

УДК 543.3:504.4:574.6

ЭКОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫЕ ПОВЕРХНОСТИ

Йозеф Терек

*Кафедра биологии и экологии, Факультет естественных наук, Университет Матей
Бела, ул. Тайовского 40, 07401, г. Банска Бистрица, Словацкая Республика*

Периодически в научной литературе появляются работы касающиеся феномена, часто называемого прибрежный, окраинный, граничный, фазовый, контурный эффект, а также активные поверхности, биологические поверхности, биопленки, биологические мембраны, граничные слои, экотоны, смоченая окружность, импактная зона и т.д. Большинство авторов убеждено, что в граничных слоях проявляется повышенная активность, или увеличенная биомасса и расширенное видовое разнообразие растений и животных. В настоящее время имеется достаточное количество прямых и косвенных доказательств о существовании этих слоев в области физики, химии, также как и океанографии и климатологии [1-3].

Результаты исследований показывают, что повышенная активность жизни, является следствием сложных взаимодействий, химико-фото-гидродинамических и иных факторов.

При изучении отдельных уровней организации биологической системы уже традиционным стало требование холистического выражения структуры и функции. Правда такова, что и в дальнейшем будет преобладать структуралистское направление и почти никакого внимания не обращается на ту часть пространства, где функциональная деятельность проявляет связь со структурой. Таким пространством является поверхность - медиум, на которой совершаются физические, химические, биологические и синергически действующие процессы, которые мы определили как экологически активные поверхности – ЭАП. С этой точки зрения поверхность проявляется как место обмена энергии, как основное

средство при изучении функциональных качеств биологического объекта, т.е. местности и ее составляющих. Квантификация этих поверхностей, их функций, то есть развернутая поверхность плюс активность – информационная ценность, функциональная характеристика являются методологической предпосылкой при оценке местности и ее составных частей после оценки энергетического потенциала среды.

При решении задач, связанных с экологической оценкой среды, главным образом при изучении водных организмов, мы получили частичные результаты, касающиеся ЭАП, которые здесь демонстрируем.

Структура зоопланктона в затопленных водоемах, внутри и на поверхности реки Латорица, то есть остатков слепых рукавов и ям указывает на пестрое видовое разнообразие (115 видов), продолжительное время наблюдаемое [4-6]. Тоже самое и на Рейне [7], при большой альтернации видов и во время небольшого промежутка времени наблюдения (150 видов). Точно так же была установлена высокая абунданция и биомасса рыбы.

При общей оценке приходим к заключению, что видовая разносторонность связана с разнообразием экологических условий во времени и пространстве. Значительным фактором являются изменения уровня воды, которые также определяют физико-химические и биологические условия. Это состояние можно выразить соотношением объема воды с величиной смежных пространств с иной средой, то есть граничных зон, где проявляется побочный

эффект, связанный с повышенной активностью. Объяснению этого явления помогает предлагаемая оценка взаимосвязи площадей границ фаз «жидкость (вода) – воздух» и «жидкость (вода) – твердое тело» к единице объема, или плоскостной и весовой единицы. Это соотношение может быть принято за меру гетерогенности условий. Оценка может быть сделана на разных иерархических уровнях организации сообществ и вытекает из полученных данных.

Объяснение причин большого видового разнообразия в затопленных пространствах зависят от временно пространственных изменений условий при перманентном обеспечении видов, реофильными организмами, перемещением птиц и иным

пассивным расширением (ветер, вода, человек), которые совершаются на зоне экологически активных поверхностей.

Результаты лабораторного опыта в стеклянных бутылках при одинаковых трофиях использованием разных культур и разных площадях поверхностей воды приведен в Табл. 1. При этом, образцы отличаются площадью поверхности воды - 1 м², 2 м² и 3 м². Как видно из полученных данных, наблюдается прямопропорциональная зависимость между площадью поверхности воды и количеством образовавшейся биомассы, количество которой определено у единицах массы хлорофила. Две пробы водоемной воды отличаются содержанием удобрений.

Таб. 1. Биомасса водорослей выражена в единицах массы хлорофила в лабораторных условиях.

Вода водоемная (мг/л): NH ₄ ⁺ - 0.6, NO ₂ ⁻ - 0.04, NO ₃ ⁻ - 0.7, PO ₄ ³⁻ - 0.3			Вода водоемная с повышенной концентрацией внесенных удобрений (мг/л): NH ₄ ⁺ - 10.2, NO ₂ ⁻ - 0.06, NO ₃ ⁻ - 7.2, PO ₄ ³⁻ - 0.7		
N1 - 1 м ²	7,72 8,65 8,31	8,23 мг/л	F1 - 1 м ²	25,12 19,61 16,18	20,30 мг/л
N2 - 2 м ²	9,21 9,19 8,75	9,05 мг/л	F2 - 2 м ²	33,21 31,09 34,27	32,86 мг/л
N3 - 3 м ²	9,65 10,59 9,88	9,70 мг/л	F3 - 3 м ²	36,65 37,21 36,60	36,82 мг/л
Водоросли: Scenedesmus obliquus, quadricaudata, subspicatus; Chlorella kessleri; Raphidocelis subcapitata, Monoraphidium concertum			Raphidocelis subcapitata, Monoraphidium concertum, Scenedesmus obliquus, quadricaudata, subspicatus; Chlorella kessleri		
N1 - 1 м ²	12,61 13,74 12,56	12,97 мг/л	F1 - 1 м ²	17,70 17,36 17,69	17,58 мг/л
N2 - 2 м ²	16,88 19,43 21,56	19,29 мг/л	F2 - 2 м ²	19,89 18,65 21,10	19,88 мг/л
N3 - 3 м ²	6,28 5,88 5,26	5,81 мг/л	F3 - 3 м ²	21,99 21,10 21,85	21,61 мг/л

Примечание: N – Вода прудова, F- Вода прудова удобрена, N-0,1,2- умножение поверхности, 1,2,3-повторяемость.

Поставленный эксперимент не дает исчерпывающие ответы на количественные соотношения между факторами, влияющими на скорость образования биомассы в воде при увеличении ее площади. Однако, он показывает общую тенденцию. Полученные результаты предоставляют возможность сделать некоторые выводы:

- в зависимости от размера поверхности продуктивность растет,
- при низкой трофии и высоких поверхностях происходит снижение продуктивности.

Процесс оптимализации – это определение оптимальных параметров между величиной площади поверхности, трофией, временем экспозиции и температурой.

Эти и иные сведения свидетельствуют о том, что ЭАП создают действенный инструмент не только для оценки элементов местности и их составляющих, но и при изучении стабильной, устойчивой, генофондовой элиминационной функции, как и иных иерархических уровней организации организмов.

Влияние ЭАП отражают разные факторы и могут выступать и как элементы, которые решающим способом влияют на направление происходящих процессов в экосистеме.

Литература

1. Айзатуллин Т.А., Лебедев В.Л., Хайлов К.М., 1979: Океан: активные поверхности и жизнь. Гидрометеоздат, 191 с.
2. Хайлов К.М., 1982: Околограничные явления в водоемах и перспективы их использования в биотехнологии.. Экология N.6:3-9.
3. Smolák R., Terek J., 2009: Sieťový zooplanktón zaplavovaného územia CHKO Latorica. In: Čiastkové analýzy a vybrané propozície slovenskej časti krajiny Medzibodrožia. Acta Universitatis Prešovensis, Prírodné vedy, Folia ecologica 2:123-152.
4. Terek J., 1991: Ecological active surfaces – methodic principle of landscape elements and their componens evaluation. IX.th. Inter. Sym. on Problems of Lands. Ecol. Research p.44-47.
5. Terek J., Obrdlík P., 1992: Zooplankton der Rastatter Rheinaue am Oberrhein. Veroff. Natursch Landschaftspflege Bad.-Wurt. 67, p.441-450.
6. Terek J., 1993: Zooplankton of basins on the floodplain of Latorica. Tez.dop. konf. Fauna Schidnich Karpat: sučajnich stran i ochorona, Uzgorod, p.322-324.
7. Terek J., 1995: Zooplanktón zaplavovaného územia Latorice. Zbor. Ped. Acta Facultatis Paedagogicae Universitatis Šafarikanae (biológia-geografia) 26, s.72-86.

ECOLOGICAL ACTIVE SURFACES

Jozef Terek

Department of Biology and Ecology, Faculty of Natural Sciences of Matej Bel University, Tajovského 40, 074 01 Banská Bystrica, Slovak Republic

In studies of individual organization levels of organism requirement of hollistic expression of structure and function is traditional despite the fact that structural direction prevails in studies. Less attention is paid to place where function activity appears in relation to structure. This place is surface – medium where physical, chemical, biological and synergic or affecting interactively processes which are called „Ecological active surfaces - EAS“. From this standpoint surfaces – place for energy exchange appears like as mean studies of function and structural landscape elemens. Quantification of there surphaces and their function (developed surface . activity – information values, function characteristics) is method-logical startpoint on landscape evaluation and its part regarding energy potential of gepografical environment. This evaluation shall be performed in various hierarchical levels and it result from relation of variables.

We have achieved parcial results related to EAS during solution of tasks conected with the environmental evaluation of biotic components of a landscape, mainly during the investigation of aquatic biotopes, which are demonstrated on two examples.