

EVA VOVSOVÁ

FYTOGEOGRAFICKÝ VÝVOJ ČESKOSLOVENSKÝCH STEPÍ

Úvod

Naše země jsou svými přírodními poměry územím velmi zajímavým a v některých problémech i klasickým. Přírodní poměry, které řídily vývoj naší, vegetace, byly a jsou na území ČSSR velmi rozmanité. Protože území našeho státu se dotýká na východě uherské nížiny a východních Karpat a na západě pak leží v srdci střední Evropy, nedaleko mohutného alpského pohoří, mohla se zde vyvinout vegetace středoevropské lesní oblasti (hercynie), stepní flóra ponticko-panonská a na pohraničních horstvech horská vegetace středoevropská (horský stupeň hercynské flóry na Šumavě a v Rudohoří), na jihu (na Šumavě) s patrnými vlivy alpské flóry; v Sudetech se pod vlivem glaciálních klimatických změn vytvořila flóra sudetská, jen málo odlišná od horské flóry hercynské. V celém oblouku západokarpatského horského masivu se vyvinula svérázná flóra západokarpatská, navazující na západě na flóru alpskou a na východním Slovensku přecházející ve flóru východokarpatskou.

Těmito květennými oblastmi zasahuje flóra ČSSR do tří velkých evropských květen: středoevropské, ponticko-panonské a karpatské, které se na území našeho státu stýkají a právě tím vytvářejí mnoho problémů, které by měla řešit biogeografie, zvláště proto, že na stycném území nejvíce vynikají vzájemné poměry a vztahy jednotlivých květen.

Rozšíření naší xerothermní vegetace s ohledem na existenci stepí

Po skončení pleistocénu pronikala na území ČSSR teplomilná a suchomilná flóra, která tvoří důležitou složku naší květeny. Celá oblast této květeny se nazývá Pannonicum a má zastoupení v Čechách, na Moravě a na Slovensku. Název „panonský“ je míněn florogeneticky pro květenu ČSSR (Novák 1954).

Podle nového návrhu na fytogeografické členění ČSSR rozděluje Dostál (1960) Pannonicum na tyto obvody:

- Matricum — obvod pramatranské xerothermní květeny,
- Eu-Pannonicum — obvod xerothermní panonské flóry,
- Sub-Pannonicum — obvod (převážně) teplomilné květeny.

Znamená to, že okresy Čech, Moravy a Slovenska jsou sdruženy do společného obvodu. Obvod vnitrokarpatkých kotlin je přiřčeněn do oblasti západokarpatské květeny. Tato oblast je charakteristická pro xerothermní stepní vegetaci, která přechází v lesostep. Je ovšem úplně přeměněna lidskou činností v pole, za-

hrady, louky, kulturní lesy a jen tu a tam jsou zbytky původní vegetace, většinou na místech nevhodných pro obdělávání.

Do nitra Čech pronikala teplomilná vegetace několika cestami a dosáhla největšího rozpětí asi před 7000—8000 léty. Pozdější změnou (zvýšením vlhkosti), byl podpořen rozvoj lesní flóry, která zatlačovala xerothermní druhy; uchovaly se jen na chráněných výslunných stráních.

Na rozdíl od moravské xerothermní oblasti jsou v Čechách některé prvky subarktické stepi, které se sem dostaly sarmatskou cestou; jsou to porosty s druhy *Astragalus arenarius* L., *Jurinea cyanoides* (L.) Rchb., *Dianthus arenarius* L.

V Čechách je xerothermní vegetace jednak v obvodu středočeském a v obvodu polabském. Do obvodu středočeského spadá Český kras i České středohoří. Vlastní xerothermní středočeská oblast se vyznačuje výskytem dubu šipáku *Quercus pubescens* Willd.

Český kras leží ve výšce 200—600 m n. m. Průměrná teplota vzduchu v lednu je -2°C , v centru oblasti je ostrov s lednovou teplotou nižší než -2°C . Průměrná teplota v červenci je podél Berounky 18°C , v jižním cípu a v severním 17°C . Roční průměrný úhrn srážek činí 550—500 mm.

Český kras má význačnou xerothermní vegetaci, která je zde na silurských a devonských vápencích. Na stráních exponovaných k jihu, jihovýchodu a k jihozápadu nalézáme skalní stepi, na stranách k SZ lesostep, která přechází do dubohabrových hájů. Na skalnatých stráních obrácených na jih jsou porosty *Carex humilis* Leyss., *Stipa pulcherima* C. Koch subsp. *graffiana* (Stev.) Jsk., a jiných kavylů. V nich rostou *Adonis vernalis* L., *Thalictrum foetidum* L., *Myosotis stenophylla* Knaf., *Dictamnus albus* L., *Scorzonera purpurea* L., *Helianthemum canum* (L.) Baumg. aj.

České středohoří, které je v deštovém stínu pohraničních hor, je jedním z nejteplejších a nejsušších míst v Čechách. Nejteplejší a nejsušší část Českého středohoří je pak Lounské středohoří, kde jsou nejkrásnější české stepi.

Nejvyšším bodem v Českém středohoří je Milešovka 837 m n. m. Fytogeograficky se České středohoří dělí na Lounské, Milešovské a Litoměřické. Průměrná lednová teplota v Lounském středohoří je -2°C , v Milešovském -3°C , v centru -4°C , do Litoměřického zasahují na okrajích jazyky s teplotou -2°C . Jinak je zde průměrná lednová teplota -2°C až -3°C a tři okrsky s -3°C až -4°C . Průměrná červencová teplota je v Lounském středohoří 17° až 18°C , v Milešovském 15° až 17°C , v Litoměřickém 16° až 17°C . Roční průměrný úhrn srážek je v Lounském středohoří 550—500 mm a cíp s 500—450 mm, v Milešovském 600—550 mm, v Litoměřickém 650—550 mm, v severovýchodním cípu až 800 mm.

V Českém středohoří dosáhla xerothermní vegetace většího rozvoje než kdekoliv jinde v Čechách. Jsou zde sarmatské prvky, jako např. *Pulsatilla patens* (L.) Mill.

Stepi v Českém středohoří se nacházejí na jižních a jihovýchodních svazích, na podkladě bohatém na Ca. Na některých místech přecházejí v lesostepi, hlavně šipákové. Dub šipák, *Quercus pubescens* Willd., je často provázen třešní křovitou, *Cerasus fruticosa* (Pall.) Woron. Lesostepi přecházejí v dubohabrové háje a křoviny.

Na zastíněných skalách jsou vytvořena dealpinská společenstva se *Sesleria calcaria* (Pers.) Opiz, *Aster alpinus* L., *Saxifraga aizoon* Jacq., *Biscutella laevigata* L., *Bupleurum longifolium* L. aj.

Stepními druhy v Českém středohoří jsou (kromě trav):

<i>Adonis vernalis</i> L.,	<i>Lathyrus pannonicus</i> (Kram.) Garcke,
<i>Allium strictum</i> Schrad.,	<i>Myosotis stenophylla</i> Knaf,
<i>Alyssum montanum</i> L.,	<i>Oxytropis pilosa</i> (L.) DC.,
<i>Alyssum saxatile</i> L., subsp. <i>arduinii</i> (Fritsch)	<i>Pulsatilla hackelii</i> Pohl.,
Hay.,	<i>Pulsatilla patens</i> (L.) Mill.,
<i>Arctostaphylos uva-ursi</i> (L.) Spr.,	<i>Pulsatilla pratensis</i> (L.) Mill. subsp. <i>nigricans</i>
<i>Astragalus excapus</i> L.,	(Stoerck) Asch. Graeb.,
<i>Dianthus gratianopolitanus</i> Vill.,	<i>Sesleria calcaria</i> (Pers.) Opiz,
<i>Iris aphylla</i> L.,	<i>Thalictrum foetidum</i> L.,
<i>Lactuca perennis</i> L.,	<i>Viola ambigua</i> W. K., aj.

Stepním typem je i *Ceterach officinarum* Lam. et DC., který se dnes vyskytuje již jen na Střekově a u Žernosek (Tříkřížová hora).

Příkladem stepi Českého středohoří je step na jižním a jihozápadním svahu vrchu Raná s *Helictotrichon desertorum* (Lessing.) Něvski, který doprovází *Stipa pulcherima* C. Koch subsp. *graffiana* (Stev.) Jsk., *Stipa joannis* Čelak., *Stipa stenophylla* Čerň., a často i *Stipa capillata* L., *Stipa pulcherima* C. Koch subsp. *gallica* (Stev.) Jsk.

Mezi kavyly, které určují fysiognomii, jsou dále:

<i>Alyssum montanum</i> L.,	<i>Festuca valesiaca</i> Schleich.,
<i>Artemisia campestris</i> L.,	<i>Koeleria gracilis</i> Pers.,
<i>Astragalus excapus</i> L.,	<i>Melica transsilvanica</i> Schur.,
<i>Avenastrum pratense</i> (L.) Opiz.,	<i>Phleum boehmeri</i> Wibel.,
<i>Botriochloa ischaemum</i> (L.) Keng.,	<i>Potentilla arenaria</i> Borkh.,
<i>Brachypodium pinnatum</i> (L.) P. Beauv.,	<i>Sedum album</i> L.,
<i>Carex humilis</i> Leyss.,	<i>Silene otites</i> (L.) Wib.,
<i>Centaurea scabiosa</i> L.,	<i>Thymus praecox</i> Opiz,
<i>Erysimum crepidifolium</i> Rehb.,	<i>Verbascum phoeniceum</i> L. aj.
<i>Euphorbia cyparissias</i> L.,	

Podobná je step i na Oblíku u Loun.

V Čechách je xerothermní vegetace dále zastoupena ve středním Polabí. Střední Polabí je oblast poměrně rovinná. Mimo nížin podél Labe jsou zde výšky 200–400 m n. m. Průměrná lednová teplota je -2°C , na východ od Kolína je ostrov s -1°C , v severovýchodní části je -2° až -3°C . Průměrná červencová teplota je 18°C , pouze v jihovýchodním cípu a ve dvou výběžcích v severní části 17° až 18°C . Roční průměrný úhrn srážek je 600–550 mm.

Křovinaté opukové stráně se střídají s opukovými stráněmi bez souvislého dřevinného porostu. Uzavřené stepi tvoří *Stipa capillata* L., místy jsou pak stepní porosty, ve kterých je zastoupena *Koeleria gracillis* Pers., *Carex humilis* Leyss., *Eryngium campestre* L., *Achillea millefolium* L., *Salvia pratensis* L., *Salvia verticillata* L., *Fragaria vesca* L., *Helianthemum nummularium* (L.) Mill., *Coronilla varia* L., *Thymus praecox* Opiz, *Crepis praemorsa* (L.) Tausch aj. S těmito porosty se střídají poloruderální druhotné stepi s převládající *Salvia pratensis*, *Salvia verticillata*, *Salvia nemorosa* L., které doprovází *Cerinthe minor* L.

Charakteristické pro Polabí jsou písečné přesypy. Ve středním Polabí jsou nejvíce rozšířeny mezi Starou Boleslaví a Pardubicemi. Na jejich největší části je dnes sice druhotný borový porost, na jeho okraji a na volných plochách jsou však psammofyty s význačně xerofytním charakterem.

Na Moravě nacházíme většinu týchž xerothermních prvků jako v Čechách a navíc je květena Moravy bohatší o některé druhy, které až do Čech nepronikly. Naopak Moravě chybějí některé sarmatské prvky.

Hornomoravský úval mimo nížin podél Moravy leží ve výškách 200—601 m n. m. (Bradlo). Průměrná lednová teplota je -3°C , v severním cípu -3° až -4°C . Průměrná červencová teplota je 18°C , v severní části 17° až 18°C a zasahuje sem jazyk s teplotou 16° až 17°C . Průměrné roční srážky jsou ve středu oblasti 600 mm, na okrajích 650 mm a v nejsevernější části 700—650 milimetrů. Haná je většinou kulturní step. Zachovalo se jen několik zbytků stepních stráňí, dnes většinou rezervací, zvláště se stepními druhy jako *Thymus froelichianus* Opiz, (Hněvotínská step), *Potentilla patula* W. K., *Myosotis stenophylla* Knaf, *Veronica austriaca* L., *Euphrasia tatarica* Fisch., *Pulsatilla grandis* Wender., *Cytiscus procumbens* (W. K.) Spr. aj.

Dolnomoravský úval, mimo nížin podél Moravy, má výšky 200 až 400 m n. m. Průměrná lednová teplota je -2°C , průměrná červencová teplota 19°C . Průměrný roční úhrn srážek je 600—550 mm, v Záhorské nížině 700 až 600 mm. Zasahují sem rozsáhlé písčité pláně tzv. Moravského pole.

Na mnoha místech jsou lesostepi, kde šipákové háje doprovázejí klokoč, dřín, javor tatarský a v podrostu je *Taraxacum serotinum* (W. K.) Poir., *Potentilla patula* W. K., *Euphrasia tatarica* Fisch., *Gypsophylla paniculata* L., *Cytiscus leucanthus* W. K. aj. Mezi lesostepními porosty jsou enklávy kavylových stepí. Sem také spadá fytogeograficky Záhorská nížina. Je to území na západ od Malých Karpat, na jih od řeky Myjavy a na východ od dolní Moravy. Záhorská nížina nemá spraš. Původní porosty tvořily bory, doubravy a lužní lesy; jsou však většinou dnes měněny v bory. Podrosty borů mají některé prvky sarmatské stepi, např. *Pulsatilla patens* (L.) Mill. V podrostech doubrav je lesostepní prvek *Carex fritschi* Waisb. jako endemit. Některé druhy zde mají své nejzápadnější místo výskytu, jako *Cephalaria transsilvanica* (L.) Schrad.

Dyjsko-svratecký úval je z moravských úvalů nejsušší. Výšky zde jdou do 400 m n. m. Průměrná lednová teplota je v jihovýchodní části -2°C , v severní a severozápadní -2° až -3°C . Průměrná červencová teplota 19°C , v severním cípu 18° až 19°C , průměrné roční srážky 600—500 mm. Původní květena je zastoupena jen na stepních stráňkách. Jinak je toto území většinou přeměněno v pole, vinice, kulturní louky a sady.

Jihomoravské pahorkatiny se vyznačují absencí typů lučních a lužních (Novák, 1954).

Mezi Bučovicemi a Vyškovem je u Dražovic stepní rezervace Větrníky. Patří už do soustavy Letenčických vrchů, které dosahují své nejvyšší výšky Hradiskem (518 m n. m.). Průměrná lednová teplota je -3°C , červencová 18°C , průměrné roční srážky 600 mm. Zde dosahují některé druhy své severní hranice výskytu u nás. Jsou to *Inula oculus-christi* L., *Inula weberi* Dom., *Crambe tataria* Jacq., *Jurinea mollis* (Torn.) Rchb., *Stipa stenophylla* Čerň.

Pouzdránské kopce je známá rezervace a mnoho autorů věnovalo této lokalitě pozornost. Průměrná lednová teplota je zde -2°C , červencová 19°C , průměrné roční množství srážek 550 mm. Krajinným typem je tu travnatá step, která pokrývá JV svah spadající k silnici. Částečně je tento svah zabrán vinicemi, jinak je zde step téměř neporušená. Stepní stráň je tvořena téměř uzavřeným porostem suchomilných trav (*Festuca valesiaca* Schleich., *F. pseudovina* (Hack.) Nym., *Phleum boehmeri* Wibel.) a z bylin zde roste *Crambe tataria* Seb., *Linum flavum* L., *Linum hirsutum* L., *Onobrychis arenaria* (Kit.) Ser., *Artemisia pančičii* (Janka) Ronn, *Jurinea mollis* (Torn.) Rchb., *Astragalus excapus* L., *Iris pumila* L. aj.

Směrem na sever přechází travnatá step do luční stepi, kde jsou kavyly řídkší a trávy hustší. Místo *Festuca valesiaca* a *F. pseudovina* nastupuje *F. sulcata* (Hack.) Nym. a s ní pestrá směs květnatých bylin.

Na příkřejších severních svazích převládá *Brachipodietum pinnati*.

Křovinaté stepi se nejlépe vyvinuly na strmých svazích mezi vinicemi a v hlubokých úvozech. Křovinatá step a lesostep je tvořena šipákem v porostu se slivovní křovitou, klokočem, brslnem bradavičnatým, kručinkou (*Genista pilosa* L.), čilimníkem (*Cytisus ratisbonensis* Schaff) aj. Křovinatá step přechází v les, v němž se objevují stepní enklávy s *Adonis vernalis* L., *Iris variegata* L., *I. graminea* L. aj.

Pavlovské vrchy leží ve výškách 200–500 m n. m. (Děvín 550 m). Průměrná lednová teplota je -2° až -3° C, červencová 18° až 19° C. Roční průměrný úhrn srážek je 550–500 mm, ve východní části 600–550 mm. Vrchočina se stala útočištěm teplomilné vegetace svým výhřevným a výživným podkladem z jurských vápenců. Je to území stepní vegetace s formacemi stepí skalních i drnových i s význačnými porosty kavyľů, podle edafických poměrů v pestré mozaice xerothermních společenstev.

Nejvýznačnějšími stepními typy jsou:

<i>Arenaria grandiflora</i> L. (má zde jediný výskyt u nás),	<i>Leontodon incanus</i> (L.) Schrank.,
<i>Artemisia campestris</i> L.,	<i>Linaria genistifolia</i> (L.) Mill.,
<i>Asperula glauca</i> (L.) Bess.,	<i>Medicago prostrata</i> Jacq.,
<i>Astragalus cicer</i> L.,	<i>Minuartia setacea</i> (Thuill.) Hay.,
<i>Campanula sibirica</i> L.,	<i>Nepeta pannonica</i> Jacq.,
<i>Colutea arborescens</i> L.,	<i>Orlaya grandiflora</i> (L.) Hoffm.,
<i>Cytisus procumbens</i> (W. K.) Spr.,	<i>Oxytropis pilosa</i> (L.) DC.,
<i>Dianthus plumarius</i> L. var. <i>lumnitzeri</i> (Wieseb.) f. <i>palaviensis</i> Novák,	<i>Pulsatilla grandis</i> Wender.,
<i>Fumana procumbens</i> (Dun.) Gren. et Godr.,	<i>Salvia aethiopis</i> L.,
<i>Helictotrichon desertorum</i> (Lessing.) Něvski,	<i>Saxifraga aizoon</i> Jacq.,
<i>Inula oculus-christi</i> L.,	<i>Sesleria calcaria</i> (Pers.) Opiz,
<i>Iris arenaria</i> W. K.,	<i>Teucrium montanum</i> L.,
<i>Iris pumila</i> L.,	<i>Thalictrum foetidum</i> L.,
<i>Jurinea mollis</i> (Torn.) Rchb.,	<i>Trigonella monspeliaca</i> L.,
	<i>Trinia glauca</i> (L.) Dum.,
	<i>Verbascum phoeniceum</i> L., aj.

Xerothermní květena Slovenska souvisí na jižním Slovensku s panonskou oblastí maďarskou a vysílá podél řek výběžky až hluboko do Karpat. Tato slovenská část Pannonika je ovlivněna prvky pramatsranskými, norickými, dáckými a panonskými.

Xerothermní oblast Slovenska rozděluje Dostál (1957) do následujících obvodů:

Pannonicum arrabonicum	— západoslovenská teplomilná květena,
Pannonicum sanicum	— východoslovenská teplomilná květena,
Subpannonicum intracarpaticum	— středokarpatské kotliny,
Matricum boreale	— pramatsranská květena, patřící již do oblasti květeny středomaďarského pohorí.

Na rozdíl od Nováka (1954) řadí již Dostál Záhorskou nížinu fyto geograficky do obvodu moravské teplobytné květeny, do Dolnomoravského úvalu.

V západoslovenské oblasti se nacházejí hojná slaniska, jejichž květena je daleko lépe zachována než v Čechách nebo na Moravě. Ale i zde je ochuzena pasením dobytka. Za suchého počasí, hlavně v pozdním létě a na podzim, lze pozorovat výkvěty solí. Tato slaniska mají ráz slanistých stepí, které někde přecházejí do slaných luk.

Jednou z nejzajímavějších lokalit je rezervace mezi K a m e n n ý m M o s - t e m a K a m e n í n e m. Nalézají se zde:

<i>Aster canus</i> W. K.,	<i>Juncus gerardii</i> Loisel.,
<i>Aster punctatus</i> W. K.,	<i>Limonium gmelinii</i> (Willd.) O. Ktze.,
<i>Atriplex litoralis</i> L.,	<i>Mentha pulegium</i> L.,
<i>Camphorosma annua</i> Pall.,	<i>Pholiurus pannonicus</i> (Host.) Trin.,
<i>Carex divisa</i> Huds.,	<i>Plantago tenuiflora</i> W. K.
<i>Carex hordeistichos</i> Vill.,	<i>Ranunculus lateriflorus</i> DC.,
<i>Festuca pseudovina</i> (Hack.) Nym.,	<i>Trifolium angulatum</i> W. K.,
<i>Gypsophila stepposa</i> Klok.,	<i>Trifolium fragiferum</i> L.,
<i>Hordeum maritimum</i> With. subsp. <i>hystrix</i> (Roth) Jsk.,	<i>Trifolium strictum</i> L., aj.

Na jihozápadním Slovensku jsou význačné stepi a lesostepi na písčitých půdách i na kamenitých stráních, výslunných pahorcích a na skalkách.

Písčiny jsou zde časté a jsou právě tak charakteristické jako slaniska. Mnoho jich bylo ovšem rozrušeno zemědělskou kulturou, takže dnes zde nacházíme pole, vinice a akátové lesíky. Pěkně je zachována písčitá step ve státní rezervaci u Čenkova a poměrně i u Chotína, která však slouží jako pastvina.

U Č e n k o v a se nachází *Ephedra distachya* L., která zde má své nejsevernější evropské naleziště, dále

<i>Achillea kitaibeliana</i> Soó.	<i>Festuca vaginata</i> W. K.,
<i>Alkanna tinctoria</i> (L.) Tausch,	<i>Fumana procumbens</i> (Dun.) Gren. et Godr.,
<i>Anchusa leptophylla</i> Roem. et Sch.,	<i>Gypsophila paniculata</i> L.,
<i>Carex liparicarpus</i> Gaud.,	<i>Chrysopogon gryllus</i> (Torn.) Trin.,
<i>Colchicum arenarium</i> W. K.,	<i>Iris arenaria</i> W. K.,
<i>Corispermum canescens</i> Kit.,	<i>Stipa capillata</i> L.,
<i>Corispermum nitidum</i> Kit.,	<i>Syrenia cana</i> (Pill. Mitt.) Smk.,
<i>Dianthus serotinus</i> W. K. (hojně),	<i>Tribulus terrestris</i> L.,
<i>Eragrostis cilianensis</i> (All.) Vign.-Lut.,	<i>Anthericum ramosum</i> L. (zřídka) aj.

U C h o t í n a se některé druhy opakují a je zde ve velkém množství:

<i>Achillea kitaibeliana</i> Soó,	<i>Ononis spinosa</i> L.,
<i>Carex humilis</i> Leyss.,	<i>Setaria viridis</i> (L.) P. Beauv.,
<i>Cynodon dactylon</i> (L.) Pers.,	<i>Thymus angustifolius</i> Pers.,
<i>Eryngium campestre</i> L.,	<i>Tragus racemosus</i> (L.) All.,
<i>Euphorbia cyparissias</i> L.,	<i>Tribulus terrestris</i> L., aj.
<i>Kochia laniflora</i> (Gmed.) Borb.,	

Všechny tyto tři lokality mají stepní klimatické podmínky. Průměrná lednová teplota vzduchu je -2°C , červencová 20°C a průměrný roční úhrn srážek 600 milimetrů. Leží v oblasti nížiny, patřící k Malé uherské nížině.

V ý c h o d o s l o v e n s k á oblast zahrnuje nížinu Košickou a Potisskou. Průměrná lednová teplota je -4°C , červencová v Košické nížině 19°C , v jižní a severozápadní části 18° až 19°C , v Potisské nížině v Chlmecké části 20°C , v severní části 19° až 20°C , v severní a jihozápadní části je ostrov s 18° až 19°C . Průměrné množství srážek je v Košické kotlině 700–600 mm, v Potisské nížině 650–600 mm.

V květeně východoslovenské oblasti je řada prvků Alföldu a Matranské pahorkatiny. Původní kryt této oblasti je značně zmenšen působením člověka, takže velké plochy jsou opět přeměněny v pole, sady, četné vinice, louky a pastviny. Také zde je řada písčin. Na písčínách u Královského Chlmce roste *Pulsatilla pratensis* (L.) Mill. subsp. *hungarica* Soó, jako na jediném místě u nás.

Na vyvýšeninách a slunných stráních je vyvinuta polostepní a stepní květena,

kde se mimo jiné druhy nachází i *Linum trigynum* L., *Linaria italica* Trev., *Pulsatilla montana* (Hoppe) Rchb.

Jak v oblasti západoslovenské, tak i ve východoslovenské pronikají některé prvky údolními řek dosti hluboko do Karpat.

Květena středomaďarských pohoří zasahuje k nám svými severními výběžky. Jsou zde zajímavé kavylové stepní stráně a šipákové lesostepi s kostřavami. Nejkrásnější lokality jsou na Kováčovských kopcích a ve Slovenském krasu.

Kováčovské kopce jsou jedním z nejzajímavějších území jižního Slovenska. Dosahují výšky 396 m n. m. a jsou ohraničeny lednovou isothermou -2° C, červencovou 20° C. Průměrný roční úhrn srážek je 600 mm. Většinou jsou kryty listnatým lesem, ve kterém jsou stepní enklávy. Les je většinou dubový, s šipákem a cerem, přistupuje *Fraxinus ornus* L. nebo je zde habrový háj se *Staphylea pinnata* L.

Na stepních ostrovech je zastoupení:

Artemisia campestris L.,
Crupina vulgaris Cass.,
Echinops ruthenicus M. B.,
Festuca pseudodalmatica Kraj.,
Chrysopogon gryllus (Torn.) Trin.,
Jurinea mollis (Torn.) Rchb.,
Linum hirsutum L.,

Minuartia fastigiata (Sm.) Rchb.,
Orobanche arenaria Borkh.,
Stipa dasyphylla Čerň.,
Stipa stenophylla Čerň.,
Veronica spicata L. subsp. *orchidea* (Grantz)
Hay.,
Xeranthemum annuum L. aj.,

dále některé druhy, které zde mají své jediné naleziště u nás, jako:

Achillea crithmifolia W. K.,
Altaea cannabina L.,
Convolvulus cantabrica L.,
Crepis pulchra L.,
Erodium ciconium (L.) Thér.,

Erodium neilreichii Janka,
Herniaria incana Lam.,
Micropus erectus L.,
Vicia sparsiflora (W. K.) Ten., aj.

Bohatost této lokality je ovšem daleko větší a pestřejší a byla mnohokrát zpracována ve speciálních botanických studiích.

Slovenský kras souvisí s maďarskou Pramatroú. Dosahuje výšek 200 až 800 m n. m. Průměrná lednová teplota je -4° až -5° C a jsou zde tři ostrůvky s teplotou -5° až -6° C. Průměrná červencová teplota je 17° až 19° C. Roční průměrný úhrn srážek je 650 mm v Turni, v severní části je 800–700 mm. Slovenský kras je jedním z floristicky nejbohatších krajů střední Evropy.

Některé druhy mají zde jediné naleziště, například:

Ajuga laxmannii (Murr.) Benth.,
Astragalus vesicarius L.,
Onosma tornensis Jáv.,

Sesleria heufleriana Schur.,
Veronica spicata L. subsp. *carpatica* Dost. aj.

Na krasových plošinách jsou krasové stepi s:

Astragalus vesicarius L.,
Asyneuma canescens (W. K.) Gris. et Sch.,
Festuca valesiaca Schleich.,
Inula ensifolia L.,
Myosotis stenophylla Knaf.,

Onosma tornensis Jáv.,
Onosma visianii Clem.,
Prunella laciniata (L.) Nath.,
Veronica spicata L. subsp. *carpatica* Dost., aj.

Nebo převládají porosty s:

Carex humilis Leyss.,
Crupina vulgaris Cass.,
Echium rubrum Jacq.,
Festuca glauca Lam.,

Poa badensis Haenke,
Scorzonera austriaca Willd.,
Sideritis montana L.,
Thalictrum foetidum L. aj.

Na vrcholových plošinách je vápencová půda často vyloužena, jak dokazuje přítomnost druhů *Nardus stricta* L., *Agrostis tenuis* Sibth., *Festuca ovina* L., *Asperula cynanchica* L.

Svahy krasových plošin jsou často pokryty bukovým lesem, jak je tomu u Turňanské plošiny. Na plošině k němu přistupuje *Acer campestre* L., *Corylus avellana* L., *Crataegus monogyna* Jacq.

Na plošinách jsou místy dubohabrové háje. Plošiny mající dostatek půdy zarůstají křovinami a často vzniká šipáková lesostep. Mimo *Quercus pubescens* Willd. se v ní účastní *Acer campestre* L., *Prunus mahaleb* L., *Cornus mas* L., *Corylus avellana* L., *Evonymus verrucosa* Scop., *Fraxinus ornus* L., *Staphylea pinnata* L.

V hlubokých roklích v krasovém území se jeví zřetelný zvrat pásem. Na dně rokle jsou studenomilné a vysokohorské druhy jako *Clematis alpina* (L.) Mill., *Crepis jacquinii* Tausch, *Dianthus praecox* Kit aj., zatímco na vysoko položených výslunných stráních a okrajových skalách jsou xerothermní druhy. Příkladem zvratu pásem je Zadielská rokle.

Obvod středokarpatských kotlin se od ostatních obvodů xerothermní vegetace liší tím, že zde jde o okresy většinou obklopené horami a tím izolované, takže teplomilná květena je do jisté míry ochuzena proti vlastní panonské oblasti.

Největší část podtatranských kotlin je odlesněna a přeměněna v pole a pastviny. Jen na málo místech je zachována původní vegetace. Teplomilné prvky jsou většinou na vápencových skalkách, jako v Liptovské kotlině, kde jsou ve společenstvu *Carex humilis* Leyss. nebo *Festuca glauca* Lem.

Zajímavá lokalita je ve Spišské kotlině, kde na travertínech Sivé Brady jsou slanomilné druhy, jako

Carex distans L.,

Centaurium uliginosum W. K.,

Glaux maritima L.,

Juncus gerardii Loisel.,

Plantago maritima L.,

Schoenoplectus tabernaemontanii (Gmel.)
Palla,

Triglochin maritimum L., aj.

Okolí Sivé Brady je ve výškách 600—800 m n. m. Průměrná lednová teplota je -6° C, červencová 16° až 17° C. Průměrné roční množství srážek v okolí Sivé Brady je 650—600 mm.

Spišská kotlina je výběžkem ponticko-panonské flóry, která sem pronikala na vápence a dolomity. Je zde *Onosma visianii* Clem., *Pulsatilla grandis* Wend., *Melica picta* Koch., *Aconitum anthora* L., *Evonymus verrucosa* Scop., *Staphylea pinnata* L. aj.

Tím ovšem nejsou příklady stepních xerothermofytů zdaleka vyčerpány. Některé lokality patří však již do oblasti západokarpatské květeny, kde hlavně na jižních svazích silně pronikají panonské druhy. To je např. Děvínská Kobyla a Děvín, Zohor a Pohronský Inovec. Na Děvínské Kobyle a na Děvíně je význačně zastoupena teplomilná květena vápencová. Jsou zde na jižních svazích hojně skalní stepi s *Poa bulbosa* L. subsp. *pseudoconcinna* (Schur) Asch. et Graeb., *Carex liparicarpos* Gaud. a dále tam roste:

Anthericum ramosum L.,
Festuca glauca Lem.,
Fumana procumbens (Dun.) Gr. Godr.,
Genista pilosa L.,
Chrysopogon gryllus (Torn.) Trin.,
Inula ensifolia L.,
Inula oculus-christi L.,
Iris pumila L.,
Jurinea mollis (Torn.) Rchb.,
Linum hirsutum L.,
Linum tenuifolium L.,
Melica ciliata L.,
Minuartia fastigiata (SM) Rchb.,

Ononis pusila L.,
Ophrys spifera Huds.,
Ophrys apifera Huds.,
Ophrys fuciflora (Cr.) Hall.,
Ophrys muscifera Huds.,
Orchis dietrichiana Bogenh.,
Orchis tridentata Scop.,
Scorzonera austriaca Willd.,
Smyrniium perfoliatum L.,
Teucrium chamaedrys L.,
Trigonella monspeliaca L.,
Vinca herbacea W. K. (prvek lesostepní),
Xeranthemum annuum L., aj.

Děvínská Kobyla dosahuje výšky 514 m n. m. Tato oblast je ohraničena lednovou isothermou -2° C, průměrná červencová teplota je 19° C, průměrné roční srážky 650 mm.

Rovněž na Zoboru nad Nitrou je bohatá xerothermní vegetace, hlavně na skalách. Pouze odtud je známé *Doronicum hungaricum* (Sadl.) Rchb. a mnohé druhy zde dosahují místní severní hranice.

Rozdíl stepí ruských a středoevropských

Porovnáme-li květenný aspekt ruských stepí a našich stepních oblastí, vidíme, že se naše stepi blíží spíše pásmu severních stepí lučních.

Na spraších se u nás původní vegetace nezachovala. Její ráz byl však spíše lesostepní, neměl zřejmě charakter pravé stepi asijské. Na stepích ruských a sibiřských se účastní meridionální komponent v daleko menší míře než na stepích středoevropských, ve kterých často převládá (Podpěra 1931). Dále v ruských a sibiřských stepích tvoří půda a rostlinstvo jednotu, je zde těsné vzájemné přímé působení podkladu, klimatu a vegetace.

Dnešní naše xerotermy se neúčastní stavby černozemě, ale jsou většinou na rendzinách. Rovněž rovinné stepi, kde voda téměř nestéká, jsou u nás jen na velmi malých územích. Většina takovýchto území byla již dávno obdělána, takže jsou u nás zachovány jen stepi svahové. Xerothermní společenstva na vápencovém podkladě mají ráz krasových stepí (Jihoslovenský kras, kde je naše nejkrásnější krasová step). Můžeme často mluvit o pustinných stepích v nejmenším rozsahu, jimž lze sice přičíst ráz edafický, nikdy však zonální (Podpěra 1938).

Rovněž klima našich stepí má mírnější kontinentální ráz, který není tak velkou překážkou lesům jako v ruských stepích. Nejsou u nás také tak tuhé zimy, které podmiňují plný vegetační klid. Jedním z hlavních znaků ruských stepí je, že jsou dokonale vyvinutou rostlinnou zónou, které odpovídá zóna klimatická i půdní. Uvnitř jsou pak ještě typicky zonálně rozčleněny. Všechny zónace našich stepí, které někteří autoři popsali (Podpěra u Pouzdřanské stepi), jsou podmíněny pouze orograficky.

Také rozloha našich stepí a ruských je důležitým bodem, neboť naše malé a často izolované stepní oblasti se vyvíjely za zcela jiných podmínek než velké stepní porosty ruské. Naším stepním okrskům většinou odpovídají ne makroklimatické podmínky stanoviště, ale mikroklimatické.

Pro naše poměry bychom mohli step definovat jako dvoupatrová bezdřevinná, ne plně uzavřená, převážně travnatá společenstva, která osídlují výslunné polohy a svahy s jižní expozicí a jejichž existence je podmíněna mikroklimatickými a edafickými faktory. Vyskytují se u nás převážně v nejsušších a nejteplejších oblastech republiky jako typická xerothermní společenstva xerothermních oblastí.

Závěr

Z hlediska zemědělského mají právě stepní oblasti velký význam. V těchto oblastech se pěstují naše nejnáročnější plodiny a jsou využita všechna vhodná území. Často se nyní mluví o zestepňování a vzniku nebezpečí pustinných stepí. Toto tzv. zestepňování, projevující se vysycháním, erosi, větrnou deflací, může být vyvoláno nesprávnými umělými zásahy do přírody.

Při ozdravování stepních oblastí je nutno bojovat proti odnosu půdy; to znamená zamezit orbu kolmo k vrstevnicím, zamezit uvolňování půdy vypalováním volných ploch, obnovovat drobtovitou strukturu půdy. Zároveň je ovšem nutná i přímá ochrana zbytků stepních porostů na příslušných stanovištích, neboť právě ony ukazují původní ráz krajiny.

Úkolem našeho věku je ne zništěné, ale cílevědomé vědecké přetváření přírody a její ozdravení.

Literatura

- ALECHIN V. V.: Rastitelnost SSSR v osnovnych zonach. Moskva 1951.
ATLAS podnebí Československé republiky. Ústřední správa geodesie a kartografie 1958.
BERG L. S.: Příroda SSSR. Moskva 1955.
DOSTÁL J.: Klíč k úplné květeně ČSR. Praha 1954.
DOSTÁL J.: Fytogeografické členění ČSR. Sborník Čs. společnosti zeměpisné LXII : 1—18, 1957.
DOSTÁL J.: The Phytogeographical regional distribution of the Czechoslovak flora. Sborník Čs. společnosti zeměpisné 65, 3 : 193—202, 1960.
JIRÁSEK V., Příspěvek k poznání vegetace písčiny přesypů ve středním Polabí. Časopis Národního musea 1935.
KELLER B. A.: Izbrannyye sočineniya Pp. 133—176, Moskva 1951.
KLIKA J.: Střední Polabí. Zemědělský sborník, 1923.
KLIKA J.: Lesy v xerothermní oblasti Čech. Sborník ČSAZ, VIII: 321—360, 1932.
KLIKA J.: Raná — rezervace města Loun. Krása našeho domova, roč. 28, 1936.
LAVRENKO E. M.: Rastitelnij pokrov SSSR II. Pp. 595—731, Moskva—Leningrad 1956.
NOVÁK F. A.: Podmínky vývoje a rozčlenění květeny ČSR. Ochrana československé přírody a krajiny I. Pp. 285—316, Praha 1954.
NOVÁK F. A.: Přehled československé květeny z hlediska ochrany přírody a krajiny. Ochrana československé přírody a krajiny II. Pp. 193—407, Praha 1954.
PODPĚRA J.: Květena Hané. Erno 1911.
PODPĚRA J.: Steppe und Waldsteppe des Hutberges oberhalb Pouzdřany (Pausram). Preslia VII : 153—167, 1928.
PODPĚRA J.: Otázka stepního komponentu ve střední Evropě I. Sborník Přírodovědecké společnosti v Mor. Ostravě, VI : 45—62, 1931.
PODPĚRA J.: Jak srovnati stepi středoevropské a rusko-sibiřské. Sborník Čs. společnosti zeměpisné 43 : 1—9, 1938.
ZLATNÍK A.: Lesy a skalní stepi v Milešovském středohoří. Lesnická práce, roč. VII, Písek 1928.

PHYTOGEOGRAPHIC DEVELOPMENT OF CZECHOSLOVAK STEPPES

The flora in Czechoslovakia belongs to three large European vegetation regions: the Middle-European, Pontic-Pannonian and Carpathian. They all occur on the territory of Czechoslovakia, and from the point of view of phytogeography produce a whole series of problems. An important part in our flora is played by the xerophytes and thermophytes. The area on which this flora occurs is called Pannonicum. It is characteristic of the xerothermal steppe vegetation which passes into timbered steppe. Of course it gets changed by man into fields, gardens, meadows, forests. Remnants of the original vegetation appear only sporadically. To distinguish from the Moravian xerothermal region, some elements of the subarctic steppe are found in Bohemia. They got here along the Sarmatian Lane. Moravia, on the other hand, abounds in some species that have never penetrated as far as Bohemia. In our conditions, the steppe achieves the form of double staged, non-forest, mostly grass-grown associations occurring most often in sunny places and on slopes with southern exposition. Their existence depends closely on microclimatic and edaphic factors. In our country, they occur most often in the warmest and most arid areas as typical representatives of xerothermal associations of xerothermal regions.



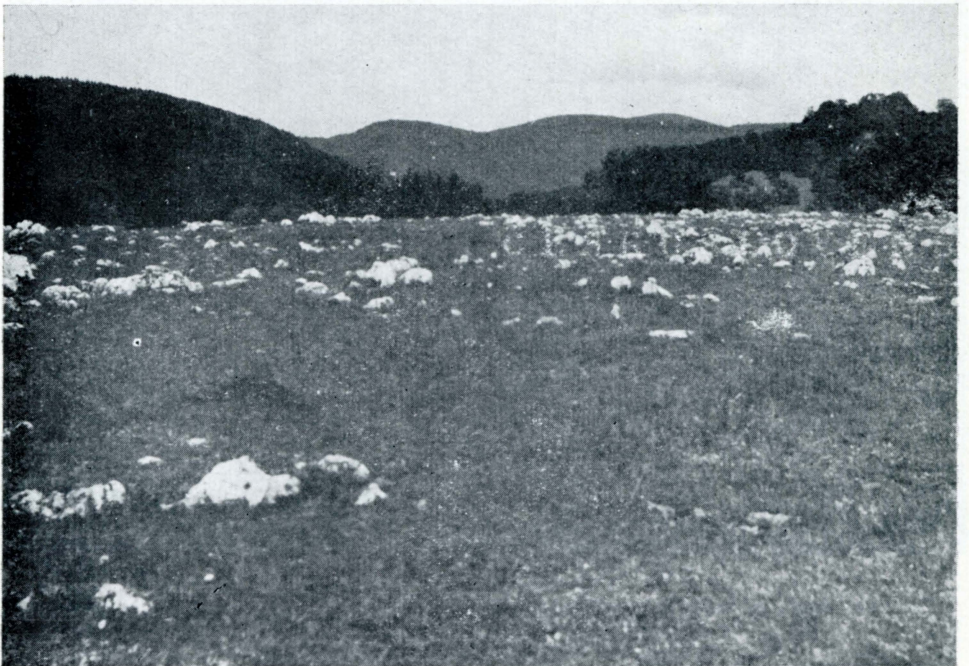
1. Stepní louka na Výzkumu u Kněždubu na Moravě.



2. Stepní louka na lokalitě Větrníky.



3. Stepní stráň Pouzdřanských kopců.



4. Krasová step na Zadielském kameni.



5. Vnitrokarpatiská krasová step na Dreveníku.



6. Slaná step na Sivé Bradě. (Foto: E. Vovsová.)
(Přílohy k článku E. Vovsová: Fytogeografický vývoj československých stepí.)