

# **HODNOTENIE KVALITY VODY VO VYBRANÝCH MONITOROVANÝCH PROFILOCH RIEKY MYJAVY WATER QUALITY ASSESSMENT OF SELECTED MONITORING SITES OF THE MYJAVA RIVER**

**Erika Hrdlicová, Slovenský hydrometeorologický ústav, Jeséniova 17, 833 15 Bratislava,  
erika.hrdlicova@shmu.sk**

## **Abstrakt :**

V predloženom príspevku sú hodnotené fyzikálno-chemické prvky kvality na vybraných monitorovaných profiloch rieky Myjavy v zmysle Nariadenia vlády č. 269/2010 Z. z. s dôrazom na prekročené ukazovatele a kvalitu odpadových vôd v období 2003 – 2015.

Hodnotené boli dva monitorované profily v hornom úseku rieky Myjavy v rozmedzí rkm 83,9 - 55,7.

**Kľúčové slová:** fyzikálno-chemické prvky kvality, monitorované profily, Nariadenie vlády č. 269/2010 Z. z., hodnotenie, kvalita povrchových vôd, odpadové vody

## **Abstract**

In the presented thesis, physical - chemical Indicators of water quality were evaluated at selected monitoring sites of the Myjava River under Government Regulation No. 269/2010 with an emphasis to exceeded indicators and assessment of Waste Water quality in the period 2003 – 2015.

It was evaluated two monitoring sites in upper section of the Myjava River in 83,9 – 55,7 river kilometers.

**Key words:** physical - chemical Indicators, monitoring sites, Government Regulation No. 269/2010, assessment, Surface Water quality, Waste Water

## **Úvod**

Záznamy o kvalite vody rieky Myjavy a jej hodnotení siahajú až do 60-tych rokov minulého storočia. Najstaršie archivované údaje v národnej databáze Slovenského hydrometeorologického ústavu sú z roku 1964.

V predloženom príspevku sa hodnotí kvalita vody na hornom úseku rieky Myjavy (čiastkové povodie Moravy) z pohľadu fyzikálno – chemických prvkov kvality (FCHPK). Všetky monitorované profily sú súčasťou schváleného „Programu monitorovania stavu vôd“ v období 2003 – 2015.

## **Charakteristika územia**

Skúmané územie sa nachádza v západnej časti Slovenska ako okrajová časť Západných Karpát.

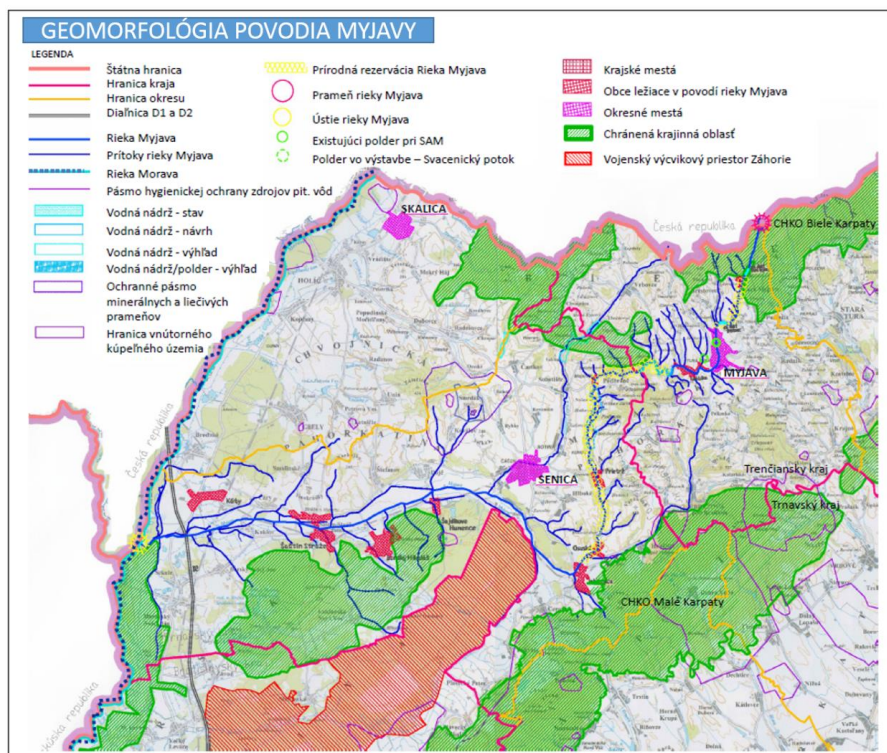
Lukniš (1972) rozdeľuje Západné Karpaty na vonkajšie pásmo a vnútorné pásmo. Z geologického hľadiska sú oddelené bradlovým pásmom, ktorý vystupuje v dlhom úzkom pruhu od Podbranča pri Myjave, ďalej sa tiahne dolinou Váhu smerom k Žiline. Významná časť povodia Myjavy prechádza cez Myjavskú pahorkatinu.

Skúmané územie vytvára periférnu časť vonkajších Západných Karpát v oblasti Myjavskej pahorkatiny. Patrí do chránenej krajinej oblasti Bielych Karpát (obr. 1).

## **Hydrologická charakteristika**

Významná časť rieky Myjavy leží na západnom Slovensku, okrem krátkeho pramenného úseku, ktorý presahuje cez hranice. Rieka Myjava pramení v Českej republike v nadmorskej výške 690 m n. m. Myjava je ľavostranným prítokom rieky Moravy a tvorí jej čiastkové povodie. S plochou povodia 745,12 km<sup>2</sup> zaberá 2,8 % z celkovej plochy povodia Moravy.

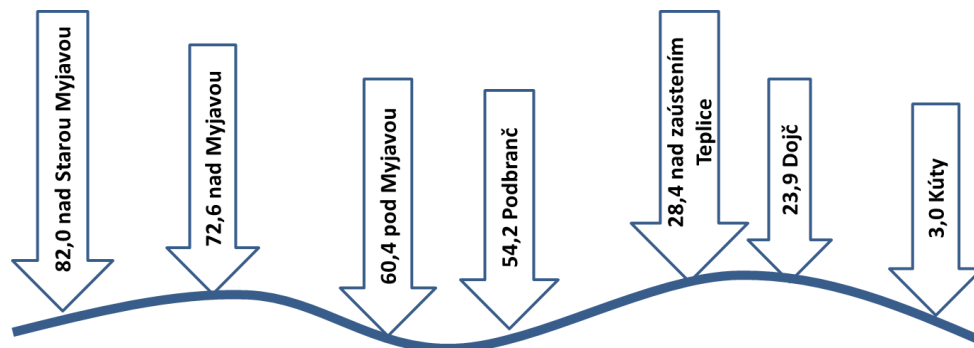
Pramenný úsek Myjavy odvádza vodu z územia Bielych Karpát, pokračuje cez Malé Karpaty a formuje sa Myjavskou pahorkatinou. V nížinnej oblasti naberá na objeme a ústí do Moravy v katastrálnom území Sekúl v rkm 71,5 v nadmorskej výške cca 150 m n. m. Medzi významné prítoky Myjavy patria: Brestovský potok, Brezovský potok, Teplica, Myjavská Rudava, Šaštínsky potok a Čársky potok.



Obr. 1: Geomorfológia povodia Myjavy (Krajčová, Z., 2011)

### Charakteristika vybraných monitorovaných miest kvality vody na rieke Myjava

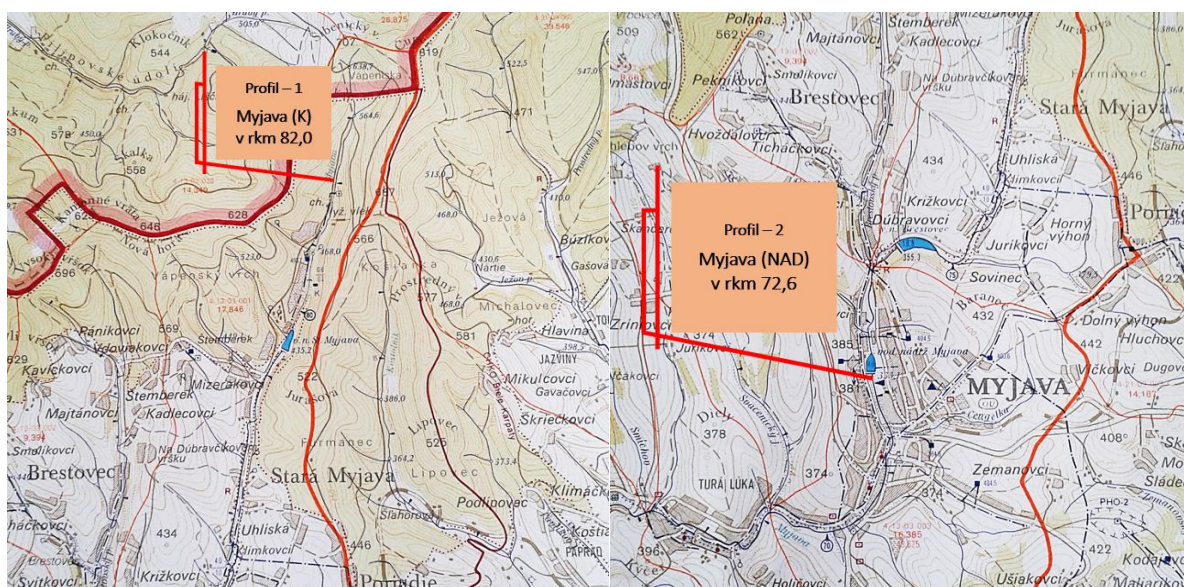
Od r. 2007 bol pravidelne hodnotený dolný úsek rieky v rkm 3,0 v lokalite Kúty. V r. 2009 sa hodnotenie týkalo aj monitorovaného profilu Myjava nad zaústením Teplice v rkm 28,4. O tri roky neskôr k profilu Kúty pribudol monitorovaný profil pod mestom Myjava v rkm 60,4. Súčasťou programu monitorovania bol profil Myjava – Podbranč (rkm 54,2) iba v roku 2013. Prehľad a umiestnenie jednotlivých monitorovaných riečnych profilov je na obr. 2.



Obr. 2: Prehľad monitorovaných profilov na rieke Myjava za obdobie 2003 – 2015

V príspevku hodnotíme FCHPK na 2 lokalitách: nad Starou Myjavou v rkm 82,0 a nad mestom Myjava v rkm 72,6 (obr. 3).

Skúmané lokality sa nachádzajú v úseku Myjavy spadajúceho do karpatského ekoregiónu, typ vodného útvaru K2M a kód vodného útvaru SKM0003. Úsek Myjavy v rozmedzí riečnych km 83,9 až 55,7 bol vymedzený ako výrazne zmenený vodný útvar (Heavily Modified Water Body – HMWB) kvôli úprave koryta od lyžiarskeho vleku po mesto Myjava, prítomnosti a vplyvu vodných nádrží (VN): VN Stará Myjava, VN Brestovec a VN Myjava. Nad monitorovaným profilom Myjava nad mestom Myjava bolo vybudované vodné dielo Polder Myjava ako akumulčná nádrž úžitkovej vody pre závod Slovenská armatúrka Myjava (SAM). V súčasnosti toto vodné dielo už neplní funkciu akumuláčnej nádrže, ale je prebudované na suchý polder, ktorý slúži na ochranu pred povodňami pre územia pod poldrom, na zachytávanie a splošťovanie povodňových prietokov (SVP, š. p., 2007). Nad poldrom sa v minulosti nachádzala VN Myjava SAM, na mieste ktorej bolo koryto Myjavy narovnané (obr. 4).



**Obr. 3: Hydrologická mapa 1:50 000 (3. vydanie) s vyznačenými monitorovanými profilmi (zdroj: SHMÚ)**



**Obr. 4: Bývalá VN SAM v r. 2006 (foto: [www.svp.sk](http://www.svp.sk)) a vyrovnanie koryta nad poldrom Myjava (foto: Bulánková)**

**Hodnotenie kvality vody podľa fyzikálno-chemických ukazovateľov**



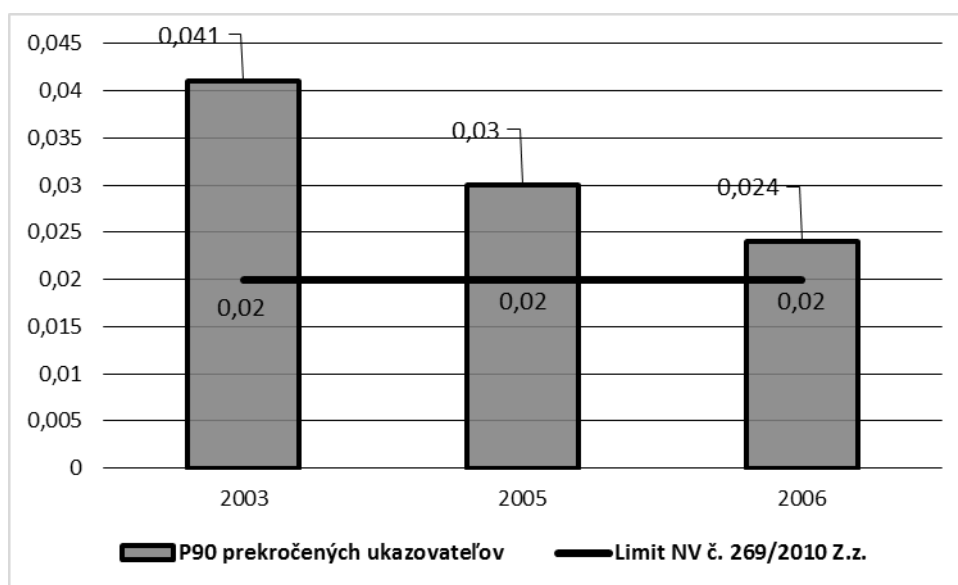
V hornom úseku rieky Myjavy boli hodnotené namerané hodnoty jednotlivých ukazovateľov kvality vody v období rokov 2003 až 2015 podľa NV č.269/2010 Z. z., v ktorom sú definované aj požiadavky na kvalitu povrchovej vody. Hodnotenie kvality podľa jednotlivých častí prílohy č.1:

- Časť A – všeobecné ukazovatele,
- Časť B – nesyntetické látky,
- Časť C – syntetické látky,
- Časť D – ukazovatele rádioaktivity,
- Časť E – hydrobiologické a mikrobiologické ukazovatele.

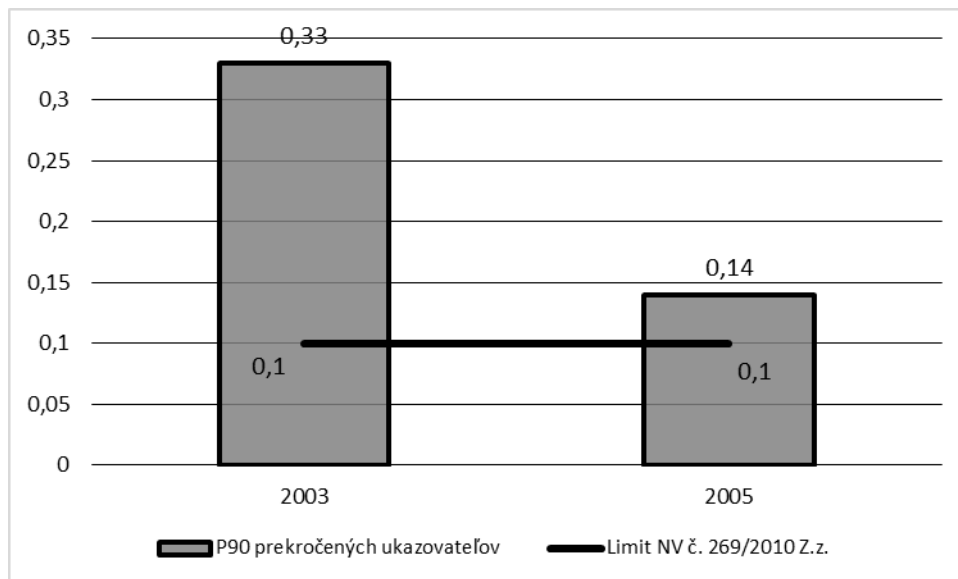
Na hodnotenie kvality povrchových vôd pre ukazovatele v časti A (všeobecné ukazovatele) sa používa hodnota 90-teho percentilu (P90), okrem rozpusteného kyslíka, kde sa používa 10-ty percentil (P10) a pH P10 a P90. Všetky štatistické hodnoty sa počítajú z hodnôt nameraných v priebehu roka (Mrafková, 2013).

Ukazovatele, ktoré nevyhoveli požiadavkám na kvalitu vody podľa NV č. 269/2010 Z.z, boli predovšetkým v časti A. Z toho dôvodu bol priebeh koncentrácie graficky spracovaný iba pre vybrané FCHPK (obr. 5-7). Najčastejšie prekročený ukazovateľ bol dusitanový dusík ( $\text{N-NO}_2$ ) v monitorovanom profile nad mestom Myjava, pričom celkový dusík ( $\text{N}_{\text{celk.}}$ ) v skúmanom období prekročený nebol. Vysoké hodnoty  $\text{N-NO}_2$  spôsobila zvýšená koncentrácia dusitanových iónov vo vode v rokoch 2003, 2005 a 2006.

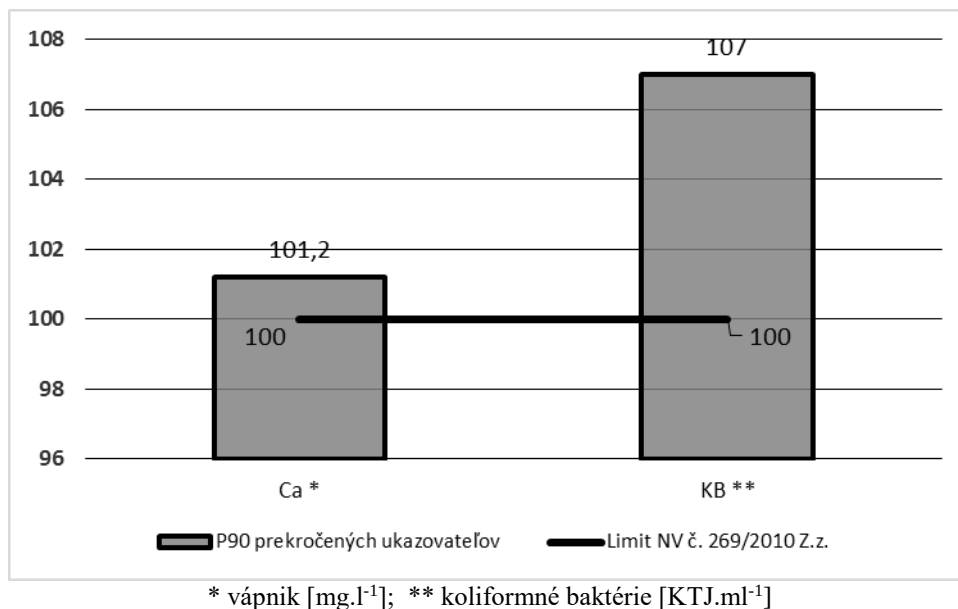
**Obr. 5: Hodnoty P90 nameraných koncentrácií  $\text{N-NO}_2$  v lokalite nad mestom Myjava v r. 2003 - 2006**



**Obr. 6: Hodnoty P90 nameraných koncentrácií NEL<sub>UV</sub> v lokalite nad mestom Myjava v r. 2003 a 2005**



**Obr. 7: Hodnoty P90 nameraných koncentrácií vápnika a koliformných baktérií v lokalite nad mestom Myjava v r. 2003**



Nepolárne extrahovateľné látky (NEL) nevyhoveli požiadavkám na kvalitu vody v r. 2003 a 2005 v monitorovanom mieste nad mestom Myjava. NEL sa stanovujú nešpecifickou screeningovou metódou, ktorá zahŕňa okrem uhlíkovodíkov ďalšie nepolárne látky, napr. organické halogénderiváty a nitroderiváty. Väčšina z nich patrí medzi tzv. prioritné škodliviny. Metóda má predovšetkým

indikačný charakter, preto NEL nebýva štandardnou súčasťou chemického rozboru povrchových vôd prírodných, úžitkových ani odpadových (Pitter, 1990). NEL<sub>UV</sub> alebo NEL<sub>IC</sub> sa monitorujú iba za predpokladu prítomnosti zdroja znečistenia uhl'ovodíkmi ropného charakteru.

Zo skupiny všeobecných ukazovateľov bol prekročený vápnik (Ca). Prekročený bol v rokoch 2003 na lokalite nad mestom Myjava a nižšie, smerom k ústiu, v r. 2007, 2008, 2009, 2012 a 2013. V oblasti nad Starou Myjavou dosahovala koncentrácia Ca 82 mg.l<sup>-1</sup>.

Ca sa dostáva do vody prirodzenou cestou vo väčších koncentráciách rozkladom vápenca (CaCO<sub>3</sub>), dolomitu (CaCO<sub>3</sub>.MgCO<sub>3</sub>), magnezitu (MgCO<sub>3</sub>), sadrovca (CaSO<sub>4</sub>.2H<sub>2</sub>O) a iných minerálov. Antropogénnym zdrojom Ca sú zväčša priemyselné odpadové vody, ktoré sa v čistiarni odpadových vôd neutralizujú vápnom, vápencom, dolomitom alebo magnezitom. Podľa prílohy č. 1 NV č. 269/2010 Z. z. Ca má limit 100 mg.l<sup>-1</sup>. Tieto údaje potvrdzujú zvýšenú koncentráciu Ca v celom toku. Z hydrobiologických a mikrobiologických ukazovateľov v časti E prekročili koliformné baktérie (KB) v roku 2003. Všetky prekročenia ukazovateľov sú uvedené v sumárnej tabuľke č. 1.

Požiadavky na kvalitu povrchových vôd, uvedené v NV SR č.269/2010 Z. z., boli splnené pre časť B, C a D vo všetkých ukazovateľoch.

**Tab. 1: Prehľad prekročených ukazovateľov podľa NV č. 269/2010 Z. z.**

| NEC      | TOK    | MONITOROVANÉ Miesto | rkm  | ROK  | Nevyhovuje požiadavkám na kvalitu vody podľa nariadenia vlády č. 269/2010 Príloha č. 1 |        |        |        |        |
|----------|--------|---------------------|------|------|----------------------------------------------------------------------------------------|--------|--------|--------|--------|
|          |        |                     |      |      | časť A                                                                                 | časť B | časť C | časť D | časť E |
| M032020D | Myjava | nad Myjavou         | 72,6 | 2003 | N-NO <sub>2</sub> , Ca, NEL <sub>UV</sub>                                              |        |        |        | KB *   |
|          |        |                     |      | 2005 | N-NO <sub>2</sub> , NEL <sub>UV</sub>                                                  |        |        |        |        |
|          |        |                     |      | 2006 | N-NO <sub>2</sub>                                                                      |        |        |        |        |

\*Koliformné baktérie

V monitorovanom profile nad Starou Myjavou neboli prekročené žiadne ukazovatele a všetky hodnoty vyhoveli hodnoteniu podľa prílohy č. 1 NV č. 269/2010 Z. z. Pramenný úsek bol monitorovaný v r. 2010, 2011 a 2013. Pred r. 2010 pramenný úsek (od prameňa po lyžiarsky vleč) nebol monitorovaný vôbec. V r. 2014 – 2015 prebiehala rekognoskácia územia v predpokladanej nenarušenej oblasti toku v rkm 82 a na antropogénne ovplyvnenom úseku v rkm 72,6. Cieľom výskumu bolo:

- analyzovať podporné fyzikálno-chemické prvky kvality vody na vybraných lokalitách rieky Myjavy za obdobie 2003 – 2015,
- vyhodnotiť makrozoobentos vybraných lokalít v zmysle NV č. 269/2010 Z. z. pre kategóriu výrazne zmenených vodných útvarov (HMWB),
- posúdiť hydromorfologické prvky kvality na vybraných lokalitách rieky Myjavy,
- zistiť ekologický potenciál horného úseku rieky Myjavy v súčasnosti.

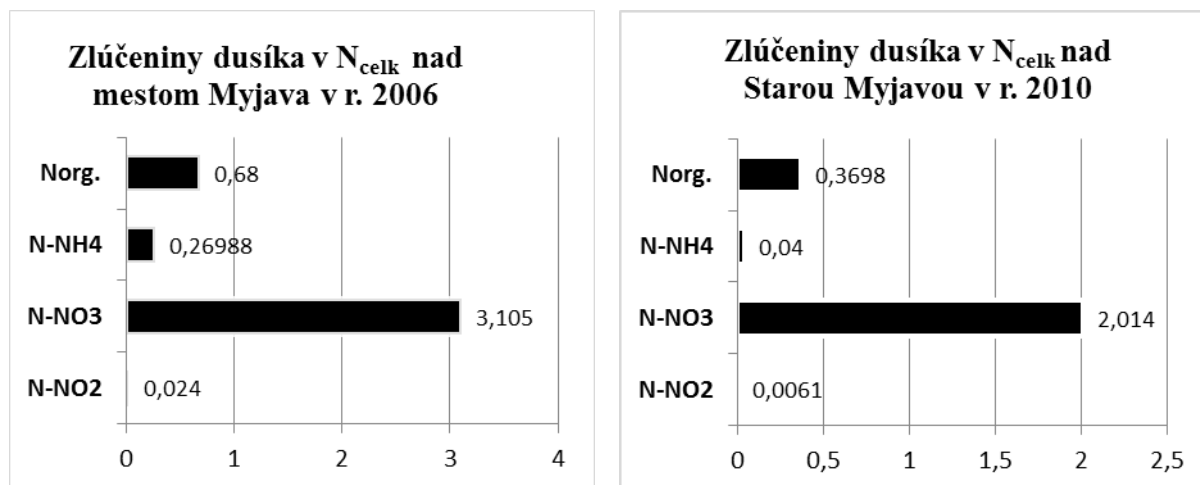
V rámci výskumu boli hodnotené spoločenstvá makrozoobentosu, analyzované fyzikálno-chemické ukazovatele podporujúce biologické prvky kvality vody.

Spoločenstvá vodných organizmov poskytujú dôležité informácie o stave vodných tokov, preto sa používajú v hydrobiologickej praxi na monitorovanie kvality vody. Spoločenstvá makrozoobentosu sú veľmi citlivé na akékoľvek zmeny vo vodnom prostredí, čo sa prejavuje zmenami v ich taxonomickom zložení. (Noskovič et al., 2013).

Rieka Myjava je dlhodobo antropicky ovplyvňovaná pozdĺž celého toku, preto boli pravidelne sledované nutrienty v rámci základného monitoringu v pramennom úseku od r. 2010.

Nakoľko značná časť rieky Myjavy tečie cez poľnohospodársky využívanú krajinu a cez aglomerácie, do toku sa dostáva zvýšené množstvo nutričov. Pri biochemickej oxidácii dusíkatých látok sa vo vode spotrebuje kyslík, preto je ukazovateľ BSK<sub>5</sub> (biologická spotreba kyslíka) striktné sledovaný v povrchovej vode. BSK<sub>5</sub> sa používa ako miera koncentrácie biologicky rozložiteľných látok vo vode (Pitter, 1999). V NV č. 269/2010 Z. z. sa uvádza limit pre BSK<sub>5</sub> 7 mg.l<sup>-1</sup>, ktorý bol prekročený v hodnotenom období iba v r. 2014. Vysoké hodnoty boli namerané v septembri (11,1 mg.l<sup>-1</sup>)

a v novembri ( $8,99 \text{ mg.l}^{-1}$ ). Zároveň boli výsledky rozborov  $N_{\text{celk}}$  v spomínaných 2 mesiacoch zvýšené (v sept.  $3,56 \text{ mg.l}^{-1}$ , v nov.  $3,61 \text{ mg.l}^{-1}$ ). Pomer jednotlivých zložiek v  $N_{\text{celk}}$  je znázornený na obr. 8. Dostatok živín a zvýšenú koncentráciu  $BSK_5$  potvrdilo aj bohaté taxonomické zastúpenie makrozoobentosu v r. 2014.



Obr. 8: Podiel jednotlivých foriem výskytu dusíka na celkovej koncentrácii dusíka ( $N_{\text{celk}}$ )

#### Vypúšťané odpadové vody do toku Myjava

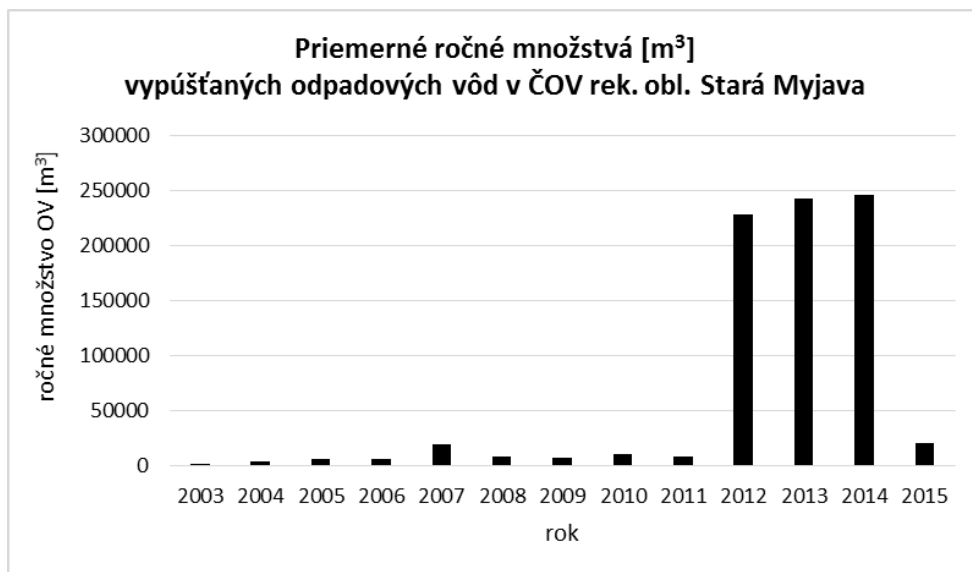
Na toku Myjava sa nachádza 6 čistiarní odpadových vôd (ďalej len ČOV), ktoré vypúšťajú nad 10 000  $\text{m}^3$  odpadovej vody za rok. ČOV rekreačná oblasť Stará Myjava sa nachádza v rkm 74,05, ČOV Myjava – Turá Lúka vypúšťa v rkm 62,3, smerom k ústiu sa vyskytuje v rkm 37,8 ČOV Jablonica, v rkm 23,6 ČOV Šajdlíkove Humence, v rkm 13,8 ČOV Šaštín-Stráže a v rkm 5,6 ČOV Kúty.

V predloženom príspevku je podrobne charakterizovaná ČOV rekreačná oblasť Stará Myjava, nakoľko sa nachádza v skúmanom hornom úseku toku.

ČOV rekreačná oblasť Stará Myjava bola založená v r. 2003 a prevádzkuje ju obec Stará Myjava. Do recipientu Myjava v rkm 74,05 vypúšťajú komunálne odpadové vody. Priebeh ročných priemerov vypúšťaného množstva komunálnej odpadovej vody za obdobie 2003 až 2015 je zobrazený na obr. 9. Vypúšťané množstvo odpadovej vody má stúpajúcu tendenciu do r. 2007. Rozšírenie čistiarne a zvýšenie počtu napojení na čistiareň sa odzrkadlilo aj v ročných vypúšťaných množstvách. Od r. 2012 sa množstvo odpadovej vody zvyšovalo a v r. 2014 dosiahlo maximálnu hodnotu 245 982  $\text{m}^3$ .

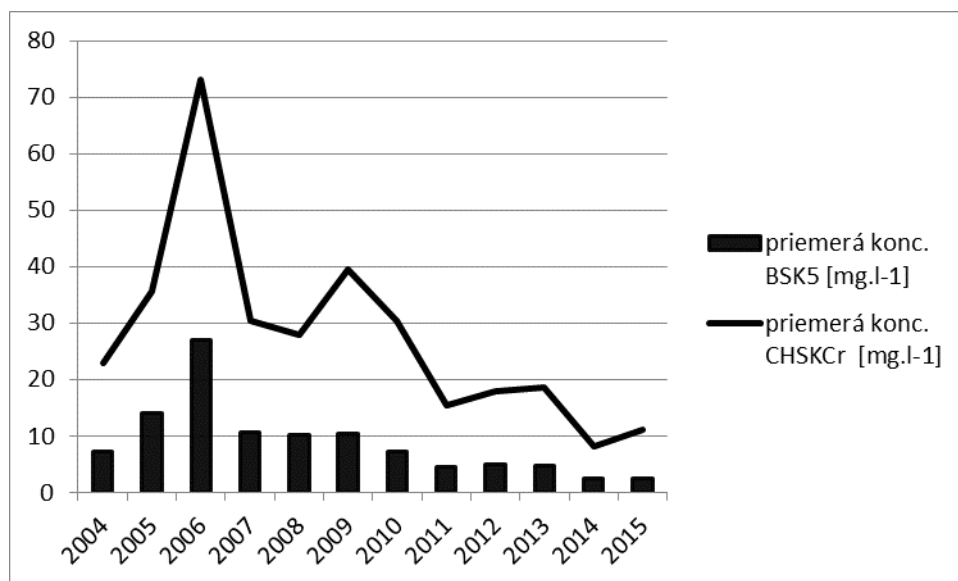
Kvalita vypúšťanej odpadovej vody z čistiarne je sledovaná ukazovateľmi kvality vody stanovenými vodoprávnym povolením o vypúšťaných množstvách odpadovej vody. Čistená odpadová voda sa analyzovala v období 2003 – 2009 vo frekvencii 12-krát ročne, neskôr vo frekvencii 4-krát ročne v ukazovateľoch biochemická spotreba kyslíka ( $BSK_5$ ), chemická spotreba kyslíka dichrómanom ( $CHSK_{Cr}$ ) a nerozpustené látky (NL). Po zväčšení kapacity čistiarne sa od r. 2010 analýza kvality odpadovej vody rozšírila o rozbor amoniakálneho dusíka ( $N-NH_4$ ). Rozsah ukazovateľov určujúcich kvalitu vypúšťanej odpadovej vody sa definuje v zmysle NV č. 269/2010 Z.z., ČASŤ A.1 v závislosti od počtu ekvivalentných obyvateľov.

**Obr. 9: Priebek ročných priemerov vypúšťaného množstva komunálnej odpadovej vody z ČOV rekreačná oblasť Stará Myjava za obdobie 2003 – 2015.**



Zvýšené množstvo vypúšťanej odpadovej vody v rokoch 2012 – 2014 vypovedá o zväčšení kapacity čistiarnie a nie o miere znečistenia vypúšťanej odpadovej vody. Priemerné hodnoty ukazovateľa BSK<sub>5</sub> na odtoku nedosahujú hodnoty vyššie ako 10 mg.l<sup>-1</sup>, s výnimkou r. 2005 – 2007. Na obr. 10 sú znázornené priemerné ročné koncentrácie BSK<sub>5</sub> a CHSK<sub>Cr</sub> vo vypúšťanej vode z ČOV rekreačná oblasť Stará Myjava.

**Obr. 10: Priebek koncentrácií BSK<sub>5</sub> a CHSK<sub>Cr</sub> vo vypúšťanej odpadovej vode ČOV rekreačná oblasť Stará Myjava.**





## Výsledky a diskusia

V predloženom príspevku boli podrobne opísané fyzikálno-chemické ukazovatele prvkov kvality (FCHPK) za obdobie 2003 – 2015 podľa údajov z národnej databázy SHMU a plánov monitorovania. FCHPK boli hodnotené aj v rámci výskumu prebiehajúcom v r. 2014 – 2015 na hornom úseku rieky Myjavy. Výskum bol zameraný na skúmanie zmien v taxonomickom a kvantitatívnom zložení makrozoobentosu v dôsledku hydromorfologických zmien, antropického narušenia a vplyv podporných fyzikálno-chemických prvkov kvality. Terénne práce prebiehali sezónne, v jarnom a jesennom období, počas ktorých boli stanovené hodnoty ukazovateľov pH, konduktivity, teploty vody a kyslíkového režimu. Hodnoty základných fyzikálno-chemických ukazovateľov sa použili v rámci výskumu v r. 2014 – 2015 ako podporné prvky kvality pri hodnotení ekologického potenciálu. Fyzikálno-chemické vlastnosti skúmaných lokalít sú uvedené v tab.2.

**Tab. 2: Fyzikálno-chemické ukazovatele kvality vody v profiloch nad Starou Myjavou a nad mestom Myjava**

| Názov lokality                                      | nad Starou Myjavou |           | nad mestom Myjava |           | nad Starou Myjavou |            | nad mestom Myjava |            |
|-----------------------------------------------------|--------------------|-----------|-------------------|-----------|--------------------|------------|-------------------|------------|
| Dátum odberu                                        | 30.5.2014          | 3.10.2014 | 5.5.2014          | 3.10.2014 | 26.5.2015          | 14.11.2015 | 26.5.2015         | 14.11.2015 |
| Hĺbka [m]                                           | 0,06               | 0,07      | 0,19              | 0,2       | 0,08               | 0,05       | 0,18              | 0,05       |
| Šírka [m]                                           | 1                  | 1         | 5                 | 4,9       | 1,35               | 0,5        | 5                 | 5          |
| Riečny km                                           | 82                 | 82        | 72,6              | 72,6      | 82                 | 82         | 72,6              | 72,6       |
| Priemerná rýchlosť [m.s <sup>-1</sup> ]             | -                  | 0,25      | -                 | 0,4       | 0,44               | 0,21       | 0,45              | -          |
| Vodný stav pri meraní [cm]                          | -                  | -         | 60                | 55        | -                  | -          | 62                | 55         |
| Okamžitý prietok [m <sup>3</sup> .s <sup>-1</sup> ] | 0,020              | 0,01      | 0,196             | 0,162     | 0,029              | 1,59       | 0,228             | 0,108      |
| t <sub>vody</sub> [°C]                              | 8,5                | 11,1      | 13,1              | 13,7      | 10,1               | 7,1        | 13                | 7,2        |
| pH                                                  | 8,4                | 8,1       | 8,3               | 7,7       | 8,4                | 8,1        | 7,8               | 8,2        |
| vodivosť [μS.cm <sup>-1</sup> ]                     | 459                | 472       | 545               | 593       | 420                | 471        | 508               | 584        |
| O <sub>2</sub> [%]                                  | 99,2               | 95,8      | 107,8             | 113,3     | 98                 | 92,5       | 102,7             | 96,7       |
| O <sub>2</sub> [mg.l <sup>-1</sup> ]                | 10,96              | 10,1      | 11                | 11,4      | 10,4               | 11,3       | 10,3              | 11,6       |

Podľa pracovnej podskupiny 3.3. Potenciál (Tóthová, 2010) s pôsobnosťou pod záštitou implementácie RSV na hodnotenie ekologického potenciálu HMWB, bol horný úsek rieky Myjavy (rkm 83,9 – 55,7) zaradený od r. 2010 medzi výrazne zmenené vodné útvary (HMWB). Na lokalite nad Starou Myjavou (rkm 82) bola vyhodnotená veľmi dobrá kvalita vody, ktorú potvrdili aj nálezy makrozoobentosu. V r. 2014 sa zistil európsky významný druh *Cordulagaster heros* (David, 2005), druhu preferujúce vysokú diverzitu habitatov: *Ephemera danica*, *Ibisia marginata*, ktorej prítomnosť zistil aj Deván (1990; 2000). Prirodzený charakter toku v rozmedzí rkm 83,9 – 81,5 v lesnej oblasti po lyžiarsky vlek potvrdili výsledky hodnotenia makrozoobentosu, FCHPK aj hydromorfologických prvkov kvality. Antropogénne narušenia toku a zmeny v morfológii koryta boli zistené od lyžiarskeho vleku nižšie: pod lesom bol vodný tok umelo vedený pod zemou, prítomnosť vodných nádrží, narovnanie toku na mieste bývalej VN Myjava SAM a protipovodňové úpravy koryta a brehov v meste Myjava. Hydromorfologické narušenie sa prejavilo v taxonomickom zastúpení makrozoobentosu a v zmenách koncentrácie fyzikálno-chemických ukazovateľov kvality vody. Vážny dopad antropogénneho narušenia na riečny ekosystém potvrdzujú aj iné výskumy na tokoch (Malmqvist & Rundle, 2002; England & Rosemond, 2004).

## **Záver**

V predloženom príspevku opisujeme, ktoré faktory ovplyvňujú ekologický stav vody v hornom úseku rieky Myjavy. Fyzikálno-chemické prvky kvality potvrdili dobrú kvalitu vody v tejto lokalite. Vypúšťané odpadové vody nemali významný vplyv na kvalitu vody. Výrazné zhoršenie v hodnotení kvality vody spôsobili antropogénne zásahy do morfológie toku.

V rámci výskumu v r. 2014 – 2015 sme zistili signifikantný vplyv hydromorfológie toku na celkové hodnotenie ekologického stavu tohto útvaru povrchovej vody. Indexy habitatovej diverzity (HQA) a antropického vplyvu (HMS) boli štatisticky významné pre formovanie taxocenóz makrozoobentosu na obidvoch lokalitách. Fyzikálno-chemické ani chemické ukazovatele kvality vody neboli významné pre celkové hodnotenie ekologického stavu skúmaného útvaru povrchovej vody.

V dôsledku významných zmien v morfológii koryta spomínaného úseku a vplyvu vodných nádrží bol celý vodný útvar SKM0003 zaradený medzi výrazne zmenené vodné útvary (HMWB). Na lokalite nad mestom Myjava sme zistili dobrý ekologický potenciál, ktorý sa nemenil od r. 2003.

Nakoľko aj lokalita nad Starou Myjavou v rkm 82 patrí do vodného útvaru SKM0003, hodnotí sa v zmysle požiadaviek na dobrý ekologický potenciál. Na tejto lokalite sme zistili dobrú kvalitu vody podľa hodnotenia spoločenstiev makrozoobentosu, fyzikálno-chemických prvkov kvality, hydromorfológických prvkov kvality aj chemických prvkov kvality, v dôsledku čoho je táto lokalita nenarušená a nebolo by relevantné hodnotiť jej ekologický potenciál.

## **Zoznam literatúry**

COMMON IMPLEMENTATION STRATEGY FOR THE WATER FRAMEWORK DIRECTIVE (2000/60/EC), Guidance document n.o 4, Identification and Designation of Heavily Modified and Artificial Water Bodies. ISBN 92-894-5124-6, ISSN 1725-1087.

DEVÁN, P., 1993: Ekológia podeniek podhorského toku. II. Heptageniidae a Ephemerellidae. *Biológia*, Bratislava, 48/2: 167 – 172, 1993.

DEVÁN, P., 2000: Makrozoobentos Zlatníckeho potoka, Rakovej a Chvojnice (Biele Karpaty) s dôrazom na podenky (Ephemeroptera). *Ochrana prírody*. Banská Bystrica, 18: 109 – 118, 2000.

ENGLAND, L. E., ROSEMOND, A. D., 2004: Small reductions in forest cover weaken terrestrial-aquatic linkages in headwater streams. *Freshwater Biology*. Vol. 49, Issue 6, June 2004. pp 721–734.

LUKNIŠ, M., (eds.), 1972: Slovensko 2. Príroda. Obzor, Bratislava, pp. 111, 367.

MALMQVIST, B., RUNDLE, S., 2002: Threats to the running water ecosystems of the world. *Environmental Conservation*. Vol. Issue 2, June 2002. pp 134-153.

MRAFKOVÁ, L., 2013: Kvalita vôd v čiastkovom povodí Dunaja, Zborník príspevkov z odborného seminára pri príležitosti Dňa Dunaja, Slovenský hydrometeorologický ústav Bratislava, 2013.

NARIADENIE VLÁDY SR č. 269/2010 Z.z., ktorým sa ustanovujú požiadavky na dosiahnutie dobrého stavu vôd.

NOSKOVIČ, J., RAKOVSKÁ, A., PORHAJAŠOVÁ, J., BABOŠOVÁ, M., ČERYOVÁ, T., 2013: Biological Evaluation of the Water Quality in the Water flow in the Southwestern part of the Slovak Republic. *Research Journal of Agricultural Science*, 45 (2), 2013

PITTER, P., 1999: *Hydrochemie*, vydavatelství VŠCHT, Praha, 1999.

SVP, š.p., 2007: Vybrané vodné stavby na Záhorí. Slovenský vodohospodársky podnik š.p., OZ Bratislava, závod povodie Moravy Malacky. Odborná exkurzia študentov SvF STU odboru VSVH, 16.6.2007.

TÓTHOVÁ, L., 2010: Hodnotenie ekologického potenciálu výrazne zmenených a umelých vodných útvarov Slovenska za rok 2009. Pracovná podskupina 3.3 Potenciál. Implementácia Rámcovej smernice o vode v SR.

Informácie o autorku:

Erika Hrdlicová, RNDr.

Adresa pracoviska: SHMÚ, Jeséniova 17, 833 15 Bratislava

Tel.: 02/ 59 415 256

E-mail: erika.hrdlicova@shmu.sk