

Nekatere vrste iz družine lilijevk (*Liliaceae*) in njihov indikatorski pomen

Lado KUTNAR*, Lado ELERŠEK**

Izvleček:

Kutnar, L., Eleršek, L.: Nekatere vrste iz družine lilijevk (*Liliaceae*) in njihov indikatorski pomen. Gozdarski vestnik, št. 7-8/1999. V slovenščini, cit. lit. 17.

Prispevek podaja nekaj osnovnih informacij o morfologiji in ekologiji izbranih rastlinskih vrst iz družine lilijevk (*Liliaceae*). Družina lilijevk je v našem prostoru prisotna s 25 rodovi in z okoli 70 vrstami. Dobra polovica rodov te družine je izraziteje zastopana tudi v slovenskih bukovih gozdovih. Lilijevke se med seboj močno razlikujejo v pogledu zahtev do okoljskih razmer.

V prispevku je prikazana uporabna vrednost fitoindikacije na primeru dveh fitocenoloških popisov, v katerih se pojavljajo tudi predstavniki lilijevk. Popisa prikazujeta vegetacijo dela pragozda Krokar na Kočevskem in gozda na Bojancih v Beli Krajini.

Ključne besede: rastlinstvo, *Liliaceae*, Lilijevke, morfologija, ekologija, fitoindikacija, bukov gozd.

1 UVOD

Prispevek je nadaljevanje v seriji, s katero želiva bralca opozoriti na pomembne, vendar pogosto spregledane prebivalce naših (predvsem bukovih) gozdov. Na vsestransko pomembnost zelišč sva opozorila že v predhodnem članku Nekatere vrste iz družine križnic (*Brassicaceae*) in njihov indikatorski pomen (KUTNAR / ELERŠEK 1998), kjer posebej opozarjamo na njihovo fitoindikacijsko vrednost, ki jo na splošno poudarjajo mnogi avtorji (THIMONIER et al. 1992, SCHÖNHAR 1993, THIMONIER et al. 1994, KUTNAR 1995, SCHMIDT 1995, KUTNAR 1997). Obstajajo različne metode, ki opredeljujejo relativno navezanost rastlin na posamezne okoljske dejavnike (LANDOLT 1977, ELLENBERG et al. 1991, KOŠIR 1992). Metode podajajo optimum posameznega dejavnika za uspevanje posamezne rastline, zato so bolj ali manj dober približek dejanskih zahtev rastline v danih razmerah, kjer dodatno prihaja do interakcij med rastlinami znotraj posamezne združbe. Zaradi tega posamezna rastlinska vrsta sama po sebi ni dovolj zanesljiv pokazatelj dejanskih rastiščnih razmer. Za zanesljivejšo podobo stanja rastišča je potrebno upoštevati celoten inventar rastlin, ki se pojavlja v relativno homogenih razmerah, vključno z njihovo stopnjo zastiranja.

V članku so predstavljene rastline iz družine lilijevk, njihov odnos oziroma navezanost na okoljske dejavnike in s tem posredna opredelitev rastišča rastlin.

Kot v prvem članku se tudi tukaj omejujeva na bukove gozdove, zato predstavljava le tiste lilijevke, ki so pogostejše v teh gozdovih in jih pogosteje navajajo kot značilnice ali razlikovalnice posameznih bukovih združb.

2 RASTLINE IZ DRUŽINE LILIJEVK V BUKOVIH GOZDOVIH

V Mali flori Slovenije (SUŠNIK 1984) je družina lilijevk opredeljena z naslednjim opisom: "Večinoma so trajna zelišča s podzemno čebulo, gomoljem ali koreniko. Zelo redko enoletna zelišča ali lesne rastline. Listi so enostavni, celorobi, včasih kožnati ali luskasti. Tu in tam stranski poganjki podobni listom (= filokladiji). Cvetovi večinoma dvospolni, iz 6 cvetnih (perigonovih) listov (redko 4 ali 8), ki so pogosto med seboj zrasli. Prašnikov

* mag. L. K., dipl. inž. gozd.,
Gozdarski inštitut Slovenije,
Večna pot 2, 1000 Ljubljana, SLO

** L. E., dipl. inž. gozd., Golo
Brdo, 1215 Medvode, SLO

6 (redko 4 ali 8). Plodnica je 1, nadrasla, 3-predalasta. Plod je glavica ali jagoda." Družina lilijevk spada k enokaličnicam, ki imajo praviloma semena z enim samim kličnim listom, lokasto ali vzporedno žilnate liste in troštevne cvetove.

V Sloveniji najdemo 25 rodov (SUŠNIK 1984), ki pripadajo tej družini, medtem ko pripadajo v tem sestavku obravnavane (to je v bukovich gozdovih pogostejše) lilijevke 13 rodovom. Te lilijevke, ki so navedene kot značilnice ali razlikovalnice gozdnih združb tudi v publikaciji Bukovi gozdovi na Slovenskem (MARINČEK 1987), so: bela čmerika (*Veratrum album*), bodeča lobodika (*Ruscus aculeatus*), čemaž (*Allium ursinum*), dvolistna morska čebulica (*Scilla bifolia*), dvolistna senčnica (*Maianthemum bifolium*), lasasti beluš (*Asparagus tenuifolius*), mnogocvetni salomonov pečat (*Polygonatum multiflorum*), pasji zob (*Erythronium dens-canis*), pirenejsko ptičje mleko (*Ornithogalum pyrenaicum*), rumena pasja čebula (*Gagea lutea*), širokolistna lobodika (*Ruscus hypoglossum*), šmarnica (*Convallaria majalis*), turška lilija (*Lilium martagon*), vanež (*Allium victorialis*), volčja jagoda (*Paris quadrifolia*) in vretenčasti salomonov pečat (*Polygonatum verticillatum*).

3 FITOINDIKACIJSKE VREDNOSTI LILIJEVK

3.1 Fitoindikacijske vrednosti lilijevk po Landoltu (1977)

Preglednica 1: Fitoindikacijske vrednosti izbranih lilijevk po Landoltu (1977)

V preglednici 1 so predstavljene fitoindikacijske vrednosti izbranih lilijevk po Landoltu (1977).

	Vlažnost	Reakcija tal	Hranila v tleh	Svetloba	Toplota	Kontinentalnost
Bela čmerika <i>Veratrum album</i>	4	3	3	4	2	3
Čemaž <i>Allium ursinum</i>	4	4	3	2	3	2
Dvolistna morska čebula <i>Scilla bifolia</i>	3	4	3	3	4	2
Dvolistna senčica <i>Maianthemum bifolium</i>	3	2	2	2	3	3
Mnogocvetni salomonov pečat <i>Polygonatum multiflorum</i>	3	3	3	2	3	3
Pasji zob <i>Erythronium dens-canis</i>	3	3	3	2	4	2
Rumena pasja čebula <i>Gagea lutea</i>	3	4	4	2	3	3
Širokolistna lobodika <i>Ruscus hypoglossum</i>	-	-	-	-	-	-
Šmarnica <i>Convallaria majalis</i>	2	4	2	3	3	3
Turška lilija <i>Lilium martagon</i>	3	4	3	3	3	3
Vanež <i>Allium victorialis</i>	3	4	3	4	2	3
Volčja jagoda <i>Paris quadrifolia</i>	3	3	3	2	3	3
Vretenčasti salomonov pečat <i>Polygonatum verticillatum</i>	3	3	3	2	2	2

Opomba: Metoda po Landoltu (1977) ne vključuje ocen širokolistne lobodike (*Ruscus hypoglossum*).

Po njegovi oceni se večina obravnavanih vrst pojavlja na zmerno sušnih do vlažnih rastiščih. Na najbolj sušnih rastiščih se pojavlja šmarnica (*Convallaria majalis*).

V pogledu reakcije tal je Landolt ocenil, da se od izbranih vrst pojavlja na najbolj kislih tleh dvolistna senčnica (*Maianthemum bifolium*), ostale vrste pa na pretežno rahlo kislih tleh (vrednost 3) ali celo na tleh, bogatejših z bazami (vrednost 4).

Največje potrebe po hranilih v tleh ima rumena pasja čebula (*Gagea lutea*). Ostale vrste imajo povprečne zahteve, na revnejših tleh pa se običajno pojavljata dvolistna senčnica in šmarnica.

Večina izbranih lilijevk je pokazatelj senčnih do polsenčnih rastišč (vrednosti 2 in 3). Senco slabše prenašata bela čmerika (*Veratrum album*) in vanež (*Allium victorialis*).

Najmanjše potrebe po toploti imajo bela čmerika, vanež in vretenčasti salomonov pečat (*Polygonatum verticillatum*).

Po Landoltovi oceni nima nobena od obravnavanih vrst izrazitejšega kontinentalnega značaja (preglednica 1).

3.2 Fitoindikacijska analiza rastišč v pragozdu Krokro in na Bojancih

Analizirala sva fitocenološki popis, ki je bil narejen v pragozdu Krokro na Kočevskem (HOČEVAR/ BATIČ/ PISKERNIK/ MARTINČIČ 1995). Popis je bil izbran zaradi izrazitejše zastopanosti obravnavanih lilijevk (preglednica 2). Poleg čemaža (*Allium ursinum*), ki skoraj v celoti pokriva gozdna tla, se v tem delu gozda pojavljajo tudi vretenčasti salomonov pečat (*Polygonatum verticillatum*), volčja jagoda (*Paris quadrifolia*) in posamično tudi vanež (*Allium victorialis*).

V analizi nisva upoštevala gliv in lišajev. Ocene, ki so narejene po "Piskernikovi metodi", sva prevedla v ocene, ki so v skladu s standardno srednjeevropsko šolo (preglednica 2). Za potrebe fitoindikacijske analize sva te ocene modificirala po van der Maarelu (preglednici 2 in 3). Modificirane ocene podajajo realnejšo sliko dejanskih stopenj zastiranja.

Pri izračunu vlažnostnih razmer in reakcije tal, ki sta najpogosteje obravnavana parametra rastišča, sva upoštevala stopnjo zastiranja posameznih vrst (preglednici 2 in 3). To je še posebej smiselno, ker popisa v



Slika 1: Mnogocvetni salomonov pečat (*Polygonatum multiflorum*) (Foto: Lado Eleršek)



Slika 2: Pragozd Krokro (Foto: Lado Kutnar)



Slika 3: Dvolistna morska čebulica (*Scilla bifolia*) (Foto: Lado Kutnar)

pregledicah 2 in 3 zajemata relativno majhno število rastlinskih vrst. Stopnjo zastiranja vrst sva uporabila kot utež pri izračunu srednje indikacijske vrednosti. Drevesnih vrst, ki so močno podvržene vplivu gospodarjenja, in vrst, ki so indiferentne za posamezen dejavnik (po Ellenbergu označene z "x") pri analizi nisva upoštevala.

Srednja fitoindikacijska vrednost za vlažnost po Ellenbergu in sod. (1991) kaže, da so tla obravnavanega gozda sveža do rahlo prehodna proti vlažnejšim. V pogledu reakcije se tla spreminjajo od rahlo kislih do rahlo bazičnih (preglednica 2).

Rezultati analize po Koširju (1992) s pomočjo izpopolnjene računalniške aplikacije (1998) kažejo predvsem na nevtralnookalno reakcijo tal (51 %), v manjši meri na slabo kisló (27 %). Večina vrst nakazuje zmerno sveža do zmerno vlažna tla (82 %). Polovica vrst nakazuje globino tal med 30 in 60 centimetri.

Preglednica 2: Analiza vlažnostnih razmer in reakcije tal na osnovi popisa vegetacije v pragozdu Krokarkar in uporabe indikacijskih vrednosti po Ellenbergu in sod. (1991)

Zap. št.	Plast	Rastlinska vrsta	Ocena po Piskerniku	Ocena po Br.-Bl.	Modifikacija po van der Maarelu	Vlažnost po Ellenbergu	Reakcija tal po Ellenbergu
1	D1	<i>Fagus sylvatica</i>	3	5	9	5	x
2	D3	<i>Fagus sylvatica</i>	r	+	1	5	x
3	D1	<i>Abies alba</i>	1	2	3	x	x
4	D3	<i>Abies alba</i>	r	+	1	x	x
5	G	<i>Fagus sylvatica</i>	5	5	9	5	x
6	G	<i>Acer pseudoplatanus</i>	e	r	1	6	x
7	G	<i>Daphne mezereum</i>	e	r	1	5	7
8	G	<i>Dryopteris dilatata</i>	e	r	1	6	x
9	G	<i>Rosa pendulina</i>	r	+	1	5	7
10	Z	<i>Allium ursinum</i>	5	5	9	6	7
11	Z	<i>Oxalis acetosella</i>	1	2	3	5	4
12	Z	<i>Galium odoratum</i>	1	2	3	5	6
13	Z	<i>Polygonatum verticilatum</i>	x	1	2	5	4
14	Z	<i>Paris quadrifolia</i>	x	1	2	6	7
15	Z	<i>Dryopteris filix-mas</i>	x	1	2	5	5
16	Z	<i>Cardamine trifolia</i>	x	1	2	6	8
17	Z	<i>Athyrium filix-femina</i>	x	1	2	7	x
18	Z	<i>Anemone nemorosa</i>	x	1	2	5	x
19	Z	<i>Senecio fuchsii</i>	x	1	2	5	x
20	Z	<i>Dentaria enneaphyllos</i>	x	1	2	5	7
21	Z	<i>Omphalodes verna</i>	x	1	2	5	7
22	Z	<i>Lamiastrum galeobdolon</i>	+	+	1	5	7
23	Z	<i>Actea spicata</i>	r	+	1	5	6
24	Z	<i>Hordelymus europaeus</i>	+	+	1	5	7
25	Z	<i>Mercurialis perennis</i>	r	+	1	x	8
26	Z	<i>Dentaria bulbifera</i>	+	+	1	5	7
27	Z	<i>Euphorbia camiolica</i>	r	+	1	5*	5*
28	Z	<i>Symphytum tuberosum</i>	e	r	1	6	7
29	Z	<i>Aremonia agrimonioides</i>	e	r	1	5	8
30	Z	<i>Allium victorialis</i>	e	r	1	5	6
					5,4	6,4	

Opomba: * Indikacijske vrednosti za kranjski mleček (*Euphorbia camiolica* Jacq.) so preračunane s 5-stopenjske Landoltove skale (1977) na 9-stopenjsko skalo po Ellenbergu in sod. (1991).

Ocene so dovolj dober približek stanja v pragozdu Krokar, katerega vegetacijo uvrščamo v *Abieti-Fagetum dinaricum* Treg. 57 *omphalodetosum* (novo ime *Omphalodo-Fagetum* Mar. et al. 93) (Gozdni rezervati v Sloveniji, 1980).

Popis je bil narejen v jelovo-bukovem gozdu na nadmorski višini okoli 1.150 metrov. Ploskev leži na terenu z nagibom 15° in z jugovzhodno ekspozicijo (HOČEVAR /BATIČ /PISKERNIK /MARTINČIČ 1995). Gozd raste na rjavih pokarbonatnih tleh (Gozdni rezervati v Sloveniji, 1980).

Fitoindikacijska analiza rastišča na Bojancih v Beli krajini (SMOLE 1992), na katerem se pojavlja tudi šmarnica (*Convallaria majalis*), je bila izvedena po isti metodologiji kot predhodna.

Srednja tehtana indikacijska vrednost (preglednica 3) nakazuje povprečne vlažnostne razmere in nekoliko nadpovprečno kislost tal. Indikacijska vrednost za vlažnost nakazuje sveža tla. Druga indikacijska vrednost pa kaže na zmerno kislo do rahlo kislo reakcijo tal.

Preglednica 3: Analiza vlažnostnih razmer in reakcije tal na osnovi popisa vegetacije na Bojancih (SMOLE 1992) in uporabe indikacijskih vrednosti (ELLENBERG et al. 1991)

Zap. št.	Plast	Rastlinska vrsta	Ocena po Br.-Bl.	Modifikacija po van der Maarel	Vlažnost po Ellenbergu	Reakcija tal po Ellenbergu
1	D	<i>Quercus petraea</i>	4	7	5	x
2	D	<i>Fagus sylvatica</i>	1	2	5	x
3	G	<i>Corylus avellana</i>	1	2	x	x
4	G	<i>Frangula alnus</i>	1	2	8	4
5	G	<i>Tilia cordata</i>	1	2	5	x
6	G	<i>Fraxinus ornus</i>	1	2	3	8
7	G	<i>Prunus avium</i>	1	2	5	7
8	G	<i>Fagus sylvatica</i>	+	1	5	x
9	G	<i>Acer pseudoplatanus</i>	+	1	6	x
10	G	<i>Cornus mas</i>	+	1	4	8
11	G	<i>Sorbus torminalis</i>	+	1	4	7
12	G	<i>Crataegus monogyna</i>	+	1	4	8
13	Z	<i>Epimedium alpinum</i>	2	3	5*	4*
14	Z	<i>Pteridium aquilinum</i>	2	3	5	3
15	Z	<i>Quercus petraea</i>	2	3	5	x
16	Z	<i>Convallaria majalis</i>	1	2	4	x
17	Z	<i>Molinia arundinacea</i>	1	2	x	x
18	Z	<i>Melampyrum pratense</i>	1	2	5	3
19	Z	<i>Galium sylvaticum</i>	+	1	5	6
20	Z	<i>Corylus avellana</i>	+	1	x	x
21	Z	<i>Gentiana asclepiadea</i>	+	1	6	7
22	Z	<i>Melittis melissophyllum</i>	+	1	4	6
23	Z	<i>Hieracium sylvaticum</i>	+	1	5	5
24	M	<i>Polytrichum formosum</i>	+	1	5	6
25	M	<i>Carpinus betulus</i>	+	1	x	x
26	M	<i>Fraxinus ornus</i>	+	1	3	8
27	M	<i>Hieracium umbellatum</i>	+	1	4	4
28	M	<i>Festuca gigantea</i>	+	1	7	6
				4,9	5,4	

Opomba: * Indikacijske vrednosti za alpski vimček (*Epimedium alpinum* L.) so preračunane s 5-stopenjske Landoltove skale (1977) na 9-stopenjsko skalo po Ellenbergu in sod. (1991).



Slika 4: Dvolistna senčica (*Maianthemum bifolium*) (Foto: Lado Eleršek)



Slika 5: Širokolistna lobodika (*Ruscus hypoglossum*) (Foto: Lado Kutnar)

Analiza popisa po Koširju (1992) s pomočjo izpopolnjene računalniške aplikacije (1998) je pokazala, da 29 % rastlin nakazuje slabo kislo, 12 % zmerno kislo in 52 % kislo reakcijo tal. Analiza vlažnostnih razmer je pokazala sveža tla pri 43 %, zmerno suha pa pri 33 % rastlin. Večina rastlin kaže na relativno globoka tla. Na globino tal nad 1 meter kaže 22 % rastlin, skoraj 50 % rastlin pa kaže na globino tal med 30 in 100 centimetri.



Slika 6: Rumena pasja čebula (*Gagea lutea*) (Foto: Lado Eleršek)



Slika 7: Čemaž (*Allium ursinum*) (Foto: Lado Eleršek)

Ocena razmer se dobro ujema z dejanskimi razmerami, saj popis predstavlja enodobni gradnov gozd s podstojno bukvijo na globokih spranih pokarbonatnih tleh na nanosih (SMOLE 1992). Gozd lahko uvrstimo v asociacijo *Quercus-Fagetum* Košir 62 (novo ime *Hedero-Fagetum* Košir 94), var. geogr. *Epimedium alpinum*.

4 ZAKLJUČEK

Na večino v prispevku predstavljenih vrst iz družine lilijevk nas opozarja že njihov lep izgled (npr. zlati klobuk, salomonov pečat...), njihova posebnost v zgradbi (širokolistna lobodika), njihov prijeten vonj (šmarnica) ali pa njihov nekoliko neprijeten, česnov vonj (čemaž, vanež). Ko jih srečamo na določenem rastišču, lahko ugotovimo, da na njihovo prisotnost vpliva množica dejavnikov, ki predstavljajo ustrezne življenjske pogoje posamezni rastlini. Za večino obravnavanih lilijevk lahko ugotovimo, da se izogibajo ekstremnejšim razmeram. Običajno imajo mezofilnejši značaj, zato pogosto rastejo v naših bukovih gozdovih.

VIRI

- ELLENBERG, H. / WEBER, E. H. / DÜLL, R. / WIRTH, V. / WERNER, W. / PAULISSEN, D., 1991. Zeigerwerte von Pflanzen in Mitteleuropa.- Scripta Geobotanica, 18, Erich Goltze Kg, Göttingen, 248 s.
- HOČEVAR, S. / BATIČ, F. / PISKERNIK, M. / MARTINČIČ, A., 1995. Glive v pragozdovih Slovenije, III. Dinarski gorski pragozdovi na Kočevskem in v Trnovskem gozdu.- Gozdarski inštitut Slovenije, Strokovna in znanstvena dela, 117, Ljubljana, 320 s.
- KOŠIR, Ž., 1992. Vrednotenje proizvodne sposobnosti gozdnih rastišč in ekološkega značaja fitocenoz.- Ministrstvo za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano RS, Ljubljana, 58 s.
- KOŠIR, Ž., 1994. Ekološke in fitocenološke razmere v gorskem in hribovitem jugozahodnem obrobju Panonije.- Zveza gozdarskih društev Slovenije, Ministrstvo za kmetijstvo in gozdarstvo, Ljubljana, 149 s.
- KUTNAR, L., 1995. Rastlina - rezultat rastiščnih dejavnikov.- Gozdarski vestnik, 53 (7-8), s. 322-330.
- KUTNAR, L., 1997. Primerjava vrednotenja lastnosti gozdnih fitocenoz in njihovih rastišč na primeru Landolta (1977), Ellenberga in sod. (1991) in Koširja (1992).- Magistrsko delo, BF Oddelek za biologijo, Ljubljana, 125 s.
- KUTNAR, L. / ELERŠEK, L., 1998. Nekatere vrste iz družine križnic (*Brassicaceae*) in njihov indikatorski pomen.- Gozdarski vestnik 56 (3), s. 149-156.
- LANDOLT, E., 1977. Ökologische Zeigerwerte zur Schweizer Flora.- Geobotanischen Institut der Eidg. Techn. Hochschule, 64. Heft, Zürich, 208 s.
- MARINČEK, L., 1987. Bukovi gozdovi na Slovenskem.- Delavska enotnost, Ljubljana, 153 s.
- SCHMIDT, W., 1995. Waldbodenpflanzen als Bioindikatoren niedersächsischer Naturwälder.- Forstarchiv - Themenheft 66 (4), s. 150 - 158.
- SCHÖNHÄR, S., 1993. Die Waldbodenvegetation als Standortsweser.- Allgemeine Forst und Jagdzeitung, 164 (9/10), Frankfurt am Main, s. 173 - 180.
- SMOLE, I., 1992. Fitocenološki popis - Bojanci, Bela krajina- ploskev za ekološke raziskave, rokopis
- SUŠNIK, F., 1984. Liliaceae.- V: MARTINČIČ, A. / SUŠNIK, F., (eds.). Mala flora Slovenije.- DZS, Ljubljana, 793 s.
- THIMONIER, A. / DUPOUEY, J. L. / BOST, F. / BECKER, M., 1994. Simultaneous Eutrophication and Acidification of a Forest Ecosystem in North-East France.- New Phytologist, 126, s. 533-539.
- THIMONIER, A. / DUPOUEY, J. L. / TIMBAL, J., 1992. Floristic Changes in the Herb-layer Vegetation of a Deciduous Forest in the Lorraine Plain under the Influence of Atmospheric Deposition.- Elsevier Science Publishers B. V., Forest Ecology and Management, 55, Amsterdam, s. 149-167.
- TRPIN, D. / VREŠ, B., 1995. Register flore Slovenije. Praprotnice in cvetnice.- ZRC SAZU, Biološki inštitut, Ljubljana, 143 s.
- Gozdni rezervati v Sloveniji.- Inštitut za gozdno in lesno gospodarstvo pri Biotehniški fakulteti, Ljubljana, 1980, 414 s.