

ВІКОВА СТРУКТУРА ЗАПЛІДНЕННЯ ТЕЛИЦЬ ТА ЇЇ ВПЛИВ НА ЧАСТОТУ УСКЛАДНЕНОГО ПЕРЕБІГУ ОТЕЛЕННЯ У КОРІВ-ПЕРВІСТОК І ЇХ ВИБРАКОВУВАННЯ З МАТОЧНОГО СТАДА

Краєвський Аполлінарій Йосипович

доктор ветеринарних наук, професор кафедри акушерства та хірургії
Сумський національний аграрний університет (м. Суми, Україна)
ORCID: 0000-0003-2836-8686
kay57@ukr.net

Доба Вячеслав Олександрович

аспірант кафедри акушерства та хірургії
Сумський національний аграрний університет (м. Суми, Україна)
ORCID: 0000-0003-2410-5846
vaceslavdoba@gmail.com

Чекан Олександр Миколайович

кандидат ветеринарних наук, доцент кафедри акушерства та хірургії
Сумський національний аграрний університет (м. Суми, Україна)
ORCID: 0000-0002-5676-1947
achekanne@gmail.com

Мусієнко Юрій Володимирович

кандидат ветеринарних наук, доцент кафедри акушерства та хірургії
Сумський національний аграрний університет (м. Суми, Україна)
ORCID: 0000-0002-9735-4758
musik_ne@ukr.net

Під час аналізу віку телиць, в якому вони стали тільними встановили, що 28,5 % тварин запліднилось до 14-и місячного віку. Водночас 45,2 % телиць запліднилось у віці від 14-и до 17-и місяців. У віці від 17-и до 20-и місяців стали тільними 23,6 % телиць. Найменше 2,7 % телиць запліднилось після досягнення ними віку більше 20-и місяців. Аналіз частоти ускладненого перебігу отелення у первісток залежно від віку телиць під час запліднення засвідчив, що його відмічали у третини телиць запліднених до 14-и місячного віку і групи від 17-и до 20-и місяців. У корів-первісток, що запліднились у віці телиць від 14-и до 17-и місяців частота ускладненого отелення була меншою на 7,9 %, ніж у телиць першої і третьої груп. У первісток запліднених після 20-и місячного віку ускладнене отелення реєстрували у 50,0 % випадків. Аналіз поширеності ускладненого перебігу отелення у корів різних вікових груп залежно від кількості попередніх родів показав, що його відзначали у 24,7 % корів від усіх тварин, що отелилися. Найбільша їх питома вага була в первісток 16,3 %. У корів при другому отеленні ускладнений його перебіг відмічали у 4,9 рази меншого відсотка тварин, а у корів третього отелення частка його ускладнень зменшилась у 12,5 рази відносно первісток. У тварин з четвертим і наступними отеленнями кількість їх ускладнень була меншою від групи первісток у 4,3 рази ($p < 0,001$). Частота вибракування корів по стаду склала 23,7 %. Аналіз структури поголів'я вибракуваних корів залежно від віку та періоду лактації показав, що впродовж 90 днів лактації вибуло 57,5 % корів. Кожна четверта корова вибувала в кінці лактації. Найчастіше вибракували первісток 47,2 % від усіх вибракуваних корів. Тварин другої лактації вибуло у 1,55 рази ($p < 0,01$) менше, ніж первісток, а корів третьої та четвертої і більше лактацій вибуло у 2,8 – 2,6 рази ($p < 0,01$) менше, ніж корів другої лактації. Найбільше первісток 24,2 % було вибракувано впродовж 90 днів лактації, корів третьої та четвертої і більше лактацій вибуло у 3,6 і 3,3 рази ($p < 0,05$) менше. У кінці лактації вибуло 15,3 % первісток, що на 9,7 % більше, ніж корів другої лактації і на 12,9 % більше, ніж корів третьої та четвертої і більше лактацій.

Ключові слова: запліднення, вибракування, лактація, корови-первістки.

DOI: <https://doi.org/10.32845/bsnau.vet.2020.1.4>

Вступ. Ефективність молочного скотарства залежить від рівня молочної продуктивності корів і стану їх репродуктивної функції. Водночас молочна продуктивність корів залежить від періоду лактації, тому забезпечення регулярного щорічного отелення корів є економічною необхідністю для отримання високих надоїв (Khmelnychy L. M. & Loboda V. P., 2014).

На даний час молочне скотарство нашої країни переживає не найкращі часи свого розвитку. Для забезпечення його високої рентабельності необхідно приділяти належну

увагу вирощуванню ремонтного молодняка і створювати комфортні умови для існування маточного стада. Вважається, що отримувати від однієї корови одне теля впродовж кожного року фізіологічно та економічно виправдано, що дає можливість вчасно оновлювати стадо і проводити відповідну селекційну та племінну роботу (Fedorovych V. V., 2015).

Формування цілей статті. Селекційна і племінна робота на сьогодні направлена на використання корів з високою молочною продуктивністю, що в свою чергу потребує забезпечення високоякісної годівлі, комфортних умов утримання і

досконалої технології доїння цих тварин. Проте, у виробничих умовах такі вимоги не завжди можна забезпечити, що призводить до недостатньої адаптації організму корів, особливо під час перехідного періоду та приводить до його існування на межі фізіологічної норми і патології. Через це у корів з високою молочною продуктивністю дуже часто виникають різні патологічні процеси, що призводять до завчасного їх вибуття із маточного стада. На таких фермах вибуває від 30 до 35 % корів, в окремих випадках цей показник сягає 45 %. Тому для поповнення поголів'я молочних корів на кожній фермі, необхідно щорічно вирощувати та переводити в основне стадо не меншу кількість нетелей ніж вибуває корів. Саме тому вирощування ремонтного молодняка має бути направлене на забезпечення високих адаптаційних властивостей їх організму до кліматичних особливостей місцевості, умов годівлі, утримання та експлуатації. При цьому вони мають забезпечити реалізацію високого генетичного потенціалу щодо молочної продуктивності, зберігаючи свою плідність впродовж тривалого періоду використання в умовах конкретного господарства. Як показує досвід і практика багатьох сучасних господарств технологія вирощування ремонтного молодняка не завжди забезпечує його довготривале ефективне господарське використання. Адже відомо, що саме первістки (Travetskyu M. O. & Kraevsky A. Y., 2016) частіше всього вибувають із маточного стада ще на початку лактації. Тому визначення етіологічних факторів такого стану у первісток і його аналіз в умовах конкретного господарства є підґрунтям для розроблення і впровадження ефективних профілактичних заходів.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Загально-визнано, що під час перехідного періоду молочні корови найбільш сприйнятливі до розвитку різноманітних патологічних процесів, які можуть виникати перед, під час і після отелення (Abuelo A., 2015; Wankhade P. R., 2017). До патологічних станів перехідного періоду відносять: гіпокальціємію (Venjakob P. L., 2017; Goff J. P., 2008), гіпомагнемію (Goff J. P., 2008), кетоз (Wankhade, P. R., 2017) і інші захворювання, які призводять до ускладненого перебігу отелення та післяродового періоду. Одним із найпоширеніших патологічних станів корів можуть бути ускладнення, що виникають під час отелення (Singh Madhumeet, 2019), які в подальшому впливають на відтворну функцію та молочну продуктивність корів, особливо у первісток. У таких корів післяродовий період, як правило, ускладнюється розвитком запальних процесів у матці (Singh Madhumeet, 2019) та молочній залозі (Juozaitienė Vida та ін., 2017; Chegini Arash та ін., 2016). Патологія матки та молочної залози призводить до тривалої неплідності (Singh Madhumeet, 2019) та/або значного зниження молочної (Chegini Arash та ін., 2016) продуктивності або втрати відтворної функції (Yohannes G. та ін., 2018) та/або атрофії молочної залози (Winter, P. та ін., 2004) або окремих її часток, що спонукає тваринників до завчасного вибраковування таких корів із маточного стада (Yohannes G. та ін., 2018, Winter, P. та ін., 2004).

В багатьох випадках ускладнення, що виникають під час отелення можуть призвести до передчасного вибраковування тварин ще на початку лактації, особливо корів-первісток (Yohannes G. та ін., 2018). Зниження відтворної функції та молочної продуктивності, а також передчасне вибраковування тварин внаслідок ускладнень, які виникають під час отелення завдає господарствам значних економічних збитків

(Singh Madhumeet, 2019), що відображається на рентабельності молочної галузі загалом.

Відносно віку корів-первісток під час отелення у літературі не існує єдиної думки, одні автори вважають за оптимальний вік 22 - 25 місяців (Steele M., 2020), інші 23 - 25 місяці, і вказують, що це фізіологічно та економічно виправдано (Wathes D. та ін., 2014). Проте, в умовах виробництва не завжди вдається дотримуватись вказаних параметрів. За даними багатьох вітчизняних дослідників вік першого отелення у корів може складати від 25 до 29 місяців (Shuliar A. L., 2019; Karlova L. V. та ін., 2018; Shkurko T. P., 2009), а в умовах окремих господарств може сягати і більше від 30 до 32,5 місяців (Dymchuk A. V., 2016). Тому існує необхідність подальшого вивчення впливу віку корів-первісток під час отелення на частоту його ускладненого перебігу та в порівняльному аспекті з дорослими коровами, а також частоти вибраковування корів з різних вікових груп під час окремих періодів лактації або після її закінчення.

Мета роботи – визначити вікову структуру запліднення телиць і виявити її зв'язок з частотою ускладненого перебігу отелення, провести порівняльний аналіз частоти виникнення ускладнених родів залежно від кількості лактацій, а також зробити аналіз структури вибракуваних корів в різні періоди лактації залежно від їх віку.

Матеріали і методи дослідження. Матеріалом для проведення аналізу та досліджень були телиці, корови-первістки і корови наступних лактацій, що належали ТОВ «Молоко Вітчизни» Конотопського району, Сумської області. У господарстві утримують корів голштинської породи, середня річна молочна продуктивність яких становить близько 11500 кг на одну дійну корову.

Під час проведення досліджень визначали вік телиць у 1240 гол., при якому вони ставали тільними, кількість корів-первісток 652 гол. і дорослих корів 572 гол., в яких під час отелення реєстрували його ускладнений перебіг, а також кількість тварин 339 гол. різних вікових груп, що вибули з маточного стада. Статистичні дані брали з комп'ютерної програми «Юніформ-Агрі» обліку фізіологічного стану корів і телиць, які регулярно заносяться після проведення всіх технологічних, діагностичних, лікувальних і профілактичних робіт: осіменіння та сонографічна діагностика тільності у тварин, а також результати діагностики патологічних станів, лікування та вибраковування корів і телиць.

На першому етапі досліджень проводили аналіз статистичних даних щодо віку телиць під час настання вагітності, а також визначали після якого осіменіння за підсумком вони ставали тільними. Залежно від віку телиць під час їх запліднення, вони були умовно розподілені на чотири групи. До першої групи віднесли телиць, які запліднились до досягнення ними 14-и місячного віку. Другу групу склали телиці, що запліднились у віці старше 14-и місяців до досягнення ними 17-и місячного віку. У третю групу ввійшли телиці старші 17-и місяців до досягнення ними 20-и місячного віку. Четверту групу склали телиці, що запліднились у віці більше 20-и місяців. Крім того, під час аналізу віку кожної телиці, в якому вона запліднилась, враховували після скількох осіменінь вона ставала тільною. Кількість тільних телиць в будь-якій групі та після кожного осіменіння виражали у відсотках до їх загальної кількості.

Під час другого етапу досліджень проводили аналіз частоти прояву виникнення ускладненого перебігу отелення

у корів-первісток залежно від віку кожної групи тварин, який виражали у відсотках, крім того, визначали середній його показник по всьому стаду корів-первісток. Під час аналізу враховували ускладнення отелення у корів-первісток, що реєструвались упродовж усіх стадій родового акту.

На наступному етапі досліджень проводили порівняльний аналіз поширеності ускладнених отелень у корів-первісток і різних вікових груп дорослих корів. Показники виражали у відсотках від загальної кількості тварин маточного стада. Вікові групи дорослих корів формували залежно від кількості отелень: корови-первістки, другі, треті, четверті і наступні роди. Відсоток ускладнених отелень у корів-первісток і всіх інших груп дорослих корів визначали як складову частину середнього показника по маточному стаду.

На заключному етапі досліджень проводили порівняльний аналіз частоти вибуття із маточного стада корів-первісток і різних вікових груп дорослих корів. Даний показник виражали у відсотках від загальної кількості вибракуваних тварин. Вікові групи дорослих корів формували залежно від кількості лактацій: корови-первістки, друга, третя, четверта і наступні лактації. Відсоток корів-первісток і корів усіх інших груп залежно від кількості лактацій, що вибули з маточного стада, визначали від загальної кількості вибракуваних тварин.

Під час аналізу показників, що характеризують стан

репродуктивної функції корів і телиць та поширеність їх вибракування отримували цифрові дані, які обробляли методами варіаційної статистики з використанням комп'ютерної програми на основі MS Excel «Statistika» з визначенням середньої арифметичної (M) і статистичної похибки (m), вірогідності різниці (P) між середніми арифметичними двох варіаційних рядів за критерієм вірогідності (t) з використанням таблиці Стюдента. Результати вважали статистично вірогідними при $p < 0,05$ – *, $p < 0,01$ – **, $p < 0,001$ – *** (Lakyn, H. F., 1990).

Дослідження на телицях, коровах-первістках і дорослих тваринах проводили з дотриманням біоетичних вимог щодо дослідних тварин, згідно із законом України «Про захист тварин від жорстокого поводження» від 28.03.2006 р. (Tatsii V. Ya., 2017) та правилами «Європейської конвенції про захист хребетних тварин, що використовуються в експериментальних та інших наукових цілях» (European Convention for the Protection of Vertebrate Animals used for Experimental and other Scientific Purposes CETS, Страсбург, 13.11.1987 р.).

Результати досліджень. Під час аналізу віку телиць в якому вони стали тільними встановили, що 28,5 % тварин запліднилось до досягнення ними 14-и місячного віку. В тому числі під час першого осіменіння запліднилось 18,7 % цих телиць, решта 9,8 % під час наступних осіменів (рис. 1.).

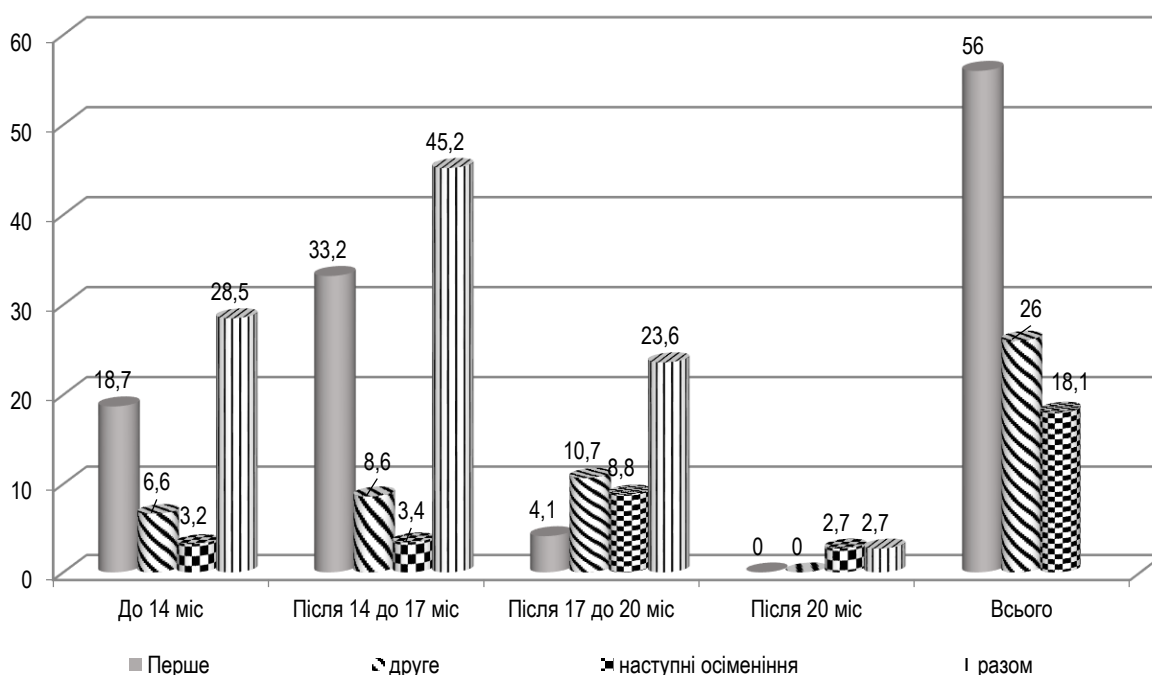


Рис. 1. Структура стада телиць залежно від віку їх запліднення та кількості осіменів

Водночас 45,2 % телиць запліднилось упродовж наступних трьох місяців, після досягнення ними віку від 14-и до 17-и місяців, що на 16,7 % ($p < 0,001$) більше ніж у першій групі телиць. Поді

бну ситуацію відмічали під час першого осіменіння телиць цієї групи. Серед них стали тільними 33,2 %, що у 1,8 рази ($p < 0,001$) більше ніж у першій групі телиць. Решта 12,0 % тварин стали тільними під час наступних декількох осіменів, що у 2,8 рази ($p < 0,001$) менше порівняно з першим осіменінням.

У віці від 17-и до 20-и місяців стали тільними 23,6 %

телиць, що вірогідно не відрізнялося від першої групи тварин, але було менше ніж у другій групі телиць на 21,6 % ($p < 0,001$). Слід відмітити, що лише 4,1 % тварин даної групи запліднились під час першого осіменіння, що у 4,6 рази ($p < 0,001$) менше порівняно з першою групою телиць і у 8,1 рази ($p < 0,001$) відносно тварин другої групи. Решта 19,5 % телиць стали тільними під час декількох наступних осіменів, що більше на 9,7 % ($p < 0,01$) відносно першої групи тварин і на 7,5 % ($p < 0,05$) телиць другої групи.

Найменше 2,7 % телиць запліднилось після досягнення ними віку більше 20-и місяців, всі вони стали тільними

після трьох, чотирьох осіменінь. Чисельність цієї групи була вірогідно меншою у 16,5 – 8,6 разів ($p < 0,001$) від чисельності усіх інших груп телиць.

Отже, більшість телиць, що запліднилися після 17-и місячного віку та всі телиці запліднені у віці більше 20-и місяців, ставали тільними після декількох (три, чотири) осіменінь, що вказує на порушення відтворної функції в цих групах тварин.

Таким чином, загалом 56,0 % телиць запліднилось після першого осіменіння, 26,0 % телиць – після другого осіменіння у першій, другій і третій вікових групах, решта 18,0 % телиць – після трьох, чотирьох осіменінь в усіх групах телиць. У віковій структурі стада тільних телиць найбільш чисельною була друга вікова група, що стали тільними у віці від 14 до 17

місяців, їх питома вага становила 45,2 %.

Такий стан показників, що характеризують відтворну функцію телиць вказує на їх досить непогану підготовку до осіменіння через дотримання технології вирощування ремонтного молодняка за виключенням 11,5 % тварин, що запліднилися з третього, четвертого разу після 17-и місячного віку.

На наступному етапі досліджень проводили аналіз частоти виникнення ускладненого перебігу отелення у корів-первісток залежно від віку телиць під час запліднення. З приведених на рис. 2 даних видно, що ускладнене отелення відмічалось у третини телиць запліднених до 14-и місячного віку і старшої вікової групи від 17-и до 20-и місяців.

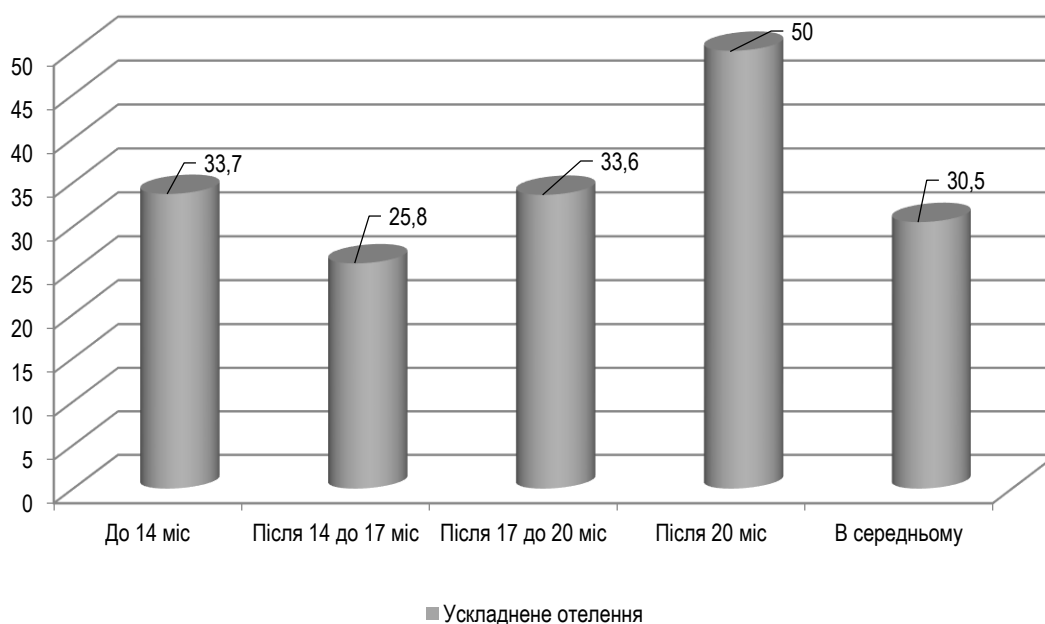


Рис. 2. Частота ускладненого перебігу отелення у корів-первісток залежно від віку телиць під час запліднення

У корів-первісток, що були запліднені у віці телиць від 14-и до 17-и місяців частота ускладненого перебігу отелення була меншою на 7,9 % ніж у телиць першої і третьої груп. Проте, у корів-первісток запліднених після 20-и місячного віку ускладнення під час отелення реєстрували у 50,0 % випадків, що майже у два рази більше, ніж у групі тварин запліднених після 14-и до 17-и місяців і на 16,3 та 16,4 % більше від інших вікових груп корів-первісток. Середній показник ускладненого перебігу отелення серед корів-первісток склав 30,5 %.

Отже, найменша частота ускладненого перебігу отелення відмічалась у корів-первісток, які запліднилися у віці

телиць від 14-и до 17-и місяців, її показник склав 25,8 %, найвища його частота реєструвалась у корів-первісток, які під час запліднення були телицями більше 20-и місячного віку, її відмічали у половині тварин під час отелення, що на 19,5 % вище середнього показника.

На наступному етапі досліджень аналізували поширеність ускладненого перебігу отелення у корів різних вікових груп залежно від кількості попередніх родових актів. Встановили, що ускладнений перебіг отелення відмічали у 24,7 % корів від усіх тварин маточного стада, що отелилися (рис. 3).

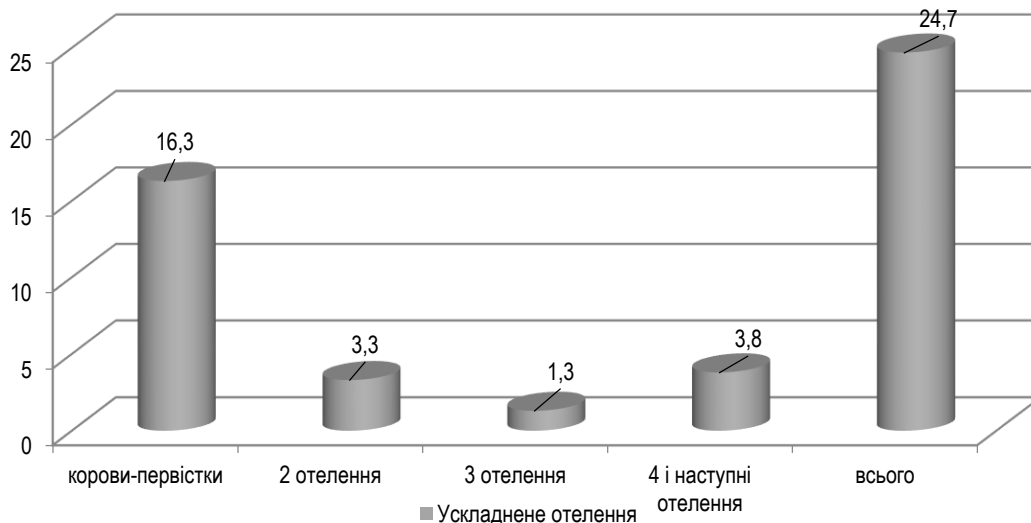


Рис. 3. Частота ускладненого перебігу отелення залежно від кількості попередніх родових актів

Найбільша питома вага ускладнених отелень була в корів-первісток, яка склала 16,3 %. У корів під час другого отелення ускладнений його перебіг відмічали у 4,9 рази ($p < 0,001$) меншого відсотка тварин, ніж у корів-первісток. У тварин під час третього отелення кількість його ускладненого перебігу зменшилась у 12,5 рази ($p < 0,001$) відносно первісток і у 2,5 рази корів з другими родами. У тварин старшого віку четверте і наступні отелення кількість його ускладнень знову зростала майже у три рази але залишалася меншою

від групи первісток у 4,3 рази ($p < 0,001$).

Таким чином, найчастіше ускладнення під час отелення реєструють у корів-первісток і тварин четвертого і наступних отелень, тобто корів старшого віку.

На заключному етапі досліджень аналізували в порівняльному аспекті структуру вибракуваних корів залежно від віку та періоду лактації (рис. 4).

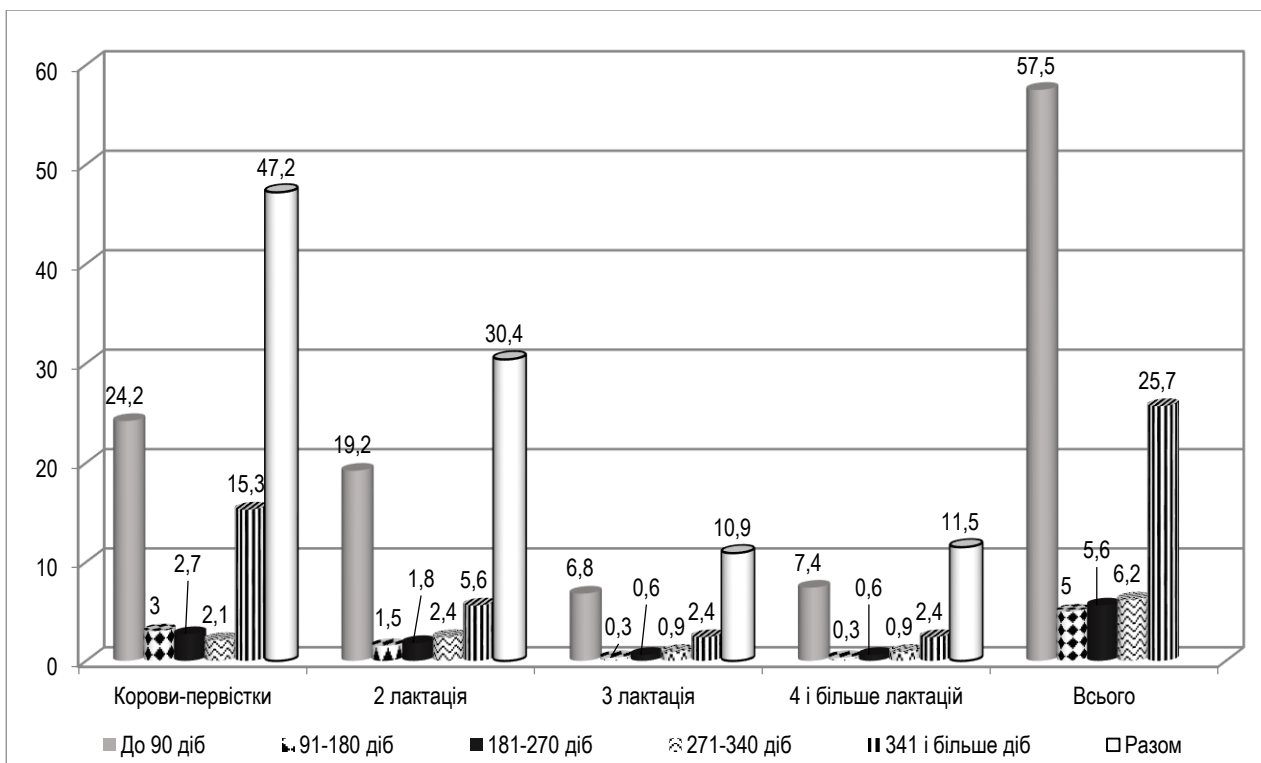


Рис. 4. Частота вибракування корів залежно від кількості лактацій та її періоду

Частота вибракування корів по стаду склала 23,7 %. Серед усіх вибракуваних корів найбільше їх вибуло впродовж перших 90 дів лактації, що склало 57,5 %. Кожна четверта вибракувана корова вибувала в кінці лактації або після її за-

вершення внаслідок неплідності, низької молочної продуктивності або атрофії молочної залози через захворювання маститом, що було 2,2 рази ($p < 0,001$) рідше ніж відразу після отелення. В усі інші періоди лактації частка вибракуваних корів коливалася від 5,0 до 6,2 % через різні термінові випадки,

що було менше, ніж на початку і під час закінчення лактації, відповідно на 52,5 і 51,3 % ($p < 0,001$) і 20,7 – 19,5 % ($p < 0,01$).

Залежно від віку тварин, найчастіше вибракували корів-первісток, що склало 47,2 % від усіх вибракуваних корів. Тварин другої лактації вибуло у 1,55 рази ($p < 0,01$) менше, ніж корів-первісток, а корів третьої та четвертої і більше лактацій вибуло у 2,8 – 2,6 рази ($p < 0,01$) менше, ніж корів другої лактації.

Найбільше корів-первісток було вибракувано впродовж перших 90 днів лактації, що склало 24,2 % від усіх вибракуваних тварин. Упродовж цього періоду корів другої лактації серед вибракуваних було менше, ніж корів-первісток але відмінність вірогідно не відрізнялась, а корів третьої та четвертої і більше лактацій вибуло відповідно у 3,6 і 3,3 рази ($p < 0,05$) менше. Корови, що були вибракувані в усі інші періоди лактації складали незначний відсоток від 0,3 % тварин третьої і четвертої лактації у другій її половині до 3,0 % корів-первісток у першій половині лактації.

Серед вибракуваних корів значна кількість припадала на неплідних тварин і низькопродуктивних в кінці лактації. Зокрема, корови-первістки серед вибракуваних тварин склали 15,3 %, що на 9,7 % більше, ніж корів другої лактації і на 12,9 % більше, ніж корів третьої та четвертої і більше лактацій.

Таким чином, серед вибракуваних тварин найбільший відсоток склали молоді корови першої та другої лактації 77,6 %, в тому числі 43,4 % цих тварин були вибракувані впродовж 90 днів лактації, ще 20,9 % корів вибракували через неплідність в кінці лактації, решта 13,3 % під час інших її періодів.

Обговорення.

За оптимальний вік корів-первісток під час отелення одні дослідники визначають 22 - 25 (De Vries et al., 2013) інші 23 - 25 місяців (Honchar A. O., 2013) відповідно в першому випадку запліднення телиць має відбуватись у віці 13 - 16 місяців, у другому – 14 – 16 місяців. В умовах молочних господарств України вік першого отелення у корів може складати від 25 до 29 місяців (Shuliar A. L., 2019; Karlova L. V. та ін., 2018; Shkurko T. P., 2009) і навіть 30-32,5 місяців (Dymchuk A. V., 2016).

Проте, на сьогодні в Україні багато молочних господарств переходять на технологію вирощування ремонтного молодняка, яка передбачає осіменіння телиць у ранньому віці. Під час моніторингу та аналізу відтворної функції такого стада телиць, встановили, що 28,5 % тварин запліднилось до досягнення ними 14-и місячного віку. Майже дві третини телиць стали тільними після першого осіменіння, решта більше однієї третини під час наступних осіменінь, що вказує на високу заплідненість телиць цього віку. Про високу заплідненість телиць до 14-и місячного віку повідомляють ряд зарубіжних дослідників (Kuzebnyi S. V., 2018).

Однак, найвища заплідненість телиць після першого осіменіння відмічалась за досягнення ними віку від 14-и до 17-и місяців і становила майже три четверті цієї групи тварин, що є непрямим фізіологічним свідченням оптимального віку для парування телиць. Подібну точку зору висловлюють ряд дослідників (Wathes D., 2014; Kuzebnyi S. V., 2018).

У віці після 17-и до 20-и місяців тільки 17,4 % телиць стали тільними під час першого осіменіння, решта запліднились після другого і наступних осіменінь, що свідчить про утворення цієї вікової групи з телиць, які з певних причин не запліднились раніше. Про повторні прояви статевої циклічно-

сті у телиць і їх запліднення в більш старшому віці повідомляють інші дослідники (Wathes D., 2014; Kuzebnyi S. V., 2018).

Усі телиці, що стали тільними після досягнення ними віку 20-и місяців і більше, осіменялись декілька разів, тобто цю групу склали тварини з різними порушеннями відтворної функції, на що вказують ряд інших дослідників (Wathes D., 2014; Kruhliak O.V., 2018).

За результатами аналізу віку телиць, коли вони стали тільними можна стверджувати, що тварини від 14-и до 17-и місячного віку мають найвищу заплідненість після першого осіменіння, що свідчить про їх фізіологічну зрілість, а запліднення телиць більш старшого віку відбувається в основному після декількох осіменінь, що зумовлено не настанням вагітності після перших осіменінь через певні етіологічні чинники, які викликають розлад відтворної функції. Подальший аналіз поширеності родових ускладнень у вікових групах вже корів-первісток підтвердив наше припущення, щодо оптимального віку телиць для їх парування.

Зокрема, частота виникнення ускладненого перебігу отелення у корів-первісток залежно від їх віку, склала відповідно 33,7 і 33,6 % у тварин запліднених до 14-місячного віку і старшої вікової групи від 17-и до 20-и місяців, що вказує на підвищений її рівень відносно корів-первісток, що були запліднені у віці телиць від 14-и до 17-и місяців майже на 8,0 %. Подібна тенденція щодо ускладненого перебігу отелення відмічається у роботах інших дослідників (Nilforooshan M. A., & Edriss M. A., 2004; Kamal M. M., та ін., 2014).

У телиць запліднених після 20 місячного віку під час родів ускладнене отелення відмічали у 50,0 % випадків, що підтверджує дані інших дослідників про залежність перебігу отелення від віку корів-первісток під час перших родів (Juozaitienė Vida та ін., 2017; Yohannes G. та ін., 2018).

Ускладнений перебіг отелення відмічали у 24,7 % корів, який визначали від усіх тварин маточного стада, що отелилися, в тому числі у 16,3% корів-первісток і 3,8% корів з четвертим і більшою кількістю отелень, що вказує на залежність перебігу родового акту у корів від віку. Про частіший ускладнений перебіг отелення у корів-первісток і корів старшого віку після четвертої і подальших лактацій вказує ряд дослідників (Juozaitienė Vida та ін., 2017; Yohannes G. та ін., 2018; Honchar A. O., 2013).

Моніторинг та аналіз впливу віку корів-первісток під час отелення на його перебіг та порівняльний розгляд частоти ускладненого перебігу родів залежно від їх почергової кількості показав їх залежність у першому випадку від віку корів-первісток під час родів, у другому – збільшення частоти патологічних родів у первісток і корів четвертого і наступних отелень.

Порівняно з показниками частоти вибракування корів приведених у різних літературних джерелах (Zubchenko V. V., 2014; Nabaev M. S., 2013) по даному стаду вона була (23,7 %) не дуже високою, що співпадає з даними інших дослідників (Orpin P. G. & Esslemont R. J., 2010). Про високий відсоток вибракування корів на початку лактації вказують ряд дослідників (Ansari-Lari M. та ін., 2012; Rilanto, T., 2020). В умовах даного господарства їх вибуло найбільше впродовж перших 90 днів лактації (57,5 %). Добре відомо, що значний відсоток корів вибуває з маточного стада через втрату відтворної функції та за патології молочної залози (Orpin, P. G. & Esslemont, R. J., 2010) у даному стаді кожна четверта вибракувана корова вибувала внаслідок неплідності або патології молочної

залози.

В усі інші періоди лактації частка вибракуваних корів коливалася від 5,0 до 6,2 % через різні термінові випадки, подібні дані приводять інші дослідники (Macalovych, Yu. С. та ін., 2018).

Про передчасне вибракування корів під час першої лактації повідомляють багато дослідників (E. Strandberg & U. Emanuelson, 2016), що відмічалось у маточному стаді тварин даного господарства. Так, найчастіше вибракували корів-первісток, що склало 47,2 % від усіх вибракуваних корів.

Частота вибракування корів другої лактації була у 1,55 рази менша, ніж первісток, а корів третьої та четвертої і більше лактацій вибуло у 2,8 – 2,6 рази менше, ніж корів другої лактації, що узгоджується з результатами досліджень інших авторів (Macalovych, Yu. С. та ін., 2018).

Відомо, що високий відсоток корів вибракуваних на початку першої лактації завдає найбільший збиток молочному скотарству (Strandberg E. & Emanuelson U., 2016). Саме така ситуація відмічалась на фермах господарства, найбільше корів під час першої лактації було вибракувано впродовж перших 90 днів, що складало 24,2 %.

Упродовж 90 днів після отелення корів другої лактації серед вибракуваних було у 1,3 рази менше, ніж корів-первісток, а корів третьої та четвертої і більше лактацій вибуло відповідно у 3,6 – 3,3 рази менше, що вказує на зменшення вибування старших вікових груп тварин, на яке вказують ряд дослідників (Strandberg E. & Emanuelson U., 2016).

Вибракувані корови під час інших періодів лактації складають незначний відсоток, що узгоджується з результатами досліджень багатьох авторів (Macalovych, Yu. С. та ін., 2018).

Серед вибракуваних корів значна кількість припадала на неплідних тварин в кінці лактації. Зокрема, корови-первістки серед вибракуваних тварин склали 15,3 %, що у 2,7 рази більше, ніж корів другої лактації і у 6,4 рази, ніж корів третьої та четвертої і більше лактацій.

Таким чином, серед вибракуваних тварин найбільший відсоток склали молоді корови першої та другої лактації 77,6 %, в тому числі 43,4 % цих тварин були вибракувані впродовж 90 днів лактації, ще 20,9 % корів вибракували через неплідність в кінці лактації.

Висновки.

1. Загалом після першого осіменіння стали тільними 56,0 % телиць, після другого – 26,0 %, решта 18,0 % телиць запліднилися після наступних осіменень. У більшості телиць, що ставали тільними після 17-и місячного віку та всі телиці запліднені у віці 20-и місяців і більше, запліднення відбувалося після декількох осіменень, що вказує на порушення відтворної функції в цих тварин.

2. Найменша частота ускладненого перебігу отелення відмічалась у корів-первісток, які запліднилися у віці телиць від 14-и до 17-и місяців і склала 25,8 %, найвища – у телиць 20-и місячного віку під час запліднення і склала 50,0 %, що на 19,5 % вище середнього показника. Найчастіше ускладнене отелення реєструється у корів-первісток і дорослих корів під час четвертого і наступних отелень.

3. Серед вибракуваних тварин найбільший відсоток склали молоді корови першої та другої лактації 77,6 %, в тому числі 43,4 % цих тварин були вибракувані впродовж 90 днів лактації, ще 20,9 % корів вибракували через неплідність в кінці лактації.

References:

1. Abuelo, A., Hernández, J., Benedito, J.L., & Castillo, C. (2015). The importance of the oxidative status of dairy cattle in the periparturient period: revisiting antioxidant supplementation. *Journal of animal physiology and animal nutrition*, 99(6), 1003–1016. doi: 10.1111/jpn.12273.
2. Ansari-Lari, M., Mohebbi-Fani, M., & Rowshan-Ghasrodashti, A. (2012). Causes of culling in dairy cows and its relation to age at culling and interval from calving in Shiraz, Southern Iran. *Veterinary research forum: an international quarterly journal*, 3(4), 233–237. URL: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4313041/>
3. Chegini, Arash & Ghavi, Hossein-Zadeh, Navid & Hosseini, Moghaddam, Seyed Hossein & Shadparvar, Abdol Ahad. (2016). Factors affecting clinical mastitis and effects of clinical mastitis on reproductive performance of Holstein cows. *Revue de médecine vétérinaire*. 167. 145-153. URL: https://www.researchgate.net/publication/303508815_Factors_affecting_clinical_mastitis_and_effects_of_clinical_mastitis_on_reproductive_performance_of_Holstein_cows
4. Dymchuk, A.V. (2016). Pokaznyky vidtvoriuvanoi zdatnosti ta yikh vplyv na nadii koriv. [The reproductive ability indicators and their influence on the cows' milk yield]. *Zbirnyk naukovykh prats Podil'skoho derzhavnogo aharno-tekhnichnoho universytetu. Tekhnichni nauky. [Collection of scientific works of Podolsk State Agrarian and Technical University. Technical Sciences]*, 24(2), 73-79. URL: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/ZnpPdatut_2016_24\(2\)_12](http://nbuv.gov.ua/UJRN/ZnpPdatut_2016_24(2)_12). [in Ukrainian].
5. European Convention for the Protection of Vertebrate Animals used for Experimental and other Scientific Purposes CETS No.: 123 // *Official site of Council of Europe*. URL: <http://conventions.coe.int/Treaty/Commun/QueVoulezVous.asp?NT=123&CM=8&DF=23/03/2013&CL=ENG>
6. Fedorovych, V. V. (2015). Seleksiino-henetychni ta biolohichni osoblyvosti tvaryn zavodskykh ta lokalnykh molochnykh ta molochno-miasnykh porid khudoby v umovakh zakhidnoho rehionu Ukrainy [Selection-genetic and biological features of animals of factory and local dairy and dairy-meat breeds of cattle in the conditions of the western region of Ukraine]. *Dysertacija doktora sil'skogospodars'kyh nauk: 06.02.01 [The dissertation of the doctor of agricultural sciences]*, Kyiv, 455 [in Ukrainian].
7. Fedorovych, V.V., Babik, N.P. (2015). Zalezhnist molochnoi produktyvnosti koriv airshyrskoi porody vid pokaznykiv vidtvoriuvanoi zdatnosti [Dependence of milk productivity of Ayrshire cows on reproductive performance]. *Tekhnolohiia vyrobnytstva i pererobky produktiv tvarynnystva [Technology of production and processing of livestock products]*, 1, 79-84 [in Ukrainian].
8. Goff, J. P. (2008). The monitoring, prevention, and treatment of milk fever and subclinical hypocalcemia in dairy cows. *Veterinary journal (London, England: 1997)*, 176(1), 50–57. doi: 10.1016/j.tvjl.2007.12.020
9. Habaev, M.S., Batoryova, O. A., Hukezhev, V. M. (2013). Effektivnost raznykh varyantov otbora korov [Effectiveness of different cow selection options]. *Zootekhnika [Zootechnics]*, 5, 6-7. [in Russian].

10. De Vries, A. (2013) Cow longevity economics – the cost benefit of keeping the cow in the herd. *Cow Longevity Conference 2013 that took place at Hamra farm, Sweden in August 2013*. URL: <http://www.milkproduction.com/Library/Scientific-articles/Management/Cow-longevity-economics-The-cost-benefit-of-keeping-the-cow-in-the-herd/>
11. Honchar, A.O. (2013). Dystotsiia ta symptomatychne bezpliddia u vysoko-produktyvnykh koriv za intensyvnoi tekhnologiiiekspluatatsii [Dystocia and symptomatic infertility in high-yielding cows with intensive technology]. *Naukovyi visnyk Natsionalnoho universytetu bioresursiv i pryrodokorystuvannia Ukrainy. Ser.: Tekhnologiiie vyrobnytstva i pererobky produktsii tvarynnytstva [Scientific Bulletin of the National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine. Series: Technology of production and processing of livestock products]*, 190. 352-360. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/nvnau_tevppt_2013_190_63 [in Ukrainian].
12. Juozaitienė, Vida & Juozaitis, Arunas & Kardisauskas, Arvydas & Zymantiene, Judita & Zilaitis, Vytuolis & Antanaitis, Ramunas & Ruzauskas, Modestas. (2017). Relationship between dystocia and the lactation number, stillbirth and mastitis prevalence in dairy cows. *Acta Veterinaria Brno*. 86. 345-352. doi: 10.2754/avb201786040345.
13. Kamal, M. M., Van Eetvelde, M., Depreester, E., Hostens, M., Vandaele, L., & Opsomer, G. (2014). Age at calving in heifers and level of milk production during gestation in cows are associated with the birth size of Holstein calves. *Journal of dairy science*, 97(9), 5448–5458. <https://doi.org/10.3168/jds.2014-7898>
14. Karlova, L. V., Lesnovska, O. V., Pryshedko, V. M. ta in. (2018). Vplyv viku pershoho osimeninnia koriv riznykh porid na yikh produktyvni yakosti [Influence of the age of the first insemination of cows of different breeds on their productive qualities]. *Naukovo-tekhnichnyi biuleten Derzhavnoho naukovo-doslidnoho kontrolnoho instytutu veterynarykh preparativ ta kormovykh dobavok i Instytutu biolohii tvaryn [Scientific and technical bulletin of the State Research Control Institute of Veterinary Drugs and Feed Additives and the Institute of Animal Biology]*, Lviv, 19, 1. 286–292. URL: <http://dspace.dsau.dp.ua/jspui/handle/123456789/1324> [in Ukrainian].
15. Khmelnychiy, L.M. Loboda, V.P. (2014). Produktivnist koriv ukrainskoi chervono, riaboi molochnoi porody zalezho vid pokaznykiv vidtvornoj zdatnosti [Productivity of cows of the Ukrainian red, speckled dairy breed depending on indicators of reproductive ability]. *Rozvedennia i henetyka tvaryn [Breeding and genetics of animals]*, Kyiv, 48. 143-150 [in Ukrainian].
16. Kraevsky, A. Y., Travetsky M. O. (2016). Poshyrenist' hinekolohichnoyi patolohiyi u vysokoproduktyvnykh koriv [Prevalence of gynecological pathology in highly productive cows]. *Naukovo-tekhnichnyi biuleten Derzhavnoho naukovo-doslidnoho kontrolnoho instytutu veterynarykh preparativ ta kormovykh dobavok i Instytutu biolohii tvaryn [Scientific and technical bulletin of the State Research Control Institute of Veterinary Drugs and Feed Additives and the Institute of Animal Biology]*, Lviv, 17, 1. 239–245. [in Ukrainian].
17. Kruhliak, O.V. (2018). Formuvannia vysokoproduktyvnykh molochnykh stad yak chynnyk pidvyshchennia efektyvnosti vyrobnytstva moloka [Formation of highly productive dairy herds as a factor in increasing the efficiency of milk production]. *Ekonomika APK: mizhnarodnyi naukovo-vyrobnychiy zhurnal [Economics of agro-industrial complex: international scientific and production journal]*, K, 3. 24–31. ISSN 2221-1055 (Shyfr E1/2018/3). - ISSN 2221-1055 [in Ukrainian].
18. Kuzebnyi, S.V. Sharapa, H.S., Demchuk, S.Yu., et al., (2018). Metody pidvyshchennia reproduktyvnoi zdatnosti molochnykh koriv [Methods of increasing the reproductive capacity of dairy cows]. *Rekomendatsii, Chubynske [Recommendations, Chubynske]*, 24. [in Ukrainian].
19. Lakyn, H.F. (1990). Biometriya: Uchebnoye posobiye dlya biologicheskikh spetsial'nostey Vuzov [Biometrics: Textbook for Biological Specialties of Universities]. *Vysshaya Shkola [Graduate School]*, M, 352 [in Russian].
20. Macalovych, Yu. C.; Valchuk, O.A; Liubetskyi, V.Y. (2018). Peredchasne vybuttia koriv z produktyvnoho stada [Premature departure of cows from a productive herd]. *Ukrainskyi chasopys veterynarykh nauk [Ukrainian Journal of Veterinary Sciences]*, 265, 270-278. URL: <http://journals.nubip.edu.ua/index.php/Veterinarna/article/view/10689> [in Ukrainian].
21. Nilforooshan, M. A., & Edriss, M. A. (2004). Effect of age at first calving on some productive and longevity traits in Iranian Holsteins of the Isfahan province. *Journal of dairy science*, 87(7), 2130–2135. [https://doi.org/10.3168/jds.S0022-0302\(04\)70032-6](https://doi.org/10.3168/jds.S0022-0302(04)70032-6)
22. Orpin, P. G. & Esslemont, R. J. (2010) Culling and wastage in dairy herds: an update on incidence and economic impact in dairy herds in the UK. *British Cattle Veterinary Association, Frampton-on-Severn, UK, Cattle Practice*, 18, 3, 163-172.
23. Rilanto, T., Reimus, K., Orro, T., Emanuelson, U., Viltrop, A., & Mötus, K. (2020). Culling reasons and risk factors in Estonian dairy cows. *BMC veterinary research*, 16(1), 173. <https://doi.org/10.1186/s12917-020-02384-6>
24. Shkurko, T.P. (2009). Produktivne vykorystannia koriv molochnykh porid [Productive use of dairy cows]. *Ima-Pres [Ima-Pres]*, D, 201-236. ISBN 978-966-331-255-2 [in Ukrainian].
25. Shuliar, A.L. (2019). Vplyv viku pershoho osimeninnia ta pershoho oteleennia koriv na yikh molochnu produktyvnist [Influence of the age of the first insemination and the first calving of cows on their milk productivity]. *Tavriyskyi naukovyi visnyk, Siiskohospodarski nauky [Taurian Scientific Bulletin, Agricultural Sciences]*, Kherson, 109, 2, 155–163. URL: <http://hdl.handle.net/123456789/2140> [in Ukrainian].
26. Singh, Madhumeet & Sharma, Akshay & Kumar, Pravesh. (2019). Bovine dystocia -An overview. *J Veterinary Science and Zoology*, 1. doi: 10.31579/JVSZ/2019.
27. Steele, M. (2020). Age at first calving in dairy cows: which months do you aim for to maximise productivity? *Verbum Et Ecclesia*, 5.
28. Strandberg, E. & Emanuelson, U. (2016). Herd-level factors associated with longevity in Swedish dairy cattle. *Acta Agriculturae Scandinavica, Section A – Animal Science*, 66:2, 92-98, doi: 10.1080/09064702.2016.1221986
29. Tatsii, V.Ya. (2017). Zhorstoke povodzhennia z tvarynamy [Animal cruelty]. *Velyka ukrainska yurydychna entsyklopediia. Kryminalne pravo [Great Ukrainian legal encyclopedia. Criminal Law]*, U20t, T.17. 200. ISBN 978-966-937-261-1 [in Ukrainian].
30. Venjakob, P.L., Borchardt, S., & Heuwieser, W. (2017). Hypocalcemia-Cow-level prevalence and preventive strategies in German dairy herds. *Journal of dairy science*, 100(11), 9258–9266. doi: 10.3168/jds.2016-12494

31. Wankhade, P. R., Manimaran, A., Kumaresan, A., Jeyakumar, S., Ramesha, K. P., Sejian, V., Rajendran, D., & Varghese, M. R. (2017). Metabolic and immunological changes in transition dairy cows: A review. *Veterinary world*, 10(11), 1367–1377. doi: 10.14202/vetworld.2017.1367-1377
32. Wathes, D., Pollott, G.E., Johnson, K.F., Richardson, H., & Cooke, J. (2014). Heifer fertility and carry over consequences for life time production in dairy and beef cattle. *Animal: an international journal of animal bioscience*, 8 Suppl 1, 91-104.
33. Winter, P., Schilcher, F., Bagò, Z., Schoder, D., Egerbacher, M., Baumgartner, W., & Wagner, M. (2004). Clinical and histopathological aspects of naturally occurring mastitis caused by *Listeria monocytogenes* in cattle and ewes. *Journal of veterinary medicine. B, Infectious diseases and veterinary public health*, 51(4), 176–179. doi: 10.1111/j.1439-0450.2004.00751.x
34. Yohannes, G, Tesfay, A, Tesfay, A. (2018). Retrospective study of dystocia in dairy cows in Saesie Tsaeda–Emba district, Eastern Tigray, Ethiopia. *Int J Avian & Wildlife Biol*, 3(4), 293-296. doi: 10.15406/ijawb.2018.03.00103
35. Zubchenko, V. V. (2014). Osoblyvosti orhanizatsii vidtvorennia molochnoho stada u silskohospodarskykh pidpriemstvakh [Features of the organization of reproduction of a young herd in the agricultural enterprises]. *Ekonomika ta upravlinnia APK [Economics and management of agro-industrial complex]*, 2, 57–62. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/ecupapk_2014_2_14 [in Ukrainian].

A. Kraevskiy, Dr. of Vet. Sciences, Professor, Sumy National Agrarian University (Sumy, Ukraine)

V. Dopa, graduate student, Sumy National Agrarian University (Sumy, Ukraine)

A. Chekan, PhD, Associate Professor, Sumy National Agrarian University (Sumy, Ukraine)

Y. Musiienko, PhD, Associate Professor, Sumy National Agrarian University (Sumy, Ukraine)

Age structure of fertilization of heifers and its influence on the frequency of complication of calving in first-calf cow and their culling from the herd

During the analysis of the age of heifers, in which they became pregnant, it was found that 28.5% of animals were fertilized before 14 months of age. However, 45.2% of heifers became pregnant from 14 till 17 months. At the age from 17 till 20 months, 23.6% of heifers became pregnant. At least 2.7% of heifers were inseminated after reaching the age of more than 20 months. A frequency analysis of calving complicated course firstborn depending on age heifers during fertilization showed that it has noted and a third of fertilized heifers under 14 months of age and a group of 17 and up to 20-months. The frequency of complicated calving was lower by 7.9% in first-born cows that were fertilized at the age of heifers from 14 to 17 months., Than heifers first and third groups. In firstborn fertilized after 20 months of age and complications is calving were recorded in 50.0% of cases. Analysis of spread of Art and complicated course calving cows of different age groups depending on the number of previous families showed that it observed in 24.7% of all cows animals that calved. The largest of the share was 16.3% firstborn. Cows at the second calving or impeded his progress noted a 4.9 times fewer animals and in cows third calving share its complications decreased 12.5 times relatively firstborn. Animals of the fourth and subsequent calving we are number of complications was smaller group of first fruits of 4.3 times ($p < 0,001$). The frequency of culling cows in the herd was 23.7%. And the analysis of the structure of culled cows depending on the age and period of lactation showed that during 90 days of lactation 57.5% of cows dropped out. Every fourth cow dropped out at the end of lactation. First-born 47.2% of all culled cows were most often culled of all cows rejected. Animal second lactation dropped to 1.55 times ($p < 0,01$) less or the same first-born, and cows third and fourth lactations or more dropped to 2.8 - 2.6 times ($p < 0,01$) less than cows of the second lactation. Most first-born 24.2% were culled during 90 days of lactation, cows of the third and fourth and more lactations dropped out 3.6 and 3.3 times ($p < 0.05$) less. At the end of lactation, 15.3% of first-born cows dropped out, which is 9.7% more than cows of the second lactation and 12.9% more than cows of the third and fourth and more lactations.

Key words: fertilization, culling, lactation, first-born cows.

Дата надходження до редакції: 13.01.2020 р.