



**ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ
ТОКСИКОКИНЕТИКА
И БИОАККУМУЛЯЦИЯ
КСЕНОБИОТИКОВ.
ТОКСИЧЕСКОЕ
ДЕЙСТВИЕ СОЗ**



Характерные признаки стойких органических загрязнителей (СОЗ, POPs)

1. Высокая устойчивость (персистенция) в окружающей среде;
2. Высокая или чрезвычайно высокая токсичность для многих анаэробных организмов (многие из веществ этой группы отнесены к суперэкоотоксикантам);
3. Выраженная способность к биоаккумуляции в различных звеньях трофических цепей;
4. Высокий индекс распространения в объектах окружающей среды, способность к трансграничному переносу;
5. Высокая пенетрантность, т.е. способность переходить через плацентарный барьер, попадать в грудное молоко и оказывать свое действие в критических ситуациях развития плода и новорождённого;
6. Вред, наносимый СОЗ, выражается в различном спектре патологических изменений, главным образом в отношении отдалённых последствий, (нарушения репродуктивной, иммунной систем, онкологические эффекты), проявляющихся также и в следующем поколении, а наиболее уязвимый континент – женщины, новорождённые и дети.

В.В. Худолей, Г.А. Ливанов, С.Е. Колбасов, К.Б. Фридман



«Грязная дюжина» стойких органических загрязнителей (POPs)

Название	Область применения
ПЕСТИЦИДЫ	
Альдрин, диэльдрин, хлордан, ДДТ, гептахлор, мирекс, токсафен, эндрин	Инсектициды
Гексахлорбензол	Фунгицид, консервант древесины
ПРОМЫШЛЕННЫЕ ПРОДУКТЫ	
Полихлорированные бифенилы	Применяются в производстве пластмасс, красок, диэлектриков
НЕУМЫШЛЕННЫЕ ПОБОЧНЫЕ ПРОДУКТЫ	
Полихлорированные дибензо-р-диоксины	Побочные продукты при синтезе хлорорганических соединений
Полихлорированные дибензофураны	

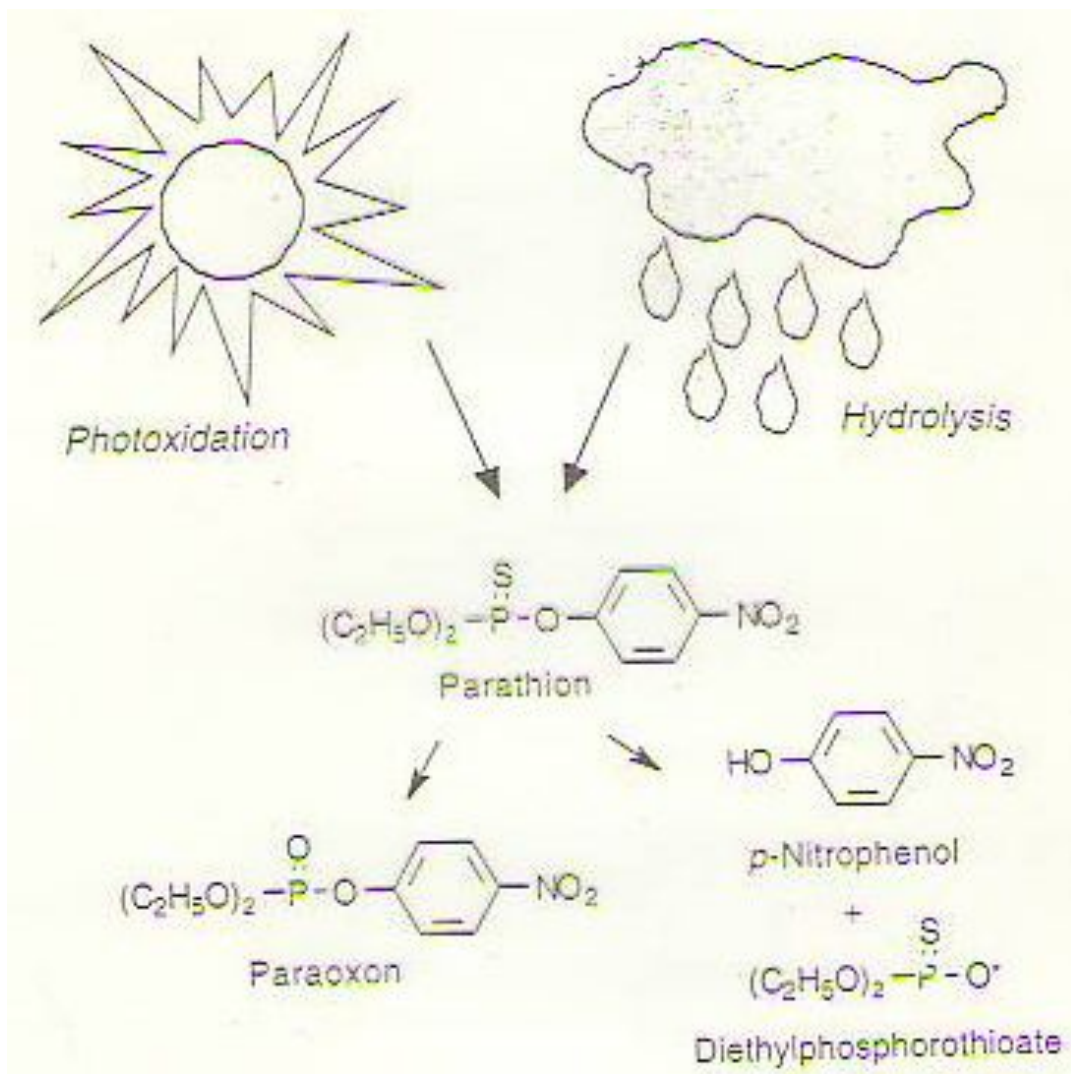


Период полужизни некоторых химических загрязнителей в окружающей среде

Загрязнитель	Период полужизни	Среда
ДДТ	10 лет	почва
ТХДД	9 лет	почва
Бензопирен	14 месяцев	почва
Карбофуран	45 дней	вода



Влияние абиотических факторов – фотооксидации и гидролиза на биотрансформацию паратиона





Фазы детоксикации ксенобиотиков (ядов) в организме

1. Биотрансформация ксенобиотиков (ядов) с помощью микросомальных монооксигеназ (образование соединений, содержащих реактивные группы OH, NH₂, COOH, SH).
2. Реакции конъюгации – глюкуронидная, глутатионовая, сульфатная, с аминокислотами, метилирование, ацетилирование.



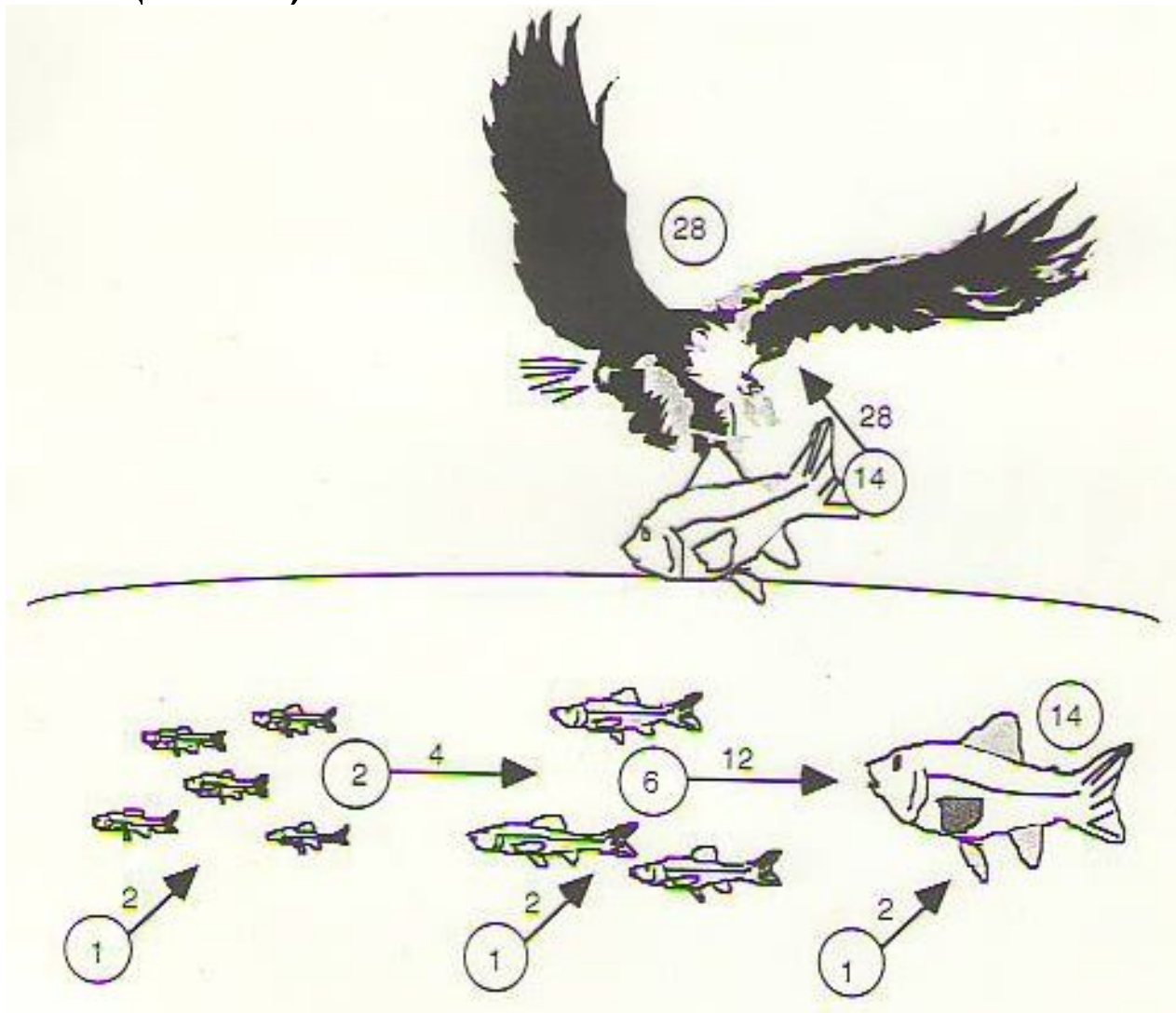
Биоаккумуляция некоторых загрязнителей окружающей среды у рыб

Загрязнитель	Фактор биоаккумуляции
ДДТ	127,000
ТХДД	39,000
Эндрин	6,800
Пентахлорбензол	5,000

Фактор биоаккумуляции – отношение концентрации веществ в организме рыбы к концентрации в воде при состоянии устойчивого равновесия.



Биоаккумуляция ксенобиотиков по трофической цепи (от воды до птицы-хищника)





Биомасса сухого вещества живых организмов Земли

СФЕРА	Основные характеристики	
	Масса, $1 \cdot 10^{12}$, т	Масса, %
СУША		
растения	2,4	99,2
животные	0,02	0,8
Итого:	2,42	100



Пирамиды биомассы

(по Е.Р.Одум из Е. Libert и соавт., 1982; модифицировано)

