

При исследовании репродуктивных органов свинок IV и V опытных групп имели эмбриональную смертность 16%, в то время как свинки I (контрольной) группы – 27%. Свинок II опытной группы, которые содержались на полнорационном комбикорме, при исследовании репродуктивных органов имели эмбриональную смертность на 3% ниже, чем свинки I контрольной группы. По количеству зародышей так же преимущество имели свинки IV и V опытных групп, где их количество соответственно составляло (штук) 13,53 и 13,86, в то время как контрольные аналоги имели 10,56.

При использовании полнорационного комбикорма свинки II группы имели в среднем 11,55 зародышей, в то время как в I группе их количество составляло 10,56. Наиболее достоверное ($P < 0,01$) повышение массы яичников было у свинок IV и V опытных групп, которое составляло соответственно 15,0 и 15,4 граммов, в то время как в контроле – 11,0 граммов.

При гистологическом исследовании щитовидной железы тиреоциты имели в IV, V, VI, VII группах кубическую форму, в то время как в I, II, III группе были плоскими. Так, в IV, V, VI, VII группах высота тиреоцитов составляла, соответственно по группам: 8,35 мкм; 9,09 мкм; 9,97 мкм; 9,71 мкм, в то время как в I – 5,18 мкм, во II – 6,49 мкм и в III – 6,27 мкм.

Отмечено ($P < 0,05$) увеличение количества фолликулов (в 280 раз): в IV группе 53,33, в V группе 55,33, в VI группе 55,0, в VII группе 58,33, в то время как в контроле количество фолликулов в поле зрения составило 31,0. Соответственно с увеличением числа фолликулов изменялся их диаметр: в IV группе – 58,0 мкм ($P < 0,01$), в V – 47,03 мкм ($P < 0,01$), в VI – 53,87 мкм ($P < 0,01$) и в VII – 59,83 мкм ($P < 0,05$), в то время как в контроле диаметр равнялся 117,37 мкм.

В связи с этим можно утверждать, что оптимальную секреторную активность щитовидной железы имели свинки IV и V опытных групп. Так же на повышение секреторной активности щитовидной железы в этих группах указывает наличие на апикальной части тиреоцитов резорбционных вакуолей. Отмечалось снижение массы щитовидной железы с одновременным повышением концентрации в ней йода.

Установлено, что у свинок опытных групп происходило снижение абсолютной массы щитовидной железы: во II – на 8,7%, в III – на 18,5%, в IV – на 27,2%, в V – на 28,4%, в VI – на 26,6%, в VII – на 27,2% по отношению к контролю, а также происходило снижение относительной массы щитовидной железы: во II – на 12,2%, в III – на 20,9%, в IV – на 37,4%, в V – на 39,1%, в VI и VII – на 37,4% по отношению к контролю.

Концентрация йода в щитовидной железе была выше, чем в контроле: во II группе – на 64,9%, в III – на 13,7%, в IV – на 167,7%, в V – на 165,3%, в VI – на 143,5%, в VII – на 146,0%.

Наиболее высокой концентрацией йода в щитовидной железе отличались животные из IV и V групп и поэтому в этих группах соответственно был более интенсивный обмен веществ.

Таким образом, использование полнорационного комбикорма в введение микроэлемента йода не в составе рецептуры комбикорма, а путем 2-кратной инъекции йодистого крахмала (1-й инъекции в дозе йода 12,7 мг/гол. при достижении живой массы 40 кг, 2-ой инъекции в дозе йода 24,2 мг/гол. при достижении живой массы 70 кг) положительно влияет на развитие репродуктивных органов и функциональное состояние щитовидной железы ремонтных свинок.

УДК:575.224.42:636.2

ЦИТОГЕНЕТИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОРОВ ЧЕРНО-ПЕСТРОЙ ПОРОДЫ

Кочнева М.Л.

Новосибирский госагроуниверситет, г. Новосибирск, Российская Федерация

Для оценки интерьера животных используется достаточно много методов, в ряду которых хромосомный анализ занимает значительное место. Это связано с тем, что в результате исследования цитогенетического статуса организмов можно выявить особей, являющихся носителями генетического брака и своевременная их элиминация из воспроизводства позволяет избежать широкого распространения аномалий кариотипа. Изучение соматической хромосомной нестабильности используют для оценки мутагенности факторов окружающей среды.

Проведена цитогенетическая аттестация 198 коров в возрасте 2-5 лактаций из племенных хозяйств Кемеровской и Новосибирской областей. Установлено, что средний уровень полиплоидизации лимфоцитов крови составил 4,8%. Не зарегистрированы полиплоидные клетки у 5,5% коров, у 60% - частота этого типа мутаций не превышала среднего значения по группе. Спектр полиплоидных клеток был представлен метафазами с наборами 3n, 4n, 5n, 6n и 8n. Наиболее многочисленным классом клеток являлись тетраплоиды (92,3%). Также для данного класса характерен значительный размах изменчивости (0 - 22,08%).

Другой тип числовых мутаций, который установили у этих коров, относится к изменению числа хромосом не кратному гаплоидному набору (анеуплоидия). Частота данного нарушения была на 1,2% выше уровня полиплоидии. Однако размах колебаний индивидуальных значений был относительно уже - от 0 до 14,3%. Гиперплоидные клетки формировались достаточно редко и были представлены три- и тетрасомиками. В 76% случаев не зарегистрированы гиперплоиды. Клетки с нехваткой хромосом встречались в 20 раз чаще клеток с избытком таковых. Встречались метафазные пластинки с наборами $2n=58$ и $2n=59$, соотношение которых составило 1:6,7. Примерно такое же соотношение наблюдалась между тетрасомиками и трисомиками.

В среднем частота клеток с геномными мутациями находилась на уровне 17,3% при индивидуальных вариациях от 2,22 до 52,48%. Не установлено линейной зависимости между частотой формирования полиплоидных и анеуплоидных клеток. Встречались животные, у которых высокий уровень полиплоидии сочетался с низкой, средней либо высокой частотой анеуплоидных клеток.

Среднее значение уровня диплоидности лимфоцитов крови черно-пестрых коров составило $81,42 \pm 0,29\%$. Зарегистрировано два животных с частотой диплоидных клеток ниже 50%, что было связано с повышенным уровнем полиплоидизации их лимфоцитов крови. Индивидуальные колебания показателя находились в пределах от 47,52 до 97,78%. Не выявлено животных, свободных от геномных мутаций.

Наибольший удельный вес среди структурных нарушений хромосом занимали фрагменты. Средняя частота фрагментации хромосом у коров составила 2,95% при индивидуальных колебаниях от 0 до 21%. В большинстве случаев встречалось по одному фрагменту. Отмечены мультиабберрантные клетки с частотой 0,07%.

Формирование одиночных фрагментов превалировало над парными, что характерно для спонтанного уровня мутагенеза. Фенотипическая изменчивость была выше также по частоте повреждений, затрагивающих целостность одной хроматиды: от 0 до 15,56%.

Изучено распределение точек разрыва в половых и неполовых хромосомах. Как известно, у коров половые хромосомы представлены парой субметацентриков. Несмотря на то, что размах изменчивости в обоих случаях был практически равный, наблюдалась тенденция к повышению частоты повреждений в нижнем плече X-хромосомы. Интересно отметить, что разрывы в прицентромерном, срединном и теломерном районах верхнего плеча встречались с одинаковой частотой 0,02%. В то же время, в таких районах нижнего плеча частота была иной и составляла соответственно 0,04, 0,12 и 0,05%. Аутосомы у крупного рогатого скота относятся к акроцентрическому типу. Достоверных различий по частоте возникновения разрывов в том или ином месте акроцентриков не установлено, хотя отмечена тенденция роста повреждений в срединном участке хромосом.

Если рассматривать соотношение одиночных и парных фрагментов в гоно- и аутосомах, то оно было соответственно таковым: 3:1 и 1,5:1. Следовательно, в неполовых хромосомах чаще происходят повреждения двух хроматид. Вероятно, существует определенный механизм, направленный на устранение аббераций хромосомного типа в половых хромосомах. Однако, если считать частоту фрагментации на 1 гоносому и 1 аутосому, то получим следующие значения 0,14 и 0,05% соответственно. При этом различия между частотами статистически незначимы.

Из числа структурных мутаций у исследованных коров выявлены также разрывы в области центромеры (РОЦ) хромосом и один случай межхромосомного симметричного обмена. Средняя частота РОЦ составила 0,32%. Встречались метафазы с 1 и 3 разрывами. РОЦ происходили, главным образом, в X-хромосоме (0,24%), чем в аутосомах (0,08%).

В целом частота хромосомных аббераций была на уровне 3,27%. У 65% коров уровень данного показателя не превышал среднее значение по группе. Частота аббераций свыше 10% зарегистрирована в 8 случаях. Столь высокая частота повреждений генетического аппарата соматических клеток может быть обусловлена влиянием эндо- и экзогенных факторов, либо же особенностями генотипа того или иного животного.