

Streszczenie rozprawy doktorskiej

Wpływ warunków środowiskowych na zróżnicowanie przestrzenne i zmiany chemizmu wód źródeł w górnych częściach zlewni potoków Jaszce i Jamne (Gorce)

Autor: **mgr inż. Michał Jasik**

Promotor: **dr hab. inż. Stanisław Małek, prof. UR**

Wykonana w: **Zakładzie Ekologii Lasu i Rekultywacji, Instytutu Ekologii i Hodowli Lasu, Wydziału Leśnego, Uniwersytetu Rolniczego im. Hugona Kollątaja w Krakowie**

Podkreślając "rolę lasów w ochronie jakości wód, zarządzaniu zasobami wodnymi..." Państwa Sygnatariusze Rezolucji Warszawskiej 2 zobowiązują się do "zwiększania wiedzy o zależnościach między lasami i wodą, a także wykorzystania potencjału lasów oraz zrównoważonej gospodarki leśnej do poprawy zasobów i ekosystemów wodnych", podjęte badania w tej pracy częściowo je realizują. Źródła, będące naturalnymi wypływami wód podziemnych na powierzchnię terenu, mogą być klasyfikowane jako ważne wskaźniki stanu środowiska, ponieważ dobrze reagują na wszelkie zmiany zachodzące w naturalnych ekosystemach. Zlewnie potoków Jaszce i Jamne mają typową dla pasma Gorców budowę, charakteryzują się przy tym płytkim systemem krążenia wód podobnie jak pozostałe obszary Karpat fliszowych. Woda w takich warunkach przebywa w środowisku skalnym krótki czas, dlatego wpływ na jej właściwości fizykochemiczne mogą mieć inne cechy środowiska przyrodniczego.

W pracy testowano następującą hipotezę: Warunki środowiskowe, takie jak: nawodnienie masywu, budowa geologiczna, gleby i skład gatunkowy drzewostanu występujący na obszarze alimentacyjnym, wpływają na zróżnicowanie przestrzenne i zmiany chemizmu wód źródeł. Badania przeprowadzono w górnych częściach zlewni potoków Jaszce i Jamne, a poboru wody dokonywano przy różnym nawodnieniu masywu: po wiosennych roztopach, po okresie intensywnych opadów deszczu oraz po okresie bezopadowym w latach 2011 i 2012 (622 próby wód). W pobranych próbkach dokonano pomiaru przewodności elektrycznej właściwej (PEW), wartości pH, oznaczono stężenia [$\text{mg}\cdot\text{L}^{-1}$] podstawowych anionów: F^- , Cl^- , NO_3^- , SO_4^{2-} , HCO_3^- oraz podstawowych kationów: NH_4^+ , Na^+ , K^+ , Ca^{2+} , Mg^{2+} , a także obliczono mineralizację.

Analiza uzyskanych wyników pozwoliła na zweryfikowanie postawionej tezy. Wskaźnik krenologiczny (liczba źródeł/1 km^2) dla obszaru badań był wyższy od podawanych dla innych części Karpat (z wyjątkiem zlewni bieszczadzkich), wykazując wyraźne

powiązanie ze stopniem nawodnienia masywu tj. po roztopach i opadach odnotowano wzrost liczby źródeł.

Stwierdzono zróżnicowanie przestrzenne chemizmu wód źródeł w górnych częściach zlewni potoków Jaszce i Jamne. Źródła zlokalizowane w zlewni potoku Jamne charakteryzowały się wyższą: przewodnością, odczynem oraz mineralizacją, a także wyższym stężeniem Ca^{2+} , Mg^{2+} i HCO_3^- w porównaniu do wód źródeł w zlewni potoku Jaszce. W górnej, zachodniej części zlewni potoku Jaszce zlokalizowane były źródła charakteryzujące się wyższym udziałem jonów NO_3^- i SO_4^- w strukturze składu chemicznego.

Wody źródeł potoków Jaszce i Jamne wykazały wyraźną sezonową zmienność w zależności od stopnia nawodnienia masywu. W okresie niskiego nawodnienia masywu stwierdzono wyższe wartości stężeń Ca^{2+} i Mg^{2+} oraz przewodności, odczynu i mineralizacji, niższe natomiast po wiosennych roztopach oraz intensywnych opadach deszczu, po których stwierdzono także wyższe stężenia jonów NO_3^- i SO_4^{2-} . W związku z tym pojawiły się nowe typy hydrochemiczne wód ze znacznym udziałem azotanów (HCO_3^- - NO_3^- -Ca, HCO_3^- - SO_4^- - NO_3^- -Ca, HCO_3^- - SO_4^- - NO_3^- -Ca-Mg, SO_4^- - NO_3^- -Ca, NO_3^- -Ca).

Zależność chemizmu wód źródeł w zlewniach potoków Jaszce i Jamne od budowy geologicznej odzwierciedliła się w ich typach hydrochemicznych. Większość wód źródeł należała do dwóch typów hydrochemicznych: HCO_3^- -Ca-Mg oraz HCO_3^- -Ca, najczęściej występujących w Karpatach fliszowych. Wyższe stężenia Ca^{2+} i Mg^{2+} odnotowano w wodach źródeł drenujących warstwy inoceramowe, których spoiwo jest bogate w minerały zawierające węglan wapnia i magnezu. Nie stwierdzono jednak powiązania między chemizmem wód źródeł a typami gleb występujących na ich obszarze alimentacyjnym.

Wpływ składu gatunkowego drzewostanu na chemizm wód źródeł potwierdziły: wyższe stężenia Ca^{2+} i Mg^{2+} i odczyn wód zlokalizowanych w drzewostanach bukowo-jodłowych oraz wielogatunkowych z dużym udziałem buka, a także niższe: stężenia Ca^{2+} , Mg^{2+} i HCO_3^- , odczyn, przewodność i mineralizacja tych wód, dla których na ich obszarze alimentacyjnym dominowały drzewostany świerkowe, zwłaszcza górnoreglowe. Źródła zlokalizowane w drzewostanach świerkowych górnoreglowych charakteryzowały się ponadto wyższym stężeniem NO_3^- , co może być powodowane nasilającym się procesem rozpadu tych drzewostanów.