

Význam výzkumu přírodních lesů Východních Karpat pro Zlatníkovu geobiocenologickou typologii střeoevropské krajiny.

Significance of research in natural forests in Eastern Carpathian for Zlatník's geobiocoenological typology of Central European landscape.

Antonín Buček, , Ing., CSc, *Ústav lesnické botaniky, dendrologie a typologie, Lesnická a dřevařská fakulta, Mendelova zemědělská a lesnická universita, Zemědělská 3, 613 00 Brno*
bucek@mendelu.cz

Abstrakt:

Geobiocenologická typologie krajiny je založena na teorii typu geobiocénu (Zlatník 1975). Geobiocenologický klasifikační systém tvoří vegetační stupně, ekologické řady (trofické a hydrické) a skupiny typů geobiocénů. Pro doplnění poznatků o změnách a vývojových trendech lesních společenstev v typologických rámcích mají velký význam opakovaná šetření na trvalých výzkumných plochách a polygonech. Mimořádně velký význam pro studium proměn lesních geobiocenóz ve střední Evropě má síť výzkumných polygonů, založených prof. A. Zlatníkem v přírodních lesích Východních Karpat v letech 1931-1936. Síť tvoří 11 výzkumných polygonů zahrnujících 24 výzkumných čtverců pro podrobná studia, 375 ploch s fytoecnologickými zápisy a 432 půdních sond a zákopků. Detailní dendrometrická, pedologická, fytoecnologická a zoologická šetření na trvalých polygonech se dosud v plném rozsahu nepodařilo zopakovat. Od roku 1996 organizuje Ústav lesnické botaniky, dendrologie a typologie MZLU v Brně výzkumné expedice, kterým se podařilo obnovit 3 trvalé výzkumné polygony a provést na nich opakovaná šetření, která přinesla cenné poznatky o proměnách lesních geobiocenóz.

Abstract :

Geobiocoenological typology of the landscape is based on the theory of geobiocoene type (Zlatník 1975). Geobiocoenological classification system consist from vegetational altitudal zones, ecological ranges (hydric and trophic) and groups of geobiocoene type. Repeated investigations on permanent research plots and polygons are of essential importance for the acquirement of new knowledge about changes and developmental trends of forest communities in typological ranges. An exceptionally important value for the research of changes occuring in forest geobiocoenoses in Central Europe has the network of research polygons, founded by Prof. A. Zlatník in natural forests in Eastern Carpathian (Stužica, Javorník, Pop Ivan) in the years 1931-1936. The network of 11 research polygons with 24

plots subjected to detailed investigations, 375 plots with phytocoenological records and 432 soil pits. Detailed dendrometric, paedological, phytocoenological and some zoological investigations were made in the research polygons and precisely aligned permanent research plots, which could yet not been repeated in their original extent. Research expeditions organised by Department of Forest Botany, Dendrology and Typology, Mendel University of Agriculture and Forestry Brno from 1996 resulted in renovation of 3 research polygons and some repeated field measurements with valuable data on the dynamics of natural forest geobiocoenoses.

Key words : geobiocenological typology, vegetational altitudal zones, hydric ranges, trophic ranges, groups of geobiocoene types, forest geobiocoenoses changes, network of research polygons in Eastern Carpathian, repeated studies after 60 years

I. Úvod

Celoživotní vědecká práce zakladatele československé geobiocenologie prof. RNDr. Ing. Aloise Zlatníka, DrSc. (1902-1979) vyvrcholila vytvořením návrhu geobiocenologického klasifikačního systému. Profesor A.Zlatník, dlouholetý vedoucí Ústavu lesnické botaniky, dendrologie a typologie Mendelovy zemědělské a lesnické univerzity v Brně tento systém začal vyvíjet pro potřeby typologického mapování lesů. První návrh soustavy geobiocenologicky pojatých typologických jednotek zpracoval pro potřeby stanovištního mapování lesů Slovenska v 50. letech 20. století. V dalších letech rozvíjel prof. Zlatník geobiocenologickou typologii krajiny při zpracování biogeografických map území Československa ve spolupráci s biogeografy tehdejšího Geografického ústavu Československé akademie věd v Brně. Na sklonku života publikoval jako „předběžné sdělení“ přehled skupin typů geobiocénů ve vegetačních stupních a ekologických řadách. Využil přitom výsledky celoživotního terénního průzkumu, dokumentovaného několika tisíci fytocenologických zápisů z typologických ploch, zakládaných v různých oblastech Čech, Moravy, Slezska a Slovenska. První ucelené poznatky o zákonitostech vztahů abiotických a biotických složek lesních geobiocenóz získal již ve 30.letech příkladně koncepčním a podrobným studiem přírodních lesů Východních Karpat na území tehdejší Podkarpatské Rusi. Při studiu lesních společenstev na trvalých výzkumných polygonech se postupně vyvíjel svébytný metodický postup typologického výzkumu lesů s využitím bioindikace trvalých ekologických podmínek pomocí chtonofytické složky biocenózy, postup, který byl později úspěšně aplikován při typologickém mapování lesů a krajiny. Koncem 20. století se výsledky

geobiocenologické typologie krajiny staly v České republice jedním z významných podkladů pro krajinné plánování, především pro projektování a tvorbu územních systémů ekologické stability krajiny.

2. Teorie typu geobiocénu

Geobiocenologická typologie krajiny je založena na aplikaci teorie typu geobiocénu (Zlatník 1975). Typ geobiocénu je soubor geobiocenózy přírodní a všech od ní vývojově pocházejících a do různého stupně změněných geobiocenóz až geobiocenoidů včetně vývojových stádií, která se mohou vystřídat v segmentu určitých trvalých ekologických podmínek. Teorie typu geobiocénu tedy vychází z hypotézy o jednotě geobiocenózy přírodní a geobiocenóz změněných až geobiocenoidů, vzniklých ovšem na plochách původně téhož typu přírodní geobiocenózy. Aplikace teorie typu geobiocénu umožňuje v každém segmentu krajiny vytvoření modelu přírodního (potenciálního) stavu geobiocenóz.

Přírodními (potenciálními) geobiocenózami jsou ve středoevropské krajině především geobiocenózy lesní. Bez působení vlivů hospodářské činnosti člověka by se zde v závislosti na odlišných trvalých ekologických podmínkách, daných vlastnostmi geologického podloží, reliéfu, klimatu a půd střídala jednotlivá stadia vývojového cyklu lesních biocenóz (obnova, dorůstání, zralost, rozpad). Vlivem lesního hospodářství dochází ke zjednodušení vertikální struktury a změně druhového složení stromového patra lesních biocenóz, často vznikají monokultury stanovištně nepůvodních nebo dokonce introdukovaných dřevin. V případě odlesnění na ploše téhož typu přírodní geobiocenózy mohou vzniknout do různé míry kultivovaná travinnobylinná společenstva (louky, pastviny, lada). Po rozorání vznikají geobiocenoidy orných půd, zcela závislé na pravidelně opakovaných vstupech dodatečné energie a živin a periodických lidských zásazích (agrotechnická opatření, hnojení). Nejvíce změněné jsou geobiocenoidy sídel. Pokud i při výrazných změnách živé složky geobiocenóz zůstávají zachovány základní rysy ekotopu na ploše původně náležející do určitého typu přírodní geobiocenózy, zůstávají všechna nejrozmanitěji změněná společenstva v rámci jednoho typu geobiocénu. Hypotéza o jednotě geobiocenózy přírodní a geobiocenóz změněných je založena na předpokladu, že v případě ukončení antropických vlivů zde opět mohou sukcesním vývojem vzniknout společenstva, odpovídající přírodním.

V případě, že dojde k výrazným, nevratným změnám ekotopu, dojde i ke změně typu geobiocénu. Takovými změnami jsou např. výrazná transformace reliéfu při důlní činnosti, trvalá změna hydrického režimu půd v okolí rybníků, podstatné zmenšení hloubky půd katastrofickou erozí, trvalé snížení hladiny podzemní vody v říční nivě po regulaci vodního

toku. V případě, že změny ekotopu jsou tak výrazné a nevratné, že by zcela jistě vyvolaly i změnu přírodní (potenciální) biocenózy, dochází ke změně typu geobiocénu. Za nejvhodnější časový rámec „nevratnosti“ změn pokládáme stoleté období. Přechod z jednoho typu geobiocénu na jiný tedy vyvolávají takové změny abiotického prostředí, které se v určitém segmentu krajiny projevují nebo budou projevovat déle než 100 let.

3. Geobiocenologický klasifikační systém

Základní principy geobiocenologické klasifikace použil prof. Zlatník nejprve při zpracování návrhu typologického systému lesů (Zlatník 1956, 1959). Princip jednoty geobiocenózy přírodní a z ní pocházejících geobiocenóz změněných byl aplikován při konstrukci biogeografické mapy přírodních (potenciálních) geobiocenóz Československa (Raušer, Zlatník 1966). Geobiocenologický klasifikační systém se dále vyvíjel při tvorbě jednotlivých listů biogeografických map České republiky v měř. 1 : 200 000, z nichž byl ovšem vydán jen list Brno (Zlatník, Raušer 1970), ostatní zůstaly v rukopisné podobě. Součástí vysvětlivek k těmto mapám byla i schémata návaznosti přírodních a aktuálních geobiocenóz včetně charakteristiky živočišné složky. První souhrnný návrh geobiocenologického klasifikačního systému pro území Československa, obsahující názvy skupin typů ve vegetačních stupních a ekologických řadách vznikl v polovině 70.let (Zlatník 1976 b).

Geobiocenologický klasifikační systém je v pojetí A.Zlatníka tvořen základními a nadstavbovými jednotkami. Základními jednotkami jsou skupiny typů geobiocénů, nadstavbovými vegetační stupně a ekologické řady (trofické a hydrické). V tomto pojetí jsme zpracovali podrobné charakteristiky všech nadstavbových i základních jednotek, které se vyskytují na území České republiky (Buček - Lacina 1999). Navázali jsme přitom na „předběžné sdělení“ A.Zlatníka, obsahující „přehled skupin typů geobiocénů původně lesních a křovinných v Československu“ (Zlatník 1976 b). Při zpracování charakteristik jsme využili všechny dostupné materiály a to jak vlastní, tak i jiných autorů. V pozůstalosti prof. A.Zlatníka se na Ústavu lesnické botaniky, dendrologie a typologie MZLU v Brně zachoval obsáhlý soubor fytoecnologických zápisů, zařazených do vegetačních stupňů a ekologických řad. Po utřídění jsme je využili při sestavování charakteristik, podobně jako soubor autorských originálů biogeografických map ČR s vysvětlivkami, který byl zpracován pod vedením A.Zlatníka a J.Raušera a je nyní uložen v brněnské pobočce Ústavu geoniky AV ČR. Při zpracování charakteristik základních i nadstavbových geobiocenologických jednotek jsme přihlíželi k charakteristikám klasifikačních jednotek různých systémů lesnické typologie

v České republice a Slovenské republice a také k přehledům jednotek geobotanické klasifikace vegetace v ČR (lit. viz Buček-Lacina 1999).

4. Nadstavbové jednotky geobiocenologické typizace krajiny

4.1. Vegetační stupně

Vegetační stupně vyjadřují souvislost sledu rozdílů vegetace se sledem rozdílů výškového a expozičního klimatu (Zlatník 1976b). Vegetační stupně jsou nazvány podle hlavních dřevin přírodních lesních geobiocenóz : 1. dubový, 2. bukodubový (s xerickou variantou), 3. dubobukový, 4. bukový (s dubojehličnatou variantou) , 5. jedlobukový, 6. smrkjedlobukový, 7. smrkový a 8. klečový. Vegetační stupeň 9. alpský a 10. subnivální se vyskytují pouze v nejvyšších polohách velehornatin, na území ČR se souvisle nevyskytují.

Vegetační stupňovitost je závislá především na teplotách ovzduší a půdy a na množství a časovém rozložení atmosférických srážek, včetně srážek horizontálních. Přejechy vegetačních stupňů jsou obvykle plynulé, hranice mají převážně difúzní charakter, pouze výjimečně, především v členitém reliéfu jsou hranice ostré. Kontakty a sled vegetačních stupňů mohou být výrazně modifikovány zvláštnostmi mezoklimatu a topoklimatu. Typickým projevem těchto klimatických zvláštností je inverze vegetační stupňovitosti v hlubokých říčních zářezech, ovlivněných hromaděním chladného vzduchu.

Vliv expozičního klimatu se projevuje ve vegetační stupňovitosti především v členitém reliéfu pahorkatin a vrchovin, kde jsou výrazné rozdíly mezi svahy jižních a severních expozic. Na jižních expozicích vystupují geobiocenózy nižších vegetačních stupňů do vyšších nadmořských výšek než na expozicích severních. Na severních expozicích dochází k výskytu geobiocenóz vyšších vegetačních stupňů v nižších nadmořských výškách než na expozicích ostatních. Vliv expozičního klimatu se nejvýrazněji projevuje v členitém reliéfu v nižších vegetačních stupních, obvykle v pohorích, kde převládají geobiocenózy 1. až 4. vegetačního stupně.

Zařazení segmentů aktuálních geobiocenóz se změnou biotickou složkou do vegetačních stupňů vyžaduje vždy zvážení širších územních vztahů, nejlépe v rámci biogeografického regionu. Jednotlivé vegetační stupně se mohou vyskytovat v poměrně širokém rozpětí nadmořských výšek a údaje z klimatických stanic rozhodně nemohou vystihnout zvláštnosti topoklimatu, které často jsou pro biotu determinantní. Proto je třeba pro stanovení vegetační stupňovitosti využít v co největší možné míře bioindikace, jednak pomocí prezence či absence diferenciálně významných druhů, jednak hodnocením vitality

a životních projevů edifikátorů a dominantních druhů biocenóz. Ve sporných případech by mohla mít velký význam fenologická pozorování.

Vegetační stupňovitost je vymezována především na základě rozdílů vůdčí, normální hydrické řady, neboť se jedná o základní zonální biocenózy, mění se zákonitě v závislosti na nadmořské výšce a expozičním klimatu. Do vegetačních stupňů ovšem zařazujeme všechny typy geobiocenóz, tedy i tzv. azonální společenstva, druhovým složením bioty výrazně odlišná od vůdčích biocenóz jednotlivých vegetačních stupňů (např. geobiocenózy potočních a říčních niv, pramenišť, rašelinišť, borů). Strukturu a fungování azonálních biocenóz sice determinují především edafické faktory (vyjádřené začleněním do příslušných trofických a hydrických řad), domníváme se však, že ani vliv klimatických faktorů nelze zcela opominout. Rozdíly v druhovém složení bioty, případně ve vitalitě některých druhů umožňují i zde vegetační stupně odlišit. V současné kulturní krajině je díky výrazným změnám biocenóz bioindikace v tzv. azonálních společenstvech často velmi obtížná (např. v říčních a potočních nivách). V tom případě při tvorbě geobiocenologických map krajiny řadíme tato společenstva do vegetačních stupňů podle charakteru stupňovitosti okolních geobiocenóz normální hydrické řady.

Kromě normální čili základní vegetační stupňovitosti definuje Zlatník (1975, 1976b) ještě varianty vegetační stupňovitosti, které rozlišuje na chorologické, ekologické a chorologicko-ekologické. Vzhledem k současnému stavu znalostí a disponibilním podkladovým materiálům jsme byli schopni charakterizovat pouze dvě, v ČR ovšem nejdůležitější varianty vegetačních stupňů. V obou případech, tedy v suché (xerické) variantě 2.dubobukového stupně a v dubojehličnaté variantě 4.bukového vegetačního stupně lze předpokládat oproti základní stupňovitosti odlišnosti v druhovém složení synusie dřevin a také další rozdíly biocenóz, které z rozdílnosti edifikátorů vyplývají.

4.2. Trofické řady a meziřady

Trofické řady a meziřady vyjadřují podmínky bioty, dané obsahem živin v půdách a půdní reakcí. Základní trofické řady jsou čtyři : A - oligotrofní (chudá a kyselá), B - mezotrofní (středně bohatá), C - eutrofně nitrofilní (obohacená dusíkem), D - bázická (živinami bohatá na bázických horninách). Geobiocenózy přechodného charakteru jsou řazeny do čtyř trofických meziřad : AB - oligotrofně mezotrofní, BC - mezotrofně nitrofilní, BD - mezotrofně bázická, CD - nitrofilně bázická.

Zařazování segmentů geobiocenóz do trofických řad a meziřad je jednoznačnější než jejich zařazování do vegetačních stupňů. V přirozených a přírodě blízkých geobiocenózách lze

využít soubory rostlinných bioindikátorů, často s úzkou ekologickou amplitudou, které zřetelně indikují minerální zásobenost a kyselost půdního prostředí v rhizosféře. Ve změněných geobiocenózách a geobiocenoidech, kde přirozené bioindikátory nelze využít, rozhoduje o zařazení do trofických řad a meziřad charakter půdotvorného substrátu, přirozený obsah živin v půdách a půdní reakce.

Základní trofické řady se vyznačují dominancí stenoekních ekoelementů, v meziřadách jsou zastoupeny v rovnovážném poměru druhy obou styčných základních řad, nebo druhy s ekologickou amplitudou přechodného charakteru, s optimem na přechodu mezi základními řadami. Nejčastější jsou přechody mezotrofní řady B, která tvoří meziřady se všemi ostatními základními trofickými řadami. Naopak neexistují plynulé přechody biocenóz oligotrofní řady A s nitrofilní řadou C a s bázickou řadou D. K řadě D náleží i halobiocenózy, tedy společenstva alkalických půd, jejichž plošně nepatrné a druhově ochuzené zbytky se zachovaly zejména v nížinné části jižní Moravy.

4.3. Hydrické řady

Příslušnost geobiocenóz k hydrickým řadám vystihuje rozdíly vlhkostního režimu půd, jednotlivé řady se liší množstvím disponibilní vody v půdním prostoru. Rozeznáváme šest hydrických řad: 1 - suchá, 2 - omezená (s omezenou vrcholovou variantou 2v), 3 - normální, 4 - zamokřená, 5 - mokrá (s variantami 5a - s proudící vodou, 5b - se stagnující vodou), 6 - rašeliništní.

V přirozených a přírodě blízkých biocenózách je určení jejich příslušnosti do hydrických řad zpravidla jednoznačné, neboť lze využít škálu bioindikátorů od druhů xerofilních (suchá a omezená řada) přes mezofilní (normální řada) po hygrofilní (zamokřená řada) až k hydrofilním (mokrá řada) a rašeliništním. Ostré hranice mají především segmenty geobiocenóz suché, mokré a rašeliništní hydrické řady. Hranice segmentů geobiocenóz omezené, normální a zamokřené hydrické řady bývají často difúzní, neostře a s postupnými přechody.

Častý je výskyt biocenóz zamokřené a mokré hydrické řady v tzv. klenbových společenstvech. Jedná se o plošně nepatrná prameniště a úzké pramenné úseky potoků, zastíněné dřevinami, rostoucími v sousedních lesních biocenózách. Vzhledem k tomu, že pro biodiverzitu krajiny mají klenbová společenstva velký význam je účelné vymezovat je jako fragmenty geobiocenóz příslušných skupin typů geobiocenů. Obdobně důležité a zpravidla druhově bohaté jsou stepní a lesostepní polanky, vyskytující se někdy jako plošně nepatrné ostrůvky na hydricky extrémních ekotopech. Při podrobném geobiocenologickém

mapování je vždy samostatně vymezujeme jako fragmenty skupin typů geobiocénů suché hydrické řady.

5. Skupiny typů geobiocénů

V pojetí prof. A. Zlatníka jsou skupiny typů geobiocénů základními jednotkami geobiocenologické typizace krajiny na chorické úrovni. Skupiny typů geobiocénů představují spojovací článek mezi typy geobiocénů s homogenními segmenty a nadstavbovými jednotkami jako jednotkami ekologicky pořadacími. Jedná se o nejvyšší geobiocenologickou jednotku, pro kterou je možno sestavit komplexní ekologickou charakteristiku, zahrnující vazbu živé komponenty přírody na podmínky klimatické, edafické a hydrické. Jsou to přitom nejnižší jednotky jednoznačně definovatelné v kulturní krajině při konstrukci potenciálních přírodních geobiocenóz a to i na plochách se změněným biotem a plochách zemědělských kultur (Zlatník 1975).

Do skupin typů geobiocénů sdružujeme typy geobiocénů s podobnými ekologickými podmínkami. Typy geobiocénů jsou sdružovány na základě fytoocenologické podobnosti přirozených lesních biocenóz ve stádiu zralosti. Charakter ekologických podmínek v segmentech přirozených a přírodě blízkých geobiocenóz je zjišťován induktivně pomocí bioindikace na základě floristického složení fytoocenóz s využitím ekologicko-cenotických charakteristik druhů. Disponibilní informace o indikačních hodnotách druhů na území České republiky a Slovenské republiky jsou nejnověji shrnuty v příručce Geobiocenologie I (Ambros – Štykar 1999).

Skupiny typů geobiocénů jsou rámci natolik homogenních trvalých ekologických podmínek (klimatických, trofických a hydrických), že se vyznačují určitým druhovým složením a prostorovou strukturou biocenóz, určitou produktivností a také osobitou dynamikou vývoje. Lze na ně tedy vázat určitý funkční potenciál i určité optimální možnosti využití adekvátní přírodním podmínkám. Jednotlivé skupiny typů geobiocénů mají různý potenciál pro uplatňování produkčních i mimoprodukčních funkcí krajiny. V rámci skupin typů geobiocénů hodnotíme intenzitu antropických vlivů i stupeň ekologické stability aktuálních geobiocenóz a geobiocenoidů (Buček - Lacina 1995 b). V krajinném plánování jsou skupiny typů geobiocénů základními prostorovými rámci pro hodnocení stavu krajiny, posouzení vývojových trendů a pro plánování péče o krajinu.

Rozmezí určitých trvalých ekologických podmínek ve skupinách typů geobiocénů vyjadřuje geobiocenologická formule, označující současně příslušnost dané skupiny do nadstavbových jednotek geobiocenologického klasifikačního systému.

V geobiocenologické formuli je na prvním místě uveden vegetační stupeň, na druhém trofická řada či meziřada, na třetím místě hydrická řada, případně i rozpětí těchto nadstavbových geobiocenologických kategorií. Jednoduchou geobiocenologickou formuli mají skupiny typů geobiocénů s vyhraněným postavením v geobiocenologickém systému, především vůdčí skupiny vegetačních stupňů z normální hydrické řady, např. skupina typů geobiocénů typické dubové bučiny (3 B 3 : Querci-fageta typica). Méně vyhraněné skupiny mají geobiocenologickou formuli složitější. Patří k nim např. jedlové doubravy s bukem z dubojehličnaté varianty 4.bukového vegetačního stupně s geobiocenologickou formulí (3)4b B-BC(BD) (3)4 : Abieti-querceta roboris fagi. Tato geobiocenologická formule vyjadřuje příslušnost skupiny do dubojehličnaté varianty 4.vegetačního stupně s možným okrajovým výskytem i ve 3.stupni, označuje širší rozpětí trofických podmínek, nejčastěji od mezotrofní řady po mezotrofně nitrofilní meziřadu, výjimečně až k meziřadě mezotrofně bázické, z hydrických řad segmenty této skupiny nejčastěji náleží do zamokřené řady nebo jsou na přechodu k řadě normální.

Soustava základních geobiocenologických jednotek na území bývalého Československa se vyvíjela od 54 skupin lesních typů (Zlatník 1956) k 246 skupinám typů geobiocénů (Zlatník 1976 b). Z území České republiky jsme popsali 171 skupin typů geobiocénů (Buček- Lacina 1999). Pro všechny skupiny jsme se pokusili nalézt referenční ukázky zachovaných přírodních, přirozených nebo alespoň přírodě blízkých lesních biocenóz, především v síti zvláště chráněných území, kde by měl být zajištěn jejich dlouhodobý přirozený vývoj. Přes analýzu všech dostupných podkladů a doplňkový terénní průzkum se nám pro některé skupiny nepodařilo příklady přirozených biocenóz na území ČR nalézt.

6. Aplikace geobiocenologické typologie

Cílem geobiocenologické typologie je diferenciacie přírodního (potenciálního) stavu geobiocenóz, tedy takového stavu, který by nastal v současné krajině při vyloučení zásahů člověka. Představa o přírodním stavu geobiocenóz v krajině je jediným přírodovědně objektivním východiskem a základnou pro hodnocení již uskutečněných i budoucích změn biocenóz v kulturní krajině, člověkem využívané a měněné. Výsledky geobiocenologické typologie poskytují nezbytné podklady pro ochranu krajiny, rámce pro diferencovanou péči o krajinu a východiska pro plánování trvale udržitelného využití krajiny.

Geobiocenologická typizace je základem metodického postupu biogeografické diferenciacie krajiny v geobiocenologickém pojetí, který se postupně vyvíjel při zpracovávání podkladů pro krajinné a územní plánování (Buček,Lacina 1977, 1979, 1981, 1995 a, 1995 b).

Tento metodický postup sestává z řady na sebe navazujících částí, vycházejících ze srovnání přírodního a aktuálního stavu geobiocenóz v krajině:

- biogeografická regionalizace (individuální členění krajiny)
- diferenciacie přírodního (potenciálního) stavu geobiocenóz (typologické členění krajiny)
- diferenciacie aktuálního stavu geobiocenóz
- hodnocení stupně antropického ovlivnění a ekologické stability geobiocenóz
- hodnocení funkčního potenciálu a funkčního významu geobiocenóz
- vymezení kostry ekologické stability krajiny
- návrh územního systému ekologické stability krajiny
- stanovení diferencovaných zásad péče o segmenty geobiocenóz v krajině.

Biogeografická diferenciacie v geobiocenologickém pojetí byla aplikována v územích s rozmanitými přírodními a socioekonomickými podmínkami. Stala se i základem pro vytváření ekologické sítě v krajině jako soustavy stávajících (kostra ekologické stability) a navrhovaných (územní systém ekologické stability) stabilizačních prvků, trvale zajišťujících biodiverzitu krajiny (Buček 2002).

7. Prozkum a proměny přirozených lesů na Podkarpatské Rusi

V letech 1931 – 1936 zakládal prof. A. Zlatník ve zbytcích pralesních porostů ve Východních Karpatech síť výzkumných objektů, určených pro dlouhodobé sledování proměn přírodního lesa (Zlatník 1938). Základem této sítě byly tzv. vzorní plochy, což byly dostatečně velké, homogenní, přesně ohraničené výseky přírodního lesa, které dnes označujeme jako trvalé výzkumné polygony. Za dostatečnou velikost považoval Zlatník výměru 3,5 - 8 ha, nejmenší polygon měl plochu 1,65 ha, největší 13,73 ha. Polygony větší než 7 ha byly ještě rozděleny na relativně homogenní části, v nichž byly samostatně zpracovávány dendrometrické charakteristiky. Na výzkumných polygonech byl tachymetricky zaměřen reliéf a hranice a byl vyhotoven geodetický plán v měřítku 1 : 1 000 s intervalem vrstevnic 2 m. Pro zajištění trvalosti byly okrajové body polygonů stabilizovány hraničními kopci a všechny hraniční stromy na obvodu polygonu, stojící již mimo výzkumnou plochu byly z vnitřní strany v prsní výšce označeny barevnými značkami.

Na výzkumných polygonech a jejich částech byla provedena podrobná dendrometrická měření. Stromy od 3 cm výčetní tloušťky byly svěřkovány naplno ve dvoucentimetrových tloušťkových třídách, ve všech tloušťkových třídách proběhlo měření výšek. Na celé ploše polygonu byly spočítány stromy s výškou nad 1,3 m, nedosahující tloušťky 3 cm. Metodou

dendrometrování nastojato byly vytvořeny lokální hmotové tabulky zvláště pro každou zkoumanou část polygonu. Podrobná dendrometrická měření umožnila stanovit objem dřevní hmoty, dendromasy jako základ pro sledování proměn růstové dynamiky.

Pro podrobné studium mikrostruktury synuzie dřevin a synuzie podrostu byly v rámci výzkumných polygonů vymezeny trvalé čtverce o rozměrech 20 x 20 m, jejichž rohy byly stabilizovány melioračními drenážními trubkami zapuštěnými do půdy. Trvalé čtverce byly dále rozděleny čtvercovou sítí o straně 5 m. V každém z takto vzniklých 16 malých čtverců byl zhotoven fytoecologický zápis a byla zde zachycena poloha všech dřevin včetně semenáčků. U stromů I. – III. patra byly změřeny výšky s přesností na 0,5 m a výčetní tloušťky s přesností na 1 cm.

Na výzkumných polygonech byla dále založena nepravidelná soustava geobiocenologických ploch, s geodeticky zaměřenými středy, na nichž byl prováděn fytoecologický a pedologický průzkum. Na každé ploše byly kopány zákopky pro popis půdních poměrů a odběry půdních vzorků, na některých plochách byly kopány hluboké sondy a vzorky všech horizontů byly podrobeny rozborům. Fytoecologické zápisy byly nejprve prováděny na ploše 1 m² (na polygonech v oblasti Javorníku a Stučice), později na ploše 100 m² (na polygonech v oblasti Pop Ivan).

V monografii shrnující výsledky „prozkumu“ přirozených lesů na Podkarpatské Rusi (Zlatník 1938) byl publikován analytický materiál s výsledky výzkumu 11 výzkumných polygonů (3 v oblasti pohoří Javorník, 4 v oblasti Stučice a 4 v oblasti Pop Ivan Maramurešský) s celkovou výměrou 65,83 ha. Tento materiál zahrnuje dendrometrické charakteristiky 20 částí polygonů, charakteristiky půd ze 370 zákopků a 62 hlubokých půdních sond, 375 fytoecologických zápisů na plochách 100 m² a 242 analýz vegetace na ploše 1 m² a výsledky podrobných analýz 24 trvalých čtverců. Prof. A. Zlatník předpokládal, že výzkum bude po deseti letech opakován, na své výzkumné objekty ve Východních Karpatech se ovšem již nikdy nedostal. Až na malé výjimky se dosud nepodařilo nalézt ani originální materiály z terénního průzkumu. Naštěstí jsou výsledky výzkumu přirozených lesů na Podkarpatské Rusi zpracovány v řadě pečlivě zpracovaných monografií (Zlatník 1935, 1938, Zlatník-Hilitzer 1932, Zlatník, Zvorykin 1935).

Nový průzkum na výzkumných objektech prof. A. Zlatníka umožnila až změna společenských poměrů ve střední Evropě po roce 1989. První pokus o naplnění původního Zlatníkovy cíle, tedy studium proměn přírodního lesa na trvalých výzkumných plochách učinil prof. I. Vološčuk v oblasti výzkumných polygonů v pohoří Pop Ivan Maramurešský (Vološčuk 1993). V roce 1996 zahájili systematickou obnovu výzkumných polygonů

a opakovaný výzkum na jejich plochách pracovníci, doktorandi a studenti Ústavu lesnické botaniky, dendrologie a typologie LDF MZLU v Brně. Podařilo se prozatím obnovit 3 výzkumné polygony (č.6 a č.7 v pohoří Javorník a č. 11 v pohoří Pop Ivan Maramurešský), výsledky opakovaných šetření jsou postupně zpracovávány a publikovány (Hrubý 1999, 2001, 2002, Žárník 1999, 2002).

K nejzajímavějším dosavadním výsledkům patří potvrzení ekologické stability typu konstantnost sensu Míchal (1994) v bukovém pralese skupiny typů geobiocénů *Fageta paupera* na trvalém polygonu č. 7 v pohoří Javorník, který má plochu 6,0537 ha. Konstantost je typ ekologické stability kdy ekologický systém sám od sebe nekolísá nebo kolísá jen v malém rozsahu, jedním z nejdůležitějších kritérií je konstantnost biomasy. Změna dendromasy by podle Míchala neměla přesahovat přesnost inventarizace. Při dendrometrickém šetření v roce 1934 byla na výzkumném polygonu č. 11 zjištěna celková dendromasa 4065 m³, tj. 671,5 m³.ha⁻¹ (Zlatník et al. 1938). Opakovaným šetřením v roce 1997 (Hrubý 2002) byla stejnou metodou zjištěna celková dendromasa 3971,7 m³, tj. 656,1 m³.ha⁻¹. Rozdíl tedy činí necelá 2%, přičemž na ploše polygonu bylo nalezeno 10 jedlových pařezů po toulavé těžbě. Jejich objem byl odhadnut na 185,4 m³, takže celkové množství dendromasy by stouplo na 4157,1 m³, což oproti roku 1934 činí zvýšení o 1%. Konstatnost společenstev bučin v této skupině typů geobiocénů potvrdilo i vyhodnocení opakovaných fytoecologických šetření, neboť průměrná ekologická čísla souboru druhů z fytoecologických zápisů z roku 1934 a 1997 se liší o zcela zanedbatelné hodnoty 0,02 (Hrubý 2002). Potvrzení konstatnosti přirozených bučin ve Východních Karpatech je velmi důležité v současných diskusích o ekologické stabilitě středoevropských lesů.

8. Závěr

Geobiocenologická typologie se stala jedním z nezbytných podkladů pro péči o krajinu a krajinné plánování, směřující k trvale udržitelnému využití kulturní krajiny. Zpracováním charakteristik vegetačních stupňů, ekologických řad a skupin typů geobiocénů ČR byla uzavřena první etapa tvorby geobiocenologického klasifikačního systému, zahájená prof. A. Zlatníkem ve 30. letech 20. století studiem přirozených lesů na Podkarpatské Rusi. Není snad ani třeba zdůrazňovat, že se jedná o systém otevřený, který je nutno soustavně doplňovat a naplňovat novými poznatky. V první řadě bude třeba doplnit charakteristiky geobiocenologických jednotek o údaje o živočišné složce. Nové poznatky začíná přinášet také studium dynamiky vývoje biocenóz v geobiocenologických rámcích. Opakovaná šetření na trvalých plochách v delších časových obdobích pomohají verifikovat řadu hypotéz o struktuře

a fungování přirozených i člověkem ovlivněných náhradních společenstev a o vztazích neživé a živé složky geobiocenóz. V těchto souvislostech představuje síť trvalých výzkumných objektů prof. A. Zlatníka v přirozených lesích Východních Karpat jedinečný zdroj informací.

9. Literatura

- Ambros, Z., Štykar, J. (1999) : Geobiocenologie I. MZLU Brno. 80 s.
- Buček, A. (1983) : Biogeografická diferenciacie krajiny v geobiocenologickém pojetí. Kand.dis.pr., GGÚ ČSAV Brno, 159 s.
- Buček, A. (2001) : Tvorba ekologických sítí v České republice. In : Maděra, P. (ed.) : Ekologické sítě. Sb. přísp. z mez. konf. 23.-24.11. 2001 v Brně. Geobiocenologické spisy, sv. 6, MZLU v Brně a Mze, Praha, 2002. s. 6 – 13
- Buček, A., Lacina, J. (1977): Hodnocení biogeografických poměrů CHKO Žďárské vrchy. Zprávy Geografického ústavu ČSAV 14 : 2-3, GGÚ ČSAV, Brno, 1977, s. 21-57
- Buček, A., Lacina, J. (1979) : Biogeografická diferenciacie krajiny jako jeden z ekologických podkladů pro územní plánování.- Územní plánování a urbanismus, Praha, 6 : 6 : 382-387
- Buček, A., Lacina, J. (1981) : Využití biogeografické diferenciacie při ochraně a tvorbě krajiny. Sborník Československé geografické společnosti, Praha, 86 : 1 : 44-50.
- Buček, A., Lacina, J.(1993): Územní systémy ekologické stability. Veronica, Brno, 1.zvláštní vydání, 48 s.
- Buček, A., Lacina, J. (1995a) : Diferenciacie krajiny v geobiocenologickém pojetí a její aplikace v krajinném plánování při navrhování územních systémů ekologické stability. – Zpr. Čes. Bot. Společ., Praha, 30, Mater. 12 : 92-102
- Buček, A. - Lacina, J. (1995 b) : Přírodovědná východiska ÚSES. In : Löw, J. a kol. : Rukověť projektanta místního územního systému ekologické stability.Doplňk Brno, s. 9-28
- Buček, A., Lacina, J. (1999) : Geobiocenologie II. – Mendelova zemědělská a lesnická univerzita Brno, 249 s.
- Hrubý, Z. (1999): Studium proměny přírodního lesa na výzkumných polygonech prof. A. Zlatníka na Podkarpatské Rusi po 60 letech. - In: Kučera T., Kirschnerová L.[eds.]: Změny rostlinstva a jejich sledování. - Zprávy České botanické společnosti 34, Česká botanická společnost, Praha, Materiály 17: 79-88.
- Hrubý, Z. (2001): Dynamika vývoje přirozených lesních geobiocenóz ve Východních Karpatech. I-II.svazek- Ms., 104p.+39add.,157p. Doktorandská dis. pr., ÚLBDT LDF MZLU Brno.
- Hrubý, Z. (2002) : Ekologická stabilita přírodního lesa v bukovém vegetačním stupni. In: Maděra, P. (ed.) : Ekologické sítě. Sb. přísp. z mez. konf. 23.-24.11. 2001 v Brně. Geobiocenologické spisy, sv. 6, MZLU v Brně a Mze, Praha, 2002. s. 6 - 13
- Míchal, I. (1994) : Ekologická stabilita. Veronica Brno. 276 s.
- Raušer, J., Zlatník, A. (1966) : Biogeografie I. Atlas ČSSR, list 21, ÚSGK Praha.
- Vološčuk, I. (1993) : Opakovaný geobiocenologický výskum pralesov na výzkumných plochách prof. Zlatníka. In : Geobiocenologický výskum lesů, výsledky a aplikace poznatků. Sb. ref. symp. k 90. výročí narození prof. A. Zlatníka. Ed. střed. VŠZ, Brno. s.19-22
- Zlatník, A. (1935): Studie o státních lesích na Podkarpatské Rusi - Studien über die Staatswälder in Podkarpatská Rus, Díl třetí - Dritter Teil. - In: Sborník výzkumných ústavů zemědělských ČSR, Ministerstvo zemědělství republiky Československé, Praha Sv. 127. Vol.: 1-66, 156-167.
- Zlatník, A. et al. (1938): Prozkum přirozených lesů na Podkarpatské Rusi - Durchforschung der Naturwälder in Podkarpatská Rus, Díl první - Erster Teil. - In: Sborník výzkumných

ústavů zemědělských ČSR, Ministerstvo zemědělství republiky Československé, Brno Sv.152
Vol.: 1-525.

Zlatník, A. (1956) : Nástin lesnické typologie na biogeocenologickém základě a rozlišení
československých lesů podle skupin lesních typů. Pěstění lesů III. Státní zemědělské
nakladatelství Praha, s.317-401

Zlatník, A. a kol. (1973) : Základy ekologie. SZN Praha. 280 s.

Zlatník, A. (1975) : Ekologie krajiny a geobiocenologie. – Vysoká škola zemědělská Brno,
172 s.

Zlatník, A. (1976 a) : Lesnická fytoecologie. Státní zemědělské nakladatelství Praha. 495 s.

Zlatník (1976b) : Přehled skupin typů geobiocénů původně lesních a křovinných. Zprávy
Geografického ústavu ČSAV v Brně, 13:3-4:55-64.

Zlatník, A., Hilitzer, A. (1932): Přehled přírodních rezervací a jejich návrhů v Podkarpatské
Rusi. - In: Sborník Masarykovy akademie práce IV / 2: 33-84.

Zlatník, A., Zvorykin, I. (1935): Studie o státních lesích na Podkarpatské Rusi - Studien über
die Staatswälder in Podkarpatská Rus, Díl druhý - Zweiter Teil. - In: Sborník výzkumných
ústavů zemědělských ČSR, Ministerstvo zemědělství republiky Československé, Praha Sv.
127. Vol.: 67-155, 168-206.

Žárník, M. (1999) : Srovnávací studie vybraných půdních vlastností lesů lesních stanovišť
Popa Ivana Maramurešského navazující na průzkum přirozených lesů z 30.let tohoto století.
Dipl. pr., ÚGP LDF MZLU Brno, 49 s.

Žárník, M. (2002): Změny vybraných půdních vlastností pěti lesních stanovišť Popa
Ivana Maramurešského ve Východních Karpatech po 63 letech. In : . In : Maděra, P.
(ed.):Ekologické sítě. Sb. příspěv. z mez. konf. 23.-24.11. 2001 v Brně. Geobiocenologické
spisy, sv. 6, MZLU v Brně a Mze, Praha, 2002. s. 170 - 175

Pozn. Příspěvek byl zpracován v rámci řešení výzkumného záměru LDF MZLU v Brně (reg.
číslo MSM : 434100005) a s podporou Carpathian Foundation

Citace:

BUČEK, A.: Význam výzkumu přírodních lesů Východních Karpat pro Zlatníkovu
geobiocenologickou typologii středoevropské krajiny. In: Vološčuk, I. (ed.):
Ekologický výskum a ochrana prírody Karpát. Zb. ref. medz. ved. konf. Lesoprojekt
Zvolen, 2002. s. 17-27