

Príprava špecialistov a učiteľov pre výučbu ekológie a environmentalistiky

M. Ružička: Preparing the Specialists and Teachers for Education of Ecology and Environmental Science. Život. Prostr., Vol. 33, No. 5, 259–263, 1999.

Institutional conditions for development of environmental and ecological education in the Slovak Republic have already been created. From the pre-school age up to the third age of our population it is necessary to give basic environmental knowledge based on the foundations originating in environmental ecology. The out-of-school education ought to be gone along parallelly. Both levels need qualified pedagogues. Therefore the key position is the education and preparation of teachers for each school types. This task has to be entrusted to universities having an accreditation for it. In the teacher specialisation it is necessary to initiate the qualification Environmental science or Ecology, or Environmental ecology (Tab. 1). Education to ecological thinking needs a new approach to education when the passive acceptance of knowledge will be limited to the unavoidable minimum. Besides lessons and lectures the author suggests to include to the preparation of future ecologists two progressive forms of education he considers very significant. It is seminarial study and terrain work as an active form of education.

Záveru a odporúčania doterajších troch národných konferencií o stratégiu environmentálnej výchovy a vzdelávania na školách v SR prispeli k zvýšenej starostlivosti o túto problematiku (Ružička, 1994, 1995, 1996). Na podnet Ministerstva životného prostredia SR prijala vláda SR 25. novembra 1997 Uznesenie č. 846, ktorým schvaľuje koncepciu environmentálnej výchovy a vzdelávania. Do 37 opatrení uznesenia boli zabudované všetky závažnejšie odporúčania I. konferencie (Život. Prostr., 1996). Koordinačná komisia pre oblasť environmentálnej výchovy a vzdelávania pri MŽP SR sa pretransformovala na Ústrednú radu pre environmentálnu výchovu a vzdelávanie s väčšími kompetenciami. Zaktivizovala sa činnosť Stálej komisie pre environmentálnu a ekologickú výchovu na vysokých školách v SR. Inštitucionálne podmienky na rozvoj environmentálneho a ekologického vzdelávania a výučby v SR sú vytvorené, treba však vytvoriť i dostatočné finančné a materiálne predpoklady.

Z odporúčaní sekcie pre vysoké školy a univerzity tretieho veku len niektoré vysoké školy postupne realizujú environmentalizáciu a ekologizáciu študijných plánov. Nový zoznam študijných odborov a špecializácií obsahuje odbor životného prostredia a viaceré environmentálne a ekologické špecializácie, ktoré, žiaľ, nie sú systé-

movo koncipované a vyžadujú spresnenie. Podobne i zoznam vedných odborov pre doktorandské štúdium obsahuje okrem ekológie aj environmentalistiku, žiaľ, tiež nesystémovo zaradenú do špeciálnych technických vied. Je žiaduce, aby environmentalistika tvorila samostatnú skupinu vedných odborov.

V rámci Akreditačnej komisie, poradného orgánu vlády SR, je vytvorená pracovná skupina pre ekológiu a environmentalistiku. Z iniciatívy jej predsedu sa stretli zástupcovia všetkých vysokých škôl, ktoré majú akreditovaný odbor alebo špecializáciu zameranú na ekológiu alebo environmentalistiku. Na tomto stretnutí sa prediskutovala veľmi pestrá paleta predmetov, ktoré sú na jednotlivých vysokých školách súčasťou študijných programov pre tieto odbory. Predstavy prítomných sa po diskusií zjednotili do predbežného prehľadu povinných a povinne voliteľných predmetov pre tri hlavné odbory: Ekológia, Environmentalistika a Environmentálna ekológia. Tab. 1 predstavuje upravený návrh takéhoto zoznamu ako podklad na diskusiu a tvorbu učebných plánov. Tento prehľad je prvým krokom pre možný pohyb študentov medzi jednotlivými fakultami, pretože umožní uplatniť jednotný kreditný systém hodnotenia študentov a započítavanie skúšok z iných fakúlt.

Tab. 1. Návrh povinných, povinne výberových a voľne výberových predmetov pre tri hlavné odbory: Ekológiu, Environmentálnu ekológiu a Environmentalistiku

Povinné predmety (PP)	EKO	ENVI EKO	ENVI
Ekológia environmentálnych systémov urbanizovaných	PP	PP	PP
Ekológia prírodných neobnoviteľných zdrojov	PP	PP	PP
Ekológia prírodných obnoviteľných zdrojov	PP	PP	PP
Ekologické základy environmentalistiky	PP	PP	PP
Environmentálna ekológia človeka	PP	PP	PP
Ochrana prírody a krajiny	PP	PP	PP
Systémová ekológia	PP	PP	PP
Všeobecná ekológia	PP	PP	PP
Základy ekológie	PP	PP	PP
Ekológia environmentálnych systémov poloprárodných	PP	PP	PVP
Ekológia krajiny	PP	PP	PVP
Náuka o krajine	PP	PP	PVP
Synekológia (fyto- a zoocenológia)	PP	PP	PVP
Monitoring životného prostredia	PVP	PP	PP
Povinne výberové predmety (PVP)			
Biogeografia (fyto- a zoogeografia)	PP	PVP	PVP
Globálne problémy životného prostredia	PVP	PP	PVP
Krajinnoekologické plánovanie	PVP	PP	PVP
Ochrana genofondu a biodiverzity	PP	PVP	PVP
Tvorba a úprava krajiny	PVP	PVP	PP
Biológia a ekológia rastlín	PP	PVP	VV
Biológia a ekológia živočíchov	PP	PVP	VV
Biomonitoring a bioindikácia	PP	PVP	VV
Environmentálne aspekty chemizácie výrobných technológií	VV	PVP	PP
Ekologické hľadiská trvalo udržateľného rozvoja	VV	PVP	PP
Hodnotenie životného prostredia	VV	PVP	PP
Legislatívne aspekty životného prostredia	VV	PVP	PP
Odpadové hospodárstvo	VV	PVP	PP
Pracovné prostredie	VV	PVP	PP
Právne aspekty životného prostredia	VV	PVP	PP
Ekológia populácií	PVP	PVP	VV
Ekológia terestrických ekosystémov	PVP	PVP	VV
Ekológia vodných ekosystémov	PVP	PVP	VV
Geomorfológia	PVP	PVP	VV
GIS	PVP	PVP	VV
Globálna a regionálna ekológia	PVP	PVP	VV
Krajinárska tvorba a úprava krajiny	PVP	PVP	VV
Mapovanie a diaľkový prieskum Zeme	PVP	PVP	VV
Energetika a životné prostredie	VV	PVP	PVP
Kontaminácia ekosystémov	VV	PVP	PVP
Krajinné inžinierstvo	VV	PVP	PVP
Poradenská a posudzovateľská činnosť ŽP	VV	PVP	PVP
Starostlivosť o chránené územia	VV	PVP	PVP
Technológia životného prostredia	VV	PVP	PVP
Voľne výberové predmety (VV)			
Ekonomické hľadiská environmentalistiky	VV	VV	PVP
Environmentálna kvalita materiálov	VV	VV	PVP
Environmentálne riadenie podnikov	VV	VV	PVP
Environmentálny audit	VV	VV	PVP
Rádioekológia	VV	VVPVP	
Technológia ochrany ovzdušia	VV	VV	PVP
Technológia ochrany vôd	VV	VV	PVP
Toxikológia a ekotoxikológia	VV	VV	PVP
Meliorácie a rekultivácie	VV	PVP	VV
Etológia živočíchov	PVP	VV	VV
Biotechnológia a využitie biomasy	VV	VV	VV
Ekologická etológia	VV	VV	VV
Environmentálne aspekty chemizácie v agrokomplexe	VV	VV	VV
Produkčná ekológia	VV	VV	VV

Postupne sa dopĺňajú študijné aprobácie z environmentalistiky v učiteľskom smere na niektorých univerzitách (v Nitre, Bratislave, Banskej Bystrici). Vznikajú tiež ďalšie katedry a špecializácie, či už priamo z ekológie a environmentalistiky, alebo s rôznymi špeciálnymi zameraniami (v Košiciach, Žiline, Trnave).

V záveroch I. národnej konferencie (1995) sa okrem iného odporúča: *Pripraviť systém vzdelávania na dvoch úrovniach. – Aktuálna úroveň*, s cieľom zapojiť do ekologickej a environmentálnej výučby a výchovy súčasne všetky stupne vzdelávania. – *Postupná úroveň*, s cieľom zabezpečiť plynulo, na systémovom princípe, výchovu od predškolského veku cez I. a II. stupeň škôl, vysoké školy, postgraduály až po tretí vek. Paralelne a nadväzne postupovať aj v mimoškolskej výchove.

Termíny *aktuálna* a *postupná* úroveň nie sú také jednoznačné, aby bolo zrejmé, čo sa tým myslí. Pod *aktuálnou úrovňou* systému vzdelávania sa chápe súčasný stav vedomostí o ekologickej a environmentálnej problematike našej populácie na jednotlivých stupňoch školského alebo mimoškolského vzdelávania. Predpokladá sa, že na všetkých stupňoch je takmer rovnaká, čiže úroveň poznania je postavená na náhodných, nesystematických, prípadne chaotických poznatkoch. Od predškolského až po tretí vek našej populácii treba poskytnúť na systémovom princípe základné environmentálne vedomosti, opierajúc sa o ekologické základy, ktoré vychádzajú z environmentálnej ekológie. Výstiznejší je pojem *postupná úroveň*. Predpokladá sa, že poznatky o životnom prostredí a jeho ekologických základoch sa budú sprístupňovať postupne, systémovo, na jednotlivých stupňoch vzdelávania od predškolských cez základné a stredné, prípadne odborné až po vysokoškolské, resp. nadstavbové, dokto-

randské a tiež univerzity tretieho veku. Paralelne s tým by malo prebiehať mimoškolské vzdelávanie.

Obidve úrovne vyžadujú dostatok kvalifikovaných pedagógov. Tento nedostatok sa prejavuje v hľadaní rôznych foriem výchovy učiteľov, ale aj odborníkov, ktoré zväčša nemajú systémový charakter. Sú to často krátkodobé alebo jednorazové akcie, prípadne dlhodobejšie podujatia, bez kontinuity s doterajšími formami štúdia.

Pri hľadaní systémového riešenia obidvoch spomínaných úrovní systému vzdelávania si treba uvedomiť, kde je v doterajšej štruktúre výchovy a vzdelávania v SR kľúčové miesto, od ktorého treba celý systém odvíjať. Jednoznačne vychádza, že pre aktuálnu, ale aj postupnú (systémovú) úroveň, je takýmto kľúčovým miestom výchova a príprava učiteľov pre všetky stupne vzdelávania. Musí prebiehať paralelne s výchovou odborníkov, špecialistov pre výskum i prax.

Predpokladom na prípravu kontinuálneho programu prípravy odborníkov a učiteľov v environmentalistike je plniť odporúčania národnej konferencie, kde sa okrem iného konštatuje, že v učiteľskom smere štúdia treba iniciovať študijné aprobácie Environmentalistika alebo Ekológia a súčasne sa odporúča posilňovať ekologicky a environmentálne zamerané katedry a fakulty, prípadne zriaďovať nové.

Program prípravy učiteľov v environmentalistike na aktuálnej úrovni výchovy a vzdelávania musí spĺňať aj *kritérium času*. To znamená, že v rovnakom čase treba pripraviť učiteľov pre všetky stupne vzdelávania. Ďalším kritériom je *tematická ucelenosť prípravy*, od základov až po aplikované otázky environmentálnej problematiky, pretože v súčasnosti sa učiteľ na žiadnom stupni nemôže opierať o vedomosti, ktoré mal študent získať na predchádzajúcom stupni.

Príprava učiteľov pre aktuálnu úroveň by mala prebiehať v magisterskom štúdiu v odbore Environmentalistika, v špecializácii Environmentálna ekológia v učiteľstve všeobecnovzdelávacích predmetov, v rozširujúcom diaľkovom (rekvalifikačnom externom) štúdiu a v doktorandskom štúdiu, tiež v tomto odbore. Než sa podarí zabezpečiť postupnú, čiže systémovú úroveň vzdelávania, možno uvažovať aj o bakalárskej úrovni, ktorá je rýchlejšia, ale môže mať len ohraničenú pôsobnosť.

Pri výučbe na jednotlivých stupňoch je v prípade aktuálnej úrovne nevyhnutné prihliadať pri vypracúvaní osnov na úroveň poznatkov z iných predmetov. V súčasnosti sa mnohé mimovládne organizácie a podnikateľské subjekty snažia vyplniť medzeru v systéme environmentálneho vzdelávania rôznymi doškolovacími akciami. Zainteresované rezorty tiež vyvíjajú úsilie na zvyšovanie kvalifikácie vlastných pracovníkov. Sú to zväčša nesytemové riešenia, účelovo zamerané a bez nadväznosti. Hraničí to niekedy s amaterizmom. Tu sa žiada zdôraz-

niť, že výchova odborníkov v environmentálnej problematike musí byť zverená vysokým školám, ktoré na to majú akreditáciu, a teda aj predpoklady. Vysoké školy sa však len pomaly a postupne vyrovnávajú s aktuálnou úrovňou vzdelávania.

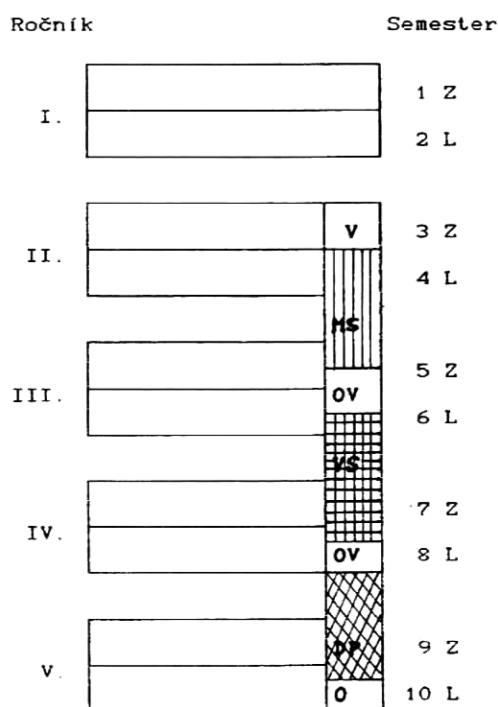
Postupnú, teda systémovú úroveň environmentálneho vzdelávania, musí zastrešovať Ministerstvo školstva SR a príprava učiteľov pre jednotlivé stupne musí byť jednoznačne zverená príslušným vysokým školám. Príprava celého systému vzdelávania si vyžiada veľa úsilia tímu špecialistov – environmentalistov, ale aj pedagógov pre učiteľstvo na všetkých stupňoch.

Študijné programy, učebné plány a osnovy jednotlivých predmetov musia zabezpečiť ucelený systém postupného rozširovania a prehľbovania vedomostí. Tento systém musí v jednotlivých stupňoch vzdelávania na seba nadväzovať a opierať sa o poznatky, obsiahnuté v predchádzajúcom stupni. Vyžaduje si to však, aby sa predmet Environmentálna ekológia (prípadne Ekológia alebo Environmentalistika) dostal do učebných osnov na všetkých stupňoch škôl. Zatiaľ je počet hodín pre ekologickú (alebo environmentálnu) problematiku veľmi obmedzený (napr. na odborných školách), často na úrovni voľného výberu (na stredných školách a gymnáziach).

Rád by som sa zmienil o dvoch formách výučby, ktoré okrem prednášok a cvičení považujem za veľmi významné pri príprave ekologov a environmentalistov. Ide o *praktické seminárne štúdium* a *terénne práce*, ako aktívnu formu vzdelávania a výučby.

Výchova k ekologickému mysleniu a vzdelaniu vyžaduje nový prístup k výučbe, pri ktorom sa pasívne prijímanie vedomostí prednáškami obmedzí na nevyhnutné minimum. Prednášky zväčša oboznamujú študentov s poznatkami dostupnými v učebniciach a v odbornej literatúre. Ekológ má mať široké interdisciplinárne vzdelanie, ktoré nemožno nahradiť polyhistorickou výučbou





1. Schéma praktického seminárneho štúdia

Legenda:

V – výber témy

O – odovzdanie práce a obhajoba

MS – malý seminár

VS – veľký seminár

DP – diplomová práca

učebnicových vedomostí zo širokej palety vedných odborov (Ružička, 1995, 1996). Musí mať prehľad a vedieť sa zorientovať v predmete a obsahu vedných disciplín, ktoré sú súčasťou učebného plánu a tiež v tom, aké vedomosti môže načerpať z učebníc, príručiek a literatúry. Študent si musí uvedomiť, do akej miery sú poznatky z tej-ktorej disciplíny užitočné pre jeho štúdium a prácu.

Pri práci na zadanej téme seminárnej práce si bude osvojovať poznatky z rôznych disciplín formou praktického využitia, pričom si overí nevyhnutnosť dopĺňania týchto poznatkov dodatkovým štúdiom a zabezpečením podkladov a materiálov z ďalších informačných zdrojov. Uvedomí si potrebu konfrontácie poznatkov z jednotlivých disciplín, čo ho dovedie k tvorivému syntetickému mysleniu, ktoré je pre ekológa nevyhnutné. Pri riešení konkrétnych problémov sa zorientuje vo svojom odbore z hľadiska vedomostí, ktoré musí získať v škole, a ktoré si môže doplniť v praxi. Osvojí si praktické spôsoby a návyky práce v konkrétnych inštitúciach poskytujúcich pracovné podklady a informácie, ktoré požadujú už syntetizované poznatky v podobe štúdií

alebo expertíz. Zaradenie praktického seminárneho štúdia do procesu výučby vnáša nový tvorivý prvok vedúci poslucháča k samostatnému prehodnocovaniu získaných vedomostí.

Organizácia praktického seminárneho štúdia je systémovo koncipovaná. Jeho cieľom je osvojenie si takých vedomostí a pracovných metód, ktoré bude študent potrebovať pre svoju prácu po skončení školy. Praktické seminárne štúdium ho vedie k aktívnemu prijímaniu vedomostí, ich samostatnému prehodnocovaniu a tvorivému využívaniu pri riešení zadaných tém (Ružička, 1993).

Praktické seminárne štúdium sa pripravuje v zimnom semestri druhého ročníka zadaním, resp. výberom témy pre malý seminár (obr. 1). Vlastná práca na téme seminárnej práce trvá dva semestre, začína sa v letnom semestri a končí po skončení zimného semestra v III. ročníku odovzdaním seminárnej práce a jej obhajobou na začiatku letného semestra. Témy veľkého seminára, ktorý trvá tri semestre, sa zadávajú v III. ročníku v priebehu zimného semestra a môžu nadväzovať na tému malého seminára. Práca na veľkom seminári začína v letnom semestri a končí odovzdaním seminárnej práce a jej obhájením koncom letného semestra vo IV. ročníku. Spravidla na tému veľkého seminára nadväzuje diplomová práca, ktorej téma sa zadáva v priebehu zimného semestra IV. ročníka tak, aby v priebehu letného semestra mohli prebiehať práce na dokončení veľkého seminára a prípravné prieskumy k diplomovej práci.

Seminárne štúdium sa uskutočňuje formou spoločných alebo skupinových seminárov, individuálnych konzultácií s učiteľmi a samostatnou prácou študentov na získavaní a spracúvaní podkladov na seminárnu prácu. Na túto činnosť má študent v rozvrhu vymedzené 2 hodiny týždenne. Končí sa vypracovaním a obhájením seminárnej práce.

Cieľom malého seminára je osvojiť si poznatky o základných ekologických faktoroch, prvkoch a zložkách ekosystémov, naučiť sa hľadať a objavovať vzájomné vzťahy medzi nimi, osvojiť si proces syntézy týchto poznatkov a praktickej aplikácie pri zabezpečovaní výučby v škole alebo v praxi. Témy by mali byť zamerané na získavanie poznatkov a skúseností pri praktickej výučbe alebo pri riešení konkrétneho praktického ekologického či environmentálneho problému.

Veľký seminár je zameraný na rozvinutie poznatkov a syntetického myslenia pri hľadaní väzieb a súvislostí na úrovni ekosystémov, krajiny alebo environmentálnych systémov. Ťažisko spočíva v riešení zložitejších, komplexnejších teoretických alebo praktických problémov, dotýkajúcich sa širších vzťahov alebo zložitejších environmentálnych otázok. Je možná tematická, lokálna alebo územná nadväznosť na problematiku malého seminára.

Seminárne práce sa vypracujú písomne a doložia po-

trebnou grafickou dokumentáciou. Obhajoby seminárnych prác sa konajú za účasti všetkých študentov seminárneho štúdia a podľa možnosti aj zainteresovaných učiteľov. Výsledky sa hodnotia ako skúšky.

Záver z praktického seminárneho štúdia možno urobiť na základe štvorročných skúseností z Fakulty prírodných vied UKF v Nitre, ale aj päťročných skúseností z Fakulty ekológie a environmentalistiky TU vo Zvolene. Od začatia štúdia na FPV UKF v Nitre, v šk. r. 1994/1995, sa do konca r. 1998 obhájilo 48 prác a rozpracovalo 98 prác v dennom magisterskom štúdiu a 44 prác v diaľkovom bakalárskom štúdiu. Je to spolu 190 prác. Do konca r. 1999 bude obhájených ďalších 98 prác a rozpracovaných 142 prác v magisterskom a 44 prác v bakalárskom štúdiu. Spolu je to starostlivosť o 294 prác. Predstavuje to mimoriadnu záťaž pre pedagogických pracovníkov katedry (priemerne 30 prác na jedného učiteľa).

Nielen z dôvodov zaťaženia učiteľov, ale aj z hľadiska výberu vhodných tém, sa začala rozvíjať snaha zapojiť do spolupráce odborné pracoviská MŽP SR, mimovládne organizácie a ďalšie odborné pracoviská a inštitúcie štátnej správy. Z uvedeného výpočtu jestvujúcich a očakávaných seminárnych prác, kde ešte nie sú započítané práce pripravovaného jednodoborového magisterského štúdia Environmentálna ekológia vyplýva, že je tu veľká pracovná kapacita mladých odborníkov, ktorú možno racionálne využívať nielen na didaktické, ale aj praktické ciele.

Ďalšia forma výučby – **terénne práce** – tvoria s praktickým seminárnym štúdiom integrovaný systém ekologického a environmentálneho vzdelávania. Terénne práce sú nadstavbou výučby a nie sú neznámou formou, najmä v prírodovedných disciplínach. Nedostatok je v tom, že sa forma terénnych prác metodicky a odborne obmedzila alebo prestala (z rôznych príčin) využívať, a najmä rozvíjať. V našom prípade vychádzame z bežných postupov terénnych výskumov, ktoré sa formovali na báze prírodovedných disciplín. Organizácia terénnych prác je osobitná pre každý ročník. Poslucháči I. ročníka majú po skončení letného semestra počas 5 dní jednoduché terénne cvičenia organizované v okolí sídla vysokej školy. Poslucháči II., III. a IV. ročníka majú po skončení letného semestra päťdenné sústredenia, vždy v odlišných typoch krajiny, počas ktorých uskutočňujú terénne exkurzie a absolvujú vybrané špeciálne kurzy. Pobyt v často náročných prírodných podmienkach približuje študentovi problematiku preberanú na prednáškach a cvičeniach a podporuje aj jeho sociálne cítenie.

Výučba ekológie a environmentálnej problematiky nemá na našich školách veľkú tradíciu. Narastajúce lokálne, a najmä globálne ekologické problémy a ich dôsledky na kvalitu životného prostredia vyžadujú

zvýšenú starostlivosť, a najmä riešenia. Preto treba vychovávať nových odborníkov, ktorí by presúvali ťažisko riešenia od asanácie k revitalizácii a v konečnom dôsledku k prevencii. Úspešnosť tohto úsilia, ktoré smeruje k trvalo udržateľnému rozvoju života a ľudskej spoločnosti na Zemi, závisí v značnej miere aj od úrovne ekologického a environmentálneho vedomia. Príprava odborníkov a pedagógov na vysokých školách je vstupnou bránou k riešeniu tohto základného problému ľudstva a planéty Zem.

Literatúra

- Ružička, M., 1993: Practical Seminar Study Teaching of Ecology. Acta Envir. Univ. Comeniana, 1, p. 37–42.
 Ružička, M., 1994: Špecifické prístupy pri ekologickom a environmentálnom vzdelávaní. Zb. z konferencie Stratégia environmentálneho vzdelávania a výchovy na školách v SR a vo svete, p. 88–90.
 Ružička, M., 1995: The Ecological and Environmental Education. Ekológia (Bratislava), Suppl. 1, p. 145–151.
 Ružička, M., 1996: Aktuálne problémy ekologického a environmentálneho vzdelávania. Život. Prostr., 30, 3, p. 117–119.
 Závěry a odporúčania národnej konferencie, 1996. Stratégia environmentálnej výchovy a vzdelávania na školách SR. Život. Prostr., 30, 3, p. 157–159.

VEDY SI TUBOLA DIVČINA.
 AĽE OVEĽA PREHĽADNEJŠIE
 JE V NAŠOM LESE, OVEDY
 JE TO EKOSYSTÉM.



Prof. RNDr. Milan Ružička, DrSc. (1929), vedúci katedry ekológie a environmentalistiky, Spoločného pracoviska FPV UKF v Nitre a ÚKE SAV, Pobočka Nitra, Nábřežie mládeže 91, 949 74 Nitra.
 E-mail: nrukruzi@savba.sk