

УДК:504.75:612.11

Козенко О.В., д.с.-г.н., професор, **Сус Г.В.**, асистент[©]
*Львівський національний університет ветеринарної медицини та
біотехнологій імені С.З.Гжицького*

ВПЛИВ СЕЗОННОГО ЧИННИКА НА ПОКАЗНИКИ ОСМОТИЧНОЇ РЕЗИСТЕНТНОСТІ ТА СОРБЦІЙНОЇ ЗДАТНОСТІ ЕРИТРОЦИТІВ КРОВІ КОРІВ

Вивчали вплив сезону року, технологічних та екологічних чинників на показники осмотичної резистентності та сорбційної здатності еритроцитів крові великої рогатої худоби.

Ключові слова: корови, осмотична резистентність еритроцитів, сорбційна здатність еритроцитів, радіонуклідне навантаження.

Вступ. Чимало тривожних думок лунає щодо екологічної ситуації в багатьох регіонах України. Їх причиною є різноманітні чинники: безконтрольне зберігання та використання отрутохімікатів, мінеральних добрив, забруднення промисловими, транспортними викидами, локальними транспортними (при перевезенні хімічних речовин) та промисловими аваріями. З року в рік накопичення різноманітних токсичних речовин в ґрунті, воді, перенесення їх повітряними масами поглиблюють і без того не просту екологічну ситуацію. До того ж багато територій зазнали радіаційного впливу [5]. Двадцять шість років, які минули з часу Чорнобильської трагедії не знімають актуальності проблеми, адже поки існують АЕС ніхто не убезпечений від подібного. Про це ще раз нагадав шлейф радіації з аварійної японської АЕС "Фукусіма-1" в квітні 2011 року, який досяг України. Держінспекція з ядерного регулювання України зареєструвала в повітрі сліди радіоактивного йоду-131 та цезію-137 з "Фукусіми", тобто відстані і кордонів для радіації не існує. Також не вирішена проблема і з радіоактивними відходами атомних станцій. Відпрацьоване паливо тимчасово зберігають у спеціальних басейнах біля АЕС. Отже, людська помилка, землетрус та багато інших причин в будь-який момент можуть ще більше ускладнити і без того складне питання.

Одним із критичних регіонів на наших теренах є Поліський. На його території в межах окремих агроєкосистем сформувалися зони тривалого і високого екологічного ризику, особливо ті, які забруднені радіонуклідами і в той же час задіяні у сфері виробництва тваринницької продукції [1].

Відомо, що іонізуюче випромінювання діє на організм за принципом стресового фактора, який, в першу чергу, впливає на ендокринну та імунну системи [9]. Результати багатьох наукових досліджень підтверджують, що перебування тварин у зоні підвищеного радіаційного фону викликає в їх організмі фізіологічні та біохімічні зміни, головною з яких є порушення цілісності клітинних мембран у результаті перекисного окиснення ненасичених

[©] Козенко О.В., Сус Г.В., 2013

жирних кислот [3, 4], а також може призвести до розвитку синдрому ендогенної інтоксикації і негативно впливати на якість продукції [6]. Ситуація ускладнюється ще й тим, що землі західних областей України дефіцитні щодо J, Co, Zn, Fe, Cu, а у тваринництві немає нічого більш збиткового, ніж неадекватна їжа тварин. Тому балансуванню раціонів надають великого значення.

Виробництво необхідної кількості та відповідної якості продукції можливе лише тоді, коли організм тварини перебуває в гармонії з навколишнім середовищем, коли забезпечений усіма необхідними компонентами, відповідно до віку, фізіологічного стану, продуктивності. Особливо скрупульозний підхід у цьому питанні необхідний на неблагополучних в екологічному відношенні територіях. В практичних умовах господарств часто порушуються технологічні норми утримання та догляду тварин. Тому необхідним є постійний контроль як за умовами утримання, так і за станом здоров'я тварин.

Зокрема, кров, підтримуючи постійність свого складу, здійснює стабілізацію внутрішнього середовища і, поряд з нервовою системою, забезпечує ефективне функціонування всіх органів і систем організму, його гомеостаз. Зберігаючи постійність свого складу, кров одночасно є достатньо лабільною системою, яка швидко відображає зміни, що наступають в організмі, як в нормі, так і при патології. Таким чином, еритроцитарна система, один із важливих критеріїв оцінки здоров'я і перебігу в організмі процесів обміну речовин.

Метою нашої роботи було дослідити зміну показників осмотичної резистентності та сорбційної здатності еритроцитів крові лактуючих корів залежно від сезону року та технології виробництва продукції.

Матеріал та методи. Досліди проводили у СГПП "Маяк" Сарненського району Рівненської області, де рівень радіонуклідного навантаження становить 1-15 Кі/км² та у ТзОВ ім. Лесі Українки Дрогобицького району Львівської області – умовно чиста екологічна зона. Дослідження проводили у три сезони року: під час пасовищного періоду утримання, при постановці на стійло, в кінці стійлового періоду утримання.

Умови утримання корів в господарствах, де проводились дослідження, не відрізняються від загальноприйнятих у даному регіоні. Взимку тварини знаходяться в стаціонарних приміщеннях на прив'язі безвигульно, у перехідний та літній періоди практикують пасовищне утримання, в основному загінну систему випасання.

Рівень годівлі у стійловий період бажає бути набагато кращим, особливо за мікроелементним складом. Згідно з нашими дослідженнями корови як з СГПП "Маяк", так і ТзОВ ім. Лесі Українки, одержували Co лише 40,65 % і 30,2 % від потреби, Zn – 76,11 і 79,42 % та J – 53,39 і 55,9 % відповідно. Тоді як вміст Cu в раціоні для корів СГПП "Маяк" становив 112,68 %, а Mn – 124,93 %, тобто перевищував потребу. В свою чергу у корів ТзОВ ім. Лесі Українки вміст в раціоні Cu становив 635,9 %, а Mn відповідно 110,76 %.

Кров для дослідження брали від усіх тварин до годівлі, з яремної вени, дотримуючись всіх правил асептики і антисептики. Визначали осмотичну

резистентність еритроцитів (ОРЕ) – у гіпотонічних розчинах натрію хлориду та сорбційну здатність еритроцитів (СЗЕ) – за методом А.А.Тогойбаєва і співавторів [8].

Результати досліджень. Причини гемолізу – руйнування та розчинення еритроцитів, поділяють на дві групи: зовнішні фактори, що безпосередньо впливають на еритроцити і внутрішні, природжені дефекти, що безпосередньо пов'язані з еритроцитами.

Різноманітні зовнішні чинники можуть призводити до гемолізу. Залежно від дії їх на еритроцити розрізняють декілька видів гемолізу: осмотичний, фізичний, хімічний, біологічний, імунний, фізіологічний. Розрізняють такі стадії гемолізу: 1) прегемолітичну – збільшення проникності оболонки еритроцитів; 2) гемоглобіноліз – розпад гемоглобіну; 3) власне гемоліз – вихід гемоглобіну; 4) строматоліз – руйнування строми [2].

Еритроцити можуть гемолізуватися під впливом ліків та інтоксикації [7, 10]. Проведеними нами дослідженнями встановлено, що осмотична резистентність еритроцитів піддослідних груп корів мала певну закономірність. Тобто рівень даного показника залежав як від екологічного стану регіону, так і від сезону року, а звідси відповідно і технології ведення тваринництва.

Згідно з даними, представленими у таблиці 1, найбільш стійкими до гіпотонічних розчинів натрію хлориду були еритроцити крові корів наприкінці стійлового періоду утримання, причому більш стійкими вони були у тварин з умовно чистої зони. Так, гемоліз еритроцитів у корів ТзОВ ім. Лесі України розпочався в розчині натрію хлориду 0,60 % концентрації, в якому гемолізованими виявились 23,11 % еритроцитів, а у корів СГПП "Маяк" в розчині цієї концентрації – 41,52 % еритроцитів. Сезонна залежність резистентності еритроцитів підтвердилася дослідженнями також у пасовищній період утримання. І знову стійкішими виявились еритроцити крові корів ТзОВ ім. Лесі України. У розчині натрію хлориду 0,65 % концентрації гемолізу зазнали 17,72 % еритроцитів, тоді як у корів СГПП "Маяк" – 34,63 %, а початок гемолізу відбувся в розчині 0,70 % концентрації, в якому гемолізувалось 11,85 % еритроцитів.

Найменшу стійкість еритроцитів крові відмічали в осінній період по закінченні пасовищного утримання, коли тварин поставили на стійло. У корів СГПП "Маяк" гемоліз розпочався в розчині натрію хлориду 0,80 % концентрації, в якому гемолізувалось 4,11 % еритроцитів. У корів ТзОВ ім. Лесі України гемоліз розпочався у розчині 0,75 % концентрації, в якому гемолізованими виявились 13,01 % еритроцитів. В розчині 0,70 % концентрації гемолізованими були 34,06 та 27,39 % еритроцитів крові корів СГПП "Маяк" та ТзОВ ім. Лесі України відповідно. Повний гемоліз еритроцитів крові корів з обох господарств настав у розчині натрію хлориду 0,35 % концентрації.

Подібна закономірність встановлена і щодо сорбційної здатності еритроцитів, яка характеризує рівень ендогенної інтоксикації організму. Так, найвищим цей показник був в осінній період, після пасовищного, коли тварин поставили на стійло. Незважаючи на екологічний статус території

розташування господарств, сорбційна здатність еритроцитів становила 41,28 % та 48,04 % у корів СГПП "Маяк" і ТзОВ ім. Лесі Українки. Наприкінці стійлового періоду утримання показник СЗЕ у корів СГПП "Маяк" знизився на 25,49 % порівняно з осіннім періодом.

Таблиця 1

Показники СЗЕ та ОРЕ крові корів у різні періоди утримання

Показники	"СГПП Маяк"			ТзОВ ім. Лесі Українки		
	Пасови- щний період	Початок стійло- вого	Кінець стійло- вого	Пасови- щний період	Початок стійло- вого	Кінець стійло- вого
СЗЕ, %	15,68	41,28	15,79	10,68	48,04	14,64
	± 1,13	± 1,02	± 1,22	± 1,09	± 1,35	± 0,82
ОРЕ, % гем.ер. 0,80	0	4,11	0	0	0	0
	± 0,00	± 1,98	± 0,00	± 0,00	± 0,00	± 0,00
0,75	0	17,20	0	0	13,01	0
	± 0,00	± 3,48	± 0,00	± 0,00	± 1,65	± 0,00
0,70	11,85	34,06	0	0	27,39	0
	± 2,95	± 3,21	± 0,00	± 0,00	± 2,12	± 0,00
0,65	34,63	48,48	22,50	17,72	41,92	0
	± 3,73	± 3,56	± 3,71	± 1,53	± 2,75	± 0,00
0,60	50,67	70,59	41,52	33,41	53,76	23,11
	± 4,76	± 2,49	± 1,93	± 3,17	± 3,59	± 1,36
0,55	67,06	84,10	61,20	58,71	80,80	43,85
	± 2,53	± 1,06	± 2,87	± 3,55	± 1,91	± 1,44
0,50	79,82	89,21	72,44	72,71	87,29	61,36
	± 1,45	± 0,60	± 1,77	± 1,70	± 1,48	± 1,04
0,45	85,37	92,96	78,13	84,34	92,49	71,34
	± 1,22	± 0,42	± 1,45	± 1,85	± 0,66	± 0,82
0,40	92,77	96,57	87,38	92,19	96,32	81,89
	± 0,73	± 0,44	± 1,41	± 1,30	± 0,59	± 0,95
0,35	100	100	100	100	100	100
	± 0,00	± 0,00	± 0,00	± 0,00	± 0,00	± 0,00

Аналогічна тенденція спостерігалась і у корів з ТзОВ ім. Лесі Українки, якщо на початку стійлового періоду цей показник суттєво зріс, порівняно з літнім майже у 4,5 раза, а після закінчення стійлового періоду зменшився на 33,4 %. Такі високі показники сорбційної здатності еритроцитів крові тварин під час пасовищного періоду утримання свідчать про інтоксикацію організму. Причиною такого явища ми схильні вважати як радіонуклідний вплив, так і

неналежну підготовку і експлуатацію пасовищ. Одержані нами результати дають можливість припустити, що зимовий стійловий період сприяє зниженню рівня інтоксикації організму корів. Так, показник СЗЕ у корів СГПП "Маяк" знизився на 25,49 % порівняно з осіннім періодом. Аналогічна тенденція спостерігалась і у корів з ТзОВ ім. Лесі Українки: на початку стійлового періоду цей показник суттєво зріс, майже у 4,5 раза, а після закінчення стійлового періоду зменшився на 33,4 %.

Висновки. Результати наших досліджень дають підставу стверджувати, що показники осмотичної резистентності еритроцитів (ОРЕ) та їх сорбційна здатність (СЗЕ) змінюються залежно від сезону року. Зміни більш виражені у корів, яких утримують на території, забрудненій радіонуклідами, проте тенденція подібна для обох господарств.

Найменш стійкими до гіпотонічних розчинів натрію хлориду були еритроцити крові корів після закінчення пасовищного періоду утримання, коли тварин поставили на стійло. в цей же період спостерігали різке зростання показника сорбційної здатності еритроцитів крові тварин з обох господарств, який коливався в межах 41-48 %. На нашу думку, це свідчить про сукупну негативну дію на стан організму технологічних чинників і чинників навколишнього середовища. Отже, дія на організм тварин радіонуклідного навантаження посилюється незадовільною годівлею (незбалансованість раціонів за мікроелементним складом) та незадовільними умовами утримання.

Література

1. Богданов Г.О. Порівняльна радіологічна ефективність кормового використання сорбентів при виробництві молока / Богданов Г.О., Михайлов О.В., Сяський С.С // Науковий вісник Львівської національної академії ветеринарної медицини імені С.З.Гжицького. – Львів, 2005. - Т. 7, № 1, ч. 2. - С. 96-110.
2. Гжегоцький М. Р., Заячківська О. С. Система крові. Фізіологічні та клінічні основи : Навч. посібник. – Львів : Світ, 2001. – 176 с.
3. Динамика R-белков у лиц, контактирующих с малыми дозами ионизирующей радиации, при многолетнем наблюдении / Прибылова Н. Н., Степченко Н. А., Корень В. С // Тези науково-практичної конференції «Віддалені наслідки опромінення в імунній та гемопоетичній системах». – Київ, 1996. – С. 46-47.
4. Колпаков І. Є. Функціональний стан дихальної та імунної систем перинатально опромінених дітей – мешканців зон радіонуклідного забруднення у віддалений період пізньої фази Чорнобильської аварії / Колпаков І. Є., Вдовенко В.Ю. // Збірник наукових праць «Проблеми радіаційної медицини та радіобіології». – Київ, 2005. – Вип. 11. – С. 623-628.
5. Корзун В.Н. Шляхи мінімізації впливу радіаційних та ендемічних факторів на стан здоров'я населення / Корзун В.Н., Парац А.М. // Довкілля та здоров'я. – 2006. – № 1 (36). – С. 13-17.
6. Кравців Р.Й. Вирощування молодняка великої рогатої худоби на території, забрудненій радіонуклідами / Кравців Р.Й., Завірюха В.І., Крупник

Я.І. // Вісник аграрної науки. – 1998. – березень. – С. 49-51.

7. Селезнев Е. Ф. Изменение показателей гематологического исследования под влиянием лекарственных препаратов / Селезнев Е. Ф., Криков В. И. // Лабораторное дело. – 1988. – № 2. – С. 68-77.

8. Способ диагностики эндогенной интоксикации / Тогойбаев А.А., Кургузкин А.Б., Рикун И.Б., Карибджанова Р.М. // Лабораторное дело. – 1988. – № 9. – С. 22-24.

9. Фізіолого-біохімічний статус організму овець в умовах третьої зони радіоактивного забруднення / Федорук Р. С., Хомин М. М., Вронська О. Т. [та ін.] // Науковий вісник Львівської національної академії ветеринарної медицини імені С.З.Гжицького. – Львів, 2003. – Т. 5, № 3, ч. 2. – С. 97-102.

10. Якубова Р. Р. Способ оценки дестабилизации мембран эритроцитов / Якубова Р. Р., Мурин А. В. // Лабораторное дело. – 1990. – № 5. – С. 26-29.

Summary

Kozenko O.V., Sus G.V.

THE IMPACT OF SEASONAL FACTORS ON OSMOTIC RESISTANCE PERFORMANCE AND CAPACITY ABSORPTION OF RED BLOOD CELLS OF COWS

The influence of season, technological and environmental factors on the performance of osmotic resistance and sorption capacity of red blood cells in cattle.

Key words: cows, osmotic resistance of erythrocytes sorption capacity of red blood cells, radionuclide stress.

Рецензент – д.вет.н., професор Завірюха В.І.