

Международный информационный бюллетень Minitüb по искусственному осеменению

# Sperm Notes

**Конгресс ICAR награждает премией Зиммет за заслуги в  
ассистированной репродукции**

**стр. 2**

**КомбиСистема МИНИТЮБ: область применения не только для спермы**

**стр. 3**

**Новости МИНИТЮБ с конференции ICAR, проходившей в июле 2008 года**

**стр. 4**

**Международный центр биотехнологии в США**

**стр. 6**

**Значение цельности акросомы для спермы млекопитающих животных**

**стр. 6**

## **Minitüb**

**Abfüll- und Labortechnik GmbH & Co. KG**

Hauptstrasse 41  
84184 Tiefenbach - Deutschland  
Telefon: +49 (0) 8709 9229 0  
Fax: +49 (0) 8709 9229 39  
Email: [minitube@minitube.de](mailto:minitube@minitube.de)  
Internet: [www.minitube.de](http://www.minitube.de)



*Our knowledge - Your success*

# Конгресс ICAR награждает премией Зиммет за заслуги в ассистированной репродукции

Ярким событием конгресса ICAR, проходившего в этом году в Будапеште, стало впервые проводившееся вручение премии Зиммет за заслуги в ассистированной репродукции. В присутствии более 1100 участников конгресса – представителей отрасли, премия в размере 50.000 Евро была вручена учёному из Италии Доктору Цезаре Галли.



Доктор Людвиг Зиммет произносит речь на конгрессе ICAR в Мюнхене, в 1972 году

как благодаря прямолинейности, цельности и стремлению в цели можно формировать рабочую отрасль. Презентация его первого открытия на конгрессе ICAR в Мюнхене 34 года назад была началом его карьеры, достойной подражания. Профессор Доктор Карл Фритц Вайтце, близкий друг семьи и многолетний компаньон в прошлом году скончавшегося основателя фирмы, в своей вступительной речи сделал обзор его жизни. В заключении премирования г-н Людвиг О. Зиммет, как представитель семьи Зиммет, поблагодарил членов комитета ICAR за возможность этой оценки жизненной работы Доктора Людвига Зиммета.

Комитет, состоящий из высококлассных специалистов, выбрал Доктора Цезаре Галли из группы высококвалифицированных специалистов, которые отличились инновативными

исследованиями, значительными научными достижениями в своей области, а также достойной подражания деятельностью в и вне науки.

Доктору Галли принадлежат многочисленные значительные научные открытия, среди них основополагающие работы по установке единого стандартного протокола для ин-витро производства эмбрионов крупно-рогатого скота. К числу его заслуг относится первое клонирование лошади. Особым вкладом в исследование и использование ассистированной репродукции суверенностью можно назвать создание LTR (Laboratorio di Tecnologia della Riproduzione) в 1992 году. Также его многолетнее членство в AETE (Association Europeenne de Transfer Embryonnaire), президентом которого он являлся 4 года, подчеркивает его вклад в техническое развитие и передачу научно-исследовательских знаний на практику.



Первый получатель премии Доктор Цезаре Галли

Премия Доктора Людвига Зиммета будет в будущем вручаться каждые четыре года на конгрессе ICAR активному исследователю. Фонд, основателями которого являются 4 сына Доктора Людвига Зиммета, должен содействовать ICAR и в будущем в премировании заслуженных учёных. ■



г-н Людвиг О. Зиммет и Доктор Кристиан Зиммет при вручении премии Зиммет за заслуги в ассистированной репродукции

## Ключевые моменты биографии Доктора Цезаре Галли:

- Рождён в 1961 году в г.Эрба
- 1981 - 1986 Учёба в университете г. Милана
- 1992 - по сегодняшний день директор LTR
- 1996 - 2000 Президент AETE
- 2003 - клонирование лошади впервые в мире
- 2004 - по сегодняшний день профессор университета г. Болонья
- Доктор Галли женат, имеет троих детей.

# КомбиСистема МИНИТЮБ: область применения не только для спермы

КомбиСистема МИНИТЮБ – хорошо известное во всём мире понятие в лабораториях по производству спермы быков: состоит из фасовочно-укупорочной машины MPPQuattro и принтера MiniJet Leibinger. Система делает возможным в один рабочий процесс наполнять, запаивать и маркировать соломинки со спермой. Недавно для этой системы была найдена новая область применения: соломинки и КомбиСистема будут использоваться в биотехнологии для консервирования бактериальных клеточных культур.

Речь идет о предприятии, которое специализируется на исследовании и производстве микробиологических культур. Для расфасовки культуры бактерии используются обычные соломинки для спермы объемом 0,5 мл., куда помещается культура бактерии вместе с питательным раствором, содержащим средство, предотвращающее замерзание. После расфасовки и маркировки соломинки подвергаются глубокой заморозке и хранятся в жидком азоте.

Работа с бактериями требует максимально стерильных условий. Для этого КомбиСистема хранится в стерильной камере, где она ежедневно в течение двух часов стерилизуется гамма-облучением. Также и соломинки подвергаются предварительной стерилизации посредством гамма-облучения. КомбиСистема оптимально подходит для обработки благодаря своей компактной конструкции. Подобный метод стерилизации защищает систему от контаминации извне.

МИНИТЮБ поставил эту систему со специально изготовленными защитными крышками, защищающими детали прибора, которые могут быть повреждены ультрафиолетовым излучением. Не составляющая труда очистка и дезинфекция всех деталей является ещё одной причиной, почему КомбиСистема Минитюб является настолько удобной для работы с микробиологическими культурами.

Сотрудники специальной лаборатории чрезвычайно довольны системой и особо похвально отзываются о простоте в управлении и надёжности принтера MiniJet Leibinger. В будущем предусматривается использовать возможность маркировать соломинки штрих-кодом, что облегчит обращение с ними.

Это касается темы, развитие которой в области племенного разведения животных наблюдается с большим интересом. Тенденция ясно показывает: будущее маркировки соломинок со спермой принадлежит маркировке штрих-кодом. Усилия стали более интенсивными с тех пор, как была создана рабочая группа ICAR, в задачу которой входит поставить на ноги единую во всём мире систему кодирования для соломинок, чтобы обеспечить их документацию и отслеживание. МИНИТЮБ является новатором по переходу на маркировку соломинок штрих-кодом и при необходимости поможет Вам словом и делом. ■

КомбиСистема, состоящая из  
MPP Quattro и принтера MiniJet

Поз. № : 13018/0002

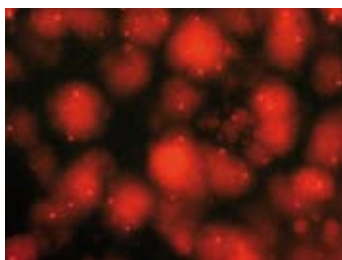


# МИНИТЮБ: Новости с конференции ICAR, проходившей в июле 2008 года

Стенд МИНИТЮБ был хорошо посещаем на протяжении всего времени проведения международного конгресса по размножению животных. На стенде площадью 40 м<sup>2</sup> было выставлено множество новинок, которые МИНИТЮБ продемонстрировал многочисленным посетителям. Краткий обзор новинок:

## Определение пола эмбрионов крупно-рогатого скота

Особый интерес вызвал абсолютно новый комплект для определения пола эмбрионов крупно-рогатого скота. SEX-Y™



содержит молекулярный маркер, известный как Bov-Y, который распознаёт часть Y-хромосомы, специфичную для ДНК Y-хромосомы. Для идентификации пола эмбриона проводится биопсия. Извлечённые клетки обрабатываются маркером Bov-Y. Если речь идёт о мужском

экземпляре эмбриона, то маркер отмечает ДНК Y-хромосомы и создаёт флуоресцентное свечение, которое можно наблюдать под флуоресцентным микроскопом в виде отчётливого светлого пункта.

Если же речь идёт о женском эмбрионе, то соответственно Y-хромосома отсутствует, и свечение будет отсутствовать. Таким образом этот комплект делает возможным определение пола эмбриона менее чем за час без использования сложной и не исключающей ошибок техники PCR.



## Автоматизированный прогестерон-тест

eProCheck® является первым в мире прибором, который может автоматически анализировать уровень прогестерона в молоке или крови коровы, суки, а в скором времени и кобылы. Прогестерон является ценным индикатором для определения оптимального времени осеменения, а также для раннего контроля беременности. Тест может проводиться непосредственно на месте ветврачом или самим фермером. Система анализа базируется на ELISA.



## Обработка спермы быка с RFID

Далее была усовершенствована линия обработки спермы быка. Под линией обработки спермы быка подразумевается путь от



получения спермы до готовых промаркированных соломинок со спермой. Теперь можно определить электронный идентификатор быка (чип ушной бирки) при помощи беспроводного WLAN-сканера. Это не имеющее батареи считывающее устройство обеспечивается электричеством посредством импульса. Оно также отвечает за передачу данных в лабораторное программное обеспечение.

Со временем становится всё более важной маркировка соломинок со спермой штрих-кодом, который считывается автоматически. Уже несколько лет принтеры МИНИТЮБ в состоянии печатать штрих-код на соломинке. Представленный МИНИТЮБ на конгрессе лазерный сканер с Bluetooth интерфейсом даёт возможность техника-осеменителям и фермерам регистрировать полученные соломинки при помощи бескабельного считывающего устройства для штрих-кодов. После чего данные передаются в имеющуюся лабораторную систему.

## Гелеподобный катетер для осеменения свиней

ClearGlide™ - разработанный МИНИТЮБ катетер абсолютно нового типа для искусственного осеменения свиней. Единственный в своём роде двух-фазовый кончик катетера из гелеподобного материала обеспечивает превосходное фиксирование катетера в цервиксе свиноматки. Эластичный материал кончика, подстраиваясь под форму цервикса, закупоривает его, предотвращая обратный отток спермы. Из-за превосходного качества скольжения и далеко назад посаженного стержня избегается возможность травмирования животного.



## Аэрозоли с феромонами

Были представлены два новых аэрозоля с феромонами: PheroBoar™ и PheroMate™, которые могут применяться как вспомогательное средство при искусственном осеменении свиней и при производстве спермы. PheroBoar™ - классический

# МИНИТЮБ: Новости с конференции ICAR, проходившей в июле 2008 года

аэрозоль с феромонами хряка для определения охоты у свиноматок и молодых свинок. PheroMate™ оказывает помощь при тренировке хряков, улучшает либидо и концентрацию животных.

## MAVIC™ катетер для искусственного осеменения собак

Новый катетер MAVIC™ для искусственного осеменения собак – совершенный и с технической точки зрения продукт: катетер был разработан с учётом естественного процесса спаривания. Он стимулирует сокращение матки, что ведёт к улучшенному поступлению спермы в яйцевод. Единственная в своём роде баллонная система впрыскивания предотвращает нежелательный обратный отток спермы. Таким образом катетер искусственного осеменения MAVIC™ подходит для осеменения как свежей так и замороженной спермой. Катетер предлагается двух размеров с учётом физиологии различных пород собак.



## Глубокое внутриматочное осеменение кобылы при визуальном контроле

Новый видеоэндоскоп от МИНИТЮБ делает возможным помещение под визуальным контролем спермадозы в шейку матки или саму матку



кобылы в предовуляционный период. Это представляет особый интерес, если для осеменения кобылы в наличии имеется лишь небольшое количество спермий. В этом случае с эндоскопом от МИНИТЮБ вероятность успешного оплодотворения увеличивается. Все детали эндоскопа, которые контактируют с генитальной областью кобылы, предназначены для одноразового использования, что обеспечивает оптимальную гигиену при работе с прибором. По желанию, как принадлежность можно использовать Эндоцентр, который имеет источник света, насос и ЖКИ монитор.

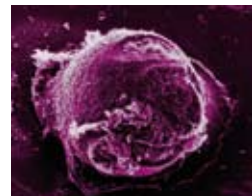
## Трансцервикальное осеменение сук

Также новинкой является TCI эндоскоп для трансцервикального осеменения сук. Благодаря своей длине он может применяться для всех пород собак, независимо от размера и веса. Окуляр эндоскопа согнут под углом, что облегчает его введение, и имеет рабочий канал для трансцервикального введения катетера осеменения. Для уверенного обращения с этим прибором необходимо меньше тренировки, чем для работы с другими эндоскопами.



## Лазерная технология в ассистированной репродукции

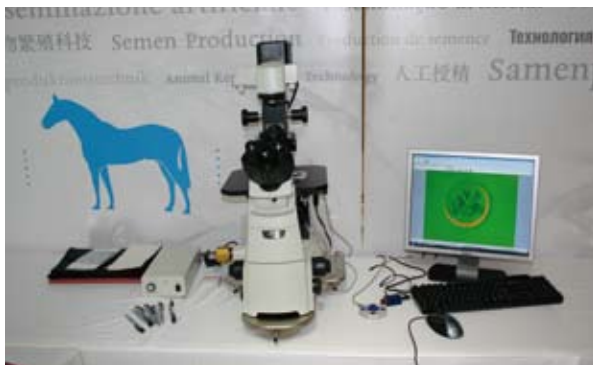
На конгрессе была продемонстрирована лазерная система OSTAХ, которая позволяет провести минимальное хирургическое вмешательство на оболочке яйцеклетки (Zona Pellucida). Это помогает, кроме всего прочего, проведению биопсии, интрацитоплазматической инъекции сперматозоида (ICSI) и экстрокорпорального оплодотворения (IVF). Рисунок справа показывает электронномикроскопический снимок яйцеклетки мыши, оболочка которой была быстро и аккуратно открыта при помощи лазерной системы OSTAХ.



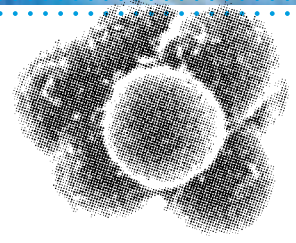
Представленная на конгрессе лазерная система OSTAХ произвела положительное впечатление на заинтересованных специалистов, благодаря прекрасному качеству изображения и простоте в использовании. Кроме лазерной системы было также показано изображение ооцитов в высоком разрешении, что применяется для оценки яйцеклеток.

## Витрификация эмбрионов

Новыми в ассортименте МИНИТЮБ для пересадки эмбрионов лошади и крупно-рогатого скота являются наборы EquiPro VitKit™ и BovPro VitKit™. Простые в использовании и проверенные на практике эти наборы дают оптимальные результаты при витрификации эмбрионов. В процессе витрификации избегается кристаллизация молекул воды, чем наносится меньше повреждений клетке. Нет необходимости в специальном оборудовании для заморозки.



# ICB - Международный Центр Биотехнологии МИНИТЮБ



В каком направлении развивается далее отрасль ассистированной репродукции? На этот как захватывающий, так и решающий вопрос пытается найти ответ основанный МИНИТЮБ в 2004 году Международный Центр Биотехнологии, сокращенно ICB. Территория Центра занимает 30 гектаров и расположена в штате Висконсин, США, в одном часе езды от Милуоки.

Здесь работают всемирноизвестные учёные вместе с учёными МИНИТЮБ над созданием практических разработок, как для репродукции животных, так и для репродукции человека. Результатом этой работы являются многие известные продукты из ассортимента МИНИТЮБ, такие как среды для пересадки эмбрионов, микропромывочные системы и компьютерные системы анализа (например SpermVision™). Теперь они производятся там и усовершенствуются далее для коммерческого использования.



ICB – намного больше, чем просто исследовательская станция. Он также является центром разработки продуктов и контроля качества. ICB предлагает услуги специалистов по теме ассистированной репродукции, например, например клонирование и пересадка эмбрионов. Кроме всего

прочего Центр способствует передаче знаний: проводятся подготовительные и обучающие курсы, повышение квалификации.

В рамках научно-исследовательской программы школьникам региональных учебных заведений, студентам технических и ветеринарно-медицинских ВУЗов предлагается возможность принять участие в курсах и учебных программах.

Непосредственно к исследовательскому комплексу примыкает сельскохозяйственное предприятие, где содержатся лошади. В центре имеются все условия для постоянного и временного содержания лошадей, свиней, крупнорогатого скота и собак.



## Значение цельности акросомы для спермы млекопитающих

Сегодня более точно, чем когда-либо раньше можно оценить качество спермы млекопитающих. Чтобы определить способность эякулята к оплодотворению, кроме подвижности спермиев, одним из важных критериев оценки спермы является морфология, в особенности цельность акросомы. Чтобы правильно определить значение этого фактора, необходимо проследить развитие спермия от эякуляции до успешного оплодотворения. Необходима целая цепочка процессов, чтобы спермий был способен к оплодотворению и вызрел для пенетрации в яйцеклетку.

В процессе так называемой капацитации, которая происходит естественным путём в генитальном тракте женской особи, спермий проходит фазу созревания, в конце которой он способен к оплодотворению. Целый ряд биохимических изменений ведёт кроме всего прочего к тому, что акросомная мембрана спермия приобретает способность сливаться с

плазмомембраной яйцеклетки. Эта так называемая акросомная реакция происходит, если спермий и яйцеклетка встречаются в яйцевом и прикрепляются друг к другу. При этом различают две фазы, следующих одна за другой: сначала спермии легко касаются концом головки наружной яйцевой оболочки яйцеклетки, так называемой Zona Pellucida (Z.P.). После этого спермии прикрепляются к Z.P. (первичная акросомная реакция) к яйцеклетке. В процессе моментальной акросомной реакции плазматические мембраны спермия и яйцеклетки вступают в соприкосновение и сливаются. Для этого необходимы такие ферменты, как акрозин и гиалуронидаза.

После проникновения одного спермия во внутрь, Z.P. яйцеклетки изменяется и становится «непроходимой» для других спермиев. Таким образом предотвращается возможность проникновения в яйцеклетку других спермиев.

# Значение цельности акросомы для спермы млекопитающих

Для успешного осуществления этих сложных и согласованных друг с другом процессов очень важно, чтобы клетка спермы прошла полную капацитацию и, чтобы акросома была цельной. Чтобы произошла пенетрация в З.Р. необходимо, чтобы определённое минимальное количество способных к оплодотворению спермиев достигло яйцеклетки. Это обеспечит достаточно большое количество гидролитических ферментов.

Исходя из всего вышесказанного Международный Центр Биотехнологии МИНИТЮБ разработал метод оценки акросомы в эякулятах хряка, жеребца и быка. При помощи этого метода можно быстро и просто посредством цифровой идентификации определить количество повреждённых, не способных к оплодотворению спермиев. Так как благодаря этому методу можно точно оценить качество эякулята, то представляется возможным свести до минимума количество спермиев в спермадозе от генетически ценных мужских особей животных.

Кроме определения качества спермадозы решающее значение имеет также её содержание. Поэтому задачей любой высококачественной среды для консервирования



Акросома в процессе акросомной реакции



Акросома в процессе акросомной реакции, проксимальная плазматическая капля

является защита функциональности мембраны акросомы во время хранения спермы, т.к. она подвергается воздействию свободных радикалов, ионов кислоты, а также бактериальных токсинов. Оптимальная дозировка ионов, питательных и буферных веществ может обеспечить акросоме прекрасную защиту. С другой стороны богатый прогестероном и его предшественником прегненолоном (Hartmann, 1998) куриный желток, используемый в некоторых разбавителях, может быть причиной преждевременного возникновения акросомной реакции (Коehn, 1998), так как известно, что под действием этого гормона спермий, прошедший процесс капацитации, контактирует с З.Р., и происходит акросомная реакция. Правильный выбор среды для консервирования ведёт к тому, что большее количество спермиев в спермадозе способно к оплодотворению. ■

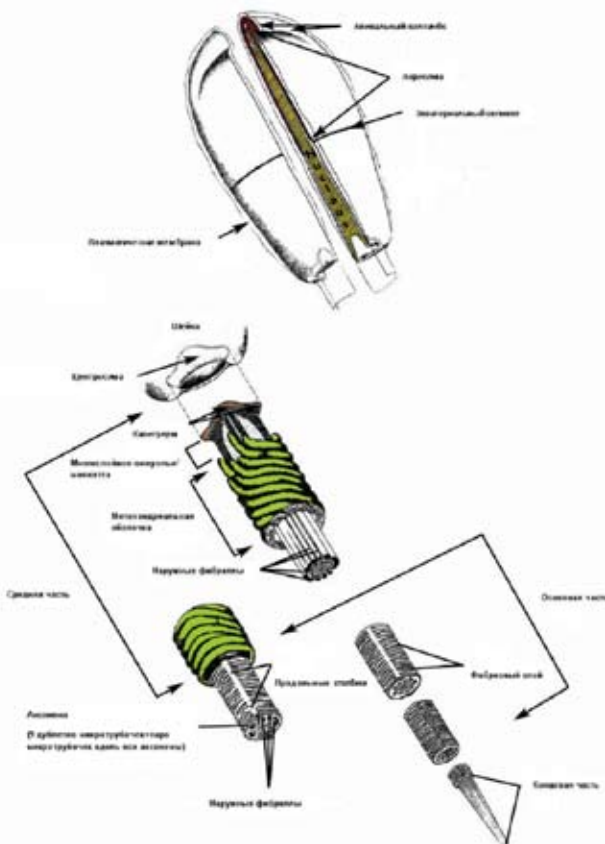
Доктор Рудольф Гроссфельд

Электронный адрес: [grossfeld@minitube.de](mailto:grossfeld@minitube.de)

## Использованные источники:

Sonja Hartmann, Markus Lacorn & Hans Steinhart (1998): *Natural occurrence of steroid hormones in food*, Food Chemistry, Vol. 62, No. 1, pp. 7-20

F.-M. Koehn und W.-B. Schill (1998): *Induktion und Nachweis der akrosomalen Reaktion menschlicher Spermatozoen*, Reproduktionsmedizin, Vol.14, pp. 3-17



Строение спермия,

Источник: Dr. R. G. Saacke , Amer. J. Anat. 115: 143-184, 1964

# Впечатления от Конгресса ICAR, проходившего в Будапеште в 2008 году



Фотографии любезно предоставлены г-ном Miklos Biszkup, ALTAGRA BS.

## !!! Выставка EuroTier в Ганновере с 11-го по 14-ое ноября 2008 года !!!

Если мы смогли заинтересовать Вас, то посетите наш стенд Е 57 в павильоне 13 на выставке EuroTier в Ганновере. Мы продемонстрируем Вам все новинки, представленные в этом информационном выпуске, а также много других из области искусственного осеменения, пересадки эмбрионов и ассистированной биотехники.

EuroTier проводится каждые два года, чередуясь с выставкой Agritechnica, и является ведущей выставкой Европы по сельскохозяйственным животным. Дополнительную информацию Вы найдёте на официальном интернет-сайте EuroTier: [www.eurotier.de](http://www.eurotier.de)