

JAROSLAV RAUŠER

K OTÁZCE PŘEDMĚTU BIOGEOGRAFIE

(Příspěvek k historickému vývoji)*

Otázkou prostorového rozšíření organismů na naší Zemi se zabývali velmi často v úzké spolupráci jak geografové, tak i biologové. Podle zaměření studia převažovalo buď hledisko geografické nebo biologické. Nejednotnost a nejasněné pojetí biogeografie u geografa i biologa ovlivnily a dosud ovlivňují názorové stanovisko na podstatu zařazení tohoto vědního oboru. V naší i zahraniční literatuře se setkáváme často s rozdílnými názory na postavení biogeografie jako dosud styčného oboru geografických a biologických věd. Některými geografy je dosud pojmána jako biologický vědní obor, jiní ji naopak řadí ke geografii. Toto dosud nejasněné postavení biogeografie tkví u některých geografů hlavně v jejím pojetí.

Předmětem studia biogeografie jsou jednak organismy (a jejich společenstva), jednak prostor, který osídlují. Je tedy cílem biogeografie poznat prostorové rozmístění organismů v jeho zákonitých i náhodných procesech. I když nemůžeme vést v praxi ostrou hranici mezi názorovým hlediskem geografa a biologa, musí nutně být závěry na základě odlišného pojetí rozdílné. Předmětem studia biologa je *organismus* (nebo organismy a jejich společenstva), jehož jedním z životních projevů je také jeho rozšíření v prostoru. Geograf studuje *prostor*, geografické prostředí, jehož jednou z osobitých a velmi často nápadných charakteristik je i přítomnost organismu (nebo organismů a jejich společenstev). Podle toho, co je cílem a účelem jeho terénního výzkumu, provádí geograf analýzu daného území a všimá si „geografických zvláštností“ (tvaru areálů, životních forem apod.), vegetace a živočišstva, aby na jejím základě dospěl k syntetickému závěru. Taktéž biolog provádí analytické rozborů, opíraje se přitom nutně o výsledky ostatních vědních disciplín biologických (taxonomie, morfologie, ekologie) i geografických (geomorfologie, klimatologie, hydrologie a geografie půd) a dospívá postupně k synthesi. Z jejich pracovní metody však nutně musí vyplynout zcela odlišné závěry. Jako příklad bychom mohli uvést:

hledisko biologické

Kruhátka Matthiolova (Cortusa Matthioli L.) je rozšířena v celé vápencové oblasti Karpat od Strážova u Trenč. Teplé až po vých. Spiš (Dostál 1950: 2:1103), na jediném místě v historických zemích v Mor. krasu na dně Macochy.

hledisko geografické

Dno propasti Macochy se specifickými podmínkami prostředí je indikováno v přítomném rostlinném společenstvu druhem Cortusa Matthioli L., která tento povrchový tvar odlišuje od všech ostatních krasových tvarů nejen v Mor. krasu, nýbrž i v krasových českých oblastech vůbec.

*) Část tohoto příspěvku byla přednesena na II. ideologické konferenci přírodovědecké fakulty university J. E. Purkyně v Brně, konané ve dnech 18.—19. 2. 1960.

Vycházíme-li proto ze stanoviska, že pro geografa je na prvním místě prostor a pro biologa organismus, musí z těchto hledisek vyplývat i další členění a klasifikace biogeografických disciplín. S tím samozřejmě souvisí i nutnost, aby se geograf řádně seznámil s biologickými, zvláště taxonomickými, sociologickými a bionomickými problémy a sám v tomto oboru po určitou dobu pracoval, neboť jak říká německý klasický fyto geograf Robert Gradmann (1865—1950) „Kdo chce pracovat ve fyto- a zoogeografii naprosto nevystačí bez podrobného studia botaniky a zoologie“ (Gradmann 1919 : 4 : 22).

V učebnicích fyzické geografie a to jak u západních geografů, např. Kluta (1933), Supana (1930), Wagnera (1923), tak i u sovětských geografů Polovinkina (1948), Bobrinského (1951), Kalesnika (1947) aj. se setkáváme s rozdělením biogeografie na fyto geografii a zoogeografii. Přitom velmi často obsahem prolíná hlavně biologické hledisko, poněvadž zpracováním těchto kapitol byl pověřen biolog, kdežto geografický aspekt ustupuje do pozadí. Kromě toho se užívá v geografické i biologické terminologii řady výrazů bez přesného vymezení. Na základě chybných pojmů se pak dochází i k mylným závěrům. Zvláště v oblasti styčných vědních oborů, k nimž patří dosud i biogeografie, jsou četné výrazy nevhodně užívány, např. stanoviště, biotop, lokalita, prostředí nebo dokonce zaměňovány nebo ztotožňovány jako např. geobotanika s fyto geografii (srov. Das Relief der Erde 1956: 46) aj. Také při vymezení geografické nebo biologické funkce těchto pojmů je třeba je přesně vymežit.

Má-li biogeografie vytyčit a jasně vyjádřit svůj úkol mezi geografickými vědními obory, je nutné, hlavně v metodických textech a učebnicích odlišit **g e o g r a f i c k é** p o j e t í a z něho vyplývající obsah od biologického pojetí a obsahu.

Tento příspěvek, v němž dále se jen stručně zmiňuji o historickém vývoji a rozdělení geobiologických (geobotanika, geozologie) a biogeografických (geografie rostlin, geografie zvířat) vědních oborů, vyplynul z konzultací s našimi i zahraničními geografy a biology. Považuji proto za svoji povinnost poděkovat všem, kteří mně radou, konzultacemi a poskytnutím literárních údajů byli nápomocni: svému vysokoškolskému učiteli členu korespondentu prof. Dr. Fr. Vitáskovi a doc. Dr. J. Mařanovi, řediteli entomol. oddělení Národního musea v Praze, doc. Dr. P. Plesnikovi z katedry geografie Komenského university v Bratislavě, univ. prof. Dr. Vl. Teyrovskému z Brna a doc. Dr. O. Tichému z PU v Olomouci. Vegetačně-geografickou koncepci s určitými úpravami jsem přejal od prof. Dr. J. Schmithüseny z Karlsruhe, jemuž vděčím za cenné rady i poskytnutou literaturu. Shodné názorové hledisko v otázce vysokoškolských syllabů biogeografie přírodovědecké fakulty university v Brně a katedry biogeografie moskevské university M. V. Lomonosova, mně usnadnily jejich aplikaci v biogeografické části tohoto příspěvku. Jejím vedoucímu prof. A. G. Voronovi děkuji proto za poskytnutí těchto podkladů.

Geografie rostlin a geobotanika

Fysiognomicky nápadný rostlinný kryt upoutal především pozornost geobiologů a biogeografů. Aug. Grisebachem (1866) použitý výraz „geobotanika“ pro biologický směr výzkumu se stal představitelem tzv. „fyto geografie“, ačkoliv skutečná fyto geografie, jak si dále ukážeme, se právě svým geografickým obsahem liší od biologicky pojímané geobotaniky. U různých autorů byla a je fyto geografie různě pojímána, u mnohých jako geobotanika. Proto v zájmu rozlišení je nutné, aby pro geografický směr bylo používáno nového výrazu *geografie rostlin*, který svým obsahem i pojetím odpovídá již vžitému ruskému termínu geografija rastěnji nebo německému Vegetationsgeographie.

Geografie rostlin studuje územní jednotky s rázovitou vegetací. Předmětem jejího studia je proto prostor (území) se svým prostorovým členěním a jeho vegetací, která je jedním z jeho projevů. Svým základním vegetačně-geografickým

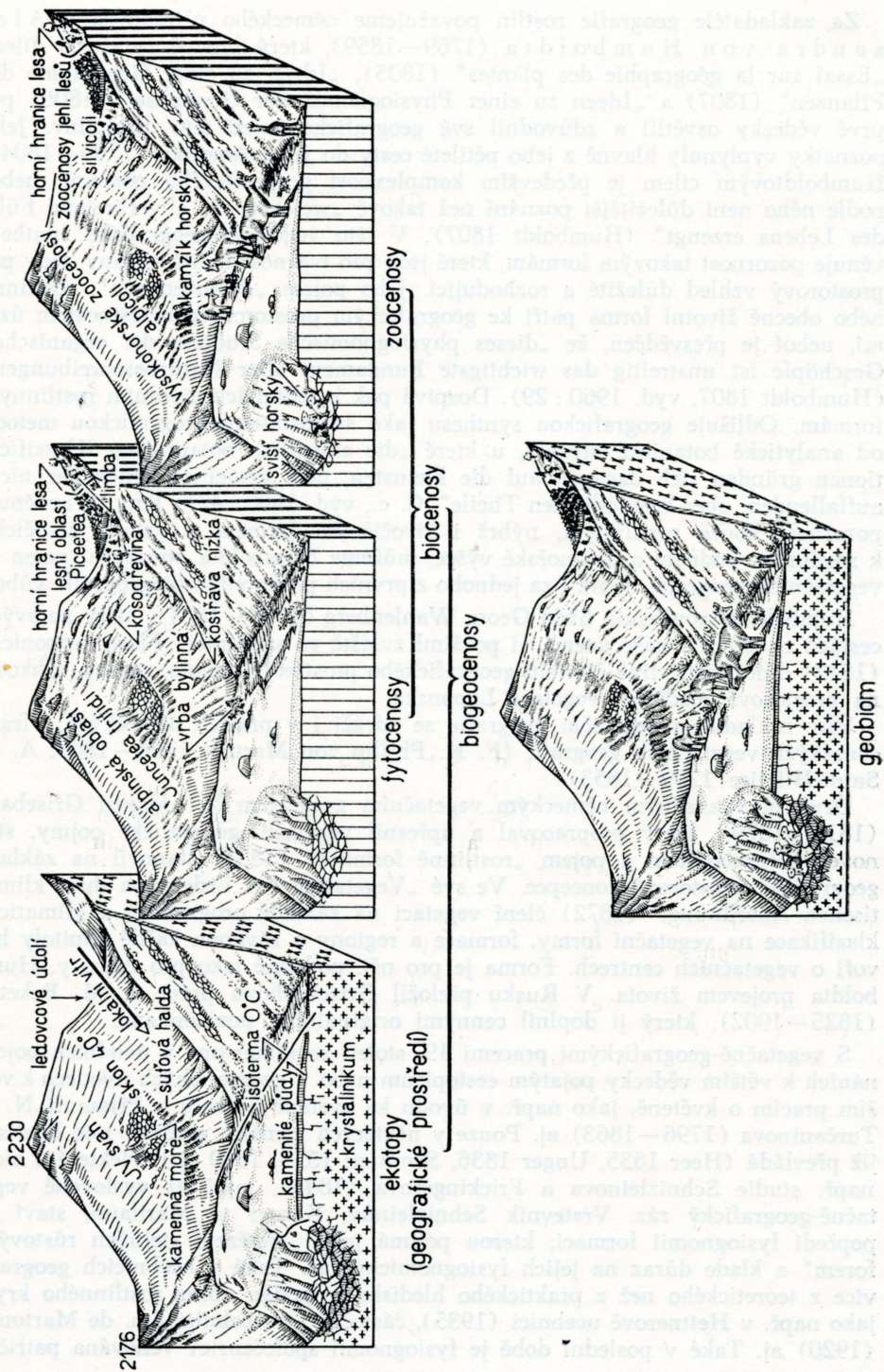
výzkumem patří geografie rostlin fyzické geografii, svojí zvláštní částí (vegetační poměry států, ostrovů atd.) náleží k regionální geografii.

Počátky geografie rostlin *) sahají až do starověku, kdy hlavně řečtí polyhistorové hovoří již o pozoruhodných přírodních jevech včetně rostlin a zvířat. Již Aristotelův žák Theofrast zpracoval výsledky pozorování v době tažení Alexandra Velikého (334—323 př. n. l.) do Indie a již tehdy si všiml některých fyziognomicky nápadných porostů, jako např. mangrovových porostů, nížinné a horské vegetace apod. Scholastický středověk nepřináší nové poznatky, ba dokonce práce starověkých učenců upadají v zapomenutí. Ani počátek novověku nepřinesl počátku, v období italské renesance, zvláště významné pokroky. Prvotní skutečná přírodní pozorování jejích klasiků (Leonardo da Vinci, Albrecht Dürer, Paracelsus von Hohenheim) nebo první vydání herbářů (Hieronymus Bock 1539, Leonard Fuchs 1542, Pater Andreas Mattioli 1548 aj.) jsou sice pokroky v oboru botaniky, nepřinášejí však, kromě některých výjimek, např. Hieronyma Bocka, který uvádí naleziště některých rostlin v hornorýnské oblasti, nové vegetačně-geografické poznatky. Tím více zaujímá mezi nimi zvláštní postavení curyšský přírodovědec Conrad Gesner (1516—1565), který při výstupu na Pilatus ve Vierwaldstättských Alpách pozoroval změnu vegetace s výškou. Podobně i Francouz Joseph Pitton de Tournefort (1656—1708) ve své „Voyage du Levant“ (3. sv., Paříž 1717) podává obdobná pozorování jako Gesner z cesty na maloasijský Ararat (1700—1702). Je zajímavé, že první fyziognomická pozorování ještě před Humboldtem podal ve verších göttingenský básník, lékař a botanik Albrecht von Haller (1708—1777) ve své básni „Die Alpen“ (1732). Také jeho pozdější studie, které vyšly v r. 1742 a r. 1768 se zabývají rostlinnými druhy, rázovitými pro výšková pásma a rostlinnými společenstvy, ačkoliv původ názvu „rostlinná společenstva“ je připisován K. Linnému (1707—1778), stejně jako jeho pojem „stanoviště“, který je dodnes užíván v ekologii. Linnův vynikající pozorovací talent se projevuje i v posuzování vztahů mezi podnebím a vegetací a v návrhu „*floristického kalendáře*“, podle něhož mají býti sestavovány i klimatické mapy. Pro rostlinná společenstva užívá již výrazů Pinetum, Salicetum a Ericetum.

Z ostatních předchůdců geniálního Alex. v. Humboldta můžeme jmenovat jednak botaniky, studující rostlinstvo carského Ruska jako J. G. Gmelina (1709 až 1755) na Sibiři, P. S. Pallase (1741—1811) v jihoruských stepích a St. P. Krašennikova (1711—1755), jehož výsledků využil i geobotanik J. F. Schow. Mezi těmi, kteří začínají exaktně pracovat s meteorologickými přístroji jsou Francouzi Horace Benedicte de Saussure (1740—1799) a Jean Louis Giraud-Soulavie (1752—1813). Saussure, který první vystoupil na Montblanc (1787) popisuje ve svém čtyřsvazkovém díle „Voyage dans les Alpes“ (1779—1796) údaje o změřených výškách výskytu jednotlivých druhů, druhý se snaží nalézt ve svém sedmisvazkovém díle „Histoire naturelle de la France méridionale, tom II“ (1783) zákonité vztahy mezi prostorem, podnebím, rostlinou a vlivem člověka na vegetaci. Jeho studie patří k prvním pokusům o vegetačně-geografickou regionální studii. V řadě těchto studií se setkáváme však jak s vegetačně-geografickými, tak i geobotanickými závěry. Pokud vystupuje fyziognomický aspekt jako „geografické zvláštnosti“ rostlinstva do popředí, mají ráz vegetačně-geografický, pokud se více řeší problém vztahu stanoviště k *taxonům*, **) mají ráz ekologicko-geobotanický.

*) S názvem geografie rostlin se setkáváme poprvé u Christiana Mentzela (1622—1701) a Jacquese Bernardina de Saint-Pierra (1737—1814).

**) Od r. 1950 je označována jakákoliv systematická jednotka (druh, rod, čeleď, řád, atd.) jako taxon (pl. taxony).



Za zakladatele geografie rostlin považujeme německého přírodovědce Alexandra von Humboldta (1769–1859), který hlavně ve svých dílech „Essai sur la géographie des plantes“ (1805), „Ideen zu einer Geographie der Pflanzen“ (1807) a „Ideen zu einer Physiognomik der Gewächse“ (1806) poprvé vědecky osvětlil a zdůvodnil své geografické pojetí této disciplíny. Jeho poznatky vplynuly hlavně z jeho pětileté cesty do Jižní Ameriky (1799–1804). Humboldtovým cílem je především komplexnost geografického poznání, neboť podle něho není důležitější poznání než takové „welchen die allverbreitete Fülle des Lebens erzeugt“ (Humboldt 1807). V této vegetačně-geografické synthese věnuje pozornost takovým formám, které jsou pro tvářnost určité krajiny, tedy pro prostorový vzhled důležité a rozhodující. Jeho pojem „Pflanzenform“, rostlinná nebo obecně životní forma patří ke geografickým prostorovým zvláštnostem území, neboť je přesvědčen, že „dieses physiognomische Studium der organischen Geschöpfe ist unstreitig das wichtigste Fundament aller Naturbeschreibungen“ (Humboldt 1807, vyd. 1960 : 29). Dospívá pak k sedmnácti životním rostlinným formám. Odlišuje geografickou syntesu jako samostatnou geografickou metodu od analytické botanické metody, u které „die eigentlich botanischen Klassifikationen gründen sich dagegen auf die kleinsten, dem gemeinen Sinne gar nicht auffallenden, aber beständigsten Theile“ (l. c., vyd. 1960 : 47). Tím, že nevěnuje pozornost pouze rostlinným, nýbrž i živočišným formám a vztahu živočichů k rostlinám, podnebí a nadmořské výšce, můžeme Humboldta považovat nejen za vegetačního geografa, nýbrž i za jednoho z prvních průkopníků biogeografie vůbec.

Humboldtův současník Švéd Georg Wahlenberg (1780–1851), který na svých cestách navštívil i naše území, si povšiml zvláště ve své práci „Flora lapponica“ (1812) důležitosti vlivů činitelů geografického prostředí (teplota, srážky, vlhkost) na prostorové rozdělení vegetace Laponska.

Vliv zakladatele vegetační geografie se odráží i v pracích německých i francouzských vegetačních geografů (F. K. Phillip von Martius 1794–1868, A. de Saint-Hillaire 1799–1853).

Druhým význačným německým vegetačním geografem byl August Grisebach (1814–1879), který propracoval a upřesnil vegetačně-geografické pojmy, stanovené Humboldem a pojem „rostlinné formace“ (1838) stanovil na základě geografické prostorové koncepce. Ve své „Vegetation der Erde nach ihrer klimatischen Anordnung“ (1872) člení vegetaci na základě orografické a klimatické klasifikace na vegetační formy, formace a regiony a závěrem každé kapitoly hovoří o vegetačních centrech. Forma je pro něj, podobně jako pro Alex. v. Humboldta projevem života. V Rusku přeložil Grisebachovu práci A. M. Beketov (1825–1902), který ji doplnil cennými originálními poznámkami.

S vegetačně-geografickými pracemi 19. století se setkáváme v úvodních pojednáních k větším vědecky pojatým cestopisům nebo v geografických úvodech k větším pracím o květeně, jako např. v úvodu ke květeně Bajkalu a Přiamurí N. S. Turčaninova (1796–1863) aj. Pouze v některých menších studiích toto hledisko již převládá (Heer 1835, Unger 1836, Sendtner 1854, 1860 aj.). Některé z nich, např. studie Schnizleinova a Frickingerova (1848), mají již vysloveně vegetačně-geografický ráz. Vrstevník Schnizleinův, Kerner v. Marilaun, staví do popředí fysiognomii formací, kterou pojímá jako „zřetězení stejných růstových forem“ a klade důraz na jejich fysiognomický ráz. Také v učebnicích geografie více z teoretického než z praktického hlediska je podán obraz rostlinného krytu jako např. v Hettnerově učebnici (1935), částečně i v učebnici Em. de Martonna (1920) aj. Také v poslední době je fysiognomii společenstev věnována patřičná

pozornost. Mezi autory vegetačně-geografických studií můžeme jmenovat Leo Waibela, C. Trolla a J. Schmithüsen, kteří stojí převážně na geografické platformě.

Vývoj geografie rostlin u nás souvisí velmi těsně s historií floristiky a soustavné botaniky. První latinské herbáře (Christian z Prachatic „Erbarius“), překlad Mattioloval herbáře, pořizený Tadeášem Hájkem (1562) nebo nejstarší český herbář Jana Černého (Czerny) z r. 1517 a herbář, dílo Adama Zálužanského ze Zálužan (1592) stejně jako nejstarší moravská práce „Tartaro-Mastix Moraviae“ Jana Ferdinanda Hertolda z Totenfeldu (1669) a práce Lukase Pécsyho (1591) ze Slovenska nemohou být považovány za první práce vegetačně-geografické. Období starých herbářů je vystřídáno obdobím nejstarších květen, spisů, které popisují rostlinné druhy z určitého území. Zvláštní pozornost zasluhuje vynikající český přírodovědec a tvůrce české biologické terminologie Jan Svatopluk Presl (1791—1849), autor „Počátkové rostlinosloví“ (Praha 1848). Ve čtvrté kapitole (l. c. 334—370) hovoří o rozšíření rostlin. Tato část má zřetelné rysy vegetačně-geografické. Kritikové soudí, že Preslovi byla vzorem Bischoffova „Handbuch der botanischen Terminologie“, ačkoliv v úvodní části se projevuje hlavně vliv Humboldtova fyziognomického aspektu.

Podle Presla „rostliny wáznauce kořáním w zemi, musejí se změnawati, když země se zji-
nacuje . . . to jsou samé okolnosti, pomoci jichž rostliny mohau dospěti nejvyššího svého cíle“ (l. c. 334) jsou určujícími činiteli podmínky prostorového rozšíření, které utvářejí areál („wlast“). U rostlinných formací rozlišuje fyziognomicky nápadné „rostliny společné“, tj. „ . . . takové, ježto u welkém množství zhusta pohromadě weliké plasy země pokrývawaj, takže ostatní rostliny mezi nimi rostaucí, jako se tratí . . .“ (l. c. 335) a počítá sem lesní porosty („šetinaté a listnaté“) dále z keřů „Pěnišník srstnatý, rezawý, janowec metlatý“ aj. Jeho zjištění, že „jak na polozemi sewerném, borowice, jedle . . . tak se chowají w téměř podnebí na polozemi jižném w Americe blahočet čtyřřadý (Araucaria imbricata) atd. odpowídají vegetačně-geografické koncepci Schmithüsenově z r. 1961. Protikladem rostlin „společných“ jsou rostliny „roztraušené“. Třídí dále rostlinstvo podle prostředí a všimá si hlavně vztahu teploty k vegetaci. Zemský povrch rozděljuje na 8 klimatických typů a charakterisuje je především formacemi a pak teprve rázovitými rostlinnými taxony. Na str. 349—350 rozeznává 8 životních forem (výška palem a banánůw, výška stromůw kapradowých a smokwoní apod.). Podle Schouwa (1823) třídí rostlinný kryt do 25 říší, přičemž dělí vegetaci na „twary výrazné, stromy a keře přewládající a rostliny sázené“ (l. c. 366—370). Oběma těmito kapitolami se tak řadí směle k základním průkopníkům vegetační geografie v zahraničí.

Na Moravě se objevují vegetačně-geografické popisy v úvodech ke květenám, např. květeně Rohrer-Mayerově (1835), na Slovensku u Grossingera (1728 až 1803) v jeho knize o přírodních poměrech Maďarska (1797) a u B. Hacqueta (1739—1815). K nim se řadí i P. Kitaibel (1757—1817) svým 1. dílem „Descriptiones et Icones plantarum Hungariae“, v němž podává i vegetační obraz slovenského území. Z ostatních můžeme jmenovat G. Wahlenberga, který navštívil i Vys. Tatry (1813), dále J. Sadlera (1791—1849) a F. Herbicha (1791 až 1865) z polské strany Karpat. Také Dionýz Štúr podává ve svém polohopisu Slovenska (1862) stručný obraz vegetačně-geografických poměrů. Ze starších českých autorů je třeba ocenit práce F. Schustlera (1893—1925), který ve své studii o Krkonoších (1918) a v „Xerothermii květeně“ (1918) staví do popředí fyzicky-geografickou charakteristiku území a fyziognomicky nápadné vegetační formace. Také v pracích Podpěrových a Dominových (zvláště v jeho „Květeně jižních Čech“, 1904) jsou patrné vegetačně-geografické rysy podobné jako na Moravě v některých ze Spitznerových studií. Na Slovensku je to pak hlavně Paxova dvoudílná práce o fytogeografii Karpat (1898, 1908). V poslední době se setkáváme s některými studiemi, v nichž vedle vysloveně geobotanického zaměření (J. Klika, J. Jeník aj.) jsou i vegetačně-geografické charakteristiky. Důležité

je i pojednání F. A. Nováka (1954) o květeně republiky ve vztahu k ochraně přírody a krajiny. Některým z otázek vztahu vegetace k prostředí, zvláště otázce polohy lesní hranice, jsou věnovány příspěvky Plesníkovy.

Při vegetačně-geografické pracovní metodě musí nutně vycházet geograf z studia malých území (= rajonů *) a z jeho geografických zvláštností, tj. takových charakteristik, které toto malé území odlišují od jiného. Z vegetačně-geografického hlediska sem patří i „geografické zvláštnosti“ taxonů a vegetace, např. tvary areálů rostlinných druhů, životní rostlinné formy, jakož i studium příčin prostorového uspořádání taxonů a životních forem. S tím také souvisí i rozdělení geografie rostlin. Schmithüsen (1957: 89, 1961: 7–8) dělí geografii rostlin na všeobecnou a zvláštní (speciální). Všeobecná geografie rostlin studuje podle něho „Ausstattung der Erdräume mit Pflanzenwuchs“, zvláštní „die länderkundliche Darstellung der Vegetation...“ (1957: 89). Všeobecnou dělí dále na vegetačně-geografický základní výzkum, na analytickou krajinnou geografii rostlin a chorologickou geografii rostlin. V úvodu tohoto příspěvku jsem ukázal na rozdílnou podstatu předmětu studia geografa a biologa. Souhlasíme-li do jisté míry s Schmithüsenovou koncepcí, neznamená to, že lze — vycházíme-li z prostorového hlediska — třídít geografii rostlin na všeobecnou a zvláštní, nýbrž podkladem třídění musí být prostorová klasifikace. Studium prostorových jednotek (rajonu a krajiny) není pouze otázkou biogeografickou, nýbrž nejméně problémem fyzické geografie vůbec. Vyžaduje proto i své specifické pracovní metody a tyto se pak odrážejí i ve vegetačně-geografické rajonizační povrchu. Pracovní metody jednotlivých odvětví vegetační geografie (viz dále) mohou být náplní jak všeobecné, tak i zvláštní geografie rostlin sensu Schmithüsen (1957). Z tohoto hlediska pak můžeme geografii rostlin rozdělit na tři, svojí metodikou i obsahem odlišné stupně:

a) Vegetačně-geografický výzkum rajonu se zabývá studiem malých území, v nichž si všímá „geografických zvláštností“ taxonů, tzn. jejich prostorového rozšíření (tvarů areálů), životních rostlinných forem, jakož i příčin prostorového uspořádání těchto zvláštností v rajonu. Pokud se geograf zabývá rostlinnými taxony (= biol. hledisko), činí tak jen proto, že jsou pro vyřešení prostorových otázek důležité.

b) Krajinně-topografická geografie rostlin je v podstatě jádrem geografie rostlin. Předmětem studia jsou rostlinná společenstva. Oproti sociologické geobotanice (fytocenologii) se zaměřuje toto odvětví především na typologii a klasifikaci vegetačních jednotek (rostlinných společenstev) podle jejich vnějšího vzhledu se zaměřením na jejich formu (fyziognomii), prostor (chorologii) a teprve potom na funkci (ekologii) a čas (chronologii). Funkcí rostlinných formací se zabývá krajinně-topografická geografie rostlin potud, pokud ovlivňuje rostlinnou pokrývku. Otázkami chronologickými se zabývá jen v tom případě, jestliže se jejich vlivy uplatňují v současné fyziognomii porostů.

c) Chorologická geografie rostlin shrnuje výsledky obou předešlých disciplín a zabývá se tříděním a typologií krajín podle fyziognomie vegetačních jednotek (rostlinných společenstev), které náležejí k jedné z jejich důležitých charakteristik. Výsledkem pracovní metody má být prostorové uspořádání vegetace na Zemi jako jedné ze složek biosféry.

*) „Kleinstlandschaft“ Schwickeratha 1954, „elementarnyj landschaft“ Polynova 1953, „landschaft 2-go porjadka“ L. S. Berga 1945, „mikrolandschafty“ I. V. Larina 1956, „geobiocenozy“ V. I. Sukačeva 1949, atd.

Geobotanika studuje rostlinné taxony (druhy, rody, čeledě atd.) a společenstva a jejich současné i minulé rozšíření v závislosti na podmínkách prostředí. Předmětem studia je **o r g a n i s m u s** v prostředí. Idiobiologická geobotanika studuje jednotlivé organismy, popř. jejich taxonomické jednotky a obsahuje nejstarší odvětví geobotaniky: floristickou, historicko-genetickou a ekologickou geobotaniku. Kromě toho jako samostatný obor se vyvinula sociologická geobotanika (= florologie Pačoskij 1891, fyto-sociologie Pačoskij 1896, fyto-cenologie Gams 1918), jejímž předmětem studia jsou rostlinná společenstva.

Počátky geobotaniky, původně součásti staršího vědního oboru geografie rostlin, spatřujeme již ve středověkých herbářích (srov. str. 226), v nichž pokud jsou udána naleziště (Hieronymus Bock zv. *Tragus* 1539) jsou také prvními náznaky floristické geobotaniky. Podobně i řada prací 16. a 17. století, v nichž se setkáváme s vegetačně-geografickými myšlenkami, mají i rysy hlavně floristické, méně ekologické geobotaniky. Je to období prvních květen (Charles de Lecluse zv. *Clusius* 1526—1609, *Andreas Cesalpino* 1519—1603, *Johann Bauhin* 1541—1613 aj.) a statisticko-floristického výzkumu (*Prosper Alpino* 1555—1617, *Johann Lösel* 1606—1650, *John Ray* 1628—1705 aj.). Vědecké pojetí floristické geobotaniky nacházíme však až u zakladatele tohoto odvětví *Alfonse de Candolla* (1806—1893), který ve své práci „*Géographie botanique raisonnée*“ (1855) postavil floristickou botaniku jako hlavní cíl botanického výzkumu: „*La distribution des espèces à la surface de la terre est la base de presque toutes les considérations de géographie botanique*“ (l. c., epigraf k předmluvě). Podobně jako *Wallace* v geografii zvířat rozděluje své dílo na „*botanique géographique*“ a „*géographie botanique*“, přičemž první část má ráz geobotanický, druhá spíše vegetačně-geografický. Význam *de Candollova* díla, které bylo zastíněno *Darwinovým* „*Origin of species*“, vyšlých pouze o 4 roky později znovu vystupuje do popředí počátkem 20. století, kdy je doplňováno novými chorologickými, ekologickými a chronologickými (geohistorickými) výsledky. Starší současník *de Candolla* byl *Schow* (1789—1852), který napsal základy všeobecné fyto-geografie (1823). Podává v ní i rozdělení země na 22 říší podle převládajících čeledí. Jeho regionální rozdělení země převzal i náš *Jan Sv. Presl* (1848). Historicko-genetický směr není jednotný. Byl založen na výzkumu fosilních květen (*A. Th. Brogniart*, *H. R. Göppert*, *F. Unger* aj.) a zabýval se jednak studiem rozšíření rostlin a jejich vývojem v minulosti (*F. Firbas*, *F. Ruprecht*, *D. I. Litvinov*, *V. S. Dokturovskij*, *E. Forbes*, *F. Unger*, *E. Wulf* aj.) nebo studiem geohistorických příčin dnešního rozšíření rostlin (*J. G. Zuccarini*, *F. Loew* aj.). Jak ve floristickém, tak i v historicko-genetickém směru se objevují první snahy řešit výskyt rostlinstva na základě vztahů s vnějším prostředím. Již u *de Candolla* se setkáváme s rozdělením rostlinstva podle teplotních a vlhkostních nároků na 6 (ekologických) skupin. Vztah mezi podnebí a rostlinstvem můžeme již pozorovat v pracích, pocházejících ze 17. a 18. století. Řada ekologických zjištění však je pouhými hypotézami, které teprve počátkem 19. století s rozvojem chemie rostlinné výživy (*J. Liebig*, *J. B. Boussingault* aj.) byly experimentálně revidovány. Přesto však obě velké ekologické práce *Warminga* (1895) a *Schimpera* (1898) byly více založeny na hypotézách, vyplývajících z jejich mistrného pozorovacího talentu, než na experimentální metodě. Teprve počátkem 20. stol. se začíná používat exaktnější metody v těsné spolupráci s rostlinnou fyziologií (*H. Fitting*, *H. Hundegardh* aj.). Proti *Humboldtově* (1806) fyziognomickému pojetí staví hlavně němečtí ekolozi geobotanikové (*Ragnar Hult* 1881, *H. Reiter* 1884 a hlavně *Oscar Drude* 1887) ekologické (ekologicko-fyziognomické) hledisko, které přijali i někteří naši geobotanici. V SSSR se sem řadí práce *B. A. Kellera*, *N. A. Maksimova* a *P. A. Genkela*.

Vyvrcholením klasických směrů geobotaniky je sociologická geobotanika (rostlinná sociologie), známá pod názvem fyto-cenologie. Vznik tohoto směru můžeme spatřovat hlavně v praktickém využití rostlinstva v zemědělství a lesnictví. Již v pracích z 18. stol. pozorujeme první náznaky fyto-cenologie. Tak užil již *K. Linné* výrazů např. *Pinetum*, *Ericetum* pro naleziště druhů, kterými latinsky označil formace lesa, vřesoviště apod. *J. C. Wielse* (1736—1801) seřazuje rostliny do 18 skupin podle toho, kde rostou. *C. Wildenow* zavádí již název asociace (1792), který byl připisován *A. v. Humboldtovi*. První, skutečně vědecky založené popisy rostlinných společenstev pocházejí až z počátku 19. stol. od *O. Heera* (1835). Pozoruhodná je i studie *Hampuse von Posta* (1822—1911) o metodách fyto-geografického výzkumu (1851).

Mohutný rozvoj fyto-cenologie nastává v 20. stol., kdy se počínají podle svého zaměření rozlišovat různé „školy“, studující rostlinná společenstva. V Evropě je to

hlavně škola švýcarská (též francouzsko-švýcarská, nebo curyšsko-montpellier-ská), švédská a sovětská.

Švýcarská škola (založená C. Schröterem a E. Rübelem) má své stoupence v J. Braun-Blanquetovi a H. Brockmann-Jeroschovi. Zabývala se výzkumem alpských pastvin. Svoji pracovní metodu zaměřila na výzkum floristického složení rostlinných společenstev a s tím spojenou jejich fyziognomii (výzkum životních forem). Podle této školy je asociace, tj. základní fytoocenologická jednotka, charakterisována především jejími význačnými (charakteristickými) druhy. Vychází přitom z popisu společenstev velkých zkušebních ploch a věnuje velkou pozornost klasifikačnímu systému, zvláště vyšším taxonomickým jednotkám. Nedostatkem v pracích této školy je, že nevěnovala dostatečnou pozornost vztahu fytoceenos k podmínkám prostředí a zvláštnostem fytoocenologických jednotek. Svou metodikou, doplněnou v poslední době i studiem prostředí se připojují geobotanikové lidových demokracií a dochází k sblížení názorových hledisek se sovětskou školou.

Švédská (severská) škola, představovaná G. E. du Rietzem, studuje rovněž floristické složení, avšak nevěnuje pozornost těm druhům, které jsou význačné (charakteristické) pro určitou fytoocenologickou jednotku, nýbrž druhům, které se v ní vyskytují v množství, nezávisle na tom, zda se jedná o věrné*) druhy příslušné jednotce. Proto vidí švédská škola těžiště své práce ve výzkumu drobných fytoocenologických jednotek (sociací = asociací) a používá metodu zakládání velkého počtu malých zkušebních ploch (minimálních areálů) důsledným statistickým zpracováním získaných výsledků, ukazujících stupeň konstantnosti druhů pro danou sociaci. Výsledné sociace jsou charakterisovány konstantními druhy, tj. druhy stále se vyskytujícími na ploše minimálního areálu. Prakticky bylo použito této metody v lesnictví a zemědělství v severských státech (A. Cajander). Také tato škola nevěnovala náležitou pozornost ekologii a otázkám rostlinstva k prostředí.

Teprve v posledních desetiletích si vyžádala zvláště praxe nutnost ekologicko-fyziognomického pohledu na rostlinná společenstva, kritický postoj k řešeným otázkám a podrobnější průzkum rostlinných společenstev ve vztahu mezi taxony a mezi rostlinami a prostředím. To se zvláště ukázalo u fytoceologů A. Aichingera, R. Tüxena, H. Ellenberga, H. Eterra aj.

Sovětská škola vyšla z praktických potřeb zemědělství a lesnictví a je úzce spjata s tzv. stepní otázkou, snížením úrodnosti černozemí v centrálním černozemním pásu při primitivní zaostalé agrotechnice. Tento problém určil hlavní směr ruských a sovětských fytoocenologických škol: studium společenstev v úzkém vztahu k prostředí. Praktické otázky řešili jak pedologové (V. V. Dokučajev aj.), tak i fytoceologové (V. V. Sukačev, L. G. Ramenskij, J. K. Pačovskij aj.). V těsné spolupráci teorie a praxe věnuje sovětská škola pozornost nejen struktuře rostlinných společenstev, vzájemnému vztahu rostlin mezi sebou a změnám (tj. dynamice) fytoceenos, nýbrž i ekologické metodě studia, která vyúsťuje často bezprostředně v praktické řešení otázek úrodnosti a výnosu rostlinné hmoty. Kromě řešení stepní otázky, rekonstrukce původních společenstev, věnuje se zvláštní pozornost i současné otázce obnovení lesů (G. F. Morozov), hospodářskému využití tunder, středoasijských celin apod. V sovětské škole můžeme rozlišovat tři hlavní směry: leningradský, představovaný G. F. Morozovem a V. N. Sukačevem, původně studující lesní společenstva, moskevský s V. V. Alechinem, zabývající se

*) věrné jsou takové druhy, které rostou téměř, nebo úplně výlučně jen v jedné asociaci.

stepní otázkou a voroněžský, řešící výhradně otázku lučních porostů (L. G. Ramenskij).

Ve vývoji české geobotaniky můžeme rozlišovat několik období. V Čechách náleží do období starých květen práce Th. Haenkeho (1761—1817) o cestě do Krkonoš (1786) a na Rakovnicko a Berounsko. Před vystoupením bratří Preslů jsou to hlavně květeny: nekritická „Flora bohémica“ (1793—1794) Fr. W. Schmidta a „Tentamen Florae Bohemiae“ (1809, 1815) od J. Em. Pohla (1782—1834). Zvláštní postavení zaujímají též práce bratří Preslů (srov. obr.). K prvním větším dílům J. Sv. Presla (1791—1849) a K. B. Presla (1794—1852) patří latinsky psaná „Flora česká“ (1819) s českým binárním názvoslovím. J. Sv. Presl vydal pak o rok později (1820) spolu s B. Všemírem z Berchtoldu známý „Rostlinář“, z jehož tří svazků vyšel pouze prvý. Ve svém „Všeobecném rostlinopise“ (1846) podává popis nejdůležitějších rodů a druhů podle Bischoffovy „Lehrbuch der Botanik“. Současníci bratří Preslů F. Max. Opiz (1787 až 1858) je vlastně zakladatelem botanického výzkumu v Čechách. Napsal přes 500 (!) pojednání, z nichž řada mu zajistila čestné místo mezi zakladateli české floristiky. Jeho snahou také bylo propracovat celé Čechy floristicko-fysiognomicky. Druhá pol. 19. stol. je ve znamení dvou významných pracovníků: L. Čelakovského (1834—1902) a J. Palackého (1830—1908). Prvý botanik, druhý prvý profesor geografie. Čelakovského „Prodromus květeny české“ (4 sv., 1867—1881), dále „Analytická květena česká“ (1879), rozšířená na „Analyt. květeny Čech, Moravy a Slezska“ (1887) patří mezi klasické botanické práce vůbec a staly se základem nové floristiky. Práce J. Palackého mají ráz statisticko-floristický a shromažďují úžasný faktologický materiál, na svoji dobu oceňovaný i v zahraničí. Jsou však, jak sám Palacký říkal „přalesy dat“, bez větších závěrů a vyhodnocení. Podobně i na Moravě sahají nejstarší práce o rostlinách do 16. století (Černý 1517, Braunschweig 1559, Clusius 1583) a pokračují dále v 17. (J. F. Hertold z Totenfeldu 1669) a v 18. století (Matuschka 1776). V 19. stol. se setkáváme s prvními květenami (Rohrer-Mayer 1835, Grabowski 1843, Schlosser J. 1843, A. Makowsky 1862, Fiek 1881) a vrcholí v Oborného květeně Moravy a Slezska (1881—1882) a české Formánkově květeně téhož území (1887). Na Slovensku sahají první seznamy rostlin taktéž do 16. stol. (Clusius 1583, 1584, 1603) a pokračují v 17. (J. Lippay, F. Monau) a 18. stol. (J. A. Scopoli, S. Horvátovský, S. Lumnitzer, K. J. Grossinger, Th. v. Mauksch). 19. stol. je ve znamení vynikajícího slovenského floristy J. L. Holubyho (1836—1923) vedle řady ostatních floristů (G. Reuss, S. Endlicher, K. Brancsik aj.), kteří svými pracemi přispívají k průzkumu této části našeho území. Československá floristika pokračuje dále v podrobných i přehledných floristických studiích, jejichž vyvrcholením jsou moderní květeny ČSSR (Dostál J., 1950, 1954). Historicko-genetický směr má u nás představitele v Kašparu hr. Šternberkovi (1761—1838) a v J. Velenovském (1858—1949). Ostatní (A. J. Corda, R. Helmhacker, J. Kušta, A. Hopmann, F. Ryba, D. Štúr, L. Viniklár, E. Bayer, O. Feismantel aj.) věnovali pozornost taktéž vymřelým flórám. Studium geohistorických příčin šíření rostlin, např. stepního komponentu naší květeny, se zabývala řada geobotaniků (J. Podpěra, K. Domin, J. Klika, H. Lozert, H. Slavíková-Veselá, M. Hašek, P. Svoboda). V sociologické geobotanice (fytocenologii) můžeme pozorovat vliv fyziognomicko-ekologické školy Drudeovy a cyryšsko-montpelliérské školy. Představitelé prvního směru jsou K. Domin (1882—1953) a J. Podpěra (1877—1954). U Fr. Schustlera se počíná projevovat i vliv švýcarské školy, který obdobně pak vystupuje do popředí i u dalších českých a slovenských geobotaniků. Vedle tohoto směru

se objevuje i inklinace k švédské škole (E. Hadač). Přitom nelze popřít i vlastní originalitu, zaměřenou hlavně na hlubší poznání cenos. Představitelem moderní geobotanické školy je J. Klika (1888—1956), který věnoval pozornost nejrozličnějším fytoocenologickým otázkám (xerothermní travinná společenstva, lesní společenstva aj.) a je autorem „Nauky o rostlinných společenstvech“ (1955). Xerothermním společenstvům věnovali v poslední době pozornost i další geobotanikové (J. Futák, A. Jurko, J. Majovský). Ostatní fytoocenologové si všimají houbových (macromycetů — F. Šmarda), lišejníkových (A. Hilitzer, J. Suza, Z. Černohorský, J. Šmarda), mechových (hlavně J. Šmarda), lučních (J. Klika, J. Šmarda, R. Neuhäusel), vodních a bažinných společenstev (S. Hejný). Zvláštní pozornost je věnována alpské vegetaci našich hor (M. Deyl, E. Hadač, J. Šmarda, P. Sillinger, J. Jeník aj.) s přihlédnutím k fyzicky-geografickým činitelům a lesní typologii (hlavně A. Zlatník, dále J. Klika, P. Mkyša, J. Ambrož, A. Mezera, V. Vincent aj.). Přistupuje se i ke komplexnímu řešení regionálního výzkumu (J. Dostál — V. Káš — J. Klika — J. Moržan).

Moderní význam fytoocenologie při řešení praktických otázek způsobil, že je dnes často geobotanika nesprávně ztotožňována s tímto novým odvětvím. Z hlediska tematického zaměření můžeme geobotaniku rozdělit na čtyři odvětví (srov. též Alechin 1950, Vitásek 1939, 1952, 1955, Schmithüsen 1961 aj.):

a) Floristická a chorologická geobotanika je nejstarším klasickým odvětvím geobotaniky a zahrnuje také nauku o areálu. Shromažďuje zprávy o rostlinných taxonech, popisuje jejich rozšíření a tvary areálů. Srovnávací kvantitativní a kvalitativní metodou zjišťuje oblasti nejhojnějšího výskytu taxonů a poznává pomocí historicko-genetické geobotaniky centra vzniku. V úzké spolupráci s ostatními odvětvími geobotaniky souhrnně podává výsledky o prostorovém členění Země na floristické říše a oblasti a přispívá k floristickému poznání zemí.

b) Historicko-genetická geobotanika není tematicky jednotným odvětvím geobotaniky. Buď řeší vývojové otázky rozšíření dnes rostoucích taxonů nebo zkoumá vývoj rostlinstva v minulosti, zvláště v pleistocénu (F. Firbas aj.). V četných otázkách se stýká s problémy vegetačně-geografickými.

c) Ekologická geobotanika studuje vzájemné vztahy mezi rostlinami a prostředím, zkoumá typy rostlinných životních forem (Raunkierovy, Iversenovy životní formy apod.), jejich rozšíření a závislost na podmínkách prostředí. Pokud studuje vztahy mezi rostlinami v rámci jejich stanovištních podmínek, je důležitým pomocným odvětvím nauky o rostlinných společenstvech.

d) Nauka o rostlinných společenstvech zkoumá rostlinná společenstva z několika hledisek: buď podává obraz jejich morfologie a systematiky (morfologická fytoocenologie) nebo vyšetřuje vztahy jednotlivých fytoocenů mezi sebou (synekologie) anebo studuje proměny společenstev v čase a prostoru (syndynamika, syngenetika) a jejich rozšíření (synchronologie). Její výsledky jsou důležité pro základní vegetačně-geografický výzkum.

Geografie zvířat a geozoologie

Přesto, že většina geografů věnuje pozornost především převážně nápadnému rostlinnému krytu, nelze naprosto opomíjet živočišnou složku biosféry. Pozorování zahraničních (N. P. Voronov 1953, V. V. Mazing 1955) i našich (Klika J. 1945, I. Grulich 1959, 1960) geobotaniků a zoologů prokázala důležitou, často rozhodující úlohu živočichů v prostorovém uspořádání vegetace. Je proto zásadně

nesprávné stanovisko některých geografů, jak na ně upozornil již Leo Waibel (1912: 163), kteří ať již z neznalosti zvířeny nebo z chybného nekomplexního pohledu na problém opomíjejí tuto důležitou složku organického krytu.

Již u E. A. W. Zimmermanna (1777) se setkáváme s rozlišením geografické zoologie (geozoologie) od zoologické geografie (zoogeografie). Podobně jako u fyto geografie se vžil více výraz „zoogeografie“ a splynul svým obsahem s geozoologií přesto, že cíl obou těchto obsahově rozdílných disciplín je různý. Poněvadž i zde je třeba provést rozlišení geozoologie od zoogeografie, navrhuje užívat výrazu geografie živočišstva pro geograficky pojatou disciplínu biogeografie.

Geografie živočišstva studuje územní jednotky s rázovitým živočištvem. Předmětem jejího studia je proto prostor s živočišnou složkou, která je jedním z jeho projevů. Pojetí geografie živočišstva je proto obdobné pojetí geografie rostlin.

Vývoj geografie živočišstva byl mnohem pomalejší než u geografie rostlin. Vyplynulo to z mnohem větší pohyblivosti živočicha a tím menší závislosti na prostředí a také z toho, že povětšinou na souši nevytvářejí fyziognomicky výrazné formace. V neposlední řadě zde hrál důležitou úlohu i ekonomický význam rostlinstva pro život společnosti.

První kusé zprávy o rozšíření živočichů pocházejí již ze starověku (Aristoteles 384—322 př. n. l., Plinius starší 23—79 n. l.). Také středověk nepřináší — až na nepatrné výjimky — nové poznatky v rozšíření živočichů. Období velkých zeměpisných objevů přináší nové poznatky o podobnosti a různosti vegetace a živočišstva pevnin a oceánů. Tak vnikají i monografie o živočišstvu Ameriky (d'Oviedo y Valdy, José d'Acosta, Fr. Hernandez aj.), o zvířené Afriky (Leo Africanus*), Prosper Alpinus), o severské zvířené (Olaus Magnus) aj. Počátkem 16. stol. se setkáváme již s úvahami o spojení Albionu (Velké Británie) s pevninou podle důkazů, k nimž počítá autor i podobnost živočišstva s pevninským, podobně jako jiný autor (17. stol.) uvažuje o původu lišek Falklandských ostrovů z jihoamerické pevniny. Tyto práce však nemůžeme považovat za studie z oboru geografie živočišstva.

Nové poznatky přinášejí teprve cestovatelé a geografové 18. století, mezi nimiž přední místo zaujímají Rusové. Patří sem především výsledky účastníků (Gmelin star., G. W. Steller, S. P. Krašennikov), velké severní expedice (1733—1742), práce P. S. Pallase (1741—1811), zvláště pak jeho „Zoogeographia rosso-asiatica“ (1811), v níž se odrážejí i zoologicko-geografické rysy. Také předchůdce Zimmermannův A. F. Baer (1792—1876) věnuje pozornost prostorovému rozmístění živočichů. S podobnými závěry se setkáváme i u A. F. Middendorfa (1815 až 1894), i u ostatních cestovatelů a geografů (P. K. Kozlov, M. N. a A. P. Bogdanov, K. F. Kessler aj.), mezi nimiž zvláště vynikli N. M. Prževalskij (1839 až 1888) a N. A. Severcov (1825—1855).

Vědecké základy geografie živočišstva jsou obsaženy v práci E. A. Zimmermanna (1743—1815) o rozšíření živočichů (1877). V ní poprvé odlišil geografickou zoologii, zabývající se objasněním rozšíření živočichů od zoologické geografie, studující části zemského povrchu z hlediska jejich živočišného osídlení. Poněvadž jeho práce přináší řadu originálních myšlenek a úvah, je právem považován za zakladatele zoogeografie i geografie živočišstva. Jiní považují za zakladatele předchůdce evolucionistů G. L. Buffona (1707—1788). Nám však zůstává geograf a přírodovědec E. A. Zimmermann pro své odlišení obou disciplín zakladatelem geografie živočišstva.

*) Vlastním jménem Al'hasan ibn Muhammed al-Vazzán.

Počátkem 19. století se setkáváme opětně u Alex. v. Humboldta se zoologicko-geografickými rysy. Také on u živočichů upozorňuje (1806) na jejich životní formy, které pozorovatel „an einzelnen organischen Wesen eine bestimmte Physiognomie erkennt...“ a soudí „...wie beschreibende Botanik und Zoologie, im engeren Sinne des Worts, fast nicht als Zergliederung der Thieren- und Pflanzenformen ist...“ (1806, vyd. 1959: 28). Již Humboldtovi je jasné, že „mit dem Anblicke der Pflanzendecke verändern sich auch die Gestalte der Thiere“ (1807, vyd. 1960: 51) a zdůrazňuje tím závislost živočišné formy na rostlinné formě a jejím prostřednictvím na zeměpisné krajině. Závislosti živočichů na podmínkách prostředí si povšiml i A. Wagner, který rozdělil živočišstvo do 18 klimatických pásů (1844—1845) podobně jako o 14 let později L. K. Schmar- da. Tato první racionizace naší Země byla provedena podle fysiognomicky nápadných a rázovitých živočišných skupin. Darwinovým (1809—1882) a Wallaceovým (1823—1913) vystoupením dostává geografie živočišstva nový směr, vyjádřený v jeho dvousvazkovém díle „The geographical distribution of animals“ (1876), přeloženém v témže roce do němčiny. Podobně jako Zimmermann rozlišuje i on zoologickou geografii od biologicky pojaté geografické zoologie. Zastává Humboldtovo fysiognomické hledisko životních forem a jejich prostorové uspořádání: „... haben wir die geographische Verbreitung der Thiere aus dem Gesichtspunkte *des Geographen* discutiert, indem wir die verschiedenen Regionen der Erde nacheinander vornahmen und einen so ausführlichen Bericht ihrer *Hauptformen* des Thierlebens, wie ihn unser *Raum* gestattete, haben. Jetzt gehen wir von dem Standpunkte des *systematischen Zoologen* aus; wir nehmen nacheinander jede *Familie*, mit der wir es zu thun haben, vor und geben einen Bericht ihrer *Verbreitung*...“ (něm. vyd., 2: 189). Tím se jeho geografie živočišstva výrazně liší od biologické zoogeografie. Darwinův i Wallaceův vliv je patrný nejen v pracích zoologicko-geografických, nýbrž i geozoologických.

Zoologicko-geografické rysy pozorujeme i nadále více v cestopisech nebo v úvoděch k větším pojednáním než v samotných studiích. Teprve počátkem 20. stol. zásluhou Leo Waibela (1888-1951) se začínají prosazovat geograficky pojaté studie o živočišstvu. Patří k nim především jeho disertační práce (1913) a jeho další studie (1912, 1926 aj). Jeho práce jsou cennější tím, že vycházejí z pera geografa širokého komplexního rozhledu. Waibel, podobně jako již A. R. Wallace, vychází z klasifikace životní formy, která je prostorově determinována. Při výkladu těchto forem však Waibel soudí, že hlavní příčinu nutno hledat ve fyziologii organismu a v jeho ekologii. Tím nastupují obdobné (fyziologické a ekologické) směry jako v rostlinné geografii, které jsou záležitostí biologickou a zatlačují tak fysiognomický princip na úkor příčin a jejich vzniku a vztahu organismu k prostředí již zcela do pozadí. Zoologicko-geografické práce pokračují ve zvířenách německých („Tierwelt der deutschen Landschaften“) a ruských („Životný mir SSSR“) i ve studiích řady autorů. Mezi nimi pak zvláštní postavení zaujímá sovětský geograf a zoolog L. S. Berg (1876—1950). Svými studiiemi je vlastně představitelem komplexního pojetí organismů v zeměpisné krajině.

Naši geografii živočišstva můžeme rozdělit na období starých a nových zvířen. První je představována B. Balbinem (1621—1688) a až v 19. stol. K. S. Amerlingem (1807—1884). Jinak vycházejí pouze pojednání o zvířenách ve vlastivědách (Štorkán 1930), regionálních studiích a zeměpisech (J. Sv. Presl v Dundrově zeměpisu Čech 1823), které někdy vyúsťují v pouhý výčet druhů bez bližších údajů (srov. Slov. vlastiveda, 1: 403—463). Období nových zvířen je charakterisováno důležitými pracemi Komárkovými, Maňanovými a Obenberge-

rovými. Zvláště Komárkova populární „Česká zvířena“ (1948) je příkladem moderního zoologicko-geografického pojetí, v němž autor třídí živočišná společenstva podle fyziognomicky výrazného vegetačního krytu. Mezi našimi zoogeografy je pozoruhodná svým pojetím učebnice zoogeografa V. Teyrovského. Tento autor současně jako Schmithüsen v Německu (1957) jasně a jednoznačně vystihl (1957: 10–11) *analytické* hledisko zoologa a *synthetické* hledisko geografa. Jeho názorové, objektivní hledisko je vlastně prvním v naší zoologicko-geografické literatuře.

Jak vyplývá z prací klasiků geografie živočišstva (Zimmermann, Wallace) je třeba provést třídění této disciplíny z *prostorového hlediska* podobně jako u geografie rostlin. Předmětem studia je živočišný komplex, který studuje geograficky, tzn., že si všímá těch složek živočišných společenstev (zoocenosis), které jsou pro prostor rázovité. Nestuduje tedy jako biologicky pojatá zoocenologie *celý* živočišný soubor, nýbrž pouze ty složky, které jsou fyziognomicky rázovité. Je samozřejmé, že tato fyziognomie je na prvý pohled povětšinou překryta fyziognomií rostlinného společenstva. Přesto při podrobném studiu je pro příslušný prostor rázovitá, ba dokonce i indikující jako např. pro africké savany stáda stepních kopytníků stejně jako pro naše lesy (stromové patro) šplhaví živočichové jako veverka obecná nebo plh lesní, pro přizemní patro hrabaví, jako myšice lesní, norník rudý apod. Přitom podle nadmořské výšky, reliéfu a ostatních podmínek prostředí jsou v odlišných podmínkách prostředí (prostoru) jiná společenstva a odlišné rázovité druhy. Podle svého zaměření můžeme geografii živočišstva rozdělit na tři odvětví:

a) Zoologicko-geografický výzkum rájónu se zabývá výzkumem malých území, v nichž si všímá prostorového uspořádání živočichů podle jejich životních forem a vztahu těchto živočichů k podmínkám prostředí, zvláště k rostlinstvu, půdě, podnebí a reliéfu. Při řešení prostorových otázek studuje jednotlivé živočišné taxony potud, pokud jsou pro prostorové uspořádání důležité.

b) Krajinně-topografická geografie živočišstva studuje fyziognomicky výrazné rysy zvířen a zvláště pomoci vegetačních poměrů (u suchozemských zvířen) vyšetřuje vzájemné vztahy mezi zvířenou a krajinou. Věnuje pozornost typologii živočišných společenstev a více než u rostlin si všímá funkce živočišných společenstev např. škůdců, kteří místy výrazně ovlivňují rostlinné formace. Výsledkem krajinně-topografické geografie živočišstva je komplexní obraz krajinných zvířen, které jsou produktem svého prostředí a toto prostředí ovlivňují.

c) Chorologická geografie živočišstva využívá obou předchozích disciplín a na podkladě jejich výsledků provádí prostorovou rajonizaci živočišné složky biosféry.

Geozologie, známá dnes všeobecně pod názvem zoogeografie, je biologickým vědním oborem, studujícím živočišná taxa a společenstva podle jejich současného prostorového rozšíření. Předmětem studia není prostor a prostorové jednotka, nýbrž živočich nebo zvířena a jejich vztah k prostředí. Geografické rozšíření je jedním z rázovitých znaků, charakteristických pro taxon oproti geografii živočišstva, u níž zvířena je jedním z prostorových geografických charakteristik.

Geozoologii můžeme rozdělit na čtyři odvětví: faunistickou, historicko-genetickou, ekologickou a sociologickou geozoologii. Faunistická geozoologie je představována krajinnými, regionálními nebo světovými katalogy recentních (Schenklingův, Brykův, Trousseartův katalog aj.) nebo fosilních (Quenstedtův katalog) živočichů. Toto odvětví bude patřit vždy ke geozoologickým základům. Jejich studiem pak dochází geozoolog k ekologickým a historicko-genetickým závěrům. Teprve potom, co vyšla Zimmermannova (1777) práce a byla odlišena geozologie od geografie živočišstva, můžeme hovořit o dvou směrech, studujících prostorové rozšíření živočichů. Společně

s ním je zakladatelem geozologie G. E. Buffon. Historicko-genetický směr, i když jeho počátky můžeme sledovat až do 16. až 17. století, je představován geologem Ch. Lyellem (1797—1875), odpůrcem Cuvierových kataklysmat. Myšlenky Lyellovy z geozologického hlediska uplatňoval E. Forbes (1815—1854), takže ho právem považujeme za zakladatele tohoto směru. Darwinovým klasickým dílem „O vzniku druhů“ (1859) a i Wallaceovým vystoupením dostává geozologie nový moderní evoluční směr. Jejich současník P. L. Sclater (1829—1913) provedl rajonisaci země z hlediska taxonomických jednotek. Správnost jeho závěrů potvrdila ostatně i kritika paleontologů (K. L. Rüttimeyer 1825—1895), kteří namítali odtržení oblasti od geohistorického vývoje území. V rajonisaci souše pak vynikli dále M. A. Menzbir (1855—1935), T. H. Huxley (1825—1895), V. L. Bianki (1857—1919) entomolog A. P. Semenov-Tjan-Šanskij (1866—1942) a moře A. Ortman. Historicko-genetické hledisko bylo souborně zpracováno v dvoudílném kompendiu Th. Arldtem (1938). Směr, který v Německu ukázal Leo Waibel (1912) dal později podnět k rozvoji fyziologického (J. Strohl 1921) a hlavně pak ekologického směru. Patří k nim především R. Hesse (1921) a Fr. Dahl (1921), v anglosaských zemích V. C. Allee, K. P. Smith (1949) aj. Podobně i v předrevolučním Rusku vzniká ekologický směr s hlavním představitelem K. F. Rule (1814—1858), který ovlivnil jako učitel práce N. A. Severcova a A. P. Bogdanova. K nim můžeme přičísti i zoology-cestovatele (E. A. Eversmann 1794—1860, K. F. Kessler 1815—1881). Samostatným a v mnohém originálním dílem v tomto směru je Geptnerova „Obščaja zoogeografija“ (1936). Sociologická geozologie (zoocenologie) má své kořeny v polovině minulého století (Brehmi 1846: 265). Z prvních autorů jsou nejznámější Lorenz (1863) a von Post (1867), který dokonce zdůrazňuje komplexní studium rostlinných a živočišných společenstev. Za zakladatele zoocenologie je však považován K. Möbius svou prací o společenstvech ústříčné lavice (1877). Podnětem k rozvoji zoocenologie bylo v neposlední řadě i praktické hledisko jako např. výzkum zoofauny, hospodářsky důležitých savců (Novikov) apod. Zvláště v hydrobiologii je klasifikace společenstev (Lundquist, A. Thienemann, Weimann, Ziegelmeier) mnohem dále než u společenstev suchozemských (A. Tansley, R. Fischer, J. Balogh aj.).

Rozvoj české geozologie u nás počíná mnohem později než u naší geobotaniky. Nejstarší české, moravské i slovenské faunistické práce pocházejí až z konce 18. a počátku 19. století. Jsou to jednak souborné faunistické seznamy (J. D. Preyssler 1790, J. Lindacker 1793), F. W. Schmidt 1795, J. N. Eiselt 1833, A. M. Glückselig 1842, Kiesewetter-Merkl 1846 aj.) nebo práce, pojednávající o jednotlivých živočišných třídách, např. o savcích (Schmidt 1888), ptácích (J. S. Presl 1823, A. Palliardi 1852, A. v. Homeyer 1865—1867 aj.), plazech (Prach 1861), obojživelnících (Woltersstorff 1890), rybách (J. S. Presl 1825, J. N. Woldřich 1858, Heckel a Knerr 1858 aj.), měkkýších (Slavík 1868, Lehmann 1865, Reinhardt 1874, J. Uličný 1892—1895) a velmi početné práce o naší entomofauně (viz Vejdovský 1891, Komárek 1929, Štorkán 1930), korýších, pavoukocích a stonožkách. K těmto seznamům přistupují pro Moravu rázovité práce (viz Bayer 1923, Pax-Tischbierke 1930) o jeskynní zvířence (J. Müller, K. Wankel, K. Absolon). Také na Slovensku se rozvíjí toto odvětví již v 19. stol. a jeho výsledky (před r. 1918) jsou soustředěny v díle „Fauna regni Hungariae“ (1918—1920). K těmto studiím můžeme přiřadit — i když soustřeďují údaje z rozsáhlých území — také práce J. Palackého a platí o nich celkem totéž, co bylo řečeno výše. Historicko-genetický směr věnuje pozornost jednak výzkumu fosilních, zvláště pleistocenních savců (J. Kafka, J. A. Frič, J. N. Woldřich aj.), jednak studiu rozšíření zvířat a jejich vztahu k dnešní fauně (K. Absolon, J. Komárek, Z. Frankenberger, L. Černovítov, J. Roubal aj.). Z tohoto hlediska jsou důležité novější práce a moderní studie entomogeografa J. Mařana a zoologa J. Kratochvíla a jeho žáků. Kratší pojednání „Úvod do všeobecné zoogeografie“ uveřejnil K. Thon (1907). Ekologické hledisko je v naší zoogeografii představováno Vl. Teyrovským, který je také autorem dosud jedině, originálně pojaté učebnice zoogeografie (1957). O jeho významu pro geografii živočišstva bylo již hovořeno výše. Sociologická geozologie (zoocenologie) je u nás, podobně jako v některých jiných státech, teprve v začátcích. Zásluhou hydrobiologických prací (A. Frič, J. Kafka, V. Vávra), které vycházely hlavně v „Archivu pro přírodu-

vědecké prozkoumání Čech“ je zoocenologie našich vod (hlavně R. Šrámek - Hušek) i z hlediska praktického (čistota vod) pokročilejší než u suchozemských společenstev, kde taktéž praktické důvody, např. výzkum zoedafonu (A. Pfeffer, Š. Soudek, J. Nosek aj.) jsou podnětem pro komplexnější pochopení celé živočišné složky biosféry.

Podle tematické náplně lze rozlišovat čtyři hlavní odvětví geozoologie:

a) Faunistická a chorologická geozoologie je jedním z jejích klasických odvětví. Základem studia jsou faunistické seznamy a na jejich základě pořízené chorologické závěry. Předmětem studia je taxon (nikoliv prostor), jehož jedním z projevů je rozšíření v prostoru. Studium podobnosti a rozdílnosti druhů a jejich areálů (ploch rozšíření) dochází pak geozolog k prostorovému členění povrchu na říše, oblasti, provincie a dochází pak k faunistickému členění Země podle biologicky pojatých jednotek (tax). Toto odvětví bývá označováno jako zoogeografie popisná a svou srovnávací metodou patří též k tzv. zoogeografii srovnávací starších autorů.

b) Historicko-genetická geozoologie studuje podle faunistických seznamů jednotlivá zvířata i zvířeny a podle jejich areálů se snaží o vysvětlení příčin, které způsobily morfologickou podobnost a rozdílnost taxonomických jednotek. Toto historické odvětví tzv. kausální (příčinné) zoogeografie vidí zdůvodnění v geohistorické minulosti Země. Podle geohistorických podmínek prostředí řeší i otázku stáří (chronologická geozoologie) živočichů a zvířen a jejich vývoj v minulosti.

c) Ekologická geozoologie studuje vztahy živočicha k prostředí, všímá si jejich typů a závislosti na okolních činitelích. Původně označované ekologické odvětví kausální zoogeografie vyšetřuje současné příčiny rozšíření živočichů v prostoru a jejich stupeň závislosti na něm. Studuje-li celý faunistický komplex na daném místě v prostředí, napomáhá řešení úkolů následující, dosud vývojově mladé disciplíny.

d) Nauka o živočišných společenstvech (zoocenologie) je jedním z velmi mladých, dosud málo prozkoumaných odvětví geozoologie. Studuje živočišná společenstva v prostředí a snaží se vyřešit a objasnit vztahy mezi nimi a prostředím, hlavně vegetací (u pevninských společenstev) a dále vztahy mezi jednotlivými zoocenosami. Více u mořských než u suchozemských společenstev studuje jejich kvantitu a kvalitu ve vztahu k produkci. Tím, že povětšinou studuje vztah zvířen k vegetaci a obou těchto organických složek k prostředí, je důležitým pomocným oborem mladé geografické disciplíny - biogeografie.

Biogeografie

Prostorové rozšíření organického krytu naší Země studují tedy jak biologické (geobotanika, geozoologie), tak i geografické (geografie rostlin, geografie živočišstva) obory. Proto také dodnes u nás i v zahraničí převládá názor, že biogeografie se dělí na dva samostatné vědní obory, které mají jen to společné, že oba pojednávají o organismech, jejichž jedním z životních projevů je právě rozšíření v prostoru. Rozdělení obou vědních oborů je však, jak ukázal již Em. de Martonne „plutôt le résultat d'une sorte de partage forcé entre savants, que la conséquence d'une différence de méthode et d'object“ (1920: 721) nebo Morozov v knize „Učenie o lese“ (1931) konkrétně na příkladě vztahů mezi rostlinou a živočichem v lese „v nem ne tolko rastenija k životnym, i vse eto nachoditsja pod vlijaniem vnešnej sredy“. Je-li cílem každé geografické práce komplexní poznání jevů naší Země, nelze studovat rostliny a živočichy pouze odtrženě, nýbrž

i souborně v jediném komplexu. Jedině tak můžeme dojít k správnému nazírání na funkci této složky geografické krajiny. Tím, že biogeografii rozdělujeme na dva i více méně samostatné obory, ztrácí biogeografie svoji vlastní konkrétní náplň a má podle toho pouze funkci cizojazyčného označení pro biologický zeměpis. Souhlasíme-li proto s A. G. Voronovem a L. N. Sobolevem, kteří mají „představlenie o biogeografii jak o edinuj nauke“ a dále „... kak časti nauki o landšafte, kak časti fizičeskoj geografii“ (1960: 10), pak se biogeografie stává samostatným vědním oborem vedle geografie rostlin a geografie živočichů. Při této příležitosti se naskytá otázka, co je podkladem studia biogeografie. Za základní jednotku navrhujeme považovat Sukačevovu (1940) biogeocenosu, která v současné době nejlépe vyhovuje našemu pojetí.*)

S tím souvisí ovšem i otázka, živě diskutovaná zvláště v SSSR, zda biogeocenosa je skutečně geografickým pojmem. Někteří soudí, že Sukačev uplatňuje hledisko a metody v podstatě geobotanické a nesleduje tedy výzkum společenstev jako součást zeměpisné krajiny. Je proto nutné obrátit se na autora tohoto pojmu. Při výkladu tohoto termínu Sukačev říká „... biogeocenos javljaetsja osnovnym elementom geografičeskogo landšafta“ (1950: 180) a dále „...učenie o biogeocenosach, ili biogeocenologia javljaetsja geografičeskoj disciplinoy, tesno svjazannoj s klimatologiej, počvovedeniem, gidrologiej i biocenologiej...“ (l. c. 181). Sukačevovo pojetí převzal u nás Klika (1955: 332). Sukačev však později (1956) tvrdí, že biogeocenosa není geografickým pojmem, což však není v rozporu s jeho tvrzením, aby biogeocenosa nemohla být přes „negeografičnost“ pojmu součástí zeměpisné krajiny. Souhlasíme-li proto s Jarošenkem (1961: 320), který právem soudí, že biogeocenosa je blízká pojmu „elementarnyj landšaft“ (srov. str. 230) B. B. Polynova (1953) a že je možno ji jako základní jednotku zeměpisné krajiny studovat různým způsobem „landšatovedenie izučaet ego (= biogeocenos) metodami fiziko-geografičeskimi a biocenologia - biologičeskimi“ (l. c. 321). Můžeme tedy říci: biogeocenosu (sensu Sukačev 1950) považujeme za základ nově pojaté biogeografie potud, pokud ji vyšetřujeme fyzicko-geografickou metodou, tzn. že si všímáme v prostoru těch fyziognomicky nápadných jevů, které jsou pro prostor rázovité. Stejně tak můžeme vyšetřovat biogeocenosu biologicky, jsou-li předmětem našeho studia soubory organismů (rostlin + živočichů) určitého území, jejichž druhové složení odpovídá životním podmínkám prostředí a vnitřním i vnějším vzájemným vztahům organismů. Při tom pojímáme biogeocenosu šířeji než biologové a klademe ji na úroveň malých území (= rajonů) geografů.

Sukačevova biogeocenosa je proto cílem geografických i biologických vědních disciplín. Biogeocenosu tvoří jednota organického společenstva (fytocenosa a jí odpovídající zoocenosa) a příslušného prostoru s jeho rázovitými vlastnostmi geolog. složením, půdou, tvářností povrchu, vodním režimem a atmosférou (mikroklimatem). V biogeocenose platí tyto vztahy:

rostlina	+ rostlina = fytocenosa
živočich	+ živočich = zoocenosa
fytocenosa	+ zoocenosa = biocenosa
klimatop**)	+ edatop (včetně reliéfu) = ekotop

*) Někteří autoři ztotožňují Friedrichsův (1939) holocén (nebo jen cén) se Sukačevovou biogeocenosou, jiní (Schmithüsen 1961) soudí, že: holocén = biocenosa + biotop. Název holocén nevyjadřuje vhodně vztah mezi abiotickými a biotickými činiteli prostředí, nehledě k tomu, že jeho pojetí je bráno více z hlediska stanoviště, nikoliv prostoru.

***) klimatop = klimaticky; edatop = půdně podmíněné stanoviště

a z hlediska stanoviště pak:

biologická složka + ekotop = biotop.

Z těchto vztahů pak dojdeme k prostorově, a tím i geograficky zdůvodněné přírodní nebo člověkem ovlivněné biogeocenose, platí-li vztahy:

biocenosa + topograficky vymezený ekotop + člověk = kulturní biogeocenosa.
Biogeocenosa = fytoegeocenosa + zoogeocenosa.

Vyššími biologickými kategoriemi biocenosa jsou *biomy*, u geografických biogeocenosa *geobiomy*. Prvé jsou z biologického hlediska organická společenstva, vymezená určitými rázovitými vlastnostmi, společnými pro tento širší přírodní segment,*) druhé jsou pak místně (geograficky), např. mesoklimaticky a tím i edaficky (včetně reliéfu) zdůvodněné fysicko-geografické segmenty.

Platí zde tyto závislosti (obr.):

kategorie fytoceenos + kategorie zoocenos = biom,

kategorie fytoegeocenos + kategorie zoogeocenos = geobiom.

Z hlediska funkce ekologického systému biogeocenosa a geobiomu a jeho dynamických vlastností dojde pak k tomuto závěru:

ekologicky funkční systém biogeocenosa (geobiomu) + jeho dynamika = ekosystém.

U geograficky pojatých biogeocenosa klademe v prostorovém seřazení důraz na jejich typologii s ohledem na čtyři základní kategorie: tvar (fyziognomie), prostor (chorologie) a teprve potom na jejich funkci (ekocenotické hledisko) a čas (historické hledisko).

Fyziognomie a chorologie biogeocenosa není pouze předmětem studia biogeografie, nýbrž i ostatních fysicko-geografických disciplín, které mají vztah k topograficky vymezenému a ohraničenému ekotopu, jako jsou geomorfologie, klimatologie, hydrografie a geografie půd. Tyto pro poznání biogeocenosa důležité pomocné obory nejen že přispívají k řešení četných složitých biogeografických otázek, nýbrž naopak pomáhá studium biogeocenosa rozvoji ostatních fysicko-geografických disciplín.

Historické kořeny biogeocenosa tkví v počátku 19. stol. jednak u fytoceologů (Floerke, G. R. Morozov), zoocenoologů (Brehmi, J. Lorenz, K. Möbius) i pedoologů (V. V. Dokučev aj.). K biogeocenose dospěli — i když o ní nehovoří — nakonec i geografové, kteří byli vynikajícími biologickými odborníky, jako např. Al. v. Humboldt, zakladatel geografie rostlin a botanik, geograf, L. S. Berg, světoznámý ichtyolog a geograf a řada jiných.***) S rozvojem systematiky biologických věd se poznalo, že odlišný vegetační kryt a jemu odpovídající živočišné společenstvo náleží v podstatě témuž strukturálnímu typu jako např. společenstva amerických prérí a eurasijských stepí. Podobně se vzrůstajícím počtem nově nacházených druhů byl člověk veden k tomu, aby místo hromadného výčtu druhů hovořil o rostlinných, popř. organických společenstvech. Význam zakladatele moderní zoocenologie K. Möbia tkví v tom, že první jasně ukázal a poznal, že na podobných stanovištích — v obdobném geografickém prostředí — jsou obdobně, opakovaně kombinace druhů a že tyto druhy tu nežijí bez vzájemných vztahů, tedy v jakési koexistenci, nýbrž v komplexech, v nichž organismy jsou ve vztazích

*) Segment = část z jednotného přírodního celku, který je neobyčejně složité struktury. Jednotlivé části tohoto celku („přírody“), segmenty, jsou předmětem studia přírodních věd.

***) Z tohoto hlediska je pozoruhodná i práce Havilandové (1926), pojednávající o organických společenstvech lesa, stepí a tundry.

mezi sebou i k abiotickým činitelům. Möbiovo pojmání biocenosa jako jevu čistě biologického vyvolalo jako protiklad k biocenose vytvoření pojmu abiotického. Tak vznikl Dahlem (1908) po prvé použitý výraz biotop pro prostor, osídlený biocenosou. Vznikem nového pojmu však nedochází k vytvoření biogeocenosa. Biotop je pojmán značně izolovaně, odtrženě a jeho význam se neustále mění (Dahl 1908, 1921, Hesse 1924 aj.). Postupný vývoj obou pojmů, z nichž biocenosa je stále pojmána jako jev biologický, vede k správnému názoru, že určitému živému společenstvu odpovídá určité, rázovité, abiotické prostředí. Toto prostředí, jak naň upozornili I. M. Krašennikov a L. S. Berg je z velké části tvořeno samotným živým prostředím a je jím výrazně fyziognomicky představováno (termítí stavby, mraveniště apod.). Poněvadž mezi oběma činiteli existují reálné vztahy, je dělení těchto komponentů skutečně velmi obtížné. Příkladem těchto velmi úzkých korelací je následující příklad: les (jako formace) je jak součástí biocenosa (živým prostředím) pro určité živočichy, tak i prostředím neživým, abiotickým pro ty organismy, které se nevyživují rostlinnou potravou. Abiotické zvláštnosti existují a zanikají zčásti se zánikem specifické vegetace. Je tedy skutečně obtížné říci, kde začíná biocenosa (organické společenstvo) a kde končí biotop. Obdobně je nemožné hovořit odděleně o rostlinstvu a o živočišstvu, když existují nutné, reálné vztahy mezi oběma organickými říšemi. Tento abiotickobiologický komplex není a nemůže být proto předmětem pouze biologického studia, nýbrž právě svým prostorovým aspektem a vztahem k podkladu je nutnou součástí geografického poznání krajiny. Je proto biogeocenosa základní jednotkou jak biogeografického, tak i biologického studia. Rozdíl spočívá v odlišné pracovní metodě výzkumu této jednotky.

Biogeografie studuje proto (sensu A. G. Voronov) biogeocenosa naší Země, zabývá se jejich prostorovým rozšířením, rázovitostmi a podobnostmi, kterými se sdružují ve větší celky. Podobně jako geografii rostlin a geografii živočichů dělíme biogeografii na tři základní odvětví:

a) Biogeografický výzkum rajonu studuje prostorové rozmístění biogeocenosa a všímá si přitom zvláště rázovitých biot (rostlinstva + živočišstva) a jejich vztahu k prostředí. Využívá poznatků biologických oborů (fytoecologie + zoocologie) a všímá si fyziognomicky význačných taxonů těchto společenstev pro prostorovou rajonizaci.

b) Krajinně topografická biogeografie studuje geobiomy, tj. rostlinné formace a jim odpovídající živočišné společenstvo, které jako velmi stabilní fáze v dané etapě historického vývoje je závislá na geografických podmínkách prostředí (hlavně topografických, edafických a klimatických) a mění se pouze se změnami prostředí, např. klimatickými podmínkami. Všímá si proto následnosti geobiomů v prostředí a jejich rázovitostmi pro zeměpisnou krajinu.

c) Chorologická biogeografie využívá poznatků o geobiomech a studuje prostorovou rajonizaci biosféry.

Závěr

V příspěvku bylo podáno nové rozdělení biogeografie a vytyčeny její geografické úkoly. Někteří považovali až dosud fyto geografii a zoogeografii za vědy biologické i geografické, jiní jim přiřítali výhradně funkci v biologii nebo geografii. Podle historického vývoje, který je stručně podán, liší se předmět studia biologa i geografa a tím také i cíl jeho studia musí být odlišný. Pro geografa je předmětem studia prostor, pro biologa organismus. Proto také nemůžeme provést třídění geograficky pojatých disciplín jinak než na základě tři-

dění prostorového. V příspěvku je také navržen nový název *geografie rostlin* a *geografie živočichů* a jako samostatný vědní obor oddělena biogeografie, pojednávající o biogeocenosách (organických společenstvech v prostoru) naší Země. Při rozdělení geografie rostlin přijal autor s určitými úpravami koncepci Schmithüsenovu (1957), v pojetí biogeografie návrh A. G. Voronova a L. N. Soboleva. Jedině správným vymezením úkolů a cílů těchto geografických disciplín se stanou nejen samostatnými vědními obory, nýbrž i důležitou součástí geografie s praktickým zaměřením.

Literatura

- ALECHIN V. V.: Geografija rastěnij. Moskva (Učpedgiz), 1950, 419 p.
- ARLDT TH.: Entwicklung der Kontinente und ihrer Lebewelt. Berlin (Borntraeger) 1938, 1055p.
- BALOGH J.: Lebensgemeinschaften der Landtiere. Berlin (Akademie-Verlag) 1958, 560p.
- BAYER E.: Dnešní stav zoologického výzkumu republiky. Atheneum. Praha 1923, 1: 109—120.
- BERG L. S.: Die bipolare Verbreitung der Organismen und die Eiszeit. Zoogeographica. Jena 1933, 1: 449—484.
- BOBEK H., SCHMITTHÜSEN J.: Die Landschaft im logischen System der Geographie. Bonn 1949, 3.
- BOLŠAJA SOVETSKAJA ENCIKLOPEDIJA. Moskva (Gosud. nauč. izdat. „Bol. sov. enciklopedija“) 1950, 5: 180—181 (heslo „Biogeocenosy“).
- BOBRINSKIJ N. A.: Geografija životnych. Moskva. (Učpedgiz) 1951, 384 p.
- BOBRINSKIJ N. A., ZENKEVIČ L. A., BIRŠTEJN J. A.: Geografija životnych. Moskva (Sovetskaja nauka) 1946, 454 p.
- CANDOLLE Alph. de: Géographie botanique raisonnée ou exposition des faits principaux et des lois concernant la distribution des plantes de l'époque actuelle. I.—II. Paris (Victor Masson) 1855, 1365 p.
- DAHL F.: Die Lycosiden oder Wolfspinnen Deutschlands und ihre Stellung im Haushalte der Natur. Acta der Kaiserl. Leopold.-Carol. Deutschen Akademie der Naturforscher. Halle (Saale) 1908, 88: 174—678.
- DAHL F.: Grundlagen einer ökologischen Tiergeographie. Jena (G. Fischer) 1921—1923, I.—II. 113 + 122 p.
- DANSERREAU P.: Biogeography. An Ecological Perspective. New York (The Ronald Press Co.) 1957, 394 p.
- DARWIN CH.: The origin of species by means of natural selection or the preservation of favoured races in the struggle for life. London (John Murray) 1859, 389 p.
- DICE L.: Natural communities. Ann. Arbor. (Massachusetts) 1952.
- DOKUČAEV V. V.: Russkij černozem. St. Petersburg (Dekleron a Evdokimov) 1883, 514 p.
- DOMIN K.: Květena Čech. 2. část. „Za vzděláním“. Praha 1917, 137 p.
- GAMS H.: Prinzipienfragen der Vegetationsforschung. Ein Beitrag zur Begriffsklärung und Methodik der Biozönologie. Vierteljahrschr. der naturforsch. Ges. in Zürich. Zürich 1918, 63: 293—493.
- GEPTNER V. G.: Obščaja zoogeografija. Moskva-Leningrad (Biomedgiz) 1936, 458 p.
- Das Gesicht der Erde. Mit einem ABC. Bearb. vom Geographischen Institut der Karl-Marx Universität Leipzig unter Leitung von E. Neef. Leipzig (Brockhaus) 1956, 980 p.
- GRADMANN R.: Pflanzen und Tiere im Lehrgebäude der Geographie. Die Geographie als Wissenschaft und Lehrfach. Berlin (Ernst Siegfried Mittler u. Sohn) 1919: 4.
- GRISEBACH A.: Die Vegetation der Erde nach ihrer klimatischen Anordnung. Ein Abriss der vergleichenden Geographie der Pflanzen. I.—II. Leipzig (W. Engelmann) 1872, 601 + 709 p.
- GRISEBACH A.: Die Vegetationsgebiete der Erde, übersichtlich zusammengestellt. Petermann's Mitteilungen. Gotha 1866, 12: 45—53.
- HAWILAND D. M.: Forest, Steppe, Tundra. Cambridge (University Press) 1926, 218 p.
- HEER O.: Die Vegetationsverhältnisse des südöstlichen Teiles des Kantons Glarus. Mitt. aus dem Gebiete der theoretischen Erdkunde. Zürich 1835.
- HESSE R.: Die ökologischen Bedingungen der Tierverbreitung. Geogr. Zeitschrift (A. Hettner) 1913, 19: 241—259, 335—345, 445—460, 498—513.
- HESSE R.: Tiergeographie auf ökologischer Grundlage. Jena (G. Fischer) 1924, 613 p.
- HESSE R., ALLEE W. C., SCHMIDT K. P.: Ecological animal geography. New York, London (John Wiley and Sons, Chapman and Hall) 1949, 597 p.
- HETTNER A.: Vergleichende Länderkunde IV. Leipzig-Berlin (B. G. Teubner) 1935, 347 p.
- HUMBOLDT A. von: Ideen zu einer Geographie der Pflanzen. Ostwalds Klassiker der exakten Wissenschaften Nr. 248. Leipzig. (Akad. Vrlg. Geest. u. Portig K. G.) 1960, 180 p., 1 tab.

- HUMBOLDT A. von: Ideen zu einer Physiognomik der Gewächse. Ostwalds Klassiker der exakten Wissenschaften. Nr. 247. Leipzig (Akad. Vrlg. Geest. u. Portig K. G.) 1959, 46 p.
- JAROŠENKO P. D.: Geobotanika. Moskva-Leningrad (AN SSSR) 1961, 474 p.
- KALESNIK S. V.: Osnovy obščego zemlevedenija. Moskva-Leningrad (Učpedgiz) 1947, 483 p.
- KLIKA J.: Nauka o rostlinných společenstvech. Praha (NČSAV) 1955, 360 p.
- KLIKA J.: Obzor rabot po geobotanike v Československé respublike v 1939 po 1952 g. Bot. žurnal. Moskva 1955, 40 : 458—462.
- KLUTE F. (red.): Allgemeine Geographie. Teil 2: Das Leben auf der Erde: HERZOG TH.: I. Pflanzengeographie. MARCUS E.: II. Tiergeographie. Postdam (Akademische Verlagsgesellschaft Athenaion) 1933, 166 p.
- KOMÁREK J.: Česká zvířena. Praha (Melantrich) 1948, 346 p.
- KOMÁREK J.: Zoologická věda v ČSR za posledních deset let. Věda přírodní 1929, 10 : 1—8 (sep.).
- KUNSKÝ J.: Všeobecný zeměpis I. Úvod do studia. Bibliografie. Praha (NČSAV) 1960, p. 115 až 119 (s přehledem hlavních fytogeografické a zoogeografické literatury).
- LORENZ J.: Physicalische Verhältnisse und Vertheilung der Organismen im Quarnerischen Golfe. Wien 1863.
- MARILAUN KERNER von: Zeitliche Umwandlung der Pflanzenformationen. Verhandlungen d. zool.-bot. Ges. in Wien. Wien 1861, 11 : 23.
- MARTONNE EM. de: Traité de géographie physique. 5^e partie: Biogéographie. Paris (Armand Colin) 1920, p. 721—872.
- MÖBIUS K.: Die Auster und die Austerwirtschaft. Berlin 1877.
- PAX F.: Grundzüge der Pflanzenverbreitung in den Karpathen. Leipzig 1898, 1; 270 p., 1908, 2 : 322 p.
- PAX F. - TISCHBIEREK H.: Bibliographie der schlesischen Zoologie. Schlesische Bibliographie 1930, 5.
- POLOVINKIN A. A.: Obščaja fizičeskaja geografija. Moskva. (Učpedgiz) 1948, 316 p.
- PRESL J. S.: Počátkové rostlinosloví. Praha 1848.
- SENDTNER O.: Die Vegetations-Verhältnisse Südbayerns nach den Grundsätzen der Pflanzengeographie und mit Bezugnahme auf Landescultur geschildert. München 1854.
- SENDTNER O.: Die Vegetationsverhältnisse des Bayerischen Waldes. München (Literarisch-artistische Anstalt) 1860, 505 p.
- SEVERCOV N. A.: Vertikalnoe i gorizontálnoe raspredelenie turkestanskich životnych. Moskva (AN SSSR) 1953, 269 p.
- SCHILDNER F. A.: Lehrbuch der allgemeinen Zoogeographie. Jena (VEB G. Fischer) 1956, 150 p.
- SCHIMPER A. F. W.: Pflanzengeographie auf physiologischer Grundlage. Jena (F. C. Faber) 1935, 270 p.
- SCHMITHÜSEN J.: Allgemeine Vegetationsgeographie. Lehrbuch der allgemeinen Geographie IV. Herausgeb. E. Obst. Berlin (W. de Gruyter und Co.) 1961, 262 p.
- SCHMITHÜSEN J.: Anfänge und Ziele der Vegetationsgeographie. Mitt. der floristisch-soziologischen Arbeitsgemeinschaft. N. F. Stolzenau (Weser 1957, 6) 7 : 52—78.
- STROHL J.: Physiologische Gesichtspunkte in der Tierverbreitung. Vierteljahrsschr. Ges. Zürich 1921, 66 : 1—22.
- SUKAČEV V. N.: Fitosociologičeskije očerki. Žurnal Russk. Botan. Obšč. Moskva 1921 : 69—79.
- SUKAČEV V. N.: Osnovy teorii biogeocenologii. V: Jubilejnij sbornik, posvjaščenyj tridcatiletiju Velikoj Oktjabskoj socialističeskoj revolucii 1917—1947, 2 sv. Moskva (AN SSSR) 1947.
- SUPAN A.: Grundzüge der physischen Erdkunde II, 2. Herausgeb. E. OBST. Berlin u. Leipzig (W. de Gruyter und Co.) 1930, 269 p.
- TANSLEY A. G.: The use and abuse of vegetational concepts and terms. Ecology. Brooklyn - New York 1935, 16 : 284—307.
- TEYROVSKÝ VL.: Zoogeografie. Praha (SPN) 1957, 240 p.
- TROLL C.: Die asymmetrische Aufbau der Vegetationszonen und Vegetationsstufen der Nord- und Südhalbkugel. Bericht d. geobotan. Forschungsinstitutes Rübel in Zürich f. 1947. Zürich 1948: 46—83.
- UNGER F.: Über den Einfluss des Bodens auf die Vertheilung der Gewächse, nachgewiesen in der Vegetation des nordöstlichen Tirols. Wien (Rohrman und Schweigerd) 1836, 367 p.
- VEJDOVSKÝ FR.: Dnešní stav zoografie české. Živa. Praha 1891, 1 : 133—140, 175—187.
- VITÁSEK FR.: Fysický zeměpis III. Praha (NČSAV) 1955, 303 p.
- VORONOV A. G., SOBOLEV L. H.: Soderžanie i zadači biogeografii: Voprosy geografii, Moskva. (Gos. izdat. geograf. lit.) 1960, 48 : 5—13.
- Vývoj české přírodovědy. Jubilejní sborník na paměť 60letého trvání přírod. klubu v Praze 1869 až 1929. Uspořádal Dr. L. Viniklár, Praha (nákl. spolku) 1931, 187 p.

- WAGNER *ANDREAS: Die geographische Verbreitung der Säugethiere. Abhandlungen d. kgl. Bayer. Akademie d. Wissenschaften. Math.-Nat., Cl. München (Lindauer) 1844/45, 4:1-3, 330 p.
- WAGNER H.: Lehrbuch der Geographie I., 3. Hannover (Hahnsche Buchhandlung) 1923, 661-720 p.
- WAIBEL L.: Lebensformen und Lebensweise der Tierwelt im tropischen Afrika. Mitt. geogr. Ges. Hamburg 1913, 27:1-75.
- WAIBEL L.: Physiologische Tiergeographie. Geogr. Zeitschrift (A. Hettner) 1912, 18:163-165.
- WAIBEL L.: Vom Urwald zur Wüste. Breslau (F. Hitz) 1928, 206 p.
- WALLACE A. R.: Die geographische Verbreitung der Thiere. Dresden (Zahn) 1876, 1237 p.
- WARMING E.: Plantesamfund. Grudtraek af den økologiske Plantegeografi. Kjøbenhavn 1895.
- ZIMMERMANN E. A. W.: Specimen zoologiae geographicae quadrupedum domicilia et migrationes sistens. Leiden (Haak) 1877, 685 p.

ON THE PROBLEMS OF BIOGEOGRAPHY

The question of occurrence of organisms upon the Earth has been many times treated of by geographers as well as biologists. Some consider biogeography and independent scientific branch of geography, others think it part of biology. Both tendencies according to the subject of one's studies may be considered either biological or geographical branches. Subject of biological studies is organism (or organic associations) with its biotic manifestations. Geographers study geographical areas whose typical and very often characteristic phenomena are organisms (or organic associations). In spite of the endeavour of several geographers, the geographical substance of the study of phyto- and zoogeography has remained rather obscure. Therefore the author suggested the Czech term "geografie rostlin" and "geografie živočišstva" which corresponds to the English "plant geography" and "animal geography", the Russian "geografija rastěnij" and "geografija životnych", and to the German "Vegetationsgeographie" and "Tiergeographie". The new Czech expressions are to distinguish geographical branches from biological branches since the former in their conception and subject of their study are different from the latter (e. g. from geobotany and geozoology).

Both branches have been divided into three groups. In plant geography, the author accepted Schmithüsen's conception (1957). Since area is the subject of the study, geographical branches must be sorted from the areal point of view.

Plant and animal geography treats of the two organic elements of the biosphere more or less separately. This fact is also reflected in textbooks on geography. Em. de Martonne (1920, 721) mentioned for the first time the impossibility of any sharp distinguishing the two branches from each other. If geographical works are to contain some complete knowledge of the Earth's phenomena, a separate study of flora and fauna becomes out of question. Only in this way we may achieve the right view of the function of this element of the geographical area. Consequently we may consider biogeography an independent branch of science treating of the occurrence of organic associations and making use of the knowledge and the results of the plant and animal geography. As fundamental biogeographical unit may be considered the geographical biogeocoenosis (after Sukačev 1940). It represents an unit of organic associations (phytozoenoses and zoozoenoses) as seen from the areal point of view, and definite parts of the surface of the Earth (biocoenosis + topographically defined ecotop = natural biogeocoenosis).

Biogeography studies the biogeocoenoses of the Earth, treats of their characteristic features and resemblances. Biogeography — similarly as plant and animal geography — may be divided into three basic branches:

a) Biogeographical investigation occupies itself with the occurrence of biogeocoenoses taking note — at the same time — of particularly characteristic biots of plants as well as animals and their relation to the environment. It makes use of the knowledge of the biological branches, phytozoenology and zoozoenology. It is concerned with taxons of these associations of outstanding physiognomy for the areal division.

b) The areal-topographical biogeography studies the geobioms, i. e. a plant occurrence and a corresponding animal association which — as a firmly fixed phase in a certain stage of historical development depends closely upon the geographical conditions of the place of occurrence, especially topographical, edaphic and climatic ones. It only changes if the place of its occurrence itself is through a change, e. g. a change of climatic conditions. Consequently, it is concerned with the consequence of the geobioms in the place of occurrence, and with their features characteristic of the geographical area.

c) Chorological biogeography makes use of the knowledge on geobioms and studies the areal division of the biosphere.