

Dvě nová rostlinná společenstva sešlapávaných půd vápencových oblastí

Two new plant communities on trampled soils of limestone regions

Emil Hadač a Hana Rambousková

HADAČ E. et H. RAMBOUSKOVÁ (1980): Dvě nová rostlinná společenstva sešlapávaných půd vápencových oblastí. [Two new plant communities on trampled soils of limestone regions.] — Preslia, Praha, 52 : 347—351.

Two new plant communities — *Plantagini medii-Festucetum rupicolae* HADAČ et RAMBOUSKOVÁ and *Festuco rupicolae-Lolietum perennis* HADAČ et RAMBOUSKOVÁ — are described on trampled soils of xerothermic limestone regions. The former association belongs to the alliance *Festucion valesiacae* KLIKA 1931, the latter ranks to the all. *Polygonion avicularis* Br.-Bl. 1931 although its position is on the periphery of the alliance.

Ústav krajinné ekologie ČSAV, Malá plynární 2, 170 00 Praha 7, Československo.

Při studiu vlivu rekreace na vegetaci jsme narazili na vápencích xerothermní oblasti okolí Prahy na dvě zajímavá společenstva, dosud pravděpodobně nepopsaná.

Vápencové oblasti okolí Prahy (Zlíchov, Prokopské údolí i vzdálenější Český kras) často lákají turisty zejména v jarním a podzimním období jako snadno dostupná a přitom malebná a relativně klidná místa, plně vyhovující požadavkům krátkodobé rekreace. Jarní aspekt travinných společenstev osidlujících dané oblasti bývá velmi pestrý a to, spolu s možností prvního jarního opalování, je pro Pražany atraktivní stejně, jako tomu bývá i v tzv. babím létě. Přirozená rostlinná společenstva těchto území jsou vlivem živelné rekreace narušována, a to hlavně sešlapem.

Místa původních krátkostébelných trávníků však neosidlují jen společenstva typická pro sešlapávaná místa mezofilního charakteru tř. *Plantaginea majoris* Tx. et PREISING in Tx. 1950, i když se v některých starších pracích setkáváme s názorem, že tato společenstva jsou univerzálně rozšířena.

Společenstva xerothermních vápencových oblastí řazená do tř. *Festuco-Brometea* Br.-Bl. et Tx. 1943 jsou, zdá se, odolnější vůči sešlapu než jiná, mezofilnější travinná společenstva a to proto, že:

1. druhy těchto společenstev mají více sklerenchymatických pletiv, které jim umožňují přežít zvýšený tlak,
2. převažují v nich krátkostébelné trávy a ostřice, lépe snášející sešlap (LIDDLE et GREIG-SMITH 1975),
3. jsou na půdách relativně sušších, které lépe odolávají sešlapu než půdy vlhkých stanovišť (LIDDLE 1975 — sec. WAGAR 1966),
4. rostou na místech bohatých na živiny, a proto snáze překonávají stres (BEARDSLEY et WAGAR 1971).

V uvedených oblastech jsme sledovali dvě následující společenstva vytvořená vlivem sešlapu na místě původních xerothermních trávníků: *Planta-*

Tab. 1. — *Plantagini medii-Festucetum rupicolae* HADAČ et RAMBOUSKOVÁ, ass. nova

Číslo snímku	1	2	3	4	5	K	Ax
Expozice	SZ	—	JZ	SV	Z		
Sklon (°)	10	0	8	5	2		
Plocha (m ²)	8	5	4	10	3		
Počet druhů	18	18	22	16	19		
Pokryvnost (%) E ₁	95	100	75	70	95		
E ₀	5	0	0	0	0		
<i>Festuca rupicola</i>	8	8	7	7	8	V	7,6 X
<i>Plantago media</i>	2	5	5	1	4	V	3,6 A
<i>Euphorbia cyparissias</i>	2	4	.	+	1	IV	1,5 X
<i>Medicago falcata</i>	.	3	3	.	4	III	2,0 X
<i>Pimpinella saxifraga</i>	4	.	3	.	1	III	1,6 M
<i>Potentilla arenaria</i>	.	3	3	.	2	III	1,6 X
<i>Sanguisorba minor</i>	4	3	.	1	.	III	1,6 X
<i>Koeleria macrantha</i>	.	4	.	1	2	III	1,4 X
<i>Achillea collina</i>	.	2	1	.	3	III	1,2 X
<i>Scabiosa ochroleuca</i>	.	3	1	.	2	III	1,2 X
<i>Linum catharticum</i>	.	1	1	.	3	III	1,0 M
<i>Taraxacum officinale</i>	.	.	2	+	1	III	0,7 A
<i>Plantago lanceolata</i>	1	.	1	1	.	III	0,6 A
<i>Thymus praecox</i>	.	3	.	.	4	II	1,4 X
<i>Asperula cynanchica</i>	3	.	3	.	.	II	1,2 X
<i>Dactylis glomerata</i>	.	.	4	2	.	II	1,2 A
<i>Dianthus carthusianorum</i>	.	3	.	.	2	II	1,0 X
<i>Fragaria vesca</i>	3	1	.	.	.	II	0,8 M
<i>Salvia verticillata</i>	.	.	3	.	1	II	8,8 X
<i>Veronica prostrata</i>	.	2	.	.	2	II	0,8 X
<i>Teucrium chamaedrys</i>	2	.	.	.	1	II	0,6 X
<i>Trifolium pratense</i>	.	.	1	1	.	II	0,4 A
<i>Trifolium repens</i>	.	.	1	1	.	II	0,4 A
<i>Stipa capillata</i>	.	1	.	.	+	II	0,3 X
<i>Galium glaucum</i>	5	.	.	.	.	I	1,0 X
<i>Lotus corniculatus</i>	.	.	.	5	.	I	1,0 M
<i>Agrostis stolonifera</i>	.	.	4	.	.	I	0,8 M
<i>Eryngium campestre</i>	.	4	.	.	.	I	0,9 X
<i>Thymus marschallianus</i> Dom.	.	.	4	.	.	I	0,8 X
<i>Avenochloa pubescens</i>	.	.	.	.	3	I	0,6 M
<i>Centaurea jacea</i>	.	.	3	.	.	I	0,6 M
<i>Centaurea scabiosa</i>	3	.	.	.	.	I	0,6 X
<i>Knautia arvensis</i>	3	.	.	.	.	I	0,6 M
<i>Leontodon hispidus</i>	.	.	3	.	.	I	0,6 M
<i>Lolium perenne</i>	.	.	3	.	.	I	0,6 A
<i>Medicago lupulina</i>	.	.	3	.	.	I	0,6 A
<i>Arrhenatherum elatius</i>	2	.	.	.	.	I	0,4 M
<i>Achillea millefolium</i>	.	.	.	1	.	I	0,2 M
<i>Alyssum alyssoides</i>	1	.	.	.	.	I	0,2 X
<i>Brachypodium pinnatum</i>	.	.	.	.	1	I	0,2 X
<i>Carduus acanthoides</i>	1	.	.	.	.	I	0,2 A
<i>Centaurea stoebe</i>	.	.	.	1	.	I	0,2 X
<i>Cerastium arvense</i>	1	.	.	.	.	I	0,2 A
<i>Convolvulus arvensis</i>	1	.	.	.	.	I	0,2 A
<i>Coronilla varia</i>	.	.	.	1	.	I	0,2 X
<i>Echium vulgare</i>	.	1	.	.	.	I	0,2 A
<i>Erysimum crepidifolium</i>	.	1	.	.	.	I	0,2 X
<i>Hieracium pilosella</i>	1	.	.	.	.	I	0,2 M
<i>Ononis spinosa</i>	.	.	1	.	.	I	0,2 X
<i>Potentilla heptaphylla</i>	.	.	.	1	.	I	0,2 M
<i>Seseli osseum</i> CR.	.	.	1	.	.	I	0,2 X
<i>Veronica teucrium</i>	.	.	.	+	.	I	0,1 X

Tab. 1. (pokračování)

Lokality:

1. Při silnici Srbsko — Hostim téměř proti odbočce k lomu na Chlumu, 16. 8. 1979, 400 m n. m. (typus).
2. Prokopské údolí — nejvyšší kóta strání severně od lomu, který je severně od viaduktu při vstupu do údolí, 280 m n. m., 23. 8. 1979.
3. Prokopské údolí — tamtéž, 23. 8. 1979.
4. Koněpruské jeskyně — severně od parkoviště, 450 m n. m., 1. 6. 1979.
5. Stráně nad Zličovem — nejvyšší kóta chráněného území, 300 m n. m., 12. 9. 1979.

Tab. 2. — *Festuco rupicolae-Lolietum perennis* HADAČ et RAMBOUSKOVÁ, ass. nova

Číslo snímku	1	2	3	4	5	K	Ax
Expozice	S	Z	SV	SV	—		
Sklon (°)	10	2	2	3	0		
Plocha (m ²)	4	1,5	4	3	2		
Počet druhů	11	17	9	10	14		
Pokryvnost (%) E ₁	85	95	85	80	85		
E ₀	15	0	0	0	0		
<i>Lolium perenne</i>	7	7	8	8	7	V	7,4 A
<i>Festuca rupicola</i>	7	7	7	7	7	V	7,0 X
<i>Medicago falcata</i>	4	3	3	3	3	V	3,2 X
<i>Achillea collina</i>	3	2	3	1	3	V	2,2 X
<i>Euphorbia cyparissias</i>	1	1	1	1	1	V	1,0 X
<i>Convolvulus arvensis</i>	1	1	3	2	.	IV	1,4 A
<i>Centaurea stoebe</i>	1	.	1	+	1	IV	0,7 X
<i>Pimpinella saxifraga</i>	.	1	1	1	.	III	0,6 M
<i>Dactylis glomerata</i>	3	2	.	.	.	II	1,0 A
<i>Thymus marschallianus</i> DOM.	.	1	.	.	4	II	1,0 X
<i>Medicago lupulina</i>	.	1	.	.	3	II	0,8 A
<i>Avenochloa pubescens</i>	2	.	.	.	1	II	0,6 M
<i>Taraxacum officinale</i>	2	+	.	.	2	II	0,5 A
<i>Dianthus carthusianorum</i>	.	.	1	2	.	II	0,4 X
<i>Plantago lanceolata</i>	.	1	.	1	.	II	0,4 A
<i>Erodium cicutarium</i>	.	.	.	.	3	I	0,6 A
<i>Festuca valesiaca</i>	.	.	.	.	3	I	0,6 X
<i>Plantago media</i>	.	3	.	.	.	I	0,6 A
<i>Cichorium intybus</i>	.	1	.	.	.	I	0,2 A
<i>Coronilla varia</i>	.	1	.	.	.	I	0,2 X
<i>Fragaria vesca</i>	.	1	.	.	.	I	0,2 M
<i>Hieracium pilosella</i>	.	.	.	.	1	I	0,2 M
<i>Potentilla heptaphylla</i>	.	1	.	.	.	I	0,2 M
<i>Silene otites</i>	.	.	.	.	1	I	0,2 X
<i>Artemisia campestris</i>	+	.	.	.	.	I	0,1 X
<i>Hieracium sylvaticum</i>	+	.	.	.	.	I	0,1 M

Lokality:

1. Pod zlíchovským kostelíkem, 220 m n. m., 23. 8. 1979, (typus).
2. Prokopské údolí — stráně severně od lomu, který je severně od viaduktu při vstupu do údolí, 270 m n. m., 23. 8. 1979.
3. — 5. Stráně nad Zličovem, 290 m n. m., 12. 9. 1979.

gini medii-Festucetum rupicolae HADAČ et RAMBOUSKOVÁ a *Festuceto rupicolae-Lolietum perennis* HADAČ et RAMBOUSKOVÁ. Jejich fytocenologické snímky uvádí Tab. 1 a 2.

Systematické zařazení druhů, pokud nejsou uvedena jména autorů, je podle Rothmalera (ROTHMALER 1976). Při zápisu snímků bylo použito stupnice podle Domina, upravené Hadačem. Mechové patro (pouze u dvou snímků) nebylo analyzováno.

Společenstvo nazvané *Plantagini medii-Festucetum rupicolae* HADAČ et RAMBOUSKOVÁ vzniká degradací společenstev svazu *Festucion valesiacaе* KLIKA 1931 na stanovištích suchých, středně silně trpících sešlapem. Převažují tu prvky skalní stepi. Nejvíce jsou zastoupeny *Festuca rupicola*, *Medicago falcata*, *Thymus marschallianus*, *T. praecox*, *Sanguisorba minor*, *Scabiosa ochroleuca*, *Potentilla arenaria*, *Achillea collina*, *Teucrium chamaedrys*, *Dianthus carthusianorum*, *Eryngium campestre* a další (v tabulce označené „X“). Druhou, méně početnou skupinu druhů (z hlediska celkové pokryvnosti tvoří asi čtvrtinu) představují druhy antropicky podmíněné — *Plantago media*, *Taraxacum officinale*, *Dactylis glomerata*, *Trifolium repens*, *T. pratense*, *Lolium perenne*, *Cerastium arvense*, *Medicago lupulina* aj. (v tabulce označené „A“) a poslední skupinou jsou druhy více méně mezofilních stanovišť („M“).

Z celkové druhové skladby, jak potvrdil Jaccardův koeficient podobnosti, vyplývá, že uvedenou asociaci lze řadit do sv. *Festucion valesiacaе* KLIKA 1931. V rámci tohoto svazu se od jiných, přirozených společenstev liší právě stupněm antropického ovlivnění, charakterizovaného stlačením půdy, druhovým ochuzením a přítomností antropofyt.

Druhá asociace *Festuco rupicolae-Lolietum perennis* vzniká degradací původních xerothermních porostů, někde i další degradací právě popsané as. *Plantagini medii-Festucetum rupicolae*, pod silnějším vlivem sešlapu a na místech poněkud vlhčích, což může být vyvolané i sníženou propustností půdy pro vodu, způsobenou sešlapem. Asociace má menší počet druhů. Převládají *Lolium perenne*, *Festuca rupicola* a je tu podstatně vyšší podíl antropofyt (v tabulce „A“) jako *Dactylis glomerata*, *Taraxacum officinale*, *Plantago media* a *P. lanceolata*, *Erodium cicutarium*, *Cichorium intybus*, *Medicago lupulina*, které mají zhruba stejnou pokryvnost jako druhy xerothermní („X“).

Tuto asociaci lze již těžko řadit do tř. *Festuco-Brometea* BR.-BL. et Tx. 1943, ale její postavení v rámci sv. *Polygonion avicularis* BR.-BL. 1931 je zřejmě okrajové a vyžádá si další studium.

Srovnáme-li obě společenstva s některým přirozeným společenstvem sv. *Festucion valesiacaе* KLIKA 1931, je zřejmé, že mnohé ze skupiny indikačních druhů svazu chybějí, jsou potlačeny, deformovány nebo jsou sterilní (např. *Eryngium campestre*) právě vlivem sešlapu např. *Adonis vernalis*, některé druhy rodu *Allium*, *Artemisia campestris*, druhý rodu *Astragalus*, *Carex humilis*, *Bupleurum falcatum*, *Dianthus carthusianorum*, *Erysimum crepidifolium*, *Oxytropis pilosa*, *Salvia pratensis*, *Scabiosa ochroleuca*, druhy rodu *Seseli*, *Silene otites*, druhy rodu *Stipa*, *Teucrium chamaedrys*, druhy rodu *Verbascum*, *Veronica spicata* aj. K podobnému závěru dospějeme při srovnání obou společenstev s asociací *Carici humilis-Festucetum sulcatae* KLIKA 1951 (z druhů význačné druhové kombinace zcela chybí *Carex humilis*, *Poa angustifolia*, *Trifolium alpestre*, silně jsou potlačeny druhy *Dianthus carthusianorum*, *Teucrium chamaedrys* i *Potentilla arenaria*). Také k as. *Fragario-*

Festucetum rupicolae BUREŠ 1976, úhorovému společenstvu xerarchní sukcesní řady, by ztěží mohla být as. *Plantagini medii-Festucetum rupicolae* přiřazena, nemluvě o as. *Festuco rupicolae-Lolietum perennis*. U obou asociací chybějí nebo jsou sporadicky zastoupeny charakteristické druhy *Fragaria viridis*, *Salvia pratensis*, *Coronilla varia*.

Sešlapávaná společenstva na vápencích byla doposud neprávem opomíjena, ačkoliv pro celkové ohodnocení zranitelnosti stanoviště, pro správné krajinné plánování je nutno poznat, do jaké míry jsou jednotlivá společenstva odolná vůči vlivu člověka, jakým způsobem a jak rychle se mění.

SUMMARY

Two interesting plant communities formed under the influence of trampling have been noticed in the xerothermic limestone regions in Prague and its surroundings attractive for short-term recreation. Both associations originate from natural grassland ecosystems by their degradation but they differ in the stage of disturbance caused by trampling.

The ass. *Plantagini medii-Festucetum rupicolae* on less disturbed soils is formed by those species of the alliance *Festucion valesiacae* KLIKA 1931 that seem to resist trampling — *Festuca rupicola*, *Medicago falcata*, *Thymus marschallianus*, *T. praecox*, *Potentilla arenaria*, *Achillea collina*, and at least a quarter the species is synanthropic, e.g. *Plantago media*, *Taraxacum officinale*, *Dactylis glomerata*, *Trifolium repens*, *Medicago lupulina*, *Lolium perenne* etc.

The ass. *Festuco rupicolae-Lolietum perennis* is under stronger influence of trampling on soils usually not so dry as in the ass. *Plantagini medii-Festucetum rupicolae* due to the increased impermeability of soil for water caused by trampling. The association is formed mainly by *Festuca rupicola* and *Lolium perenne*, and at least a half the species are anthropophytes (*Lolium perenne*, *Plantago media*, *Dactylis glomerata*, *Medicago lupulina*, *Erodium cicutarium*, *Cichorium intybus*).

LITERATURA

- BATES G. H. (1935): The vegetation of foot paths, side walks, car tracks and gateways. — J. Ecol., Oxford, 23 : 470—487.
- BEARDSLEY W. G. et J. A. WAGAR (1971): Vegetation management of a forest recreation site. — J. Forest., Washington, 69 : 728—731.
- LIDDLE M. J. (1975): A theoretical relationship between the primary productivity of vegetation and its ability to tolerate trampling. — Biol. Conserv., London, 8 : 251—255.
- LIDDLE M. J. et P. GREIG-SMITH (1975): A survey of tracks and paths in a sand dune ecosystem. II. Vegetation. — J. Appl. Ecol., Oxford, London, Edinburgh, Melbourne, 12 : 109—130.
- ROTHMALER W. (1976): Exkursionsflora für die Gebiete der DDR und der BRD. — Berlin.

Došlo 18. října 1979