

## ВІДТВОРНА ЗДАТНІСТЬ ГОЛШТИНСЬКИХ КОРІВ ЗА РІЗНОГО СТАНУ РЕПРОДУКТИВНОЇ СИСТЕМИ В ПІСЛЯРОДОВИЙ ПЕРІОД

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

*Дніпропетровський державний аграрно-економічний університет, вул. Сергія Єфремова, 25, м. Дніпро, 49000, Ukraine*

*Встановлено частоту прояву дистоції та з'ясовано особливості відтворної здатності у голштинських корів різного віку.*

*Експериментальна частина досліджень виконана в умовах промислового комплексу з виробництва молока корів голштинської породи ПрАТ "Агро-Союз". Оцінку легкості отелень у корів різного віку визначали у балах (В. Berglund, J. Phillipsonetal, 1987): 1 – легкі отелення; 2 – нормальні отелення, потрібна лише деяка допомога оператора (незначна дистоція); 3 – важкі отелення, потрібне втручання оператора (дистоція).*

*Встановлено, що майже 83 % корів достатньо легко отелюється. При цьому оператору доводиться надавати лише заключну допомогу з вивільнення плоду із родових шляхів – понад 10 % тварин. У той же час майже 7 % тварин при отеленні потребують суттєвої допомоги декількох операторів.*

*Доведено, що вік корів не має вирішального значення щодо прояву дистоції. Встановлена пряма залежність між живою масою теляти при народженні і проявом дистоції під час отелення. Якщо жива маса народженого теляти становить 37 кг, має місце незначна дистоція, якщо майже 39 кг – важка форма дистоції. Нормальний перебіг отелення відмічається у разі живої маси теляти при народженні на рівні 34 кг. Ускладнення в ході відновлення родової системи після отелення мають 74,4 % первісток. Досить високим цей показник був і відносно корів четвертої лактації – 72,5 %. Симптоматичне безпліддя у корів другої лактації становить 69,6 %.*

*Середній показник індексу осіменіння 1,9 характерний для корів із післяродовим періодом в межах норми. Симптоматичне безпліддя призводить до подовження сервіс-періоду майже на місяць порівняно із коровами, в яких отелення і післяродовий період протікали нормально. Важка форма дистоції під час отелення характерна 12 % тварин – переважно при першому отеленні.*

**Ключові слова:** голштинська порода, сервіс-період, отелення, індекс осіменіння, дистоція, симптоматичне безпліддя.

Основне завдання агропромислового комплексу в галузі тваринництва – це підвищення конкурентоспроможності молочного скотарства як на внутрішньому ринку, так і на зовнішньому. Розвиток молочного тваринництва значним чином зумовлюється формуванням великих молочних комплексів з поголів'ям до 3000 корів та інтенсивною технологією експлуатації, яка базується на цілорічному стійловому утриманні і повноцінній годівлі з кормових столів [1].

Зміцнення кормової бази і безперебійне постачання повноцінних кормів сприяє роз-

веденню тварин з високим генетичним потенціалом. В останні роки значно збільшився імпорт племінних ресурсів. При цьому найбільшу частку становлять тварини голштинської породи [2, 3].

Не випадково, що у молочному скотарстві розвинених країн світу та України провідне місце посідає високопродуктивна голштинська порода [4–6].

В умовах безприв'язного утримання і збалансованої годівлі надої голштинських корів в племінних стадах Західної Європи досягають 8000–10000 кг з масовою часткою

### Інформація про авторів:

**Гончар Альона Олександрівна**, канд. с.-г. наук, доцент кафедри технології виробництва продукції тваринництва, e-mail: aquazz@ukr.net, <https://orcid.org/0000-0001-9743-3248>

**Піщан Ілона Станіславівна**, канд. с.-г. наук, старший викладач кафедри технології переробки продукції тваринництва, e-mail: ilonamagistr@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0001-5030-6348>

**Литвищенко Людмила Олександрівна**, доцент, канд. с.-г. наук, доцент кафедри технології виробництва продукції тваринництва, e-mail: litv80@ukr.net, <https://orcid.org/0000-0002-4239-5405>

**Піщан Станіслав Григорович**, доктор с.-г. наук, професор, декан біотехнологічного факультету, e-mail: ssg1952@mail.ua, <https://orcid.org/0000-0001-8579-9429>

жиру 3,5–3,6 % [7].

Реалізація генетичного потенціалу молочної продуктивності голштинських корів забезпечується інтенсивним обміном речовин та напруженою функціональною діяльністю усіх органів і систем їх організму. Пригнічення функціональної діяльності організму на фоні несприятливих умов навколишнього середовища, незадовільних параметрів мікроклімату та відсутності активного моціону є наслідком порушення метаболічних процесів в організмі лактуючих корів [8, 9].

Впродовж останніх 25 років в галузі молочного скотарства змінилися вимоги до індексів при відборі корів для використання їх в умовах промислової технології виробництва молока [10]. Сьогодні актуальним є відбір тварин в умовах промислової технології за декількома ознаками, насамперед, рівнем плодючості та проявом генетичного потенціалу молочної продуктивності [11, 12].

Результати досліджень закордонних вчених вказують на незначне підвищення продуктивних ознак молочних корів внаслідок саме такого підходу до відбору тварин [11, 12]. Проте жоден із загальноприйнятих сучасних індексів відбору не базується виключно на показниках рівня продуктивності [10], адже показники молочної продуктивності, як правило, становлять близько 50 % від загальної індексної оцінки тварини [12].

Метод геномного відбору прискорив темпи генетичного прогресу в молочних корів [13], але швидкий прогрес стада за рахунок саме такого відбору може призвести до несподіваних, а іноді і негативних результатів [10].

Свого часу відбір сучасних молочних корів спрямовувався на високу молочну продуктивність, що призвело до погіршення у них фізіологічного стану, зокрема відтворної функції. У разі промислової технології експлуатації в лактуючих корів плодючість невпинно знижується, оскільки підвищується рівень молочної продуктивності [14].

У корів спеціалізованих молочних порід висока лактаційна домінанта часто «конфліктує» із репродуктивною функцією, що в подальшому викликає метаболічні розлади. У корів з високим рівнем продуктивності частіше спостерігаються захворювання органів

репродуктивної системи [15], що призводить до зниження коефіцієнта відтворної здатності по стаду в цілому [16, 17].

Захворювання матки у молочних корів може призвести до структурних змін у яєчниках, що негативно впливає на фертильність, як наслідок – тривалі запальні реакції в їх організмі [20–21].

В свою чергу подовження міжотельного періоду призводить до втрат продукції (молока та приплоду) та загальних фінансових втрат по господарству [22–23].

Незважаючи на те, що фертильністю все більше цікавляться при селекційній індексній оцінці молочних корів, у багатьох країнах їй приділяють недостатньо уваги [12, 24], крім того, відсутня єдина уніфікована методологія оцінки фертильності [25].

На фоні підвищення рівня молочної продуктивності за рахунок генетичних і кормових ресурсів, показники відтворної функції в стадах високопродуктивних молочних корів дуже низькі [26, 27].

Коровам після отелення треба більше часу, щоб досягти стану еструсу, при цьому його ознаки менш виражені, тому знижується рівень запліднення і підвищується ембріональна смертність (М. С. Лусу, 2019) [10].

Суттєвий вплив на відтворну функцію корів має гіподинамія – наслідок безвигульного утримання у закритих приміщеннях, що зумовлює ослаблення рухового апарату, порушення обмінних процесів, зниження рівня запліднення і тривалого безпліддя [27].

**Мета дослідження** – встановити частоту прояву дистоції та симптоматичного безпліддя, з'ясувати рівень живої маси приплоду при народженні, що характеризує відтворну здатність високопродуктивних голштинських корів першої - п'ятої та старших лактацій за різного стану післяродового періоду в умовах промислового виробництва молока.

**Матеріал і методика дослідження.** Експериментальна частина досліджень виконана на промисловому комплексі з виробництва молока корів голштинської породи ПрАТ «Агро-Союз», де промислова технологія передбачає: запуск корів у сухостійний період на 234 добу тільності; отелення в родовій секції на глибокій солом'яній підстилці та 30-хвилинне сумісне перебування з но-

вонародженим телям; стимуляцію охоти та синхронізацію овуляції гормонально подібними синтетичними речовинами за схемою «Ovsynch»; однократне осіменіння цервікальним методом з ректальною фіксацією шийки матки; триразову роздачу повнораціонної кормової суміші на кормовий стіл; вільний доступ до води, з обов'язковим підігрівом її взимку; триразове (дворазове у кінці лактації) видоювання на доїльній установці типу «Паралель»; пасивний моціон з відпочинком у боксах безвигульного корівника з легких конструкцій на 600 скотомісць; охолодження зони утримання корів в літній період вентиляторами з одночасним розпиленням води; прибирання гною дельта-скрепером і бульдозером.

Оцінку легкості отелень у корів різного віку визначали у балах (B. Berglund, J. Phillipsonetal, 1987): 1 – легкі отелення; 2 – нормальні отелення, потрібна лише деяка допомога оператора (незначна дистоція); 3 – важкі отелення, потрібне значне втручання оператора (дистоція). При цьому визначали живу масу приплоду (кг) [26], розраховували коефіцієнт відтворної здатності корів –  $KB3 = 365/MOP$ , де  $MOP$  – міжотельний період, а також індекс осіменіння (Ю) тварин – кількість штучних осіменінь, які припадають на одне запліднення [27].

Всі тварини мали однакові умови утримання і годівлі. В ході роботи дотримувались загально визначених принципів, ухвалених на Першому Національному конгресі з біоетики.

Цифровий матеріал опрацьовували шляхом варіаційної статистики за методиками М. А. Плохинського (1969) з використанням статистичних програм „Microsoft Office Excel”. За результатами біометричної обробки одержаних даних визначали середню арифметичну величину ( $M$ ) та її похибку ( $\pm m$ ), вірогідність різниці між порівняльними даними – за критерієм Ст'юдента ( $t_d$ ), а також з'ясовували рівень ймовірності ( $P$ ). Різницю між значеннями середніх величин вважали статистично вірогідною при  $P < 0,05$  і менше [28].

**Результати дослідження.** За промислового виробництва молока тварини отелюються в спеціально обладнаних боксах з глибокою солом'яною підстилкою. Зважаючи на достатньо значну живу масу, у корів голштинської породи при отеленні майже не бу-

ває ускладнень (рис.).

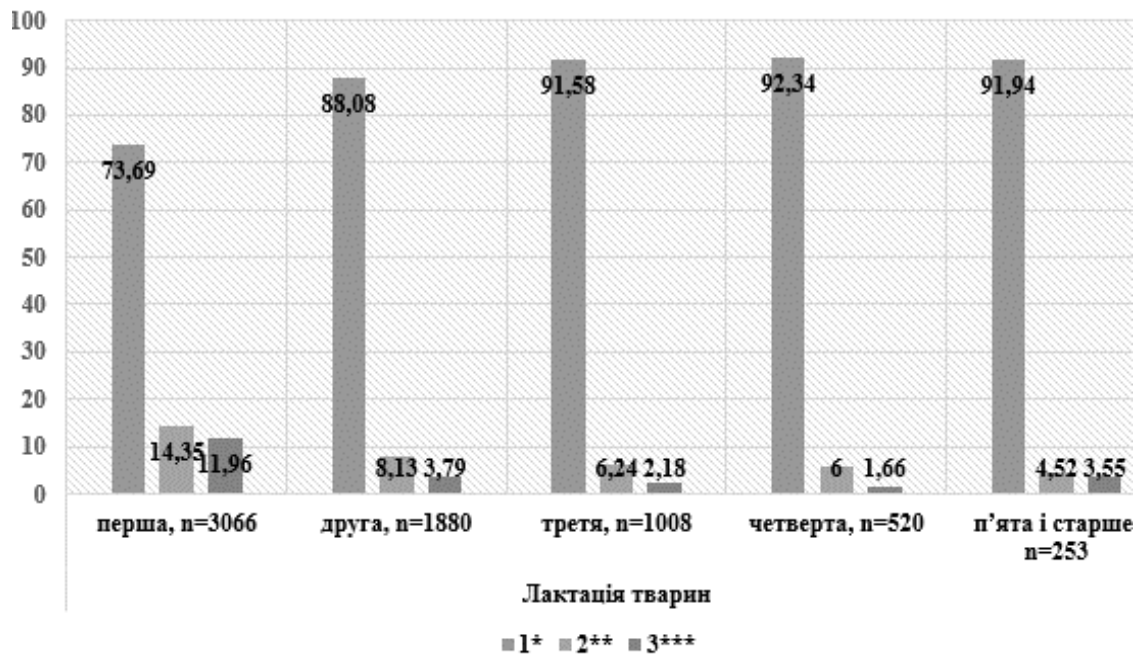
Майже 83 % отелень, із всієї кількості досліджених, проходили достатньо легко, тому тварини не потребували жодних втручань оператора. При цьому, нормальними також вважалися 10 % отелень, коли оператору доводилося надавати лише заключну допомогу, тобто вивільнити плід з родових шляхів. У той же час майже 7 % корів потребували невідкладної допомоги декількох операторів.

Особливої уваги при отеленні потребували первістки, оскільки їхній організм ще недостатньо сформований. У них лише 74 % отелень проходили достатньо легко, тимчасом як понад 14 % корів мали незначну дистоцію, а майже 12 % – дистоцію.

Після першого отелення на частку легкого вигнання плоду припадало 88–92 %. При цьому з подовженням віку корів простежувалася явно виражена тенденція до зменшення частки незначної дистоції. Так, якщо 8,1 % корів під час другого отелення мали несуттєві ускладнення, то тварин п'ятої та старших лактацій з такими ознаками було 4,5 %.

Така ж динаміка дистоції простежувалася у повновікових корів, але лише до четвертого отелення, потім її прояв знову посилювався. Так, під час другого отелення майже 4 % корів були з дистоцією проти 12 % під час перших родів. Для третього і четвертого отелення були характерні серйозні ускладнення – відповідно 2,2 і 1,7 %. Проте важкі роди відмічалися вже при п'ятому і наступних отеленнях, тому кількість тварин з дистоцією збільшувалася до 3,6 %.

Явище дистоції на промисловому комплексі визначається не лише анатомо-морфологічними особливостями родової системи, але й умовами експлуатації, оскільки тварини потерпають від гіподинамії. Однак, при аналізі показників живої маси тільки-но народжених телят була встановлена пряма залежність між великоплідністю і дистоцією (табл. 1). Так, із обстежених 5565 отелень вигнання плоду відбувалося легко, і корови не потребували жодної допомоги з боку оператора. При цьому, незалежно від віку корів маса народженого теляти становила майже 34 кг. Незначна дистоція проявлялася як у первісток, так і в корів старших лактацій, якщо у них народжувалися телята, жива ма-



\* Легкі отелення. \*\* Нормальні отелення, потрібна лише деяка допомога оператора (незначна дистоція). \*\*\* Важкі отелення, потрібне значне втручання оператора (дистоція).

Рис. Бальна оцінка отелень у голштинських корів залежно від їх віку (n = 6727, %).

### 1. Жива маса приплоду різновікових голштинських корів і категорія отелення

Категорія отелень, балів	Лактації					Разом
	перша, n = 3066	друга, n = 1880	третя, n = 1008	четверта, n = 520	п'ята і старше, n = 253	
	жива маса приплоду, кг					
n = 5566*	34,2 ± 0,05	34,2 ± 0,06	34,3 ± 0,08	34,1 ± 0,13	34,2 ± 0,15	34,2 ± 0,03
n = 691**	36,6 ± 0,11	36,5 ± 0,18	36,8 ± 0,28	36,5 ± 0,08	36,6 ± 0,47	36,6 ± 0,01
n = 470***	39,0 ± 0,15	39,6 ± 0,28	40,2 ± 0,53	39,1 ± 0,64	39,6 ± 0,24	39,1 ± 0,04

\* Легкі отелення. \*\* Нормальні отелення, потрібна лише деяка допомога оператора (незначна дистоція). \*\*\* Важкі отелення, потрібне значне втручання оператора (дистоція).

са яких становила майже 37 кг, що за високої вірогідної різниці на рівні  $P < 0,001$  перевищувало показник легких отелень на 6,6 %.

В умовах промислового виробництва молока важкі отелення не мали вікової залежності, тому визначалися, головним чином, масою новонародженого. Так, у голштинських корів у разі дистоції жива маса народжених телят становила в середньому 39 кг, що перевищувало показник корів з незначною дистоцією на 6,4 % ( $P < 0,001$ ), а показник легких отелень – на 12,5 % ( $P < 0,001$ ).

Наведений аналіз свідчить про те, що вік корів не має вирішального впливу на прояв дистоції. Натомість, якщо жива маса новонародженого теляти становить 37 кг, має місце незначна дистоція, а майже 39 кг – важка форма дистоції. Якщо маса народже-

ного теляти не більше 34 кг, отелення йдуть легко та без ускладнень.

За фізіологічної норми післяродового періоду середня тривалість сервіс-періоду в корів другої та старших лактацій коливалася у межах 87–89 діб (табл. 2). Лише у первісток цей показник був на 4,68 % вищий і становив у середньому 92 доби.

Близькі показники сервіс-періоду визначали і майже однакові значення відтворної здатності у голштинських різновікових корів. Так, коефіцієнт відтворної здатності у них був дещо нижче одиниці і становив у середньому 0,98–0,99. Нормальна інволюція матки та відповідний стан статевої системи після отелення в цілому зумовлювали досить високий рівень запліднення корів від першого осіменіння. Щодо первісток, то цей

показник становив у середньому 43,5 %, а тварин п'ятої і старших лактацій – перевищував 45 %. При цьому у корів другої - четвертої лактації запліднюваність теж була високою і становила у середньому 41,3–44,7 %.

Фізіологічна норма післяродового періоду зумовлювала у лактуючих тварин високі показники індексу осіменіння. Так, у корів другої та старших лактацій він досягав 1,97. Незважаючи на те, що у первісток були перші роди, індекс осіменіння у них був незначно вищим порівняно з повновіковими тваринами і становив у середньому 2,04.

У той же час симптоматичне безпліддя вносить суттєві корективи у відтворювальну функцію голштинських корів. Симптоматичне безпліддя – це порушення відтворювальної функції внаслідок захворювання статевих органів. На промисловому комплексі ця проблема є досить гострою. Так, 74,4 % первісток відзначалися ускладненнями щодо відновлення родової системи після отелення. Досить високий показник був і у корів четвертої лактації – 72,5 %. У корів другої лактації симптоматичне безпліддя становило 69,6 %.

## 2. Відтворна здатність голштинських корів за різного стану репродуктивної системи у післяродовий період (6727 лактацій)

Лактація	Сервіс-період, діб	Коефіцієнт відтворної здатності	Індекс осіменіння
Фізіологічна норма			
Перша, n = 784	91,9 ± 1,50*	0,98 ± 0,004	2,04 ± 0,040
Друга, n = 571	86,8 ± 3,31	0,99 ± 0,008	1,90 ± 0,089
Третя, n = 336	88,4 ± 1,91	0,99 ± 0,005	1,95 ± 0,054
Четверта, n = 143	89,4 ± 2,94	0,98 ± 0,007	1,97 ± 0,083
П'ята і старше, n = 77	86,7 ± 4,13	0,98 ± 0,010	1,97 ± 0,118**
Симптоматичне безпліддя			
Перша, n = 2281	123,8 ± 1,03*	0,90 ± 0,002	2,48 ± 0,030
Друга, n = 1309	112,8 ± 2,64	0,93 ± 0,005	2,18 ± 0,059
Третя, n = 672	112,6 ± 1,49	0,93 ± 0,003	2,16 ± 0,041
Четверта, n = 377	102,6 ± 0,66	0,95 ± 0,002	1,89 ± 0,018
П'ята і старше, n = 177	119,9 ± 2,99	0,91 ± 0,006	2,37 ± 0,082**

\*  $P < 0,001$ . \*\*  $P < 0,05$ .

У разі післяродового ускладнення сервіс-період у первісток в середньому становив майже 124 доби, що за високої вірогідної різниці на рівні  $P < 0,001$  перевищувало показник їх одноліток з нормальним післяродовим періодом на 25,8 %. Навіть у корів четвертої лактації, які достатньо добре були адаптованими до інтенсивних умов експлуатації, різниця за цим показником між нормою і симптоматичним безпліддям становила 12,9 % ( $P < 0,001$ ).

За симптоматичного безпліддя корів коефіцієнт відтворної здатності у них був суттєво нижче норми. Найвище його значення відмічалось у корів четвертої лактації – 0,95, тимчасом як при нормі було перевищення на 3,06 % ( $P < 0,001$ ).

Незважаючи на симптоматичне безпліддя, запліднюваність корів четвертої лактації від першого осіменіння була досить високою – 52,52 %, що перевищувало показ-

ник аналогів у разі нормального післяродового періоду в абсолютному обчисленні на 11,26 %. Це вказує на те, що у цьому віці, за ефективного відновлення родової системи, рівень запліднення тварин може бути досить високим.

За симптоматичного безпліддя запліднюваність первісток, корів другої і третьої лактацій була дуже низькою і не перевищувала 35,14 %, і особливо низькою виявилася у тварин п'ятої та старших лактацій – у середньому 28,41 %, що нижче норми в абсолютному обчисленні на 17,04 %.

Симптоматичне безпліддя суттєво впливає на індекс осіменіння. Так, у разі післяродових ускладнень у первісток він у середньому становив 2,48 і перевищував на 17,74 % ( $P < 0,001$ ) показники корів, які також вперше отелилися, але післяродовий стан в них був у межах норми.

Для корів п'ятої та старших лактацій із

симптоматичним безпліддям також був характерним підвищений індекс осіменіння, який становив 2,37 і перевищував значення показника нормального стану на 16,88 % ( $P < 0,05$ ).

У лактуючих тварин другої і третьої лактації за симптоматичного безпліддя індекс осіменіння в середньому становив 2,18 і 2,16 відповідно. Ці значення були вищими порівняно з індексом осіменіння тварин цього ж віку, але з нормальним післяродовим періодом – відповідно на 12,8 (td = 2,15) і 9,72 % (td = 3,09).

Незважаючи на симптоматичне безпліддя, для тварин четвертої лактації характерним був індекс осіменіння 1,89, що на 4,23 % нижче показника корів цього ж віку, але за нормального стану родової системи після отелення. Натомість у тварин четвертої лактації після відновлення післяродових ускладнень відмічалися високі показники відтворювальної здатності – коефіцієнт запліднюваності від першого осіменіння досягав 53 %, а індекс осіменіння не перевищував 1,89.

### Висновки

1. Незалежно від віку корів, переважна

більшість отелень (87,5 %) характеризується нормальним перебігом. Найбільше випадків дистоції зафіксовано у первісток (майже 12 %), що пояснюється недостатньою сформованістю молодого організму.

2. Між дистоцією та великоплідністю існує пряма залежність. Якщо жива маса теляти при народженні в середньому становить 37 кг, має місце незначна дистоція, якщо досягає майже 39 кг – важка форма дистоції. Без ускладнень йдуть отелення у корів, коли жива маса народженого теляти становить 34 кг.

3. Нормальний перебіг процесів інволюції матки супроводжується достатнім рівнем запліднення корів. Фізіологічна норма післяродового періоду зумовлює індекс осіменіння голштинських корів в середньому 1,9, і лише у неадаптованих до умов утримання первісток він становить 2,04.

4. Симптоматичне безпліддя значно продовжує сервіс-період (114 діб), що призводить до підвищення індексу осіменіння до 2,22. Для корів четвертої лактації навіть за симптоматичного безпліддя індекс осіменіння становить 1,89.

### Використана література

1. Дунин И., Данкверт А., Кочетков А. Перспективы развития молочного скотоводства и конкурентоспособность молочного скота, разводимого в Российской Федерации. *Молочное и мясное скотоводство*. 2013. № 3. С. 1–5.
2. Прохоренко П. Голштинская порода и ее влияние на генетический прогресс продуктивности чернопестрого скота Европейских стран и Российской Федерации. *Молочное и мясное скотоводство*. 2013. № 2. С. 2–5.
3. Джапаридзе Г. М., Труфанов Д. В., Новиков В. В. Продуктивные качества коров голштинской породы канадской селекции. *Зоотехния*. 2013. № 1. С. 8–9.
4. Піщан С. Г., Литвищенко Л. О., Гончар А. О. Реалізація генетичного потенціалу молочної продуктивності. *Зернові культури*. 2017. Т. 1. № 1. С. 150–156.
5. Піщан С. Г., Литвищенко Л. О., Гончар А. О., Піщан І. С. Тривалість лактації та фізіологічна напруженість організму первісток голштинської породи. *Зернові культури*. 2017. Т. 1. № 2. С. 355–361.
6. Литвищенко Л. О., Піщан І. С., Гончар А. О., Піщан С. Г. Реалізація генетичного потенціалу продуктивності голштинських корів різного віку на промисловому комплексі з виробництва молока. *Зернові культури*. 2018. Т. 2. № 2. С. 360–369.
7. Wang J. Li D., Dangott L. J., Wu G. Proteomics and its role in nutrition research. *Journal of Nutrition*. 2006. Vol. 136. P. 1759–1762.
8. Васильева Н. А. Эффективность использования лактационного показателя в работе с высокопродуктивным стадом. *Молочно-хозяйственный вестн.* 2013. № 4 (12). С. 7–11.
9. Грачев В. Продолжительность лактации и продуктивность первотелок. *Животноводство России*. 2014. № 2. С. 21–27.
10. Lucy M. C. Symposium review: Selection for fertility in the modern dairy cow- Current status and future direction for genetic selection. *J. Dairy Sci.* 2019, 102: 3706–3721. <https://doi.org/10.3168/jds.2018-15544>
11. Miglior F., A. Fleming, F. Malchiodi, L. F. Brito, P. Martin, and C. F. Baes. A 100-Year Review: Identification and genetic selection of economically important traits in dairy cattle. *J. Dairy Sci.* 2017, 100:10251–10271. <https://doi.org/10.3168/jds.2017-12968>.
12. Cole J. B., and P. M. VanRaden. Symposium review: Possibilities in an age of genomics: The future of selection indices. *J. Dairy Sci.* 2018, 101:3686–3701. <https://doi.org/10.3168/jds.2017-13335>.
13. Bouquet, A. and J. Juga. Integrating genomic selection into dairy cattle breeding programmes: A review. *Animal*. 2013, 7:705–713. <https://doi.org/10.1017/S1751731112002248>.

14. Butler W. R. Nutritional interactions with reproductive performance in dairy cattle. *Animal Reproduction Science*. 2000, 60:449–457.
15. Galvro, K. N., M. Frajblat, S. B. Brittin, W. R. Butler, C. L. Guard, and R. O. Gilbert. Effect of prostaglandin F2alpha on subclinical endometritis and fertility in dairy cows. *J. Dairy Sci*. 2009, 92:4906-4913. doi:10.3168/jds.2008-1984
16. Vieira-Neto, A., R. O. Gilbert, W. R. Butler, J. E. Santos, E. S. Ribeiro, M. M. Vercouteren, R. G. Bruno, J. H. Bittar, and K. N. Galvro. Individual and combined effects of anovulation and cytological endometritis on the reproductive performance of dairy cows. *J. Dairy Sci*. 2014, 97:5415-5425. doi:10.3168/jds.2013-7725
17. Williams S. R. O., Moatea A. B., P. J., Deightona M. H., Hannah A. M. C. and Walesa W. J. Methane emissions of dairy cows cannot be predicted by the concentrations of C8:0 and total C18 fatty acids in milk. *Animal Production Science*. 2014, 54:1757–1761. <http://dx.doi.org/10.1071/AN14292>.
18. LeBlanc S. J. Postpartum uterine disease and dairy herd reproductive performance: a review. *Vet. J*. 2008, 176:102-114. doi:10.1016/j.tvjl.2007.12.019
19. de-Boer M. W., S. J. LeBlanc, J. Dubuc, S. Meier, W. Heuwieser, S. Arlt, R. O. Gilbert, and S. McDougall. Invited review: Systematic review of diagnostic tests for reproductive-tract infection and inflammation in dairy cows. *J. Dairy Sci*. 2014, 97:3983-3999. doi:10.3168/jds.2013-7450
20. LeBlanc S. J. Reproductive tract inflammatory disease in postpartum dairy cows. *Animal*. 2014, 8:54-63. doi:10.1017/S1751731114000524
21. Eckel E. F., and B. N. Ametaj. Invited review: Role of bacterial endotoxins in the etiopathogenesis of periparturient diseases of transition dairy cows. *J. Dairy Sci*. 2016, 99:1-24. doi:10.3168/jds.2015-10727
22. Shalloo L., A. Cromie, and N. McHugh. Effect of fertility on the economics of pasture-based dairy systems. *Animal*. 2014, 8(Suppl.1): 222–231. <https://doi.org/10.1017/S1751731114000615>.
23. Pritchard T., M. Coffey, R. Mrode, and E. Wall.. Genetic parameters for production, health, fertility and longevity traits in dairy cows. *Animal*. 2013, 7: 34–46. <https://doi.org/10.1017/S1751731112001401>
24. Miglior F., B. L. Muir and B. J. Van Doormaal. Selection indices in Holstein cattle of various countries. *J. Dairy Sci*. 2005, 88:12551263. [https://doi.org/10.3168/jds.S0022-0302\(05\)72792-2](https://doi.org/10.3168/jds.S0022-0302(05)72792-2)
25. Roche J. F., Burke, C. R., Meier, S., Walker, C. G. Nutrition production interaction in pasture-based systems: is nutrition a factor in reproductive failure. *Animal Production Science*. 2011, 51:1045–1066. <http://dx.doi.org/10.1071/AN10162>
26. Berglund B., Phillipson J., Dannel Ö. Extrenal sings of preparation for calving and course of parturition in Swedish dairy cattle breeds. *Animal Reproduction Sci-ence*. 1987. 15 (1):61–79.
27. Быданцева Е. Н., Микрюкова О. С. Частная зоотехния: учеб.-метод. пособ. Пермь: ИПЦ Прокрость, 2018. 167 с.
28. Плохинский Н. П. Руководство по биометрии для зоотехников. Москва: Колос, 1969. 280 с.

## References

1. Dunin, I., Dankvert, A., Kochetkov, A. (2013). Prospects for the development of dairy cattle breeding and the competitiveness of dairy cattle bred in the Russian Federation. *Molochnoe i myasnoe skotovodstvo* [Dairy and beef cattle breeding], 3, 1–5. [in Russian]
2. Prohorenko, P. (2013). Holstein breed and its influence on the genetic progress of productivity of black and white cattle in European countries and the Russian Federation. *Molochnoe i myasnoe skotovodstvo* [Dairy and beef cattle breeding], 2, 2–5. [in Russian]
3. Dzhaparidze, G. M., Trufanov, V. G., Novikov, D. V. (2013). [Productive qualities of Holstein cows of Canadian selection]. *Zootehnija* [Zootechnics], 1, 8–9. [in Russian]
4. Pishchan, S. H., Lytvshchenko, L. O., Honchar, A. O. (2017). Realization of genetic potential of milk productivity. *Zernovi kultury* [Crain crops], 1 (1), 150–156. [in Ukrainian]
5. Pishchan, S. H., Lytvshchenko, L. O., Honchar, A. O., Pishchan, I. S. (2017). Duration of lactation and physiological tension of the body of the first-born Holstein breed. *Zernovi kultury* [Crain crops], 1 (2), 355–361. [in Ukrainian]
6. Lytvshchenko, L. O., Pishchan, I. S., Honchar, A. O., Pishchan, S. H. (2018). Realization of genetic potential of productivity of Holstein cows of different ages on an industrial complex for milk production. *Zernovi kultury* [Crain crops], 2 (2), 360–369. [in Ukrainian]
7. Wang, J. Li D., Dangott, L. J., Wu G. (2006). Proteomics and its role in nutrition research. *Journal of Nutrition*. 136. 1759–1762.
8. Vasil'eva, N. A. (2013). The effectiveness of using the lactation indicator in the work with a highly productive herd. *Molochno-hozjajstvennyj vestnik* [Lactic business bulletin], 4 (12), 7–11. [in Russian]
9. Grachev, V. (2014). Lactation Duration and First-calf Productivity. *Zhivotnovodstvo Rossii* [Livestock in Russia], 2, 21–27. [in Russian]
10. Lucy, M. C. (2001). Reproductive loss in high-producing dairy cattle: where will it end. *J. Dairy Sci*. 84, 1277–1293. <https://doi.org/10.3168/jds.2018-15544>
11. Miglior, F., Fleming A., Malchiodi F., Brito L., Martin P. and Baes C. (2017). A 100-Year Review: Identification and genetic selection of economically important traits in dairy cattle. *J. Dairy Sci*. 100:10251–10271. <https://doi.org/10.3168/jds.2017-12968>.
12. Cole, J. B., and P. M. VanRaden. (2018). Symposium review: Possibilities in an age of genomics: The future of selection indices. *J. Dairy Sci*. 101:3686–3701. <https://doi.org/10.3168/jds.2017-13335>.
13. Bouquet, A., and J. Juga. (2013). Integrating genomic selection into dairy cattle breeding programmes: A review. *Animal*. 7:705–713. <https://doi.org/10.1017/>

- S1751 731112002248.
14. Butler, W. R. (2000). Nutritional interactions with reproductive performance in dairycattle. *Animal Reproduction Science*, 60, 449–457. doi:10.3168/jds.2008-1984
  15. Galvro, K. N., Frajblat, M., Brittin, S. B., Butler, W. R., Guard, C. L. and Gilbert, R. O. (2009). Effect of prostaglandin F2alpha on subclinical endometritis and fertility in dairy cows. *J. Dairy Sci.* 92:4906-4913. doi:10.3168/jds.2008-1984.
  16. Vieira-Neto, A., Gilbert, R. O., Butler, W. R., Santos, J. E., Ribeiro E. S., Vercouteren, M. M., Bruno, R. G., Bit-tar J. H., and Galvro, K. N. (2014). Individual and combined effects of anovulation and cytological endo-metritis on the reproductive performance of dairy cows. *J. Dairy Sci.* 97:5415-5425. doi:10.3168/jds.2013-7725.
  17. Williams S. R. O., Moatea A. B., P. J., Deightona M. H., Hannaha M. C. and Walesa W. J. (2014). Methane emissions of dairy cows cannot be predicted by the concentrations of C8:0 and total C18 fatty acids in milk, *Animal Production Science*, 54, 1757–1761. <http://dx.doi.org/10.1071/AN14292>.
  18. LeBlanc, S. J. (2008). Postpartum uterine disease and dairy herd reproductive performance: a review. *Vet. J.* 176:102-114. doi:10.1016/j.tvjl.2007.12.019.
  19. De-Boer, M. W., S. J. LeBlanc, J. Dubuc, S. Meier, W. Heuwieser, S. Arlt, R. O. Gilbert, and S. McDougall. (2014). Invited review: Systematic review of diagnostic tests for reproductive-tract infection and inflammation in dairy cows. *J. Dairy Sci.* 97:3983-3999. doi:10.3168/jds.2013-7450.
  20. LeBlanc, S. J. (2014). Reproductive tract inflammatory disease in postpartum dairy cows. *Animal* 8:54-63. doi:10.1017/S1751731114000524.
  21. Eckel, E. F., and B. N. Ametaj. (2016). Invited review: Role of bacterial endotoxins in the etiopathogenesis of periparturient diseases of transition dairy cows. *J. Dairy Sci.* 99:1-24. doi:10.3168/jds.2015-10727.
  22. Shalloo, L., A. Cromie, and N. McHugh. (2014). Effect of fertility on the economics of pasture-based dairy systems. *Animal* 8 (Suppl.1):222–231. <https://doi.org/10.1017/S1751731114000615>.
  23. Pritchard, T., M. Coffey, R. Mrode, and E. Wall. (2013). Genetic parameters for production, health, fertility and longevity traits in dairy cows. *Animal* 7:34–46. <https://doi.org/10.1017/S1751731112001401>.
  24. Miglior, F., B. L. Muir, and B. J. Van Doormaal. (2005). Selection indices in Holstein cattle of various countries. *J. Dairy Sci.* 88:1255–1263. [https://doi.org/10.3168/jds.S0022-0302\(05\)72792-2](https://doi.org/10.3168/jds.S0022-0302(05)72792-2).
  25. Roche, J. F., Mackey, D. R., Diskin, M. D. (2000). Reproductive management of postpartum cows. *Anim. Reprod. Sci.* 60–61, 703–712. <http://dx.doi.org/10.1071/AN10162>
  26. Berglund, B. Phillipson, J., Dannel, Ö. (1987). Extrenal sings of preparation for calving and course of parturition in Swedish dairy cattle breeds. *Animal Reproduction Science*, 15 (1). 61–79.
  27. Bydanceva, E. N., Mikrjukova, O. S. (2018) Chastnaja zootehnija [Private animal husbandry] Perm: IPC Prokrost. 167 p. [in Russian]
  28. Plohinskij, N. P. (1969). *Rukovodstvo po biometrii dlja zootehnikov* [Biometrics Guide for Livestock Specialists]. Moskva: Kolos. 280 p. [in Russian]

УДК 636.22/28.082

**Гончар А. А., Пищан И. С., Литвищенко Л. А., Пищан С. Г. Воспроизводительная способность голштинских коров в разном состоянии репродуктивной системы в послеродовой период.**

*Зерновые культуры. 2020. Т. 4. № 2. С. 387–395.*

*Днепропетровский государственный аграрно-экономический университет, ул. Сергея Ефремова, 25, г. Днепр, 49000, Ukraine*

*Установлена частота проявления дистоции и определена воспроизводительная способность у голштинских коров разного возраста.*

*Экспериментальная часть исследований выполнена в условиях промышленного комплекса по производству молока коров голштинской породы ПРАО «Агро-Союз». Оценку легкости отела у коров разного возраста определяли в баллах: (B. Berglund, J. Phillipson et al, 1987): 1 – легкие отелы; 2 – нормальные отелы, необходима некоторая помощь оператора (незначительная дистоция); 3 – тяжелые отелы, необходимо вмешательство оператора (дистоция).*

*Установлено, что почти 83 % коров отличаются достаточно легкими отелами. При этом оператор оказывает только заключительную помощь, высвобождая плод из родовых путей животного, – 10 % отелов. В то же время почти 7 % животных при отеле требуют существенной помощи нескольких операторов.*

*Доказано, что возраст коров не имеет решающего значения относительно проявления дистоции. Установлена прямая зависимость между живой массой теленка при рождении и проявлением дистоции во время отела. Если живая масса новорожденного теленка составляет 37 кг, имеет место незначительная дистоция, если около 39 кг – тяжелая форма дистоции. Протекание отела в пределах нормы отмечается, если живая масса приплода при рождении составляет 34 кг. Осложнения в процессе восстановления родовой системы после отела имеют 74,4 % первотелок. Достаточно высокий показатель и в коров четвертой лактации – 72,5 %. Симптоматическое бесплодие у коров второй лактации составляет 69,6 %.*

*Средний показатель индекса осеменения 1,9 характерен для коров с послеродовым периодом в пределах нормы. Симптоматическое бесплодие приводит к удлинению в коров сервис-периода почти*

на месяц по сравнению с теми, у которых отел и послеродовой период протекали нормально. Тяжелая форма дистоции во время отела характерна 12 % животных – преимущественно при первом отеле.

**Ключевые слова:** голштинская порода, сервис-период, отелы, индекс осеменения, дистоция, симптоматическое бесплодие.

UDC 636.22/28.082

**Gonchar A. O., Pishchan I. S., Litvishchenko L. O., Pishchan S. G. Reproductive ability of holstina cows in different status of the reproductive system in the postpartum period.**

*Grain Crops. 2020. 4 (2). 387–395.*

*Dnipro State Agrarian and Economic University, 25, Sergiya Efremova Str., Dnipro, 46000, Ukraine*

In the article are considered the effect of postpartum course and periodicity of manifestation of dystocia and reproductive capacity of Holstein cows of different age.

The experimental part of the research was performed at the industrial complex for milk production of cows of Holstein breed of “Agro-Soyuz”. Assessment of ease of calving in cows of different age was determined in points (V. Berglund, J. Phillipson et al., 1987): 1 – easy calving; 2 – normal calving, only some help is required (slight dystocia); 3 – heavy calving, full intervention is required (dystocia). And was determined the live weight of the calves (kg).

It is found that about 83 % of cows the calving pass easily enough. At the same time, more than 10 % of the calving, operators had to spend only the final help of the calves release from the animal's birth canal. However, almost 7 % of calving animals care required sufficiently substantial assistance, which included several operators.

It is proved that the age of the cows is not crucial, which determines the dystocia. In this case, a direct relationship was established between the live weight of calves at birth and the display of dystocia during calving of cows. The live weight of the newborn at 37 kg causes a slight dystocia, and weighs about 39 kg – a dystocia. The live weight of the calves at birth at the level of 34 kg provides a normal course of calving. In 74.4 % of first-heifers there is a complication of recovery of the reproduction system after calving. The rate of cows in fourth lactation is quite high – 72.5 %. Close to this indicator are characterized by cows of the second lactation, in which symptomatic infertility is 69.6 %.

The average index of insemination is 1.9 units is typical for cows with a normal postpartum period. Symptomatic infertility leads to a lengthening of the service period by almost a month, compared to calving cows and the postpartum period proceeded normally. Heavy dystocia during calving is characteristic of 12 % of the animals, which were predominantly cows of the first calving.

**Keywords:** holstein breed, service period, calving, index of insemination, dystocia, symptomatic infertility.

