© [1]Кулик Я. М., [1]Рауцкієне В. Т., [2]Обертюх Ю. В., [2]Хіміч О. В.

УДК 636.086:633.34:599.323.41

[1]Кулик Я. М., [1]Рауцкієне В. Т., [2]Обертюх Ю. В., [2]Хіміч О. В.

НАЯВНІСТЬ У ПОТОМСТВІ ЩУРІВ НЕІДЕНТИФІКОВАНОГО ФАКТОРУ ТРАНСГЕННОЇ СОЇ ПРИ ЇЇ ЗГОДОВУВАННІ УПРОДОВЖ ДЕКІЛЬКОХ ПОКОЛІНЬ

[1]Вінницький національний медичний університет імені М. І. Пирогова (м. Вінниця)

[2]Інститут кормів та сільського господарства Поділля НААН (м. Вінниця)

kulikmf@mail.ru

Стаття є фрагментом пошукової теми.

Вступ. Використання різних сільськогосподарських генетично модифікованих (ГМ) культур як продуктів харчування людей є проблемним питанням для багатьох країн світу. Це пояснюється різними поглядами і результатами досліджень щодо впливу ГМ продуктів на обмін речовин у лабораторних тварин. Так, у дослідах на лабораторних тваринах із використанням ГМ продуктів рослинного походження в раціонах цих тварин установлені патологічні зміни в печінці, підшлунковій залозі та сім'яниках. Поряд із патологічними змінами внутрішніх органів встановлено порушення репродуктивних функцій у щурів, хом'яків і мишей, зміни гормонального балансу та безпліддя в наступних поколіннях [3-7, 11-13, 17].

Твердження вчених про безпеку генетично модифікованих організмів (ГМО) розходяться. Одні вчені вважають, що генетично модифікований організм не шкідливий, на думку інших, він є джерелом біологічних та екологічних ризиків для людей, тварин та навколишнього середовища. Ці ризики можуть бути пов'язані як із плейотропним ефектом трансгенного білка, так і з властивостями самої вбудованої конструкції, в тому числі з регуляторною дією на сусідні гени [1,8,9].

У системі лабораторного контролю трансгенних продуктів можна виділити два напрямки. Це методи ДНК-діагностики та методи імунодіагностики. Перший метод базується на виявленні трансгенної ДНК (конкретні вбудовані гени та регуляторні ділянки ДНК векторних конструкцій 35S промотору, NOS термінатору). Імунологічні методи дозволяють виявляти безпосередньо трансгенні білки. Вони базуються на утворенні стійкого комплексу молекули трансгенного білка (антигену) зі специфічними до нього антитілами [1,2,8].

Нами встановлено, що згодовування з 2-місячного віку молодняку свиней упродовж 2 і 3-го поколінь ГМ сої викликає патологічні зміни відтворювальної здатності. Парування кнуром, вирощеним із використанням ГМ сої, свиноматок, які вирощені без неї, спричиняє одержання мертвонароджених поросят. При паруванні цим же кнуром свиноматок, вирощених із використанням ГМ сої, народжуються розвинуті поросята, але є затримання опоросу і відсутності молока в частини свиноматок. Звідси заключення, що використання ГМ культур у продуктах харчування для дітей, підлітків і молодих людей повинно бути заборонено [10].

Відносно чужорідних вставок – плазмід, то кільцева форма ДНК робить її більш стійкою до руйнування. Генетично модифіковані вставки були виявлені в мікрофлорі кишечника. При проведенні досліджень групою британських генетиків на чолі з Гаррі Гілбертом виявилось, що ДНК з клітин генетично модифікованої їжі потрапляє до мікрофлори кишечника людей [Coghlan, 2004; цит. 6]. Про захват генів і плазмід мікрофлорою кишечника вказувалося і в роботах інших дослідників. Трансгенні вставки були виявлені в слині і мікрофлорі кишечника людини, в крові і клітинах різних органів мишей та їх потомства (кишечник, селезінка, статеві органи, серце, мозок, шкіра та ін.). Було показано, що ці вставки можуть попадати в статеві клітини людини і тварин. Після запліднення з «трансформованих» яйцеклітин буде з'являтися потомство з генами від інших видів і класів тварин або рослин, тобто з'являться генетичні «химери», більшість з яких, до того ж, будуть безплідними [14-16,18,19].

Використання ГМ продуктів харчування для людей чи кормів для тварин може призвести до непередбачуваних наслідків для їх здоров'я. У ГМО разом із цільовими генами можуть інтегруватися й інші фрагменти ДНК, які несуть гени з небажаними ознаками, наприклад, гени, які кодують токсини чи стійкість до антибіотиків [1,2,8,9].

Наведений аналіз літературних джерел свідчить про те, що проблема біологічної безпеки ГМ продуктів харчування для людей і кормів для тварин є надзвичайно складною і потребує різносторонніх досліджень. Так, у Постанові уряду Російської Федерації № 839 від 23 серпня 2013 року зазначається, що незалежно від цільового використання ГМ продукції необхідно буде представляти заключення результатів молекулярно-генетичних досліджень і досліджень біологічної безпеки.

В основу постановки наших досліджень було взято всмоктування біологічно активних сполук як неідентифікованого фактору трансгенної сої чужорідних вставок – кільцевих ДНК ґрунтової бактерії *Agrobacterium tumefaciens* із шлунково-кишкового тракту щурів у кров'яне русло та наявність цього фактору в новонародженому потомстві. Адже цей фактор фізіологічно повинен впливати на ріст,

розвиток і обмін речовин в організмі новонародженого потомства, що не діагностується сучасними методами досліджень. На основі проведених досліджень буде зроблено заключення про біологічну безпеку чи небезпеку ГМ сої в продуктах харчування для людей, а також продуктів харчування тваринного походження при використанні трансгенної сої в годівлі сільськогосподарських тварин.

Мета дослідження. Виявити присутність неідентифікованого фактору трансгенної сої у потомстві щурів за її довготривалого згодовування.

Об'єкт і методи дослідження. Дослідження проведені відповідно до принципів біоетики, законодавчих норм та положень «Європейської конвенції про захист хребетних тварин, що використовуються для дослідних та наукових цілей» (Стразбург, 1986) і «Загальних етичних принципів експериментів на тваринах», ухвалених Першим Національним конгресом з біоетики (Київ, 2001).

Пошуковими дослідженнями водних екстрактів зерна трансгенної та сої не ГМ з інфузоріями *Tetrahymena pyriformis* нами виявлено стимулювання розмноження і життєздатності найпростіших у поживному середовищі водного екстракту ГМ сої порівняно з соєю не ГМ. Інфузорії – це одноклітинний організм і близький до клітин тварин і людини. Живуть інфузорії у прісних водоймах і живляться бактеріями, в т.ч. *Agrobacterium tumefaciens*.

Таким чином, фактор стимулювання розмноження і підвищення життєздатності інфузорій під впливом біологічно активних речовин водного екстракту трансгенної сої був перенесений і на потомство щурів, які впродовж 8-ми поколінь додатково зі стандартним раціоном споживали ГМ сою.

Відомий метод визначення токсичності кормів біопробою на інфузоріях *Tetrahymena pyriformis*, на який розроблено ДСТУ 3570-97 (ГОСТ 13496.7-97). Метод включає екстракцію ацетоном із досліджуваної проби токсичних речовин в основному мікогенного походження і подальшій дії водних розчинів на інфузорії *Tetrahymena pyriformis*.

Дослідження проводились на білих щурах, які утримувалися у віварії Вінницького національного медичного університету імені М. І. Пирогова. Двом групам білих щурів по 10 голів у кожній згодовували стандартний раціон віварію, а дослідна група одержувала зі стандартним раціоном додатково прожарену трансгенну сою. Дослід продовжувався 8 поколінь. Протягом цього періоду вивчалися питання впливу трансгенної сої на внутрішні органи і, зокрема, сім'яники щурів, що послужило основою виявлення неідентифікованого фактору трансгенної сої в організмі новонароджених щуренят.

Для проведення досліджень із наявності у потомстві щурів фактору трансгенної сої було взято по 5 щуренят 3-х денного віку із дослідної і контрольної груп. Проводили знеболювання та евтаназію, а потім тушки мілко подрібнювали і поміщали в термостійкі скляні стакани. На 100 г маси м'язово-кісткової тканини з внутрішніми органами щуренят додавали 200 мл дистильованої води, нагрівали до кипіння і кип'ятили 1 годину. У процесі кип'ятіння відбувалася інактивація біологічно активних речовин із переходом у водний розчин фракції термостійких водорозчинних білків, ліпідів, мінералів і низькомолекулярних речовин із м'язово-кісткової тканини з внутрішніми органами потомства щурів контрольної групи і, очевидно, плазмід ДНК *Agrobacterium tumefaciens* із тканини щуренят дослідної групи. Після кип'ятіння відвар фільтрували крізь нейлонову тканину і таким чином одержували водний екстракт із тушок новонароджених щуренят дослідної і контрольної групи.

Зберігання маточної культури інфузорій *Tetrahymena pyriformis* у пептоновому середовищі проводилося відповідно ДСТУ 3570-97 (ГОСТ 13496.7-97).

Результати досліджень та їх обговорення. Визначення наявності неідентифікованого фактору трансгенної сої у водних екстрактах м'язово-кісткової тканини із внутрішніми органами щуренят 3-х денного віку проводили у 3-х повторностях контрольної і дослідної груп. У три флакони від антибіотиків вносили по 1 см^3 водного екстракту контрольної і дослідної групи, а потім додавали в кожний флакон по 0,1 см^3 3-х добової культури інфузорій *Tetrahymena pyriformis*.

Після цього контрольні та дослідні флакони за умов кімнатної температури залишали на 3 доби. Оцінку росту і розмноження інфузорій проводили у краплі водного середовища всіх флаконів. Краплю брали пастерівською піпеткою і наносили на предметне скло мікроскопу. Проглядали під мікроскопом (збільшення 7Ч10) місткість краплі та всіх її шарів. У досліджуваних пробах обчислювали кількість живих і загиблих інфузорій та їх форми і колір. Дослідження проводили упродовж першого, другого і третього дня перебування інфузорій у флаконах. Результати досліджень подані в **таблиці.**

Із даних **таблиці** видно, що в 1-й день у контролі рух інфузорій помірний. Найпростіші мало активні, прозорі, округлої форми, тоді як у дослідній групі спостерігається дуже активний рух дорослих інфузорій, які знаходяться на стадії активного розмноження. Активний рух дорослих інфузорій, які знаходяться на стадії активного розмноження, проявляється в контрольній групі тільки на другий день, а на третій рух уже не спостерігається. Інфузорії темні, продовгуваті, дорослі, молодих не виявлено, а загиблих було в межах 10%.

Таким чином, на 3-й день у живильному середовищі водного екстракту м'язово-кісткової тканини із внутрішніми органами 3-х денних щуренят контрольної групи життєздатність інфузорій відсутня, а в середовищі водного екстракту таких же за віком щуренят дослідної групи продовжується дуже активний рух темних продовгуватих дорослих і молодих інфузорій, які знаходяться на стадії активного розмноження при відсутності загиблих. Виходить, що в потомстві самок щурів, які упродовж 8-и поколінь споживали трансгенну сою, присутні біологічно активні сполуки. Необхідно звернути увагу, що ці сполуки, які є в зерні генетично модифікованої сої, здатні проходити крізь плацентарний бар'єр і залишатися в потомстві.

Таблиця.

Спостереження за ростом і розмноженням інфузорій *Tetrahymena pyriformis* у середовищі водних екстрактів м'язово-кісткової тканин із внутрішніми органами 3-х денних щуренят контрольної і дослідної груп

Тривалість дослідження, номера флаконів	Контрольна група	Дослідна група
1-й день, флакони 1, 2 і 3	Спостерігається помірний рух. Інфузорії малоактивні, прозорі, округлої форми. Загиблих немає	Спостерігається дуже активний рух дорослих інфузорій, які знаходяться на стадії активного розмноження. Загиблих немає
2-й день, флакони 1, 2 і 3	Спостерігається активний рух дорослих інфузорій, які знаходяться на стадії активного розмноження. Загиблих немає	Спостерігається активний рух. Інфузорії прозорі, округлої форми, молоді. Знаходяться на стадії розмноження. Загиблих немає
3-й день, флакони 1, 2 і 3	Рух не спостерігається. Інфузорії темні, продовгуваті, дорослі. Молодих не виявлено. Загиблих 10 %.	Спостерігається дуже активний рух темних, продовгуватих дорослих і молодих інфузорій, які знаходяться на стадії активного розмноження. Загиблих немає

Враховуючи те, що у водному екстракті м'язово-кісткової тканини із внутрішніми органами 3-х денних щуренят контрольної групи присутні тільки термостійкі водорозчинні білки, ліпіди, мінеральні речовини і деякі низькомолекулярні сполуки, тоді як у такому ж водному екстракті щуренят дослідної групи, очевидно, присутні плазміди ДНК грунтової бактерії, є підстава зробити заключення про активний вплив на підвищену життєздатність інфузорій *Tetrahymena pyriformis* плазмід ДНК *Agrobacterium tumefaciens*, які є в організмі щуренят дослідної групи. Логічно, що ці сполуки витримують довготривале кип'ятіння і переходять у водний екстракт при кип'ятінні, тому вони, тобто, плазміди всмоктуються із шлунково-кишкового тракту щурів у кров'яне русло і проникають крізь плаценту до ембріонів – щуренят. У процесі росту і розвитку потомства щурів наявні в їх організмі біологічно активні речовини типу плазмід ДНК *Agrobacterium tumefaciens* можуть стимулювати розвиток певних клітин.

На сьогодні недостатньо розкрито механізм негативної дії трансгенної сої на організм тварин і людей. Висока біологічна активність генетичної основи *Agrobacterium tumefaciens* пояснюється синтезом білків та низькомолекулярних структур типу плазмід ДНК, які не властиві сої не ГМ. Саме плазміди цих бактерій мають здатність генетично трансформуватися не тільки в рослини, але, як виявилося, і в клітини вищих організмів, зокрема, людини [6]. Виявлення трансгенної ДНК (конкретні вбудовані гени та регуляторні ділянки ДНК векторних конструкцій 35S промотору, NOS термінатору) підтверджує, що продукт харчування належить до генетично модифікованих [1]. Водночас трансгенна соя може входити до складу хліба, печива, дитячого харчування, маргарину, супів, піци, їжі швидкого приготування, вареної ковбаси, цукерок, морозива, чіпсів, шоколаду, соєвого молока і т. д., але яка біологічна небезпека цих продуктів харчування залишається нерозкритою. Тим більше потребує критерію оцінки біологічної безпеки чи небезпеки продукції тваринництва при згодовуванні сільськогосподарським тваринам генетично модифікованих кормів.

Висновки. При згодовуванні білим щурам упродовж 8-и поколінь трансгенної сої додатково до раціону в їх потомстві виявлено наявність її неідентифікованого фактору, який проявляється в стимулюванні розмноження і життєздатності інфузорій *Tetrahymena pyriformis* у середовищі водного екстракту м'язово-кісткової тканини з внутрішніми органами 3-х денних щуренят порівняно з потомством від контрольних тварин. Такі дослідження можуть бути критерієм оцінки біологічної безпеки чи небезпеки для здоров'я людей ГМ продукції рослинного і тваринного походження.

Перспективи подальших досліджень. Експериментальне обґрунтування біологічної небезпеки використання трансгенної сої в продуктах харчування для людей і особливо для дітей і підлітків, так як ГМ соя стимулює розмноження і життєдіяльність інфузорій *Tetrahymena pyriformis*.

Література

1. Гайдей О. С. Аналіз результатів визначення ГМО в сировині рослинного походження за 2014 рік / О. С. Гайдей, В. О. Загребельний, Ю. М. Новожицька, Н. В. Усаченко // Науково-виробничий журнал «Зернові продукти і комбікорми». – Одеса, 2015. – № 1(57). – С. 25-28.
2. Гинцбург А. Л. Подходы к оценке биобезопасности генетически модифицированных микроорганизмов, используемых в пищевой продукции / А. Л. Гинцбург, Б. С. Народицкий: сб. трудов 7-го всероссийского конгресса «Здоровое питание населения России». – Москва, 2003. – С. 123-124.
3. Ермакова И. В. Влияние сои с геном EPSPS CP4 на физиологическое состояние и репродуктивные функции крыс в первых двух поколениях / И. В. Ермакова // Современные проблемы науки и образования. – 2009. – № 5. – С. 15-21.

4. Ермакова И. В. Генетически модифицированная соя приводит к снижению веса и увеличению смертности крысят первого поколения. Предварительные исследования / И. В. Ермакова // Экоинформ. – 2006. – № 1. – С. 3-6.
5. Ермакова И. В. Изучение физиологических и морфологических параметров у крыс и их потомства при использовании диеты содержащей сою с трансгеном EPSPS CP4 / И. В. Ермакова, И. В. Барсков // Современные проблемы науки и образования. Биологические науки. – 2008. – № 6. – С. 19-20.
6. Ермакова И. В. Что мы едим? Воздействие на человека ГМО и способы защиты / И. В. Ермакова [2-е изд.]. – М.: Амрита, 2011. – 64 с.
7. Закревский В. В. Генетически модифицированные источники пищи растительного происхождения / В. В. Закревский: Практическое руководство по санитарно-эпидемиологическому надзору. – Санкт-Петербург: Диалект, 2006. – 152 с.
8. Ивановцев В. В. Идентификация трансгенной сои в продуктах и кормах / В. В. Ивановцев, В. В. Светличкин, А. В. Каверин // Ветеринария и кормление. – Москва, 2006. – № 6. – С. 21-22.
9. Каверин А. В. Количественное определение ГМИ методом ПЦР в реальном времени / А. В. Каверин: Труды ВНИИВСГЭ «Проблемы ветеринарной санитарии и экологии». – Москва, 2006. – С. 34-37.
10. Кулик М. Ф. Вплив довготривалого згодовування трансгенної сої на відтворювальну здатність свиней / М. Ф. Кулик, Я. М. Кулик, Ю. В. Обертюх, О. В. Хіміч // Розведення і генетика тварин. Міжвід. темат. наук. зб. – Київ, 2015. – Вип. 49. – С. 213-220.
11. Малыгин А. Г. Влияние соевой диеты на репродуктивные функции мышей / А. Г. Малыгин // Современные проблемы науки и образования. Биологические науки. – 2008. – № 6. – С. 23.
12. Малыгин А. Г. Соевая диета подавляет репродуктивные функции грызунов / А. Г. Малыгин, И. В. Ермакова // Современные проблемы науки и образования. Биологические науки. – 2008. – № 6. – С. 26.
13. Михайлов В. Г. Навіщо нам трансгенна соя? / В. Г. Михайлов, О. З. Щербина: Посібник українського хлібороба. Науково-практичний збірник. – К.: ТОВ «АКАДЕМПРЕС», 2013. – Т. 2. – С. 165-168.
14. Coghlan A. GM crop DNA found in human gut bugs. / A. Coghlan – NewScientist. 2002.
15. Doerfler W. The insertion of foreign DNA into mammalian genomes and its consequences: a concept in oncogenesis. / W. Doerfler – Adv Cancer Res. 1995; 66:313-44.
16. Mercer D. K. Fate of free DNA and transformation of oral bacterium Streptococcus gordonii DL1 plasmid DNA in human saliva. / D. K. Mercer, K. P. Scott, W. A. Bruce-Johnson, L. A. Glover and H. J. Flint // Aplied and Environmental Microbiology. 1999; 65:6-10.
17. Prescott V. E. Transgenic expression of bean alpha-amylase in peas results in altered structure and immunogenicity. / V. E. Prescott, P. M. Campbell, A. Moore, J. Mattes, M. E. Rothenberg, P. S. Foster, T. J. V. Higgins, S. P. Hogan // Journal of Agricultural and Food Chemistry. 2005; 53:9023-9030.
18. Schubbert R. On the fate of orally ingested foreign DNA in mice: chromosomal association and placental transmission in the fetus. / R. Schubbert, U. Hohlweg, D. Renz and W. Doerfler // Molecules, Genes and Genetics. 1998; 259:569-576.
19. Schubbert R. Ingested foreign (phage M13) DNA survives transiently in the gastrointestinal tract and enters the blood stream of mice. / R. Schubbert, C. Lettmann and W. Doerfler // Molecules, Genes and Genetics. 1994; 242:495-504.

УДК 636.086:633.34:599.323.41

НАЯВНІСТЬ У ПОТОМСТВІ ЩУРІВ НЕІДЕНТИФІКОВАНОГО ФАКТОРУ ТРАНСГЕННОЇ СОЇ ПРИ ЇЇ ЗГОДОВУВАННІ УПРОДОВЖ ДЕКІЛЬКОХ ПОКОЛІНЬ

Кулик Я. М., Рауцкієне В. Т., Обертюх Ю. В., Хіміч О. В.

Резюме. Літературні джерела свідчать, що проблема біологічної безпеки генетично модифікованих продуктів харчування для людей і кормів для тварин є надзвичайно складною і потребує різностороннього вивчення. Дослідження базувались на всмоктуванні біологічно активних сполук як неідентифікованого фактору трансгенної сої – чужорідних вставок – кільцевих ДНК *Agrobacterium tumefaciens* із шлунково-кишкового тракту щурів у кров'яне русло і наявність цього фактору в новонародженому потомстві. Адже цей фактор повинен фізіологічно впливати на ріст, розвиток і обмін речовин в організмі новонародженого потомства, що не діагностується сучасними методами досліджень. Зроблено заключення про біологічну небезпеку трансгенної сої в продуктах харчування для людей, а також продуктів харчування тваринного походження при використанні трансгенної сої в годівлі сільськогосподарських тварин, яке обґрунтовується стимулюванням розмноження і життєздатності інфузорій *Tetrahymena pyriformis* у середовищі водного екстракту м'язово-кісткової тканини із внутрішніми органами 3-х денних щуренят самок, яким згодовували трансгенну сою порівняно з потомством від контрольних тварин.

Ключові слова: Генетично модифікована соя, білі щурі, плазміди *Agrobacterium tumefaciens*, новонароджені щуренята, неідентифікований фактор сої, продукти харчування.

УДК 636.086:633.34:599.323.41

НАЛИЧИЕ В ПОТОМСТВЕ КРЫС НЕИДЕНТИФИЦИРОВАННОГО ФАКТОРА ТРАНСГЕННОЙ СОИ ПРИ ЕЕ СКАРМЛИВАНИИ В ТЕЧЕНИЕ НЕСКОЛЬКИХ ПОКОЛЕНИЙ

Кулик Я. М., Рауцкиене В. Т., Обертюх Ю. В., Химич А. В.

Резюме. Литературные источники свидетельствуют, что проблема биологической безопасности генетически модифицированных продуктов питания для людей и кормов для животных является чрезвычайно сложной и требует разностороннего изучения. Исследования базировались на всасывании биологически активных соединений как неидентифицированного фактора трансгенной сои – чужеродных вставок – кольцевых ДНК *Agrobacterium tumefaciens* из желудочно-кишечного тракта крыс в кровяное русло и наличие этого фактора в новорожденном потомстве. Ведь этот фактор должен физиологически воздействовать на рост, развитие и обмен веществ в организме новорожденного потомства, не диагностируется современными методами исследований. Сделано заключение о биологической опасности трансгенной сои в продуктах

питания для людей, а также продуктов питания животного происхождения при использовании трансгенной сои в кормлении сельскохозяйственных животных, которое обосновывается стимулированием размножения и жизнеспособности инфузорий *Tetrahymena pyriformis* в среде водного экстракта мышечно-костной ткани с внутренними органами 3-х дневных крысят самок, которым скармливали трансгенную сою по сравнению с потомством от контрольных животных.

Ключевые слова: Генетически модифицированная соя, белые крысы, плазмиды *Agrobacterium tumefaciens*, новорожденные крысята, неидентифицированный фактор сои, продукты питания.

UDC 636.086:633.34:599.323.41

THE PRESENCE IN THE OFFSPRING OF RATS UNIDENTIFIED FACTOR TRANSGENIC SOY AT ITS FEEDING OVER SEVERAL GENERATIONS

Kulik Y. M., Rautskiene V. T., Obertiukh Y. V., Khimich O. V.

Abstract. Research purpose. Identify the presence of unidentified factor transgenic soybean in posterity of rats at her long-term feeding.

Object and research methods. Research conducted on white rats which were kept in the vivarium Vinnitsa National Medical University named M.I. Pirogov. Two groups of rats by 10 goals each fed a standard diet vivarium and experimental group received a standard diet additionally roasted transgenic soybeans. The experiment lasted eight generations. During this period studied the impact of transgenic soybeans in the internal organs, particularly the testes of rats that served as the basis of detection of transgenic soybean unidentified factor in the body of newborn rats.

For research of the availability of rat offspring factor transgenic soy was taken on 5 rats 3 days of age with the experimental and control groups. Conducted anesthesia and euthanasia, and carcass finely crushed and placed in a heat-resistant glass cups. At 100 g mass muscle and bone tissue of the internal organs of rats was added 200 ml of distilled water, heated to boil and boiling for 1 hour. In the process of boiling occurred inactivation of biologically active substances with the transition to an aqueous solution of water-soluble fraction thermo-stable proteins, lipids, minerals and low-molecular substances from the muscle-bone of the internal organs of offspring rats in the control group and, obviously, plasmid DNA *Agrobacterium tumefaciens* of tissue rat experimental group. After boiling broth filtered through a nylon cloth thus prepared aqueous extract from carcasses neonatal rat experimental and control group.

Research results and their discussion. On the 3rd day in a nutrient medium water extract of muscle-bone tissue of internal organs 3-day rat control group viability ciliates absent, and aqueous extract in a medium of the same age continues experimental group of rats are very active movement dark oblong adults and young ciliates, which are under active reproduction in the absence of victims. It turns out that in the offspring of female rats that over 8 generations and eating transgenic soy, biologically active compounds are present. It should be noted that these compounds, which are in the bean genetically modified soy, are able to pass through the placental barrier and remain in posterity.

Literary sources indicate that the problem of biological safety of genetically modified food for humans and animal feed is extremely complex and requires a versatile study. The study was based on the absorption of dietary compounds as unidentified factor transgenic soya – alien inserts – ring *Agrobacterium tumefaciens* DNA from the gastrointestinal tract into the bloodstream of rats and the presence of this factor in the newborn offspring. After all, this factor should influence the physiological growth, development and metabolism newborn offspring that are not diagnosed by modern methods of research. Make conclusion about the biological hazards of transgenic soy in food for people and food of animal origin for use transgenic soybeans in feeding farm animals, which justified the promotion and propagation sustainability ciliates *Tetrahymena pyriformis* among water extract of muscle-bone with internal by the 3-day rat females fed transgenic soybeans compared to offspring from control animals.

Conclusions. When fed to rats over a white 8-generations of transgenic soybeans in addition to the diet of their offspring revealed the presence of unidentified factor that appears to stimulate reproduction and sustainability ciliates *Tetrahymena pyriformis* among water extract of the muscle-bone with internal organs 3-day rats compared to offspring from control animals. Such studies may criterion for evaluating the biological safety or health hazard people GM products of plant and animal origin.

Keywords: Genetically modified soybeans, white rats, plasmid *Agrobacterium tumefaciens*, newborn rats unidentified factor soybeans, food.

Рецензент – проф. Лобань Г. А.

Стаття надійшла 09.10.2015 р.