

Истраживачко друштво „Бабин нос“, Темска, Пирот
Институт за шумарство, Београд
Штампарија СБЕН, Ниш


ЕТНОБОТАНИКА 2

ETHNOBOTANY 2



УДК 581
DOI 10.46793/EtnBot22

ISSN 2812-751X

Истраживачко друштво „Бабин нос“, Темска, Пирот
 Институт за шумарство, Београд
Штампарија „Свен“, Ниш

ЕТНОБОТАНИКА 2. ETHNOBOTANY 2.

Пирот, Београд, Ниш, Србија, 2022.
Pirot, Belgrade, Niš, Serbia, 2022.

ЕТНОБОТАНИКА – ETNOBOTANY

Главни и одговорни уредник:
др Марија Марковић

Editor in chief:
dr Marija Marković

Издавачи:

Истраживачко друштво „Бабин нос“, Темска, Пирот
Институт за шумарство, Београд, Србија
Штампарија „СВЕН“, Ниш, Србија

Published by:

Research Association „Babin nos”, Temska, Pirot
Institute of Forestry, Belgrade, Serbia
Printing company „SVEN”, Niš, Serbia

Издавачи:

Истраживачко друштво „Бабин нос“, Рагодешка 5, 18355 Темска, Пирот,
моб. тел. +381 64 89 11 833, e-mail: marijam@pmf.ni.ac.rs

Институт за шумарство, Кнеза Вишеслава 3, 11030 Београд,
тел: +381 11 35 53 355, +381 11 35 53 454
факс: +381 11 25 45 969, e-mail: office@forest.org.rs

Штампарија „Свен“, Стојана Новаковића 10, 18000 Ниш,
тел / факс: +381 18 248 142, e-mail: sven@sven.rs

За издаваче:

Др Марија Марковић
Др Љубинко Ракоњац
Владан Стојковић

Штампа:

Штампарија „Свен“ Ниш

Технички уредник, лектура и коректура:

Горан Николић

Обрада рачунаром и дизајн:

Др Биљана Николић

УДК обрада:

Срђанка Поповић

Припрема за штампу:

Ненад Богдановић

Насловна страна:

Биљарица - лутка од кукурузне љуспе: др Оливера Паповић

Тираж: 100

Часопис излази годишње

Електронска доступност: <https://www.forest.org.rs/>

Објављивање је финансирано од стране Института за шумарство у Београду

Уредништво часописа „Етноботаника“

Главни и одговорни уредник

др Марија Марковић, виши научни сарадник, Природно-математички факултет, Универзитет у Нишу

Технички уредник

Горан Николић

Редакциони одбор

Др Љубинко Ракоњац, научни саветник, Институт за шумарство, Београд

Др Биљана Николић, научни саветник, Институт за шумарство, Београд

Др Драгољуб Миладиновић, редовни професор, Медицински факултет, Универзитет у Нишу

Др Ана Марјановић Јаромела, научни саветник, Институт за ратарство и повртарство, Нови Сад

Dr Łukasz Jakub Łuczaj, profesor uczelni, Instytut Biologii i Biotechnologii, Uniwersytet Rzeszowski

Др Весна Лопичић, редовни професор, Филозофски факултет, Универзитет у Нишу

Др Сава Врбничанин, редовни професор, Пољопривредни факултет, Универзитет у Београду

Др Бојан Златковић, редовни професор, Природно-математички факултет, Универзитет у Нишу

Др Дејан Пљевљакушић, виши научни сарадник, Институт за проучавање лековитог биља „Др Јосиф Панчић“, Београд

Др Нина Николић, виши научни сарадник, Институт за мултидисциплинарна истраживања, Београд

Др Милан Станковић, ванредни професор, Институт за биологију и екологију, Природно-математички факултет, Универзитет у Крагујевцу

Др Данијела Николић, ванредни професор, Природно-математички факултет, Универзитет у Нишу

Издавачки савет

Др Небојша Менковић, научни саветник, Институт за проучавање лековитог биља „Др Јосиф Панчић“, Београд

Др Весна Станков Јовановић, редовни професор, Природно-математички факултет, Универзитет у Нишу

Др Оливера Паповић, доцент, Природно-математички факултет, Универзитет у Приштини са седиштем у Косовској Митровици

Editorial staff of Journal „Ethnobotany“

Editor in chief

Marija Marković, PhD, Senior Research Associate, Faculty of Sciences and Mathematics, University of Niš

Technical Editor

Goran Nikolić

Editorial board

Ljubinko Rakonjac, Ph.D., Full Research Professor, Institute of Forestry, University of Belgrade

Biljana Nikolić, PhD., Full Research Professor, Institute of Forestry, University of Belgrade

Dragoljub Miladinović, PhD, Full Professor, Faculty of Medicine, University of Niš

Ana Marjanović Jaromela, PhD, Full Research Professor, Institute of field and vegetable crops, Novi Sad

Lukasz Luczaj, PhD, University Professor, Institute of Biology and Biotechnology, University of Rzeszów

Vesna Lopičić, PhD, Full Professor, Faculty of Philosophy, University of Niš

Sava Vrbničanin, PhD, Full Professor, Faculty of Agriculture, University of Belgrade

Bojan Zlatković, PhD, Full Professor, Faculty of Sciences and Mathematics, University of Niš

Dejan Pljevljakušić, PhD, Associate Research Professor, Institute for Medical Plant Research “Dr. Josif Pančić”, Belgrade

Nina Nikolić, PhD, Associate Research Professor, Institute for Multidisciplinary Research, Belgrade

Milan Stanković, PhD, Associate Professor, Faculty of Science, University of Kragujevac

Danijela Nikolić, PhD, Associate Professor, Faculty of Sciences and Mathematics, University of Niš

Publisher council

Nebojša Menković, PhD, Full Research Professor, Institute for Medical Plant Research “Dr. Josif Pančić”, Belgrade

Vesna Stankov Jovanović, PhD, Full Professor, Faculty of Sciences and Mathematics, University of Niš

Olivera Papović, PhD, Assistant Professor, Faculty of Sciences and Mathematics, University of Priština in Kosovska Mitrovica

Полазне основе научне политике часописа

Часопис „Етноботаника“ објављује радове из области етноботанике и тема ботанике, физиологије и фитохемије лековитог биља, фитотерапије, фармакогнозије и фитофармације. Етноботаника подразумева традиционалну употребу биљака од стране човека, односно како се аутохтоне биљке користе у различитим културама и друштвима, пре свега у **1)** лечењу људи и домаћих животиња, **2)** природној козметици, **3)** исхрани, изради зачина и помоћних средстава за конзервирање хране, **4)** справљању боја за вуну, тканине и одећу, **5)** као огрев, грађевински материјал и за израду намештаја, **6)** традиционалној култури и фолклору са следећим аспектима: а) обичаји, обреди, верске прилике и магијске сврхе, б) народни називи биљака (фитолингвистика), в) фитоорнаментика у ткању и везењу и г) анализа помињања биљака у народној књижевности.

1) Различите групе биљака се од стране људи пре свега користи као најзначајнији **природни ресурс лековитих супстанци**. У том смислу часопис објављује радове о историји употребе лековитих биљака, као и о савременој фитотерапији, која има научни и емпиријски приступ у коришћењу биљних препарата у лечењу и превенцији болести, па на тај начин може да служи као допуна савременој хуманој и ветеринарској медицини. Традиционално знање о лековитом дејству биљака, чије прикупљање, обраду и документовање настојимо да покренемо часописом, могло би да представља својеврсну базу података, на основу које би требало у будућем периоду усмерити хемијска и фармаколошка истраживања у циљу добијања ефикаснијих или нових лекова **против болести људи и домаћих животиња**.

2) У технологији коришћења лековитог биља посебан аспект заузима **примена биљака у природној козметици** у циљу справљања препарата на бази биља за личну хигијену, негу и улепшавање лица и тела.

3) Часопис објављује и радове о **самониклом јестивом биљу**, као и о **изради боја, зачина и помоћних средстава за конзервирање хране** на бази биљака од стране човека. У светским размерама, поготово због пренасељености у појединим деловима света, све је већа конзумација нездраве хране, оптерећене адитивима, који су штетни по здравље човека и опстанак човечанства. Традиционална знања о примени самониклих биљака у

исхрани, као и о употреби биљака за конзервирање хране (уместо све присутнијих адитива на бази хемије), могла би да буду један од предуслова за здравији живот и опстанак човечанства. Због тога је дужност свих нас да и ова знања отргнемо од заборављавања, јер савремене генерације недовољно познају поменуте природне ресурсе из своје околине.

4) Још један од аспеката је традиционална примена биљака за **бојадисање вуне, тканина о одеће**. Као пример, биљке за бојење надалеко чувеног пиротског ћилима, традиционално су добијане од биљака из околине пиротског краја.

5) Оборено дрво може да се искористи за **огрев, као дрвна грађа или за израду намештаја**. Модерна људска цивилизација све мање користи биљке као грађевински материјал. С друге стране, на планети Земљи постоје и групе људи, које још живе на исконски начин, чије су куће углавном саграђене од дрвог материјала и које поседују знања, која се преносе са генерације на генерацију, о томе које је дрво најбоље за конструкцију куће у смислу најбољег влакна, чврстине и еластичности, најмање водопропустљивости, као и отпорности на труљење и на инсекте. Осим тога, све је веће занимање за дрво као еколошки материјал у технологији и пројектовању намештаја и производа од дрвета, за дрвне производе са становишта одрживог развоја, специфичности различитих видова искоришћења дрвог материјала, као сировине у индустријској преради у односу на друге материјале, као и за идеју нове индустријске екологије.

6) Часопис објављује и радове о значењу и функцији биља у **традиционалној култури и фолклору**. Традиционална култура, још увек чува многа знања. Еко-етнологија је ризница још увек недовољно обрађених искуствених образаца поготово оних везаних за лековито биље и вегетацију.

а) Један од аспеката знања у традиционалној култури је коришћење биљака за **одређене обреде, верске прилике и магијске сврхе**. Биљке су имале важну улогу у многим светским митологијама и религијама, па су им придавана света значења током векова. Људи су посматрали животни циклус биљака, односно њихово ницање, раст, развој и одумирање, као и њихову способност преживљавања на основу годишњих ритмова пропадања и оживљавања. Због тога су биљке постале симболи раста, пропадања и ускрснућа. Најстарији међукултурални симболички приказ свемира је био приказан преко стабла. У фолклору, култури и књижевности појава дрвета живота често се односи на бесмртност и плодност. Истраживање улоге биљака у култури и компаративно

изучавање симболике појединих биљака у културама разних народа су такође предмет изучавања овог часописа.

б) Берићи јестиво, лековито и украсно биље, људи, а пре свега жене су уочавале и његове особине и према њима га именовале. **Народни називи биљака** се разликују у различитим подручјима. Народним схватањима о именовању биљака се подвлачи традиционална идентификација са биљем. Терминологија етноботанике је веома богата и разноврсна. За неке биљке постоји по неколико различитих народних имена. Народни називи одражавају сазнајно доживљавање људи о биљкама, најчешће према морфологији окружења. Процес преласка народних назива биљака у именослов људи потиче из народног поимања биљака, пре свега цвећа (за женска имена) и дрвећа (за мушка имена) и свеколиког уважавања природе.

в) **Фитоорнаментика** представља ризницу креативног искуства у ткању и везењу при чему креатори, најчешће жене, материјализују природу коју обожавају кроз цвеће, лишће, лозице, гране, букете, које уткају или навезу на кошуље, прегаче, чарапе, рукавице, мараме, пешкире, ћилиме. На тај начин, креатори уживају и исказују своју везаност за природу и биљке. Материјалном предмету дарују своју перцепцију природног савршенства, чиме повећавају естетску вредност ношње и ћилима.

г) **Народна књижевност** (поезија и проза) представља још један аспект традиционалне културе, у којој се описују традиционалне особине биљака. У том смислу се траже прилози о анализи радова у којима се помињу биљке у књижевности.

Часопис „Етноботаника“ тежи прожимању разних научних дисциплина и истраживачких праваца: ботаничких, етноботаничких, фитофармацијских, фитохемијских, фитотерапијских, етнофармаколошких, етноветеринарских, етнологских, етнолингвистичких, религиозно-историјских, књижевних, етимолошких и сл. и настоји да препозна и споји академска знања и употребну праксу. Документовањем традиционалних знања о употреби биљака отварају се пре свега бројне могућности за нова научна хемијска и фармаколошка истраживања, а самим тим и проналажење нових лекова за лечење људи и домаћих животиња, као и нова истраживања у технологији коришћења биљака у природној козметици, прехранбеној технологији, индустрији боја, дрвној индустрији, као и многа друга чију практичну примену можемо тек да наслутимо, јер знања из еко-етнологије нису у довољној мери прикупљена, нити систематизована.

Content Садржај

Milica Aćimović - A Serbian endemic plant *Nepeta rtanjensis* Diklić et Milojević – chemical composition and biological activity,

Милица Аћимовић - *Nepeta rtanjensis* Diklić et Milojević ендемична биљка Србије – хемијски састав и биолошка активност.....1-20

Milica Cvetanović, Danijela Nikolić, Dejan Pljevljakušić, Mrdjan Djokić, Marija Marković - Prevention and treatment of diabetes in the Jablanica District (Serbia),

Милица Цветановић, Данијела Николић, Дејан Пљевљакушић, Мрђан Ђокић, Марија Марковић – Превенција и лечење дијабетеса у Јабланичком округу (Србија).....21-44

Marija Marković - Flora of the Vidlič Mt (Southeastern Serbia),

Марија Марковић – Флора планине Видлич (Југоисточна Србија).....45 -128

Dimitar Dimitrov - Vascular Flora of Lyubash and Strazha (Paramun) mountains and their medicinal plants,

Димитар Димитров - Висша флора на Любаш и Стража (Парамун) планина и учествујуће в неј лечебни растенија.....129-143

Biljana Nikolić, Sonja Braunović, Filip Jovanović, Saša Eremija, Marija Marković, Ljubinko Rakonjac - Seed germination tests in *Achillea* genus from the Pirot County (Southeastern Serbia),

Биљана Николић, Соња Брауновић, Филип Јовановић, Саша Еремија, Марија Марковић, Љубинко Ракоњац – Тестови клијавости семена биљака рода *Achillea* из Пиротског округа (Југоисточна Србија).....145-170

Упутство за писање радова (Instruction for writing papers).....171-183

Рецензенти (Reviewers).....185-187

Етноботаника (Ethnobotany), бр. 2, 1-20

УДК: 581.192 : (582.929 + 581.9)

581.5 : (582.929 + 581.9)

DOI: 10.46793/EtnBot22.001A

прегледни рад
review article

A Serbian endemic plant *Nepeta rtanjensis* Diklić et Milojević – chemical composition and biological activity

Milica Aćimović^{1*}

¹Institute of Field and Vegetable Crops Novi Sad, Maksima Gorkog 30, 21000 Novi Sad

*Corresponding author: milica.acimovic@ifvcns.ns.ac.rs

Abstract: *Nepeta rtanjensis* Diklić et Milojević as an endemic and critically endangered plant in Serbia is the object of great scientific interest. *N. rtanjensis* is a rare plant of a limited distribution its application in traditional medicine is practically unknown. However, bioactive potential of 4 α ,7 α ,7 β -nepetalactone, the main compound from volatile fraction, as well as rosmarinic and 3-O-caffeoylquinic acid from non-volatile fraction is great. Scientists found that this plant possesses good antimicrobial activities against *Aspergillus sp.*, *Bacillus cereus*, *Enterococcus faecalis*, *Escherichia coli*, *Klebsiella pneumoniae*, *Listeria monocytogenes*, *Micrococcus flavus*, *Penicillium sp.*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Salmonella sp.* and *Staphylococcus aureus*. *N. rtanjensis* can be used preserving foods and beverages as well as for prevention and treatment of diseases caused by common and emerging food borne pathogens. Furthermore, antioxidant, anticancer (cervix, breast and colon carcinoma, lung adenocarcinoma and myelogenous leukemia cells) and immunomodulating activity are also noted. However, toxicity in zebrafish model was not observed, so *N. rtanjensis* can be classified as safe for human health. Furthermore, phytotoxic potential against *Ambrosia artemisiifolia* as well as activity against plant pathogens (*Alternaria sp.*, *Cladosporium cladosporoides*, *Bipolaris spicifera* and

Trichoderma viridae) are also noted. There is potential for developing novel biopesticide formulations.

Keywords: *Nepeta rtanjensis*, rare plant, volatile compounds, essential oil, non-volatile compounds

INTRODUCTION

Nepeta rtanjensis Diklić et Milojević was found and described for the first time in 1974 in the spontaneous flora of sunny southern rocky hillsides of Rtanj Mountain (localities Greda and Kostadinovica near village Šarbanovac and Golemi dea near village Mužinac) (Stanojević, 2001). Since then, it has become the subject of scientific interest as an endemic and critically endangered plant in Serbia. The number of specimens in its natural habitat is small as a result of low seed viability due to fungal infection. Alternative *ex situ* conservation techniques, mainly tissue culture based methods of micropropagation and embryo culture, have been adopted as well as reintroduction of this plant in natural habitat (Mišić, Maksimović, Todorović, Grubišić & Konjević, 2005; Mišić, Ghalawenji & Grubišić 2005; Todorović, Živković, Giba, Grubišić & Mišić, 2007).

Nepeta rtanjensis is a small perennial herb, with a strong recognizable smell. Stems are up to 65 cm tall, densely covered with hairs. On cross section stems are quadrilateral. Leaves are elongated ovate, 8-24 mm long and 5-15 mm wide, with short petiole, covered with hairs. White flowers are collected in inflorescence in the top of the stems and appear during June and July (Josifović, 1977). Since *N. rtanjensis* is a rare plant with limited distribution its medicinal properties are noted, however, its application in traditional medicine is practically unknown (Mišić, Maksimović, Todorović, Grubišić & Konjević, 2005; Bošnjak-Neumüller et al., 2017). Apart from this species, *N. cataria* and *N. nuda* are also present in Serbian Flora, and widely used in folk medicine (Aćimović, Stanković Jeremić & Cvetković, 2020; Aćimović et al., 2021; Aćimović et al., 2022a; Aćimović et al., 2022b).

The aim of this paper is to review chemical studies in *N. rtanjensis*, both volatile and non-volatile fractions, as well as their biological activities.

CHEMICAL COMPOSITION

Volatile compounds from essential oil

All studies show that the principal constituent of *N. rtanjensis* essential oil is 4 α ,7 α ,7 β -nepetalactone, ranging between 71.7 and 86.4% (Table 1). This species is particularly interesting because of its high and unique nepetalactone content (Aničić et al., 2018). In general, nepetalactones are iridoid monoterpenoids which may occur in the form of eight stereoisomers, four diastereoisomers and their corresponding enantiomers. Young leaves exhibit the most intensive biosynthesis and accumulation of nepetalactones.

Table 1. List of bioactive volatile compounds from *N. rtanjensis* essential oil

Compound	Chalchat, Gorunović, Petrović & Maksimović, 2000	Stojanović, Radulović, Lazarević, Miladinović & Đoković, 2005 (WG)	Stojanović, Radulović, Lazarević, Miladinović & Đoković, 2005 (C)	Ljaljević Grbić et al., 2008	Dmitrović et al., 2015	Skorić et al., 2017
α -pinene	1.4	nd	nd	3.3	3.0	3.3
β -pinene	0.2	nd	nd	0.4	0.4	0.4
ethylbenzene	0.5	nd	nd	nd	nd	nd
1,4-dimethylbenzene	1.0	nd	nd	nd	nd	nd
1,2-dimethylbenzene	0.3	nd	nd	nd	nd	nd
1,8-cineole	0.6	0.6	0.8	nd	0.3	0.3
β -bourbolene	0.1	nd	nd	nd	nd	nd
2-metoxy-p-cresol	1.5	nd	nd	1.1	nd	1.9
α -terpineol	0.1	nd	nd	nd	nd	nd
methyl 3-phenylpropionate	0.2	nd	nd	nd	nd	nd
ethyl 3-phenylpropionate	nd	nd	nd	nd	nd	nd
α -camphoanal	nd	nd	nd	nd	0.2	0.2
p-cymene	nd	0.5	0.9	nd	nd	nd
4 α β ,7 α ,7 β -nepetalactone	0.9	nd	nd	6.3	16.3	17.2
α -copaene	0.3	1.2	5.5	1.3	0.9	0.9
4 α ,7 α ,7 β -nepetalactone	86.4	83.6	77.9	79.9	72.0	71.7
1,3,3-trimethyl-5-oxabicyclo	nd	nd	nd	nd	nd	0.3

[2.2.1]hept-2-yl acetate						
eugenol	0.6	nd	nd	nd	nd	nd
isoeugenol	0.3	nd	nd	nd	nd	nd
γ -thujaplicin	nd	0.7	1.1	nd	nd	nd
Germacrene D	nd	3.8	1.7	1.8	nd	nd
γ -cadinene	nd	nd	nd	nd	0.2	0.3
cis-calamenene	nd	0.3	0.9	nd	nd	nd
δ -cadinene	nd	2.2	1.5	2.1	0.6	0.7
Cadina-1,4-diene	nd	1.0	1.5	nd	nd	nd
α -calacorene	nd	0.9	0.9	nd	0.1	0.2
α -cadinol	nd	nd	nd	nd	0.1	0.2
cis-14-nor-muurool-5-en-4-one	nd	nd	nd	nd	nd	0.2
Total identified	94.3	94.8	92.7	96.2	94.1	97.7
Oil content	0.3	0.8	1.0	1.0	-	-

nd – not detected; WG – wild growing; C – cultivated

Non-volatile compounds from extracts

Only methanol extract obtained from *N. rtanjensis* leaves is studied (Table 2). The ultra high performance liquid chromatography (UHPLC) technique show presence of 46 compounds in the extract (Aničić et al., 2021). Rosmarinic and 3-O-caffeoylquinic acids have been identified as the major *phenolic* compounds (Bošnjak-Neumüller et al., 2017; Nestorović Živković et al., 2018).

Table 2. List of bioactive non-volatile compounds from *N. rtanjensis* extracts

Compound	Bošnjak-Neumüller et al., 2017	Nestorović Živković et al., 2018	Aničić et al., 2021
1,5,9-epi-deoxyloganic acid			+
12-O-hexosyl jasmonate			+
1-O-hexosyl-epideoxyloganic acid			+
3,4-dihydroxyphenethyl alcohol 4-O-hexoside			+
3-O-caffeoylquinic acid	13.318 μ g/100 mg DE		+
4 α ,7 α ,7 β -nepetalactone		2657.233 μ g/100 mg FW	-
5-O-cafeoylquinic acid			+

5-O-cafeoylquinic acid isomer				+
5-O-cafeoylshikimic acid				+
6-O-deoxylamioside				+
acetatin				+
ajugol				+
apigenin	0.091 µg/100 mg DE			-
apigenin 7-O-glucoside				+
aucubin				+
bartioside				+
boschnaloside				+
caffeic acid	0.148 µg/100 mg DE	6.058 µg/100 mg FW		+
caffeic acid hexoside				+
chlogenic acid		228.506 µg/100 mg FW		-
cirsimaritin				+
clinopodic acid A				+
danshensuan C				+
deoxyloganetic acid pentoside				+
dicafeoylquinic acid isomer				+
dihydroxybenzoic acid hexoside				+
dihydroxybenzoic acid hexoside isomer				+
epi-deoxyloganic acid isomer				+
ferulic acid	0.057 µg/100 mg DE			
genioside isomer				+
geniposide				+
hydroxybenzoic acid hexoside				+
kaempferol	0.015 µg/100 mg DE			
kaempferol 3-O-glucoside				+
kaempferol 7-O-rutinoside				+
kumatakenin				+
ladenien				+
lamiol				+
luteolin	0.209 µg/100 mg DE			-
luteolin 7-O-hexuronide				+
methyl rosmarinate				+
nepetariaside				+

nepetoidin A or B			+
quercitin		+	
quercitin 3-O-glucoside			+
quercitin 3-O-rutinoside			+
quinic acid			+
rosmarinic acid	10.066 µg/100 mg DE	296.727 µg/100 mg FW	+
rutin	2.798 µg/100 mg DE		-
sinapic acid			+
thymusin			+
trihydroxy-cinnamoylquinic acid			+
umbeliferone			+
xanthomicrol			+

FW – fresh weight; DE – dry extract

BIOLOGICAL ACTIVITY

Biological activity of essential oil

Antioxidant activity

Nepeta rtanjensis essential oil diluted in methanol to obtain a final nepetalactone concentration of 4% exhibited antioxidant activity against DPPH• and ABTS•+ radicals (17.016 mmol TE/g FW and 0.806 mmol TE/g FW, respectively) and no activity in the FRAP assay (Nestorović Živković et al., 2018).

Antimicrobial activity

The solution of *N. rtanjensis* essential oil and ethanol in three dilutions (1:10, 1:30 and 1:60) were tested against four Gram negative bacteria (*Klebsiella pneumoniae*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Salmonella enteritidis* and *Escherichia coli*), Gram positive bacteria (*Staphylococcus aureus*) and the fungus (*Aspergillus niger*) by agar diffusion technique (Stojanović, Radulović, Lazarević, Miladinović & Đoković, 2005). Results show that solution of *N. rtanjensis* essential oil in ethanol was effective towards all bacteria but not against *A. niger*. Furthermore, the oil showed bacteriostatic activity even in 1:60 dilution.

Essential oil isolated from air dried aerial parts of *N. rtanjensis* during the pre-flowering stage exhibited strong antifungal activity against *Alternaria* sp. isolated from leaves and seeds of

autochthonous species, with minimal inhibitory concentrations (MIC) between 0.6 and 0.8 µg/mL (Ljaljević Grbić, Vukojević, Soković, Grubišić & Ristić, 2007). Other fungal species used in this research (*Cladosporium cladosporoides*, *Bipolaris spicifera* and *Trichoderma viridae*) were also sensitive to *N. rtanjensis* essential oil (MIC 1.0, 1.0 and 1.4 µg/mL, respectively). The ability of *N. rtanjensis* essential oil to inhibit conidia germination of the abovementioned fungi was evaluated *in vitro* (Ljaljević Grbić, Stupar, Vukojević & Grubišić, 2011). Obtained results suggested that *N. rtanjensis* essential oil has strong antifungal activity against tested strains and could be potentially developed as abiofungicide.

Anticancer activity

The MTT (3-[4,5-dimethylthiazol-2-yl]-2,5 diphenyl tetrazolium bromide) assay indicated that after 72h of treatment with *N. rtanjensis* essential oil exhibited cytotoxic activity on human cervix carcinoma cells (HeLa), human breast cancer cells (MDA-MB-231), human colon carcinoma cells (LS-174), lung adenocarcinoma cells (A549) and human myelogenous leukemia cells (K562) (Skorić et al., 2017). However, human fetal lung fibroblast cells (MRC-5) were the least sensitive to the treatment with essential oil. These results highlighted the potential of *N. rtanjensis* essential oil being applied in anticancer therapy.

Phytotoxic activity

In order to evaluate the phytotoxic activity of *N. rtanjensis* essential oil, *in vitro* shoot cultures of *Ambrosia artemisiifolia* L. were exposed to the atmosphere enriched with different concentrations of this oil (2 and 4%) (Dmitrović et al., 2015). After two weeks of exposure, morphogenesis of *A. artemisiifolia* shoots was significantly altered, prominent discoloration of shoots and rooting inhibition were observed, as well as reduction in fresh weight of shoots and roots. Alteration in antioxidant defense system of *A. artemisiifolia* was characterized by increased peroxidase activity and decreased catalase and superoxide dismutase activity. Therefore, *N. rtanjensis* has great potential to be applied as abioherbicide against highly invasive and allergen species *A. artemisiifolia*. Furthermore, *N. rtanjensis* essential oil could be used as the phosphinothricin (PPT) post-treatment for reducing harmful effects of herbicide residues in soil on non-target plants (Dmitrović et al., 2021).

Biological activity of extract

Antioxidant activity

Methanol extract of *N. rtanjensis* exhibited scavenging activities against both DPPH• and ABTS•+ radicals (0.835 mmol TE/g FW and 1.073 mmol TE/g FW, respectively) and was highly effective in reducing Fe⁺ in the FRAP assay (2.939 mmol TE/g FW) (Nestorović Živković et al., 2018).

Antimicrobial activity

Methanol extract of *N. rtanjensis* exhibited very promising antimicrobial activity against *Bacillus cereus*, *Micrococcus flavus*, *Listeria monocytogenes*, *Enterococcus faecalis*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Escherichia coli*, *Salmonella* Typhimurium, *Staphylococcus aureus*, *Penicillium* sp. and *Aspergillus* sp. with MIC values between 0.05 and 0.40 mg/mL depending on the strain (Aničić et al., 2021). It can be recommended for food and beverage preservation as well as for prevention and treatment of diseases caused by common and emerging food borne pathogens.

Immunomodulating activity

The viability of macrophages using a crystal violet test after 24h of cultivation was reduced under the influence of *N. rtanjensis* methanol extract (Aničić et al., 2021). However, the extract had no significant effect on nitrite or IL-6 production, while induced the elevation of proinflammatory cytokine IL-1 β , and ROS production per cell was significantly reduced.

Toxicity evaluation

The activity of *N. rtanjensis* methanol extract in different concentrations (0.2, 0.5 and 1.0 mg/ml) in triiodothyronine-induced DNA breaks of human lymphocytes under *in vitro* conditions using Comet assay exhibited good antigentoxic potential (Bošnjak-Neumüller et al., 2017). A wild-type Tubingen zebrafish (*Danio rerio*) was used in the toxicity evaluation of *N. rtanjensis* methanol extract (Nestorović Živković et al., 2018). Increased lethality of zebrafish embryos was not observed.

CONCLUSION

Nepeta rtanjensis essential oil contains between 71.7 and 86.4% of 4 α ,7 α ,7 β -nepetalactone. *In vitro* studies show that is active as an antioxidant, antimicrobial and anticancer agent, as well as a phytotoxic substance with potential bioherbicidal activity. Non-volatile compounds from methanol extract of *N. rtanjensis* act as antioxidant, antimicrobial and immunomodulatory agents, they expressed antigentoxic activity without increasing lethality in zebrafish embryos. All these indicate high biological potential of this endemic Serbian plant.

REFERENCES

- Aćimović, M., Lončar, B., Pezo, M., Stanković Jeremić, J., Cvetković, M., Rat, M., Pezo, L. (2022a). Volatile compounds of *Nepeta nuda* L. from Rtanj Mountain (Serbia). *Horticulturae*, 8, 85. doi:10.3390/horticulturae8020085
- Aćimović, M., Šeregelj, V., Simić, K., Varga, A., Pezo, L., Vulić, J., Čabarkapa, I. (2022b). Chemical profile of *Nepeta cataria* L. var. *citriodora* (Becker) essential oil and *in vitro* evaluation of biological activities. *Acta Scientiarum Polonorum Hortorum Cultus*, 21, 67-74. doi:10.24326/asphc.2022.4.7
- Aćimović, M., Stanković Jeremić, J., Cvetković, M. (2020). Phyto-pharmacological aspects of *Nepeta nuda* L.: A systematic review. *Natural Medicinal Materials*, 40, 75-83. doi:10.5937/leksir2040075A
- Aćimović, M., Zeremski, T., Kiproviski, B., Brdar-Jokanović, M., Popović, V., Koren, A., Sikora, V. (2021). *Nepeta cataria* – cultivation, chemical composition and biological activity. *Journal of Agronomy, Technology and Engineering Management Journal of Agronomy, Technology and Engineering Management*, 4, 620-634.
- Aničić, N., Gašić, U., Lu, F., Ćirić, A., Ivanov, M., Jevtić, B., Dimitrijević, M., Anđelković, B., Skorić, M., Nestorović Živanović, J., Mao, Y., Liu, J., Tang, C., Soković, M., Ye, Y., Mišić, D. (2021). Antimicrobial and immunomodulating activities of two endemic *Nepeta* species and their major iridoids isolated from natural sources. *Pharmaceuticals*, 14, 414. doi:10.3390/ph14050414
- Aničić, N., Matekalo, D., Skorić, M., Pećinar, I., Brkušanin, M., Nestorović Živković, J., Dmitrović, S., Dajić Stevanović, Z., Schulz, H., Mišić, D. (2018). Trichome-specific and

- developmentally regulated biosynthesis of nepetalactones in leaves of cultivated *Nepeta rtanjensis* plants. *Industrial Crops and Products*, 117, 347-358. doi:10.1016/j.indcrop.2018.03.019
- Bošnjak-Neumüller, J., Radaković, M., Djelić, N., Vuković-Gačić, B., Dajić Stevanović, Z., Kolarević, S., Mišić, D., Stanković, M., Knežević-Vukčević, J., Spremo-Potparević, B., Stanimirović, Z. (2017). *Nepeta rtanjensis* (Lamiaceae), a plant endemic to Balkans: phenolic composition, antioxidant activity, and in vitro antigentoxic effects in triiodothyronine-induced DNA damage in human lymphocytes. *Pakistan Journal of Pharmaceutical Sciences*, 30, 625-634.
- Chalchat, J.C., Gorunović, M.S., Petrović, S.D., Maksimović, Z.A. (2000). Composition of the essential oil of *Nepeta rtanjensis* Diklic et Milojevic, Lamiaceae from Serbia. *Journal of Essential Oil Research*, 12, 238-240. doi:10.1080/10412905.2000.9699507
- Dmitrović, S., Dragičević, M., Savić, J., Milutinović, M., Živković, S., Maksimović, V., Matekalo, D., Perišić, M., Mišić, D. (2021). Antagonistic interaction between *phosphinothricin* and *Nepeta rtanjensis* essential oil affected ammonium metabolism and antioxidant defense of *arabidopsis* grown in vitro. *Plants*, 10, 142. doi:10.3390/plants10010142
- Dmitrović, S., Perišić, M., Stojić, A., Živković, S., Boljević, J., Nestorović Živković, J., Aničić, N., Ristić, M., Mišić, D. (2015). Essential oils of two *Nepeta* species inhibit growth and induce oxidative stress in ragweed (*Ambrosia artemisiifolia* L.) shoots in vitro. *Acta Physiologiae Plantarum*, 37, 64. doi:10.1007/s11738-015-1810-2
- Josifović, M. (1977). *Flora SR Serbia*, Belgrade, Serbian Academy of Sciences and Arts.
- Ljaljević Grbić, M., Stupar, M., Vukojević, J., Grubišić, D. (2011). Inhibitory effect of essential oil from *Nepeta rtanjensis* on fungal spore germination. *Central European Journal of Biology*, 6, 583-586. doi:10.2478/s11535-011-0026-8
- Ljaljević Grbić, M., Stupar, M., Vukojević, J., Soković, M., Mišić, D., Grubišić, D., Ristić, M. (2008). Antifungal activity of *Nepeta rtanjensis* essential oil. *Journal of Serbian Chemical Society*, 73, 961-965. doi:10.2298/JSC0810961G
- Ljaljević Grbić, M., Vukojević, J., Soković, M., Grubišić, D., Ristić, M. (2007). The effect of *Nepeta rtanjensis* essential oil on test micromycetes mycelia growth. *Matica Srpska Journal for Natural Sciences*, 113, 173-177. doi:10.2298/ZMSPN0713173L

- Mišić, D., Ghalawenji, N., Grubišić, D. (2005b). Micropropagation and reintroduction of *Nepeta rtanjensis*, an endemic and critically endangered perennial of Serbia. *Phyton* (Horn, Austria), 45, 9-20.
- Mišić, D., Maksimović, V., Todorović, S., Grubišić, D., Konjević, R. (2005a). Influence of carbohydrate source on *Nepeta rtanjensis* growth, morphogenesis, and nepetalactone production in vitro. *Israel Journal of Plant Sciences*, 53, 103-108. doi:10.1560/CBU6-G71U-TC65-FH1U
- Nestorović Živković, J., Živković, S., Šiler, B., Aničić, N., Dmitrović, S., Divac Rankov, A., Giba, Z., Mišić, D. (2018). Differences in bioactivity of three endemic *Nepeta* species arising from main terpenoid and phenolic constituents. *Archives of Biological Sciences*, 70, 63-76. doi: 10.2298/ABS170616026N
- Skorić, M., Glogorijević, N., Čavić, M., Todorović, S., Janković, R., Ristić, M., Mišić, D., Radulović, S. (2017). Cytotoxic activity of *Nepeta rtanjensis* Diklić & Milojević essential oil and its mode of action. *Industrial Crops and Products*, 100, 163-170. doi:10.1016/j.indcrop.2017.02.027
- Stanojević, N. (2001). Morphological characteristics of cultivated *Nepeta rtanjensis* Diklić et Milojević (Lamiaceae). *Natural Medicinal Materials*, 21, 151-155.
- Stojanović, G., Radulović, N., Lazarević, J., Miladinović, D., Đoković, D. (2005). Antimicrobial activity of *Nepeta rtanjensis* essential oil. *Journal of Essential Oil Research*, 17, 587-589. doi:10.1080/10412905.2005.9699004
- Todorović, S., Živković, S., Giba, Z., Grubišić, D., Mišić, D. (2007). Basic seed germination characteristics of the endemic species *Nepeta rtanjensis* (Lamiaceae). *Plant Species Biology*, 22, 205-210. doi:10.1111/j.1442-1984.2007.00193.x

***Nepeta rtanjensis* Diklić et Milojević, ендемична биљка Србије – хемијски састав и биолошка активност**

Милица Аћимовић^{1*}

¹ Институт за ратарство и повртарство Нови Сад, Максима Горког 30, 21000 Нови Сад

*Аутор за кореспонденцију: milica.acimovic@ifvcns.ns.ac.rs

Сажетак: *Nepeta rtanjensis* Diklić et Milojević као ендемична и критично угрожена биљка у Србији предмет је великог научног интересовања. *N. rtanjensis* је ретка биљка ограничене распрострањености чија је примена у народној медицини практично непозната. Међутим, биоактивни потенцијал 4 α ,7 α ,7 β -непеталактона, главне компоненте испарљиве фракције, као и розмаринске и 3-О-кафеоилхинске киселине из неиспарљиве фракције је велик. Научници су установили да ова биљка поседује добру антимикуробну активност против *Aspergillus* sp., *Bacillus cereus*, *Enterococcus faecalis*, *Escherichia coli*, *Klebsiella pneumoniae*, *Listeria monocytogenes*, *Micrococcus flavus*, *Penicillium* sp., *Pseudomonas aeruginosa*, *Salmonella* sp. и *Staphylococcus aureus*. *N. rtanjensis* се може користити за конзервирање хране и пића као и за превенцију и лечење болести узроковане уобичајеним патогенима који се јављају у храни и преносе њом. Надаље, потврђена је и антиоксидативна, антиканцерогена (против ћелија рака грлића материце, дојке, дебелог црева, плућа и мијелоидне леукемије) и имуномодулаторна активност. Међутим, токсичност у моделу зебрице није уочена, тако да се *N. rtanjensis* може класификовати као безбедна за људско здравље. Надаље, фитотоксични потенцијал против *Ambrosia artemisiifolia*, као и деловање против биљних патогена (*Alternaria* sp., *Cladosporium cladosporoides*, *Bipolaris spicifera* и *Trichoderma viridae*) су такође забележени, те стога постоји потенцијал за развој нових формулација биопестицида на бази *N. rtanjensis*.

Кључне речи: *Nepeta rtanjensis*, ретке биљке, испарљиве компоненте, етарско уље, неиспарљиве компоненте

УВОД

Nepeta rtanjensis Diklić et Milojević пронађена је и први пут описана 1974. у спонтаној флори сунчаних јужних камењара планине Ртањ (локалитети Греда и Костадиновица код села Шарбановац и Големи Деа код села Мужинац) (Стапојевић, 2001). Од тада је постала предмет интересовања научника као ендемична и критично угрожена биљка у Србији. Међутим, бројност популације у природном станишту је мала услед ниске вијабилности семена узроковане гљивичним инфекцијама. Због тога су усвојене алтернативне *ex situ* технике очувања ове биљне врсте, као што су методе микропропагације и културе ембриона, утемељене на култури ткива. Такође, радило се и на поновном увођењу ове биљке у природно станиште (Мишић, Maksimović, Todorović, Grubišić & Konjević, 2005; Мишић, Ghalawenji & Grubišić, 2005; Todorović, Živković, Giba, Grubišić & Мишић, 2007).

Nepeta rtanjensis је мала вишегодишња зељаста биљка, јаког препознатљивог мириса. Стабљике су високе до 65 cm, густо обрасле длакама. На попречном пресеку стабљике су четвороугаоне. Листови су обрасли длакама, издужено јајастог облика, дуги 8-24 mm и широки 5-15 mm, са кратком петелком. Биљка цвета током јуна и јула, цветови су беле боје, сакупљени у цвасти на врху стабла (Josifović, 1977). Будући да је *N. rtanjensis* ретка биљка са ограниченом распрострањеношћу, иако су њена лековита својства запажена, примена у народној медицини је практично непозната (Мишић, Maksimović, Todorović, Grubišić & Konjević, 2005; Вошњак-Neumüller et al., 2017). Осим ове врсте, *N. cataria* и *N. nuda* такође су присутне у флори Србије и добро су познате у народној медицини (Аćимовић, Stanković Jeremić & Cvetković, 2020; Аćимовић et al., 2021; Аćимовић et al., 2022a; Аćимовић et al., 2022b).

Циљ овог истраживања је преглед свих доступних радова које се баве хемијским саставом *N. rtanjensis*, како испарљивом тако и неиспарљивом фракцијом, као и биолошким активностима.

ХЕМИЈСКИ САСТАВ

Испарљиве компоненте из етарског уља

Све студије указују да је главни састојак етарског уља *N. rtanjensis* 4 α ,7 α ,7 β -непеталактон, у распону од 71,7 до 86,4% (табела 1). Ова врста је посебно занимљива због високог садржаја овог јединственог непеталактона (Аничић et al., 2018). Уопштено говорећи, непеталактони су иридоидни монотерпеноиди који се могу јавити у форми осам стереоизомера, четири диастереоизомера и њихових одговарајућих енантиомера. Младо лишће показује најинтензивнију биосинтезу и акумулацију непеталактона.

Табела 1. Листа биоактивних испарљивих компоненти етарског уља *N. rtanjensis*

Компонента	Chalchat, Gorunović, Petrović & Maksimović, 2000	Stojanović, Radulović, Lazarević, Miladinović & Đoković, 2005 (C)	Stojanović, Radulović, Lazarević, Miladinović & Đoković, 2005 (Г)	Ljaljević Grbić et al., 2008	Dmitrović et al., 2015	Skorić et al., 2017
α -пинен	1.4	нд	нд	3.3	3.0	3.3
β -пинен	0.2	нд	нд	0.4	0.4	0.4
етилбензен	0.5	нд	нд	нд	нд	нд
1,4-диметилбензен	1.0	нд	нд	нд	нд	нд
1,2-диметилбензен	0.3	нд	нд	нд	нд	нд
1,8-цинеол	0.6	0.6	0.8	нд	0.3	0.3
β -боурболен	0.1	нд	нд	нд	нд	нд
2-метокси-р-крезол	1.5	нд	нд	1.1	нд	1.9
α -терпинеол	0.1	нд	нд	нд	нд	нд
метил 3-фенилпропионат	0.2	нд	нд	нд	нд	нд
етил 3-фенилпропионат	нд	нд	нд	нд	нд	нд
α -камфоенал	нд	нд	нд	нд	0.2	0.2
п-цимен	нд	0.5	0.9	нд	нд	нд
4 α ,7 α ,7 β -непеталактон	0.9	нд	нд	6.3	16.3	17.2
α -копаен	0.3	1.2	5.5	1.3	0.9	0.9
4 α ,7 α ,7 β -непеталактон	86.4	83.6	77.9	79.9	72.0	71.7
1,3,3-триметил-5-оксабицикло [2.2.1]хепт-2-илацетат	нд	нд	нд	нд	нд	0.3

еугенол	0.6	нд	нд	нд	нд	нд
изоеугенол	0.3	нд	нд	нд	нд	нд
γ-тујаплицин	нд	0.7	1.1	нд	нд	нд
гермакрен Д	нд	3.8	1.7	1.8	нд	нд
γ-кадинен	нд	нд	нд	нд	0.2	0.3
цис-каламенен	нд	0.3	0.9	нд	нд	нд
δ-кадинен	нд	2.2	1.5	2.1	0.6	0.7
кадина-1,4-диен	нд	1.0	1.5	нд	нд	нд
α-калакорен	нд	0.9	0.9	нд	0.1	0.2
α-кадинол	нд	нд	нд	нд	0.1	0.2
цис-14-нор-мурол-5-ен-4-он	нд	нд	нд	нд	нд	0.2
Укупно идентификовано	94.3	94.8	92.7	96.2	94.1	97.7
Садржај уља	0.3	0.8	1.0	1.0	-	-

нд – није детектовано; С – самоникла; Г – гајена

Неиспарљиве компоненте из екстракта

До сада је проучаван само метанолни екстракт добијен од лишћа *N. rtanjensis* (табела 2). Ултратечна хроматографија високих перформанси (UHPLC) показала је присуство 46 компоненти у екстракту (Aničić et al., 2021). Рузмаринска и 3-О-кафеоилхинска киселина су идентификоване као главне фенолне компоненте (Bošnjak-Neumüller et al., 2017; Nestorović Živković et al., 2018).

Табела 2. Листа биоактивних неиспарљивих компоненти из *N. rtanjensis* екстракта

Компонента	Bošnjak-Neumüller et al., 2017	Nestorović Živković et al., 2018	Aničić et al., 2021
1,5,9-епи-деоксилоганска киселина			+
12-О-хексоксилјасмонат			+
1-О-хексозил-епидеокси логанска киселина			+
3,4-дихидроксибенетил алкохол 4- О-хексозид			+
3-О-кафеоилхинска киселина	13.318 µg/100 mg CE		+
4α,7α,7β-непеталактон		2657.233 µg/100 mg CM	-
5-О- кафеоилхинска киселина			+

5-О- кафеилхинска киселина				+
изомер				
5-О-кафеилшикиминска киселина				+
6-О-деоксиламиозид				+
ацетатин				+
ајугол				+
апигенин	0.091 $\mu\text{g}/100 \text{ mg CE}$			-
апигенин 7-О-глюкозид				+
акубин				+
бартиозид				+
бошналозид				+
кофеинска киселина	0.148 $\mu\text{g}/100 \text{ mg CE}$	6.058 $\mu\text{g}/100 \text{ mg CM}$		+
хексозид кофеинске киселине				+
хлоргенска киселина		228.506 $\mu\text{g}/100 \text{ mg CM}$		-
цирсимартин				+
клиноподска киселина А				+
даншенсуан Ц				+
пентозид деоксилоганске киселине				+
изомер дикафеилхинске киселине				+
хексозид дихидроксибензоеве				+
киселине				
хексозид изомер				+
дихидроксибензоеве киселине				
епи-деокси логанска изомер				+
ферулинска киселина	0.057 $\mu\text{g}/100 \text{ mg CE}$			
генипозид изомер				+
генипозид				+
хексозид хидроксибензоеве				+
киселине				
камферол	0.015 $\mu\text{g}/100 \text{ mg CE}$			
камферол 3-О-глюкозид				+
камферол 7-О-рутинозид				+
куматакенин				+
ладениен				+
ламиол				+
лутеолин	0.209 $\mu\text{g}/100 \text{ mg CE}$			-

лутеолин 7-О-хексуронид			+
метил розмаринат			+
непетариазид			+
непетоидин А или Б			+
кверцитин		+	
кверцитин 3-О-глукозид			+
кверцитин 3-О-рутинозид			+
хининска киселина			+
рузмаринска киселина	10.066 µg/100 mg CE	296.727 µg/100 mg CM	+
рутин	2.798 µg/100 mg CE		-
синапинска киселина			+
тумусин			+
трихидрокси-цинамилхинска киселина			+
умбелиферон			+
ксантомикрол			+

CM – свежа маса; CE – суви екстракт

БИОЛОШКА АКТИВНОСТ

Биолошка активност етарског уља

Антиоксидативна активност

Етарско уље *N. rтанјensis* растворено у метанолу до финалне концентрације непеталактона од 4% испољава антиоксидативну активност у DPPH• и ABTS•+ тестовима (17.016 mmol TE/g CM и 0.806 mmol TE/g CM), али не испољава активност у FRAP тесту (Nestorović Živković et al., 2018).

Антимикробна активност

Раствор етарског уља *N. rтанјensis* у етанолу у три различите концентације (1:10, 1:30 и 1:60) тестиран је на четири Грам негативне бактерије (*Klebsiella pneumoniae*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Salmonella enteritidis* и *Escherichia coli*), Грам позитивној бактерији (*Staphylococcus aureus*) и гљиви (*Aspergillus niger*) употребом агар дифузионе технике (Stojanović, Radulović, Lazarević, Miladinović & Đoković, 2005). Резултати су

показали да раствор етарског уља *N. rтанјensis* у етанолу показује ефикасност против свих бактерија али не и на *A. niger*. Надаље, етарско уље показује бактериостатичку активност чак и у разблажењу 1:60.

Етарско уље изоловано из ваздушно сувих надземних делова *N. rтанјensis* сакупљених пре цветања испољавају јаку антифунгалну активност на *Alternaria* sp. изоловане са листова и семена ове врсте, са минималном инхибиторном концентрацијом (MIC) између 0.6 и 0.8 µg/mL (Lјalјević Grbić, Vukojević, Soković, Grubišić & Ristić, 2007). Остале гљивице из овог истраживања (*Cladosporium cladosporoides*, *Bipolaris spicifera* и *Trichoderma viridae*) су такође биле осетљиве на етарско уље *N. rтанјensis* (MIC 1.0, 1.0 и 1.4 µg/mL). Способност етарског уља *N. rтанјensis* да инхибира клијање конидија ових гљива је оцењивана *in vitro* (Lјalјević Grbić, Stupar, Vukojević & Grubišić, 2011). Добијени резултати указују да етарско уље *N. rтанјensis* испољава јаку антимицробну активност на све испитиване врсте, те има потенцијал за развој биофунгицида.

Антиканцерогена активност

МТТ тест (3-[4,5-диметилтиазол-2-ил]-2,5 дифенилтетразолиумброид) је показао да се након 72 сата од третмана са етарским уљем *N. rтанјensis* испољава цитотоксична активност на ћелије карцинома грлића материце (HeLa), карцинома дојке (MDA-MB-231), карцинома дебелог црева (LS-174), аденокарцинома плућа (A549) и мијелоичне леукемије (K562) (Skorić et al., 2017). Међутим, ћелије фибробласта плућа човека (MRC-5) су биле најмање осетљиве на третман етарским уљем. Ови резултати указују на велики потенцијал етарског уља *N. rтанјensis* у терапији против канцера.

Фитотоксична активност

Како би се проценило фитотоксично деловање етарског уља *N. rтанјensis*, *in vitro* културе изданака *Ambrosia artemisiifolia* L. биле су изложене атмосфери обогаћеној различитим концентрацијама овог уља (2 и 4%) (Dmitrović et al., 2015). Две недеље након третмана, морфогенеза изданака *A. artemisiifolia* била је значајно промењена, уочена је значајна промена боје изданака и инхибиција укорјењавања, као и смањење свеже масе изданака и корена. Промена у антиоксидативном одбрамбеном систему *A. artemisiifolia*

карактерисала се повећаном активношћу пероксидазе и смањењем активности каталазе и супероксид дизмутазе. У закључку се може рећи да *N. rтанјensis* има велики потенцијал за примену као биохербицид против *A. artemisiifolia* као високо инвазивне и алергијске врсте. Надаље, етарско уље *N. rтанјensis* се може користити и као пост-третман након примене фосфинотрицина (PPT) за смањење негативних ефеката остатака хербицида у земљишту на нециљане биљке (Dmitrović et al., 2021).

Биолошка активност екстракта

Антиоксидативна активност

Метанолни екстракт *N. rтанјensis* показао се као веома ефикасан у инактивацији DPPH• и ABTS•+ радикала (0.835 mmol TE/g CM и 1.073 mmol TE/g CM) и био је веома ефикасан у редуковању Fe+ у FRAP тесту (2.939 mmol TE/g CM) (Nestorović Živković et al., 2018).

Антимикробна активност

Метанолни екстракт *N. rтанјensis* показује значајну активност против *Bacillus cereus*, *Micrococcus flavus*, *Listeria monocytogenes*, *Enterococcus faecalis*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Escherichia coli*, *Salmonella typhimurium*, *Staphylococcus aureus*, *Penicillium* sp. и *Aspergillus* sp. са MIC вредностима између 0.05 и 0.40 mg/mL у зависности од микроорганизама (Аничић et al., 2021). Стога се може препоручити за конзервирање хране и пића као и за превенцију и лечење болести изазваних патогенима који се преносе храном.

Имуномодулаторна активност

Испитивањем вијабилности макрофага коришћењем кристал виолет теста установљено је да се након 24 часа од примене *N. rтанјensis* метанолног екстракта значајно смањује (Аничић et al., 2021). Међутим, екстракт нема значајног ефекта на производњу нитрита или IL-6, али индукује повећање проинфламаторног цитокина IL-1β, док је продукција ROS по ћелији смањена.

Оцена токсичности

Активност метанолног екстракта *N. rtanjensis* у различитим концентрацијама (0.2, 0.5 и 1.0 mg/ml) у три јодотиронин-индукованом DNA оштећењима људских лимфоцита у *in vitro* условима коришћењем Комет теста указује на добар антигентоксични потенцијал (Вошњак-Neumüller et al., 2017). У процени токсичности метанолног екстракта *N. rtanjensis* коришћењем акваријумске рибице плаве зебрице (*Danio rerio*) није утврђена повећана смртност ембриона ове врсте (Nestorović Živković et al., 2018).

ЗАКЉУЧАК

Етарско уље врсте *Nepeta rtanjensis* садржи између 71,7 и 86,4% 4αα,7α,7αβ-непеталактона. *In vitro* студије показују да има антиоксидативну, антимикробну и антиканцерогену активност, као и фитотоксичне супстанце са потенцијалом за биохербицидну активност. Неиспарљиве компоненте из метанолног екстракта *N. rtanjensis* делују као антиоксидативни, антимикробни и имуномодулаторни агенси, такође испољавају и антигентоксичну активност без повећања смртности ембриона плаве зебрице. Све ово указује на висок биолошки потенцијал ове ендемичне биљне врсте из Србије.

Примљено / Received on 13. 09. 2022.

Ревидирано / Revised on 23. 09. 2022.

Прихваћено / Accepted on 27. 09. 2022.

Етноботаника (Ethnobotany), бр. 2, 21-44

УДК: 616.379-008.64 : 94(497.11)

DOI: 10.46793/EtnBot22.021C

изворни рад
original paper

Prevention and treatment of diabetes in the Jablanica District (Serbia)

Milica Cvetanović^{1*}, Danijela Nikolić¹, Dejan Pljevljakušić², Mrdjan Djokić¹,
Marija Marković¹

¹University of Niš, Faculty of Sciences and Mathematics, Višegradska 33, 18000 Niš, Serbia

²Institute for Medicinal Plants Research "Dr. Josif Pančić", Belgrade, Tadeuša Koščuška 1,
11000 Belgrade, Serbia

*Corresponding author: Milica S. Cvetanović, University of Niš, Faculty of Sciences and
Mathematics, Višegradska 33, 18000 Niš, Republic of Serbia, e-mail:
milicacvetanovic95@gmail.com

Abstract: The study on the prevention and treatment of diabetes was conducted on the territory of the Jablanica District, in the municipalities of Leskovac, Vlasotince, Lebane, Bojnik and Medveđa. The research involved 59 respondents, 27 men, and 32 women. Research indicated that waist circumference was an important indicator. The highest values of this parameter were within the people with T2D. Body mass index (BMI) might be an indicator of this disease, too. One-third of people with T2D were with BMI values above 30, which indicates adiposity.

Taraxacum officinale (15%), *Urtica dioica* (11%), *Vaccinium myrtillus* (10%), *Betula pendula* (8%), and *Mentha x piperita* (8%) were the plant species the most frequently cited in the prevention and treatment of diabetes by the respondents. *Apium graveolens*, *Rubus* spp., *Phaseolus vulgaris*, *Artemisia absinthium*, and *Trigonella foenum-graecum* were cited in frequency with 3% of respondents' answers, and with 2% of answers each: *Glechoma hederacea*, *Matricaria chamomilla*, *Centaureum erythraea*, *Juniperus communis*, *Foeniculum vulgare*, *Inula*

helenium, *Petroselinum crispum*, while the following plant species were mentioned in the frequency of 1% of responses: *Aronia melanocarpa*, *Arctium lappa*, *Helianthus tuberosus*, *Cichorium intybus*, *Morus nigra*, *Zingiber officinale*, *Rhamnus frangula*, *Linum usitatissimum*. Most of the listed plants were said to be used in tea form, except for the plant species *Apium graveolens* and *Helianthus tuberosus* which were used fresh, while *Foeniculum vulgare* and *Rhamnus frangula* were used in tincture form.

Keywords: diabetes, Jablanica District, dandelion

INTRODUCTION

Diabetes mellitus is one of the most common diseases. Symptoms that may indicate this disease were: frequent urination, constant thirst, extreme hunger, blurred vision, fatigue, dry skin, and candidiasis. According to Sarić (Сарић, 1989), the following plant species are traditionally used in Serbia most often as auxiliaries, as ingredients of herbal mixtures, or in mild forms of diabetes: *Allium cepa* L. (*Allii cepae bulbus recens*), *Antennaria dioica* (L.) Gaertner (*Antennariae flos*, *Antennariae herba*), *Avena sativa* L. (*Avenae fructus*), *Galega officinalis* L. (*Galegae herba*), *Helianthus annuus* L. (*Helianthi oleum*), *Helianthus tuberosus* L. (*Helianthi tuberosi tuber*), *Morus alba* L. (*Mori albae folium*), *Morus nigra* L. (*Mori nigrae folium*), *Nasturtium officinale* R. Br. (*Nasturtii folium et herba recens*), *Phaseolus vulgaris* L. (*Phaseoli pericarpum* - *Phaseoli legumen* - *Phaseoli fructus sine semen*), *Trigonella foenum-graecum* L. (*Foeni-graeci semen*), *Urtica dioica* L. (*Urticae folium*), *Vaccinium myrtillus* L. (*Myrtilli folium*), *Vinca minor* L. (*Vincae minoris folium*).

This study aimed to collect and analyze the prevention and traditional knowledge of medicinal plants in the treatment of diabetes in the Jablanica District and to compare our results with previous ethnobotanical studies in Serbia and the Balkan Peninsula. The questionnaire sought to determine which plant species and in what form respondents know or use in the treatment of diabetes.

MATERIAL AND METHODS

The research about prevention and traditional knowledge of medicinal plants in the treatment of Diabetes in the Jablanica District was carried out in the form of interviews in five municipalities: Leskovac, Vlasotince, Lebane, Bojnik, and Medvedja (Figure 1). The survey was not conducted in the municipality Crna Trava.



Figure 1. The study area of Jablanica District

Data according to the 2011 census According to the 2011 population census (Statistical Office of the Republic of Serbia, 2011), a total of 216,304 people lived in the Jablanica district. In our research, 59 respondents were surveyed, which represents about 0.03% of the total population in the district.

The respondents were selected using a random sample method. The questionnaire contains questions about health condition of the respondents, including four categories (healthy, insulin resistance, diabetes type 1, diabetes type 2), metabolic characteristics and morphometric parameters of respondents, such as waist circumference and body mass index (BMI), as well as

to determine which plant species and in what form respondents use in the treatment of diabetes. The respondents mentioned the folk names of plants, which were translated into Latin names based on the dictionary of plant names (Koņević and Tatić, 2006).

The results were systematized using Microsoft Excel according to the municipalities (Leskovac, Vlasotince, Lebane, Bojnik, and Medvedja). In the columns, the following information was entered: municipality, gender, and waist circumference of men and women.

RESULTS AND DISCUSSION

A total of 59 respondents participated in the survey, 27 men and 32 women. The age of all respondents ranged from 22 to 82 years. Out of the total number of respondents, 36 people were without health problems, among them were 15 men (25%) and 21 women (36%). Nine respondents were with insulin resistance, including 5 men (8%) and 4 women (7%). The total number of people with diabetes type 2 – T2D was 12, and among them were 6 men and 6 women (10% of the total number of respondents). Two respondents reported that they were with diabetes type 1 - T1D (Figure 2).

The average waist circumference for healthy men was 88.43 cm, and the average waist circumference of healthy women who participated in the study was 77.47 cm. The average values of waist circumference of people with insulin resistance were 86.80 cm for men and 77.25 cm for women. The highest values were in cases when people have T2D, according to the data, the waist circumference of men was 99.33 cm, and of women 83.33 cm. The average BMI value of people with T2D was 28.13, which was in the overweight category. Four out of twelve people with T2D have BMI values above 30 (adiposity - a medical condition, which is an accumulation of fat in the body).

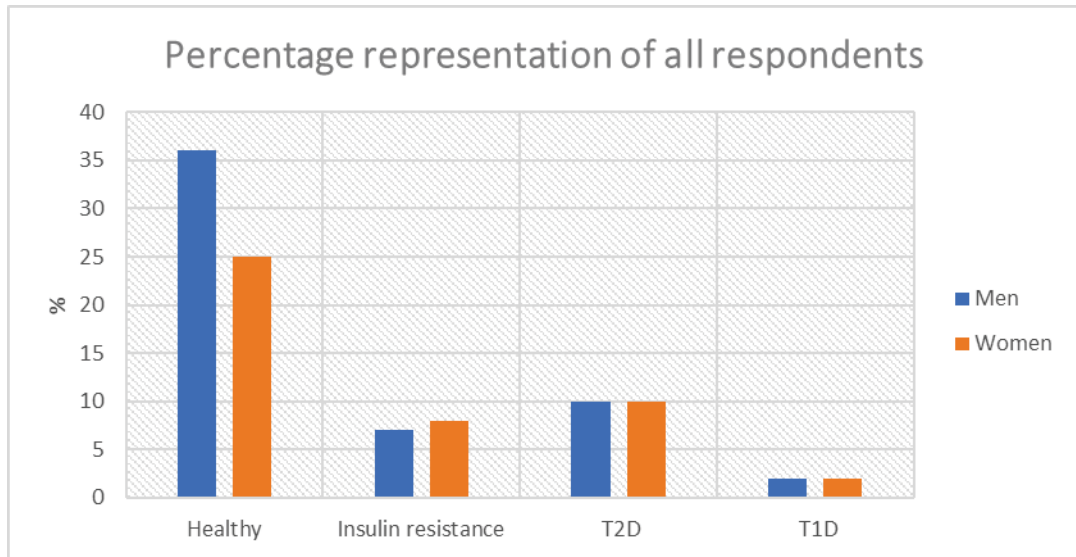


Figure 2. Percentage representation of all respondents

An overview of average values for waist circumference of men and women is given in Figure 3.

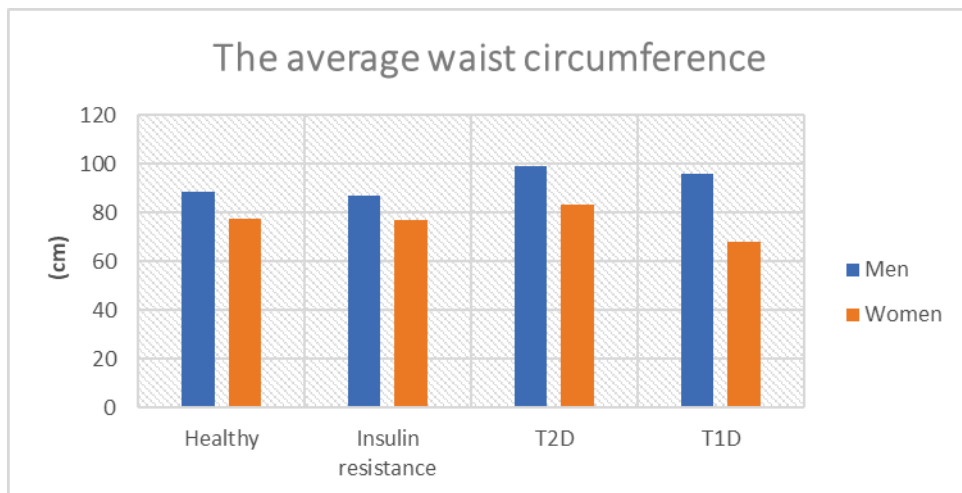


Figure 3. Overview of average values for waist circumference of men and women in centimeters

The average BMI of respondents with diabetes type 2 was 28.10 (Figure 4), which is considered overweight. Four out of twelve respondents with diabetes type 2 have with BMI above 30 (obesity).

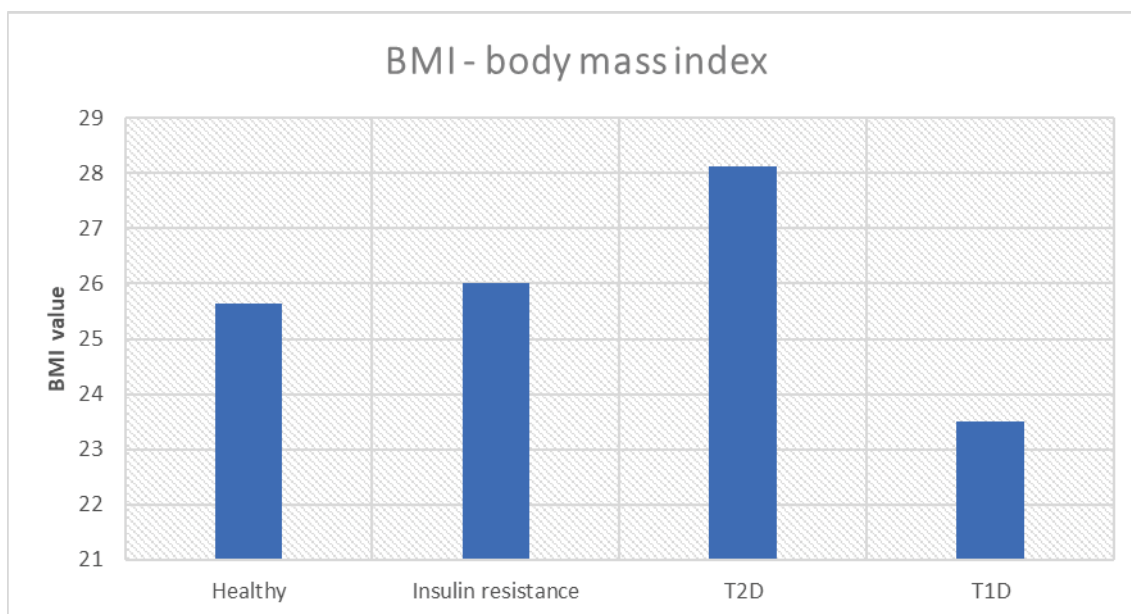


Figure 4. Overview of average values of BMI parameters

In the survey about the use of plants in the treatment of diabetes, thirty-one species were listed. The most frequently cited plant species with their plant parts were *Taraxacum officinale* - dandelion root (15%), *Urtica dioica* - nettle leaf (11%), *Vaccinium myrtillus* - blueberry leaf (10%), *Betula pendula* - birch leaf (8%) and *Mentha x piperita* - mint leaf (7%). *Apium graveolens* - celery root, *Rubus* spp. - blackberry leaf, *Phaseolus vulgaris* - bean pod, above-ground part of diaper - *Artemisia absinthium*, and *Trigonella foenum-graecum* - fenugreek seed were found in the frequency with 3% of respondents' answers, and with 2% of answers each: above-ground part of fennel - *Glechoma hederacea*, *Matricaria chamomilla* - chamomile flower, above-ground part of sedge - *Centaureum erythraea*, *Juniperus communis* - juniper fruit, *Foeniculum vulgare* – fennel seed, *Inula helenium* - elecampane root, *Petroselinum crispum* - parsley leaf. *Aronia melanocarpa* – chokeberry leaf and fruit, *Arctium lappa* - burdock root, *Helianthus tuberosus* - topinambur tuber, *Cichorium intybus* - chicory root, *Morus nigra* - black mulberry leaf, *Zingiber officinale* - ginger root, *Rhamnus frangula* - buckthorn bark, *Linum usitatissimum* - flax seed, *Anethum graveolens* - dill leaf, *Rosmarinus officinalis* - rosemary leaf, *Rosa canina* – rose hip fruit, *Ficus carica* - fig leaf, *Fragaria vesca* – wild strawberry, above-ground part of oregano – *Origanum vulgare* were represented with 1% of responses each.

strawberries and the aerial part of crow's grass. All of the mentioned plants were said to be used in the form of tea, except for celery and chicory, which are consumed fresh, while horsetail and gooseberry are used in tincture form.

Dandelion (*Taraxacum officinale*), of which the root is used, and stinging nettle (*Urtica dioica*), of which the leaf is most used, were the plant species most commonly mentioned by all respondents for the treatment of diabetes. The percentage representation of plant species for the treatment of diabetes by healthy respondents (Figure 5), respondents with insulin resistance (Figure 6), and respondents with diabetes type 2 (Figure 7) was determined.

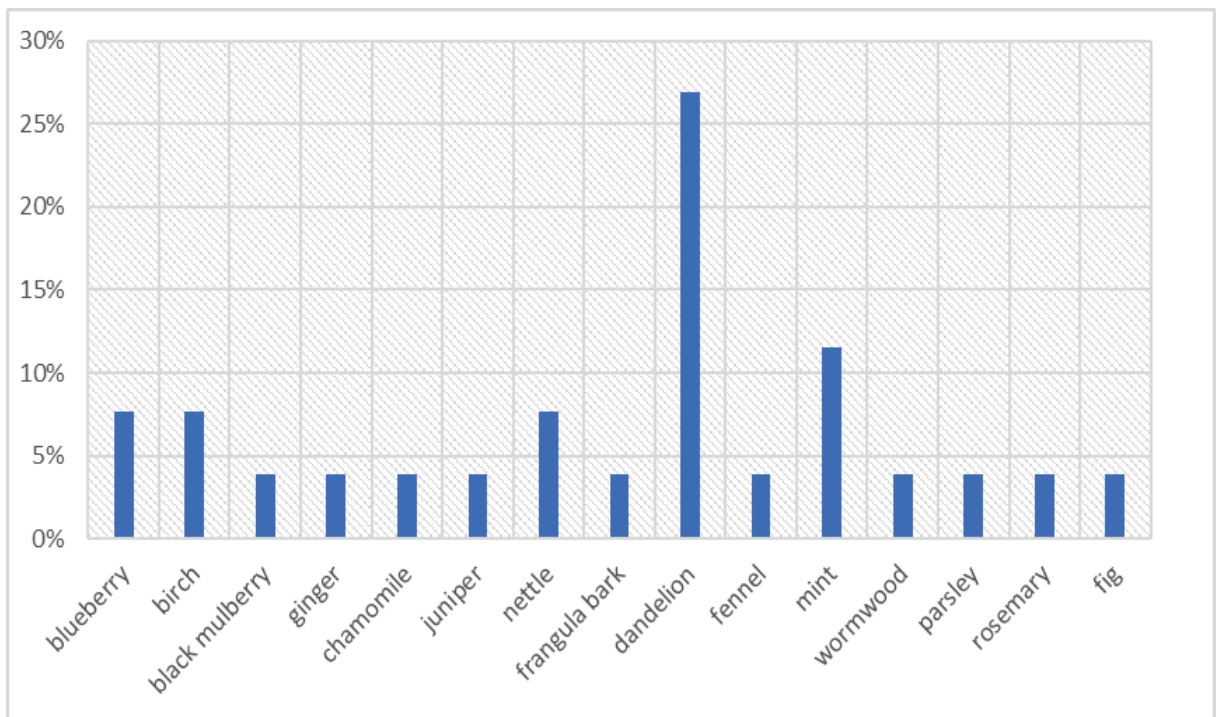


Figure 5. Percentage representation of plant species for the treatment of diabetes mentioned that they know healthy respondents

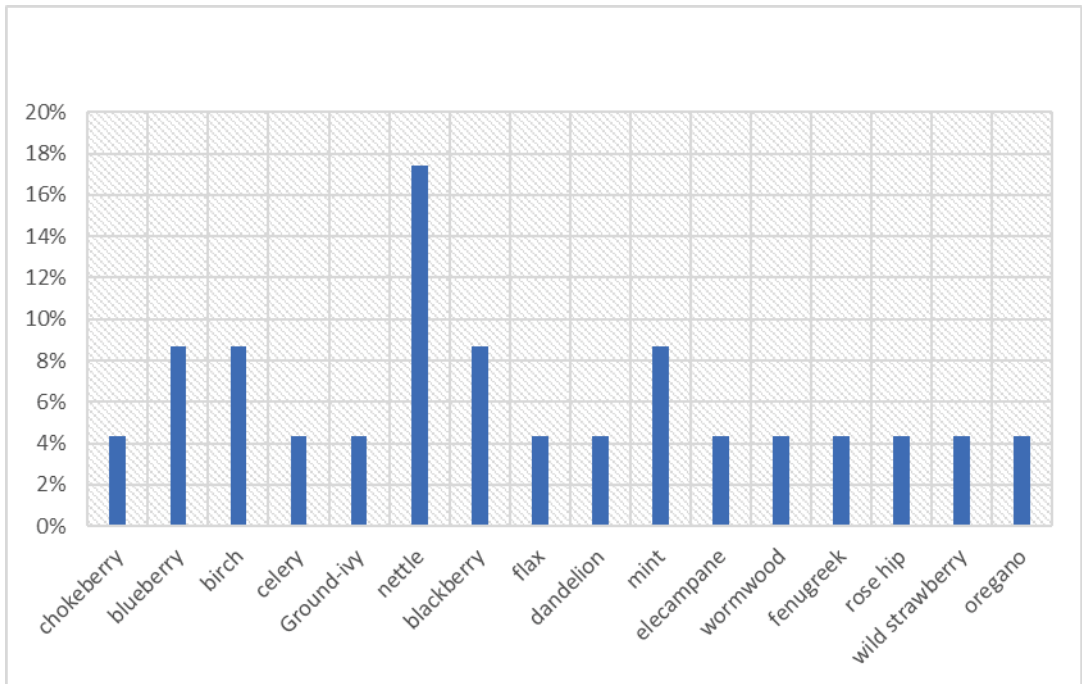


Figure 6. Percentage representation of plant species for the treatment of diabetes used by respondents with insulin resistance

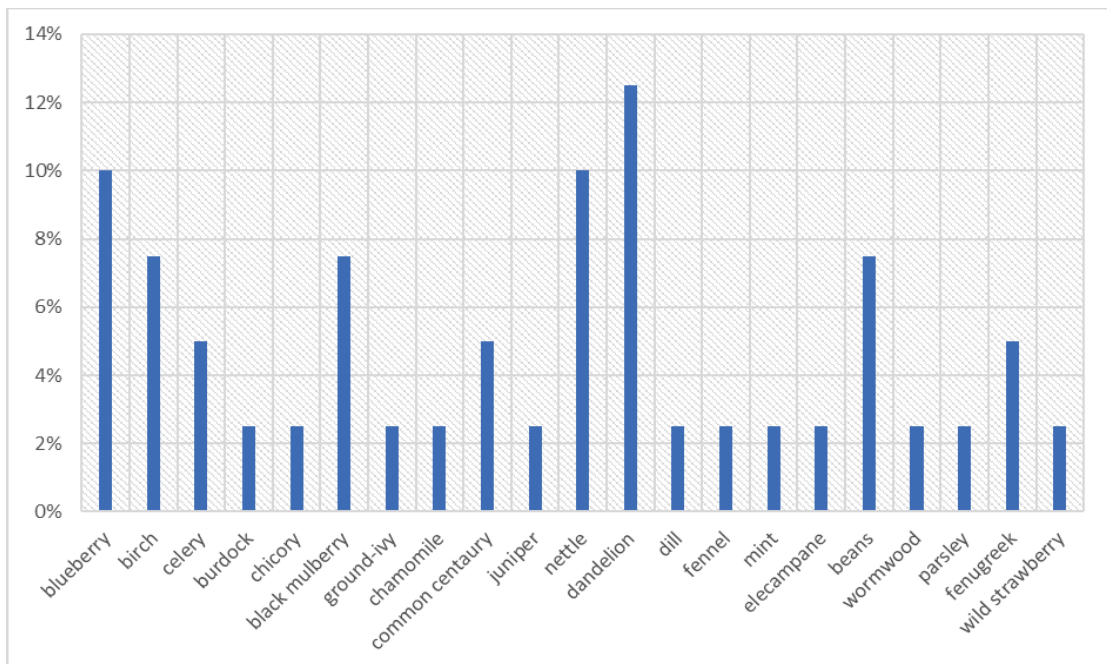


Figure 7. Percentage representation of plant species for the treatment of diabetes used by respondents with diabetes type 2

DISCUSSION

The results were compared with other ethnopharmacological studies in Serbia and the Balkan Peninsula. On Kopaonik Mt, according to Jarić et al. (2007), the use of fresh tubers of *Helianthus tuberosus* against diabetes was the same as in the Jablanica District. According to Menković et al. (2011) at Prokletije Mts in Montenegro, the aerial part of *Centaureum erythraea*, fruit, and leaves of *Vaccinium myrtillus*, root and leaves of *Arctium lappa* were used in the treatment of diabetes, which was similar with our results. In the treatment of diabetes, as stated by Menković et al. (2011) aerial parts of the species *Solidago virgaurea* and *Hieracium pilosella* are also used, which the respondents did not mention in the investigated area (Leskovac, Vlasotince, Lebane, Bojnik and Medveđa). According to Pieroni, Giusti and Quave (2011) the use of *Ribes rubrum* against diabetes was similar as in our study. At the Rtanj Mountain, Zlatković, Bogosavljević, Radivojević and Pavlović (2014) noted the use of *Centaureum erythraea* against diabetes, which was the same use as in our research, but also the use of the species *Achillea clypeolata*, which was not mentioned by the respondents of the Jablanica District. According to Šavikin et al. (2013) *Betula pendula* and *Vaccinium myrtillus* were used against diabetes, which was identical to our investigation. At Sharr Mountain, as in our research, *Urtica dioica* was used in the treatment of diabetes, but also the species *Gallega officinalis*, which use in Jablanica District has not been recorded (Rexhepi et al. 2013). In the study of Pieroni et al. (2014) in Peshkopia (Eastern Albania) the respondents were mentioned the use of *Secale cereale* as a functional food for diabetes, and the use of *Malus sylvestris*, that considered healthy for persons with diabetes. These two species were not recorded in our study. On Suva Planina Mts, Jarić et al. (2015) noted the use of the aerial part of *Centaureum erythraea* and *Mentha x pipetita*, the fresh tuber of *Helianthus tuberosus*, aerial part and root of *Petroselinum crispum* against diabetes, which was identical to our study. The authors indicated the use of the whole plant of *Alchemilla vulgaris* and *Gentiana cruciata*, aerial part of *Allium ampeloprasum*, leaves and fructus of *Juglans regia*, leaves of *Morus alba*, and fruit of *Sorbus domestica* in the treatment of diabetes, but the respondents in the Jablanica District do not use these plant species. In the southern part of Kosovo according to Mustafa et al. (2015) the use of *Juniperus communis*, *Petroselinum crispum*, *Phaseolus vulgaris*, *Rubus fruticosus* against diabetes were the same as in the Jablanica District. The authors recorded the following plant species in the

treatment of diabetes *Achillea millefolium*, *Althaea officinalis*, *Crataegus monogyna*, *Mespilus germanica*, *Morus alba*, *Olea europaea*, *Prunus spinosa*, *Salvia officinalis*, *Satureja montana*, and *Vaccinium vitis-idaea*, and these plant species were not mentioned by respondents in the Jablanica District. Pieroni, Ibraliu, Mehmood Abbasi and Papajami-Toska (2015) were pointed to the use of *Cornus mas* against diabetes, but this species was not mentioned in our study. Saric-Kundalic, Mazic, Djerzic and Kerleta-Tuzovic (2016) at Konjuh Mountain in North-East Bosnia and Herzegovina noted the use of *Taraxacum officinale* and *Vaccinium myrtillus* against diabetes, which was the same as in the Jablanica District. The same authors were noted the use of *Arctostaphylos uva-ursi* against diabetes, and this species was not recorded in our study. In the Negotin Krajina, Janačković, Gavrilović, Savić, Marin and Dajić Stevanović (2019) recorded the use in the treatment of diabetes the following plant species: *Morus nigra*, (which was the same as in our study), and *Quercus petraea*, which is not used in Jablanica District. Marković, Pljevljakušić, Nikolić, Rakonjac and Stankov Jovanović (2020) noted the use of species from the genus *Thymus* against diabetes, but this data has not be recorded in our study. In Svrljig and Timok region, Matejić et al. (2020) recorded the use of the aerial part of *Centaureum erythraea* and the leaves and fruit of *Morus nigra*, and legumen of *Phaseolus vulgaris* for the treatment of diabetes, which was identical to our study. The same authors noted the use of the aerial part of *Eupatorium cannabinum* and *Lamium purpureum*, the leaves of *Pelargonium graveolens*, and the bark and leaves of *Sorbus domestica* in the treatment of diabetes, but these plant species were not mentioned in our investigation. Marković et al. (2021) in Pirot County noted the use of *Gentiana cruciata* for the treatment of diabetes, but this data has not be recorded in the presented study for the Jablanica District.

In our study, 21 plant species were mentioned, which were not represented in previous reports of ethnobotanical studies on the prevention of diabetes in the Balkans: *Apium graveolens*, *Artemisia absinthium*, *Trigonella foenum-graecum*, *Glechoma hederacea*, *Matricaria chamomilla*, *Juniperus communis*, *Foeniculum vulgare*, *Inula helenium*, *Petroselinum crispum*, *Aronia melanocarpa*, *Arctium lappa*, *Cichorium intybus*, *Zingiber officinale*, *Rhamnus frangula*, *Linum usitatissimum*, *Anethum graveolens*, *Rosmarinus officinalis*, *Rosa canina*, *Ficus carica*, *Fragaria vesca*, *Origanum vulgare*.

CONCLUSION

According to the collected data, the dandelion, nettle, and blueberry were the most often used plants for the prevention and treatment of diabetes in the Jablanica District. The use of 21 plant species has so far not been mentioned against diabetes in Serbia and the Balkans, except in the Jablanica District, which indicates that there is a need to work on the education of the population about the use of different plant species in the prevention and treatment of diabetes.

REFERENCES

Janačković, P., Gavrilović, M., Savić, J., Marin, P., Dajić Stevanović, Z. (2019). Traditional knowledge of plant use from Negotin Krajina (Eastern Serbia): An ethnobotanical study. *Indian Journal of Traditional Knowledge*, 18 (1), 25-33.

Jarić, S., Popović, Z., Mačukanović-Jocić, M., Đurđević, L., Mijatović, L., Karadžić, B., Mitrović, M., Pavlović, P. (2007). An ethnobotanical study of the usage of wild medicinal herbs from Kopaonik Mountain (Central Serbia). *Journal of Ethnopharmacology*, 111, 160-175. doi:10.1016/j.jep.2006.11.007

Jarić, S., Mačukanović-Jocić, M., Djurdjević, L., Mitrović, M., Kostić, O., Karadžić, B., Pavlović, P. (2015). An ethnobotanical survey of traditionally used plants on Suva planina mountain (south-eastern Serbia). *Journal of Ethnopharmacology*, 175, 93-108. doi:10.1016/j.jep.2015.09.002

Коњевић, Р., Татић, Б. (2006). *Речник назива биљака*, Београд, ННК Интернационал.

Marković, M., Pljevljakušić, D., Nikolić, B., Rakonjac, Lj., Stankov Jovanović, V. (2020). Ethnomedicinal application of species from genus *Thymus* in the Pirot County (Southeastern Serbia). *Natural Medicinal Materials*, 40, 27-32. doi: 10.5937/leksir2040027M

Marković, M., Pljevljakušić, D., Menković, N., Matejić, J., Papović, O., Stankov Jovanović, V. (2021). Traditional knowledge on the medicinal use of plants from genus *Gentiana* in the Pirot County (Serbia). *Natural Medicinal Materials*, 41, 46-53. doi:10.5937/leksir2141054M

- Matejić, S.J., Stefanović, N., Ivković, M., Živanović, N., Marin, D.P., Džamić, M.A. (2020). Traditional uses of autochthonous medicinal and ritual plants and other remedies for health in Eastern and South-Eastern Serbia. *Journal of Ethnopharmacology*, 261, 28 October 2020, 113186, 1-28. doi:10.1016/j.jep.2020.113186
- Menković, N., Šavikin, K., Tasić, S., Zdunić, G., Stešević, D., Milosavljević, S., Vincek, D. (2011). Ethnobotanical study on traditional uses of wild medicinal plants in Prokletije Mountains (Montenegro). *Journal of Ethnopharmacology*, 133, 97-107. doi:10.1016/j.jep.2010.09.008
- Mustafa, B., Hajdari, A., Pieroni, A., Pulaj, B., Koro, X., Quave, C.L. (2015). A crosscultural comparison of folk plant uses among Albanians, Bosniaks, Gorani and Turks living in south Kosovo. *Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine*, 11 (39), 1-26. doi:10.1186/s13002-015-0023-5
- Pieroni, A., Giusti, M.E., Quave, C.L. (2011). Cross-Cultural Ethnobiology in the Western Balkans: Medical Ethnobotany and Ethnozoology Among Albanians and Serbs in the Pešter Plateau, Sandžak, South-Western Serbia. *Human Ecology*, 39 (3), 333-149. doi:10.1007/s10745-011-9401-3
- Pieroni, A., Nedelcheva, A., Hajdari, A., Mustafa, B., Scaltriti, B., Cianfaglione, K., Quave, C. (2014). Local knowledge on plants and domestic remedies in the mountain villages of Peshkopia (Eastern Albania). *Journal of Mountain Science*, 11 (1), 180–194. doi:10.1007/s11629-013-2651-3
- Pieroni, A., Ibraliu, A., Mehmood Abbasi, A., Papajami-Toska, V. (2015). An ethnobotanical study among Albanians and Aromanians living in the Rraicë and Mokra areas of Eastern Albania. *Genetic Resources and Crop Evolution*, 62, 477-500. doi:10.1007/s10722-014-0174-6
- Rexhepi, B., Mustafa, B., Hajdari, A., Rushidi-Rexhepi, J., Quave, C.L., Pieroni, A. (2013). Traditional medicinal plant knowledge among Albanians, Macedonians and gorani in the sharr mountains (Republic of Macedonia). *Genetic Resources and Crop Evolution*, 60, 2055-2080. doi:10.1007/s10722-013-9974-3

Сарић, М. (ур.) (1989). *Лековите биљке СР Србије*, Београд, Српска академија наука и уметности.

Saric-Kundalic, B., Mazic, M., Djerzic, S., Kerleta-Tuzovic, V. (2016). Ethnobotanical study on medicinal use of wild and cultivated plants on Konjuh Mountain, North-East Bosnia and Herzegovina. *Technics, Technologies Education Management*, 11 (3), 208-222.

Statistical Office of the Republic of Serbia (Републички завод за статистику) (2011). The Census of Population, Households and Dwellings in the Republic of Serbia 2011. (Попис становништва, домаћинстава и станова у Републици Србији 2011). URL: <http://popis2011.stat.rs/?lang=en>.

Šavikin, K., Zdunić, G., Menković, N., Živković, J., Čujić, N., Tereščenko, M., Bigovic, D. (2013). Ethnobotanical study on traditional use of medicinal plants in SouthWestern Serbia, Zlatibor district. *Journal of Ethnopharmacology*, 146, 803–810. doi:10.1016/j.jep.2013.02.006

Zlatković, B., Bogosavljević, S., Radivojević, A., Pavlović, M. (2014). Traditional use of the native medicinal plant resource of Mt. Rtanj (Eastern Serbia): Ethnobotanical evaluation and comparison. *Journal of Ethnopharmacology*, 151 (1), 704-713. doi:10.1016/j.jep.2013.11.037

Превенција и лечење дијабетеса у Јабланичком округу (Србија)

Милица Цветановић¹, Данијела Николић¹, Дејан Пљевљакушић², Мрђан Ђокић¹,
Марија Марковић¹

¹Универзитет у Нишу, Природно-математички факултет, Вишеградска 33, 18000 Ниш,
Србија

²Институт за проучавање лековитог биља „Др Јосиф Панчић“, Београд, Тадеуша
Кошћушка 1, 11000 Београд, Србија

*Аутор за кореспонденцију: Милица С. Цветановић, Универзитет у Нишу, Природно-
математички факултет, Вишеградска 33, 18000 Ниш, Србија, e-mail:
milicacvetanovic95@gmail.com

Сажетак: Истраживање о превенцији и лечењу дијабетеса је спроведено у виду анкете становника на територији Јабланичког округа, у општинама Лесковац, Власотинце, Лебане, Бојник и Медвеђа. У истраживању је учествовало 59 испитаника, од којих је 27 мушког и 32 женског пола. Истраживање је указало на то да је обим струка важан индикатор, јер су највеће вредности овог параметра управо биле код особа са дијабетесом типа 2. Индекс телесне масе (ВМІ) је други индикатор ове болести. Једна трећина особа са дијабетесом типа 2 имала је ВМІ вредности изнад 30, што је указало на гојазност.

У превенцији и лечењу испитаници су најчешће наводили *Taraxacum officinale* (15%), *Urtica dioica* (11%), *Vaccinium myrtillus* (10%), *Betula pendula* (8%) и *Mentha x piperita* (7%). *Apium graveolens*, *Rubus* spp., *Phaseolus vulgaris*, *Artemisia absinthium* и *Trigonella foenum-graecum* поменуте су у фреквенцији са 3% одговора испитаника, а са по 2% одговора: *Glechoma hederacea*, *Matricaria chamomilla*, *Centaurium erythraea*, *Juniperus communis*, *Foeniculum vulgare*, *Inula helenium*, *Petroselinum crispum*, док су са 1% одговора биле поменуте следеће биљне врсте: *Aronia melanocarpa*, *Arctium lappa*, *Helianthus tuberosus*, *Cichorium intybus*, *Morus nigra*, *Zingiber officinale*, *Rhamnus frangula*, *Linum usitatissimum*, *Anethum graveolens*, *Rosmarinus officinalis*, *Rosa canina*, *Ficus carica*, *Fragaria*

vesca, *Origanum vulgare*. За већину наведених биљака је било речено да се користе у облику чаја, осим врста *Apium graveolens* и *Helianthus tuberosus*, које су се користиле у свежем облику, док су се *Foeniculum vulgare* и *Rhamnus frangula* користиле у облику тинктуре.

Кључне речи: дијабетес, Јабланички округ, маслачак

УВОД

Шећерна болест (лат. *Diabetes mellitus*) је све чешћа дијагноза. Симптоми који могу указати на ову болест су: учестало мокрење, стална жеђ, екстремна глад, замућење вида, умор, сува кожа и кандидијаза. Према Сарићу (1989) у Србији се код благих облика шећерне болести традиционално користе, као помоћна средства, у виду биљних мешавина, следеће биљне врсте: *Allium cepa* L. (*Allii cepae bulbis recens*), *Antennaria dioica* (L.) Gaertner (*Antennariae flos*, *Antennariae herba*), *Avena sativa* L. (*Avenae fructus*), *Galega officinalis* L. (*Galegae herba*), *Helianthus annuus* L. (*Helianthi oleum*), *Helianthus tuberosus* L. (*Helianthi tuberosi tuber*), *Morus alba* L. (*Mori albae folium*), *Morus nigra* L. (*Mori nigrae folium*), *Nasturtium officinale* R. Br. (*Nasturtii folium et herba recens*), *Phaseolus vulgaris* L. (*Phaseoli pericarpium* - *Phaseoli legumen* - *Phaseoli fructus sine semen*), *Trigonella foenum-graecum* L. (*Foenugraeci semen*), *Urtica dioica* L. (*Urticae folium*), *Vaccinium myrtillus* L. (*Myrtilli folium*), *Vinca minor* L. (*Vincae minoris folium*).

Циљ овог истраживања је био да се прикупе и анализирају подаци о превенцији и традиционалном познавању лековитог биља у лечењу шећерне болести у Јабланичком округу и да се упореде наши резултати са претходним етноботаничким студијама у Србији и на Балканском полуострву. Анкетом се настојало утврдити које биљне врсте и у којој форми испитаници познају или користе у лечењу дијабетеса.

МАТЕРИЈАЛ И МЕТОДЕ

Истраживање о превенцији и традиционалном познавању коришћења лековитог биља у лечењу дијабетеса у Јабланичком округу спроведено је у форми упитника у пет

општина: Лесковац, Власотинце, Лебане, Бојник и Медвеђа (слика 1). У општини Црна Трава истраживање није спроведено.

Према попису становништва од 2011. године у Јабланичком округу живело је укупно 216.304 становника (Републички завод за статистику, 2011). У нашем истраживању 59 испитаника је анкетирано, што представља око 0,03% од укупног броја становника у округу.

Испитаници су бирани методом случајног узорка. Упитник је садржао питања о здравственом стању испитаника (укључујући: здрав, инсулинска резистенција, дијабетес тип 1, дијабетес тип 2), метаболичким карактеристикама и морфометријским параметрима испитаника, као што су обим струка и индекс телесне масе, као и о томе које биљне врсте и у којој форми испитаници користе у лечењу дијабетеса. Испитаници су навели народне називе биљака, које смо на основу речника назива биљака (Коњевић и Татић, 2006) превели у латинске називе.



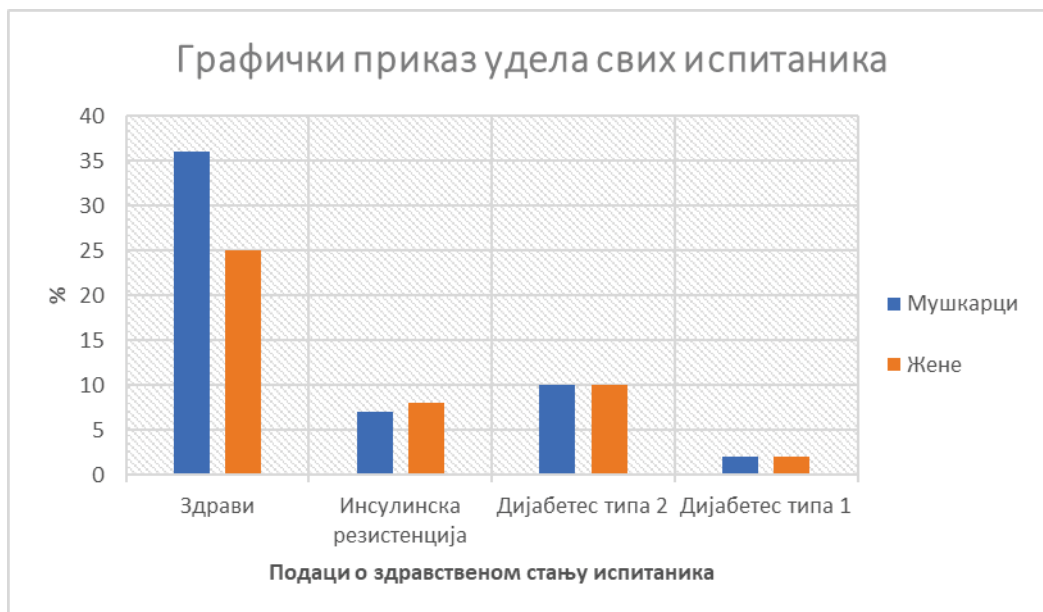
Слика 1. Истраживано подручје Јабланичког округа

Резултати су систематизовани коришћењем програма Microsoft Excel према општинама (Лесковац, Власотинце, Лебане, Бојник и Медвеђа). У колоне су уношени следећи подаци: општина, пол, обим струка мушкараца и жена.

РЕЗУЛТАТИ

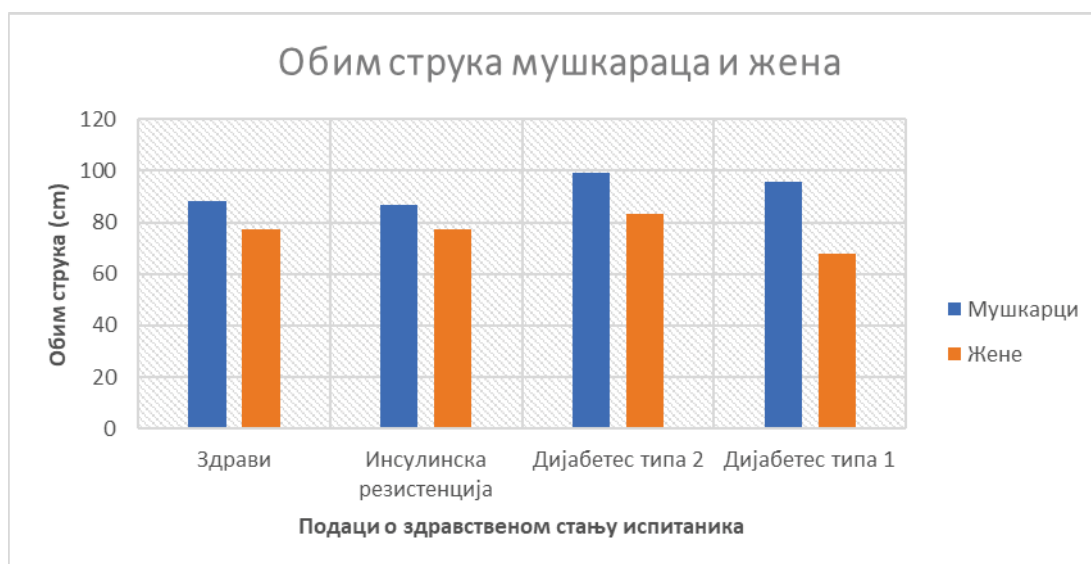
У анкети је учествовало укупно 59 испитаника, 27 мушкараца и 32 жене. Старост свих испитаника се кретала у интервалу од 22 до 82 године. Од укупног броја испитаника, број особа без здравствених проблема је био 36, међу којима је било 15 мушкараца (25%) и 21 жена (36%). Девет испитаника је било са инсулинском резистенцијом, међу којима 5 мушкараца (8%) и 4 жене (7%). Укупан број особа са дијабетесом типа 2 је био 12, међу којима 6 мушкараца (10%) и 6 жена (10%). Двоје испитаника је изјавило да су имали дијабетес типа 1 - Т1Д (слика 2).

Просечан обим струка испитиваних здравих мушкараца био је 88,43 cm, док је просечан обим струка здравих жена које су учествовале у анкетирању био 77,47 cm. Просечне вредности обима струка испитаника са инсулинском резистенцијом биле су 86,8 cm код мушкараца и 77,25 cm код жена. Највише вредности обима струка забележене су код особа са дијабетесом типа 2 – Т2Д, где је према подацима просечан обим струка мушкараца био чак 99,33 cm, а код жена 83,33 cm. Просечна вредност индекса телесне масе (енгл. *body mass index* - ВМІ) особа са дијабетесом типа 2 је била 28,13, што је вредност прекомерне телесне масе. Четири од дванаест испитаника са дијабетесом типа 2 имали су ВМІ вредности изнад 30 (гојазност).



Слика 2. Процентуална заступљеност удела свих испитаника

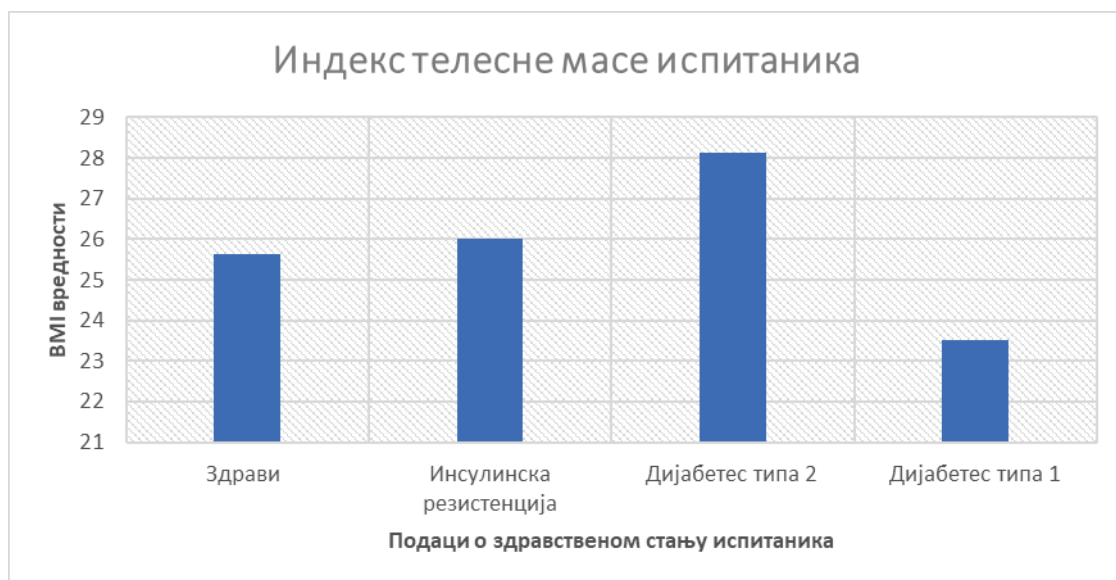
Преглед просечних вредности обима струка мушкараца и жена дат је на слици 3.



Слика 3. Приказ просечних вредности за обим струка мушкараца и жена у сантиметрима

Просечна ВМІ вредност особа са дијабетесом типа 2 је 28.10 (слика 4), што је вредност прекомерне телесне масе. Четири од дванаест испитаника са дијабетесом типа 2

има ВМІ вредности изнад 30 (адипза - медицинско стање, које представља нагмилавање масти у телу).



Слика 4. Приказ просечних вредности ВМІ параметара

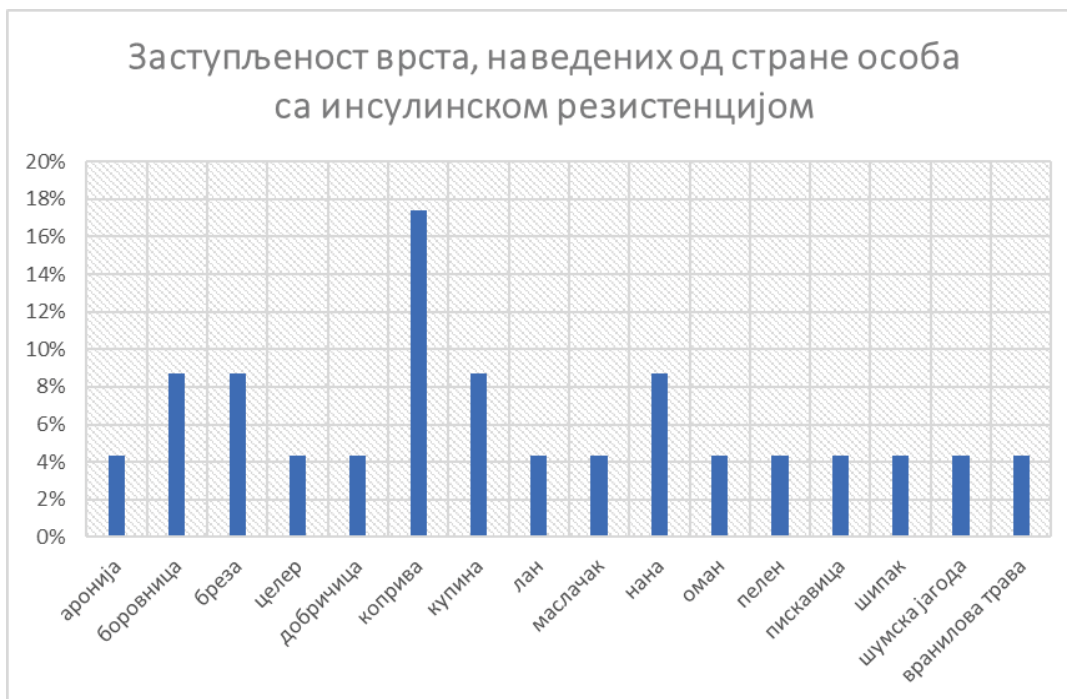
У анкети о употреби биљака у лечењу дијабетеса наведена је 31 врста. Најчешће навођене врсте са својим биљним деловима биле су: корен маслачка - *Taraxacum officinale* (15%), лист коприве - *Urtica dioica* (11%), лист боровнице - *Vaccinium myrtillus* (10%), лист брезе - *Betula pendula* (8%) и лист нане - *Mentha x piperita* (7%). У фреквенцији са 3% одговора испитаника нашли су се корен целера - *Apium graveolens*, лист купине - *Rubus spp.*, махуна пасуља *Phaseolus vulgaris*, надземни део пелена - *Artemisia absinthium* и семе пискавице - *Trigonella foenum-graecum*, а са по 2% одговора: надземни део добричице - *Glechoma hederacea*, цвет камилице - *Matricaria chamomilla*, надземни део кичице - *Centaureum erythraea*, плод клеке - *Juniperus communis*, семе морача - *Foeniculum vulgare*, корен омана - *Inula helenium*, лист першуна - *Petroselinum crispum*. Са по 1% одговора били су заступљени лист и плод ароније - *Aronia melanocarpa*, корен чичка - *Arctium lappa*, кртола чичоке - *Helianthus tuberosus*, надземни део цикорије - *Cichorium intybus*, лист црног дуда - *Morus nigra*, корен ђумбира - *Zingiber officinale*, кора крушине - *Rhamnus frangula*, семе лана *Linum usitatissimum*, лист мирођије - *Anethum graveolens*, лист рузмарина - *Rosmarinus officinalis*, плод шипка - *Rosa canina*, лист смокве - *Ficus carica*,

лист шумске јагоде - *Fragaria vesca* и надземни део вранилове траве - *Origanum vulgare*. За већину наведених биљних врста је било речено да се користе у облику чаја, осим целера и чичоке, које се конзумирају у свежем облику, док се морач и крушина користе у облику тинктуре.

Маслачак (*Taraxacum officinale*), од кога се користи корен, и коприва (*Urtica dioica*), од које се највише користи лист, су биљне врсте које су испитаници најчешће наводили за потребе лечења дијабетеса. Одређена је процентуална заступљеност биљних врста за лечење дијабетеса које познају здрави испитаници (слика 5), а које користе испитаници са инсулинском резистенцијом (слика б) и испитаници са дијабетесом типа 2 (слика 7).



Слика 5. Процентуална заступљеност биљних врста за лечење дијабетеса које наводе да познају здрави испитаници



Слика 6. Процентуална заступљеност биљних врста за лечење дијабетеса које користе испитаници са инсулинском резистенцијом



Слика 7. Процентуална заступљеност биљних врста за лечење дијабетеса које користе испитаници са дијабетесом типа 2

ДИСКУСИЈА

На Копаонику, према Jarić et al. (2007), употреба свежих кртола врсте *Helianthus tuberosus* у превенцији и лечењу дијабетеса била је иста као у Јабланичком округу. Према Menković et al. (2011) на Проклетијама у Црној Гори, у лечењу дијабетеса коришћени су надземни део врсте *Centaureum erythraea*, плод и листови врсте *Vaccinium myrtillus*, корен и листови врсте *Arctium lappa*, што је слично са нашим резултатима. У терапији шећерне болести, како наводи Menković et al. (2011), користе се и надземни делови врста *Solidago virgaurea* и *Hieracium pilosella*, а ове две врсте нису поменуте на истраживаном подручју (Лесковац, Власотинце, Лебане, Бојник и Медвеђа). Према Pieroni, Giusti и Quave (2011) употреба врсте *Ribes rubrum* против дијабетеса била је слична као у нашој студији. На планини Ртањ, Zlatković, Bogosavljević и Radivojević (2013) забележили су примену врсте *Centaureum erythraea* против дијабетеса, што је исто као у нашем истраживању, али и употребу врсте *Achillea clupeolata*, коју испитаници Јабланичког округа нису поменули. Према Šavikin et al. (2013) против дијабетеса су коришћене врсте *Betula pendula* и *Vaccinium myrtillus*, што је идентично као у нашем истраживању. На Шар планини се, као и у нашем истраживању, у лечењу дијабетеса употребљава *Urtica dioica*, али и врста *Gallega officinalis* чија употреба у Јабланичком округу није забележена (Rexhepi et al., 2013). У студији Pieroni et al. (2014) у Peshkopia (источна Албанија) испитаници су навели врсту *Secale cereale* као функционалну храну за дијабетес и употребу врсте *Malus sylvestris*, која се сматра здравом за особе са дијабетесом. Ове две врсте нису наведене у нашој студији. На Сувој планини, Jarić et al. (2015) забележили су употребу надземног дела врсте *Centaureum erythraea* и *Mentha x pipetita*, свежих кртола врсте *Helianthus tuberosus*, надземног дела и корена врсте *Petroselinum crispum* против дијабетеса, што је исто као у нашем истраживању. Аутори су навели коришћење целих биљака врста *Alchemilla vulgaris* и *Gentiana cruciata*, надземни део врсте *Allium ampeloprasum*, листове и плодове врсте *Juglans regia*, листове врсте *Morus alba*, плод врсте *Sorbus domestica* у лечењу шећерне болести, али испитаници у Јабланичком округу не користе ове биљне врсте. У јужном делу Косова према Mustafa et al. (2015) употреба врста *Juniperus communis*, *Petroselinum crispum*, *Phaseolus vulgaris* и *Rubus fruticosus* против дијабетеса била је иста као у нашој студији. Ови аутори су поменули употребу следећих биљних

врста у лечењу дијабетеса: *Achillea millefolium*, *Althaea officinalis*, *Crataegus monogyna*, *Mespilus germanica*, *Morus alba*, *Olea europaea*, *Prunus spinosa*, *Salvia officinalis*, *Satureja montana*, and *Vaccinium vitis-idaea*, а ове биљне врсте нису биле поменуте од стране испитаника у Јабланичком округу. Pieroni, Ibraliu, Mehmood Abbasi и Парајами-Toska (2015) су указали на употребу врсте *Cornus mas* против дијабетеса. Ова врста није наведена у нашој студији. Saric-Kundalic, Mazic, Djerzic и Kerleta-Tuzovic (2016) на планини Коњух у североисточној Босни и Херцеговини забележили су употребу врсте *Taraxacum officinale* и *Vaccinium myrtillus* против дијабетеса, што је било исто као у Јабланичком округу. Исти аутори су забележили употребу *Arctostaphylos uva-ursi* против дијабетеса, а ова врста није поменута у нашој студији. У Неготинској крајини, Јанацковић, Gavrilović, Savić, Marin и Dajić Stevanović (2019) забележили су употребу у лечењу дијабетеса врсте: *Morus nigra*, (што је било исто као у нашој студији), и *Quercus petraea*, која се не користи Јабланичком округу. Marković, Pljevljakušić, Nikolić, Rakonjac и Stankov Jovanović (2020) у Пиротском округу забележили су употребу врста из рода *Thymus* против шећерне болести, али овај податак није забележен у нашој студији. У Сврљишкој и Тимочкој крајини, Matejić et al. (2020) забележили су употребу надземног дела врсте *Centaureum erythraea* и листова и плода врсте *Morus nigra* као и махуна врсте *Phaseolus vulgaris* за лечење дијабетеса, што је било је идентично као у нашем истраживању. Исти аутори су забележили употребу надземних делова врста *Eupatorium cannabinum* и *Lamium purpureum*, листова врсте *Pelargonium graveolens*, и коре и листова врсте *Sorbus domestica* против шећерне болести, али ове биљне врсте нису поменуте у нашем истраживању. Marković et al. (2021) у Пиротском округу забележили су употребу врсте *Gentiana cruciata* за лечење шећерне болести, али овај податак није забележен у датој студији за Јабланички округ.

У нашем истраживању је поменута 21 биљна врста, које нису биле заступљене у претходним извештајима етноботаничких студија о превенцији дијабетеса на Балкану, а то су: *Apium graveolens*, *Artemisia absinthium*, *Trigonella foenum-graecum*, *Glechoma hederacea*, *Matricaria chamomilla*, *Juniperus communis*, *Foeniculum vulgare*, *Inula helenium*, *Petroselinum crispum*, *Aronia melanocarpa*, *Arctium lappa*, *Cichorium intybus*, *Zingiber*

officinale, Rhamnus frangula, Linum usitatissimum, Anethum graveolens, Rosmarinus officinalis, Rosa canina, Ficus carica, Fragaria vesca, Origanum vulgare.

ЗАКЉУЧАК

Према прикупљеним подацима наших суграђана, биљка која се најчешће користи за превенцију и лечење дијабетеса у Јабланичком округу је била маслачак (корен), којег су затим следиле коприва и боровница. Употреба 21 биљне врсте до сада није била поменута против дијабетеса у Србији и на Балкану, осим у Јабланичком округу, што указује на то да треба радити на едукацији становништва о употреби различитих биљних врста у превенцији и лечењу дијабетеса.

Примљено / Received on 09. 09. 2022.

Ревидирано / Revised on 20. 11. 2022.

Прихваћено / Accepted on 03. 12. 2022.

Етноботаника (Ethnobotany), бр. 2, 45-128

УДК: 581.9 : 551.4.035(497.11)

DOI: 10.46793/EtnBot22.045M

изворни рад
original paper

Flora of the Vidlič Mt (Southeastern Serbia)

Marija Marković^{1*}

¹University of Niš, Faculty of Sciences and Mathematics, Višegradska 33, 18000 Niš, Serbia

*Corresponding author: Marija S. Marković, University of Niš, Faculty of Sciences and Mathematics, Višegradska 33, 18000 Niš, Republic of Serbia, Tel.: + 38118533015, e-mail:

marijam@pmf.ni.ac.rs

Abstract: The flora of the Vidlič Mt, which is relatively spacious limestone massif, located mostly in Southeastern Serbia, was studied. The vascular flora was investigated in the period 2003 – 2013. Based on the analysis of the collected material during field studies, and data from the literature, it was noted that the flora of Vidlič Mt is represented by 1264 species and subspecies, distributed in 55 orders, 93 families and 444 genera of plants. The majority of plant taxa belongs to the Euroasian area type (42%) followed by taxa of the Mediterranean-Submediterranean area type (20%). The biological spectrum of the flora in the study area was shown, and it was compared with the biological spectrum of the flora of Serbia, Balkan Peninsula, Mediterranean region and temperate zone of Europe. Vidlič Mt is characterized by high presence of hemicryptophytes (46%), which fits into the range of Serbian flora, and it is closer in ecological sense to the floras of the temperate zone. In the flora of Vidlič Mt, the 25 balkan endemic taxa were recorded, which is 8.71% of the total number of balkan endemic taxa in Serbia.

Keywords: flora, area type, life form, endemic taxa, Vidlič Mt

INTRODUCTION

Vidlič Mt is located in the southeastern part of Serbia, north of the river Nišava. Vidlič Mt is the peripheral mountain in Serbia, and the Serbian-Bulgarian border goes across the mountain. Its long and distinctive reef, which starts above Pirot city, is elongated in the southeastern-northwestern direction over Serbian-Bulgarian border, until Sofia (Martinović, 1979-1980). According to Cvijić (Цвијић, 1902), who first gave the main concepts of the structural characteristics of Balkan Peninsula, Vidlič Mt is the mountain that belongs to the Balkan mountain range. The mountain is characterized by a dynamic relief, tilted slopes and vast treeless area that is exposed to high erosion process.

One group of authors was considered Vidlič Mt as a westernmost part of the mountain system of Stara planina Mt (Мишић и сар., 1978). Another groups of authors (Martinović, 1979-1980; Видановић, 1955) were considered Vidlič Mt as a separate orographic and tectonic unit, which is significantly different from the rest of Stara planina Mt and Visok area. In contrast to other regions of mountain system Stara planina Mt, which are mostly built of silicate, Vidlič Mt is represented by unique geological structure, which is of limestone type.

On the karst parts of Vidlič Mt, three types of soil are dominant: shallow skeletal soils (the reddish soil tiller, pseudoreddish soil), brown soil on limestone (terra fusca) and mountain podzol (Видановић, 1960). The climate on the Vidlič Mt is temperate continental with transient changes to sub-mountain and mountain at altitudes of over 600 m above sea level. In the lower parts of Vidlič Mt, climate is temperate continental, but at altitudes from 800 m to 1000 m above sea level starts to have characteristics of submountain and mountain climate (Ћирић, 1989). In terms of hydrography, Vidlič Mt is more similar to Suva planina Mt, than Stara planina Mt, because it is poor in water sources.

Environmental factors have caused complexity, diversity and specificity of flora and vegetation of Vidlič Mt, characterized by vertical and horizontal distribution of plant species and communities. On the Vidlič Mt vertical profile, two altitude forest vegetation belts are

characteristic: a belt of oak forest that is 300 m up to 1000 m and 1100 m beech forests of 1000 m and 1100 m above sea level, up to the highest mountain peak which is 1413 m.

MATERIAL AND METHODS

Field studies of flora at Vidlič Mt were conducted in the period from 2003 to 2013 years, including all vegetation periods during each year. A detailed survey of flora was conducted, covering the area bordered by the Visočica river in north, the Nišava river (south), the Temštica river (west) and state border with Bulgaria in the east.

The result of field research was plant material, herbarized, labeled and deposited in the Herbarium of the Department of Biology and Ecology, Faculty of Sciences and Mathematics, University of Niš: Herbarium Moesiacum Niš (HMN) and the Herbarium of the Institute of Biology and Ecology, Faculty of Science, University of Kragujevac.

The plant taxa of the Vidlič Mt are listed in the Table 1. The floristic list was carried out according to the order in the Flora of Serbia (Јосифовић, 1970-1986). In the list the following details are given: family, genus, species, author(s), life form and area type.

Determination of the collected plant material was carried out using the keys from the regional flora reference (Јосифовић, 1970-1986; Ђорданов, 1982-1989). The nomenclature follows Med-Checklist (Greuter, Burdet and Long, 1984-1989) and Flora Europaea (Tutin et al., 1964-1980, 1993).

Floral elements or area types were classified according to the classification by Стевановић (1992a). Life forms were determined by Којић, Поповић i Karadžić (1997), according the system of Raunkiaer (1934), amended by Mueller-Dombois and Ellenberg (1974), and for taxa within Serbia developed by Стевановић (1992b).

RESULTS AND DISCUSSION

Taxonomic analysis

Analysis of the database of collected plant material in the period of ten years (2003 - 2013), and the literature data (Marković et al., 2009, 2010) about Vidlič's flora, yielded 1264 taxons of species and subspecies (12 species of supradivisio Pteridophyta and 1252 species of supradivisio Spermatophyta).

On Vidlič Mt. 1264 different species of vascular plants were recorded, arranged into 55 orders, 93 families and 444 genera (Table 1). Divisio Bryophyta was not included into the review.

Table 1. The Floristic List.

Legend: Ch-chamaephytes, G-geophytes, H-hemicryptophytes, P-phanerophytes, T-therophytes, AB – Arcto-Alpian + Boreal, Adv – Adventitious, Cosm – Cosmopolitan, EAMt – Euroasian Mountain, EAs – Euroasian, Hol – Holarctic, ME – Middle-European, Med - Mediterranean-Submediterranean, MSM – Merridional-Submerridional, Pont – Pontic

Familia	Genus	Species	Life form	Area type
Selaginellaceae	Selaginella	<i>Selaginella helvetica</i> (L.) Spring	Ch	EAMt
Equisetaceae	Equisetum	<i>Equisetum palustre</i> L.	G	Hol
		<i>Equisetum sylvaticum</i> L.	G	AB
		<i>Equisetum arvense</i> L.	G	Hol
		<i>Botrychium lunaria</i> (L.) Swartz	G	AB
Ophioglossaceae	Botrychium	<i>Botrychium lunaria</i> (L.) Swartz	G	AB
Hypolepidaceae	Pteridium	<i>Pteridium aquilinum</i> (L.) Kuhn	G	Cosm
Aspleniaceae	Asplenium	<i>Asplenium trichomanes</i> L.	H	Cosm
		<i>Asplenium ruta-muraria</i> L.	H	EAs
Athyriaceae	Cystopteris	<i>Cystopteris fragilis</i> (L.) Bernh.	H	Hol
	Polystichum	<i>Polystichum setiferum</i> (Forskål) Woyнар	H	Cosm
Aspidiaceae	Dryopteris	<i>Dryopteris filix-mas</i> (L.) Schott	H	Hol
Polypodiaceae	Polypodium	<i>Polypodium vulgare</i> L.	H	Hol
Pinaceae	Abies	<i>Abies alba</i> Miller	P	ME
	Picea	<i>Picea abies</i> (L.) Karsten	P	Adv
	Larix	<i>Larix decidua</i> Miller	P	ME
	Pinus	<i>Pinus nigra</i> Arnold	P	Med
		<i>Pinus sylvestris</i> L.	P	EAs
Cupressaceae	Juniperus	<i>Juniperus communis</i> L. subsp. <i>communis</i>	P	EAs
		<i>Juniperus communis</i> L. subsp. <i>alpina</i> (Suter) Čelak.	P	AB
Aristolochiaceae	Asarum	<i>Asarum europaeum</i> L.	G	EAs

Ranunculaceae	Aristolochia	<i>Aristolochia clematidis</i> L.	G	EAs
	Helleborus	<i>Helleborus odoratus</i> Waldst. & Kit.	H	ME
	Caltha	<i>Caltha palustris</i> L.	H	AB
	Nigella	<i>Nigella arvensis</i> L.	T	Med
		<i>Nigella damascena</i> L.	T	Med
	Isopyrum	<i>Isopyrum thalictroides</i> L.	G	EAs
	Actaea	<i>Actaea spicata</i> L.	H	EAs
	Aquilegia	<i>Aquilegia vulgaris</i> L.	H	EAs
	Delphinium	<i>Delphinium fissum</i> Waldst. & Kit.	G	Med
	Consolida	<i>Consolida regalis</i> S. F. Gray	T	EAs
	Anemone	<i>Anemone nemorosa</i> L.	G	AB
		<i>Anemone ranunculoides</i> L.	G	EAs
	Hepatica	<i>Hepatica nobilis</i> Schreber	H	EAs
	Pulsatilla	<i>Pulsatilla montana</i> (Hoppe) Reichenb. subsp.		
		<i>bulgarica</i> Rummelspecher	H	Pont
	Clematis	<i>Clematis vitalba</i> L.	P	EAs
		<i>Clematis integrifolia</i> L.	H	Pont
		<i>Clematis recta</i> L.	Ch	Pont
	Ranunculus	<i>Ranunculus ficaria</i> L.	G	EAs
		<i>Ranunculus polyanthemus</i> L.	H	EAs
		<i>Ranunculus tuberosus</i> Lapeyr.	H	EAs
		<i>Ranunculus repens</i> L.	H	EAs
		<i>Ranunculus acris</i> L.	H	EAs
		<i>Ranunculus strigulosus</i> Schur	H	Med
		<i>Ranunculus montanus</i> Willd.	H	ME
		<i>Ranunculus bulbosus</i> L.	H	EAs
		<i>Ranunculus sardous</i> Crantz	T	EAs
<i>Ranunculus arvensis</i> L.		T	EAs	
<i>Ranunculus psilostachys</i> Griseb.		G	Med	
<i>Ranunculus rumelicus</i> Griseb.		G	ME	
<i>Ranunculus illyricus</i> L.		H	Pont	
<i>Ranunculus millefoliatus</i> Vahl		G	Med	
<i>Ranunculus flammula</i> L.		H	EAs	
Adonis	<i>Adonis vernalis</i> L.	H	Pont	
	<i>Adonis flammea</i> Jacq.	T	Med	
Thalictrum	<i>Thalictrum aquilegifolium</i> L.	H	EAs	
	<i>Thalictrum minus</i> L.	H	EAs	
Berberidaceae	Berberis	<i>Berberis vulgaris</i> L.	P	EAs
Papaveraceae	Papaver	<i>Papaver rhoeas</i> L.	T	Med
		<i>Papaver dubium</i> L.	T	EAs
	Chelidonium	<i>Chelidonium majus</i> L.	H	EAs
	Corydalis	<i>Corydalis cava</i> (L.) Schweiger & Koerte subsp.		
		<i>marschalliana</i> (Willd.) Hayek	G	EAs

		<i>Corydalis pumila</i> (Host) Reichenb.	G	ME
		<i>Corydalis solida</i> (L.) Clairv.	G	EAs
	Fumaria	<i>Fumaria rostellata</i> Knaf	T	Pont
		<i>Fumaria schleicheri</i> Soyer-Willemet	T	Med
		<i>Fumaria officinalis</i> L.	T	EAs
		<i>Fumaria vaillantii</i> Loisel.	T	EAs
Ulmaceae	Ulmus	<i>Ulmus glabra</i> Hudson	P	EAs
		<i>Ulmus procera</i> Salisb.	P	EAs
		<i>Ulmus minor</i> Miller	P	EAs
Moraceae	Morus	<i>Morus alba</i> L.	P	EAs
		<i>Morus nigra</i> L.	P	EAs
Cannabaceae	Humulus	<i>Humulus lupulus</i> L.	H	EAs
Urticaceae	Urtica	<i>Urtica dioica</i> L.	H	Hol
	Parietaria	<i>Parietaria officinalis</i> L.	H	Med
Fagaceae	Fagus	<i>Fagus moesiaca</i> (K. Malý) Czech.	P	ME
	Quercus	<i>Quercus cerris</i> L.	P	Med
		<i>Quercus petraea</i> (Mattuschka) Liebl.	P	ME
		<i>Quercus frainetto</i> Ten.	P	Med
		<i>Quercus pubescens</i> Willd.	P	Med
Corylaceae	Carpinus	<i>Carpinus betulus</i> L.	P	EAs
		<i>Carpinus orientalis</i> Miller	P	Med
	Corylus	<i>Corylus colurna</i> L.	P	Med
		<i>Corylus avellana</i> L.	P	EAs
Juglandaceae	Juglans	<i>Juglans regia</i> L.	P	Med
Caryophyllaceae	Arenaria	<i>Arenaria serpyllifolia</i> L. subsp. <i>serpyllifolia</i>	T	EAs
		<i>Arenaria serpyllifolia</i> L. subsp. <i>leptoclados</i> (Reichenb.) Nyman	T	EAs
	Moehringia	<i>Moehringia trinervia</i> (L.) Clairv.	H	EAs
		<i>Moehringia muscosa</i> L.	Ch	ME
	Minuartia	<i>Minuartia setacea</i> (Thuill.) Hayek	Ch	Med
		<i>Minuartia verna</i> (L.) Hiern subsp. <i>collina</i> (Neilr.) Domin	Ch	Hol
		<i>Minuartia hamata</i> (Hauskn.) Mattf.	T	Med
	Stellaria	<i>Stellaria nemorum</i> L.	H	EAs
		<i>Stellaria media</i> (L.) Vill.	T	Cosm
		<i>Stellaria holostea</i> L.	Ch	EAs
		<i>Stellaria palustris</i> Retz.	H	EAs
		<i>Stellaria graminea</i> L.	H	EAs
	Holosteum	<i>Holosteum umbellatum</i> L.	T	EAs
	Cerastium	<i>Cerastium dubium</i> (Bast.) Guépin	T	Med
		<i>Cerastium banaticum</i> (Rochel) Heuffel	Ch	EAs
		<i>Cerastium arvense</i> L. subsp. <i>arvense</i>	Ch	AB
		<i>Cerastium arvense</i> L. subsp. <i>rigidum</i> (Scop.) Hegi	Ch	AB

	<i>Cerastium alpinum</i> L.	Ch	AB
	<i>Cerastium sylvaticum</i> Waldst. & Kit.	Ch	ME
	<i>Cerastium fontanum</i> Baumg. subsp. <i>vulgare</i> (Hartman) Greuter & Burdet	Ch	Cosm
	<i>Cerastium brachypetalum</i> Pers.	T	EAs
	<i>Cerastium glomeratum</i> Thuill.	T	EAs
	<i>Cerastium rectum</i> Friv.	H	ME
	<i>Cerastium semidecandrum</i> L.	T	EAs
	<i>Cerastium pumilum</i> Curtis	T	EAs
Moenchia	<i>Moenchia mantica</i> (L.) Bartl.	T	EAs
Sagina	<i>Sagina apetala</i> Ard.	T	Med
Scleranthus	<i>Scleranthus perennis</i> L. subsp. <i>perennis</i> <i>Scleranthus perennis</i> L. subsp. <i>marginatus</i> (Guss.) Nyman	Ch	EAs
	<i>Scleranthus perennis</i> L. subsp. <i>dichotomus</i> (Schur) Nyman	H	EAs
		H	Pont
Herniaria	<i>Herniaria glabra</i> L.	T	EAs
	<i>Herniaria incana</i> Lam.	Ch	EAs
	<i>Herniaria hirsuta</i> L.	T	EAs
Lychnis	<i>Lychnis coronaria</i> (L.) Desr.	H	EAs
	<i>Lychnis flos-cuculi</i> L.	H	EAs
	<i>Lychnis viscaria</i> L.	H	EAs
Silene	<i>Silene flavescens</i> Waldst. & Kit.	H	ME
	<i>Silene noctiflora</i> L.	T	Pont
	<i>Silene vulgaris</i> (Moench) Garcke	H	EAs
	<i>Silene dichotoma</i> Ehrh.	T	Pont
	<i>Silene bupleuroides</i> L.	H	Pont
	<i>Silene chlorantha</i> (Willd.) Ehrh.	H	Pont
	<i>Silene sendtneri</i> Boiss.	H	Pont
	<i>Silene italica</i> (L.) Pers. subsp. <i>nemoralis</i> (Waldst. & Kit.) Nyman	H	ME
	<i>Silene gigantea</i> L.	H	Med
	<i>Silene viridiflora</i> L.	H	EAs
	<i>Silene otites</i> (L.) Wibel	H	Pont
	<i>Silene latifolia</i> Poiret subsp. <i>alba</i> (Miller) Greuter & Burdet	T	EAs
	<i>Silene dioica</i> (L.) Clairv.	H	EAs
	<i>Silene heuffelii</i> Soó	H	ME
Cucubalus	<i>Cucubalus baccifer</i> L.	G	EAs
Saponaria	<i>Saponaria glutinosa</i> Bieb.	H	Med
	<i>Saponaria officinalis</i> L.	H	EAs
Petrorhagia	<i>Petrorhagia illyrica</i> (Ard.) P. W. Ball & Heywood	Ch	Med
	<i>Petrorhagia saxifraga</i> (L.) Link	Ch	EAs
	<i>Petrorhagia prolifera</i> (L.) P. W. Ball & Heywood	T	EAs

	Dianthus	<i>Dianthus petraeus</i> Waldst. & Kit.	H	Med
		<i>Dianthus armeria</i> L.	H	Med
		<i>Dianthus giganteiformis</i> Borbás	H	Pont
		<i>Dianthus diutinus</i> Kit.	H	MSM
		<i>Dianthus carthusianorum</i> L.	H	EAs
		<i>Dianthus cruentus</i> Griseb.	H	EAMt
Chenopodiaceae	Chenopodium	<i>Chenopodium bonus-henricus</i> L.	H	AB
Polygonaceae	Polygonum	<i>Polygonum aviculare</i> L.	T	Cosm
		<i>Polygonum bellardii</i> All.	T	Hol
		<i>Polygonum hydropiper</i> L.	T	AB
		<i>Polygonum lapathifolium</i> L.	T	AB
	Rumex	<i>Rumex crispus</i> L.	H	EAs
		<i>Rumex conglomeratus</i> Murray	H	EAs
		<i>Rumex sanguineus</i> L.	H	Hol
		<i>Rumex acetosella</i> L.	H	Hol
		<i>Rumex acetosa</i> L.	H	Hol
		<i>Rumex thyrsiflorus</i> Fingerh.	H	EAs
		<i>Rumex alpestris</i> Jacq.	H	Pont
	Bilderdykia	<i>Bilderdykia convolvulus</i> (L.) Dumort.	T	Cosm
Paeoniaceae	Paeonia	<i>Paeonia tenuifolia</i> L.	G	Pont
		<i>Paeonia peregrina</i> Miller	G	Med
Hypericaceae	Hypericum	<i>Hypericum hirsutum</i> L.	H	EAs
		<i>Hypericum maculatum</i> Crantz	H	EAs
		<i>Hypericum tetrapterum</i> Fries	H	EAs
		<i>Hypericum perforatum</i> L.	H	EAs
		<i>Hypericum umbellatum</i> A. Kerner	H	ME
		<i>Hypericum richeri</i> Vill. subsp. <i>grisebachii</i> (Boiss.) Nyman	Ch	EAMt
		<i>Hypericum rochelii</i> Griseb. & Schenk	H	ME
		<i>Hypericum rumeliacum</i> Boiss.	H	Med
		<i>Hypericum barbatum</i> Jacq.	H	EAMt
Violaceae	Viola	<i>Viola odorata</i> L.	H	EAs
		<i>Viola suavis</i> Bieb.	H	Pont
		<i>Viola alba</i> Besser	H	EAs
		<i>Viola hirta</i> L.	H	EAs
		<i>Viola ambigua</i> Waldst. & Kit.	H	Pont
		<i>Viola mirabilis</i> L.	H	EAs
		<i>Viola reichenbachiana</i> Jordan ex Boreau	H	ME
		<i>Viola canina</i> L. subsp. <i>canina</i>	H	Hol
		<i>Viola canina</i> L. subsp. <i>montana</i> (L.) Hartman	H	AB
		<i>Viola jordanii</i> Henry	H	Med
		<i>Viola elatior</i> Fries	H	Pont

		<i>Viola tricolor</i> L.	H	Med
		<i>Viola arvensis</i> Murray	T	EAs
		<i>Viola kitaibeliana</i> Schultes	T	EAs
Cistaceae	Fumana	<i>Fumana procumbens</i> (Dunal) Gren. & Godron	Ch	Med
	Helianthemum	<i>Helianthemum ledifolium</i> (L.) Miller	T	Med
		<i>Helianthemum salicifolium</i> (L.) Miller	T	Med
		<i>Helianthemum nummularium</i> (L.) Miller	Ch	EAs
Brassicaceae	Sisymbrium	<i>Sisymbrium orientale</i> L.	T	EAs
		<i>Sisymbrium officinale</i> (L.) Scop.	T	EAs
	Alliaria	<i>Alliaria petiolata</i> (Bieb.) Cavara & Grande	H	EAs
	Arabidopsis	<i>Arabidopsis thaliana</i> (L.) Heynh.	T	EAs
	Myagrum	<i>Myagrum perfoliatum</i> L.	T	Med
	Erysimum	<i>Erysimum comatum</i> Pančić	Ch	ME
		<i>Erysimum diffusum</i> Ehrh.	H	EAs
		<i>Erysimum crepidifolium</i> Reichenb.	H	Pont
		<i>Erysimum carniolicum</i> Dolliner	H	Pont
		<i>Erysimum cheiranthoides</i> L.	H	AB
		<i>Erysimum cuspidatum</i> (Bieb.) DC.	H	Pont
	Hesperis	<i>Hesperis tristis</i> L.	H	Pont
	Malcolmia	<i>Malcolmia orsiniana</i> (Ten.) Ten. subsp. <i>serbica</i> (Pani) Greuter & Burdet	T	ME
	Barbarea	<i>Barbarea vulgaris</i> R. Br.	T	EAs
		<i>Barbarea stricta</i> Andrz.	T	EAs
	Rorippa	<i>Rorippa kernerii</i> Menyh.	H	Pont
		<i>Rorippa sylvestris</i> (L.) Besser	H	EAs
		<i>Rorippa prolifera</i> (Heuffel) Neilr.	H	EAs
		<i>Rorippa pyrenaica</i> (Lam.) Reichenb.	H	Med
		<i>Rorippa lippizensis</i> (Wulfen) Reichenb.	H	ME
	Nasturtium	<i>Nasturtium officinale</i> R. Br.	G	Cosm
	Cardamine	<i>Cardamine pratensis</i> L.	H	AB
		<i>Cardamine graeca</i> L.	T	Med
		<i>Cardamine impatiens</i> L.	T	EAs
		<i>Cardamine flexuosa</i> With.	T	AB
		<i>Cardamine hirsuta</i> L.	T	EAs
		<i>Cardamine enneaphyllos</i> (L.) Crantz	H	Pont
		<i>Cardamine bulbifera</i> (L.) Crantz	G	EAs
	Cardaminopsis	<i>Cardaminopsis halleri</i> (L.) Hayek	Ch	ME
	Arabis	<i>Arabis hirsuta</i> (L.) Scop.	H	Cosm
		<i>Arabis sagittata</i> (Bertol.) DC.	H	EAs
		<i>Arabis collina</i> Ten.	H	Med
		<i>Arabis turrata</i> L.	H	EAs
		<i>Arabis auriculata</i> Lam.	T	EAs

	<i>Arabis procurrens</i> Waldst. & Kit.	H	EAs
	<i>Arabis alpina</i> L. subsp. <i>alpina</i>	Ch	Hol
	<i>Arabis alpina</i> L. subsp. <i>caucasica</i> (Willd. ex Schlecht.) Briq.	Ch	Hol
	<i>Arabis ciliata</i> Clairv.	H	Hol
	<i>Arabis glabra</i> (L.) Bernh.	H	Hol
Lunaria	<i>Lunaria rediviva</i> L.	H	EAs
Aurinia	<i>Aurinia petraea</i> (Ard.) Schur	H	Med
Alyssum	<i>Alyssum montanum</i> L.	Ch	EAs
	<i>Alyssum repens</i> Baumg.	H	Pont
	<i>Alyssum desertorum</i> Stapf	T	EAs
	<i>Alyssum campestre</i> (L.) L. <i>campestre</i> (Schmalh.) Jalas	T	Med
	<i>Alyssum alyssoides</i> (L.) L.	T	EAs
	<i>Alyssum murale</i> Waldst. & Kit.	H	Med
Berteroa	<i>Berteroa incana</i> (L.) DC.	H	EAs
Clypeola	<i>Clypeola jonthlaspi</i> L.	T	Med
Draba	<i>Draba aizoides</i> L.	Ch	AB
	<i>Draba lasiocarpa</i> Rochel	H	Pont
	<i>Draba muralis</i> L.	T	Med
Erophila	<i>Erophila verna</i> (L.) Chevall.	T	EAs
Camelina	<i>Camelina rumelica</i> Velen.	T	Med
Capsella	<i>Capsella bursa-pastoris</i> (L.) Medicus	T	Cosm
Thlaspi	<i>Thlaspi montanum</i> L.	Ch	ME
	<i>Thlaspi goesingense</i> Halácsy	H	EAs
	<i>Thlaspi kovatsii</i> Heuffel	H	Pont
	<i>Thlaspi perfoliatum</i> L.	T	EAs
	<i>Thlaspi alliaceum</i> L.	T	Med
	<i>Thlaspi arvense</i> L.	T	EAs
Aethionema	<i>Aethionema saxatile</i> (L.) R. Br.	Ch	Med
Cardaria	<i>Cardaria draba</i> (L.) Desv.	H	EAs
Lepidium	<i>Lepidium campestre</i> (L.) R. Br.	T	EAs
Brassica	<i>Brassica nigra</i> (L.) Koch	T	Med
Sinapis	<i>Sinapis arvensis</i> L.	T	Cosm
Calepina	<i>Calepina irregularis</i> (Asso) Thell.	T	EAs
Reseda	<i>Reseda luteola</i> L.	H	Med
	<i>Reseda lutea</i> L.	H	EAs
Populus	<i>Populus tremula</i> L.	P	EAs
	<i>Populus nigra</i> L.	P	EAs
Salix	<i>Salix alba</i> L.	P	EAs
	<i>Salix purpurea</i> L.	P	EAs
	<i>Salix cinerea</i> L.	P	EAs
	<i>Salix caprea</i> L.	P	EAs

Primulaceae	Lysimachia	<i>Lysimachia nummularia</i> L.	Ch	EAs
		<i>Lysimachia punctata</i> L.	H	Med
		<i>Lysimachia vulgaris</i> L.	H	EAs
	Anagallis	<i>Anagallis arvensis</i> L.	T	Cosm
	Primula	<i>Primula veris</i> L.	H	EAs
Tiliaceae	Tilia	<i>Tilia tomentosa</i> Moench.	P	ME
Malvaceae	Malva	<i>Malva sylvestris</i> L.	H	Cosm
		<i>Malva neglecta</i> Wallr.	T	EAs
	Lavatera	<i>Lavatera thuringiaca</i> L.	H	EAs
	Althaea	<i>Althaea hirsuta</i> L.	T	Cosm
Euphorbiaceae	Euphorbia	<i>Euphorbia epithymoides</i> L.	H	Med
		<i>Euphorbia fragifera</i> Jan	Ch	Med
		<i>Euphorbia carniolica</i> Jacq.	H	Med
		<i>Euphorbia platyphyllos</i> L.	T	EAs
		<i>Euphorbia serrulata</i> Thuill.	T	Med
		<i>Euphorbia helioscopia</i> L.	T	Cosm
		<i>Euphorbia myrsinites</i> L.	H	EAMt
		<i>Euphorbia exigua</i> L.	T	EAs
		<i>Euphorbia falcata</i> L.	T	EAs
		<i>Euphorbia taurinensis</i> All.	T	Med
		<i>Euphorbia nicaeensis</i> All. subsp. <i>glareosa</i> (Pallas ex Bieb.) A. R. Sm.	H	EAs
		<i>Euphorbia seguierana</i> Necker subsp. <i>niciciana</i> (Borbás ex Novák) Rech.	H	Med
		<i>Euphorbia lucida</i> Waldst. & Kit.	H	Pont
		<i>Euphorbia salicifolia</i> Host	H	EAs
		<i>Euphorbia esula</i> L. subsp. <i>esula</i>	H	EAs
		<i>Euphorbia esula</i> L. subsp. <i>tommasiniana</i> (Bertol.) Nyman	H	EAs
			<i>Euphorbia cyparissias</i> L.	H
	<i>Euphorbia amygdaloides</i> L.	Ch	EAs	
	Mercurialis	<i>Mercurialis perennis</i> L.	G	EAs
		<i>Mercurialis ovata</i> Sternb. & Hoppe	H	Med
Thymeleaceae	Daphne	<i>Daphne mezereum</i> L.	P	Pont
Rosaceae	Spiraea	<i>Spiraea chamaedryfolia</i> L.	P	EAs
		<i>Spiraea media</i> Franz Schmidt	P	EAs
	Filipendula	<i>Filipendula vulgaris</i> Moench	H	EAs
		<i>Filipendula ulmaria</i> (L.) Maxim.	H	EAs
	Rubus	<i>Rubus idaeus</i> L.	P	AB
		<i>Rubus montanus</i> Libert ex Lej.	P	ME
		<i>Rubus ulmifolius</i> Schott	P	Med
		<i>Rubus canescens</i> DC.	P	Med
		<i>Rubus hirtus</i> Waldst. & Kit.	P	ME

Rosa	<i>Rubus caesius</i> L.	P	EAs
	<i>Rosa arvensis</i> Hudson	P	EAs
	<i>Rosa agrestis</i> Savi	P	Med
	<i>Rosa micrantha</i> Borrer ex Sm.	P	Med
	<i>Rosa glutinosa</i> Sibth. & Sm.	P	Med
	<i>Rosa rubiginosa</i> L.	P	EAs
	<i>Rosa obtusifolia</i> Desv.	P	ME
	<i>Rosa corymbifera</i> Borkh.	P	EAs
	<i>Rosa canina</i> L.	P	EAs
	<i>Rosa tomentosa</i> Sm.	P	EAs
	<i>Rosa glauca</i> Pourret	P	EAs
	<i>Rosa pimpinellifolia</i> L.	P	EAs
	Agrimonia	<i>Agrimonia eupatoria</i> L.	H
Aremonia	<i>Aremonia agrimonoides</i> (L.) DC.	H	EAMt
Sanguisorba	<i>Sanguisorba officinalis</i> L.	H	EAs
	<i>Sanguisorba minor</i> Scop.	H	EAs
Geum	<i>Geum rivale</i> L.	H	AB
	<i>Geum urbanum</i> L.	H	EAs
	<i>Geum molle</i> Vis. & Pančić	H	Med
Waldsteinia	<i>Waldsteinia geoides</i> Willd.	H	ME
Potentilla	<i>Potentilla rupestris</i> L.	H	AB
	<i>Potentilla argentea</i> L.	H	EAs
	<i>Potentilla taurica</i> Willd.	H	EAs
	<i>Potentilla detommasii</i> Ten.	H	Med
	<i>Potentilla recta</i> L.	H	EAs
	<i>Potentilla cinerea</i> Chaix ex Vill.	Ch	Pont
	<i>Potentilla erecta</i> (L.) Rauschel	H	EAs
	<i>Potentilla reptans</i> L.	H	Cosm
	<i>Potentilla alba</i> L.	H	Pont
	<i>Potentilla micrantha</i> Ramond ex DC.	H	Med
	Fragaria	<i>Fragaria vesca</i> L.	H
<i>Fragaria moschata</i> Duchesne		H	EAs
<i>Fragaria viridis</i> Duchesne		H	EAs
Alchemilla	<i>Alchemilla bulgarica</i> Rothm.	H	AB
	<i>Alchemilla flabellata</i> Buser	G	EAMt
	<i>Alchemilla xanthochlora</i> Rothm.	H	AB
Pyrus	<i>Pyrus pyrastrer</i> Burgsd.	P	EAs
	<i>Pyrus communis</i> L.	P	EAs
	<i>Pyrus amygdaliformis</i> Vill.	P	Med
Malus	<i>Malus sylvestris</i> Miller	P	EAs
	<i>Malus pumila</i> Miller	P	Med
Sorbus	<i>Sorbus aucuparia</i> L.	P	AB

		<i>Sorbus torminalis</i> (L.) Crantz	P	EAs
		<i>Sorbus aria</i> (L.) Crantz	P	EAMt
	Cotoneaster	<i>Cotoneaster integerrimus</i> Medicus	P	AB
		<i>Cotoneaster nebrodensis</i> (Guss.) C. Koch	P	Med
	Crataegus	<i>Crataegus monogyna</i> Jacq.	P	EAs
		<i>Crataegus calycina</i> Peterm.	P	ME
		<i>Crataegus laevigata</i> (Poir.) DC.	P	Med
		<i>Crataegus pentagyna</i> Waldst. & Kit. ex Willd.	P	Pont
		<i>Crataegus nigra</i> Waldst. & Kit.	P	Pont
	Prunus	<i>Prunus tenella</i> Batsch	P	Pont
		<i>Prunus cerasifera</i> Ehrh.	P	Adv
		<i>Prunus spinosa</i> L.	P	EAs
		<i>Prunus domestica</i> L.	P	Adv
		<i>Prunus avium</i> L.	P	EAs
		<i>Prunus mahaleb</i> L.	P	Med
Grossulariaceae	Ribes	<i>Ribes uva-crispa</i> L.	P	Med
		<i>Ribes alpinum</i> L.	P	EAs
		<i>Ribes multiflorum</i> Kit. ex Roemer & Schultes	P	Med
Crassulaceae	Jovibarba	<i>Jovibarba heuffelii</i> (Schott) Á. & D. Löve	Ch	EAMt
	Sedum	<i>Sedum telephium</i> L. subsp. <i>maximum</i> (L.) Krockner	H	EAs
		<i>Sedum ochroleucum</i> Chaix	Ch	Med
		<i>Sedum acre</i> L.	Ch	Med
		<i>Sedum sexangulare</i> L.	Ch	ME
		<i>Sedum album</i> L.	Ch	Med
		<i>Sedum dasyphyllum</i> L.	Ch	Med
		<i>Sedum annuum</i> L.	T	AB
		<i>Sedum caespitosum</i> (Cav.) DC.	T	Med
		<i>Sedum hispanicum</i> L.	T	EAs
		<i>Sedum urvillei</i> DC.	Ch	Med
Saxifragaceae	Saxifraga	<i>Saxifraga rotundifolia</i> L.	Ch	EAMt
		<i>Saxifraga tridactylites</i> L.	T	EAs
		<i>Saxifraga adscendens</i> L.	Ch	AB
		<i>Saxifraga bulbifera</i> L.	H	Med
		<i>Saxifraga paniculata</i> Miller	Ch	AB
Fabaceae	Chrysosplenium	<i>Chrysosplenium alternifolium</i> L.	H	Hol
	Gleditsia	<i>Gleditsia triacanthos</i> L.	P	Adv
	Astragalus	<i>Astragalus depressus</i> L.	H	Med
		<i>Astragalus sulcatus</i> L.	H	Pont
		<i>Astragalus glycyphyllos</i> L.	H	EAs
		<i>Astragalus onobrychis</i> L.	H	EAs
	Oxytropis	<i>Oxytropis pilosa</i> (L.) DC.	H	EAs
	Vicia	<i>Vicia hirsuta</i> (L.) S. F. Gray	T	EAs

	<i>Vicia tetrasperma</i> (L.) Schreber	T	EAs
	<i>Vicia cassubica</i> L.	H	Pont
	<i>Vicia sylvatica</i> L.	H	Pont
	<i>Vicia cracca</i> L.	H	EAs
	<i>Vicia incana</i> Gouan	H	Med
	<i>Vicia tenuifolia</i> Roth	H	Med
	<i>Vicia villosa</i> Roth	T	Med
	<i>Vicia sepium</i> L.	H	EAs
	<i>Vicia truncatula</i> Fischer ex Bieb.	H	Pont
	<i>Vicia lathyroides</i> L.	T	EAs
	<i>Vicia grandiflora</i> Scop.	T	EAs
	<i>Vicia lutea</i> L.	T	Med
	<i>Vicia sativa</i> L. subsp. <i>sativa</i>	H	Cosm
	<i>Vicia sativa</i> L. subsp. <i>nigra</i> (L.) Ehrh.	T	Cosm
	<i>Vicia peregrina</i> L.	T	Pont
	<i>Vicia pannonica</i> Crantz	T	Pont
	<i>Vicia narbonensis</i> L. subsp. <i>serratifolia</i> (Jacq.) Arcang.	T	Med
Lens	<i>Lens nigricans</i> (Bieb.) Godron	T	Med
Lathyrus	<i>Lathyrus niger</i> (L.) Bernh.	G	EAs
	<i>Lathyrus vernus</i> (L.) Bernh.	G	EAs
	<i>Lathyrus venetus</i> (Miller) Wohlf.	G	EAs
	<i>Lathyrus pannonicus</i> (Jacq.) Garcke	H	Pont
	<i>Lathyrus montanus</i> Bernh.	G	ME
	<i>Lathyrus palustris</i> L.	G	EAs
	<i>Lathyrus pratensis</i> L.	G	EAs
	<i>Lathyrus aphaca</i> L.	T	EAs
	<i>Lathyrus tuberosus</i> L.	G	EAs
	<i>Lathyrus sylvestris</i> L.	H	ME
	<i>Lathyrus hirsutus</i> L.	T	Med
	<i>Lathyrus cicera</i> L.	T	EAs
	<i>Lathyrus sphaericus</i> Retz.	T	EAs
	<i>Lathyrus setifolius</i> L.	T	Med
	<i>Lathyrus nissolia</i> L.	T	EAs
	<i>Lathyrus pallescens</i> (M. Bieb.) K. K.	T	Pont
	<i>Lathyrus hallersteinii</i> Baumg.	H	ME
	<i>Lathyrus inconspicuus</i> L.	T	Med
	<i>Lathyrus sativus</i> L.	T	EAs
Ononis	<i>Ononis pusilla</i> L.	Ch	Med
	<i>Ononis spinosa</i> L.	Ch	EAs
	<i>Ononis arvensis</i> L.	Ch	Pont
Trigonella	<i>Trigonella gladiata</i> Steven ex Bieb.	T	Med

Medicago	<i>Medicago lupulina</i> L.	T	Cosm
	<i>Medicago sativa</i> L. subsp. <i>sativa</i>	H	Adv
	<i>Medicago sativa</i> L. subsp. <i>falcata</i> (L.) Arcangeli	H	Cosm
	<i>Medicago prostrata</i> Jacq.	H	Pont
	<i>Medicago orbicularis</i> (L.) Bartal.	T	EAs
	<i>Medicago rigidula</i> (L.) All.	T	EAs
	<i>Medicago arabica</i> (L.) Hudson	T	Cosm
	<i>Medicago polymorpha</i> L.	T	Cosm
	<i>Medicago minima</i> (L.) Bartal.	T	Cosm
	Melilotus	<i>Melilotus officinalis</i> (L.) Pallas	H
<i>Melilotus alba</i> Medicus		H	Cosm
Trifolium	<i>Trifolium montanum</i> L.	H	EAs
	<i>Trifolium repens</i> L.	H	Cosm
	<i>Trifolium angulatum</i> Waldst. & Kit.	T	Pont
	<i>Trifolium fragiferum</i> L.	H	EAs
	<i>Trifolium resupinatum</i> L.	T	Med
	<i>Trifolium badium</i> Schreber	H	Med
	<i>Trifolium velenovskyi</i> Vandas	H	ME
	<i>Trifolium campestre</i> Schreber	T	EAs
	<i>Trifolium dubium</i> Sibth.	T	EAs
	<i>Trifolium micranthum</i> Viv.	T	Med
	<i>Trifolium striatum</i> L.	T	EAs
	<i>Trifolium arvense</i> L.	T	EAs
	<i>Trifolium scabrum</i> L.	T	Med
	<i>Trifolium dalmaticum</i> Vis.	T	Med
	<i>Trifolium incarnatum</i> L.	T	EAs
	<i>Trifolium pratense</i> L.	H	EAs
	<i>Trifolium pallidum</i> Waldst. & Kit.	T	Med
	<i>Trifolium diffusum</i> Ehrh.	T	Med
	<i>Trifolium medium</i> L.	H	EAs
	<i>Trifolium alpestre</i> L.	H	EAs
<i>Trifolium ochroleucon</i> Hudson	H	Med	
<i>Trifolium pannonicum</i> Jacq.	H	Pont	
Lotus	<i>Lotus corniculatus</i> L.	H	EAs
Dorycnium	<i>Dorycnium pentaphyllum</i> Scop. subsp. <i>germanicum</i> (Gremli) Gams	Ch	MSM
	<i>Dorycnium pentaphyllum</i> Scop. subsp. <i>herbaceum</i> (Vill.) Rouy	Ch	Med
Anthyllis	<i>Anthyllis vulneraria</i> L.	H	EAs
Cytisus	<i>Cytisus procumbens</i> (Waldst. & Kit. ex Willd.) Sprengel	P	Med
	<i>Chamaecytisus</i>		
Chamaecytisus	<i>Chamaecytisus albus</i> (Hacq.) Rothm.	Ch	Pont
	<i>Chamaecytisus hirsutus</i> (L.) Link	P	Med

		<i>Chamaecytisus ciliatus</i> (Wahlenb.) Rothm.	Ch	MSM
		<i>Chamaecytisus glaber</i> (L.) Rothm.	Ch	EAMt
		<i>Chamaecytisus leiocarpus</i> (A. Kerner) Rothm.	Ch	ME
		<i>Chamaecytisus ratisbonensis</i> (Schaeffer) Rothm.	Ch	Pont
		<i>Chamaecytisus supinus</i> (L.) Link	Ch	EAMt
		<i>Chamaecytisus austriacus</i> (L.) Link	Ch	MSM
		<i>Chamaecytisus heuffelii</i> (Wierzb.) Rothm.	Ch	Pont
		<i>Chamaecytisus jankae</i> (Velen.) Rothm.	Ch	ME
		<i>Chamaecytisus rochelii</i> (Wierzb.) Rothm.	Ch	MSM
	Genista	<i>Genista pilosa</i> L.	Ch	Pont
		<i>Genista subcapitata</i> Pančić	Ch	EAMt
		<i>Genista sericea</i> Wulfen	Ch	Pont
		<i>Genista tinctoria</i> L.	Ch	EAs
		<i>Genista ovata</i> Waldst. & Kit.	Ch	Pont
		<i>Genista depressa</i> Bieb.	Ch	ME
		<i>Genista januensis</i> Viv.	Ch	EAMt
	Chamaespartium	<i>Chamaespartium sagittale</i> (L.) P. Gibbs	H	EAs
	Coronilla	<i>Coronilla emerus</i> L.	P	Med
		<i>Coronilla varia</i> L.	H	EAs
		<i>Coronilla elegans</i> Pančić	H	Pont
		<i>Coronilla scorpioides</i> (L.) Koch	T	Med
	Onobrychis	<i>Onobrychis alba</i> (Waldst. & Kit.) Desv.	H	Med
		<i>Onobrychis arenaria</i> (Kit.) DC.	H	EAs
		<i>Onobrychis viciifolia</i> Scop.	H	Med
		<i>Onobrychis montana</i> DC.	H	ME
Lythraceae	Lythrum	<i>Lythrum salicaria</i> L.	H	Cosm
Oenotheraceae	Epilobium	<i>Epilobium hirsutum</i> L.	H	EAs
		<i>Epilobium parviflorum</i> Schreber	H	EAs
		<i>Epilobium montanum</i> L.	H	EAs
		<i>Epilobium lanceolatum</i> Sebastiani & Mauri	H	EAs
		<i>Epilobium roseum</i> Schreber	H	EAs
		<i>Epilobium tetragonum</i> L. subsp. <i>tetragonum</i>	H	ME
		<i>Epilobium angustifolium</i> L.	H	AB
	Circaea	<i>Circaea lutetiana</i> L.	G	AB
Anacardiaceae	Cotinus	<i>Cotinus coggygria</i> Scop.	P	EAs
Simaroubaceae	Ailanthus	<i>Ailanthus altissima</i> (Miller) Swingle	P	Adv
Rutaceae	Dictamnus	<i>Dictamnus albus</i> L.	H	EAs
Staphyleaceae	Staphylea	<i>Staphylea pinnata</i> L.	P	ME
Aceraceae	Acer	<i>Acer tataricum</i> L.	P	EAs
		<i>Acer pseudoplatanus</i> L.	P	ME
		<i>Acer campestre</i> L.	P	EAs
		<i>Acer hyrcanum</i> Fischer & C. A. Meyer	P	ME

Linaceae	Linum	<i>Acer monspessulanum</i> L.	P	Med
		<i>Linum nervosum</i> Waldst. & Kit.	H	Pont
		<i>Linum tenuifolium</i> L.	H	Med
		<i>Linum bienne</i> Miller	T	Med
		<i>Linum perenne</i> L.	H	Pont
		<i>Linum austriacum</i> L.	H	Pont
Zygophyllaceae	Tribulus	<i>Linum catharticum</i> L.	T	EAs
Oxalidaceae	Oxalis	<i>Tribulus terrestris</i> L.	T	Cosm
Geraniaceae	Geranium	<i>Oxalis acetosella</i> L.	G	Hol
		<i>Geranium phaeum</i> L.	H	EAMt
		<i>Geranium molle</i> L. subsp. <i>brutium</i> (Gasparr.) Graebner	T	Med
		<i>Geranium molle</i> L. subsp. <i>molle</i>	T	EAs
		<i>Geranium divaricatum</i> Ehrh.	T	EAs
		<i>Geranium pyrenaicum</i> Burm.	H	EAs
		<i>Geranium bohemicum</i> L.	T	ME
		<i>Geranium pusillum</i> L.	H	EAs
		<i>Geranium rotundifolium</i> L.	T	EAs
		<i>Geranium dissectum</i> L.	T	EAs
		<i>Geranium sanguineum</i> L.	H	EAs
		<i>Geranium sylvaticum</i> L.	H	AB
		<i>Geranium columbinum</i> L.	T	ME
		<i>Geranium macrorrhizum</i> L.	H	EAMt
		<i>Geranium lucidum</i> L.	T	EAs
		<i>Geranium purpureum</i> Vill.	H	Med
		Polygalaceae	Erodium	<i>Geranium robertianum</i> L.
<i>Erodium cicutarium</i> (L.) L'Hér.	T			Cosm
Polygala	<i>Polygala major</i> Jacq.		G	Med
	<i>Polygala amara</i> L.		H	ME
	<i>Polygala vulgaris</i> L.		H	EAs
	<i>Polygala comosa</i> Schkuhr		H	EAs
Cornaceae	Cornus	<i>Cornus mas</i> L.	P	EAs
Araliaceae	Hedera	<i>Cornus sanguinea</i> L.	P	EAs
		<i>Hedera helix</i> L.	P	ME
Apiaceae	Sanicula	<i>Sanicula europaea</i> L.	H	ME
	Astrantia	<i>Astrantia major</i> L.	H	ME
	Eryngium	<i>Eryngium palmatum</i> Pančić & Vis.	H	Med
		<i>Eryngium campestre</i> L.	H	Med
	Bupleurum	<i>Bupleurum praealtum</i> L.	T	Med
		<i>Bupleurum commutatum</i> Boiss. & Balansa subsp. <i>commutatum</i>	T	Med
<i>Bupleurum commutatum</i> Boiss. & Balansa subsp. <i>glaucocarpum</i> (Borbás) Hayek		T	Pont	

	<i>Bupleurum affine</i> Sadler	T	Pont
	<i>Bupleurum apiculatum</i> Friv.	T	ME
	<i>Bupleurum flavicans</i> Boiss. & Heldr.	T	
Trinia	<i>Trinia glauca</i> (L.) Dumort.	H	Pont
	<i>Trinia ramosissima</i> (Fischer ex Trev.) Koch	H	Pont
Carum	<i>Carum carvi</i> L.	T	EAs
	<i>Carum rigidulum</i> (Viv.) Koch ex DC.	H	EAs
Huetia	<i>Huetia cynapioides</i> (Guss.) P. W. Ball	G	EAMt
Pimpinella	<i>Pimpinella saxifraga</i> L.	H	Pont
Aegopodium	<i>Aegopodium podagraria</i> L.	G	EAs
Seseli	<i>Seseli rigidum</i> Waldst. & Kit.	H	ME
	<i>Seseli annuum</i> L.	H	Pont
	<i>Seseli pallasii</i> Besser	H	Pont
	<i>Seseli peucedanoides</i> (Bieb.) Kos.-Pol.	H	Pont
	<i>Seseli libanotis</i> (L.) Koch	H	EAs
Oenanthe	<i>Oenanthe silaifolia</i> Bieb.	H	Med
Cnidium	<i>Cnidium silaifolium</i> (Jacq.) Simonkai	H	Med
Angelica	<i>Angelica sylvestris</i> L.	H	AB
Ferulago	<i>Ferulago sylvatica</i> (Besser) Reichenb.	H	Med
Peucedanum	<i>Peucedanum longifolium</i> Waldst. & Kit.	H	ME
	<i>Peucedanum carvifolia</i> Vill.	H	Pont
	<i>Peucedanum aegopodioides</i> (Boiss.) Vandas	H	ME
	<i>Peucedanum alsaticum</i> L.	H	EAs
	<i>Peucedanum austriacum</i> (Jacq.) Koch	H	EAMt
Pastinaca	<i>Pastinaca sativa</i> L. subsp. <i>sativa</i>	H	EAs
	<i>Pastinaca sativa</i> L. subsp. <i>urens</i> (Req. ex Godron) Čelak	H	EAs
	<i>Pastinaca hirsuta</i> Pančić	H	EAMt
Heracleum	<i>Heracleum sphondylium</i> L. subsp. <i>sphondylium</i>	H	EAs
	<i>Heracleum sphondylium</i> L. subsp. <i>sibiricum</i> (L.) Simonkai	H	EAs
Tordylium	<i>Tordylium maximum</i> L.	T	Med
Laser	<i>Laser trilobum</i> (L.) Borkh.	H	ME
Laserpitium	<i>Laserpitium siler</i> L.	H	Med
	<i>Laserpitium latifolium</i> L.	H	ME
	<i>Laserpitium krapfii</i> Crantz subsp. <i>krapfii</i>	H	ME
Daucus	<i>Daucus carota</i> L.	T	Med
Orlaya	<i>Orlaya grandiflora</i> (L.) Hoffm.	T	Med
Turgenia	<i>Turgenia latifolia</i> (L.) Hoffm.	T	EAs
Caucalis	<i>Caucalis platycarpus</i> L.	T	EAs
Torilis	<i>Torilis leptophylla</i> (L.) Reichenb.	T	EAs
	<i>Torilis arvensis</i> (Hudson) Link	T	Cosm
	<i>Torilis japonica</i> (Houtt.) DC.	T	EAs

		<i>Torilis ucranica</i> Sprengel	T	Med
	Chaerophyllum	<i>Chaerophyllum aureum</i> L.	H	EAs
		<i>Chaerophyllum temulentum</i> L.	T	EAs
		<i>Chaerophyllum bulbosum</i> L.	G	EAs
		<i>Chaerophyllum hirsutum</i> L.	H	EAMt
	Anthriscus	<i>Anthriscus sylvestris</i> (L.) Hoffm.	H	Cosm
		<i>Anthriscus nemorosa</i> (M.Bieb.) Spreng.	H	EAs
		<i>Anthriscus cerefolium</i> (L.) Hoffm.	T	Adv
		<i>Anthriscus caucalis</i> Bieb.	T	EAs
	Scandix	<i>Scandix pecten-veneris</i> L.	T	EAs
	Pleurospermum	<i>Pleurospermum austriacum</i> (L.) Hoffm.	H	EAs
	Physospermum	<i>Physospermum cornubiense</i> (L.) DC.	H	Med
	Conium	<i>Conium maculatum</i> L.	H	Cosm
	Smyrniium	<i>Smyrniium perfoliatum</i> L.	H	Med
	Bifora	<i>Bifora radians</i> Bieb.	T	EAs
Celastraceae	Evonymus	<i>Evonymus europaeus</i> L.	P	EAs
		<i>Evonymus latifolius</i> (L.) Miller	P	EAs
		<i>Evonymus verrucosus</i> Scop.	P	EAs
Rhamnaceae	Frangula	<i>Frangula alnus</i> Miller	P	EAMt
	Rhamnus	<i>Rhamnus saxatilis</i> Jacq. subsp. <i>saxatilis</i>	P	Med
		<i>Rhamnus saxatilis</i> Jacq. subsp. <i>tinctoria</i> (Waldst. & Kit.) Nyman	P	EAs
		<i>Rhamnus cathartica</i> L.	P	EAs
Santalaceae	Thesium	<i>Thesium alpinum</i> L.	H	EAMt
		<i>Thesium bavarum</i> Schrank	G	ME
		<i>Thesium linophyllum</i> L.	G	Pont
		<i>Thesium divaricatum</i> Jan ex Mert. & Koch	G	Med
		<i>Thesium arvense</i> Horvatovszky	H	Pont
Apocynaceae	Vinca	<i>Vinca minor</i> L.	Ch	EAs
		<i>Vinca herbacea</i> Waldst. & Kit.	H	Pont
Asclepiadaceae	Cynanchum	<i>Vincetoxicum hirundinaria</i> Medicus	H	EAs
Gentianaceae	Centaurium	<i>Centaurium erythraea</i> Rafn	T	EAs
	Gentiana	<i>Gentiana cruciata</i> L.	H	EAs
	Gentianella	<i>Gentianella ciliata</i> (L.) Borkh.	H	EAs
		<i>Gentianella bulgarica</i> (Velen.) J. Holub	T	ME
Oleaceae	Fraxinus	<i>Fraxinus ornus</i> L.	P	Med
		<i>Fraxinus excelsior</i> L.	P	EAs
	Syringa	<i>Syringa vulgaris</i> L.	P	Med
	Ligustrum	<i>Ligustrum vulgare</i> L.	P	EAs
Menyanthaceae	Menyanthes	<i>Menyanthes trifoliata</i> L.	G	AB
Rubiaceae	Sherardia	<i>Sherardia arvensis</i> L.	T	Cosm
	Crucianella	<i>Crucianella angustifolia</i> L.	T	Med

	Asperula	<i>Asperula taurina</i> L.	G	EAs
		<i>Asperula aristata</i> L. subsp. <i>scabra</i> (J. & C. Presl) Nyman	Ch	ME
		<i>Asperula cynanchica</i> L.	H	Pont
		<i>Asperula purpurea</i> (L.) Ehrend.	Ch	EAMt
	Galium	<i>Galium rivale</i> (Sibth. & Sm.) Griseb.	H	Pont
		<i>Galium odoratum</i> (L.) Scop.	G	EAs
		<i>Galium sylvaticum</i> L.	G	ME
		<i>Galium schultesii</i> Vest	G	Pont
		<i>Galium mollugo</i> L.	H	EAs
		<i>Galium album</i> Miller	H	EAs
		<i>Galium lucidum</i> All.	Ch	Med
		<i>Galium verum</i> L.	G	EAs
		<i>Galium flavescens</i> Borbás	Ch	Med
		<i>Galium tricornutum</i> Dandy	T	EAs
		<i>Galium parisiense</i> L.	T	Med
		<i>Galium tenuissimum</i> Bieb.	T	Pont
		<i>Galium aparine</i> L.	T	Cosm
	Cruciata	<i>Cruciata laevipes</i> Opiz	G	EAs
		<i>Cruciata glabra</i> (L.) Ehrend.	H	EAs
		<i>Cruciata pedemontana</i> (Bellardi) Ehrend.	T	Med
Caprifoliaceae	Viburnum	<i>Viburnum opulus</i> L.	P	EAs
		<i>Viburnum lantana</i> L.	P	EAs
	Lonicera	<i>Lonicera caprifolium</i> L.	P	EAs
		<i>Lonicera xylosteum</i> L.	P	EAs
		<i>Lonicera nigra</i> L.	P	ME
	Sambucus	<i>Sambucus ebulus</i> L.	G	EAs
		<i>Sambucus nigra</i> L.	P	EAs
		<i>Sambucus racemosa</i> L.	P	EAs
Adoxaceae	Adoxa	<i>Adoxa moschatellina</i> L.	G	Hol
Valerianaceae	Valerianella	<i>Valerianella coronata</i> (L.) DC.	T	Med
		<i>Valerianella dentata</i> (L.) Pollich	T	EAs
		<i>Valerianella rimosa</i> Bast.	T	EAs
		<i>Valerianella locusta</i> (L.) Laterrade	T	Cosm
	Valeriana	<i>Valeriana officinalis</i> L.	H	EAs
Dipsacaceae	Dipsacus	<i>Dipsacus pilosus</i> L.	T	EAs
	Cephalaria	<i>Cephalaria transsylvanica</i> (L.) Roemer & Schultes	T	Med
		<i>Cephalaria uralensis</i> (Tzvelev) Alexeev	Ch	Pont
	Succisa	<i>Succisa pratensis</i> Moench	H	EAs
	Knautia	<i>Knautia integrifolia</i> (L.) Bertol.	T	Med
		<i>Knautia macedonica</i> Griseb.	H	MSM
		<i>Knautia arvensis</i> (L.) Coulter	H	EAs

		<i>Knautia magnifica</i> Boiss. & Orph.	H	ME
		<i>Knautia midzorensis</i> Form.	G	ME
	Scabiosa	<i>Knautia drymeja</i> Heuffel	H	Med
		<i>Scabiosa argentea</i> L.	H	Pont
		<i>Scabiosa micrantha</i> Desf.	T	Med
		<i>Scabiosa columbaria</i> L.	H	ME
		<i>Scabiosa ochroleuca</i> L.	H	EAs
Convolvulaceae	Convolvulus	<i>Convolvulus cantabrica</i> L.	Ch	Med
		<i>Convolvulus arvensis</i> L.	G	Cosm
	Cuscuta	<i>Cuscuta europaea</i> L.	T	EAs
		<i>Cuscuta epithimum</i> (L.) L.	T	EAs
		<i>Cuscuta approximata</i> Bab.	T	Hol
Boraginaceae	Heliotropium	<i>Heliotropium europaeum</i> L.	T	EAs
	Cynoglossum	<i>Cynoglossum officinale</i> L.	H	EAs
		<i>Cynoglossum hungaricum</i> Simonkai	T	Med
	Asperugo	<i>Asperugo procumbens</i> L.	T	EAs
	Symphytum	<i>Symphytum officinale</i> L.	H	EAs
		<i>Symphytum tuberosum</i> L.	G	MSM
	Anchusa	<i>Anchusa officinalis</i> L.	H	EAs
		<i>Anchusa azurea</i> Miller	H	Med
		<i>Anchusa barrelieri</i> (All.) Vitman	H	EAs
		<i>Anchusa arvensis</i> (L.) M. Bieb.	T	EAs
	Nonea	<i>Nonea pulla</i> (L.) DC.	H	EAs
	Pulmonaria	<i>Pulmonaria officinalis</i> L.	H	EAs
		<i>Pulmonaria rubra</i> Schott	H	ME
	Myosotis	<i>Myosotis scorpioides</i> L.	T	EAs
		<i>Myosotis laxa</i> Lehm. subsp. <i>caespitosa</i> (C. F. Schultz) Hyl. ex Nordh.	H	Hol
		<i>Myosotis sylvatica</i> Hoffm.	H	Med
		<i>Myosotis alpestris</i> F. W. Schmidt	H	EAs
		<i>Myosotis arvensis</i> (L.) Hill	T	EAs
		<i>Myosotis ramosissima</i> Rochel	T	EAs
		<i>Myosotis stricta</i> Link ex Roemer & Schultes	T	EAs
		<i>Myosotis sparsiflora</i> Mikan ex Pohl	T	EAs
	Lithospermum	<i>Lithospermum purpureoaceruleum</i> L.	H	Med
		<i>Lithospermum arvense</i> L.	T	Cosm
	Onosma	<i>Onosma visianii</i> G. C. Clementi	H	ME
	Cerinth	<i>Cerinth minor</i> L.	H	EAs
	Echium	<i>Echium vulgare</i> L.	H	EAs
		<i>Echium italicum</i> L.	H	Med
Solanaceae	Lycium	<i>Lycium barbarum</i> L.	P	Med
	Atropa	<i>Atropa bella-donna</i> L.	H	EAs

Scrophulariaceae	Hyoscyamus	<i>Hyoscyamus niger</i> L.	T	EAs	
	Solanum	<i>Solanum dulcamara</i> L.	Ch	EAs	
		<i>Solanum nigrum</i> L.	T	Cosm	
	Datura	<i>Datura stramonium</i> L.	T	Cosm	
	Verbascum	<i>Verbascum phlomoides</i> L.	H	EAs	
		<i>Verbascum vandasii</i> (Rohlena) Rohlena	H	EAs	
		<i>Verbascum thapsus</i> L.	H	EAs	
		<i>Verbascum banaticum</i> Schrader	H	Pont	
		<i>Verbascum speciosum</i> Schrader	H	ME	
		<i>Verbascum lychnitis</i> L.	H	EAs	
		<i>Verbascum sinuatum</i> L.	H	Pont	
		<i>Verbascum nigrum</i> L. subsp. <i>abietinum</i> (Borbás) I. K. Ferguson	H	EAs	
		<i>Verbascum glabratum</i> Friv.	H	EAMt	
		<i>Verbascum phoeniceum</i> L.	H	EAs	
		Linaria	<i>Linaria arvensis</i> (L.) Desf.	H	Med
			<i>Linaria rubioides</i> Vis. & Pančić subsp. <i>nissana</i> Niketić & Tomović	H	Med
			<i>Linaria rubioides</i> Vis. & Pančić subsp. <i>rubioides</i>	H	Med
	<i>Linaria genistifolia</i> (L.) Miller . Webb subsp. <i>sofiana</i> (Velen.) Chater & D. A		H	Pont	
	<i>Linaria dalmatica</i> (L.) Miller		H	EAs	
	<i>Linaria angustissima</i> (Loisel.) Borbás		H	Med	
	<i>Linaria vulgaris</i> Miller		H	EAs	
	Kickxia		<i>Kickxia spuria</i> (L.) Dumort.	T	Med
		<i>Kickxia elatine</i> (L.) Dumort.	T	EAs	
	Chaenorrhinum	<i>Chaenorrhinum minus</i> (L.) Lange		EAs	
	Scrophularia	<i>Scrophularia scopolii</i> Hoppe	H	Pont	
		<i>Scrophularia nodosa</i> L.	H	EAs	
		<i>Scrophularia canina</i> L.	H	Med	
	Veronica	<i>Veronica spicata</i> L. subsp. <i>spicata</i>	H	EAs	
		<i>Veronica spicata</i> L. subsp. <i>crassifolia</i> (Nyman) Hayek	H	EAs	
		<i>Veronica serpyllifolia</i> L.	G	Hol	
		<i>Veronica arvensis</i> L.	T	Cosm	
		<i>Veronica praecox</i> All.	T	EAs	
<i>Veronica verna</i> L.		T	EAs		
<i>Veronica persica</i> Poiret		T	Adv		
<i>Veronica polita</i> Fries		T	EAs		
<i>Veronica opaca</i> Fries		T	EAs		
<i>Veronica agrestis</i> L.		T	EAs		
<i>Veronica hederifolia</i> L.		T	EAs		
<i>Veronica prostrata</i> L.		Ch	EAs		
<i>Veronica austriaca</i> L. subsp. <i>teucrium</i> (L.) D. A.		Ch	EAs		

		Webb		
		<i>Veronica austriaca</i> L. subsp. <i>austriaca</i>	H	Pont
		<i>Veronica chamaedrys</i> L.	G	EAs
		<i>Veronica officinalis</i> L.	Ch	Hol
		<i>Veronica beccabunga</i> L.	H	EAs
		<i>Veronica anagalloides</i> Guss.	H	Pont
	Digitalis	<i>Digitalis ferruginea</i> L.	G	Med
		<i>Digitalis lanata</i> Ehrh.	G	Med
		<i>Digitalis grandiflora</i> Miller	H	EAs
	Odontites	<i>Odontites verna</i> (Bellardi) Dumort.	T	EAs
		<i>Odontites glutinosa</i> (Bieb.) Bentham	T	Pont
		<i>Odontites lutea</i> (L.) Clairv.	T	EAs
	Euphrasia	<i>Euphrasia rostkoviana</i> Hayne	T	EAs
		<i>Euphrasia hirtella</i> Jordan ex Reuter	T	EAs
		<i>Euphrasia stricta</i> D. Wolff ex J. F. Lehm.	T	EAs
		<i>Euphrasia pectinata</i> Ten.	T	EAs
		<i>Euphrasia salisburgensis</i> Funck	T	EAMt
		<i>Euphrasia illyrica</i> Wettst.	T	ME
	Rhinanthus	<i>Rhinanthus minor</i> L.	T	EAs
		<i>Rhinanthus angustifolius</i> C. C. Gmelin	T	EAs
		<i>Rhinanthus rumelicus</i> Velen.	T	EAMt
		<i>Rhinanthus alectorolophus</i> (Scop.) Pollich	T	ME
	Pedicularis	<i>Pedicularis palustris</i> L.	H	AB
		<i>Pedicularis comosa</i> L. subsp. <i>campestris</i> (Griseb.) Soó	H	Med
		<i>Pedicularis friderici-augusti</i> Tommasini	H	ME
		<i>Pedicularis heterodonta</i> Pančić	H	ME
	Melampyrum	<i>Melampyrum cristatum</i> L.	T	Pont
		<i>Melampyrum arvense</i> L.	T	EAs
		<i>Melampyrum barbatum</i> Waldst. & Kit. ex Willd.	T	EAs
		<i>Melampyrum sylvaticum</i> L.	T	AB
	Lathraea	<i>Lathraea squamaria</i> L.	G	EAs
Orobanchaceae	Orobanche	<i>Orobanche ramosa</i> L.	T	Med
		<i>Orobanche loricata</i> Rchb.	G	Med
		<i>Orobanche picridis</i> F. W. Schultz ex Koch	G	Med
		<i>Orobanche gracilis</i> Sm.	G	EAs
		<i>Orobanche esulae</i> Pančić	G	Med
		<i>Orobanche elatior</i> Sutton	G	EAs
Globulariaceae	Globularia	<i>Globularia punctata</i> Lapeyr.	H	EAs
Acanthaceae	Acanthus	<i>Acanthus balcanicus</i> Heywood & I. B. K. Richardson	Ch	EAs
Plantaginaceae	Plantago	<i>Plantago major</i> L.	H	Cosm
		<i>Plantago media</i> L.	H	EAs

		<i>Plantago lanceolata</i> L.	H	Cosm
		<i>Plantago altissima</i> L.	H	Pont
		<i>Plantago argentea</i> Chaix	H	Med
Verbenaceae	Verbena	<i>Verbena officinalis</i> L.	H	Cosm
Lamiaceae	Ajuga	<i>Ajuga chamaepitys</i> (L.) Schreber subsp. <i>chia</i> (Schreber) Arcangeli	T	EAs
		<i>Ajuga laxmannii</i> (L.) Bentham	G	Pont
		<i>Ajuga reptans</i> L.	H	EAs
		<i>Ajuga genevensis</i> L.	H	EAs
	Teucrium	<i>Teucrium chamaedrys</i> L.	Ch	Med
		<i>Teucrium montanum</i> L.	Ch	EAMt
		<i>Teucrium polium</i> L.	Ch	Med
	Scutellaria	<i>Scutellaria columnae</i> All.	H	Med
		<i>Scutellaria galericulata</i> L.	G	Hol
	Marrubium	<i>Marrubium incanum</i> Desr.	H	Med
		<i>Marrubium peregrinum</i> L.	G	EAs
		<i>Marrubium vulgare</i> L.	H	EAs
	Sideritis	<i>Sideritis montana</i> L.	T	Med
	Nepeta	<i>Nepeta cataria</i> L.	H	EAs
		<i>Nepeta nuda</i> L.	H	EAs
	Glechoma	<i>Glechoma hederacea</i> L.	H	EAs
		<i>Glechoma hirsuta</i> Waldst. & Kit.	H	EAs
	Prunella	<i>Prunella vulgaris</i> L.	H	EAs
		<i>Prunella laciniata</i> (L.) L.	H	EAs
	Melittis	<i>Melittis melisophyllum</i> L.	G	ME
	Phlomis	<i>Phlomis tuberosa</i> L.	G	Pont
	Galeopsis	<i>Galeopsis ladanum</i> L.	T	EAs
		<i>Galeopsis pubescens</i> Besser	T	ME
		<i>Galeopsis speciosa</i> Miller	T	EAs
	Lamiastrum	<i>Lamiastrum galeobdolon</i> (L.) Ehrend. & Polatschek	Ch	EAs
	Lamium	<i>Lamium maculatum</i> L.	H	EAs
		<i>Lamium garganicum</i> L.	H	EAMt
		<i>Lamium bifidum</i> Cyr.	T	Med
		<i>Lamium purpureum</i> L.	T	EAs
		<i>Lamium amplexicaule</i> L.	T	EAs
	Leonurus	<i>Leonurus marrubiastrum</i> L.	T	EAs
		<i>Leonurus cardiaca</i> L.	H	EAs
	Ballota	<i>Ballota nigra</i> L.	G	EAs
	Stachys	<i>Stachys officinalis</i> (L.) Trevisan	H	EAs
		<i>Stachys germanica</i> L.	H	MSM
		<i>Stachys alpina</i> L.	G	EAMt
		<i>Stachys sylvatica</i> L.	G	EAs

		<i>Stachys recta</i> L.	H	Pont
		<i>Stachys annua</i> (L.) L.	T	Pont
Salvia		<i>Salvia verticillata</i> L.	H	EAs
		<i>Salvia glutinosa</i> L.	H	EAs
		<i>Salvia sclarea</i> L.	H	Med
		<i>Salvia aethiopsis</i> L.	H	Pont
		<i>Salvia argentea</i> L.	H	Med
		<i>Salvia austriaca</i> Jacq.	H	Pont
		<i>Salvia pratensis</i> L.	H	MSM
		<i>Salvia nemorosa</i> L.	H	EAs
		<i>Salvia amplexicaulis</i> Lam.	H	Med
Ziziphora		<i>Ziziphora capitata</i> L.	T	Med
Melissa		<i>Melissa officinalis</i> L.	G	Med
Satureja		<i>Satureja kitaibelii</i> Wierzb.	Ch	Med
Micromeria		<i>Micromeria cristata</i> (Hampe) Griseb.	Ch	ME
Calamintha		<i>Calamintha sylvatica</i> Bromf. subsp. <i>sylvatica</i>	H	Med
		<i>Calamintha nepeta</i> (L.) Savi	H	Med
Acinos		<i>Acinos alpinus</i> (L.) Moench subsp. <i>majoranifolius</i>	H	Med
		<i>Acinos arvensis</i> (Lam.) Dandy	T	EAs
Clinopodium		<i>Clinopodium vulgare</i> L.	H	Hol
Hyssopus		<i>Hyssopus officinalis</i> L.	Ch	EAs
Origanum		<i>Origanum vulgare</i> L.	G	EAs
Thymus		<i>Thymus striatus</i> Vahl	Ch	EAMt
		<i>Thymus pannonicus</i> All.	Ch	Pont
		<i>Thymus glabrescens</i> Willd.	Ch	Pont
		<i>Thymus pulegioides</i> L.	Ch	EAs
		<i>Thymus moesiacus</i> Velen.	Ch	ME
		<i>Thymus praecox</i> Opiz subsp. <i>praecox</i>	Ch	Med
		<i>Thymus praecox</i> Opiz subsp. <i>jankae</i> (Čelak.) J alas	Ch	Med
		<i>Thymus praecox</i> Opiz subsp. <i>polytrichus</i> (A. Kerner ex Borbás) J alas	Ch	Med
Lycopus		<i>Lycopus europaeus</i> L.	G	EAs
Mentha		<i>Mentha pulegium</i> L.	G	Med
		<i>Mentha aquatica</i> L.	G	EAs
		<i>Mentha longifolia</i> (L.) Hudson	G	EAs
Campanulaceae	Campanula	<i>Campanula gosseckii</i> Heuffel	H	ME
		<i>Campanula sibirica</i> L.	T	Pont
		<i>Campanula lingulata</i> Waldst. & Kit.	H	ME
		<i>Campanula glomerata</i> L.	H	EAs
		<i>Campanula cervicaria</i> L.	H	EAs
		<i>Campanula rapunculoides</i> L.	G	EAs
		<i>Campanula trachelium</i> L.	H	EAs

		<i>Campanula bononiensis</i> L.	H	EAs
		<i>Campanula rotundifolia</i> L.	H	AB
		<i>Campanula persicifolia</i> L.	H	EAs
		<i>Campanula rapunculus</i> L.	H	EAs
		<i>Campanula sparsa</i> Friv. subsp. <i>sparsa</i>	H	ME
		<i>Campanula sparsa</i> Friv. subsp. <i>sphaerothrix</i> (Griseb.) Hayek	H	ME
		<i>Campanula patula</i> L. subsp. <i>patula</i>	H	EAs
		<i>Campanula patula</i> L. subsp. <i>abietina</i> (Griseb.) Simonkai	H	ME
	Asyneuma	<i>Asyneuma trichocalycinum</i> (Ten.) K. Malý	H	Med
		<i>Asyneuma canescens</i> (Waldst. & Kit.) Griseb. & Schenk	H	EAs
		<i>Asyneuma anthericoides</i> (Janka) Bornm.	H	ME
		<i>Asyneuma limonifolium</i> (L.) Janchen	H	Med
	Legousia	<i>Legousia speculum-veneris</i> (L.) Chaix	T	Med
Asteraceae	Eupatorium	<i>Eupatorium cannabinum</i> L.	H	EAs
	Solidago	<i>Solidago virgaurea</i> L.	H	AB
	Bellis	<i>Bellis perennis</i> L.	H	EAs
	Conyza	<i>Conyza canadensis</i> (L.) Cronq.	T	Adv
	Erigeron	<i>Erigeron annuus</i> (L.) Pers.	T	Adv
	Filago	<i>Filago arvensis</i> L.	T	EAs
		<i>Filago minima</i> (Sm.) Pers.	T	EAs
	Gnaphalium	<i>Gnaphalium uliginosum</i> L.	T	EAs
		<i>Gnaphalium luteo-album</i> L.	T	Cosm
	Inula	<i>Inula germanica</i> L.	H	Pont
		<i>Inula salicina</i> L.	G	EAs
		<i>Inula hirta</i> L.	G	EAs
		<i>Inula ensifolia</i> L.	G	Pont
		<i>Inula britannica</i> L.	H	EAs
		<i>Inula oculus-christi</i> L.	H	Pont
		<i>Inula conyza</i> DC.	H	EAs
	Pulicaria	<i>Pulicaria dysenterica</i> (L.) Bernh.	G	EAs
	Telekia	<i>Telekia speciosa</i> (Schreber) Baumg.	G	ME
	Ambrosia	<i>Ambrosia artemisifolia</i> L.	T	Adv
	Xanthium	<i>Xanthium strumarium</i> L.	T	Cosm
		<i>Xanthium spinosum</i> L.	T	Adv
	Bidens	<i>Bidens cernua</i> L.	T	AB
	Anthemis	<i>Anthemis tinctoria</i> L.	H	EAs
		<i>Anthemis cretica</i> L. subsp. <i>cretica</i>	Ch	EAMt
		<i>Anthemis cretica</i> L. subsp. <i>carpatica</i> (Willd.) Grierson	Ch	ME
		<i>Anthemis arvensis</i> L.	T	EAs
		<i>Anthemis ruthenica</i> Bieb.	T	Med

	<i>Anthemis cotula</i> L.	T	EAs
Achillea	<i>Achillea ageratifolia</i> (Sibth. & Sm.) Boiss.	Ch	EAMt
	<i>Achillea clypeolata</i> Sibth. & Sm.	G	Med
	<i>Achillea grandifolia</i> Friv.	H	ME
	<i>Achillea crithmifolia</i> Waldst. & Kit.	G	MSM
	<i>Achillea millefolium</i> L.	H	Hol
	<i>Achillea pannonica</i> Scheele	H	Hol
	<i>Achillea collina</i> J. Becker ex Reichenb.	H	Pont
Chamomilla	<i>Chamomilla recutita</i> (L.) Rauschert	T	Cosm
	<i>Chamomilla suaveolens</i> Jacq.	T	Adv
Matricaria	<i>Matricaria perforata</i> Mérat	T	Cosm
	<i>Matricaria trichophylla</i> (Ducros ex Gaudin) K. Richter	T	ME
Leucanthemum	<i>Leucanthemum vulgare</i> Lam.	H	EAs
	<i>Leucanthemum adustum</i> (Koch) Gremler	H	ME
Tanacetum	<i>Tanacetum corymbosum</i> (L.) Schultz Bip.	H	EAs
	<i>Tanacetum macrophyllum</i> (Waldst. & Kit.) Schultz Bip.	H	EAMt
	<i>Tanacetum parthenium</i> (L.) Schultz Bip.	H	Med
	<i>Tanacetum vulgare</i> L.	H	EAs
Artemisia	<i>Artemisia vulgaris</i> L.	H	Hol
	<i>Artemisia pontica</i> L.	H	Pont
	<i>Artemisia alba</i> Turra	Ch	EAMt
Tussilago	<i>Tussilago farfara</i> L.	G	EAs
Petasites	<i>Petasites hybridus</i> (L.) P. Gaertner, B. Meyer & Scherb.	G	EAs
Doronicum	<i>Doronicum columnae</i> Ten.	H	EAMt
Senecio	<i>Senecio papposus</i> (Reichenb.) Less.	H	ME
	<i>Senecio integrifolius</i> (L.) Clairv.	H	Pont
	<i>Senecio vulgaris</i> L.	T	Cosm
	<i>Senecio vernalis</i> Waldst. & Kit.	T	EAs
	<i>Senecio gallicus</i> Chaix	T	Med
	<i>Senecio aquaticus</i> Hill subsp. <i>barbareifolius</i> (Wimmer & Grab.) Walters	H	Med
	<i>Senecio pancicii</i> Degen	H	ME
	<i>Senecio rupestris</i> Waldst. & Kit.	H	ME
	<i>Senecio nemorensis</i> L.	H	EAs
Echinops	<i>Echinops sphaerocephalus</i> L.	H	EAs
	<i>Echinops ritro</i> L. subsp. <i>ruthenicus</i> (Bieb.) Nyman	H	EAs
Xeranthemum	<i>Xeranthemum annuum</i> L.	T	Med
	<i>Xeranthemum cylindraceum</i> Sibth. & Sm.	T	Med
Carlina	<i>Carlina vulgaris</i> L.	H	EAs
	<i>Carlina acaulis</i> L.	H	EAMt
Arctium	<i>Arctium tomentosum</i> Miller	H	EAs

	<i>Arctium lappa</i> L.	H	EAs
Carduus	<i>Carduus nutans</i> L.	H	EAs
	<i>Carduus candicans</i> Waldst. & Kit. subsp. <i>candicans</i>	H	Pont
	<i>Carduus candicans</i> Waldst. & Kit. subsp. <i>globifer</i> (Velen.) Kazmi	H	MSM
	<i>Carduus acanthoides</i> L.	H	Cosm
Cirsium	<i>Carduus defloratus</i> L. subsp. <i>glaucus</i> Nyman	H	ME
	<i>Cirsium arvense</i> (L.) Scop.	G	EAs
	<i>Cirsium eriophorum</i> (L.) Scop.	H	EAMt
Ptilostemon	<i>Ptilostemon afer</i> (Jacq.) W. Greuter	T	EAMt
Cirsium	<i>Cirsium candelabrum</i> Griseb.	H	EAs
	<i>Cirsium pannonicum</i> (L.) Link	G	Pont
	<i>Cirsium oleraceum</i> (L.) Scop.	H	EAs
Onopordum	<i>Onopordum acanthium</i> L.	H	EAs
Jurinea	<i>Jurinea mollis</i> (L.) Reichenb.	G	Pont
Serratula	<i>Serratula radiata</i> (Waldst. & Kit.) Bieb.	G	Pont
Crupina	<i>Crupina vulgaris</i> Cass.	T	EAs
Centaurea	<i>Centaurea montana</i> L.	H	ME
	<i>Centaurea triumfetti</i> All.	H	EAMt
	<i>Centaurea cyanus</i> L.	T	Cosm
	<i>Centaurea scabiosa</i> L. subsp. <i>scabiosa</i>	H	EAs
	<i>Centaurea scabiosa</i> L. subsp. <i>sadleriana</i> Janka	H	Pont
	<i>Centaurea apiculata</i> Ledeb. subsp. <i>spinulosa</i> (Rochel ex Sprengel) Dostál	H	Med
	<i>Centaurea chrysolepis</i> Vis.	H	ME
	<i>Centaurea stoebe</i> L. subsp. <i>rhenana</i> (Bor.) Hayek	H	Pont
	<i>Centaurea biebersteinii</i> DC. subsp. <i>australis</i> (Pančić) Dostál	H	Pont
	<i>Centaurea jacea</i> L.	H	EAs
	<i>Centaurea pannonica</i> (Heuffel) Simonkai	H	Pont
	<i>Centaurea phrygia</i> L.	H	ME
	<i>Centaurea stenolepis</i> A. Kerner	H	Med
	<i>Centaurea calcitrapa</i> L.	H	EAs
Carthamus	<i>Carthamus lanatus</i> L.	T	EAs
Cichorium	<i>Cichorium intybus</i> L.	H	Cosm
Lapsana	<i>Lapsana communis</i> L.	T	EAs
Hypochoeris	<i>Hypochoeris maculata</i> L.	H	Hol
	<i>Hypochoeris radicata</i> L.	H	EAs
Leontodon	<i>Leontodon autumnalis</i> L.	H	EAs
	<i>Leontodon hispidus</i> L.	H	EAs
	<i>Leontodon crispus</i> Vill.	H	Med
Picris	<i>Picris hieracioides</i> L.	H	EAs
Tragopogon	<i>Tragopogon pterodes</i> Pančić ex Petrović	T	Med

		<i>Tragopogon balcanicus</i> Velen.	H	Med
		<i>Tragopogon pratensis</i> L. subsp. <i>orientalis</i> (L.) Čelak.	H	EAs
	Scorzonera	<i>Scorzonera hispanica</i> L.	H	Pont
		<i>Scorzonera cana</i> (C. A. Meyer) O. Hoffm.	H	Pont
	Chondrilla	<i>Chondrilla juncea</i> L.	H	EAs
	Taraxacum	<i>Taraxacum officinale</i> Weber	H	Cosm
	Mycelis	<i>Mycelis muralis</i> (L.) Dumort.	H	EAs
	Lactuca	<i>Lactuca viminea</i> (L.) J. & C. Presl	H	Med
		<i>Lactuca saligna</i> L.	T	EAs
		<i>Lactuca serriola</i> L.	T	EAs
	Crepis	<i>Crepis sancta</i> (L.) Babcock	T	EAs
	Sonchus	<i>Sonchus arvensis</i> L.	H	EAs
		<i>Sonchus oleraceus</i> L.	T	Cosm
		<i>Sonchus asper</i> (L.) Hill	T	EAs
	Prenanthes	<i>Prenanthes purpurea</i> L.	H	ME
	Crepis	<i>Crepis alpestris</i> (Jacq.) Tausch	H	ME
		<i>Crepis mollis</i> (Jacq.) Ascherson	H	ME
		<i>Crepis viscidula</i> Froelich	H	ME
		<i>Crepis biennis</i> L.	H	EAS
		<i>Crepis tectorum</i> L.	T	EAs
		<i>Crepis capillaris</i> (L.) Wallr.	T	EAs
		<i>Crepis setosa</i> Haller	T	Med
		<i>Crepis foetida</i> L. subsp. <i>foetida</i>	T	EAs
		<i>Crepis foetida</i> L. subsp. <i>rhoeadifolia</i> (Bieb.) Čelak	T	EAs
		<i>Crepis pulchra</i> L.	T	EAs
		<i>Crepis neglecta</i> L.	H	ME
	Hieracium	<i>Hieracium pilosella</i> L.	H	EAs
		<i>Hieracium caespitosum</i> Dumort.	H	ME
		<i>Hieracium cymosum</i> L.	H	EAs
		<i>Hieracium echioides</i> Lumn.	H	EAs
		<i>Hieracium piloselloides</i> Vill.	H	EAs
		<i>Hieracium praealtum</i> Vill. ex Gochnat subsp. <i>bauhinii</i> (Besser) Petunnikov	H	EAs
		<i>Hieracium lactucella</i> Wallr.	H	ME
		<i>Hieracium murorum</i> L.	H	EAs
		<i>Hieracium bifidum</i> Kit.	H	ME
		<i>Hieracium pannosum</i> Boiss.	H	ME
		<i>Hieracium gymnocephalum</i> Griseb. ex Pant.	H	ME
		<i>Hieracium plumulosum</i> A. Kerner	H	ME
Alismataceae	Alisma	<i>Alisma plantago-aquatica</i> L.	G	Cosm
Liliaceae	Veratrum	<i>Veratrum nigrum</i> L.	H	EAs
		<i>Veratrum album</i> L.	H	EAs

	Colchicum	<i>Colchicum autumnale</i> L.	G	EAs
	Anthericum	<i>Anthericum ramosum</i> L.	H	EAs
	Gagea	<i>Gagea lutea</i> (L.) Ker-Gawler	G	EAs
		<i>Gagea pusilla</i> (F. W. Schmidt) Schultes & Schultes	G	Pont
		<i>Gagea minima</i> (L.) Ker-Gawler	G	EAs
		<i>Gagea arvensis</i> (Pers.) Dumort.	G	EAs
		<i>Gagea pratensis</i> (Pers.) Dumort.	G	Pont
		Lilium	<i>Lilium martagon</i> L.	G
	Erythronium	<i>Erythronium dens-canis</i> L.	G	EAs
	Scilla	<i>Scilla bifolia</i> L.	G	Med
	Ornithogalum	<i>Ornithogalum orthophyllum</i> Ten.	G	EAs
		<i>Ornithogalum umbellatum</i> L.	G	EAs
		<i>Ornithogalum pyramidale</i> L.	G	Pont
		<i>Ornithogalum sphaerocarpum</i> A. Kern.	G	Med
		<i>Ornithogalum pyrenaicum</i> L.	G	Med
	Hyacinthella	<i>Hyacinthella leucophaea</i> (C. Koch) Schur	G	EAs
	Muscari	<i>Muscari neglectum</i> Guss. ex Ten.	G	EAs
		<i>Muscari botryoides</i> (L.) Miller	G	Med
		<i>Muscari comosum</i> (L.) Miller	G	EAs
		<i>Muscari tenuiflorum</i> Tausch	G	Pont
	Allium	<i>Allium vineale</i> L.	G	Med
		<i>Allium scorodoprasum</i> L. subsp. <i>rotundum</i> (L.) Stearn	G	EAs
		<i>Allium scorodoprasum</i> L. subsp. <i>scorodoprasum</i>	G	EAs
		<i>Allium sphaerocephalon</i> L.	G	Med
		<i>Allium ursinum</i> L.	G	ME
		<i>Allium albidum</i> Fischer ex Bieb. subsp. <i>albidum</i>	G	Pont
		<i>Allium senescens</i> L. subsp. <i>montanum</i> (F. W. Schmidt) J. Holub	G	EAs
		<i>Allium carinatum</i> L.	G	Med
		<i>Allium oleraceum</i> L.	G	EAs
		<i>Allium paniculatum</i> L.	G	Med
		<i>Allium flavum</i> L.	G	Med
		<i>Allium cupani</i> Rafin.	G	Med
		<i>Allium moschatum</i> L.	G	Med
Amarylidaceae	Galanthus	<i>Galanthus nivalis</i> L.	G	Med
		<i>Galanthus elewesii</i> Hook.	G	ME
Asparagaceae	Sternbergia	<i>Sternbergia colchiciflora</i> Waldst. & Kit.	G	Med
	Asparagus	<i>Asparagus tenuifolius</i> Lam.	G	Med
		<i>Asparagus officinalis</i> L.	G	Pont
Liliaceae	Polygonatum	<i>Polygonatum odoratum</i> (Miller) Druce	G	EAs
		<i>Polygonatum multiflorum</i> (L.) All.	G	AB
	Convallaria	<i>Convallaria majalis</i> L.	G	AB

Iridaceae	Paris	<i>Paris quadrifolia</i> L.	G	EAs	
	Crocus	<i>Crocus tommasinianus</i> Herbert	G	ME	
		<i>Crocus biflorus</i> Miller	G	MSM	
	Iris	<i>Iris reichenbachii</i> Heuffel	G	EAMt	
		<i>Iris graminea</i> L.	G	EAs	
		<i>Iris humilis</i> Georgi	G	Pont	
	Gladiolus	<i>Gladiolus illyricus</i> W. D. J. Koch	G	Med	
	Dioscoreaceae	Tamus	<i>Tamus communis</i> L.	G	Med
	Orchidaceae	Ophrys	<i>Ophrys scolopax</i> Cav. subsp. <i>cornuta</i> (Steven) Camus	G	Med
			<i>Ophrys apifera</i> Hudson	G	EAs
Orchidaceae	Orchis	<i>Ophrys insectifera</i> L.	G	Med	
		<i>Orchis papilionacea</i> L.	G	Med	
	Orchis	<i>Orchis morio</i> L.	G	Med	
		<i>Orchis coriophora</i> L.	G	Med	
		<i>Orchis ustulata</i> L.	G	EAs	
		<i>Orchis tridentata</i> Scop.	G	Med	
		<i>Orchis simia</i> Lam.	G	Med	
		<i>Orchis militaris</i> L.	G	EAs	
		<i>Orchis purpurea</i> Hudson	G	Med	
		<i>Orchis mascula</i> (L.) L.	G	EAs	
		<i>Orchis pallens</i> L.	G	EAs	
		<i>Orchis laxiflora</i> Lam. subsp. <i>palustris</i> (Jacq.) Bonnier & Layens	G	Med	
		Traunsteinera	<i>Traunsteinera globosa</i> (L.) Reichenb.	G	ME
		Dactylorhiza	<i>Dactylorhiza incarnata</i> (L.) Soó	G	EAs
			<i>Dactylorhiza sambucina</i> (L.) Soó	G	ME
			<i>Dactylorhiza maculata</i> (L.) Soó	G	EAs
		Himantoglossum	<i>Himantoglossum hircinum</i> (L.) Sprengel	G	Med
		Anacamptis	<i>Anacamptis pyramidalis</i> (L.) L. C. M. Richard	G	Med
		Coeloglossum	<i>Coeloglossum viride</i> (L.) Hartman	G	AB
		Gymnadenia	<i>Gymnadenia conopsea</i> (L.) R. Br.	G	EAs
Platanthera	<i>Platanthera bifolia</i> (L.) L. C. M. Richard	G	EAs		
	<i>Platanthera chlorantha</i> (Custer) Reichenb.	G	EAs		
Epipactis	<i>Epipactis helleborine</i> (L.) Crantz	G	EAs		
	<i>Epipactis microphylla</i> (Ehrh.) Swartz	G	Med		
	<i>Epipactis palustris</i> (L.) Crantz	G	EAs		
Cephalanthera	<i>Cephalanthera rubra</i> (L.) L. C. M. Richard	G	EAs		
	<i>Cephalanthera longifolia</i> (L.) Fritsch	G	EAs		
	<i>Cephalanthera damasonium</i> (Miller) Druce	G	EAs		
Limodorum	<i>Limodorum abortivum</i> (L.) Swartz	G	Med		
Listera	<i>Listera ovata</i> (L.) R. Br.	G	EAs		
Neottia	<i>Neottia nidus-avis</i> (L.) L. C. M. Richard	G	EAs		

Juncaceae	Juncus	<i>Juncus bufonius</i> L.	T	Cosm		
		<i>Juncus articulatus</i> L.	H	Cosm		
		<i>Juncus compressus</i> Jacq.	G	Hol		
		<i>Juncus inflexus</i> L.	H	Cosm		
		<i>Juncus effusus</i> L.	H	Cosm		
	Luzula	<i>Luzula forsteri</i> (Sm.) DC.	H	Med		
		<i>Luzula pilosa</i> (L.) Willd.	H	AB		
		<i>Luzula luzulina</i> (Vill.) Dalla Torre & Sarnth.	H	ME		
		<i>Luzula sylvatica</i> (Hudson) Gaudin	H	ME		
		<i>Luzula spicata</i> (L.) DC.	H	Hol		
		<i>Luzula sudetica</i> (Willd.) DC.	H	EAs		
		<i>Luzula campestris</i> (L.) DC.	H	Cosm		
		<i>Luzula multiflora</i> (Retz.) Lej.	H	Cosm		
		Cyperaceae	Eriophorum	<i>Eriophorum latifolium</i> Hoppe	H	AB
			Scirpus	<i>Scirpus sylvaticus</i> L.	G	Cosm
<i>Scirpus maritimus</i> L. subsp. <i>maritimus</i>	G			Cosm		
Eleocharis	<i>Eleocharis palustris</i> (L.) Roemer & Schultes		G	Cosm		
Carex	<i>Carex divisa</i> Hudson		G	Med		
	<i>Carex vulpina</i> L.		H	EAs		
	<i>Carex divulsa</i> Stokes		H	Med		
	<i>Carex spicata</i> Hudson		H	EAs		
	<i>Carex muricata</i> L. subsp. <i>lamprocarpa</i> Čelak.		H	Pont		
	<i>Carex remota</i> L.		H	EAs		
	<i>Carex ovalis</i> Good.		H	AB		
	<i>Carex echinata</i> Murray		H	AB		
	<i>Carex cespitosa</i> L.		H	EAs		
	<i>Carex nigra</i> (L.) Reichard		H	AB		
	<i>Carex acuta</i> L.		H	EAs		
	<i>Carex atrata</i> L.	H	Hol			
	<i>Carex umbrosa</i> Host	H	ME			
<i>Carex montana</i> L.	H	EAs				
<i>Carex caryophyllea</i> Latourr.	H	EAs				
<i>Carex pilulifera</i> L.	H	EAs				
<i>Carex hallerana</i> Asso	H	Med				
<i>Carex depressa</i> Link subsp. <i>transsylvanica</i> (Schur) Egorova	H	ME				
<i>Carex humilis</i> Leysser	H	EAs				
<i>Carex digitata</i> L.	H	Eas				
<i>Carex pendula</i> Hudson	H	Med				
<i>Carex strigosa</i> Hudson	H	Med				
<i>Carex flacca</i> Schreber subsp. <i>flacca</i>	G	EAs				
<i>Carex pilosa</i> Scop.	H	EAs				

		<i>Carex brevicollis</i> DC.	H	Med
		<i>Carex michelii</i> Host	H	ME
		<i>Carex hirta</i> L.	G	EAs
		<i>Carex depauperata</i> Curtis ex With.	H	Med
		<i>Carex distans</i> L.	H	Med
		<i>Carex flava</i> L.	H	AB
		<i>Carex vesicaria</i> L.	G	AB
Poaceae	Dichanthium	<i>Dichanthium ischaemum</i> (L.) Roberty	H	EAs
	Chrysopogon	<i>Chrysopogon gryllus</i> (L.) Trin.	H	Pont
	Saccharum	<i>Saccharum strictum</i> (Host) Sprengel	G	Med
	Digitaria	<i>Digitaria sanguinalis</i> (L.) Scop.	T	EAs
	Setaria	<i>Setaria italica</i> (L.) Beauv.	T	EAs
		<i>Setaria pumila</i> (Poiret) Schultes	T	EAs
		<i>Setaria viridis</i> (L.) Beauv.	T	Cosm
	Tragus	<i>Tragus racemosus</i> (L.) All.	T	Cosm
	Anthoxanthum	<i>Anthoxanthum odoratum</i> L.	H	EAs
	Alopecurus	<i>Alopecurus pratensis</i> L.	H	EAs
	Phleum	<i>Phleum pratense</i> L.	H	EAs
		<i>Phleum montanum</i> C. Koch	H	EAMt
	Agrostis	<i>Agrostis stolonifera</i> L.	H	Cosm
		<i>Agrostis capillaris</i> L.	H	Med
	Calamagrostis	<i>Calamagrostis epigejos</i> (L.) Roth	H	Med
	Piptatherum	<i>Piptatherum virescens</i> (Trin.) Boiss.	H	EAs
	Stipa	<i>Stipa capillata</i> L.	H	EAs
		<i>Stipa pulcherrima</i> C. Koch	H	EAs
	Phragmites	<i>Phragmites australis</i> (Cav.) Trin. ex Steudel	G	Cosm
	Sesleria	<i>Sesleria argentea</i> (Savi) Savi	H	EAMt
		<i>Sesleria rigida</i> Heuffel ex Reichenb.	H	EAMt
	Koeleria	<i>Koeleria splendens</i> C. Presl	H	Med
		<i>Koeleria glaucovirens</i> Domin	H	Pont
		<i>Koeleria nitidula</i> Velen.	H	Pont
		<i>Koeleria eriostachya</i> Pančić	H	ME
		<i>Koeleria macrantha</i> (Ledeb.) Schultes	H	Hol
	Melica	<i>Melica ciliata</i> L.	H	EAs
		<i>Melica transsilvanica</i> Schur	H	Pont
		<i>Melica uniflora</i> Retz.	G	ME
	Holcus	<i>Holcus lanatus</i> L.	H	Cosm
	Aira	<i>Aira elegantissima</i> Schur	T	Med
	Deschampsia	<i>Deschampsia cespitosa</i> (L.) Beauv.	H	AB
	Arrhenatherum	<i>Arrhenatherum elatius</i> (L.) Beauv. ex J. & C. Presl	H	EAs
	Avenula	<i>Avenula compressa</i> (Heuffel) W. Sauer & Chmelitschek	H	Pont

	<i>Avenula versicolor</i> (Vill.) Láinz subsp. <i>versicolor</i>	H	ME
	<i>Avenula pubescens</i> (Hudson) Dumort.	H	EAs
	<i>Avenula planiculmis</i> (Schrader) W. Sauer & Chmelitschek	H	ME
Avena	<i>Avena fatua</i> L.	T	EAs
Trisetum	<i>Trisetum flavescens</i> (L.) Beauv.	H	AB
Danthonia	<i>Danthonia alpina</i> Vest	H	Med
	<i>Danthonia decumbens</i> (L.) DC.	H	EAs
Bromus	<i>Bromus ramosus</i> Hudson	H	EAs
	<i>Bromus inermis</i> Leysser	H	EAs
	<i>Bromus riparius</i> Rehmman	H	EAs
	<i>Bromus sterilis</i> L.	T	Med
	<i>Bromus tectorum</i> L.	T	EAs
	<i>Bromus racemosus</i> L.	T	EAs
	<i>Bromus hordeaceus</i> L.	T	Med
	<i>Bromus commutatus</i> Schrader	T	MSM
	<i>Bromus squarrosus</i> L.	T	EAs
Cynosurus	<i>Cynosurus cristatus</i> L.	H	Cosm
	<i>Cynosurus echinatus</i> L.	T	Cosm
Brachypodium	<i>Brachypodium pinnatum</i> (L.) Beauv.	H	EAs
	<i>Brachypodium sylvaticum</i> (Hudson) Beauv.	H	EAs
Cleistogenes	<i>Cleistogenes serotina</i> (L.) Keng subsp. <i>serotina</i>	H	Pont
Dactylis	<i>Dactylis glomerata</i> L.	H	EAs
Poa	<i>Poa annua</i> L.	T	Cosm
	<i>Poa bulbosa</i> L.	H	EAs
	<i>Poa alpina</i> L.	H	Hol
	<i>Poa badensis</i> Haenke ex Willd.	H	ME
	<i>Poa compressa</i> L.	H	EAs
	<i>Poa nemoralis</i> L.	H	EAs
	<i>Poa trivialis</i> L.	H	EAs
	<i>Poa pratensis</i> L.	H	EAs
	<i>Poa angustifolia</i> L.	H	EAs
Briza	<i>Briza media</i> L.	H	Cosm
Glyceria	<i>Glyceria nemoralis</i> (Uechtr.) Uechtr. & Koernicke	H	Pont
Vulpia	<i>Vulpia myuros</i> (L.) C. C. Gmelin	T	Med
Festuca	<i>Festuca heterophylla</i> Lam.	H	ME
	<i>Festuca rubra</i> L.	H	Hol
	<i>Festuca ovina</i> L.	H	EAs
	<i>Festuca stricta</i> Host	H	ME
	<i>Festuca dalmatica</i> (Hackel) K. Richter	H	Med
	<i>Festuca panciciana</i> (Hackel) K. Richter	H	Med
	<i>Festuca valesiaca</i> Schleicher ex Gaudin	H	Pont

		<i>Festuca varia</i> Haenke	H	ME
		<i>Festuca paniculata</i> (L.) Schinz & Thell.	H	Med
		<i>Festuca drymeja</i> Mert. & Koch	H	Med
		<i>Festuca arundinacea</i> Schreber	H	EAs
		<i>Festuca pratensis</i> Hudson	H	EAs
		<i>Festuca gigantea</i> (L.) Vill.	H	EAs
	Aegilops	<i>Aegilops cylindrica</i> Host	T	Pont
		<i>Aegilops geniculata</i> Roth.	T	Med
	Lolium	<i>Lolium perenne</i> L.	H	Cosm
	Hordelymus	<i>Hordelymus europaeus</i> (L.) C. O. Harz	H	ME
	Hordeum	<i>Hordeum murinum</i> L.	T	Cosm
	Agropyron	<i>Agropyron cristatum</i> (L.) Gaertner	H	EAMt
	Elymus	<i>Elymus panormitanus</i> (Parl.) Tzvelev	H	Med
		<i>Elymus caninus</i> (L.) L.	H	EAs
		<i>Elymus repens</i> (L.) Gould	G	Cosm
		<i>Elymus hispidus</i> (Opiz) Melderis	G	Med
	Dasypyrum	<i>Dasypyrum villosum</i> (L.) P. Candargy	T	Med
	Triticum	<i>Triticum aestivum</i> L.	T	EAs
	Nardus	<i>Nardus stricta</i> L.	H	AB
	Echinochloa	<i>Echinochloa crus-galli</i> (L.) Beauv.	T	Cosm
Araceae	Arum	<i>Arum maculatum</i> L.	G	ME
Typhaceae	Typha	<i>Typha latifolia</i> L.	G	Cosm

Supradivisio Pteridophyta was presented by 12 species, while one species was from the divisio Lycopodiophyta (classis Selaginellopsida), 3 species of the divisio Equisetophyta (classis Equisetopsida), one species of the divisio Psilotophyta (classis Ophioglossopsida) and 7 species of divisio Polypodiophyta (classis Polypodiopsida).

Supradivisio Spermatophyta was presented with 1253 species, where 7 species belonged to divisio Pinophyta (from the classis Pinopsida) and 1246 species of divisio Magnoliophyta (represented by 1017 species from the classis Magnoliopsida and by 229 species from the classis Liliopsida). Classis Magnoliopsida is classified into the following subclasses: Magnoliidae (48 species), Hammamelidae (18 species), Caryophyllidae (74 species), Dilenidae (114 species), Rosidae (346 species), Asteridae (417 species), Alismatidae (1 species), Liliidae (84 species), Commelinidae (142 species) and Arecidae (2 species). Within supradivisio Pteridophyta, 4 orders and 8 families were allocated, while within supradivisio Spermatophyta 51 orders and 85 families were registered.

The flora of Vidlič Mt. has a similar taxonomic character as Serbian flora, and flora of Europe. The largest family in the Vidlič flora, comprised of 146 different species and 52 genera was Asteraceae (Table 2), representing the largest family in terms of number of branches and the number of taxa in the entire vascular flora of Serbia. Family Asteraceae is the largest in the entire Holartic region and hence the area of Balkan Peninsula (Turrill, 1929). Family Fabaceae with its 113 species is at the second place on the list of the richest families of Vidlič flora. Third place with 94 taxa takes family Poaceae. In the Serbian taxonomic spectrum, family Poaceae ranks as the second one, indicating strong Pontos and Euroasian influences on its flora (Стевановић и cap., 1995, 1999). However, in the flora of Balkan Peninsula, this family is still in fifth place, and representation of eurihorn taxa of this family decreases in its southern regions under affection of florogenetic central Mediterranean region (Turrill, 1929).

Table 2. Taxonomic structure of families in flora of Vidlič Mt.

Family	Number of genera	Number of species	Family	Number of genera	Number of species
1. Acanthaceae	1	1	48. Juncaceae	2	13
2. Aceraceae	1	5	49. Lamiaceae	29	70
3. Adoxaceae	1	1	50. Liliaceae	14	39
4. Alismataceae	1	1	51. Linaceae	1	6
5. Amarylidaceae	2	3	52. Lythraceae	1	1
6. Anacardiaceae	1	1	53. Malvaceae	3	4
7. Apiaceae	33	63	54. Menyanthaceae	1	1
8. Apocynaceae	1	2	55. Moraceae	1	2
9. Araceae	1	1	56. Oenotheraceae	2	8
10. Araliaceae	1	1	57. Oleaceae	3	4
11. Aristolochiaceae	2	2	58. Ophioglossaceae	1	1
12. Asclepiadaceae	1	1	59. Orchidaceae	14	33
13. Asparagaceae	1	2	60. Orobanchaceae	1	6
14. Aspidiaceae	2	2	61. Oxalidaceae	1	1
15. Aspleniaceae	1	2	62. Paeoniaceae	1	2
16. Asteraceae	53	146	63. Papavearceae	4	10
17. Athyriaceae	1	1	64. Pinaceae	4	5
18. Berberidaceae	1	1	65. Plantaginaceae	1	5
19. Boraginaceae	12	27	66. Poaceae	45	94
20. Brassicaceae	28	67	67. Polygalaceae	1	4
21. Campanulaceae	3	20	68. Polygonaceae	3	12
22. Cannabaceae	1	1	69. Polypodiaceae	1	1
23. Caprifoliaceae	3	8	70. Primulaceae	3	5

24. Caryophyllaceae	16	61	71. Ranunculaceae	15	35
25. Celastraceae	1	3	72. Resedaceae	1	2
26. Chenopodiaceae	1	1	73. Rhamnaceae	2	4
27. Cistaceae	2	4	74. Rosaceae	18	67
28. Convolvulaceae	2	5	75. Rubiaceae	5	21
29. Cornaceae	1	2	76. Rutaceae	1	1
30. Corylaceae	2	4	77. Salicaceae	2	6
31. Crassulaceae	2	11	78. Santalaceae	1	5
32. Cupressaceae	1	2	79. Saxifragaceae	2	6
33. Cyperaceae	4	35	80. Scrophulariaceae	13	67
34. Dioscoreaceae	1	1	81. Selaginellaceae	1	1
35. Dipsacaceae	5	14	82. Simaroubiaceae	1	1
36. Equisetaceae	1	3	83. Solanaceae	5	6
37. Euphorbiaceae	2	20	84. Staphylleaceae	1	1
38. Fabaceae	20	113	85. Thymeleaceae	1	1
39. Fagaceae	2	5	86. Tiliaceae	1	1
40. Gentianaceae	3	4	87. Typhaceae	1	1
41. Geraniaceae	2	17	88. Ulmaceae	1	3
42. Globulariaceae	1	1	89. Urticaceae	2	2
43. Grossulariaceae	1	3	90. Valerianaceae	2	5
44. Hypericaceae	1	9	91. Verbenaceae	1	1
45. Hypolepidaceae	1	1	92. Violaceae	1	14
46. Iridaceae	3	6	93. Zygophyllaceae	1	1
47. Juglandaceae	1	1	In total:	444	1264

The largest numbers of genera were present in the families Asteraceae (11.91%), Poaceae (10.11%), Apiaceae (7.41%), Lamiaceae (6.51%) and Brassicaceae (6.29%). The largest number of species is present in the family Asteraceae (11.52%), followed by the families Fabaceae (8.92%), Poaceae (7.42%) and Lamiaceae (5.52%).

The genus *Carex* was the richest by species (31 species) making 2.45% of the total number of species in Vidlič Mt. Considering the number of species, the genus *Trifolium* was the next, which is represented by 22 different species, or 1.74% of the total number of species. Genera *Lathyrus* and *Veronica* were represented with 19 species each one, or 1.5% of the total number of species. Genera *Euphorbia* and *Vicia* were represented with 18 species each one, genera *Geranium* and *Campanula* with 16 species each one and genus *Ranunculus* with 15 species. Genera *Centaurea* and *Viola* contain 14 species each one, while genera *Silene*, *Festuca* and *Allium* were represented each by 13 species.

Phytogeographical analysis

All plant taxa were classified into 10 area types (Figure 1) according to the classification by Стевановић (19926). Euroasian area type (EAs) was the most dominant in the flora of Vidlič Mt. with 536 taxa (42%). The second one was Mediterranean-Submediterranean area type (Med) with 246 species (20%).

In addition to the dominant Euroasian influence on the Vidlič Mt. flora, powerful impact is achieved by the Pontic region and weakened Mediterranean influences coming from the valley of Struma river that flows through Sofia's field. Presence of mountain flora elements is registered, witnessing strong contact with the floras of east and southeast Serbia limestone mountains on one side and Stara planina Mt on the other side.

Total of 25 endemic taxa was recorded representing 8.71% of the total number of Balkan endemic taxa of Serbia, which includes 287 taxa in rank of species and subspecies (Stevanović i sar., 1999) and 1.98% of the total Vidlič Mt. flora.

The recorded Balcan endemic taxa are: *Dianthus cruentus* Griseb., *Silene sendtneri* Boiss., *Malcolmia orsiniana* (Ten.) Ten. subsp. *angulifolia* (Boiss. & Orph.) A. L. Stork, *Hypericum rumeliacum* Boiss., *Acer hyrcanum* Fischer & C. A. Meyer, *Alchemilla bulgarica* Rothm., *Trifolium dalmaticum* Vis., *Trifolium velenovskyi* Vandas, *Cytisus procumbens* (Waldst. & Kit. ex Willd.) Sprengel, *Chamaecytisus jankae* (Velen.) Rothm., *Genista subcapitata* Pančić, *Eryngium palmatum* Pančić & Vis., *Bupleurum apiculatum* Friv., *Pastinaca hirsuta* Pančić, *Linaria rubioides* Vis. & Pančić subsp. *nissana* Niketić & Tomović, *Pedicularis heterodonta* Pančić, *Orobanche esulae* Pančić, *Knautia midzorensis* Form., *Campanula sparsa* Friv. subsp. *sphaerothrix* (Griseb.) Hayek, *Achillea ageratifolia* (Sibth. & Sm.) Boiss., *Centaurea chrysolepis* Vis., *Tragopogon pterodes* Pančić ex Petrović, *Crocus tommasinianus* Herbert, *Sesleria argentea* (Savi) Savi and *Festuca panciciana* (Hackel) K. Richter.

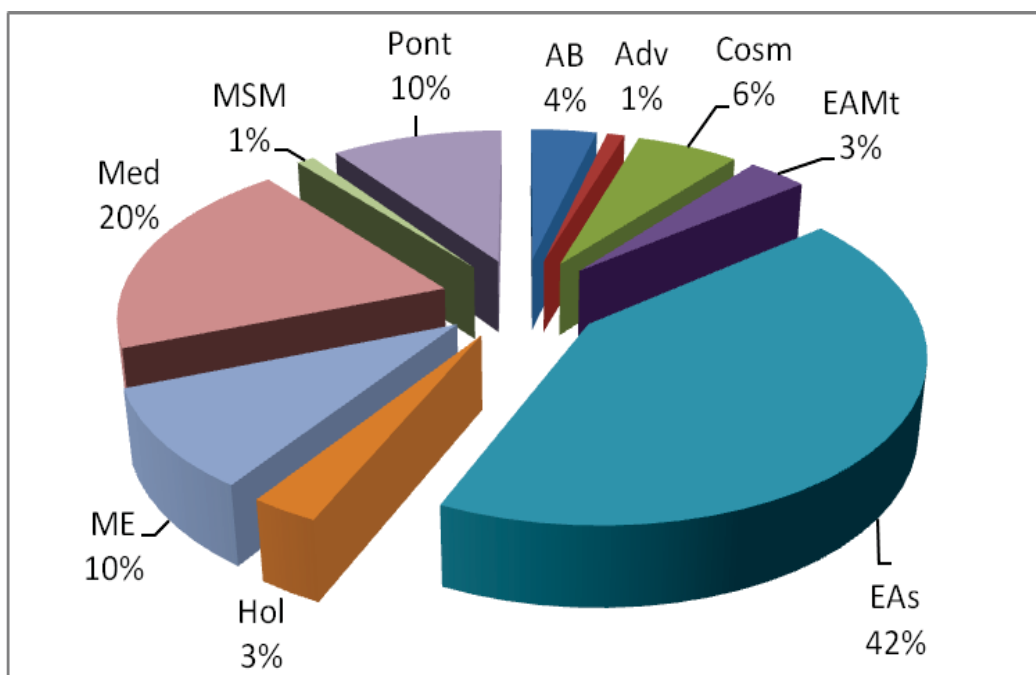


Figure 1. Area spectrum of the flora of Vidlič Mt.

Legend: **AB** – Arcto-Alpian + Boreal, **Adv** – Adventitious, **Cosm** – Cosmopolitan, **EAMt** – Euroasian Mountain, **EAs** – Euroasian, **Hol** – Holarctic, **ME** – Middle-European, **Med** - Mediterranean-Submediterranean, **MSM** – Merridional-Submerridional, **Pont** - Pontic

Environmental analysis of flora - biological spectrum

Differences in environmental conditions are the best reflected in the structure of plants, which exhibit apparent adaptability to environment in which they grow. Illustration of the environmental conditions, especially climatic prevailing in one particular area, is expressed in percentages of all life forms of plants in the flora of the area, i.e. its biological spectrum (Diklić, 1984).

Biological spectrum of the flora at Vidlič Mt, i.e. representation of life form according to Raunkiaer (1934) was shown (Figure 2). By analysing the representation of life forms in the composition of flora at Vidlič Mt, its hemicryptophytic-therophytic character was confirmed. It was observed that life form of hemicryptophytes was the most abundant with 585 species and subspecies in the rank of taxon, making 45% of the total number, i.e. almost half of the Vidlič flora. They are followed by therophytes (T) with 286 species and subspecies (23%), geophytes (G) with 188 species and subspecies (15%), phanerophytes (P) with 109 species and subspecies

(9%) and chamaephytes (Ch) with 95 species and subspecies, which represents 8% of the total number of taxa in the rank of species and subspecies.

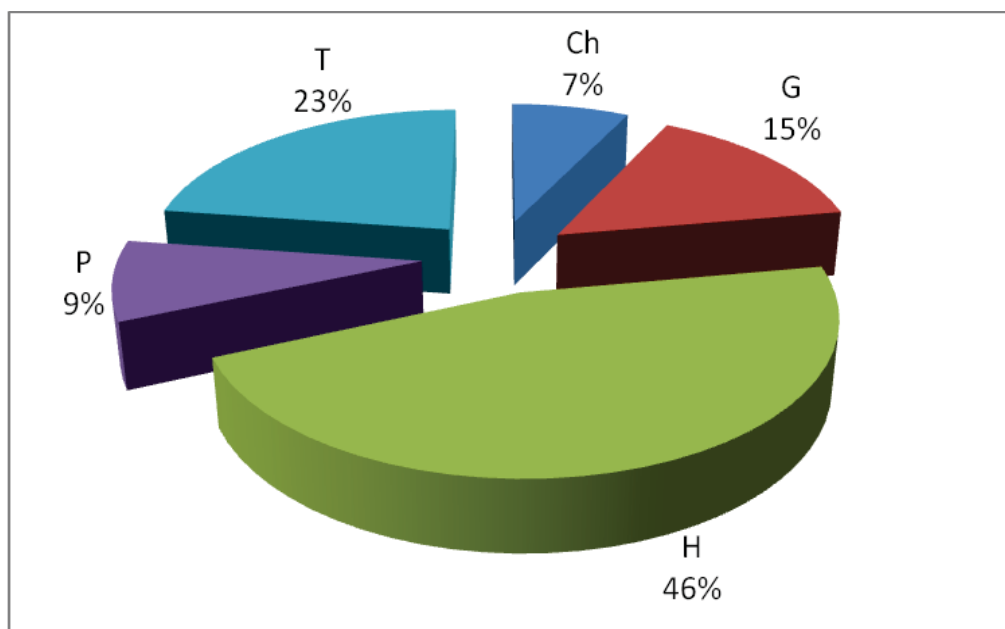


Figure 2. Biological spectrum of the total Vidlič Mt flora. Legend: Ch-chamaephytes, G-geophytes, H-hemicryptophytes, P-phanerophytes, T-therophytes

An analysis of the life forms was shown the greatest percentage of hemicryptophyta (46%), pointing at the resistance to winter cold. Considerable share of therophyta (23%) indicates the aridity of the study area and great share of weed vegetation.

Biological spectrum of the flora of Vidlič Mt was compared to the biological spectrum of Serbian flora (Диклић, 1984), as well as to the biological spectra of Balkan Peninsula, Mediterranean and temperate region of Europe (Turrill, 1929) (Table 3). Vidlič Mt flora, flora of Serbia and Balkan Peninsula flora are characterized with major share of hemicryptophytes, which is general characteristic of the flora characteristic for the temperate region of Europe.

Table 3. Comparative review of the biological spectra of Vidlič Mt, Serbia, Balkan Peninsula, Mediterranean and the temperate region of Europe. Legend: Ch-chamaephytes, G-geophytes, H-hemicryptophytes, P-phanerophytes, T-therophytes.

	P (%)	Ch (%)	H (%)	G (%)	T (%)
Vidlič Mt	9	7	46	15	23
Serbia	6.5	9.8	46.8	14	18.5
Balkan Peninsula	7.2	15.2	44.4	9.1	21.2
Mediterranean	12	6	29	11	42
Temperate region of Europe	8.3	4.8	50.5	20.7	15.7

CONCLUSION

The flora of Vidlič Mt was represented by 1264 different species of vascular plants, arranged in 55 orders, 93 families and 444 genera. The largest number of genera and species is present in the family Asteraceae, while genus *Carex* is the richest in species. The flora of Vidlič Mt was with similar taxonomic characters as the Serbian and European flora.

Phytogeographical analysis showed that the species of Euroasian area type are the most abundant ones. The total of 25 endemic plant taxa in the flora of investigated area were recorded.

The flora of study area was characterized by largest presence of hemicryptophytes (46% of total taxa) with significant contribution of therophytes and geophytes, which is general characteristic of the flora belonging to the most regions of temperate zone of Europe.

REFERENCES

- Цвијић, Ј. (1902). *Структура и подела планина Балканског полуострва*, приступна академска беседа. Београд, Гласник Српске краљевске академије наука LXIII.
- Тирић, Ј. (1989). Географија Горњег Понишавља и Лужнице, *Пиротски зборник* 16, 9-23.
- Диклић, Н. (1984). Животне форме биљних врста и биолошки спектар флоре СР Србије. У М. Сарић (ур.), *Вегетација СР Србије 1* (стр. 291-316). Београд, Српска академија наука и уметности.
- Greuter, W., Burdet, H.M., Long, G. (1984-1989). *Med-Checklist*, Genève: 1,3,4.

- Јосифовић, М. (1970-1986). *Флора СР Србије I-X*, Београд, Српска академија наука и уметности, Одељење природно-математичких наука.
- Ћорданов, Д. (1982-1989). *Флора на НР Бугарија, т. I-X*, Софија, Бугарската академија на науките.
- Кojić, М., Поповић, Р., Караџић, В. (1997). *Vaskularne biljke Srbije kao indikatori staništa*, Београд, Институт за истраживања у пољопривреди "Србија"; Институт за биолошка истраживања "Синиша Станковић".
- Marković, М., Pavlović-Muratspahić, D., Matović, М., Marković, А., Stankov-Jovanović, V. (2009). Aromatic flora of the Vidlič Mountain. *Biotechnology and biotechnological equipment*, 23 (2), 1225-1229.
- Marković, М., Matović, М., Pavlović, D., Zlatković, В., Marković, А., Jotiћ, В., Stankov-Jovanović, V. (2010). Resources of medicinal plants and herbs collector's calendar of Pirot County (Serbia). *Biologica Nyssana*, 1 (1-2), 9-21.
- Martinović, Ž. (1979-1980). Vrela i izvori u zabrdom delu Vidlića - prilog poznavanju podzemnih voda istočne Srbije. *Zbornik radova PMF*, 6, 283-300.
- Мишић, В., Јовановић-Дуњић, Р., Поповић, М., Борисављевић, Љ., Антић, М., Данон, Ј., Блаженчић, Ж. (1978). *Биљне заједнице и станишта Старе планине*, Београд, Српска академија наука и уметности.
- Mueller-Dembois, D., Ellenberg, H. (1974). *Aims and Methods of Vegetation Ecology*, New York, John Wiley and Sons.
- Raunkiaer, C. (1934). *The life forms of plants and statistical plant geography*, London, Clarendon.
- Стевановић, В. (1992а). Флористичка подела територије Србије са прегледом виших хориона и одговарајућих флорних елемената. У М. Сарић (ур.), *Флора СР Србије I* (стр. 49-56). Београд, Српска академија наука и уметности, Одељење природно-математичких наука.
- Стевановић, В. (1992б). Класификација животних форми флоре Србије. У М. Сарић (ур.), *Флора СР Србије I* (стр. 39-46). Београд, Српска академија наука и уметности, Одељење природно-математичких наука.
- Stevanović, V., Jovanović, S., Lakušić, D., Niketić, M. (1995). Diverzitet vaskularne flore Jugoslavije sa pregledom vrsta od međunarodnog značaja. У V. Stevanović, V. Vasić (Eds),

Biodiverzitet Jugoslavije sa pregledom vrsta od međunarodnog značaja (pp. 183-217). Beograd, Ekolibri; Biološki fakultet.

Stevanović, V., Jovanović, S., Lakušić, D., Niketić, M. (1999). Karakteristike i osobenosti flore Srbije i njen fitogeografski položaj na Balkanskom poluostrvu i u Evropi. U V. Stevanović (ur.), *Crvena knjiga flore Srbije 1, Iščezli i krajnje ugroženi taksoni* (pp. 9-18). Beograd, Ministarstvo za životnu sredinu Republike Srbije; Biološki fakultet Univerziteta u Beogradu; Zavod za zaštitu prirode Republike Srbije.

Tutin, T.G., Heywood, V.H., Burges, N.A., Moore, D.M., Valentine, D.H., Walters, S.M., Webb, D.A. (Eds) (1964-1980). *Flora Europaea I-V*, London, Cambridge University Press.

Tutin, T.G., Burges, N.A., Chater, O.A., Edmondson, J.R., Heywood, V.H., Moore, D.M., Valentine, D.H., Walters, S.M., Webb, D.A. (Eds) (1993). *Flora Europaea 1 (2nd Edition)*, London, Cambridge University Press.

Turrill, W.B. (1929). *The plant life of the Balkan Peninsula. A phytogeographical Study*, Oxford, Clarendon.

Видановић, Г. (1955). *Висок, Привредно-географска испитивања*. У П. Јовановић (ур.) (pp. 5-10). Београд, Посебна издања Географског института, књига 6.

Видановић, Г. (1960). Видлич – Забрђе, прилог познавању привредног типа, развитка и размештаја производње и размене добара једне заостале периферне крашке области. У П. Вујевић (ур.) (pp. 7-14). Београд, Српска академија наука и уметности, Посебна издања Географског института, књига 15.

Флора планине Видлич (Југоисточна Србија)

Марија Марковић^{1*}

¹Универзитет у Нишу, Природно-математички факултет, Вишеградска 33, 18000 Ниш,
Србија

*Аутор за кореспонденцију: Марија С. Марковић, Универзитет у Нишу, Природно-математички факултет, Вишеградска 33, 18000 Ниш, Србија, тел. 018 533 015, e-mail: marijam@pmf.ni.ac.rs

Сажетак: Истраживана је флора планине Видлич, релативно простран кречњачки масив, који се налази претежно у Југоисточној Србији. Васкуларна флора је истраживана у периоду 2003 – 2013. На основу анализе прикупљеног материјала током теренских проучавања и података из литературе, констатовано је да флору Видлича представља 1264 врста и подврста, распоређених у 55 редова, 93 породице и 444 рода биљака. Већина биљних таксона припада евроазијском ареал типу (42%), затим следе таксони медитеранско-субмедитеранског ареал типа (20%). Приказан је биолошки спектар флоре истраживаног подручја, који је упоређен са биолошким спектром флоре Србије, Балканског полуострва, Медитерана и умереног појаса Европе. Планина Видлич се одликује високим присуством хемикриптофита (46%), што се уклапа у распон српске флоре, а у еколошком смислу је ближа флори умереног појаса. У флори планине Видлич забележено је 25 балканских ендемичних таксона, што је 8,71% од укупног броја балканских ендемичних таксона у флори Србије.

Кључне речи: флора, ареал тип, животна форма, ендемични таксони, Видлич

УВОД

Планина Видлич се налази у југоисточном делу Србије, северно од реке Нишаве. Видлич је периферна планина у Србији, и српско-бугарска граница иде преко планине.

Њен дугачак и препознатљив гребен, који почиње изнад Пирота, издужен је у правцу југоисток-северозапад преко српско-бугарске границе, све до Софије (Martinović, 1979-1980). Према Цвијићу (1902), који је први дао основне појмове о структурним карактеристикама Балканског полуострва, Видлич је планина која припада балканском планинском венцу. Планину карактерише динамичан рељеф, нагнуте падине и пространа површина без дрвећа, која је изложена снажним ерозивним процесима.

Једна група аутора сматрала је Видлич најзападнијим делом планинског система Старе планине (Мишић и сар., 1978). Друге групе аутора (Martinović, 1979-1980; Видановић, 1955) сматрале су да Видлич чини засебну орографску и тектонску целину, која се значајно разликује од остатка Старе планине и области Висок. За разлику од осталих делова планинског система Старе планине, који су углавном састављени од силиката, Видлич је представљен јединственом геолошком подлогом, која је кречњачког типа.

На крашким деловима планине Видлич доминирају три типа земљишта: плитка скелетна земљишта (земљиште типа црвенице, земљиште типа псеудоцрвенице), смеђе земљиште на кречњаку (*terra fusca*) и планинска подзол (Видановић, 1960). Клима на планини Видлич је умерено континентална са пролазним променама ка субпланинској и планинској клими на надморским висинама преко 600 m. У нижим деловима Видлича клима је умерено континентална, али на надморским висинама од 800 m до 1000 m надморске висине почиње да има карактеристике подпланинске и планинске климе (Ћирић, 1989). У погледу хидрографије, Видлич је сличнији Сувој планини него Старој планини, јер је сиромашан изворима воде.

Фактори животне средине условили су комплексност, разноврсност и специфичност флоре и вегетације планине Видлич, коју карактерише вертикална и хоризонтална дистрибуција биљних врста и заједница. На вертикалном профилу Видлича карактеристична су два висинска шумска вегетацијска појаса: појас хростове шуме од 300 m до 1000 m и 1100 m, букових шума од 1000 m и 1100 m надморске висине, до највише висине на планини, која износи 1413 m.

МАТЕРИЈАЛ И МЕТОДЕ

Теренска истраживања флоре на планини Видлич вршена су у периоду од 2002. до 2013. године, укључујући све вегетационе периоде током сваке године. Спроведено је детаљно испитивање флоре које обухвата подручје омеђено реком Височицом на северу, реком Нишавом (југ), реком Темштицом (запад) и државном границом са Бугарском на истоку.

Резултат теренских истраживања био је биљни материјал, хербаризован, обележен и депонован у Хербаријуму Департмана за биологију и екологију Природно-математичког факултета Универзитета у Нишу: Herbarium Moesiacum Niš (HMN) и Хербаријум Института за биологију и екологију Природно-математичког факултета Универзитета у Крагујевцу.

Биљни таксони планине Видлич наведени су у табели 1. Флористички списак је постављен према редоследу у Флори Србије (Јосифовић, 1970-1986). У списку су дати следећи подаци: породица, род, врста, аутор(и), животна форма и ареал тип.

Одређивање сакупљеног биљног материјала извршено је помоћу кључева из регионалних флора (Јосифовић, 1970-1986; Ђорданов, 1982-1989). Номенклатура прати Med-Checklist (Greuter, Burdet и Long, 1984-1989) и Flora Europaea (Tutin et al, 1964-1980, 1993).

Флорни елементи односно ареал типови су класификовани према класификацији Стевановића (1992а). Животне форме су дате према Којић, Поповић и Карadžић (1997), односно према систему Раункиера (Raunkiaer, 1934), који су допунили Mueller-Dombois и Ellenberg (1974), а за таксоне у флори Србије разрадио Стевановић (1992б).

РЕЗУЛТАТИ И ДИСКУСИЈА

Таксономска анализа

Анализом базе података сакупљеног биљног материјала у периоду од десет година (2003-2013), и литературних података (Marković et al., 2009, 2010) о флори Видлича,

забележено је укупно 1264 таксона на нивоу врсте и подврсте (12 врста надроздела Pteridophyta и 1252 врсте надроздела Spermatophyta).

На планини Видлич је забележено 1264 различитих врста васкуларних биљака распоређених у 55 редова, 93 породице и 444 рода (табела 1). Раздео Briophyta није укључен у разматрање.

Табела 1. Флористички списак.

Легенда: Ch - хамефите, G - геофите, H - хемикриптофите, P - фанерофите, T - терофите, AB – аркто-алпски + бореални, Adv – адвентивни, Cosm – космополитски, EAMt – евроазијски планински, EAs – евроазијски, Hol – холарктички, ME – средњоевропски, Med – медитеранско-субмедитерански, MSM – меридионално-субмеридионални, Pont – понтски

Фамилија	Род	Врста	Животна форма	Ареал тип
Selaginellaceae	Selaginella	<i>Selaginella helvetica</i> (L.) Spring	Ch	EAMt
Equisetaceae	Equisetum	<i>Equisetum palustre</i> L.	G	Hol
		<i>Equisetum sylvaticum</i> L.	G	AB
		<i>Equisetum arvense</i> L.	G	Hol
		<i>Botrychium lunaria</i> (L.) Swartz	G	AB
Ophioglossaceae	Botrychium	<i>Botrychium lunaria</i> (L.) Swartz	G	AB
Hypolepidaceae	Pteridium	<i>Pteridium aquilinum</i> (L.) Kuhn	G	Cosm
Aspleniaceae	Asplenium	<i>Asplenium trichomanes</i> L.	H	Cosm
		<i>Asplenium ruta-muraria</i> L.	H	EAs
Athyriaceae	Cystopteris	<i>Cystopteris fragilis</i> (L.) Bernh.	H	Hol
	Polystichum	<i>Polystichum setiferum</i> (Forskål) Woynar	H	Cosm
Aspidiaceae	Dryopteris	<i>Dryopteris filix-mas</i> (L.) Schott	H	Hol
Polypodiaceae	Polypodium	<i>Polypodium vulgare</i> L.	H	Hol
Pinaceae	Abies	<i>Abies alba</i> Miller	P	ME
	Picea	<i>Picea abies</i> (L.) Karsten	P	Adv
	Larix	<i>Larix decidua</i> Miller	P	ME
	Pinus	<i>Pinus nigra</i> Arnold	P	Med
		<i>Pinus sylvestris</i> L.	P	EAs
Cupressaceae	Juniperus	<i>Juniperus communis</i> L. subsp. <i>communis</i>	P	EAs
		<i>Juniperus communis</i> L. subsp. <i>alpina</i> (Suter)		
		Čelak.	P	AB
Aristolochiaceae	Asarum	<i>Asarum europaeum</i> L.	G	EAs
	Aristolochia	<i>Aristolochia clematitis</i> L.	G	EAs
Ranunculaceae	Helleborus	<i>Helleborus odoratus</i> Waldst. & Kit.	H	ME
	Caltha	<i>Caltha palustris</i> L.	H	AB
	Nigella	<i>Nigella arvensis</i> L.	T	Med

		<i>Nigella damascena</i> L.	T	Med
	Isopyrum	<i>Isopyrum thalictroides</i> L.	G	EAs
	Actaea	<i>Actaea spicata</i> L.	H	EAs
	Aquilegia	<i>Aquilegia vulgaris</i> L.	H	EAs
	Delphinium	<i>Delphinium fissum</i> Waldst. & Kit.	G	Med
	Consolida	<i>Consolida regalis</i> S. F. Gray	T	EAs
	Anemone	<i>Anemone nemorosa</i> L.	G	AB
		<i>Anemone ranunculoides</i> L.	G	EAs
	Hepatica	<i>Hepatica nobilis</i> Schreber	H	EAs
	Pulsatilla	<i>Pulsatilla montana</i> (Hoppe) Reichenb. subsp. <i>bulgarica</i> Rummelspecher	H	Pont
	Clematis	<i>Clematis vitalba</i> L.	P	EAs
		<i>Clematis integrifolia</i> L.	H	Pont
		<i>Clematis recta</i> L.	Ch	Pont
	Ranunculus	<i>Ranunculus ficaria</i> L.	G	EAs
		<i>Ranunculus polyanthemus</i> L.	H	EAs
		<i>Ranunculus tuberosus</i> Lapeyr.	H	EAs
		<i>Ranunculus repens</i> L.	H	EAs
		<i>Ranunculus acris</i> L.	H	EAs
		<i>Ranunculus strigulosus</i> Schur	H	Med
		<i>Ranunculus montanus</i> Willd.	H	ME
		<i>Ranunculus bulbosus</i> L.	H	EAs
		<i>Ranunculus sardous</i> Crantz	T	EAs
		<i>Ranunculus arvensis</i> L.	T	EAs
		<i>Ranunculus psilostachys</i> Griseb.	G	Med
		<i>Ranunculus rumelicus</i> Griseb.	G	ME
		<i>Ranunculus illyricus</i> L.	H	Pont
		<i>Ranunculus millefoliatus</i> Vahl	G	Med
		<i>Ranunculus flammula</i> L.	H	EAs
	Adonis	<i>Adonis vernalis</i> L.	H	Pont
		<i>Adonis flammea</i> Jacq.	T	Med
	Thalictrum	<i>Thalictrum aquilegiifolium</i> L.	H	EAs
		<i>Thalictrum minus</i> L.	H	EAs
Berberidaceae	Berberis	<i>Berberis vulgaris</i> L.	P	EAs
Papaveraceae	Papaver	<i>Papaver rhoeas</i> L.	T	Med
		<i>Papaver dubium</i> L.	T	EAs
	Chelidonium	<i>Chelidonium majus</i> L.	H	EAs
	Corydalis	<i>Corydalis cava</i> (L.) Schweiger & Koerte subsp. <i>marschalliana</i> (Willd.) Hayek	G	EAs
		<i>Corydalis pumila</i> (Host) Reichenb.	G	ME
		<i>Corydalis solida</i> (L.) Clairv.	G	EAs
	Fumaria	<i>Fumaria rostellata</i> Knaf	T	Pont
		<i>Fumaria schleicheri</i> Soyer-Willemet	T	Med

		<i>Fumaria officinalis</i> L.	T	EAs
		<i>Fumaria vaillantii</i> Loisel.	T	EAs
Ulmaceae	Ulmus	<i>Ulmus glabra</i> Hudson	P	EAs
		<i>Ulmus procera</i> Salisb.	P	EAs
		<i>Ulmus minor</i> Miller	P	EAs
Moraceae	Morus	<i>Morus alba</i> L.	P	EAs
		<i>Morus nigra</i> L.	P	EAs
Cannabaceae	Humulus	<i>Humulus lupulus</i> L.	H	EAs
Urticaceae	Urtica	<i>Urtica dioica</i> L.	H	Hol
	Parietaria	<i>Parietaria officinalis</i> L.	H	Med
Fagaceae	Fagus	<i>Fagus moesiaca</i> (K. Malý) Czech.	P	ME
	Quercus	<i>Quercus cerris</i> L.	P	Med
		<i>Quercus petraea</i> (Mattuschka) Liebl.	P	ME
		<i>Quercus frainetto</i> Ten.	P	Med
		<i>Quercus pubescens</i> Willd.	P	Med
Corylaceae	Carpinus	<i>Carpinus betulus</i> L.	P	EAs
		<i>Carpinus orientalis</i> Miller	P	Med
	Corylus	<i>Corylus colurna</i> L.	P	Med
		<i>Corylus avellana</i> L.	P	EAs
Juglandaceae	Juglans	<i>Juglans regia</i> L.	P	Med
Caryophyllaceae	Arenaria	<i>Arenaria serpyllifolia</i> L. subsp. <i>serpyllifolia</i>	T	EAs
		<i>Arenaria serpyllifolia</i> L. subsp. <i>leptocladus</i>		
		(Reichenb.) Nyman	T	EAs
	Moehringia	<i>Moehringia trinervia</i> (L.) Clairv.	H	EAs
		<i>Moehringia muscosa</i> L.	Ch	ME
	Minuartia	<i>Minuartia setacea</i> (Thuill.) Hayek	Ch	Med
		<i>Minuartia verna</i> (L.) Hiern subsp. <i>collina</i> (Neilr.)		
		Domin	Ch	Hol
		<i>Minuartia hamata</i> (Hauskn.) Mattf.	T	Med
	Stellaria	<i>Stellaria nemorum</i> L.	H	EAs
		<i>Stellaria media</i> (L.) Vill.	T	Cosm
		<i>Stellaria holostea</i> L.	Ch	EAs
		<i>Stellaria palustris</i> Retz.	H	EAs
		<i>Stellaria graminea</i> L.	H	EAs
	Holosteum	<i>Holosteum umbellatum</i> L.	T	EAs
	Cerastium	<i>Cerastium dubium</i> (Bast.) Guépin	T	Med
		<i>Cerastium banaticum</i> (Rochel) Heuffel	Ch	EAs
		<i>Cerastium arvense</i> L. subsp. <i>arvense</i>	Ch	AB
		<i>Cerastium arvense</i> L. subsp. <i>rigidum</i> (Scop.) Hegi	Ch	AB
		<i>Cerastium alpinum</i> L.	Ch	AB
		<i>Cerastium sylvaticum</i> Waldst. & Kit.	Ch	ME
		<i>Cerastium fontanum</i> Baumg. subsp. <i>vulgare</i>		
		(Hartman) Greuter & Burdet	Ch	Cosm

	<i>Cerastium brachypetalum</i> Pers.	T	EAs
	<i>Cerastium glomeratum</i> Thuill.	T	EAs
	<i>Cerastium rectum</i> Friv.	H	ME
	<i>Cerastium semidecandrum</i> L.	T	EAs
	<i>Cerastium pumilum</i> Curtis	T	EAs
Moenchia	<i>Moenchia mantica</i> (L.) Bartl.	T	EAs
Sagina	<i>Sagina apetala</i> Ard.	T	Med
Scleranthus	<i>Scleranthus perennis</i> L. subsp. <i>perennis</i>	Ch	EAs
	<i>Scleranthus perennis</i> L. subsp. <i>marginatus</i> (Guss.) Nyman	H	EAs
	<i>Scleranthus perennis</i> L. subsp. <i>dichotomus</i> (Schur) Nyman	H	Pont
Herniaria	<i>Herniaria glabra</i> L.	T	EAs
	<i>Herniaria incana</i> Lam.	Ch	EAs
	<i>Herniaria hirsuta</i> L.	T	EAs
Lychnis	<i>Lychnis coronaria</i> (L.) Desr.	H	EAs
	<i>Lychnis flos-cuculi</i> L.	H	EAs
	<i>Lychnis viscaria</i> L.	H	EAs
Silene	<i>Silene flavescens</i> Waldst. & Kit.	H	ME
	<i>Silene noctiflora</i> L.	T	Pont
	<i>Silene vulgaris</i> (Moench) Garcke	H	EAs
	<i>Silene dichotoma</i> Ehrh.	T	Pont
	<i>Silene bupleuroides</i> L.	H	Pont
	<i>Silene chlorantha</i> (Willd.) Ehrh.	H	Pont
	<i>Silene sendtneri</i> Boiss.	H	Pont
	<i>Silene italica</i> (L.) Pers. subsp. <i>nemoralis</i> (Waldst. & Kit.) Nyman	H	ME
	<i>Silene gigantea</i> L.	H	Med
	<i>Silene viridiflora</i> L.	H	EAs
	<i>Silene otites</i> (L.) Wibel	H	Pont
	<i>Silene latifolia</i> Poiret subsp. <i>alba</i> (Miller) Greuter & Burdet	T	EAs
	<i>Silene dioica</i> (L.) Clairv.	H	EAs
	<i>Silene heuffelii</i> Soó	H	ME
Cucubalus	<i>Cucubalus baccifer</i> L.	G	EAs
Saponaria	<i>Saponaria glutinosa</i> Bieb.	H	Med
	<i>Saponaria officinalis</i> L.	H	EAs
Petrorhagia	<i>Petrorhagia illyrica</i> (Ard.) P. W. Ball & Heywood	Ch	Med
	<i>Petrorhagia saxifraga</i> (L.) Link	Ch	EAs
	<i>Petrorhagia prolifera</i> (L.) P. W. Ball & Heywood	T	EAs
Dianthus	<i>Dianthus petraeus</i> Waldst. & Kit.	H	Med
	<i>Dianthus armeria</i> L.	H	Med
	<i>Dianthus giganteiformis</i> Borbás	H	Pont
	<i>Dianthus diutinus</i> Kit.	H	MSM

		<i>Dianthus carthusianorum</i> L.	H	EAs
		<i>Dianthus cruentus</i> Griseb.	H	EAMt
Chenopodiaceae	Chenopodium	<i>Chenopodium bonus-henricus</i> L.	H	AB
Polygonaceae	Polygonum	<i>Polygonum aviculare</i> L.	T	Cosm
		<i>Polygonum bellardii</i> All.	T	Hol
		<i>Polygonum hydropiper</i> L.	T	AB
		<i>Polygonum lapathifolium</i> L.	T	AB
	Rumex	<i>Rumex crispus</i> L.	H	EAs
		<i>Rumex conglomeratus</i> Murray	H	EAs
		<i>Rumex sanguineus</i> L.	H	Hol
		<i>Rumex acetosella</i> L.	H	Hol
		<i>Rumex acetosa</i> L.	H	Hol
		<i>Rumex thyrsiflorus</i> Fingerh.	H	EAs
		<i>Rumex alpestris</i> Jacq.	H	Pont
	Bilderdykia	<i>Bilderdykia convolvulus</i> (L.) Dumort.	T	Cosm
Paeoniaceae	Paeonia	<i>Paeonia tenuifolia</i> L.	G	Pont
		<i>Paeonia peregrina</i> Miller	G	Med
Hypericaceae	Hypericum	<i>Hypericum hirsutum</i> L.	H	EAs
		<i>Hypericum maculatum</i> Crantz	H	EAs
		<i>Hypericum tetrapterum</i> Fries	H	EAs
		<i>Hypericum perforatum</i> L.	H	EAs
		<i>Hypericum umbellatum</i> A. Kerner	H	ME
		<i>Hypericum richeri</i> Vill. subsp. <i>grisebachii</i> (Boiss.) Nyman	Ch	EAMt
		<i>Hypericum rochelii</i> Griseb. & Schenk	H	ME
		<i>Hypericum rumeliacum</i> Boiss.	H	Med
		<i>Hypericum barbatum</i> Jacq.	H	EAMt
Violaceae	Viola	<i>Viola odorata</i> L.	H	EAs
		<i>Viola suavis</i> Bieb.	H	Pont
		<i>Viola alba</i> Besser	H	EAs
		<i>Viola hirta</i> L.	H	EAs
		<i>Viola ambigua</i> Waldst. & Kit.	H	Pont
		<i>Viola mirabilis</i> L.	H	EAs
		<i>Viola reichenbachiana</i> Jordan ex Boreau	H	ME
		<i>Viola canina</i> L. subsp. <i>canina</i>	H	Hol
		<i>Viola canina</i> L. subsp. <i>montana</i> (L.) Hartman	H	AB
		<i>Viola jordanii</i> Hanry	H	Med
		<i>Viola elatior</i> Fries	H	Pont
		<i>Viola tricolor</i> L.	H	Med
		<i>Viola arvensis</i> Murray	T	EAs
		<i>Viola kitaibeliana</i> Schultes	T	EAs
Cistaceae	Fumana	<i>Fumana procumbens</i> (Dunal) Gren. & Godron	Ch	Med

Brassicaceae	Helianthemum	<i>Helianthemum ledifolium</i> (L.) Miller	T	Med	
		<i>Helianthemum salicifolium</i> (L.) Miller	T	Med	
		<i>Helianthemum nummularium</i> (L.) Miller	Ch	EAs	
	Sisymbrium	<i>Sisymbrium orientale</i> L.	T	EAs	
		<i>Sisymbrium officinale</i> (L.) Scop.	T	EAs	
	Alliaria	<i>Alliaria petiolata</i> (Bieb.) Cavara & Grande	H	EAs	
	Arabidopsis	<i>Arabidopsis thaliana</i> (L.) Heynh.	T	EAs	
	Myagrurn	<i>Myagrurn perfoliatum</i> L.	T	Med	
	Erysimum	<i>Erysimum comatum</i> Pančić	Ch	ME	
		<i>Erysimum diffusum</i> Ehrh.	H	EAs	
		<i>Erysimum crepidifolium</i> Reichenb.	H	Pont	
		<i>Erysimum carniolicum</i> Dolliner	H	Pont	
		<i>Erysimum cheiranthoides</i> L.	H	AB	
		<i>Erysimum cuspidatum</i> (Bieb.) DC.	H	Pont	
		Hesperis	<i>Hesperis tristis</i> L.	H	Pont
		Malcolmia	<i>Malcolmia orsiniana</i> (Ten.) Ten. subsp. <i>serbica</i> (Pani) Greuter & Burdet	T	ME
	Barbarea	<i>Barbarea vulgaris</i> R. Br.	T	EAs	
		<i>Barbarea stricta</i> Andrz.	T	EAs	
	Rorippa	<i>Rorippa kernerii</i> Menyh.	H	Pont	
		<i>Rorippa sylvestris</i> (L.) Besser	H	EAs	
		<i>Rorippa prolifera</i> (Heuffel) Neilr.	H	EAs	
		<i>Rorippa pyrenaica</i> (Lam.) Reichenb.	H	Med	
		<i>Rorippa lippizensis</i> (Wulfen) Reichenb.	H	ME	
	Nasturtium	<i>Nasturtium officinale</i> R. Br.	G	Cosm	
	Cardamine	<i>Cardamine pratensis</i> L.	H	AB	
		<i>Cardamine graeca</i> L.	T	Med	
		<i>Cardamine impatiens</i> L.	T	EAs	
		<i>Cardamine flexuosa</i> With.	T	AB	
		<i>Cardamine hirsuta</i> L.	T	EAs	
		<i>Cardamine enneaphyllos</i> (L.) Crantz	H	Pont	
<i>Cardamine bulbifera</i> (L.) Crantz		G	EAs		
<i>Cardamine halleri</i> (L.) Hayek		Ch	ME		
Cardaminopsis	<i>Cardaminopsis halleri</i> (L.) Hayek	Ch	ME		
Arabis	<i>Arabis hirsuta</i> (L.) Scop.	H	Cosm		
	<i>Arabis sagittata</i> (Bertol.) DC.	H	EAs		
	<i>Arabis collina</i> Ten.	H	Med		
	<i>Arabis turrata</i> L.	H	EAs		
	<i>Arabis auriculata</i> Lam.	T	EAs		
	<i>Arabis procurrens</i> Waldst. & Kit.	H	EAs		
	<i>Arabis alpina</i> L. subsp. <i>alpina</i>	Ch	Hol		
	<i>Arabis alpina</i> L. subsp. <i>caucasica</i> (Willd. ex Schlecht.) Briq.	Ch	Hol		
	<i>Arabis ciliata</i> Clairv.	H	Hol		

		<i>Arabis glabra</i> (L.) Bernh.	H	Hol
Lunaria		<i>Lunaria rediviva</i> L.	H	EAs
Aurinia		<i>Aurinia petraea</i> (Ard.) Schur	H	Med
Alyssum		<i>Alyssum montanum</i> L.	Ch	EAs
		<i>Alyssum repens</i> Baumg.	H	Pont
		<i>Alyssum desertorum</i> Stapf	T	EAs
		<i>Alyssum campestre</i> (L.) L. <i>campestre</i> (Schmalh.) Jalas	T	Med
		<i>Alyssum alyssoides</i> (L.) L.	T	EAs
		<i>Alyssum murale</i> Waldst. & Kit.	H	Med
Berteroa		<i>Berteroa incana</i> (L.) DC.	H	EAs
Clypeola		<i>Clypeola jonthlaspi</i> L.	T	Med
Draba		<i>Draba aizoides</i> L.	Ch	AB
		<i>Draba lasiocarpa</i> Rochel	H	Pont
		<i>Draba muralis</i> L.	T	Med
Erophila		<i>Erophila verna</i> (L.) Chevall.	T	EAs
Camelina		<i>Camelina rumelica</i> Velen.	T	Med
Capsella		<i>Capsella bursa-pastoris</i> (L.) Medicus	T	Cosm
Thlaspi		<i>Thlaspi montanum</i> L.	Ch	ME
		<i>Thlaspi goesingense</i> Halácsy	H	EAs
		<i>Thlaspi kovatsii</i> Heuffel	H	Pont
		<i>Thlaspi perfoliatum</i> L.	T	EAs
		<i>Thlaspi alliaceum</i> L.	T	Med
		<i>Thlaspi arvense</i> L.	T	EAs
Aethionema		<i>Aethionema saxatile</i> (L.) R. Br.	Ch	Med
Cardaria		<i>Cardaria draba</i> (L.) Desv.	H	EAs
Lepidium		<i>Lepidium campestre</i> (L.) R. Br.	T	EAs
Brassica		<i>Brassica nigra</i> (L.) Koch	T	Med
Sinapis		<i>Sinapis arvensis</i> L.	T	Cosm
Calepina		<i>Calepina irregularis</i> (Asso) Thell.	T	EAs
Reseda		<i>Reseda luteola</i> L.	H	Med
		<i>Reseda lutea</i> L.	H	EAs
Populus		<i>Populus tremula</i> L.	P	EAs
		<i>Populus nigra</i> L.	P	EAs
Salix		<i>Salix alba</i> L.	P	EAs
		<i>Salix purpurea</i> L.	P	EAs
		<i>Salix cinerea</i> L.	P	EAs
		<i>Salix caprea</i> L.	P	EAs
Primulaceae	Lysimachia	<i>Lysimachia nummularia</i> L.	Ch	EAs
		<i>Lysimachia punctata</i> L.	H	Med
		<i>Lysimachia vulgaris</i> L.	H	EAs
	Anagallis	<i>Anagallis arvensis</i> L.	T	Cosm

	Primula	<i>Primula veris</i> L.	H	EAs
Tiliaceae	Tilia	<i>Tilia tomentosa</i> Moench.	P	ME
Malvaceae	Malva	<i>Malva sylvestris</i> L.	H	Cosm
		<i>Malva neglecta</i> Wallr.	T	EAs
	Lavatera	<i>Lavatera thuringiaca</i> L.	H	EAs
	Althaea	<i>Althaea hirsuta</i> L.	T	Cosm
Euphorbiaceae	Euphorbia	<i>Euphorbia epithymoides</i> L.	H	Med
		<i>Euphorbia fragifera</i> Jan	Ch	Med
		<i>Euphorbia carniolica</i> Jacq.	H	Med
		<i>Euphorbia platyphyllos</i> L.	T	EAs
		<i>Euphorbia serrulata</i> Thuill.	T	Med
		<i>Euphorbia helioscopia</i> L.	T	Cosm
		<i>Euphorbia myrsinites</i> L.	H	EAMt
		<i>Euphorbia exigua</i> L.	T	EAs
		<i>Euphorbia falcata</i> L.	T	EAs
		<i>Euphorbia taurinensis</i> All.	T	Med
		<i>Euphorbia nicaeensis</i> All. subsp. <i>glareosa</i> (Pallas ex Bieb.) A. R. Sm.	H	EAs
		<i>Euphorbia seguierana</i> Necker subsp. <i>niciciana</i> (Borbás ex Novák) Rech.	H	Med
		<i>Euphorbia lucida</i> Waldst. & Kit.	H	Pont
		<i>Euphorbia salicifolia</i> Host	H	EAs
		<i>Euphorbia esula</i> L. subsp. <i>esula</i>	H	EAs
		<i>Euphorbia esula</i> L. subsp. <i>tommasiniana</i> (Bertol.) Nyman	H	EAs
		<i>Euphorbia cyparissias</i> L.	H	EAs
		<i>Euphorbia amygdaloides</i> L.	Ch	EAs
	Mercurialis	<i>Mercurialis perennis</i> L.	G	EAs
		<i>Mercurialis ovata</i> Sternb. & Hoppe	H	Med
Thymeleaceae	Daphne	<i>Daphne mezereum</i> L.	P	Pont
Rosaceae	Spiraea	<i>Spiraea chamaedryfolia</i> L.	P	EAs
		<i>Spiraea media</i> Franz Schmidt	P	EAs
	Filipendula	<i>Filipendula vulgaris</i> Moench	H	EAs
		<i>Filipendula ulmaria</i> (L.) Maxim.	H	EAs
	Rubus	<i>Rubus idaeus</i> L.	P	AB
		<i>Rubus montanus</i> Libert ex Lej.	P	ME
		<i>Rubus ulmifolius</i> Schott	P	Med
		<i>Rubus canescens</i> DC.	P	Med
		<i>Rubus hirtus</i> Waldst. & Kit.	P	ME
		<i>Rubus caesius</i> L.	P	EAs
	Rosa	<i>Rosa arvensis</i> Hudson	P	EAs
		<i>Rosa agrestis</i> Savi	P	Med
		<i>Rosa micrantha</i> Borrer ex Sm.	P	Med

	<i>Rosa glutinosa</i> Sibth. & Sm.	P	Med
	<i>Rosa rubiginosa</i> L.	P	EAs
	<i>Rosa obtusifolia</i> Desv.	P	ME
	<i>Rosa corymbifera</i> Borkh.	P	EAs
	<i>Rosa canina</i> L.	P	EAs
	<i>Rosa tomentosa</i> Sm.	P	EAs
	<i>Rosa glauca</i> Pourret	P	EAs
	<i>Rosa pimpinellifolia</i> L.	P	EAs
Agrimonia	<i>Agrimonia eupatoria</i> L.	H	EAs
Aremonia	<i>Aremonia agrimonoides</i> (L.) DC.	H	EAMt
Sanguisorba	<i>Sanguisorba officinalis</i> L.	H	EAs
	<i>Sanguisorba minor</i> Scop.	H	EAs
Geum	<i>Geum rivale</i> L.	H	AB
	<i>Geum urbanum</i> L.	H	EAs
	<i>Geum molle</i> Vis. & Pančić	H	Med
Waldsteinia	<i>Waldsteinia geoides</i> Willd.	H	ME
Potentilla	<i>Potentilla rupestris</i> L.	H	AB
	<i>Potentilla argentea</i> L.	H	EAs
	<i>Potentilla taurica</i> Willd.	H	EAs
	<i>Potentilla detommasii</i> Ten.	H	Med
	<i>Potentilla recta</i> L.	H	EAs
	<i>Potentilla cinerea</i> Chaix ex Vill.	Ch	Pont
	<i>Potentilla erecta</i> (L.) Rauschel	H	EAs
	<i>Potentilla reptans</i> L.	H	Cosm
	<i>Potentilla alba</i> L.	H	Pont
	<i>Potentilla micrantha</i> Ramond ex DC.	H	Med
Fragaria	<i>Fragaria vesca</i> L.	H	EAs
	<i>Fragaria moschata</i> Duchesne	H	EAs
	<i>Fragaria viridis</i> Duchesne	H	EAs
Alchemilla	<i>Alchemilla bulgarica</i> Rothm.	H	AB
	<i>Alchemilla flabellata</i> Buser	G	EAMt
	<i>Alchemilla xanthochlora</i> Rothm.	H	AB
Pyrus	<i>Pyrus pyraeaster</i> Burgsd.	P	EAs
	<i>Pyrus communis</i> L.	P	EAs
	<i>Pyrus amygdaliformis</i> Vill.	P	Med
Malus	<i>Malus sylvestris</i> Miller	P	EAs
	<i>Malus pumila</i> Miller	P	Med
Sorbus	<i>Sorbus aucuparia</i> L.	P	AB
	<i>Sorbus torminalis</i> (L.) Crantz	P	EAs
	<i>Sorbus aria</i> (L.) Crantz	P	EAMt
Cotoneaster	<i>Cotoneaster integerrimus</i> Medicus	P	AB
	<i>Cotoneaster nebrodensis</i> (Guss.) C. Koch	P	Med

	Crataegus	<i>Crataegus monogyna</i> Jacq.	P	EAs
		<i>Crataegus calycina</i> Peterm.	P	ME
		<i>Crataegus laevigata</i> (Poiret) DC.	P	Med
		<i>Crataegus pentagyna</i> Waldst. & Kit. ex Willd.	P	Pont
		<i>Crataegus nigra</i> Waldst. & Kit.	P	Pont
	Prunus	<i>Prunus tenella</i> Batsch	P	Pont
		<i>Prunus cerasifera</i> Ehrh.	P	Adv
		<i>Prunus spinosa</i> L.	P	EAs
		<i>Prunus domestica</i> L.	P	Adv
		<i>Prunus avium</i> L.	P	EAs
		<i>Prunus mahaleb</i> L.	P	Med
Grossulariaceae	Ribes	<i>Ribes uva-crispa</i> L.	P	Med
		<i>Ribes alpinum</i> L.	P	EAs
		<i>Ribes multiflorum</i> Kit. ex Roemer & Schultes	P	Med
Crassulaceae	Jovibarba	<i>Jovibarba heuffelii</i> (Schott) Á. & D. Löve	Ch	EAMt
	Sedum	<i>Sedum telephium</i> L. subsp. <i>maximum</i> (L.) Krocker	H	EAs
		<i>Sedum ochroleucum</i> Chaix	Ch	Med
		<i>Sedum acre</i> L.	Ch	Med
		<i>Sedum sexangulare</i> L.	Ch	ME
		<i>Sedum album</i> L.	Ch	Med
		<i>Sedum dasyphyllum</i> L.	Ch	Med
		<i>Sedum annuum</i> L.	T	AB
		<i>Sedum caespitosum</i> (Cav.) DC.	T	Med
		<i>Sedum hispanicum</i> L.	T	EAs
		<i>Sedum urvillei</i> DC.	Ch	Med
Saxifragaceae	Saxifraga	<i>Saxifraga rotundifolia</i> L.	Ch	EAMt
		<i>Saxifraga tridactylites</i> L.	T	EAs
		<i>Saxifraga adscendens</i> L.	Ch	AB
		<i>Saxifraga bulbifera</i> L.	H	Med
		<i>Saxifraga paniculata</i> Miller	Ch	AB
Fabaceae	Chrysosplenium	<i>Chrysosplenium alternifolium</i> L.	H	Hol
	Gleditsia	<i>Gleditsia triacanthos</i> L.	P	Adv
	Astragalus	<i>Astragalus depressus</i> L.	H	Med
		<i>Astragalus sulcatus</i> L.	H	Pont
		<i>Astragalus glycyphyllos</i> L.	H	EAs
		<i>Astragalus onobrychis</i> L.	H	EAs
	Oxytropis	<i>Oxytropis pilosa</i> (L.) DC.	H	EAs
	Vicia	<i>Vicia hirsuta</i> (L.) S. F. Gray	T	EAs
		<i>Vicia tetrasperma</i> (L.) Schreber	T	EAs
		<i>Vicia cassubica</i> L.	H	Pont
		<i>Vicia sylvatica</i> L.	H	Pont
		<i>Vicia cracca</i> L.	H	EAs

	<i>Vicia incana</i> Gouan	H	Med
	<i>Vicia tenuifolia</i> Roth	H	Med
	<i>Vicia villosa</i> Roth	T	Med
	<i>Vicia sepium</i> L.	H	EAs
	<i>Vicia truncatula</i> Fischer ex Bieb.	H	Pont
	<i>Vicia lathyroides</i> L.	T	EAs
	<i>Vicia grandiflora</i> Scop.	T	EAs
	<i>Vicia lutea</i> L.	T	Med
	<i>Vicia sativa</i> L. subsp. <i>sativa</i>	H	Cosm
	<i>Vicia sativa</i> L. subsp. <i>nigra</i> (L.) Ehrh.	T	Cosm
	<i>Vicia peregrina</i> L.	T	Pont
	<i>Vicia pannonica</i> Crantz	T	Pont
	<i>Vicia narbonensis</i> L. subsp. <i>serratifolia</i> (Jacq.) Arcang.	T	Med
Lens	<i>Lens nigricans</i> (Bieb.) Godron	T	Med
Lathyrus	<i>Lathyrus niger</i> (L.) Bernh.	G	EAs
	<i>Lathyrus vernus</i> (L.) Bernh.	G	EAs
	<i>Lathyrus venetus</i> (Miller) Wohlf.	G	EAs
	<i>Lathyrus pannonicus</i> (Jacq.) Garcke	H	Pont
	<i>Lathyrus montanus</i> Bernh.	G	ME
	<i>Lathyrus palustris</i> L.	G	EAs
	<i>Lathyrus pratensis</i> L.	G	EAs
	<i>Lathyrus aphaca</i> L.	T	EAs
	<i>Lathyrus tuberosus</i> L.	G	EAs
	<i>Lathyrus sylvestris</i> L.	H	ME
	<i>Lathyrus hirsutus</i> L.	T	Med
	<i>Lathyrus cicera</i> L.	T	EAs
	<i>Lathyrus sphaericus</i> Retz.	T	EAs
	<i>Lathyrus setifolius</i> L.	T	Med
	<i>Lathyrus nissolia</i> L.	T	EAs
	<i>Lathyrus pallescens</i> (M. Bieb.) K. K.	T	Pont
	<i>Lathyrus hallersteinii</i> Baumg.	H	ME
	<i>Lathyrus inconspicuus</i> L.	T	Med
	<i>Lathyrus sativus</i> L.	T	EAs
Ononis	<i>Ononis pusilla</i> L.	Ch	Med
	<i>Ononis spinosa</i> L.	Ch	EAs
	<i>Ononis arvensis</i> L.	Ch	Pont
Trigonella	<i>Trigonella gladiata</i> Steven ex Bieb.	T	Med
Medicago	<i>Medicago lupulina</i> L.	T	Cosm
	<i>Medicago sativa</i> L. subsp. <i>sativa</i>	H	Adv
	<i>Medicago sativa</i> L. subsp. <i>falcata</i> (L.) Arcangeli	H	Cosm
	<i>Medicago prostrata</i> Jacq.	H	Pont

	<i>Medicago orbicularis</i> (L.) Bartal.	T	EAs
	<i>Medicago rigidula</i> (L.) All.	T	EAs
	<i>Medicago arabica</i> (L.) Hudson	T	Cosm
	<i>Medicago polymorpha</i> L.	T	Cosm
	<i>Medicago minima</i> (L.) Bartal.	T	Cosm
Melilotus	<i>Melilotus officinalis</i> (L.) Pallas	H	EAs
	<i>Melilotus alba</i> Medicus	H	Cosm
Trifolium	<i>Trifolium montanum</i> L.	H	EAs
	<i>Trifolium repens</i> L.	H	Cosm
	<i>Trifolium angulatum</i> Waldst. & Kit.	T	Pont
	<i>Trifolium fragiferum</i> L.	H	EAs
	<i>Trifolium resupinatum</i> L.	T	Med
	<i>Trifolium badium</i> Schreber	H	Med
	<i>Trifolium velenovskyi</i> Vandas	H	ME
	<i>Trifolium campestre</i> Schreber	T	EAs
	<i>Trifolium dubium</i> Sibth.	T	EAs
	<i>Trifolium micranthum</i> Viv.	T	Med
	<i>Trifolium striatum</i> L.	T	EAs
	<i>Trifolium arvense</i> L.	T	EAs
	<i>Trifolium scabrum</i> L.	T	Med
	<i>Trifolium dalmaticum</i> Vis.	T	Med
	<i>Trifolium incarnatum</i> L.	T	EAs
	<i>Trifolium pratense</i> L.	H	EAs
	<i>Trifolium pallidum</i> Waldst. & Kit.	T	Med
	<i>Trifolium diffusum</i> Ehrh.	T	Med
	<i>Trifolium medium</i> L.	H	EAs
	<i>Trifolium alpestre</i> L.	H	EAs
	<i>Trifolium ochroleucon</i> Hudson	H	Med
	<i>Trifolium pannonicum</i> Jacq.	H	Pont
Lotus	<i>Lotus corniculatus</i> L.	H	EAs
Dorycnium	<i>Dorycnium pentaphyllum</i> Scop. subsp. <i>germanicum</i> (Gremli) Gams	Ch	MSM
	<i>Dorycnium pentaphyllum</i> Scop. subsp. <i>herbaceum</i> (Vill.) Rouy	Ch	Med
Anthyllis	<i>Anthyllis vulneraria</i> L.	H	EAs
Cytisus	<i>Cytisus procumbens</i> (Waldst. & Kit. ex Willd.) Sprengel	P	Med
Chamaecytisus	<i>Chamaecytisus albus</i> (Hacq.) Rothm.	Ch	Pont
	<i>Chamaecytisus hirsutus</i> (L.) Link	P	Med
	<i>Chamaecytisus ciliatus</i> (Wahlenb.) Rothm.	Ch	MSM
	<i>Chamaecytisus glaber</i> (L.) Rothm.	Ch	EAMt
	<i>Chamaecytisus leiocarpus</i> (A. Kerner) Rothm.	Ch	ME
	<i>Chamaecytisus ratisbonensis</i> (Schaeffer) Rothm.	Ch	Pont

		<i>Chamaecytisus supinus</i> (L.) Link	Ch	EAMt
		<i>Chamaecytisus austriacus</i> (L.) Link	Ch	MSM
		<i>Chamaecytisus heuffelii</i> (Wierzb.) Rothm.	Ch	Pont
		<i>Chamaecytisus jankae</i> (Velen.) Rothm.	Ch	ME
		<i>Chamaecytisus rochelii</i> (Wierzb.) Rothm.	Ch	MSM
	Genista	<i>Genista pilosa</i> L.	Ch	Pont
		<i>Genista subcapitata</i> Pančić	Ch	EAMt
		<i>Genista sericea</i> Wulfen	Ch	Pont
		<i>Genista tinctoria</i> L.	Ch	EAs
		<i>Genista ovata</i> Waldst. & Kit.	Ch	Pont
		<i>Genista depressa</i> Bieb.	Ch	ME
		<i>Genista januensis</i> Viv.	Ch	EAMt
	Chamaespartium	<i>Chamaespartium sagittale</i> (L.) P. Gibbs	H	EAs
	Coronilla	<i>Coronilla emerus</i> L.	P	Med
		<i>Coronilla varia</i> L.	H	EAs
		<i>Coronilla elegans</i> Pančić	H	Pont
		<i>Coronilla scorpioides</i> (L.) Koch	T	Med
	Onobrychis	<i>Onobrychis alba</i> (Waldst. & Kit.) Desv.	H	Med
		<i>Onobrychis arenaria</i> (Kit.) DC.	H	EAs
		<i>Onobrychis viciifolia</i> Scop.	H	Med
		<i>Onobrychis montana</i> DC.	H	ME
Lythraceae	Lythrum	<i>Lythrum salicaria</i> L.	H	Cosm
Oenotheraceae	Epilobium	<i>Epilobium hirsutum</i> L.	H	EAs
		<i>Epilobium parviflorum</i> Schreber	H	EAs
		<i>Epilobium montanum</i> L.	H	EAs
		<i>Epilobium lanceolatum</i> Sebastiani & Mauri	H	EAs
		<i>Epilobium roseum</i> Schreber	H	EAs
		<i>Epilobium tetragonum</i> L. subsp. <i>tetragonum</i>	H	ME
		<i>Epilobium angustifolium</i> L.	H	AB
	Circaea	<i>Circaea lutetiana</i> L.	G	AB
Anacardiaceae	Cotinus	<i>Cotinus coggygia</i> Scop.	P	EAs
Simaroubaceae	Ailanthus	<i>Ailanthus altissima</i> (Miller) Swingle	P	Adv
Rutaceae	Dictamnus	<i>Dictamnus albus</i> L.	H	EAs
Staphyleaceae	Staphylea	<i>Staphylea pinnata</i> L.	P	ME
Aceraceae	Acer	<i>Acer tataricum</i> L.	P	EAs
		<i>Acer pseudoplatanus</i> L.	P	ME
		<i>Acer campestre</i> L.	P	EAs
		<i>Acer hyrcanum</i> Fischer & C. A. Meyer	P	ME
		<i>Acer monspessulanum</i> L.	P	Med
Linaceae	Linum	<i>Linum nervosum</i> Waldst. & Kit.	H	Pont
		<i>Linum tenuifolium</i> L.	H	Med
		<i>Linum bienne</i> Miller	T	Med

		<i>Linum perenne</i> L.	H	Pont
		<i>Linum austriacum</i> L.	H	Pont
		<i>Linum catharticum</i> L.	T	EAs
Zygophyllaceae	Tribulus	<i>Tribulus terrestris</i> L.	T	Cosm
Oxalidaceae	Oxalis	<i>Oxalis acetosella</i> L.	G	Hol
Geraniaceae	Geranium	<i>Geranium phaeum</i> L.	H	EAMt
		<i>Geranium molle</i> L. subsp. <i>brutium</i> (Gasparr.) Graebner	T	Med
		<i>Geranium molle</i> L. subsp. <i>molle</i>	T	EAs
		<i>Geranium divaricatum</i> Ehrh.	T	EAs
		<i>Geranium pyrenaicum</i> Burm.	H	EAs
		<i>Geranium bohemicum</i> L.	T	ME
		<i>Geranium pusillum</i> L.	H	EAs
		<i>Geranium rotundifolium</i> L.	T	EAs
		<i>Geranium dissectum</i> L.	T	EAs
		<i>Geranium sanguineum</i> L.	H	EAs
		<i>Geranium sylvaticum</i> L.	H	AB
		<i>Geranium columbinum</i> L.	T	ME
		<i>Geranium macrorrhizum</i> L.	H	EAMt
		<i>Geranium lucidum</i> L.	T	EAs
		<i>Geranium purpureum</i> Vill.	H	Med
		<i>Geranium robertianum</i> L.	H	EAs
	Erodium	<i>Erodium cicutarium</i> (L.) L'Hér.	T	Cosm
Polygalaceae	Polygala	<i>Polygala major</i> Jacq.	G	Med
		<i>Polygala amara</i> L.	H	ME
		<i>Polygala vulgaris</i> L.	H	EAs
		<i>Polygala comosa</i> Schkuhr	H	EAs
Cornaceae	Cornus	<i>Cornus mas</i> L.	P	EAs
		<i>Cornus sanguinea</i> L.	P	EAs
Araliaceae	Hedera	<i>Hedera helix</i> L.	P	ME
Apiaceae	Sanicula	<i>Sanicula europaea</i> L.	H	ME
	Astrantia	<i>Astrantia major</i> L.	H	ME
	Eryngium	<i>Eryngium palmatum</i> Pančić & Vis.	H	Med
		<i>Eryngium campestre</i> L.	H	Med
	Bupleurum	<i>Bupleurum praealtum</i> L.	T	Med
		<i>Bupleurum commutatum</i> Boiss. & Balansa subsp. <i>commutatum</i>	T	Med
		<i>Bupleurum commutatum</i> Boiss. & Balansa subsp. <i>glaucocarpum</i> (Borbás) Hayek	T	Pont
		<i>Bupleurum affine</i> Sadler	T	Pont
		<i>Bupleurum apiculatum</i> Friv.	T	ME
		<i>Bupleurum flavicans</i> Boiss. & Heldr.	T	
	Trinia	<i>Trinia glauca</i> (L.) Dumort.	H	Pont

	<i>Trinia ramosissima</i> (Fischer ex Trev.) Koch	H	Pont
Carum	<i>Carum carvi</i> L.	T	EAs
	<i>Carum rigidulum</i> (Viv.) Koch ex DC.	H	EAs
Huetia	<i>Huetia cynapioides</i> (Guss.) P. W. Ball	G	EAMt
Pimpinella	<i>Pimpinella saxifraga</i> L.	H	Pont
Aegopodium	<i>Aegopodium podagraria</i> L.	G	EAs
Seseli	<i>Seseli rigidum</i> Waldst. & Kit.	H	ME
	<i>Seseli annuum</i> L.	H	Pont
	<i>Seseli pallasii</i> Besser	H	Pont
	<i>Seseli peucedanoides</i> (Bieb.) Kos.-Pol.	H	Pont
	<i>Seseli libanotis</i> (L.) Koch	H	EAs
Oenanthe	<i>Oenanthe silaifolia</i> Bieb.	H	Med
Cnidium	<i>Cnidium silaifolium</i> (Jacq.) Simonkai	H	Med
Angelica	<i>Angelica sylvestris</i> L.	H	AB
Ferulago	<i>Ferulago sylvatica</i> (Besser) Reichenb.	H	Med
Peucedanum	<i>Peucedanum longifolium</i> Waldst. & Kit.	H	ME
	<i>Peucedanum carvifolia</i> Vill.	H	Pont
	<i>Peucedanum aegopodioides</i> (Boiss.) Vandas	H	ME
	<i>Peucedanum alsaticum</i> L.	H	EAs
	<i>Peucedanum austriacum</i> (Jacq.) Koch	H	EAMt
Pastinaca	<i>Pastinaca sativa</i> L. subsp. <i>sativa</i>	H	EAs
	<i>Pastinaca sativa</i> L. subsp. <i>urens</i> (Req. ex Godron)		
	Čelak	H	EAs
	<i>Pastinaca hirsuta</i> Pančić	H	EAMt
Heracleum	<i>Heracleum sphondylium</i> L. subsp. <i>sphondylium</i>	H	EAs
	<i>Heracleum sphondylium</i> L. subsp. <i>sibiricum</i> (L.) Simonkai	H	EAs
Tordylium	<i>Tordylium maximum</i> L.	T	Med
Laser	<i>Laser trilobum</i> (L.) Borkh.	H	ME
Laserpitium	<i>Laserpitium siler</i> L.	H	Med
	<i>Laserpitium latifolium</i> L.	H	ME
	<i>Laserpitium krapfii</i> Crantz subsp. <i>krapfii</i>	H	ME
Daucus	<i>Daucus carota</i> L.	T	Med
Orlaya	<i>Orlaya grandiflora</i> (L.) Hoffm.	T	Med
Turgenia	<i>Turgenia latifolia</i> (L.) Hoffm.	T	EAs
Caucalis	<i>Caucalis platycarpos</i> L.	T	EAs
Torilis	<i>Torilis leptophylla</i> (L.) Reichenb.	T	EAs
	<i>Torilis arvensis</i> (Hudson) Link	T	Cosm
	<i>Torilis japonica</i> (Houtt.) DC.	T	EAs
	<i>Torilis ucranica</i> Sprengel	T	Med
Chaerophyllum	<i>Chaerophyllum aureum</i> L.	H	EAs
	<i>Chaerophyllum temulentum</i> L.	T	EAs
	<i>Chaerophyllum bulbosum</i> L.	G	EAs

		<i>Chaerophyllum hirsutum</i> L.	H	EAMt
	Anthriscus	<i>Anthriscus sylvestris</i> (L.) Hoffm.	H	Cosm
		<i>Anthriscus nemorosa</i> (M.Bieb.) Spreng.	H	EAs
		<i>Anthriscus cerefolium</i> (L.) Hoffm.	T	Adv
		<i>Anthriscus caucalis</i> Bieb.	T	EAs
	Scandix	<i>Scandix pecten-veneris</i> L.	T	EAs
	Pleurospermum	<i>Pleurospermum austriacum</i> (L.) Hoffm.	H	EAs
	Physospermum	<i>Physospermum cornubiense</i> (L.) DC.	H	Med
	Conium	<i>Conium maculatum</i> L.	H	Cosm
	Smyrniium	<i>Smyrniium perfoliatum</i> L.	H	Med
	Bifora	<i>Bifora radians</i> Bieb.	T	EAs
Celastraceae	Evonymus	<i>Evonymus europaeus</i> L.	P	EAs
		<i>Evonymus latifolius</i> (L.) Miller	P	EAs
		<i>Evonymus verrucosus</i> Scop.	P	EAs
Rhamnaceae	Frangula	<i>Frangula alnus</i> Miller	P	EAMt
	Rhamnus	<i>Rhamnus saxatilis</i> Jacq. subsp. <i>saxatilis</i>	P	Med
		<i>Rhamnus saxatilis</i> Jacq. subsp. <i>tinctoria</i> (Waldst. & Kit.) Nyman	P	EAs
		<i>Rhamnus cathartica</i> L.	P	EAs
Santalaceae	Thesium	<i>Thesium alpinum</i> L.	H	EAMt
		<i>Thesium bavarum</i> Schrank	G	ME
		<i>Thesium linophyllum</i> L.	G	Pont
		<i>Thesium divaricatum</i> Jan ex Mert. & Koch	G	Med
		<i>Thesium arvense</i> Horvatovszky	H	Pont
Apocynaceae	Vinca	<i>Vinca minor</i> L.	Ch	EAs
		<i>Vinca herbacea</i> Waldst. & Kit.	H	Pont
Asclepiadaceae	Cynanchum	<i>Vincetoxicum hirundinaria</i> Medicus	H	EAs
Gentianaceae	Centaurium	<i>Centaurium erythraea</i> Rafn	T	EAs
	Gentiana	<i>Gentiana cruciata</i> L.	H	EAs
	Gentianella	<i>Gentianella ciliata</i> (L.) Borkh.	H	EAs
		<i>Gentianella bulgarica</i> (Velen.) J. Holub	T	ME
Oleaceae	Fraxinus	<i>Fraxinus ornus</i> L.	P	Med
		<i>Fraxinus excelsior</i> L.	P	EAs
	Syringa	<i>Syringa vulgaris</i> L.	P	Med
	Ligustrum	<i>Ligustrum vulgare</i> L.	P	EAs
Menyanthaceae	Menyanthes	<i>Menyanthes trifoliata</i> L.	G	AB
Rubiaceae	Sherardia	<i>Sherardia arvensis</i> L.	T	Cosm
	Crucianella	<i>Crucianella angustifolia</i> L.	T	Med
	Asperula	<i>Asperula taurina</i> L.	G	EAs
		<i>Asperula aristata</i> L. subsp. <i>scabra</i> (J. & C. Presl) Nyman	Ch	ME
		<i>Asperula cynanchica</i> L.	H	Pont
		<i>Asperula purpurea</i> (L.) Ehrend.	Ch	EAMt

	Galium	<i>Galium rivale</i> (Sibth. & Sm.) Griseb.	H	Pont
		<i>Galium odoratum</i> (L.) Scop.	G	EAs
		<i>Galium sylvaticum</i> L.	G	ME
		<i>Galium schultesii</i> Vest	G	Pont
		<i>Galium mollugo</i> L.	H	EAs
		<i>Galium album</i> Miller	H	EAs
		<i>Galium lucidum</i> All.	Ch	Med
		<i>Galium verum</i> L.	G	EAs
		<i>Galium flavescens</i> Borbás	Ch	Med
		<i>Galium tricornutum</i> Dandy	T	EAs
		<i>Galium parisiense</i> L.	T	Med
		<i>Galium tenuissimum</i> Bieb.	T	Pont
		<i>Galium aparine</i> L.	T	Cosm
	Cruciata	<i>Cruciata laevipes</i> Opiz	G	EAs
		<i>Cruciata glabra</i> (L.) Ehrend.	H	EAs
		<i>Cruciata pedemontana</i> (Bellardi) Ehrend.	T	Med
Caprifoliaceae	Viburnum	<i>Viburnum opulus</i> L.	P	EAs
		<i>Viburnum lantana</i> L.	P	EAs
	Lonicera	<i>Lonicera caprifolium</i> L.	P	EAs
		<i>Lonicera xylosteum</i> L.	P	EAs
		<i>Lonicera nigra</i> L.	P	ME
	Sambucus	<i>Sambucus ebulus</i> L.	G	EAs
		<i>Sambucus nigra</i> L.	P	EAs
		<i>Sambucus racemosa</i> L.	P	EAs
Adoxaceae	Adoxa	<i>Adoxa moschatellina</i> L.	G	Hol
Valerianaceae	Valerianella	<i>Valerianella coronata</i> (L.) DC.	T	Med
		<i>Valerianella dentata</i> (L.) Pollich	T	EAs
		<i>Valerianella rimosa</i> Bast.	T	EAs
		<i>Valerianella locusta</i> (L.) Laterrade	T	Cosm
	Valeriana	<i>Valeriana officinalis</i> L.	H	EAs
Dipsacaceae	Dipsacus	<i>Dipsacus pilosus</i> L.	T	EAs
	Cephalaria	<i>Cephalaria transsylvanica</i> (L.) Roemer & Schultes	T	Med
		<i>Cephalaria uralensis</i> (Tzvelev) Alexeev	Ch	Pont
	Succisa	<i>Succisa pratensis</i> Moench	H	EAs
	Knautia	<i>Knautia integrifolia</i> (L.) Bertol.	T	Med
		<i>Knautia macedonica</i> Griseb.	H	MSM
		<i>Knautia arvensis</i> (L.) Coulter	H	EAs
		<i>Knautia magnifica</i> Boiss. & Orph.	H	ME
		<i>Knautia midzorensis</i> Form.	G	ME
		<i>Knautia drymeja</i> Heuffel	H	Med
	Scabiosa	<i>Scabiosa argentea</i> L.	H	Pont
		<i>Scabiosa micrantha</i> Desf.	T	Med

		<i>Scabiosa columbaria</i> L.	H	ME
		<i>Scabiosa ochroleuca</i> L.	H	EAs
Convolvulaceae	Convolvulus	<i>Convolvulus cantabrica</i> L.	Ch	Med
		<i>Convolvulus arvensis</i> L.	G	Cosm
	Cuscuta	<i>Cuscuta europaea</i> L.	T	EAs
		<i>Cuscuta epithymum</i> (L.) L.	T	EAs
		<i>Cuscuta approximata</i> Bab.	T	Hol
Boraginaceae	Heliotropium	<i>Heliotropium europaeum</i> L.	T	EAs
	Cynoglossum	<i>Cynoglossum officinale</i> L.	H	EAs
		<i>Cynoglossum hungaricum</i> Simonkai	T	Med
	Asperugo	<i>Asperugo procumbens</i> L.	T	EAs
	Symphytum	<i>Symphytum officinale</i> L.	H	EAs
		<i>Symphytum tuberosum</i> L.	G	MSM
	Anchusa	<i>Anchusa officinalis</i> L.	H	EAs
		<i>Anchusa azurea</i> Miller	H	Med
		<i>Anchusa barrelieri</i> (All.) Vitman	H	EAs
		<i>Anchusa arvensis</i> (L.) M. Bieb.	T	EAs
	Nonea	<i>Nonea pulla</i> (L.) DC.	H	EAs
	Pulmonaria	<i>Pulmonaria officinalis</i> L.	H	EAs
		<i>Pulmonaria rubra</i> Schott	H	ME
	Myosotis	<i>Myosotis scorpioides</i> L.	T	EAs
		<i>Myosotis laxa</i> Lehm. subsp. <i>caespitosa</i> (C. F. Schultz) Hyl. ex Nordh.	H	Hol
		<i>Myosotis sylvatica</i> Hoffm.	H	Med
		<i>Myosotis alpestris</i> F. W. Schmidt	H	EAs
		<i>Myosotis arvensis</i> (L.) Hill	T	EAs
		<i>Myosotis ramosissima</i> Rochel	T	EAs
		<i>Myosotis stricta</i> Link ex Roemer & Schultes	T	EAs
		<i>Myosotis sparsiflora</i> Mikan ex Pohl	T	EAs
	Lithospermum	<i>Lithospermum purpureocaeruleum</i> L.	H	Med
		<i>Lithospermum arvense</i> L.	T	Cosm
	Onosma	<i>Onosma visianii</i> G. C. Clementi	H	ME
	Cerithe	<i>Cerithe minor</i> L.	H	EAs
	Echium	<i>Echium vulgare</i> L.	H	EAs
		<i>Echium italicum</i> L.	H	Med
Solanaceae	Lycium	<i>Lycium barbarum</i> L.	P	Med
	Atropa	<i>Atropa bella-donna</i> L.	H	EAs
	Hyoscyamus	<i>Hyoscyamus niger</i> L.	T	EAs
	Solanum	<i>Solanum dulcamara</i> L.	Ch	EAs
		<i>Solanum nigrum</i> L.	T	Cosm
	Datura	<i>Datura stramonium</i> L.	T	Cosm
Scrophulariaceae	Verbascum	<i>Verbascum phlomoides</i> L.	H	EAs

	<i>Verbascum vandasii</i> (Rohlena) Rohlena	H	EAs
	<i>Verbascum thapsus</i> L.	H	EAs
	<i>Verbascum banaticum</i> Schrader	H	Pont
	<i>Verbascum speciosum</i> Schrader	H	ME
	<i>Verbascum lychnitis</i> L.	H	EAs
	<i>Verbascum sinuatum</i> L.	H	Pont
	<i>Verbascum nigrum</i> L. subsp. <i>abietinum</i> (Borbás) I. K. Ferguson	H	EAs
	<i>Verbascum glabratum</i> Friv.	H	EAMt
	<i>Verbascum phoeniceum</i> L.	H	EAs
Linaria	<i>Linaria arvensis</i> (L.) Desf.	H	Med
	<i>Linaria rubioides</i> Vis. & Pančić subsp. <i>nissana</i> Niketić & Tomović	H	Med
	<i>Linaria rubioides</i> Vis. & Pančić subsp. <i>rubioides</i>	H	Med
	<i>Linaria genistifolia</i> (L.) Miller . Webb subsp. <i>sofiana</i> (Velen.) Chater & D. A	H	Pont
	<i>Linaria dalmatica</i> (L.) Miller	H	EAs
	<i>Linaria angustissima</i> (Loisel.) Borbás	H	Med
	<i>Linaria vulgaris</i> Miller	H	EAs
Kickxia	<i>Kickxia spuria</i> (L.) Dumort.	T	Med
	<i>Kickxia elatine</i> (L.) Dumort.	T	EAs
Chaenorrhinum	<i>Chaenorrhinum minus</i> (L.) Lange		EAs
Scrophularia	<i>Scrophularia scopolii</i> Hoppe	H	Pont
	<i>Scrophularia nodosa</i> L.	H	EAs
	<i>Scrophularia canina</i> L.	H	Med
Veronica	<i>Veronica spicata</i> L. subsp. <i>spicata</i>	H	EAs
	<i>Veronica spicata</i> L. subsp. <i>crassifolia</i> (Nyman) Hayek	H	EAs
	<i>Veronica serpyllifolia</i> L.	G	Hol
	<i>Veronica arvensis</i> L.	T	Cosm
	<i>Veronica praecox</i> All.	T	EAs
	<i>Veronica verna</i> L.	T	EAs
	<i>Veronica persica</i> Poiret	T	Adv
	<i>Veronica polita</i> Fries	T	EAs
	<i>Veronica opaca</i> Fries	T	EAs
	<i>Veronica agrestis</i> L.	T	EAs
	<i>Veronica hederifolia</i> L.	T	EAs
	<i>Veronica prostrata</i> L.	Ch	EAs
	<i>Veronica austriaca</i> L. subsp. <i>teucrium</i> (L.) D. A. Webb	Ch	EAs
	<i>Veronica austriaca</i> L. subsp. <i>austriaca</i>	H	Pont
	<i>Veronica chamaedrys</i> L.	G	EAs
	<i>Veronica officinalis</i> L.	Ch	Hol
	<i>Veronica beccabunga</i> L.	H	EAs

		<i>Veronica anagalloides</i> Guss.	H	Pont
	Digitalis	<i>Digitalis ferruginea</i> L.	G	Med
		<i>Digitalis lanata</i> Ehrh.	G	Med
		<i>Digitalis grandiflora</i> Miller	H	EAs
	Odontites	<i>Odontites verna</i> (Bellardi) Dumort.	T	EAs
		<i>Odontites glutinosa</i> (Bieb.) Benth	T	Pont
		<i>Odontites lutea</i> (L.) Clairv.	T	EAs
	Euphrasia	<i>Euphrasia rostkoviana</i> Hayne	T	EAs
		<i>Euphrasia hirtella</i> Jordan ex Reuter	T	EAs
		<i>Euphrasia stricta</i> D. Wolff ex J. F. Lehm.	T	EAs
		<i>Euphrasia pectinata</i> Ten.	T	EAs
		<i>Euphrasia salisburgensis</i> Funck	T	EAMt
		<i>Euphrasia illyrica</i> Wettst.	T	ME
	Rhinanthus	<i>Rhinanthus minor</i> L.	T	EAs
		<i>Rhinanthus angustifolius</i> C. C. Gmelin	T	EAs
		<i>Rhinanthus rumelicus</i> Velen.	T	EAMt
		<i>Rhinanthus alectorolophus</i> (Scop.) Pollich	T	ME
	Pedicularis	<i>Pedicularis palustris</i> L.	H	AB
		<i>Pedicularis comosa</i> L. subsp. <i>campestris</i> (Griseb.) Soó	H	Med
		<i>Pedicularis friderici-augusti</i> Tommasini	H	ME
		<i>Pedicularis heterodonta</i> Pančić	H	ME
	Melampyrum	<i>Melampyrum cristatum</i> L.	T	Pont
		<i>Melampyrum arvense</i> L.	T	EAs
		<i>Melampyrum barbatum</i> Waldst. & Kit. ex Willd.	T	EAs
		<i>Melampyrum sylvaticum</i> L.	T	AB
	Lathraea	<i>Lathraea squamaria</i> L.	G	EAs
Orobanchaceae	Orobanche	<i>Orobanche ramosa</i> L.	T	Med
		<i>Orobanche loricata</i> Rchb.	G	Med
		<i>Orobanche picridis</i> F. W. Schultz ex Koch	G	Med
		<i>Orobanche gracilis</i> Sm.	G	EAs
		<i>Orobanche esulae</i> Pančić	G	Med
		<i>Orobanche elatior</i> Sutton	G	EAs
Globulariaceae	Globularia	<i>Globularia punctata</i> Lapeyr.	H	EAs
Acanthaceae	Acanthus	<i>Acanthus balcanicus</i> Heywood & I. B. K. Richardson	Ch	EAs
Plantaginaceae	Plantago	<i>Plantago major</i> L.	H	Cosm
		<i>Plantago media</i> L.	H	EAs
		<i>Plantago lanceolata</i> L.	H	Cosm
		<i>Plantago altissima</i> L.	H	Pont
		<i>Plantago argentea</i> Chaix	H	Med
Verbenaceae	Verbena	<i>Verbena officinalis</i> L.	H	Cosm
Lamiaceae	Ajuga	<i>Ajuga chamaepitys</i> (L.) Schreber subsp. <i>chia</i>	T	EAs

	(Schreber) Arcangeli		
	<i>Ajuga laxmannii</i> (L.) Bentham	G	Pont
	<i>Ajuga reptans</i> L.	H	EAs
	<i>Ajuga genevensis</i> L.	H	EAs
Teucrium	<i>Teucrium chamaedrys</i> L.	Ch	Med
	<i>Teucrium montanum</i> L.	Ch	EAMt
	<i>Teucrium polium</i> L.	Ch	Med
Scutellaria	<i>Scutellaria columnae</i> All.	H	Med
	<i>Scutellaria galericulata</i> L.	G	Hol
Marrubium	<i>Marrubium incanum</i> Desr.	H	Med
	<i>Marrubium peregrinum</i> L.	G	EAs
	<i>Marrubium vulgare</i> L.	H	EAs
Sideritis	<i>Sideritis montana</i> L.	T	Med
Nepeta	<i>Nepeta cataria</i> L.	H	EAs
	<i>Nepeta nuda</i> L.	H	EAs
Glechoma	<i>Glechoma hederacea</i> L.	H	EAs
	<i>Glechoma hirsuta</i> Waldst. & Kit.	H	EAs
Prunella	<i>Prunella vulgaris</i> L.	H	EAs
	<i>Prunella laciniata</i> (L.) L.	H	EAs
Melittis	<i>Melittis melisophyllum</i> L.	G	ME
Phlomis	<i>Phlomis tuberosa</i> L.	G	Pont
Galeopsis	<i>Galeopsis ladanum</i> L.	T	EAs
	<i>Galeopsis pubescens</i> Besser	T	ME
	<i>Galeopsis speciosa</i> Miller	T	EAs
Lamiastrum	<i>Lamiastrum galeobdolon</i> (L.) Ehrend. & Polatschek	Ch	EAs
Lamium	<i>Lamium maculatum</i> L.	H	EAs
	<i>Lamium garganicum</i> L.	H	EAMt
	<i>Lamium bifidum</i> Cyr.	T	Med
	<i>Lamium purpureum</i> L.	T	EAs
	<i>Lamium amplexicaule</i> L.	T	EAs
Leonurus	<i>Leonurus marrubiastrum</i> L.	T	EAs
	<i>Leonurus cardiaca</i> L.	H	EAs
Ballota	<i>Ballota nigra</i> L.	G	EAs
Stachys	<i>Stachys officinalis</i> (L.) Trevisan	H	EAs
	<i>Stachys germanica</i> L.	H	MSM
	<i>Stachys alpina</i> L.	G	EAMt
	<i>Stachys sylvatica</i> L.	G	EAs
	<i>Stachys recta</i> L.	H	Pont
	<i>Stachys annua</i> (L.) L.	T	Pont
Salvia	<i>Salvia verticillata</i> L.	H	EAs
	<i>Salvia glutinosa</i> L.	H	EAs

		<i>Salvia sclarea</i> L.	H	Med
		<i>Salvia aethiopsis</i> L.	H	Pont
		<i>Salvia argentea</i> L.	H	Med
		<i>Salvia austriaca</i> Jacq.	H	Pont
		<i>Salvia pratensis</i> L.	H	MSM
		<i>Salvia nemorosa</i> L.	H	EAs
		<i>Salvia amplexicaulis</i> Lam.	H	Med
	Ziziphora	<i>Ziziphora capitata</i> L.	T	Med
	Melissa	<i>Melissa officinalis</i> L.	G	Med
	Satureja	<i>Satureja kitaibelii</i> Wierzb.	Ch	Med
	Micromeria	<i>Micromeria cristata</i> (Hampe) Griseb.	Ch	ME
	Calamintha	<i>Calamintha sylvatica</i> Bromf. subsp. <i>sylvatica</i>	H	Med
		<i>Calamintha nepeta</i> (L.) Savi	H	Med
	Acinos	<i>Acinos alpinus</i> (L.) Moench subsp. <i>majoranifolius</i>	H	Med
		<i>Acinos arvensis</i> (Lam.) Dandy	T	EAs
	Clinopodium	<i>Clinopodium vulgare</i> L.	H	Hol
	Hyssopus	<i>Hyssopus officinalis</i> L.	Ch	EAs
	Origanum	<i>Origanum vulgare</i> L.	G	EAs
	Thymus	<i>Thymus striatus</i> Vahl	Ch	EAMt
		<i>Thymus pannonicus</i> All.	Ch	Pont
		<i>Thymus glabrescens</i> Willd.	Ch	Pont
		<i>Thymus pulegioides</i> L.	Ch	EAs
		<i>Thymus moesiacus</i> Velen.	Ch	ME
		<i>Thymus praecox</i> Opiz subsp. <i>praecox</i>	Ch	Med
		<i>Thymus praecox</i> Opiz subsp. <i>jankae</i> (Čelak.) J alas	Ch	Med
		<i>Thymus praecox</i> Opiz subsp. <i>polytrichus</i> (A. Kerner ex Borbás) J alas	Ch	Med
	Lycopus	<i>Lycopus europaeus</i> L.	G	EAs
	Mentha	<i>Mentha pulegium</i> L.	G	Med
		<i>Mentha aquatica</i> L.	G	EAs
		<i>Mentha longifolia</i> (L.) Hudson	G	EAs
Campanulaceae	Campanula	<i>Campanula grossekii</i> Heuffel	H	ME
		<i>Campanula sibirica</i> L.	T	Pont
		<i>Campanula lingulata</i> Waldst. & Kit.	H	ME
		<i>Campanula glomerata</i> L.	H	EAs
		<i>Campanula cervicaria</i> L.	H	EAs
		<i>Campanula rapunculoides</i> L.	G	EAs
		<i>Campanula trachelium</i> L.	H	EAs
		<i>Campanula bononiensis</i> L.	H	EAs
		<i>Campanula rotundifolia</i> L.	H	AB
		<i>Campanula persicifolia</i> L.	H	EAs
		<i>Campanula rapunculus</i> L.	H	EAs

		<i>Campanula sparsa</i> Friv. subsp. <i>sparsa</i>	H	ME
		<i>Campanula sparsa</i> Friv. subsp. <i>sphaerotherix</i> (Griseb.) Hayek	H	ME
		<i>Campanula patula</i> L. subsp. <i>patula</i>	H	EAs
		<i>Campanula patula</i> L. subsp. <i>abietina</i> (Griseb.) Simonkai	H	ME
	Asyneuma	<i>Asyneuma trichocalycinum</i> (Ten.) K. Malý	H	Med
		<i>Asyneuma canescens</i> (Waldst. & Kit.) Griseb. & Schenk	H	EAs
		<i>Asyneuma anthericoides</i> (Janka) Bornm.	H	ME
		<i>Asyneuma limonifolium</i> (L.) Janchen	H	Med
	Legousia	<i>Legousia speculum-veneris</i> (L.) Chaix	T	Med
Asteraceae	Eupatorium	<i>Eupatorium cannabinum</i> L.	H	EAs
	Solidago	<i>Solidago virgaurea</i> L.	H	AB
	Bellis	<i>Bellis perennis</i> L.	H	EAs
	Conyza	<i>Conyza canadensis</i> (L.) Cronq.	T	Adv
	Erigeron	<i>Erigeron annuus</i> (L.) Pers.	T	Adv
	Filago	<i>Filago arvensis</i> L.	T	EAs
		<i>Filago minima</i> (Sm.) Pers.	T	EAs
	Gnaphalium	<i>Gnaphalium uliginosum</i> L.	T	EAs
		<i>Gnaphalium luteo-album</i> L.	T	Cosm
	Inula	<i>Inula germanica</i> L.	H	Pont
		<i>Inula salicina</i> L.	G	EAs
		<i>Inula hirta</i> L.	G	EAs
		<i>Inula ensifolia</i> L.	G	Pont
		<i>Inula britannica</i> L.	H	EAs
		<i>Inula oculus-christi</i> L.	H	Pont
		<i>Inula conyza</i> DC.	H	EAs
	Pulicaria	<i>Pulicaria dysenterica</i> (L.) Bernh.	G	EAs
	Telekia	<i>Telekia speciosa</i> (Schreber) Baumg.	G	ME
	Ambrosia	<i>Ambrosia artemisiifolia</i> L.	T	Adv
	Xanthium	<i>Xanthium strumarium</i> L.	T	Cosm
		<i>Xanthium spinosum</i> L.	T	Adv
	Bidens	<i>Bidens cernua</i> L.	T	AB
	Anthemis	<i>Anthemis tinctoria</i> L.	H	EAs
		<i>Anthemis cretica</i> L. subsp. <i>cretica</i>	Ch	EAMt
		<i>Anthemis cretica</i> L. subsp. <i>carpatica</i> (Willd.) Grierson	Ch	ME
		<i>Anthemis arvensis</i> L.	T	EAs
		<i>Anthemis ruthenica</i> Bieb.	T	Med
		<i>Anthemis cotula</i> L.	T	EAs
	Achillea	<i>Achillea ageratifolia</i> (Sibth. & Sm.) Boiss.	Ch	EAMt
		<i>Achillea clypeolata</i> Sibth. & Sm.	G	Med
		<i>Achillea grandifolia</i> Friv.	H	ME

	<i>Achillea crithmifolia</i> Waldst. & Kit.	G	MSM
	<i>Achillea millefolium</i> L.	H	Hol
	<i>Achillea pannonica</i> Scheele	H	Hol
	<i>Achillea collina</i> J. Becker ex Reichenb.	H	Pont
Chamomilla	<i>Chamomilla recutita</i> (L.) Rauschert	T	Cosm
	<i>Chamomilla suaveolens</i> Jacq.	T	Adv
Matricaria	<i>Matricaria perforata</i> Mérat	T	Cosm
	<i>Matricaria trichophylla</i> (Ducros ex Gaudin) K. Richter	T	ME
Leucanthemum	<i>Leucanthemum vulgare</i> Lam.	H	EAs
	<i>Leucanthemum adustum</i> (Koch) Gremlí	H	ME
Tanacetum	<i>Tanacetum corymbosum</i> (L.) Schultz Bip.	H	EAs
	<i>Tanacetum macrophyllum</i> (Waldst. & Kit.) Schultz Bip.	H	EAMt
	<i>Tanacetum parthenium</i> (L.) Schultz Bip.	H	Med
	<i>Tanacetum vulgare</i> L.	H	EAs
Artemisia	<i>Artemisia vulgaris</i> L.	H	Hol
	<i>Artemisia pontica</i> L.	H	Pont
	<i>Artemisia alba</i> Turra	Ch	EAMt
Tussilago	<i>Tussilago farfara</i> L.	G	EAs
Petasites	<i>Petasites hybridus</i> (L.) P. Gaertner, B. Meyer & Scherb.	G	EAs
Doronicum	<i>Doronicum columnae</i> Ten.	H	EAMt
Senecio	<i>Senecio papposus</i> (Reichenb.) Less.	H	ME
	<i>Senecio integrifolius</i> (L.) Clairv.	H	Pont
	<i>Senecio vulgaris</i> L.	T	Cosm
	<i>Senecio vernalis</i> Waldst. & Kit.	T	EAs
	<i>Senecio gallicus</i> Chaix	T	Med
	<i>Senecio aquaticus</i> Hill subsp. <i>barbareifolius</i> (Wimmer & Grab.) Walters	H	Med
	<i>Senecio pancicii</i> Degen	H	ME
	<i>Senecio rupestris</i> Waldst. & Kit.	H	ME
	<i>Senecio nemorensis</i> L.	H	EAs
Echinops	<i>Echinops sphaerocephalus</i> L.	H	EAs
	<i>Echinops ritro</i> L. subsp. <i>ruthenicus</i> (Bieb.) Nyman	H	EAs
Xeranthemum	<i>Xeranthemum annuum</i> L.	T	Med
	<i>Xeranthemum cylindraceum</i> Sibth. & Sm.	T	Med
Carlina	<i>Carlina vulgaris</i> L.	H	EAs
	<i>Carlina acaulis</i> L.	H	EAMt
Arctium	<i>Arctium tomentosum</i> Miller	H	EAs
	<i>Arctium lappa</i> L.	H	EAs
Carduus	<i>Carduus nutans</i> L.	H	EAs
	<i>Carduus candicans</i> Waldst. & Kit. subsp. <i>candicans</i>	H	Pont

	<i>Carduus candicans</i> Waldst. & Kit. subsp. <i>globifer</i> (Velen.) Kazmi	H	MSM
	<i>Carduus acanthoides</i> L.	H	Cosm
	<i>Carduus defloratus</i> L. subsp. <i>glaucus</i> Nyman	H	ME
Cirsium	<i>Cirsium arvense</i> (L.) Scop.	G	EAs
	<i>Cirsium eriophorum</i> (L.) Scop.	H	EAMt
Ptilostemon	<i>Ptilostemon afer</i> (Jacq.) W. Greuter	T	EAMt
Cirsium	<i>Cirsium candelabrum</i> Griseb.	H	EAs
	<i>Cirsium pannonicum</i> (L.) Link	G	Pont
	<i>Cirsium oleraceum</i> (L.) Scop.	H	EAs
Onopordum	<i>Onopordum acanthium</i> L.	H	EAs
Jurinea	<i>Jurinea mollis</i> (L.) Reichenb.	G	Pont
Serratula	<i>Serratula radiata</i> (Waldst. & Kit.) Bieb.	G	Pont
Crupina	<i>Crupina vulgaris</i> Cass.	T	EAs
Centaurea	<i>Centaurea montana</i> L.	H	ME
	<i>Centaurea triumfetti</i> All.	H	EAMt
	<i>Centaurea cyanus</i> L.	T	Cosm
	<i>Centaurea scabiosa</i> L. subsp. <i>scabiosa</i>	H	EAs
	<i>Centaurea scabiosa</i> L. subsp. <i>sadleriana</i> Janka	H	Pont
	<i>Centaurea apiculata</i> Ledeb. subsp. <i>spinulosa</i> (Rochel ex Sprengel) Dostál	H	Med
	<i>Centaurea chrysolepis</i> Vis.	H	ME
	<i>Centaurea stoebe</i> L. subsp. <i>rhenana</i> (Bor.) Hayek	H	Pont
	<i>Centaurea biebersteinii</i> DC. subsp. <i>australis</i> (Pančić) Dostál	H	Pont
	<i>Centaurea jacea</i> L.	H	EAs
	<i>Centaurea pannonica</i> (Heuffel) Simonkai	H	Pont
	<i>Centaurea phrygia</i> L.	H	ME
	<i>Centaurea stenolepis</i> A. Kerner	H	Med
	<i>Centaurea calcitrapa</i> L.	H	EAs
Carthamus	<i>Carthamus lanatus</i> L.	T	EAs
Cichorium	<i>Cichorium intybus</i> L.	H	Cosm
Lapsana	<i>Lapsana communis</i> L.	T	EAs
Hypochoeris	<i>Hypochoeris maculata</i> L.	H	Hol
	<i>Hypochoeris radicata</i> L.	H	EAs
Leontodon	<i>Leontodon autumnalis</i> L.	H	EAs
	<i>Leontodon hispidus</i> L.	H	EAs
	<i>Leontodon crispus</i> Vill.	H	Med
Picris	<i>Picris hieracioides</i> L.	H	EAs
Tragopogon	<i>Tragopogon pterodes</i> Pančić ex Petrović	T	Med
	<i>Tragopogon balcanicus</i> Velen.	H	Med
	<i>Tragopogon pratensis</i> L. subsp. <i>orientalis</i> (L.) Čelak.	H	EAs
Scorzonera	<i>Scorzonera hispanica</i> L.	H	Pont

		<i>Scorzonera cana</i> (C. A. Meyer) O. Hoffm.	H	Pont
	Chondrilla	<i>Chondrilla juncea</i> L.	H	EAs
	Taraxacum	<i>Taraxacum officinale</i> Weber	H	Cosm
	Mycelis	<i>Mycelis muralis</i> (L.) Dumort.	H	EAs
	Lactuca	<i>Lactuca viminea</i> (L.) J. & C. Presl	H	Med
		<i>Lactuca saligna</i> L.	T	EAs
		<i>Lactuca serriola</i> L.	T	EAs
	Crepis	<i>Crepis sancta</i> (L.) Babcock	T	EAs
	Sonchus	<i>Sonchus arvensis</i> L.	H	EAs
		<i>Sonchus oleraceus</i> L.	T	Cosm
		<i>Sonchus asper</i> (L.) Hill	T	EAs
	Prenanthes	<i>Prenanthes purpurea</i> L.	H	ME
	Crepis	<i>Crepis alpestris</i> (Jacq.) Tausch	H	ME
		<i>Crepis mollis</i> (Jacq.) Ascherson	H	ME
		<i>Crepis viscidula</i> Froelich	H	ME
		<i>Crepis biennis</i> L.	H	EAS
		<i>Crepis tectorum</i> L.	T	EAs
		<i>Crepis capillaris</i> (L.) Wallr.	T	EAs
		<i>Crepis setosa</i> Haller	T	Med
		<i>Crepis foetida</i> L. subsp. <i>foetida</i>	T	EAs
		<i>Crepis foetida</i> L. subsp. <i>rhoeadifolia</i> (Bieb.) Čelak	T	EAs
		<i>Crepis pulchra</i> L.	T	EAs
		<i>Crepis neglecta</i> L.	H	ME
	Hieracium	<i>Hieracium pilosella</i> L.	H	EAs
		<i>Hieracium caespitosum</i> Dumort.	H	ME
		<i>Hieracium cymosum</i> L.	H	EAs
		<i>Hieracium echioides</i> Lumn.	H	EAs
		<i>Hieracium piloselloides</i> Vill.	H	EAs
		<i>Hieracium praealtum</i> Vill. ex Gochnat subsp. <i>bauhinii</i> (Besser) Petunnikov	H	EAs
		<i>Hieracium lactucella</i> Wallr.	H	ME
		<i>Hieracium murorum</i> L.	H	EAs
		<i>Hieracium bifidum</i> Kit.	H	ME
		<i>Hieracium pannosum</i> Boiss.	H	ME
		<i>Hieracium gymnocephalum</i> Griseb. ex Pant.	H	ME
		<i>Hieracium plumulosum</i> A. Kerner	H	ME
Alismataceae	Alisma	<i>Alisma plantago-aquatica</i> L.	G	Cosm
Liliaceae	Veratrum	<i>Veratrum nigrum</i> L.	H	EAs
		<i>Veratrum album</i> L.	H	EAs
	Colchicum	<i>Colchicum autumnale</i> L.	G	EAs
	Anthericum	<i>Anthericum ramosum</i> L.	H	EAs
	Gagea	<i>Gagea lutea</i> (L.) Ker-Gawler	G	EAs

		<i>Gagea pusilla</i> (F. W. Schmidt) Schultes & Schultes	G	Pont
		<i>Gagea minima</i> (L.) Ker-Gawler	G	EAs
		<i>Gagea arvensis</i> (Pers.) Dumort.	G	EAs
		<i>Gagea pratensis</i> (Pers.) Dumort.	G	Pont
	Lilium	<i>Lilium martagon</i> L.	G	EAs
	Erythronium	<i>Erythronium dens-canis</i> L.	G	EAs
	Scilla	<i>Scilla bifolia</i> L.	G	Med
	Ornithogalum	<i>Ornithogalum orthophyllum</i> Ten.	G	EAs
		<i>Ornithogalum umbellatum</i> L.	G	EAs
		<i>Ornithogalum pyramidale</i> L.	G	Pont
		<i>Ornithogalum sphaerocarpum</i> A. Kern.	G	Med
		<i>Ornithogalum pyrenaicum</i> L.	G	Med
	Hyacinthella	<i>Hyacinthella leucophaea</i> (C. Koch) Schur	G	EAs
	Muscari	<i>Muscari neglectum</i> Guss. ex Ten.	G	EAs
		<i>Muscari botryoides</i> (L.) Miller	G	Med
		<i>Muscari comosum</i> (L.) Miller	G	EAs
		<i>Muscari tenuiflorum</i> Tausch	G	Pont
	Allium	<i>Allium vineale</i> L.	G	Med
		<i>Allium scorodoprasum</i> L. subsp. <i>rotundum</i> (L.) Stearn	G	EAs
		<i>Allium scorodoprasum</i> L. subsp. <i>scorodoprasum</i>	G	EAs
		<i>Allium sphaerocephalon</i> L.	G	Med
		<i>Allium ursinum</i> L.	G	ME
		<i>Allium albidum</i> Fischer ex Bieb. subsp. <i>albidum</i>	G	Pont
		<i>Allium senescens</i> L. subsp. <i>montanum</i> (F. W. Schmidt) J. Holub	G	EAs
		<i>Allium carinatum</i> L.	G	Med
		<i>Allium oleraceum</i> L.	G	EAs
		<i>Allium paniculatum</i> L.	G	Med
		<i>Allium flavum</i> L.	G	Med
		<i>Allium cupani</i> Rafin.	G	Med
		<i>Allium moschatum</i> L.	G	Med
Amarylidaceae	Galanthus	<i>Galanthus nivalis</i> L.	G	Med
		<i>Galanthus elewesii</i> Hook.	G	ME
	Sternbergia	<i>Sternbergia colchiciflora</i> Waldst. & Kit.	G	Med
Asparagaceae	Asparagus	<i>Asparagus tenuifolius</i> Lam.	G	Med
		<i>Asparagus officinalis</i> L.	G	Pont
Liliaceae	Polygonatum	<i>Polygonatum odoratum</i> (Miller) Druce	G	EAs
		<i>Polygonatum multiflorum</i> (L.) All.	G	AB
	Convallaria	<i>Convallaria majalis</i> L.	G	AB
	Paris	<i>Paris quadrifolia</i> L.	G	EAs
Iridaceae	Crocus	<i>Crocus tommasinianus</i> Herbert	G	ME
		<i>Crocus biflorus</i> Miller	G	MSM

	Iris	<i>Iris reichenbachii</i> Heuffel	G	EAMt
		<i>Iris graminea</i> L.	G	EAs
		<i>Iris humilis</i> Georgi	G	Pont
	Gladiolus	<i>Gladiolus illyricus</i> W. D. J. Koch	G	Med
Dioscoreaceae	Tamus	<i>Tamus communis</i> L.	G	Med
Orchidaceae	Ophrys	<i>Ophrys scolopax</i> Cav. subsp. <i>cornuta</i> (Steven)		
		Camus	G	Med
		<i>Ophrys apifera</i> Hudson	G	EAs
		<i>Ophrys insectifera</i> L.	G	Med
	Orchis	<i>Orchis papilionacea</i> L.	G	Med
		<i>Orchis morio</i> L.	G	Med
		<i>Orchis coriophora</i> L.	G	Med
		<i>Orchis ustulata</i> L.	G	EAs
		<i>Orchis tridentata</i> Scop.	G	Med
		<i>Orchis simia</i> Lam.	G	Med
		<i>Orchis militaris</i> L.	G	EAs
		<i>Orchis purpurea</i> Hudson	G	Med
		<i>Orchis mascula</i> (L.) L.	G	EAs
		<i>Orchis pallens</i> L.	G	EAs
		<i>Orchis laxiflora</i> Lam. subsp. <i>palustris</i> (Jacq.) Bonnier & Layens	G	Med
	Traunsteinera	<i>Traunsteinera globosa</i> (L.) Reichenb.	G	ME
	Dactylorhiza	<i>Dactylorhiza incarnata</i> (L.) Soó	G	EAs
		<i>Dactylorhiza sambucina</i> (L.) Soó	G	ME
		<i>Dactylorhiza maculata</i> (L.) Soó	G	EAs
	Himantoglossum	<i>Himantoglossum hircinum</i> (L.) Sprengel	G	Med
	Anacamptis	<i>Anacamptis pyramidalis</i> (L.) L. C. M. Richard	G	Med
	Coeloglossum	<i>Coeloglossum viride</i> (L.) Hartman	G	AB
	Gymnadenia	<i>Gymnadenia conopsea</i> (L.) R. Br.	G	EAs
	Platanthera	<i>Platanthera bifolia</i> (L.) L. C. M. Richard	G	EAs
		<i>Platanthera chlorantha</i> (Custer) Reichenb.	G	EAs
	Epipactis	<i>Epipactis helleborine</i> (L.) Crantz	G	EAs
		<i>Epipactis microphylla</i> (Ehrh.) Swartz	G	Med
		<i>Epipactis palustris</i> (L.) Crantz	G	EAs
	Cephalanthera	<i>Cephalanthera rubra</i> (L.) L. C. M. Richard	G	EAs
		<i>Cephalanthera longifolia</i> (L.) Fritsch	G	EAs
		<i>Cephalanthera damasonium</i> (Miller) Druce	G	EAs
	Limodorum	<i>Limodorum abortivum</i> (L.) Swartz	G	Med
	Listera	<i>Listera ovata</i> (L.) R. Br.	G	EAs
	Neottia	<i>Neottia nidus-avis</i> (L.) L. C. M. Richard	G	EAs
Juncaceae	Juncus	<i>Juncus bufonius</i> L.	T	Cosm
		<i>Juncus articulatus</i> L.	H	Cosm
		<i>Juncus compressus</i> Jacq.	G	Hol

		<i>Juncus inflexus</i> L.	H	Cosm
		<i>Juncus effusus</i> L.	H	Cosm
	Luzula	<i>Luzula forsteri</i> (Sm.) DC.	H	Med
		<i>Luzula pilosa</i> (L.) Willd.	H	AB
		<i>Luzula luzulina</i> (Vill.) Dalla Torre & Sarnth.	H	ME
		<i>Luzula sylvatica</i> (Hudson) Gaudin	H	ME
		<i>Luzula spicata</i> (L.) DC.	H	Hol
		<i>Luzula sudetica</i> (Willd.) DC.	H	EAs
		<i>Luzula campestris</i> (L.) DC.	H	Cosm
		<i>Luzula multiflora</i> (Retz.) Lej.	H	Cosm
	Eriophorum	<i>Eriophorum latifolium</i> Hoppe	H	AB
	Scirpus	<i>Scirpus sylvaticus</i> L.	G	Cosm
		<i>Scirpus maritimus</i> L. subsp. <i>maritimus</i>	G	Cosm
	Eleocharis	<i>Eleocharis palustris</i> (L.) Roemer & Schultes	G	Cosm
Cyperaceae	Carex	<i>Carex divisa</i> Hudson	G	Med
		<i>Carex vulpina</i> L.	H	EAs
		<i>Carex divulsa</i> Stokes	H	Med
		<i>Carex spicata</i> Hudson	H	EAs
		<i>Carex muricata</i> L. subsp. <i>lamprocarpa</i> Čelak.	H	Pont
		<i>Carex remota</i> L.	H	EAs
		<i>Carex ovalis</i> Good.	H	AB
		<i>Carex echinata</i> Murray	H	AB
		<i>Carex cespitosa</i> L.	H	EAs
		<i>Carex nigra</i> (L.) Reichard	H	AB
		<i>Carex acuta</i> L.	H	EAs
		<i>Carex atrata</i> L.	H	Hol
		<i>Carex umbrosa</i> Host	H	ME
		<i>Carex montana</i> L.	H	EAs
		<i>Carex caryophyllea</i> Latourr.	H	EAs
		<i>Carex pilulifera</i> L.	H	EAs
		<i>Carex hallerana</i> Asso	H	Med
		<i>Carex depressa</i> Link subsp. <i>transsylvanica</i> (Schur) Egorova	H	ME
		<i>Carex humilis</i> Leysser	H	EAs
		<i>Carex digitata</i> L.	H	Eas
		<i>Carex pendula</i> Hudson	H	Med
		<i>Carex strigosa</i> Hudson	H	Med
		<i>Carex flacca</i> Schreber subsp. <i>flacca</i>	G	EAs
		<i>Carex pilosa</i> Scop.	H	EAs
		<i>Carex brevicollis</i> DC.	H	Med
		<i>Carex michelii</i> Host	H	ME
		<i>Carex hirta</i> L.	G	EAs

		<i>Carex depauperata</i> Curtis ex With.	H	Med
		<i>Carex distans</i> L.	H	Med
		<i>Carex flava</i> L.	H	AB
		<i>Carex vesicaria</i> L.	G	AB
Poaceae	Dichanthium	<i>Dichanthium ischaemum</i> (L.) Roberty	H	EAs
	Chrysopogon	<i>Chrysopogon gryllus</i> (L.) Trin.	H	Pont
	Saccharum	<i>Saccharum strictum</i> (Host) Sprengel	G	Med
	Digitaria	<i>Digitaria sanguinalis</i> (L.) Scop.	T	EAs
	Setaria	<i>Setaria italica</i> (L.) Beauv.	T	EAs
		<i>Setaria pumila</i> (Poir.) Schultes	T	EAs
		<i>Setaria viridis</i> (L.) Beauv.	T	Cosm
	Tragus	<i>Tragus racemosus</i> (L.) All.	T	Cosm
	Anthoxanthum	<i>Anthoxanthum odoratum</i> L.	H	EAs
	Alopecurus	<i>Alopecurus pratensis</i> L.	H	EAs
	Phleum	<i>Phleum pratense</i> L.	H	EAs
		<i>Phleum montanum</i> C. Koch	H	EAMt
	Agrostis	<i>Agrostis stolonifera</i> L.	H	Cosm
		<i>Agrostis capillaris</i> L.	H	Med
	Calamagrostis	<i>Calamagrostis epigejos</i> (L.) Roth	H	Med
	Piptatherum	<i>Piptatherum virescens</i> (Trin.) Boiss.	H	EAs
	Stipa	<i>Stipa capillata</i> L.	H	EAs
		<i>Stipa pulcherrima</i> C. Koch	H	EAs
	Phragmites	<i>Phragmites australis</i> (Cav.) Trin. ex Steudel	G	Cosm
	Sesleria	<i>Sesleria argentea</i> (Savi) Savi	H	EAMt
		<i>Sesleria rigida</i> Heuffel ex Reichenb.	H	EAMt
	Koeleria	<i>Koeleria splendens</i> C. Presl	H	Med
		<i>Koeleria glaucovirens</i> Domin	H	Pont
		<i>Koeleria nitidula</i> Velen.	H	Pont
		<i>Koeleria eriostachya</i> Pančić	H	ME
		<i>Koeleria macrantha</i> (Ledeb.) Schultes	H	Hol
	Melica	<i>Melica ciliata</i> L.	H	EAs
		<i>Melica transsilvanica</i> Schur	H	Pont
		<i>Melica uniflora</i> Retz.	G	ME
	Holcus	<i>Holcus lanatus</i> L.	H	Cosm
	Aira	<i>Aira elegantissima</i> Schur	T	Med
	Deschampsia	<i>Deschampsia cespitosa</i> (L.) Beauv.	H	AB
	Arrhenatherum	<i>Arrhenatherum elatius</i> (L.) Beauv. ex J. & C. Presl	H	EAs
	Avenula	<i>Avenula compressa</i> (Heuffel) W. Sauer & Chmelitschek	H	Pont
		<i>Avenula versicolor</i> (Vill.) Láinz subsp. <i>versicolor</i>	H	ME
		<i>Avenula pubescens</i> (Hudson) Dumort.	H	EAs
		<i>Avenula planiculmis</i> (Schrader) W. Sauer & Chmelitschek	H	ME

Avena	<i>Avena fatua</i> L.	T	EAs
Trisetum	<i>Trisetum flavescens</i> (L.) Beauv.	H	AB
Danthonia	<i>Danthonia alpina</i> Vest	H	Med
	<i>Danthonia decumbens</i> (L.) DC.	H	EAs
Bromus	<i>Bromus ramosus</i> Hudson	H	EAs
	<i>Bromus inermis</i> Leysser	H	EAs
	<i>Bromus riparius</i> Rehmman	H	EAs
	<i>Bromus sterilis</i> L.	T	Med
	<i>Bromus tectorum</i> L.	T	EAs
	<i>Bromus racemosus</i> L.	T	EAs
	<i>Bromus hordaceus</i> L.	T	Med
	<i>Bromus commutatus</i> Schrader	T	MSM
	<i>Bromus squarrosus</i> L.	T	EAs
Cynosurus	<i>Cynosurus cristatus</i> L.	H	Cosm
	<i>Cynosurus echinatus</i> L.	T	Cosm
Brachypodium	<i>Brachypodium pinnatum</i> (L.) Beauv.	H	EAs
	<i>Brachypodium sylvaticum</i> (Hudson) Beauv.	H	EAs
Cleistogenes	<i>Cleistogenes serotina</i> (L.) Keng subsp. <i>serotina</i>	H	Pont
Dactylis	<i>Dactylis glomerata</i> L.	H	EAs
Poa	<i>Poa annua</i> L.	T	Cosm
	<i>Poa bulbosa</i> L.	H	EAs
	<i>Poa alpina</i> L.	H	Hol
	<i>Poa badensis</i> Haenke ex Willd.	H	ME
	<i>Poa compressa</i> L.	H	EAs
	<i>Poa nemoralis</i> L.	H	EAs
	<i>Poa trivialis</i> L.	H	EAs
	<i>Poa pratensis</i> L.	H	EAs
	<i>Poa angustifolia</i> L.	H	EAs
Briza	<i>Briza media</i> L.	H	Cosm
Glyceria	<i>Glyceria nemoralis</i> (Uechtr.) Uechtr. & Koernicke	H	Pont
Vulpia	<i>Vulpia myuros</i> (L.) C. C. Gmelin	T	Med
Festuca	<i>Festuca heterophylla</i> Lam.	H	ME
	<i>Festuca rubra</i> L.	H	Hol
	<i>Festuca ovina</i> L.	H	EAs
	<i>Festuca stricta</i> Host	H	ME
	<i>Festuca dalmatica</i> (Hackel) K. Richter	H	Med
	<i>Festuca panciciana</i> (Hackel) K. Richter	H	Med
	<i>Festuca valesiaca</i> Schleicher ex Gaudin	H	Pont
	<i>Festuca varia</i> Haenke	H	ME
	<i>Festuca paniculata</i> (L.) Schinz & Thell.	H	Med
	<i>Festuca drymeja</i> Mert. & Koch	H	Med
	<i>Festuca arundinacea</i> Schreber	H	EAs

		<i>Festuca pratensis</i> Hudson	H	EAs
		<i>Festuca gigantea</i> (L.) Vill.	H	EAs
	Aegilops	<i>Aegilops cylindrica</i> Host	T	Pont
		<i>Aegilops geniculata</i> Roth.	T	Med
	Lolium	<i>Lolium perenne</i> L.	H	Cosm
	Hordelymus	<i>Hordelymus europaeus</i> (L.) C. O. Harz	H	ME
	Hordeum	<i>Hordeum murinum</i> L.	T	Cosm
	Agropyron	<i>Agropyron cristatum</i> (L.) Gaertner	H	EAMt
	Elymus	<i>Elymus panormitanus</i> (Parl.) Tzvelev	H	Med
		<i>Elymus caninus</i> (L.) L.	H	EAs
		<i>Elymus repens</i> (L.) Gould	G	Cosm
		<i>Elymus hispidus</i> (Opiz) Melderis	G	Med
	Dasypyrum	<i>Dasypyrum villosum</i> (L.) P. Candargy	T	Med
	Triticum	<i>Triticum aestivum</i> L.	T	EAs
	Nardus	<i>Nardus stricta</i> L.	H	AB
	Echinochloa	<i>Echinochloa crus-galli</i> (L.) Beauv.	T	Cosm
Araceae	Arum	<i>Arum maculatum</i> L.	G	ME
Typhaceae	Typha	<i>Typha latifolia</i> L.	G	Cosm

Надраздео Pteridophyta представљен је са 12 врста, док је једна врста била из раздела Lycoperidophyta (класа Selaginellopsida), 3 врсте из раздела Equisetophyta (класа Equisetopsida), једна врста из раздела Psilotophyta (класа Ophioglossopsida) и 7 врста из раздела Polypodiophyta (класа Polypodiopsida).

Надраздео Spermatophyta је представљен са 1253 врсте, од којих је 7 врста припадало разделу Pinophyta (из класе Pinopsida) и 1246 врста раздела Magnoliophyta (заступљеног са 1017 врста из класе Magnoliopsida и са 229 врста из класе Liliopsida). Класа Magnoliopsida је класификована у следеће подкласе: Magnoliidae (48 врста), Hamamelidae (18 врста), Caryophyllidae (74 врсте), Dilenidae (114 врста), Rosidae (346 врста), Asteridae (417 врста), Alismatidae (1 врста), Liliidae (84 врсте), Comelinidae (142 врсте) и Agrecidae (2 врсте). У оквиру надраздела Pteridophyta издвојена су 4 реда и 8 породица, док је у оквиру надраздела Spermatophyta регистрован 51 ред и 85 породица.

Флора планине Видлич има сличан таксономски карактер као флора Србије и флоре Европе. Највећа породица у флори Видлич, коју чини 146 различитих врста и 52 рода, била је Asteraceae (табела 2), која представља највећу породицу по броју таксона у целокупној васкуларној флори Србије. Породица Asteraceae је највећа у целом

Холартичком региону, а самим тим и на подручју Балканског полуострва (Turrill, 1929). Породица Fabaceae са својих 113 врста налази се на другом месту листе најбогатијих породица флоре планине Видлич. Треће место са 94 таксона заузима породица Poaceae. У таксономском спектру флоре Србије, породица Poaceae се налази на другом месту, што указује на јаке понтске и евроазијске утицаје на њену флору (Stevanović i sar., 1995, 1999). Међутим, у флори Балканског полуострва ова породица је и даље на петом месту, а заступљеност еурихорних таксона ове породице опада у њеним јужним пределима под утицајем флорогенетског централномедитеранског региона (Turrill, 1929).

Табела 2. Таксономска структура породица у флори планине Видлич

Породица	Број родова	Број врста	Породица	Број родова	Број врста
1. Acanthaceae	1	1	48. Juncaceae	2	13
2. Aceraceae	1	5	49. Lamiaceae	29	70
3. Adoxaceae	1	1	50. Liliaceae	14	39
4. Alismataceae	1	1	51. Linaceae	1	6
5. Amarylidaceae	2	3	52. Lythraceae	1	1
6. Anacardiaceae	1	1	53. Malvaceae	3	4
7. Apiaceae	33	63	54. Menyanthaceae	1	1
8. Apocynaceae	1	2	55. Moraceae	1	2
9. Araceae	1	1	56. Oenotheraceae	2	8
10. Araliaceae	1	1	57. Oleaceae	3	4
11. Aristolochiaceae	2	2	58. Ophioglossaceae	1	1
12. Asclepiadaceae	1	1	59. Orchidaceae	14	33
13. Asparagaceae	1	2	60. Orobanchaceae	1	6
14. Aspidiaceae	2	2	61. Oxalidaceae	1	1
15. Aspleniaceae	1	2	62. Paeoniaceae	1	2
16. Asteraceae	53	146	63. Papaveraceae	4	10
17. Athyriaceae	1	1	64. Pinaceae	4	5
18. Berberidaceae	1	1	65. Plantaginaceae	1	5
19. Boraginaceae	12	27	66. Poaceae	45	94
20. Brassicaceae	28	67	67. Polygalaceae	1	4
21. Campanulaceae	3	20	68. Polygonaceae	3	12
22. Cannabaceae	1	1	69. Polypodiaceae	1	1
23. Caprifoliaceae	3	8	70. Primulaceae	3	5
24. Caryophyllaceae	16	61	71. Ranunculaceae	15	35
25. Celastraceae	1	3	72. Resedaceae	1	2
26. Chenopodiaceae	1	1	73. Rhamnaceae	2	4
27. Cistaceae	2	4	74. Rosaceae	18	67
28. Convolvulaceae	2	5	75. Rubiaceae	5	21
29. Cornaceae	1	2	76. Rutaceae	1	1

30. Corylaceae	2	4	77. Salicaceae	2	6
31. Crassulaceae	2	11	78. Santalaceae	1	5
32. Cupressaceae	1	2	79. Saxifragaceae	2	6
33. Cyperaceae	4	35	80. Scrophulariaceae	13	67
34. Dioscoreaceae	1	1	81. Selaginellaceae	1	1
35. Dipsacaceae	5	14	82. Simaroubiaceae	1	1
36. Equisetaceae	1	3	83. Solanaceae	5	6
37. Euphorbiaceae	2	20	84. Staphylleaceae	1	1
38. Fabaceae	20	113	85. Thymeleaceae	1	1
39. Fagaceae	2	5	86. Tiliaceae	1	1
40. Gentianaceae	3	4	87. Typhaceae	1	1
41. Geraniaceae	2	17	88. Ulmaceae	1	3
42. Globulariaceae	1	1	89. Urticaceae	2	2
43. Grossulariaceae	1	3	90. Valerianaceae	2	5
44. Hypericaceae	1	9	91. Verbenaceae	1	1
45. Hypolepidaceae	1	1	92. Violaceae	1	14
46. Iridaceae	3	6	93. Zygophyllaceae	1	1
47. Juglandaceae	1	1	In total:	444	1264

Највећи број родова био је присутан у породицама Asteraceae (11,91%), Poaceae (10,11%), Ariaceae (7,41%), Lamiaceae (6,51%) и Brassicaceae (6,29%). Највећи број врста био је присутан у породици Asteraceae (11,52%), а затим у породицама Fabaceae (8,92%), Poaceae (7,42%) и Lamiaceae (5,52%). Род *Carex* био је најбогатији врстама (31 врста) односно 2,45% од укупног броја врста на планини Видлич. По броју врста, следећи је био род *Trifolium* који је заступљен са 22 различите врсте укупне флоре Видлича или 1,74% од укупног броја врста. Родови *Lathyrus* и *Veronica* били су заступљени са по 19 врста или по 1,5% од укупног броја врста. Родови *Euphorbia* и *Vicia* били су заступљени са по 18 врста, родови *Geranium* и *Campanula* са по 16 врста и род *Ranunculus* са 15 врста. Родови *Centaurea* и *Viola* садржавали су по 14 врста, док су родови *Silene*, *Festuca* и *Allium* били заступљени са по 13 врста.

Фитогеографска анализа

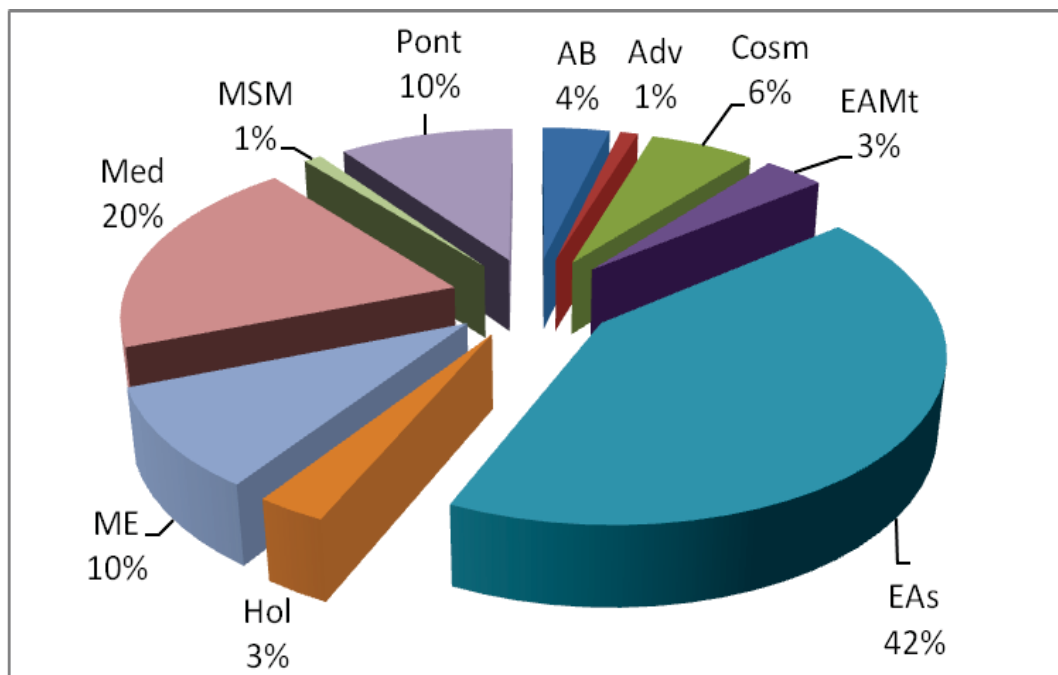
Све биљни таксони су класификовани у 10 флорних елемената (слика 1) према класификацији по Стевановићу (1992б). У флори планине Видлич најдоминантнији је био

евроазијски ареал тип (ЕА) са 536 таксона (42%). Други је био медитеранско-субмедитерански ареал тип (Med) са 246 врста (20%).

Поред доминантног евроазијског утицаја на флору планине Видлич, снажан утицај остварује понтско подручје и ослабљени медитерански утицаји који долазе из долине реке Струме која протиче кроз Софијско поље. Регистровано је присуство елемената планинске флоре, што сведочи о снажном контакту са флором кречњачких планина источне и југоисточне Србије са једне стране и Старе планине са друге стране.

Забележено је 25 ендемских таксона, што представља 8,71% од укупног броја балканске ендемске флоре Србије, која обухвата 287 таксона по рангу врста и подврста (Stevanović i sar., 1999) и 1,98% укупне флоре Видлича.

Забележени балкански ендемични таксони су: *Dianthus cruentus* Griseb., *Silene sendtneri* Boiss., *Malcolmia orsiniana* (Ten.) Ten. subsp. *angulifolia* (Boiss. & Orph.) A. L. Stork, *Hypericum rumeliacum* Boiss., *Acer hyrcanum* Fischer & C. A. Meyer, *Alchemilla bulgarica* Rothm., *Trifolium dalmaticum* Vis., *Trifolium velenovskyi* Vandas, *Cytisus procumbens* (Waldst. & Kit. ex Willd.) Sprengel, *Chamaecytisus jankae* (Velen.) Rothm., *Genista subcapitata* Pančić, *Eryngium palmatum* Pančić & Vis., *Bupleurum apiculatum* Friv., *Pastinaca hirsuta* Pančić, *Linaria rubioides* Vis. & Pančić subsp. *nissana* Niketić & Tomović, *Pedicularis heterodonta* Pančić, *Orobanche esulae* Pančić, *Knautia midzorensis* Form., *Campanula sparsa* Friv. subsp. *sphaerotherix* (Griseb.) Hayek, *Achillea ageratifolia* (Sibth. & Sm.) Boiss., *Centaurea chrysolepis* Vis., *Tragopogon pterodes* Pančić ex Petrović, *Crocus tommasinianus* Herbert, *Sesleria argentea* (Savi) Savi и *Festuca panciciana* (Hackel) K. Richter.



Слика 1. Ареал спектар флоре планине Видлич

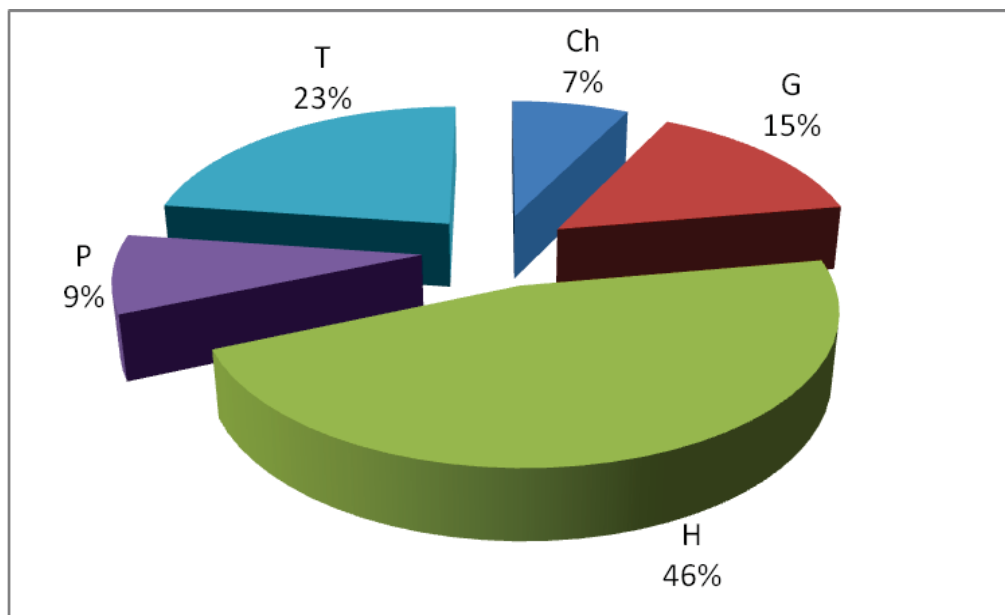
Легенда: **AB** – аркто-алпски + бореални, **Adv** – адвентивни, **Cosm** – космополитски, **EAMt** – евроазијски планински, **EAs** – евроазијски, **Hol** – холарктички, **ME** – средњоевропски, **Med** – медитеранско-субмедитерански, **MSM** – меридионално-субмеридионални, **Pont** - понтски

Еколошка анализа флоре – биолошки спектар

Разлике у условима средине најбоље се огледају у структури биљака, које показују привидну прилагодљивост средини у којој расту. Илустрација услова животне средине, посебно климатских који владају на одређеном подручју, изражена је у процентима свих животних облика биљака у флори подручја, односно његовом биолошком спектру (Диклић, 1984).

Приказан је биолошки спектар флоре планине Видлич, односно дат је приказ животних облика према Раункијеру (Raunkiaer, 1934) (слика 2). Анализом заступљености животних облика у саставу флоре на планини Видлич, потврђен је њен хемикриптофитско-терофитски карактер. Уочено је да је животни облик хемикриптофита (Н) био најзаступљенији са 585 врста и подврста у рангу таксона, чинећи 45% од укупног

броја, односно скоро половину флоре планине Видлич. Следе терофите (Т) са 286 врста и подврста (23%), геофите (G) са 188 врста и подврста (15%), фанерофите (P) са 109 врста и подврста (9%) и хамаефите (Ch) са 95 врста и подврста, што представља 8% од укупног броја таксона у рангу врсте и подврсте.



Слика 2. Биолошки спектар целокупне флоре планине Видлич. Легенда: Ch-хамефите, G-геофите, H-хемикриптофите, P-фанерофите, T-терофите

Анализа животних облика показује највећи удео хемикриптофита (46%), што указује на отпорност на зимске хладноће. Значајан удео терофита (23%) указује на аридност подручја и велики удео коровске вегетације.

Упоређен је биолошки спектар флоре планине Видлич са биолошким спектром флоре Србије (Диклић, 1984), као и са биолошким спектром Балканског полуострва, Медитерана и умереног региона Европе (Turrill, 1929) (табела 3). Флора Видлича, флора Србије и флора Балканског полуострва карактеришу се највећим уделом хемикриптофита, што је општа карактеристика флоре карактеристичне за умерени регион Европе.

Табела 3. Упоредни преглед биолошких спектара планине Видлич, Србије, Балканског полуострва, Медитерана и умереног региона Европе. Легенда: Ch-хамефите, G-геофите, H-хемикриптофите, P-фанерофите, T-терофите

	P (%)	Ch (%)	H (%)	G (%)	T (%)
Видлич	9	7	46	15	23
Србија	6,5	9,8	46,8	14	18,5
Балканско полуострво	7,2	15,2	44,4	9,1	21,2
Медитеран	12	6	29	11	42
Умерени регион Европе	8,3	4,8	50,5	20,7	15,7

ЗАКЉУЧАК

Забележено је да флору Видлича представља 1264 различитих врста васкуларних биљака, распоређених у 55 редова, 93 породице и 444 рода. Највећи број родова и врста је био присутан у породици Asteraceae, док је род Carex био најбогатији врстама. Флора планине Видлич била је сличних таксономских карактеристика као српска и европска флора.

Фитогеографска анализа је показала да су врсте евроазијског ареал типа најзаступљеније. Евидентирано је укупно 25 ендемичних биљних таксона у флори истраживаног подручја.

Флору истраживаног подручја карактерисало је највеће присуство хемикриптофита (46% укупних таксона) уз значајан допринос терофита и геофита, што је општа карактеристика флоре која припада већини региона умереног појаса Европе.

Примљено / Received on 01. 10. 2022.

Ревидирано / Revised on 28. 11. 2022.

Прихваћено / Accepted on 04. 12. 2022.

Етноботаника (Ethnobotany), бр. 2, 129-143

УДК: 633.8 : 551.4.035(497.2)

DOI: 10.46793/EtnBot22.129D

изворни рад
original paper

Vascular Flora of Lyubash and Strazha (Paramun) mountains and their medicinal plants

Dimitar S. Dimitrov^{1*}

¹ National Museum of Natural History, Bulgarian Academy of Sciences, 1 Tsar Osvoboditel Blvd, 1000 Sofia, Bulgaria

*Corresponding author: Dimitar S. Dimitrov, National Museum of Natural History, Bulgarian Academy of Sciences, 1 Tsar Osvoboditel Blvd, 1000 Sofia, Bulgaria, Tel.: (+359 2) 9885116, e-mail: dimitrov.npm@gmail.com

Abstract: As a result of the performed research of the vascular flora of Lyubash and Strazha (Paramun) mountains, a total of 128 vascular plants were found and established specifically for Lyubash and 98 vascular plants for Strazha (Paramun) mountain. A further break down of these species resulted in 48 families and 108 genera established for Lyubash, while Strazha (Paramun) accounted for 33 families and 82 genera. In addition, a floristic analysis was performed, as a result of which 82 species of medicinal plants were determined. Among these 82 medicinal plants, 1 Bulgarian endemite and 11 Balkan endemites were found. There were also 18 relict species and 1 Quaternary postglacial relict found. The plant species with a conservation status found were 4: *Galanthus elwesii* Hook f., *Edrajanthus serbicus* Petrovic, *Himantoglossum jankae* Somlyay, Kreutz & Ovari and *Fritillaria orientalis* Adams. As per the Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora (CITES), there were 3 relevant species found: *Himantoglossum jankae* Somlyay, Kreutz & Ovari, *Dactylorhiza sambucina* (L.) Soo and *Orchis mascula* L.

Keywords: floristic analysis, medicinal plants, floristic complex

INTRODUCTION

The vascular flora of these two small mountains from the Znepole floristic region, as a matter of fact, has not been thoroughly examined until this moment. So far, with regards to the Lyubash mountain vascular flora, occasional, individual floristic records have been performed by Kitanov, Penev and Vihodcevski (1960) and for the flora of the Strazha (Paramun) mountain by Dimitrov (2022). In addition, Genova, Evstatieva, Vitkova, Gussev, Stoeva & Peshevski (1996) performed research of the medicinal plants within the Znepole floristic region, as well.

MATERIAL AND METHODS

Lyubash and Strazha (Paramun) mountains are both integral parts of the Verila-Ruy Mountain range (fig.1). It is comprised of Jurassic limestones which are typically known to have such characteristics, such as pits, sinkholes, whirlpools and caves. The Yablanitsa River has its spring originating within the Lyubash mountain. This river is a right tributary of the Erma River. The climate of this region is temperate continental. The average temperature in January is -5° C. The snow cover usually remains until the beginning of April. The average temperature in July is 14° C. The annual peak in terms of rainfalls is during the summer (170-210 mm), while their lowest point is during the winter (80-100 mm). The soils in this region are humus-carbonate. The slopes of both mountains are steep, which further contributes to their erosion unfortunately. The highest peak of Lyubash mountain is Momin dvor (Lyubash) - 1399 m, while the highest peak of Strazha (Paramun) mountain is Golemi vryh with 1389 m. Lyubash mountain stretches up to 15 km in length and has a width of 7 km, while Strazha (Paramun) is 5 km long and 3 km wide.

The collected, corresponding herbarium materials have been determined according to Yordanov (1963-1979), Kozuharov (1992), Delipavlov and Cheshmedziev (2003), Velchev (1981-1989) and Peev (2012). The life forms of the researched plant species have been done according to Raunkiaer (1934). The transect method was used. The performed research and observations have been performed first in April 2005 along the route of Rebro village – Momin dvor peak – Lyalintsi village. Then in May 2019 another local visit has been performed along the

route Lyalintsi village – Momin dvor peak - Lyalintsi village. Finally, a third trip was made in July 2021 again on the same route Lyalintsi village – Momin dvor peak - Lyalintsi village. The collected herbarium materials have been deposited in SOM Herbarium in Sofia.

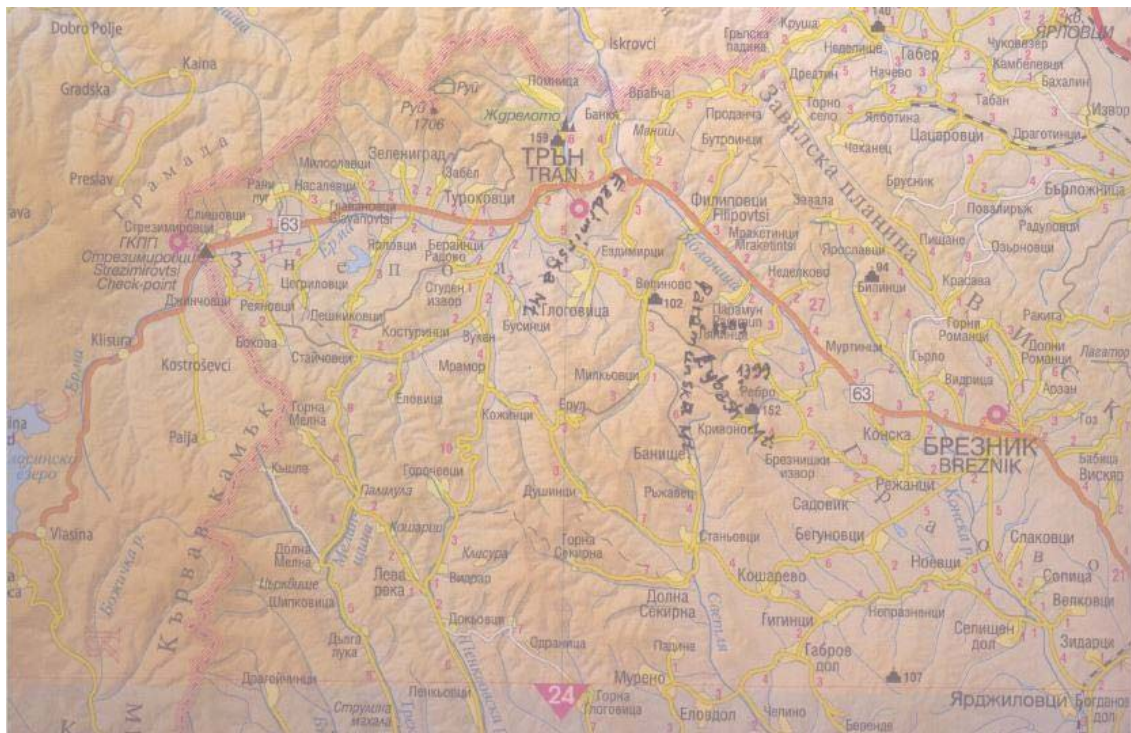


Fig. 1. A map depiction of Lyubash and Strazha (Paramun) mountains (1:330000).

RESULTS AND DISCUSSION

As a result of the performed research of the vascular flora of Lyubash mountain, a total of 128 plant species have been found and established. In turn, these species correspond to 108 genera and 48 families. The family with the biggest number of species represented is Rosaceae with 13 species, followed by Asteraceae 11, Fabaceae and Liliaceae 9, Poaceae and Ranunculaceae 7, Brassicaceae 6, Caryophyllaceae and Lamiaceae 5, Apiaceae, Crassulaceae, Euphorbiaceae 4, Aspleniaceae, Oleaceae, Scrophulariaceae, Cupressaceae, Pinaceae, Caprifoliaceae, Cornaceae, Fagaceae, Violaceae 3. The following families are represented by 1 species respectively: Athyriaceae, Aceraceae, Araliaceae, Asclepiadaceae, Betulaceae,

Boraginaceae, Celastraceae, Cistaceae, Cyperaceae, Gentianaceae, Globulariaceae, Papaveraceae, Polygonaceae, Primulaceae, Rhamnaceae, Saxifragaceae.

There were 5 endemic species determined for the Lyubash mountain: the Bulgarian endemite *Muscari vandasii* Velen. and the Balkan endemites *Scabiosa triniifolia* Friv., *Corothisamnus rectipilosus* (Adam.) Skalicka, *Sesleria latifolia* (Adamovic) Degen and *Achillea ageratifolia* (Sibth. & Sm.) Boiss.

With regards to the flora of Strazha (Paramun) mountain, there were 98 plant species determined. These refer to 82 genera and 33 families. The family, which is represented with the biggest number of species, is Asteraceae with 12 species, followed by Lamiaceae 10, Caryophyllaceae, Fabaceae 8, Poaceae, Rosaceae 6, Liliaceae, Scrophulariaceae 5, Apiaceae 4, Ranunculaceae 3, Campanulaceae, Crassulaceae, Cuscutaceae, Dipsacaceae, Fagaceae, Iridaceae, Oleaceae 2. Families which are represented by only 1 species are Cupressaceae, Pinaceae, Amaryllidaceae, Asclepiadaceae, Brassicaceae, Convolvulaceae, Gentianaceae, Globulariaceae, Hypericaceae, Orobanchaceae, Malvaceae, Orchidaceae, Rhamnaceae, Salicaceae and Tiliaceae.

There are 7 endemic species determined for the flora of Strazha (Paramun) mountain and all these 7 are Balkan endemites: *Sesleria latifolia* (Adamovic) Degen, *Achillea ageratifolia* (Sibth. & Sm.) Boiss., *Centaurea chrysolepis* Vis., *Edrajanthus serbicus* Petrovic, *Dianthus cruentus* Grsb. subsp. *cruentus*, *Knautia midzorensis* Formanek, *Anthyllis aurea* Welden. The Tertiary relics in both floras are 18 species: *Acer campestre* L., *Carpinus betulus* L., *C. orientalis* Miller, *Clematis vitalba* L., *Corylus avellana* L., *Edrajanthus serbicus* Petrovic, *Erythronium dens-canis* L., *Fraxinus ornus* L., *Isopyrum thalictroides* L., *Juniperus communis* L., *J. oxycedrus* L., *Micromeria cristata* (Hampe) Griseb., *Pinus nigra* J. F. Arnold, *P. sylvestris* L., *Quercus pubescens* Willd., *Salix fragilis* (L.) Crantz and *Syringa vulgaris* L.

Furthermore, there is 1 Quaternary postglacial relict found for Strazha - *Oxytropis pilosa* (L.) DC. Out of the 4 species found, which have conservation status, the following 3 are with status Endangered (they have also been included in the Bulgarian Biodiversity Act from 2007): *Galanthus elwesii* Hook. f., (Evstatieva, 2015), *Edrajanthus serbicus* Petrovic (Peev & Tsoneva 2015) and Kreutz & Ovari (Petrova, 2015). There is 1 species with status Vulnerable: *Fritillaria orientalis* Adams (Ivanova & Tzonev, 2009). This species has also been included in Annex IV of the EU Directive 92/43/EEC and the Berne Convention (1979). As per the Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora (CITES), there were 3

relevant species found: *Himantoglossum jankae* Somlyay, Kreutz & Ovari, *Orchis mascula* L. и *Dactylorhiza sambucina* (L.) Soo.

In terms of life forms, the species of the vascular flora of Lyubash mountain could be divided in the following groups: phanerophytes (Ph) – trees 8, bushes 21, hemicryptophytes (H): 93, biennial herbs 2 and annuals (Th) 4. In terms of life forms, the species of the vascular flora of Strazha (Paramun) mountain could be divided into: phanerophytes (Ph) – trees 9, bushes 6, hemicryptophytes (H): 73 and annuals (Th) 5 species. The medicinal plants from the flora of Lyubash are 57 species (44.53%), while the ones from the flora of Strazha (Paramun) are 34 species (34.69%). These have all been marked in **bold** within the complete list of plant species included further down in this article. The families with the biggest number of species are: Rosaceae 8, Ranunculaceae 5, Lamiaceae 4, Asteraceae 3, Liliaceae 3, Aspleniaceae 3, Cupressaceae 2, Apiaceae 2, Caprifoliaceae 2, Crassulaceae 2, Euphorbiaceae 2, Betulaceae 2, Pinaceae 2, Violaceae 2. Families with the one species are: Boraginaceae, Brassicaceae, Celastraceae, Fabaceae, Gentianaceae, Hypericaceae, Orchidaceae, Primulaceae, Rhamnaceae, Amaryllidaceae, Convolvulaceae, Cuscutaceae, Gentianaceae, Globulariaceae, Malvaceae, Scrophulariaceae and Tiliaceae.

CONCLUSION

Based on the performed research of the vascular flora of both Lyubash and Strazha mountains, it became evident that these two, rather small in terms of area, mountains both show huge similarities with the floras of other similar limestone mountains from the same Znepole floristic region, such as Golo bardo, Konyavska, Zemenska and Ezdimirska mountains. The average percentage ratio of the medicinal plant species local to these mountains is also rather high. These plants could be used both within the traditional, as well as the alternative medicine.

List of plant species:

Aceraceae: *Acer campestre* L., Amaryllidaceae: ***Galanthus elwesii*** Hook., Araliaceae: ***Hedera helix*** L., Asclepiadaceae: ***Vincetoxicum hirundinaria*** Medicus, Apiaceae: *Aegopodium podagraria* L., ***Eryngium campestre*** L., *Peucedanum austriacum* (Jacq.) Koch, *Seseli libanotis* (L.) Koch, *S. peucedanoides* (Bieb.) Kos.-Pol., *S. rigidum* Waldst. & Kit., *Trinia glauca* (L.)

Dumort., Araceae: *Arum maculatum* L., Aspleniaceae: *Asplenium adianthum-nigrum* L., *A.ruta-muraria* L., *A. trichomanes* L., Asteraceae: *Achillea ageratifolia* (Sm.) Boiss., *Achillea clypeolata* Sm., *Carlina vulgaris* L., *Artemisia pontica* L., *Centaurea scabiosa* L., *Cichorium inthibus* L., *Cota tinctoria* (L.) J. Gay, *Crupina vulgaris* Cass., *Echinops sphaerocephalus* L., *Inula ensifolia* L., *I. hirta* L., *I. oculus-christi* L., *Lactuca perennis* L., *Leontodon hispidus* L., *Pilosella officinarum* F. W. Schultz & Sch.-Bip., *Tanacetum corymbosum* (L.) Schultz. Bip., *Tragopogon orientalis* (L.) Celak., Betulaceae: *Carpinus betulus* L., *C. orientalis* Mill., *Corylus avellana* L., Boraginaceae: *Cynoglossum hungaricum* Simonkai, Brassicaceae: *Arabis sagittata* (Bertol.) DC., *Draba aizoides* L., *D. lasiocarpa* Rochel, *Erophilla verna* (L.) Crantz, *Erysimum diffusum* Ehrh., Campanulaceae: *Asyneuma limonifolium* (L.) Janchen, *Edrajanthus serbicus* Petrović, Caprifoliaceae: *Lonicera xylosteum*, *Viburnum opulus* L., Caryophyllaceae: *Cerastium arvense* L., *Dianthus cruentus* Grsb. subsp. *cruentus*, *Minuartia caespitosa* (Ehrh.) Degen, *M. mesogitana* (Boiss.) Hand.-Mazz., *Paronychia kapela* (Hacq.) A. Kern., *Petrorhagia illyrica* (Ard.) P. W. Ball & Heywood, *Silene bupleuroides* L., *S. flavescens* Waldst. & Kit., *S. otites* (L.) Wibel, *Stellaria graminea* L., Celastraceae: *Euonymus europaeus* L., Cistaceae: *Rhodax alpestris* (Jacq.) Fuss, Convolvulaceae: *Convolvulus arvensis* L., Cornaceae: *Cornus mas* L., Crassulaceae: *Jovibarba heuffelii* (Schott.) A. & D. Love, *Sedum album* L., *S. atratum* subsp. *carianthiacum* (Hoppe & Pacher) Grsb., *S. dasyphyllum* L., *Sempervivum marmoreum* Griseb., Cuscutaceae: *Cuscuta epithymum* L., *C. europaea* L., Dipsacaceae: *Dipsacus laciniatus* Friv., *Knautia midzorensis* Form., *Scabiosa columbaria* L., *S. triniifolia* Friv., Cyperaceae: *Carex praecox* Schreber, Euphorbiaceae: *Euphorbia amygdaloides* L., *E. barrelieri* Savi, *E. cyparissias* L., Fabaceae: *Anthyllis aurea* Welden, *A. montana* L., *A. vulneraria* L., *Astragalus cicer* L., *Chamaecytisus hirsutus* (L.) Link, *Corothamnus procumbens* (Waldst. & Kit.) C. Presl., *C. rectipilosus* (Adam.) Skalicka, *Dorycnium germanicum* (Gremli) Rokli, *Genista januensis* Vis., *Lathyrus aphaca* L., Fagaceae: *Fagus sylvatica* subsp. *moesiaca* (K. Maly) Hjelmquist, *Quercus pubescens* Willd., Gentianaceae: *Gentiana cruciata* L., Globulariaceae: *Globularia aphyllanthes* Crantz., Hypericaceae: *Hypericum perforatum* L., Iridaceae: *Crocus biflorus* Mill., *Iris reichenbachii* Heuff., Lamiaceae: *Ballota nigra* L., *Clinopodium vulgare* L., *Glechoma hederacea* L., *Lamiaeum galeobdolon* (L.) Ehrend. & Polatschek, *Micromeria cristata* (Hampe) Griseb., *Nepeta catharia* L., *Origanum vulgare* L., *Prunella vulgaris* L., *Salvia nemorosa* L., *Teucrium chamaedrys* L.,

Sideritis montana L., *Stachys germanica* L., Liliaceae: *Anthericum ramosum* L., *Asphodelus albus* Miller, *Erythronium dens-canis* L., *Gagea pratensis* (Pers.) Dumort., *Fritillaria orientalis* Adams, *Muscari botryoides* (L.) Miller, *M. vandasii* Velen., *Ornithogalum sphaerocarpum* A. Kerner, *Polygonatum odoratum* (Mill.) Druce, *Veratrum album* subsp. *lobelianum* L., Oleaceae: *Fraxinus ornus* L., *Ligustrum vulgare* L., *Syringa vulgaris* L., Orchidaceae: *Himantoglossum jankae* Somlyay, Kreutz & Ovari, *Dactylorhiza sambucina* (L.) Soo, *Orchis mascula* (L.) L., Papaveraceae: *Corydalis solida* (L.) Clairv., Pinaceae: *Pinus nigra* subsp. *pallasiana* (Lamb.) Holmboe, Plantaginaceae: *Plantago media* L., Poaceae: *Agropyron cristatum* subsp. *pectinatum* (Adamovic) Degen, *Agrostis capillaris* L., *Dactylis glomerata* L., *Elymus hispidus* (Opiz) Melderis subsp. *hispidus*, *Festuca valesiaca* Scheicher ex Gaudin, *Koeleria nitidula* Velen., *Poa timoleontis* Heldr. ex Boiss., *Sesleria latifolia* (Adamović) Degen, *S. rigida* Heuffel ex Reichenb., *Stipa capillata* L., *S. tirsia* Steven, Polygonaceae: *Rumex acetosella* L., Primulaceae: *Primula veris* L., Ranunculaceae: *Anemone nemorosa* L., *A. ranunculaceae* L., *Clematis vitalba* L., *Delphinium fissum* Waldst. & Kit., *Helleborus odorus* Waldst. & Kit., *Isopyrum thalictroides* L., *Ranunculus millefoliatus* Vahl., *R. sprunerianus* Boiss., *Thalictrum minus* L., Rhamnaceae: *Frangula rupestris* (Scop.) Schur, *Rhamnus saxatilis* Jacq., Rosaceae: *Cerasus avium* (L.) Moench, *Cotoneaster integerrimus* Medicus, *Crataegus monogyna* Jacq., *Filipendula vulgaris* Moench, *Fragaria vesca* L., *Malus sylvestris* Miller, *Potentilla cinerea* Chaix ex Vill., *P. micrantha* Ramond ex DC., *Prunus cerasifera* Ehrh. *P. spinosa* L., *Sorbus aria* (L.) Crantz, *S. domestica* L., *Waldsteinia geoides* Willd., Salicaceae: *Salix fragilis* L., Saxifragaceae: *Ribes uva-crispa* L., Scrophulariaceae: *Digitalis lanata* Ehrh., *Odontites lutea* (L.) Clairv., *Rhinanthus rumelicus* Velen., *Veronica jacquinii* Baumg., *Pseudolysimachion barrelieri* (Schott ex Roem. et Schultes) Holub, *Scrophularia scopoli* Hoppe ex Pers., *Verbascum lichnitis* L., Tiliaceae: *Tilia platyphyllos* Scop., Violaceae: *Viola aetolica* Boiss. & Heldr., *V. hirta* L., *V. odorata* L.

REFERENCES

- Делипавлов, Д., Чешмеджиев, И. (ред.) (2003). *Определител на растенията в България*, Пловдив, Академично издателство на Аграрния университет.
- Dimitrov, D. (2022). Reports 40-70 In: Vladimirov, V., Aybeke, M. & Tan, K. New floristic records in the Balkans: 48. *Phytologia Balcanica* 28 (2), 255-257.
- Евстатиева, Л. (2015). *Galanthus elwesii* Hook. В: Д. Пеев и др. (ред.), *Червена книга на Република България, том 1 Растения и гъби* (стр. 496). София, Българска академия на науките, Министерство на околната среда и водите.
- Genova, E., Evstatieva, L., Vitkova, A., Gussev, Ch., Stoeva, T. & Peshevski, N. (1996). Mapping of medicinal plants in some mountains of the Znepole floristic region. *Proceedings Scientific papers Second Balcan scientific conference on study, conservation and utilization of forest resources, vol. 1* (pp. 367-373). Sofia.
- Ivanova, D. & Tzonev, R. (2009). In: Petrova, A. & Vladimirov, V. (eds.) Red List of Bulgarian vascular plants. *Phytologia Balcanica*, 15 (1), 84.
- Йорданов, Д. (ред.) (1963-1979). *Флора на Н. Р. България, том 1-7*, София, Българска академия на науките.
- Китанов, Б., Пенев, И., Виходцевски, Н. (1960). Допълнение към флората на България. *Год. на Софийския университет, Биолого-геолого-географски факултет*, 52 (1), 131-134.
- Кожухаров, С. (ред.) (1992). *Определител на висшите растения в България*, София, Наука и изкуство.
- Пеев, Д. (ред.) (2012). *Флора на република България, том 11*, София, Българска академия на науките.
- Пеев, Д. & Цонева, С. (2015). *Edrajanthus serbicus* Petrovic. В: Д. Пеев и др. (ред.), *Червена книга на Република България, том 1 Растения и гъби* (стр. 479). София, Българска академия на науките, Министерство на околната среда и водите.
- Петрова, А. (2015). *Himantoglossum caprinum* (M. Vieb.) Spreng. В: Д. Пеев и др. (ред.), *Червена книга на Република България, том 1 Растения и гъби* (стр. 674). София, Българска академия на науките, Министерство на околната среда и водите.
- Raunkiaer, C. (1934). *The Life forms of Plant and statistical plant geography*, London, Oxford University Press.

Велчев, В. (1981-1989). *Флора на Н. Р. България, том 8-9*, София, Българска академия на науките.

Висша флора на Любаш и Стража (Парамун) планина и участващите в нея лечебни растения

Димитър С. Димитров*

Автор на кореспонденция: Димитър С. Димитров, Национален природонаучен музей, бул. Цар Освободител 1, 1000 София, България, Българска академия на науките, тел. (+359 2) 9885116, e-mail: dimitrov.npm@gmail.com

Резюме: В резултат от проучването на висшата флора на Любаш и Стража (Парамунска) планини са установени 128 вида растения за Любаш и 98 вида растения за Стража (Парамунска) планина. За Любаш планина са установени 48 семейства и 108 рода, а за Стража (Парамунска) планина 33 семейства и 82 рода. Извършен е флористичен анализ и са установени 82 вида лечебни растения. Български ендемит е един вид, балкански ендемити са 9 вида. Реликтните видове са 18 вида и един кватернерен постгласиален реликт. Растения с природозащитен статут са 4: *Galanthus elwesii* Hook f., *Edrajanthus serbicus* Petrovic, *Himantoglossum jankae* Somlyay, Kreutz & Ovari, *Fritillaria orientalis* Adams. От Конвенцията за международна търговия със застрашени видове от дивата флора и фауна (CITES) установихме три вида: *Himantoglossum jankae* Somlyay, Kreutz & Ovari, *Dactylorhiza sambucina* (L.) Soo, *Orchis mascula* L.

Ключови думи: флорен анализ, лечебни растения, флорен комплекс

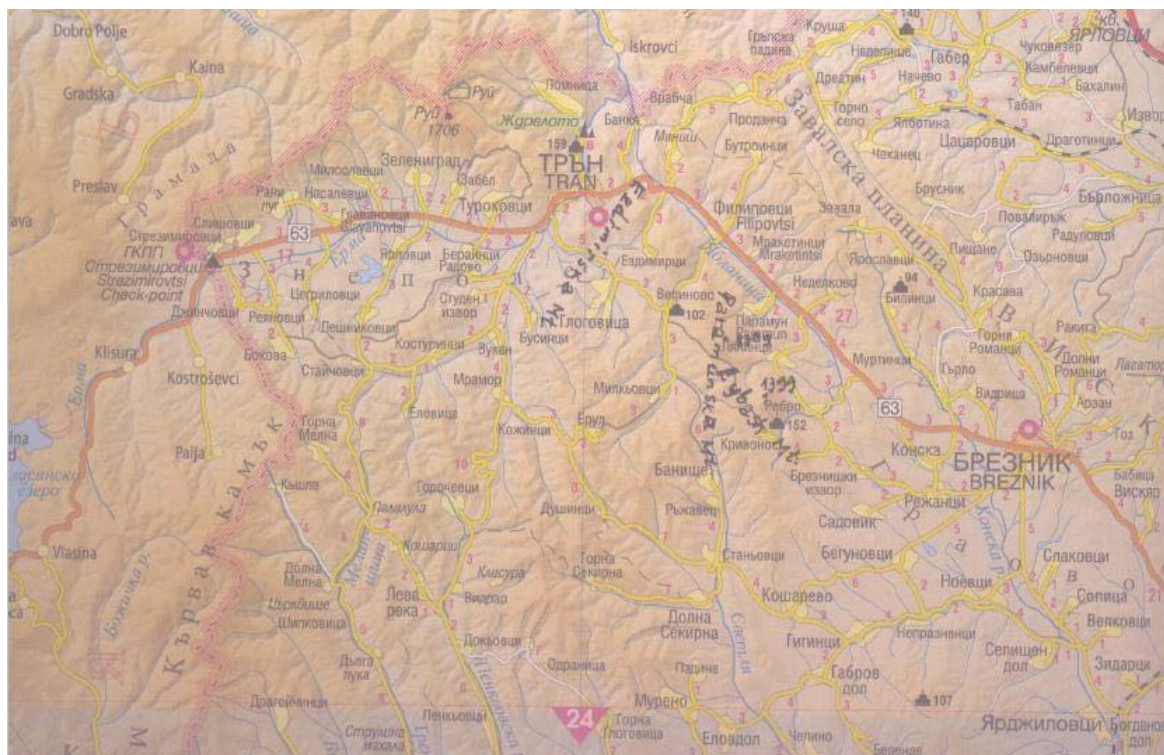
УВОД

Висшата флора на тези две малки планини от Знеполския флористичен район досега не е напълно изследвана. Отделни флористични съобщения за флората на Любаш са извършвани от Китанов, Пенев & Виходцевски (1960) и за флората на Стража (Парамунска) планина от Dimitrov (2022). Genova, Evstatieva, Vitkova, Gussev, Stoeva & Peshevski (1996) проучват лечебните видове растения в Знеполския флористичен район.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДИ

Любаш и Стража (Парамунска) планина са части от Верила-Руйската планинска група. (фиг. 1) Изградени са от юрски варовици с характерните за тях кари, понори, въртопи и пещери. От Любаш планина извира река Ябланица, която е десен приток на река Ерма. Климатът тук е умерено-континентален. Средната януарска температура е -5° С. Снегът се задържа до началото на месец април. Средната юлска температура е 14° С. Максимумът на валежите е през лятото (170-210 mm), а минимумът е през зимата (80-100 mm). Почвите са хумусно-карбонатни. Склоновете на тези планини са стръмни, което усилва ерозията им. Най-висок връх на Любаш е Момин двор (Любаш) 1399 m, а най-високият връх в Стража (Парамунска) планина е Големи връх 1389 m. Любаш е дълга около 15 km, а широка до 7 km, Стража (Парамунска) планина е дълга 5 km, а ширината и е 3 km.

Събраният хербариен материал е определен по Йорданов (1963-1979), Кожухаров (1992), Делипавлов и Чешмеджиев (2003), Велчев (1981-1989), Пеев (2012). Жизнените форми на видовете растения е по Raunkiaer (1934). Използван е трансектният метод. Наблюденията са извършени през 04.2005 от село Ребро – Момин двор - село Лялинци, през 05.2019 от село Лялинци- Момин двор - село Лялинци и през 07.2021 от село Лялинци - Големи връх – село Лялинци. Хербарният материал е внесен в хербариума на SOM.



Фигура 1. Карта на Любаш и Стража планина (1:330000)

РЕЗУЛТАТИ И ОБСЪЖДАНЕ

В резултат от изследването на висшата флора на Любаш планина са установени 128 вида растения. Те се отнасят към 108 рода и 48 семейства. Семейството с най-много видове е Rosaceae с 13 вида, следвано от Asteraceae 11, Fabaceae и Liliaceae 9, Poaceae и Ranunculaceae 7, Brassicaceae 6, Caryophyllaceae и Lamiaceae 5, Apiaceae, Crassulaceae, Euphorbiaceae 4, Aspleniaceae, Oleaceae, Scrophulariaceae, Cupressaceae, Pinaceae, Caprifoliaceae, Cornaceae, Fagaceae, Violaceae 3. По един вид имат семействата Athyriaceae, Aceraceae, Araliaceae, Asclepiadaceae, Betulaceae, Boraginaceae, Celastraceae, Cistaceae, Cyperaceae, Gentianaceae, Globulariaceae, Papaveraceae, Polygonaceae, Primulaceae, Rhamnaceae, Saxifragaceae.

Ендемичните видове във флората на Любаш планина са пет: българският ендемит *Muscari vandasii* Velen. и балканските ендемити *Scabiosa triniifolia* Friv., *Corothamnus*

rectipilosus (Adam.) Skalicka, *Sesleria latifolia* (Adamović) Degen, *Achillea ageratifolia* (Sibth. & Sm.) Boiss.

За висшата флора на Стража (Парамунска) планина са установени 98 вида растения. Те се отнасят към 82 рода и 33 семейства. Семейството с най-много видове е Asteraceae 12 вида, следвано от Lamiaceae 10, Caryophyllaceae, Fabaceae 8, Poaceae, Rosaceae 6, Liliaceae, Scrophulariaceae 5, Apiaceae 4, Ranunculaceae 3, Campanulaceae, Crassulaceae, Cuscutaceae, Dipsacaceae, Fagaceae, Iridaceae, Oleaceae 2. По един вид имат семействата Cupressaceae, Pinaceae, Amaryllidaceae, Asclepiadaceae, Brassicaceae, Convolvulaceae, Gentianaceae, Globulariaceae, Hypericaceae, Orobanchaceae, Malvaceae, Orchidaceae, Rhamnaceae, Salicaceae, Tiliaceae.

Ендемичните видове във флората на Стража (Парамунска) планина са седем балкански ендемити: *Sesleria latifolia* (Adamovic) Degen, *Achillea ageratifolia* (Sibth. & Sm.) Boiss., *Centaurea chrysolepis* Vis., *Edrajanthus serbicus* Petrovic, *Dianthus cruentus* Grsb. subsp. *cruentus*, *Knautia midzorensis* Formanek, *Anthyllis aurea* Welden. Терциерните реликти в двете флори са 18 вида: *Acer campestre* L., *Carpinus betulus* L., *C. orientalis* Miller, *Clematis vitalba* L., *Corylus avellana* L., *Edrajanthus serbicus* Petrovic, *Erythronium dens-canis* L., *Fraxinus ornus* L., *Isopyrum thalictroides* L., *Juniperus communis* L., *J. oxycedrus* L., *Micromeria cristata* (Hampe) Griseb., *Pinus nigra* J. F. Arnold, *P. sylvestris* L., *Quercus pubescens* Willd., *Salix fragilis* (L.) Crantz, *Syringa vulgaris* L.

Кватернерен постгласиален реликт е *Oxytropis pilosa* (L.) DC. От растенията с природозащитен статут три вида са с категория застрашен вид, включени и в Закона за биоразнообразието (2007): *Galanthus elwesii* Hook. f., (Евстатиева, 2015), *Edrajanthus serbicus* Petrović (Пеев & Цонева, 2015), *Himantoglossum jankae* Somlyay, Kreutz & Ovari (Петрова, 2015) и един вид е с категория уязвим: *Fritillaria orientalis* Adams (Ivanova & Tzonev, 2009). Този вид е включен в приложение IV от Директива 92/43/ЕЕС и Бернска конвенция (1979). От конвенцията за международна търговия със застрашени видове от дивата флора и фауна (CITES) са три вида: *Himantoglossum jankae* Somlyay, Kreutz & Ovari, *Orchis mascula* L. и *Dactylorhiza sambucina* (L.) Soo.

По жизнени форми видовете от висшата флора на Любаш планина се разпределят на: фанерофити (Ph) – дървета 8, храсти 21, хемикриптофити (H): 93, двугодишни тревисти 2 и едногодишни (Th) 4. По жизнени форми видовете от висшата флора на

Стража (Парамунска) планина се разпределят на: фанерофити (Ph) – дървета 9, храсти 6, хемикриптофити (H) 73 и едногодишни (Th) 5 вида. Лечебните растения във флората на Любаш са 57 вида (44,53 %), а тези във флората на Стража (Парамун) са 34 вида (34.69 %). Те са маркирани в bold в списъка на растенията. Семействата с най-много лечебни видове са: Rosaceae 8, Ranunculaceae 5, Lamiaceae 4, Asteraceae 3, Liliaceae 3, Aspleniaceae 3, Cupressaceae 2, Apiaceae 2, Caprifoliaceae 2, Crassulaceae 2, Euphorbiaceae 2, Betulaceae 2, Pinaceae 2, Violaceae 2. Семействата с по един лечебен вид са: Boraginaceae, Brassicaceae, Celastraceae, Fabaceae, Gentianaceae, Hypericaceae, Orchidaceae, Primulaceae, Rhamnaceae, Amaryllidaceae, Convolvulaceae, Cuscutaceae, Gentianaceae, Globulariaceae, Malvaceae, Scrophulariaceae, Tiliaceae.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

От изследването на висшата флора на Любаш и Стража (Парамунска) планина установихме, че тези две малки по площ планини показват голяма близост на своите флори с тези на други подобни варовити планини от Знеполския флористичен район като Голо бърдо, Конявска, Земенска и Ездимирска. Висок е процентът на лечебните видове растения, срещащи се на тяхната територия. Те могат да се използват както в официалната, така и в алтернативната медицина.

Списък на растенията

Aceraceae: *Acer campestre* L., Amaryllidaceae: *Galanthus elwesii* Hook., Araliaceae: *Hedera helix* L., Asclepiadaceae: *Vincetoxicum hirundinaria* Medicus, Apiaceae: *Aegopodium podagraria* L., *Eryngium campestre* L., *Peucedanum austriacum* (Jacq.) Koch, *Seseli libanotis* (L.) Koch, *S. peucedanoides* (Bieb.) Kos.-Pol., *S. rigidum* Waldst. & Kit., *Trinia glauca* (L.) Dumort., Araceae: *Arum maculatum* L., Aspleniaceae: *Asplenium adianthum-nigrum* L., *A.ruta-muraria* L., *A. trichomanes* L., Asteraceae: *Achillea ageratifolia* (Sm.) Boiss., *Achillea clypeolata* Sm., *Carlina vulgaris* L., *Artemisia pontica* L., *Centaurea scabiosa* L., *Cichorium inthybus* L., *Cota tinctoria* (L.) J. Gay, *Crupina vulgaris* Cass., *Echinops sphaerocephalus* L., *Inula ensifolia* L., *I. hirta* L., *I. oculus-christi* L., *Lactuca perennis* L., *Leontodon hispidus* L., *Pilosella officinarum* F. W. Schultz & Sch.-Bip., *Tanacetum corymbosum* (L.) Schultz. Bip.,

Tragopogon orientalis (L.) Celak., *Taraxacum unguilobum* group, Betulaceae: *Carpinus betulus* L., *C. orientalis* Mill., *Corylus avellana* L., Boraginaceae: *Cynoglossum hungaricum* Simonkai, Brassicaceae: *Arabis sagittata* (Bertol.) DC., *Draba aizoides* L., *D. lasiocarpa* Rochel, *Erophilla verna* (L.) Crantz, *Erysimum diffusum* Ehrh., Campanulaceae: *Asyneuma limonifolium* (L.) Janchen, *Edrajanthus serbicus* Petrović, Caprifoliaceae: *Lonicera xylosteum*, *Viburnum opulus* L., Caryophyllaceae: *Cerastium arvense* L., *Dianthus cruentus* Grsb. subsp. *cruentus*, *Minuartia caespitosa* (Ehrh.) Degen, *M. mesogitana* (Boiss.) Hand.-Mazz., *Paronychia kapela* (Hacq.) A. Kern., *Petrorhagia illyrica* (Ard.) P. W. Ball & Heywood, *Silene bupleuroides* L., *S. flavescens* Waldst. & Kit., *S. otites* (L.) Wibel, *Stellaria graminea* L., Celastraceae: *Euonymus europaeus* L., Cistaceae: *Rhodax alpestris* (Jacq.) Fuss, Convolvulaceae: *Convolvulus arvensis* L., Cornaceae: *Cornus mas* L., Crassulaceae: *Jovibarba heuffelii* (Schott.) A. & D. Love, *Sedum album* L., *S. atratum* subsp. *carianthiacum* (Hoppe & Pacher) Grsb., *S. dasyphyllum* L., *Sempervivum marmoreum* Griseb., Cuscutaceae: *Cuscuta epithimum* L., *C. europaea* L., Dipsacaceae: *Dipsacus laciniatus* Friv., *Knautia midzorensis* Form., *Scabiosa columbaria* L., *S. triniifolia* Friv., Cyperaceae: *Carex praecox* Schreber, Euphorbiaceae: *Euphorbia amygdaloides* L., *E. barrelieri* Savi, *E. cyparissias* L., Fabaceae: *Anthyllis aurea* Welden, *A. montana* L., *A. vulneraria* L., *Astragalus cicer* L., *Chamaecytisus hirsutus* (L.) Link, *Corothamnus procumbens* (Waldst. & Kit.) C. Presl., *C. rectipilosus* (Adam.) Skalicka, *Dorycnium germanicum* (Gremli) Rokli, *Genista januensis* Vis., *Lathyrus aphaca* L., Fagaceae: *Fagus sylvatica* subsp. *moesiaca* (K. Maly) Hjelmquist, *Quercus pubescens* Willd., Gentianaceae: *Gentiana cruciata* L., Globulariaceae: *Globularia aphyllanthes* Crantz., Hypericaceae: *Hypericum perforatum* L., Iridaceae: *Crocus biflorus* Mill., *Iris reichenbachii* Heuff., Lamiaceae: *Ballota nigra* L., *Clinopodium vulgare* L., *Glechoma hederacea* L., *Lamium galeobdolon* (L.) Ehrend. & Polatschek, *Micromeria cristata* (Hampe) Griseb., *Nepeta catharia* L., *Origanum vulgare* L., *Prunella vulgaris* L., *Salvia nemorosa* L., *Teucrium chamaedrys* L., *Sideritis montana* L., *Stachys germanica* L., Liliaceae: *Anthericum ramosum* L., *Asphodelus albus* Miller, *Erythronium dens-canis* L., *Gagea pratensis* (Pers.) Dumort., *Fritillaria orientalis* Adams, *Muscari botryoides* (L.) Miller, *M. vandasii* Velen., *Ornithogalum sphaerocarpum* A. Kerner, *Polygonatum odoratum* (Mill.) Druce, *Veratrum album* subsp. *lobelianum* L., Oleaceae: *Fraxinus ornus* L., *Ligustrum vulgare* L., *Syringa vulgaris* L., Orchidaceae: *Himantoglossum jankae* Somlyay, Kreutz & Ovari, *Dactylorhiza sambucina* (L.) Soo, *Orchis mascula* (L.) L.,

Papaveraceae: *Corydalis solida* (L.) Clairv., Pinaceae: *Pinus nigra* subsp. *pallasiana* (Lamb.) Holmboe, Plantaginaceae: *Plantago media* L., Poaceae *Agropyron cristatum* subsp. *pectinatum* (Adamovic) Degen, *Agrostis capillaris* L., *Dactylis glomerata* L., *Elymus hispidus* (Opiz) Melderis subsp. *hispidus*, *Festuca valesiaca* Scheicher ex Gaudin, *Koeleria nitidula* Velen., *Poa timoleontis* Heldr. ex Boiss., *Sesleria latifolia* (Adamović) Degen, *S. rigida* Heuffel ex Reichenb., *Stipa capillata* L., *S. tirsia* Steven, Polygonaceae: *Rumex acetosella* L., Primulaceae: *Primula veris* L., Ranunculaceae: *Anemone nemorosa* L., *A. ranunculaceae* L., *Clematis vitalba* L., *Delphinium fissum* Waldst. & Kit., *Helleborus odoratus* Waldst. & Kit., *Isopyrum thalictroides* L., *Ranunculus millefoliatus* Vahl., *R. sprunerianus* Boiss., *Thalictrum minus* L., Rhamnaceae: *Frangula rupestris* (Scop.) Schur, *Rhamnus saxatilis* Jacq., Rosaceae: *Cerasus avium* (L.) Moench, *Cotoneaster integerrimus* Medicus, *Crataegus monogyna* Jacq., *Filipendula vulgaris* Moench, *Fragaria vesca* L., *Malus sylvestris* Miller, *Potentilla cinerea* Chaix ex Vill., *P. micrantha* Ramond ex DC., *Prunus cerasifera* Ehrh. *P. spinosa* L., *Sorbus aria* (L.) Crantz, *S. domestica* L., *Waldsteinia geoides* Willd., Salicaceae: *Salix fragilis* L., Saxifragaceae: *Ribes uva-crispa* L., Scrophulariaceae: *Digitalis lanata* Ehrh., *Odontites lutea* (L.) Clairv., *Rhinanthus rumelicus* Velen., *Veronica jacquinii* Baumg., *Pseudolysimachion barrelieri* (Schott ex Roem. et Schultes) Holub, *Scrophularia scopoli* Hoppe ex Pers., *Verbascum lichnitis* L., Tiliaceae: *Tilia platyphyllos* Scop., Violaceae: *Viola aetolica* Boiss. & Heldr., *V. hirta* L., *V. odorata* L.

Примљено / Received on 16. 10. 2022.

Ревидирано / Revised on 17. 11. 2022.

Прихваћено / Accepted on 12. 12. 2022.

Етноботаника (Ethnobotany), бр. 2, 145-170

УДК: [581.142 + 582.998.1] : 94 (497.11)

DOI: 10.46793/EtnBot22.145N

изворни рад
original paper

Seed germination tests of *Achillea* species from the Pirot County (Southeastern Serbia)

**Biljana Nikolić^{1*}, Sonja Braunović¹, Filip Jovanović², Saša Eremija¹, Marija Marković²,
Ljubinko Rakonjac¹**

¹Institute of Forestry, Belgrade, Kneza Višeslava 3, 11000 Belgrade, Serbia

²University of Niš, Faculty of Sciences and Mathematics, Višegradska 33, 18000 Niš, Serbia

*Corresponding author: Biljana M. Nikolić, Institute of Forestry, Belgrade, Kneza Višeslava 3,
11000 Belgrade, Serbia, e-mail: smikitis2@gmail.com

Abstract: Conditions in Serbia are favorable for the successful cultivation of high-quality varieties of yarrow. The paper examines the germination of seeds of four species of the genus *Achillea* (*A. clypeolata*, *A. coarctata*, *A. crithmifolia*, *A. millefolium*), which grow wild in the Pirot County, in order to investigate their potential cultivation. The seeds were first placed in Krstić's germinator for germination without prior stratification, where, apart from *A. crithmifolia* seeds, the seeds of the other species did not germinate. After maintaining the seeds for 24 h in a refrigerator, treatment with hot water and a 20% solution of bleach had a favorable effect on the seed germination of all four *Achillea* species, especially white-flowered yarrow (*A. crithmifolia* and *A. millefolium*). In particular, pouring hot water on *A. crithmifolia* increased the germination energy by 65% and seed germination for 43.8%, while the seed of *A. millefolium*, reach the germination energy increased 78% and germination 81%, so this type of seed treatment is recommended before sowing.

Keywords: *Achillea clypeolata*, *A. coarctata*, *A. crithmifolia*, *A. millefolium*, Pirot County, seed germination

INTRODUCTION

The cultivation of medicinal plants, as opposed to collection in the wild, has many advantages and achieves the main goal, and the most important is the production of pure and high-quality medicinal raw materials (Сарић, 1989), freed from the influence of environmental and climatic factors. Of the total turnover of medicinal and aromatic plants in the Republic of Serbia, close to 50% is achieved through plantation production, while the remaining 50% reaches the market through collection from natural populations (Golijan, 2016).

For plantation production, the best varieties are usually procured for cultivation (Сарић, 1989). Depending on the choice of species, the appropriate soil, exposure, and altitude are chosen. Each plant species has specific requirements for successful production, so it is necessary to recognize the requirements of the species and apply them during cultivation. For establishing plantation cultures it is necessary to know the germination rate of the seeds of the species that has been chosen for plantation production.

The analysis of seed germination refers the tested and determined germination energy and germination of seeds from a sample of one batch of seeds in laboratory conditions. Germination energy represents the number of normal seedlings in relation to the number of seeds placed for germination determined after the expiration of the time provided before the first evaluation. Seed germination represents the number of normal seedlings in relation to the total number of seeds placed for germination determined after the end of the time provided for the final evaluation. Germination energy and seed germination are expressed in percentages. Seed germination can vary with the season. It is affected by temperature, light intensity, humidity.

When selecting species for the testing of essential oils and plantation cultivation in the Pirot District during the implementation of the project entitled “Development of technical/technological models of production and primary processing of medicinal and aromatic plants in rural areas of Serbia, with the aim of productive employment of the population (Pirot District)”, the species which are protected, rare or poorly researched was taken into account.

There were 10 species on the list of selected medicinal and aromatic plants for testing essential oils and plantation cultivation, of which four were from the genus *Achillea*, and two of them are on the list of protected species: *A. clypeolata* and *A. millefolium* (Службени гласник Републике Србије, 2016).

Sarić (Сарић, 1989) noted that the cultivation of yarrow, i.e. species of the genus *Achillea*, was not necessary, because the population of spontaneous species satisfying the collection needs without disturbing them. The same author mentions that there is increasing demand, especially for export, for yarrow with the highest possible essential oil content, that there is a tendency towards the cultivation of such varieties on a global level, as well as in the territory of the Republic of Serbia there are the conditions for the successful cultivation of high-quality varieties of this genus. Due to over exploitation, mostly in the flowering period, the *Achillea* species are considered today at risk for local extinction. Recently, *A. clypeolata* and *A. millefolium* become scarce in terms of the number of their populations in the nature (Службени гласник Републике Србије, 2016), and that in order to ensure the sustainable utilization and to meet the growing demand of these wild species, it has become necessary, therefore, to develop methods of their commercial cultivation.

MATERIAL AND METHODS

During the second half of July 2022, the seeds of 4 selected species of the *Achillea* genus were collected for laboratory testing of seed quality (germination) without stratification. The localities from which the selected *Achillea* seed samples were collected and the ecological characteristics of the habitats are shown in Table 1. In the first half of August, another collection was carried out to test the quality of the seeds with seed pretreatments. Ten days passed from the collection to the experimental setting and the seeds were stored and transported in paper bags.

The conditions for testing the germination of seeds for plant species *A. millefolium* are given in Table 2 within the quality norms and conditions for seed germination. Since the norms for testing the quality and germination conditions of the seeds of selected species of medicinal and aromatic plants are set by the Rulebook only for yarrow (*A. millefolium*), they were also applied to the other tested species. Testing of seed germination, i.e. seed quality, was carried out

according to the current Rulebook on the quality of seeds of agricultural plants (Службени гласник Републике Србије, 2013).

Table 1. Geographical/ecological characteristics of the locality of selected species of the genus *Achillea* in the Pirot District

Nbr.	Species	Locality	Coordinates		Altitude a.s.l.	Slope	Voucher (HMN)
			N	E			
1	<i>Achillea clypeolata</i>	Vidlič – Stara Planina Mountain, Vidikovac	4772811	7655653	1065	25°	16252
2	<i>Achillea coarctata</i>	surroundings of Dimitrovgrad, Kozarica	4766583	7646951	627	15°	16251
3	<i>Achillea crithmifolia</i>	Vlaška Mountain, Prisjan	4774175	7627698	628	flat	16249
4	<i>Achillea millefolium</i>	surroundings of Dimitrovgrad, Smilovsko Jezero Lake	4771216	7650912	718	0-5°	16250

* Coordinates: EPSG: 3909 – MGI 1901/Balkans Zone 7

The seeds were originally placed for germination on Krstić's germinator without prior stratification, i.e. pretreatment (Figures 1 and 2). In the next attempt, the seeds were stratified by cold treatment (storage in a refrigerator at +4°C) for 3 weeks, left to stand in distilled water for 24 h; hot water (close to boiling point) was then poured over them for 5 min, before germination (pretreatment 1). At the same time, instead of pouring hot water over them, one part of the seeds had a 20% solution of bleach and distilled water for 5 min poured over (pretreatment 2). The pretreatments were chosen from the relevant literature (Allison, 2002; Alatar, 2011; Escriba, Laguna and Guara, 2004; Estrelles et al., 2010), for *A. millefolium*, and they were applied for the remaining three species for which there are no other data in the relevant domestic and foreign standards.

The working sample was 4 x 100 seeds that were chosen at random and evenly distributed on a suitable substrate for germination, i.e. moist filter paper. The seeds were kept at a temperature of 24 °C, in the light. Before germination, the seeds were placed in the refrigerator for one day, and the number of germinated seeds began from the moment the seeds were placed

on the germinator. The first assessment of germination was after 5 days, and the last after 14 days or later (if germination was prolonged).

Table 2. Batch size, sample weight, quality standards and conditions for testing seed germination

Number	Plant species (Latin name)	Sample mass (g)			Seed quality standards							Germination test conditions				
		Batch size maximum – kg	Average	Working?	Presence of other species and weeds	Purity at lowest %	Other species at highest %	Weeds at highest %	Germination at lowest %	Moisture content max %	Additional norms and work orders	Substrate	Temperature °C	Number of days		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
12.3. Flowers, medicinal and aromatic herbs																
4	<i>Achillea millefolium</i>	10,000	25	0.5								OF, BF	20-30; 20	5	14	S

* Службени гласник Републике Србије, број 34/2013

Table legend:

- 1) Germination substrate:
 BF – between filter paper, i.e. absorbent;
 OF – on filter paper, i.e. absorbent;
 S – sand.



Figure 1., 2. Seed treatment of selected species of the *Achillea* genus, and Krstić's germinator

RESULTS AND DISCUSSION

The seeds were initially placed for germination on Krstić's germinator without prior stratification and very poor results were obtained (Table 3, Fig. 3, 4, 5, 6). After 7 days of germination, the seeds showed no germination energy (0%), and after 30 days, germination was absent in most species, except for *A. crithmifolia* (24.2%).

Stratification treatment increase the germination rate of some species: *Hyoscyamus niger*, *Hypericum perforatum*, *Pastinaca sativa*, *Saponaria officinalis* and *Thymus pulegioides* (Leo, 2013).

There was a deviation from the protocol from table 2, i.e. the seeds were kept longer in the germinator, because after 20 days the germination rate was 0%. The seed was considered to have germinated with a root longer than 2 mm.

Table 3. Germination of *Achillea* seeds without stratification

No.	Species	Energy * germination (%)	Germination ** (%)
1	<i>Achillea clypeolata</i>	0.0	0.0
2	<i>Achillea coarctata</i>	0.0	0.0
3	<i>Achillea crithmifolia</i>	0.0	24.2
4	<i>Achillea millefolium</i>	0.0	0.0

* Germination after 7 days; ** Germination after 30 days

The results of pretreatment 1 involving seed germination with cold treatment and hot-water stratification were better than those for non-stratified seeds in *Achillea* species (germination energy: 21.0%, 18.0%, 65.0% and 78%) (Table 4). After 20 days, germination increased slightly.

Table 4. Germination of *Achillea* seeds with cold storage and covering with hot water (pretreatment 1)

No.	Species	Energy * germination (%)	Germination ** (%)
1	<i>Achillea clypeolata</i>	21.0	29.0
2	<i>Achillea coarctata</i>	18.0	18.0
3	<i>Achillea crithmifolia</i>	65.0	68.0
4	<i>Achillea millefolium</i>	78.0	81.0

* * Germination after 7 days; ** Germination after 20 days

The results of pretreatment 2, which involved stratification by cold treatment and pouring over with a bleach solution, were also better than without stratification in the tested *Achillea* species (germination energy: 33.7%, 11.5%, 31.0% and 13.0%). (Table 4, Fig. 7, 8, 9, 10). After 20 days, germination increased slightly in all tested species of the *Achillea* genus (Table 5).

Based on the presented findings, it can be concluded that after pretreatment 1 (hot water) and pretreatment 2 (bleach solution), the seeds germinated well in all 4 investigated *Achillea* species and that the pretreatments had a favorable effect on their germination.

Table 5. Germination of *Achillea* seeds with cold storage and covering with 20% bleach (pretreatment 2)

Nbr.	Species	Energy * germination (%)	Germination ** (%)
1	<i>Achillea clypeolata</i>	33.7	38.8
2	<i>Achillea coarctata</i>	11.5	17.4
3	<i>Achillea crithmifolia</i>	31.0	38.0
4	<i>Achillea millefolium</i>	13.0	29.0

* * Germination after 7 days; ** Germination after 20 days

In yarrow with white flowers (*A. crithmifolia* and *A. millefolium*) germination energy and germination using pretreatment 1 (stratification in cold and pouring hot water) was significantly higher than in yarrow with yellow-flowered inflorescence (*A. clypeolata* and *A. coarctata*) (Table 4), while pretreatment 2 (cold storage and covering with 20% bleach) had approximately the same effect on energy germination and seed germination on yarrow with white and yellow flowers (Table 5).

The seeds of many plants cannot germinate without special conditions. Cold stratification and bleaching can break dormancy and improve seed germination in Cyperaceae family (Rosbakh, Hülsmann, Weinberger, Bleicher, and Poschlod, 2019). Seeds of cotton treated with hydrogen peroxide showed significant improvement in germination rate (Barampuram, Allen, and Krasnyanski, 2014). The stimulation that promote germination of *A. millefolium* seed are characteristic response to scarification i.e low temperature at 5°C for 1 week before germination test (Bourdôt and Field, 1988). The effects of pre-sowing NaOCl on the germination and early seedling growth in rice were also stimulative (Akbari Mohsen, Akbari Mohammad, Akbari D., Sajedi, 2012). In vivo germination test produced no germination in the seeds pre-treated with cold stratification of Turkish endemic *Achillea gypsicola* Hub.-Mor. (Açikgöz & Kara, 2019).

Preretreatment 1: hot water treatment



Figure 3. *Achillea clypeolata* seedlings, hot water treatment (pretreatment 1)



Figure 4. *Achillea coerctata* seedlings, hot water treatment (pretreatment 1)



Figure 5. *Achillea crithmifolia* seedlings, hot water treatment (pretreatment 1)



Figure 6. *Achillea millefolium* seedlings, hot water treatment (pretreatment 1)

Pretreatment 2: treatment with 20% bleach



Figure 7. *Achillea clypeolata* seedlings, treatment with 20% bleach (pretreatment 2)



Figure 8. *Achillea coarctata* seedlings, treatment with 20% bleach (pretreatment 2)



Figure 9. *Achillea crithmifolia* seedlings, treatment with 20% bleach (treatment 2)



Figure 10. *Achillea millefolium* seedlings, treatment with 20% bleach (treatment 2)

In general, it can be concluded that the seed germination of the four selected species of *Achillea* was species-specific and depended primarily on the species itself, but also on the pretreatment. Also, the germination results were significantly lower than expected. Based on *A. millefolium* seed and germination data according to Growing and Using native Plants in the Northern Interior of B.C. (2003), the germination capacity of untreated seeds was significantly higher in comparison to our results: at a temperature of 20-30°C it was 81.4% (65-98%), and at a temperature of 15-25°C it was 91.5% (86-96%), while for stratified seeds it was 90.5% (86-95%), and the germination rate was: 5 days to the first sprout, and 6 days to 50%. According to Luna, Pérez, Céspedes, and Moreno (2008) seeds get 90% to 100% germination; 14 days to germinate at 22°C. The *A. millefolium* seed stratified at 2°C in the dark for 14 days and had a germination capacity of 75-86.5% (Aiello, Lombardo, Gianni, Scartezzini, Fusani, 2017). Our results are lower than those mentioned, probably as a result of the short period from flowering to seed collection, i.e. there was insufficient time for seed maturation, so it is assumed that the results would have been better if the seeds had been collected later. The study of Allison (2002) suggests that environmental impacts on seed number will outweigh impacts on germination success under field conditions. According to the same author, seed yield also depend on the pollination conditions, which due to the large distances between the plants found, were not ideal in the year in which the research was carried out. Pollen availability can affect seed quality, including germination (Baskin and Baskin, 2018).

CONCLUSION

The tested different species of the *Achillea* genus showed different germination rates. Seed germination depends on the species itself and pretreatment, but also on the time when the seeds were collected. Except for the species *A. millefolium*, the remaining species did not show a high degree of germination in the pretreatments. Because of the short time from flowering to seed collection, it is expected that not all seeds have completed ripening, so it is assumed that the results would have been better if the seeds had been harvested later. The seed yield also depended on the pollination conditions, which were not ideal in the current year due to the large distances between the plants found. Synchronized maturation is influenced by environmental conditions, which may vary among distant representatives. To obtain better germination results,

it is preferable pretreatments and seed collection from plants at the same stage of development, so that the sample is more uniform.

Acknowledgments:

The research was carried out as part of the project "Development of technical/technological models of production and primary processing of medicinal and aromatic plants in rural areas of Serbia, with the aim of productive employment of the population (Pirot district)". It was financed by the Ministry of Agriculture, Forestry and Water Management – Directorate for Agrarian Payments, Belgrade, from the Competition for the distribution of incentives for the improvement of the system of creation and transfer of knowledge through the development of technical/technological, applied, developmental and innovative projects in agriculture and rural development in 2021.

REFERENCES

- Açikgöz, M.A., Kara, Ş.M. (2019). Effect of Various Pretreatments on Germination of Turkish Endemic *Achillea gypsicola* Hub.-Mor. Species under In Vivo and In Vitro Conditions. *Iğdır Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi (Field Crops Journal of the Institute of Science and Technology)*, 9 (4), 2321-2329.
- Aiello, N., Lombardo, G, Gianni, S., Scartezzini, F., Fusani, P. (2017). The effect of cold stratification and of gibberellic acid on the seed germination of wild musk yarrow [*Achillea erbarotta* subsp. *moschata* (Wulfen) I. Richardson] populations. *Journal of Applied Research on Medicinal and Aromatic Plants*, 7, 108-112. doi: 10.1016/j.jarmap.2017.07.001
- Akbari, M., Akbari, M., Akbari, D., Sajedi, N.A. (2012). Influence of sodium hypochlorite on seed germination and early seedling growth of rice (*Oryza sativa* L.) variety Tarum. *Research on Crops* 13 (1), 11-15.
- Alatar, A.A. (2011). Effect of temperature and salinity on germination of *Achillea fragrantissima* and *Moringa peregrina* from Saudi Arabia. *African Journal of Biotechnology*, 10 (17), 3393-3398. doi: 10.5897/AJB10.1882

- Allison, V.J. (2002). Nutrients, arbuscular mycorrhizas and competition interact to influence seed production and germination success in *Achillea millefolium*. *Functional Ecology*, 16, 742-749.
- Barampuram, S., Allen, G., Krasnyanski, S. (2014). Effect of various sterilization procedures on the in vitro germination of cotton seeds. *Plant Cell Tiss Organ Cult*, 118, 179-185. doi: 10.1007/s11240-014-0472-x
- Baskin, J.M., Baskin, C.C. (2018). Pollen limitation and its effect on seed germination. *Seed Science Research*, 28 (4), 253-260. doi:10.1017/S0960258518000272
- Bourdôt, W. G., Field, J. R. (1988). Review on ecology and control of *Achillea millefolium* L. (yarrow) on arable land in New Zealand. *New Zealand Journal of Experimental Agriculture*, 16 (2), 99-108. doi: 10.1080/03015521.1988.10425623
- Escriba, C.M., Laguna, E., Guara, M. (2004). Seed germination trends of endemic vascular plants in the Valencian Community (Spain). <https://www.researchgate.net/publication/240635016>
- Estrelles, E., Güemes, J., Riera, J., Boscaiu, M., Ibars, A.M., Costa, M. (2010). Seed germination behaviour in *Sideritis* from different Iberian habitats. *Notulae Botanicae Horti Agrobotanici Cluj-Napoca*, 38 (1), 9-13. doi: 10.15835/nbha3814620
- Golijan, J. (2016). Organska proizvodnja lekovitog i aromatičnog bilja u Republici Srbiji (Organic medicinal and aromatic plants production in Republic of Serbia). *Lekovite sirovine*, 36, 75-83.
- Growing and Using native Plants in the Northern Interior of B.C. (2003). https://www.env.gov.bc.ca/fia/documents/native_seed_manual/26achillea_millefolium.pdf
- Leo, J. (2013). *The Effect of Cold Stratification on Germination in 28 Cultural Relict Plant Species - With the Purpose of Establishing Germination Protocols*, Alnarp, Swedish University of Agricultural Sciences (SLU, Sveriges lantbruksuniversitet).

Luna, B., Pérez, B., Céspedes, B., Moreno, J.M. (2008). Effect of cold exposure on seed germination of 58 plant species comprising several functional groups from a mid-mountain Mediterranean area, *Écoscience*, 15 (4), 478-484, doi: 10.2980/15-4-3156

Rosbakh, S., Hülsmann, L., Weinberger, I., Bleicher, M. Poschlod, P. (2019). Bleaching and cold stratification can break dormancy and improve seed germination in Cyperaceae. *Aquatic Botany*, 158, 103128 doi: 10.1016/j.aquabot.2019.103128

Сарић (ур.) (1989). *Лековите биљке СР Србије* (Посебна издања, Одељење природно-математичких наука, књ. 65), Београд, Српска академија наука и уметности.

Службени гласник РС, бр. 34/2013. (2013). Правилник о квалитету семена пољопривредног биља (47/1987-1153, 60/1987-1453, 55/1988-1481, 81/1989-2005, СРЈ 16/1992-205, 8/1993-194, 21/1993-418, 30/1994-376, 43/1996-2, 10/98-2, 15/2001-43, 58/2002-4, РС 23/2009-25, 64/2010-6, 72/2010-12, 34/2013-67)

Службени гласник РС, бр. 5/2010, 47/2011, 32/2016 и 98/2016. (2016). Прилог 2 Правилника о проглашењу и заштити строго заштићених и заштићених дивљих врста биљака, животиња и гљива.

Тестови клијавости семена биљака рода *Achillea* из Пиротског округа (Југоисточна Србија)

Биљана Николић¹, Соња Брауновић¹, Филип Јовановић², Саша Еремија¹, Марија
Марковић², Љубинко Ракоњац¹

¹Институт за шумарство, Београд, Кнеза Вишеслава 3, 11000 Београд, Србија

²Универзитет у Нишу, Природно математички факултет, Вишеградска 33, 18000 Ниш,
Србија

*Аутор за кореспонденцију: Биљана М. Николић, Институт за шумарство, Кнеза
Вишеслава 3, 11000 Београд, Србија, e-mail: smikitis2@gmail.com

Сажетак: У Србији постоје услови за успешно гајење квалитетних сорти хајдучке траве. У раду је испитана клијавост семена четири врсте рода *Achillea* (*A. clypeolata*, *A. coarctata*, *A. crithmifolia*, *A. millefolium*), које самоникло расту у Пиротском округу у циљу истраживања потенцијала њиховог гајења. Семе је најпре постављено на клијање на Крстићеву клијалицу без претходне стратификације, при чему осим семена врсте *A. crithmifolia*, семе осталих врста није показало клијавост. Претретмани врућом водом и 20% раствором варикине, након 24-часовног држања семена на хладном, односно у фрижидеру, повољно су деловали на клијавост семена код све четири врсте рода *Achillea*, нарочито код хајдучких трава белог цвета (*A. crithmifolia* и *A. millefolium*). Поготово је преливање врућом водом код врсте *A. crithmifolia* повећало енергију клијања на 65%, а клијавост семена за 43,8% док семе врсте *A. millefolium* у истим условима достиже енергију клијања 78%, а клијавост 81%, па се ова врста претретмана семена препоручује пре сетве на пољопривредним парцелама.

Кључне речи: *Achillea clypeolata*, *A. coarctata*, *A. crithmifolia*, *A. millefolium*, Пиротски округ, клијавост семена

УВОД

Гајење лековитих биљака у односу на сакупљање из природе, има многе предности, а најважнија је да се добија производња чисте и квалитетне лековите сировине (Сарић, 1989) ослобођена од утицаја еколошких и климатских фактора. Од укупног промета лековитог и ароматичног биља у Републици Србији близу 50% остварује се плантажном производњом, док преосталих 50% доспева на тржиште путем сакупљања из природних популација (Golijan, 2016).

За плантажну производњу обично се набављају најбоље сорте за гајење (Сарић, 1989). У односу на избор врсте бира се одговарајуће земљиште, експозиција, надморска висина. Свака биљна врста има специфичности за успешну производњу, па је потребно познавати потребе врсте и задовољити их током гајења. За успостављање плантажних култура потребно је познавање клијавости семена биљне врсте, која је изабрана за плантажну производњу.

Под анализом клијавости семена подразумева се испитивање и утврђивање енергије клијања и клијавости семена из узорка једне партије семена у лабораторијским условима. Енергија клијања представља број нормалних клијанаца у односу на број семена стављених на клијање утврђен после истека времена предвиђеног за прво оцењивање, односно утврђивање енергије клијања. Клијавост семена представља број нормалних клијанаца у односу на укупан број семена стављених на клијање утврђен после истека времена предвиђеног за завршно оцењивање. Енергија клијања и клијавост семена изражавају се у процентима. Клијавост семена може да варира са сезоном. На њу утичу температура, интензитет светлости, влажност.

Приликом избора врста за испитивање етарских уља и плантажно гајење у Пиротском округу у току реализације пројекта под називом „Развој техничко-технолошких модела производње и примарне прераде лековитог и ароматичног биља у руралним крајевима Србије, у циљу продуктивног запошљавања становништва (Пиротски округ)“ водило се рачуна да су пројектом обухваћене врсте у категорији заштићених, ретких или слабо испитаних. На списку одабраних лековитих и ароматичних биљака за испитивање етарских уља и плантажно гајење налазило се 10 врста, од којих су четири

врсте биле из рода *Achillea*, а међу њима две се налазе на списку заштићених врста (*A. clypeolata* и *A. millefolium*) (Службени гласник Републике Србије, 2016).

Сарић (1989) напомиње да гајење хајдучких трава, односно врста рода *Achillea* крајем осамдесетих година није било неопходно, јер су популације самониклих врста задовољавале потребе сакупљања без њиховог нарушавања. Исти аутор напомиње да се све више тражи, нарочито за извоз, хајдучка трава са што већим садржајем етарског уља и да на светском нивоу почиње оријентација ка гајењу таквих сорти, као и да на просторима Републике Србије има услова за успешно гајење квалитетних сорти врста овог рода. Због прекомерне експлоатације, углавном у периоду цветања, сматра се да су данас врсте рода *Achillea* у опасности од локалног изумирања. У последње време, *A. clypeolata* и *A. millefolium* постају ретке у смислу бројности њихових популација у природи (Службени гласник Републике Србије, 2016), па је, да би се обезбедило одрживо коришћење и задовољила све већа потражња ових дивљих врста, постало неопходно развијати методе њиховог комерцијалног гајења.

МАТЕРИЈАЛ И МЕТОДЕ

У току друге половине јула месеца 2022. године сакупљено је семе 4 одабране врсте рода *Achillea* за лабораторијско испитивање квалитета (клијавости) семена без стратификације. Локалитети са којих су сакупљени узорци семена изабраних врста рода *Achillea* и еколошке карактеристике станишта приказани су у табели 1. У првој половини августа извршено је поновно сакупљање за испитивање квалитета семена са претретманима семена. Од сакупљања до експерименталне поставке прошло је десетак дана и семе је чувано и транспортовано у папирнатим кесама.

Услови за испитивање клијавости семена за биљну врсту *A. millefolium* дати су у табели 2 у оквиру норми квалитета и услова за клијање семена. Пошто су норме за испитивање квалитета и услова наклијавања семена одабраних врста лековитог и ароматичног биља овим Правилником одређене само за хајдучку траву (*A. millefolium*), оне су примењене и на остале испитиване врсте. Испитивање клијавости семена односно квалитета семена се врши према важећем Правилнику о квалитету семена пољопривредног биља (Службени гласник Републике Србије, 2013).

Табела 1. Географско-еколошке карактеристике локалитета одабраних врста рода *Achillea* у Пиротском округу

Ред. број	Врста	Шири локалитет	Координате		Надм. висина mm	Нагиб	Ваучер (HNM)
			N	E			
1	<i>Achillea clypeolata</i>	Видлич – Стара планина, Видиковац	4772811	7655653	1065	25°	16252
2	<i>Achillea coarctata</i>	околина Димитровграда, Козарица	4766583	7646951	627	15°	16251
3	<i>Achillea crithmifolia</i>	Влашка планина, Присјан	4774175	7627698	628	ravno	16249
4	<i>Achillea millefolium</i>	околина Димитровграда, Смиловско језеро	4771216	7650912	718	0-5°	16250

*Координате: EPSG: 3909 – MGI 1901/Balkans Zone 7

Семе је првобитно постављено на клијање на Крстићеву клијалицу без претходне стратификације, тј. претретмана (слика 1, 2). У наредном покушају семе је стратификовано хладним претретманом (чувањем у фрижидеру на +4 °C) 3 недеље, остављено да одстоји у дестилованој води 24 часа а затим преливено врућом водом (близу тачке кључања) у трајању од 5 минута пре стављања на клијање (претретман 1). Истовремено, један део семена је уместо преливања врућом водом преливен 20% раствором варикине и дестиловане воде у трајању од по 5 минута (претретман 2). Претретмани су одабрани из одговарајуће литературе (Allison 2002; Alatar, 2011; Escriba, Laguna and Guara, 2004; Estrelles et al. 2010), за хајдучку траву (*A. millefolium*), и примењени и за преостале три врсте за које нема података у релевантним домаћим и страним правилницима.

Табела 2. Величина партије, маса узорка, норме квалитета и услови за испитивање клијавости семена

Редни број	Билна врста (латински назив)	Маса узорка (g)					Норме квалитета семена						Услови за испитивање клијавости				
		Величина партије највише - kg	Просечан	Радни	За присуство других врста и корова	Чистоћа најмање %	Присуство		Клијавост најмање %	Садржај влаге највише %	Додатне норме и радни налози	Подлога	Температура ° C	Број дана			
Других врста највише %	Корова највише %						Прво оцењивање	Завршно оцењивање						Поступак за прекидање мировања семена и друге препоруке			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	
12.3. Цвеће, лековито и ароматично биље																	
4	<i>Achillea millefolium</i>	10.000	25	0,5								НФ, ИФ	20-30; 20	5	14	S	
*Службени гласник Републике Србије (2013)																	

Легенда:

1) Подлоге за клијање:

ИФ - између филтер папира, односно упијача;

НФ - на филтер папиру, односно упијачу;

П – песак.

Радни узорак је био 4 x 100 семена која су узимана насумице и равномерно распоређивана на одговарајућу подлогу за клијање - влажан филтер папир. Семе је постављено на температуру од 24°C, на светлости. Пре наклијавања семе је стављено у фрижидер у трајању од једног дана, а бројање исклијалих семенки почиње од тренутка постављања семена на клијалицу. Прво оцењивање клијања било је након 5, а последње након 14 дана или дуже (ако је клијање продужено).



Слика 1., 2. Третирање семена одабраних врста рода *Achillea* и Крстићева клијалица

РЕЗУЛТАТИ И ДИСКУСИЈА

Семе је првобитно постављено на клијање на Крстићеву клијалицу без претходне стратификације, при чему су добијени јако слаби резултати (табела 3, слика 3, 4, 5, 6). Након 7 дана од наклијавања, семена нису показала енергију клијања (0%), а након 30 дана клијавост је изостала код већине врста, осим код врсте *Achillea crithmifolia* (24,2%).

Претретман стратификацијом повећава клијавост семена неких врста: *Hyoscyamus niger*, *Hypericum perforatum*, *Pastinaca sativa*, *Saponaria officinalis* и *Thymus pulegioides* (Leo, 2013).

Одступљено је од протокола из табеле 2, односно семе је држано дуже на клијалици, јер је после 20 дана клијавост била 0%. Сматрано је да је семе клијало када је коренак дужи од 2 mm.

Табела 3. Клијавост семена рода *Achillea* без стратификације

Р.бр.	Врста	Енергија * клијања (%)	Клијавост ** (%)
1	<i>Achillea clypeolata</i>	0,0	0,0
2	<i>Achillea coarctata</i>	0,0	0,0
3	<i>Achillea crithmifolia</i>	0,0	24,2
4	<i>Achillea millefolium</i>	0,0	0,0

* Клијавост након 7 дана; ** Клијавост након 30 дана

Резултати првог претретмана 1, који подразумева клијавост семена са стратификацијом ниском температуром и третман врућом водом били су бољи од резултата добијених са нестратификованим семенима код врста рода *Achillea* (енергија клијања: 21,0%, 18,0%, 65,0% и 78%) (табела 4, слика 3, 4, 5, 6). Након 20 дана клијавост се незнатно увећала.

Табела 4. Клијавост семена рода *Achillea* са чувањем на хладном и преливањем врућом водом (претретман 1)

Р.бр.	Врста	Енергија * клијања (%)	Клијавост ** (%)
1	<i>Achillea clypeolata</i>	21,0	29,0
2	<i>Achillea coarctata</i>	18,0	18,0
3	<i>Achillea crithmifolia</i>	65,0	68,0
4	<i>Achillea millefolium</i>	78,0	81,0

* Клијавост након 7 дана; ** Клијавост након 20 дана

Резултати претретмана 2, који је подразумевао стратификацију (хладни третман) и преливање раствором варикине, такође су били бољи него без стратификације код тестираних врста рода *Achillea* (енергија клијања: 33,7%, 11,5 %, 31,0% и 13,0%) (табела 5, слика 7, 8, 9, 10). Након 20 дана клијавост се незнатно увећала код свих испитиваних врста рода *Achillea* (табела 5).

На основу приложених слика и табела може се закључити да је након претретмана 1 (врућом водом) и претретмана 2 (раствором варикине) добро клијало семе рода *Achillea* код све 4 испитиване врсте и да су претретмани повољно деловали на њихову клијавост.

Табела 5. Клијавост семена рода *Achillea* са чувањем на хладном и преливањем 20% варикином (претретман 2)

Р.бр.	Врста	Енергија * клијања (%)	Клијавост ** (%)
1	<i>Achillea clypeolata</i>	33,7	38,8
2	<i>Achillea coarctata</i>	11,5	17,4
3	<i>Achillea crithmifolia</i>	31,0	38,0
4	<i>Achillea millefolium</i>	13,0	29,0

* Клијавост након 7 дана; ** Клијавост након 20 дана

Код хајдучких трава белог цвета (*A. crithmifolia* и *A. millefolium*) енергија клијања и клијавост применом претретмана 1 (стратификација на хладном и преливање врућом водом) била је знатно већа него код хајдучких трава жутих цвасти (*A. clypeolata* и *A. coarctata*) (табела 4), док је претретман 2 (стратификација на хладном и преливање 20% варикином) имао приближно исти ефекат на енергију клијања и клијање семена белих и жутих хајдучких трава (табела 5).

Семена многих биљака не могу без посебних услова да исклијају. Стратификација и претретман варикином могу прекинути мировање и побољшати клијање семена код фамилије Сурерасеае (Rosbakh, Hülsmann, Weinberger, Bleicher, Poschlod, 2019). Семе памука третирано водоник пероксидом показало је значајно побољшање у брзини клијања (Barampragam, Allen, Krasnyanski, 2014). Стимулација која подстиче клијање семена *A. millefolium* карактеристичан је одговор на стратификацију тј. ниску температуру од 5°C током 1 недеље пре теста клијања (Bourdôt and Field, 1988). Стимулативни су и ефекти предсетвеног NaOCl на клијање и рани раст расада код пиринча (Akbari Mohsen, Akbari Mohammad, Akbari D., Sajedi, 2012). *In vivo* тест клијања није показао клијавост семена претходно третираног хладном стратификацијом код турске ендемске врсте *Achillea gypsicola* Hub.-Mor. (Açikgöz & Kara, 2019).

Претретман 1: третман врућом водом



Слика 3. Клијанци семена врсте *Achillea clypeolata*, третман врућом водом (претретман 1)



Слика 4. Клијанци семена врсте *Achillea coarctata*, третман врућом водом (претретман 1)



Слика 5. Клијанци семена врсте *Achillea crithmifolia*, третман врућом водом (претретман 1)



Слика 6. Клијанци семена врсте *Achillea millefolium*, третман врућом водом (претретман 1)

Претретман 2: третман 20% варикином



Слика 7. Клијанци семена врсте *Achillea clypeolata*, третман 20% варикином (претретман 2)



Слика 8. Клијанци семена врсте *Achillea coarctata*, третман 20% варикином (претретман 2)



Слика 9. Клијанци семена врсте *Achillea crithmifolia*, третман 20% варикином (претретман 2)



Слика 10. Клијанци семена врсте *Achillea millefolium*, третман 20% варикином (претретман 2)

Генерално се може закључити да је клијавост семена одабране четири врсте рода *Achillea* зависила првенствено од саме врсте, али и од претретмана. Такође, резултати клијавости су нижи од очекиваних. На основу података о семену и клијању семена врсте *A. millefolium* према Growing and Using native Plants in the Northern Interior of B.C. (2003), капацитет клијања нетретираног семена је био знатно већи у поређењу са нашим резултатима и на температури 20-30°C износи 81,4% (65-98%), а на температури 15-25°C 91,5% (86-96%), док је код стратификованог семена износио 90,5% (86-95%), док је брзина клијања износила: до првог ницања 5 дана, а до 50% клијавости износила је 6 дана. Према Luna, Pérez, Céspedes и Moreno (2008) семе показује 90% до 100% клијавости, након 14 дана клијања на 22°C. Семе врсте *A. millefolium* је стратификовано на 2°C у мраку 14 дана и имало је клијавост од 75-86,5% (Aiello, Lombardo, Gianni, Scartezini, Fusani, 2017). Наши резултати су нижи од поменутих, вероватно као резултат кратког периода од цветања до сакупљања семена, односно недовољног времена за сазревање семена, па се претпоставља да би резултати били бољи да је семе било касније сакупљено. Студија од Allison (2002) сугерише да ће утицаји животне средине на број семена бити већи од утицаја на успех клијања у пољским условима. Према истом аутору урод семена зависи од услова опрашивања, који због великих дистанци нису били идеални у текућој години у којој је извршено истраживање. Распоживост поленом може утицати на квалитет семена укључујући и клијавост (Baskin и Baskin, 2018).

ЗАКЉУЧАК

Тестиране различите врсте рода *Achillea* испољиле су различиту клијавост. Клијавост семена зависи од саме врсте и од претретмана, али и од времена када су семена сакупљена. Изузимајући врсту *A. millefolium*, преостале врсте нису показале висок степен клијавости у претретманима. Пошто је протекло кратко време од цветања до сакупљања семена, очекивано је да се није завршило сазревање свих семена, па се претпоставља да би резултати били бољи да је семе било касније убирано. Урод семена зависио је и од услова опрашивања, који због великих дистанци између пронађених биљака нису били идеални у текућој години. На синхронизовано сазревање утичу средински услови, који могу да варирају међу удаљеним представницима. За добијање бољих резултата клијања пожељно

је урадити претретмане и сакупљати семена са биљака у истом стадијуму развића, како би узорак био униформнији.

Захвалница:

Истраживање је реализовано у оквиру пројекта „Развој техничко-технолошких модела производње и примарне прераде лековитог и ароматичног биља у руралним крајевима Србије, у циљу продуктивног запошљавања становништва (Пиротски округ)“. Финансирано је од стране Министарства пољопривреде, шумарства и водопривреде – Управа за аграрна плаћања, Београд, по Конкурсу за расподелу подстицаја за унапређење система креирања и преноса знања кроз развој техничко-технолошких, примењених, развојних и иновативних пројеката у пољопривреди и руралном развоју у 2021. години.

Примљено / Received on 16. 11. 2022.

Ревидирано / Revised on 23. 12. 2022.

Прихваћено / Accepted on 25. 12. 2022.

Упутство за писање радова

Instruction for writing papers

Часопис „Етноботаника“ објављује радове који се односе на традиционална знања о биљкама и њиховој употреби, односно коришћење аутохтоних биљака у различитим културама и друштвима, пре свега за **1)** лечење људи и домаћих животиња (примена фитотерапије у етнофармакологији, етномедицини и етноветерини), **2)** у природној козметици, **3)** у исхрани, изради зачина и помоћних средстава за конзервирање хране (самоникло јестиво биље), **4)** примени биљака за бојадисање вуне, тканине и одеће, **5)** као огрев, грађевински материјал и за израду намештаја, **6)** у традиционалној култури и фолклору (за одређене обичаје, обреде, верске прилике и магијске сврхе, употреба народних назива биљака, фитоорнаментика у ткању и везењу, помињање биљака у народној књижевности). Осим тога, часопис „Етноботаника“ објављује чланке из области ботанике, физиологије и фитохемије лековитог биља, фитотерапије, фитофармације и фармакогнозије.

Са убрзаном модернизацијом и индустријализацијом у другој половини 20. века дошло је до смањења процента сеоског становништва у укупној популацији, а самим тим и до убрзаног нестајања знања о употреби биљака. Стога њихово бележење, а потом и систематична обрада добијених података, доприносе њиховом очувању. Часопис „Етноботаника“ тежи прожимању разних научних дисциплина и истраживачких праваца: етноботаничких, фитотерапијских, етнофармаколошких, етноветеринарских, етнологских, етнолингвистичких, религиозноисторијских, књижевних, етимолошких, и сл. и настоји да препозна и споји академска знања и употребну праксу.

Радове на енглеском и српском језику треба достављати у електронском облику, куцане ћирилицом у програму Word, фонт Times New Roman, величина фонта основног текста 12 pt, наслов 14 pt болдирано, сажетак и кључне речи 12 pt италик, називи табела и илустративних приказа 11 pt, фусноте 10 pt. Користити уобичајену форму равнања само леве маргине текста и проред 1.0 (single).

Радови не би требало да буду дужи од 16 страница или 30.000 карактера. Редакција може да разматра и дуже радове, ако процени да они то заслужују због целовите обраде неке теме.

На почетку рада се исписује пуно име и презиме аутора (једног или више), а у продужетку њихове афилације (пун назив установе у којој је аутор запослен или у којој је извршио истраживање). Уколико је аутор незапослен, студент, пензионер или његово радно место нема везе са спроведеним истраживањем, наводи се само место пребивалишта. У свим варијантама, титуле, звања и функције се не наводе. При дну прве странице треба написати e-mail адресу једног од аутора (означеног горе звездицом).

Ако је потребно, у додатној напомени – фусноти при дну прве странице може се додати и тзв. захвалница – назив и број пројекта, односно назив програма у оквиру кога је чланак настао, као и назив установе која је финансирала пројекат или програм.

Уколико су у битним аспектима истраживачког пројекта и припреме рукописа учествовала и друга лица која нису аутори, њихов допринос може се поменути у напомени или захвалници, као посебном одељку на крају чланка, а испред списка референци – литературе.

Ако је рад проистекао из докторске дисертације или магистарског, мастер или дипломског рада, у фусноти при дну прве странице треба навести наслов те дисертације, односно рада, годину и пуни назив високошколске установе на којој је одбрањен.

Испод наслова рада следи сажетак (апстракт) од 100 до 250 речи и кључне речи (од 3 до 10). У интересу је аутора да у наслову, сажетку и кључним речима користе речи уобичајене у области тематике, како би олакшали индексирање и претраживање чланка. Превод рада на енглески обезбеђује аутор.

Аутори сами структурирају свој рад и одређују евентуалне поднасловe.

Ако у раду има илустративних приказа, фотографија, цртежа и табела, треба их доставити као посебне фајлове у црно-белој техници, минималне резолуције 300 dpi, а у

тексту рада тачно означити где је њихово место. Називи табела се пишу изнад њих, а испод илустративних приказа, фотографија и цртежа. Називе сваке врсте илустративних приказа нумерисати арапским бројевима и исписати двојезично, на српском и енглеском језику. За евентуални текст унутар илустративног приказа пожељно је користити фонт Arial, величине 9 pt. Уколико неки од ових приказа нису власништво аутора, њихова је обавеза да обезбеде писмену сагласност власника ауторског права.

Страна имена се транскрибују на српски (пишу се фонетски, онако како се изговарају), с тим да се приликом првог помињања у тексту наводе у загради у изворном облику, на пример Русо (Rousseau).

Часопис „Етноботаника“ објављује само оне радове који до сада нису публиковани, при чему се мисли не само на целе радове, већ и на мање или веће делове већ објављених радова. Аутор, односно сви аутори (ако их је више), потписују изјаву о оригиналности рада. Образац изјаве доставља редакција. Потписивањем изјаве аутори гарантују да рукопис представља њихов оригиналан допринос, да није већ објављен, да се не разматра за објављивање код другог издавача или у оквиру неке друге публикације, да објављивањем рада неће бити угрожена ничија ауторска, власничка и друга права, да је објављивање одобрено од стране свих коаутора (уколико их има), као и, прећутно или експлицитно, од стране надлежних тела у установи у којој је извршено истраживање. Изнесени ставови у објављеним радовима не изражавају ставове уредника, чланова редакције, рецензента и издавача. Потписивањем изјаве о оригиналности рада аутори преузимају правну и моралну одговорност за идеје изнесене у њима и гарантују да рукопис не садржи неосноване и незаконите тврдње и не крши права других. Издавач неће сносити никакву одговорност у случају испостављања било каквих захтева за накнаду штете.

Поступак предавања рукописа, рецензија и објављивање радова су бесплатни – аутори не плаћају APC (Article Processing Charge).

Аутори се о пријему рукописа обавештавају електронском поштом. Након пријема, рукописи пролазе кроз прелиминарну проверу у редакцији како би се проверило да ли испуњавају основне критеријуме и стандарде. Поред тога, проверава се да ли су рад или његови делови плагирани. Само они рукописи који су у складу са датим упутствима биће

послати на рецензију. У супротном ће рукопис, са примедбама и коментарима, бити враћен ауторима.

Рад рецензирају два рецензента, доктора наука, стручњака за науку из које је рад. Током читавог процеса, рецензенти делују независно један од другог. У начелу, рецензије су анонимне – рецензент не зна ко је аутор, као и обратно. Комуникација између рецензента и аутора, уколико постоји потреба за њом, обавља се преко уредника. У одређеним случајевима, због тематске специфичности часописа, може да се деси да неке рецензије не буду анонимне. Часопис „Етноботаника“ објављује радове само из области етноботанике, па може да се деси да редакција не може да обезбеди анонимне рецензенте. У том случају, уредништво се обраћа самом аутору рада да он предложи рецензенте из своје струке. Међутим, и у оваквим случајевима, када анонимност рецензије не може да буде обезбеђена у потпуности, уредник и редакција ће пратити њен ток и стварати услове да она буде урађена ваљано.

Ако се установи да је рад који је објављен плагијат, исти ће бити повучен у складу са стандардима дефинисаним од стране библиотека и научних тела. На сајту издавача, у електронској верзији изворног чланка (оног који се повлачи) успоставља се веза (HTML линк) са обавештењем о повлачењу. Повучени чланак се чува у изворној форми, али са воденим жигом на PDF документу, на свакој страници, који указује да је чланак повучен (RETRACTED). Ауторима радова за које је утврђено да су плагијати неће бити дозвољено да трајно или у неком одређеном року достављају нове рукописе, о чему коначну одлуку доноси редакција.

Аутори и рецензенти имају право да предложе категоризацију рада на оригиналан (изворни) рад, прегледни рад, кратко или претходно саопштење, научну критику (полемику), монографску студију или стручни рад, али искључиву одговорност за категоризацију рада има уредништво. Потенцијални аутори којима није довољно јасна категоризација радова могу о томе да се опширније информишу у документу Министарства науке под називом *Акт о уређивању часописа*, као и у правилнику о начину вредновања научноистраживачког рада који је донело исто министарство.

Када радови буду спремљени за објављивање, аутори ту завршну верзију, тзв. пробни отисак, добијају у PDF формату и имају рок од пет дана да дају евентуалне примедбе на рад лектора, преводиоца или техничког уредника. Ако се аутор у поменутом

року не јави уреднику, сматраће се да нема примедби. У случају да аутори открију важну грешку у свом раду након објављивања (без обзира да ли је то грешка самих аутора или сарадника на техничкој припреми рада за објављивање), дужни су да о томе одмах обавесте уредника или издавача и да са њим сарађују како би се објавила исправка или, евентуално, повукао рад.

Часопис „Етноботаника“ подржава отворени приступ научном знању (Open Access). Објављени чланци могу се бесплатно преузети са сајта издавача и користити у едукативне и друге некомерцијалне сврхе. Аутори могу објављену верзију рада у PDF формату да депонују у институционални репозиторијум или некомерцијалне базе података, да је објаве на личним веб страницама (укључујући и профиле на друштвеним мрежама за научнике, као што су ResearchGate, Academia.edu и сличне), као и на сајту институције у којој су запослени, у било које време након објављивања у часопису. При томе се морају навести основни библиографски подаци о чланку објављеном у часопису (аутори, наслов рада, наслов часописа, волумен, свеска, пагинација), а мора се навести и идентификатор дигиталног објекта – DOI објављеног чланка у форми HTML линка. Уколико чланак нема DOI, наводи се URL адреса на којој је чланак изворно објављен.

Поред научних и стручних радова, часопис „Етноботаника“ може повремено да објављује и информативне прилоге као што су информација о важном научном скупу или културном догађају из ове области, информативни приказ књиге или *in memoriam*. Информативне прилоге аутори не достављају самоиницијативно, већ искључиво на позив редакције. Дужина ових прилога је до 3.000 карактера (страница и по), а њени аутори се потписују на крају, именом и презименом.

Списак референци (литература)

У списку референци (литературе) на крају рада дају се прецизни подаци о свим делима на које се аутор експлицитно позива у тексту рада, како би заинтересовани читалац могао да их и сам пронађе и консултује. Дела се наводе на језику и писму којим су публикована, абecedним редом презимена аутора, а по наслову само ако дело нема аутора. Ако се наводе више дела једног аутора, примат има редослед година издавања, а уколико се деси да су нека дела једног аутора објављена у истој години, додају се мала слова у циљу разликовања:

Pieroni, A. et al. (2005).

Pieroni, A. et al. (2010).

Pieroni, A. et al. (2014a).

Pieroni, A. et al. (2014b).

Ако је у свом истраживању аутор користио архивску грађу, документе, извештаје, приручнике, неауторизоване текстове из штампе и са интернета и слично, све информације о таквим изворима треба навести у самом тексту рада или у фуснотама (напоменама), а не наводити их у списку референци. Исто важи и за она дела која аутор не помиње у смислу цитирања, већ само да би упутио читаоце да се опширније упознају са неком темом која се само узгред помиње у раду.

Поред поменутих информација о помоћним изворима и научној грађи, фусноте уобичајено садрже и мање важне детаље и пропратне коментаре, али нису и не могу да буду замена за цитирану литературу.

У писању списка референци и за цитирање у самом тексту рада користити тзв. АПА стил (APA style), међународни стандард за цитирање (Publication Manual of the American Psychological Association).

Ако нека референца поседује DOI (Digital Object Identifier), треба га навести на крају референце.

У наставку следе примери различитих референци према АПА стилу.

Књига – основни формат

Презиме, иницијал имена. (година издања). *Наслов*, место издавања, издавач.

Уколико књига има више издања, навести број издања, као у првом примеру ниже.

Tasić, S., Šavikin Fodulović, K., Menković, N. (2001). *Vodič kroz svet lekovitog bilja* (1 izd.), Beograd, Samostalno izdanje.

Златковић, Д. (2006). *Традиционално сточарство Старе планине и његова перспектива*, Пирот, Пи прес.

Breverton, T. (2011). *Breverton's Complete Herbal: A Book of Remarkable Plants and Their Uses*, London, Quercus.

Марковић, М., Ракоњац, Љ., Николић, Б. (2020). *Лековито биље Пиротског округа*, Београд, Институт за шумарство.

Књига без аутора, има само приређивача или уредника (едитора)

После имена приређивача ставља се (прир.), а после имена уредника (ур.), односно (Ed.) за књиге на енглеском. Ако има више уредника, ставља се (урс.), односно (Eds).

Сарић (ур.) (1989). *Лековите биљке СР Србије*. (Посебна издања, Одељење природно-математичких наука, Књ. 65), Београд, Српска Академија Наука и Уметности.

Јосифовић, М. (ур.) (1970-1986). *Флора СР Србије I-X*, Београд, Српска академија наука и уметности.

Tutin, T.G., Heywood, W.H., Burges, N.A., Moore, D.M., Valentine, D.H., Walters S.M., Webb D.A. (Eds) (1964-1980). *Flora Europaea, I-V*, London, Cambridge University Press.

Tutin, T.G., Burges, N.A., Chater, O.A., Edmondson, J.R., Heywood, V.H., Moore, D.M., Valentine, D.H., Walters, S.M., Webb D.A. (Eds) (1993). *Flora Europaea 1* (2nd Edition), London, Cambridge University Press.

Књига без аутора

Српска породична енциклопедија Ди-Е. Књ. 8. (2006). Београд, Народна књига, Политика НМ.

Докторска дисертација или магистарски рад необјављени на интернету, или други слични необјављени радови, који би могли бити доступан на захтев заинтересованог читаоца

Презиме, иницијал имена. (година). Наслов дисертације или рада. Докторска дисертација / Магистарски рад. Место, факултет.

Марковић, М. (2006). *Природни потенцијали спонтане ароматичне лековите флоре планине Видлич*. Магистарски рад. Крагујевац, Универзитет у Крагујевцу, Природно математички факултет.

Поглавље у књизи која има уредника или приређивача

Презиме аутора поглавља, иницијал имена. (година издања). Наслов поглавља. У иницијал имена уредника / приређивача. Презиме уредника /

приређивача (ур. / урс. / прир.), наслов књиге (стр. прва страна поглавља – последња страна поглавља). Место издавања, издавач.

Гајић, М. (1975). Род *Matricaria* L. У М. Јосифовић (ур.) *Флора СР Србије VII* (стр. 110-113). Београд, Српска Академија Наука и Уметности, Одељење природно-математичких наука.

Карановић, З. (2013). О здравцу (мит, обред, магија, поезија). У З. Карановић, Ј. Јокић (урс.) *Биље у традиционалној култури Срба, приручник фолклорне ботанике* (стр. 19-30). Нови Сад, Универзитет у Новом Саду, Филозофски факултет.

Dajić Stevanović, Z., Petrović, M., Aćić, S. (2014). Ethnobotanical Knowledge and Traditional Use of Plants in Serbia in Relation to Sustainable Rural Development. In A. Pieroni A., C. Quave (Eds.) *Ethnobotany and Biocultural Diversities in the Balkans* (pp. 229-252). New York, Springer.

Саопштење у зборнику научног скупа (конференције, симпозијума или конгреса)

Презиме, иницијал имена. (година издања). Наслов рада. Назив научног скупа (стр. прва страна саопштења – последња страна саопштења). Место издања, издавач.

Милојевић, Б., Михајлов, М. (1985). Народна терминологија лековитог биља у околини Пирота. *Зборник радова Симпозијума “Стогодишњица Флоре околине Ниша”* (стр. 167-180). Ниш, Универзитет у Нишу, Технолошки факултет у Лесковцу, Подружница Српског биолошког друштва.

Чланак у часопису

Презиме, иницијал имена. (година). Наслов чланка. Назив часописа, волумен (број), прва страна чланка-последња страна чланка.

Податак означен као „(број)“ односи се на број (свеску) часописа унутар једне године и пише се само код оних часописа који имају више издања у једној календарској години. Податак означен као „волумен“ односи се на број часописа у смислу годишта, рачуна се од почетка излажења и имају га сви часописи. У првом и трећем примеру ниже ради се о часопису који има само „волумен“, док је у другом и четвртном примеру часопис који има и „волумен“ и „број“.

Ratknić, M., Nikolić, B., Rakonjac, Lj., Bilibajkić, S. (2004). Prirodno rasprostranjenje i selekcija voćkarica na području Pirot, Babušnice i Dimitrovgrada (Natural distribution and selection of fruit trees in the region of Pirot, Babušnica and Dimitrovgrad). *Zbornik radova*, 50-51, 102-111.

Šavikin, K., Zdunić, G., Menković, N., Živković, J., Čujić, N., Tereščenko, M., Bigović, D. (2013). Ethnobotanical study on traditional use of medicinal plants in South-Western Serbia, Zlatibor district. *Journal of Ethnopharmacology*, 146 (3), 803–810. doi:10.1016/j.jep.2013.02.006

Марковић, М., Матовић, М., Ракоњац, Љ. (2019). Преглед ароматичних биљака Видлича према фитоценолошкој припадности (Review of aromatic plants of the Vidlič Mountain by phytocenological affiliation) *Пиротски зборник*, 44, 65-85. doi: 10.5937/pirotzbor1944065M

Šubarević, N., Stevanović, O., Petrujkić, B. (2015). Primjene fitoterapije kao oblika etnoveterinarske medicine na području Stare planine u Srbiji (Use of phytotherapy as a form of ethnoveterinary medicine in the area of Stara planina mountain in Serbia). *Acta Medico-Historica Adriatica*, 13 (1), 75-94.

Извор са интернета

Преузето од (година). Наслов. URL

EUROMED database. (2020). Plantbase, <http://ww2.bgbm.org/EuroPlusMed>

Statistical Office of the Republic of Serbia. (2011). The Census of Population, Households and Dwellings in the Republic of Serbia 2011 [web page]. URL: <http://popis2011.stat.rs/?lang=en>

Чланак у класичној штампи

Презиме, иницијал имена (година). Наслов чланка. Назив новина, датум, стр. прва страна чланка-последња страна чланка или URL ако је чланак преузет on line.

Kožan, D. (2019). Vodič za muškarce: Kako da vam prostate (p)ostane zdrava. *Lekovito bilje br. 159, 10/19, 25.9. – 24.10.2019*, str. 24-28.

Цитирање у тексту рада

У самом тексту рада, приликом сваког позивања на неко дело, треба у загради навести презиме аутора тог дела и годину издања, раздвојене зарезом. На основу тих основних података, заинтересовани читалац ће у списку референци на крају рада лако пронаћи опширније податке о дотичном делу.

Примери:

(Randelović i sar., 1997)

(Marković, Pavlović-Muratspahić, Matović, Marković & Stankov-Jovanović, 2009)

(Marković et al., 2010)

Ако је презиме део структуре реченице, у заграду се ставља само година издања, па би претходни примери могли да изгледају, на пример, овако:

Према Randelović i sar. (1997) састављена је листа од 93 лековите биљке за субрегион Пирот. На планини Видлич забележено је 60 ароматичних биљака (Marković, Pavlović-Muratspahić, Matović, Marković & Stankov-Jovanović, 2009). У Пиротском округу Marković et al. (2010) су пописали 326 биљних врста чије су дроге официналне или се користе у народној медицини.

Ако се позива на више дела одједном, у заграду се стављају презимена свих аутора и године издања, а за редослед је меродаван абecedни редослед презимена, а не година издања. Код дела са више аутора, меродавно је презиме првог аутора тог дела. Подаци о делима се раздвајају тачка-зарезом. Пример:

(Jarić et al., 2015; Pieroni et al., 2011; Zlatković et al., 2014)

Редослед по годинама издања је примаран само ако се на истом месту позива на више дела истог аутора:

(Jarić et al., 2007, 2014, 2015)

Ако дело има два аутора, презимена оба аутора се пишу приликом сваког навођења дела:

(Ракоњац и Марковић, 2019), односно Ракоњац и Марковић (2019)

(Zlatković & Bogosavljević, 2014), односно Zlatković and Bogosavljević (2014)

Ако дело има од три до пет аутора, презимена свих аутора се пишу једино приликом првог навођења, а наредни пут се пише само презиме првог аутора и додаје „и сар.“ за дела на српском, односно „et al.“ за дела на енглеском.

(Марковић, Матовић и Ракоњац, 2019), односно (Марковић и сар., 2019)

(Marković, Pavlović-Muratspahić, Matović, Marković & Stankov-Jovanović, 2009), односно (Marković et al., 2009)

Приликом навођења више аутора једног дела на енглеском језику, знак & замењује „and“, односно „и“ само када се презимена аутора наводе унутар заграда. Међутим, ако се користи варијанта цитирања када су презимена део структуре реченице, онда се не користи &, већ увек „and“ или „и“.

(Stankov Jovanović, Šmelcerović, Smiljić, Ilić & Marković 2018)

Stankov Jovanović, Šmelcerović, Smiljić, Ilić and Marković (2018), односно Stankov Jovanović, Šmelcerović, Smiljić, Ilić и Marković (2018)

Ако се догоди да се у раду цитирају дела аутора који имају исто презиме, онда се пише и иницијал имена, а уколико се и то поклопи, онда се додаје и средње слово. Ако се цитира тако да подаци о аутору нису у заградама, већ су део структуре реченице, прво се пише иницијал имена, па средње слово и презиме, на пример:

(Marković, M., 2019), односно M. Marković (2019) или

(Marković, S.M., 2019), односно M.S. Marković (2019)

Уколико је аутор дела институција, наводе се њени подаци:

(Републички завод за статистику, 2011)

Ако дело нема аутора, пише се назив дела, с тим да се наслови књига пишу италиком, а наслови чланака обичним словима. Дугачки наслови се могу скраћивати али само тако да се и по том скраћеном облику могу лако препознати у списку референци на крају рада:

(Речник српскохрватског књижевног и народног језика, 2001)

Уколико се у раду не само начелно позива на неко дело, већ се оно и конкретно цитира, онда се цитирани делови стављају под наводнике, а на крају цитата, у загради, после презимена аутора дела и године издања, ставља се и страница, одвојена од године зарезом.

Примери у опису невена (*Calendula officinalis* L.):

„Невен, жужељ или огњац, често се назива и кишни цвет, јер, као што знамо, он предсказује време, односно кишу, када се латице – прозорчићи његове кућице – не отворе ујутро до осам сати“ (Требен, 2004, стр. 5)

Ако се користи варијанта где је презиме аутора део структуре реченице, онда се у заграде стављају само година издања и број странице, на пример:

При опису невена Туцаков (1980) наводи да су „цвасти жуте или наранцасте, појединачне 2-5 cm широке, својственог мириса.“ (стр. 514).

Исти поступци се примењују и када се садржај дела не цитира дословце, већ се он препричава, парафразира, само што се у том случају изостављају наводници.

Ако се цитирају, било дословце, било препричавањем, делови рада који изворно заузимају више од једне странице, пише се прва и последња страница цитираног дела или назив поглавља. Код дела на енглеском, уместо скраћенице стр. користи се р. за једну, односно pp. за више страница.

(Туцаков, 1980, стр. 50-55)

(Jančić, Stošić. Mimica Đukić, Lakušić, 1995, str. 112-117)

(Breverton, 2011, p. 385)

(Jarić, Mitrović & Karadžić, 2014, pp. 1359-1379)

Ако се дословце цитира дуже од 40 речи неког дела, онда се цитирани део издваја у посебан блок – пасус, који се од стандардног пасуса разликује по томе што има увучене све редове, а не само први ред, и то за пет карактера. Пример:

Народна Република Кина је у својој медицини готово једина сачувала свест о правим људским потребама. На светском нивоу подстакла је трагања за терапеутским поступцима, који су нешкодљиви, али успешни и моћни у

олакшавању тегоба болесницима и спадају у домен традиционалне медицине. Једна од метода традиционалне медицине је и фитотерапија (лечење биљем), која уколико се зналачки примени може да буде веома успешна. Последњих година, захваљујући искуствима из Народне Републике Кине, методе традиционалне медицине доживљавају процват и на светском нивоу (Марковић, Ракоњац, Николић, 2020, стр. 386)

Дугачке дословне цитате треба избегавати, јер подлежу заштити ауторских права.

Такође треба избегавати навођење дела која нису изворно прочитана, а када је то, ипак, случај, онда се може поступити на следећи начин:

Lukić (према Jančić, 1995) пише да се из осушених главичастих цвасти смиља (*Helicrisum arenarium*) екстракцијом помоћу етра или етанола добија смоласт ароматичан производ, по називу аренарин, који има широк спектар антибактеријског деловања на фитопатогене бактерије (стр. 110).

При овоме се наводи број странице дела које је прочитано и у конкретном примеру то је Јанчићево поглавље у монографији о ароматичним биљкама Србије. Исто дело ће се наћи и у списку референци на крају рада.

Опширније о АПА цитатном стилу може се сазнати на сајту <http://www.apastyle.org/>. За све недоумице, заинтересовани аутори могу да се обрате и уредништву часописа „Етноботаника“.

Радове слати на e-mail уредника: marijam@pmf.ni.ac.rs или goranmnikolic@gmail.com

Рецензенти

Reviewers

Проф. др Драгољуб Миладиновић, редовни професор, Медицински факултет, Универзитет у Нишу

Dragoljub Miladinović, Ph.D, Full Professor, Faculty of Medicine, University of Niš

Др Биљана Николић, научни саветник, Институт за шумарство, Београд

Biljana Nikolić, Ph.D., Full Research Professor, Institute of Forestry, Belgrade

Др Горица Ђелић, ванредни професор, Природно-математички факултет, Универзитет у Крагујевцу

Gorica Đelić, Ph.D, Associate Professor, Faculty of Science, University of Kragujevac

Др Нина Николић, виши научни сарадник, Институт за мултидисциплинарна истраживања, Београд

Nina Nikolić, Associate Research Professor, Institute for Multidisciplinary Research, Belgrade

Др Љубинко Ракоњац, научни саветник, Институт за шумарство, Београд

Ljubinko Rakonjac, Ph.D., Full Research Professor, Institute of Forestry, Belgrade

Проф. др Милић Матовић, редовни професор, Природно-математички факултет,
Универзитет у Нишу

Milić Matović, Ph.D, Full Professor, Faculty of Sciences and Mathematics, University of Niš

Др Оливера Паповић, доцент, Природно-математички факултет, Универзитет у Приштини
са седиштем у Косовској Митровици

Olivera Papović, Ph.D, Assistant Professor, Faculty of Sciences and Mathematics, University of
Priština in Kosovska Mitrovica

Др Милан Станковић, ванредни професор, Природно-математички факултет, Универзитет
у Крагујевцу

Milan Stanković, Ph.D, Associate Professor, Faculty of Science, University of Kragujevac

Др Наташа Јоковић, ванредни професор, Природно-математички факултет, Универзитет у
Нишу

Nataša Joković, PhD, Associate Professor, Faculty of Sciences and Mathematics, University of
Niš

Др Светлана Тошић, ванредни професор, Природно-математички факултет, Универзитет у
Нишу

Svetlana Tošić, PhD, Associate Professor, Faculty of Sciences and Mathematics, University of
Niš

CIP - Каталогизација у публикацији
Народна библиотека Србије, Београд

58

ЕТНОБОТАНИКА = Ethnobotany / главни и одговорни уредник Марија
Марковић. - 2021, бр. 1- . - Пирот : Истраживачко друштво "Бабин нос" ;
Београд : Институт за шумарство ; Ниш : Штампарија "Свен", 2021-
(Ниш : Штампарија Свен). - 30 cm

Годишње.

ISSN 2812-751X = Етноботаника

COBISS.SR-ID 54244873

