

Определение коэффициента биологического поглощения

Учение о биосфере
Практическая работа № 1

Коэффициент биологического поглощения

Для оценки интенсивности биологического поглощения элемента его содержание в растениях сравнивают с содержанием в источнике, из которого этот элемент поступает.

Коэффициент биологического поглощения A_x (КБП, K_b):

$$A_x = l/n,$$

где l - содержание элемента в золе растения,

n – его содержание в почвах или горных породах, на которых оно растет.

Все элементы по интенсивности биологического поглощения можно разделить на 2 группы.

К первой относятся те, концентрация которых в золе больше, чем в земной коре, т.е. $A_x > 1$. Эти элементы «накапливаются» живым веществом, причем P, S, Cl, Br, I – энергично, а Ca, Na, K, Mg и др. – сильно.

Остальные элементы, у которых $A_x < 1$, лишь «захватываются», причем одни – средне, другие – слабо и очень слабо.

Ряды биологического поглощения (по А.И. Перельману)

Группы элементов	Величина коэффициента биологического поглощения	Примеры элементов
Энергичного накопления	> 10	P, S, Cl, Br, I
Сильного накопления	1-10	Ca, Na, K, Mg, Sr, Zn, B, Se
Среднего захвата	0,1-1	Mn, F, Ba, Ni, Cu, Ga, Co, Pb, Sn, As, Mo, Hg, Ag, Ra
Слабого и очень слабого захвата	$< 0,1$	Si, Al, Fe, Ti, Zr, Rb, V, Cr, Li, Y, Nb, Th, Sc, Be, Cs, Ta, U, W, Sb, Cd

Биогеохимическая активность вида

- Для количественного выражения общей способности вида к концентрации микроэлементов предложен специальный показатель – **биогеохимическая активность вида (БХА)**, представляющий собой суммарную величину, получающуюся при сложении коэффициентов биологического поглощения отдельных элементов:
 $BXA = \sum A_x$.
- С помощью БХА наглядно выявляются основные различия в интенсивности вовлечения элементов в биологический круговорот растениями разных систематических групп. Кроме того, использование суммарного показателя позволяет обнаружить повышенное (пониженное) накопление элементов каким-либо растением, которое часто не проявляется при изучении A_x отдельных элементов.

Задание

1. Подсчет коэффициентов биологического поглощения и БХА для двух растений.
2. Построение рядов биологического поглощения в виде неравенств, где по мере убывания КБП в числителе псевдодробь показан символ элемента, в знаменателе – величина КБП:
КБП пшеница: $Cu/2,8 > Mo/1,5 > Fe/0,26 \dots$
Сравнение двух рядов и выявление видовой специфики растений.
3. Сопоставить полученные ряды с рядами А.И. Перельмана. Для этого полученные значения A_x заносятся в таблицу (след. слайд), затем отмечаются несовпадения со стандартным рядом.

Ряды биологического поглощения элементов сельскохозяйственными растениями Ростовской области

Группы элементов	По А.И. Перельману	Растение 1	Растение 2
Энергичного накопления			
Сильного накопления			
Среднего захвата			
Слабого и очень слабого захвата			