Poza pasywną rolą w ochronie jakości wody pitnej, lasy aktywnie pobierają składniki odżywcze (np. azotany z depozycji atmosferycznej) i utrzymują je w ściśle powiązanych cyklach, buforując w ten sposób wymywanie (przedostawanie się) składników odżywczych do wód gruntowych (rysunek 1A). Ponadto ekosystemy leśne umożliwiają tworzenie bogatych w próchnicę warstw gleby, które zwiększają aktywność biologiczną i wchłanianie składników odżywczych. W rezultacie woda znajdująca się na obszarach leśnych lub z nich pochodząca często zachowuje wysoką jakość.

Zjawisko zamierania lasów spowodowane suszą może zagrozić kluczowej roli lasów w ochronie jakości wody i podważyć dominujący pogląd na lasy jako zabezpieczenie jakości wody pitnej. Różne studia przypadków wykazały podwyższone stężenia azotanów w glebie lub wodach powierzchniowych po zamieraniu lasów na obszarach z martwym drewnem (Clow, 2010; Huber, 2005; Mikkelson, Bearup, et al., 76 2013; Mikkelson, Dickenson, et al., 2013) lub po usunięciu drzew (Dahlgren & Driscoll, 1994; Kong et al., 77 2022). Jednym z powodów jest to, że martwe drzewa nie pobierają już składników odżywczych. W związku z tym lasy tracą krytyczną część swojej zdolności do buforowania dopływu N (Rysunek 1B). Dodatkowy brak transpiracji może sprzyjać większej dostępności wody do wymywania azotanów (Adams i in., 2012; Clow, 2010). Ponadto rozkład materiału organicznego, takiego jak liście, igły, gałązki i korzenie, uwalnia składniki odżywcze, które mogą być transportowane do wód gruntowych.