A stylized, light green illustration of a plant with several leaves and a cluster of small, round buds or flowers, positioned on the left side of the page against a dark green background.

SŪNAUGU SASTĀVS UN TĀ IZPĒTES METODES

Laura Kļaviņa

Saturs

- Ievads
- Aktualitāte
- Pētījuma metodes
- Rezultāti
- Secinājumi



Ievads

- Sūnaugi raksturo plaša izplatība visā pasaulē
- Sūnaugi ir augu valsts pārstāvji, kas iedalās trīs klasēs– lapu sūnas (*Musci*), aknu sūnas (*Hepaticae*) un ragvācelītes (*Anthocerotae*)
- Lapu sūnām ir liela nozīme augsnes un kūdras veidošanās procesos
- Latvijā ir konstatētas vairāk nekā 550 briofītu sugas







Levads

- Sūnaugu ekstrakti iekaisumu un infekciju novēršanai
- Antibakteriāla, pretvēža aktivitāte
- 400 jaunu savienojumu 10 gadu laikā
- Maz pētīts ķīmiskais sastāvs
- Briofītu sastāvs būtiski atšķiras sugu starpā
- Ķīmisko sastāvu būtiski ietekmē vides apstākļi
- Iespējams kultivēt



Pētījuma metodes

- Paraugi ievākti 2014. un 2015. gadā
- Sūnas kopējo rādītāju analīzēm ievāktas 3 reizes sezonā
- Ievāktas 20 dažādas sūnu sugas
- Ievāktas sūnu dzīvās daļas

- Veikta paraugu ekstrakcijas apstākļu optimizācija (5 metodes, 7 šķīdinātāji)
- 3 veida ekstraktu sagatavošana
- Ekstahēti un analizēti sezonālie paraugi, ievākti 2 x mēnesī aprīlis-oktobris
- Ekstraktu analīze

Pētījuma metodes

Ekstrakcijas



Analīzes



Pētījuma metodes

Antiradikālā
aktivitāte

Kopējais
polifenolu
daudzums

Kopējais
ogļhidrātu
daudzums

Flavonoīdu
daudzums

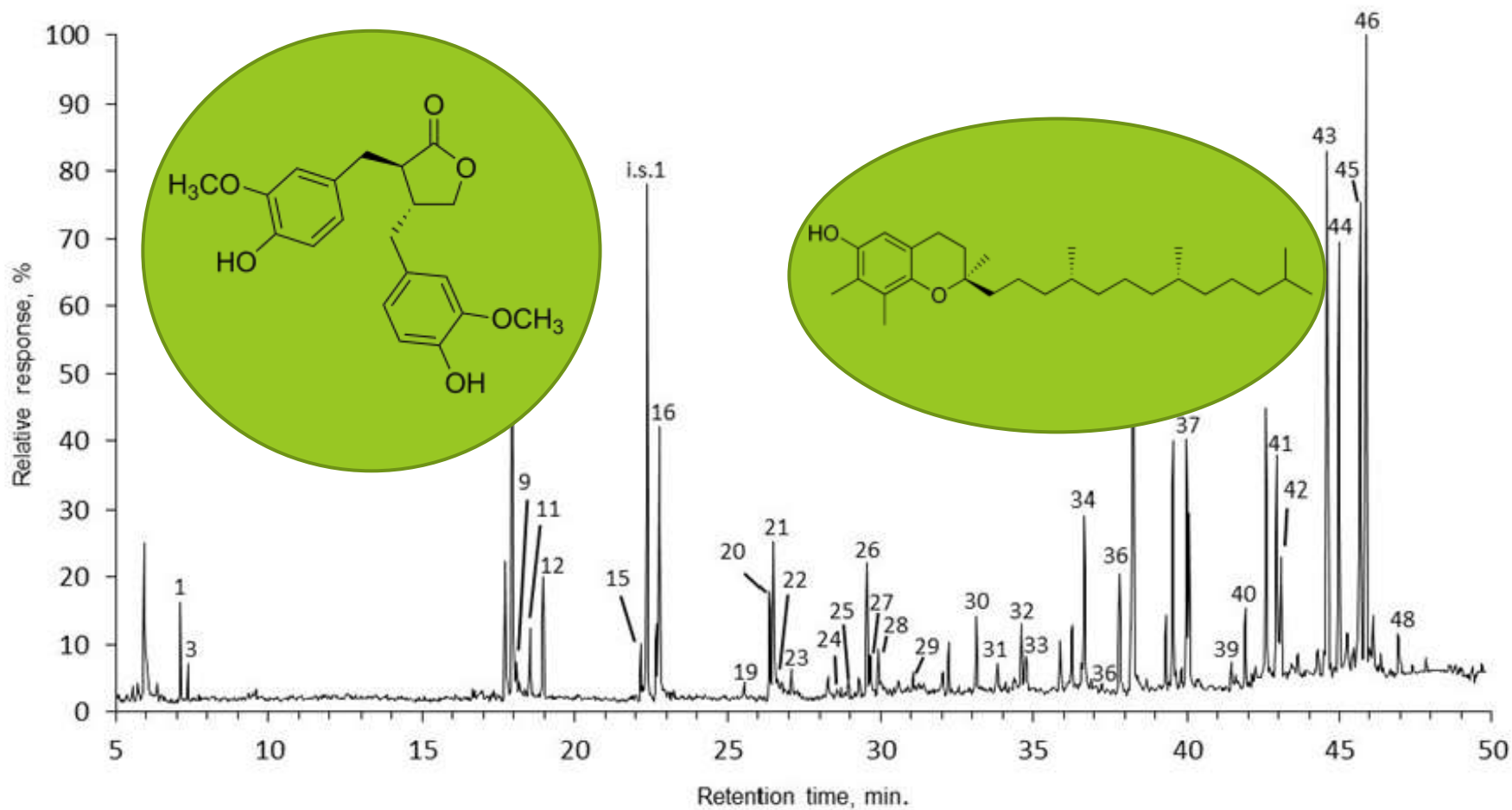
Pretvēža
aktivitāte

Antimikrobiālā
aktivitāte

Kopējie rādītāji

Suga	Kop. polifenolu sastāvs, GSE mg/100g	Flavonoīdu sastāvs, KVE mg/100g	Antiradikālā aktivitāte, %
<i>Sphagnum angustifolium</i>	372	211	7,47
<i>Sphagnum capillifolium</i>	368	128	15,7
<i>Sphagnum girgensohnii</i>	321	162	8,12
<i>Sphagnum magellanicum</i>	280	149	7,47
<i>Aulacomnium palustre</i>	335	136	22,3
<i>Dicranum scoparium</i>	378	281	8,12
<i>Hylocomnium splendens</i>	410	332	20,1
<i>Pleurozium schreberi</i>	505	170	32,3
<i>Polytrichum commune</i>	804	390	92,7
<i>Polytrichum juniperum</i>	346	162	10,5
<i>Ptilium crista-castrensis</i>	287	214	7,94
<i>Rhytidiadelphus squarrosus</i>	400	275	12,9
<i>Rhytidiadelphus triquetrus</i>	280	124	6,82

Gāzes hromatogrāfija



Hloroforma ekstraktu vielu grupu daudzumi

	<i>A. palustre</i>	<i>P. commune</i>	<i>S. fallax</i>	<i>S. magellanicum</i>	<i>S. rubellum</i>
Taukskābes	329	1211	836	446	614
Monoglicerīdi	26	172	131	66	65
Terpenoīdi	198	740	116	82	125
Spirti	81	333	129	74	226
Steroli	736	1751	1695	633	686
Diterpēni	0	45	40	0	81
Alkāni	34	206	102	19	116
Vasku esteri	0	8	40	3	347
Triterpēni	38	305	10	654	539

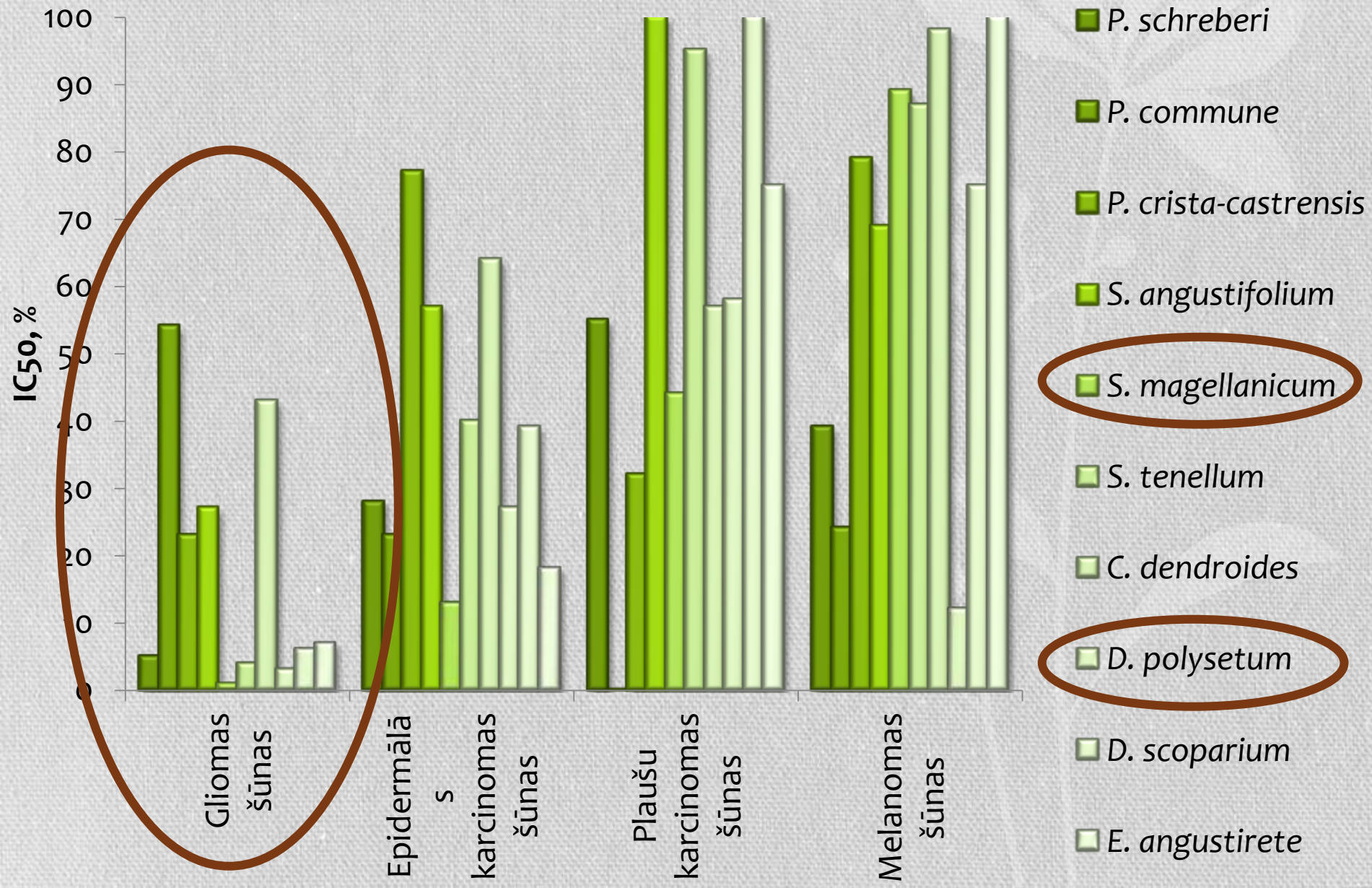
Sūnu etanola ekstraktu LC- MS-TOF analīze

Formula	<i>P. shreberi</i>	<i>S. fallax</i>	<i>S. magellanicum</i>
Atraric acid	9.2933	0.2769	0.5315
Benzyl benzoate	1.5725	0.2446	1.6482
4-Hydroxybenzoic acid	1.1712	0.9972	1.4411
Methyl 4-hydroxybenzoate	0.9636	0.2330	2.3683
3-Methoxy-4-hydroxybenzoic acid	1.8070	1.0849	3.3232
4-O-Caffeoylquinic acid	0.6645	0.5956	0.2427
5-O-Caffeoylquinic acid	0.6645	0.5956	0.2427
Caffeic acid	0.5487		
p-Coumaric acid	1.3981	1.9717	0.9076
Ferulic acid	0.3754	0.0808	0.7020
7,8-Dihydroxy-5-methoxycoumarin-7-β-sophoroside	20.4699	9.8361	4.1002
Abscisic acid	0.8161	1.0801	1.5635
Sphagnic acid	0.2679	3.5614	13.6279
Ohioensin H	0.3125	0.6304	1.4587
Apigenin	2.7103		0.7295
Communin A	0.2705	0.7762	0.1802

Antimikrobiālā aktivitāte

	B. cereus	Ps. aeruginosa	St. aureus
<i>S. magellanicum</i>	10	9	-
<i>S. capillifolium</i>	12	-	-
<i>S. angustifolium</i>	11	-	-
<i>S. girgensohnii</i>	12	-	-
<i>P. juniperum</i>	11	-	-
<i>P. commune</i>	12	-	15
<i>R. triquetus</i>	10	-	8
<i>R. squarrossus</i>	11	-	-
<i>A. palustre</i>	11	-	10
<i>D. scoparium</i>	12	-	-
<i>P. schreberi</i>	11	12	-
<i>H. splendens</i>	8	12	-

Pretvēža aktivitāte



Raksti

- **L. Klavina**, G. Springe, V. Nikolajeva, I. Martsinkevich, I. Nakurte, D. Dzabijeva, I. Steinberga 2015. Chemical composition analysis, antimicrobial activity and cytotoxicity screening of moss extracts. *Molecules*. Iesniegts
- **L. Klavina**, J. Kviesis 2015. Solid phase extraction of bryophyte lipids. RTU zinātniskie raksti Materiālzinātne un lietišķā ķīmija. Pieņemts publicēšanai
- **L. Klavina**, G. Springe 2015. Optimization of extraction of biologically active secondary metabolites from bryophytes commonly found in Latvia. *LZA vēsties*. Pieņemts publicēšanai
- **L.Klavina** 2015. A study on bryophyte composition-search for new applications. *Agronomy research*, 13 (4), 969-978
- **L. Klavina** 2015. Polysaccharides from Lower Plants: Bryophytes. In: Ramawat, Kishan Gopal and Mérillon, Jean-Michel (eds) *Polysaccharides*. Springer International Publishing Switzerland

Ziņojumi konferencēs

- **L. Kļaviņa** Secondary metabolites of mosses: a valuable source of biologically active compounds, Abstracts for International symposium on phytochemicals in medicine and food, Šanghaja, Ķīna, 2015
- **L. Kļaviņa** A study on bryophyte chemical composition-search for new applications, 6th International Conference on Biosystems Engineering 2015, Tartu, Igaunija, 2015
- **L. Kļaviņa, G. Springe.** Extraction and analysis of moss secondary metabolites, Vital Nature Sign 9th International Conference, Kauņa, Lietuva, 2015
- **L. Klavina, G. Springe, V. Nikolajeva.** Bryophytes- a new source of biologically active substances. Trends in natural products research, Phytochemical society of Europe, Olomuc, Čehija, 2014
- **L. Klavina, P. Naidjonoka, L. Arbidans.** Fractionation of bryophyte secondary metabolites with following by GC/MS and UPLC. 9th International symposium on chromatography of natural products, Lublin, Poland, 26-29.05.2014
- **L. Klavina, J. Kviesis, L. Arbidans.** Bryophyte extract analysis using GC/MS, 9th International symposium on chromatography of natural products, Lublin, Poland, 26-29.05.2014

Pateicība

- Starpdisciplināra jauno zinātnieku grupa Latvijas purvu un to resursu izpētei, ilgtspējīgai izmantošanai un aizsardzībai Vienošanās Nr.1DP/1.1.1.2.0/13/APIA/VIAA/044



EIROPAS SAVIENĪBA



LATVIJAS
UNIVERSITĀTE
ANNO 1919



PuREST

PALDIES !

