DOI: 10.48612/m2pm-8ake-xxzu
УДК 664.6:636.02

# ОПРЕДЕЛЕНИЕ НА ЛАБОРАТОРНЫХ ЖИВОТНЫХ БЕЗОПАСНОСТИ АГЛЮТЕНОВОЙ ПРОДУКЦИИ

**Рысмухамбетова Гульсара Есенгильдиевна**, канд. биол. наук
**Зирук Ирина Владимировна**, д-р вет. наук
**Копчекчи Марина Егоровна**, канд. вет. наук
**Ушакова Юлия Валерьевна**
**Щербакова Виктория Сергеевна**, студент
*ФГБОУ ВО «Саратовский государственный аграрный университет им. Н.И. Вавилова», г. Саратов, Российская Федерация*

Проведена замена у крыс глютеносодержащих кормов на корма безглютеновые. Были сделаны общий и биохимический анализы крови, а также проведен анализ микробной обсеменённости содержимого толстой кишки у крыс. В результате опыта был сделан вывод о безопасности применения аглютенового питания для лабораторных животных.

**Ключевые слова:** глютен; целиакия; животные; кровь

# DETERMINATION OF THE SAFETY OF AGGLUTENE PRODUCTS ON LABORATORY ANIMALS

**Rysmukhambetova Gulsara Yesengildievna**, PhD Biol. Sci.
**Ziruk Irina Vladimirovna**, Dr. Vet. Sci.
**Kopchekchi Marina Yegorovna**, PhD Vet. Sci.
**Ushakova Yulia Valeryevna**
**Shcherbakova Victoria Sergeevna**, student
*Saratov State Vavilov Agrarian University, Saratov, Russian Federation*

The replacement of gluten-containing feed with gluten-free feed was carried out in rats. General and biochemical blood tests of rats were performed, the analysis of microbial contamination of the contents of the colon of rats was also conducted. As a result of the experiment, a conclusion was made about the safety of the use of gluten-free nutrition for laboratory animals.

**Key words:** gluten; celiac disease; animals; blood

Глютен – обобщенное название определенных белковых фракций злаковых культур, которые остаются в муке злаков после удаления крахмала. Глютен определяется как смесь глютелинов и проламинов, содержащихся в пшенице, ячмене, овсе и ржи [1, 4].

В последнее время количество случаев непереносимости глютена у животных только растет, а течение данной болезни усложняется. По данным последних лет, уровень заболеваемости целиакии составляет 0,5-1 % всей популяции животных. Данная тема еще мало изучена у животных и большинство ветеринаров не обладают достаточными знаниями и современными навыками для диагностики и лечения данной патологии [2, 3].

В связи с вышеизложенным, целью исследований явилось определение безопасности аглютеновой продукции на организм лабораторных животных.

**Методика исследований.** Исследования по определению безопасности аглютеновых продуктов питания на общий гомеостаз организма лабораторных животных проводили на 12 лабораторных крысах-самцах, с живой массой 175-180 г. Экспериментальные исследования с лабораторными животными выполнены в соответствии с требованиями Федерального закона «О защите животных от жестокого обращения» и положениями Европейской конвенции по защите позвоночных животных. Эксперимент проведен в условиях ветеринарной клиники Саратовского ГАУ на лабораторных животных – крысах. Животных разделили на 2 группы по 6 крыс в каждой: 1 группа – контрольная, 2 группа – опытная. Животных контрольной группы кормили согласно общепринятой рецептуре полнорационных комбикормов для крыс, находящихся в краткосрочных экспериментах. В свою оче-

редь в рационе для опытной группы животных производили замену глютенсодержащего сырья на цельные зерна риса и кукурузы

**Результаты исследований.** Результаты проведенных опытов по исследованию морфологических и биохимических показателей крови крыс интактной и опытной групп приводятся в таблице 1.

Таблица 1 – Морфологические показатели крови крыс

| Наименование показателя | Группы | | | |
|---|---|---|---|---|
| | 1-е сутки | | 30-е сутки | |
| | Контрольная | Опытная | Контрольная | Опытная |
| Эритроциты (Er), $10^{12}$/л | 7,96±0,01 | 7,68±0,02 | 8,84±0,07 | 9,41±0,04 |
| Гематокрит, % | 44,28±0,05 | 45,46±0,03 | 51,37±0,06 | 52,01±0,05 |
| Гемоглобин, г/л | 148,11±0,05 | 150,18±0,08 | 159,21±0,04 | 164,51±0,03* |
| Ср. конц. гем. в Er, г/л | 327,05±0,04 | 336,07±0,03* | 337,03±0,05 | 338,02±0,04 |
| Ширина распр. Er, % | 16,30±0,06 | 16,90±0,02 | 16,50±0,08 | 16,90±0,03 |
| Ср. содержание гемоглобина в Er, пг. | 16,50±0,05 | 16,90±0,04 | 16,70±0,07 | 16.90±0,08 |
| Средний объём Er, фл. | 49,00±0,03 | 50,00±0,02 | 48,00±0,09 | 49,00±0,05 |
| Лейкоциты, $10^9$/л | 8,92±0,02 | 8,11±0,01 | 8,10±0,05 | 8,88±0,08 |
| Гранулоциты, % | 22,70±0,06 | 29,10±0,05* | 23,90±0,08 | 29,30±0,03* |
| Лимфоциты, % | 65,60±0,05 | 68,90±0,08 | 73,90±0,07 | 76,90±0,04* |
| Моноциты, % | 1,70±0,06 | 2,00±0,09 | 2,10±0,07 | 3,80±0,08* |
| Цветной показатель | 1,50±0,08 | 1,40±0,01 | 1,40±0,05 | 1,50±0,02 |
| Тромбоциты, Er | 687,01±0,07 | 674,03±0,09 | 695,02±0,05 | 699,05±0,03* |
| Средний объём тромбоцита, фл. | 7,80±0,07 | 8,00±0,07 | 7,80±0,08 | 8,30±0,02 |
| Ширина распр. тромбоцитов | 35,00±0,02 | 35,20±0,09 | 34,60±0,07 | 35,40±0,06 |
| Тромбокрит, % | 0,54±0,09 | 0,66±0,01 | 0,51±0,08 | 0,69±0,06 |

Примечание: *P≤0,05

Морфологические показатели крови лабораторных животных в начале эксперимента у всех изучаемых групп находились в пределах возрастной и физиологической нормы. Концентрация эритроцитов у лабораторных животных в начале эксперимента находилась на относительно стабильном уровне. На 30-е сутки эксперимента исследуемый показатель у лабораторных животных опытной группе повысился на 0,57*$10^{12}$/л по сравнению с таковыми животными контроля. Вместе с этим, нельзя не отметить, что количество эритроцитов на всем протяжении опыта не выходило за рамки референсных значений для данного вида животных.

Гематокрит увеличился на 7 %, средняя концентрация гемоглобина в 1 эритроците почти не изменилась в опытной группе.

Уровень гемоглобина увеличился в контрольной группе почти на 7 % и в опытной – на 8,7 %, следовательно, метаболические процессы несколько интенсивнее протекали у животных в опытной группе.

Количество лейкоцитов у животных контрольной группы на 30 сутки эксперимента в среднем составляло на 8,7 % больше, чем у крыс опытной группы. Полученные показатели находятся в пределах нормы, согласно их возрасту.

В результате проведенных гематологических исследований было установлено, что объем эритроцитов, лейкоцитов, тромбоцитов, моноцитов, гемоглобина, гематокрита в крови изучаемых животных соответствует физиологической норме и животные являлись клинически здоровыми.

Количество общего белка к концу исследований содержание общего белка у опытной группы увеличилось на 6 % по сравнению с контролем. Полученные данные свидетельствуют о том, что крысы опытной группы обладали большими защитными свойствами к различным заболеваниям.

Определение микробной обсеменённости содержимого толстой кишки у крыс осуществляли в начале и конце опыта. Нами было

выявлено, что количество мезофильных аэробных и факультативно-анаэробных микроорганизмов (КМАФАнМ) в контрольной группе в 3 раза больше, чем в опытной. КМАФАнМ на протяжении опыта в содержимом толстой кишки у животных интактной группы находилось на одном уровне, а у крыс опытной группы количество изучаемых микроорганизмов несколько снижалось. По нашему мнению, применение аглютенового питания в рационах крыс опытных групп препятствовало у них развитию условно-патогенных микроорганизмов.

**Выводы.** Изучая общий гомеостаз организма крыс следует заключить, что добавление в рационы экспериментальных крыс аглютеновых кормов не оказывает негативного воздействия на исследуемые морфологические и биохимические показатели крови, а, напротив несколько повышает активность защитных факторов организма у животных опытной группы, улучшает течение метаболических процессов, поддерживая при этом, общий гомеостаз организма, что свидетельствует о биологической безопасности применения аглютеновой продукции для лабораторных животных.

**Список литературы**

1. Пасько М.В. Влияние микробных экзополисахаридов на морфологическое строение внутренних органов мышей / М.В. Пасько, Е.А. Миллер, Зирук И.В., Рысмухамбетова Г.Е. // В сборнике: Материалы конференции по итогам научно-исследовательской и производственной работы студентов за 2009 год. Студенческая научно-практическая конференция. 2010. – С. 150-151.

2. Ушакова Ю.В. Кексы с пониженным содержанием глютена / Ушакова Ю.В., Рысмухамбетова Г.Е. и др.// Патент России № 2717005. 2020. – Бюл. № 30.

3. Multicomponent meat products for sports nutrition / Barybina L.I., Beloysova E.V., Statsenko E.N., Borisenko A.A., Nagdalian A.A., Voblikova T.V., Simonov A.N., Amanova S.S., Ziruk I.V. // Journal of Hygienic Engineering and Design. 2019. – Т. 28. – С. 81-84.

4. Osipchuk G.V. The issue of therapy postpartum endometritis in sows using environmentally friendly remedies / G.V. Osipchuk, S.V. Povetkin, A.A. Nagdalyan, I.A. Rodin, M.I. Rodin, I.V. Ziruk, A.N. Simonov, E.V. Svetlakova, N.J. Basova, I.V. Rzhepakovsk, D.A. Areshidze // Pharmacophore. 2019. – Т. 10. – № 2. – С. 82-84.

DOI: 10.48612/m374-4ugn-mfer
УДК 632.2.084.523.087.7

## НЕКОТОРЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ БЕЛКОВО-ВИТАМИННО-МИНЕРАЛЬНОГО КОНЦЕНТРАТА В КОРМЛЕНИИ ТЕЛОЧЕК

**Скворцова Людмила Николаевна**[1,2], д-р биол. наук
**Скрипченко Сергей Сергеевич**[2], магистрант
*[1]ФГБНУ «Краснодарский научный центр по зоотехнии и ветеринарии», г. Краснодар, Российская Федерация*
*[2]ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет имени И. Т. Трубилина», г. Краснодар, Российская Федерация*

В условиях интенсивного животноводства применение белково-витаминно-минеральных концентратов оказывает положительное влияние на продуктивность за счет повышения иммунного и антиоксидантного статуса животных, улучшения переваримости питательных веществ и усвояемости минеральных веществ кормов. Цель исследований изучить – влияние белково-витаминно-минерального концентрата на ростовые показатели телочек. Для опыта было сформировано две группы. Животным второй (опытной) группы скармливали в составе концентратной смеси белково-витаминно-минеральный концентрат в количестве 10 % по массе. Результаты исследований показали, что входящие в состав концентрата высокобелковые компоненты, минерально-витаминный комплекс, оказывают положительное влияние на ростовые показатели.

**Ключевые слова:** кормление; кормовой концентрат; продуктивность; живая масса