

# VÝUKA A POPULARIZACE ZÁKLADNÍCH BIOTOPŮ VEGETACE

Jitka MÁLKOVÁ

Katedra biologie, Pedagogická fakulta, Univerzita Hradec Králové,  
Rokitanského 62, 500 03 Hradec Králové, e-mail:  
jitka.malkova@tiscali.cz

## Abstract

*Electronic books Vegetation of the Czech Republic (Woods and Meadows) was published at the end of 2008 and 2009 in the Pachner publishing – Czech software Prague. Both electronic books were worked out in two scientific level – to be able to be used in all kinds of school. The widest professional public and nature lovers will be pleased, too. Their main aim is not only to improve details' cognition, but to be especially distinctively a motivation element for practical cognition of plants, conenoses, countryside and nature in the broadest sense of word including ecological relations, endanger, practical use, nature protection etc. Their partial aim is to support work with computer – to teach playfully and interdisciplinary.*

**Key words:** education, popularisation, Electronic books, basic vegetation biotopes, Czech Republic

## Úvod

V posledních desetiletích je nejen v České republice (ČR) zaznamenáván pokles zájmu o studium přírodních věd, včetně biologie. Důvodů je samozřejmě více, mezi hlavní patří prestiž povolání, malé finanční ocenění, ale i obtížnost studia, které je často založené na přemíře pojmů.

Je třeba si uvědomit, že většina učebnic přírodních věd, včetně biologie, je nabita odbornými termíny a ty žáky a studenty nelákají, ba přímo odrazují. U mnoha organismů se změnilo názvosloví a jejich systematické zařazení. Rostliny, houby či živočichy se žáci a studenti často učí bez názorných ukázek; příčiny, vazby a praktické dopady ekologických jevů v přírodě jsou ve výuce opomíjeny a jsou předkládány definice, škatulkování atd. Velké změny nastaly nejen v systematickém členění organismů, ale i v chápání fylogenetického stáří, evoluce. Např. obrněnky a krásnoočka nepatří již do řas, ale do říše *Protozoa*. Dřívější oddělení hub hlenky (*Myxomycota*) a vaječné houby (*Oomycota*) v systémech houbových organismů nenalezneme, první jsou součástí říše *Protozoa*, druhé v říši *Chromista*. Rozrazil (*Veronica*) staletí řazený do čeledi krtičníkovité (*Scrophulariaceae*) je na základě kladistického členění přesunut mezi jitrocelovité (*Plantaginaceae*) atd. Tyto změny jsou jednou z příčin, že systematická témata jsou u studentů neoblíbená a nepřispívají k popularitě biologie. Stojí za úvahu, zda pro

většinu populace není důležitější znát dobře základní druhy rostlin a hub z hlediska morfologického, stanoviště, regionálního a hospodářského, tedy využití pro běžný život a problematiku systémů jen nastínit a přenechat ji odborníkům. Důležitější je znát běžné zástupce podrobněji a pochopit, proč rostou právě jen na určitých místech a jaký mají pro člověka a přírodu význam. S praktickými ukázkami podávané učivo bude pro většinu mládeže přijatelnější, neboť uvidí využitelnost poznatků, které si budou chtít uložit do paměti.

Aby se zvýšil zájem o přírodní vědy, je třeba více užívat aktivizující metody založené na zkušenostním učení, aby posluchač měl zájem o vzdělání i viděl jeho smysl. Je vhodné ve výuce více uplatňovat praktické poznávání, projektové vyučování, diskuze, komplexní exkurze, experimenty i badatelsky orientované vyučování, které posiluje vztah k přírodě, zvyšuje ekogramotnost nejen získáváním znalostí jednotlivostí, ale i vztahů, příčin, následků (DYTRTOVÁ ET SANDANUSOVÁ 2005a, MÁLKOVÁ 2007a, 2010). Při modernizaci vzdělávání je nutné měnit obsah, formy a metody výuky; klást důraz na interdisciplinární propojování poznatků a dovedností, na rozvíjení samostatných, aktivních a tvořivých přístupů (MÁLKOVÁ 2008c, 2009c, 2010). Je potřeba podporovat komplexní pojetí vzdělávání pro celistvý rozvoj osobnosti (KVASNIČKOVÁ, 2007). Mladou generaci je třeba umět motivovat i zapojováním do řešení dílčích či větších úkolů, na VŠ i projektů (MÁLKOVÁ, 2005a).

Nutné je však rozvíjet ekogramotnost celé populace, prioritně stávajících učitelů, kteří mají možnost výrazně ovlivňovat mladou generaci (MÁLKOVÁ, 2007a).

Hlavním cílem v botanických, ekologických a environmentálních disciplínách je vychovat a vzdělat člověka, který na základě znalostí základních organismů chápe vztahy v přírodě, má kladný vztah k životu obecně a k životnímu prostředí, má environmentální myšlení, estetické a humánní citění a je motivován k sebevzdělávání (DYTRTOVÁ, 2004).

Snahou je posun vzdělávání od atomizace k systematičnosti, k provázanosti teoretické a praktické složky výuky, přejít ke komplexnějšímu pohledu na organismy, biologické jevy a vztahy z různých pohledů. Propojení různých vědeckých přístupů umožní lépe porozumět vztahům a principům (MÁLKOVÁ 2008B). Ke splnění těchto cílů je vhodné snižovat počet hodin teorie ve prospěch praxe, což umožňuje vyhledávání informací na internetu, samostudium kvalitně připravených textů nebo výukových podpor aj. (RUŽIČKA 2005, MÁLKOVÁ 2007b, 2008c, 2009d, HUSA 2009 AJ.).

Autorka se snaží tvorbou interaktivních elektronických učebnic popularizovat botanické a ekologické disciplíny a podporovat práci s počítačem (PC). Tyto pomůcky však nejsou náhradou návštěv v přírodě. Mají být naopak motivačním prvkem propojováním teoretické i praktické složky a práce s počítačem. Jsou určeny nejen studentům Pedagogické fakulty Univerzity Hradec Králové (PdF UHK), ale i pro další vzdělávání pedagogických pracovníků (DVPP), na Univerzitě III. věku a všem milovníkům přírody. Cíl:

poznat, zažít, pochopit, chránit, snažit se změnit, radost a lásku k přírodě předávat dál...., zjednodušeně vidět a vědět.

První dvě oponované elektronické učebnice vydalo v r. 2008 nakladatelství Gaudeamus UHK. Léčivé rostliny (MÁLKOVÁ ET KOUBEK, 2008) si zakoupilo již na 400 učitelů, studentů i zájemců z řad veřejnosti. I DVD Krkonoše a Podkrkonoší (MÁLKOVÁ ET AL., 2008) komplexně seznamující s přírodou nejstaršího národního parku v ČR s vloženými GIS vrstvami základních abiotických podmínek, s průvodcem, leteckými snímky a zastávkami informačními, popsány záběry krajiny, všech biotopů od alpínského stupně až do podhůří a v nich zastoupených organismů (jak rostlin, tak živočichů) si našlo více než 300 majitelů. Popsáno je zde přes 800 fotografií (MÁLKOVÁ, 2009a).

Většina studentů přichází studovat na PdF UHK biologii bez dostatečné znalosti přírodnin a nebo netuší, kde druh roste, jak je veliký, protože se je na střední škole učili jen z atlasů a nevyšli se školou či s rodinou nebo se svými kamarády ani za humna. Mnoho studentů zná např. jahodník ze zahrádky nebo plantáže a netuší, kde vlastně roste přirozeně v přírodě. Obdobně národní strom lípu umísťují pouze do parku. Vysazování smrku v nížinách a pahorkatinách nepovažují za chybný krok a proč vyvolávají monokulturní smrčiny nenávratné změny v půdě i druhové skladbě netuší.

Proto se autorka rozhodla výrazně ve výuce posílit komplexní propojování vzdělávání morfologie, systematiky, fytoecologie, fyto geografie, pedologie, klimatologie, ochrany přírody, ekologie obnovy i environmentální výchovy zavedením nových kurzů. Aby bylo možné více hodin věnovat praktickému poznávání, porovnávání, vysvětlování, diskusi a praktickým ochranným tématům, byly postupně vytvářeny didaktické podpory vhodné pro samostudium.

Nejprve bylo autorkou připraveno 25 zalaminovaných velkoplošných posterů základních lesních i nelesních biotopů, které měli a mají studenti zavěšené na chodbě. Tvorba posterů byla podpořena projektem z Fondu rozvoje vysokých škol MŠMT (dále jen FRVŠ) v r. 2003 na inovaci výuky ekologie. Posluchači se na nich zejména před exkurzemi seznamovali s biotopy plánovaných exkurzí a znovu je pročítali pro opakování a srovnávání. Je důležité, aby žáci a studenti vždy věděli kam jdou či jedou na exkurzi a za jakým cílem, co tam má růst a zejména proč. V terénu si nabitě vědomosti již jen ověřují. Více si takto zapamatují a nestojí pouze kolem vyučujícího, aby si psali a psali poznámky a nedívali se po organismech a celku.

Od r. 2005 členové katedry nepřipravují pouze budoucí učitele biologie středních škol (SŠ) a přírodopisu na základní školy (ZŠ), ale vzdělávají i studenty v neučitelském oboru Systematická biologie a ekologie. Prioritně pro tyto posluchače se autorka zasloužila o otevření nového kurzu Vegetace ČR, který seznamuje s charakteristikou, rozšířením, složením, ekologií, ohrožením a ochranou základních biotopů ČR.

## **Rozsah a formy výuky základních biotopů na katedře biologie PdF Univerzity Hradec Králové**

Otevření kurzu Vegetace ČR bylo v r. 2006 rovněž podpořeno projektem FRVŠ. Díky finanční dotaci se na přednáškách i komplexních exkurzích podíleli i odborníci z praxe (např. krajský koordinátor mapování biotopů NATURA 2000 Mgr. Jan Horník, pracovnice oddělení ochrany přírody Správy KRNAP RNDr. Milena Kociánová nebo poslanec RNDr. Robin Böhnisch ve funkci místopředsedy výboru pro životní prostředí). V rámci tohoto projektu byly vytvořeny texty k základním lesním biotopům a komentovaný fotokatalog všech lesních biotopů vyskytujících se v ČR podle metodiky mapování biotopů NATURA 2000 (CHYTRÝ ET AL., 2001). Tyto pomůcky sloužily posluchačům k samostudiu před exkurzemi a následně pro opakování před klasifikovaným zápočtem. Kurz Vegetace ČR 1 (Lesní biotopy) je prioritně určen studentům bakalářského studijního oboru Systematická biologie a ekologie, kde je vyučován cca pro 35 až 40 studentů jako povinný ve 4. semestru v rozsahu 10 hod přednášek a 20 hod cvičení, které se uskutečňují formou komplexních exkurzí. Jako povinný je předmět předepsán i pro studenty učitelství biologie pro SŠ a přírodopisu na ZŠ, kteří chtějí v rámci akreditovaného modulu vykonat 4. nepovinnou státní zkoušku z ekologie a environmentalistiky.

Na katedře biologie PdF UHK je studium učitelství pouze dvouoborové s volnou kombinovatelností oborů, ale samostatně není obor ekologie a environmentalistika vyučován. Kurz si volí cca 10 - 15 posluchačů učitelství biologie v 6. (výjimečně v 8.) semestru. Pro ostatní studenty učitelství je předmět povinně volitelný.

Přednášky probíhají pro všechny zapsané studenty společně, ale komplexní exkurze jsou studenti členěni na tři skupiny, aby se jim mohl vyučující více věnovat. Navštěvovány jsou vybrané reprezentativní lesní biotopy.

Na předmět Vegetace 1 (lesní biotopy) navázalo od r. 2008 zavedení předmětu Vegetace II (Nelesní biotopy). I otevření tohoto kurzu bylo finančně podpořeno projektem FRVŠ. Jako výstup byly pro studenty vytvořeny opět texty a komentovaný fotokatalog všech typů luk podle metodiky mapování biotopů NATURA 2000. Kurz je povinný pro studenty odborného zaměření v 8 semestru, pro ostatní studenty katedry biologie je povinně volitelný. Je vyučován v rozsahu 1 hod přednášky a 2 hod cvičení/ týden a je zakončen zkouškou. Cvičení probíhají blokově formou komplexních exkurzí do základních reprezentativních zejména nelesních biotopů.

Studenti katedry biologie se poznáváním biotopů seznamují i v rámci jiných kurzů. Především v průběhu botanických terénních cvičení 1 a 2 při poznávání jarního, letního a podzimního aspektu. První se koná v květnu a druhý koncem srpna a v polovině září. Oba jsou dotovány 30 hod. Rovněž při ekologickém terénním cvičení se zmíníme o navštívených lokalitách komplexně i se základním rozbohem biotopů. Na J Moravě v CHKO Pálava a v NP Podyjí či

v CHKO Bílé Karpaty studenti poznávají v rámci komplexní exkurze Životní prostředí základní abiotické i biotické složky ekosystémů, včetně ochranných problémů a způsobů řešení. Zde mají možnost poznat i vzácné biotopy – např. stepní v NPR Pouzdřanská step nebo Mohelenská hadcová step, bory na hadci, dále slaniska na Nesytu, biotopy na písčích u Bzence, měkké či tvrdé luhy v NPR Křivé jezero atd., obnovu květnatých luk nebo složení karpatských dubohabřin v NPR Čertoryje.

Studenti sami po probrání botanických a ekologických disciplín zpracovávají seminární práci geobioekologické zhodnocení vybraného krajinného celku. Volí si takové území, které dobře poznají nebo chtějí detailněji poznat a mají k němu vztah. Zde se poprvé seznamují s psaním odborného rozsáhlejšího textu podle jasně dané osnovy. Musí prokázat schopnost pracovat s literaturou a internetem při vypsání přírodních podmínek, rekonstrukce vegetace, antropického ovlivnění. Sami v terénu provádí v průběhu celého vegetačního období inventarizace a fytoocenologická studia. Každý z pěti vybraných biotopů zhodnotí a zařadí podle metodiky mapování biotopů NATURA 2000 (CHYTRÝ ET AL., 2001, MÁLKOVÁ, 2008a, 2009b). V každém z biotopů napíše fytoocenologický snímek a zároveň spočítají index podobnosti či rozdílnosti. Sami zhodnotí stav a navrhnou management. Součástí práce je fenologické pozorování tří vybraných druhů, mapování zvláště chráněných nebo i invazních druhů, památných stromů, případně i skládek atd. Práce musí být i po stránce formální na požadované úrovni doplněná mapami, fotodokumentací. Na závěr student navrhne v daném území exkurzi. Při zařazování do biotopů studenti využívají postery, fotokatalogy.

Protože se postery i fotokatalogy ve výuce osvědčily a byl o ně zájem nejen z řad studentů katedry biologie PdF UHK, ale i z řad vyučujících jiných VŠ i učitelů z praxe, rozhodla se autorka vytvořit elektronické učebnice základních biotopů ČR.

Využila zde letitých zkušeností z práce v terénu nejen z Krkonoš, kde 30 let provádí v různých biotopech výzkumy (MÁLKOVÁ, 2005b), ale i z Orlických hor, kde se podílela na vyhlášení 4 chráněných území, na mapování v rámci územního systému ekologické stability (ÚSES). Při mapování biotopů NATURA 2000 (CCA 25 mapových listů) poznala řadu biotopů v CHKO Orlické hory, Žďárské vrchy, Železné hory, Pardubicko, Vrani hory, Podkrkonoší, po vykonání zkoušek v květnu 2008 se zapojila do rektifikací chráněných území v přírodním parku Březná a v přírodním parku Lanškrounské rybníky. Řadu horských ekosystémů také poznala v rámci odborných projektů v NP Šumava, CHKO Litovelské Pomoraví, při monitoringu evropsky významných tzv. naturových druhů *Campanula bohemica* či *Pedicularis sudetica*. Ze všech výše uvedených aktivit měla autorka k dispozici bohatou fotodokumentaci, která vybízela ke zpracování.

## **Cíl vzniku elektronických učebnic biotopů ČR – popularizace**

Hlavním cílem elektronických učebnic Vegetace ČR bylo předložit posluchačům různé úrovně takovou pomůcku, která by hravě, motivačně a hlavně názorně (zařazením velkého počtu fotografií i map) představila všechny hlavní typy biotopů ČR. Snahou bylo, aby pomůcky byly využitelné ve více oborech, krom fytoecologie i morfologie, systematiky, pedologie, ekologie a ochrany přírody. Jejich cílem je nejen zlepšit poznávání jednotlivostí, ale mají být motivačním prvkem pro poznávání rostlin, biotopů, krajiny a přírody obecně, včetně ekologie, praktického využití. Mají přispět k vytvoření lepšího vztahu k přírodě. Autorka též využívá hravosti mladé generace, která ráda pracuje s počítačem. Dílčím cílem též bylo, aby byl snadno dostupný slovník ekologických pojmů. Pro zpětnou vazbu byly vytvořeny testy (přes 400), které okamžitě upozorňují na chyby a nabízí správné odpovědi. Testovány nejsou jen vědomosti, ale zejména pochopení vztahů, jevů a souvislostí. Pomůcky obsahují velké množství fotografií – přes 9 000. Tyto slouží i k učení rostlin, které jsou zachyceny v přirozeném prostředí v různých fenofázích a jsou podrobně popsány. Snahou bylo popsáním upozornit na habitus, morfologii listů, květů, zařazení do systému, ale hlavně na ekologické nároky, ohrožení, popř. zajímavosti z různých oborů (včetně léčitelství, početností v květeně ČR, citlivosti k imisím atd.). Ochranařsky významné rostliny mají uveden stupeň ochrany nebo je upozorněno, že se jedná o druhy invazní či expanzivní.

Autorku oslovil ing. Jan Pachner, ředitel nakladatelství český software Praha a vybídl ji ke spolupráci na postupném vydávání dílů Vegetace ČR, které prochází oponentním řízením. Na podzim r. 2008 vyšel první díl Louky (MÁLKOVÁ, 2008a), na podzim 2009 II. díl Louky (MÁLKOVÁ, 2009b). Obě pomůcky byly vypracovány v programu Makromedia flasch profesional 8 za pomoci programátora z firmy Pachner bc. Tomáše Eismana.

Interaktivní interdisciplinární elektronické podpory mají za cíl optimalizovat výuku botanických a ekologických předmětů. Jsou určeny nejen studentům UHK, ale i v DVPP, na Univerzitě III. věku a všem milovníkům přírody.

## **Základní charakteristika elektronických učebnic Vegetace ČR**

Oba dosud vydané díly byly vytvořeny ve dvou odborných úrovních. Základní verze je využitelná zejména na ZŠ a SŠ. V podrobné je užito členění podle Katalogu biotopů ČR (CHYTRÝ ET AL., 2001) a je určena pro studenty VŠ s botanickým a ekologickým zaměřením a pro učitele SŠ.

Uživatel si může na CD texty otevírat v následujících oknech: charakteristika, složení, rozšíření a ekologie. Tyto kapitoly jsou shrnuty jen na 1 stránce a doplňuje je jedna nebo dvě fotografie. V charakteristice jsou vždy uvedeny hlavní znaky biotopu, jejich struktura a základní dominantní druhy. Dále je upozorněno na převládající geologický substrát, typ půdy a klimatické faktory. Na obrazovce složení jsou v základní verzi druhy dominantní, diagnostické a zejména běžné. Všechny uvedené taxony jsou na dolní liště

vloženy vyfotografované a jsou popsány. Rostliny jsou zachyceny v různých fázích vývoje, celé i detaily. U stromů včetně borky, pupenů, habitu, tvaru listů, květů, plodů. U každé fotografie je uveden název český, latinský, poznámka morfologická, taxonomická i ekologická, u ochranných významných druhů je uveden jejich stupeň ochrany. U lesů je obrazovka složení členěna ještě po patrech – stromovém, keřovém a bylinném, popř. jsou uvedeny i typické mechrosty a lišejníky. V podrobné verzi jsou v textu druhy pro biotop diagnostické znázorněny vždy tučně podle CHYTRÝ ET AL. (2001). Na obrazovce rozšíření jsou včleněny nejen mapy výskytu v ČR, ale jsou vyjmenovány i oblasti jejich hlavního výskytu. U ekologie je vždy shrnut význam porostů (ekologický nebo hospodářský), dále ohrožení a návrh managementu pro zachování jejich přirozené druhové skladby zejména podle práce FILIPOV ET AL. (2008).

Fotografie jsou obsaženy na všech obrazovkách i pod dolní lištou a zachycují krom rostlin i biotop v celku i pohled do porostů.

Všechny v textu zeleně uvedené pojmy a cizí slova jsou interaktivně propojeny s ekologickým slovníčkem pojmů. Modře jsou označeny odkazy na zajímavosti z různých oblastí (např. hospodářské využití, v léčitelství, jedovatost, výjimečnost z různých úhlů, popis dominantních druhů – edifikátorů společenstev atd.).

## **I. díl Lesy (MÁLKOVÁ 2008a)**

Po technické stránce podporu zpracoval Tomáš Eisman z firmy Pachner s.r.o.

V základní úrovni jsou obsaženy všechny hlavní lesní biotopy ČR. Jsou rozděleny na dvě skupiny. V první jsou lesy klimaxové vyskytující se v jednotlivých vegetačních stupních na běžných stanovištích (dubohabřiny, bučiny na živinami chudých a bohatých podkladech, doubravy kyselé i teplomilné a smrčiny). V podrobné verzi je v této skupině obsaženo lesních 17 biotopů.

Ve druhé skupině jsou azonální biotopy, jejichž složení ovlivňuje specifické ekologické podmínky (zejména specifická geomorfologie terénu, nadbytek nebo nedostatek vláhy, zvláštní půdní substrát atd.). V základní úrovni jsou obsaženy mokřadní olšiny, lužní lesy, bory, suťové a rašelinné lesy. V podrobné verzi je ve stejných tabulích, ale detailněji zpracováno 11 biotopů. Při podrobném členění byla opět použita klasifikace podle CHYTRÝ ET AL. (2001).

K jednotlivým tabulím i testům bylo včleněno více jak 3 800 popsaných fotografií. Součástí jsou rovněž mapy rozšíření základních typů lesních biotopů v ČR. Na CD je zařazeno i 110 testů, ve kterých je využita v hojně míře fotodokumentace. Obsaženy jsou testy doplňovací, přiřazovací, výběr z minimálně 5 variant, poznávání biotopů, určování běžných i dominantních druhů či diagnostických druhů pro jednotlivé biotopy.

V práci je vysvětleno 120 pojmů, na které jsou na obrazovkách odkazy. Součástí je rovněž 74 zajímavostí. Týkají se nejen rostlin (edifikátorů biotopů, ale i zvláště chráněných, invazních nebo běžných druhů), ale i ochranných či hospodářských témat. Např. kde všude roste přirozeně kopřiva, jaké má různé využití v léčitelství, v kuchyni, v kosmetice. Nebo místa přirozeného výskytu chmele, užití v pivovarnictví, léčitelství a jaká je historie jeho používání, morfologie zpracovávané části, obsahové látky, účinky atd. Co jsou morfologicky bílé chomáčky suchopýrů? Jaké jsou původní a nepůvodní druhy borovic rostoucích v ČR atd. Obsaženy jsou rovněž otázky ekologické (např. proč je smrk méně odolný k imisím než borovice) nebo z oblasti lesního hospodářství (příčiny zavádění smrčin i do nížin).

Dále jsou uvedeny vysvětlivky ke zkratkám používaným při popisech fotografií.

## **II. díl Louky (MÁLKOVÁ 2009b)**

Texty a fotografie vkládala studentka katedry biologie PdF UHK Petra Adamová, testy Tomáš Eisman z firmy Pachner.

V základní verzi jsou travní biotopy uvedeny v sedmi kapitolách - louky na mezofilních stanovištích nížin a podhůří, dále horské louky, louky suchých a mokřích stanovišť, smilkové trávníky, trávníky písčin a mělkých půd a trávníky extrémních stanovišť (slanisek, podhorských a horských vřesovišť). I v díle Louky si lze vybrat ze dvou úrovní obtížnosti.

V podrobné verzi se lze seznámit s charakteristikou, složením, rozšířením a ekologií biotopů 33 travních biotopů. Při zpracovávání byl využit nejen Katalog biotopů ČR, ale i příručka hodnocení biotopů (FILIPPOV ET AL., 2008) a další odborné fytoocenologické a ochranné publikace.

V textech je označeno zeleně 186 termínů, které jsou propojeny se slovníčkem pojmů. I zde jsou vysvětleny zkratky používané při popisech fotografií. K autoevaluaci má uživatel nabídnuto 163 testů, které jsou také zpracovány ve dvou úrovních odbornosti. O 73 rostlinách jsou uvedeny zajímavosti z různých oblastí.

Na CD je popsáno okolo 5 300 fotografií (zejména rostlin, ale i pohledů do porostů a celkově na biotopy).

## **Závěr**

V úvodu příspěvku je zamyšlení, proč klesá zájem o přírodní vědy, včetně biologie. Následuje uvedení, jakým způsobem lze zvýšit zájem o biologii – komplexní vzdělávání s větším důrazem na praktické poznatky, podpora dovedností, větší popularizace vědy. Je nutné měnit obsah, formy i metody vzdělávání, které musí být komplexní zaměřené hlavně .

Následuje uvedení situace na katedře biologie PdF UHK, kde krom přípravy učitelů jsou vzdělávání studenti v oboru Systematická biologie a ekologie. Autorka připravuje popularizační a názorné elektronické učebnice, jejichž vznik je podpořen projekty, zejména FRVŠ. Zasloužila se i o zavedení



nových předmětů. Pro kurzy Vegetace I (Lesní biotopy) a Vegetace II (Nelesní biotopy) vydala oponované učebnice.

Koncem roku 2008 vydalo nakladatelství Pachner – český software Praha první díl elektronické publikace Vegetace ČR (Lesy). V říjnu 2009 vyšla druhá část Louky.

Jejich hlavním cílem je nejen zlepšit poznávání jednotlivostí, ale zejména mají být výrazně motivačním prvkem pro praktické poznávání rostlin, společenstev, krajiny a přírody v nejširším slova smyslu, včetně ekologických vztahů, ohrožení, praktického využití, ochrany přírody atd. Mají zejména nalákat mladou generaci k návštěvě přírody a přispět tak k vytváření lepšího vztahu k přírodnímu a životnímu prostředí. Jejich dílčím cílem je také podporovat práci s počítačem – učit hravě a interdisciplinárně. Součástí jsou rovněž zajímavosti, mnoho testů různého typu a odborné úrovně i zajímavosti z morfologie, léčitelství, ekologie atd. Jedním z hlavních úkolů byla názornost – doplnění všech výukových podpor vysokým počtem dobře popsanych kvalitních fotografií (okolo 9 000).

Obě elektronické učebnice byly vypracovány ve dvou odborných úrovních, aby mohly sloužit na všech stupních škol. Mohou však potěšit i nejširší odbornou biologicky zaměřenou veřejnost a všechny milovníky přírody. Oba díly prošly oponentním řízením a byly doporučeny jako vhodné odborné učebnice.

#### **Poděkování:**

*Vegetace ČR (Lesy a Louky) byly vytvořeny díky dotacím z projektů FRVŠ MŠMT (2006, 2008), specifického výzkumu PedF UHK (2005 až 2009) a Královéhradeckého kraje (ZPG čs. 8204).*

*Při třídění a popisech fotografií, excerpce dat pomáhali studenti katedry biologie Eva Prajsová, Adam Vlček, Helena Hendrychová, Veronika Bangová, Soňa Bednaříková, Magda Petrášová, Katka Šedivá a členové rodiny – Zdeněk a Petr Málek, za což všem patří velký dík.*

#### **Literatura**

- DYTRTOVÁ, R. 2004: Pedagogická propedeutika UR. ČZU Praha, 74 s.
- DYTRTOVÁ, R. et SANDANUSOVÁ, A. 2005: Kapitoly z pedagogické praxe. ČZU Praha, 100 s.
- FILIPPOV, P., GRULICH, V., GUTH, J. et. al., 2008: Příručka hodnocení biotopů. AOPK ČR, Praha, 456 s.
- HUSA, J. 2009: Změny vzdělávacích konceptů v době informační společnosti. EDUCO, Praha, 7: s. 104-110.
- CHYTRÝ, M., KUČERA, T., KOČÍ, M. [eds.] 2001: Katalog biotopů ČR. Interpretační příručka k evropským programům Natura 2000 a Smaragd. AOPK ČR, Praha, 304 s.
- KVASNIČKOVÁ, D. 2007: Komplexní pojetí vzdělávání pro udržitelný rozvoj – ekogramotnost. EDUCO, Praha, 3: s. 7-10.

- MÁLKOVÁ, J., 2005a: Zapojení studentů do odborných i pedagogických ekologických projektů. In Sborník Mezin. Konfer. ČAPV, Pedagogický výzkum: Reflexe společenských potřeb a očekávání? PedF UP, Olomouc, s. 176-179.
- MÁLKOVÁ, J., 2005b: Vliv turistiky na vegetaci KRNP. Životné prostredie, Ústav kraj. ekológie SAV Bratislava, 39/2: s. 94-98.
- MÁLKOVÁ, J., 2007a: Příprava učitelů a studentů učitelství v dekadě vzdělávání a výchovy k udržitelnému rozvoji ve východočeském regionu. EDUCO, Praha, 3: s. 35-38.
- MÁLKOVÁ, J., 2007b: Zkušenosti s využitím počítačů při vzdělávání biologie. In: Infotech. Sborník referátů mezin. konf. PedF UP, Olomouc, s. 816-820.
- MÁLKOVÁ, J., 2008a: Vegetace ČR (1. díl lesy). Český software Pachner, Praha.
- MÁLKOVÁ, J., 2008b: Optimalizace výuky v botanických a ekologických disciplínách. Efektivita a optimalizace přípravy učitelů. EDUCO, Praha, 6: s. 157-166.
- MÁLKOVÁ, J. 2008c: Propagace biologických, ekologických a EV disciplín. In: Kvítek, L. [ed.]: Možnosti motivace mládeže ke studiu přírodních věd. UP Olomouc, s. 91-106.
- MÁLKOVÁ, J. 2009a: Krkonoše a Podkrkonoší (modelová oblast rozmanitosti krajiny a jejich biotopů). In: PUČEROVÁ Z. et VANKOVÁ V. [eds.]: Problémy ochrany a využívání krajiny. Zborník recenzovaných vedeckých prác. BIOSFÉRA, Nitra, s. 247-254.
- MÁLKOVÁ, J. 2009b: Vegetace České republiky (2. díl Louky). Výukový CDROM, Český výukový software, Pachner, Praha, GAUDEAMUS UHK.
- MÁLKOVÁ, J. 2009c: Celoživotní vzdělávání přírodovědných a environmentálních disciplín na katedře biologie PedF Univerzity Hradec Králové. EDUCO, Praha, 7: s. 98-103.
- MÁLKOVÁ, J. 2009d: Interaktivní pomůcky zkvalitňující výchovu a vzdělávání biologie. In: Zborník vedeckých zpráv z Mezin. Konfer. PEPTO Perspektice in Education process at universities with technical orientation in visegrad countries, SPU, Nitra, s. 207-211.
- MÁLKOVÁ, J. 2010: Příklady aktivizujících metod v teoretické a praktické výuce botanických a ekologických disciplín na PedF Univerzity v Hradci Králové. In: Sborník konference. Didaktika biologie v České republice 2010 a badatelsky orientované vyučování, 25. a 26.3. 2010, PdF JU České Budějovice, 8 s. (in press.).
- MÁLKOVÁ, J. et KOUBEK M. 2008: Léčivé rostliny. Gaudeamus, UHK.
- MÁLKOVÁ, J., LHOTA, T. et HOTOVÝ, J., 2008: Krkonoše a Podkrkonoší. Gaudeamus, Univerzita Hradec Králové.

RUŽIČKA, M., 2005: Úsilie o novú koncepciu výučby v environmentalistike a ekológii. Životné prostredie, Ústav krajinné ekológie SAV Bratislava, 1: s. 5-9.

## Přílohy



# HODNOTENIE KVALITY POVRCHOVÝCH VÔD KOŠSKÝCH MOKRAĎOVÝCH EKOSYSTÉMOV

Matej MOJSES

Ústav krajinné ekológie SAV Bratislava, pobočka Nitra, Akademická 2,  
P.O. BOX 10, 949 01 Nitra, email: matej.mojSES@savba.sk

## Abstract

*Degradation and reduction of wetlands is a direct result of significant changes in the hydrological regime of rivers and land use. These changes have been reflected on the locality of the Košské wetlands in the surface water quality. The chosen indicators of the water quality were evaluated according to Slovak Technical Standard 75 7221. According to the measured values of the wetlands we surveyed held an unfavourable quality of surface waters. The surface water of selected wetlands falls into the 4th and 5th class of water quality.*

**Keywords:** surface water, wetlands, indicators, hydrological regime, water quality

## Úvod

V roku 2000 vstúpila do platnosti Smernica EÚ, ktorá si za cieľ kladie vytvorenie základného rámca v oblasti riadenia vôd, tzv. Rámcová smernica o vodách. Vznikla ako výsledok procesov prehodnocovania legislatívy v oblasti