**Názov:**

Zhodnotenie významu vybraných rybníkov ako migračnej zastávky pre vodné vtáky

**Vyučujúci:** Nuhlíčková Soňa & Sochuliaková Lucia

**Cieľ:**

Zistiť štruktúru spoločenstva vodných vtákov, vrátane migrujúcej zložky vo vzťahu k ekologickým premenným vo vybranej modelovej lokalite.

**Krátka anotácia:**

Väčšina prirodzených mokradí na Slovensku je v súčasnosti vysušená a skultivovaná. V takejto premenenej krajine majú pre vodné vtáctvo nezastupiteľný význam rybníky. Intenzifikácia hospodárenia, používanie pesticídov či antibiotík v rybníkoch sú hlavnou príčinou znižovania ekologickej kvality územia a úbytku biodiverzity. Na druhej strane, rybníky sa stali v  premenenej krajine kľúčovým prostredím pre mnohé druhy vodného vtáctva, napr. ako hniezdny biotop alebo migračná zastávka. Konflikty medzi záujmami produkcie rýb a potrebami vodného vtáctva patria k dlhodobým problémom na Slovensku. Preto zhodnotenie kvality prostredia modelových rybníkov vo vzťahu k vodnému vtáctvu môže podať základné informácie k tejto problematike.

**Metódy:**

**1. Ornitologický výskum:**

Sčítanie vodného a na vodu viazaného vtáctva bude vykonané s využitím binokulárnych a monokulárnych ďalekohľadov (Trnka & Grim, 2014). Vizuálna a akustickáidentifikácia vtákov bude vykonaná pomocou štandardných ornitologických kľúčov, napr. Svensson et al. (2009) tak, že rybníky vybraného územia budú obchádzané jednotlivými skupinami, pričom na vhodnom mieste s dostatočnou viditeľnosťou budú sčítané všetky videné (počuté) druhy vtákov. Pre doplňujúcu informáciu o druhovom zložení vtáctva viazaného na širšie okolie rybníkov (napr. trsteniariky) bude využitá aj metóda spätných odchytov do ornitologických sietí (pozri Trnka & Grim, 2014).

**2. Fyzikálno-chemické parametre vodného prostredia:**

* Teplota vody (°C)
* Priehľadnosť vody (cm)
* Obsah kyslíka (mg/l)
* Konduktivita (S.m/mm2)

**3. Výskum fytoplanktónu**

Ako vhodná indikačná skupina pre posúdenie aktuálneho stavu kvality vodného prostredia bude zvolený fytoplanktón (Makovinská et al., 2015), menovite sinice a fotosyntetické mikroskopické riasy. Vzorky budú odobrané s použitím planktónnej sieťky z hĺbkového horizontu 0 – 30 cm. Namerané fyzikálno-chemické ukazovatele a indikačné skupiny siníc a rias tak podajú základnú informáciu o miere úživnosti vodného prostredia, ktorá bude následne interpretovaná vo vzťahu k zisteným údajom týkajúcich sa vodného vtáctva (napr. potravná ponuka vs. stratégie spôsobu lovu; hĺbka vody a druhové zloženie; vegetácia a vodné vtáky).

**Pomôcky nevyhnutné v teréne:**

Primerané a nenápadné oblečenie, pevná obuv, zápisník a ceruzka (aspoň jeden v skupine), binokulárny a monokulárny ďalekohľad (donesie pedagóg), GPS prístroj (donesie pedagóg), určovací kľúč (donesie pedagóg; 1-2 ks pre skupinu), fotoaparát/mobil (aspoň jeden na fotodokumentáciu v skupine), planktónnova sieťka, vzorkovnice, pipety, mikroskop a príslušenstvo - krycie a podložné sklíčka (donesie pedagóg).

**Úlohy:**

* **Terénna práca:**
1. Sčítanie vodného a na vodu viazaného vtáctva:
* vizuálna a akustickáidentifikácia vtákov pomocou štandardných ornitologických kľúčov, napr. Svensson et al. (2009);
* práca s binokulárnym a monokulárnym ďalekohľadom;
* stručný opis modelovej lokality a doplnkové informácie (priemerná hĺbka každej kazety, % zastúpenie biotopov, vegetačné pomery, informácie o zarybnení – druhy rýb a ich množstvo)
1. Meranie fyzikálno-chemických parametrov:
* priehľadnosť vody sa stanoví Secciho doskou (cm);
* fyzikálno-chemické parametre budú merané pomocou prenosného prístroja

 C) Charakteristika siníc a rias:

* taxonomická identifikácia pomocou mikroskopu resp. pomocou vyhotovených fotografií zástupcov z predchádzajúceho odberu;
* zastúpenie jednotlivých skupín pomocou odhadovej stupnice: **0** – neprítomný, **1** – čiastočne zastúpený, **2** – vo väčšej miere zastúpený, **3** – dominujúci;
* odvodenie približného obsahu živín v rybníkoch na základe dominancie indikačných skupín (podľa tabuľky – prinesie pedagóg)
* **Spracovanie a analýza výsledkov:**
* prepis terénnych údajov (napr. MS exel);
* príprava údajov pre vyhodnotenie: odporúčané slovenské názvoslovie, odborné názvoslovie a taxonomické poradie druhov podľa Kovalík et al. (2010);
* základná charakteristika ornitocenóz: súpis druhov, abundancia, dominancia (Janda & Řepa, 1986; Townsend et al. 2010);
* identifikácia ochranársky významných druhov vtákov (kategorizácia podľa Demko et al., 2014);
* identifikácia potenciálnych hniezdičov a transmigrantov;
* zistenie prítomných skupín siníc a rias (odborné názvoslovie podľa Kaštovský et al. 2018a, Kaštovský et al. 2018b);
* zhodnotenie miery znečistenia na základe úživnosti modelovej lokality;
* vyhodnotenie ornitologických výsledkov vo vzťahu k premenným vodného prostredia (štatistické vyhodnotenie) a ich interpretácia;
* porovnanie získaných výsledkov medzi skupinami a diskusia o príčinách možných rozdielov

**Kontrolné otázky:**

1) Jakubovské rybníky sú zaradené medzi územia Natura 2000, ktorých predmetom je ochrana biotopov a druhov závislých na vode. Na základe zistených údajov posúďte, či je hospodárenie na rybníkoch v súlade s ochranou a zachovaním biodiverzity. Aké manažmentové opatrenia by ste navrhli Vy? Ktoré by ste Vy navrhli ako súčasť akva-environmentálnych opatrení?

2) Porovnajte výsledky na troch kazetách a posúďte ako okolie mohlo ovplyvniť kvalitu vody a spektrum siníc a rias.

**Použitá a odporúčaná literatúra:**

Demko, M., Krištín, A. & Pačenovský, S. (2014): Červený zoznam vtákov Slovenska. SOS/BirdLife Slovensko, Bratislava, 52 pp.

Hudec, K. & Černý, W. (eds.) (1977): Fauna ČSSR. Ptáci. Academia, Praha, 866 pp.

Janda, J. & Řepa, P. (1986): Metody kvantitativního výzkumu v ornitologii. SZN, Praha, 157 pp.

Kovalík, P., Pačenovský, S., Čapek, M. & Topercer, J. (2010): Slovenské mená vtákov sveta. SOS/BirdLife Slovensko, Bratislava.

Losos, B., Gulička, J., Lellák, J. & Pelikán, J. (1984): Ekologie živočichů. Státní pedagogické nakladatelství, n. p., Praha, 316 pp.

SOS/BirdLife Slovensko (2013): Metodika systematického dlhodobého monitoringu výberových druhov vtákov v CHVÚ. ŠOP SR, Banská Bystrica, 179 pp.

Swensson, L., Mullarney, K. & Zetterström, D. (2009): Collins Bird Guide. Second Edition, Harper Collins Publishers, London, 448 pp.

Townsend, C. R., Begon, M. & Harper J. L. (2010): Základy ekologie. Univerzita Palackého v Olomouci, 505 pp.

Trnka, A. & Grim, T. (eds.) (2014): Ornitologická príručka. SOS/BirdLife Slovensko, Bratislava, 298 pp.

Kaštovský, J., Hauer, T., Geriš, R., Chattová, B., Juráň, J., Lepšová-Skácelová, O., Pitelková, P., Puzstai, P., Škaloud, P., Šťastný J., Čapková, K., Bohunická M. & Mȕhlsteinová R. (2018a): Atlas sinc a řas ČR 1, Jihočeská univerzita České Budějovice, 383 pp.

Kaštovský, J., Hauer, T., Geriš, R., Chattová, B., Juráň, J., Lepšová-Skácelová, O., Pitelková, P., Puzstai, P., Škaloud, P., Šťastný J., Čapková, K., Bohunická M. & Mȕhlsteinová R. (2018a): Atlas sinc a řas ČR 2, Jihočeská univerzita České Budějovice, 479 pp.

Poulíčková A., Dvořák P. & Hašler P. (2015): Průvodce mikrosvětem sinic a řas. Univerzita Palackého v Olomouci, 45pp.

**Internetové zdroje:**

<http://www.vtaky.sk/stranka/167-Vtactvo-a-rybniky.html>

<http://www.sopsr.sk/natura/index1.php?p=4&sec=5&kod=SKUEV0116>

**Ukážka jarnej migrácie vtákov v modelovej lokalite:**

<https://www.youtube.com/watch?v=WuTxchHsVrc>

**Pohľad do mikroskopu: zástupcovia rôznych skupín rias a siníc (niektoré uvidíme aj my ☺)**

<https://www.youtube.com/watch?v=0MFGGBBxSf8>