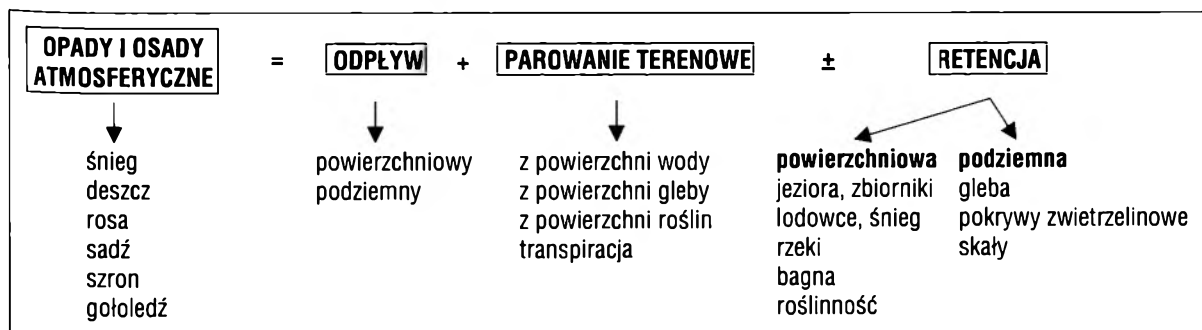


# 8.1. ELEMENTY BILANSU WODNEGO

Bilans wodny jest to liczbowe zestawienie poszczególnych składowych obiegu wody, z rozróżnieniem na **przychody**, czyli wodę docierającą do zlewni w postaci opadu, oraz **rozchody**, obejmujące odpływ i parowanie terenowe. W bilansie uwzględnia się także retencję (ryc. 8.1.1). Bilans wodny stanowi m.in. podstawę gospodarowania zasobami wodnymi zlewni.



Ocena zasobów wodnych może być rozpatrywana zarówno w skali globalnej – w odniesieniu do całej hydrosfery Ziemi, do poszczególnych kontynentów i oceanów, regionów, jak również dorzeczy dużych rzek, małych zlewni lub określonych pól badawczych.

Zakładając, że ilość wody krążącej w środowisku jest stała, można przyjąć, że bilans wodny całej hydrosfery ma postać:

$$P = E$$

gdzie:

$P$  – opad,

$E$  – parowanie.

Równanie bilansu wodnego powierzchni lądów wynosi:

$$P_L = H + E_L$$

gdzie:

$P_L$  – opad na lądy,

$H$  – odpływ rzeczny do oceanów,

$E_L$  – parowanie z lądów;

natomiast bilans wodny oceanów:

$$P_o + H = E_o$$

Ryc. 8.1.1. Składowe bilansu wodnego (Chelmicki, 2001; zmienione)



Dopływ wód rzecznych należy – oprócz opadów – do głównych źródeł dostawy wody do mórz i oceanów (ujście Dżwiny Północnej do Morza Białego; średni przepływ wynosi ok. 2,5 tys. m<sup>3</sup>/s)



Ślady zbiornika wodnego do gromadzenia wody deszczowej używanej w okresie deficytu opadów, czyli latem (Dalmacja)

gdzie:

$P_o$  – opad na oceany,

$H$  – dopływ rzeczny do oceanów,

$E_o$  – parowanie z oceanów.

Bilans wodny można sporządzić w odniesieniu do dowolnego okresu: miesiąca, półrocza, roku, wielolecia. Aby uzyskać przeciętne (średnie) wartości z wielolecia, okres bilansowania powinien być dostatecznie długi i taki, w którym warunki fizjograficzne lub gospodarcze w zlewni nie uległy zmianie (wylesienie, zmiana struktury upraw, budowa zbiornika retencyjnego itp.).

Bilans wodny Ziemi odznacza się równowagą pomiędzy ilością wody, która paruje z powierzchni kuli ziemskiej, a ilością opadów, które wracają na jej powierzchnię. Przyjmuje się zatem, iż ilość wody krążącej na kuli ziemskiej jest w przybliżeniu niezmienna. Co roku, w obiegu wody uczestniczy około 577 tys. km<sup>3</sup> wody, co stanowi zaledwie 0,04% zasobów hydrosfery. Prawie 80% opadów trafia bezpośrednio do mórz i oceanów, a tylko 20% na kontynenty.

Na powierzchnię kontynentów spada co roku w postaci opadów atmosferycznych 119 tys. km<sup>3</sup> wody, z czego 72 tys. km<sup>3</sup> ulega parowaniu, natomiast reszta odpływa do oceanów rzekami oraz w postaci bezpośredniego odpływu podziemnego. Objętość opadów atmosferycznych trafiających na powierzchnię oceanów wynosi 458 tys. km<sup>3</sup>, z lądu dopływa 47 tys. km<sup>3</sup>; zatem wielkość parowania wynosi 505 tys. km<sup>3</sup>.

Procesy te zachodzą w ramach tzw. dużego obiegu wody, obejmującego wymianę wody pomiędzy atmosferą, lądem i oceanem. W obiegu wody wyróżnia się **fazę atmosferyczną** (parowanie wody, przenoszenie i kondensacja pary wodnej w atmosferze, opad) i **fazę kontynentalną**, czyli lądową (wsiąkanie, odpływ powierzchniowy, odpływ podziemny, różne formy retencji).