

**СТРЕС, АДАПТАЦІЯ ТА РЕЗИСТЕНТНІСТЬ У КОРІВ  
УКРАЇНСЬКОЇ ЧЕРВОНО-РЯБОЇ ТА ЧОРНО-РЯБОЇ МОЛОЧНИХ ПОРІД**

**О. С. Гайдей**, к.вет.н., науковий співробітник, Інститут розведення і генетики тварин НААН

*Розвиток молочного скотарства в Україні характеризується інтенсифікацією селекції, направленою на підвищення продуктивності шляхом оптимізації господарсько-корисних ознак різноманітних порід. Велика рогата худоба українських чорно-рябої та червоно-рябої порід несе у собі високі потенційні можливості за показниками продуктивності. Не достатня увага приділена параметрам придатності до промислової технології, аналізу таких генотипових ознак, як адаптивність, стресостійкість та резистентність, хоча вони помітно впливають на рівень прояву усіх господарсько-корисних ознак, які вивчені не достатньо добре і повно для цих порід.*

**Ключові слова:** адаптація, резистентність, стресостійкість, молочне скотарство.

За виробництвом і споживанням молока та молочних продуктів Україна належить до провідних країн Європи. Природно-кліматичні умови та родючі землі сприяють одержанню високих урожаїв кормових культур і дають змогу поряд із виробництвом зерна утримувати значне поголів'я сільськогосподарських тварин, а отже, задовольняти продукцією тваринництва не тільки внутрішні потреби, а й збільшувати експортний потенціал [3].

Незважаючи на створення нових високопродуктивних порід корів з генетично гарантованим рівнем продуктивності, використання відселекційованих за певним напрямом продуктивності корів призвело до різкого зменшення вітчизняного поголів'я, яке здебільшого не може конкурувати з класичним, але, характеризується надзвичайно цінними особливостями, зокрема такими, як висока резистентність до місцевих кліматичних умов, невибагливість до кормів, міцність конституції, тривале продуктивне використання, висока відтворювальна здатність, багатоплідність, скоростиглість, великий вміст жиру і білку в молоці тощо. Тобто місцеві породи залишаються носіями цінних спадкових якостей і генних комплексів, без яких подальший породоутворювальний процес був би одностороннім [3].

При високій концентрації поголів'я тварин на тваринницьких комплексах, в умовах зниженого фізіологічного комфорту, важливу роль відіграє правильне вирішення питань природної резистентності тварин. Особливу актуальність дана проблема набуває у зв'язку з відтворенням порід молочної худоби, яка відрізняється високою сприйнятливістю до різноманітних захворювань, порушенням обміну речовин і загального гомеостазу [2].

Велика вибравка корів у результаті різноманітних захворювань не дає можливість проводити їх плановий відбір за продуктивними ознаками, що суттєво знижує темпи селекційної роботи. З часом найбільші економічні збитки являють не ті тварини, які гинуть, а ті, які хворіють з наступним зниженням продуктивності, внаслідок чого ефективність виробництва погіршується [2].

Будь-які патології являють собою вихід за межі гомеостазу, що регулюється імунологічними константами, у тому числі і факторами природної резистентності [2].

Адаптація – стійкий рівень активності і взаємозв'язку функціональних систем, органів і тканин, а також механізмів управління, що забезпечує нормальну життєдіяльність організму та здатність до продовження роду [1, 4]. Завдяки цьому процесу досягається збереження гомеостазу при взаємодії організму з навколишнім середовищем. У цьому взаємозв'язку процеси адаптації включають у себе не лише оптимізацію функціонування організму, але й підтримання збалансованості в системі організм-середовище. Процес адаптації реалізується щоразу, коли в системі організм-середовище виникають значні зміни, і забезпечує формування нового гомеостатичного стану, який дозволяє досягати максимальної ефективності фізіологічних функцій і поведінкових реакцій. Оскільки організм і середовище знаходяться не в статичній, а в динамічній рівновазі, їх співвідношення змінюються постійно, і відповідно, постійно повинен відбуватися процес адаптації [3, 5].

Вивчення адаптаційних процесів тісно пов'язане з уявленням про стрес. Аналіз небагаточисленних досліджень, проведених у цьому напрямку, показує, що процес адаптації корів молочних порід до дії екстремальних факторів супроводжується глибокими змінами зі сторони імунної системи і неспецифічної резистентності організму. Більшій уваги заслуговує подальше вивчення зв'язку між імунною системою та іншими гомеостатичними показниками організму у динаміці адаптаційного процесу корів українських червоно-рябої та чорно-рябої молочних порід [1, 2].

Проводячи паралель між специфічною та неспецифічною резистентністю, встановлено, що стан імунологічної реактивності тварин у значній мірі визначає перебіг та наслідок багатьох захворювань. Виходячи з відомого положення, що імунітет – це захист організму, тому дослідження імунної системи під час впливу стресорів набувають особливого значення.

Нині важливою проблемою вважається питання взаємозв'язку категорії адаптації і резистентності, зокрема, адаптації та імунітету. Значення резистентності та адаптації під час дії різноманітних екстремальних чинників у корів молочних порід вивчено не достатньо. Як свідчать літературні дані, на початку впливу сильних подразників показники неспецифічного захисту організму різко, але короткочасно зростають. Потім вони стабілізуються на досить-таки високому рівні, потім швидко знижуються. У динаміці екстремальних станів має місце мобілізація активного захисту, яка потім переходить в адаптацію [4, 6, 8].

Щодо змін в імунній системі під час стресу, то це питання лише нещодавно стало предметом інтенсивного вивчення. Однак, отримані дані дають основу стверджувати, що вплив будь-якого стресору (поряд з неспецифічними захисними механізмами) викликає обов'язкове включення імунологічних механізмів. Існує окрема інформація про зміни зі сторони функцій імунної системи під час гіпоксії, стресу, болю, дії термічних факторів. Так, під впливом гіпоксії порушується функціональна активність, перш за все, Т-хелперів. Функція ж В-клітин, які беруть участь у кооперативній взаємодії, не тільки не пошкоджується, а навіть посилюється [5, 6].

Експериментальні дослідження та клінічні спостереження дали можливість встановити наявність відомої стереотипності зі сторони імунної системи під час травми. Механічна травма супроводжується зниженням функціональної активності Т-хелперів, пригніченням Т-супресорної функції, зменшенням реакції гіперчутливості уповільненого типу. Наслідком зменшення Т-супресорної функції в умовах надлишку аутогенів під час політравми є вироблення В-системою аутоантитіл до аутоантигенів пошкоджених тканин [4].

Величезна роль в участі імунної системи під час стрес-реакцій та адаптації належить тимусу. Стрес-реакція супроводжується його виснаженням. Крім фізіологічної інволюції, тимус перетерплює складні зміни, що швидко розвиваються при дії на організм таких подразників, як холод, тепло, голод, травма та ін. [6, 8].

Спостереження за динамікою відновлення імунних реакцій має важливе прогностичне значення у системі оцінки подальшого перебігу захворювання. Транзиторний імунодефіцит при тяжкій механічній травмі супроводжується розладом функції системи фагоцитуючих мононуклеарів та поліморфно-ядерних лейкоцитів. Фазові зміни зі сторони фагоцитарної активності лейкоцитів, деяких інших неспецифічних реакцій захисту організму та окремих показників імунної сис-

теми були виявлені у динаміці шокового стану, який спочатку супроводжується інволюцією тимусу та лімфоїдної тканини. Перша стадія стресу (тривога) проходить на фоні лімфопенії. У стадії резистентності, що характеризується підвищенням стійкості організму до стресора, важливу роль відіграє часткова нормалізація та навіть деяке підсилення функції лімфоїдної тканини, поряд з підвищенням секреторної діяльності ендокринних залоз. Фаза виснаження проявляється ознаками, що характерні для стадії тривоги (пригнічення імунної системи). У її запобіганні важлива роль належить функціональному стану імунної системи [5, 7, 8].

Під час будь-якої форми стресу у молочної худоби введення великих доз кортизону та інших кортикостероїдів супроводжується різким зниження кількості лімфоцитів у крові та лімфоїдних органах. Фізіологічна інволюція тимусу характеризується повільним, поступовим зменшенням кількості лімфоцитів.

Під час сильної стрес-реакції відбувається зменшення кількості лімфоїдних клітин у крові, селезінці, лімфатичних вузлах і тимусі. Ймовірно, що під час стресу у корів молочних порід проходить мобілізація лімфоїдних клітин у кістковому мозку. Стимуляція кровотворних функцій та гіперплазія кісткового мозку посилюють стійкість організму [5].

Характер розвитку стрес-реакції багато в чому визначається функціональним станом лімфоїдної тканини, макрофагів та ретикулоендотеліальної системи в цілому. У стадії виснаження під час стресу відмічається зменшення кількості лімфоцитів та лімфоїдної тканини. Усе це є доказом важливої ролі імунної системи у стадії резистентності, а також при переході її у стадію виснаження під час стрес-реакції різного походження [6, 8].

### **Висновки**

Таким чином, вивчення механізмів адаптивних реакцій під час стресу та особливостей резистентності організму української чорно-рябої та червоно-рябої молочних порід за несприятливих умов навколишнього середовища, їх особливості і направленість – одне з найбільш важливих та актуальних напрямків наших подальших досліджень. Значний вклад у розвиток уявлень про здатність організму корів даних порід пристосуватися до змін умов існування вносять біохімічні, морфологічні, імунобіологічні та молекулярно-біологічні дослідження, які дадуть уявлення про широкі можливості варіювання різних систем на тканинному, органному, системному рівнях.

### **Список використаної літератури:**

1. Агаджанян Н. А. Адаптация и резервы организма / Агаджанян Н. А. // Физкультура и спорт – Москва, 1983. – 316 с.

2. Гузев И. В. Селекционно-генетическая оценка и раннее прогнозирование естественной резистентности молочного скота / И. В. Гузев // Дис. канд с.-х. наук – Киев, 1996. – 183 с.
3. Закон України “Про Загальнодержавну програму селекції у тваринництві на період до 2010 року”, № 2374-VI (2374-17) від 29.06.2010.
4. Кизиченко Н. В. Защитный эффект адаптации к стрессу от повреждений, вызванных геморрагическим шоком: роль антиоксидантной системы / Кизиченко Н. В., Архипенко Ю. В. // Бюллетень экспериментальной биологии и медицины – Москва, 1998. – Т. 126, № 9. С.270-273.
5. Меерсон Ф. З. Адаптация к стрессорным ситуациям и стресс - лимитирующие системы организма. Физиология адаптационных процессов / Меерсон Ф. З. // Медицина – Москва, 1986. – С. 421-422.
6. Погодаев К. И. К биологическим основам «стресса» и «адаптивного синдрома» // Актуальные проблемы стресса. / Погодаев К. И. // Кишинев: Штиинца, 1976. – с. 211-229.
7. Селье Г. Стресс без дистресса / Селье Г. // Пер. с англ. Прогресс – Москва, 1979. – 124 с.
8. Krohne H. W., Laux L. Achievement, stress and anxiety. / H. W. Krohne, L. Laux // Hemisphere – Washington, 1982. – 388 p.

*Развитие молочного скотоводства в Украине характеризуется интенсификацией селекции, направленной на повышение производительности путем оптимизации хозяйственно-полезных признаков различных пород. Крупный рогатый скот украинской черно-пестрой и красно-пестрой молочных пород несет в себе высокие потенциальные возможности по показателям производительности. Не достаточно внимание уделено параметрам пригодности к промышленной технологии, анализу таких генотипических признаков, как адаптивность, стрессоустойчивость и резистентность, хотя они заметно влияют на уровень проявления всех хозяйственно-полезных признаков, которые изучены не достаточно хорошо и полно для этих пород.*

**Ключевые слова:** адаптация, резистентность, стрессоустойчивость, молочное скотоводство.

*The development of dairy cattle breeding in Ukraine is characterized by the intensification of selection aimed at increasing productivity by optimizing economically useful traits of different breeds. Cattle Ukrainian black and white and red and white dairy breed cattle a high potential in terms of performance. Not enough attention is paid to the suitability requirements of industrial technology, analysis of genotypic traits like adaptability, stress and resistance, although they significantly affect the level of manifestation of all economically useful traits that are not understood well enough to complete these rocks.*

**Keywords:** adaptation, resistance, stress, dairy cattle

Дата надходження в редакцію: 15.04.2013 р.  
Рецензент: д.с.-г.н., професор В. І. Ладика