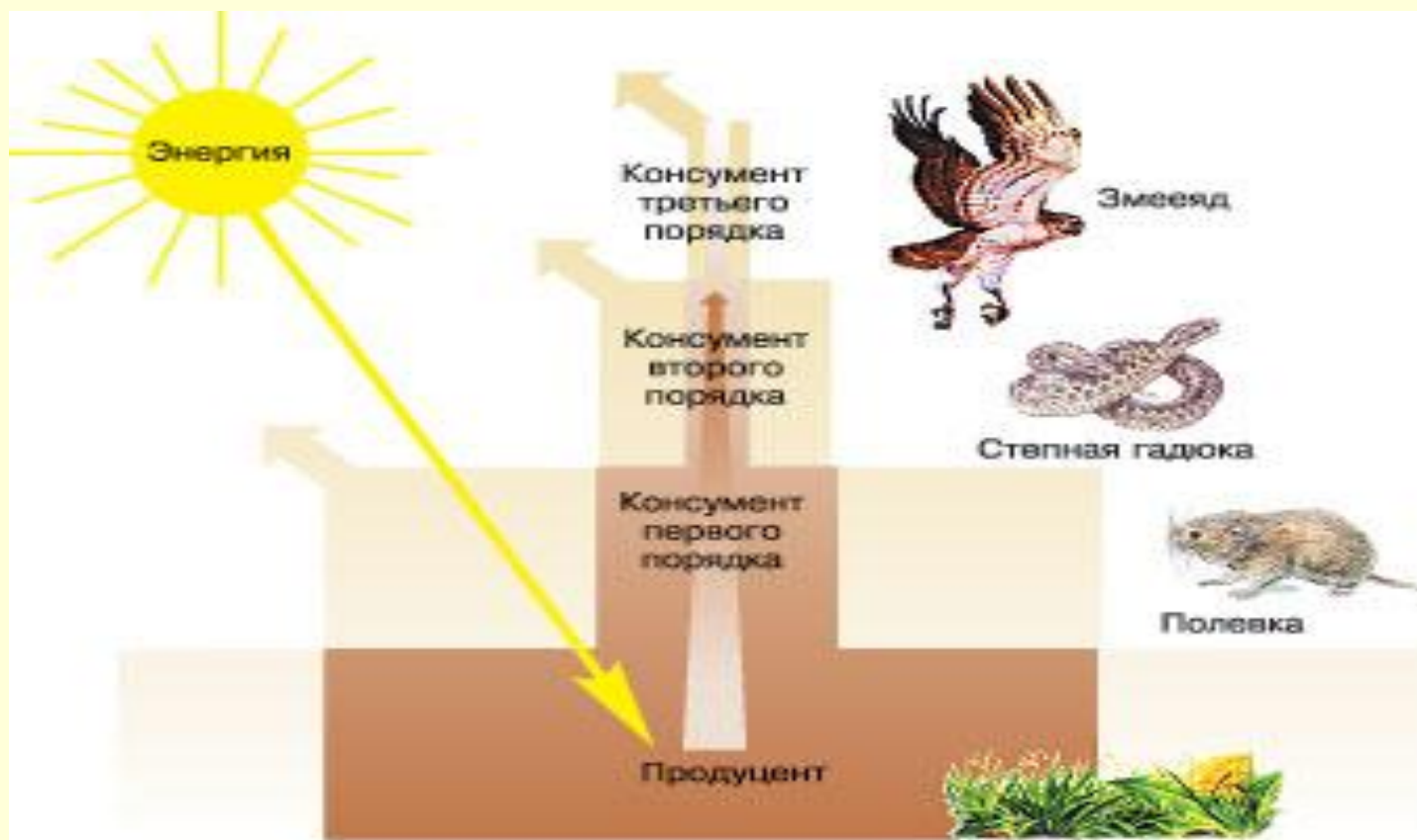


# Цепи питания. Поток энергии





Цепи питания всегда начинаются с растений или их остатков, прошедших через кишечники животных. Это первый трофический уровень. Их потребители представляют второй трофический уровень и т. д. Примерами цепей питания могут служить ряды: растения – гусеницы – насекомоядные птицы – хищные птицы; растительный опад – дождевые черви – земляйки– горностаи; коровий помет – личинки мух – скворцы – ястребы-перепелятники. Многие виды могут входить в разные цепи питания.



Пирамида продукции и поток энергии



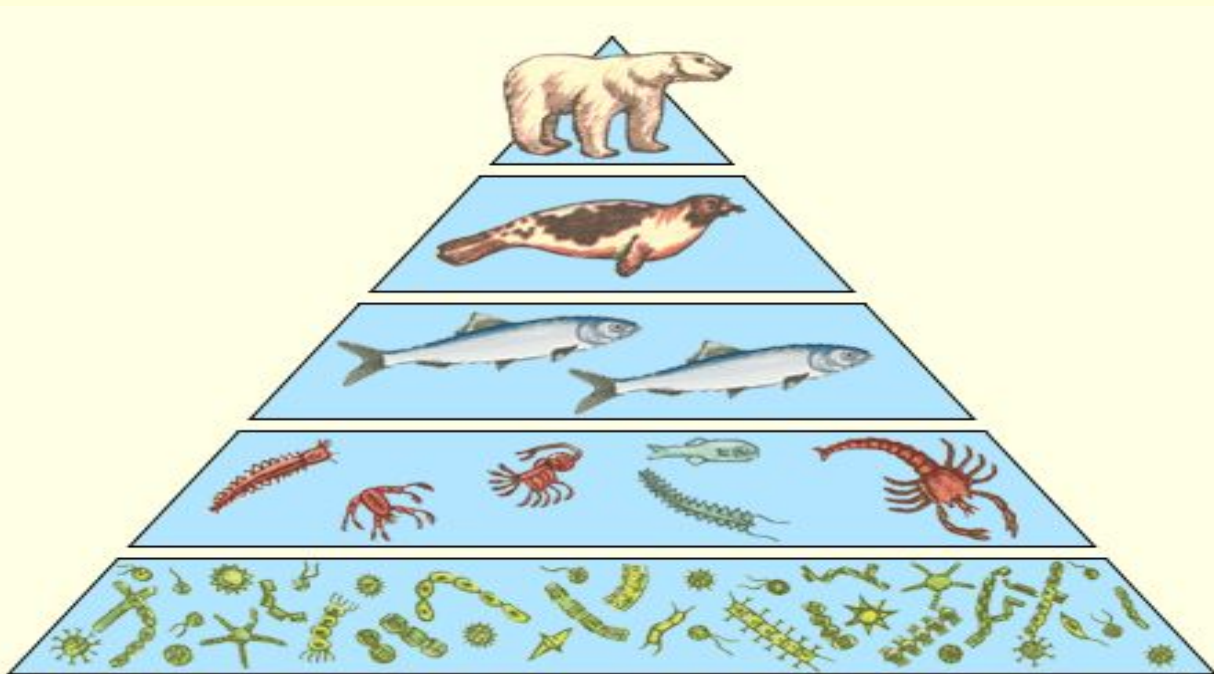
Примеры цепей питания

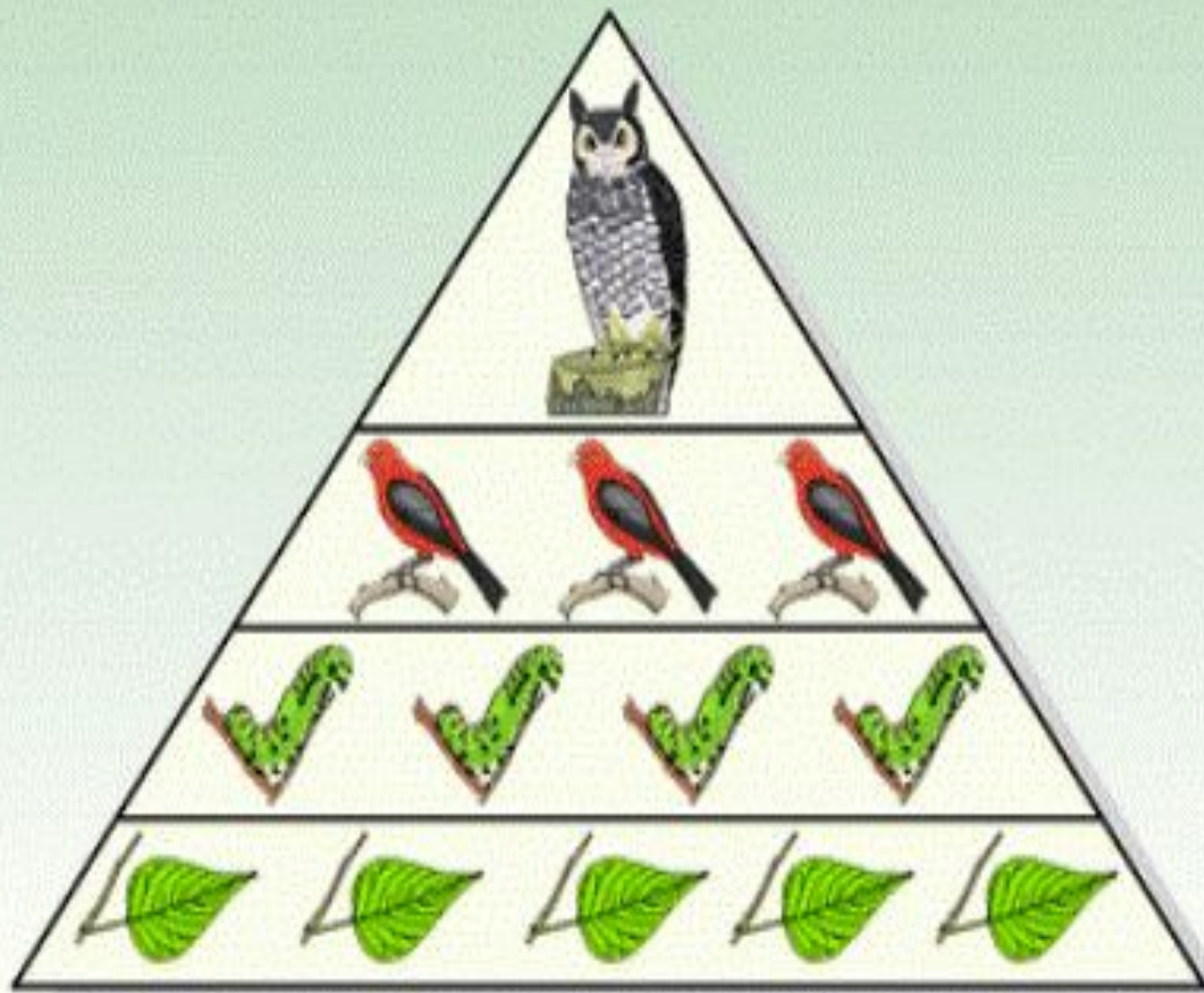


В конкретных цепях питания можно проследить и рассчитать передачу той энергии, которая заключается в растительной пище. Растения связывают в ходе **фотосинтеза** в среднем лишь около 1 % энергии света. Животное, съевшее растение, получает запасенную им энергию не полностью. Часть пищи не переваривается и выделяется в виде экскрементов. Обычно усваивается от 20 до 60% растительного корма. Усвоенная энергия идет на поддержание жизнедеятельности животного. Работа клеток и органов сопровождается выделением тепла, поэтому значительная доля энергии пищи вскоре рассеивается в окружающее пространство.

Пищевые цепи служат основой для построения **экологических пирамид**.

Простейшими из них являются **пирамиды численности**, которые отражают количество организмов (отдельных особей) на каждом трофическом уровне. Для удобства анализа эти количества отображаются прямоугольниками, длина которых пропорциональна количеству организмов, обитающих в изучаемой экосистеме, либо логарифму этого количества. Часто пирамиды численности строят в расчёте на единицу площади (в наземных экосистемах) или объёма (в водных экосистемах).







Уже на первом этапе происходит значительная потеря энергии из пищевой цепи. Хищник, съевший растительноядное животное, представляет третий трофический уровень. Он получает только ту энергию из накопленной растением, которая задержалась в теле его жертвы в виде прироста.

*Подсчитано, что на каждом этапе передачи вещества и энергии по пищевой цепи теряется примерно 90%, и только около одной десятой доли переходит к очередному потребителю. Это правило передачи энергии в пищевых связях организмов называют **правилом десяти процентов**.*

Представителям четвертого трофического уровня (например, хищнику, поедающему другого хищника) достанется только около одной тысячной доли той энергии, усвоенной растением, с которого начиналась пищевая цепь. Поэтому отдельные цепи питания в природе не могут иметь слишком много звеньев, энергия в них быстро иссякает



## **ВЫВОД**

Изучение продуктивности биоценозов важно для их рационального использования. Эффективность может быть повышена за счёт повышения урожайности, уменьшения помех со стороны других организмов (например, сорняков по отношению к сельскохозяйственным культурам), использования культур, более приспособленных к условиям данного биоценоза. По отношению к животным необходимо знать максимальный уровень добычи (то есть количество особей, которые можно изъять из популяции за определённый промежуток времени без ущерба для её дальнейшей продуктивности).