 ±0,44*	25,4±0,25	25,1±0,23**	11,9±0,13***
III, n=10	34,4±0,30	33,9±0,28	18,1 ±0,17	46,6 ±0,48*	35,9±0,16	35,5±0,14**	16,9±0,12***

Примітка. \*  $P < 0,001$ ; \*\*  $P < 0,001$ ; \*\*\*  $P < 0,001$ .

Рівень продуктивності голштинських корів другої лактації визначався спроможністю до високої функціональної активності їх організму у період лактації (табл. 6.30). Так, найвищий рівень синтезу та секреції молока

був у тварин III групи, у яких добовий надій перевищував 45 кг, що майже у 1,7 раза більше показника корів I групи та на 24,5% ( $P<0,001$ ) вище значення аналогів контрольної групи.

Таблиця 6.31

#### Фізіологічна активність корів п'ятого отелення у період лактації

Група	Найвищий добовий удій, кг	Секреція 4%-ної молочної продукції			
		повна лактація		лактація 305 діб	
		на 1 добу, кг	на 1 кг ж.м., кг	на 1 добу, кг	на 1 кг ж.м., кг
I, n=18	48,3±1,67	35,5±0,75	19,2±0,31	35,7±0,58	18,8±0,33
II, n=27	44,5±0,68	31,8±0,35	20,8±0,35	34,8±0,36	18,0±0,30
III, n=47	45,3±0,86	28,3±0,67	27,4±0,55	36,1±0,50	19,2±0,30
У середньому, n=92	45,5±0,59	30,7±0,47	23,9±0,49	35,6±0,30	18,8±0,19

За 305 діб лактації тварини III групи мали найвищий надій в розрахунку на одну добу, який становив у середньому 35,5 кг, що перевищувало значення аналогів I та контрольної груп відповідно на 47,4 і 301% ( $P<0,001$ ). Якщо у корів другої лактації III групи на один кілограм їх живої маси припадало 16,9 кг 4%-ного молока, то у тварин I групи цей показник був меншим у 1,9 раза.

Навіть високопродуктивні тварини контрольної групи за цим показником на 29,6% ( $P<0,001$ ) поступалися аналогам III групи.

Отже, функціональна активність організму корів за промислової технології експлуатації значною мірою визначає рівень реалізації їх продуктивного потенціалу.

Звертає на себе увагу те, що достатньо однаковий рівень продуктивності корів п'ятої лактації забезпечувався практично одним показником їх живої маси, який коливався у незначних межах і становив у середньому 581,5 кг. Це вказує на досить близьку фізіологічну активність організму повновікових тварин п'ятого отелення у період лактації (табл. 6.31). Корови всіх трьох груп характеризувалися високим та майже однаковим показником найвищого добового удою. Так, у тварин I групи він становив у середньому 48,3 кг. У тварин II та III груп найвищий до-

бовий удій був лише дещо меншим та знаходився на рівні відповідно 44,5 і 45,3 кг.

Тварини характеризувалися високими показниками функціональної активності їх організму до секреції молока.

Так, у перерахунку на 305 діб лактації у корів I та II груп на одиницю живої маси припадала майже однакова кількість продукції, яка становила у середньому відповідно 35,7 і 34,8 кг фізичного молока, або відповідно 18,8 і 18 кг 4%-ного. Ці дані у корів III групи вказують на вищий потенціал їх продуктивних можливостей, оскільки на одну добу 305-денної лактації у них секретувалося 36,1 кг молока, що на 3,6% ( $P<0,05$ ) вище показника достатньо високопродуктивних корів II групи. У перерахунку на 4%-не молоко ця різниця є навіть більшою і становить 6,3% ( $P<0,01$ ).

Було досить природним, що розрахункові показники фізіологічної активності організму голштинських корів п'ятого отелення суттєво різнилися за повну лактацію. Так, якщо у корів I групи на одиницю їх живої маси припадало 19,2 кг 4%-ного молока, то у корів II групи його було на 7,7% більше ( $P<0,01$ ).

Найвища фізіологічна активність організму у період лактації була у корів III групи, у яких на одиницю живої маси при-

падало у середньому 27,4 кг 4%-ного молока, що перевищувало показник одноліток II та I (контрольної) груп відповідно на 24,1 і 29,9% ( $P < 0,001$ ). Незважаючи на таку високу активність організму корів III групи, середньодобові удої повної лактації були найнижчими.

Так, у порівнянні з тваринами II групи кількість молока за одну добу була на 12,4% ( $P < 0,001$ ) нижчою, а по відношенню до корів I групи ця різниця становила 25,4% ( $P < 0,001$ ). Тобто із збільшенням тривалості одного продуктивного періоду понад 305 днів інтенсивні показники лактаційної функції

знижуються, що призводить до зменшення загального виробництва молока.

Дослідженнями функціональної активності організму голштинських корів у динаміці за лактаціями встановлено, що гальмування відтворної функції голштинських корів характеризувалося досить напруженою фізіологічною активністю їх організму у період лактації (табл. 6.32). Так, найвищою функціональною активністю характеризувалися первістки, у яких на кілограм живої маси припадало в середньому 25,4 кг 4%-ного молока.

Таблиця 6.32

**Функціональна активність організму голштинів у період лактації**

Групи тварин за віком у лактаціях	Інтенсивність лактації корів			
	тривалість лактації, днів	припадає 4%-го молока, кг		
		на 1 кг живої маси	на 1 добу лактації	на добу МОП
I, n=139	500,3±13,88	25,4±0,55	30,8±0,30	27,6±0,23
II, n=456	437,7±6,05	21,1±0,22	21,7±0,21	28,0±0,16
III, n=306	426,8±7,77	19,8±0,23	32,1±0,27	28,3±0,21
IV, n=174	431,4±9,83	21,2±0,25	32,0±0,34	28,2±0,26
V, n=93	466,4±13,74	23,9±0,49	30,7±0,47	27,4±0,37
У середньому, n=1168	442,9±4,04	21,5±0,14	31,7±0,13	28,1±0,10

У цей же час найменшим показником фізіологічної активності характеризувалися повновікові корови третьої лактації, у яких на кілограм живої маси припадало лише 19,8 кг 4%-ного молока. Це значення поступалося показнику первісток на 28,3%, або на 5,6 кг, за достовірної різниці на рівні  $P < 0,001$ .

Корови другої, третьої та четвертої лактацій мали середній показник фізіологічної активності їх організму, який перебував в межах 21,1–23,9 кг 4%-ного молока на кілограм живої маси.

Якщо на одну добу лактації припадало у середньому майже 32 кг 4%-го молока, то у розрахунку на одну добу міжотельного періоду цей показник був меншим на 12,8%, за вірогідності на рівні  $P < 0,001$ , і становив

у середньому 28,1 кг. Загалом два розрахункові показники взаємопов'язані. Тобто чим вищий рівень надоїв на добу лактації, тим він вищий і у розрахунку до добу міжотельного періоду.

Отже, фізіологічна активність організму голштинських корів за задовільних умов експлуатації є досить високою. Найвища продуктивна віддача у первісток у період лактації, за якої на кілограм живої маси припадає 25,4 кг 4%-ного молока, а на добу лактації та міжотельного періоду – відповідно 30,8 і 27,6 кг 4%-ного молока.

Встановлено вплив високого рівня продуктивності та лактаційної домінанти на тривалість сервіс-періоду корів голштинської породи за повноцінної енергетичної годівлі в умовах промислового комплексу.



На промисловому підприємстві повноцінний та збалансований рівень годівлі забезпечує як достатню живу масу корів, так і величину разових та добових надоїв (табл. 6.33). Так, голштинські первістки двох груп мали достатньо високу живу масу, яка

не опускалася нижче 573,3 кг та характеризувалася максимальним значенням на рівні 598,6 кг. Це досить високі показники, оскільки молодий організм після першого отелення продовжує рости на фоні напруженої лактаційної функції.

Таблиця 6.33

#### Функціональна активність організму у період лактації голштинських корів різного віку

Група тварин за віком у лактаціях	Жива маса, кг	Найвищий добовий удій		Масова частка в молоці, %	
		кг	те саме у 4%-ному молоці	жиру	білка
I, n=16	598,6±4,47	44,4±1,90	45,2±1,63	4,2±0,14	3,3±0,03
I-I, n=16	573,3±4,78	44,3±1,21	43,2±1,18	3,8±0,04	3,2±0,02
II, n=16	633,1±12,99	48,4±2,04	49,0±2,17	4,1±0,11	3,2±0,05
II-II, n=16	625,6±8,15	47,0±1,45	45,9±1,31	3,9±0,07	3,2±0,02
III, n=16	679,1±10,47	47,9±1,78	49,7±1,67	4,3±0,14	3,2±0,04
III-III, n=16	702,1±10,88	50,4±1,51	47,7±1,49	3,7±0,12	3,1±0,04
IV, n=16	585,6±6,52	48,6±1,21	48,3±1,33	3,9±0,05	3,2±0,04
IV-IV, n=16	678,8±5,39	46,4±1,21	44,3±1,04	3,7±0,13	3,1±0,07
V, n=16	580,7±4,05	48,9±1,94	48,5±1,98	3,9±0,03	3,3±0,05
V-V, n=16	583,3±4,43	43,9±1,19	43,8±1,16	4,0±0,08	3,2±0,04

Зовсім не випадково, що уже у другу лактацію маса тварин суттєво зросла і становила 625,6 кг, хоча і не перевищувала 633,1 кг.

Після другої лактації ріст тварин продовжувався, тому в третю лактацію їх маса наближалася до показника 702,1 кг.

Необхідно зазначити, що третя лактація корів характеризується максимальним показником живої маси, оскільки в подальшому вона з віком корів невпинно зменшувалася, що вказувало на деяке фізіологічне виснаження організму за мінімальних можливостей відпочинку та відновлення. Так, у четверту лактацію маса голштинів хоча і була ще значною та знаходилася на рівні 585,6–678,8 кг, та все ж поступалася показнику у третю лактацію.

Особливого зниження показник живої маси корів набував у п'яту лактацію, де його значення становило в середньому 580,7–583,3 кг, що близько відповідало першій лактації.

Таким чином, жива маса голштинських корів впродовж п'яти лактацій їх експлуа-

тації на промисловому комплексі має динамічний характер, який зростає від першого продуктивного використання (586 кг), набуває свого максимального значення у третю лактацію (690 кг) та невпинно знижується у п'яту і знаходиться близько 583 кг.

Маючи достатньо високу живу масу, голштини характеризувалися напруженою лактаційною функцією. Аналізуючи показник найвищого добового удою у різновікових чистопородних тварин, необхідно зазначити, що його значення не опускалося нижче 43 кг, хоча і не перевищувало 50 кг. Так, у первісток найвищий добовий удій був достатньо високим і знаходився у межах 44,3–44,4 кг. Більш високий показник удою спостерігався у тварин другої лактації, який становив у середньому 47,0–48,4 кг, оскільки жива маса у цей період збільшилася у середньому на 7,9%. Тобто зростання середньодобового удою по відношенню до першої лактації становило 6,9%.

Незначне підвищення добового удою відбувалося і у тварин третьої лактації, у яких

він не опускався нижче 47,9 кг та не перевищував 50,4 кг. Показники найвищого удою у цей вік тварин перевищували значення першої лактації на 9,8%, а другої – на 3,05%, у той час як збільшення живої маси становило у середньому 8,9%. Тобто адекватного зростання удою та маси корів третьої лактації не спостерігалось.

У четверту лактацію добові удої тварин хоча і були значними, оскільки становили у середньому 46,4–48,6 кг, та все ж на 3,5% поступалися показникам третьої лактації, коли жива маса знизилася на 8,5%. Це вказувало на те, що активність організму цих тварин у період лактації підтримувалася за рахунок внутрішніх резервів. У п'яту лактацію функціональна активність організму корів дещо знизилася і знаходилася на рівні 43,9–48,9 кг молока на добу. По відношенню до найвищого удою третьої лактації зменшення рівня удоїв у п'яту становило у середньому 5,7%, тоді як жива маса знизилася на 15,7%.

Така сама динаміка зростання та спаду добових удоїв корів була характерною і у перерахунку на 4%-не молоко, показник якого за своїм значенням дещо поступався фізичній масі. Тим не менше за рахунок високої жирності молока у деяких корів першої, другої та третьої лактацій удої, виражені у 4%-ному молоці, були дещо вищими.

Отже, показники найвищих удоїв молока за добу в голштинських корів зростають з їх віком до третьої лактації, набувають свого максимального значення та знижуються до п'ятої лактації. Причому зростання живої маси, як і її зниження, не є адекватним збільшенню чи зменшенню рівня найвищих удоїв.

Отже, жорсткі умови експлуатації, але високоенергетичні загальнозмішані раціони забезпечують досить повну реалізацію генетичного потенціалу, за якого найвищі добові надой голштинів знаходяться на рівні 44,9–48,1 кг молока.

## 6.2. Продуктивні якості корів в інженерно-екологічно-біологічній системі «людина – машина – тварина – середовище»

С.Г. Піщан, І.С. Піщан, Л.О. Литвищенко,  
А.О. Гончар, Г.С. Гуцуляк

**С**еред основних факторів, що обумовлюють рівень молочної продуктивності і забезпечують якість молока, велике значення мають спадкові особливості тварин, що сформувалися завдяки племінній роботі з кожною окремою породою і стадом (*Прудов и др., 1988*). Рівень молочної продуктивності корів і склад молока залежать від багатьох факторів: породи, племінної цінності та індивідуальних особливостей тварини, її віку та фізіологічного стану, годівлі і утримання, сезону року та ін. (*Басовский, Кузнецов, 1977*).

Селекційні ознаки молочної худоби, до яких належать надій, масова частка жиру та білка у молоці, жива маса, проміри тіла та інші показники, зумовлюються генотиповою та паратиповою мінливістю популяцій, тобто продуктивність будь-якої особини залежить від її генотипу та середовища (*Басовский и др., 1994*).

Формування продуктивного потенціалу тварин відбувається за рахунок селекції чотирьох категорій племінних тварин, внесок яких у генетичне поліпшення популяції неоднаковий: батьків бугаїв – близько 40%, матерів бугаїв – 35–40%, батьків корів –