ми, у самок в ангаре этот показатель в ноябре был в 1,9 раза выше, чем у самок в шеде.

У взрослых самок в помещении изменение содержания гаммаглобулинов до июля было несущественным, а у самок в шеде количество этой фракции белка незначительно понизилось. К сентябрю этот показатель у самок в ангаре понизился до 9±0,9% (P<0,05) и на этом уровне оставался до конца исследований.

У самцов происходило вначале его снижение к концу февраля, затем к июлю возрастание и к сентябрю вновь понижение, и в ноябре увеличение (P<0,5).

Более высокий уровень гамма - глобулина в ноябре был отмечен у взрослых самок из ангара, чем у самок из шеда (в 1,8 раза). У самцов в помещении по сравнению со зверями из шеда в конце февраля этот показатель в 1,3 раза был более низким; более высоким в июле - в 2,3 раза и в ноябре - в 3,9 раза соответственно (P<0,5).

У молодняка зверей различий в уровне гамма - глобулина не было во все периоды исследований.

Таким образом, на основании результатов изучения обменного процесса у норок, выращиваемых в условиях разработанного температурно-влажностного режима микроклимата закрытого неотапливаемого помещения, можно заключить, что изменения в крови активности АлАТ, АсАТ и ЩФ, количества общего белка, липидов и глюкозы, а также альбуминов, альфа-, бета- и гамма - глобулинов в ответ на новые условия содержания являются нормальным проявлением адаптационных реакций организма и эти показатели в целом в процессе выращивания зверей не отличаются существенно от показателей, полученных при традиционной технологии.

Изучалось также функциональное состояние щитовидной железы у норок в условиях содержания во многоярусных батареях клеток закрытого помещения. Исследования проводили на 30 норках расцветки «жемчуг», содержащихся в многоярусных батареях клеток закрытого помещения при микроклимате, регулируемом в зависимости от производственно-биологических периодов технологий производства шкурок. Контролем служило поголовье норок, содержащееся в шедах.

Анаболитические гормоны щитовидной железы - тироксин (T_4) и трий-одтиронин (Тз) в крови выявляли методом радиоиммунологического анализа (РИА) с использованием готовых отечественных наборов реактивов. Радиометрию проводили на гамма - счетчике «Сортидатта» (Швеция, Финляндия).

Результаты исследований показали, что уровень тироксина у зверей в ангаре до середины сентября существенно не отличался от контроля. Звери из ангара в этот период имели достоверно ниже уровень тироксина, чем контроль.

У норок, переведенных из ангара в шеды, при исследовании в период лактации (июль) произошло увеличение концентрации тироксина в крови. По-видимому, гипертироксинемия связана с процессами адаптации, происходящими в организме после изменения условий содержания.

Концентрация трийодтиронина у подопытных норок в период лактации была ниже, чем у контрольных. В июле, в связи с повышенной температурой внешней среды, концентрация T_3 снизилась до минимума (0,870±0,057 нмоль/л) как в шедах, так и в закрытом помещении. Понижение этого показателя, вероятно, связано с диффузной линькой норок. В связи с этим необходимо отметить, что гормоны щитовидной железы в период линьки и полного созревания первичного волосяного покрова зверей имеют низкую активность.

Следовательно, гормональный статус норок, содержащихся в шедах и в закрытых помещениях, не имеет достоверных различий. Несомненно, что изменения функциональной деятельности щитовидной железы связаны прежде всего с формированием волосяного покрова, интенсивным ростом и адаптацией пушных зверей.

Работа представлена на VI научную конференцию «Успехи современного естествознания», 27-29 сентября 2005г. ОК "Дагомыс" (Сочи). Поступила в редакцию 05.08.2005 г.

ВЛИЯНИЕ АММИАКА НА БИОХИМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ КРОВИ НОРОК В УСЛОВИЯХ ИХ СОДЕРЖАНИЯ В ЗАКРЫТОМ ПОМЕЩЕНИИ

Яппаров А.Х.
Татарский НИИ агрохимии и почвоведения, Казань

Учитывая особенности режима газообмена в ангаре, мы поставили задачу выявить, как влияют различные концентрации аммиака в воздухе на организм норок. В этих целях определяли в крови количество эритроцитов и лейкоцитов, гемоглобина, гематокрит, уровень кальция и неорганического фосфора.

Было сформировано две группы самцов - взрослые и молодняк. Взрослые были разделены на 4 подгруппы: 1-я - содержащиеся на третьем ярусе батареи клеток закрытого не отапливаемого помещения; 2-я - содержащиеся на втором ярусе; 3-я - содержащиеся на первом (нижнем) ярусе; 4-я - содержащиеся в шеде.

Молодняк, так же как и взрослые самцы, был разделен на 4 подгруппы; 5-я - выращиваемые на третьем ярусе батареи клеток; 6-я - выращиваемые на втором ярусе; 7-я - выращиваемые на первом (нижнем) ярусе; 8-я - выращиваемая в шеде.

При отборе в опыт самцов исходили из тех обстоятельств, что они более, чем самки, чувствительны к воздействию неблагоприятных факторов внешней среды; взятие крови у них не может вызвать в такой степени снижения показателей воспроизводства, как забор ее у самок в период подготовки к гону и во время его; наконец, взятие крови у ослабленных лактацией самок могло бы подвергнуть опасности их здоровье и к тому же в этом случае нельзя бы было получить достоверную картину влияния на организм зверей повышенных концентраций аммиака.

Кровь брали у 5 самцов из каждой подгруппы утром до кормления.

Анализом результатов биохимических исследований крови не установлено особых различий между

группами самцов норок по количеству эритроцитов. К концу февраля произошло снижение числа эритроцитов во всех группах взрослых зверей. Однако следует отметить, что к июлю у взрослых самцов, содержащихся на верхнем ярусе клеток, снижение этого показателя было более существенным, чем у зверей на двух других ярусах. В сентябре произошло увеличение числа эритроцитов во всех группах животных, за исключением самцов, содержащихся на нижнем ярусе батареи клеток, где оно оставалось пониженным. У молодых самцов всех групп этот показатель в июле был невысок. К сентябрю произошло увеличение его у всех зверей, но менее значительное - у самцов на верхнем ярусе батареи клеток. Однако к ноябрю самое высокое содержание эритроцитов регистрировали у самцов, содержащихся на верхнем ярусе ($P < 0,05$).

Такая же картина наблюдалась и в группах взрослых самцов. У самцов, содержащихся в шеде, как у взрослых, так и у молодых, уровень эритроцитов был выше, чем у животных нижнего и второго ярусов батареи клеток в ангаре ($P < 0,05$). Но по сравнению со зверями, размещенными на верхнем ярусе батареи клеток, разница между этими показателями недостоверна.

Наблюдается тенденция выравнивания концентрации эритроцитов у всех групп самцов к забою.

Характерные результаты получены и по определению содержания гемоглобина в крови зверей.

Заметных различий между этими показателями у взрослых самцов всех групп зверей на начало февраля не наблюдалось. Вплоть до июля количество гемоглобина в крови животных понижалось ($P < 0,05$). Затем к сентябрю произошло резкое его повышение, а к ноябрю еще более резкое снижение ($P < 0,05$). Причем более заметное понижение уровня гемоглобина наблюдалось в крови самцов, содержащихся в ангаре на нижнем ярусе батареи клеток ($P < 0,05$).

У молодых самцов с июля по сентябрь этот показатель существенно возрос ($P < 0,05$). Затем в группе самцов, содержащихся на нижнем ярусе, произошло резкое его снижение ($P < 0,05$), а у находящихся на втором ярусе менее заметное.

Изменение уровня лейкоцитов в крови опытных групп самцов показывают, что этот показатель в крови взрослых самцов, содержащихся в шеде и в ангаре, на начало февраля имел существенное различие. Разница между количеством лейкоцитов у норок из шедов и норок содержащихся на третьем (верхнем) ярусе батареи клеток ангара достоверна ($P < 0,05$).

С конца февраля, до июля число лейкоцитов в крови всех групп самцов, неравномерно возрастало. Затем, к сентябрю, в 2,3-4,7 раза оно по группам животных сократилось. В ноябре та же тенденция сохранилась, исключение в этом отношении составляли только самцы нижнего яруса батареи клеток ангара. Характерно, что к этому сроку содержание лейкоцитов в крови самцов из шедов и самцов находящихся на третьем ярусе клеток выровнялось. По этому показателю к ним приблизились и звери второго яруса клеток. У самцов нижнего яруса, наоборот, произошло увеличение содержания лейкоцитов ($P < 0,05$). При этом в крови самцов нижнего яруса оно в 2,4 раза было выше, чем у животных верхнего яруса. Необходимо подчеркнуть, что у молодых самцов как в ангаре, так и в шеде в июле наблюдалась гораздо более высокая концентрация лейкоцитов, чем установленная ранее. В сентябре произошло уменьшение её в крови самцов всех групп. К ноябрю количество лейкоцитов в крови у самцов нижнего яруса достоверно превышало таковое у зверей верхнего яруса ($P < 0,05$). Увеличение уровня лейкоцитов, при одновременном сокращении содержания эритроцитов в крови самцов нижнего яруса, говорит о закономерном проявлении реактивной способности организма норок. Повышенное, против условии в шеде, содержание аммиака в воздухе ангара привело к усилению лейкоцитоза. Этот процесс к ноябрю был более интенсивным у самцов нижнего яруса клеток, чем у остальных животных, как в ангаре, так и в шеде.

Величина гематокрита у взрослых и молодых самцов нижнего яруса также была значительно ниже, чем у других зверей.

Содержание в крови самцов общего кальция было самым высоким в феврале. Причем в начале его оно было несколько ниже, а к концу месяца достигло максимума. У взрослых самцов нижнего яруса наиболее высокий уровень общего кальция в крови регистрировался в июле. К ноябрю самым низким уровень общего кальция регистрировался у животных нижнего яруса клеток ($P < 0,05$).

У молодых самцов минимальное содержание общего кальция в крови в июле отмечалось в группе, выращиваемой на нижнем ярусе клеток. Затем к сентябрю произошло резкое повышение этого показателя, а к ноябрю -снова резкое снижение. Количество общего кальция в крови молодых самцов нижнего яруса клеток было достоверно ниже, чем у зверей верхнего яруса и самцов, выращиваемых в шеде ($P < 0,05$).

В сентябре количество общего кальция в крови молодых самцов в ангаре было намного выше, чем у выращенных в шеде ($P < 005$).

В ноябре содержание общего кальция в крови самцов всех групп начало выравниваться.

Концентрация неорганического фосфора в крови взрослых самцов на нижнем и втором ярусах клеток в начале февраля была несколько меньше, затем к концу месяца резко возросла. В то время как у самцов в шеде и на верхнем ярусе клеток в помещении, наоборот, снизилась ($P < 0,05$).

В сентябре этот показатель в крови самцов всех групп выровнялся и приблизился к физиологической норме.

В ноябре вновь регистрировалось повышение неорганического фосфора в крови самцов нижнего яруса. При этом оно было у них достоверно выше, чем у всех остальных групп животных ($P < 0,05$).

Несколько иные данные получены при исследовании крови молодых самцов. В сентябре регистрировалось повышенное содержание неорганического фосфора в крови самцов нижнего яруса. К ноябрю в крови у всех групп, за исключением самцов нижнего яруса, наблюдалось резкое его снижение, а в крови зверей нижнего яруса, наоборот, дальнейшее его повышение ($P< 0,05$).

Анализ результатов наших исследований показывает, что стойкие изменения в обмене веществ в организме наблюдаются только у норок, содержащихся на нижнем ярусе батареи клеток ангара, где содержание аммиака более высокое, чем в шеде. Это обстоятельство вызвало необходимость разработать специальные мероприятия по обеспечению нормального уровня загазованности в закрытом неотапливаемом помещении:

- усиление вентиляции в периоды положительных температур атмосферного воздуха - открытие боковин ангара, оконных фрамуг и дверей;
- реконструкция четырехъярусных батарей клеток в трехъярусные;
- увеличение высоты расположения нижнего яруса батарей клеток от пола помещения до 60 см против 40 см в первом варианте конвейера;
- модернизация системы удаления навоза и кормовых остатков по средством скребков, стационарно прикрепленных к движущимся по замкнутому кольцу выгулам, с последующим гидросмывом;
- введение двухразовой смены воды в поилках зверей.

Проведенный комплекс мероприятий позволил существенно изменить содержание аммиака в воздухе ангара. В зимний период этот показатель составлял от 0 до 12 мг/м. При этом таким высоким он зарегистрирован лишь однажды, в день, когда была произведена последняя предзимняя уборка навоза и кормовых остатков. По ярусам клеток количество аммиака на уровне пола нижнего яруса клеток колебалось от 2,5 до 12,0 мг/м, на втором ярусе - не выше 8,0, а на верхнем - не более 6,0 мг/м. Среднесуточное содержание аммиака в воздухе ангара на уровне пола всех трех ярусов клеток имело колебания, но они были меньше, чем таковые в зимний период предыдущего года.

Этот показатель по неделям зимнего периода находился в пределах от 1,50 до 7,0 мг/м, т.е. в среднем составлял 5,5 мг/м, вместо 13,2 мг/м и 9,0 мг/м в зимние периоды предыдущих лет.

Основные дни резких перепадов среднесуточного содержания аммиака в воздухе ангара приходились на весеннее и осеннее время - от 2,0 до 6,0 мг/м.

Самым нестабильным месяцем по содержанию аммиака в воздухе закрытого помещения оказался апрель - концентрация аммиака колебалась в пределах 0,5 ... 7,0 мг/м.

В летний период самое высокое содержание этого газа - 12,5 мг/м - зарегистрировано 2 июля. В предыдущий день проводилась уборка навоза.

Среднесуточная концентрация аммиака в воздухе ангара по неделям летнего периода колебалась от 1,0 до 7,0 мг/м. Между тем этот показатель, в летний период предыдущих лет составил от 1,0 до 12,5 мг/м и от 2,50 до 11,50 мг/м.

В целом же за исключением дней уборки навоза среднесуточный уровень аммиака в воздухе ангара в летний период находился в пределах 1,0-5,5 мг/м. Такое содержание газа регистрируется в летний период в шедах и межшедовом пространстве на уровне 60 см от земли, особенно в дни после прошедшего дождя, при температуре воздуха выше 20°С.

Таким образом, благодаря реализации разработанного комплекса мероприятий содержание аммиака в воздухе ангара было близко к таковому при традиционной технологии выращивания норок.

В результате исследований был разработан управляемый режим концентрации аммиака в воздухе закрытого не отапливаемого помещения, как важного элемента его микроклимата.

Работа представлена на VI научную конференцию «Успехи современного естествознания», 27-29 сентября 2005г. ОК "Дагомыс" (Сочи). Поступила в редакцию 05.08.2005 г.

Технические науки

РЕЗУЛЬТАТЫ ОЦЕНКИ АНТИМУТАГЕННЫХ СВОЙСТВ РАЗЛИЧНЫХ АНТИОКСИДАНТОВ

Петрова О.А., Липатов Г.Я.,
Адриановский В.И., Береснева О.Ю.
Уральская государственная медицинская академия, Екатеринбург

Поиск новых биологически активных веществ, повышающих устойчивость организма к воздействию вредных факторов окружающей среды, является актуальной медико-экологической проблемой. К настоящему времени накоплены многочисленные данные, свидетельствующие о способности антиоксидантов оказывать защитный эффект при контакте с различными, в том числе канцерогенными факторами производства. Рабочие, занятые в пирометаллургии никеля, находятся под воздействием комплекса вредных факторов, среди которых ведущее место занимают промышленные аэрозоли с высоким содержанием малорастворимых соединений никеля. Многочисленные эпидемиологические и экспериментальные исследования свидетельствуют о канцерогенной опасности процессов получения никеля, связанной, прежде всего, с выраженными мутагенными свойствами никеля и его соединений.

Целью нашего исследования было явилось сравнительную оценку антимутагенной активности различных антиоксидантов (комплекс витаминов А и Е, β-каротин, тамерит) в условиях воздействия пыли никелевого производства.

Материалы и методы исследования. Мутагенные свойства пыли никелевого производства и антимутагенное действие витаминов А и Е, β-каротина и тамерита изучались в микроядерном тесте на клетках костного мозга мышей. Для постановки микроядерного теста были использованы 150 инбредных мышей (самцов) массой 18-22 г., разделенных на 5 групп. Животные первой группы получали с пищей β-каротин в дозе 10 мг/кг, вторая – тамерит в дозе 5 мг/кг, третья – комплекс витаминов А и Е в дозе 60