

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ АРХАНГЕЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ

государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение

Архангельской области «Архангельский государственный многопрофильный колледж»

**ГИГИЕНА ВОДОСНАБЖЕНИЯ И ПОЕНИЯ СОБАК**

Большая часть поверхности нашей планеты (около 71%) покрыта Мировым океаном, составляющим 97 % всех поверхностных вод Земли и около половины литосферы (земная кора). Если срезать сушу и заполнить ею дно океанической чаши, то вся планета покроется слоем воды равным приблизительно 3 км.

 Все живое на нашей планете состоит на 2/3 из воды. Без воды невозможно существование живых организмов. На организм животных вода как важнейший компонент среды обитания оказывает значительное влияние, начиная с периода эмбрионального развития. Вода содержится в кормах, в воздухе, в строительных материалах, почве и т.д. Она может поменять их свойства, качества, что оказывает положительное или отрицательное влияние на организм животных. Содержание воды в организме в значительной степени зависит от вида, возраста, пола и типа тканей животных. Так, в организме собак вода составляет 65 %. В организме жирных животных воды содержится относительно меньше, чем у тощих, т.к. жировая ткань бедна водой. Содержание воды в тканях тесно связано с активностью обмена веществ в ней. Так, например, серое вещество мозга содержит 86 %, почки - 80 %, печень - 70 %, костная ткань - 20 % воды. Вот почему в организме животных с мощным отложением жировой ткани содержание воды обычно на 10-20 % ниже по сравнению с истощенными животными. Часть воды связана абсорбционно с молекулами белка, 1 грамм которого связывает 0,5 грамм воды, что при содержании 18 % белка в мышечной ткани дает 9 % связанной воды. Поэтому, у ожиревшего организма животного уменьшение массы тела более опасно для здоровья, т.к. потеря 1/5 части внутриклеточной воды отмечается при снижении массы тела на 1/10 у животного, содержащего 5 % жира, и только на 1/15 животного, организм которого содержит 35 % жира.

 Без воды пища не может перевариваться и усваиваться организмом. Кроме того, все остальные процессы жизнедеятельности организма также не могут обходиться без воды. С ее помощью из организма выводятся продукты обмена веществ; у млекопитающих с помощью воды посредством потоотделения регулируется температура тела. В организм плотоядных животных вода попадает вместе с животной пищей. Однако  этого количества воды было бы недостаточно. Особенно необходима вода новорожденным животным. Детеныши млекопитающих получают воду вместе с молоком матери.

 Вода является растворителем питательных веществ и средой, в которой протекают все процессы обмена веществ (ассимиляция и диссимиляция, резорбция, диффузия, осмос, фильтрация и т.д.)

 Только в водной среде могу совершаться процессы пищеварения и всасывания питательных веществ из кишечника, транспортировка их к различным тканям и синтеза в клетках. Вода необходима для выведения различных вредных веществ, образующихся в результате обмена.

 Наконец вода, испаряясь с поверхности кожи и дыхательных органов, участвует в теплорегуляции организма.

 Организм пополняется водой с питьем и кормом, и только часть ее (10--20%) образуется внутри организма за счет окисления жиров, углеводов и белков. Всасывание потребленной воды происходит в тонком и частично толстом кишечнике, а также в преджелудках жвачных. Вода непрерывно выделяется из организма почками, кожей, органами дыхания и с испражнениями.

*При недостатке воды:*

· затрудняется теплорегуляция;

· нарушается пищеварение и всасывание питательных веществ в кишечнике;

· задерживается выведение из организма продуктов обмена;

· наблюдается сгущение крови;

· наступает интоксикация (обусловливает резкое изменение в составе крови, дегенеративные явления в сердце, печени, почках и других органах, нарушения обмена веществ, характеризующиеся усиленным распадом белков и выключением антитоксической функции печен.

 Потеря более 20% воды приводит к смерти животного через 4--8 дней после прекращения приема воды. От хозяйственно-питьевой воды требуется полная санитарно-гигиеническая безупречность. К системе санитарных мероприятий, направленных на предупреждение и борьбу с загрязнениями водоисточников патогенными микроорганизмами, яйцами гельминтов и ядовитыми веществами, относятся обеззараживание сточных вод, организация санитарной охраны источников водоснабжения, очистка и обеззараживание питьевой воды и т. д.

**Источники водоснабжения:**

 Поверхностные воды . Поверхностные воды (открытые водоемы). К надземным, или открытым, водоемам относят: реки, речки, речушки, ручьи, озера, пруды, водохранилища и болота

 Подземные воды. Грунтовые и артезианские воды иногда выходят на поверхность земли и образуют родники или ключи. Они бывают:

· нисходящие (на склонах) - вода из водоносного горизонта поступает сверху.

· восходящие - вода из водоносного горизонта поступает снизу.

 Атмосферные воды. *Атмосферные воды* - это дождевая и талая снеговая вода. Атмосферная вода, образующаяся в результате конденсации паров, близка к дистиллированной, так как содержит очень мало солей и растворенных газов, она очень мягкая, безвкусна и легко загнивает. Атмосферную воду обычно используют для поения животных в засушливых районах.

**Физические свойства воды**

 Физические свойства воды (температура, прозрачность, цвет, запах, вкус и привкус) - не прямые, но важные показатели качества воды. В ряде случаев (в полевых условиях) приходится судить о качестве воды по физическим ее свойствам.

**Температура воды**

 Температура воды - важный физиологический фактор, который не является санитарным ее показателем. Температура воды зависит от ряда условий и прежде всего от происхождения и глубины водоисточника. В открытых и мелких водоемах температура воды в течение года меняется, тогда как температура воды глубоких подземных источников в основном постоянна.

**Прозрачность воды**

 Прозрачность воды зависит от количества взвешенных и растворенных в ней минеральных и органических веществ, а в летний период -- от развития водорослей. С прозрачностью тесно связан и цвет воды, который чаще отражает содержание в ней растворенных веществ. Прозрачность и цвет воды являются важными показателями состояния кислородного режима водоема и используются для прогнозирования заморов рыб в прудах. От наличия большого количества минеральных или органических веществ вода мутнеет. Однако мутная вода может быть и от других причин -- в частности от значительного количества растворенных в ней двууглекислых солей закиси железа, которые при стоянии воды выпадают в виде гидрата окиси железа Fe(OH)3, вследствие чего в воде появляется опалесценция, муть. Очень мутная вода без предварительной обработки малопригодна, так как она может вызвать желудочно-кишечные заболевания (песочные камни, колики, атонию преджелудков).

 Степень прозрачности воды должна быть не менее 30 см -- высота столба жидкости в цилиндре, через которую можно читать печатный шрифт Снеллена № 1.

**Цветность воды**

 Цвет, или Окраска, воды зависит от наличия в ней органических и неорганических примесей. Например, водная окись железа окрашивает воду в желто-бурый и бурый цвет, а частицы глины придают воде желтоватый цвет. Бурый цвет болотной воды зависит от значительных количеств гуминовых кислот (продуктов растительного перегноя).

Развитие в водоеме водорослей придает воде зеленоватый цвет.

 Весьма отрицательным санитарным показателем считается окраска воды, если она появляется от загрязнения сточными водами или органическими веществами животного происхождения (навоз, моча). Цвет воды определяют по хромово-кобальтовой шкале и выражают в градусах. Для хорошей воды цветность допускается не более 20--30.

**Вкус и запах воды**

 Запах воды по своему происхождению может быть связан с живущими и отмирающими в ней организмами, влиянием берегов и дна или с поступлением в воду посторонних веществ (сточные воды, навоз, моча и т. д.). Например, в воде открытых водоемов отмечают рыбный, травянистый или болотный запах. Затхлый запах воды в резервуарах и цистернах появляется при недостаточной аэрации, а в колодезной воде -- вследствие гниения деревянного сруба. При разложении органических веществ вода приобретает гнилостный запах, при гниении белковых веществ -- сероводородный, а при загрязнении воды навозом или мочой она имеет запах аммиака. Такая вода подозрительна в санитарном отношении. Однако запах сероводорода может появиться и в хорошей артезианской воде вследствие восстановления сульфатов.

 Степень запахов устанавливают по 5-балльной шкале; 0 -- запах отсутствует, 5 -- запах весьма сильный. Согласно ГОСТ, для питьевой поды допускается запах не выше 2 баллов при температуре 20.

**Химический состав питьевой воды**

 В чистых водоисточниках наблюдается известное постоянство химического состава воды. При загрязнении источников в воде увеличивается количество взвешенных и растворенных веществ и появляются продукты гнилостного распада органических веществ. Поэтому в воде прежде всего необходимо определять наличие таких химических веществ, которые являются показателями ее загрязнения нечистотами, отбросами, сточными водами, опасными в санитарном отношении.

 *Реакция.* Вода, загрязненная органическими веществами животного происхождения и продуктами гниения, часто имеет щелочную реакцию, а вода, загрязненная сточными водами промышленных предприятий -- кислую. Причем кислую реакцию имеют также воды болотного происхождения, кислотность которых обусловливается наличием безвредных органических гуминовых кислот. Хорошая вода должна иметь нейтральную или слабощелочную реакцию (рН в пределах 6,5--8,0).

Кислая или щелочная реакция выше указанной нормы свидетельствует о загрязнении водоисточника.

**Жесткость воды**

 Жесткость воды обусловливается содержанием в ней солей кальция и магния (Са и Mg), преимущественно углекислых и сернокислых. Жесткая вода нежелательна для хозяйственных и технических целей, в ней плохо стирается белье и увеличивается расход мыла, плохо развариваются овощи. Жесткая вода образует на стенках котлов прочную накипь, уменьшающую их теплопроводность до 15% и выше.

 Жесткость воды выражается в условных единицах -- градусах жесткости. В последнее время жесткость выражают в миллиграмм- эквивалентах на литр воды (ГОСТ 6055--51). Один миллиграмм-эквивалент жесткости отвечает содержанию 20,04 мг Са или 12,16 мг Mg на литр воды (где 20,04 и 12,16 -- эквивалентные веса Са и Mg, равные половине их атомных весов). Жесткость хорошей воды должна соответствовать 7 мг/экв/л, а в отдельных случаях допускается, до 14-- 18 мг/экв/л. Вода жесткостью до 10 -- мягкая, от 10 до 20° -- умеренно жесткая, выше 20° -- жесткая. Жесткость питьевой воды желательно иметь не выше 30--40°. Однако в отдельных случаях для животных можно использовать и более жесткую воду. Например, в полупустынных районах Средней Азии животные без вреда используют колодезную воду жесткостью 60°

**Окисляемость воды**

 Окисляемость воды колеблется и больших пределах. Так, в глубоких подземных водах (артезианских скважинах, родников и глубоких шахтных колодцев) окисляемость составляет 1--2 мг/л. В воде неглубоких шахтных колодцев и открытых проточных водоемов окисляемость может достигать 4 мг/л, а в воде непроточных водоемов (озера, пруды) -- 6--8 мг/л. В болотных водах окисляемость обычно находится в пределах 8--20 мг/л.

 Окисляемость хорошей питьевой воды не должна быть выше 2--6 мг/л кислорода.

**Активная реакция воды (pH)**

 *pH* -- мера активности ионов водорода в растворе, и количественно выражающая его кислотность. В очень разбавленных растворах активность ионов эквивалентна их концентрации).

 Реакцию воды можно приблизительно оценивать с помощью индикаторов, точно измерять pH-метром или определять аналитически путём, проведением кислотно-основного титрования.

**Биологические свойства воды**

 Как растительные, так и животные микро- и макроорганизмы, населяющие водоемы, называются биоценозом. Кроме рыб, речных и морских животных, относящихся к так называемому нектону, все водные организмы разделяются на планктон и бентос. Организмы, которые, находясь во взвешенном состоянии, самостоятельно или пассивно перемещаются в воде, называются планктоном, а организмы, связанные с дном водоема и с поверхностью различных подводных предметов (камней, свай и пр.), называются бентосом. По населяющим воду видам организмов можно судить о санитарных свойствах воды. В зависимости от качества водной среды в ней живут определенные, более или менее типичные (индикаторные) представители зоопланктона и фитопланктона.

**Бактериологические показатели загрязнённости воды**

 *Водные патогенные бактерии*

Фекальное загрязнение питьевой воды обуславливается поступлением в воду различных кишечных патогенных организмов (бактериальных, вирусных и др.). Их присутствие связано с микробными болезнями и носителями, имеющимися в данный момент среди населения изучаемого района.

 Эти организмы могут вызывать заболевания, варирующие по степени тяжести от легкой формы гастроэнтеритов до тяжелых, а иногда летальных форм дизентерии, холеры и брюшного тифа.

 Другие организмы, присутствующие в воде, могут вызывать иногда оппортунистические заболевания - инфекции условно патогенными организмами). Такие микроорганизмы - причины инфекционных болезней, в основном у животных с плохим иммунитетом.

 Значимость водного пути распространения кишечных бактериальных инфекций значительно варьируется в зависимости от заболевания и местных условий.

**Методы улучшения воды: кипячение, опреснение, умягчение, известкование, фторирование, абсорбция, озонирование**

 *Кипячение* - процесс доведения воды до кипения 90С. Кипячение не уничтожает всех микробов, не говоря уже о тяжёлых металлах, пестицидах, гербицидах, нитратах, феноле и нефтепродуктах. Некоторые микробы и вирусы выживают в кипящей воде минуты и даже часы. Кипячение воды, или термический способ обеззараживания воды, хорошо известен своей простотой и эффективностью. Но его можно применять только при обеззараживании малых объемов воды, например суточную потребность питьевой воды для новорожденного молодняка. Кипячение большого количества воды экономически невыгодно.

 *Опреснение*- удаление из воды растворённых в ней солей с целью сделать её пригодной для питья или для выполнения определённых технических задач.

 *Умягчение* - процесс удаления из воды солей жесткости: ионов кальция Сa2+ и магния Mg2+.

 *Фторирование воды* - это контролируемое добавление в водопроводную воду фтора для предотвращения кариеса. При повышенном содержании фтора в воде выше (1,5-2 мг/л), вызывается заболевание флюороз (поражение эмали из-за большого кол-ва фтора). При слишком низком (меньше 0,4 мг/л) развивается кариес.

 *Абсорбция воды* - поглощение сорбата всем объёмом сорбента. Является частным случаем сорбции.

 *Озонирование воды*- технология очистки, основанная на использовании газа озона - сильного окислителя.

**Методы обеззараживания воды: реагентный (хлорирование), безреагентный (ультрафиолетовое облучение, воздействие ультразвуком)**

 Наиболее распространенным химическим методом обеззараживания воды является хлорирование. Это объясняется высокой эффективностью, простотой используемого технологического оборудования, дешевизной применяемого реагента и относительной простотой обслуживания.

 Из физических способов обеззараживания питьевой воды наибольшее распространение получило обеззараживание воды *ультрафиолетовыми лучами*, бактерицидные свойства которых обусловлены действием на клеточный обмен и, особенно, на ферментные системы бактериальной клетки. Ультрафиолетовые лучи уничтожают не только вегетативные, но и споровые формы бактерий, и не изменяют органолептических свойств воды. Основным недостатком метода является полное отсутствие последействия. Кроме того, этот метод требует больших капитальных вложений, чем хлорирование.

**Организация водоснабжения и поения животных**

 Выбор той или другой системы водоснабжения обосновывается технико- экономическими расчетами. При организации водоснабжения в колхозах и совхозах необходимо учитывать расход воды для хозяйственно питьевых нужд людей, животноводства, растениеводства, предприятий, перерабатывающих сельскохозяйственные продукты и сырье, заправки тракторов, автомашин и. сельскохозяйственных машин и противопожарных целей.

**Централизованное водоснабжение**

 Централизованная система, когда все точки потребления воды, расположенные на объекте водоснабжения, обслуживаются единым водопроводом.

 При такой системе водопровода чаще используются открытые водоемы (реки, озера, водохранилища), а для сельских населенных пунктов, промышленных предприятий, колхозов и совхозов широко используются буровые скважины (артезианские колодцы). Внедрение централизованного (механизированного) водоснабжения является не только хозяйственной, но и санитарной задачей.

**Децентрализованное водоснабжение**

 Децентрализованная система, когда каждая точка потребления воды обслуживается своим комплексом водоснабжающих устройств;

Наиболее часто для получения подземной (грунтовой) воды используют шахтные и трубчатые колодцы, а также ключевые источники.

**Режимы поения собак**

 Потребность животных в питьевой воде значительно колеблется в зависимости от вида, возраста, продуктивности, условий эксплуатации, метеорологических условий, характера кормления, индивидуальных особенностей животного и от свойств самой потребляемой воды. Так, молодой организм вследствие более интенсивного обмена веществ потребляет воды значительно больше, чем взрослый (в среднем в 2 раза на 1 кг веса). Поэтому, естественно, недостаток в воде губительно отражается не только на росте, но и всем развитии молодняка. Недостаток воды, несмотря на достаточное кормление, задерживает рост. Значительно больше животные потребляют воды при повышении температуры внешней среды.

 На количество выпиваемой воды существенно влияет и характер кормления животных. Сухой корм, концентраты и минеральные вещества требуют больше воды, а сочные и водянистые -- меньше. Плохое качество питьевой воды также ограничивает потребление ее животными. Например, плохие органолептические свойства воды (мутная, необычного запаха и вкуса) лишают ее способности возбуждать деятельность секреторных аппаратов желудочно-кишечного тракта и при сильной жажде вызывают негативную физиологическую реакцию.

 Большое значение при поении имеет температура воды. Одинаково животных нежелательно поить водой холодной (ниже 8--10 ) и теплой (выше 15). Такой воды животные выпивают меньше, чем и необходимо. От очень холодной воды животное охлаждается, у него расстраивается пищеварение, появляются колики, а у беременных животных возможны аборты. От слишком теплой воды животные становятся изнеженными, у них отмечают вялость перистальтики кишечника и запоры. На основании опытных данных и практических наблюдений установлена ориентировочная потребность животных в воде на 1 кг сухого вещества корма (в среднем).

**У собаки должен быть постоянный доступ к свежей и чистой воде.**