

К ПРОБЛЕМЕ СИСТЕМАТИЗАЦИИ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ, КАК СИСТЕМООБРАЗУЮЩЕГО КОМПОНЕНТА ПСИХОЛОГИЧЕСКОЙ ЭКОЛОГИИ

Проблема классификации экологических факторов стала объектом серьезных исследований со второй половины XX века. Это связано, прежде, всего, с развитием нового направления экологических исследований – психологической экологии. В статье предпринята попытка обобщения и систематизации исследовательского материала по данной проблематике и определения наиболее системных базовых основ психологической экологии для анализа ситуации в конкретных природно-ландшафтных зонах.

Известно, что жизнедеятельность любого организма или популяции, как и успех их выживания, зависит от того, насколько они приспособлены к условиям среды обитания. Условия среды обитания – это совокупность нужных для организма элементов среды. Среда же – это часть природы, окружающая живые организмы и оказывающая на них прямое или косвенное воздействие. На характер и интенсивность процессов протекающих в экосистеме свое непосредственное влияние оказывают экологические факторы.

Число всевозможных экологических факторов представляется потенциально неограниченным, поэтому исследователями давно определено, что классификация экологических факторов – дело сложное. Для классификации используются различные признаки, критерии, показатели. Это связано с тем, что многие факторы выступают в среде как «двойственные» или же по отдельным критериям могут рассматриваться как самостоятельные.

Ученые-специалисты рассматривают по отношению к экосистеме экологические факторы внешние (экзогенные, или энтопические) и внутренние (эндогенные). Экзогенные факторы, действуя на экосистему, сами не подвергаются ее влиянию. К ним относят солнечную радиацию, атмосферные осадки, давление.

Эндогенные же факторы соотносятся со свойствами самой экосистемы и входят в ее состав. К ним относятся численность и биомасса популяций, количество различных химических веществ.

Однако общепризнанным (классическим) и часто используемым в экологии как науке рассматривают экологические факторы: биотические, абиотические и антропогенные. Последние стали включать в последние годы, когда антропогенный пресс на экосистемы возрос на несколько порядков. И их делят в зависимости от характера воздействий на следующие две группы:

а) факторы прямого влияния – это непосредственное воздействие человека на организм;

б) фактора косвенного влияния – это влияние человека фактом своего существования и через хозяйственную деятельность.

Необходимо отметить, что наиболее точная классификация экологических факторов, исходя из их воздействия на окружающую природную среду и адаптивных реакций организма, разработана и предложена А.С. Мончадским. По мнению Мончадского, рациональная классификация экологических факторов должна прежде всего, учитывать особенности реакций живых организмов, подвергшихся воздействию этих факторов, в том числе степень совершенства адаптации организмов. Согласно этой классификации различают следующие три группы факторов:

1. Первичные периодические факторы.
2. Вторичные периодические факторы.
3. Непериодические факторы.

Адаптация, в первую очередь, возникает к тем факторам среды, которым свойственна периодичность – дневная, лунная, сезонная или годовая как прямое следствие вращения земного шара вокруг своей оси и его движения вокруг солнца или смены лунных фаз. Регулярные циклы этих факторов существовали задолго до появления жизни на Земле, и это обстоятельство объясняет, почему адаптации организмов к первичным периодическим факторам столь древние и так прочно укрепились в их наследственной основе. Температура, освещенность, приливы и отливы относятся к первичным периоди-

ческим факторам. Согласно Мончадскому, изменения первичных периодических факторов сказываются на регуляции численности особей исключительно через влияние на площадь ареалов видов. В пределах же ареалов их действие, если оно и имеется, не является определяющим.

В целом, адаптивные реакции организмов на влияние первичных периодических факторов сходны у всех групп животных и не обнаруживают специфики. Так, математические законы, относящиеся к действию температуры на проявления жизнедеятельности, практически одинаковы у столь отдаленных групп, как насекомые и позвоночные. У птиц и насекомых выявлены одни и те же основные типы фотопериодических реакций.

Первичные периодические факторы играют преобладающую роль во многих местообитаниях. Исключение составляют некоторые специфические зоны обитания, такие как абиссаль или подземные участки, где изменения первичных факторов равны нулю или очень незначительны,

Первичные периодические факторы всегда следует иметь в виду, особенно при экспериментальных экологических исследованиях. Результаты, полученные в опытах с животными, которые помещены в условия с постоянной температурой или освещенностью, могут значительно отличаться от результатов для животных, находящихся в природе, где произошло изменение этих факторов. Существованием резко выраженной адаптации организмов к первичным периодическим факторам можно объяснить неблагоприятность постоянной температуры. В частности, Шелфорд показал, что для роста и развития сопротивляемости, животных совершенно необходимо колебание температуры.

Изменения вторичных периодических факторов есть следствие изменений первичных периодических факторов. Чем теснее связь вторичного периодического фактора с первичным, тем с большей регулярностью проявляется периодичность первого. Так, влажность воздуха – это вторичный фактор, который находится в прямой зависимости от температуры. В тропиках или областях с муссонным климатом выпадение осадков подчиняется суточной или сезонной периодичности.

Примером вторичного периодического фактора может быть также растительность, служащая пищей, периодичность произрастания которой связана с вегетационным циклом. Сезонные изменения, касающиеся жертв и хозяев, биология или физиология последних являются для хищников и паразитов факторами, к которым они приспособляются. Для водной среды содержание кислорода, количество растворенных солей, мутность, наличие горизонтальной и вертикальной циркуляции вод, колебание уровня воды, скорость течения чаще всего являются вторичными периодическими факторами. Однако периодичность этих факторов, не трогая ввиду того, что они зависят от первичных периодических факторов, довольно слаба. Наконец, биотические внутривидовые влияния также относятся к вторичным периодическим факторам, ибо все взаимодействия между особями осуществляются на фоне годовых циклов.

По сравнению с первичными вторичные периодические факторы не столь древнего происхождения. Организмы приспособились к ним не так давно, и их адаптации не столь четко выражены и одновременно более разнообразны в различных систематических группах. Так, относительная влажность воздуха стала для организмов экологическим фактором, когда они перешли к наземному образу жизни. Поэтому адаптации к изменению относительной влажности развиты у животных менее сильно, чем, например, адаптации к колебанию температуры – первичного периодического фактора; диапазон выносливости к изменению относительной влажности часто не столь широк, как к изменению температуры, в то же время адаптивные реакции к нему разнообразнее. Адаптации к пище также весьма различны.

Как правило, вторичные периодические факторы сказываются на численности видов в пределах их ареалов, но мало влияют на протяженность самих ареалов.

Непериодические факторы в местообитаниях организма в нормальных условиях не существуют. Они проявляются внезапно, поэтому организмы обычно не успевают к ним приспособиться. В эту группу входят некоторые климатические факторы, например, шквальные ветры, грозы, а также пожары. Сюда же следует отнести все формы человеческой деятельности и действия хищных, паразитических и патогенных видов животных, т. е. согласно общепринятой терминологии, биотические факторы, за исключением взаимодействия между особями одного вида. Влияние хозяина на паразита

следует отнести к вторичным периодическим факторам, так как среда, в которой оказывается паразит (хозяин), представляет собой нормальное его местообитание. Зато для хозяина паразит (или патогенный агент) не является необходимостью: это непериодический фактор, который не вызывает, как правило, никакой адаптации, кроме некоторых, сравнительно редких случаев (например, приобретенный иммунитет), когда число паразитов или патогенных организмов велико настолько, что они представляют собой постоянный элемент данного биоценоза.

Отсутствие в большинстве случаев адаптивных реакций на непериодические факторы дает теоретическое обоснование для разработки методов борьбы с вредными животными с помощью химических и биологических средств. Только многократная обработка инсектицидами многих поколений насекомых приводит к возникновению устойчивых рас, поскольку при многолетнем использовании инсектициды приобретают значение вторичного периодического фактора. Около века тому назад швейцарский ученый Мюллер получил за изобретение ДДТ Нобелевскую премию. В то время препарат обладал высокой токсичностью по отношению к вредным насекомым. Однако многократное применение ДДТ привело к появлению устойчивых рас. Положительный эффект ДДТ стал снижаться, а вредное действие, напротив, стало проявляться все заметнее. И сейчас использование ДДТ запрещено законом в большинстве стран.

Действие непериодических факторов сказывается преимущественно на численности особей в пределах конкретной территории. Оно не изменяет, как правило, ни протяженности ареалов, ни длительности фаз индивидуального развития.

Столь детальное рассмотрение нами классификационного подхода А.С. Мончадского связано с тем, что мы предполагаем о значительном использовании данной классификации в дальнейшей разработке вопросов изучения и аналитического обзора состояния Прииссыкулья как особой природно-ландшафтной зоны.

Заключая рассмотрение классификаций, следует обобщить все многообразие действующих в природе экологических факторов в виде «синтетической» системы.

Факторы климатические: 1) первичные периодические факторы (свет, температура); 2) вторичные периодические факторы (влажность); 3) непериодические факторы (шквальный ветер, значительная ионизация атмосферы, пожары).

Факторы физические неклиматические: 1) факторы водной среды (содержание кислорода, соленость, рН, давление, плотность, течения); 2) эдафические факторы (рН, вода, механический состав, соленость и пр.).

Факторы питания: 1) количество пищи; 2) качество пищи.

Факторы биотические: 1) внутривидовые взаимодействия; 2) межвидовые взаимодействия.

В зависимости от характера изменения во времени факторы среды подразделяются также на три группы:

1. Регулярно–периодические факторы – это факторы, меняющие свою силу в зависимости от времени суток, сезона года или ритма приливов и отливов (освещенность, температура, длина светового дня и т.д.).

2. Нерегулярные факторы – это факторы, не имеющие четко выраженной периодичности (климатические факторы в разные годы, факторы катастрофического происхождения в результате наводнения, урагана, землетрясения и т. д.).

3. Направленные факторы – это факторы, действующие на протяжении длительного промежутка времени в одном направлении (похолодание или потепление климата, зарастание водоема, выпас скота на одном месте и т.д.).

По характеру ответной реакции организма на воздействие экологического фактора различают следующие группы экологических факторов:

1. Раздражители – это факторы, вызывающие приспособительные изменения физиологических функций и биохимических реакций.

2. Модификаторы – это факторы, вызывающие приспособительные анатомические и морфологические анатомические и морфологические изменения в организме.

3. Ограничители – это факторы, обуславливающие невозможность существования в данных условиях и ограничивающие среду распространения организма.

4. Сигнализаторы – это факторы, свидетельствующие об изменении других факторов и выступающие в роли предупредительного сигнала.

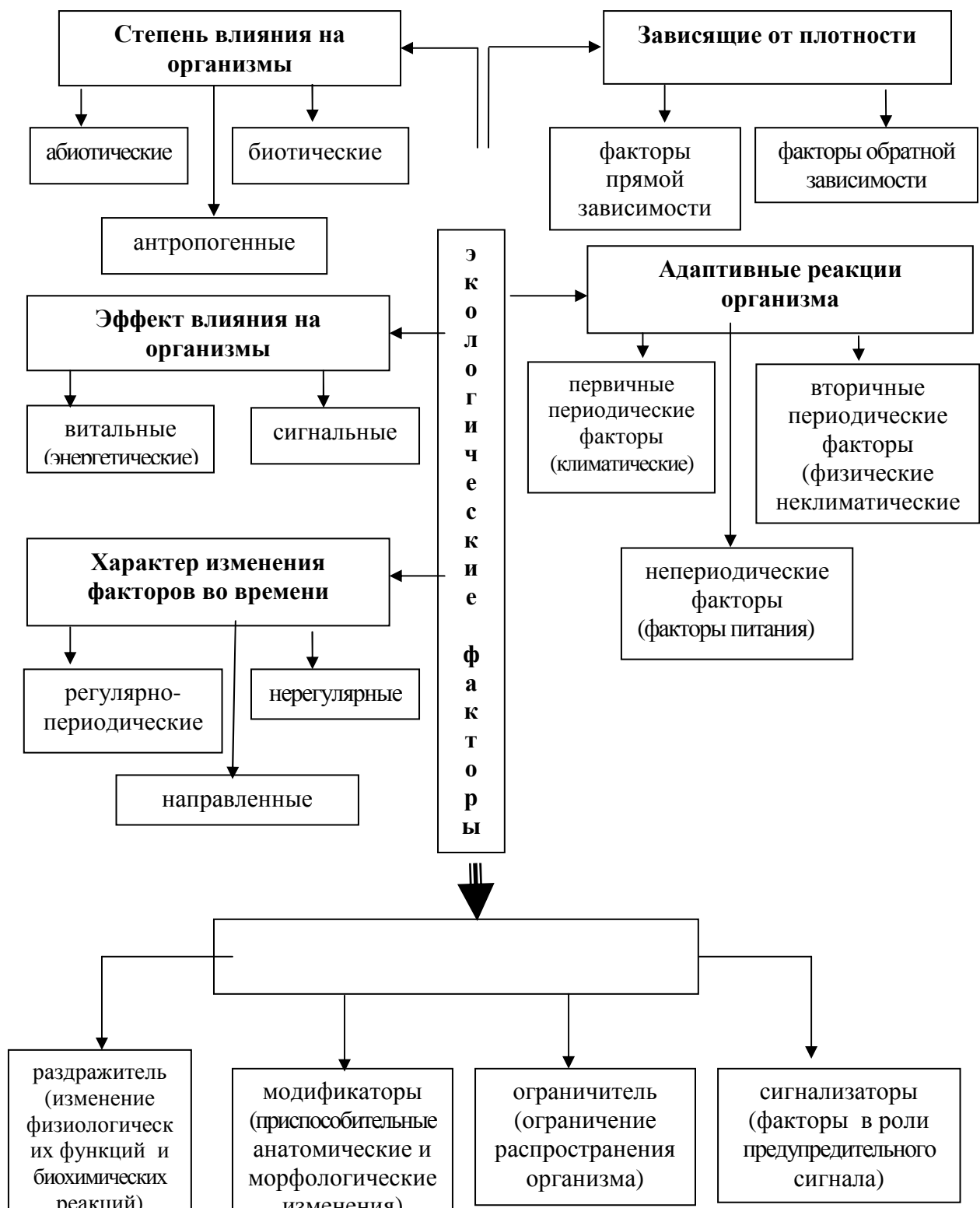
В зависимости от возможности потребления при взаимодействии с организмом экологические факторы подразделяют на две категории:

1. Условия – это изменяющиеся во времени и пространстве экологические факторы среды обитания, на которые организм реагирует по разному в зависимости от силы фактора (температура, влажность, атмосферное давление, физические свойства почвы и т.д.). Условия организм не расходуются и не исчерпываются.

2. Ресурсы – это все экологические факторы среды обитания, которые организм потребляет в том смысле, что количество их (наличный запас) в результате взаимодействия с организмом может уменьшиться. Ресурсы – это по преимуществу вещества, из которых состоит тело организма, энергия, вовлекаемая в процессы его жизнедеятельности, а также места, где протекают те или иные фазы его жизненного цикла.

Помимо приведенных выше классификаций экологических факторов в экологии применяются и другие классификации, в основу которых берутся различные критерии в зависимости от интересов исследователя.

**Концептуальная модель классификации экологических факторов
(по Мухамбеталиевой Г. , 2007)**



Литература

1. Дерябо С., Ясвин В. Экологическая психология. - Даугавпилс.- 2001. -321 с.
2. Никаноров А.М., Хоружая Т.А. Экология. - М.: ПРИОР - 2001. – 57 с.
3. Бродский В. Основы общей экологии. –М.: МГУ. – 2002. – 176 с.
4. Степановских Н. Экология.//Раздел: Среда. Факторы среды. – М., 2006.-412 с.
5. Одум Ю. Экология. В 2-х книгах. Т.1. –М.: Мысль. -1986. -211с.
6. Риклефс В. Общая экология. –М., 1990. -217 с.
7. www.eco-portal.kz