

УДК 636.232.082.455:612.11/.12.

Шеремета В.І., д.с.-г.н., професор,
Грунтковський М.С., магістр (sheremetavi@ukr.net)[©]
Національний університет біоресурсів і природокористування України, Київ

ЗАПЛІДНЕНІСТЬ КОРІВ ЗАЛЕЖНО ВІД ВМІСТУ В КРОВІ ГЛЮКОЗИ ТА СЕЧОВИНИ ПІД ЧАС ШТУЧНОГО ОСІМЕНІННЯ

Встановлено, що в корів, у стані статевої охоти вміст глюкози в крові вірогідно більший порівняно з тваринами, яких після отелення ще не осіменяли. У корів, що стали тільними, під час штучного осіменіння між вмістом глюкози та сечовини, спостерігається негативний помірний та високого ступеня взаємозв'язок. Для оцінки функціонального стану тварин запропоновані енергетично-пластичний коефіцієнт та індекс приживлення.

Ключові слова: корова, тільна, нетільна, сечовина, глюкоза, коефіцієнт кореляції, енергетично-пластичний коефіцієнт, індекс приживлення.

Однією із важливих систем організму від якої залежить у цілому економічна ефективність ведення галузі скотарства є відтворна функція корів. Основним показником який в принципі визначає всі інші біологічні ознаки відтворювальної здатності корів за їх штучного осіменіння є заплідненість, підґрунтям якої є процес приживлення ембріонів у статевих шляхах самки.

Тому, дослідження ефективності приживлення ембріонів у статевих шляхах корів залежно від вмісту різних метаболітів у крові актуально, оскільки дозволять розробити способи, які б корегували їх концентрацію, що сприяло б збільшенню тільних самок.

Глюкоза – основний метаболіт обмінних процесів вуглеводів, функціонально пов'язаний з білково-жировим та енергетичними обмінами в організмі тварин. У всіх видів тварин глюкоза є основною циркулюючою формою вуглеводів, причому її концентрація повинна підтримуватися в крові на достатньому рівні для забезпечення життєдіяльності мозку, жирової тканини і молочної залози. Обороти глюкози в організмі прямо пропорціональний її концентрації в крові [1].

Використання глюкози значно збільшується під час вагітності та лактації. Так, після отелення вміст глюкози в крові перебуває на низькому рівні [2]. Якщо в послідовій стадії родів її концентрація зменшується з 48 мг% до 35,7 мг%, то це зумовлює погіршення скорочувальної функції матки [3].

Від рівня глюкози в плазмі корів залежить час, необхідний для відновлення активності яєчників після отелення [4], що, мабуть, пов'язане із значним її вмістом у передовуляторних фолікулах [5]. Крім того, в умовах *in vitro* глюкоза збільшує запліднюваність яйцеклітин [6].

Отже, рівень глюкози в крові відповідає інтенсивності метаболізму і регулюється рядом точних гормональних та нервових механізмів. У самок обмінні процеси глюкози значно впливають на результативність всіх етапів відтворної функції.

Обмін глюкози через глікогонеогенез пов'язаний з обміном амінокислот про інтенсивність якого свідчить вміст сечовини в крові. Досліджень щодо змін концентрації цього метаболіту залежно від морфо-функціонального стану статеві системи корів досить мало.

Тому, дослідження концентрації глюкози та сечовини під час штучного осіменіння корів та вмісту цих метаболітів у тільних та нетільних тварин дуже важливі, оскільки ці фундаментальні дані можуть слугувати підґрунтям для розробки способів підвищення ефективності цього біотехнологічного методу.

Матеріал і методи. Дослід проводили в ВП НУБіП України НДГ “Великоснітинське ім. М.О.Музиченка” У господарстві були відібрані дві групи тварин: дослідну і контрольну. Дослідну групу формували з тварин, у яких виявили першу статеву охоту, а також після перегулів. Контрольну – з корів, у яких після отелення пройшов місяць та їх ще не осіменяли.

У господарстві під час дослідження раціон годівлі корів забезпечував отримання 12,2 к. од та 1180 г перетравного протеїну. На 1 кормову одиницю припадало 96,7 г перетравного протеїну

Відомо, що рівень глюкози значною мірою пов'язаний із годівлею тварин. Тому, незалежно від того коли осіменяли дослідних тварин вранці чи ввечері кров відбирати з яремної вени в пробірки місткістю 20 мл, вранці перед годівлею та осіменінням. Відібрану кров витримували за кімнатної температури до відділення сироватки. Прозору сироватку відділяли в чисті пробірки і проводили дослідження. Вміст глюкози у сироватці крові визначали глікозооксидазним методом. Сечовину – діацетілмонооксимним методом.

Осіменяли корів один раз ректо-цервікальним способом. Через три місяця провели ректальні дослідження тварин на визначення тільності.

Результати дослідження. Аналіз отриманих результатів показав, що у корів які прийшли в статеву охоту концентрація глюкози та сечовини була більшою на 39,3 % ($p < 0,001$) та 31,8 % відповідно (табл.1). Така різниця за вмістом глюкози в крові, очевидно, частково зумовлена різницею між групами в функціональному стані їх організмів, оскільки відразу після отелення вміст глюкози в крові перебуває на низькому рівні і зростає максимально на другому місяці лактації, а далі поступово знижується [1].

Найнижча заплідненість була у корів після третього осіменіння. При цьому у їх крові був найвищий рівень сечовини.

Слід відмітити, що концентрація глюкози з кожним осіменінням поступово збільшується, Так, у корів яких осіменяли третій раз її вміст був більшим на 14,7 %, четвертий – на 36,6 %, порівняно з тваринами у яких виявили першу статеву охоту.

Представляє значний практичний інтерес порівняльний аналіз вмісту досліджуваних метаболітів у тільних та нетільних корів.

Таблиця 1.

Вміст глюкози та сечовини в сироватці крові корів, Ммоль/л.

Корови:	n	Глюкоза	Сечовина	Заплідненість, %
яких не осіменяли	7	3,12±0,180*	4,80±1,159	–
яких осіменяли	23	5,14±0,371 ³	7,04±0,484	30,4
після 1-го осіменіння	6	4,83±0,575	7,57±1,186	33,3
після 2-го осіменіння	8	4,53±0,423	5,88±0,638	25,0
після 3-го осіменіння	6	5,54±0,928	8,24±0,980	16,7
після 4-го осіменіння	3	6,60±1,437	6,66±0,728	66,7

*p<0,001

Проведений аналіз показав, що різниці між тільними та нетільними коровами за концентрацією глюкози та сечовини в крові тварин під час осіменіння майже не спостерігається. За порядковим номером осіменіння також не вдається прослідити різниці за вмістом сечовини та глюкози в крові тільних та нетільних корів (табл.2).

Таблиця 2.

Вміст глюкози та сечовини в тільних та не тільних корів, Ммоль/л.

Корови	n	Глюкоза	Сечовина
Тільні	7	5,12±0,499	6,99±0,532
Нетільні	16	5,22±0,492	7,10±0,662
Тільні після 1-го осіменіння	2	4,94	7,41
Нетільні після 1-го осіменіння	4	4,78±0,895	7,65±1,820
Тільні після 2-го осіменіння	2	4,42	6,59
Нетільні після 2-го осіменіння	6	4,57±0,567	5,61±0,714
Тільні після 3-го осіменіння	1	5,71	7,2
Нетільні після 3-го осіменіння	5	5,51±1,149	8,45±1,173
Тільні після 4-го осіменіння	2	5,72	6,75
Нетільні після 4-го осіменіння	1	8,36	6,47

Відомо, що неплідність може бути зумовлена ановуляторним циклом, не заплідненням яйцеклітини, або ембріональною смертністю. У перших двох випадках у повторну статеву охоту корови придуть у межах 17 – 28 днів, а в

останньому через 29 і більше днів. Згідно цих біологічних особливостей, з нетільних корів сформували дві групи.

Аналіз отриманих даних показав, що суттєвої різниці між цими групами та з тільними коровами за вмістом глюкози та сечовини в крові не спостерігається через високу мінливість. Так, коефіцієнт мінливості коливався в межах від 19,5 % до 43,5 %. Для зменшення мінливості з кожної групи були виключені тварини з максимальним та мінімальним вмістом досліджуваних метаболітів (табл.3).

За умови зменшення мінливості концентрація глюкози у цих групах неплідних тварин була в межах похибки, але порівняно з тільними тваринами її вміст був меншим на 21% та 29% .

У тварин з ановуляторним циклом порівняно з тільними коровами та з тими які мали ембріональну смертність вміст сечовини в крові під час осіменіння був меншим відповідно на 27,6 % та 34,7 % ($p \leq 0,05$). При цьому енергетично-пластичний коефіцієнт (відношення концентрації глюкози до вмісту сечовини) у корів з ановуляторним циклом становив 0,81, ембріональною смертністю – 0,60 та у тільних – 073.

Таблиця 3.

Концентрація глюкози та сечовини в крові корів залежно від різного морфофункціонального стану статеві системи, Ммоль/л.

Групи	Кількість тварин	Глюкоза		Сечовина	
		М±m	Сv,%	М±m	Сv,%
Тільні, корови	7	5,12± 0,499	25,8	6,99± 0,532	20,2
Корови, що прийшли в охоту повторно до 28 дня (ановуляторний цикл)	9	5,43 ± 0,674	37,3	6,78 ± 0,960	42,5
Після корекції	6	4,23 ± 0,556	32,3	5,19 ± 0,457*	21,6
Корови, що прийшли в охоту повторно після 28 дня (ембріональна смертність)	7	4,47 ± 0,734	43,5	6,55 ± 0,482	19,5
Після корекції	5	3,97 ± 0,463	26,1	6,62 ± 0,695	23,5

Можна зробити припущення, що від рівня глюкози та сечовини в крові корів залежить: тільність тварини, ановуляторний цикл та ембріональна смертність. Тобто, вміст глюкози в крові корів під час їх осіменіння немає самостійного профілюючого значення на результативність осіменіння, а пов'язаний з концентрацією сечовини.

Отже, ановуляторний цикл та ембріональна смертність виникають за різного стану вуглеводного та амінокислотного обмінів під час штучного осіменіння.

Для встановлення залежності приживлення ембріонів у статевих шляхах корів від концентрації глюкози та сечовини були розраховані у тільних та нетільних корів енергетично-пластичні коефіцієнти.

Аналіз отриманих даних показав, що енергетично-пластичні коефіцієнти в тільних та нетільних корів мають велику мінливість. Коефіцієнт мінливості в тільних та нетільних корів коливається в межах від 36,8 % до 53,3 %. Тому різниця середніх енергетично-пластичних коефіцієнтів між групами цих тварин є в межах похибки. Крім того індивідуальні коефіцієнти у тільних та нетільних корів мають широку варіацію майже в подібних межах, що не дає можливість прогнозувати ефективність штучного осіменіння (табл. 4).

У зв'язку з цим, у подальших дослідженнях була проведена групова порівняльна оцінка, для якої були розраховані коефіцієнти кореляції між вмістом глюкози та сечовини в крові тільних та нетільних корів. У результаті виявили, що у тільних корів під час штучного осіменіння між цими метаболітами спостерігається негативний помірний та високого ступеня взаємозв'язок. Тобто збільшення концентрації сечовини зумовлює зменшення глюкози, яка, очевидно, частково включається в глюконеогенез.

Таблиця 4.

Індекс приживлення, енергетично-пластичний та кореляційний коефіцієнти в тільних та нетільних корів

Корови	Кількість тварин	коефіцієнт (Г/С)			r*	Індекс приживлення, %
		M±m	Cv,%	Lim _{min-max}		
Тільні	7	0,73±0,130	44,3	0,47-1,40	-0,628	28,7
Нетільні	16	0,79±0,083	41,9	0,41-1,37	0,350	9,7
Тільні після 1 і 2 осіменіння	4	0,69±0,127	36,8	0,47-0,97	-0,662	30,2
Нетільні після 1 і 2 осіменіння	10	0,79±0,101	40,2	0,41-1,37	0,469	17,3
Тільні після 3 і 4 осіменіння	3	0,89±0,273	53,3	0,47-1,40	-0,979	85,3
Нетільні після 3 і 4 осіменіння	6	0,77±0,157	49,8	0,43-1,29	0,118	1,1

*—між вмістом глюкози та сечовини

Отже, можна вважати, що приживлення ембріонів в певній мірі залежно також від зв'язку інтенсивності обмінів глюкози та амінокислот.

Але вміст сечовини в крові нетільних корів також був більший глюкози, що не дає можливості розрізнити функціональний стан цих систем в організмі тварин. Для оцінки взаємозв'язку процесу приживлення ембріонів та функціонального стану обмінів глюкози та амінокислот був розрахований, на підґрунті енергетично-пластичного та кореляційного коефіцієнтів індекс приживлення:

$$ПІ = (Г/С \times r^2) 100 \% , \text{ де:}$$

ПІ – індекс приживлення;

Г/С – енергетично-пластичний коефіцієнт;

r – коефіцієнт кореляції.

У тільних корів цей індекс знаходиться в межах від 28 % до 85 %, тоді як у нетільних від 1 % до 17 %, тобто можна прогнозувати, якщо в групі тварин під час

штучного осіменіння індекс приживлення коливається в цих межах то можна очікувати позитивного результату.

У подальших дослідженнях бажано встановити взаємозв'язок цього індексу з приживленням ембріонів на різному фоні годівлі, а також можливість його корекції біологічно активними препаратами.

Висновок. У корів, у стані статевої охоти вміст глюкози в крові вірогідно більший порівняно з тваринами, яких після отелення ще не осіменяли. У тільних корів під час штучного осіменіння між вмістом глюкози та сечовини, спостерігається негативний помірний та високого ступеня взаємозв'язок.

Література

1. Bergman E.N. The pools cellular nutrients: glucose // Dyn. Biochem. Anim. Prod. Amsterdam, 1983.- P. 173-196.
2. Старинова А.С. Изменение содержания глюкозы в кро-ви коров в ходе лактации / А.С.Старинова, О.И Курдуманова // Диагност., лечение и профилактик. незараз. и инфекц. болезней с.-х. животных Зап. Сиб. / Омск. Гос. аграр. ун-т.- Омск, 1994.- С. 61.
3. Демчук С.Ю. Скорочення матки в послідовій стадії родів у м'ясних корів при різних концентраціях глюкози в крові // Селекція та відтворення української м'ясної породи / Праці досл. станції м'ясного скотарства "Ворзель".-К., 1995.- С. 42-44
4. Merelles C.F. Beproductive performance and nutritional status of holtein cows in Brazil / C.F. Merelles, D.M.S.S.Vitti, A.L. Abdalla // Livestock Reprod. Lat Amer.: Proc. Fin. Res. Co-ord Meet. FAO/ IAEA/ARCA III Reg. Network Improv. Reprod. Manag. Meat-and Milk Prod. Livestok Lat. Amer. AID Radioimmunoassay, Bogota 19-23 Sept., 1988.- Vienna, 1990.- P. 73-80.
5. Boryczko Z., Comparison of the hormonal and chemical composition of the fluid from bovine ovarian follicles and cysts / Z. Boryczko, H. Bostedt, B.Hoffmann // Reprod. Domest. Anim..-1995.- 30, № 1.- P. 36-28.
6. Arashima C. Effects of oxygen tension and glucose concentrations on in vitro fertilization of bovine oocytes // Jap. J. Vet. Res..- 1995.- 43, № 1.-P. 54.

Summary.

Sheremeta V. Gruntkovskiy M.

IMPREGNATED OF COWS DEPENDING ON MAINTENANCE IN BLOOD OF GLYUKOZI AND UREA DURING ARTIFICIAL MPREGNAT

It is set that for cows, in the state of sexual hunt maintenance of glucose in blood is for certain greater by comparison to animal, what yet not impregnated to give. For cows which became pregnancy, during artificial impregnated between content of glucose and urea there is negative moderate and high degree intercommunication. For the estimation of the functional state of animal offered power plastic coefficient and index of to get accustomed.

Key words: *caw, pregnancy, not pregnancy, urea, glucose, coefficient of correlation, power plastic coefficient, index of to get accustomed.*

Рецензент – д.с.-г.н., проф. Шаловило С.Г.