

Praca doktorska pt: „Geologiczne uwarunkowania występowania wypływów wód i przestrzennego zróżnicowania ich parametrów fizykochemicznych w zachodniej części Podhala” / „Geological determinants of the distribution of springs and spatial diversity of physicochemical parameters of spring waters in the western part of the Podhale region”

Autor: Karol Majewski

Streszczenie w języku polskim:

Budowa geologiczna jest jednym z najważniejszych czynników decydujących o rozmieszczeniu wypływów wód, ich wydajności a także wielkości parametrów fizykochemicznych wód źródłanych. W obszarach górskich zbudowanych z fliszu znaczenie dla zasilania i formowania się wypływów ma nie tylko różna miąższość czy proporcje przepuszczalnych piaskowców i słabo przepuszczalnych łupków w profilu litostratygraficznym ale także położenie warstw skalnych względem powierzchni terenu. Głównym celem badań było ustalenie zależności pomiędzy rozmieszczeniem wypływów wód i przestrzennym zróżnicowaniem parametrów fizykochemicznych wód źródłanych na obszarze zachodniego Podhala a budową geologiczną podłoża. W celu realizacji tego celu przeprowadzono kartowanie wypływów wód w zlewniach sześciu potoków odwadniających Pogórze Gubałowskie. W terenie pomierzono ich wydajność oraz wielkość wybranych parametrów fizykochemicznych wód źródłanych a także pobrano próbki wód do analiz laboratoryjnych mających na celu określenie ich składu chemicznego. Wykorzystując narzędzia GIS, NMT oraz przeniesione do postaci cyfrowej treści map geologicznych wyznaczono wartości wskaźników morfometrycznych oraz tych opisujących położenie warstw skalnych względem powierzchni terenu. Następnie dla poszczególnych zlewni, warstw fliszu podhalańskiego czy typów stoków wyróżnionych ze względu na położenie warstw obliczono m.in. gęstość i wydajność jednostkową wypływów. Uzyskane wyniki wskazują na istotny wpływ budowy geologicznej i rzeźby terenu fliszowej części Podhala na rozmieszczenie wypływów, ich gęstość i wydajność. W świetle przeprowadzonych badań szczególnie korzystne warunki dla formowania się wypływów panują w strefie osiowej synklinorium podhalańskiego gdzie stwierdzono największe zagęszczenie i wydajność jednostkową wypływów. Decyduje o tym obecność w podłożu miąższych ławic piaskowców warstw chochołowskich, łagodny ich upad warunkujący zwiększenie powierzchni infiltracyjnej w strefach wododzielnych oraz liczne odsłonięcia kontaktów warstw na zboczach głębokich wciosów. Badania wykazały ponadto, że stoki kataklinalne są bardziej niż anaklinalne korzystne do formowania się wypływów. Część wypływów rozmieszczonych liniśnie wykazuje zgodność kierunkową z dyslokacjami tektonicznymi we fliszu podhalańskim. Zróżnicowanie wielkości parametrów fizykochemicznych wód źródłanych jest pochodną przede wszystkim różnej głębokości ich krążenia we fliszu.

Streszczenie w języku angielskim:

Geological structure is one of the major factors affecting distribution and discharge of springs as well as spatial diversity of physicochemical parameters of spring waters. In mountainous areas formed of flysch rocks, the formation and recharge of springs is affected not only by various thickness or proportion of permeable sandstones and poorly permeable shales but also the bedding-slope relationship. The main aim of this thesis was to investigate the relationship between distribution of springs as well as spatial diversity of physicochemical parameters of spring waters and diversity of geological structure. In order to achieve the purpose of the study, a field mapping of springs was conducted in six catchments in the Gubałowskie Foothills. Spring discharge and selected physicochemical parameters of spring waters were measured in the field. Moreover, water samples were collected for laboratory analysis to determine the chemical composition of spring waters. Several morphometric indices and those defining the bedding-slope relationship were computed using GIS tools, DEM and digitized content of geological maps. Therefore, spring density index and spring discharge was calculated separately for individual catchments, lithostratigraphic units of the Podhale flysch and types of slopes categorized by the bedding-slope relationship. The results indicate significant effect of geological structure and relief of flysch part of the Podhale region on distribution, density and discharge of springs. In the light of the research the most favorable conditions for spring formation characterize the axial zone of the Podhale synclinorium where the highest spring density and discharge were noted. It is caused by the occurrence of thick layers of sandstone in the Chochołów beds and their gentle dip angles affecting the increase of both infiltration area on watersheds and number of outcropped contacts between rock layers on the slopes of deep V-shaped valleys. The results also show that the formation of springs is more likely on cataclinal than anacinal slopes. Some lines of springs follow the direction of tectonic discontinuities in the Podhale flysch. Diversity of physicochemical parameters of spring waters is mainly influenced by depth of water circulation.

Karol Mojzowski