

ПРОБЛЕМА СТРЕСУ У ТВАРИННИЦТВІ

Гайдей О.С.

Інститут ветеринарної медицини НААН, м. Київ

Однією з актуальних проблем промислового тваринництва є стрес. Питання усунення негативних наслідків цього явища не до кінця вирішене сучасною ветеринарною медициною. Стрес завдає значні економічні збитки, що включають в себе втрати внаслідок уповільненого росту, зниження продуктивних якостей молодняка, збільшення захворюваності, а також витрати, пов'язані з проведенням профілактичних і лікувальних заходів [7].

Поняття стресу, як загального адаптивного синдрому вперше висловив канадський вчений Ганс Сельє. Відповідно до теорій, що розвивалися школою Сельє, фактори будь-якої природи, що порушують гомеостаз – стресори, викликають тривалу неспецифічну реакцію організму – стрес, фізіологічний сенс якої полягає в адаптації організму до стресора. Сельє продемонстрував, що стресори різної природи – хімічні сполуки, фізичні фактори, так само як і біологічні та психологічні мають принципову схожість динаміки відповідної реакції, в якій, в першу чергу, бере участь нейрон-імун-ендокринна система організму [4, 5].

Стрес завжди впливав на тварин, навіть, коли вони були на волі. Причинами були хижі тварини, недостаток корму, внутрішнь-остадний розпорядок і т.д. Але це тільки загартувало тварин і сприяло природному відбору. Адже для нормального фізіологічного існування тварин періодичні стреси просто необхідні, основним є їх сила і кількість. З цієї ж причини стрес-фактори використовуються в селекції для отримання стійких і фізично сильних тварин з хорошими відтворювальними якостями [2, 6].

У сільськогосподарських тварин стрес – це реакція організму на раптову зміну звичних умов утримання, порушення режиму годівлі, розпорядку дня на фермі та інших технологічних заходів.

Стрес-фактори можуть бути різного походження: фізичного, хімічного, радіоактивного чи інфекційного. І всі вони викликають схожі зміни в організмі: збільшення коркового шару наднирників, порушення складу крові, погіршення резистентності організму до збудників захворювань, виникнення шлункових виразок і т.д. Якщо сила впливу стресу незначна, то організм здатний адаптуватися, проте коли стрес-фактор перевищує компенсаторні можливості організму, тварина починає хворіти і гине [3, 6, 8].

Що ж відбувається в організмі при стресі? Органи чуття через периферичні рецептори (зорові, слухові, нюхові та ін.) надсилають сигнал в центральну нервову систему про дію пошкоджуючого стрес-фактора. По нервовим шляхам подразнення передається в гіпоталамус, клітини якого виділяють хімічні сполуки або реалізуючі фактори (рилізинги). Вони викликають посилене виділення гіпофізом адренокортикотропного гормону (АКТГ), який у свою чергу стимулює діяльність кори наднирників і надходження кортико-костероїдів. Одночасно від гіпоталамуса по симпатичним нервовим шляхам передається збудження у мозкову зону наднирників, викликаючи у них синтез і виділення адреналіну. Адреналін також стимулює секрецію тиреотропного і гонадотропного гормонів, які, в свою чергу, через відповідні залози впливають на різноманітні функції в організмі тварини [2, 4, 5, 8].

Таким чином, гіпоталамус «закликає до зброї», мобілізуючи всі захисні функції в організмі, при цьому відключаються життєво не важливі функції (статева, секреція молока та ін.).

Зазвичай явище стресу проходить у три стадії. Спочатку виникає стадія тривоги (6-48 годин), після чого організм або гине, або переходить у стадію адаптації (від 2 годин до 2 тижнів). Цей процес у тварин, як правило, обмежується лише двома стадіями. Однак, якщо стрес-фактор діє інтенсивно протягом тривалого часу, виникає виснаження адаптаційно-компенсаторних процесів, організм ослаблюється, і виникає захворювання [1, 4, 5].

Тому погіршення здоров'я у тварин обумовлено зниженням рівня загальної резистентності організму у зв'язку з напруженням обміну речовин і необхідністю пристосовуватись до нових умов існування. При цьому додатковий несприятливий вплив призводить до погіршення чи повернення до фази шоку і стадії виснаження стрес-реакції і, як правило, переходу їх в патологію. Тому стрес являється попередником багатьох захворювань [2, 4, 6].

На тваринницьких комплексах тварина захищена від впливу негативних факторів навколишнього середовища. Разом з цим у тваринницьких приміщеннях можна спостерігати грубі порушення у створеному мікрокліматі, які впливають на продуктивність тварин.

За даними статистики, до 80 % стресів тварин припадає на годівлю та утримання, і лише 20 % – на інші фактори. Підрахунки свідчать, що в результаті несприятливих умов мікроклімату продуктивність свиней знижується до 35 %, а відтворювальна здатність на 30 %. Затрати кормів при цьому збільшуються до 40 %, а захворюваність і загибель молодняка до 35 % [8].

Вплив стрес-факторів на організм сільськогосподарських тварин може призводити до розвитку хронічних патологічних змін і захворювань з гострим перебігом [6]. Для протистояння стресу організм тварини витрачає масу енергетичних і пластичних ресурсів. Внаслідок цього проходить різке зниження відтворювальних функцій, порушення роботи шлунково-кишкового тракту, пригнічення клітинного і гуморального імунітету. Підвищується ризик виникнення захворювання різної етіології. У кінцевому результаті знижується кількість і якість тваринницької продукції [2].

Висновки. Протягом усього життя на тварину впливають різноманітні стресори, які призводять до негативних змін в організмі. Тварина при стресі помітно втрачає вагу, виснажується, і як наслідок тваринницькі комплекси мають значні економічні збитки. З підвищенням індустріалізації виробництва на тварину впливають стресори на сьогодні не відомі та не вивчені, у зв'язку з чим, перед вченими всіх країн постійно виникають завдання з покращення кормової та сировинної бази, кліматичних умов тощо.

Однак при ліквідації стресу необхідно пам'ятати, що не всі стреси мають негативний вплив на тварин. Існують стресори, які здатні загартувати і адаптувати організм до негативних умов оточуючого середовища.

Список літератури

1. Горизонтов, П.Д. Переоценка некоторых положений концепции стресса / Горизонтов П. Д. // Клиническая медицина. – Москва, 1973. – №10. – С. 3-10.
2. Макрушин, П.В. Стресс и продуктивность сельскохозяйственных животных / П. В. Макрушин // Саратовский сельскохозяйственный институт им. Н.И. Вавилова – Саратов, 1985 – 48 с.
3. Меерсон, Ф.З. Адаптация к стрессорным ситуациям и стресс-лимитирующие системы организма. Физиология адаптационных процессов / Меерсон Ф.З. // Медицина – Москва, 1986. – С. 421-422.
4. Сельє, Г. На уровне целого организма / Сельє Г. // Наука – Москва, 1972. – 121 с.
5. Сельє, Г. Стресс без дистресса / Сельє Г. // Пер. с англ. Прогресс – Москва, 1979. – 124

с. 6. Фурдуй, Ф.И. Стресс и животноводство / Ф.И. Фурдуй // Кишинев: Штиинца, 1982. – 184 с. 7. Химичева, С.Н. Физиологические аспекты применения растительных препаратов в сочетании с липоевой кислотой для коррекции отъемного стресса у поросят: автореф. дис. на соиск. научн. степени канд. биол. наук: спец. 03.00.13 « Физиология» / Химичева С.Н. – Орел, 2006. – 20 с. 8. Krohne, H. W., Laux, L. Achievement, stress and anxiety. / H. W. Krohne, L. Laux // Hemisphere – Washington, 1982. – 388 p.

THE PROBLEM OF STRESS IN LIVESTOCK FARMING

Gaidey O.S.

Institute of Veterinary Medicine NAAS, Kiev

The questions related to the influence of stress on the organism and productivity of animals are described in the paper. Physiological mechanisms of stress have been studied.

УДК 556.55:574.63:57.08

МОДЕЛЬ ДИНАМИКИ РАСТИТЕЛЬНЫХ ПИГМЕНТОВ В ВОДОЕМЕ ПРИ КОРРЕКЦИИ ЕГО ЭКОЛОГИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ С ПОМОЩЬЮ ЭМ-ТЕХНОЛОГИЙ

Григорьев А.Я.

Харьковская государственная зооветеринарная академия, г. Харьков

Беспалов Ю.Г., Носов К.В., Каширин О.О, Москалев В.Б.

Харьковский национальный университет имени В.Н. Каразина, г. Харьков

Важным аспектом мероприятий по обеспечению биобезопасности и биозащиты в условиях глобальных климатических изменений является борьба с негативным влиянием этих изменений на биопродукционные процессы в водоемах. Серьезные экологические и санитарно-гигиенические проблемы создает такая форма изменения характера биопродукционных процессов в водоемах как эвтрофикация [1, 2, 3]. Перспективной представляется коррекция экологического состояния эвтрофицированных водоемов с помощью биотехнологий, которые, стимулируя молочнокислое брожение мертвого органического вещества в донных отложениях, сдерживают развитие патогенных микроорганизмов. Стимуляция молочнокислого брожения предотвращает также выброс в воду и накопление сероводорода и метаболитов гнилостных процессов. Биотехнологии для оптимизации состояния различных биосистем в настоящее время достаточно хорошо разработаны [4]. Реализация этих технологий на обширных акваториях затруднена экономическими факторами. Более реальным представляется формирование, с помощью ЭМ-технологий, на ограниченных участках водоемов гидробиоценозов, обеспечивающих биотрансформацию мертвого органического вещества с элиминацией негативных проявлений эвтрофикации и постепенное пространственное распространение этих гидробиоценозов на все более обширные участки водоемов. Эффективность и экономическая обоснованность такой коррекции экологического состояния водоемов существенно возрастает в случае, если она дополняется контролем характера биопродукционных процессов с помощью дистанционных (аэрокосмических) методов, в особенности, на больших площадях труднодоступной местности. Дистанционные методы экологического мониторинга получили в настоящее время значительное развитие [1, 2, 3, 5]. Целью настоящей работы является исследование, путем построения математической модели, влияния ЭМ-технологий на динамику спектральных характеристик воды и донных отложений; речь идет о характеристиках, связанных с характером биопродукционных процессов. Известны [6, с. 96-97] лабораторные модели (микроскопы), позволяющие анализировать связь характера гомеостаза водной экосистемы с ее спектральными характеристиками, обусловленными соотношением хлорофилла и других растительных пигментов («желто-зеленый индекс»). Эти модели позволяют также изучать отношения характера биопродукционных процессов и гомеостаза с биоразнообразием. Вот уже более полувека известны подходы к математическому моделированию связей гомеостаза с биоразнообразием, основанные на применении информационного индекса Шеннона; предполагается, что исследователь должен видеть за шенноновскими показателями структуру обратных связей, определяющих характер гомеостаза [7, стр. 186-187, 194]. В настоящей работе для этого используется применявшийся ранее для описания биосистем на разных уровнях организации живой материи математический аппарат дискретного моделирования динамических систем (ДМДС) [8, 9].

Материалы и методика. Дискретные модели строились с использованием квазилибиховского подхода [9] и ранговой корреляции Спирмена. Были использованы полученные в ходе аквариумного эксперимента результаты цифрового фотографирования слоя воды толщиной 50 мм над отражателем из алюминиевой фольги (далее – «вода») и донных отложений с таким же слоем воды над ними (далее – «дно»), а также нитчатых водорослей (далее – «водоросли»), помещенных в отделенные от остального объема аквариумов перфорированные контейнеры размером 40х60х80 мм. Аквариумный эксперимент проводился в июне-августе 2011 года в двух, установленных на открытом воздухе пятилитровых пластиковых аквариумах, заполненных водой и грунтом из временных пересыхающих водоемов поймы реки Северский Донец в районе биостанции ХНУ около села Гайдары Змиевского района Харьковской области (Украина). Консументы в этих лабораторных микроскомах были представлены видами *Tubifex tubifex*, *Daphnia magna*, *Heterocypris reptans*, играющими важную роль не только в минерализации органического вещества, но и в развитии природной кормовой базы рыб.

В опытно-варианте, в отличие от контрольного, в аквариум в начале эксперимента добавлялся препарат Байкал EM-1 в концентрации 0,1 мл/л. Цифровое фотографирование проводилось через трое-четыре суток, с дальнейшим анализом соотношением R, G, B – параметров с помощью программного пакета Matlab. Принималось, что отношение G/B отражает количество хлорофилла, отношению R/B отвечает доля старых и мертвых клеток в общем числе клеток фотоавтотрофов.

Результаты исследований. С помощью математического аппарата ДМДС были построены траектории систем аквариумного микроскома для контроля и опыта, представленные на рис. 1 и 2.

Сравнение траекторий систем на рис.1 и рис. 2 свидетельствует о том, что одним из важных аспектов влияния ЭМ-бактерий на динамику спектральных характеристик микроскома является отставание роста хлорофилла в воде (W (G/B)) от роста желто-зеленого индекса воды и дна (W (R/G), B (R/G)).