

	ГОЛОВ	сильный	нормальный	недостаточно	стекло-видный	мутный
Полукруглый	117	12,0±3,00	55,5±4,59	20,5±3,73	7,7±2,46	4,3±1,88
Ребристый	73	12,3±3,84	46,8±5,84	20,5±4,72	13,6±4,01	6,8±2,95
Плоский	64	10,2±4,92	57,4±6,18	17,2±4,72	3,1±1,47	3,1±1,47
Кавказский	56	3,4±2,42	37,7±6,48 <sup>x</sup>	25,0±5,79	17,8±5,11	16,1±4,91
Средний сбалансированный показатель	310	12,0±1,85	50,6±2,84	20,6±2,30	10,0±1,79	6,8±1,43

Примечание: x – P < 0,05

Как видно из таблицы, многолетний отбор и скрещивание с породой обеспечили определенную степень размножения. Результаты показали умеренное равновесие, что составляло приблизительно на 50 % нормальных, около 12 % сильных, около 20 % недостаточных, около 10 % стеклообразных и около 7 % мутного блеска шерстяного покрова.

**Заключение.** Выяснилось, что определенные запасы не использовались в процессе массовой селекции каракульских овец, демонстрируя характеристики шелковистости и пригодности, которые определяют качество шерсти. В этом случае сильные и нормально шелковистые волосы ягнят представлены 44,6-73,4 % по типам цвета овец, 41,1-76,6 % - сильным и умеренным блеском с умеренным балансом 61,6. Это было зафиксировано в 62,6% и 83,1% с остатком в резерве.

#### Литература.

1. Юсупов С.Ю., Газиев А. “Оценка ягнят и племенное дело в каракулеводстве” Ташкент. 2015. С.31.
2. Юсупов С.Ю. Конституциональная дифференциация и продуктивность каракульских овец. Ташкент, 2005.
3. Фазилов У.Т., Газиев А. Продуктивность каракульских овец. Самарканд. 2015, 30 с.

#### УДК 636:39.087.7

### ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ДАНИО РЕРИО ДЛЯ ОЦЕНКИ ТОКСИЧНОСТИ РАЗЛИЧНЫХ ХИМИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ

*Романенко Л.А.*

*БГСХА, г. Горки*

Использование рыбок данио в качестве токсикологических модельных видов дает множество преимуществ для медико-биологических исследований.

Данио рерио (*Danio rerio*), также может быть упомянут как zebrafish, является пресноводной рыбой речных систем Азии, от Пакистана до Индии, в том числе в Юго-Восточной Азии. Вид лучеперых рыб семейства карповых (*Cyprinidae*) [1].

По внешнему виду можно отметить узкое прогонистое тело, длиной от 2 – 4,5 см, природный окрас данио – серебристый тон с ярко-синими полосами. Края плавников могут быть окрашены в желтый цвет. Имеются леопардовые формы. Также существуют некоторые селекционные формы, такие как трансгенные

GloFish и данио с вуалевыми плавниками. Является первым объектом, генетически модифицированным геном зеленого флуоресцентного белка [2]. Отличительными признаками между самкой и самцом является брюшко. У самок оно сравнительно толще по отношению к худым более активным самцам. Анальный плавник у самцов короткий и заостренный, у самок – длинный и округлый.

Рыбки данио широко использовались преимущественно в биологии развития и молекулярной генетике, но их ценность в токсикологии также велика. Так как данио издавна является объектом различных исследований, ученым известны нормативы, касающиеся нормального развития этой рыбы. Сюда входит морфологическая, физиологическая и биохимическая информация на всех стадиях раннего развития, а также у молодых и взрослых особей – половые признаки. Это делает использование рыбок данио хорошим объектом для изучения токсичности, целью которого является выявление неблагоприятных последствий химического воздействия. Хотя базовые данные о влиянии токсичности на человека были изучены в лабораторных исследованиях, в основном на грызунах – они более дороги и ограничены законом, поскольку гены и молекулярные процессы высоко консервативны для разных типов животных и могут быть применимы для «высших» млекопитающих [3].

За счет небольших размеров половозрелых данио, сравнительно с другими более крупными видами рыб, снижаются затраты на их содержание. Благодаря маленькому размеру эмбрионов, их изучение и наблюдение за инкубацией может проходить в чашках Петри, а также на стадии икринки эмбрионы могут выжить в одной лунке 384-луночного планшета до нескольких дней, за счет желточного мешка и могут быть оценены на предмет наличия уродств и отклонений. Следовательно, можно изучать большие библиотеки молекул на токсичность или терапевтическую ценность [3].

Рыбок данио можно использовать для определения токсичности, и они являются подходящей моделью для скрининга лекарств на предмет их потенциального использования для лечения различных болезней человека, на основе филогенетического анализа геномов рыб и человека, который показывает сходную морфологию и физиологию нервной, сердечно-сосудистой и пищеварительной систем. Геном данио полностью секвенирован – это лучшая модель для изучения новых генетических мутаций. Гены могут инактивироваться, имитировать фенотипы человека и получать информацию по заболеваниям человека с генетическим фоном с помощью подходов к редактированию генома, таких как CRISPR / Cas9 или искусственные специфичные нуклеазы, нуклеазы цинковых пальцев и нуклеазы, подобные активаторам транскрипции. Рыбки данио также предоставляют важный файл данных для позвоночных животных, который позволяет исследователям закрепить биохимические, генетические и клеточные гипотезы для высокопроизводительных наблюдений за структурными, функциональными и поведенческими уровнями.

За последние два десятилетия рыбок данио использовали для изучения ангиогенеза, метастазирования, скрининга противоопухолевых препаратов и оценки токсичности лекарств. Таким образом, структурное и биохимическое сходство клеток между людьми и рыбками данио позволяет быстро прогнозировать

возможное воздействие химических и других веществ на человека [4].

Таким образом, можно отметить данио рерио как перспективный объект в изучении оценки токсичности различных химических веществ, благодаря его бюджетному содержанию, небольшим размерам и высокой воспроизводительной способностью, а также возможности работать с большим количеством эмбрионов, воздействуя на них различными дозировками того или иного химического вещества.

### **Литература.**

1. Условия содержания и правила ухода за рыбкой данио рерио. [Электронный ресурс] / Все об аквариумах и их обитателях /– Режим доступа: <https://plavnika.net/rybki/vidy/karpovye-r/danio-r/raznovidnosti-d/rerio.html> – Дата доступа: 16.01.2021.

2. Данио-рерио. / Википедия – свободная энциклопедия / Режим доступа:<https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%94%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D0%BE-%D1%80%D0%B5%D1%80%D0%B8%D0%BE> – Дата доступа: 17.01.2021.[Электронный ресурс].

3. Zebrafish as a Model Vertebrate for Investigating Chemical Toxicity / Adrian J. Hill [et al.] // Toxicological Sciences. – 2005. – Vo. 86, Is. 1. – P. 6-19.

4. Chahardehi A. Zebrafish as a Successful Animal Model for Screening Toxicity of Medicinal Plants / A. Chahardehi, H. Arsad, V. Lim // Plants. – 2020. Vol. 9(10), 1345. – P. 1-34.

## **УДК 636.2.087.72**

### **ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ КОРМОВОЙ ДОБАВКИ «BIOGROM SC» В РАЦИОНАХ РЕМОНТНЫХ ТЕЛОК**

*Супайло Б.С.*

*ВГАВМ, г. Витебск*

В вопросах интенсификации молочного скотоводства значительная роль отводится вопросам кормления ремонтных телок. Период выращивания телок до 1 года характеризуется высокой потребностью животных в энергии и протеине, при ограниченном размерами рубца потреблении сухого вещества. Следует отметить, что именно у телок в возрасте до 1 года происходит формирование железистой ткани молочной железы, а также развитие репродуктивной системы. Нехватка протеина в этот период резко сокращает будущую продуктивность у животных, а также приводит к проблемам воспроизводства, связанным с овуляцией, оплодотворением, протеканием стельности и отелом [3].

В зимне-стойловый период у телок часто отмечаются стрессовые состояния, которые в итоге приводят к дисбалансу микрофлоры желудочно-кишечного тракта, как следствие отмечается ухудшение переваримости кормов. Это в конечном итоге приводит к тому, что дефицит протеина в рационах усугубляется ухудшением переваримости кормов рациона [2, 4].

Для нормализации микрофлоры желудочно-кишечного тракта разработано большое количество препаратов-пробиотиков. Эти препараты представляют собой культуры микроорганизмов, позволяющих в краткие сроки обеспечить оптимальную концентрацию полезной микробиоты в желудочно-кишечном тракте