

нішнього середовища. Від функціональної активності генетичного апарату соматичних клітин організму залежить не тільки життєздатність, але й продуктивні та відтворювальні якості сільськогосподарських тварин. Пошкодження структури генетичного апарату впливають на злагодженість роботи генів в соматичних клітинах. Частота спонтанних геномних та хромосомних мутацій в соматичних клітинах тварин становить від 0 до 5-6 %. Частота індукованих хромосомних мутацій може досягати більше ніж 50%, що викликає порушення біологічних реакцій в організмі тварини та приводить до зниження життєздатності, відтворення та продуктивних якостей, навіть при високому рівні годування та сучасних технологіях утримування сільськогосподарських тварин.

Тому необхідно постійно контролювати мутабільність геному в популяціях сільськогосподарських тварин за допомогою цитогенетичних методів, які дозволяють виявляти більшу кількість мутацій хромосомного апарату в соматичних та статевих клітинах, прогнозувати відтворювальні та продуктивні якості тварин в ранньому віці, виявляти тварин-носіїв генетичних дефектів, які успадковуються нащадками, підтримувати оптимальну мутабільність геному тварин в популяціях, завдяки відбору та підбору пар плідників за результатами цитогенетичного тестування. Актуально питання створення в Україні служби цитогенетичного моніторингу для вирішення проблеми збереження, поліпшення та раціонального використання генофонду сільськогосподарських та домашніх тварин.

## **ГЕНОТОКСИЧНА ДІЯ ЖИВОЇ ВАКЦИНИ ПРОТИ ЧУМИ СВИНЕЙ НА ЛЕЙКОЦИТИ ПЕРИ-ФЕРІЙНОЇ КРОВІ СВИНЕЙ**

*Мартиненко А.В., Єфіменко Л.Й.  
Інститут тваринництва УААН*

Вплив численних мутагенів, як природних так і штучних, на популяції свиней України може бути причиною зростання мутабільності геному тварин та появи генетичних змін не тільки в соматичних клітинах, а і в статевих. Це, в свою чергу, може привести до змін в генофонді, завдяки накопиченню генетичних дефектів у нащадків.

Серед біологічних мутагенів окреме місце займають віруси. Встановлено, що віруси можуть індукувати як хромосомні аберації, так і геномні мутації [1,2,]. Показано, що поряд з дикими штамми вірусів генотоксичну дію проявляють і живі атенуовані штами, котрі використовуються в якості вакцинних препаратів [3].

Дослідження по вивченню впливу живої вакцини проти чуми свиней на хромосомний апарат лейкоцитів крові свиней *in vivo* проводилося в д/г “Українка Слобідська” Харківської обл. на ремонтному молодняку свиней (n=10) віком 6 міс. Контрольна група (n=5) не підлягала вакцинації. Кров для

цитогенетичного дослідження брали як у контрольних, так і у піддослідних тварин (n=5) по слідуєчій схемі – до вакцинації, на 3, 7, 14, 21 та 30-у добу після вакцинації. Забір крові, культивування лейкоцитів, виготовлення та забарвлення препаратів хромосом проводилось згідно загальноприйнятим методикам. При аналізі препаратів хромосом використовували метафазний метод обліку хромосомних пошкоджень, які класифікували за видами: аберації хромосом хромосомного типу, аберації хромосом хроматидного типу, множинні невизначені хромосомні аберації типу „пульверизації”, геномні мутації – анеуплоїдія та поліплоїдія. Аналізували частоту пошкоджених клітин (ЧПК) та середню кількість пошкоджень на клітину (КПК).

Виявлено генотоксичну дію вакцини проти чуми свиней на хромосомний апарат лейкоцитів периферійної крові свиней в умовах *in vivo*. Відмічено вірогідне підвищення рівня хромосомної нестабільності на 3-ю та 7-у добу після вакцинації зі зміною спектру хромосомних пошкоджень та кількості хромосомних пошкоджень на клітину. Рівень пошкоженості геному клітин при дії вірусної вакцини збільшився в порівнянні з контролем в 2 рази, а частота пошкоджених клітин – в 3 рази. В спектрі хромосомних пошкоджень виріс рівень хромосомних аберацій хроматидного типу, а також кількість клітин з множинними хромосомними аберациями.

З метою перевірки якості та ефективності методичних підходів до аналізу хромосомної нестабільності проведено дослідження з порівняльної характеристики таких цитогенетичних параметрів, як частота клітин з пошкодженням хромосомного апарату та ступінь пошкоженості хромосомного апарату самої аномальної клітини. Виявлено, що ці цитогенетичні параметри мають різну динаміку в залежності від терміну забору крові у свиней після вакцинації (див. Таб.1).

*Таблиця 1.*

**Вплив вакцинації проти чуми свиней на частоту пошкоджених клітин та на кількість пошкоджень хромосомного апарату на клітину**

	ЧПК (%)	КПК
Контроль	5,6±1,17	1,1±0,15
До вакцинації	5,2±1,62	1,06±0,1
Після вакцинації 3 доба	16,6±4,1	1,58±0,33
7 доба	15,6±2,8	2,06±0,34
14 доба	12,8±3,6	1,48±0,2
21 доба	11,6±4,0	1,41±0,19
30 доба	7,2±2,39	1,37±0,3

Виявлено значне зростання ЧПК на 3-у добу після вакцинації – більше ніж в 3 рази в порівнянні з контрольною та піддослідною групою до вакцинації. На 7-у добу значення показника ЧПК почало поступово зменшуватися, поки не досягло на 30-у добу рівня контролю.

В той же час за критерієм КПК статистично значимі ефекти теж вияв-

ляються на 3-у добу після вакцинації, але зростання ступеню пошкодженості хромосомного апарату клітин в 2 рази виявлено на 7-у добу після вакцинації. При цьому рівень ЧПК вже почав зменшуватись і був нижчий ніж на 3-у добу. Далі виявлено поступове зниження показників КПК в залежності від часу, пройденого після вакцинації. Через місяць ці показники вже не відрізнялись статистично значно від первісного рівня.

Порівняльна характеристика частоти пошкоджених клітин та ступеню їхньої пошкодженості в культурі лейкоцитів крові свиней свідчить, що ці показники мають різну динаміку та характеризують дещо різні механізми хромосомної нестабільності

Показник ступеню пошкодженості хромосомного апарату аномальної клітини є важливим для отримання інформації щодо механізму проходження мутаційного процесу взагалі та хромосомної нестабільності зокрема. Якщо більш низьким значенням КПК відповідає високий рівень ЧПК, це свідчить про залучення до мутаційного процесу нових клітин. А якщо низьким значенням ЧПК (або стабільним, як в досліді) при дії мутагенного чинника відповідає високий рівень КПК, то це вказує на те, що пошкоджувальний вплив стосується вже ушкоджених клітин, не поширюючись на клітини непошкоджені.

#### Література

1. Блюмкин В.И., Жданов В.М. Влияние вирусом на хромосомный аппарат и деление клеток. – Москва: Медицина, 1973. – 267 с.
2. Ильинских Н.Н. Влияние инфекционных факторов на цитогенетические структуры человека и животных // Цитология. –1976. – Т.18, №6. – С.731-738.
3. Чайковская Т.Л., Бужиевская Т.И., Фролова Л.И., Чудная Л.М. Действие некоторых профилактических прививок на хромосомы лимфоцитов периферической крови человека // Цитология и генетика. –1981. – Т.15, №3. – С.59-61.

### **ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ СТРЕССЫ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ.**

*Мажный Д.Д., Тенетко А.П., Кузнецова Т.В.  
НПУ имени М.П. Драгоманова.*

Как известно на протяжении всей жизни организм животного подвержен влиянию многих факторов, способных вызвать стресс. По данным многих исследований стрессовое состояние животного на 70 – 80 % зависит от кормления и содержания и лишь на 20 – 30 % от генетического материала. На современной животноводческой ферме животное практически полностью защищено от влияния неблагоприятных факторов окружающей среды, и в то