

Боронбаева Э.А., Колпочбаева М.Б.

**СТУДЕНТ-МЕДИКТЕРДИН ДЕН СОЛУГУНА ЖАНА САБАКТЫ
ӨЗДӨШТҮРҮҮСҮНӨ ЭКОЛОГИЯЛЫК ФАКТОРЛОРДУН ТААСИР ЭТҮҮСҮ**

Боронбаева Э.А., Колпочбаева М.Б.

**ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ, ВЛИЯЮЩИЕ НА ЗДОРОВЬЕ И УСПЕВАЕМОСТЬ
СТУДЕНТОВ-МЕДИКОВ**

E.A. Boronbaeva, M.B. Kolpochbaeva

**THE ENVIRONMENTAL FACTORS AFFECTING HEALTH AND ACHIEVEMENT OF
MEDICAL STUDENTS**

УДК: 615

Макала экологиялык факторлорго арналган; алар түрлөрү боюнча бөлүштүрүлгөн; жаш муундун ден соолугуна жана сабакты өздөштүрүүсүнө экологиялык факторлордун берген таасирлери каралган. Студент-медиктердин айлана-чөйрө менен болгон өз ар аракетти баса көрсөтүлгөн.

Негизги сөздөр: *экологиялык факторлор, абиотикалык факторлор, биотикалык факторлор, адам факторлору, климаттык факторлор, минимум закону, сабырдуулук закону.*

Статья посвящена экологическим факторам; в ней дается их классификация; рассмотрено влияние экологических факторов на здоровье, и успеваемость молодого поколения. Акцент сделан на взаимодействие студентов с окружающей средой.

Ключевые слова: *экологические факторы, абиотические факторы, биотические факторы, антропогенные факторы, климатические факторы, закон минимума, закон толерантности.*

The article is devoted to environmental factors; it is given the classification; and is considered the influence of environmental factors on health, and the achievement of younger generation. Emphasis is placed on students' the interaction of the environment.

Key words: *environmental factors, abiotic factors, biotic factors, human factors, climatic factors, the law of the minimum, the law of tolerance.*

Окружающая нас среда - одно из основных экологических понятий, которое означает весь спектр окружающих организм элементов и условий в той части пространства, где обитает человек, все то, среди чего он живет и с чем непосредственно взаимодействует, взаимовлияют, взаимозависимы, и взаимопроникают друг в друга, т.е. корректируют. Среда обитания каждого организма складывается из множества компонентов неорганической и органической природы и элементов, приносимых человеком и его производственной деятельностью. При этом каждый элемент всегда прямо или косвенно влияет на состояние организма, его развитие, выживание и размножение - одни элементы могут быть частично или полностью безразличны организму, другие - необходимы, а третьи - оказывать отрицательное воздействие.

Несмотря на все многообразие экологических факторов и различную природу их происхождения, существуют общие правила и закономерности их влияния на живые организмы, изучение которых и является целью данной работы.

Экологические факторы - это свойства среды обитания человека, действующие на его организм. Они сильно изменчивы во времени и местности. Напр., температура мощно варьирует на Земле, но почти постоянна на дне океана или в глубине пещер. Один и тот же фактор среды имеет разное значение в жизни совместно обитающих организмов. Они многообразны, при этом каждый фактор является совокупностью соответствующего условия среды (необходимых для жизнедеятельности организма элементов среды обитания) и его ресурса (их запаса в среде). Все их многообразие делят на три большие группы: абиотические (факторы неживой природы), биотические (действие живых организмов) и антропогенные (действие самого человека). В понятие "биотические факторы" входит весь органический мир, которому принадлежит и человек. Он не только меняет режимы природных факторов, но и создает новые, синтезируя ядохимикаты, удобрения, стройматериалы, лекарства и способы их воздействия. *Климатические экологические факторы это: энергия Солнца*, распространяемая в пространстве в виде электромагнитных волн, ее воздействия определяют состояние организма человека; *температура* связана с излучением Солнца, но в ряде случаев определяется энергией геотермальных источников. При температуре ниже точки замерзания живая клетка физически повреждается образующимися кристаллами льда и гибнет, а при высоких - происходит денатурация ферментов; *влажность* одна из основных физиологических функций любого организма - поддержание на достаточном уровне количества воды в теле; *давление* - нормальным атмосферным считается на уровне поверхности Мирового океана 101,3 кПа, что и есть 760 мм рт. ст. или 1 атм. Это давление - норма для правильной жизни человека. На земле существуют постоянные области высокого и низкого атмосферного давления, причем в одних и тех же точках наблюдаются сезонные и суточные его колебания. По мере

возвышения от уровня океана давление уменьшается, снижается парциальное давление кислорода, усиливается транспирация у растений. Горные страны, как наша, отличаются сильными перепадами температуры, давления и влажности воздуха, и это влияют на состояние здоровья населения; *ионизирующие излучения*, образуя пары ионов при прохождении через вещество, их электрически активизируют. Существует фоновое излучение, создаваемое природными источниками: космическим излучением и радиоактивными изотопами и элементами в минералах земной коры. Радиационный фон ландшафта - одна из важных составляющих его климата. Горным ландшафтам характерен повышенный фон космического излучения. Суммарная радиоактивность морского воздуха в сотни и тысячи раз меньше, чем континентального. Радиоактивные вещества могут накапливаться в воде, почве, осадках или в воздухе, если скорость их поступления превышает скорость радиоактивного распада. В живых организмах накопление радиоактивных веществ происходит при их попадании с пищей. Поэтому чрезвычайно важно молодому организму питаться экологически чистыми, но энергизованными продуктами.

Воздействие среды обитания организм воспринимает через факторы среды, вызывающее у них при своем повторном действии ответные приспособительные экологофизиологические реакции, наследственно закрепляющиеся в процессе эволюции населения.

Лимитирующие экологические факторы ограничивают развитие организмов из-за недостатка или избытка питательных веществ по сравнению с потребностью. Выращивание растений, напр., осуществляется около оптимальной температуры. Весь интервал температур, от минимальной до максимальной, при которых еще возможен рост, называют *диапазоном толерантности*. Ограничивающие его точки - пределы устойчивости. Между зоной оптимума и пределами устойчивости **существует стрессовая зона**. По мере удаления от оптимума вниз и вверх не только растет стресс, но по достижении пределов устойчивости организм погибает.

Так, для каждого вида растений или животных существуют оптимум, стрессовые зоны и пределы устойчивости в отношении каждого фактора среды обитания. Около предела выносливости организм существует лишь недолго. В более узком интервале условий возможно длительное существование и рост особей. Еще в более узком диапазоне происходит размножение, и вид может жить долго. Средняя часть диапазона устойчивости наиболее благоприятна для жизнедеятельности, роста и размножения. Эта оптимальная часть, в ней оставляют наибольшее число потомков.

Экологические факторы обычно действуют не по одному, а комплексно. Действие одного какого-

либо фактора зависит от силы воздействия других. Сочетание разных факторов оказывает заметное влияние на оптимальные условия жизни организма. Действие одного фактора не заменяет действие другого. Однако при комплексном воздействии среды наблюдается «эффект замещения», который проявляется в сходстве результатов воздействия разных факторов. Оно для организмов неравноценно.

Понятие лимитирующих факторов ввел Ю. Либих [1]. Изучая влияние на рост растений содержания разных химических элементов в почве, он создал принцип: «Вещество, находящееся в минимуме, управляет урожаем и определяет его величину и устойчивость во времени».

Закон Либиха относится ко всем влияющим на организм абиотическим и биотическим факторам. Это может быть, например, конкуренция с другим видом, присутствие хищника и паразита. Этот закон действует и для растений, так и животных, в том числе человека. Изучая психодидактические состояния адаптации студентов к условиям медвуза, авторы [2] сделали вывод о том, что выносливые, трудолюбивые обучаемые выдерживают сессионные стрессы, и становятся толерантными молодыми людьми. Лимитирующим фактором может быть не только недостаток, но и избыток таких факторов, как, например, тепло, свет, вода и информация, пища и др. В общем виде всю сложность влияния экологических факторов на организм отражает закон толерантности В. Шелфорда: отсутствие или невозможность процветания определяется недостатком или, наоборот, избытком любого из ряда факторов, уровень которых может оказаться близким к пределам толерантности [3].

Способность индивида управлять своими познавательными свойствами, чтобы выжить при неожиданных изменениях среды обитания, является *интеллектом*. Роль научения и интеллекта в поведении возрастает с совершенствованием нервной системы – увеличением коры головного мозга. Для человека - это определяющий механизм эволюции.

Концентрация влияющего фактора (вредного вещества) в охране окружающей среды важна. Имеются *верхние пределы устойчивости организма* к вредным веществам. Если для организма характерен широкий диапазон толерантности к фактору, отличающемуся относительным постоянством, и он присутствует в среде в умеренных количествах, то такой фактор вряд ли является лимитирующим. Наоборот, если известно, что тот или иной организм обладает узким диапазоном толерантности к какому-то изменчивому фактору, то именно этот фактор может быть лимитирующим.

Немаловажную роль во взаимодействии человека с окружающей средой играет адаптация, который состоит в приспособлении организма к условиям среды обитания. Способность к адаптациям - одно из основных свойств жизни вообще,

обеспечивающее возможность ее существования, возможность организмов выживать и размножаться. Адаптации проявляются на разных уровнях - от биохимии клеток и поведения отдельных организмов до строения и взаимодействия сообществ и экологических систем. Все приспособления организмов к существованию в различных условиях выработались исторически. В результате выработались особые для каждой географической зоны группировки растений и животных. Адаптации могут быть *морфологическими*, когда меняется строение организма вплоть до образования нового вида и *физиологическими*, когда происходят изменения в функционировании организма. К морфологическим адаптациям относятся приспособительная окраска животных, способность менять ее в зависимости от освещенности (камбала, хамелеон и др.). Физиологически адаптируются медведи и др. - зимняя спячка, сезонные перелеты птиц.

Поведенческие адаптации происходят инстинктивно, поведение определяет действие насекомых и низших позвоночных: рыб, земноводных, пресмыкающихся, птиц и др., оно генетически запрограммировано и передается по наследству: способ построения гнезда у птиц, спаривание, выращивание потомства и др. Существует также и приобретенное поведение, **обучение (или научение)** - главный способ передачи приобретенного поведения от одного поколения к другому. Эти виды адаптации хорошо выработаны у человека не только в естественном аспекте, но и в социальном направлении: учатся на ошибках, чтоб был прогресс во всем.

Среди множества живых организмов человек - существо разумное. И поэтому в его власти подчиняться существующим ритмам, противостоять им, разумно согласовывать с ними свою жизнь. Знания биоритмов организма человека позволяет заранее подготовиться к ситуациям, которые могут возникнуть. Наиболее простой путь избежать острых ситуаций - это здоровый образ жизни, который включает в себя: рациональное питание, чередование труда и отдыха, умение правильно воспринимать стрессы и связанные с ними эмоциональные переживания.

Экологические факторы могут оказывать на организм человека следующее влияние: могут благоприятно влиять на организм (свежий воздух, умеренное воздействие УФ-лучей помогают укрепить наше здоровье); выступать в роли раздражителей, заставляя нас приспособляться к определенным условиям; провоцировать структурные и функциональные изменения в нашем организме (напр., темный цвет кожи у коренных жителей вблизи экватора, мускулистые телосложения в холодных регионах и т.д); способны полностью исключать наше обитание в определенных условиях (человек не сможет жить под водой, без доступа кислорода).

Воздействие солнца, воздуха и воды на организм благоприятно и оно обеспечивает жизнь человеку, улучшает приспособительные возможности, укрепляет иммунитет, тем самым помогает оставаться нам здоровыми. К сожалению, экологические факторы могут также наносить вред организму человека. Многие из них связано с воздействием самого человека - производственные отходы, попадающие в источники воды, почву и воздух, выделение в атмосферу выхлопных газов, не всегда удачные попытки человека обуздать атомную энергию (как пример - последствия аварии на Чернобыльской АЭС, Фукусимо АЭС).

В атмосферный воздух городов поступает множество вредных химических веществ, токсичные для организма человека. Особенно они сильно действуют на молодой организм. Это подтверждают проводимые медосмотры в вузах. Часть из этих веществ прямо или опосредованно способствует развитию раковых заболеваний. К таким веществам относятся бензо-пирен (поступает в воздух с выбросами заводов, выплавляющих алюминий энергетических установок), бензол (его выбрасывают в атмосферу нефтехимические, фармацевтические предприятия, заводы-изготовители пластмасс, лаков, красок, взрывчаток), кадмий (высвобождается в процессе производства цветных металлов), формальдегид (выбрасывается в воздух химическими и металлургическими предприятиями, выделяется из полимерных материалов, мебели, клеев), винилхлорид (выделяется при производстве полимерматериалов), диоксины (выбрасывают в воздух заводы по производству бумаги, целлюлозы, органических химических веществ).

Не только развитием онкологических патологий чревато загрязнение воздуха. Заболевания органов дыхания (особенно бронхиальная астма), сердечно-сосудистой системы, желудочно-кишечного тракта, крови, аллергические и некоторые эндокринные болезни также могут возникнуть вследствие загрязнения воздуха. Токсические химические вещества в воздухе приводят к врожденным аномалиям у плода. И состав почвы и воды изменились вследствие деятельности человека. Отходы предприятий, применение удобрений, стимуляторов роста растений, средств борьбы с вредителями способствуют этому. Загрязнение воды и почвы приводит к тому, что овощи и фрукты, которые мы употребляем в пищу, содержат различные токсичные вещества. Ни для кого не является секретом, что новые технологии выращивания убойного скота включают добавление в корм различных веществ, далеко не всегда безопасных для организма человека.

Пестициды и гормоны, нитраты и соли тяжелых металлов, антибиотики и радиоактивные вещества - все это нам приходится употреблять с пищей. Как результат этого наступают различные заболевания пищеварительной системы, ухудшение усвоения пищевых веществ, снижение защитных сил

организма, в особенности, аллергические заболевания, ускорение процессов старения и общее токсическое воздействие на организм, бесплодие и врожденные пороки у детей.

Современные люди находятся под постоянным воздействием ионизирующего излучения. Добыча полезных ископаемых (работники золоторудной компаний «Кумтөр» и комбината “Жер үй”), продукты сгорания органического топлива, авиационные перелеты, изготовление и использование стройматериалов, ядерные взрывы приводят к изменению радиационного фона. Эффект после воздействия ионизирующего облучения зависит от поглощенной организмом дозы излучения, времени облучения, вида облучения. Воздействие облучения может стать причиной развития раковых заболеваний, лучевой болезни, поражения глаз и ожогов, бесплодия. Наиболее чувствительными к воздействию излучения являются половые клетки. Результатом воздействия ионизирующего излучения на половые клетки могут стать различные врожденные пороки у детей, рожденных даже через десятки лет после воздействия ионизирующего облучения.

Климатические условия могут провоцировать возникновение различных болезней у человека. Холодный климат Севера может стать причиной частых простудных заболеваний, воспаления мышц и нервов. Жаркий климат пустынь может обернуться тепловым ударом, нарушением водно-электро-

литного обмена, кишечными инфекциями. Часть людей плохо переносит изменения погодных условий, т.е. они метеочувствительны, у них, при изменении погодных условий могут возникать обострения хронических заболеваний (особенно болезней легких, сердечно-сосудистой, нервной и опорно-двигательной систем). Магнитные бури на земле, давая резонанс «старым болячкам», уносят больше людей из жизни, чем в обычные дни.

Все эти факторы сильно влияют на здоровье молодого поколения, в первую очередь студентов, т.к. они малокалорийно питаются, не организованно отдыхают, не оптимально планируют свою учебу по текущим и сессионным неделям, и как следствие, их успеваемость по дисциплинам оставляют желать лучшего. Наше будущее поколение должно придерживаться принципа: «В здоровом теле – здоровый дух».

Иначе, какой из него врач, целитель.

Литература:

1. Ю. Либих. Закон минимума факторов./В кн. Экологич. факторы. Переводн. изд. М.,- 1998.
2. К. Абдыбалиева, Э. Мамбетакунов. Психодидактические основы применения метода сравнительного анализа в обучении физике студентов медвузов.//8-я межд.конф.,- Барнаул,2010.- С. 219-224.
3. В. Шелфорд. Закон толерантности./Пер. изд. М., 2003.

Рецензент: к.б.н. Болжирова Э.Ш.