

Dr Valentina Gaži-Baskova
Zavod za botaniku
Poljoprivrednog fakulteta, Zagreb

ZAJEDNICA BESKOLJENKE MOLINIO-LATHYRETUM PANNONICI U LICI I KRBAVI

Temelje istraživanjima biljnih zajednica dolinskih i močvarnih livada kod nas udario je S. HORVATIĆ (1930, 1934). Među istraživanim zajednicama obradio je i asocijacije u kojima dominira *Molinia coerulea*.

Molinia coerulea je karakteristični elemenat zajednice beskoljenke, koju je prvi detaljno obradio W. KOCH (1926), pod imenom *Molinietum coeruleae*, a koja je poznata kao srednjoevropski »molinetum« i pripada redu *Molinietalia*.

Sve kopnene zajednice beskoljenke kod nas bile su do nedavno također svrstane u srednjoevropski »molinetum« (HORVATIĆ 1930, 1934, ZEIDLER 1944, WAGNER 1950) i poznate su bile pod imenom *Molinietum coeruleae*, odnosno *Molinietum coeruleae illyricum* (RITTER-STUDNIČKA 1954). Međutim, novijim opsežnim komparativnim istraživanjima (HORVATIĆ 1962.) utvrđeno je da se na području submediteranskog krša razvija posebna ilirska submediteranska asocijacija *Molinio-Lathyretum pannonicum* H-ić.

Nova zajednica izuzeta je iz reda *Molinietalia* i uključena u novi red *Trifolio-Hordeetalia* H-ić, koji prema Horvatiću ujedinjuje: »zajednice vlažnih livada košarica i pašnjaka s područja ilirsko-submediteranskog vegetacijskog pojasa klimazonalne vegetacije termofilnog reda *Quercetalia pubescentis*, odnosno sveže *Ostryo-Carpinion orientalis* i nekih susjednih predjela. To su, dakle, livadne i pašnjačke zajednice, koje na području našeg primorskog, u prvom redu submediteranskog krša, zamjenjuju zapadno-mediteransku vegetaciju analognog reda *Holochoenetalia*, a koje su u dosadašnjoj fitocenološkoj literaturi bile shvaćene i označene na različite načine«.

Početak lipnja 1958. vršila sam s prof. I. Horvatom vegetacijska istraživanja na području Like i Krbave sa svrhom izrade plana za sistematsko poboljšanje livada i pašnjaka na tom području. Budući da je temelj za plansko poboljšanje livada i pašnjaka poznavanje vegetacijskih tipova, pristupilo se odmah tome poslu.

S istraživanjima se nastavilo i danas se ona vrše u okviru planiranih tema Instituta za botaniku Sveučilišta u Zagrebu.

Mnogo zahvaljujem prof. I. Horvatu za uputstva prilikom istraživanja i obrade biljno-sociološkog materijala i prof. Horvatiću na savjetima, te doc. Jelki Anić na ustupljenim podacima.

U ovoj radnji prikazana je zajednica *Molinio-Lathyretum pannonicum* na području Like i Krbave.

SASTAV I PROŠIRENOST ZAJEDNICE

Asocijacija *Molinio-Lathyretum pannonicum* zauzima velike površine na »barama« Krbavskog polja, u Mutiliću, Podlapači, Svračkovom selu, te u Ličkom polju u okolici Ličkog Novog, Divosela, Jasikovca, Smiljana, Trnovca, Metka, Gračaca, Perušića i Otočca. U povoljnim uvjetima, kad je ova asocijacija optimalno razvijena, daje veoma gustu tratinu, visoku oko 80 cm. Prema tome, ona je s gospodarskog stanovišta važan livadni tip toga područja.

Građa ove zajednice prikazana je na tabeli I, a snimci potječu s područja Krbavskog polja i Mutilića, te sa Ličkog polja iz Divosela, Ličkog Novog i Jasikovca. Od mnogobrojnih snimaka radi preglednosti odabrano je samo 27 vegetacijskih snimaka. Veličina snimke bila je prosječno 25 m², a potječu iz ovih mjesta:

- 1) Divoselo: *Molinietum* uz vrištinu, zelena, prilično džombasta livada. 16. VI 1961.
- 2) Lički Novi: livada beskoljenke unutar šikare s *Iris sibirica*. 18. VII 1961.
- 3) Divoselo: vlažna livada bez vrste *Scilla pratensis*. 18. VII 1961.

- 4) Lički Novi — Sorići : gusta tratina s *Nardus stricta*. 18. VII 1961.
- 5) Lički Novi — Sorići : Gusta tratina, 18. VII 1961.
- 6) Jasikovac : livada s *Nardus stricta*. 30. VI 1962.
- 7) Lički Novi : veoma gusta i prilično visoka tratina podno brda. 20. VI 1961.
- 8) Mutilić : gusta tratina s mnogo *Carex davalliana*, 26. VI 1962.
- 9) Krbavsko polje : livada između Pečina i Potkrajca, 21. VI 1960.
- 10) Krbavsko polje : velika jednolična površina na zapad od Potkrajca; snimka se ističe plavkastim tonom, koji potječe od vrste *Briza media* i *Molinia coerulea*, 19. VI 1959.
- 11) Krbavsko polje, Luke : 29. VI 1962.
- 12) Krbavsko polje : tresetno tlo, koje sve pišti pod nogama; uzet uzorak tla 5. VII 1960.
- 13) Krbavsko polje, Luke nasuprot Potkrajca; niska tratina iz koje viri *Briza media*. *Molinia coerulea* još nije bila razvijena, 23. VI 1960.
- 14) Krbavsko polje : snimak uzet 29. VI 1962.
- 15) Krbavsko polje : u sredini polja nasuprot Potkrajca; livada u kojoj osim beskoljenke obilnije dolazi *Oenanthe* i *Ranunculus acer*, 2. VII 1960.
- 16) Krbavsko polje : od Potkrajca prema Toliću; svijetlozelena površina isprekidana busovima *Peucedanum pospichalii*, 5. VII 1960.
- 17) Krbavsko polje : snimak uzet nasuprot Potkrajca; sušna livada s veoma gustom tratinom, u kojoj obilno nastupa *Colchicum autumnale*; humusno tlo, nije treset, 5. VII 1960.
- 18) Krbavsko polje : *Molinietum* koji se naglo pojavljuje uz asocijaciju s *Crepis* vrstom; gusta fina tratina na vlažnijem tlu; uzeta je proba tla, 23. VI 1960.
- 19) Krbavsko polje : zelena površina isprekidana tamnijim busovima vrste *Peucedanum pospichalii*, 5. VII 1960.
- 20) Mutilić : snimak ispod Čaire u blizini močvare, a podno uzvisine na kojoj se raširila asocijacija *Danthonieto-Scorsoneretum*, 21. VI 1960.
- 21) Mutilić : livada prema Velikom brdu, gusta tratina do 10 cm visine, gdje *Deschampsia caespitosa* doseže 70 cm, a visina ostalih trava iznosi 30 cm, 18. VI 1959.
- 22) Mutilić : u blizini Čairka. 18. VI 1959.
- 23) Krbavsko polje : uz skupine grmlja *Salix*. 4. VI 1958.
- 24) Krbavsko polje : na zapad od ceste ispod Pečina. 19. VI 1959.
- 25) Krbavsko polje : Facies s vrstom *Filipendula*; uzet uzorak tla; voda se pojavila na dubini od 50 cm 5. VII 1960.
- 26) Mutilić : livada s gustom tratinom; preteže *Deschampsia caespitosa* do 70 cm visine; ostale biljke još nisu razvijene. 18. VI 1959.
- 27) Mutilić : Močvarna livada pod brdom iznad Čaira; na ravnom terenu s istočne strane potoka blago nagnuta, gotovo horizontalna, visina tratine 20 cm, a vladi do 40 cm. 18. VI 1959.

Na tabeli su diferencirane svojstvene vrste asocijacije *Molinio-Latyretum pannonicum*, zatim sveze *Molinio-Hordeion*, reda *Trifolio-Hordeetalia* i razreda *Molinio-Arrhenatheretea*, te diferencijalne pratilice subasocijacija i ostale pratilice.

Što se tiče svojstvenih vrsta asocijacije, najobilnije je zastupljena *Molinia coerulea*, koja ima najveći stepen nazočnosti i najveću pokrovnu vrijednost. Na temelju istraživanja na sušnijim lokalitetima dominantnost beskoljenke opada. Značajno je da je *Lathyrus pannonicus*, izuzev subasocijacije *scilletosum pratensis*, gotovo jednako raširen u svim snimkama. Isto tako stalno je zastupljena *Deschampsia caespitosa*, *Allium angulosum*, *Carex hostiana* i *Sanguisorba officinalis*.

Od svojstvenih vrsta sveze *Molinio-Hordeion* prilično su jednoliko raširene *Scilla pratensis*, *Peucedanum coriaceum* spp. *pospichalii*, dok je *Serratula tinctoria* vezana više za vlažnija staništa.

Svojstvene vrste reda *Trifolio-Hordeetalia* i razreda zastupljene su u malom broju, od kojih je karakteristično stalno nastupanje vrste *Carex distans*. Prilično pokrovnom vrijednošću i velikim stepenom nazočnosti odlikuje se *Ranunculus acer* i *Centaurea jacea*, tako da čine facijese.

Na prvi pogled tabela jasno pokazuje 4 posebne cjeline. Razlikujemo 4 subasocijacije, koje su poredane prema stepenu vlažnosti tla, i ličku varijantu ove za-

jednice. Tri subasocijacije, koje potječu iz Krbavskog polja i Mutilića, čine jednu geografsku cjelinu (varijantu), dok lička subasocijacija predstavlja posebnu varijantu.

1) *Molinio-Lathyretum pannonicum caricetosum davallianae* ističe se time, što je u njoj veoma obilna *Molinia coerulea*, a uz nju još dolaze vrste *Carex davalliana*, *Parnassia palustris* i *Taraxacum palustre*, koje nisu zastupljene u drugim subasocijacijama. Ova subasocijacija je raširena na prekomjerno vlažnom tlu, a nastala je vjerojatno kao posljedica stalne košnje iz *Caricetum davallianae*, na što upućuju rezultati istraživanja J. KLIKE (1934) za zajednicu *Caricetosum davallianae carpaticum*. Na temelju njegova istraživanja potiskuju se stalnom košnjom tipične vrste asocijacije *Caricetum davallianae* i preteže *Molinia coerulea*.

Značajno je za ovu subasocijaciju da zauzima velike površine na Krbavskom polju, gdje nalazimo sve moguće prelaze do tipičnog »molinetuma«. Osim toga, ova subasocijacija razvijena je i u Mutiliću. *Carex davalliana* daje plohama pokrivenim tom subasocijacijom karakterističnu žutozelenu rdastu boju.

2) *Molinio-Lathyretum pannonicum typicum* H-ić predstavlja drugu cjelinu naše asocijacije. S istraživanog područja uzete su snimke optimalnog razvoja te subasocijacije.

Ovdje su karakteristične vrste asocijacije i razreda najstalnije, dok su ostale vrste slabije zastupljene. U tim snimkama najveću pokrovnost postiže *Molinia coerulea*. Isto tako su obilno i stalno zastupljene *Sanguisorba officinalis*, *Peucedanum pospichalii*, *Serratula tinctoria*, te *Sesleria uliginosa*. Poseban aspekt daju zajednici grimizne glavice vrste *Sanguisorba officinalis*, a *Lathyrus pannonicus* i *Peucedanum pospichalii* se ističu svojim grmolikim rastom tamnozeleno boje. Od svojstvenih vrsta sveze *Molinio-Hordeion* obilno je zastupljena samo *Scilla pratensis*, koja u proljeće daje ovim livadama posebni aspekt. U to doba ona dolazi tim više do izražaja, što druge vrste još nisu razvijene. Na sušnim lokalitetima, što zaključujemo po obilnom dolaženju vrsta *Chrysanthemum leucanthemum*, *Moenchia mantica* i *Filipendula hexapetala*, pokrovnost vrste *Molinia coerulea* opada.

3) *Subasocijacija Molinio-Lathyretum pannonicum scilletosum pratensis*, H-ić razvijena je na sušnijim mjestima i često je u njoj veoma obilno zastupljena *Scilla pratensis*, a odlikuje se diferencijalnim vrstama *Festuca rubra*, *Crepis biennis*, *Cirsium acaule*. To je subasocijacija, koja u povoljnim uvjetima stvara bujni livadu, koja se odlikuje velikim obiljem leguminoza, npr. *Trifolium patens*, *Trifolium pratense*, *Lathyrus pannonicus*, *Lathyrus pratensis*. Ona se odlikuje mnogobrojnim facijesima. Mjestimično dolaze trave, tako kao da je zasijana samo jedna vrsta, npr. *Alopecurus utriculatus*, *Bromus racemosus*.

4) *Lička varijanta Molinio-Lathyretum pannonicum sieglingietosum* razvijena je na području Like. Razlikuje se od one na Krbavskom polju nedostatkom vrsta *Sanguisorba officinalis* i *sesleria uliginosa*, a što gotovo u svim snimkama dolaze redovite vrste *Sieglingia decumbens*, *Succisa pratensis*, *Juncus articulatus*. Osobito je značajna pojava trave tvrdače *Nardus stricta*. Na području Like, gdje su livade često ovičene i ispresijecane nadzemnim vodotocima, dolazi do preplavlivanja. Osobito u blizini naselja zbog cijeđenja otpadnih voda razvijaju se veoma bujni i gusti travnjaci, koji čine prelaz prema zajednicama iz reda u *Arrhenatheretalia*. Osim toga lička varijanta razvija se uz vrištinu.

U tabeli nisu obuhvaćene vrste koje dolaze s najnižim stepenom stalnosti: *Trifolium fragiferum* (7), *Trifolium hybridum* (26), *Potentilla reptans* (22,23), *Rumex acetosa* (23, 25), *Caerastium caespitosum* (23), *Equisetum palustre* (25,1), *Leucojum aestivum* (21,25), *Daucus carota* (21), *Lathyrus pratensis* (25), *Carum carvi* (7), *Holcus lanatus* (21), *Alectorolophus major* (23), *Filipendula ulmaria* (4,7), *Hieracium bauhinii* (13), *Lysimachia vulgaris* (12,13), *Glyceria fluitans* (16, 2, 5), *Myosotis scorpioides* (21), *Linum catharticum* (11) *Sanguisorba muricata* (1), *Galium palustre* (7), *Campanula patula* (2, 4), *Higrophorus* sp. (1, 4, 3) *Betonica officinalis* (6), *Sanguisorba muricata* (1), *Galium palustre* (7), *Campanula patula* (2, 4), *Salix purpurea* (3), *Potentilla tormentilla* (4), *Aira capillaris* (4), *Lythrum salicaria* (7), *Convolvulus ervensis* (2), *Glyceria fluitans* (16,2, 5). Broj u zagradi označuje broj snimke.

Tabela 1

Asocijacija	MOLINIO-LATHYRETUM													
	M.-L. sieglingietosum (a)							M.-L. caricetosum davalliance (b)						
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Subasocijacija														
Broj snimke :														
Karakteristične vrste asocijacije														
Molinia coerulea	4.3	4.4	3.3	3.3	2.2	1.1	2.2	3.3	4.1	3.4	2.5	3.4	3.2	4.2
Carex hostiana	2.2	3.2	2.2	2.2	2.2	1.1	1.2	2.2	1.1	1.1	+	1.1	2.3	1.1
Deschampsia caespitosa	+	.	+	+	1.1	3.3	+2	1.1	+	+	+	2.1	+	+
Lathyrus pannonicus	.	.	.	.	.	.	1.1	.	+	+	+	1.1	1.1	2.2
Sanguisorba officinalis	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	+	2.2	1.1	1.1
Sesleria uliginosa	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	+	+	+
Allium sp.	.	.	.	+	+	+	.	.	+	+	+	+	+	+
Ranunculus auricomus	.	.	.	+	2.3	.	1.1	1.2	.	.	.	.	.	.
Karakteristične vrste sveze Molinio-Hordeion														
Scilla pratensis	2.2	+	.	+	+	4.4	1.1	+	1.3	1.1	2.2	1.2	3.1	3.3
Peucedanum coriaceum ssp. pospichalii	.	1.1	.	.	3.3	2.3	2.1	.	.	.	.	1.2	+	2.2
Serratula tinctoria	.	.	.	+	2.2	.	1.1	.	.	1.2	+	.	+	1.1
Ophioglossum vulgatum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+
Orchis palustris	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+
Oenanthe fistulosa	.	.	.	.	.	+	1.1	.	+	.	.	+	+	.
Juncus articulatus	.	+2	2.2	+	1.3	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Karakteristične vrste reda Trifolio-Hordealia														
Carex distans	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	1.1	+	2.3	1.1	1.1	2.3	+	+	+
Centaurea angustifolia var. pannonica	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+
Lotus corniculatus ssp. tenuifolius	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+
Karakteristične vrste razreda Molinio-Arrhenatheretea														
Ranunculus acer	2.3	1.1	1.1	2.2	2.2	1.1	1.2	3.3	+	3.1	+	+	2.3	+
Prunella vulgaris	2.2	.	1.1	.	1.1	+	+	.	+	.	.	1.2	1.1	+
Centaurea jacea	.	.	.	+	3.3	1.1	.	.	1.1	+	.	+	1.1	+
Trifolium pratense	+	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Alectorolophus minor	+	+	.	+	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.
Leucanthemum vulgare	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+2	.
Gratiola officinalis	2.2	1.1	+3	1.1	2.2	2.3	.	.	1.3	+	.	+	.	.
Lysimachia numularia	2.3	+	.	.	1.3	+	1.1	.	+1	.	+	+	1.3	+
Festuca pratensis	.	.	.	.	.	1.1	+	.	.	.	.	.	.	.
Eromus racemosus	.	.	.	.	.	.	1.1	.	.	.	.	.	.	.
Cynosurus cristatus	1.3	.	.	.	.	.	1.1	+	.	.	.	.	.	.
Colchicum autumnale	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Trifolium repens	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
Phleum pratense var. nodosum	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
Trifolium patens	.	.	.	1.1	.	.	1.3	.	.	.	.	.	.	.
Iris sibirica	.	+3	.	+	1.3	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Diferencijalne vrste subasocijacija														
Sieglingia decumbens	1.1	2.1	1.1	+	2.2	2.2	1.2	.	.	.	.	.	.	.
Succisa pratensis	3.3	1.2	+	1.1	1.1	.	1.1	.	.	.	.	.	.	.
Nardus stricta	2.3	.	.	.	1.1	1.1	.	.	.	.	.	.	.	.
Carex davalliana	.	.	.	.	.	.	.	3.3	1.3	2.3	3.5	1.1	2.3	2.5
Taraxacum off. var. palustre	.	.	.	.	.	.	.	1.1	+	2.1	3.3	1.1	.	1.1
Parnassia palustris	.	.	.	.	.	.	.	.	1.3	2.2	.	+	1.2	.
Festuca rubra	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Crepis biennis	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Cirsium acaule	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Ostale pratilice														
Briza media	1.3	1.1	1.1	1.3	2.2	+	2.2	+	+	+	.	2.1	+	.
Lotus corniculatus	.	.	1.1	.	+	.	1.2	+	+	+	+	.	1.2	+
Trifolium montanum	1.2	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	1.1	+
Anthoxanthum odoratum	1.1	.	.	.	.	.	2.1	.	.	.	.	.	.	.
Leontodon hispidus	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Phragmites communis	+	.	1.1	.	.	.	1.1	.	.	.	.	.	.	.
Lysimachia vulgaris	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+
Mahovine	+	.	+	.	.	+	+	.	.	.	.	2.1	.	.

PAMNOWNICI											Pokrovna vrijednost		Stepen stalnosti		Pokrovna vrijednost		Stepen stalnosti		Pokrovna vrijednost		Stepen stalnosti			
M.-L. typicum (c)						M.-L. scilletosum pratensis (d)						a		b		c		d						
15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27												
4.2	4.2	4.1	3.3	3.3	3.2	3.3	3428	V	4178	V	4821	V
1.1	1.1	2.1	2.3	3.2	1.1	1.1	+2	+	2.3	.	2.1	2.3	1678	V	787	V	1321	V	-	-	878	V	.	.
1.1	+	2.2	+	2.2	+	3.3	1.1	+2	1.3	1.1	2.2	2.2	613	V	258	V	1110	V	-	-	835	V	.	.
+	1.1	1.1	1.1	2.1	2.1	2.1	1.1	1.1	2.1	1.1	2.2	2.1	71	I	397	V	965	V	-	-	1125	V	.	.
1.1	1.1	+	2.3	3.2	3.3	2.1	3.1	.	.	1.3	.	+	.	.	5	III	1710	V	-	-	710	III	.	.
+	1.1	1.1	1.1	.	+	1.2	3	I	397	V	402	IV	-	-
1.1	+	+	+	+	+	2.1	.	1.1	.	.	.	+	3	I	8	V	328	V	-	-	85	II	.	.
.	323	III	71	I	-	-
2.1	2.1	2.1	2.3	2.1	1.2	3.2	4.2	3.3	3.3	3.1	2.2	2.1	1218	V	1537	V	1857	V	3500	V
.	+	+	+	+	1.2	+	2.1	.	.	.	+	.	1107	IV	322	III	78	V	293	II
+	+	1.1	322	III	145	III	7	IV	71	I
.	+	1.1	.	.	.	+2	.	2.1	.	.	2.1	.	-	.	2	II	74	II	583	II	.	.		
.	.	+	.	.	.	+3	.	.	+	.	+	.	1	I	1	II	2	II	5	III	.	.		
3.2	+	+	.	1.1	+	73	II	4	III	535	I	-	-	90	V	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	324	IV	-	-	-	-	-	-	.	.
+	.	+	1.1	.	.	+	.	1.2	1322	V	647	V	75	III	83	I
.	.	.	+	.	.	2.3	.	.	.	.	2.2	+	-	.	4	III	251	II	293	II	.	.
1.1	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	-	.	4	III	72	II	1	I	.	.
3.2	1.1	1.1	2.1	+	+	2.1	1.1	.	.	.	.	1.1	1035	V	1327	V	1195	V	166	II	.	.
1.1	+	1.1	2.1	.	1.1	1.1	.	1.2	.	1.1	1.2	2.2	395	IV	144	III	537	V	541	V	.	.		
2.1	2.1	3.1	2.3	.	+	2.3	.	1.1	.	1.1	3.2	2.2	610	III	147	IV	1537	V	1083	IV	.	.		
1.1	.	.	.	.	+	1.1	.	2.3	1.3	.	2.2	2.2	4	III	1	I	144	III	958	IV	.	.
+	+	+	+	+	+	1.3	2.1	1.1	+	1.3	+	.	5	IV	2	II	77	IV	461	V	.	.		
+	+	.	.	.	+	+	.	2.1	+	1.1	1.1	+	2	II	1	I	5	III	460	IV	.	.		
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	894	V	74	III	-	-	-	-	.	.
1.1	.	.	1.1	.	.	.	.	.	.	.	.	+	395	IV	77	IV	4	II	1	I	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	72	I	-	-	142	II	-	-	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	71	I	-	-	1	I	1	I	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	142	II	1	I	321	II	-	-	-	-
2.2	+	2.1	.	.	+	+	.	1.1	+	.	+	.	-	.	-	-	253	II	86	III	.	.		
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	I	1	I	251	II	1	I	.	.
+	.	+	.	.	.	1.3	.	1.1	.	.	2.2	.	1	I	-	-	74	II	375	II	.	.		
.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	142	II	1	I	2	I	-	-	.	.
+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	74	II	-	-	1	I	1	I	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	965	V	-	-	-	-	-	-	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	823	IV	-	-	-	-	-	-	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	392	III	-	-	-	-	-	-	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	-	.	1964	V	-	-	-	-	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	-	.	1001	V	-	-	-	-	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	-	.	394	III	-	-	-	-	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	2.1	1.1	2.3	3.1	.	-	.	1	I	-	-	1291	IV	.	.
.	.	.	.	.	.	.	2.3	1.3	.	.	.	.	-	.	-	-	-	-	375	II	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	1.1	.	+	.	.	-	.	-	-	-	-	85	I	.	.
.	+	2.1	2.3	.	2.2	1.1	.	1.1	.	1.1	.	.	787	V	262	IV	823	IV	83	I	.	.		
.	.	.	+	.	1.1	+	.	.	+	+	1.1	.	145	II	78	V	78	II	171	V	.	.		
.	.	.	.	.	.	.	.	1.2	.	.	.	.	74	II	72	II	1	I	83	I	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	1.1	.	.	321	II	-	-	72	II	85	II	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	-	.	-	-	4	II	3	II	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	144	II	-	-	-	-	-	-	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	-	.	4	II	-	-	-	-	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	5	IV	250	I	.	.	1	I	.	.

Iz tabele se razabire da je zajednica ekološki jasno izražena i veoma homogena građena. Glavni udio imaju svojstvene vrste asocijacije sveze i reda, a pratilice su malobrojne.

Osim spomenutih subasocijacija razvijeni su mnogi facijesi.

U Krbavskom polju osobito se ističe u tipičnoj subasocijaciji facijes, koji zauzima velike površine, a u njemu preteže *Oenanthe fistulosa* s *Chrysanthemum leucanthemum*. Livada kao da je pokrivena bijelim velom, a u donjim slojevima crvenkasti ton potječe od *Brunella vulgaris* i *Trifolium pratense*. Tamnozeleni buseni *Peucedanum pospichalii* kao da su protkali tu jednoliku sliku.

Obično se nadovezuje neposredno na ove bijele površine facijes u kojem dominira *Briza media* i beskoljenka. Taj facijes odlikuje se tamnoplavim tonom, koji oštro odskače od susjednih bjelkastih ploha.

U »molínietumu« može se obilno nalaziti *Deschampsia caespitosa*, koja čini posebni facijes naročite fizionomije. To je livada zaodjenuta u ljubičasto smeđi svjetlucavi prozirni veo (snimak 22). Od svojstvenih vrsta reda i razreda često nastupa na velikim površinama *Ranunculus acer* tvoreći facijes, koji se odlikuje žutom bojom. Takav posebni facijes čini »molínietum« u blizini šume Jasikovac kod Gospića, koji nije prikazan u tabeli, a ima ovaj sastav :

<i>Molinia coerulea</i> 1,1	<i>Scilla pratensis</i> 3,2
<i>Deschampsia caespitosa</i> 1,1	<i>Orchis paluster</i> +
<i>Juncus conglomeratus</i> 1,1	<i>Oenanthe fistulosa</i> +
<i>Gratiola officinalis</i> 2,1	<i>Ranunculus acer</i> 4,1
<i>Centaurea jacea</i> +	<i>Ranunculus flamula</i> 3,2
<i>Holcus lanatus</i> +	<i>Trifolium pratense</i> 1,1
<i>Festuca pratensis</i> +	<i>Bromus racemosus</i> +
<i>Scilla pratensis</i> 2,2	<i>Briza media</i> +

Često zauzima velike površine facijes u kojem preteže *Centaurea jacea*, što se odlikuje ljubičastom bojom poput ametista. Evo na primjer snimak iz Mutilića: *Centaurea jacea* 5,1, *Chrysanthemum leucanthemum* +, *Alectorolophus* +, *Oenanthe fistulosa* +, *Bromus racemosus* 1,2, *Phleum nodosum* 2,1, *Trifolium campestre* 3,1, *Poa silvicola* +, *Trifolium pratense* 1,1, *Galium palustre* +, *Deschampsia caespitosa* +.

Facijes s *Filipendulom* prikazuje nam snimak uzet u blizini Ličkog Novog kraj Gospića, gdje je proučen i pedološki profil. Facijes se razvija na praškastoj ilovači s prilično humusa, podzemna voda pojavila se na 65 cm, a ima ovaj sastav: *Filipendula hexapetala* 3,2, *Scilla pratensis* 3,2, *Deschampsia caespitosa* 2,1, *Betonica officinalis* 1,3, *Anthoxanthum odoratum* 1,3, *Chrysanthemum leucanthemum* 1,2, *Peucedanum pospichalii* 1,3, *Briza media* 1,1, *Lathyrus pannonicus* 1,1, *Brunella vulgaris* 1,1, *Trifolium montanum* +, *Ranunculus acer* +, *Polygala vulgaris* +, *Holcus lanatus* +, *Cynosurus cristatus* +, *Galium verum* +, *Molinia coerulea* +3.

Facijes u kojem obilno nastupa *Moenchia mantica* vidi se iz snimka s Mutilića: *Moenchia mantica* 4,2, *Ranunculus acer* 1,1, *Cynosurus cristatus* 1,2, *Dactylis glomerata* +, *Allium angulosum* +, *Plantago media* +, *Equisetum arvense* 2,1, *Valerionella olitoria* 1,1, *Festuca rubra* 2,3, *Bromus racemosus* 1,1, *Festuca pratensis* 1,2, *Trifolium patens* +, *Sanguisorba muricata* +, *Colchicum autumnale* +, *Convolvulus arvensis* +, *Lathyrus pannonicus* 1,1, *Crepis biennis* +.

Osim toga pojavljuju se još facijesi s *Trifolium patens*, *Lathyrus pannonicus*, *Bromus racemosus*, *Poa silvicola*, *Scilla pratensis*, *Equisetum palustre* i dr.

SINEKOLOGIJA

Tla, na koja je vezana zajednica, odlikuju se velikom vlagom, te su povremeno tako vlažna, da voda stagnira na njima. Vлага može potjecati od poplavne i podzemne vode (Horvatić 1934). Da se istraži odakle potječe vлага, godine 1960, zajedno s Jelkom Anić, istraživala sam profile tla na mjestima, gdje su uzimane vegetacijske snimke, kako bi se ustanovilo stanje podzemne vode. Na svim mjestima, gdje su uzimani uzorci tla, pojavila se podzemna voda na dubini od 15 do 100 cm.

Prema tome proizlazi da na vlagu istraživanih tala utječe i podzemna voda. Nivo podzemne vode nalazi se od 100 do 35 cm u tipičnim sastojinama asocijacije Molinio-Lathyrum pannonicum, a na tresetnom tlu podzemna voda diže se čak na 15 cm. Na mjestima, gdje je podzemna voda visoka, tlo pišti pod nogama, a ako se lopatom udara po tlu ono se trese.

Odmah kod uzimanja uzoraka tla, analiziran je profil, a podaci kemijskih analiza tla i na kojoj se dubini pojavila podzemna voda prikazani su na tabeli 2:

Tabela 2 KEMIJSKA ANALIZA TLA I POJAVA PODZEMNE VODE

Uzorak tla	Subasocijacija	Dubina horizonta u cm	PH u		Podzemna voda na dub. u cm
			n/KCl	u H ₂ O	
1 Krbavsko polje	Caricetosum davallianae	0- 40	7,00	7,60	15
2 Krbavsko polje	typicum	0- 40 40- 60	6,40 7,10	7,50 7,90	60
3 Krbavsko polje	typicum	0- 20 40- 60	6,72 6,40	7,70 7,50	60
4 Krbavsko polje	typicum	0- 20 20- 40 40- 60	6,60 6,60 6,60	7,80 7,10 7,15	60
5 Krbavsko polje	Scilletosum pratensis	0- 30 30- 50	6,90 6,70	8,00 7,80	50
6 Mutilić	typicum	0- 20 40- 50	6,50 6,80	7,80 8,00	35
7 Mutilić	typicum	0- 30 30- 50 80-100	6,30 6,35 6,50	7,70 7,80 7,40	100
8 Ličko polje, Divoselo, Klise	Scilletosum pratensis	0- 25 40- 60	6,60 6,40	7,46 7,75	60
9 Ličko polje, Divoselo, Klise	Scilletosum pratensis	0- 30 50- 60	6,50 6,35	7,74 7,65	60
10 Divoselo	Pacijes s Filipendula hexapetala	0- 25 30- 45 45- 65	6,20 6,00 6,20	7,40 7,50 6,95	65

Iz podataka tabele 2 može se zaključiti, da nema pravilnosti u reakciji tla s obzirom na dubinu horizonata, a nema ni velikih razlika među svim istraživanim tlima. Na istraživanim tlima pH se kreće od 6—7 u n/KCl, odnosno u vodi od 7,10 do 8. Prema tome reakcija tla je neutralna do slabo kisela u n/KCl, a u vodi je slabo alkalična do alkalična. Analizom je ustanovljeno da se CaCO₃ nalazi samo u tragovima,

U sloju do 40 cm, tla su prosječno dosta humozna, a u nižim horizontima sadržaj humusa naglo pada (ispod 50 cm). U gornjem horizontu humus nije rastvoran, te nije povoljan za rad mikroorganizama, pa zato teže dolazi do mineralizacije. Tla se odlikuju veoma dobrom graškastom strukturom, koja je došla do izražaja i onda kad su tla bila veoma vlažna.

Rezultati mehaničke analize tla u različitim horizontima prikazani su u tabeli 3.

Iz tabele se uglavnom vidi da postoji premještanje čestica iz viših horizonata u niže, što upućuje na ispiranje viših horizonata.

Na temelju izvršenih analiza tla na terenu i u laboratoriju ustanovljeno je da je zajednica vezana na praškasto glinastu ilovaču, praškastu glinu i tešku glinu,

MEHANIČKA ANALIZA TLA PIPET METODOM PO VAGELERU

MODIFIKACIJA NEUGEBAUER

tabela 3

Sadržaj čestica u %-tku

Uzorak tla	Subasocijacija	Dubina horizonta u cm	Frakcija od - do				O z n a k a
			0,2-2	0,2-0,02	0,02-0,002	<0,002	
1	Krbavsko polje Caricetosum davallianae	0- 40	11,36	23,44	45,6	19,6	praškasta glinasta ilovača
2	Krbavsko polje typicum	0- 40	4,60	32,20	49,6	13,6	praškasta glinasta ilovača
		40- 60	18,16	0,00	6,16	33,6	
3	Krbavsko polje typicum	0- 20	5,00	0,00	65,6	29,6	praškasta glina praškasta glina
		40- 60	2,32	10,48	65,6	21,6	
4	Krbavsko polje typicum	0- 20	1,44	11,36	73,6	13,6	praškasta ilovača praškasta glina praškasta glinasta ilovača
		20- 40	4,12	0,00	77,6	31,6	
		40- 60	1,48	0,00	93,6	29,6	
5	Krbavsko polje Scilletosum pratensis	0- 30	2,60	13,20	65,6	13,6	praškasta ilovača teška glina
		40- 50	3,36	0,00	81,6	57,6	
6	Mutilić typicum	0- 20	0,12	11,78	71,6	17,6	praškasta glina praškasta glina
		40- 50	0,32	0,00	77,6	29,6	
7	Mutilić typicum	0- 30	1,64	0,00	89,6	41,6	praškasta glina praškasta glina praškasta glina
		30- 50	1,16	0,00	65,6	33,6	
		80-100	0,20	0,00	81,6	29,6	
8	Ličko p. Divoselo Klise Scilletosum pratensis	0- 25	2,56	0,00	69,6	37,6	praškasta glina praškasta ilovača
		40- 60	2,72	26,08	61,6	9,6	
9	Ličko p. Divoselo Klise Scilletosum pratensis	0- 30	2,80	26,00	69,6	1,6	praškasta glinasta ilovača praškasta glinasta ilovača
		50- 60	6,00	4,80	69,6	19,6	
10	Divoselo facijes s Filipendula hexapetala	0- 25	4,44	40,36	49,6	5,6	praškasta ilovača praškasta ilovača praškasta ilovača
		30- 45	5,56	23,24	57,6	13,6	
		45- 65	8,32	4,48	73,6	13,6	

prema tome na teža tla, koja se ističu velikim postotkom praha (od 45,6 do 89,6). Sve analize izvršila je i stavila mi na raspolaganje J. Anić.

Značajno je za ekologiju istraživane zajednice da u ljetnim mjesecima nastupa suša i dolazi do površinskog isušivanja i na teškim tlima do dubokih pukotina.

Uvjeti vlage su, prema tome, promjenljivi, pa zato u zajednici pretežu geofiti — biljke koje su sposobne da prežive nepovoljni sušni period tj. biljke s lukovicom odnosno korijenjem u kojem je nagomilana rezervna hrana ili različite trave, koje imaju u čvoru busanja rezervnu hranu. Tako se obilno razvija biljka *Scilla pratensis*, *Allium* ssp., *Peucedanum pospichalli*, *Oenanthe fistulosa*, *Lathyrus pannonicus* i dr. *Molinio-Lathyretum pannonicum* razvija se na najnižim dijelovima polja. Mjestimično tlo ima tresetni karakter s obilno razvijenom mahovinom. Debeli sloj mahovine uočljiv je osobito nakon košnje.

Razvoj asocijacije *Molinio-Lathyretum pannonicum* nije jednak u svim predjelima Like i Krbave. U Mutiliću se pojavljuje na nekoliko mjesta ispod većih ili manjih uzvisina na kojima je zastupljena zajednica *Danthonio-Scorzoneretum* s *Onobrychis viciaefolia* i *Lathyrus megallanthus*. Od najvlažnijeg terena možemo prema sušnijem pratiti ovaj slijed zajednica: sastojine s *Phragmites communis* — subasocijacija *Molinio* — *L. pannonicum caricetosum davallianae*, *Molinio-Lathyretum typicum*, *Danthonio-scorzoneretum* — *Festucetum vallesiacae* (Sl. 1).

Na Krbavskom polju nalazi se npr. uz rub vodotoka mnogo sastojine s *Juncus*, *Caltha palustris* i *Heleocharis*, zatim veće površine *Molinio-L.p. caricetosum davalliane*, pa tipična asocijacija *M.L. pannonic*, koja prelazi u subasocijaciju *M. L.p. scilletosum pratensis* i u *Bromeo — Plantaginetum* ili *Danthonio-Scorzoneretum*.

Na Ličkom polju na istraživanim lokalitetima nisam našla *Carex davalliana*, što bi se u skladu s dobivenim analizama moglo objasniti potpunim manjkom CaCO_3 . Nedostatak *Sanguisorba officinalis* i *Sesleria uliginosa* u ličkoj varijanti moglo bi se objasniti manjim postotkom humusa na tim tlima. (Ritter-Studnička 1954).

Istraživanja na području Like i Krbave još su u toku i ovaj rad će se nadopuniti novim rezultatima.



Sl. 1 — Raspored livadnih tipova u Mutiliću

A) *Festucetum pseudovinae vallesiaceae* s biljkama *Festuca ovina*, *Salvia bertolonii*
 B) *Danthonio Scorzoneretum* s biljkama: *Scorzonera villosa*, *Bromus erectus*, *Lathyrus megallanthus*, *Danthonia calycina*, *Serratula lycopifolia*, *Trifolium montanum*.
 C) *Molinio -Lathyretum pannonic* *caricetosum davalliane* s vrstom *Carex davalliana*.

D) *Molinio -Lathyretum pannonic* *typicum* s: *Molinia coerulea*, *Peucedanum spichalii*, *Serratula tinctoria*, *Scilla pratensis*, *Sanguisorba officinalis*.

Prema dosadašnjim istraživanjima zajednica *Molinio-Lathyretum pannonic* jako podliježu utjecaju čovjeka. Mjestimično se razvija u veoma bujnu, gustu livadu s mnogo leguminoza, osobito u blizini naselja. Na tim mjestima dolazi do prirodnog gnojenja otpadnim vodama. Osim toga, osobito u subasocijaciji *Scilletosum pratensis*, nastaje često pojava facijesa, gdje pojedine vrste dominiraju kao da su zasijane.

Dobro organiziranim gnojidbenim pokusima i pokusima natapanja moglo bi se objasniti postanak pojedinih facijesa i postići željeni sastav tratine, što bi mnogo koristilo poljoprivrednoj praksi. Kako je za razvoj naše zajednice najvažniji ekološki faktor voda, treba oprezno pristupiti odvodnji. Dosadašnja praksa pokazuje, da neoprezna odvodnja loše utječe na bujnost vegetacije.

ZAKLJUČAK

1) *Molinio-Lathyretum pannonic* raširen je u Lici i Krbavi na velikim površinama na kraškim poljima.

2) Stanište, gdje uspijeva zajednica ima visoku podzemnu vodu. Većinom su to praškaste glinaste ilovače do praškaste gline s pH 6—7 u n/KCl dosta humozna tla. Klima se odlikuje povremenom sušom.

- 3) Zajednica se dijeli u četiri subasocijacije :
- Molinio-Lathyretum pannonicum sieglingietosum,
 - Molinio-Lathyretum pannonicum caricetosum davallianae,
 - Molinio-Lathyretum pannonicum typicum,
 - Molinio-Lathyretum pannonicum scilletosum pratensis.

Tri posljednje subasocijacije, koje potječu iz Kravskog polja i Mutlića, čine jednu geografsku cjelinu (varijantu), dok lička subasocijacija (sieglingietosum) predstavlja posebnu varijantu. U zajednici dolazi veći broj facijesa.

4) Asocijacija je ekološki jasno diferencirana i veoma homogena građena. Glavni udio imaju svojstvene vrste asocijacije sveze, reda i razreda. Pratilice su malobrojne.

ZUSAMMENFASSUNG

- Das Molinio-Lathyretum pannonicum nimt in der Lika und Krava grosse Flächen der Karst — Poljen ein.
- Der Standort dieser Assoziation zeichnet sich durch hohen Grundwasserstand aus; es sind meistens mässig schwere, ziemlich humöse Böden mit 6—7 pH. Das Klima ist periodisch trocken.
- Die Pflanzengesellschaft wird in vier Subassoziationen eingeteilt :
 - Molinio-Lathyretum pannonicum sieglingietosum
 - Molinio-Lathyretum pannonicum caricetosum davallianae
 - Molinio-Lathyretum pannonicum typicum
 - Molinio-Lathyretum pannonicum scilletosum pratensis.

Die drei letzten Subassoziationen die aus Kravsko Polje und Mutlić stammen, stellen eine geographische Einheit vor, die erste Subassoziation aus der Lika hingegen eine besondere Variante. In der Assoziation kommt eine grössere Anzahl von Fazies vor.

4. Die Assoziation ist floristisch und ökologisch deutlich differenziert, von sehr homogenen Bau. Den Hauptanteil machen Charakterarten der Assoziation, des Verbandes, der Ordnung und der Klasse aus. Die Begleitarten hingegen sind nicht zahlreich.

LITERATURA

- Beck-Manngetta : Die Vegetationsverhältnisse der illyrischen Länder, Leipzig, 1901.
- Braun-Blanquet J. : Pflanzensociologie, Berlin, 1928.
- Cincović T. : Močvarna vegetacija u Posavini, Zbornik radova Polj. fakulteta Beograd, 1955.
- Degen A. : Flora Velebitica I-III. Budapest 1936.—38.
- Horvat I. : Zemljopis Hrvatske, Zagreb 1942.
- Horvat I. : Nauka o biljnim zajednicama, Zagreb 1949.
- Horvatić S. : Soziologische Einheiten der Niedlungswiesen in Kroatien und Slavonien, Acta bot. inst. univ. Zagreb, V 1930.
- Horvatić S. : Die verbreitetsten Pflanzengesellschaften der Wasser und Ufervegetation in Kroatien und Slavonien. Acta bot. inst. univ. Zagreb 1931.
- Horvatić S. : Flora i vegetacija otoka Paga. Prirodoslovna istraživanja kralj. Jugoslav. akadem. znanosti i umjetnosti, Zagreb 1934.
- Horvatić : Geographische typologische Gliederung der Niedlung-Wiesen und Weiden Kroatiens, Angewandte Pflanzensoziologie, Heft 15, Stolzenau/Weser 1958.

11. Horvatić S.: Vegetacijska karta otoka Paga s općim pregledom vegetacijskih jedinica Hrvatskog primorja. Jugoslav. akad. znanosti i umjetnosti. Zagreb 1962.
12. Koch Walo: Die Vegetationseinheiten der Linthebene, Jahrbuch L. Naturw. Gesellsch. 61, St. Gallen 1926.
13. Klika: Die Pflanzengesellschaften auf Travertin, Bulletin international de l'Academie des sciences de Bohême, 1934.
14. Kovačević J.: Privreda i tipovi močvarnih i dolinskih nizinskih travnjaka Jugoslavije, Zagreb.
15. Kojić M.—Ivanović M.: Fitocenološka istraživanja na južnim padinama Maljena, Zbornik radova Poljoprivrednog fakulteta, God. 1, sv. 1, Beograd 1953.
16. Ritter—Studnička: Flora i vegetacija livada kraških polja Bosne i Hercegovine, Godišnjak biološkog instituta Sarajevo, 1954., god. VII. sv. 1—2.
17. Ritter—Studnička: Livade kraških polja Bosne i Hercegovine i mogućnost njihovog popravljivanja, Arhiv za poljoprivredne nauke, God. X — sv. 27.
18. Zeidler, H.: Über dalmatinische Weisengesellschaften, Hannover Stolzenau 1944.
19. Zeidler H.: Das Alopecurion Utriculati, ein neuer Verband balkanischer Weisengesellschaften, Vegetatio — Acta geobotanica. VI—VI. Den Haag, 1954.
20. Das Molinietum coeruleae (Pfeifengrasswiese in Wiener Becken Vegetatio, Vol II, Haag. 1950.

Obavještavamo sve poljoprivredne ustanove i poduzeća da je izdana knjiga pod naslovom:

Jugoslavenski simpozij za zaštitu bilja

Cijena knjige je 2000 dinara, a može se nabaviti u Savezu društava poljoprivrednih inženjera i tehničara, NR Hrvatske

Z A G R E B, Berislavićeva 6