

З метою встановлення рівня соматичного мутагенезу, як показника де-стабілізації хромосомного апарату коропа, в клітинах периферійної крові визначали рівень геномних мутацій такі як: анеуплоїдія та поліплоїдія.

Встановлено, що рівень анеуплоїдних клітин у групі рамчастих коропів становить $17,14 \pm 2,1\%$, а у лускатих – $12,14 \pm 1,8\%$. Статистично достовірних міжгрупових відмінностей за кількістю анеуплоїдних клітин не виявлено, проте встановлено, що у рамчастих коропів частота анеуплоїдних клітин на $5,0\%$ вища порівняно з лускатими. Кількість поліплоїдних клітин у досліджуваних групах коропа знаходиться на однаковому рівні і становить $5,0 \pm 1,5\%$.

Вивчення каріотипів та рівня їх мінливості є важливими видовими та породними характеристиками в селекції та біомоніторингу. Виявлений кількісний хромосомний поліморфізм у коропів ремонтно-маточного стада ДП "СГЦР "Поділля" є необхідним параметром в процесі відбору плідників. Оскільки, не зважаючи на той факт, що українські лускаті та рамчасті коропи характеризуються нормальним фізіологічним станом, при схрещуванні особин з різною кількістю хромосом отримують потомство, зазвичай, або зі зниженою життєздатністю, або нездатне до репродукції. Тому, з метою контролю репродуктивних властивостей племінного матеріалу рибницьких господарств України, при формуванні племінного стада необхідно враховувати каріотип порід коропа.

УДК 636.4.082.4:57.086.83

ПАРТЕНОГЕНЕТИЧНА АКТИВАЦІЯ ЯЙЦЕКЛІТИН ССАВЦІВ *in vitro*: СТАН ТА ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ

Л. І. Остаповець
Інститут розведення і генетики тварин НААН

Останнім часом спостерігається суттєве зростання досліджень у галузі генетики індивідуального розвитку ссавців. Це, в першу чергу, пов'язано з розвитком новітніх молекулярно-генетичних методів досліджень та впровадженням допоміжних репродуктивних технологій, які дають можливість вивчати генетичні закономірності ембріонального розвитку в умовах культивування гамет та ембріонів *in vitro*. Генетика індивідуального розвитку, а особливо раннього ембріонального розвитку, є однією з перспективних галузей науки. Дослідження в цій області сприяли розвитку нових фундаментальних та прикладних наукових напрямів: біології стовбурових клітин, репродуктивної медицини та біотехнології сільськогосподарських тварин.

Значні успіхи, досягнуті в розробці методів клонування, інтрацитоплазматичного запліднення, одержання трансгенних тварин, відкривають перспективи щодо використання нетрадиційних методів розмноження сільсько-

господарських тварин. Так клонування методом пересадки ядер та одержання генетично модифікованих організмів викликає значний інтерес щодо використання свиней як тварин-продуцентів цінних фармацевтичних білків та для ксенотрансплантації (Lunney J. K., 2007). Одним із головних етапів ембріонального та соматичного клонування, інтрацито-плазматичного запліднення є застосування методу штучної активації яйцеклітин *in vitro* (Miyoshi K. et al., 2002, Shen P.C. et al., 2008).

Вперше можливість штучного партеногенезу на прикладі тутового шовкопряду була встановлена О.А. Тихомировим у 1886 р. Після обробки різними хімічними та фізичними факторами яєць, їх партеногенетичний розвиток зупинявся до вилуплення личинок. У 40-х роках ХХ ст. Б.Л. Астауров підтвердив можливість одержання партеногенетичних потомків при застосуванні термічної активації яєць шовковичного шовкопряду. Дослідження з штучного партеногенезу у ссавців проводяться з 30-х років ХХ ст., але тільки на початку 80-х років дослідження мали певні успіхи (Дыбан А. П., Хожай Л. И., 1980). Найширше вивчення закономірностей раннього ембріонального розвитку з використанням партеногенетичної активації жіночих гамет проводилися на яйцеклітинах мишей (O'Neill G. T., 1989; Onodera M., 1989). В останні десятиліття привертають увагу дослідження з формування *in vitro* партеногенетичних ембріонів сільськогосподарських тварин. Особливої наукової цінності ці дослідження набули з розробкою методу активації яєць тутового шовкопряду до амейотичного партеногенезу. Саме розроблення такого методу активації *in vitro* ооцитів ссавців відкриває перспективи вирішення проблеми отримання генетичних клонів партеногенонів. Існує декілька методичних підходів щодо активації ооцитів ссавців на стадії метафази I мейозу. Так показана можливість отримання *in vitro* партеногенетичних ембріонів корів після активації холододовим шоком ооцитів на метафазі I першого ділення дозрівання (Голубев А. К. и др., 1987). Активація *in vitro* ооцитів свиней на цій стадії мейозу шляхом комбінування етанолу з циклогексамидом дозволило отримати партеногенони на 2–6-клітинних стадіях (Щегельская Е. А., 1996). Інший спосіб полягає в отриманні *in vitro* амейотичних бластоцист за умов пригнічення екструзії першого полярного тільца із використанням цитохалазину D (Kubiak J. et al, 1991). Цей підхід дав можливість отримати партеногенетичні ембріони корів (Kuznetsov V., 1998) та свиней (Остаповець Л. І., 2007), які розвивались до стадії ранньої морули.

Одержання партеногенетичних ембріонів *in vitro* дає можливість більш повноцінно підійти до вирішення проблем генетики розвитку, що пов'язані з питаннями раннього ембріогенезу ссавців: розкриття механізмів ініціації ембріогенезу, епігенетичного контролю функціонування геному, аналізу ролі певних генів у процесі ембріонального розвитку, моделювання та коректування спадкових хвороб людини. Використання бластомерів партеногенетичних ембріонів при формуванні химерних організмів може бути моделлю з дослідження механізмів ініціації ембріонального розвитку, аналізу функцій генів, а саме визначення відмінностей функціонування чоловічого та жіночого геномів впродовж раннього ембріогенезу (Sagirkaaya H., 2004). Пи-

тання щодо використання партеногенетичних ембріонів ссавців як джерела ембріональних стовбурових клітин, є передумовою для вирішення проблем, пов'язаних з одержанням ембріональних стовбурових клітин у методичному та морально-етичному аспекті (Cibelli J. B. et al., 2002).

Застосування партеногенетичної активації *in vitro* ооцитів свиней може бути біологічною моделлю щодо визначення оптимальних критеріїв біологічної повноцінності ооцитів, оптимізації системи дозрівання ооцитів *in vitro* та культивування ембріонів. Так при одержанні ембріонів свиней *in vitro* однією з проблем є високий показник поліспермного запліднення дозрілих *in vitro* ооцитів, що значно впливає на рівень формування ембріонів на доімплантаційних стадіях розвитку (Abeydeera L. R., 2002). Тому застосування методу партеногенетичної активації яйцеклітин свиней створює передумови до нейтралізації негативного впливу поліспермії.

Таким чином, дослідження морфофункціональних та цитогенетичних особливостей формування партеногенетичних ембріонів ссавців *in vitro* дозволяють одержати нові теоретичні дані щодо механізмів реалізації генетичної інформації впродовж ембріонального розвитку, закономірностей та видових особливостей проходження оогенезу та раннього ембріогенезу, які належать до питань генетики раннього індивідуального розвитку.

УДК 637.5:636.082.1

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ДНК-ТЕХНОЛОГИЙ В СЕЛЕКЦИИ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА. ВЫЯВЛЕНИЕ НОСИТЕЛЕЙ ЗАБОЛЕВАНИЯ. КОМПЛЕКСНЫЙ ПОРОК ПОЗВОНОЧНИКА (СVM)

**Л. А. Баранова, В. П. Емельянова, Е. В. Жорник,
А. М. Струкова, И. Д. Волотовский
Институт биофизики и клеточной инженерии НАН Беларуси**

В конце прошлого века для улучшения промышленно-значимых признаков продуктивности проводилось активное скрещивание крупнорогатого скота черно-пестрой породы со скотом голштино-фризской породы. Одним из широко распространенных рецессивных генетических пороков голштинского скота является комплексный порок позвоночника (complex vertebral malformation, SVM). Установлено, что данное заболевание обуславливает получение большого количества абортів и мертворожденных телят. Комплексный порок позвоночника связан с мутацией в гене SLC35A3. Данный ген кодирует белок UDP N-acetylglucosamine transporter, регулирующий транспорт нуклеотидсвязанных сахаров, и участвует в гликозилировании белков. Он относится к семейству растворимых ферментов переносчиков, транспортирующих нуклеотидсвязанные сахара из