

Príspevek ke květeně Ralské pahorkatiny — Chrastný vrch (severní Čechy)

Beitrag zur Flora des Ralsko-Hügellandes — Chrastný Berg (Nordböhmen)

Tomáš Sýkora

SÝKORA T. (1979): Príspevek ke květeně Ralské pahorkatiny — Chrastný vrch (severní Čechy). [Notes on the flora of Chrastný hill (Ralská pahorkatina Hill Country, N. Bohemia).] — Preslia, Praha, 51 : 141—152.

A survey is given of the flora and vegetation of Chrastný hill, dominating the NE. part of Ralská pahorkatina Hill Country, N. Bohemia. The locality is very rich floristically and constitutes the limit of the geographical distribution of a number of vascular plants. The hill is shown to be an open relief capable of accumulation of plant species. There is also a list important plant records.

Moskevská 40, 460 01 Liberec, Československo.

RALSKÁ PAHORKATINA

Ralská pahorkatina v pojetí podle Demka (DEMEK 1965) zahrnuje území zhruba mezi Českým středohořím, Lužickými a Ještědskými horami (na západní a severní straně), na východě je ohraničena údolím Jizery a na jihu údolím Labe. Pouze v typologickém členění reliéfu (BALATKA et al. 1975) se používají menší jednotky blízké se potřebám biogeografického členění.

Popisovaný střed Ralské pahorkatiny lze pro tyto účely označit jako skupinu Ralska (obr. 1); podle geomorfologického pojetí leží na SV okraji celého rozsahu Ralské pahorkatiny. V popisovaném území se uplatňují čtyři hlavní typy geomorfologických útvarů, které determinují bohatou vegetační texturu území.

1. Vulkanické suky se suťovými lesy, květnatými bučinami a vegetací otevřených čedičových skal (*Aster alpinus*, *Festuca pallens*, *Woodsia ilvensis*).

2. Kotliny s rovným dnem, podmáčenými půdami a rašelinnými ložisky (formace boro-smrkové středoevropské tajgy s druhy: *Andromeda polifolia*, *Eriophorum vaginatum*, *Ledum palustre*, *Vaccinium oxycoccos*, *Trientalis europaea*, *Vaccinium uliginosum*).

3. Pískovcové strukturní útvary s reliktními bory oligotrofního i květnatého typu se specifickými druhy (*Arctostaphylos uva-ursi*, *Carex pediformis* subsp. *macroura*) a s druhy skalních formací (*Festuca pallens*, *Sorbus aria*); na severních stěnách Širokého kamene u Hamru jsou skalní rašeliniště s početným *Ledum palustre*.

4. Střední reliéf s kyselými hnědými půdami a původně jedlobukovými lesy suboceanické řady (*Melampyro-Fagetum*). Poměrně časté byly kdysi jedlové fáze na hlubších zamokřených půdách mělkých úvalů a plošin.

Znakem území je výskyt montánně suboceanických druhů (*Blechnum spicant*, *Calamagrostis villosa*, *Chrysosplenium oppositifolium*) a suboceanic-

kých druhů (*Armeria elongata*, *Hydrocotyle vulgaris*, *Teesdalia nudicaulis*). Určitým protikladem, ale i charakteristikou, je pronik řady teplomilných druhů (*Anthericum ramosum*, *Peucedanum cervaria*, *Scorzonera purpurea*, *Trifolium alpestre*, *Vincetoxicum hirundinaria*).

CHRASTNÝ

Vrch Chrastný je předsunutý výběžek ve skupině Ralska na SV okraji. Ve vzdálenosti asi 3 km od osady Osečné uzavírá od východu Hamerskou kotlinu. Čedičové těleso (nefelinický melilit), které vrch buduje, vyplňuje



Obr. 1. — Vulkanické vrchy v centru Ralské pahorkatiny, šipkou je označen Chrastný. — Abb. 1: Verbreitung der charakteristischen vulkanischen Härtlinge, die den Kern des Rollberg-Hügel-landes bilden; mit einem Pfeil ist der Berg Chrastný bezeichnet.

úzkou puklinu JZ—SV směru, morfologicky vystupuje na povrch v délce asi 800 m a podmiňuje převýšení vrchu cca 135 m nad Hamerskou kotlinu. V severovýchodní části je čedičová žíla vytěžena. Kontaktně zpevněné pískovce jsou na SZ straně zachovány jako bočnice čedičové žíly a tvoří vlastní skalní útvary vrchu Chrastný. Pískovce obsahují vápnité tmely, které podmiňují výskyt druhově bohatých formací.

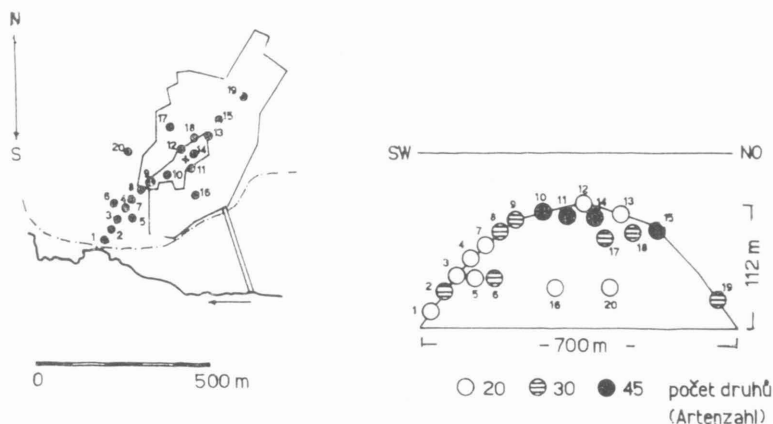
Pískovcová bočnice na SZ straně čedičové žíly podmiňuje vegetační asymetrii Chrastného: JV svah je kryt zvětralým čedičem se zbytky květnatých bučin, SZ svah s písčitými půdami je dnes porostlý chudými bory po bikových bučinách.

BOTANICKÝ VÝZKUM

Popisovaná lokalita nebyla samostatně botanicky zpracována. Z konce minulého století publikoval řadu údajů TAUBMANN (1895—1896), který působil jako učitel v nedalekém Janově Dole. Taubmannem uváděný místní údaj (Krassaberg) se zřejmě vztahuje k širšímu okolí nebo k vesničce na úpatí (*Heleborus viridis*, *Lilium candidum*). Taubmann neudává žádné, pro loka-

litu typické a fytogeograficky významné druhy, např. *Vincetoxicum hirundinaria*. Z poslední doby pochází ověřený údaj o výsadbě *Cyclamen europaeum* (KOLEKTIV 1974).

Autor studoval popisovanou lokalitu 25. 5. 1967, 19. 6. 1970, 9. 10. 1970 a dále průběžně v letech 1971–1973 při dokumentačním průzkumu těžební oblasti Hamr u Osečné (KOLEKTIV 1974).



Obr. 2. — Vlevo: nárys studovaných lokalit na Chrastném (1 : 10 000). Vpravo: bokorys Chrastného s počtem druhů na jednotlivých lokalitách. — Abb. 2. — Links: Grundriss der studierten Lokalitäten am Chrastný (1 : 10 000). Rechts: Seitenriss des Chrastný mit Einzeichnung der Artenzahlen an einzelnen Lokalitäten.

Celkem bylo na Chrastném studováno 20 lokalit:

- 1 — JZ úpatí hřebenu (kulturní bor na čediči), 20 druhů;
- 2 — spodní část bukové kulisy na JZ svahu, 25 druhů;
- 3 — pískovcové bočnice na SZ straně, spodní část svahu, 20 druhů;
- 4 — bučina na JZ svahu Chrastného, 19 druhů;
- 5 — paseka s *Digitalis grandiflora* na J straně JZ hřbetu; 20 druhů;
- 6 — kulturní bor s *Calamagrostis arundinacea* na SZ straně, 26 druhů;
- 7 — pískovcová bočnice na SZ straně střední části svahu, 19 druhů;
- 8 — hřebenová bučina na JZ svahu, 24 druhů;
- 9 — skály na SZ straně pod vrcholem, 24 druhů;
- 10 — čedičový výchoz na Z straně vrcholu Chrastného, 41 druhů;
- 11 — skála na JV straně vrcholu, lokalita většiny teplomilných druhů, 41 druhů;
- 12 — hřebenová plošina vrcholové skály se sklonem k severu, 20 druhů;
- 13 — SV hrana hřebenové plošiny, 16 druhů;
- 14 — skalní útvar s úpatím, nejvyšší skály na Chrastném, 45 druhů;
- 15 — JV bok SV hrany skal, fáze po květnatých bučinách, skupina jedlí, 35 druhů;
- 16 — JV svah Chrastného, kultura smrku s břízou po květnatých bučinách, čedičová suť, 12 druhů;
- 17 — SZ svahy Chrastného, pískovcové půdy s ojedinělými čedičovými kameny, 24 druhů;
- 18 — světlina s *Galium sylvaticum* pod lok. 13 na S svahu, 27 druhů;
- 19 — údolí na VSV úpatí Chrastného, 26 druhů;
- 20 — SZ úpatí, kulturní bory, fáze s *Calamagrostis villosa*, 14 druhů.

VEGETACE

Plošně nejrozšířenějším typem byly květnaté bučiny s prokazatelným bývalým podílem jedle. Podle rekonstrukce patřily k typům nižších poloh České kotliny v rámci as. *Tilio cordatae-Fagetum* MRÁZ 1960 (cf. MORAVEC 1977) především podle těchto znaků: vysoký podíl *Poa nemoralis*, nízký podíl *Sene-*

cio *fuchsii* a přítomnost diferenciálních druhů *Hepatica nobilis* a *Campanula persicifolia*. Z původních bukových lesů zůstaly nejlépe zachovány (vzhledem k strmému reliéfu) vrcholové porosty as. *Calamagrostio arundinaceae-Fagetum* HARTMANN et JAHN 1967. Na Chrastném se vyskytuje jediný a fyto-
cenologicky významný diferenciální druh asociace *Digitalis grandiflora* (SÝ-
KORA 1974); fytoocenologický snímek této bučiny:

Lokalita 8, JJZ svah, sklon 30°, 400 m²;

E₃ — 80%: *Fagus sylvatica* 8, *Pinus sylvestris* 3;

E₁ — 80%: *Calamagrostis arundinacea* 9, *Convallaria majalis* 6, *Luzula luzuloides* 5, *Dryopteris filix-mas* 3, *Viola reichenbachiana* 3, *Vincetoxicum hirsutinaria* 3, *Digitalis grandiflora* 2, *Poa nemoralis* 4, *Campanula persicifolia* 2, *Solidago virgaurea* 2, *Mycelis muralis* 2, *Prenanthes purpurea* 1, *Lilium martagon* +, *Hieracium racemosum* 1, *Fagus sylvatica* juv. 1, *Sorbus aucuparia* +.

Ve svrchní části humusového horizontu bylo zjištěno pH (H₂O) 3,6 (hloubka 3—13 cm).

Na severní straně vrcholové skály jsou porosty s *Polypodium vulgare* popsané z nedalekých Vranovských skal jako as. *Asplenio trichomanis*-*Polypodietum* FIRBAS 1924 (as. *Asplenium trichomanes*-*Polypodium vulgare*):

Lokalita 14, S stěna skály, sklon 80°, 4 m²;

E₁ — 75%: *Polypodium vulgare* 7, *Asplenium trichomanes* 4, *Dryopteris filix-mas* 5, *Mycelis muralis* 5, *Geranium robertianum* 5, *Hieracium racemosum* 3, *Poa nemoralis* 2, *Stellaria media* s. l. 2, *Digitalis grandiflora* 2, *Luzula albida* 1, *Avenella flexuosa* 1;

E₀ — 60%: *Hypnum cupressiforme* 7, *Chiloscyphus pallescens* 6, *Anomodon attenuatus* 2.

Na severní straně vrcholové plošiny je bor s *Brachypodium pinnatum* a *Sorbus aria*, který na hraně přechází v porost borůvek (*Vaccinium myrtillus*) s druhy: *Convallaria majalis*, *Lilium martagon*, *Hierochloë australis*, *Hepatica nobilis*.

Na jižní straně skály se vyskytují teplomilné druhy (*Geranium sanguineum*, *Peucedanum cervaria*, *Vincetoxicum hirsutinaria*), které se sdružují ve fragmenty třídy *Trifolio-Geranieta sanguinei* TH. MÜLLER 1961; na této lokalitě dosahují hraničního rozšíření v rámci České kotliny. Stejný význam má i výskyt fragmentu svazu *Alyso-Festucion pallentis* MORAVEC in HOLUB et al. (1967). Keřový plášť odpovídá as. *Peucedano-Coryletum* (KOZŁOWSKA 1925) MEDWECKA-KORNAŠ 1952. Na úpatí jižní skály je fytoceenóza as. *Vincetoxicetum officinalis* SCHWICKERATH 1944.

FYTOGEOGRAFICKÝ VÝZNAMNÉ DRUHY

Nejvýznamnější je výskyt teplomilných druhů, které na Chrastném dosahují směrem na sever velmi předsunutých lokalit: *Brachypodium pinnatum*, *Carex montana*, *Festuca pallens*, *Geranium sanguineum*, *Hierochloë australis*, *Lathyrus niger*, *Peucedanum cervaria*, *Polygonatum odoratum*, *Trifolium alpestre*, *Tanacetum corymbosum*, *Vicia pisiformis*.

Radu druhů je možno považovat za relikty epiatlantického teplejšího období listnatých lesů.

V období středověkého hradního osídlení mohly být na Chrastný zavlčeny druhy: *Brachypodium pinnatum*, *Geranium sanguineum*, *Rhamnus catharticus*, *Trifolium alpestre*, *Vicia pisiformis*.

Současnou migrační vlnu indikují druhy: *Impatiens parviflora*, *Lupinus polyphyllus*. Na Chrastném doposud chybějí druhy *Carpinus betulus* a *Peucedanum oreoselinum*, které v současné době migrují údolím Ploučnice SV pod naší lokalitou.

Absolutní severovýchodní hranice evropského areálu dosahuje na Chrastném jeřáb muk (*Sorbus aria* agg.).

Seznam cévnatých rostlin zjištěných na Chrastném. Číslo označují jednotlivé lokality podle obr. 2; druhy označené (T) udává TAUBMANN (1895—1896).

- Abies alba* MILL. 14, 15.
Acer platanoides L. 11, 14.
Achillea millefolium L. 1, 10.
Acinos arvensis (LAM.) DANDY 11.
Actaea spicata L. 15, 18.
Agrostis tenuis SIBTH. 19.
Ajuga genevensis L. 2.
Anemone nemorosa L. 14.
Arabis glabra (L.) BERNH. 11.
Arctium nemorosum LEJ. 2.
Arrhenatherum elatius (L.) J. et K. PRESL 12.
Asplenium ruta-muraria L. 11.
A. septentrionale (L.) HOFFM. 11.
A. trichomanes L. 3, 10, 14.
Astragalus glycyphyllos L. 2, 5, 6, 8, 18, 20.
Athyrium filix-femina (L.) ROTH 3, 17, 19.
Avenella flexuosa (L.) PARL. 1, 2, 6, 7, 8, 9, 14, 16, 17, 19, 20.
Betula pendula ROTH 1, 7, 12.
B. pubescens EHRH. 16.
Brachypodium pinnatum (L.) P. B. 5, 11.
B. sylvaticum (HUDS.) P. B. 3, 8.
Calamagrostis arundinacea (L.) ROTH 2, 3, 4, 6, 8, 9, 10, 12, 14, 15, 16, 19.
C. epigejos (L.) ROTH 3, 19.
C. villosa (CHAIX.) J. F. GMEL. 19, 20.
Calluna vulgaris (L.) HULL 1, 13.
Campanula persicifolia L. 2, 5, 8, 10, 11, 15, 16, 17.
C. rapunculoides L. 2, 4, 10, 13, 15.
C. rotundifolia L. 1, 14.
C. trachelium L. 5.
Carex digitata L. 1, 6, 11, 14.
C. montana L. 2.
C. muricata agg. 1, 2.
C. pilulifera L. 19.
Chelidonium majus L. 15, 18.
Cirsium arvense (L.) SCOP. 2, 6.
Convallaria majalis L. 8, 9, 10, 11, 14.
Corylus avellana L. 11.
Crataegus laevigata agg. 1, 11.
Cystopteris fragilis (L.) BERNH. 14, 18.
Digitalis grandiflora MILL. 4, 5, 6, 8, 10, 11, 14, 17, 18.
Dryopteris carthusiana (VILL.) H. P. FUCHS 6, 14, 19.
D. dilatata (HOFFM.) A. GRAY 3, 7, 9, 14, 19.
D. filix-mas (L.) SCHOTT 2, 3, 6, 8, 10, 14, 15, 17, 18, 19.
Epilobium angustifolium L. 3, 7, 19.
E. montanum L. 10, 18.
Epipactis helleborine agg. 10, 11, 18.
Eupatorium cannabinum L. 18.
Euphorbia cyparissias L. 2, 10.
Fagus sylvatica L. 1, 2, 3, 4, 5, 7, 8, 9, 10, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 20.
Festuca pallens HOST. 11.
F. ovina L. s. str. 4.
F. rupicola HEUFF. 1, 9, 13.
Fragaria vesca L. 2, 10, 11, 12.
Frangula alnus MILL. 1, 6, 7, 19, 20, (T).
Galeopsis tetrahit L. 19.
Galium odoratum (L.) SCOP. 10, 14, 15, (T).
G. mollugo L. s. str. 2, 6, 11.

G. rotundifolium L. 2, 4, 7, 8, 10, 12, 16, 17.
G. sylvaticum agg. (*G. schultesii* VEST) 14, 15, 18; při výzkumu v letech 1971—1973 bylo sbíráno
G. sylvaticum. Na blízké lokalitě Kavčí kameny J od Chrástného byly sbírány oba druhy spo-
 lečně. *G. schultesii* má v Ralské pahorkatině význačnou arelu reliktní povahy nebo jako zby-
 tek středověkého osídlení.
Genista tinctoria L. 15.
Geranium robertianum L. 10, 14, 15.
G. sanguineum L. 11.
Gymnocarpium dryopteris (L.) NEWM. 17.
Hedera helix L. 11, 15, (T).
Hepatica nobilis SCHREB. 8, 12, 14, 18
Heracleum sphondylium L. 15.
Hieracium lachenalii C. C. GMEL. 11, 13, 15.
H. pilosella L. 1, 10.
H. racemosum W. et K. ex WILLD. 7, 8, 14, 17.
H. sylvaticum (L.) L. 2, 6, 7, 8, 9, 10, 14, 15, 18, 17.
Hierochloë australis (SCHRAD.) ROEM. et SCHULT. 7, 11, 15.
Hypericum montanum L. 10.
H. perforatum L. 11.
Impatiens parviflora DC. 2, 3.
Inula conyza DC. 4, 11.
Knautia arvensis (L.) COULT. s. str. 12.
Lamium montanum (PERS.) EHREND. 14, 15, (T).
Larix decidua MILL. 9, 13.
Lathyrus linifolius (REICHARD) BÄSSL. 2, 4, 5, 6, 8, 9, 10, 15, 20.
L. pratensis L. 12.
L. sylvestris L. 2, 6.
L. vernus (L.) BERNH. 6, 8, 10, 14, 15, 17, 18.
Lilium martagon L. 8, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 18, (T).
Linaria vulgaris MILL. 10.
Lotus corniculatus L. 12.
Lupinus polyphyllus LINDL. 5.
Luzula luzuloides (LAM.) DANDY et WILM. 3, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 13, 14, 15, 16, 17, 19.
L. multiflora (EHRH. ex RETZ.) LEJ. 2.
L. pilosa (L.) WILLD. 17, 19, 20.
Maianthemum bifolium (L.) F. W. SCHMIDT 14, 17, 19, 20.
Melampyrum pratense L. 7, 20.
Melica nutans L. 4, 5, 10, 15.
Mercurialis perennis L. 14, 15, 18.
Moehringia trinervia (L.) CLAIRV. 5, 8, 9, 14, 15, 19.
Mycelis muralis (L.) DUM. 2, 3, 4, 8, 10, 9, 14, 15, 16, 17, 19.
Myosotis arvensis (L.) HILL 6, 10, 15.
M. stricta LK. ex ROEM. et SCHULT. 11.
Origanum vulgare L. 5, 8, 11.
Orthilia secunda (L.) HOUSE 1, (T).
Oxalis acetosella L. 6, 14, 15, 16, 17, 18, 19.
Peucedanum cervaria (L.) LAP. 11, 12.
Picea abies (L.) KARSTEN 7, 13, 14, 19, 16, 17, 20.
Pinus sylvestris L. 1, 2, 6, 8, 9, 12, 13, 16, 17, 20.
Poa angustifolia L. 3, 4, 5, 9, 11.
P. nemoralis L. 2, 3, 4, 5, 6, 8 (df), 9, 10, 14, 15, 17, 18.
Polygonatum odoratum (MILL.) DRUCE 3, 8, 9, 11, 13.
Polypodium vulgare L. 3, 7, 9, 11, 13, 14, 15, 18
Prenanthes purpurea L. 3, 8, 10, 14
Pteridium aquilinum (L.) KUHN 5, 7.
Quercus petraea (MATT.) LIEBL. 1, 5, 11, 13, 17.
Q. robur L. 19.
Rhamnus catharticus L. 11.
Rubus idaeus L. 14, 19.
R. fruticosus agg. 1, 2, 3, (df), 6 (df).
Rumex acetosella L. 9.
Sambucus racemosa L. 5, 6, 9, 13, 14, 15, 18, 19.
Saxifraga granulata L. 11, 15.

Scrophularia nodosa L. 4, 6, 8, 10, 17.
Sedum acre L. 11.
S. maximum (L.) HOFFM. 5, 8, 10, 11, 12, 14.
Senecio fuchsii C. C. GMEL. 5, 14, 17, 18, 19.
Silene nutans L. 2, 4, 5, 8, 9, 11, 18.
Solidago virgaurea L. 4, 7, 8, 9, 10, 12, 14.
Sorbus aria agg. 1, 11, 12.
S. aucuparia L. 3, 6, 7, 8, 10, 13, 14.
Stachys sylvatica L. 14, 15.
Stellaria media agg. 4, 10, 14.
Tanacetum corymbosum (L.) SCHULTZ Bip. 4, 8, 10, 11, 14, 15, 18.
Taraxacum laevigatum agg. 11.
Thelypteris phegopteris (L.) SLOSSON 17.
Tilia cordata MILL. 9, 11, 13.
Tilia cordata MILL. 9, 11, 13.
Trifolium alpestre L. 1, 4, 5, 9, 12.
Urtica dioica L. 2, 6, 14, 15, 18.
Vaccinium myrtillus L. 1, 2, 6, 7, 9, 12, 13, 14, 17, 19, 20.
V. vitis-idaea L. 1, 7, 20.
Verbascum densiflorum BERTOL. 5.
Veronica chamaedrys L. 8, 10.
V. dillenii Cr. 11.
V. officinalis L. 1, 5, 7, 9.
Vicia pisiformis L. 2, 12.
V. sepium L. 6, 10.
V. sylvatica L. 8, 10, 15, 16, 17, 18.
V. tenuifolia ROTH 1, 2, 11, 12.
Vincetoxicum hirundinaria MED. 8, 10, 11, 12, 18.
Viola collina BESS. 1, 2, 10, 11.
V. reichenbachiana JORD. ex BOREAU 1. 6, 8, 10, 15, 16, 17, 18, 19.
V. riviniana RCHB. 2, 3, 6.

CHRASTNÝ JAKO PŘÍKLAD OTEVŘENÉHO RELIÉFU

Výrazná terénní elevace Chrastného je doprovázena stanovišti, na kterých dochází k diferenciaci uzavřených (lesních) fytocenóz. Otevřený skalní reliéf zachycuje řadu reliktních a penetrujících druhů a umožňuje také existenci reliktních rostlinných formací. Na jižním svahu je zachován trávník s *Festuca pallens*, na severní straně borůvčiny s *Hepatica nobilis* a *Hierochloë australis*.

Ze studovaného materiálu bylo zvoleno 9 lokalit se skalami (soubor A — skály) a 9 lokalit lesní povahy (soubor B — bučiny), pro srovnání druhového složení.

Soubor A (skály) zahrnuje lokality č.: 3, 7, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15.

Soubor B (bučiny) potom: 2, 4, 5, 6, 8, 16, 17, 19, 20; dvě lokality (1 a 18) byly vypuštěny jako netypické.

Skalní stanoviště není omezeno jen rostlou skálou, ale ovlivňuje i sousední prostory, které jsou půdou, osvětlením, nebo zvětralinovým pláštěm závislé na skalním výchozu. Soubor B (bučiny) zahrnuje v současné době fragmenty vysokokmenného lesa, se silným bočním prosvětlením až s pasekami (lok. 5).

V souboru A (skály) byly jako nejhojnější zjištěny druhy: *Fagus sylvatica*, *Polypodium vulgare*, *Luzula luzuloides*, *Lilium martagon*, *Calamagrostis arundinacea*; v souboru B (bučiny) druhy: *Fagus sylvatica*, *Avenella flexuosa*, *Poa nemoralis*, *Mycelis muralis*.

Přehled o tom, jak jsou některé druhy zastoupeny v obou skupinách, podává tab. 1.

Tab. 1.

Soubor zastoupení	A (skály)		B (bučiny)	
	počet lokalit / procenta			
Druh				
<i>Fagus sylvatica</i>	8	88,7	8	88,7
<i>Polypodium vulgare</i>	7	77,8	—	
<i>Lilium martagon</i>	6	66,7	1	11,1
<i>Luzula luzuloides</i>	7	77,8	6	66,7
<i>Calamagrostis arundinacea</i>	6	66,7	6	66,7
<i>Poa nemoralis</i>	5	55,6	6	66,7
<i>Mycelis muralis</i>	5	55,6	6	66,7
<i>Astragalus glycyphyllos</i>	—		5	55,6
<i>Avenella flexuosa</i>	3	33,3	7	77,8
<i>Digitalis grandiflora</i>	3	33,3	5	55,6
<i>Oxalis acetosella</i>	2	22,2	4	44,4
<i>Hepatica nobilis</i>	1	11,1	2	22,2
<i>Galium odoratum</i>	3	33,3	—	
<i>Hierochloë australis</i>	3	33,3	—	
<i>Prenanthes purpurea</i>	3	33,3	1	11,1

Z tab. 1 jsou zřetelné základní charakteristiky vegetačního krytu Chrastného:

a) na pískovcových skalách jsou pravidelně společenstva s *Polypodium vulgare*; pozornost si zaslouží orientace druhů *Galium odoratum*, *Lilium martagon* a *Prenanthes purpurea* na skalní stanoviště jako současný obraz hospodářské degradace lesní půdy, která se netýká tolik skalních stanovišť;

b) tomu dobře odpovídá vysoký podíl *Avenella flexuosa* na lesních stanovištích. Vůdčí asociace se prosazují vyšším podílem druhů *Poa nemoralis*, *Mycelis muralis* (*Tilio cordatae-Fagetum*) a *Calamagrostis arundinacea*, *Digitalis grandiflora* (*C. arundinaceae-Fagetum*). Zmínku zasluhuje zastoupení *Lathyrus linifolius* (45,0%) jako indikace vztahů ke klimaxové asociaci širokého okolí Chrastného (*Melampyro-Fagetum* OBERDORFER 1957, viz úvod).

c) Zastoupení druhů *Polypodium vulgare*, *Calamagrostis arundinacea*, *Digitalis grandiflora*, *Fagus sylvatica* vystihuje řídicí typ geobiomu Chrastného; druhy *Convallaria majalis*, *Festuca pallens*, *Galium sylvaticum*, *Hepatica nobilis*, *Hierochloë odorata*, *Hypericum montanum*, *Peucedanum cervaria*, *Polygo-*

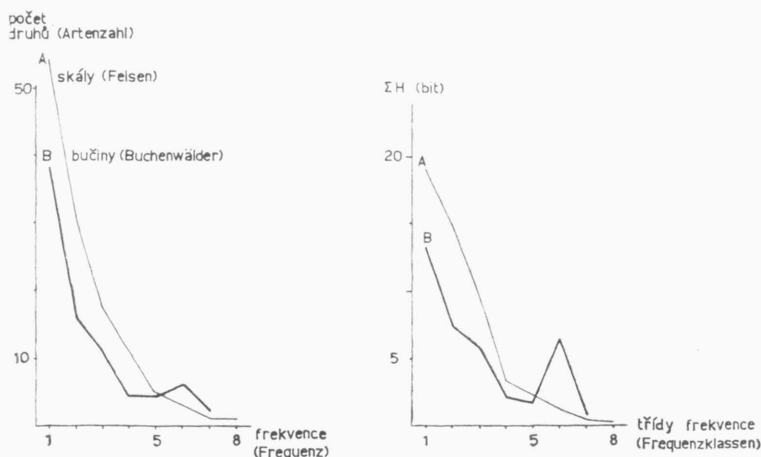
Tab. 2.

Soubor	A (skály)	B (bučiny)
Počet druhů (tx)	119	82
H _{f1-9} (bit)	50,5	37,8
H _{f1-4} (bit)	46,6	28,9
H _{f5-9} (bit)	3,9	8,9

natum odoratum dokreslují konzervativní funkci reliéfu ve vztahu k bývalým vegetačním formacím.

U dílčích souborů lokalit (A, B) byl stanoven počet druhů v jednotlivých frekvenčních třídách. To lze považovat za charakteristiku otevřeného reliéfu. V souboru B (bučiny) je vyšší počet druhů ve vyšších frekvenčních třídách a odpovídá odlišné organizaci lesní fytoceózy.

Celkem bylo v souboru A zjištěno 119 druhů, v souboru B 82 druhů.



Obr. 3. — Vlevo: počet druhů ve frekvenčních třídách pro skupiny lokalit A (skály), B (bukové lesy). Vpravo: stejný graf znázorněný jako apriorní informační obsah podle Shannona. — Abb. 3. — Links: Frequenzgraph der Artenzahl für die Lokalitätengruppe A (Felsen) und für die Lokalitätengruppe B (Buchenwälder). Rechts: Dasselbe Diagram als apriorer Informationsgehalt nach Shannon.

Rozdíl mezi cenotickým uspořádáním v obou srovnávaných skupinách ukazuje zřetelněji Shannonův index míry uspořádání H (SHANNON et WEAVER 1949) vyjádřený podle těchto vztahů: H_f (míra uspořádání pro frekvenční třídy f_1 – f_9) je dána vztahem $H_f = \sum_{i=1}^n -\log p_i$, kde n je počet druhů v každé frekvenční třídě; pro jednotlivé frekvenční třídy ($f = 1$ – 9) má p hodnoty: (pro f_1 je $p = \frac{1}{9}$, pro f_2 je $p = \frac{2}{9} \dots f_9$, $p = \frac{9}{9}$).

Rozdíl pro obě skupiny je zachycen na obr. 3 a v tabulce 2.

NAVRHOVANÉ CHRÁNĚNÉ ÚZEMÍ „CHRASTNÝ VRCH“

Geomorfologická výraznost Chrastného tvoří v současné době z této lokality vynikající území se zachovanými a vzácnými druhy živých organismů. Z fytoceologického hlediska je území ostrovem reliktních formací. Původně převládaly jedlo-bučiny se světlinami okolo vrcholových skal: bohatství navrhované rezervace je demonstrováno počtem 147 zatím zjištěných cévnatých druhů na malé ploše. V souhlase s touto charakteristikou byla zjištěna i bohatá entomofauna (HONCŮ in KOLEKTIV 1974). Řada botanických prvků má předstunutý a izolovaný, nebo dokonce hraniční typ výskytu (*Sorbus aria* agg.). Území je vědecky významné.

Podle porostní mapy (z r. 1971) jsou do chráněného území navrženy tyto části (lesní porosty): 645a, b, c, g, a vrcholové bezlesí 644d₁ a d.

Ve vztahu k lesnímu hospodářství se vyskytují na lokalitě prvky, které nemají těsný vztah k hospodářskému provozu a jejich přítomnost na lokalitě je dána především přežitím všech dosavadních způsobů hospodářské exploatace (kromě druhů zavlečených).

Z hlediska tzv. ochrannářského plánu rezervace je třeba požadovat především postupné převedení kultur smrku na jižních svazích ve smíšený porost buku, lípy, klenu nebo mléče. Borové kultury nejsou lokalitě tolik cizí.

Vzhledem k rozsahu uranových dolů, které ničí poměrně přirozenou okolní přírodu, bude rezervace představovat výhodný potenciál biologicky pestrého a cenného území.

ZÁVĚR

Príspevek ke květeně a vegetaci Ralské pahorkatiny obsahuje stručný popis skupiny neovulkanických kup v okolí Mimoně (severní Čechy) s vyjmenováním hlavních reliéfových tvarů a odpovídajících vegetačních formací; podrobně je popsán vrch Chrastný.

Z významnějších vegetačních útvarů byla rekonstruována as. *Tilio cordatae-Fagetum* MRÁZ 1960 a dále uveden výskyt asociací: *Calamagrostis arundinaceae-Fagetum* HARTMAN et JAHN 1967, as. *Asplenium trichomanes-Polypodium vulgare* FIRBAS 1924, as. *Peucedano Coryletum* KOZLOWSKA 1925, as. *Vincetoxicetum officinalis* SCHWICKERATH 1944. Na Chrastném byly zjištěny fragmenty třídy *Trifolio-Geraniea sanguinei* TH. MÜLLER 1961 a svazu *Alyso-Festucion pallentis* MORAVEC in HOLUB et al. 1967.

Celkem bylo na Chrastném studováno 20 dílčích lokalit a zjištěno 147 druhů cévnatých rostlin. Lokalitu je možno charakterizovat relativním zastoupením těchto druhů: *Fagus sylvatica* 85%, *Luzula luzuloides* 65%, *Calamagrostis arundinacea* 60%, *Poa nemoralis* 60%, *Vaccinium myrtillus* 55%, *Hieracium sylvaticum* 50%.

Podrobněji bylo sledováno zastoupení druhů vzhledem k typům stanovišť. Na 9 stanovištích ovlivněných skalními výchozy (skály — skupina A) bylo zaznamenáno 119 druhů a na 9 stanovištích vysokokmenného lesa (bučiny — skupina B) 82 druhů.

Nejhojnější ve skupině A (skály) jsou *Fagus sylvatica* 88,7 %, *Polypodium vulgare* 77,8 %, *Luzula luzuloides* 77,8 %, ve skupině B (bučiny) *Fagus sylvatica* 88,7 %, *Avenella flexuosa* 77,8 % (tab. 1).

Skalnatý vrchol Chrastného je hodnocen jako kumulativní typ otevřeného reliéfu; na lokalitách při vrcholu se vyskytuje zhruba dvojnásobný počet druhů; na třech vrcholových lokalitách (10, 11, 14) se vyskytuje 61 % zjištěného floristického bohatství.

Chrastný byl navržen jako chráněné území v rámci 18 ploch, které byly vybrány při dokumentačním biologickém průzkumu Ralské pahorkatiny v letech 1971 — 1973.

ZUSAMMENFASSUNG

Der floristische Beitrag zu der Flora und Vegetation des Ralsko-Hügellandes beschreibt die Lokalität Chrastný (452 m ü. d. M.). Chrastný gehört zu einer Hügelgruppe, die den Kern dieses Hügellandes im Nordteil Böhmens, SÖ der Stadt Mimon bildet. Der Hügel Chrastný liegt etwa

3 km westlich von dem Städtchen Osečná v Podještědí. Die Gelände-Elevation dieses Hügels ist durch einen Basaltgang bedingt und erreicht etwa 135 m Überhöhung über das Tal des Flusses Ploučnice. Auf seinem Gipfel sind Sandsteinfelsen mit kalkhaltiger Bindemasse erhalten geblieben.

In der Einleitung befasst sich der Beitrag mit der Abgrenzung des mittleren Teiles des Ralsko-Hügellandes; die Abgrenzung ist — angesichts des reich gegliederten Reliefs, der bunten geologischen Zusammensetzung und der grossen mikro- und mesoklimatischen Abweichungen — recht kompliziert. Die Abgrenzung der Hügel, die der Ralsko-Gruppe biogeographisch angehören, ergibt sich aus Abb. 1.

Die ursprüngliche Vegetation des Chrastný bestand aus Buchenwäldern, deren Reste vor allem auf Basalten zu finden sind. Auf Gipfelfelsen erhielt sich als Relikt aus dem wärmeren Zeitabschnitt am Ende des Atlantikums, eine wärmeliebende Vegetation. Die Artengruppe aus diesem Zeitabschnitt kann mit grosser Wahrscheinlichkeit folgendermassen abgegrenzt werden: *Campanula persicifolia*, *Convallaria majalis*, *Hepatica nobilis*, *Peucedanum cervaria*, *Polygonatum odoratum*, *Sorbus aria* agg., *Tanacetum corymbosum*.

Am Chrastný wurden insgesamt 147 Gefässpflanzenarten festgestellt; die Arten der Gattungen *Rosa* und *Crataegus* werden noch ein weiteres Studium erfordern.

Von der zweiten Artengruppe darf man annehmen, dass diese Arten — nach den Analogien aus dem Ralsko-Hügelland zu urteilen — vom Menschen etwa im Mittelalter eingeschleppt worden waren, zu welcher Zeit im Ralsko-Hügelland Burgen gegründet wurden und in den Kontaktzonen der Basaltgänge nach Eisenerz geschürft wurde: *Brachypodium pinnatum*, *Geranium sanguineum*, *Rhynchos catharticus*, *Trifolium alpestre*, *Vicia pisiformis*, *V. tenuifolia*.

Die im folgenden genannten Arten lassen den rezenten Einfluss des Menschen erkennen: *Impatiens parviflora*, *Lupinus polyphyllus*, *Myosotis arvensis*, *Cirsium arvense*.

Einige dieser Arten haben am Chrastný ihren nördlichsten Standort in Richtung gegen die südetischen Gebirgsgruppen (*Hieracium australe*, *Geranium sanguineum*, *Peucedanum cervaria*, *Sorbus aria* agg., *Tanacetum corymbosum*).

Die untersuchte Lokalität wurde als Typ des offenen Reliefs beurteilt und die Artenfrequenz wurde ermittelt: A — an 9 ausgewählten Felslokalitäten und B — an 9 ausgewählten Lokalitäten der Buchenwälder (Tab. 1).

An den Felslokalitäten treten mehrere Arten auf (A-119, B-82), weit höher ist jedoch die Artenzahl in den Frequenzklassen 1–4 (A-53, B-37); in den höheren Frequenzklassen 5–9 ist im Gegenteil die Artenzahl bei der Buchenwäldergruppe (A-10, B-12) höher. Aus dem Vergleich geht die höhere Frequenz zufälliger Arten an Felslokalitäten, d. h. in den positiven Typen des offenen Reliefs, hervor (Tab. 2, Abb. 3).

LITERATURA

- BALATKA B., T. CZUDEK, J. DEMEK, A. IVAN et J. SLÁDEK (1975): Typologické třídění reliéfu ČR. — Sborn. Čs. Společ. Zeměp., Praha, 80/3 : 177–183, mapa.
- DEMEK J. et al. (1965): Geomorfologie Českých zemí. — Praha. [335 p.].
- FIRBAS F. (1924): Studie über den Standortscharakter auf Sandstein und Basalt (Ansiedlung und Lebensverhältnisse des Gefässpflanzen in der Felsflur der Rollberge in Nordböhmen). — Beih. Bot. Cbl., Prag-Dresden, 44 B : 179–198.
- HARTMANN F. K. et G. JAHN (1967): Waldgesellschaften des mitteleuropäischen Gebirgsraumes nördlich der Alpen. — Jena. [636 p.].
- HOLUB J., S. HEJNÝ, J. MORAVEC et R. NEUHÄUSL (1967): Übersicht der höheren Vegetationseinheiten der Tschechoslowakei. — Rozpr. Čs. Akad. Věd, Ser. Math.-Natur., Praha, 77/3 : 1–75.
- HONCŮ M. in KOLEKTIV (1974): Zpráva o entomologickém průzkumu Ralské pahorkatiny. — Cykl. Díl 2 : 1–140.
- KOLEKTIV (1974): Ochrana přírody a přírodních poměrů v oblasti Hamru u České Lípy. Cykl. Díl 1 : 1–788; Díl 2 : 1–140; Díl 3 : Příl. Dep.: SÚPPOP Praha, Tis Praha, KSSPPOP Ústí n. L.
- MEDWECKA-KORNAŚ A. (1952): Zespoły leśne Jury Krakowskiej. — Ochrona Przyrody, Kraków, 20 : 133–236.
- MORAVEC J. (1977): Die submontanen krautreichen Buchenwälder auf Silikatböden der westlichen Tschechoslowakei. — Folia Geobot. Phytotax., Praha, 12 : 121–166.
- MÜLLER TH. (1961): Die Saumgesellschaften der Klasse Trifolio — Geranietae sanguinei. — Mitt. Flor. Soziolog. Arbeitsgem., Stolzenau/Weser, 9 : 95–140.
- SCHWICKERATH M. (1944): Das Hohe Venn und seine Randgebiete. — Pflanzensoziologie, Jena, 6 : 1–278.

- SHANNON C. E. et W. WEAVER (1949): A mathematical theory of communications. — University of Illinois Press, Urbana, Ill. (reprint Shannons paper in Bell. Syst. Technical Journ. 27, 1948).
- SÝKORA T. in KOLEKTIV (1974): Zpráva o fytocenologickém průzkumu Ralské pahorkatiny. — Cykl. Díl 1 : 353—483.
- TAUBMANN J. A. (1895): Beiträge zur Flora des Jeschkengebirges. — Jhrb. Gebirgsver. Jeschken- u. Isergebirges, Reichenberg, 5 : 64—85.
- (1896): Beiträge zur Flora des Jeschkengebirges. — Ibid.: 6 : 70—78.

Došlo 13. února 1978