

DOC. DR. JAROMÍR KLIKA:

Příspěvek ke geobotanickému výzkumu Velké Fatry.

1. O lesních společenstvech.

Velká Fatra tvoří geobotanicky podobně jako geograficky a geologicky rázovitý celek. Pax (Il., p. 148) ji přičlenil fytogeograficky k okrsku západních Karpat se staršími relikty a endemickými druhy (*Knautia turocensis*, *Hypochoeris carpatica*, *Hieracium Fatrae*), prof. dr. K. DOMIN se stanoviska moderní geobotaniky ji řadí do okrsku vápencové hornatiny středokarpatské („Přírodní Věda“, Il., p. 184) a připojuje k ní skupinu Šípu.

Jádro tohoto pohoří, které jest 35 km dlouhé a průměrně 18 km široké, tvoří žula, k níž se s obou stran přikládají mocně vyvinuté druhohorní vápence a dolo-mity tvořící kopce význačně strmými a příkrými srázy. Jižní hranicí jest údolí Hermaneckého potoka, na západě turčanská kotlina, na severu Váh (skupina Šípu s Havranem jest na pravém břehu Váhu), na východě údolí říčky Revúce a Bystrice. Hlavní hřeben, který počíná Holým kopcem (812 m) nad Hermancem, směřuje přes Úplaz (1275 m), Křižnu (1575 m) k Ostredku (1591 m), Plosce (1533 m) a Boryšovu (1512 m). Od tohoto hřebene oddělují se četné rozsochy, směřující k Turci. Na jihozápad mezi Dědošovou, Gaděrkou a Blatnickou dolinou jest význačné pobočné pásmo, počínající Smrekovem a končící Tlstou (1406 m). Údolí Lubochňanky dělí západní část hlavního hřebene (Štefanova 1295 m, Jarabina 1314 m, Klak 1395 m) od východní (Rakytov 1568 m, V. Smrekovica 1531 m, Šipruň 1463 m, Tlstá hora 1211 m), jež se připíná k Plosce skupinou Černého Kamene. Západní hřeben končí u Váhu Kopou (1181 m), oddělenou od skupiny Šípu Váhem.

Geobotanicky vykazuje Velká Fatra značné vztahy k ostatním částem váp. středokarpatské hornatiny (Malá Fatra se skup. Kriváně, Choč); v jižní a v jiho-východní části uplatňuje se blízkost Nižních Tater, od kterých jest oddělena Šturcem (1000 m), na jihu s Kremnickým pohořím, na západě s dolinou turečskou. Vztahy tyto bude ovšem lze určit až po geobotanických studiích v těchto oblastech.

Valnou část, většinu tohoto území zabírají rozsáhlé lesy. Dříve než přistoupím k vyličení a stanovení lesních typů, podám přehledně na základě svých vlastních pozorování, která doplňují údaje Fekete-Blatnyho (1914), rozšíření jednotlivých stromů lesních, pokud se význačnou měrou účastní na složení lesa.

Hlavní složku bučin (*Fagion carpaticum*) tvoří ovšem buk, *Fagus silvatica*, strom středních nároků na klima, vyžadující humosní, na živné látky dosti bohaté půdy, dostatečně vlhké a teplé. Ač dává přednost vápencovému podkladu, roste v naší oblasti stejně na žule a permských křemencích, pokud jsou kryty silnou vrstvou humusu. Nelze určit přirozené spodní hranice, neboť právě v nižších polohách byl největší měrou rozsah bučin omezen, místy úplně nahrazeny porosty umělými. Střední výška horní hranice pro souvislé porosty jest 1300 m; ovšem

na vápencových úbočích, zejména k J a k JZ obrácených, vystupují výše (Ostredok 1350 *m*; místy podle Feketeho na V. Rakytovu až 1366 *m*) a tvoří tu často i lesní hranici. Ojediněle vystupují ve smrkovém lese nebo kosodřevině ještě výše. Tak v smrkovém lese na Rakytově ve výši 1400 *m* jest buk ještě hojně zastoupen (na Zlém Vrchu 1404 *m*). V sousedství smrčín, zejména na severních úbočích, dosahují střední výšky 1230 *m*. Ale i ve středních výškách podlehlly někde při rozšiřování luk a pastvin (1150—900 *m* na severním úbočí Černého Kamene). Tam, kde tvoří bučiny dnešní hranici lesní ve Velké Fatře, bývá obvykle nepřirozená; povstala hlavně vlivy lidskými: spásání, lesní požáry, rozšiřování luk snížily uměle lesní hranici, případně i zničily smrkové pásmo nad bučinami. Zřídka kdy nalézáme zakrsalé buky, které by předsvědčovaly o nemožnosti stromového zrůstu nad nynější hranicí uzavřených bučin.

Jedle, *Abies alba*, jest hlavní průvodce buku ve smíšených horských lesích mediteranních, ve vyšších polohách vstupuje s ním do smíšených smrkových porostů. S bukem sestupuje značně hluboko, ve větší míře vyskytuje se pouze ve výškách 800—1000 *m* (1240 *m*) ve smíšených porostech. Nedostupuje celkově ani hranice smrku, ani buku, není v našem území tak hojně rozšířena jako v Malé Fatře. „Čisté“ nebo „skoro čisté“ jedliny jsou vždy podezřelé, nejsou útvarem přirozeným, nýbrž vznikly obhospodařováním. Dnes přichází jedle často se smrkem v úvahu při zakládání lesních kultur. Má obdobné nároky na půdu jako buk, nesnáší dobře ani suchých, ani příliš vlhkých půd.

Smrk, *Picea excelsa*, má své původní stanoviště v montánním a subalpinském pásmu lesů. Může zejména na severních a severozápadních úbočích sestoupiti i dosti hluboko, neboť jest oekologicky velmi pružný a využitkuje i dosti špatné půdy, pro jiné stromy nevýhodné. Ovšem velké komplexy smrčín v nižších polohách, smíšené lesy s převládajícím smrkem v údolích vznikly zásahem lidským, v nepřirozených podmínkách, jak svědčí červená hniloba smrků a namnoze značné zhoršení půdních vlastností. Původní smrčiny nalézáme nad montánním pásmem bučin do výše mezi 1340—1380 *m*, nejvyšší hoření hranici jest 1410 *m* (Rakytov, svahy k západu obrácené, 30°, ve smíšeném porostu — 1400 *m*), jednotlivé, často zakrsalé exempláře vystupují ovšem výše (až do výše 1510 *m*); jsou i tu součástí smíšeného lesa horského.

Porosty borovice, *Pinus silvestris*, jsou z největší své části ve Velké Fatře umělým, kulturním produktem. Podrost, který náleží asociacím zcela cizím borovým lesům, svědčí v těchto případech, že tu bylo využito základní schopnosti borovice, růsti na suchých, hubených půdách bez konkurence. Původní řídké porosty nalézáme na vápencových skalách středních poloh; ojedinělé vyskyty borovic na vápencových skalách ve výši 900—1250 *m* jsou jistě původní.

Přihlédneme-li krátce k vertikálnímu rozšíření lesů, můžeme rozlišiti ve Velké Fatře: podhorský, spodní stupeň lesní (submontánní), význačný smíšenými lesy; původní bukové lesy byly v tomto pásmu plného lesního obhospodařování částečně zaměněny smrkovými, které podobně jako bory nejsou tu původním útvarem; horský, montánní stupeň lesní (900—1250 *m*), význačný hlavně horským smíšeným lesem, v němž převládá buk; supermontánní typy vegetační, hojně v hořejším pásmu, jsou tu méně zastoupeny, sestupují hlavně podél bystrin; supermontánní pásmo lesů smrkových, případně i bukových (a smíšených) mezi 1250—1350 *m*, vyznačující se hlavně tím, že se les začíná rozpouštět a má vzhled parkový, a svým podrostem s hojnými již zástupci subalpínské květeny. Pásmo kosodřevinné, subalpínské (1350—1410 *m*), jest v naší oblasti pouze skrovně zastoupeno. Souvislé porosty kosodřeviny na vápencových skalách nalézáme pouze na Černém Kameni, kde, podobně jako na Tanečnici (1414 *m*) nad Blatnou

dolínou pod Močidlem, vystupuje až na vrcholy; podobné poměry jsou na Mohošovu (1136 m), jehož úklon Krahulici připomíná Fekete-Blattny. Dále roste dosti hojně na skalách na Šípu (1100 m — DOMIN 1923) a protější Kopě (1184 m, KLÍKA: Rozšíření kosodřeviny ve Velké Fatře — Věda přírodní, VIII., p. 24); ojedinělé keříčky nalezneme na Rakytovu (1568 m) ve výši kolem 1400 m, Smrekovici, Ostrém Vrchu (Trapl), které dosvědčují, že pásmo kosodřevinné, byť nedosahovalo v našem území plného vývinu, bylo dostatečně zastoupeno a dnešní jeho skrovné rozšíření způsobilo lidské hospodářství, rozšiřování pastvin požáry. Podle rozdělení DOMINOVA (1924) můžeme pásmo kosodřeviny ve V. Fatře zařadit k nižšímu a střednímu pruhu kosodřevinnému.

K stanovení lesních společností použil jsem kombinovaného odhadu početnosti a pokryvnosti podle BRAUN-BLANQUETA, k stupnici šestičlenné připojil jsem před první stupeň sedmý (—) označiv takto ojediněle přicházející druh (v 1—2 exemplářích) bez pokryvnosti. Odhad dál se na ploše vždy skoro stejného rozsahu 50—70 m². Plocha tato po zevrubné prohlídce a odhadu zkontrolována byla prohlídkou ploch sousedících.

Abych získal přehled a pro srovnání použil jsem ve smyslu švýcarské školy konstance, ja si ovšem plně vědom, že nelze, jak zdůrazňuje prof. DOMIN (p. 122, 1923), zanedbávat ani druhů nahodilých, které s hlediska rostl. geografie mohou mít značnou důležitost a že jich musíme dbát při řešení celkových problémů.

K označení lesních společenstev používám dnes zavedeného názvu lesních typů, byť se nekryl obsahově úplně s pojmem lesních typů CAJANDEROVÝCH, jak budu mít příležitost ještě poukázat.

Největší část lesní plochy zaujímají dodnes bučiny nebo smíšené lesy bukové. Geobotanického rozdělení západokarpatských bučin, jak je uvádí DOMIN (p. 308, 1923), dá se použít i v naší oblasti, která jest jím ovšem geobotanicky velmi blízká. DOMIN přihlíží tu v prvé řadě k substrátu (geologickému podkladu) a rázu stanoviště a ovšem i k složení vegetace, k význačným druhům rostlinným.

Nejjednodušším typem bučiny jest bučina nahá, *Fagetum carpaticum nudum* (bližící se k F. c. c. subnudum DOMIN); vápencový podklad, často značný sklon půdy, expozice k jihovýchodu a východu nepodporují dostatečně tlení bukového listí a tím i vznik vlhkého humusu, který by byl přízniv mohutnějšímu rozvoji podrostu. Na vliv lesního hospodářství upozornil již WARMING (p. 423, 1918), zdůrazňuje, že při osazování po holoseči dostáváme porosty stejné starých individuí, stejných nároků na půdu a to má nepříznivý vliv na podrost i přirozené zmlazování. K tomu asi stejnou měrou přistupuje neblahý vliv holoseče na vlastnosti půdy, z mládí silné zastínění, které znemožňuje pravidelně jen zvolna se šířící bukové floře osadit bučiny i když později při dalším vzrůstu je bučina dostatečně prosvětlena. V našem území nalézáme právě tento typus v mladých lesích, založených kulturou umělou, hlavně v nižších polohách. V této nahé bučině se jen tu a tam velmi roztroušeně objevuje *Hieracium murorum*, *Veronica officinalis*, *Viola silvestris*, *Maianthemum bifolium*.

Útvar bučin — *Fagetum carpaticum normale*

zastoupen jest bohatým typem, hojně vystupujícím z nižších poloh až do středních. Pásmo křovin bohatě vyvinuto, převládá i v tomto pásmu buk. K stálým a význačným druhům podrostu patří mařinka *Asperula odorata*, která má i značnou pokryvnost. *Oxalis acetosella* (s konstancí 60%) neuplatňuje se (až na výminky, které jsou spíše přechodem k typu *Oxalis*) vyšší pokryvnosti.

Můžeme, chceme-li použití rozdělení Cajanderova, přiřaditi tuto asociaci k typu mařinkovému téhož autora, při čemž nesmíme však zapomenouti, že nelze ho ztotožňovati se subtypem *Oxalis-Asperula* Cajander, 1909, který uvádí též URBICH (1925) z Pruska. Určitými znaky, zejména tam, kde zasáhla význačněji kultura, blíží se i chudším typům mařinkových bučin, které popisují DOMIN (1904) a HILTZER (1926), ale vždy představuje nám samostatný typ bučin karpatských. Další důležitou úlohou bude při srovnání s porosty bučin okolních okrsků stanovit význačné (charakteristické) druhy pro tento útvar; jen tím vysvitne význam této asociace v celkovém rámci regionálním.

Zajímavými, floristicky velmi bohatými porosty jsou volně rozpuštěné bučiny na příkrých stráních, kde pod buky ve stínu nalézáme prvky lesní, kdežto na místech nezastíněných jest hojná květena vápencových strání. Jsou tato stanoviště mosaikou různých, vzájemně se prostupujících asociací.

Jinde nalézáme fragmenty bučin v lučinách, jedná se tu zřejmě o sekundární lučiny, získané po vykácení bučin.

Uvedené snímky jsou z těchto míst: 1. Žarnovická dolina u D. Štubné, 20. VII. 24; 2. Nižna Lipová dol. u Lubochni, 17. VII. 26; 3. Dolní Blatná dol. u Lub., 31. VII. 25; 4. Havran u Lub., 27. V. 26; 5. Sokolová dol. u Lub., 1. VIII. 25; 6. Pod Klakem u Lub., 2. VIII. 25; 7. Šíp, 27. V. 26; 8. Studentovo, 27. V. 26; 9. Kopa u Lub., 31. V. 26; 10. Biela Skala pod Ostredkem, 24. VI. 26.

Fagetum carpaticum (Fatrae) normale:

		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
		610	680	850	950	950	1000	1000	1100	1100	1300	m
		J	SV	SV	JV	JZ	SV	S	SV	SV	JZ	‰
A.												
P	1. <i>Fagus silvatica</i>	3-4	2-3	2-3	3-4	4	3-4	3-4	2-3	3-4	3-4	100
P	2. <i>Abies alba</i>	1-2		1		+						30
P	3. <i>Picea excelsa</i>		3-4		1-2	—						30
P	4. <i>Acer pseudoplatanus</i>			+	1							20
P	5. <i>Acer platanoides</i>					+						10
B.												
P	6. <i>Fagus silvatica</i>	1	1-2	1-2	3	1-2	+	2-3	1-3	1	1	100
P	7. <i>Daphne mezereum</i>	+		+	+	—		+		+	+	70
P	8. <i>Lonicera nigra</i>					+	+			+		30
P	9. <i>Rubus Idaeus</i>		+						+		+	30
P	10. <i>Picea excelsa</i>	+			+					+	+	30
P	11. <i>Acer pseudoplatanus</i>				+	1				1-2	+	30
P	12. <i>Acer platanoides</i>	+				1						20
P	13. <i>Ribes alpinum</i>				+	+						20
P	14. <i>Sorbus aria</i>				+	1				+		20
P	15. <i>Viburnum opulus</i>				+					+		20
P	16. <i>Abies alba</i>	+						+				20
P	17. <i>Rosa pendulina</i>	+						+				20
P	18. <i>Tilia grandifolia</i>						+	1				10

		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	m
		610	680	850	950	950	1000	1000	1100	1100	1300	
		J	SV	SV	JV	JZ	SV	S	SV	SV	JZ	
C.	I. Druhy stálé: *)											
G	19. <i>Asperula odorata</i>	3	2-3	2-3	3	1-2	3	1-2	3	2-3	3	100
G	20. <i>Asarum europaeum</i>	1-3	+	1	1-2		+	1-2	+2	1		80
G	21. <i>Dentaria enneaphylla</i>	+	+1	+	1-2		+	1-2		1-2	+	80
H	22. <i>Senecio Fuchsii</i> , <i>nemorensis</i>	+1		+1		+1	+1	+	+1	+1	1	80
	II. Druhy se stálostí 70—60 ⁰ / ₀ : **)											
H	23. <i>Euphorbia amygdaloides</i>	+		1	+	+			+	+	+	70
H	24. <i>Lamium maculatum</i>	+	+	+		+	+		+		+	70
H	25. <i>Petasites albus</i>	+	+		+	+		+	1-3	+		70
G	26. <i>Dentaria bulbifera</i>	1-2		+			+	+1		1	+	60
H	27. <i>Oxalis acetosella</i>		3	2-3			+	2-3	+1	+		60
H	28. <i>Pulmonaria officinalis</i>	+1	+1	1-2	+	1	+1					60
H	29. <i>Ranunculus lanuginosus</i>			+	+		+	+	1-2	+		60
	III. Druhy se stálostí 50—40 ⁰ / ₀ :											
H	30. <i>Actaea spicata</i>		+	+	+		+		—			50
H	31. <i>Hieracium murorum</i>	1			+		+			+1	+	50
H	32. <i>Mercurialis perennis</i>			+	+			+	1	1-2		50
H	33. <i>Nephrodium filix Mas</i>			+	+		+	+	1			50
G	34. <i>Polygonatum verticillatum</i>	+			+			+	+	+		50
H	35. <i>Sanicula europaea</i>	+			+	+	+			+		50
G	36. <i>Symphytum tuberosum</i>		+1		+		+	+1	1			50
H	37. <i>Viola silvestris</i> , <i>Riviniiana</i>	+		1	1			+		+		50
H	38. <i>Prenanthes purpurea</i>	+1		+1	+					+	+	50
H	39. <i>Aegopodium podagraria</i>	1		1					+1	+		40
G	40. <i>Anemone nemorosa</i>	+			+			1		1-2		40
H	41. <i>Ajuga genevensis</i>			1	+	+					1	40
H	42. <i>Cirsium erisithales</i>	+				—	+			—		40
G	43. <i>Isopyrum thalictroides</i>				+			+		+1	+1	40
H	44. <i>Geranium Robertianum</i>	+	1-2	1-2					1			40
H	45. <i>Primula elatior</i> , <i>carpatica</i>						1	+		+1	1	40
G	46. <i>Paris quadrifolia</i>			+	+					+	+1	40
H	47. <i>Stellaria nemorum</i>		+1	1			1-3			+1		40
H	48. <i>Urtica dioica</i>	+1	+				+		+			40
	IV. Druhy se stálostí 30—20 ⁰ / ₀ :											
G	49. <i>Corydalis cava</i>				+			+		+1		30
G	50. <i>Convallaria majalis</i>				+1			+		+		30

*) Les espèces constantes

**) les espèces à la constance de 70—60⁰/₀.

		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	<i>m</i>
		610	680	850	950	950	1000	1000	1100	1100	1300	
		J	SV	SV	JV	JZ	SV	S	SV	SV	JZ	
H	51. <i>Epilobium montanum</i> . . .		+					+	+			30
H	52. <i>Galium silvaticum</i> . . .	+ 1			+			+				30
H	53. <i>Chaerophyllum aromati-</i> <i>cum</i>								+ 1	+	+	30
H	54. <i>Chaerophyllum hirsutum</i> . . .	+ 1							1	+		30
H	55. <i>Lamium galeobdolon</i> . . .			+					1	+ 1		30
H	56. <i>Lactuca muralis</i>	+				+					1	30
H	57. <i>Melandryum rubrum</i> . . .	+		1					+			30
H	58. <i>Nephrodium spinulosum</i> . . .	+ 1	+				+		+			30
H	59. <i>Valeriana tripteris</i>				+			+		+		30
H	60. <i>Orobis vernus</i>	+ 1			+					+		30
H	61. <i>Lunaria rediviva</i>			+			+			+		30
H	62. <i>Adenostyles alliariae</i> . . .								—	+		20
H	63. <i>Aconitum lycoctonum</i> . . .				+					+		20
H	64. <i>Athyrium filix femina</i> . . .			+						1		20
H	65. <i>Bellidiastrum Michellii</i> . . .				+ 1					+		20
H	66. <i>Campanula trachelium</i> . . .	1	+									20
H	67. <i>Centaurea mollis</i>				+					+ 1		20
H	68. <i>Circaea lutetiana</i>	+ 1	1-2									20
H	69. <i>Rubus saxatilis</i>			+	+ 1							20
H	70. <i>Rumex arifolius</i>								1	+		20
H	71. <i>Luzula albida</i>	+							+ 1			20
H	72. <i>Scrophularia Scopolii</i> . . .	+							+			20
H	73. <i>Gentiana cruciata</i>			—				+				20
H	74. <i>Dryopteris lonchitis</i>				+			—				20
H	75. <i>Gentiana asclepiadea</i> . . .	+ 1			+							20
H	76. <i>Carex digitata</i>				+			+				20
G	77. <i>Polygonatum multiflorum</i> . . .					+				+		20
H	78. <i>Myosotis silvatica</i>	+								+		20
H	79. <i>Nephrodium aculeatum</i> . . .			+						+		20
H	80. <i>Poa nemoralis</i>	+								+		20
H	81. <i>Festuca silvatica</i>					+				+		20
H	82. <i>Homogyne alpina</i>					+	+					20
G	83. <i>Epipactis latifolia</i>	+				—						20
G	84. <i>Epipactis atrorubens</i>	+		+								20
H	85. <i>Lactuca quercina</i>	+		+								20
G	86. <i>Veratrum album</i>					—	—					20
G	87. <i>Phegopteris dryopteris</i> . . .							+		+		20
P	88. <i>Fagus silvatica</i>			+					+			20
H	89. <i>Fragaria vesca</i>				+			+				20
H	90. <i>Geranium phaeum</i>							+		+		20
H	91. <i>Galium Schultesii</i>								1		1	20
H	92. <i>Hacquetia epipactis</i>				+			+				20
H	93. <i>Hypericum montanum</i> . . .	+									1	20

		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
		610	680	850	950	950	1000	1000	1100	1100	1300	m
		J	SV	SV	JV	JZ	SV	S	SV	SV	JZ	%
H	94. Chrysanthemum corymbosum				+						+	20
G	95. Lilium Martagon				+					+		20
H	96. Luzula maxima									+	+	20
H	97. Mulgedium alpinum							+	+			20
H	98. Milium effusum								+		+	20
H	99. Phyteuma spicata				+1					+		20
V. Druhy nahodilé: *)												
H	100. Achemilla vulgaris										+	10
H	101. Abies alba		—									
H	102. Aquilegia vulgaris									+		
H	103. Astrantia maior									+		
G	104. Anemone ranunculoides									+		
H	105. Cortusa Matthioli									+		
G	106. Cystopteris sudetica										+	
G	107. Cephalantera rubra	+										
H	108. Cardamine silvatica		+1									
H	109. Cardamine impatiens			1								
H	110. Digitalis ambigua										—	10
H	111. Galeopsis versicolor				+							
H	112. Hieracium silvaticum									+1		
H	113. Chrysosplenium alternifolium		+									
H	114. Impatiens noli tangere								1			
H	115. Melica nutans				+							
H	116. Ranunculus repens							+				
H	117. R. aconitifolius									+		
H	118. Mellitis melissophyllum							+				
H	119. Polygalla amara				+							
G	120. Listera ovata							—				10
H	121. Carex alba									+		
H	122. Thalictrum aquilegiaefol.									+		
H	123. Aconitum vulparia	+										
G	124. Coralliorrhiza innata					—						
H	125. Geum rivulare									+		
H	126. Heracleum sphondylium	+										
G	127. Neottia nidus avis				+							
G	128. Platanthera bifolia						+					
G	129. Majanthemum bifolium				+							
H	130. Carex silvatica	+										10
H	131. Ranunculus auricomus				+							
Ch	132. Hedera helix				+							
*) les espèces rares												

		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
		610	680	850	950	950	1000	1000	1100	1100	1300	m
		J	SV	SV	JV	JZ	SV	S	SV	SV	JZ	%
H	133. Aconitum napellus . . .							+				} 10
G	134. Monotropa hypophegea .											
G	135. Phegopteris Dryopteris .									+1		
H	136. Chelidonium majus . . .	—										
G	137. Cypripedium calceolus .	—										
H	138. Salvia glutinosa	+										
H	139. Vincetoxicum officinale .	+										
H	140. Vicia dumetorum	+										
G	141. Monesis grandiflora . . .					—						
H	142. Astragalus glycyphyllus .	+										
H	143. Stachys alpina	+										
G	144. Tussilago farfara					+						

K normálnímu tomuto typu mařinkovitému připojují několik facií, které jsou význačně určitými druhy vůdčími, vystupujícími v mařinkovém typu vzácněji, nemajíce tu nikdy značné frekvence nebo dominance. Omezují se pouze na menší plochy a jsou patrně vázány na soubor určitých oekologických podmínek, které vylučují patrně současně jiné druhy a dovolují jim nerušený vývoj. K nim počítám facií s převládající měsíčníci *Lunaria rediviva*. Místní převaha bažantky, *Mercurialis perennis*, jest pravděpodobně vázána na větší intensitu světelnou, vyskytá se pospolitě na okrajích lesa, na pasekách i v pruzích vzniklých při toulavé seči. Doprovází často obě předcházející.

V našem území je facie *Lunaria rediviva* omezena na úzké úžlabiny, často pod vrcholy hřebenů, a vyznačuje se malým počtem druhů průvodních. Z tohoto důvodu nemohu ji snad považovati za pouhou facies typu předcházejícího (ve smyslu WARMINGOVÉ).

Jako příklad uvádím snímek z Konské doliny (rokle, 1200 m, SV, 13. VII. 24):

<i>Lunaria rediviva</i>	3—4	<i>Oxalis acetosella</i>	+1
<i>Urtica dioica</i>	2—3	<i>Geranium Robertianum</i>	1—2
<i>Mercurialis perennis</i>	1—2	<i>Poa nemoralis</i>	+1
<i>Phegopteris dryopteris</i>	+1	<i>Melandryum silvestre</i>	—

Jinde vystřídává ji společnost s převládající *Urtica dioica*, uplatňuje se dominantně pouze na malých ploškách, zejména na svazích, místy i na ssutí. Příkladem jest úžlabina v Žarnovické dolině k J obrácená, 40° skloněná, 610 m: *Urtica dioica* 3—4, *Senecio Fuchsii* 1—2, *Sambucus ebulus* +1, *Asarum* +, *Geranium Robertianum* 1, *Asperula odorata* +1, *Lamium maculatum* +, *Geranium silvaticum* +.

Lokálně v bučinách na vlhčích místech vyskytuje se facie netykavky, *Impatiens noli tangere*. Vliv jednostranných oekologických podmínek jeví se převládnutím jednoho druhu a v malém počtu druhů jej provázejících. Tak v bučinách Žarnovické doliny (20. VII. 24) nalézáme menší plošky, zaujaté společností: *Impatiens noli tangere* 3—4; *Geranium Robertianum* 1—2, *Lamium maculatum* 1, *Circaea lutetiana* 1—2, *Pulmonaria officinalis* 1; *Asperula odo-*

rata + 1, *Epilobium montanum* +, *Asarum* +, *Cardamine impatiens* +, *Nephrodium f. mas* —. Z Německa uváděný Cajanderem (1909 p. 39) *Impatiens-sis*-*Asperula* typus jest značně bohatší, blížil by se spíše typu uváděnému Linkolovou (1925 p. 174) z Alp. Též Ulbrich (l. c., p. 141) podle Cajanderova příkladu jejej uvádí na menších ploškách. Nalézáme ovšem i přechodní typy k typu *Oxalis-sis*, kterému se značně blíží, ač celkově zdá se býti vlhkomilnější než on. Příkladem může býti bučina smíšená s jedlí (A: *Fagus* 3, *Abies* 1—2; B: *Fagus* +, *Lonicera nigra* +, *Sambucus racemosa* +, *Daphne mezereum* +, *Rubus spec.* +) v Kornetové dolině u Lubochně (4. VI. 25; 800 m, 1, 35°): *Impatiens noli-tangere* 3, *Oxalis acetosella* 1—3, *Galeobdolon lut.* +, *Pulmonaria officinalis* 11 1, *Asperula odorata* + 1, *Stellaria nemorum* + 1, *Dentaria enneaphylla* + 1, *Mercurialis perennis* +, *Nephrodium Mas* +, *Nephrodium spinulosum* +, *Lamium maculatum* +, *Lactuca muralis* +, *Melandryum silvestre* —, *Chrysosplenium alternifolium* +, *Cardamine hirsuta* +, *Stachys silvaticus* +, *Thalictrum aquilegifolium* —, *Millium effusum* —, *Hylocomium splendens*, *Hypnum Schrebereri* 3—5. Zdá se, že jedná se tu o vývojové stadium typu *Oxalis*.

Podobně jako *Oxalis* typus jeví vztahy k facií *Allium ursinum*, který jakoko dominantní vyskytuje se ve velmi vlhkých bučinách, zejména tam, kde spodní vodlá vystupuje blízko k povrchu. Příkladem tohoto typu vždy omezeného na menší plochy, ale velmi nápadného jest bučina (A: *Fagus* 3, B: 0) pod lubocheňským Klakem (1220 m; 30°; S; 1. VIII. 24): *Allium ursinum* 3, *Oxalis acetosella* 11 1, *Crepis palustris* + 1, *Asperula odorata* + 1, *Ranunculus lanuginosus* +, *Phegopteris dryopteris* +, *Nephrodium Mas* +, *Asarum eur.* +, *Athyrium f. femina* +, *Senecio Fuchsii* +, *Glechoma hed.* +, *Symphytum tuberosum* +. *Allium ursinum* vstupuje na vlhké podkladě, jílovité půdě zejména ve vyšších polohách i do jiných typů, jak svědčí ostatně i uvedené snímky, ale zřídka kdy ve větším množství. Podobný typ nalezl jsem i v bučinách Malé Fatry, Fatranského Kriváně a Choče.**)*)

Facie Carex alba jest vlastní v našem okrsku lesním pravidelně prosvětleným porostům na vápencovém podkladu, hlavně v nižších polohách (ač dosahuje výše i 1000 m), zejména tam, kde nepatrná vrstva humusu dovolujeje uplatnění se kamenitému, často více nebo méně sutovitému podkladu. Souvisejí často s krytem vápencových strání nebo strání porostlých křovinami. Typ tentoto jest rázu xerofilnějšího. Jiný vstupuje se *Sesleria coerulea* do druhotných porostů lesních. Z Alp uvádí smrčkový les vyšších poloh (1150 m) na vápencovém podkladě s podrostem *Carex alba* Brockmann-Jerosch (1907, p. 260). Podobně jako u nás jsou tyto lesy chudé počtem druhů. Příkladem uvádím smrčkový leses (A: *Picea excelsa* 1—3, *Fagus* +; B: *Acer pseudoplatanus* +, *Fagus silvatica* +, *Daphne mezereum* +, *Picea excelsa* +, *Lonicera xylosteum* +) z Gaděrské doliny (600 m, 30°—40°, 24. VI. 26): C: *Carex alba* 3, *Melampyrum silvaticum* 1—2; *Asarum europ.* + 1, *Dryopteris polypodioides* + 1, *Fragaria vesca* + 11, 1, *Galium silvaticum* + 1, *Hieracium murorum* + 1, *Mercurialis perennis* + 1, *Poa annua* + 1, *Astrantia maior* +, *Anemone nemorosa* +, *Cirsium erisithaleses* +, *Dentaria enneaphylla* +, *Epipactis atrorubens* —, *Chrysanthemum corymbosum* +, *Monesis grandiflora* —, *Prenanthes purpurea* +.

Jiným příkladem jest smíšený porost bukový a jedlový (A: *Fagus silvatica* 1—2, *Abies alba* 1—2) z Lubochně (450 m, V. 25. VI. 26): *Carex alba* 3—44, 4, *Melampyrum silvaticum* 1—3, *Hieracium murorum* 1, *Prenanthes purpurea* 11, 1,

*) Velmi vzácný v naší oblasti jest typ bučin, který uvádí Domin pod jménem *Fagion carpaticum calcicolum saxosum* s balvanitou půdou, balvany pokryté mechy a s hojně tu rostoucím, pro karpatské bučiny velmi význačnou kapradinou *Phyllitis scolopendrium* (v našem okrsku na úbočí luboch. Klaku ve výši 900 m; zbytky po vykácení bučin na stráních 700—800 m nad jezerem lubocheňským).

Pulmonaria officinalis 1, *Astrantia maior* 1, *Asarum eur.* 1, *Anemone nemorosa* 1—2, *Ajuga genevensis*, *Abies alba* + 1, *Acer platanoides* +, *Dentaria bulbifera* +, *Euphorbia amygdaloides* +, *Lactuca muralis* + 1, *Melica nutans* + 1, *Majanthemum* + 1, *Mercurialis perennis* + 1, *Polygonatum verticillatum* +, *Neottia nidus avis* —.

Facie Sanicula europaea zřídka v našem území se vyskytuje, na vápencovém podkladě v prosvětlených bučinách nalezl jsem ji ve výšce 800—1100 m na úbočích obrácených k S a SZ ve skupině V. Rakytov-Močidlo. Vyznačuje se dominantní *Sanicula europaea*, provázenou méně hojným *Oxalis acetosella*, který i někdy schází úplně. Příkladem může být bučina (A: *Fagus sylvatica* 3, B: *Fagus* 1—2, *Daphne mezereum* +, *Lonicera nigra* +, *Acer pseudoplatanus* +, *Sorbus aucuparia* +) pod Močidly (1100 m, 14. VII. 26): *Sanicula europaea* 3—4, *Oxalis* 1—2, *Viola sylvatica* 1—2, *Prenanthes purpurea* 1, *Dentaria enneaphylla* 1, *D. bulbifera* + 1, *Euphorbia amygdaloides* 1, *Ajuga genevensis* + 1, *Ranunculus lanuginosus* + 1, *Asperula odorata* 1, *Majanthemum bifolium* 1, *Primula elatior* + 1, *Lactuca muralis* + 1, *Mercurialis perennis* 1, *Orobus vernus* 1, *Polygonatum verticillatum* + 1, *Phyteuma spicata* + 1, *Valeriana tripteris* + 1, *Acer pseudoplatanus* + 1, *A. platanoides* 1, *Phegopteris polypodioides* + 1; k nim přistupuje *Senecio nemorensis* +, *Cirsium erisithales* +, *Epilobium montanum* +, *Nephrodium Mas* +, *Actaea spicata* +, *Thalictrum aquilegifolium* +, *Asplenium viride* +, *Orchis mascula* +, *Plantanthera bifolia* +, *Festuca sylvatica* +, *Sorbus Aria* +, *Cypripedium* —. Ulbrich (p. 142) uvádí typ s převládající židavou jako subtyp typu *Asperula odorata*.

Typ *Sanicula*, který udává Cajander (1926, p. 39) z Alandu na vápencovém podkladu, jest jiného rázu, vyniká značným bohatstvím druhů a nemůže být ztotožněn s našim.

Útvar vysokohorských bučin — *Fagion carpaticum montanum*

zastoupen jest v naší oblasti společností kortusové bučiny, *Fagetum carpaticum (calcicolum) Cortusae*, význačnou pro horské karpatské bučiny, jak uvádí již DOMIN (Přírodní Věda 1922, Sociologie p. 308) s Choče, varianta tohoto typu (ne vždy na vápencové půdě!) ve Velké Fatře postrádá dr. *Saxifraga rotundifolia* (uváděný Dominem s Choče a vyskytující se v tomto typu i na Fatranském Kriváni). Ze stálých druhů jej provázejí *Luzula maxima*, *Petasites albus*, *Polygonatum verticillatum*, vesměs druhy vysokohorské. Uplatňuje se v bučinách a smíšených lesích ve vyšších polohách, hlavně na úbočích obrácených k S, k SZ, vyžaduje hluboké půdy, značné vlhkosti (*Oxalis*!). Prosvětlení, místy i parkový ráz těchto lesů podporují pestrost těchto nádherných porostů, které jsou ve vyšších polohách klimaxem. Nelze ho ovšem ztotožnit nebo přiřadit k typům, které popisuje ze Švýcar Linkola (l. c. p. 175), kde do rozpuštěného horského lesa vstupují na vlhkých místech zástupci horských niv.

Snímky: 1. Pod Ostrým, 15—20^o, 30. V. 25; 2. pod Močidly 14. VII. 26; 3. Tlště 30. V. 25; 4. Kónská dolina 13. VII. 24; 5. Tlště 13. VII. 24; 6. Tlště 18. VII. 25; 7. Lubocheňský Klak, 40^o, 1. VIII. 24; 8. Dvorisko 14. VII. 26; 9. Ostredok 24. VI. 26; 10. Rakytov 14. VII. 26.

Blízká tomuto typu jest *facie s Luzula maxima*, kterou jsem našel na větší ploše v kotlině na úbočí Smrekovice a Močidla (22. V. 1927) ve smíšeném řídkém lese (A. *Fagus* 1—3, *Picea* + 1; B. *Picea* +, *Fagus* + 1, *Ribes grossularia* +; 1100 m, Z, 20—30^o). Dlouho ležící sníh, řídký prosvětlený porost a vlhko, zdá se, že umožnily značnou pokryvnost *Luzula maxima* 4—5 (!), *Dentaria enneaphylla* 1—2, *Isopyrum thalictroides* 1, *Anemone ranunculoides* + 1, *Mercurialis perennis* —.

nis + 1, Paris quadrifolia + 1, Primula elatior + 1, Adenostyles albifrons +, Aquilegia vulgaris +, Chrysosplenium alternifolium +, Thalictrum aquilegifolium +, Dentaria bulbifera +, Nephrodium lonchitis +, Petasites albus +, Veratrum +, Oxalis +, Rumex arifolius —. S náběhem k tomuto typu shledal jsem se i na Drjenku a na Flochové, tu však již neměla Luzula maxima takové pokryvnosti.

Fagetum carpaticum Cortusae:

		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	m
		1000	1150	1190	1200	1200	1250	1300	1300	1350	1400	
		SZ	Z	S	SZ	SZ	S	SZ	SV	SV	Z	
A.												
P	1. Fagus silvatica	3	3	3	2-3	3-4	3-4	3	1-2	3	1-2	100
P	2. Picea excelsa	+	+1	1-3	1-2		+1	1	2-3	1	1-3	90
P	3. Abies alba				+1		+					20
B.												
P	4. Fagus silvatica		3		+		+			+	1	50
P	5. Ribes alpinum	+					+	+		+	+	50
P	6. Daphne mezereum		+1		+		+			+		40
P	7. Lonicera nigra				+		+		+		+	40
P	8. Picea excelsa						+		2		3	30
P	9. Sorbus aucuparia						+	+	+1			30
P	10. Abies alba						—	+				20
P	11. Acer pseudoplatanus	1						+				20
P	12. Rosa pendulina		+					—				20
P	13. Rubus Idaeus								+		1-3	20
P	14. Acer platanoides										+1	10
P	15. Sorbus aria						+					10
P	16. Sorbus alpestris										+1	10
C.	I. Druhy stálé:											
H	17. Cortusa Matthioli	1-2	2-3	1-3	1-3	3	3	3	3	1-3	3	100
H	18. Oxalis acetosella	1-2	1-2	+	1-2	1-3	+1	3-4		1-2	2-3	90
H	19. Luzula maxima		+1	1	1		+		1	+1	+1	80
H	20. Petasites albus	+	1(3)	+			+(3)	+(3)	1	+	1(3)	80
G	21. Polygonatum verticillatum	+	+1	1	+		+	+	+1	+		80
	II. Druhy se stálostí 70—60%:											
H	22. Senecio Fuchsii nemorensis		1	+		+	+		+	+1	1-2	70
H	23. Primula elatior	+1	1-2	1-3			1		1-2	1-3	1-3	
H	24. Viola bicolor	+	+1	+			+		1-2	+	1	
G	25. Veratrum Lobelianum		1	+	1-2	+	+	+			+	
G	26. Geranium silvaticum		+	1	1-2	+	+	+		+	1-3	
H	27. Euphorbia amygdaloides	+		+1	+		+	1	+	+		60

		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
		1000	1150	1190	1200	1200	1250	1300	1300	1350	1400	m
		SZ	Z	S	SZ	SZ	S	SZ	SV	SV	Z	°/o
H	28. <i>Ranunculus lanuginosus</i>	+			+	+	+			+	+	60
H	29. <i>Poa nemoralis</i>	1-2	+1		1-2	1-2	+	1				
H	30. <i>Mercurialis perennis</i>	1	1	+	1-2			+		1-2		
H	31. <i>Gentiana asclepiadea</i>		+	+	1		+		+		+	
III. Druhý se stálosti 50—40°/o:												
G	32. <i>Dentaria enneaphylla</i>	1	+1				+1		+1	1		50
H	33. <i>Thalictrum aquilegiaefol.</i>	+	1	+			+				+	
H	34. <i>Rumex arifolius</i>		+1		+	+		+			+	
H	35. <i>Soldanella carpatica</i>		+			+	+	1			1	
H	36. <i>Valeriana sambucifolia</i>		+		+	+				+	+	40
H	37. <i>Crepis paludosa</i>		1					+	1-2	+	+1	
H	38. <i>Astrantia maior</i>		1-2				+1		1-2	1-2	+1	
H	39. <i>Geranium Robertianum</i>		+1		1-2	1-3	+	1				
H	40. <i>Bellidiastrum Michellii</i>		1-2						1-2	+1	1-2	30
G	41. <i>Majanthemum bifolium</i>	1-3					+	+		+		
H	42. <i>Galium silvaticum</i> , Schul- tesii	1	+1					+		1		
H	43. <i>Dryopteris lonchitis</i>		+			+			+		+	
H	44. <i>Phyteuma spicatum</i>		+1				+	+	+			30
G	45. <i>Lilium Martagon</i>		+	+			+				+	
H	46. <i>Aconitum vulparia</i>	+	+				+		+			
H	47. <i>Cirsium erisithales</i>		+						+	+	+	
H	48. <i>Chaerophyllum hirsutum</i>		+1				+	1-2			1-2	30
H	49. <i>Myosotis silvatica</i>	+						+		+	+1	
IV. Druhý se stálosti 30—20°/o:												
H	50. <i>Prenanthes purpurea</i>		1				+	+				30
G	51. <i>Phegopteris polypodioides</i>	+			1-2	1-2						
H	52. <i>Nephrodium Mas</i>						+	+			+	
G	53. <i>Asperulla odorata</i>			+3	1-2			+				
H	54. <i>Melandryum rubrum</i>	+	+		+							30
H	55. <i>Festuca silvatica</i>				+		+1	+				
H	56. <i>Calamagrostis spec.</i>						3	+	+			
H	57. <i>Lactuca quercina</i>			+			+			+		
H	58. <i>Alchemilla vulgaris</i>								1	+	2-3	30
H	59. <i>Ranunculus auricomus</i>	+			+					+		
H	60. <i>Hypericum hirsutum</i>		+1		+	+						
H	61. <i>Geum rivulare</i>	+						+			+	
G	62. <i>Polygonatum officinale</i>					+1	+	+				30
H	63. <i>Phyteuma spicatum</i>		+1	+				+				

		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
		1000	1150	1190	1200	1200	1250	1300	1300	1350	1400	m
		SZ	Z	S	SZ	SZ	S	SZ	SV	SV	Z	‰
H	64. <i>Adenostyles albifrons</i> . .		1-3					+1			+	30
H	65. <i>Viola Riviniana, silvestris</i>	+	1-2	+								
G	66. <i>Cystopteris sudetica</i> . .	+	+1-2					1-2				
G	67. <i>Allium ursinum</i>						+1	+1			+1	
H	68. <i>Melica nutans</i>	+							+			
G	69. <i>Anemone ranunculoides</i>					+1	+1	+1				
G	70. <i>Phegopteris dryopteris</i> .	+1	+1				+					
H	71. <i>Valeriana tripteris</i> . . .		1			1				+		
H	72. <i>Ranunculus platanifolius</i>					+		+		+		
H	73. <i>Homogyne alpina</i>						+	1-2			1-2	
H	74. <i>Chaerophyllum aromaticum</i>		+1					1-2	1		1-2	20
H	75. <i>Aruncus silvester</i>			+			+					
G	76. <i>Asarum europaeum</i> . . .		+1					+				
H	77. <i>Chrysosplenium alternifolium</i>			+			+					
H	78. <i>Lactuca muralis</i>		+1						+			
H	79. <i>Pulmonaria officinalis</i> . .						+	+				
H	80. <i>Melitis mellissophyllum</i> .	+			+							
H	81. <i>Deschampsia caespitosa</i> . .									+	1-2	
H	82. <i>Urtica dioica</i>		+		1-2							
H	83. <i>Caltha palustris</i>							+			1	
H	84. <i>Aconitum napellus</i>						+1	+				
H	85. <i>Chrysanthemum leucanthemum</i>									+	+1	10
H	86. <i>Mulgedium alpinum</i>		+1								+1	
H	87. <i>Lactuca muralis</i>	+1								+1		
H	88. <i>Lunaria rediviva</i>				1-2				1-2			
H	89. <i>Lamium galeobdolon</i> . . .	+	+1									
G	90. <i>Monesis grandiflora</i> . . .								+		+	
H	91. <i>Hacquetia epipactis</i>			1			+					
H	92. <i>Geranium phaeum</i>		+						+			
H	93. <i>Epilobium trigonum</i>								+		+	
G	94. <i>Neottia nidus avis</i>	-					-					
H	95. <i>Vaccinium Myrtillus</i>								+		1	
H	96. <i>Symphytum tuberosum</i> . . .		+1					+				
H	97. <i>Hieracium murorum</i>		1				+					
H	98. <i>Hieracium vulgatum</i>						+			1		
H	99. <i>Campanula Scheuchzeri</i> . .								+		+	
H	100. <i>Athyrium filix femina</i> . .							+			+	
	V. Druhy nahodilé (10 ⁰ /o):											10
Ch	101. <i>Veronica officinalis</i> . . .							+				
H	102. <i>Ranunculus acer</i>										+1	

		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
		1000	1150	1190	1200	1200	1250	1300	1300	1350	1400	m
		SZ	Z	S	SZ	SZ	S	SZ	SV	SV	Z	°/o
H	103. <i>Fragaria elatior</i>			+								
H	104. <i>Nephrodium spinulosum</i>								+			
G	105. <i>Paris quadrifolia</i>	+										
H	106. <i>Epilobium montanum</i>		+									
H	107. <i>Stellaria nemorum</i>		+1									
H	108. <i>Digitalis ambigua</i>		+									
G	109. <i>Anemone nemorosa</i>								+			
H	110. <i>Sanicula europaea</i>							1-2				
H	111. <i>Asplenium viride</i>		+									
G	112. <i>Isopyrum thalictroides</i>		+1									
H	113. <i>Aquilegia vulgaris</i>						+					
H	114. <i>Milium effusum</i>							+				
H	115. <i>Carex digitata</i>									+		
H	116. <i>Fragaria vesca</i>									+		
H	117. <i>Chrysanthemum corymbosum</i>		+									
H	118. <i>Orobis vernus</i>	+										
H	119. <i>Actaea spicata</i>		+			+						
G	120. <i>Gymnadenia conopea</i>											
G	121. <i>Cephalanthes ensifolia</i>				+							
H	122. <i>Carex flacca</i>					+						
Ch	123. <i>Vaccinium Vitis Idaea</i>						+					
H	124. <i>Senecio subalpinus</i>										+1	
H	125. <i>Pirola secunda</i>					1-2						
H	126. <i>Scrophularia Scopolii</i>					+						
H	127. <i>Lysimachia nemorum</i>										+1	
H	128. <i>Ajuga genevensis</i>			+								
H	129. <i>Doronicum austriacum</i>						+					
H	130. <i>Bupleurum longifolium</i>								+			
H	131. <i>Ranunculus repens</i>										1-2	
H	132. <i>Campanula pseudolanceolata</i>						+1					
H	133. <i>Circaea lutetiana</i>						+					
P	134. <i>Sorbus aucuparia</i>									+		
H	135. <i>Campanula Trachelium</i>		+1									
H	136. <i>Potentilla aurea</i>										+1	
D.	137. <i>Hypnum Schreberi</i>						3					10
	138. <i>Hylocomium splendens</i>						3-5					10
	139. <i>H. triquetrum</i>						3-5					10
	140. <i>Hypnum molluscum</i>						3-4					10
	141. <i>Thuidium tamariscinum</i>							3-5				10
	142. <i>Mnium affine</i>							3				10
	143. <i>M. hornum</i>							3				10
	144. <i>Lophocolea bidentata</i>							3				10

Smíšené lesy

v nižším pásmu jsou z valné části útvarem kulturním, jak bylo již řečeno. Ovšem částečně ve vyšších polohách tvoří smíšený mediterranní horský les buk a jedle, k nimž ve větší nebo menší míře přistupuje smrk. Zásahem lidským ubylo ve smíšených lesích buku a jedle na prospěch smrku. Zřídka, jak bylo již podotčeno, nabývá převahy jedle (Fageto-Abietetum, Abieto-Piceetum).

K tomuto spodnímu a střednímu pásmu smíš. lesů, Piceetum-Fagetum mixtum carpat., řadíme subassociace Piceetum-Fagetum carpat. typicum, další Piceetum-Fagetum carpat. filicetosum a P.-F. myrtilletosum. Ač v horním pásmu jeví se ve smíšených lesích určité náběhy k společenstvu čistého smrkového lesa, Piceetum excelsae, jehož podrobnou analýsu uvádí Szafer (1926) z Tater, nenalezl jsem komplexy, které by vůdčími druhy a složením odpovídaly tomuto společenstvu.

Společenstvo *Piceetum-Fagetum carp. typicum* nalézáme ve stinných vlhkých údolích a podle složení mohli bychom je přiřaditi k šfavelovému typu Cajanderovu. Srovnáme-li jej s mařínkovým typem, vidíme, že z druhů stálých přistupuje k šfavelu pouze *Asarum europaeum*. Počet druhů v pásmě C jest menší, ale značně se uplatňuje při zastínění a vlhkosti vrstva mechu (*D*). Podobně jako u předcházejících typů bude nutno určití poměr jeho k smíšeným lesům oblastí sousedních, čímž zřetelněji vystoupí pak jeho význam.*) Celkově zdá se, že podmínky oekologické nejsou tu tak příznivé jako v čistých nebo skoro čistých bučinách.

Snímky: 1. Lubochňa 25. VI. 26; 2. Horní Štubňa 20. VII. 24; 3. Žarnovická dolina 26. VII. 24; 4. Rakša 27. VII. 24; 5. Sklabinský Podzámok 1. VIII. 24; 6. Kónská dolina 30. V. 25; 7. Lub. Klak 2. VIII. 25; 8. Gruň u Lubochně 19. VII. 26; 9. Nižná Lipová 17. VII. 26; 10. Kónská dolina 30. V. 25.

Piceetum-Fagetum carpaticum typicum:

		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
		450	540	550	560	640	750	750	800	1000	1100	m
		V	SZ	SZ	S	S	S	JV	JZ	S	S	%
A.												
P	1. <i>Picea excelsa</i>	3	3-4	3-4	3-4	3-4	+	1	4	+	1	100
P	2. <i>Fagus silvatica</i>	1				+	3	3	4	3	3-5	70
P	3. <i>Abies alba</i>	1	1	1		+	+	1				60
P	4. <i>Sorbus aucuparia</i>									+		
B.												
P	5. <i>Daphne mezereum</i>	+	+		+	+			+			50
P	6. <i>Fagus silvatica</i>	3						+	+	+		40
P	7. <i>Picea excelsa</i>		+1	1	+	+						40
P	8. <i>Abies alba</i>		+	+				+				30
P	9. <i>Corylus avellana</i>	1			+				+			
P	10. <i>Sorbus aucuparia</i>		+		+	+						
P	11. <i>Acer pseudoplatanus</i>						+	—				20
P	12. <i>Cornus sanguinea</i>	+			+							
P	13. <i>Rosa pendulina</i>	+				+						

*) K význačným (charakteristickým) druhům tuto asociaci u nás provázejícím v středním a vyšším pásmu patří v našem okrsku velmi vzácná *Cardamine trifolia* a místy, taktéž vzácná, *Dentaria glandulosa*; obě sbíral jsem v pobočných údolích lubocheňských.

		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
		450	540	550	560	640	750	750	800	1000	1100	m
		V	SZ	SZ	S	S	S	JV	JZ	S	S	%
P	14. <i>Lonicera nigra</i>		—						+			20
P	15. <i>Acer platanoides</i>	+										10
P	16. <i>Ribes alpinum</i>				+							
P	17. <i>Rubus saxatile</i>	+										
C.	I. Druhy stález:											
H	18. <i>Oxalis acetosella</i>	1-3	3-4	3	3	3	3	3	1-2	2-3	1-3	100
G	19. <i>Asarum europ.</i>	1-2	+	+	+1	1	1(3)	1	+		+1	90
	II. Druhy se stálostí 70—60 ⁰ / ₀ :											
H	20. <i>Euphorbia amygdaloides</i>	+	+	+	+	+	+				+	70
G	21. <i>Majanthemum bifolium</i>	1-2	1		1-2		1		+		1	60
H	22. <i>Mercurialis perennis</i>		+1		1	+		+1	+		+1	
G	23. <i>Paris quadrifolia</i>		+		+	+	+				+	
H	24. <i>Nephrodium Mas</i>	+1	+	+			+1	+		+	+	40
G	25. <i>Phegopteris polypodioides</i>		+			+	1		+	+	+	
H	26. <i>Prenanthes purpurea</i>	+1				+	+	1	+		+	
H	27. <i>Pulmonaria officinalis</i>	1-2	+	+	+	+		+				
	III. Druhy se stálostí 50—40 ⁰ / ₀ :											
H	28. <i>Geranium Robertianum</i>		1-2	1-2	1-2	1			+			50
H	29. <i>Hieracium murorum</i>	1-2	1		+	1	+					50
H	30. <i>Viola silvestris</i> , Riviniana		+	+	1	+		+				50
H	31. <i>Melica nutans</i>	1	+		+	+	+					50
H	32. <i>Luzula albida</i>		+1	+		+			+1			30
H	33. <i>Senecio Fuchsii</i> , nemorensis			+		+	+	+				
H	34. <i>Actaea spicata</i>	+1	+		—			+				
H	35. <i>Poa nemoralis</i>		1-2	1	1						3	30
G	36. <i>Anemone nemorosa</i>		1	+	+				+		+	
H	37. <i>Primula elatior</i>				+	+		+			+	
	IV. Druhy se stálostí 30—20 ⁰ / ₀ :											
H	38. <i>Athyrium f. femina</i>		+	+				—				30
H	39. <i>Glechoma hederacea</i>		+1	+		+						
H	40. <i>Lactuca muralis</i>	1	+						+			
H	41. <i>Epilobium montanum</i>		+	+		+						30
H	42. <i>Urtica dioica</i>		+	+		+						
H	43. <i>Galium silvaticum</i> , Schult.,		+		+		+					
H	44. <i>Cardamine silvatica</i>		+			+			+			30
H	45. <i>Primula acaulis</i>		1-2	1-2			+					
H	46. <i>Hacquetia epipactis</i>		+1		+1		+1					
G	47. <i>Dentaria enneaphylla</i>						+1					

		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	m
		450	540	550	560	640	750	750	800	1000	1100	
		V	SZ	SZ	S	S	S	JV	JZ	S	S	
H	48. Ajuga genevensis		+	+			+					30
H	49. Hieracium vulgatum . . .				+		+				+	
H	50. Digitalis ambigua	+			+				+			
G	51. Cyclamen europaeum . . .				+	—	+					
G	52. Lilium Martagon				+		+	+				
H	53. Fragaria elatior		1-3	1								
H	54. Myosotis silvatica		+					+				
H	55. Hypericum montanum . . .		+			+						
G	56. Polygonatum verticillatum		—					+				
Ch	57. Veronica officinalis . . .			+		+						
H	58. Luzula pilosa		+	+								20
G	59. Symphytum tuberosum . . .		+	+								
H	60. Brunella vulgaris		+	+								
G	61. Epipactis latifolia	—	+									
H	62. Lysimachia nemorum . . .		1-2	1								
H	63. Ranunculus repens		1	+								
H	64. Chaerophyllum aromatic.	+				+						
G	65. Polygonatum officinale . .			+					+			
G	66. Asperula odorata							+	+			
H	67. Pirola secunda	+		+					+			
H	68. Salvia glutinosa							+	+			
H	69. Fragaria vesca	2		+								
H	70. Lactuca quercina			+	+							
H	71. Aconitum vulparia						+	+				
G	72. Platanthera bifolia						+				+	
H	73. Sanicula europaea				+	+						10
H	74. Monesis grandiflora . . .						—				—	
H	75. Deschampsia caespitosa . .	3		3								
H	76. Aruncus silvestris	+					+					
H	77. Astrantia maior				+				+			
H	78. Ajuga reptans				+			+				
H	79. Lamium maculatum							+	+			
H	80. Cortusa Matthioli					+	+					
H	81. Nephrodium lonchitis . . .					—					—	
V. Druhý nahodilý:												
H	82. Chrysosplenium alterni- folium							+				
H	83. Ranunculus lanuginosus . .		+									
H	84. Nephrodium aculeatum . . .							+				
H	85. Carex silvatica							+				
H	86. Crepis paludosa		+									
G	87. Phegopteris dryopteris . . .											
H	88. Dactylis Aschersoniana . .	+ 1										

		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
		450	540	550	560	640	750	750	800	1000	1100	m
		V	SZ	SZ	S	S	S	JV	JZ	S	S	‰
H	89. <i>Vicia pisiformis</i>						—					
H	90. <i>Chaerophyllum hirsutum</i>		1-2									
H	91. <i>Campanula Trachelium</i> .		+									
H	92. <i>Galium verum</i>		+									
H	93. <i>Campanula persicifolia</i> .		+									
H	94. <i>Lamium galeobdolon</i> . .							+				
G	95. <i>Goodyera repens</i>		+									
G	96. <i>Coralliorrhiza innata</i> . .										—	
H	97. <i>Trifolium alpestre</i>		+									
H	98. <i>Cerastium semidecandrum</i>		+									
H	99. <i>Ranunculus acer</i>			+								
H	100. <i>Taraxacum officinale</i> . .			+								
H	101. <i>Potentilla tormentila</i> . .			+								
H	102. <i>Lampsana communis</i> . . .			1								
H	103. <i>Polygalla vulgaris</i>			+								
H	104. <i>Festuca silvatica</i>								+			
H	105. <i>Thalictrum aquilegifolium</i>				—							
H	106. <i>Cirsium erisithales</i> . . .				—							
H	107. <i>Aegopodium podagraria</i>				+							10
H	108. <i>Geum rivulare</i>				+							
H	109. <i>Ranunculus lanuginosus</i>							+				
H	110. <i>Heracleum sphondylium</i>				+							
H	111. <i>Chrysanthemum leucanthemum</i>				+							
H	112. <i>Melandryum rubrum</i> . . .				+							
H	113. <i>Campanula pseudolanceolata</i>						+					
H	114. <i>Phyteuma spicatum</i>				+							
G	115. <i>Epipogon aphyllus</i>					—						
G	116. <i>Monotropa multiflora</i> . . .				+							
G	117. <i>Tussilago farfara</i>					+						
H	118. <i>Impatiens noli tangere</i> . .					1-3						
P	119. <i>Clematis alpina</i>						—					
H	120. <i>Cardamine hirsuta</i>					+						
G	121. <i>Neottia nidus avis</i>						—					
H	122. <i>Geranium phaeum</i>					+						
D.	123. <i>Hylocomium splendens</i> . .	3	3-5		3-5	3	3	3		3	3	80
	124. <i>Hypnum Schreberi</i>	3		4-5		3					3	40
	125. <i>Plagiothecium undulatum</i>				3-4	3		3				30
	126. <i>Hylocomium triquetrum</i>	3-4	3									20
	127. <i>Eurhynchium striatum</i> . .		2-3		2-3							20
	128. <i>Thuidium tamariscinum</i>				3							10

Další subasociací jest kapradinový smíšený les, *Piceetum-Fagetum carpaticum filicetosum*, řadí se blízko k typu předcházejícímu, od něhož se liší hojným zastoupením kapradin; bujný vzrůst jejich i značný počet druhů souvisí se značnou vlhkostí substrátu při větším prosvětlení. Význačný jest pro smrčiny nebo smíšené lesy (s převládajícím smrkem). S předcházejícím spojen četnými přechody. Bývá vyvinut na méně rozlehlých plochách. Ze stálých druhů má společné s předešlým *Oxalis* a *Asarum*, k nimž jako stálé přistupují *Nephrodium* Mas, *Phegopteris polypodioides*, *Athyrium filix femina* a *Pulmonaria officinalis*. I počet druhů s konstancí 70—60% jest větší než u čistého typu *Oxalis* a jsou to z valné části i jiné druhy než tam.

Snímky: 1. Dolní Černavý, 45⁰, 26. VII. 26; 2. Krivá Nižná dol., 20—30⁰, 27. VII. 26; 3. Luboch. Klak, 30⁰, 5. VI. 25; 4. Dolní Černavý, 50⁰, 26. VII. 26; 5. Kornetová dolina, 35⁰, 4. VI. 25; 6. Blatná u Dolního Teichu, 40—45⁰, 31. VII. 25; 7. Blatná, 20—30⁰, 31. VII. 25; 8. Nižná Lipová, 17. VII. 26; 9. Černý Kámen, 35—40⁰, 30. VII. 25; 10. Ploska, 35—40⁰, 3. VI. 25.

Piceetum-Fagetum carpaticum filicetosum :

		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	m
		610	650	650	800	850	900	950	1000	1060	1270	
		S	S	S	SV	J	J	S	SV	S	SZ	
A.												
P	1. <i>Fagus silvatica</i>	+		+	1-3	3	3	1	2-3		3	90
P	2. <i>Picea excelsa</i>	2-3	3-4	3	1-2	1		3	1	3		80
P	3. <i>Abies alba</i>	+1		+	1+1	+	1	1		+	+	60
P	4. <i>Acer platanoides</i>						+	+				20
P	5. <i>Ulmus montana</i>					+						
B.												
P	6. <i>Fagus silvatica</i>	—		+	1-3		1-2	1-2	+1	1		60
P	7. <i>Lonicera nigra</i>	+1	+	+	+			+	+			60
P	8. <i>Rubus Idaeus</i>	+	+1	+	1-3					1-3		50
P	9. <i>Corylus avellana</i>	+1	+	+								30
P	10. <i>Abies alba</i>	+		+								
P	11. <i>Daphne mezereum</i>			+							+	20
P	12. <i>Rosa pendulina</i>						—	—				
P	13. <i>Sorbus aucuparia</i>		+	+								10
P	14. <i>Sambucus racemosa</i>		+									10
P	15. <i>Picea excelsa</i>		+1									
C.	I. Druhy stálé:											
H	16. <i>Oxalis acetosella</i>	3-4	3-4	1-3	2-3	3	2-3	2-3	2-3	2-3	1-3	100
G	17. <i>Nephrodium</i> Mas	3	1-3	+	3	+	1-2	1-3	1-2	+	3	100
H	18. <i>Phegopteris polypodioides</i>	1-2	1-2	+	1-2	1-3	+	+	1	1		90
H	19. <i>Pulmonaria officinalis</i>	+	1-2	+	+1	+	1	1	+1	+1		90
G	20. <i>Asarum europaeum</i>	1-2	+1		1-2	+	+	+1	1	+		80
H	21. <i>Athyrium filix femina</i>	3	3		3	1-3	1-2	1-2	1-3	2-3		80

		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
		610	650	650	800	850	900	950	1000	1060	1270	m
		S	S	S	SV	J	J	S	SV	S	SZ	$\frac{9}{0}$
II. Druhy se stálostí 70—60 ⁰ / ₀ :												
H	22. Actaea spicata		+	+	+		+	+	+	—		70
G	23. Dentaria enneaphylla . .	+	+			+	+	+		+	+	
H	24. Nephrodium spinulosum .	3		1-3		1-3	1-2	1-3		1-3	3	
G	25. Paris quadrifolia	+	+	+	+	+			+	+		
H	26. Prenanthes purpurea . .	+1	+1	+			+	+	1	+		
H	27. Senecio Fuchsii, nemo- rensis	+	1	+	+	1	+	+	+	1		60
H	28. Epilobium montanum . .	+	+	1	+	1	+	+		+	+	
H	29. Petasites albus			+gr	+gr	+gr	1-2	1-2		+	+	
G	30. Polygonatum verticillatum		+	1	1		+		+	+		
H	31. Geranium Robertianum .				+	1	+	+	+	+1	1 2	
III. Druhy se stálostí 50—40 ⁰ / ₀ :												
H	32. Aruncus silvester	+	+	1	+		+		+			50
H	33. Ajuga genevensis	+	+				1	1			+	
G	34. Dryopteris Linnéana . .	1	1-2	+	1	1-3					1-3	
H	35. Impatiens noli tangere .	+			1	1-3			+	1-3		
H	36. Nephrodium austriacum .	1-3	1-3		3	1			1-2			
H	37. Stellaria nemorum . . .	1	1-2	+		+	1		1			40
H	38. Rumex arifolius			+			+	+	+		+	
H	39. Viola silvestris Riviniana		1	+			+	1	+	1		
G	40. Veratrum Lobelianum . .	+		+		+	—	—		+		
P	41. Acer pseudoplatanus . .				+		+	+	+			
H	42. Crepis paludosa	+		+			+	+				40
H	43. Euphorbia amygdaloides .						+	+		+	+	
H	44. Festuca silvatica	+					+	+		—		
H	45. Glechoma hederacea . . .		+		+				1	+		
H	46. Hieracium murorum . . .	+1	+1				+	1	+			
H	47. Hypericum montanum . .	+	+	1			+	+				40
H	48. Lactuca muralis	+1	1						1		+	
H	49. Milium effusum	+					+	+			+	
H	50. Ranunculus lanuginosus .			+			+	+		+		
IV. Druhy se stál. 30—20 ⁰ / ₀ :												
G	51. Asperula odorata						1-2	1-2			1	30
H	52. Cardamine hirsuta . . .	1		+							+	
H	53. Calamagrostis arund., vil- losa	+	+1									
H	54. Epilobium angustifolium .	+	+		+				+	1		

		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
		610	650	650	800	850	900	950	1000	1060	1270	m
		S	S	S	SV	J	J	S	SV	S	SZ	o/o
P	55. Fagus silvatica				+1		1	2	1-2			
H	56. Fragaria elatior			+			1	1				
H	57. Gentiana asclepiadea		+				+	+				
H	58. Galium silvaticum					+	+	+1				
H	59. Hieracium silvaticum	+	1									
H	60. Geranium phaeum					+	+	+				
H	61. Luzula albida	1	1-2	+1								
H	62. Lactuca quercina	+			+					+		30
G	63. Majanthemum bifolium	+1	1-2	+1								
H	64. Myosotis sparsiflora			+	+							
H	65. Mulgedium alpinum					-		+	+			
H	66. Nephrodium lonchitis		+	-	1-2							
G	67. Neottia nidus avis					+1	+	-				
H	68. Primula elatior			+						+	1	
G	69. Anemone ranunculoides			+							+1	
H	70. Brunella vulgaris						+	+				
H	71. Carex silvatica						+	+				
H	72. Campanula Trachelium						+	+				
H	73. Doronicum austriacum			+					+			
H	74. Phyteuma spicata			+							+	
H	75. Teucrium chamaedrys						+	+				
G	76. Symphytum tuberosum		1-2	+1								
H	77. Scrophularia nodosa		+	+								
H	78. Valeriana tripteris			+			+					
H	79. Thalictrum aquilegiaefolium					+			+			20
H	80. Urtica dioica				+					+		
H	81. Geum urbanum			+		+						
H	82. Gnaphalium silvaticum	+						-				
H	83. Heracleum Sphondylium					+			+			
H	84. Luzula pilosa	+		+								
H	85. Lamium maculatum						+	+				
H	86. Mercurialis perennis	+			1							
H	87. Myosotis silvatica			+		-						
V. Druhy nahodilé:												
G	88. Anemone nemorosa					+						
H	89. Anthoxantum odoratum										+	
P	90. Abies alba				+							
H	91. Alchemilla vulgaris										+	10
H	92. Aconitum napellus										+	
H	93. Aegopodium Podagraria										+	
H	94. Adenostyles albifrons							-				

		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	m
		610	650	650	800	850	900	950	1000	1060	1270	
		S	S	S	SV	J	J	S	SV	S	SZ	
H	95. <i>Cardamine silvatica</i> . . .				+1							10
H	96. <i>Campanula latifolia</i> . . .							+				
H	97. <i>Circaea lutetiana</i> . . .				+1							
H	98. <i>Circaea alpina</i>					+						
G	99. <i>Cystopteris sudetica</i> . . .				1-2							
H	100. <i>Chaerophyllum hirsutum</i> . .			+1								
H	101. <i>Festuca gigantea</i>	+										
H	102. <i>Galeopsis latifolia</i>	+										
H	103. <i>Homogyne alpina</i>										+1	
H	104. <i>Lamium galeobdolon</i> . . .				1							
H	105. <i>Chaerophyllum aromaticum</i>		+									
G	106. <i>Monotropa multiflora</i> . . .							-				
H	107. <i>Chrysosplenium alternifolium</i>							+				
H	108. <i>Lunaria rediviva</i>					+						
H	109. <i>Pimpinella magna</i>			+								
P	110. <i>Picea excelsa</i>		+1									
P	111. <i>Sorbus aucuparia</i>	+										
H	112. <i>Ranunculus platanifolius</i> . .		+1									
Ch	113. <i>Veronica officinalis</i> . . .	+1										
H	114. <i>Viola bicolor</i>										+1	
H	115. <i>Sanicula europaea</i>									+		
H	116. <i>Asplenium viride</i>									+		
H	117. <i>Teleckia speciosa</i>							-				
H	118. <i>Polystichum setiferum</i> . .									+		
D.	<i>Mnium punctatum</i>		1-3	3								20
	<i>Hypnum Schreberi</i>			3-4								10
	<i>Hylocomium triquetrum</i>			3								10
	<i>Eurhynchium striatum</i>			1-2								10
	<i>Polytrichum juniperinum</i> . . .		3									10

Borůvkový typ, *Piceetum (Fagetum) carpaticum myrtilletosum*, znamená podle provedených půdních rozborů (o kterých pojedná samostatná práce) zhoršení vlastností půdních, hlavně zásahem lidské kultury. Jsou vyvinuty v „čistých“ smrčinách středních poloh, tedy nepůvodních, a ve většině případů lze sledovati ve vegetaci vztahy k původním smíšeným porostům. Od lesních typů borůvkových, popisovaných jinými autory, se dosti liší (Linkola 1912 p. 105, Beger 1922 p. 51, Schmidt 1923 p. 77, Cajander 1926 p. 37), přibližuje se k lesním typům *Oxalis-Myrtillus*.

K stálým druhům tohoto typu patří pouze *Vaccinium Myrtillus*, k druhům se stálostí 70—60%: *Prenanthes*, *Phegopteris polypodioides*, *Calamagrostis*

arundinacea, *Luzula albida*, *Oxalis acetosella*, *Majanthemum bifolium*. Význačný jest celkový malý počet druhů, značný pokryv mechový a ve většině případů malé prosvětlení nadrostem. Vrstva B. pásmo keřů, jest dobře vyvinuta. Hlavní roli hraje tu asi zhoršení podmínek půdních. Ve snímcích můžeme odlišiti jako facii typ s hojnou a význačnou bikou hajní, *Luzula nemorosa*, a metlicí, *Deschampsia flexuosa* (snímek 2, 1), jindy uplatňuje se značněji *Poa nemoralis* a *Melampyrum silvaticum* (snímek 10).

Snímky: 1. Nižní Teich u Lubochni, 35°, 15. VII. 26; 2. lubocheňská dolina, 35°, 17. VII. 26; 3. pod Klakem, 20—30°, 17. VII. 25; 4. Šíp, 27. VII. 26; 5. u Nižního Teichu, 40°, 5. VI. 25; 6. Krivá Nižná, 20—30°, 18. VII. 26; 7. Rakytová, 30°—35°, 30. VII. 25; 8. Velká Rakytová, 40°, 4. VI. 25; 9. hřeben Šípu, 27. V. 26; 10. Konská dolina, 13. VII. 24.

Zajímavá, do jisté míry samostatná, a jak se zdá, nikoliv bez vztahu k předešlé subasociaci jest facies *Calamagrostis* (Halleriana).

Cajander (1909, p. 80) uvádí subtyp *Calamagrostis* (Halleriana), který pokládá za vysokohorskou formu subtypu *Myrtillus nigra*. Jako samostatný typ vystupuje u nás na příkrých svazích horských obvykle ve vyšších polohách (800—1200 *m*), někdy nalézáme jej i v nižších polohách. *Calamagrostis villosa* podobně jako *C. arundinacea* zpravidla nalezneme ve sterilní formě, takže jest někdy nemožné rozeznati oba druhy.

Jako příklad uvádím tento typ pod Močidly (Z, 1150 *m*, 30°—35°, 14. VII. 26): A: *Abies* 2—3, *Picea excelsa* + 1; B: *Daphne mezereum* + 1, *Fagus* 3; C: *Calamagrostis villosa* 3, *Melampyrum silvaticum* 1—2, *Prenanthes purpurea* +, *Mercurialis perennis* +, *Poa nemoralis* + 1. Jindy mívá též některé druhy s typem předcházejícím společně. V nižších polohách zaujímá malé plošky mezi typy předcházejícími a nebylo mi lze určit, kterými faktory jest tu jeho dominance vázána.

Piceetum carpaticum myrtilletosum:

		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
		600	600	600	600	620	650	750	850	900	900	<i>m</i>
		SV	SZ	JV	SV	V	V	Z	JV	J	SV	‰
A.												
P	1. <i>Picea excelsa</i>	3	3-4	3	1	4	3-4	3-4	3	1-2	3-4	100
P	2. <i>Abies alba</i>		+ 1	1	1-2						1-2	40
P	3. <i>Fagus silvatica</i>				3					2-3	1	30
P	4. <i>Acer platanoides</i>			+						+		20
B.												
P	5. <i>Lonicera nigra</i>	+			+	—		+	+		+	60
P	6. <i>Corylus avellana</i>	+		+	+			+				40
P	7. <i>Abies alba</i>		+ 1		+			+				30
P	8. <i>Fagus silvatica</i>	+		1	+							30
P	9. <i>Sorbus aucuparia</i>			—					+	+		30
P	10. <i>Picea excelsa</i>	1	+ 1	+ 1								30
P	11. <i>Rosa pendulina</i>							+		+		20

		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
		600	600	600	600	620	650	750	850	900	900	m
		SV	SZ	JV	SV	V	V	Z	JV	J	SV	‰
P	12. <i>Salix caprea</i>					+			+	+		20
P	13. <i>Sambucus racemosa</i>	+				+						20
P	14. <i>Sorbus Aria</i>									+		10
P	15. <i>Ribes alpinum</i>					+						10
P	16. <i>Rubus Idaeus</i>					+						10
P	17. <i>Rubus saxatilis</i>									+gr		10
P	18. <i>Lonicera xylosteum</i>			—								10
C.	I. Druhy stálé:											
Ch	19. <i>Vaccinium Myrtillus</i>	3-4	3-4	2-3	1-3	3	1-2	3-4	3-5	2-3	1-3	100
	II. Druhy se stálostí 70—60‰:											
H	20. <i>Prenanthes purpurea</i>	+1		—	+		+1	+	+	+		70
G	21. <i>Phegopteris polypodioides</i>	+		+	+	+	+	+	+			70
H	22. <i>Calamagrostis arundinacea</i>	+1		1	+1	1	1-2	1-2	+			70
H	23. <i>Luzula nemorosa</i>	1	1-2	2-3	1	+	1-2	1				70
H	24. <i>Oxalis acetosella</i>	+1		2	+		+1		+	2		60
G	25. <i>Majanthemum bifolium</i>	+1				1	+	+1		1	1	60
	III. Druhy se stálostí 50—40‰:											
H	26. <i>Hieracium murorum</i>	+1	+		1	1	+1					50
H	27. <i>Athyrium filix femina</i>			+	1	+					+	50
H	28. <i>Hieracium vulgatum</i>			+1		+	+			+		40
	IV. Druhy se stálostí 30—20‰:											
H	29. <i>Deschampsia flexuosa</i>	1-3	1-3							+1		30
H	30. <i>Poa nemoralis</i>			1		1-2					1-3	30
H	31. <i>Nephrodium Mas</i>			+	+							20
G	32. <i>Dentaria bulbifera</i>			+	+							20
H	33. <i>Ajuga genevensis</i>				+		+					20
H	34. <i>Galium silvaticum</i>			+	+					+1		30
Ch	35. <i>Veronica officinalis</i>				+		+1					20
P	36. <i>Sorbus aucuparia</i>	+					+					
H	37. <i>Solidago virga aurea</i>					+	+					
H	38. <i>Senecio Fuchsii, nemo-</i> <i>rensis</i>			+		+						
H	39. <i>Melampyrum silvaticum</i>										1-2	

		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
		600	600	600	600	620	650	750	850	900	900	<i>m</i>
		SV	SZ	JV	SV	V	V	Z	JV	J	SV	‰
V. Druhy nahodilé:												
G	40. <i>Asarum europaeum</i> . . .			+								} 10
G	41. <i>Dryopteris Linnéana</i> . . .								+			
G	42. <i>Asperula odorata</i> . . .					+						
H	43. <i>Fragaria elatior</i> . . .			+								
H	44. <i>Bellidiastrum Michellii</i> . .										+	
G	45. <i>Convallaria majalis</i> . . .									+	+	
P	46. <i>Fagus silvatica</i> . . .						+					
H	47. <i>Doronicum austriacum</i> . .					+						
H	48. <i>Gentiana asclepiadea</i> . .	+1										
G	49. <i>Gymnadenia conopea</i> . .	+										
H	50. <i>Laserpitium latifolium</i> . .										+	
H	51. <i>Lamium maculatum</i> . . .			+								
G	52. <i>Dentaria enneaphylla</i> . .										+	
H	53. <i>Astragalus glycyphylus</i> . .			—								
H	54. <i>Phyteuma spicatum</i> . . .										+	
G	55. <i>Polygonatum verticillatum</i> .							+				
H	56. <i>Valeriana tripteris</i> . . .									+	1	
G	57. <i>Anemone nemorosa</i> . . .				+	1						
H	58. <i>Viola silvatica</i> . . .				+							
D.	59. <i>Hypnum Schreberi</i> . . .	3-5		3	3		2-3	3			3	70
	60. <i>Hylocomium splendens</i> . .	3-5	2-3					3	3-5	3	3-5	60
	61. <i>Polytrichum juniperinum</i> .	3	3	1-3			2-3					30
	62. <i>Dicranum fulvum</i> . . .							3	3			20
	63. <i>Hylocomium triquetrum</i> .							3				10
	64. <i>Plagiothecium undulatum</i> .							3				10
	65. <i>Sphagnum spec.</i> . . .	+(3)										10

Útvar kosodřevinný — *Pinetum montanae fruticosae*

vyvinut jest v našem území pouze nepatrně na Tanečnici nad dolinou Blatnou (1414 *m*) a na Černém Kameni. Spodní pásmo kosodřevinné s přimíšeným smrkem, jeřábem a vrbou slezskou jest tu vyvinuto mezi 1350—1410 *m*. Část kosodřeviny jest usídlena na skalách s typickou skalní květenou.

Ve složení podrostu přibližuje se kosodřevina na vápencovém podkladu smrkovému vysokohorskému lesu, následkem nízké poměrné polohy vstupují do kosodřeviny i druhy, které vyššímu pásmu jsou cizí (*Daphne mezereum*, *Lilium Martagon*, *Dentaria*) a patří více nebo méně pásmu lesů pod kosodřevinou.

Příkladem uvádím snímek kosodřevinného pásma na Tanečnici:

<i>Pinus montana</i> 3	<i>Picea excelsa</i> 1
<i>Sorbus aucuparia</i> var. <i>glabrata</i> 1	<i>Daphne mezereum</i> +
<i>Lonicera nigra</i> +	<i>Rubus Idaeus</i> + (III)
<i>Salix silesiaca</i> +	<i>Melampyrum silvaticum</i> 2 (III)
C: <i>Vaccinium Myrtillus</i> 3—4	<i>Homogyne alpina</i> 1—2
<i>Vaccinium Vitis Idaea</i> + 1	<i>L. albida</i> 1
<i>Luzula maxima</i> + 1	<i>Allium ursinum</i> 1
<i>Veratrum Lobelianum</i> +	<i>Valeriana sambucifolia</i> +
<i>Polygonatum verticillatum</i> 1	<i>Alchemilla vulgaris</i> 2
<i>Soldanella carpatica</i> + 1	<i>Gentiana asclepiadea</i> + 1
<i>Deschampsia flexuosa</i> + 1	<i>Phyteuma spicatum</i> +
<i>Heraclium sphondylium</i> +	<i>Majanthemum bifolium</i> +
<i>Centaurea mollis</i> + 1	<i>Primula carpatica</i> +
<i>Pimpinella magna</i> +	<i>Mulgedium alpinum</i> +
<i>Astrantia maior</i> +	<i>Adenostyles albiglans</i> +
<i>Ranunculus aconitifolius</i> +	<i>Carduus glaucus</i> +
<i>Lilium Martagon</i> +	<i>Cortusa</i> + (III)
<i>Lamium galeobdolon</i> +	<i>Trollius europ.</i> +
<i>Rumex arifolius</i> +	<i>Crepis paludosa</i> 1
<i>Dentaria enneaphylla</i> +	<i>Chrysanthemum leucanthemum</i> +
<i>Mercurialis</i> 1 (III)	<i>Ranunculus lanuginosus</i> +
<i>Euphorbia amygdaloides</i> +	<i>Cladonia rangiferina</i> +
D: <i>Hylocomium trigue rum</i> 3	<i>Hylocomium splendens</i> 3
<i>Dicranum scoparium</i> +	<i>H. molluscum</i> 2—3
<i>Hypnum chrysophyllum</i> 2—3	<i>Cladonia pyxidata</i> 2—3

Podobného rázu jest pásmo kosodřevinné na Černém Kameni; nedostatečný vývin tohoto pásma nedovoluje provést úplný rozbor. K druhům společností vyznačujícím (caractéristique) můžeme přiřaditi *Pinus montana*, *Sorbus aucuparia* var. *glabrata*, *Salix silesiaca*.

K přechodným společenstvům lesním připočísti můžeme v první řadě rostlinstvo pasek v bučinách i smrčínách. Mýtiny v jehličnatých lesích bývají hojně porostlé vrbovkou *Epilobium angustifolium*, jinde provázené rozsáhlými malinovišti. Někde, zejména uvnitř lesů, převládá *Sambucus nigra* a *S. racemosa*, poměrně řídké (pouze na žulovém podkladě) jsou paseky s převládajícím *Vaccinium Myrtillus*. Po holosecích na vápencových stránkách nalezneme velmi smíšenou společnost lesních prvků a druhů skalních, sběhlých a rozšiřujících se s okolních skal. Postupným zalesňováním mizejí a místa jejich zabírají společnosti méně pestré. O jejich rázu, poněvadž nespadá přímo do této studie, nebudeme se tu šířiti, ponechám si jejich vylíčení do některé z příštích prací.

Ve vyšších polohách nalézáme lokálně přechodný typ lesní s hojnou křovitou *Salix caprea*, místy i *S. silesiaca*, *S. aurita*; v podrostu uplatňuje se svou pokryvností *Alchemilla vulgaris*, lokálně *Epilobium angustifolium*, *Rubus Idaeus*. Buky a smrky jsou v převládajícím vrboví pouze roztroušeny a v jejich stínu nalézáme lesní druhy, na místech volných přistupují četně prvky z okolních pastvin nebo holí. Není pochyby, že se tu jedná o zásah lidský, jednak požáry, jednak pozdější spásání porušily úplně původní les a jeho ráz značně změnily. Příkladem mohou býti rozlehlé plochy na západním svahu Plosky ve výšce 1100—1200 m, sousedící s pastvinami a lukami.

Lesní společenstva Velké Fatry patří k společenstvům bučin a smíšených lesů jehličnatých a listnatých. Ty jsou ve vyšším pásmu části horského smíšeného lesa mediterraniho, přirozené, v nižším pak vlivem obhospodařování více nebo méně kulturního, umělého rázu.

Všimneme-li si biologického spektra, nalezneme následující poměry:

	P	Ch	G	H	
Fagetum carpaticum norm.	9,	1,	20,	70	} 0/0
Fagetum carp. Cortusae	10,	0·1,	15,	74·9	
Piceetum-Fagetum carp. typicum	7,	0·5,	10,	82·5	
Piceetum-Fagetum carp. filicetosum	12,	0·8,	14,	73·2	
Piceetum-(Faget.) carp. myrtilletosum	28,	4,	22,	46	*)

Máme-li na zřeteli typy Cajanderovy (1909), musíme si být vědomi, že Cajander stanovil pojem lesního typu se stanoviska praktického, se stanoviska určité bonity a nikoliv se stanoviska geobotanického. Tato snaha určití bonitaci lesními typy vedla k podceňování vlivu vůdčího stromu na podrost, k schematizování lesních typů vyzdvížením 2—3 převládajících druhů a zanedbáním ostatních. Cajander zahrnuje do téhož typu lesy „deren Untervegetation sich im angehenden Haubarkeitsalter und bei annähernd normalem Geschlossenheitsgrad des Baumbestandes durch mehr oder weniger gemeinsame Artzusammensetzung und denselben ökologisch-biologischen Charakter auszeichnet, sowie alle diejenigen, deren Untervegetation sich von der eben definierten nur in solchen Hinsichten unterscheidet, die z. B. infolge des verschiedenen Alters des Baumbestandes, der Durchhauung usw. — nur als vorübergehend oder zufällig, jedenfalls nicht als bleibend zu betrachten sind“. Nejnověji (1926) snaží se prohloubiti všestranně původní svoji definici lesních typů a možnost praktického jejich upotřebení poukazy na vztahy lesních typů k chemickým vlastnostem půd, biologii půdy. Z práce Cajanderovy vycházejí četní jeho žáci, Ilvessalo (1920), Linkola (1924), který použil lesních typů k rozdělení lesů; Valmari (1921), Aaltonen (1925, 1926) zjistili určitý vztah lesních typů k chemickým vlastnostem půdy a k její bonitě. Švédští lesníci, kromě Sylvéna (1914), stavějí se ostře proti použití lesních typů v taxaci (Wallmo 1914; Hesselmann 1914, 1926; Lagerberg 1915, 1916). Namítají s lesnického stanoviska, že nelze taxace podle lesních typů provést, neboť vyskytují se v témže typu značné odchylky přírůstku podprůměrných hodnot. Hesselmann (1926) zdůrazňuje právem, že *Cajander podceňuje vliv stromů na složení podrostu. Stromové patro má značný vliv na půdu při tvoření humusu, jak svědčí u nás práce Kvapilovy a Němcovy. Nelze opomenouti ani známého faktu, že určité druhy rostlinné provázejí určité stromy.*

Jest zřejmo, že rozlišování lesních typů má značné výhody pro praktického lesníka, u nás lesní asociace, jež jsme uvedli, blíží se Cajanderovým typům, s kterými jich však nemůžeme po geobotanické stránce ztotožniti; podle mého přesvědčení vztah k bonitě půdy, k taxaci bude nutno u nás též podrobiti samostatnému určení; nelze prostě přenášeti poměrů severoevropských k nám.

*) Nalézáme nepoměr mezi počtem chamae fy tů a geofy tů u nás, ve Finsku a ve Švýcarsku (Linkola); u nás jsou chamae fy ti zastoupeni mizivým téměř procentem, kdežto procento geofy tů jest značně větší než ve Švýcarsku, ve finských typech lesních jest značné procento chamae fy tů (vyšší než v Alpách). I s tohoto hlediska jeví se karpatské lesní typy ve Velké Fatře jako samostatné a nelze jich přiřazovati jako pouhé varianty k typům finským a německým. Značné procento chamae fy tů ve finských typech dlužno připočísti klimatickým podmínkám.

Pro botanika má jistě větší význam při jednotlivých asociacích lesních určených vůdčích, charakteristických druhů; stanoviti Cajanderovy typy za každou cenu, by vedlo jistě k přílišnému schematisování.

V poslední době používá se lesních typů při rozdělování lesů. Jest jisto, že změny lesních společenstev, tedy i „lesních typů“ mohou býti dobrým vodítkem k posuzování půdních vlastností (do jisté míry ovšem) při obhospodařování. Nutnou jednotu v klasifikaci lesů na přísně vědeckých základech získáme, vezmeme-li v úvahu nejen složení podrostu, ale i nadrostu („typy lesní“ nutno tu podřaditi a zařaditi ve vědecký systém lesních společenstev), uvážíme-li edafické, klimatické a oekologické činitele, pokud podmiňují vznik, ráz a přeměnu lesních společenstev tedy i lesních typů.

Praha, 12. VI. 27.

*

Une étude géobotanique de Velká Fatra. Les types forestiers.

Velká Fatra (le Grand-Fatra) appartient à l'arc intérieur des Carpathes. Le centre de ces montagnes, qui ont 35 km de longueur et 18 km de largeur, est formé de granit, les bords des calcaires et des dolomites du trias, jurassique et du crétacé. Nous considérons Velká Fatra comme une région géobotanique assez indépendante qui se rattache à la Malá Fatra (Fatra Kriváň y compris) et au Choč.

Ce sont les Hêtraies qui forment la plus grande partie des bois de Velká Fatra, elles atteignent jusqu'à 1300 m de hauteur. Parfois ces forêts sont mélangées, ou remplacées par des Picéaies. Les Picéaies de naissance originale n'existent qu'au dessus des Hêtraies entre 1340—1380 m (au maxime 1400 m) de hauteur. Aujourd'hui on rencontre les forêts mixtes, grâce à l'économie forestière, encore plus bas. Le Sapin (*Abies alba*) accompagne seulement les bois mixtes des montagnes. *Pinus silvestris* semble être originaire sur les rochers calcaires, il forme très rarement les forêts, il paraît en solitaire. Les forêts du *Pinus silvestris* sur les pentes calcaires situées plus bas proviennent des plantations.

Quant à la division verticale des bois, nous pouvons distinguer la zone submontane de forêts, la zone montane avec les Hêtraies et avec les forêts mixtes, enfin la zone supérieure ou subalpine qui est caractérisée par les Picéaies et les Hêtraies du type Cortusa.

En considérant les strates des forêts nous pouvons distinguer des associations suivantes:

1. Association à *Fagus silvatica* (seul), *Fagion carpaticum nudum*, où l'on trouve développée seulement la strate arborescente, la strate herbacée est représentée par quelques individus isolés et rares des différentes espèces; la strate muscinale manque toujours. Ces phénomènes sont causés par la sécheresse et la stérilité du sole (l'exposition des forêts vers le Sud-Ouest et vers l'Ouest, l'inclinaison des pentes escarpées, l'économie forestière). Voir p. 8—13.

2. Association *Fagetum carpaticum normale* (voir p. 8) qui est caractérisée par un grand nombre d'espèces. On ne peut l'identifier avec le type d'*Asperula* de Cajander et d'Ulbrich. C'est un peuplement qui diffère de ceux-ci, sa composition caractérise les forêts carpathiques.

Il y a des facies de cette association, c'est-à-dire celle à *Lunaria rediviva*, à *Urtica dioica*, à *Impatiens noli tangere* (voir p. 13—14) qui apparaissent sur des surfaces peu étendues; peut-être elles sont dues aux plusieurs conditions écologiques qui excluent les autres espèces; celle à *Allium ursinum* recherche toujours le sol très humide (avec de l'eau souterraine) sur des emplacements peu étendus (voir p. 14). Facie à *Sanicula europaea* et à *Carex alba* est assez rare dans des positions plus hautes et bien exposées au soleil (voir p. 14—15).

3. Association *Piceetum-Fagetum carpaticum typicum* exige plus grande humidité que celle à *Asperula odorata*. C'est pourquoi l'on la rencontre en bas des vallées plus profondes où elle est protégée par l'influence des vents desséchants (voir p. 20—23).

4. Association *Piceetum-Fagetum carpaticum filicetosum* (voir p. 24—27), par ses conditions écologiques, s'approche du type précédent. Elle en diffère par un grand nombre de fougères, qu'on trouve dans les parties assez ombragées et humides.

5. Association *Fagetum carpaticum Cortusae* est un type caractéristique pour les forêts de la zone montane. Celle-ci exige une grande humidité (l'exposition vers le Nord et vers le Nord-Est), un sol profond, une insolation plus intensive. On y trouve aussi des espèces des hautes montagnes (voir p. 16—19). Facie à *Luzula maxima* s'approche de l'association de Cortusa; mais elle n'est pas si riche en espèces. Elle est très rare dans notre district, nous la trouvons seulement dans des petites vallons où la neige reste très longtemps (voir p. 15).

6. Association *Piceetum (Fagetum) carpaticum myrtilletosum* indique l'acidité plus grande du sol, on la rencontre très souvent dans les Picéaies secondaires. On ne la peut identifier au type *Vaccinium Myrtillus*, décrit de Cajander, elle s'approche plutôt à celle d'*Oxalis-Myrtillus*, mais *Vaccinium Vitis Idea* et *Calluna* lui manquent (voir p. 27—30). Facie à *Calamagrostis (villosa)* prend des places peu étendues et seulement sur des pentes escarpées (voir p. 28).

En général les associations forestières de la Velká Fatra sont indépendantes au point de vue géobotanique. L'auteur démontre qu'il est impossible d'exclure l'influence de l'arbre prédominant sur les qualités du sol et par cela aussi sur le sous-bois. On peut se servir des associations y compris des types forestiers pour la classification des forêts, mais si l'on doit parvenir à l'unification des idées exactes, il faut considérer aussi les facteurs édaphiques, écologiques et climatiques, tant qu'ils causent la naissance et influencent les caractères des associations forestières. Il faudra donner, après l'étude des associations des forêts des contrées qui entourent la nôtre, la fidélité de nos associations comme la meilleure caractéristique au point de vue botanique.

On ne peut les identifier (voir p. 32) avec les types du Cajander de l'Allemagne du Nord ou de la Finlande.

Literatura.

- Aaltonen: Ü. d. Aziditätsgrad (p. H) des Waldbodens. — Medd. fr. Forstvetenskapl. förs.-anst. 9. 1925; Ü. d. Umsetzungen d. Stickstoffverbindungen im Waldboden. — Comm. Inst. Quest. Forest. 10—1926.
- Beger A.: Assoziationsstudien in der Waldstufe des Schanfiggs. — Beil. d. Jahresber. Naturf. Ges. Graub. 1921/22.

- Cajander: Ü. Waldtypen. — Acta Forest. Fenn. 1—1909; The theory of forest types. — Acta Forestalia Fennica 31. — 1926.
- Domin: Problémy a metody rostlinné sociologie, Praha 1923.
- Fekete-Blattny: Die Verbreitung der forstlich wichtigen Bäume u. Sträucher im Ungarischen Staate, 1914.
- Hesselmann: Studier över Barrskogens humustäcke. — Medd. Från Stat. Skogs. 1926.
- Hilitzer: Studie o bučinách v okolí Kdyně. — Věstník Král. čes. společ. nauk tř. II., 1926.
- Issler: Les associations végétales des Vosges méridionales. — Les forêts. — Colmar 1924—1926.
- Iivessalo: Vegetationsstatistische Untersuchungen ü. d. Waldtypen. — Acta Forest. Fenn. 20. 1922.
- Lagerberg: Die Analyse d. Bodenvegetation auf objektiver Grundlage. — Medd. fr. Stateus Skogsförs.-anst. Stockholm 1914.
- Linkola: Waldtypenstudien in den Schweizer Alpen, 1924.
- Rübel: Pflanzengeographische Monographie d. Bernina-Gebietes. — Engl. Bot. Jahrb. 47, 1912.
- Schmid: Vegetationsstudien in d. Urner Reusstälern, Ansbach 1923.
- Sylvén: Våra skogars markvegetation och dess samband med. markbonteten. Skogsvårdsf. Tidskr. 1914.
- Szafer-Kulczyński-Pawlowski-Stecki-Sokolowski: D. Pflanzenassoziationen des Tatra-Gebirges. — I.—IV. Teil, 1923, 1927.
- Ulbrich: Märkische Waldtypen-Brandenburgia XXXIV., 1925.
- Valmari: Beiträge z. chemischen Bodenanalyse. Acta Forest. Fenn. 20, 1921.