

Практическая работа
Тема. Решение задач по
экологии

правило экологической пирамиды:



*на каждом предыдущем трофическом уровне количество биомассы и энергии, которые запасаются организмами за единицу времени, значительно больше, чем на последующем (в среднем, в **5-10** раз).*

Единицы

Дано:

P (продуктивность)

водоема – 600 г/м^2

Лука - 350 г/м^2

m – масса –

Перевод в сухое вещество – **0,4....**, т.к –
60% воды

Коэффициент перехода массы – 10%

№1

Какое количество растительной биомассы сохранит одна особь гигантской вечерницы, массой около 50 гр, питающаяся жуками.

№1

Какое количество растительной биомассы сохранит одна особь гигантской вечерницы, массой около 50 гр, питающаяся жуками.

Решение:



№2

Продуктивность планктона $600\text{г}/\text{м}^2$ в год (в перерасчете на единицу сухого вещества)

Какая **площадь акватории** необходима для существования 1 особи последнего звена пищевой цепи

планктон → **рыбы** → **утки** → **орлан** → **если**
масса орлана – 5 кг?

Решение:

№2

Продуктивность планктона $600\text{г}/\text{м}^2$ в год (в перерасчете на единицу сухого вещества)

Какая **площадь акватории** необходима для существования 1 особи последнего звена пищевой цепи

планктон → **рыбы** → **утки** → **орлан** → **если**
масса орлана – 5 кг?

Решение:

Дано:

P (продуктивность) – $600\text{г}/\text{м}^2$

m – масса орлана – 5 кг.

Коэффициент перехода массы – 10%

1) Перерасчет продуктивности на т/га

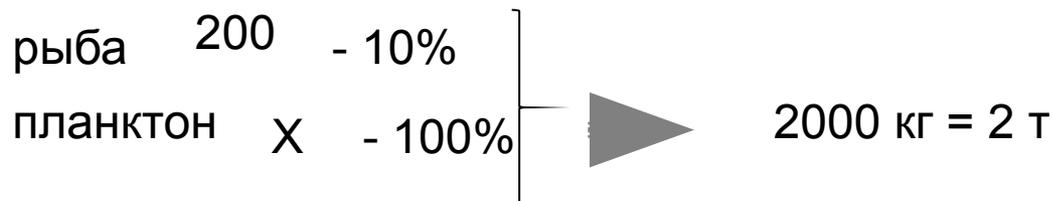
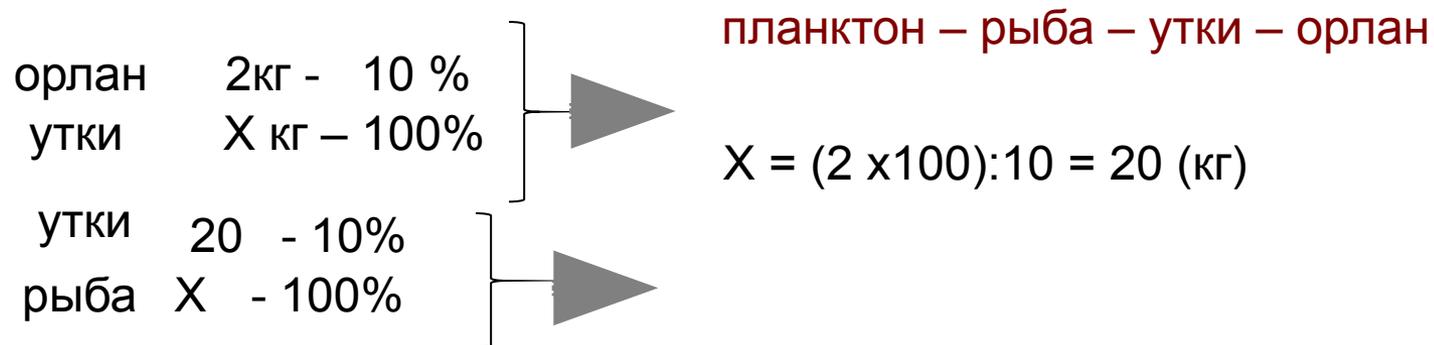
$$600\text{г}/\text{м}^2 \times 10\,000 = 6 \text{ (т/га)}$$

2) Пересчитаем живой вес орлана (5кг) на сухое вещество (60% H_2O)

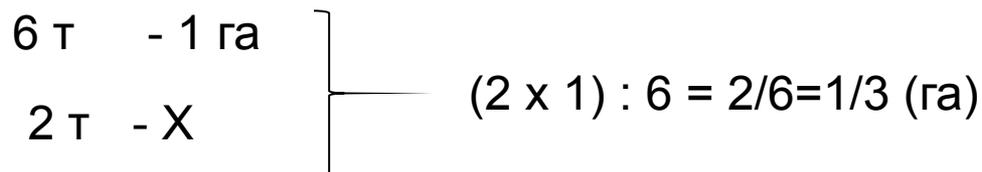
$$5 \text{ кг} \times 0,4 = 2 \text{ (кг)}$$

Задача №2

3) На основании данных пищевой цепи строим экологическую пирамиду



4) Для орлана необходимо **2 т** планктона. Найдем площадь акватории с которой это можно собрать, если по условию известна продуктивность **6 т/га**



Ответ: S акватории 1/3 га

№3

Продуктивность 1 га экосистемы составляет $2 \cdot 10^7$ кДж. Определить какой массы может достичь коршун, обитающий в этом биогеоценозе, если имеется следующая цепь питания

растения – мыши- ужи- коршун?

В 1 г сухого вещества – 20 кДж энергии

Решение

№3

Продуктивность 1 га экосистемы составляет $2 \cdot 10^7$ кДж. Определить какой массы может достичь коршун, обитающий в этом биогеоценозе, если имеется следующая цепь питания

растения – мыши- ужи- коршун?

В 1 г сухого вещества – 20 кДж энергии

Решение

$$2 \cdot 10^7 \text{ кДж} = 10^6 \text{ г}$$

$$10^5 \text{ г}$$

$$10^4 \text{ г}$$

$$10^3 \text{ г}$$

$$= 1000 \text{ г} = 1 \text{ кг}$$

растения – мыши- ужи- коршун

Ответ: $m = 1 \text{ кг}$

№4

Расчитайте какая площадь необходима для существования человека в пищевой цепи

Трава – корова – человек

$P_{\text{(Продуктивность лугового биоценоза)}} = 300 \text{ г/м}^2$

ВОДА – 65 %

M (Вес человека) - – ваш индивидуальный

Задача 5

Пользуясь таблицей и правилом экологической пирамиды, определите, какая площадь (в га) соответствующего биоценоза может выкормить одну особь последнего звена в цепи питания:

планктон — рыба — тюлень

Тюлень m - 300 кг

60 % (указанной массы составляет вода)

P (продуктивность планктона) - 600 г/м^2 в год

Вариант I.

Задача 4

При проведении рубок в лесу убирают сухостойные, пораженные гнилью и ветроповальные деревья. Какое значение это имеет для леса?

Задача №5

Расчитайте какая площадь необходима для существования человека в пищевой цепи

Трава – корова – человек

P (Продуктивность лугового биоценоза) = 300 г/м²

ВОДА – 65 %

M (Вес человека) - ваш индивидуальный

Задача №6

Пользуясь правилом экологической пирамиды, определите какая площадь в га может прокормить 1 особь последнего звена в цепи питания

Планктон – рыба – тюлень монах

Если продуктивность биоценоза – 600 г/м²

60% - вода.

M тюленя – 350 кг

Вариант II.

Задача 4

«Один человек оставляет в лесу след, сотня- тропу, тысяча - пустыню». Объясните смысл этой поговорки.

Задача №5

Расчитайте какая площадь необходима для существования человека в пищевой цепи

Трава – корова – человек

R (Продуктивность лугового биоценоза) = 300 г/м²

ВОДА – 65 %

M (Вес человека) - ваш индивидуальный

Задача №6

Пользуясь правилом экологической пирамиды, определите какая площадь в га может прокормить 1 особь последнего звена в цепи питания

трава –антилопы – лев

Если продуктивность биоценоза – 350 г/м²

60% - вода.

M льва– 150 кг

Вариант III.

Задача 4

В XX ст человек решил, что при помощи всемогущей химии он может вовсе избавиться от насекомых, отнимающих у него часть урожая, вредящих лесам. Победа казалась уже близкой. Но вскоре стало ясно, что химия не всесильна и что проблема не в этом. Почему сторонников химической борьбы становится все меньше?

Задача №5

Расчитайте какая площадь необходима для существования человека в пищевой цепи

Трава – корова – человек

P (Продуктивность лугового биоценоза) = 300 г/м²

ВОДА – 65 %

M (**Вес человека**) - **ваш индивидуальный**