

6. Котляр О.С. Антиокислювальні та імунологічні показники у свиней, які отримували біологічно активні добавки // Матеріали Міжнар. наук. – пр. конф. "Стан і перспективи розвитку біотехнології відтворення тварин", присвяченій 75-річчю від дня народження та 60-річчю наук.-практ. діяльності д-ра біол. наук, професора О.Д. Бугрова (29 березня 2005 р.) //Науково-технічний бюлетень. - №91. – Х.: ІТ УААН. – 2005. – С. 14-19.

#### ВЛИЯНИЕ СКАРМЛИВАНИЯ НЕКОТОРЫХ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ ВЕЩЕСТВ НА ПОКАЗАТЕЛИ ВОСПРОИЗВОДСТВА РЕМОНТНЫХ СВИНОК

А.С. Котляр, Институт животноводства УААН

*Рассматривается влияние биологически активных добавок (гумата натрия, Гумисола и комбинации антиокислителя сантохина и содержащего селен препарата деполена) на репродуктивные показатели ремонтных свинок. Показано, что применение биологически активных добавок позволяет улучшить показатели первого опороса и провести его раньше, чем в контроле.*

*Ключевые слова: ремонтные свинки; биоактивные добавки; репродуктивные показатели.*

#### ACTIVE SUBSTANCES IMPACT ON REPRODUCTIVE CAPACITY OF THE REPLACEMENT GILTS

A. S. Kotlyar, The institute of animal science, UAAS

*This article highlights the investigation results on active substances impact on reproductive capacity of the replacement gilts. Feed additives contained sodium humate, Humisol & antioxidants. Litter size proved to be improved by the above-mentioned components utilization. The first multiple farrow occurred earlier than in the control group.*

*Key words: replacement gilts, mineral supplements, reproductive capacity.*

УДК 636.2.082.453.5

#### ОСОБЕННОСТИ ТЕХНОЛОГИИ ИСКУССТВЕННОГО ОСЕМЕНЕНИЯ САМОК КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА В МЕСТАХ ИХ СОДЕРЖАНИЯ

Г.Н. Кузнецов

Доктор сельскохозяйственных наук, академик Международной академии информатизации при ООН, лауреат государственной премии Украины в области науки и техники

Международная научно-производственная ассоциация «Эмбрион»

*В статье изложены основные элементы технологии искусственного осеменения самок крупного рогатого скота в местах их содержания, представлен новый портативный комплект для искусственного осеменения и трансплантации эмбрионов, устройство для асептического способа искусственного осеменения животных.*

**Ключевые слова: искусственное осеменение, асептический способ, воспроизводство, оплодотворяемость, технология, комплект, устройство**

Совершенствование методов и способов воспроизведения животных особенно актуально в условиях реформирования сельскохозяйственного производства, когда частично утраченный генофонд требует особенно бережного отношения к себе, а старые организационные формы искусственного осеменения стали неприемлемыми.

Изучение физиологической реакции самок во время их доставки в места искусственного осеменения показало, что стрессы, связанные с их перемещением, вызывают у животных повышенное психо-эмоциональное напряжение, нарушают нормальную моторную функцию полового аппарата. Это, в свою очередь, оказывает негативное влияние на оплодотворяемость самок [4, 7]. Известно, что перемещение самок от места постоянного содержания угнетает моторику половых путей у 65,3 % животных, а у 21,5 %, даже после продолжительного массажа (более 150 секунд), всасывающего сокращения матки вызвать не удастся [3].

Очевидно, что осеменение животных в их привычной среде, местах их непосредственного содержания, может быть более эффективным. Но для этого необходимо применение специальных устройств, которые могли бы обеспечить выполнение всех необходимых санитарных и технологических требований [1, 5-6].

В связи с этим возникла необходимость разработки технологии осеменения животных в местах их содержания, создания портативного комплекта со всем необходимым инструментарием, растворами и материалами, а также устройства для асептического искусственного осеменения животных.

**Материалы и методы исследований.** Было изготовлено несколько вариантов макетов термостатированных емкостей (контейнеров). Разработана техническая документация и изготовлены опытные образцы контейнеров из ударопрочных пластмасс. Уточнен перечень и количество инструментов, реактивов и материалов. Изучен режим термостатирования при различной длительности транспортировки. Время транспортировки определяли путем хронометража при переносе портативного комплекта от пункта искусственного осеменения до различных по расположению животноводческих помещений.

С целью определения оптимального режима надежного дезинфицирующего эффекта для дезинфекции футляра контейнера из порошкового хлорамина Б готовили растворы различной концентрации: 0,5 %; 1,0; 1,5; 2,0; 3,0; 5,0 %. Время обработки каждым из них составило 5 минут, 10, 15, 20, 25 и 30 мин. Опыты проводили в помещениях для содержания коров и телок в одно и тоже время суток, но с использованием различных технологий и инструментов. Длительность опыта определяли по времени, затрагиваемом оператором на искусственное осеменение в течение рабочего дня с применением портативного комплекта. Уровень общей бактериальной загрязненности футляра комплекта определяли по общепринятой методике. Поверхность футляра комплекта подвергали механической очистке, обработке моющим раствором (30 г двууглекислой соды на 1 л воды при температуре 60 °С) и дезинфекции. Дезинфицируемую поверхность обильно смачивали растворами хлорамина Б испытываемой концентрации и дезинфицировали в течение вышеуказанного времени. По окончании времени экспозиции с продезинфицированной поверхности остатки хлорамина Б удаляли тампоном. Поверхность высушивали стерильными марлевыми салфетками, а затем с поверхности производили смывы и посевы в чашки Петри с мясо-пептонным агаром по общепринятой методике.

**Результаты исследований.** Исследования показали, что наиболее удачным вариантом термостатированной емкости оказался контейнер с горизонтальным разъемом и постоянным вертикальным расположением емкостей с растворами (рис. 1).

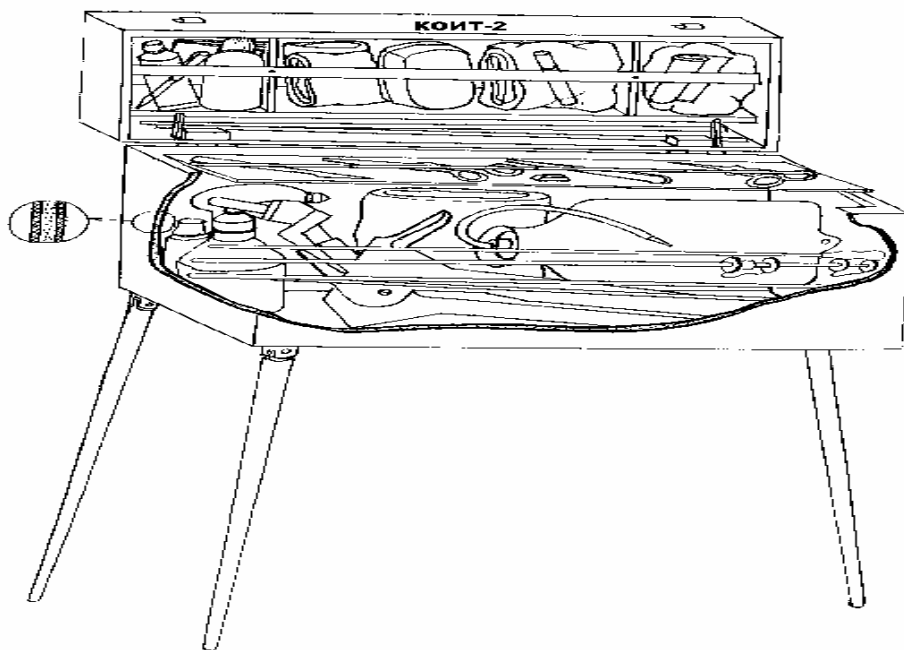


**Рис. 1. Общий вид контейнера с инструментарием**

Инструменты, необходимые материалы для обработки рук оператора по искусственному осеменению и наружных половых органов осеменяемых животных размещаются в углублениях, выпрессованных на внутренней поверхности откидывающейся верхней части контейнера. Открытая в рабочем положении верхняя часть контейнера фиксируется и служит частью рабочего столика. В ней имеется отсек для использованных инструментов. Нижний отсек контейнера термостатирован, закрывается рабочей крышкой, служащей как для предохранения от перепадов температуры, так и частью рабочего столика, где располагаются и крепятся ножницы, пинцет, корнцанг, скальпель, другие материалы и инструменты. В термостатированном отсеке размещаются инструменты, подготовленные для введения спермы асептическим способом, раствор фурацилина и физраствор, влагалищные зеркала и кружка Эсмарха (рис. 2).

В процессе научно-производственных испытаний и отработки техники искусственного осеменения с применением комплекта для искусственного осеменения и трансплантации эмбрионов (КОИТ-2) установлена целесообразность вертикального расположения комплектующих емкостей для растворов. Изучен режим термостатирования инструментов и растворов при различной длительности транспортировки в пределах производственного подразделения. Исследования показали, что транспортировка комплекта при температуре окружающей среды – 20 °С в течение 15 минут и при начальной температуре растворов +20 °С вызывает охлаждение на 1,5 °С в минуту. Портативный комплект обеспечивает надежную термоизоляцию комплектующих в течение 10 минут.

При более длительном периоде переноса комплекта требуется помещение в его термостатированный отсек дополнительного термостабилизатора (табл.1).

Использование портативного комплекта для искусственного осеменения коров и телок вне пунктов искусственного осеменения, в местах, различных по санитарно-гигиеническому уровню, вызвало необходимость поиска реактивов, их концентрации и экспозиции, обеспечивающих надежную дезинфекцию футляра контейнера портативного комплекта.

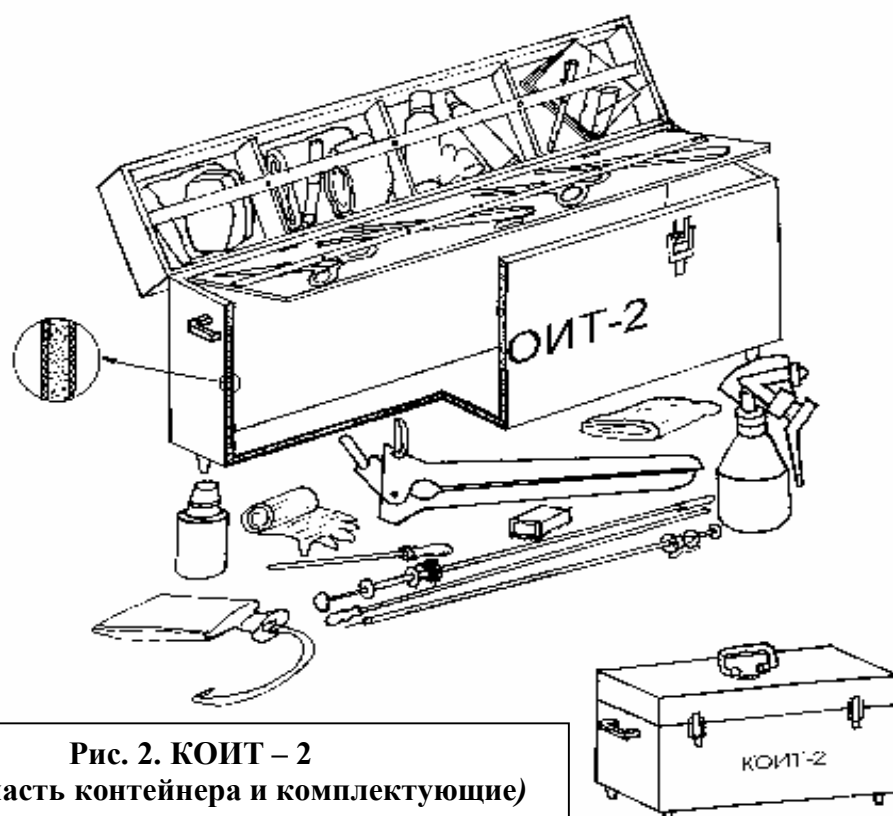


**Рис. 2. КОИТ – 2**  
(нижняя часть контейнера и комплектующие)

Из реактивов, разрешенных к применению для целей дезинфекции при искусственном осеменении сельскохозяйственных животных, были исследованы на хлорамин Б и 70-градусный этиловый спирт.

Исследования показали, что дезинфицирующий эффект достигается после 20-и минутной обработки 2-х, 3-х и 5-и процентными растворами хлорамина Б (табл. 2).

Двухминутная обработка поверхности футляра портативного комплекта 70-градусным этиловым спиртом (при загрязненности в 3800 микробных тел на см<sup>2</sup>) дает надежный дезинфицирующий эффект.

**Изменение температуры (градусы С)  
комплектующих внутри контейнера  
в зависимости от длительности  
транспортировки (минуты)  
при температуре окружающей среды -20 °С**

| Длительность транспортировки | Температура комплектующих без термостабилизации | Температура внутри контейнера с термоизоляцией |
|------------------------------|-------------------------------------------------|------------------------------------------------|
| 0                            | +20                                             | +20                                            |
| 5                            | +17                                             | +18,5                                          |
| 10                           | +11,5                                           | +17                                            |
| 15                           | +7                                              | +16                                            |
| 20                           | +3                                              | +14,5                                          |
| 25                           | 0                                               | +13,5                                          |
| 30                           | -2                                              | +12,5                                          |
| 35                           | -3,7                                            | +11,6                                          |
| 40                           | -5,5                                            | +10,8                                          |
| 45                           | -7                                              | +10                                            |
| 50                           | -8                                              | +9,8                                           |
| 55                           | -9                                              | +9,5                                           |
| 60                           | -10                                             | +9,2                                           |

## 2. Дезинфицирующий эффект обработки раствором хлорамина Б футляра КОИТ-2

| Время экспозиции, мин | Количество исследований | Бактериальная загрязненность микробных тел/см <sup>2</sup> |                                                            |      |       |       |     |     |
|-----------------------|-------------------------|------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|------|-------|-------|-----|-----|
|                       |                         | до дезинфекции                                             | После обработки растворами Хлорамина Б (концентрация, в %) |      |       |       |     |     |
|                       |                         |                                                            | 0,5                                                        | 1,0  | 1,5   | 2,0   | 3,0 | 5,0 |
| 5                     | 6                       | 2500 м.тел/см <sup>2</sup>                                 | 2450                                                       | 2400 | 2360  | 120   | -   | -   |
| 10                    |                         |                                                            | 2400                                                       | 2240 | 2200  | 50    | -   | -   |
| 15                    |                         |                                                            | 2300                                                       | 2100 | 2050  | ед.р. | -   | -   |
| 20                    |                         |                                                            | 2130                                                       | 2020 | 1930  | -     | -   | -   |
| 25                    |                         |                                                            | 2100                                                       | 1900 | ед.р. | -     | -   | -   |
| 30                    |                         |                                                            | 2000                                                       | 1750 | ед.р. | -     | -   | -   |
| 5                     | 6                       | 3800 м.тел/см <sup>2</sup>                                 | 3700                                                       | 3600 | 3300  | 200   | -   | -   |
| 10                    |                         |                                                            | 3680                                                       | 3510 | 3190  | 70    | -   | -   |
| 15                    |                         |                                                            | 3550                                                       | 3460 | 2000  | ед.р. | -   | -   |
| 20                    |                         |                                                            | 3400                                                       | 3380 | 900   | -     | -   | -   |
| 25                    |                         |                                                            | 3300                                                       | 3150 | ед.р. | -     | -   | -   |
| 30                    |                         |                                                            | 3100                                                       | 2900 | ед.р. | -     | -   | -   |

Но ориентироваться на стерилизацию этиловым спиртом нецелесообразно ввиду его дороговизны и, зачастую, использованием для других целей. Технология осеменения животных в местах их содержания асептическим способом с использованием портативного комплекта такова: размораживают необходимое количество доз спермы по числу коров и телок, находящихся в состоянии половой охоты. Используя специальное устройство для микроскопирования герметичных спермодоз, определяют качество деконсервированной спермы. Осеменение разрешается спермой с активностью не ниже 0,4 балла.

Подготовленные для осеменения и снабженные спермодозами одноразовые инструменты укладывают в предварительно обеззараженную емкость и помещают в предназначенное для них место в термостатированном отсеке. Собранный “КОИТ-2” переносят или перевозят к месту осеменения, где устанавливают в рабочее положение с помощью откидных ножек. Перед осеменением производят туалет наружных половых органов самки, для чего в термостатированном отсеке имеется корнцанг и стерильные ватные тампоны или поролоновая губка. При сильном загрязнении наружные половые органы промывают водой и раствором фурацилина, используя кружку Эсмарха. Осеменение производят в соответствии с инструкцией. Затем комплект приводят в исходное положение и переносят (первозят) к очередному животному.

По окончании осеменения футляр комплекта подвергают санитарной обработке, включая механическую очистку его загрязненной поверхности, мытье моющими растворами, споласкивание кипяченой водой, сушку и дезинфекцию 3-5 % раствором хлорамина Б или 70-градусным этиловым спиртом. Комплектующие комплекта дезинфицируют согласно инструкции.

Важным условием результативности искусственного осеменения является обеспечение надежной асептики при введении спермы в половые пути самок. Известные устройства для искусственного осеменения животных не обеспечивали должной асептики, травмировали слизистую оболочку шейки матки, что приводило к снижению эффективности искусственного осеменения.

Нами разработано новое устройство для искусственного осеменения животных (патенты №15867 UA и №1831330 СССР), которое обеспечивает гарантированное асептическое введение наконечника устройства, предотвращает травмирование слизистой оболочки половых путей и гарантирует стопроцентное расчехление наконечника устройства в нужный момент [2].

Предложенный нами чехол выполнен в виде сплющенного трубчатого элемента, сужающегося к заглушенному торцу без утончения стенки в зоне прорыва. Для гарантированного разрыва чехла в зоне отверстия наконечника мы предложили новую форму выходной части чехла.

Суженный конец чехла выполнен с V-образной впадиной. При зачехлении устройства, подготовленного для проведения осеменения животных, торец наконечника входит в сужение чехла. При этом вершина V-образной впадины совмещается с отверстием наконечника, а V-образная впадина деформируется и приобретает форму, близкую к форме воронки.

Расчехление наконечника устройства проводят, прикладывая усилие на замок устройства, в котором зафиксирован открытый конец укороченного чехла. Приложенное на замок усилие приводит к растягиванию V-образной впадины. Она деформируется, приобретает форму, близкую к форме воронки, и затем облегает торец наконечника устройства. В этот момент вершина V-образной впадины скользит по кромке отверстия наконечника, в результате чего начинается прорывание чехла. Разрыв чехла ограничивается строго периметром торца наконечника за счет того, что глубина впадины относится к радиусу наконечника как 1:1. Сдвигаясь, чехол плотно облегает наконечник. При дальнейшем продвижении по поверхности конусного наконечника чехол плотно фиксируется на утолщенном его конце.

Устройство работает следующим образом. Размороженную спермодозу 14 после проверки качества спермы и обеззараживания помещали в наконечник 6, который затем подсоединяли к цилиндрическому корпусу 10 устройства. Толкателем 13 спермодозу 14 досылали к выходному отверстию 9 наконечника 6 и надевали тонкостенный полимерный чехол 1. При этом вершина V-образной впадины 4 входила в отверстие 9 наконечника 6. Открытый торец 2 чехла 1 фиксировали подвижным фланцем 11. Подготовленное таким образом устройство переносили к месту осеменения животного. После прохождения зоны, опасной для инфицирования, одновременно с введением наконечника 6 в асептическую зону полового тракта проводили его расчехление путем приложения усилия на фланце 11 устройства. При этом V-образная впадина 4, деформируясь, плотно облегла торец 8 наконечника 6. Прорывание чехла начиналось с вершины V-образной впадины 5 при скольжении по кромке отверстия 9 наконечника 6 (рис. 3).

Сдвигаясь, чехол 1 плотно облегал наконечник 6 и плотно фиксировался на утолщенном его конце 7. После введения устройства на достаточную глубину нажатием на шток 12 выдавливали сперму, после чего инструмент извлекали из половых путей.

Выполнение чехла в виде отрезка сплюснутого рукава, суженная часть которого имеет V-образную впадину, вершиной совпадающую с центром отверстия наконечника при соотношении глубины впадины к радиусу как 1:1, позволяет обеспечить гарантированное расчехление наконечника устройства после прохождения опасной для инфицирования зоны, устранить травмирование слизистой оболочки половых путей и снизить затраты, так как при предложенной конструкции чехла гарантируется стопроцентное расчехление наконечника инструмента при осеменении самок.

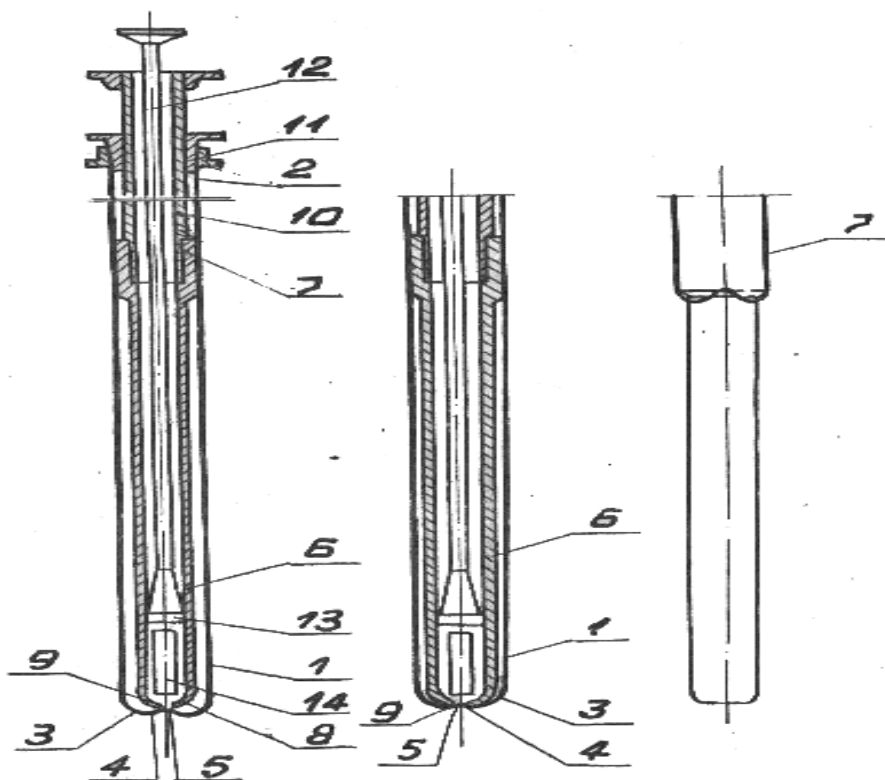


**Рис. 3. Устройство для искусственного осеменения животных**

Разработанная технология, портативный комплект «КОИТ-2» и устройство для асептического способа искусственного осеменения коров и телок в местах их содержания исключают воздействие на животных комплекса экстремальных факторов, которые вызывают оборонительную реакцию, блокирующую моторику полового тракта, позволяет повысить оплодотворяемость самок на 25-30 %, эффективность маршрутно-кольцевого метода искусственного осеменения и практически снимает необходимость строительства типовых пунктов искусственного осеменения как на крупных фермах, так и для частного сектора.

Технология искусственного осеменения самок крупного рогатого скота в местах их содержания одобрена на заседании секции производства и переработки продуктов животноводства научно-технического совета Министерства аграрной политики Украины (Протокол №4 от 22 декабря 2000 года).

#### **Выводы:**

1. Созданный комплект для искусственного осеменения и трансплантации эмбрионов (КОИТ-2) отвечает всем требованиям, предъявляемым при осеменении животных в местах их непосредственного содержания.
2. Разработанное устройство для искусственного осеменения животных гарантирует асептичность осеменения, обеспечивает предотвращение травмирования слизистой оболочки половых путей и повышение оплодотворяемости самок.
3. Предложенная технология искусственного осеменения коров и телок в местах их непосредственного содержания с использованием асептического способа и портативного комплекта «КОИТ-2» исключает воздействие на животных комплекса экстремальных факторов, которые оказывают отрицательное влияние на моторику половых путей и обеспечивает повышение оплодотворяемости самок на 25-30 %.

### Библиографический список

1. Інструкція зі штучного осіменіння корів і телиць. – К., 2001.- 40 с.
2. Патент UA №15867, 1997. Пристрій для штучного запліднення тварин /Кузнецов Г.М., Дехтяренко В.Ф., Кузнецов О.Г. - 1997.
3. Кузнецов Г.Н. Новые возможности и резервы повышения эффективности искусственного осеменения животных: Зб. наук. праць ХДЗВА. – Х., 2001. – Вип.9,Ч.2. – С.186 – 189.
4. Никитченко И.Н., Плященко С.И., Зеньков А.С. Адаптация, стрессы и продуктивность сельскохозяйственных животных. – Минск: Урожай, 1988. – 199 с.
5. Осташко Ф.И. Биотехнология воспроизведения крупного рогатого скота. – К.: Аграрна наука, 1995. – 250 с.
6. Осташко Ф.И. Организация искусственного осеменения коров и телок по Харьковской технологии. – Х., 1990. – 73 с.
7. Плященко С.И., Сидоров В.Т. Стрессы у сельскохозяйственных животных. – М.: Агропромиздат, 1987. – 192 с.

### ОСОБЛИВОСТІ ТЕХНОЛОГІЇ ШТУЧНОГО ЗАПЛІДНЕННЯ САМИЦЬ ВЕЛИКОЇ РОГАТОЇ ХУДОБИ У МІСЦЯХ ЇХНЬОГО УТРИМАННЯ

Г.Н. Кузнецов, Доктор сільськогосподарських наук, академік Міжнародної академії інформатизації при ООН, лауреат державної премії України в області науки і техніки, Міжнародна науково-виробнича асоціація «Ембріон»

*У статті викладені основні елементи технології штучного запліднення самиць великої рогатої худоби в місцях їхнього утримання, представлений новий портативний комплект для штучного запліднення і трансплантації ембріонів, пристрій для асептичного способу штучного запліднення тварин.*

*Ключові слова: корова, штучне запліднення, пристрій асептичного способу, відтворення стада, запліднюваність, технологія, комплект для штучного запліднення,*

### PECULIARITIES OF INSEMINATION PROCEDURE ON THE DAMS IN THE UNITS & FARMS

G. Kuznetsov, the doctor of agricultural sciences, academician of the international academy of informatics affiliated to UNO, prize-winner in the field of science & technique of Ukraine, International economical association "Embryo"

*This article highlights the peculiarities of insemination procedure on the dams in the units & farms. New portable kit for artificial insemination & embryo transplantation has been elaborated. New device for aseptic insemination of the animals has been invented too.*

*Key words: artificial insemination, antibacterial, reproduction, fertilization, technology, kit, device.*