

В результате измерений установлено, что для воды изученных прудов характерен диапазон рН 7,33—8,71. Для пруда в д. Крошин отмечено повышение уровня рН с 7,21 в реке до 8,71 в пруду, что свидетельствует о загрязнении воды.

Величину окислительно-восстановительного потенциала и скорости химических реакций для различных соединений определяет концентрация кислорода в воде. Определенные нами величины растворенного кислорода в воде ключевых прудов варьировали в диапазоне от 4,5 до выше 10 мг / л, что характеризует пруды по качеству воды от «умеренно грязных» до «чистых». На пруду Петревичи минимальные значения опускались до 4,5 мг / л при концентрации в реке выше по течению больше 10, а на пруду Крошин — 5,2. Значения меньше 5 мг / л критичны и губительны для водных организмов.

Степень загрязнения воды органическими соединениями (БПК₅ мгО₂ / л) определяют количеством кислорода, необходимого для их окисления микроорганизмами в аэробных условиях. Полученные величины БПК₅ показывают, что вода прудов Крошин, Петревичи, Пенчин с показателями соответственно 5,7, 4,3 и 5,2 мгО₂/л относится к классу «умеренно грязные». Пруд Павлиново с показателем 1,9 мгО₂ / л позволяет отнести его воды к классу «чистые».

Заключение. Нами установлено, что общими тенденциями в изменении гидрохимических показателей воды в системе «река — пруд — река» являются:

1. Снижение или полное исчезновение нитратов в пруду в случае их обнаружения в воде в реке выше по течению.
2. Уменьшение электропроводности воды в пробах воды, отобранной в прудах.
3. Увеличение рН в пробах, отобранных ниже по течению после пруда.
4. Увеличение мутности в прудах.
5. в отношении общего содержания солей — уменьшение концентрации в прудах и увеличение ее в реке после пруда.
6. Уменьшение содержания растворенного кислорода в прудах и возрастание содержания в реках после пруда.
7. Возрастание концентрации фосфатов в осенний период.

Список цитируемых источников

1. Водный кодекс Республики Беларусь [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://kodeksy.by/vodnyy-kodeks>. — Дата доступа: 12.09.2021

УДК 577.2:576.3(045)

Н. А. Дуденкова

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Мордовский государственный педагогический университет имени М. Е. Евсевьева», г. Саранск, Российская Федерация

ВЛИЯНИЕ УЛЬТРАФИОЛЕТОВОГО ИЗЛУЧЕНИЯ НА ОРГАНИЗМ ЧЕЛОВЕКА И ЖИВОТНЫХ

Введение. Ультрафиолетовое излучение — невоспринимаемая глазом область оптического, электромагнитное излучение, занимающее спектральный диапазон между видимым и рентгеновским излучениями.

В естественных условиях мощным источником ультрафиолетовых лучей является солнце. Однако лишь длинноволновая его часть достигает земной поверхности. Более коротковолновая радиация поглощается атмосферой уже на высоте 30—50 км от поверхности земли [1; 4].

Ультрафиолетовое облучение в умеренных дозах положительно воздействует на организм. Однако отмечено его и отрицательное воздействие.

Поэтому целью нашего исследования явилось изучение воздействия ультрафиолетового излучения на организм человека и животных.

Основная часть. В качестве основных методов исследования нами использовались литературные источники.

Ультрафиолетовые лучи — это волны средней длины, которые называются так потому, что находятся чуть выше фиолетовых лучей в солнечном спектре.

На шкале электромагнитного излучения ультрафиолет занимает промежуточное положение между рентгеновскими лучами и видимой частью спектра. В зависимости от длины волны ультрафиолетовое излучение разделяют на несколько групп:

- 1) коротковолновое (ультрафиолетовые лучи типа С);
- 2) средневолновое (ультрафиолетовые лучи типа В);
- 3) длинноволновое (ультрафиолетовые лучи типа А).

Эти лучи обладают разной проникающей способностью и оказывают на организм разное биологическое воздействие.

Наиболее опасны ультрафиолетовые лучи типа С, но их практически полностью задерживает озоновый слой Земли. Поверхности планеты достигает лишь незначительная их часть.

Ультрафиолетовые лучи типа В «отвечают» за возникновение загара и солнечных ожогов, способствуют старению кожи, но в меньшей степени, чем лучи типа А. Почти полностью блокируются большинством защитных веществ в кремах.

Ультрафиолетовые лучи типа А приносят наибольший вред иммунитету, приводят к преждевременному старению кожи и могут вызвать рак. Не блокируются многими защитными веществами — «солнечными фильтрами», основная защита — одежда [2].

При увеличении длины волны излучения, его проникающая способность увеличивается, а им энергия уменьшается. Следовательно, наибольшей энергией обладают ультрафиолетовые лучи типа С, однако они почти полностью фильтруются озоновым слоем и не имеют физиологического значения. Лучи ультрафиолетовые лучи типа В составляют лишь 5 % всего ультрафиолетового излучения и не проникают дальше эпидермиса. Остальная часть (90—95 %) ультрафиолетовых лучей приходится на долю излучения ультрафиолетовые лучи типа А, которое обладает большей проникающей способностью и достигает сосочкового и сетчатого слоя дермы.

Воздействие ультрафиолета на кожу заметно влияет на метаболизм нашего организма. Общеизвестно, что именно ультрафиолетовые лучи инициируют процесс образования витамина Д, необходимого для всасывания кальция в кишечнике и обеспечения нормального развития костного скелета.

Кроме того, ультрафиолет активно влияет на синтез мелатонина и серотонина — гормонов, отвечающих за циркадный (суточный) биологический ритм и участвующего в регуляции эмоционального состояния. Его дефицит может приводить к депрессии, колебаниям настроения, сезонным функциональным расстройствам [3].

Нельзя не отметить и бактерицидную функцию ультрафиолетовых лучей. В медицинских учреждениях активно пользуются этим свойством для профилактики внутрибольничной инфекции и обеспечения стерильности оперблоков и перевязочных. Воздействие ультрафиолета на клетки бактерий, а именно на молекулы ДНК, и развитие в них дальнейших химических реакций приводит к гибели микроорганизмов.

Однако хорошо известен и ряд других эффектов, возникающих при воздействии ультрафиолетового излучения на организм человека, которые могут приводить к ряду серьезных структурных и функциональных повреждений кожи, вызванные большой дозой облучения, полученной за короткое время (например, солнечный ожог). Они происходят преимущественно за счет лучей ультрафиолетовые лучи типа В, энергия которых многократно превосходит энергию лучей ультрафиолетовые лучи типа А. Солнечная радиация распределяется неравномерно: 70 % дозы лучей ультрафиолетовые лучи типа В, получаемых человеком, приходится на лето и полуденное время дня, когда лучи падают почти отвесно, а не скользят по касательной — в этих условиях поглощается максимальное количество излучения.

Лучи спектра А, несут меньшую энергию, но способны глубже проникать в кожу, и их интенсивность мало меняется в течение дня и практически не зависит от времени года. Под их воздействием наша кожа быстрее стареет — фотостарение.

Многочисленные исследования указывают на то, что отсутствие солнечной радиации может привести к развитию патологического состояния, известного под названием «световое голодание» или «ультрафиолетовая недостаточность». Наиболее частым проявлением этого заболевания является нарушение минерального обмена веществ, развитие недостаточности витамина Д и рахита у детей, что сопровождается резким снижением сопротивляемости организма, делая его уязвимым по отношению к неблагоприятным условиям окружающей среды и предрасположенным к различным заболеваниям [3].

Заключение. Таким образом, в ходе проведенного исследования выяснено, что ультрафиолетовое излучение как положительно, так и отрицательно влияет на организм человека и животных. Механизм биологического действия ультрафиолетовых лучей изучен еще недостаточно. Продолжаются исследования по изучению ответной реакции различных систем организма на действия ультрафиолетового излучения. Воздействие на организм человека и животных ультрафиолетовыми лучами имеет большое лечебно-профилактическое значение. Широкий спектр положительного действия солнечной ультрафиолетовой радиации на организм позволяет видеть в ней мощный физический фактор окружающей среды, без которого невозможна нормальная жизнедеятельность. Поэтому длительная недостаточность ультрафиолетовой радиации может иметь неблагоприятные последствия для организма.

Список цитируемых источников

1. *Василюк, Л. М.* Применение импульсных электроразрядных ламп для бактерицидной обработки / Л. М. Василюк // Электронная обработка материалов. — 2009. — № 1. — С. 30—40.
2. *Вассерман, А. Л.* Ультрафиолетовое излучение в профилактике инфекционных заболеваний / А. Л. Вассерман, М. Г. Шандала, В. Г. Юзбашев. — М. : Медицина, 2003. — 208 с.
3. *Ненахова, Е. В.* Ультрафиолетовое излучение. Влияние ультрафиолетового излучения на организм человека / Е. В. Ненахова, Л. А. Николаева. — Иркутск : ИГМУ, 2020. — 58 с.
4. *Симонова, Н. П.* Обоснование применения ультрафиолетового облучения сельскохозяйственных животных и птицы в условиях промышленной технологии : автореферат дисс. канд. с/х. н. / Н. П. Симонова. — Новосибирск, 1997. — 33 с.