

УДК 636.237.1.082.14.[4777/251.1]

**Станіслав Григорович Піщан,**

*доктор сільськогосподарських наук, професор  
Дніпровський державний аграрно-економічний університет  
вул. Сергія Єфремова, 25, м. Дніпро, Україна, 49600*

*e-mail: : 1952ssg@mail.ua*

*<https://orcid.org/0000-0001-8579-9429>*

**Людмила Володимирівна Литвищенко,**

*кандидат сільськогосподарських наук, доцент  
Дніпровський державний аграрно-економічний університет  
вул. Сергія Єфремова, 25, м. Дніпро, Україна, 49600*

*e-mail: lytyshchenko.l.o@dsau.dp.ua*

*<https://orcid.org/0000-0002-4239-5405>*

**Наталя Олексіївна Капшук,**

*кандидат сільськогосподарських наук, доцент  
Дніпровський державний аграрно-економічний університет  
вул. Сергія Єфремова, 25, м. Дніпро, Україна, 49600*

*e-mail: kapshuk-1990@ukr.net*

*<https://orcid.org/0000-0002-2859-2795>*

**Юлія Пвлівна Хрустальова,**

*здобувач вищої освіти, магістр  
Дніпровський державний аграрно-економічний університет  
вул. Сергія Єфремова, 25, м. Дніпро, Україна, 49600*

## **ВПЛИВ ВІКУ ПЕРШОГО ОТЕЛЕННЯ НА ДЕЯКІ ПОКАЗНИКИ ПРОДУКТИВНИХ ЯКОСТЕЙ ШВИЦЬКИХ КОРІВ В УМОВАХ ПРОМИСЛОВОГО КОМПЛЕКСУ**

**Анотація.** *Організація контролю процесів репродукції та штучного осіменіння на всіх етапах використання тварин молочного стада має вирішальне значення для досягнення високого рівня молочної продуктивності та цільових показників репродуктивної здатності, а також повернення витрачених на вирощування ремонтного молодняку коштів. Молочні фермери стикаються зі складною дилемою щодо мінімізації витрат, пов'язаних з вирощуванням ремонтного молодняку, одночасно забезпечуючи або підвищуючи економічну прибутковість упродовж господарського використання.*

*Зменшення віку при першому отеленні корів зменшує витрати на ремонт стада. Оцінка всіх витрат, пов'язаних із заміною тварин що вибули, становить приблизно 20 % загальних виробничих витрат на фермах з виробництва молока*

*Дослідженнями авторів виявлено позитивну динаміку продуктивних якостей корів зі збільшенням віку їх першого отелення від 26 до 28 міс. Зроблено висновок, що молочна продуктивність голштинізованих корів чорно-рябої породи залежить від віку першого плідного осіменіння та від живої маси. Слід проводити перше плідне запліднення корів чорно-рябої породи у віці 16–17 місяців із живою масою 380 – 400 кг [5].*

**Ключові слова:** *отелення, лактація, осіменіння, удій, масова частка жиру, масова частка білку.*

**Постановка проблеми.** У зв'язку з необхідністю різкого підвищення інтенсивності вирощування ремонтних телиць, важливого значення набуває оптимальний вік початку їх господарського використання. Ця проблема набуває особливої актуальності у чистопородних стадах та при вдосконаленні українських молочних порід з використанням закордонних генетичних ресурсів, які відрізняються високою скоростиглістю та продуктивністю.

Організація контролю процесів репродукції та штучного осіменіння на всіх етапах використання тварин молочного стада має вирішальне значення для досягнення високого рівня молочної продуктивності та цільових показників репродуктивної здатності, а також повернення витрачених на вирощування ремонтного молодняку коштів. Молочні фермери стикаються зі складною дилемою щодо мінімізації витрат, пов'язаних з вирощуванням ремонтного молодняку, одночасно забезпечуючи або підвищуючи економічну прибутковість упродовж господарського використання.

Ряд вчених (Abeni et al., 2000; Daniels, 2010) рахують, що основним підходом до зниження витрат на підготовку ремонтного молодняку є суттєве скорочення непродуктивного періоду їх вирощування, що може бути досягнуто шляхом скорочення віку першого отелення [1, 2].

**Мета роботи** - дослідити рівень молочної продуктивності та репродуктивні якості швіцьких первісток різного віку за першого осіменіння та, відповідно, першого отелення в умовах великого промислового комплексу.

**Матеріали та методика досліджень.** Методологічною основою наукових досліджень були методи їх проведення у зоотехнічній практиці. Дані, зоотехнічного та племінного обліку, що використані в цьому дослідженні упродовж 2019-2021 рр., були по швіцьких первістках (n=242 гол.) МВК "Єкатеринославський" Дніпропетровського району Дніпропетровської області. Цей масив корів відповідно до віку при першому отеленні був розділений на п'ять груп: I група (n=27) тварини перший раз отелилися у віці 22,7 місяця, оскільки були запліднені у віці 13,4 місяця; II група (n=80) перший раз були запліднені та отелилися у віці відповідно 16,3 і 25,5 міс.; III група (n=56) – відповідно 18,9 і 28,1 міс.; IV (n=38) – відповідно 22,1 і 31,3 міс.; V група (n=41) – відповідно 26,5 і 35,8 міс.

За даними племінного обліку у нетелей встановлювали вік першого осіменіння, а після отелення – вік першого отелення. Щомісячно за двома суміжними доїннями визначали середньодобовий удій та встановлювали продуктивність тварин за 305 діб лактації (кг). На другому місяці лактації визначали масову частку жиру і білка в молоці (%). Відбір середньої проби молока проводився в автоматичному режимі на доїльній установці в процесі доїння. Масову частку жиру (%) визначали на автоматичних аналізаторах "АКМ-98" та "Ekomilk 120-КАМ 98-2А" з контролем кислотним методом Гербера. Масову частку білка (%) встановлювали рефрактометричним методом на апараті "ИРФ-454 Б2 М". У піддослідних тварин фіксували тривалість сервіс- та міжотельного періодів, а також тривалість лактації (діб).

Норму реакції тварин у взаємодії "генотип – середовище" визначали за індексом адаптації Й. З. Сірацького, В. В. Маркушина та А. І. Костенко (1994):

$$I = ((365 - \text{МОП, дн}) / \text{Молочний жир, кг}) \times 27,4;$$

де  $I$  – індекс адаптації;  $\text{МОП}$  – міжотельний період, діб; 27,4 – коефіцієнт.

Доїння корів здійснюється тричі на добу на доїльній установці типу "Паралель" в доїльній залі "Delaval – 2×20". Інтервал між кожним видоюваннями вісім годин. Усе дійне стадо ділиться на умовні п'ять груп: I група – початок лактації: від 1 до 14–20 діб після отелення; II група – від

14–20 до 60 діб лактації; III група – від 50 до 80 діб лактації; IV група – від 80 до 200 діб лактації; V група – старше 200 діб лактації.

**Результати досліджень.** Високопродуктивні стада голштинських корів, як відмічають стикаються з проблемами економічного характеру через підвищену захворюваність та високу ймовірність неселекційного. Вік першого отелення (АFC) ремонтних телиць є важливим економічним показником у загальних витратах ремонту стада на промислових комплексах з виробництва молока.

У проведених дослідженнях піддослідні швіцькі тварини характеризувалися достатньо різними віковими періодами як першого осіменіння, так і отелення. Так, I група швіцьких корів у достатньо ранньому віці (13,4 міс.) були штучно запліднені, а тому отелилися у віці 22,7 місяця. У віці 16,3 місяця перший раз осіменяли тварин II групи, у яких отелення було у віці 25,5 місяця. Показники віку першого осіменіння та першого отелення піддослідних корів вірогідно відрізнялися від показників тварин I групи на рівні  $P < 0,001$ .

У найстаршому віці перший раз осіменялися та телилися швіцькі телиці V групи. Ці тварин штучно осіменялися у віці 26,5 місяця, а отелилися – відповідно у віці 35,8 місяця, що вище показників тварин IV групи на 4,4–4,5 міс. з вірогідністю різниці на рівні  $P < 0,001$ . В цілому різниця у віці першого осіменіння і отелення між тваринами I і V становила 13,1 місяця.

Розглядаючи рівень середньодобових удоїв первісток залежно від їх віку при першому отеленні необхідно відмітити їх суттєву різницю. Так, достатньо високими середніми та майже однаковими показниками характеризувалися швіцькі первістки II і III груп, у яких вони становили відповідно 30,0 і 30,3 кг. Лише дещо нижчим показником середньодобового удою відзначалися швіцькі тварини IV групи, у яких він не перевищував 29,0 кг, що поступалося первістка II групи на 3,45 %, а тваринам III групи – на 4,29 %.

Відносно найнижчим середньодобовим удоєм характеризувалися швіцькі первістки V групи, у яких він не перевищував показника 28,8 кг, що практично відповідало показнику удою тварин IV групи та було менше тварин II і III груп відповідно на 4,17 і 5,21 %. Найвищим рівнем середньодобових удоїв відзначалися первістки I групи, у яких він не опускався нижче 32,2 кг. Цей показник перевищував тварин II і III груп відповідно на 6,83 % ( $P < 0,05$ ) і 5,90 ( $P < 0,05$ ). У порівнянні з первістками IV і V груп тварини I групи мали вищі показники удою за одну добу відповідно на 9,94 % ( $P < 0,01$ ) і 10,56 % ( $P < 0,01$ ).

У проведених дослідженнях масова частка жиру молока всіх груп швіцьких первісток була близькою і коливалася в межах норми від 3,93 % до 4,07 %. В молоці швіцьких первісток всіх груп масова частка білка молока дослідних груп первісток також була в межах норми і становила в середньому 3,31 – 3,53 %. Розрахунок співвідношення жиру і білка піддослідних швіцьких первісток різного віку першого отелення показав, що він становить у середньому 1,16–1,20, що відповідало нормі.

Упродовж стандартної лактації від первісток III групи, які перший раз отелилися у віці 28,1 місяця, було отримано 9251,8 кг молока, що було більше показника тварин II групи лише на 1,21 %, але поступалося первісткам I групи на 6,04 % ( $P < 0,05$ ).

Отелені у віці 31,3 місяця швіцькі первістки IV групи продукували за стандартну лактацію 8832,2 кг молока, що було менше показника корів I групи на 11,08 % ( $P < 0,01$ ). Відносно найнижчим рівнем молочної продуктивності упродовж 305 діб лактації відзначалися первістки V групи, у яких вік першого отелення становив у середньому 35,8 місяця. Від цих тварин було

отримано лише 8789,8 кг молока, що було менше показника первісток I групи на 12,32 % ( $P<0,01$ ). Як відмічає автор одномісячне збільшення віку при першому отеленні з 18 до 26 місяців дещо підвищує надої, натомість з 27 до 32 місяців – призводить до зменшення удою [5].

Показники продукції молочного жиру та білка в даних дослідженнях знаходилися у повній залежності від величини удою за стандартну лактацію, оскільки масові частка жиру та білка у всіх первісток практично були на одному рівні. Ось тому, найвищим показником продукції молочного жиру та білка характеризувалися швіцькі первістки I групи, у яких ці показники були на рівні відповідно 385,5 і 325,8 кг. У порівнянні з первістками II групи ці показники були вищими відповідно на 7,65 % ( $P<0,05$ ) і 6,20 % ( $P<0,05$ ). Високі показники продукції молочного жиру і білка у тварин I групи, все ж, не відрізнялися великою перевагою над іншими групами первісток.

Розглядаючи показник тривалості періоду від отелення до запліднення (сервіс-період) звертає на себе увагу те, що у первісток II, IV і V груп він був хоча і суттєво подовжений та все ж дуже близьким і коливався в межах 149,3–159,3 доби.

Більш тривалий сервіс-період був у швіцьких первісток III групи, який становив у середньому 186,3 доби, що було більше показника корів II, IV і V груп на 14,5–19,9 %. Найбільш тривалим сервіс-періодом відзначалися найбільш продуктивні швіцькі первістки I групи, у яких він тривав у середньому 190,4 доби.

Показники індексу адаптації у всіх групах швіцьких первісток мав незначне від'ємне значення, яке коливалося в межах від -5,89 до -8,23 одиниці. Тобто, індекс адаптації у всіх піддослідних тварин був майже однаковий, що не вказувало на залежність від віку отелення. Незначне від'ємне значення індексу адаптації вірогідно було нормальною реакцією організму молодих тварин на першу лактаційну функцію та зміну умов і якості годівлі. У корів надійні механізми адаптації для підтримки гомеостатичних реакцій під час лактаційної функції не залежно від віку першого отелення.

### **Висновки**

1. На великому промисловому комплексі з виробництва молока високий рівень селекційно-племінної роботи та оптимальна програма вирощування й відтворення ремонтних телиць вік першого осіменіння коливається від 13,4 до 26,5 місяця. Різниця у віці першого осіменіння і, відповідно, отелення складає в середньому 13,1 місяця.

2. Перше раннє отелення швіцьких первісток (22,7 місяця) сприяє активації синтезу та секреції молока у вимені, що забезпечує середньодобові удої на рівні 32,2 кг і перевищує показник корів з першим отеленням у віці 25,5 і 28,1 місяця відповідно на 6,83 і 5,90 % ( $P<0,05$ ), а тварин з першим отеленням у віці 31,3 і 35,8 місяця – відповідно на 9,4 і 10,56 % ( $P<0,01$ ).

3. Вік першого отелення швіцьких корів, яке коливається від 22,7 до 35,8 місяця, не впливає на показники масової частки жиру та білка в молоці, які відповідають породним особливостям. Якісні показники молока та їх співвідношення на рівні 1,16–1,20 одиниці вказують на загальний здоровий стан лактуючих корів. Жирномолочність первісток знаходиться на рівні у середньому від 3,93 до 4,07 %, а білковомолочність становить 3,31–3,53 %.

4. Вік першого отелення впливає на реалізацію продуктивного потенціалу швіцьких корів. Раннє отелення первісток у віці 22,7 місяця забезпечує найвищий удій молока за 305 діб лактації на рівні 9810,4 кг, тоді як за першого отелення тварин у віці 25,5 місяця такий удій становить у середньому 9140,0 кг, що менше на 7,33 % ( $P<0,05$ ). Суттєво вищий вік першого отелення корів у

віці 31,3 і 35,8 місяця дає відносно найнижчий результат реалізації рівня молочної продуктивності – відповідно 8832,2 і 8789,8 кг упродовж стандартної лактації, що менше рівня первісток з першим отеленням у віці 22,7 місяця відповідно на 11,08 і 12,32 % ( $P < 0,01$ ).

5. Вік першого отелення швіцьких корів не впливає на показники репродуктивних якостей у першу лактацію. У порівнянні з біологічною нормою сервіс-період вищий у 1,76–2,24 раза, лактаційний період – у 1,28–1,42 раза, а міжотельний період – у 1,19–1,30 раза у корів, у яких різниця у віці першого отелення становить 13,1 місяця.

6. Швіцькі первістки незалежно від віку першого отелення характеризуються задовільними адаптаційними властивостями до нових умов годівлі, утримання та експлуатації. Індекс адаптації лактуючих корів має незначне від'ємне значення і коливалося в межах від -5,89 до -8,23 одиниці.

### Бібліографічний список

1. Abeni, F., Calamari, L., Stefanini, L., Pirlo, G. Effects of daily gain in pre- and postpubertal replacement dairy heifers on body condition score, body size, metabolic profile, and future milk production. *J. Dairy Sci.* 83 (2000), pp. 1468-1478 [Article](#) Download PDF [View Record in Scopus](#) [Google Scholar](#)
2. Daniels, K. M. Dairy heifer mammary development. Proc. 19th Annu. Tri-State Dairy Nutrition Conf., Ft. Wayne, IN (2010), pp. 69-76 [View Record in Scopus](#) [Google Scholar](#)
3. Gabler, M.T., Tozer, P.R., Heinrichs, A.J. Development of a cost analysis spreadsheet for calculating the costs to raise a replacement dairy heifer. *J. Dairy Sci.*, 83 (2000), pp. 1104-1109 [Article](#) Download PDF [View Record in Scopus](#) [Google Scholar](#)
4. Eduvie, L. O. and Seguin, B. E. Corpus luteum function and pregnancy rate in lactating dairy cows given human chorionic gonadotropin at the mid diestrus. *Theriogenology*. Vol. 17. (1982), pp. 415–422. PMID: 16725704 DOI: [10.1016/0093-691x\(82\)90022-x](https://doi.org/10.1016/0093-691x(82)90022-x)
5. Elahi Torshizi, M. Effects of season and age at first calving on genetic and phenotypic characteristics of lactation curve parameters in Holstein cows. *Journal of Animal Science and Technology*. 58 (8). (2016) DOI: <http://dx.doi.org/10.1186/s40781-016-0089-1>

Stanislav Pishchan, Lyudmyla Lytvynshchenko, Natalia Kapshuk

### INFLUENCE OF THE AGE OF THE FIRST CALVING ON SOME INDICATORS OF THE PRODUCTIVE QUALITY OF SWISS COWS IN THE CONDITIONS OF THE INDUSTRIAL COMPLEX

**Abstract.** *The organization of control of the reproduction and artificial insemination processes at all stages of the use of dairy herd animals is of crucial importance for achieving a high level of milk productivity and target indicators of reproductive capacity, as well as the return of the funds spent on breeding repair young animals. Dairy farmers are faced with the difficult dilemma of minimizing the costs associated with rearing replacement stock while ensuring or increasing economic profitability throughout the farm.*

*Reducing the age at first calving of cows reduces herd repair costs. Estimates of all costs associated with replacing lost animals are approximately 20% of total production costs on dairy farms*

*The authors' research revealed positive dynamics of the productive qualities of cows with an increase in the age of their first calving from 26 to 28 months. It was concluded that the milk productivity of Holstein cows of the black and spotted breed depends on the age of the first fertile insemination and on live weight. The first fertile insemination of cows of the black and spotted breed should be carried out at the age of 16–17 months with a live weight of 380–400 kg [5,6].*

**Key words:** *calving, lactation, insemination, milking, mass fraction of fat, mass fraction of protein.*