

Pracovní list pro SŠ č. III./1

MOKŘADY V NAŠEM OKOLÍ



Pátrejte po mokřadech ve vašem okolí. Najděte jakýkoliv mokřad.

Na pomoc si vezměte turistickou mapu vaší obce a okolí.

Na nalezená místa se vydejte s fotoaparátem. Fotografie umístěte na nástěnku.

Co jste ve svém okolí nalezli?

V jak velkém okruhu jste pátrali?

Rybničky:

Nivy, mokré louky:

Olšiny, lužní lesy:

Rašeliniště:

Jiné:

Závěr: Zhodnoťte, kolik mokřadů jste nalezli, které převažovaly, zda tento počet považujete za dostatečný a případně jaký další mokřad byste ve svém okolí uvítali a kde.

Pracovní list pro SŠ č. III./2

RAMSARSKÁ ÚMLUVA

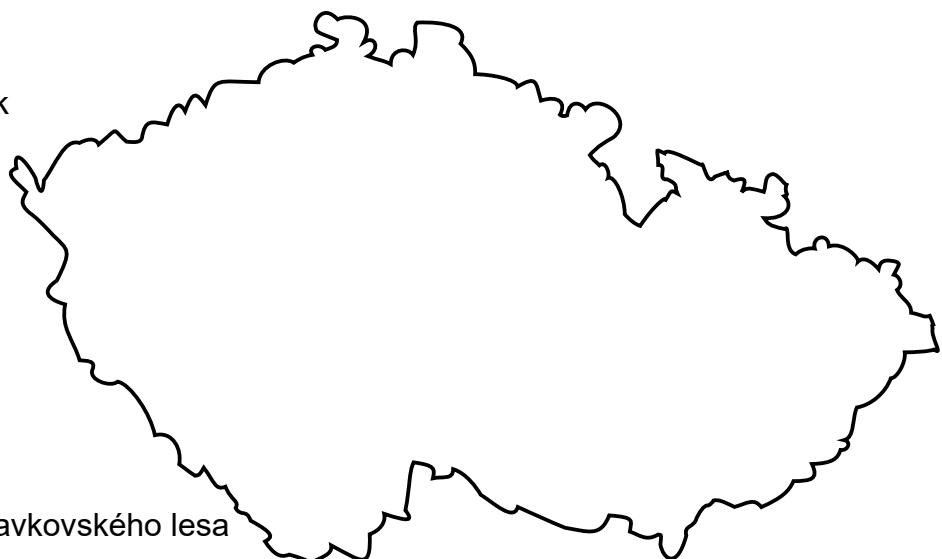


Ramsarská úmluva je úmluva o mokřadech, majících mezinárodní význam především jako biotopy vodního ptactva. Byla podepsána prvními státy 2. 2. 1971 v íránském městě Ramsar (odtud zkrácený název „Ramsarská úmluva“), v platnost vstoupila v r. 1975.

Úmluva vytváří rámec pro celosvětovou ochranu a rozumné užívání všech typů mokřadů. Každá smluvní strana Ramsarské úmluvy je povinna zařadit alespoň jeden ze svých mokřadů na „Seznam mokřadů mezinárodního významu“ (tzv. List of Wetlands of International Importance) a zajistit adekvátní ochranu a rozumné užívání mokřadů na svém území.

V tuto chvíli jsou na "Seznamu mokřadů mezinárodního významu" uvedeny tyto mokřady ČR:

- Šumavská rašeliniště
- Třeboňské rybníky
- Novozámecký a Břehyňský rybník
- Lednické rybníky
- Litovelské Pomoraví
- Poodří
- Krkonošská rašeliniště
- Třeboňská rašeliniště
- Mokřady dolního Podyjí
- Mokřady Liběchovky a Pšovky
- Podzemní Punkva
- Krušnohorská rašeliniště
- Pramenné vývěry a rašeliniště Slavkovského lesa
- Horní Jizera



Zakreslete a popište tyto mokřady do mapy ČR. Najděte mezi nimi mokřad, který je nejblíže vašemu bydlišti. O který mokřad se jedná a jak daleko od obce leží?

.....
Proč byl mokřad zařazen na "Seznam mokřadů mezinárodního významu", a v kterém roce to bylo? (viz <https://rsis.ramsar.org/>)
.....
.....
.....
.....

Pracovní list pro SŠ č. III./3



RAMSARSKÁ ÚMLUVA

Navštivte webové stránky www.ramsar.org.

V záložce **Sites & countries** najdete informace o mokřadech mezinárodního významu ve světě.

Vyberte si zemi, kterou znáte - četli jste o ní, někdy jste ji navštívili apod.

Zjistěte, kolik je v této zemi evidovaných mokřadů mezinárodního významu, a o jaký typ mokřadů se jedná. Pokud byste jejich plochu přepočetli na plochu státu a udělali stejný propočet pro Českou republiku, kde byste jich našli více? Pokuste se vymyslet důvod, proč tomu tak je, příčinu hledejte například v podnebném pásmu, stupni zlidněnosti, vyspělosti místní ekonomiky, rozvinutém průmyslu, velkém důrazu na ochranu přírody atd.

Potom si připravte referát pro spolužáky. Můžete ho doplnit vhodnými fotografiemi z webu a mapou.

MOKŘADY MEZINÁRODNÍHO VÝZNAMU VE SVĚTĚ

Název země:

Počet mokřadů mezinárodního významu: Jejich plocha:

Mokřady, které mne zaujaly (název, charakteristika):

Celková plocha mokřadů mezinárodního významu vztažená k rozloze státu:

Celková plocha mokřadů mezinárodního významu v ČR vztažená k rozloze ČR:

Srovnání, hledání příčin, proč tomu tak je, další postřehy:

.....
.....
.....
.....

Pracovní list pro SŠ č. III./4

HISTORIE RYBNÍKA V OBCI



Máte v obci rybník? Zapátrejte po jeho historii.

Kdy a proč vznikl? Kdo ho založil?

.....
.....

Komu patří v současnosti?

.....

K čemu byl historicky využíván?

Zdroj vody na vaření: ano x ne

Zdroj vody k technickému využití: ano x ne

Zdroj vody pro hašení požárů: ano x ne

Praní prádla: ano x ne

Chov ryb: ano x ne

Chov vodní drůbeže: ano x ne

Vyústění kanalizace: ano x ne

Jiné (vodní pohon, mlýn, turbina...):

K čemu je používán dnes?

Zdroj technické vody (např. zalévání): ano x ne

Voda vhodná ke koupání (hygienicky nezávadná): ano x ne

Chov ryb: ano x ne

Chov vodní drůbeže: ano x ne

Sportovní rybářství: ano x ne

Zdroj vody pro hašení požárů: ano x ne

Zimní sporty (bruslení): ano x ne

Letní sporty (jaké?):

Jiné využití:

Závěr: Využití rybníka v naší obci jako v minulosti.

Kvalita vody se v průběhu minulého století

Myslím si, že v dnešní době má rybník význam hlavně

Rybník by mohl mít i další využití:

Pracovní list pro SŠ č. III./5

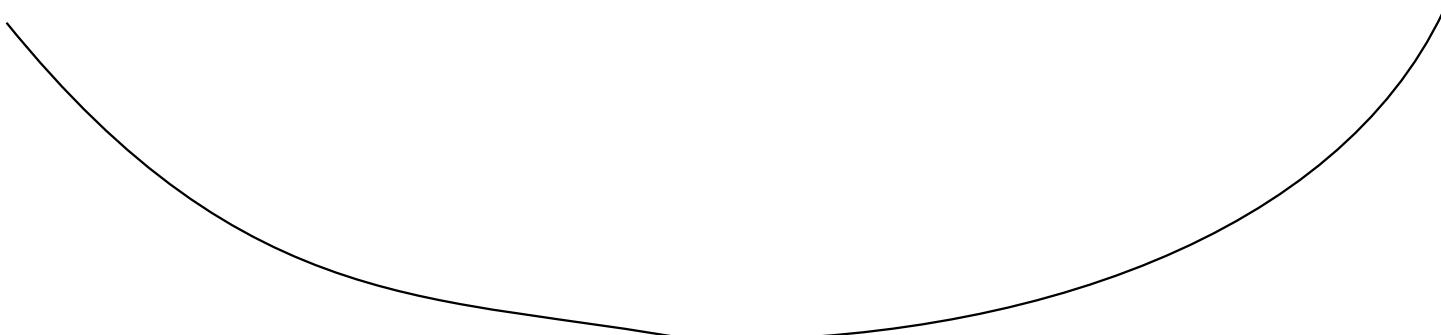
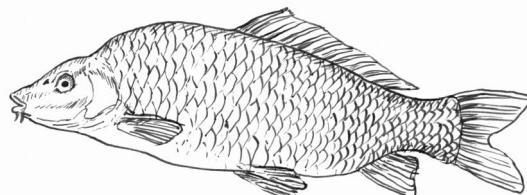
KAPŘI V RYBNÍCE



Kapří potrava:

Kde v rybníce ji kapr hledá:

Zakreslete (zapište) do obrázku, co a kde kapr žere.



Závěr: Kapří mají vliv na vodní rostliny kořenící ve dně, protože hledají potravu

.....

Kapří (a také drobné plevelné ryby) vyžírají velký zooplankton, který požírá fytoplankton (hlavně řasy) a bakterie.

Hodně kaprů = **hodně x málo** fytoplanktonu (vyberte).

Bude taková voda průhledná?

Pracovní list pro SŠ č. III./6



K ZAMYŠLENÍ VE SKUPINÁCH

KDE BEROU VODU LIDÉ A ZVÍŘATA?

Znáte zdroj pitné vody ve vaší obci?

Odvážili byste se venku napít ze studánky či potoka? Odpověď zdůvodněte.

NA JAKÉM PRINCIPU FUNGUJE KLIMATIZAČNÍ JEDNOTKA?

V létě je stále běžnější pořizování klimatizace do budov. Klimatizace je energeticky náročné zařízení. Myslíte, že by bylo v ulicích chladněji, kdyby přibyly stromy, trávníky, propustná dlažba pro dešťovou vodu? Odpověď zdůvodněte.

MAJÍ PRO NÁS VÝZNAM ZVÍŘATA A ROSTLINY ŽIJÍCÍ V MOKŘADECH?

Jaký je jejich užitek? Proč je chráníme? Lze jejich ochranu srovnat s ochranou kulturního dědictví? Odpověď zdůvodněte.

CHODÍTE V LÉTĚ K VODĚ?

Jakým způsobem se čistí voda (zbavuje choroboplodných bakterií) v bazénu a jakým v rybníku?

Pracovní list pro SŠ č. III./7



MIKROKLIMA V OBCI A OKOLÍ

Je v parném letním dni v obci a okolí na všech místech stejná teplota? Udělejte si vycházku do okolí školy, vyjděte i za město. Měřte teploty běžnými, případně IR teploměry.

Měření teplot: Pro náš pokus jsou nevhodnější IR teploměry (nejlevnější lze pořídit do 1000 Kč), které bezdotykově a rychle měří teplotu povrchu. Pokud máte k dispozici pouze běžné teploměry, měřte teplotu vždy co nejblíže u země a zhruba ve výšce 1 m.

Cíl: Cílem je zjistit, jestli v parném letním dni je na všech místech ve městě a v krajině stejná teplota, a zda je možné nějak účinně ovlivňovat mikroklima v obcích.

Co přesně měříme: Zaznamenávejte teplotu rozmanitých povrchů - betonový chodník, dlažba, asfaltová silnice, posečený trávník, keř, stín stromu, jezírko, střecha domu, vzrostlý trávník, apod. Sledujte, co ovlivňuje teplotu povrchu.

Stejný pokus můžete provést při vycházce za městem. Tentokrát porovnávejte teplotu silnice, suché louky, pole (před sklizní, po sklizni), teplotu pod stromem, u rybníka, v bažině...

Pokus opakujte na co nejvíce místech v okolí.

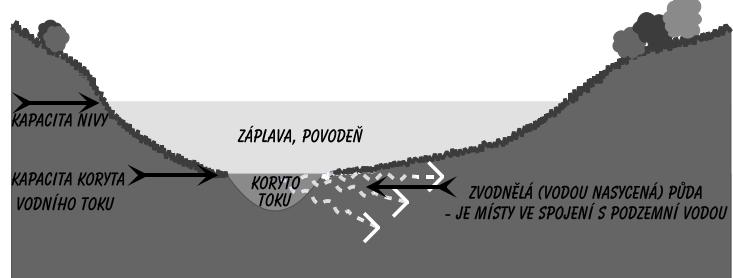
Závěr:

Pracovní list pro SŠ č. III./8

ZADRŽOVÁNÍ POVODNÍ V NIVĚ



Niva je přirozené záplavové pásmo, kam se může voda rozlévat při přívalových nebo dlouhotrvajících deštích, při jarním tání sněhu. Nivu najdeme mezi meandry vodního toku. Sahá až do míst, kde je ohrazena okolním vyšším terénem.



Zadání: Přehrada o ploše 50 ha vypaří ve slunném letním dni asi $2\ 500\ m^3$ vody ($5\ l\ z\ m^2$) a sníží průtok vody o $29\ l/s$. Co se stane, jestliže se voda rozlije do niv o $5x$ větší ploše? O kolik se sníží odtok vody? (Pozor, uvedená čísla jsou pouze orientační, výpar vody je samozřejmě velmi proměnlivý a závisí na množství sluneční energie a na vlhkosti vzduchu. Údaj $5\ l\ na\ m^2$ platí pro jasné den. Kromě výparu byste v závěru také měli zohlednit vsakování vody do půdy.)

Výpočet:

Závěr:

Pracovní list pro SŠ č. III./9

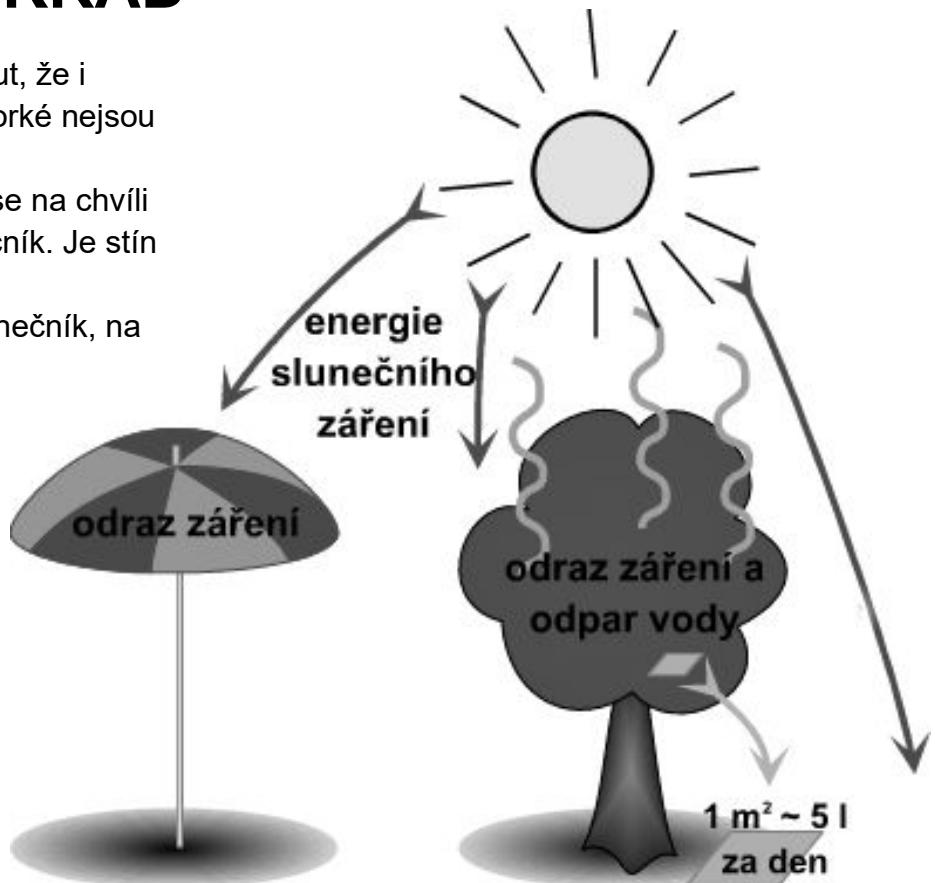


JAK CHLADÍ MOKŘAD

Při vycházce ven si můžete všimnout, že i v parném letním dni tráva chladí. Horké nejsou ani listy stromů, ačkoli jsou tmavé.

Když přijdete na náměstí, posaděte se na chvíli do stínu stromu a potom pod slunečník. Je stín na obou místech stejně chladivý?

Není, rozdíl je způsoben tím, že slunečník, na rozdíl od rostlin, nechladí své okolí odpárováním vody (tj. transpirací).



Zadání: Strom vydá za den transpirací 100 litrů vody. Kolik sluneční energie se spotřebovalo na výpar vody a neprojevilo se jako zjevné teplo (tj. zvýšení teploty)?

Skupenské teplo výparu vody je 2,5MJ (0,7 kWh).

Poznámka: Jedná se pouze o ilustrativní příklad. Velký strom vydá několik set litrů vody, pokud strom už vodu nemá ani u kořenů, transpiruje velmi málo.

Výpočet:

Závěr:

Pracovní list pro SŠ č. III./10

FOTOSYNTÉZA VE VODĚ (pokus pro náročné)



Vyhledejte vodní nádrž se zřetelným vegetačním zákalem fytoplanktonu (řas a sinic) nebo s ponořenými vodními rostlinami.

Pomůcky: nejméně 5 průhledných PET láhví bez jakéhokoli zabarvení, černá látka nebo alobal, mělká nádoba s vodou, kam se všechny lahve dají položit vedle sebe, pH metr, oximetr, teploměr

Postup: Naplňte PET láhve vodou z této nádrže a změřte čidlem pH vody a koncentraci kyslíku ve vodě. Do některé z lahví můžete vložit též několik ponořených vodních rostlin. Tak získáte počáteční (startovní) hodnoty koncentrací kyslíku a pH. Uzavřete láhve tak, aby se v láhvi nevytvorila bublina vzduchu. Jednu láhev obalte černou látkou nebo ji zabalte do alobalu tak, aby do ní nemohlo pronikat světlo. Láhve položte do mělké nádoby s vodou a exponujte je na slunci 2 hodiny. Pokud se voda v nádobě ohřívá nad 30 °C, vyměňte vodu za chladnější.

Počáteční hodnoty kyslíku:průměr:
Počáteční hodnoty pH:průměr:

Po dvou hodinách expozice na slunci změřte opět koncentraci kyslíku a pH v každé láhvi a hodnoty zaznamenejte. Ve tmavé láhvi by měla koncentrace kyslíku i pH mírně klesnout.

Hodnoty kyslíku po 2 hod.:průměr:
Hodnoty pH po 2 hod.:průměr:

pH ve tmavé láhvi klesá, protože zde nemůže probíhat fotosyntéza, rostliny dýchají, spotřebovávají kyslík a uvolňují oxid uhličitý. Oxid uhličitý reaguje s vodou na kyselinu uhličitou a pH klesá. Naopak ve světlých láhvích probíhá fotosyntéza, uvolňuje se kyslík a spotřebovává se oxid uhličitý. pH i koncentrace kyslíku stoupají. Běžně nastává situace, že koncentrace kyslíku ve světlé láhvi je vyšší nežli koncentrace při nasycení vzduchem, to se děje i v přírodě.

Příklad: Startovní koncentrace kyslíku byla 7 mg/l a konečná koncentrace kyslíku ve světlé láhvi po dvou hodinách expozice byla 13 mg/l. Za dvě hodiny se vyprodukovalo 6 mg kyslíku v litru vody. Odhadněte z rovnice fotosyntézy, kolik rostlinné biomasy se vytvořilo v jednom litru vody.

Rovnice fotosyntézy:
Výpočet:
.....
.....
.....

Závěr:

Pracovní list pro SŠ č. III./11

KYSLÍK VE VODĚ



Srovnejte množství kyslíku v litru vzduchu a v litru vody, která je nasycena vzduchem při 20 °C.

VZDUCH:

Vzduch obsahuje 21 % kyslíku.

Pro požadované srovnání musíme převést objemové jednotky kyslíku (%) na jednotky hmotnosti (váhové): Jeden litr vzduchu obsahuje 210 ml kyslíku.

Jaká je hmotnost 210 ml kyslíku, když víme, že molární objem kyslíku je 22,4 litru, molární hmotnost kyslíku je 32 gramů?

Výpočet:

Odpověď: Hmotnost 0,210 litru kyslíku je rovna:

VODA:

Jeden litr vody nasycený vzduchem při 20 °C (a normálním atmosférickém tlaku vzduchu) obsahuje **9,1mg kyslíku**.

SROVNÁNÍ OBSAHU KYSLÍKU VE VODĚ A VE VZDUCHU:

Kolikrát méně kyslíku obsahuje litr vody než litr vzduchu při 20 °C?

Výpočet:

Odpověď:

Kyslík se ve vodě rozpouští málo a jeho rozpustnost klesá s teplotou. Při 0 °C obsahuje litr vody nasycené vzduchem 14,6 mg kyslíku, zatímco při 30 °C obsahuje 7,5 mg kyslíku.

Nyní snadno zodpovíte otázku, jak se změní obsah kyslíku v půdě po jejím zaplavení vodou?

.....

Proč rybáři loví ryby časně ráno, když je chladno?

.....

