

Martin B.C., George S.J., Price C.A., Ryan M.H., Tibbet M. The role of root exuded low molecular weight organic anions in facilitating petroleum hydrocarbon degradation: current knowledge and future directions // *Science of the Total Environment*. 2014. Vol. 472. P. 642–653.

Martinkova L., Uhnakova B., Patek M., Nesvera J., Kren V. Biodegradation potential of the genus *Rhodococcus* // *Environment International*. 2009. Vol. 35, №1. P. 162–177.

Patten C.L., Glick B.R. Bacterial biosynthesis of indole-3-acetic acid // *Canadian Journal of Microbiology*. 1996. Vol. 42, №3. P. 207–220.

Spaepen S., Vanderleyden J., Remans R. Indole-3-acetic acid in microbial and microorganism-plant signaling // *FEMS microbiology reviews*. 2007. Vol. 31, №4. P. 425–448.

Tsavkelova E.A., Klimova S.Yu., Cherdyntseva T.A., Netrusov A.I. Microbial producers of plant growth stimulators and their practical use: a review // *Applied Biochemistry and Microbiology*. 2006. Vol. 42, №2. P. 117–126.

УДК 619:614.31:631.116

Ж.А. Проккоева

Уральский научно-исследовательский ветеринарный институт (Екатеринбург, Россия)

ОПЫТ ПРИМЕНЕНИЯ ПРЕПАРАТА С КЛЕЯЩИМИ СВОЙСТВАМИ НА АКВАРИУМНЫХ РЫБАХ

Приведены результаты исследования по применению йодсодержащего антисептического средства с клеящими свойствами на аквариумных рыбах. Йод-полимерное средство мазь монклавит представляет собой однородную клейкую массу темно-коричневого цвета со слабым запахом йода. При нанесении монклавит-мази на травмированные ткани быстро образуется плотная пленка, обеспечивая защиту обработанного места и эффективное пролонгированное противовоспалительное и регенерирующее действие. Монклавит-мазь не оказывает раздражающего действия на кожу и слизистые оболочки аквариумных рыб.

Ключевые слова: аквариумные рыбы, препарат, йод, клеящие свойства, бактерицидность.

Zh.A. Prokkoeva

Urals Scientific Research Veterinary Institute (Ekaterinburg, Russia)

EXPERIENCE WITH THE USE OF THE DRUG WITH ADHESIVE PROPERTIES ON AQUARIUM FISH

The author describes the results of a study on the use of iodine-containing antiseptic with adhesive properties for aquarium fish. The complex iodine-polymer Monclavit — ointment is a homogeneous adhesive mass of dark brown color with a faint odor of iodine. After application of the Monclavit — ointment on the injured tissue the dense film is quickly formed, providing protection of the treated place supplying both the effective anti-inflammatory and regenerating prolonged action. Monclavit — ointment not irritating to the skin and mucous membranes of aquarium fish.

Key words: aquarium fish, drug, iodine, adhesive properties, the bactericidal action.

Содержание и разведение аквариумных рыб требует определенной материально-технической базы [Визиренко, 2007, с. 12–19], но успех правильного ухода за рыбами зависит от внимательного отношения к ним и от «багажа» знаний и опыта аквариумиста. В настоящее время бурно развивается декоративное рыбоводство,

открываются частные публичные аквариумы, декоративные пруды, бассейны [Юнчис, 2013, с. 1]. В связи с этим постоянное перемещение рыб сопровождается манипуляциями, способствующими их частой травматизации. Дополнительно к травмам на здоровье рыб отрицательно влияет перенесенный транспортный стресс.

Запуск в аквариум новых особей зачастую приводит к боям за территорию, когда рыбы наносят друг другу укусы, ослабляющие защитную функцию слизистых оболочек, и в результате на рыб локально воздействуют и вызывают заболевания паразиты или инфекционные микроорганизмы, и в том числе условно патогенные [Юнчис, 2007, с. 76–81].

При таких неблагоприятных условиях на кожных покровах рыб образуются нарывы и язвы. Избавиться от вторичных микозных инфекций бывает непросто. Возбудители, например, микозных инфекций *Achlya*, *Saprolegnia*, активно размножаясь, отравляют токсинами организм рыбы. По данным ихтиопатологов, источниками появления наростов также становятся условно патогенные бактерии [JBL. Болезни рыб, с. 25].

Травмируют рыб и с целью проведения косметических операций: в декоративном рыбоводстве на самых дорогих экземплярах, например, санке (кампанула) часто практикуют подрезку цветковых пятен с целью достижения более четких границ рисунка [Гайдамака, 2007, с. 20–28].

Заболевания рыб, вызванные механическими повреждениями и неблагоприятными условиями среды в аквариуме, являются незаразными, но могут способствовать проникновению в организм различных микроорганизмов и привести к массовой гибели. Своевременно обнаружить заболевание рыб и правильно поставить диагноз непросто, поэтому вопросу профилактики развития инфекционного процесса необходимо уделять постоянное внимание. Применяемые с лечебно-профилактической целью препараты не должны нарушать формирование биофильтров в аквариумах, и по этой причине ассортимент препаратов по лечению болезней аквариумных морских рыб крайне ограничен [Юнчис, интервью, 2006].

Материал и методы

1. В связи с негативными последствиями травматизации рыб возникает необходимость в бактерицидном и противовоспалительном препарате, который способен удерживаться на влажной поверхности тела рыб [Юнчис, 2013, с. 1]. Научный подход при создании такой субстанции важен вследствие требований к ее свойствам:

- 1) способность приклеиваться к влажной поверхности и какое-то время удерживаться на ней, оказывая пролонгированное бактерицидное и регенерирующее действие;
- 2) не вызывать раздражения и ожога;
- 3) иметь способность смешиваться с другими лекарственными препаратами, усиливая их действие.

Производимая в Санкт-Петербурге монклавит-мазь обладает требуемыми клеящими и бактерицидными свойствами. Это йод-полимерное средство. По внешнему виду мазь представляет собой однородную клейкую массу темно-коричневого цвета со слабым запахом йода.

2. Ихтиопатологами океанариума была апробирована предложенная для наружного применения монклавит-мазь на аквариумных рыбах: на пресноводных моллинезиях (*Mollinnesia*) — 10 экз., золотых рыбках (*Carassius auratus*) — 5 экз., белоперой акуле (*Carcharhinus albimarginatus*) — 1 экз., морских арадронах (*Arothron hispidus*) — 2 экз.

Для того чтобы монклавит-мазь эффективнее наносилась, был разработан метод предварительного прикладывания фильтровальной бумаги, на пару секунд, к месту нанесения для удаления влаги с участка тела без травмирования рыбы.

Однократно применяли монклавит-мазь на разных видах рыб с целью достижения основной задачи: выяснить, насколько долго мазь способна удерживаться на поверхности их тела (рис. 1).



Рис. 1. Этапы применения монклавит-мази на *Mollienesia*

Многokrатную, до пяти раз, обработку проводили на белоперой акуле, для лечения кожной микозной инфекции, и на аратроне, имевшего в области спинного плавника глубокую травму (рис. 2).

Результаты. В опыте на 5 экз. моллинезий травмировали небольшой участок поверхности тела, удалив несколько чешуек. После частичного удаления влаги фильтровальной бумагой наносили на рану капельку мази. Другие 5 экз. моллинезий не имели травм. Рыб помещали в аквариум и наблюдали за их состоянием и за скоростью растворения мази.

Во всех случаях рыбы не испытывали отрицательного воздействия мази — она не вызывала раздражения и ожога ни в момент нанесения, ни после него. Монклавит-мазь удерживалась на покровах тела в виде пленки, в среднем, на не травмированной поверхности от 3 до 8 мин, на травмированной — до 12 мин. На золотых рыбках мазь удерживалась до 8 мин, на белоперой акуле и аратронах — 12–15 мин. Таким образом, основная задача — способность удерживаться на поверхности тела, была достигнута. Проведенные исследования позволили сделать вывод, что на шершавой поверхности тела рыб и в морской воде монклавит-мазь присутствует дольше, чем на гладкой поверхности тела пресноводных рыб.



Рис. 2. Этапы обработки раны монклавит-мазью у *Arothron hispidus*.

Положительный результат лечения неизвестной кожной микозной инфекции у белоперой акулы получили после добавления в мазь нистатина и последующих обработок полученной субстанцией количеством 5 раз. Площадь поражения уменьшилась.

Травма у аратрона в области спинного плавника затрагивала мышечную часть и выглядела как воспаление с некротическими участками. После пятикратного применения монклавит-мази появилась рубцовая ткань, исчезли признаки воспалительного процесса.

Таким образом, мазь действительно обладает противовоспалительными и антисептическими свойствами.

Исследователи отметили и недостаток препарата: при контакте с воздухом мазь уплотняется, т.е. повышается ее вязкость, что затрудняет процесс нанесения или создает трудности при смешивании с другими препаратами. Поэтому средство должно быть комнатной температуры, его необходимо предварительно размешать и как можно быстрее нанести на рану и окружающие ткани.

Выводы. Монклавит-мазь при наружном применении на аквариумных рыбах действует как лечебный препарат с клеящими свойствами:

- способствует ускорению регенеративного процесса,
- действует бактерицидно и микоцидно,
- обладает уникальной способностью удерживаться на влажных поверхностях тела рыб, не вызывая побочных эффектов.

Монклавит-мазь необходимо использовать для местных обработок травмированных участков покровов рыб. В силу того, что создаваемая мазью эластичная

пленка действует как дополнительная защита раны от воздействий извне, происходит предотвращение бактериальных и микозных осложнений травмы. Клеящие свойства монклавит-мази свидетельствуют о ее высокой адгезионной способности и обуславливают пролонгированное бактерицидное действие. По цене препарат более чем доступен, особенно из-за экономичного расхода.

Библиографический список

Визиренко А. Некоторые наблюдения из практики разведения дискусов // Aquaterra.ua. 2007. №5. С. 12–19.

Гайдамака Л. Карп КОИ. Ч. 1 // Aquaterra.ua. 2007. №5. С. 20–28.

Юнчис О.Н. Некоторые малоизвестные заболевания аквариумных рыб // Проблемы аквакультуры : материалы Междун. науч.-практ. конф. по аквариологии. Межвед. сборник научных и научно-методических трудов. Вып. 2. М., 2007. С. 76–81.

Юнчис О.Н. Заключение по поводу испытания мази // Отчет от 20.05.2013. С. 2.

Что-Зачем-Как? // JBL. Болезни рыб : справочник. №4. 57 с.

Юнчис О.Н. Что такое океанариумы и зачем они нужны [Электронный ресурс]. URL: <http://www.svoboda.org/content/transcript/157442.html>.

УДК 581.143.6

М.В. Скапцов, М.Г. Куцев

Алтайский государственный университет (Барнаул, Россия)

ВЛИЯНИЕ ПОЛИ-N-ВИНИЛАМИДОВ НА РОСТ И РАЗВИТИЕ КУЛЬТУР КЛЕТОК И ТКАНЕЙ РАСТЕНИЙ *IN VITRO*

Изучали влияние поливинилпирролидона при внесении в питательные среды для культивирования растительных тканей *in vitro* на длительность культивирования каллусов *Inula britannica* L. В результате культивирования получены культуры каллусов с возможностью последующего эмбриогенеза. Отмечено снижение влияния суммы полифенолов на жизнеспособность каллусных культур и, как следствие, увеличения продолжительности культивирования с уменьшением количества пассажей. Количественное определение суммы полифенолов, также показало снижение последних в каллусной культуре *I. britannica* L.

Ключевые слова: культура *in vitro*, каллус, поливинилпирролидон, полифенолы.

M.V. Skaptsov, M.G. Kutsev

Altai State University (Barnaul, Russia)

EFFECT OF POLY-N-VINYLAMIDE TO GROWTH AND DEVELOPMENT OF PLANT CELL AND TISSUES *IN VITRO* CULTURE

Were studied the effect of polyvinylpyrrolidone at entering into the culture medium for the cultivation of plant tissue *in vitro* for the duration of culturing calluses *Inula britannica* L. As a result of the cultivation obtained callus cultures with the possibility of embryogenesis. Decrease the amount of polyphenols influence on the viability of callus cultures and as a result an increase in the duration of the culture with a decrease in the number of passages. Quantitative determination of the amount of polyphenols, also showed a decrease in the last callus culture *I. britannica* L.

Key words: plant *in vitro* culture, callus, polyvinylpyrrolidone, polyphenols.