

DOI 10.52368/2078-0109-2021-57-3-20-24
УДК 619:617-089.5:636.92

МЕТОДЫ И ОСОБЕННОСТИ АНЕСТЕЗИИ КРОЛИКОВ С ПРИМЕНЕНИЕМ РАЗЛИЧНЫХ ГРУПП ПРЕПАРАТОВ

**Журба В.А. ORCID iD 0000-0002-1510-1977, Коваленко А.Э. ORCID iD 0000-0001-7794-0955,
Ковалев И.А. ORCID iD 0000-0002-5503-8378**

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины»,
г. Витебск, Республика Беларусь

Использование различных способов и методов общего наркоза (анестезии) при хирургических операциях у животных обеспечивает благоприятное течение и исход только при правильном подборе препаратов и методов их введения. При наркозе кроликов, а также других пушных зверей и грызунов необходимо владеть знаниями по физиологии, анатомическим особенностям строения дыхательных путей для подбора способов и методов введения.

*Нашими исследованиями установлено, что одним из лучших наркозов для кроликов является ингаляционный наркоз, особенно при сочетании компонентов, дополняющих друг друга. **Ключевые слова:** кролики, ингаляционный наркоз, эндотрахеальное введение, препараты, изофлуран.*

METHODS AND CHARACTERISTIC FEATURES OF ANESTHESIA IN RABBITS USING VARIOUS GROUPS OF DRUGS

Zhurba V.A., Kovalenko A.E., Kavaliou I.A.

Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine, Vitebsk, Republic of Belarus

The use of various ways and methods of general narcosis (anaesthesia) for surgical operations in animals, ensures a successful course and result, only with the proper selection of drugs and methods of their administration. When anaesthetizing rabbits, as well as other fur animals and rodents it is necessary to have knowledge on physiology, properties of anatomical structure of the respiratory tract in order to select ways and methods of administration.

*Our studies have found that one of the best ways of anaesthesia for rabbits is inhalation anaesthesia, especially with a combination of components complementing each other. **Keywords:** rabbits, inhalation anaesthesia, endotracheal administration, drugs, isoflurane.*

Введение. При проведении хирургических операций неотъемлемым этапом, обеспечивающим благополучный ее исход, является наркоз. Наркоз – это искусственно вызванное обратимое состояние торможения центральной нервной системы, сопровождающееся сном, потерей сознания и памяти, расслаблением скелетных мышц, снижением или отключением некоторых рефлексов, а также пропажей болевой чувствительности [1, 6].

Многие авторы утверждают, что ингаляционный наркоз - практически единственный вид наркоза, который может практически безопасно использоваться для таких животных, как шиншиллы, кролики, морские свинки, хорьки, крысы, дегу и т.д., так как препараты, используемые для анестезии собак и кошек, в большинстве случаев им противопоказаны [2].

Но есть моменты, которые необходимо учитывать при подготовке кроликов к анестезии. Голодная диета не требуется кроликам перед анестезией. Кролик может принимать корм после операции, находясь в стационаре, через 1 час - обязательно положить с собой небольшое количество сена. В отличие от кошек и собак у кроликов отсутствует рвотный рефлекс. Пустой желудок может вызвать метеоризм желудочно-кишечного тракта, что в свою очередь может вызвать коллапс системы кровообращения [3]. Даже если кролик уже в клинике ожидает очереди на операцию, у него обязательно должна присутствовать еда. За кроликом после проведенной операции необходимо наблюдать и отдавать владельцу только тогда, когда он полностью пришел в сознание и его состоянию ничего не угрожает. Как правило, нежелательно отдавать пациентов, чье состояние еще не пришло в норму после анестезии [6, 7].

Для маленьких животных, в частности кроликов, состояние анестезии связано с рисками для сердечно-сосудистой и дыхательной систем, поэтому метод анестезии и дозировки должны определяться только компетентным ветеринарным врачом - владеющим знаниями в области физиологии того или иного вида животного. Авторами предложены методы и схемы наркоза, наиболее часто используемые у кроликов [8, 9].

За основу берут три вида наркоза:

1. Газовый, или ингаляционный, наркоз. Животное подвергается анестезии в специальном боксе или анестезирующий препарат вводится через газовую маску. Самый распространенный препарат «Изофлуран». Кролики особенно хорошо переносят его, так как он не нагружает сердечно-сосудистую систему и хорошо метаболизируется в печени. Смесь из изофлурана и кислорода довольно четко регулируется в течение всего оперативного вмешательства. Чтобы избежать падения температуры тела, животное при этом должно обогреваться при помощи различных видов грелок [6, 8].

Преимущество этого вида наркоза заключается в короткой фазе сна. Недостаток в том, что в бронхах может собраться слизистый секрет, а это может привести к затрудненной инспирации воздуха. В этом случае животному необходимо дать препараты, уменьшающие выработку слизистого секрета.

2. Полностью «антагонизируемая анестезия», применяется внутримышечно. При этом комбинируются различные наркотизирующие вещества, которые дополняют друг друга в действии. При возникновении осложнений применяется антагонист. Это спасает жизнь животному в экстренных случаях. Для мелких домашних животных этот вид анестезии считается самым безопасным на сегодняшний день [5, 7].

3. Инъекционный наркоз - применяется только один препарат. Существенный недостаток заключается в том, что в случае осложнений животному практически невозможно помочь, так как применяется полная концентрация одного препарата. Фаза сна после инъекции длится очень долго, что увеличивает риск осложнений. Каждый препарат оказывает нагрузку на почки. При заболеланиях этих органов показана особая осторожность. Сбалансированная анестезия – это форма наркоза, при которой с целью достижения желаемого результата комбинируются несколько различных анестетиков и вспомогательных препаратов таким образом, что их желаемые взаимодействия максимально используются, что синергически ведет к увеличению терапевтического спектра наркоза. Полностью антагонизируемая анестезия соответствует этому описанию, но и имеет еще одно существенное преимущество: по окончании оперативного вмешательства действие наркотизирующих веществ можно полностью нейтрализовать [6, 7].

Этот метод анестезии подходит для мелких домашних животных, которым довольно сложно установить венозный катетер в активном состоянии. Для полной антагонизируемой анестезии применяются только такие анестетики, которые полностью антагонизируются: опиоиды, бензодиазепины и антагонисты $\alpha 2$ -адренорецепторов (Атипамезол). В смешанную инъекцию входят такие препараты, как «Фентанил», «Мидазолам» и «Медетомидин» в дозировке, соответствующей нормам для определенного вида животных. Последующая антагонизация осуществляется с помощью налоксона, флумазенила или сармазенила и атипамезола [4, 5, 6].

Благодаря комбинации отдельных препаратов дозировка отдельных анестетиков значительно снижается, не приводя к потерям действия. Сниженная дозировка анестетиков означает также существенное снижение нежелательных побочных эффектов, которые характерны для каждого анестетика. Для всех трех элементов наркоза существуют специфические антагонисты, которые моментально нейтрализуют наркоз [4].

Долгая фаза пробуждения для грызунов и зайцеобразных нежелательна, так как сопровождается риском гипотермии и брадикардии. В случае с этими видами животных большинство инцидентов в связи с наркозом возникает именно вовремя постоперационного периода.

Цель. Целью наших исследований являлось определение наиболее благоприятного и контролируемого метода анестезии для кроликов, сопровождающиеся минимальными осложнениями во время операции и постоперационном периоде.

Материалы и методы исследований. Исследования проводились на базе хирургической клиники, вивария и научной лаборатории кафедры общей, частной и оперативной хирургии УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины». Также для проведения исследований включали животных, поступивших на лечение из фермерских частных хозяйств, которым проводились хирургические операции.

Для проведения опытов были подобраны 10 кроликов в возрасте 1-4 года согласно клиническим аналогам и разделены на 2 группы: опытную и контрольную в каждой по 5 кроликов. Животные поступили в клинику кафедры для проведения опытов по испытанию газового наркоза.

Перед испытанием у всех животных был собран тщательный анамнез, проведено полное клиническое обследование – измерены масса тела животного, физиологические показатели (температура, частота сердечных сокращений, частота дыхания, аускультация сердца и легких), а также проведен общий анализ крови.

Для проведения общей комбинированной анестезии использовались следующие препараты и материалы: эндотрахеальные трубки, аппарат ингаляционного наркоза с приставкой искусственной вентиляции легких, внутривенные катетеры разных размеров, монитор пациента, шприцы разного объема, изофлуран, седамедин, аллервет 1%, спрей-лидокаин 10%.

Всем животным перед операцией был поставлен периферический венозный катетер и подключена система с физиологическим раствором. Необходимость данной процедуры заключается в том, чтобы быстро оказать реанимационные действия пациенту и для быстрой доставки лекарственных средств. Животным как опытной, так и контрольной групп перед постановкой внутривенного катетера инъекцировали аллервет 1% внутримышечно в дозе согласно инструкции. Данный препарат снижает риск возникновения аллергических реакций, а также способствует снижению воздействия внешних стресс-факторов на организм во время подготовки животного к операции. Также аллервет 1% потен-

цирует действие многих препаратов, используемых для седации и наркоза. В контрольной группе для вводного и основного наркоза использовали седамедин согласно инструкции, в опытной - седамедин и изофлуран согласно инструкции.

Затем после вводного наркоза укладывали животных в боковое положение на правый бок, ставили им эндотрахеальную трубку при помощи ларингоскопа.

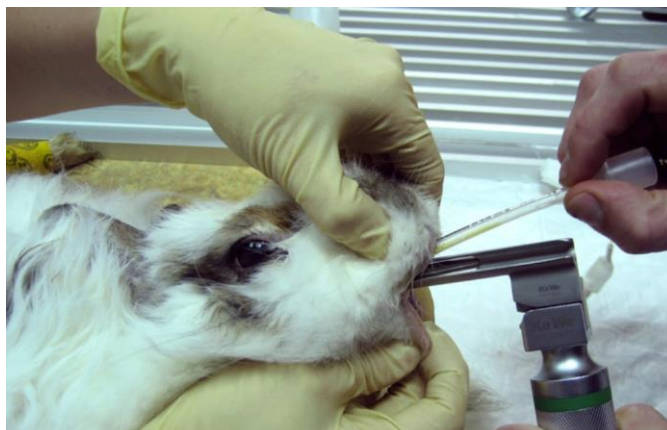


Рисунок 1 - Интубация кролика при ингаляционной анестезии



Рисунок 2 - Монитор пациента и аппарат для ингаляционной анестезии

После установки эндотрахеальной трубки раздували манжету трубки в трахее животного, а другой конец закрепляли на нижней челюсти животного. По движению воздуха в трубке убеждаемся, что мы установили трубку именно в трахею, а не в пищевод. Затем подключаем трубку непосредственно к аппарату ингаляционной анестезии. В качестве газового наркоза всем животным вводили изофлуран. Выставляем концентрацию ингаляционной смеси на уровень 2-3%. В зависимости от операции и показателей пациента эту концентрацию можно менять.

Проводился контроль жизненных показателей при помощи монитора пациента (он показывает такие важные показатели, как температура тела, пульс, ритм сердца, систолическое и диастолическое давление, пульсоксиметрию - количество кислорода в крови, капнографию - концентрация углекислого газа во вдыхаемой и выдыхаемой смеси, количество дыхательных движений) (рисунок 2). Мониторинг позволяет выявить на ранних стадиях отклонения, начать комплекс мер по устранению возникших осложнений, тем самым предотвратить более серьезные, не обратимые последствия в организме, которые могут привести к отказу работы органов и смерти животного [3, 4].

Результаты исследований: После проведения премедикации у всех животных, которые участвовали в эксперименте, не наблюдалось побочных явлений. В стадии индукции в общую анестезию мы отмечаем незначительное изменение таких показателей, как снижение артериального давления, снижение частоты дыханий, снижение сатурации, затем эти показатели восстанавливались до необходимой нормы в хирургической стадии анестезии. У контрольной группы кроликов, участвовавших в эксперименте, наблюдалось умеренное снижение температуры тела во время анестезии, изменения цвета слизистых оболочек (цианоз видимых слизистых оболочек и кожи). Частота сердечных сокращений были повышены, но в пределах физиологической нормы. Количество растворенного в крови

кислорода находилось на уровне показателей 92–95%. При измерении ЭКГ у двух животных наблюдалась незначительная аритмия.

У опытной группы при комбинированной анестезии колебания физиологических показателей организма были в пределах нормы, чего не скажешь о контрольной группе, где применялся седамедин. Количество растворенного в крови кислорода находилось на уровне показателей 95–99%. Снижение кислорода до отметки ниже 90% может свидетельствовать о недостаточности вентиляции либо о низком сердечном выбросе. При измерении ЭКГ у животных не наблюдалось аритмий.

По завершении операции животные также находились под наблюдением анестезиолога и монитора пациента. После извлечения трубки у кроликов из опытной группы быстрее начинала проявляться двигательная активность. У животных контрольной группы только спустя 20-30 минут наблюдалась двигательная активность, отмечалось дрожание конечностей и тремор, самостоятельно животные встали на конечности спустя час.

Заключение. В ходе клинических испытаний нами было установлено, что животные, которые подверглись операциям под комбинированным наркозом (опытная группа) с применением препаратов «Седамедин» + «Изофлуран», лучше выходили из наркоза, быстрее восстанавливались, не отмечалось аритмии, после наркоза были более активны, и осложнений не наблюдалось.

Conclusion. During clinical trials, we found that animals that underwent operations under combined anaesthesia (experimental group) with the use of Sedamedin + Isoflurane recovered from anaesthesia better and faster, there was no arrhythmia marked, animals were more active after anaesthesia and no complications were observed.

Список литературы. 1. Веремей, Э. И. Оперативная хирургия с топографической анатомией. Практикум : учебное пособие для студентов учреждений высшего образования по специальностям "Ветеринарная медицина", "Ветеринарная санитария и экспертиза", "Ветеринарная фармация" / Э. И. Веремей, В. А. Журба, В. М. Руколь ; ред. Э. И. Веремей. – Минск : ИВЦ Минфина, 2017. – 471 с. 2. Веремей, Э. И. Способы введения лекарственных веществ и их обоснование в клинической ветеринарной медицине : учебно-методическое пособие для студентов по специальности "Ветеринарная медицина", слушателей ФПК и ПК "Ветеринарная хирургия", "Ветеринарная санитария и экспертиза", "Ветеринарная фармация" / Э. И. Веремей, А. И. Карамалак, В. А. Журба ; Витебская государственная академия ветеринарной медицины. – Витебск : ВГАВМ, 2017. – 27 с. 3. Герашенков, А. Р. Ингаляционный наркоз при проведении хирургических операций на собаках / А. Р. Герашенков, В. В. Сорока, К. Р. Раманюкин; науч. рук. В. А. Журба // Студенты – науке и практике АПК : материалы 104-й Международной научно-практической конференции студентов и магистрантов, Витебск, 23 мая 2019 г. / УО ВГАВМ ; редкол. Н. И. Гавриченко (гл. ред.) [и др.]. – Витебск : ВГАВМ, 2019. – С. 72. 4. Пламб, Дональд К. Фармакологические препараты в ветеринарной медицине / Дональд К. Пламб. – М., 2002. – 856 с. 5. Журба, В. А. Применение ингаляционного наркоза при проведении хирургических операций у собак / В. А. Журба, И. А. Ковалев, А. Э. Коваленко // Ученые записки учреждения образования «Витебская государственная академия ветеринарной медицины» : научно-практический журнал. – Витебск, 2018. – Т. 54, вып. 3. – С. 16-19. 7. Общая анестезия животных : учебно-методическое пособие для студентов учреждений высшего образования, обучающихся по специальностям: «Ветеринарная медицина», «Ветеринарная санитария и экспертиза», «Ветеринарная фармация» / В. А. Журба [и др.]. – Витебск : ВГАВМ, 2019. – 68 с. 8. Оперативная хирургия с топографической анатомией животных : учебное пособие для студентов учреждений высшего образования по специальностям «Ветеринарная медицина», «Ветеринарная санитария и экспертиза» / Э. И. Веремей [и др.]. ; ред. Э. И. Веремей, Б. С. Семенов. – Минск : ИВЦ Минфина, 2013. – 576 с. 9. Comparison between facemask and laryngeal mask airway in rabbits during isoflurane anesthesia / L. Bateman [et al] // Vet Anaesth Analg. – 2005. – Vol. 32(5). – P. 280–288. 10. Oedema risk of endotracheal intubation in rabbits with cessation of steroid therapy / H. Fidan [et al] // Tuberk Toraks. – 2008. – Vol. 56(4). – P. 414–421.

References. 1. Veremej, Je. I. Operativnaja hirurgija s topograficheskoj anatomiej. Praktikum : uchebnoe posobie dlja studentov uchrezhdenij vysshego obrazovanija po special'nostjam "Veterinarnaja medicina", "Veterinarnaja sanitarija i jekspertiza", "Veterinarnaja farmacija" / Je. I. Veremej, V. A. Zhurba, V. M. Rukol' ; red. Je. I. Veremej. – Minsk : IVC Minfina, 2017. – 471 s. 2. Veremej, Je. I. Sposoby vvedenija lekarstvennyh veshhestv i ih obosnovanie v klinicheskoj veterinarnoj medicinie : uchebno-metodicheskoe posobie dlja studentov po special'nosti "Veterinarnaja medicina", slushatelej FPK i PK "Veterinarnaja hirurgija", "Veterinarnaja sanitarija i jekspertiza", "Veterinarnaja farmacija" / Je. I. Veremej, A. I. Karamalak, V. A. Zhurba ; Vitebskaja gosudarstvennaja akademija veterinarnoj mediciny. – Vitebsk : VGAVM, 2017. – 27 s. 3. Gerashhenkov, A. R. Ingalgacionnyj narkoz pri provedenii hirurgicheskikh operacij na sobakah / A. R. Gerashhenkov, V. V. Soroka, K. R. Ramanjukin, V. A. Zhurba // Studenty – nauke i praktike APK : materialy 104-j Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoi konferencii studentov i magistrantov, Vitebsk, 23 maja 2019 g. / UO VGAVM ; redkol. N. I. Gavrichenko (gl. red.) [i dr.]. – Vitebsk : VGAVM, 2019. – S. 72. 4. Donal'd K. Plamb. Farmakologicheskie preparaty v veterinarnoj medicinie // M., 2002.– 856 s. 5. Zhurba, V. A. Primenenie ingalgacionnogo narkoza pri provedenii hirurgicheskikh operacij u sobak / V. A. Zhurba, I. A. Kovaljov, A. Je. Kovalenko // Uchentye zapiski uchrezhdenija obrazovanija «Vitebskaja gosudarstvennaja akademija veterinarnoj mediciny» : nauchno-prakticheskij zhurnal / Vitebskaja gosudarstvennaja akademija veterinarnoj mediciny ; red. N. I. Gavrichenko. – Vitebsk, 2018. – T. 54, vyp. 3. – S. 16-19. 6. Obshhaja anesteziya zhivotnyh : rekomendovano UMO po obrazovaniju v oblasti sel'skogo hozjajstva ucheb.-metod. posobie dlja studentov uchrezhdenij vysshego obrazovanija, obuchajushhijhsja po special'nostjam: 1 – 74 03 02 «Veterinarnaja medicina», 1-74 03 04 «Veterinarnaja sanitarija i jekspertiza», 1 – 74 03 05 «Veterinarnaja farmacija» / V. A. Zhurba, A. I. Karamalak, I. A. Kovaljov, A. Je. Kovalenko. – Vitebsk : VGAVM, 2019. – 68 s. 7. Operativnaja hirurgija s topograficheskoj anatomiej zhivotnyh : uchebnoe posobie dlja studentov uchrezhdenij vysshego obra-

zovanija po special'nostjam «Veterinarnaja medicina», «Veterinarnaja sanitarija i jekspertiza» / Je. I. Veremej, B. S. Semenov, A. A. Stekol'nikov, V. A. Zhurba, V. M. Rukol', V. N. Masjukova, V. A. Komarovskij, O. P. Ivashkevich ; red. Je. I. Veremej, B. S. Semenov. – Minsk : IVC Minfina, 2013. – 576 s. 8. Bateman L., Ludders J. W., Gleed R. D., Erb H. N. Comparison between facemask and laryngeal mask airway in rabbits during isoflurane anesthesia // Vet Anaesth Analg. 2005 Sep; 32(5):280–8. 9. Fidan H., Sahin O., Fidan F., Ela Y., Songur A., Yağmurca M. Oedema risk of endotracheal intubation in rabbits with cessation of steroid therapy // Tuberk Toraks. 2008; 56(4):414–21.

Поступила в редакцию 17.06.2021.

DOI 10.52368/2078-0109-2021-57-3-24-27

УДК 619:618.19-002:612.015.22:636.2

ЭФФЕКТИВНОСТЬ КОМПЛЕКСНОГО СПОСОБА ЛЕЧЕНИЯ МАСТИТА У КОРОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ПРЕПАРАТА «АМСФ»

**Зимников В.И. ORCID iD 0000-0002-6371-7143, Климов Н.Т. ORCID iD 0000-0001-9151-2746,
Павленко О.Б., Ческидова Л.В. ORCID iD 0000-0003-0196-1754, Манжурина О.А., Тюрина Е.В.**
ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский ветеринарный институт патологии,
фармакологии и терапии», г. Воронеж, Российская Федерация

*В статье представлены результаты изучения эффективности применения препарата «АМСФ» в комплексе с антимикробной терапией катарального и гнойно-катарального мастита коров. Установлено, что введение «АМСФ» в схему лечения повышает эффективность антимикробной терапии на 10,9-16,1%, обеспечивает снижение количества бактерионосителей в 3,3 раза и содержания соматических клеток на 31,4% по отношению к контрольной группе. Полученный результат является следствием стимулирующего влияния препарата на неспецифическую реактивность организма и систему антиоксидантной защиты. **Ключевые слова:** коровы, мастит, препарат «АМСФ», бактериологическое исследование, эффективность терапии.*

EFFECTIVENESS OF A COMPLEX METHOD FOR TREATMENT OF MASTITIS IN COWS USING THE DRUG "AMSF"

Zimnikov V.I., Klimov N.T., Pavlenko O.B., Cheskidova L.V., Manzhurina O.A., Tyurina E.V.
FSBSI "All-Russian Veterinary Research Institute of Pathology, Pharmacology and Therapy",
Voronezh, Russian Federation

*The article presents the results of studies on the effectiveness of using the drug "AMSF" in combination with antimicrobial therapy of catarrhal and purulent-catarrhal mastitis of cows. It was found that the introduction of "AMSF" into the treatment regimen increased the effectiveness of antimicrobial therapy by 10.9-16.1%, reduced the number of bacterial carriers by 3.3 times and the content of somatic cells - by 31.4%, compared to the control group. The obtained result is a consequence of the stimulating effect of the drug on the nonspecific reactivity of the body and the system of antioxidant protection. **Keywords:** cows, mastitis, "AMSF" drug, bacteriological study, the effectiveness of therapy.*

Введение. Воспаление молочной железы у коров является одной из основных причин, снижающих рентабельность молочного скотоводства. Мастит может протекать в клинически выраженной и в субклинической форме как на протяжении всей лактации, так и в сухостойный период. Воспаление молочной железы широко распространено не только в России, но и в европейских странах с развитым молочным животноводством, а также в Америке, Азии и Австралии [1, 2].

Ведущая роль в этиологии данного заболевания принадлежит микробному фактору. На сегодняшний день известно более 100 возбудителей мастита, из которых наиболее часто выделяют стафилококк золотистый (*Staph. aureus*), гемолитический стрептококк группы А (*Str. pyogenes*), стрептококк агалактийный (*Str. agalactiae*), кишечную палочку (*E. coli*), стрептококк вымени (*Str. uberis*) и др. [3, 4, 5].

Лекарственные средства, предназначенные для борьбы с маститом, в качестве действующего компонента в основном содержат антибиотики. В то же время широкое их применение не привело к решению проблемы, а длительное и бесконтрольное использование способствовало появлению лекарственно устойчивых штаммов микроорганизмов. В литературе приводятся многочисленные данные о появлении множественной резистентности микрофлоры, выделенной от больных маститом коров, что является причиной снижения эффективности антимикробной терапии [6, 7].

В последние годы для терапии и профилактики воспаления вымени активно ведется поиск эффективных способов лечения коров с применением средств иммуностропного действия.

В ФГБНУ «ВНИВИПФиТ» на основе рекомбинантных интерферонов и тканевого препарата разработано новое лекарственное средство «АМСФ». Интерфероны действуют на многие вирусы в момент их репродукции, нарушают метаболические процессы у микроорганизмов, усиливают генерацию