

Jūratė Tupčiauskaitė

BOTANIKOS MOKOMOJI LAUKO PRAKTIKA

**STUOMENINIŲ AUGALŲ MOKOMŲJŲ EKSKURSIJŲ
KONSPEKTAI, UŽDUOTYS IR KONTROLINIAI KLAUSIMAI**





Mokomosios knygos rengimą parėmė
2007–2013 m. Žmogiškųjų išteklių plėtros veiksmų programos 2 prioriteto „Mokymasis visą gyvenimą“ VP1-2.2-ŠMM-09-V priemonė „Studijų programų plėtra Nacionalinėse kompleksinėse programose“

Jūratė Tupčiauskaitė

BOTANIKOS MOKOMOJI LAUKO PRAKTIKA

**STUOMENINIŲ AUGALŲ MOKOMŲJŲ EKSKURSIJŲ
KONSPEKTAI, UŽDUOTYS IR KONTROLINIAI KLAUSIMAI**

Mokomoji knyga

Vilnius, 2012

Apsvarstė ir rekomendavo spaudai Vilniaus universiteto Gamtos mokslų fakulteto taryba (2012 m. spalio 29 d., protokolo Nr. 9)

Mokomojoje knygoje aptariami stuomeninių augalų herbariumo sudarymo principai, išsamiai ir nuosekliai supažindinama su pagrindinių Lietuvos augalų buveinių (miškų, pievų, vandens telkinių, pelkių, dirbamųjų laukų ir priesodybinių teritorijų) stuomeninių augalų įvairove, savybėmis, pateikiama statistinių duomenų rūšių, bendrijų, buveinių įvairovės ir apsaugos klausimais, aiškinami fitocenologijos pagrindai, pateikiama augalijos klasių pažinimo lentelė. Mokomoji knyga skirta Vilniaus universiteto Gamtos mokslų fakulteto biologijos studijų programos studentams, bet bus naudinga ir pravers visiems, aukštosiose mokyklose studijuojantiems gamtos mokslus.

Recenzavo

dr. E. Meškauskaitė
(Vilniaus universitetas)

doc. dr. O. Motiejūnaitė
(Lietuvos edukologijos universitetas)

Viršelio nuotraukos autorius M. Lapelė
Kalbos redaktorė Jolita Stankūnavičienė

ISBN 978-609-459-140-2

© J. Tupčiauskaitė, 2012
© Vilniaus universitetas, 2012

TURINYS

Pratarmė	6
1. STUOMENINIŲ AUGALŲ HERBARIUMO SUDARYMO PAGRINDAI	7
1.1. Augalų rinkimo priemonės ir metodai	9
1.2. Surinktų augalų tvarkymas	13
1.3. Augalų džiovinimas.....	16
1.4. Literatūra augalams pažinti	18
1.5. Užduotys ir kontroliniai klausimai	20
2. MIŠKAI IR JŲ AUGALINIS RŪBAS	22
2.1. Miškas kaip zonis augalijos tipas.....	22
2.2. Žmogaus poveikio zoniniam augalijos tipui raida	23
2.3. Miško augalų gyvenimo formos ir jų prierašumas vertikaliosios bendrijų struktūros elementams.....	25
2.4. Miško augalų biologijos ypatumai ir atitiktiniai požymiai.....	27
2.5. Eglynų augalinis rūbas	29
2.6. Plačialapių miškų augalinis rūbas	31
2.7. Pušynų augalinis rūbas	34
2.8. Kitos azoninės ir pakaitinės miškų bendrijos.....	37
2.9. Statistikos duomenys apie miškų plotą, florą, augaliją ir augalinio rūbo apsaugą.....	37
2.10. Miškų augalų ir kerpių rūšių, minėtų skyriaus tekste, taksonominis sąrašas	39
2.11. Miškų ir krūmynų augalijos klasių sąrašas.....	42
2.12. Užduotys ir kontroliniai klausimai	43
3. PIEVOS IR JŲ AUGALINIS RŪBAS	44
3.1. Pagrindinės pievų augalų grupės	44
3.2. Pievų bendrijų struktūra ir augalų atitiktiniai požymiai	51
3.3. Pievų topologija, dinamika ir reikšmė.....	54
3.4. Duomenys apie pievų plotą, florą, augaliją ir augalinio rūbo apsaugą.....	56
3.5. Pievų augalų rūšių, minėtų skyriaus tekste, taksonominis sąrašas	59
3.6. Pievų augalijos klasių sąrašas	62
3.7. Užduotys ir kontroliniai klausimai	62
4. VANDENS TELKINIAI IR JŲ AUGALINIS RŪBAS	64
4.1. Vandens augalų aplinkos sąlygos ir atitiktiniai požymiai	64
4.2. Vandens augalų gyvenimo formos ir ekologinės grupės.....	66
4.3. Vandens augalų ekologinės juostos.....	68
4.4. Statistikos duomenys apie vandens telkinių florą, augaliją ir augalinio rūbo apsaugą	73
4.5. Vandens telkinių augalų rūšių, minėtų skyriaus tekste, taksonominis sąrašas.....	74
4.6. Vandens telkinių ir jų krantų augalijos klasių sąrašas.....	76
4.7. Užduotys ir kontroliniai klausimai	77
5. PELKĖS IR JŲ AUGALINIS RŪBAS.....	78
5.1. Pelkėdaros dėsniumai	78
5.2. Pelkių susidarymo būdai	79

5.3. Pelkių augalinis rūbas.....	81
5.3.1. Žemapelkės	82
5.3.2. Tarpinio tipo pelkės	85
5.3.3. Aukštapelkės.....	86
5.3.3.1. Aukštapelkės augalų gyvenimo formos ir atitiktiniai požymiai	87
5.3.3.2. Aukštapelkės mezoreljefo elementai ir jų augalų bendrijos	92
5.4. Gamtinė, mokslinė ir praktinė pelkių reikšmė	95
5.5. Statistikos duomenys apie pelkių plotą, florą, augaliją ir augalinio rūbo apsaugą.....	96
5.6. Pelkių augalų rūšių, minėtų skyriaus tekste, taksonominis sąrašas.....	97
5.7. Pelkių augalijos klasių sąrašas	101
5.8. Užduotys ir kontroliniai klausimai	101
6. DIRBAMŪJŲ LAUKŲ IR PRIESODYBINIŲ TERITORIJŲ AUGALINIS RŪBAS...103	
6.1. Mindomų vietų augalai ir jų atitiktiniai požymiai.....	104
6.2. Ruderaliniai augalai ir jų atitiktiniai požymiai.....	106
6.3. Segetaliniai augalai ir jų atitiktiniai požymiai.....	107
6.4. Segetalinių piktžolių rūšių ir gyvenimo formų deriniai	109
6.5. Segetalinės floros ir augalijos pokyčiai XX a. antrojoje pusėje.....	111
6.6. Statistikos duomenys apie dirbamųjų laukų ir priesodybinių teritorijų florą, augaliją, augalinio rūbo apsaugą.....	113
6.7. Dirbamųjų laukų ir priesodybinių teritorijų augalų rūšių, minėtų skyriaus tekste, taksonominis sąrašas	114
6.8. Dirbamųjų laukų ir priesodybinių teritorijų augalijos klasių sąrašas	116
6.9. Užduotys ir kontroliniai klausimai	117
7. FITOCENOLOGIJOS PAGRINDAI.....118	
7.1. Augalų bendrijų tyrimo metodai	119
7.1.1. Tiriamųjų laukelių metodas	119
7.1.2. Fitocenologinių lentelių analizė.....	121
7.1.2.1. Pradinė laukelių aprašymų santraukos lentelė	121
7.1.2.2. Rūšių pastovumo bendrijoje lentelė.....	123
7.1.2.3. Bendrijos sintaksonominė identifikacija ir sintaksonominė lentelė	125
7.2. Augalų bendrijų charakterizavimas.....	129
7.3. Lietuvos augalijos klasių pažinimo lentelė	131
7.4. Užduotys ir kontroliniai klausimai	139
Literatūra	140
Priedai.....	145
1 priedas. Titulinio ataskaitos lapo pavyzdys.....	145
2 priedas. Darbo ataskaitos rengimo nuorodos	146

Pratarmė

Vilniaus universiteto Gamtos mokslų fakulteto biologijos studijų programos antrojo kurso studentų botanikos mokomoji lauko praktika vyksta vasarą įvairiose Lietuvos vietovėse. Ši praktika yra sudedamoji stuomeninių augalų studijų dalis. Praktiką atliekantys studentai būna išklause šioms studijoms skirtus archegoninių augalų ir žiedinių augalų teorijos kursus, atlikę tų pačių kursų studijoms skirtus praktikos darbus. Todėl per mokomąją lauko praktiką daugiausia dėmesio skiriama minėtų augalų įvairovei pažinti, floros ir augalų bendrijų praktiniams tyrimo metodams įsisavinti.

Stuomeninių augalų mokomoji lauko praktika susideda iš trijų pagrindinių tarpusavyje susijusių dalių. Pirma, studentams suteikiama teorinių žinių apie stuomeninių augalų herbarizavimą, florą ir augaliją. Antra, dėstytojo vadovaujami studentai vyksta į temines mokomąsias ekskursijas ir vykdo jų užduotis. Trečia, praktikos pabaigoje nedidelės studentų grupės atlieka savarankiškus stuomeninių augalų tyrimo darbus, kuriuos apibendrina baigiamojoje praktikos konferencijoje ginamose ataskaitose.

Stuomeninių augalų mokomajai lauko praktikai skirtos mokomosios knygos antrojoje papildytoje laidoje pateikiami septynių mokomųjų ekskursijų teorijos žinių konspektai, užduotys ir kontroliniai klausimai. Mokomosios ekskursijos skirtos: 1) augalų herbarizavimo metodams įsisavinti, 2) pagrindinių penkių Lietuvos augalų buveinių (miškų, pievų, vandens telkinių, pelkių, dirbamųjų laukų ir priesodybinių teritorijų) stuomeninių augalų įvairovei, aplinkos sąlygoms ir atitiktiniams požymiams pažinti, 3) fitocenologijos lauko tyrimų įgūdžiams įgyti. Kadangi praktika dažniausiai vyksta Lietuvos saugomose teritorijose, mokomojoje knygoje tam tikras dėmesys skiriamas rūšių, bendrijų ir buveinių apsaugos klausimams. Mokomoji knyga labiausiai pritaikyta Vilniaus universiteto Gamtos mokslų fakulteto biologijos studijų programos studentams, bet bus naudinga ir kitų studijų programų, kuriose numatyta stuomeninių augalų mokomoji lauko praktika, studentams.

Už vertingus patarimus ir pagalbą rengiant mokomąją knygą dėkoju kolegoms prof. habil. dr. J. R. Naujaliui, S. Juzėnui, dr. O. Grigaitei, dr. D. Matulevičiūtei, dr. D. Patalauskaitei, N. Mačiulevičiūtei-Turlienei, nuotraukų autoriams dr. A. Balsevičiui, R. Ginkui, dr. Z. Gudžinskui, dr. M. Lapelei, recenzentėms dr. E. Meškauskaitei, doc. dr. O. Motiejūnaitei. Esu dėkinga savo Mokytojai profesorei Marijai Natkevičaitei-Ivanauskienei, ilgus metus vedusiai Lietuvos gamtos takais.

1. STUOMENINIŲ AUGALŲ HERBARIUMO SUDARYMO PAGRINDAI

Ivadas. Herbariumu (lot. *herbarium* – žolių rinkinys) vadinamas džiovintų ir etikuotų augalų mokslinis rinkinys. Džiovinti augalai herbariume saugomi sudėti tarp popieriaus lapų arba pritvirtinti prie jų. Herbariumu vadinama ir įstaiga, sauganti ir tirianti džiovintų augalų rinkinius. Mokslo tiriamajame darbe herbariumo pavyzdžiai yra dokumentuota eksperimentinio darbo medžiaga.

Botanikos mokslo šaka, tirianti florą, vadinama floristika, o flora – tai augalų rūšių visuma. Todėl bet kurios teritorijos floros tyrimas prasideda nuo augalų rūšių herbariumo sudarymo. Remiantis herbariumo pavyzdžiais, leidžiamos įvairių šalių „Floros“ – augalų rūšių aprašantys veikalai, sudaromi tam tikrų teritorijų augalų rūšių sąrašai. Augalų sistematikai, naudodamiesi herbariumo pavyzdžiais, tiria atskiras sistematines augalų grupes, pavyzdžiui: rūšis, gentis, šeimas, nustato porūšius, varietetus ar formas. Augalų geografs (fitogeografs), naudodamiesi herbariumo pavyzdžiais, tiria augalų paplitimą (arealus) ir jo dėsningumą, augalų ekologai – prielaidumą aplinkos sąlygoms, jų nulemtus augalų ypatumus ir t. t. Be to, flora nuolat keičiasi ne tik erdvės, bet ir laiko atžvilgiu. Kai kurie augalai išnyksta, nusausinus pelkes, pasikeitus ūkinės veiklos formoms ar dėl įvairių kitų priežasčių, o jų vietoje ima augti kiti. Tačiau išnykusių augalų pavyzdžių lieka herbariumuose. Herbariumas – neatsiejama botanikos mokslo tiriamojo darbo dalis, svarbi praeities ir dabarties augalų įvairovei tirti. Todėl herbariumo pavyzdžiai, kaip išliekamąją vertę turinčios mokslinės augalų kolekcijos, turi būti metodiškai surinkti, išdžiovinti, atpažinti (apibūdinti) ir etikuoti.

Kuriuos, kada, kur ir kaip augalus rinkti, kaip juos surinktus tvarkyti, lemia herbariumo sudarymo tema ir tikslas. Pagal sudarymo temas skiriamos tokios pagrindinės herbariumų grupės: a) sisteminiai, b) morfologiniai, c) biologiniai, d) ekologiniai, e) geobotaniniai, f) regioniniai (gamtinių arba administracinių padalinių), g) naudingųjų ir kultūrinių augalų, h) piktžolių, i) augalų ligų ir kenkėjų. Per stuomeninių augalų mokomąją lauko praktiką sudaromi sisteminiai augalų herbariumai. Sudarant sisteminį herbariumą, augalai renkami kaip skirtingų sisteminių grupių – šeimų, genčių, rūšių – atstovai. Tokie herbariumai parodo, viena vertus, augalų įvairumą, antra vertus, jų tarpusavio ryšį, giminingumą ir vystymąsi. Jie padeda pažinti tam tikrų rūšių augalus. Herbariumo sudarymas susideda iš šių etapų: 1) augalų rinkimo, 2) surinktų augalų tvarkymo, 3) džiovinimo, 4) atpažinimo (apibūdinimo).

Žinant herbariumo sudarymo temą ir tikslą, augalus reikia rinkti visuomet, progai pasitaikius, bet kurioje vietoje ir bet kuriuo metu. Ekskursijų maršrutus reikia planuoti taip, kad į numatytą vietą einama ir atgal grįžtama būtų kita kryptimi ir kitu keliu. Be to, norint surinkti išsamias tam tikros vietovės herbariumo kolekcijas, reikia ten vykti kelis kartus, nes ne visi augalai vienu metu ir vienodai vystosi – auga, žydi, brandina vaisius, ir dėl to visų jų iš karto net ir pastebėti neįmanoma. Ypač svarbu į kiekvieną vietovę nuvykti skirtingu metų laiku. Taigi, augalų rinkimas trunka visą vegetacijos laikotarpį arba net ištiesus metus, nes, pavyzdžiui, samanas galima rinkti bet kuriuo metų laiku. Pirmiausia reikia pažinti ir surinkti artimiausių apylinkių augalų pavyzdžių. Tik gerai ištyrus, kas auga artimiausioje apylinkėje, galima įžvelgti ir pastebėti, kas naujo yra tolimesnėse vietovėse. Labai svarbu, kad, renkant augalus, būtų

giedras ir sausas oras, nes lietingą dieną arba anksti rytą, rasai nenukritus, surinkti augalai greitai juoduoja ir juos sunku gerai išdžiovinti.

Lauko tyrimų užrašai. Per praktiką būtina turėti sąsiuvinį kietais viršeliais lauko tyrimų užrašams (praktikos dienoraštį). Jame reikia užsirašyti kiekvienos herbariumo rinkimo dienos datą, vietovę, maršrutą, rinktų augalų buveines ir pastabas apie jų būklę – natūralumą, pastebėtus pokyčius, pažeidimus ir kitus specifinius duomenis apie buveinę. Buveinė – tai natūrali augalo ar augalų bendrijos gyvavimo aplinka, kurią sudaro abiotinių ir biotinių ekologijos veiksnių visuma. Lauko tyrimų užrašuose arba etiketėje svarbu užsirašyti ir augalų požymius, kurie džiovinant pakinta ar pražūsta, ir tam tikras biologines ar kitas augalų savybes. Svarbu pasižymėti žiedų spalvą ir formą, pavyzdžiui, ožkarožės (*Epilobium*) genties augalų žiedų purkos pavidalą (buožiška, rutuliška ar kryžmai perskelta į keturias dalis), augalų vienalyčiais žiedais – vienanamis ar dvinamis, svetimžemių – sulaukėjęs ar auginamas yra renkamas augalas. Kad nesusimaišytų aprašymai, tuos pačius augalus užrašuose ir etiketėse galima vienodai sunumeruoti. Tiriamajame darbe negalima pasitikėti atmintimi, o viską, ko reikia, iš karto užsirašyti. Tokie užrašai ypač svarbūs per lauko praktiką vykdant savarankiškus tyrimo darbus ir vyresniuose kursuose, rengiant profesinės praktikos ataskaitas, rašant baigiamuosius bakalauro ar magistro darbus, kuriuose apibendrinami vieno ar keleto sezonų lauko tyrimų duomenys.

Herbariumo etiketė. Herbariumo pavyzdžio etiketė – tai popieriaus kortelė su įrašytais duomenimis apie augalą. Ji yra herbariumo pavyzdžio mokslinis dokumentas. Herbariumo pavyzdys be etiketės arba su netinkama etikete neturi jokios mokslinės vertės. Augalo pavyzdžio ir jo etiketės išskirti negalima – perkeliant augalo pavyzdį į kitą vietą, kartu perkeliama ir jo etiketė. Renkant herbariumo pavyzdžius, etiketės duomenims užrašyti reikia turėti paruoštą popieriaus lapelį (12 × 7 cm dydžio) ir rašymo priemonę. Rašymo ir kitas smulkias herbariumo rinkimo priemones rekomenduojama nešiotis tvirtai pririštas prie aplanko augalams rinkti, drabužių ar nešiotis pasikabinus ant kaklo, nes renkant augalus jos dažnai pasimeta.

Surinkto pavyzdžio etiketėje būtina įrašyti: 1) **radavietę**, t. y. administracinę vietovės priklausomybę (pavyzdžiui: rajonas, artimiausia gyvenvietė, kaimas ar miestas), radavietės geografines koordinatas arba nuotolį kilometrais nuo artimiausios gyvenvietės ir kryptį, (pavyzdžiui: pietų, vakarų, pietryčių ar kita kryptimi); 2) **buveinę**, pavyzdžiui: mišrusis miškas, sausas pušynas, pelkėtas eglės ir juodalksnio miškas, kvartalinė linija, kirtavietė, šienaujama vidutinio drėgnumo pieva, sausa šlaito pieva, šaltiniuoto upelio pakrantė, aukštapelkės plynė, geležinkelio pylimas, pakelė, apleistas dirbamasis laukas ir kt. (kartu galima žymėti ir dirvožemio tipą, augalo gausumą toje vietoje, pavyzdžiui: auga labai gausiai, vidutiniškai gausiai, negausiai, pavieniai egzemplioriai); 3) rinkimo **datą**: metai, mėnuo, diena; 4) **augalo vardą**, o jei augalo vardas kol kas nežinomas, etiketėje vardo vietoje paliekama tuščia eilutė arba įrašomas laikinas vardas); 5) rinkėjo vardo raidę ir **pavardę**. Kai yra šie duomenys, etiketė jau laikoma moksliniu dokumentu.

Baigus surinktus augalus džiovinti ir atpažinti, renkant rašytos ir džiovinant naudotos vadinamosios juodraščio, arba laikinosios, etiketės pakeičiamos švarraščio, arba nuolatinėmis, etiketėmis. Tada laikinųjų etikečių duomenys **neišblunkama** rašymo priemone **tvarkingai** perrašomi ant švaraus popieriaus lapelių, ne mažesnių kaip 12 × 7 cm, t. y. maždaug $\frac{1}{8}$ rašomojo popieriaus lapo dalies dydžio, arba ant specialių tam tikro herbariumo žymę turinčių etikečių. Nuolatinėje etiketėje rašoma: a) lotyniškas augalo vardas, b) buveinė (augalo aplinkos sąlygos), c) radavietė (geografinė augalo radimo vieta), d) rinkimo data, e) surinkusio ir atpažinusio asmens vardo pirmoji raidė ir pavardė. Jei augalą apibūdino kitas asmuo, į etiketę, be augalo rinkėjo pavardės, kuri rašoma ties santrumpa *leg.* (lot. *legere* – rinkti), įrašoma ir augalą apibūdinusio asmens pavardė, kuri rašoma ties santrumpa *det.* (lot. *determinare* –

nustatyti, atskirti). Per Vilniaus universiteto studentų praktiką tinkamai herbarizuotų augalų pavyzdžių patenka į Vilniaus universiteto herbariumą. Tai seniausias Lietuvos herbariumas, tarptautiniame herbariumų registre užregistruotas 1823 m., suteikiant kodą WI. Šio herbariumo žymę – kodą WI turinčios etiketės ir duomenų įrašymo pavyzdys pateiktas 1.1 paveiksle.

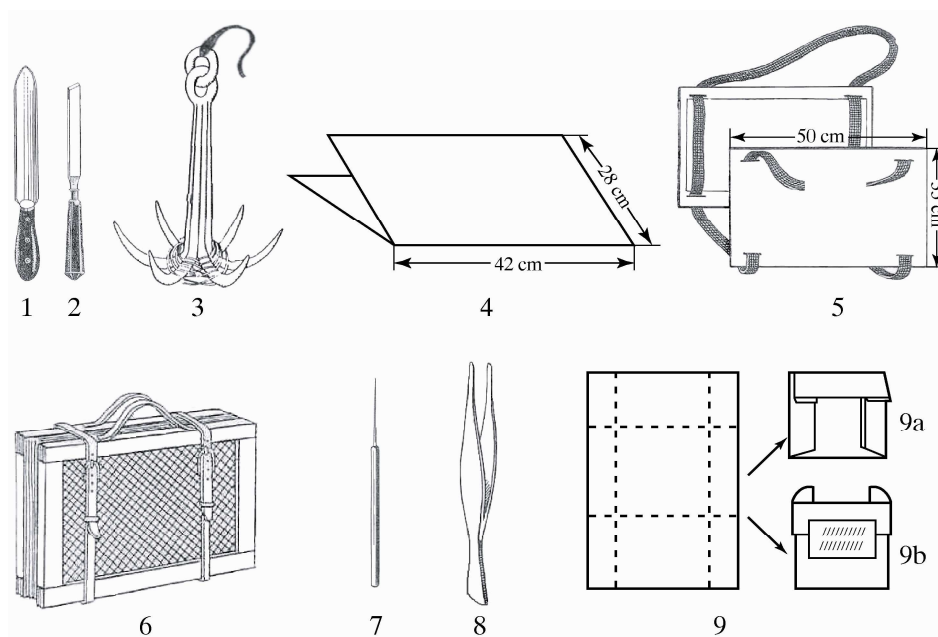
Herbarium Universitatis Vilmensis (WI)	
<i>Cardaminopsis arenosa</i> (L.) Hayek	
Sausoje smėlėtoje pievoje, šalia tako,	
pilkapio pietvakarinio šlaito papėdėje	
VU Botanikos sodas, Kairėnai, Vilnius	
54° 44' 9.29" š. pl. 25,° 24' 5.25" r. il. (WGS)	
2011 05 20	Leg. V. Užubalytė
	Det. V. Užubalytė

1.1 pav. Duomenų įrašymo herbariumo etiketėje pavyzdys

1.1. Augalų rinkimo priemonės ir metodai

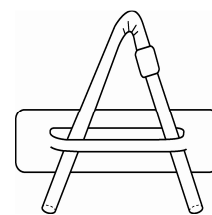
Herbariumo pavyzdžiams rinkti reikia turėti priemonių, reikalingų ne tik etiketuoti, bet ir augalams rinkti, išsaugoti gabenant į tvarkymo vietą. Renkami žoliniai augalai dažniausiai iškasami, o sumedėjusių – nupjaunama šakelės dalis. Augalams iškasti naudojamas **kastuvėlis** (1.2 pav., 1). Jis turi būti **tvirtas**, kad kasant nelinktų, ir palyginti neplatus, kad kasant nebūtų pažeidžiamos šalia augančių augalų šaknys: apie 4–5 cm pločio, 1,5 mm storio, 15–20 cm ilgio. Augalams iškasti galima naudoti ir kiek platesnį kaltą, tinkantį ir žiauberinėms kerpėms rinkti (1.2 pav., 2).

Herbariumo pavyzdys turi iliustruoti tikrą tam tikros gyvenimo formos augalo vaizdą ir užfiksuoti visus jo būdingus požymius (visų pirma diagnostinius). Be to, herbariumui parinktas pavyzdys turi būti tipiško toje buveinėje augančių tos rūšies individų aukščio ir pavidalo. Renkant herbariumui žolinius augalus, svarbu paimti juos su visomis antžeminėmis ir požeminėmis dalimis, nepažeistus ligų ir kenkėjų, neapmindytus, neapėstus gyvulių, neapšienautus ar turinčius kitų netipiškų savybių. Herbariumui parinkti **tipiški** augalai neturi nukentėti ir per visą tolesnį herbarizavimą. Visų pirma, augalas turi būti iškasamas, o ne išraunamas, kad nebūtų pažeidžiamos jo požeminės dalys. Augalą kasant, pirmiausia aplink jį kastuvėliu ar kita panašia priemone iš dviejų ar keturių pusių supurenamas dirvožemis. Dar geriau augalą iškasti su nedideliu dirvožemio kiekiu, o paskui atsargiai jį nupurtyti. Jei dirvožemis nenusipurto, šaknis rekomenduojama nuplauti, nes dirvožemio likučiai užteršia herbariumą, nuplautas šaknis reikia gerai nusausti. Jei nėra galimybės nuplauti, labai žemėtas iš drėgno dirvožemio arba iš pelkėtų vietų iškastų augalų šaknis geriau apsukti popieriumi, kad nesuterštų kitų augalo dalių.



1.2 pav. Herbariumo rinkimo ir tvarkymo priemonės: 1 – kastuvėlis, 2 – kaltas, 3 – kablys po vandeniu pasinėrusiems augalams rinkti, 4 – herbariumo pavyzdžio aplankas, 5 – aplankas kietais viršeliais, 6 – herbariumo tinktelis, 7 – preparavimo adata, 8 – pincetas, 9 – vokelių lankstymo būdai (pagal BAVTUTO, 1990; GULENKOVA, KRASNIKOVA, 1986; KATANSKAJA, 1981; SKVORCOV, 1977; STAROSTENKOVA ir kt., 1990)

Renkant herbariumui augalus, negalima aplaužyti jų lapų, žiedų, palaių, ilgų šaknų ar šakniastiebių, šalinti apvytusius ar sudžiūvusius skrotelės ir apatinių stiebo lapų, nes minėtų dalių požymiai gali būti labai svarbūs augalui pažinti. Apatinės ir požeminės dalys ypač svarbios atpažįstant miglinių (*Poaceae*) šeimos augalus ir kai kurias viksvos (*Carex*), vanagės (*Hieracium*), sidabražolės (*Potentilla*) genčių augalus. Jei augalai aukšti ar ilgi, jie turi būti stipriai suspaudžiami lenkimo vietoje ir vieną ar keletą kartų atsargiai **sulankstomi** V, N, W raidžių pavidalu. Jei atsitiesia, lenkimo vietose turi būti prilaikomi skersai įpjauta 1–2 cm pločio popieriaus juostele (1.3 pav.).



1.3 pav. Sulenkto stiebo prilaikymas popieriaus juostele (ŠARKINIENĖ, 1958)

Labai stambių ir aukštų (apie 1 m ir aukštesnių) augalų, kurie ir lankstomi netelpa į standartines rinkimo ir herbarizavimo priemones, imama: a) apatinė stiebo dalis su lapais ir šaknimis, b) stiebo vidurio dalis su 2–3 būdingais tos dalies lapais, c) viršutinė stiebo dalis su dauginimosi organais ir jai būdingais lapais. Visais kitais atvejais būtina vengti pjaustyti žolinius augalus. Jei stambaus ir aukšto augalo stiebą vis dėlto prisieina supjaustyti į atskiras dalis, kiekvienos dalies pjūvį reikia daryti taip, kad jas suartinus būtų aiški stiebo dalių išsidėstymo seka. Kai herbariumo pavyzdys susideda iš keleto dalių, kiekviena dalis turi būti perskiriama popieriaus lapu, o visos dalys apgaubiamos dar vienu popieriaus lapu.

Medžių ir krūmų renkamos geriau išsivysčiusios – geriausia su žiedais ar vaisiais – 20–30 cm ilgio šakutės. Jos nupjaunamos peiliu arba sekatoriumi. Herbariumo pavyzdžiams netinka jauni sumedėjusių augalų metūgliai ar suvešėjusios kelmų atžalos.

Augalus atpažįstant, paprastai svarbiausi būna **žiedai**, todėl geriausia rinkti žydinčius augalus. Dvinamių augalų renkami vyriškųjų ir moteriškųjų individų herbariumo pavyzdžiai. Jei vienanamio augalo žiedai vienalyčiai, reikia paimti augalo dalių su vyriškaisiais ir moteriškaisiais žiedais pavyzdžių. Patartina surinkti daugiau augalo žiedų ir juos džiovinti kartu su herbarizuojamu pavyzdžiu arba užkonservuoti spirite ar formaline, kad, atpažįstant augalą, nebūtų pažeidžiamas jo herbariumo pavyzdys, nes, augalui sudžiūvus, ne iš karto ir ne

visuomet galima įžiūrėti augalui atpažinti reikalingus požymius. Nepavykus reikiamo augalo rasti žydinčio, reikia ieškoti jo pavyzdžio su vaisiais.

Yra nemažai augalų, kuriems atpažinti reikia ne tik žiedų, bet ir vaisių, nes pastarieji taip pat turi svarbią diagnostinę reikšmę. **Vaisiai** reikalingi atpažįstant, pavyzdžiui, salierinių (*Apiaceae*), rūgtinių (*Polygonaceae*), bastutinių (*Brassicaceae*) šeimų augalus, daugumą astrinių (*Asteraceae*), pupinių (*Fabaceae*) šeimų augalų, viksvos (*Carex*), plūdės (*Potamogeton*), šiurpio (*Sparganium*) genčių augalus. Herbarizuojamo augalo vaisiai turi būti jau visiškai išsivystę, bet dar nevisiškai pribrendę, nes jie ne taip greitai subyra. Reikia pririnkti ir visiškai pribrendusių vaisių bei sėklų, sudėti į popierinius vokelius, džiovinti ir saugoti kartu su herbarizuojamu augalu. Kad nesusimaišytų, galima vienodai sunumeruoti tų pačių augalų etiketes ir vaisių vokelius.

Specialūs rinkimo metodai. Medžių, krūmų ir žolių, pradedančių žydėti dar **prieš lapams skleidžiantis**, iš pradžių renkama to paties individo žydinčių, vėliau – sulapojusių ir fruktifikuojančių dalių herbariumo pavyzdžių, kaip antai alksnio (*Alnus*), gluosnio (*Salix*), šalpusnio (*Tussilago*) ir kai kurių kitų genčių augalų. Sudarant gluosnių herbariumą, rekomenduojama balandžio mėnesį iš lajos vidurio paimti šakelių su žiedynais, gegužės pabaigoje ar birželio pradžioje – su vaisiais, o liepos–rugpjūčio mėnesiais – su visiškai išsivysčiusiais lapais. Labai svarbu rinkti įvairių vystymosi stadijų erškėčio (*Rosa*) genties augalų pavyzdžių, nes, norint juos tiksliai apibūdinti, taip pat reikia šakelių su lapais ir žiedais, nesubrendusių ir subrendusių vaisių, nevaisingų šakelių, kurių lapai dažnai kitokios formos, ir stiebų su gerai išsivysčiusiais dygliais. Minėtais atvejais visi pavyzdžiai turi būti imami nuo to paties augalo. Jį reikia kaip nors pažymėti, pavyzdžiui, užkabinti plastikinę, medinę ar kitą ilgalaikę etiketę. Taip tiksliai pažymėti ypač svarbu gluosnius, nes jie, kad ir augdami vienas šalia kito, gali būti skirtingų rūšių, formų ar net hibridų, nes lengvai kryžminasi. Taigi, ypač atidžiai reikia rinkti herbariumo pavyzdžius tų augalų, kuriuos sunku **atpažinti**, kaip antai erškėčio (*Rosa*), gluosnio (*Salix*), vanagės (*Hieracium*), rasakilos (*Achemilla*), viksvos (*Carex*) genčių augalų. Pamačius reikalingą arba kurio nors atžvilgiu svarbų augalą, reikia jį imti bet kurios vystymosi stadijos, nors, jei yra galimybė, geriau palaukti, kol susiformuos jo dauginimosi organai. Yra ir daugiau žiedinių augalų, kuriems taikomi specialūs rinkimo metodai. **Parazitinius** žiedinius augalus, pavyzdžiui: žvynšaknę (*Lathraea*), džioveklę (*Orobanche*), ir pusiau parazitinius, pavyzdžiui: kupolį (*Melampyrum*), barškutį (*Rhinanthus*), reikia iškasti su parazituojamo augalo požemine dalimi ir paskui labai atsargiai nuplauti, kad parazitujančio augalo haustorijos ir parazituojamo augalų šaknys neatsiskirtų. Kitus parazitinius augalus, pavyzdžiui, antžeminių augalo dalių parazitą brantą (*Cuscuta*), taip pat reikia rinkti su parazituojamo augalo stiebo dalimi ar visu augalu, nes tai svarbu norint parazitinį augalą atpažinti. Kai parazituojamo augalo vardas žinomas, o pats augalas sunkiai paimamas, etiketėje būtina nurodyti, ant kokio augalo buvo rastas parazitas.

Vandens augalų rinkimo metodai. Vandens augalų rinkimo metodai priklauso nuo šių augalų augimo gylio. Vandens telkinių pakraščiuose augantiems augalams, kurių vandens apsemtos tik apatinės dalys ir kurie palyginti lengvai pasiekiami, rinkti nenaudojama jokių specialių priemonių. Svarbu tik kreipti dėmesį į jų vandens ir sausumos formas. Negiliai, iki 2–3 m, vandenyje augantiems augalams išgriebti gali būti naudojamas prie ilgo koto pritvirtintas metalinis grėblys. Jų šaknis ir šakniastiebius (pavyzdžiui, vandens lelijų) ištraukti iš dugno galima prie ilgo koto pritvirtintu metaliniu kabliu. Vandenyje didžiąja dalimi arba visiškai pasinėrę augalai renkami ir ištraukiami į paviršių prie tvirtos virvės pritvirtintu šakotu metaliniu **kabliu** (1.2 pav., 3), kuris paprastai velkamas paskui valtį. Ant virvės sužymėjus ilgio padalas, ji gali būti naudojama ir gyliui matuoti. Šiuo atveju kablys nuleidžiamas į vandenį ir, kai užsikabina už dugne augančių augalų, valtimi priplaukiama taip, kad virvė būtų statmena vandens paviršiui. Tada kablys traukiamas į viršų, ir, skaičiuojant ant virvės

sužymėtas padalas, nustatomas renkamų augalų augimo gylis. Daugelis pasinėrusių po vandeniu augalų, pavyzdžiui: plunksnalapė (*Myriophyllum*), kurklė (*Batrachium*), kai kurios plūdės (*Potamogeton*), yra labai gležni, todėl ištraukti iš vandens suglemba ir pakinta. Smulkūs jų lapeliai sulimpa, patys augalai praranda būdingą išvaizdą ir formą. Todėl herbariumui atrinkti tokių augalų egzemplioriai papluskdomi vandenyje, po jais panardinamas švaraus, pavyzdžiui, rašomojo, popieriaus lapas ir, laikant jį už dviejų priešingų kampų, pamažu ir atsargiai keliamas iš vandens, kol augalo dalys, būdamos natūralaus pavidalo, prilimpa prie popieriaus. Iškelus palaukiama, kol nutekės vanduo, ir augalas toliau herbarizuojant nebeatskiriamas nuo šio popieriaus lapo, nes džiudami tokie augalai tampa labai trapūs. Vandens augalus šiuo metodu tvarkyti galima ir parneštus iš ekskursijos didesniame ir platesniame inde su vandeniu.

Lig šiol buvo kalbama apie žiedinių augalų rinkimo metodus, tačiau herbariumui renkama ir kitų stuomeninių augalų pavyzdžių. **Pušūnų** (*Pinophyta*) renkamos ne tik šakutės su spygliais, bet ir strobilai, kurie turi svarbią diagnostinę reikšmę. Rinkimo vietoje spygliuočiams svarbiausia parašyti etiketę, o specialios herbarizavimo priemonės taikomos tvarkant. **Sporinių** induočių labai svarbu paimti sporifikuojančių individų pavyzdžių. Dideliais lapais šertvūnų (*Polypodiophyta*) dažniausiai imamas vienas lapas su sporangių krūvelėmis (sorais) antroje lapo pusėje ir šakniastiebio dalis. Bet jei augalo sporifikuojantys ir vegetatyviniai lapai skirtingi, reikia herbarizuoti abiejų tipų lapus. Pataisūnai (*Lycopodiophyta*) renkami su išsivysčiusiomis sporangėmis arba sporinėmis varputėmis. Asiūklūnų (*Equisetophyta*) herbariumui reikia ir pavasarinių sporifikuojančių, ir vasarinių vegetatyvinių individų. Jie renkami su požeminėmis dalimis. Samanas (*Bryophyta*), išskyrus vienametes, galima rinkti ištisis metus, net ir žiemą, jeigu tik jų nedengia storas sniego sluoksnis. Geriausia jas rinkti su sporų dėžutėmis (sprogonais). Kadangi daugumą samanų galima atpažinti pagal vegetatyvinius organus, pavyzdžiai su sporogonais ne taip būtini. Be to, nemažos dalies samanų jie retai teišauga. Vejomis ar kilimais augančių samanų reikia imti visą pluoštą, nuvalyti nuo jų dirvožemio likučius, kitas priemaišas ir paskleisti plonu sluoksniu ant popieriaus. Jei samanos labai suaugusios su substratu, pavyzdžiui, medžių žieve, tai jos ir renkamos kartu su juo. Kartais samanos, pavyzdžiui, kiminai, būna prisigėrusios labai daug vandens. Tokiu atveju vandens perteklius iš jų išspaudžiamas rankomis arba, įdėjus tarp popieriaus lapų, iš viršaus paspaudus. Samanos paprastai dedamos į vokelius.

Surinkto pavyzdžio aplankas. Labai svarbu, kad iškasti ar kitu būdu paimti augalai išliktų nesuvytę ir nedeformuoti. Pagrindinis stuomeninių augalų herbariumo sudarymo būdas yra jų sudėjimas, džiovinimas ir saugojimas tarp popieriaus lapų. Todėl surinktiems augalams sudėti reikia pasiimti 60–120 laikraščių popieriaus lapų. Kiekvienas jų turi būti sulenktas pusiau, lyg būtų augalo aplankalas. Iš sulenkto popieriaus lapo nei augalas, nei jo etiketė nešiojant neiškrinta, be to, prireikus patogų jame esantį augalo pavyzdį su etikete perkelti iš vienos vietos į kitą. Geriausia, kad toks aplankas būtų apie 45 × 30 cm dydžio, t. y. maždaug atitiktų džiovintiems augalams saugoti skirtų herbariumo lapų dydį. WI priimtas dydis yra 42 × 28 cm (1.2 pav., 4). Labai gležniems ir, atvirkščiai, labai dygiems ar stambiams augalams sudėti reikia turėti keletą kietesnių lapų.

Kiekvienos rūšies augalų iš atskiros vietos reikia imti tiek **egzempliorių**, kad jie užimtų visą numatyto dydžio herbariumo lapą. Todėl vidutinio dydžio augalų turi būti imami 1–3 egzemplioriai, smulkesnių – 5–7 egzemplioriai, o jei augalas keletu centimetrų dydžio – 9 (25) egzemplioriai. Augalą į sulenktą popieriaus lapą reikia įdėti taip, kad išliktų jo natūrali forma ir išvaizda, nesusilankstytų ir nesusiglamžytų jo lapai. Sudėti augalai vieni nuo kitų atskiriami 4–5 popieriaus lapais. Tačiau retų augalų, kurių yra mažai individų, nors ir labai smulkių, imama ne daugiau kaip 1–3 individai. Prieš renkant augalus, rekomenduojama sužinoti teritorijos gamtos saugos statusą. Rinkti į raudonąją knygą įrašytus augalus reikia turėti Aplinkos ministerijos leidimą.

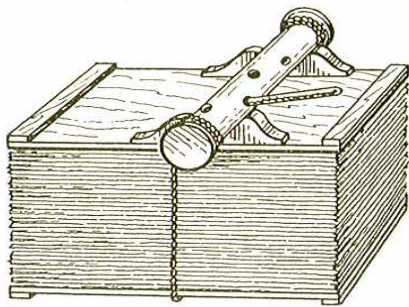
Augalų aplankas kietais viršeliais. Kad tarp laikraščių sudėti augalai nesusiraukšlėtų, nešiojami aplanke kietais viršeliais (1.2 pav., 5) arba herbariumo tinklelyje. Pradedantiesiems herbariumo rinkėjams rekomenduojama augalus nešioti aplanke, kad, prieš dedant į herbariumo spaustuvą, jie dar būtų tvarkomi. Aplankas kietais viršeliais gaminamas iš storesnio kartono arba plonos faneros. Tam naudojami du minėtų medžiagų maždaug 50 × 35 cm dydžio lapai. Nuo kiekvieno lapo kampo atmatavus po 8–10 cm, išpjunami plyšiai, pro kuriuos perveriamas tvirta diržo pavidalo juosta, kad aplanką būtų galima ir suspausti, ir nešioti pasikabinus ant peties arba rankoje. Aplankas dar gali būti viršuje surišamas ties jo viduriu perverta virvute. Renkant herbariumo pavyzdžius, popieriaus lapai su augalais dedami ant vienos iš lygioje vietoje padėtų aplanko pusių, paskui pridengiami pritraukta kita aplanko puse ir suspaudžiami traukiama aplanko juosta. Kietąjį aplanką galima pasidaryti ir iš vieno perpus sulenkto kartono lapo. Visais atvejais aplankas turi būti didesnis už dedamus į jo vidų popieriaus lapus su augalais. Dedant augalus reikia žiūrėti, kad visos storesnės dalys nepakliūtų į vieną pusę ir kad popieriaus pluoštas su augalais abipus būtų vienodo storumo. Augalų dalys jokių būdu **neturi kyšoti** iš aplanko ar kitos rinkimo priemonės, kad nebūtų pažeistos, nenuvystų, nepajuoduotų ar visiškai nesudžiūtų (tai ypač būdinga vandens augalams ir sporiniams induočiams).

Renkant augalus ne į aplanką, o į herbariumo tinklelį, reikia dėti juos labai atidžiai, nes, sugrįžus iš ekskursijos, augalai neperdedami, o tik tvirčiau suveržiami ir pradedami džiovinti. Herbariumo tinklelis – tai du keturkampiai maždaug 55 × 35 cm dydžio rėmeliai su gerai įtemptu metaliniu tinkleliu kiekviename iš jų. Herbariumo tinkleliai – metaliniai arba su mediniais 3–4 cm pločio rėmeliais pakraštyje, o tinklelio langeliai – maždaug 1–3 cm dydžio. Popierius su augalais tokiais atvejais dedamas tarp dviejų rėmelių (tinkleliais į vidų), kurie suveržiami virve arba diržais. Kad būtų patogiau nešiotis, vienoje tinklelių pusėje gali būti įtaisomos rankenėlės (1.2 pav., 6) arba perveriamas diržas. Šį metodą paprastai taiko labiau patyrę rinkėjai. Jis ypač tinka kelionėse, ilgesnėse ekskursijoje, nes surinktus augalus tinklelyje galima ir džiovinti. Lietingu oru herbariumo aplankas ar tinklelis turi būti apsaugomi neperšlampama medžiaga.

Sunkiai atpažįstamiems ar gležniems augalams parnešti, kad nesusvystų ir nesusispaustų, anksčiau dažniausiai buvo naudojama specialiai iš skardos pagaminta tvirta ir pakankamai hermetiška dėžutė, vadinama botanizire. Šiuo metu, renkant augalus, be aplanko ar herbariumo tinklelio, reikia turėti ir nepermerkstamą (polietileninį) maišelį, į kurį, kad nenuvystų, laikinai sudedami sunkiai atpažįstami augalai ar atpažinti skirtos jų dalys. Vandens augalus iš ekskursijos neštis galima kibirėlyje, jei nėra galimybių juos iš karto tinkamai sudėti į aplanką.

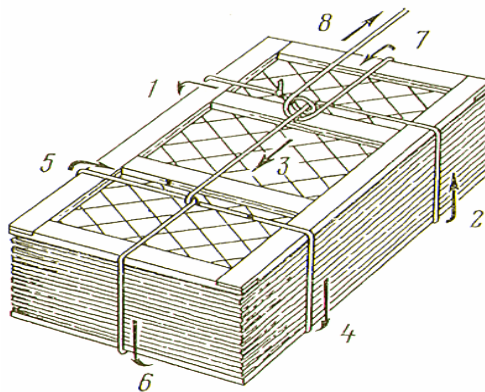
1.2. Surinktų augalų tvarkymas

Parneštus į laboratoriją ar namus herbariumo kolekcijai skirtus augalus labai svarbu kuo greičiau tvarkyti, nes tarp laikraščių pradėję džiūti augalai išskiria daug drėgmės, nuo kurios popierius sudrėksta, o patys augalai prie jo prilimpa. Jei augalai neperdedami į naują popierių, jie genda. Herbariumo pavyzdžiai turi turėti jiems būdingą išvaizdą ir natūralią spalvą, o ilgiau pabuvę netvarkyti augalai šias savybes praranda. Jei šį darbą prisieina atidėti kitai dienai, surinktus augalus reikia laikyti šaltai. Herbarizuojami augalai prieš džiovinant turi būti ir išlyginami – suspaudžiami vienoje plokštumoje tarp popieriaus lapų. Augalams išlyginti naudojamas herbariumo spaustuvas. Herbariumo spaustuvą taip pat sudaro du tvirtos faneros ar kiti tvirti mediniai arba metaliniai lapai su išgręžtomis keliomis skylėmis orui įeiti ar kartais visai be jų. Augalai gali būti suspaudžiami ir herbariumo tinklelyje.



1.4 pav. Augalų lyginimas švediško tipo herbariumo spaustuviu (SKVORCOV, 1977)

Parneštų augalų tvarkymas priklauso nuo to, kaip jie buvo tvarkomi renkant. Jei augalai buvo renkami į aplanką, tai kiekvienas surinktas pavyzdys kartu su etikete perkeliamas į naują popieriaus aplanką. Popieriaus keitimas vadinamas augalų **perdėjimu**. Tik trapių ar labai gležnų augalų, pavyzdžiui, sprigės (*Impatiens*), geriau neišimti iš popieriaus, o iškart perkelti į herbariumo spaustuvą. Augalai į spaustuvą dedami maždaug taip, kaip renkant. Pirmiausia ant vienos iš spaustuvo dalių iš pradžių uždedami 5–8 popieriaus lapai, kad ant augalų neliktų spaustuvo ar tinklelio žymių, o paskui pradedami dėti popieriaus lapai su augalais. Dedant svarbiausia, kad augalai būtų **ištiesinti** ir vienos jų dalys **nedengtų** kitų. Jei augalų dalys dengia vienas kitas, jas reikia perskirti smulkesniais popieriaus lapeliais. Kiekvienas aplankas su augalais taip pat turi būti atskiriamas nuo kitų 5–6 popieriaus lapais be augalų, kad sugertų drėgmę. Turint pakankamai popieriaus, į tarpus tarp augalų jo galima dėti žymiai daugiau, kad popieriaus pluoštas būtų maždaug 1 cm storio. Taip pakaitomis keičiant popieriaus pluoštus ir lapus su augalais, sudedami visi surinkti pavyzdžiai. Į vieną spaustuvą dedama vidutiniškai 30–40 (50) popieriaus lapų su augalais (dedamas į tarpus tarp augalų popierius čia neįskaitomas). Lyginamus augalus galima dėti ir vien tik tarp popieriaus pluoštų. **Dygliuotus** ir kietus augalus, prieš dedant į spaustuvą, pirmiausia reikia stipriai suspausti tarp dviejų lentų arba storo kartono lakštų, tada dygliai nekliudo gerai prispausti popieriaus prie lapų ir kitų gležnesnių augalo dalių, jos nesusiraukšlėja, o dygliai nedrasko popieriaus. Jei vandens augalai nebuvo dedami į aplanką, tai, juos dedant į spaustuvą, tvarkomi anksčiau minėtu būdu, panardinant į vandenį. Vandeniui nutekėjus, uždengiami sausu popieriaus lapu. Nerekomenduojama kartu sudėti smulkių gležnų ir stambių kietų arba dygių, sultingų ir sausų augalų. Kad sudėtas augalų ir popieriaus pluoštas būtų vienodo storio, storesnes augalų dalis dedant reikia keisti vietomis. Be to, augalų dalys jokių būdu **neturi kyšoti** iš popieriaus. Padėjus popierių paskutinį kartą, ant viršaus uždedama kita spaustuvo dalis ir popieriaus pluoštas su augalais suveržiamas **spauustuviu** (1.4 pav.). Priklausomai nuo konstrukcijos, spaustuvas suveržiamas sraigtu, diržu ar virve. Augalai gali būti lyginami ir herbariumo tinklelyje, jį stipriai suveržiant virve pagal specialią veržimo metodiką (1.5 pav.).



1.5 pav. Augalų lyginimas herbariumo tinkleliu. Skaičiai ir rodyklės rodo virvės vnyiojimo ir veržimo seką (SKVORCOV, 1977)

Paprastai suveržiama vidutiniškai stipriai. Mat kai kurie gležni augalai, per daug suspaudus, gali prarasti būdingą jiems formą. Tačiau jei augalai per mažai suspaudžiami, džiudami susiraukšlėja. Sumedėję, kieti ir šiurkštūs augalai spaudžiami ypač stipriai. Neturint specialaus herbariumo spaustuvo, augalų ir popieriaus pluoštą galima dėti tarp dviejų **lentų** ir iš viršaus prislėgti koku nors svoriu. Jei pluoštas yra apie 30 cm storio, jis slegiamas vidutiniškai 20–25 kg svoriu. Jei turima tik viena lenta, tokį pluoštą galima dėti ant tvirtos lygios vietos ir prislėgti lenta ir ant jos dedamu svoriu. Bet spaudžiant augalus tarp lentų sunkiau prieina oro, dėl to jie blogiau džiušta ir tamsėja.

Augalų tvarkymas po suspaudimo. Praėjus parai, augalai išimami iš spaustuvo ir ruošiami džiovinti herbariumo tinklelyje. Perdedant augalus į herbariumo tinklelį, reikia labai

atidžiai patikrinti, ar augalai ir jų dalys gerai išlyginti ir, jei reikia, juos dar kartą pataisyti ir visiškai **paruošti** džiovinti. Augalai ant popieriaus išdėstomi taip, kad būtų matyti lapų ir šakelių išsidėstymas, pumpurai, žiedai, vaisiai ir požeminės dalys. Bent vieną lapą ir žiedą reikia atversti apatine puse į viršų. Jei augalų, ypač keletą kartų sulankstytų, dalys dengia viena kita, jas būtina kruopščiai **atskirti** – pridėti tarp jų smulkesnių popieriaus lapelių. Jau kiek apvytusius augalus kur kas lengviau tvarkyti nei ką tik surinktus. Smulkioms augalų ir popieriaus dalims tvarkyti naudojamas pincetas ir preparavimo adatos. Augalai turėtų būti išdėstyti taip, kad išdžiūvę tilptų į 42 × 28 cm dydžio WI pavyzdžiams saugoti naudojamus herbariumo lapus.

Specialūs tvarkymo būdai. Kai kuriuos augalus ar jų dalis reikia specialiai paruošti prieš pradėdant džiovinti. **Storus** stiebus, šaknis, šakniastiebius, svogūnus ar kitas sustorėjusias požemines dalis, kad greičiau džiuotų, reikia išilgai perpjauti taip, kad abi pusės neišsiskirtų, bet dar kiek laikytųsi. Be to, šias augalų dalis porai minučių galima panardinti į verdantį vandenį, nes netekusios gyvybingumo jos greičiau džiuosta. Dalį sultingų dalių minkštimo, atsargiai jį išėmus, galima pakeisti vata, tada jos taip pat greičiau išdžiūsta, o išdžiūvusios išlaiko būdingą pavidalą. Taip pat ilgai lieka gyvybingi ir blogai džiuosta storlapinių (*Crassulaceae*) šeimos ir kiti sultingi augalai, pavyzdžiui: džioveklė (*Orobanch*), žvynšaknė (*Lathraea*). Storlapinių šeimos augalas šilokas (*Sedum*) kurį laiką net auga džiovinamas tinklelyje, bet, laikui bėgant, lapai pagelsta ir nukrinta, kartais net ima gesti, ir jis tampa visiškai nebetinkamas herbariumui. Labai sultingus augalus prieš džiovinant taip pat reikia 1–2 (10) minutėms panardinti į švarų verdantį vandenį, paskui džiovinti įprastu būdu. Gležnus sultingus augalus galima panerti ir į spiritą. Kartais tokius ir apskritai visus augalus galima gerai išdžiovinti karštu lygintuvu. **Sultingus** vaisius, pavyzdžiui, uogas prieš džiovinant vienoje pusėje reikia atsargiai, nepažeidžiant formos, įpjauti ir sultingą jų turinį išspausti. **Mėsingus** vaisius prieš džiovinant geriau taip pat išilgai perpjauti taip, kad abi pusės neišsiskirtų, bet dar šiek tiek laikytųsi, jų minkštimą atsargiai pašalinti, o į jo vietą įdėti vatos kamuoliuką. Prieš preparuojant tokius vaisius reikia išmatuoti, o duomenis užrašyti etiketėje. Kai kurių mėsingų vaisių, pavyzdžiui, agurko, galima džiovinti tik skersai ar išilgai išpjautas plokšteles. **Sausi** vaisiai ir sėklos, kurių nereikia džiovinti, sudedami į maždaug 7 × 3 cm dydžio vokelius. Kol augalas džiuosta, vokelius galima laikyti atskirai, bet tada augalo etiketę ir vokelį su sėklomis reikia pažymėti tuo pačiu numeriu. Augalui išdžiūvus, vaisių ir sėklų vokelis pridedamas prie jo herbariumo pavyzdžio. Ypač **dideliems** žiedams ir žiedynams džiovinti gali būti naudojama higroskopiška vata. Jei žiedai laisvais vainiklapiais, jie apdengiami vata iš abiejų pusių, o jei žiedai suaugusiais vainiklapiais ir yra varpelio pavidalo, į kiekvieną žiedą įdedama vatos. Pavyzdžiui, džiovinant vandens lelijų ir kitus daug lapelių (kaip antai bijūnų, jurginų) turinčius žiedus bei žiedynus, tarp jų lapelių, kad nesusisiektų, dedama vatos arba popieriaus lapelių. Kad vata nepriliptų, vainiklapiai iš pradžių pridengiami popieriaus gabalėliu. Astrinių šeimos augalų didelių graižų minkštimą iš apatinės pusės galima atsargiai išpreparuoti ir jo vietoje prikimšti vatos. Galima apie graižus dėti storą vatos ar popieriaus sluoksnį tol, kol bus pasiekti jų žiedai. Džiovinant žiedus popieriaus apgaubų metodu, po kiekvienu jų dedamas 2,5 karto už žiedą ilgesnis ir 4–6 kartus platesnis popieriaus lapas. Kai žiedas norimu būdu paruošiamas džiovinti, viršutinė popieriaus dalis užlenkiama ant žiedo ir prispaudžiama, o jo šoninės dalys užlenkiamos ir suneriamos. Toliau augalas džiovinamas įprastu būdu, o apgaubai nenuimami tol, kol jis neišdžiūsta. Taip pavyksta gerai išdžiovinti, pavyzdžiui, vilkdalgio, aguonos, tulpės žiedus. Jei augalai labai **lapuoti**, dalį jų lapų (kartais žiedų ir šakelių) galima pašalinti, kad likusius būtų galima geriau išdžiovinti. Tokiu atveju lapus ar kitas augalų dalis reikia atsargiai pašalinti taip, kad prie stiebo liktų jų koteliai ir būtų matyti, kaip buvo prisegti. Nuimtus lapus ar kitas augalų dalis galima džiovinti atskiruose popieriaus lapuose greta jų augalo herbariumo pavyzdžio. Kai herbariumo pavyzdys susideda iš keleto dalių, kiekviena dalis turi būti **perskiriama** arba apgaubiamas popierius lapu, o visos dalys apgaubiamos dar vienu popieriaus

lapu. Paprastai toks herbariumo pavyzdys turi vieną etiketę, o prie atskirų dalių gali būti dedamos sutrumpintos etiketės, nurodančios, kurio tai herbariumo pavyzdžio tęsinys ir kuris tęsinio numeris. **Spygliuočių** šakutes, kad nenubyrėtų spygliai, prieš džiovinant patartina keletui minučių panardinti į spiritą arba verdantį vandenį. Dar geriau, po 1–2 dienų išėmus iš spaustuvo šakutes, jų spyglių pagrindus aptepti kljais. Kai kljai išdžiūsta, šakutės vėl toliau džiovinamos įprastu būdu. **Samanos** paprastai džiovinamos kaip žiediniai augalai. Į tinklelį galima dėti ir pavienius samanų stiebelius, ir visą pluoštą, tik tada jas reikia išskeisti plonu sluoksniu. Samanos džiūsta labai greitai ir gerai – tarp storesnių popieriaus pluoštų išdžiūsta net nepakeitus popieriaus. Samanos ne tik renkamos, bet ir džiovinamos, saugomos vokeliuose. Vokeliai sulankstomi, reikiamo dydžio popieriaus lapą pirmiausia skersai pusiau sulenkiant taip, kad viena jo pusė maždaug 2–3 cm būtų ilgesnė. Paskui į tą pačią pusę užlenkiami maždaug tokie pat dešinysis ir kairysis kraštai, vėliau – likusi ilgesniosios pusės dalis. Kad sulenkimų vietos neatsilenktų, jos gerai suspaudžiamos, kietu daiktu kelis kartus perbraukiant per sulenkimus. Šiuo (1.2 pav., 9a) ar kiek kitu būdu (1.2 pav., 9b) sulankstytus vokus labai patogu, jei reikia, atlenkti, kai norima pavyzdžius įdėti arba išimti. Atpažinus augalą, ant minėtos užlenktos 2–3 cm ilgio vokelio dalies kljuojama herbariumo pavyzdžio etiketė. Vokų didumas priklauso nuo dedamų į juos objektų dydžio, bet jie turi būti ne mažesni kaip 12 × 9 cm.

1.3. Augalų džiovinimas

Augalų džiovinimas herbariumo tinklelyje. Ne tik augalams rinkti, bet ir džiovinti reikia daug popieriaus, kuris gerai sugeria drėgmę. Augalams džiovinti geriausiai tinka specialus higroskopinis (herbariuminis) popierius ir filtrinis arba sugeriamasis popierius. Jei tokio neturima, galima naudoti laikraščius, nes laikraščių popierius neblogai sugeria drėgmę. Dažniausiai augalai džiovinami herbariumo tinklelyje tarp keičiamų popieriaus lapų. Herbariumo tinklelyje gali būti džiovinama iki 25 popieriaus lapų su augalais, o kiekvienas popieriaus lapas su įdėtu augalu perskiriamas popieriaus pluoštu be augalų. Geriausi rezultatai gaunami tada, kai į tinklelį dedama vidutiniškai po 7 popieriaus lapus su augalais tarp 8 perdedamojo popieriaus pluoštų. Jei augalai sultingi, gali būti džiovinama tik po 2–5 ar net po 1 augalą. Sudėjus į herbariumo tinklelį daugiau augalų, popierius per daug sudrėksta, ir augalai blogai džiūsta. Patartina turėti daugiau herbariumo tinklelių, nes kuo mažesnis tinklelyje džiovinamų augalų kiekis, tuo jie greičiau ir geriau džiūsta. Tarp popieriaus lapų sudėti augalai suspaudžiami herbariumo tinklelyje ir pakabinami džiūti sausoje, **saulėje**, gerai vėjo perpučiamoje vietoje. Herbariumo tinklelis, kol augalai džiovinami, laikomas vertikaliai.

Kad augalai greičiau džiūtų ir išlaikytų natūralią spalvą, sudrėkusį popierių reikia **dažnai** keisti. Pirmąsias dvi dienas – rytą ir vakare arba dar dažniau, kas 3–5 (6) valandas, o vėliau – kartą per parą. Kuo dažniau augalai perdedami į sausą ir drėgmę gerai sugeriantį popierių, tuo greičiau išdžiūsta, o išdžiūvusių augalų spalva išlieka natūralesnė. Perdedant augalus, kartais galima nekeisti popieriaus lapų su įdėtu augalu, o tik jo pluoštus, kad reikiamai sutvarkytų augalų neprisieitų iš naujo tvarkyti. Kai herbariumo tinklelis su augalais džiovinamas lauke, tai **vakare** saulei nusileidus ar lietuį lyjant, jį reikia įnešti į patalpą – jei augalai džiūdami sudrėksta, jokios priemonės negali jų apsaugoti nuo pajuodavimo. Tiesa, yra nedaug augalų, kurie patys turi savybę džiūdami juoduoti, pavyzdžiui: juosvasis karklas (*Salix myrsinifolia*), saldžiašaknis pelėžirnis (*Lathyrus niger*), arba greitai praranda natūralią spalvą (ypač būdinga parazitiniams ir kai kuriems simbiotrofiniams augalams).

Augalams džiūstant, herbariumo tinklelis suspaudžiamas vis mažiau. Kadangi augalai išdžiūsta ne vienu metu, tai džiovinamus augalus perdėjus ir atrinkus sausuosius, tinklelį

galima papildyti naujais augalais, atskyrus juos nuo pirmųjų storesniu popieriaus pluoštu. Jei yra keli herbariumo tinkleliai, naujai surinktus augalus geriau dėti į atskirą tinklelį. Nerekomenduojama kartu džiovinti sultingų ir sausų, stambių ir gležnų augalų. Popieriaus lapai, naudojami augalams džiovinti, turi būti vienodi, paprastai kiek trumpesni ir siauresni nei herbariumo tinklelio rėmeliai. Kuo daugiau turima popieriaus, tuo geriau augalus galima išdžiovinti. Popieriaus lapų kiekis priklauso nuo džiovinamų augalų egzempliorių skaičiaus. Augalams džiovinti vidutiniškai reikia turėti 100–200 laikraščių.

Išimtą iš tinklelio sudrėkusį popierių reikia **išdžiovinti**, kad jį vėl būtų galima naudoti. Popierių galima džiovinti iškabinus ant virvės, išdėsčius sausoje vietoje prieš saulę, o lietingu oru – patalpoje. Popieriaus džiovinimas, ypač lietingomis vasaromis, augalų rinkėjams sudaro nemažai vargo. Todėl, taupant džiovinimą popierių, ką tik surinktus augalus į spaustuvą galima dėti specialiai nedžiovintame popieriuje, iš kurio išimti kiek pradžiūvę augalai. Didelėse ekspedicijose, kur renkama ir džiovinama daug augalų, kad sparčiau vyktų darbas, popierius ilgiau tarnautų ir jo neišsklaidytų vėjas, popierius susiuvamas pluoštais arba džiovinti naudojami specialiai tam pagaminti popieriaus ar vatos „čiužinėliai“.

Galiausiai tokiose ekspedicijose panaudojama ir speciali augalų džiovinimo įranga, kai herbariumo tinkleliai džiovinami prie šilumos šaltinio. Tačiau pernelyg aukšta temperatūra augalams džiovinti netinka. Tinkamiausia laikoma 30–40 °C temperatūra. Jei temperatūra aukštesnė, ima džiūti tik tinklelio kraštų augalai, o viduriniai nuo garų sudrėksta ir tamsėja, nes drėgmė nespėja susigerti į popierių. Taip džiovinant, į tinklelį turi būti dedama nedaug, po 10–15 ar mažiau, popieriaus lapų su augalais. Tinklelį reikia dažnai, kas 10–15 minučių, vartyti, o kas pusvalandį, vėliau kas valandą atrišus peržiūrėti, ar augalai nesudrėkė, ir nuolat keisti popierių. Vidurinius lapus perkelti į paviršių, arčiau rėmelių. Tačiau augalai neturi būti perdžiovinami, nes tampa trapūs arba praranda natūralią spalvą. Herbariumo tinklelyje augalai išdžiūsta maždaug per savaitę, o džiovinant aukštesnėje temperatūroje – per tris paras. Jei reikia ir yra sąlygos (aukštoje, apie 50–60 °C, temperatūroje), augalus galima išdžiovinti net per kelias valandas.

Augalas laikomas **išdžiūvusi**, jei paėmus jį už stiebo pamato prie šaknies kaklelio ir pakėlus laikant horizontaliai nei stiebas, nei lapai nenulinksta, o pridėjus prie lūpų nejaučiamas jo šaltumas; neišdžiūvęs augalas dar tebėra drėgnas ir atrodo šaltas. Gerai neišdžiūvę augalai greitai genda – ruduoja, tamsėja, juos užpuola kenkėjai.

Specialūs džiovinimo metodai. Herbarizuojamus augalus galima išdžiovinti ir kitais būdais: karštu lygintuvu, vatoje, rečiau kitomis priemonėmis. Džiovinimas karštu lygintuvu visų pirma padeda išlaikyti natūralią augalų spalvą. Taip džiovinant augalas dedamas ant 5–6 laikraščių popieriaus lapų (ar kitos perdėti naudojamos medžiagos), iš viršaus uždengiamas dar 2–3 lapais ir per juos laidomas karštu lygintuvu, kol išdžiūsta. Labai svarbu augalo **neperkaitinti**, kad nepakistų jo spalva ir nepradėtų trupėti. Todėl reikia stebėti augalo išvaizdą, atsargiai pakėlus popierių. Lygintuvu ypač tinka džiovinti ryškius augalų žiedus ir tuos augalus, kurie, džiovinant įprastu būdu, keičia spalvą. Vatoje augalai džiovinami panašiai kaip popieriuje. Būtent ant popieriaus klojamas maždaug 1 cm higroskopiškos vatos sluoksnis, ant jo dedamas augalas, o iš viršaus vėl uždengiama vata arba 3–4 lapais laikraščių popieriaus. Bet žiedai vis tiek dengiami vata, o kad nepriliptų, pirmiausia dedama popieriaus. Paskui augalai džiovinami įprastu būdu. Vatoje jie ir neperdedami išlieka natūralios spalvos, gerai ir greitai, maždaug per 3 paras, išdžiūsta.

Taigi, norint išsaugoti natūralią augalų spalvą, reikia: a) greitai pradėti džiovinti, b) džiovinti po nedaug augalų, c) džiovinti vatoje, d) dėti daug higroskopiško popieriaus (vatos), e) dažnai keisti popierių (vatą), f) specialiai džiovinti aukštesnėje temperatūroje, g) naudoti tam skirtas chemines medžiagas. Pavyzdžiui, kad neišbluktų viena iš nepatvariausių mėlyna žiedų

spalva, juos rekomenduojama apdengti prisotintame valgomosios druskos tirpale parą mirkytu sausu popieriumi.

1.4. Literatūra augalams pažinti

Kuo išsamiau, atidžiau surinktas ir išdžiovintas herbariumas, tuo tiksliau augalus galima atpažinti ir detaliau ištyrinėti. Augalų atpažinimo metodai įsisavinami ir su šiam darbui reikalingomis priemonėmis susipažįstama per rudens ir pavasario semestrų praktikos darbus, todėl jie čia neaprašomi. Įsisavintas augalų pažinimo metodas – naudojimas dichotominiu principu sudarytomis lentelėmis (raktais), kuriose analizuojami įvairūs augalų morfologijos požymiai, per lauko praktiką toliau įtvirtinamas atpažįstant gyvus augalus. Tik naudojantis šiais pagrindiniais pažinimo įrankiais (lentelėmis ir morfologinių požymių analize) galima įgyti augalų pažinimo įgūdžių, išmokyti pastebėti visus smulkius augalo sandaros bruožus ir atskirti vieną nuo kito net ir labai giminingus augalus. Literatūroje augalams pažinti pateikiama ne tik pažinimo lentelių, bet ir augalo požymių visumos aprašymų, svarbiausių diagnostinių požymių (arba ir viso augalo) iliustracijų. Jei kartais augalo požymių neatitinka nei vienas iš pažinimo lentelėje pateiktų požymių variantų, nei aprašymas, nei iliustracija, vadinasi, kur nors buvo padaryta klaida ir atpažinimą reikia pradėti iš naujo.

Lietuvos stuomeniniai induočiai augalai išsamiausiai charakterizuojami šešių tomų veikale „Lietuvos flora“, kuris išleistas per 1959–1980 m. laikotarpį (1.1 lentelė). Šešiuose tomuose iš viso aprašytos 129 šeimos, 724 gentys, 2153 rūšys. „Lietuvos floroje“ yra skyrių, klasių, eilių, šeimų, genčių ir rūšių pažinimo lentelių ir diagnostinių požymių aprašymų. Taip pat aprašomi ir tokie taksonai, kaip pošeimiai, tribos (šeimos panašių genčių grupė), potribiai, sekcijos (genties panašių rūšių grupė), pogenčiai, porūšiai, varietetai ir formos. Išsamiausiai aprašomos **rūšys**. Aprašant kiekvieną rūšį, pateikiamas vardas lotynų ir lietuvių kalbomis, sinonimai ir svarbiausi leidiniai, kuriuose tuo vardu rūšis paskelbta. Taip pat pateikiama išsami rūšies požymių charakteristika, augavietės, paplitimas Lietuvoje ir pasaulyje, taikomoji reikšmė, yra diagnostinių požymių ir augalų iliustracijų, apie 300 rūšių augalų paplitimo Lietuvoje žemėlapių.

Atpažįstant augalus dažniausiai naudojamos visoms samanų ar induočių augalų rūšims pažinti skirtais „Vadovais“. Yra ir tam tikrai floros daliai, dažniausiai praktinę reikšmę turintiems augalams, pavyzdžiui: pašarinėms žolėms, piktžolėms, pažinti skirtų „Vadovų“, kurie gali būti naudingi atpažįstant tam tikrų grupių augalus. Yra ir taksonominio pobūdžio monografijų ar straipsnių, skirtų vadinamųjų kritinių genčių ar rūšių analizei, kur pateikiama sparčiai evoliucionuojančių, neseniai atsiradusių ir ypač sunkiai atpažįstamų smulkiųjų rūšių, jų formų ar hibridų pažinimo lentelių, pavyzdžiui: rasakilos (*Alchemilla*), vanagės (*Hieracium*) ir kitų genčių rūšių. Lietuvoje rastų naujų rūšių pažinimo lentelių skelbiama mokslo žurnaluose. Svarbiausia literatūra Lietuvos augalams pažinti nurodyta 1.1 lentelėje. Naujausi induočių augalų vardai (nomenklatūra) pateikti knygoje „Lietuvos induočiai augalai“ (GUDŽINSKAS, 1999).

1.1 lentelė. Literatūra stuomeniniams augalams pažinti

Samanoms pažinti
JUKONIENĖ I., 2003: Lietuvos kiminai ir žaliosios samanos. – Vilnius.
MATULEVIČIŪTĖ D., SINKEVIČIENĖ Z., JUKONIENĖ I., 2012: Pelkių buveinės. – Kn.: RAŠOMAVIČIUS V. (red.), EB svarbos natūralių buveinių inventorizavimo vadovas: IV, 1–79. – Vilnius (IV, 8–24 p. pateikiama lentelė <i>Sphagnum</i> genties rūšims pažinti).
MINKEVIČUS A., 1955: Vadovas Lietuvos TSR miškų, pievų ir pelkių samanoms pažinti. – Vilnius.
NAUJALIS J., KALINAUSKAITĖ N., GRINEVIČIENĖ M., 1995: Vadovas Lietuvos kerpsamanoms pažinti. – Vilnius.

Visiems induočiams augalams pažinti

- LEKAVIČIUS A., 1989: Vadovas augalams pažinti. – Vilnius.
 NATKEVIČAITĖ-IVANAUSKIENĖ M. (red.), 1959: Lietuvos TSR flora, **1**. – Vilnius.
 NATKEVIČAITĖ-IVANAUSKIENĖ M. (red.), 1963: Lietuvos TSR flora, **2**. – Vilnius.
 NATKEVIČAITĖ-IVANAUSKIENĖ M. (red.), 1961: Lietuvos TSR flora, **3**. – Vilnius.
 NATKEVIČAITĖ-IVANAUSKIENĖ M. (red.), 1971: Lietuvos TSR flora, **4**. – Vilnius.
 NATKEVIČAITĖ-IVANAUSKIENĖ M. (red.), 1976: Lietuvos TSR flora, **5**. – Vilnius.
 NATKEVIČAITĖ-IVANAUSKIENĖ M., JANKEVIČIENĖ R., LEKAVIČIUS A. (red.), 1980: Lietuvos TSR flora, **6**. – Vilnius.
 SNARSKIS P., 1954: Vadovas Lietuvos TSR augalams pažinti. – Vilnius.
 SNARSKIS P., 1968: Vadovas Lietuvos augalams pažinti. – Vilnius

Kai kurių ekologinių grupių ar praktinės reikšmės turintiems induočiams augalams pažinti

- GALINIS V., 1973: Vadovas Lietuvos TSR augantiems medžiams ir krūmams pažinti pagal jų vegetatyvinius organus. – Vilnius.
 GALINIS V., MIKALIŪKŠTYTĖ J., 1980: Vadovas Lietuvos TSR vandens augalams pažinti. – Vilnius.
 PETKEVIČIUS A., STANCEVIČIUS A., 1970: Vadovas varpinėms ir ankštinėms pašarinėms žolėms pažinti. – Vilnius.
 PETKEVIČIUS A., STANCEVIČIUS A., 1982: Pašariniai pievų ir ganyklų augalai. – Vilnius.
 SNARSKIS P., 1948: Vadovas Lietuvos TSR laukų piktžolėms pažinti. – Vilnius.

Kai kurių taksonominių grupių induočiams augalams pažinti

- BALEVIČIENĖ J., 2003: Raktas *Rosa* L. genties rūšims apibūdinti. – Kn. NAVASAITIS M., OZOLINČIUS R., SMALIUKAS D., BALEVIČIENĖ J., Lietuvos dendroflora: 443. – Kaunas.
 BALEVIČIENĖ J., 2003: Raktas *Rubus* L. genties rūšims apibūdinti. – Kn. NAVASAITIS M., OZOLINČIUS R., SMALIUKAS D., BALEVIČIENĖ J., Lietuvos dendroflora: 419. – Kaunas.
 GUDŽINSKAS Z., SUKHORUKOV A. P. 2004: New and critical *Chenopodiaceae* taxa in Lithuania and Kaliningrad region. – *Botanica Lithuanica*, **10(1)**: 3–12 (pateikiama lentelė *Atriplex oblongifolia* ir *A. patula* rūšių augalams atskirti).
 LEKAVIČIUS A., 1993: *Alchemilla* L. genties rūšys Lietuvoje. – *Ekologija*, **2**: 3–6 (pateikiama lentelė rūšims pažinti).
 LEKAVIČIUS A., 1998: Vanagės (*Hieracium* L. s. str.) genties rūšys Lietuvoje. – *Botanica Lithuanica*, **4(2)**: 137–156 (pateikiama lentelė rūšims pažinti).
 OBELEVIČIUS S., 1999: Kalnarūtės (*Asplenium*) gentis Lietuvoje. – *Botanica Lithuanica*, **5(2)**: 187–190 (pateikiama lentelė rūšims pažinti).
 PATALAUSKAITĖ D., 2004: *Dryopteris* genties rūšys ir jų paplitimo ypatybės Lietuvoje. – *Botanica Lithuanica*, Suppl. 6: 31–44 (pateikiama lentelė rūšims pažinti).
 RYLA M., 2003: Lietuvos gegūnių (*Dactylorhiza*) atpažinimo problemos. – *Botanica Lithuanica*, **Suppl. 5**: 47–61 (pateikiama lentelė rūšims pažinti, požymių iliustracijų).
 SINKEVIČIENĖ Z., 2011: First records of *Lemna turionifera* in Lithuania. – *Botanica Lithuanica*, **17(1)**: 59–61 (pateikiama lentelė *Lemna turionifera*, *L. minor*, *L. gibba*, *L. minuta* rūšių augalams atskirti).
 SINKEVIČIENĖ Z., 2012: Plūdės (*Potamogeton* L.) rūšių atpažinimo lentelė. – Kn.: RAŠOMAVIČIUS V. (red.), EB svarbos natūralių buveinių inventorizavimo vadovas: II, 6–9. – Vilnius.
 SMALIUKAS D., 1996: Lietuvos gluosniai (*Salix* L.). Taksonomija, biologija, fitocenologija, biocheminės savybės ir išteklių. – Vilnius (pateikiama pažinimo lentelių).
 SMALIUKAS D., 2003: Lentelė gluosnių ir karklų taksonams apibūdinti. – Kn. NAVASAITIS M., OZOLINČIUS R., SMALIUKAS D., BALEVIČIENĖ J., Lietuvos dendroflora: 278–281. – Kaunas.
 SNARSKIS P., 1939: Lietuvos rasakilos (*Alchemilla*) ir jų išsiplatinimas. – Kaunas (pateikiama lentelė *Alchemilla* genties rūšims ir formos pažinti).
 STANKEVIČIŪTĖ J., 1997: *Carex pseudobrizonides* Clavaud – nauja rūšis Lietuvoje. – *Botanica Lithuanica*, **3(4)**: 391–394 (pateikiama lentelė *Carex arenaria*, *C. ligerica*, *C. brizonides*, *C. pseudobrizonides* rūšių augalams atskirti).
 TUPČIAUSKAITĖ J., 2002: *Polystichum lonchitis* (L.) Roth – nauja Lietuvoje sporinių induočių rūšis. – *Botanica Lithuanica*, **Suppl. 4**: 11–18 (pateikiama lentelė *Polystichum* genties rūšims pažinti).
 TUPČIAUSKAITĖ J., ŽEMGULYTĖ T., 2010: K. Regelio indėlis *Diphasiastrum* Holub genties taksonominei įvairovei Lietuvoje pažinti. – Vytauto Didžiojo universiteto Botanikos sodo raštai, **14**: 184–190 (pateikiama lentelė *Diphasiastrum* genties rūšims pažinti).

Tiriant tam tikros teritorijos augalų rūšių įvairovę ir renkant išsamų sistematinį herbariumą, reikia tą teritoriją išvaikščioti įvairiausiomis kryptimis ir pabūti įvairiose augalų augimo buveinėse. Pagrindinės Lietuvos augalų buveinės yra miškai, pievos, vandens telkiniai, pelkės, smėlynai, dirbami laukai ir priesodybinės teritorijos. Visas minėtas buveines išvaikščioti ir stuomeninių augalų įvairovę iširti galima išvykus į specialias augalams rinkti ir pažinti skirtas ekskursijas arba mokslo tiriamąsias ekspedicijas.

1.5. Užduotys ir kontroliniai klausimai

Specialios užduotys

Mokomosiose ekskursijose turėti šias herbariumo rinkimo priemones:

- 1) kastuvėlį ar kitą priemonę augalams iškasti,
- 2) peilį (sulenkiamą),
- 3) laikraščių augalams sudėti (30–60 (120) vnt. perpus sulenktų),
- 4) aplanką augalams nešioti (50 × 35 cm dydžio),
- 5) popieriaus lapelių etiketėms rašyti (12 × 7 cm dydžio),
- 6) rašymo priemonę,
- 7) lupą, didinančią (3–5) 7–10 (10–20) kartų,
- 8) vadovą augalams pažinti,
- 9) užrašų sąsiuvinį,
- 10) žygio aprangą, apsaugą nuo lietaus.

Individualiose mokslo tiriamosiose ekskursijose rekomenduojama turėti ir žemėlapij, prietaisą geografinėms koordinatėms nustatyti, kompasą, fotoaparata.

Mokomosios užduotys

Sudaryti sistematinį tam tikros šeimos augalų mokslinį herbariumą. Per praktiką rekomenduojama pažinti ir rinkti pagrindinių, daugiausiai rūšių turinčių šeimų augalus. Maždaug pusė bet kurios šalies floros rūšių paprastai telkiasi dešimtyje pagrindinių šeimų. Lietuvos flora, kaip ir viso Šiaurės pusrutulio vidutinių platumų flora, susiformavo poledynmečiu ir atspindi bendrąsias holarktinės floros karalystės raidos tendencijas. Pagrindinės Lietuvos floros šeimos:

- 1) astriniai – *Asteraceae* (aprašyta „Lietuvos floros“ 6 t.);
- 2) migliniai – *Poaceae* (aprašyta „Lietuvos floros“ 2 t.);
- 3) viksvuoliniai – *Cyperaceae* (aprašyta „Lietuvos floros“ 2 t.);
- 4) erškėtiniai – *Rosaceae* (aprašyta „Lietuvos floros“ 4 t.);
- 5) bastutiniai – *Brassicaceae* (aprašyta „Lietuvos floros“ 3 t.);
- 6) pupiniai – *Fabaceae* (aprašyta „Lietuvos floros“ 4 t.);
- 7) gvazdikiniai – *Caryophyllaceae* (aprašyta „Lietuvos floros“ 3 t.);
- 8) notreliniai – *Lamiaceae* (aprašyta „Lietuvos floros“ 5 t.);
- 9) bervidiniai – *Scrophulariaceae* (aprašyta „Lietuvos floros“ 5 t.);
- 10) salieriniai – *Apiaceae* (aprašyta „Lietuvos floros“ 5 t.).

Per praktiką taip pat studijuotinos šios augalų evoliucijos požūriū svarbios šeimos: vėdryniniai (*Ranunculaceae*), snaputiniai (*Geraniaceae*), raktažoliniai (*Primulaceae*), bulviniai (*Solanaceae*), agurkliniai (*Boraginaceae*), katilėliniai (*Campanulaceae*). Šiuo požūriū reikšmingos ir lelijinių (*Liliaceae*), gegužraibinių (*Orchidaceae*) šeimos.

Kontroliniai klausimai

1. Kas yra herbariumas?
2. Kas yra herbariumo mokslinis dokumentas ir kodėl?
3. Kas yra sisteminis herbariumas?
4. Kas yra radavietė?
5. Kas yra buveinė?
6. Kokie yra gamtosaugos reikalavimai, susiję su augalų rinkimu?

2. MIŠKAI IR JŲ AUGALINIS RŪBAS

2.1. Miškas kaip zonis augalijos tipas

Zoninė, azoninė ir ekstrazoninė augalija. Kiekvienos gamtinės zonos augalija skirstoma į zoninę, azoninę ir ekstrazoninę. Zoninę augaliją lemia klimatas. Zoninė augalija susidaro takoskyrų lygumose (euklimatopuose, makroklimatopuose). Būtent, esant šioms makroreljefo formoms, pasireiškia tipiškos tam tikros gamtinės zonos klimato sąlygos (temperatūra ir kritulių kiekis), susidaro zoniniai dirvožemiai ir susiformuoja **klimatinio** klimakso lygmens augalų bendrijos (zoninė augalija, zonis augalijos tipas). Tai zoninio klimato sąlygas geriausiai atitinkančios patvarios (brandžios) bendrijos, kurioms būdinga stabili (slenkant amžiams nesikeičianti) rūšių sudėtis.

Mūsų šalyje klimatinio klimakso lygmens augalų bendrijos yra mišrieji, t. y. plačialapių ir spygliuočių medžių, **miškai** (dar vadinami baltmiškiniais krūminiais eglynais). Miškų zonoje, be pagrindinių klimatinio klimakso miškų bendrijų, yra ir **antrinių** iš smulkialapių medžių sudarytų miškų bendrijų – beržynų, drebulynų, taip pat **azoninių** miško bendrijų, būdingų specifinėms augavietėms, pavyzdžiui, upių salpoms.

Bet kurioje gamtinėje zonoje, be zoninių (klimatinio klimakso) augalų bendrijų, yra ir **azoninių** bendrijų. Jos atitinka ne klimato, bet vietos (lokalias) aplinkos sąlygas. Šios bendrijos niekur nesudaro atskiros gamtinės zonos. Aزونinės bendrijos būna natūralios ir dirbtinės. **Natūralios** azoninės bendrijos – tai bendrijos, savaime susidaranti paprastai ne takoskyrų lygumose. Tokias augavietes ir jų natūralią azoninę augaliją lemia **reljefas** arba **substratas**. Natūralios azoninės bendrijos gali susidaryti vandens telkiniuose, pelkėse, pajūrio ir žemyniniuose (kontinentiniuose) smėlynuose, upių slėniuose, druskinguose plotuose ar kitose specifinėse augavietėse. Šias augavietes sąlygojantys specifiški vietos veiksniai dažniausiai yra kurio nors ekosistemos komponento hipertrofija ar hipotrofija. Pavyzdžiui, savitą durpingų pelkių augaliją lemia drėgmės perteklius ir deguonies stoka dirvožemyje. Natūralios azoninės bendrijos paprastai užima palyginti **nedidelį** plotą tarp bet kurios gamtinės zonos klimaksinių bendrijų ir gali būti vadinamos subklimaksinėmis bendrijomis. Miškų zonoje natūralių azoninių bendrijų egzistavo ir senovėje, kai miškų danga dar buvo ištisa.

Dirbtinės azoninės bendrijos yra kultūrinio kraštovaizdžio dalis. Šios bendrijos yra susidariusios ir lig šiol susidaro dėl žmogaus ūkinės veiklos. Miškų zonoje dirbtinės azoninės bendrijos paprastai susidaro pievose, dirbamuosiuose laukuose, priesodybinėse teritorijose. Dirbtinės azoninės bendrijos visuomet yra jaunesnės už zoninę augalijos tipą – miškus, nes susiformuoja jų vietoje. Tokių bendrijų stabilumą palaiko žmogaus ūkinė veikla. Esant ištisai miškų dangai, tokių bendrijų miškų zonoje nebuvo.

Ekstrazoninė augalija vadinamos gretimos zonos augalijos salelės, esančios kurios nors gamtinės zonos ribose. Pavyzdžiui, miškų zonoje gali būti stepių augalijos salelių. Dažnai tai būna reliktinės lygstamai patvarios bendrijos, kurios gali būti vadinamos postklimaksinėmis bendrijomis.

Trumpa zonos augalijos ir jos raidos charakteristika. Miškai auga tose Žemės rutulio vietose, kur kritulių iškrenta daugiau, negu išgaruoja, t. y. humidinio klimato srityse.

Tokios sąlygos yra ir mūsų šalyje, esančioje Šiaurės pusrutulio vidutinių platumų apyvsės (temperatinės) zonos okeaniniame sektoriuje. Būtent todėl prieš daugelį tūkstančių metų Lietuvos, kaip ir visos Vidurio Europos, teritoriją dengė šiandien tik įsivaizduojamo dydžio miškai. Šio regiono klimato sąlygas geriausiai atitinkančios klimatinio klimakso stadijos augalų bendrijos nuo priešistorinių laikų iki mūsų dienų nuėjo ilgą keitimosi kelią, sąlygotą ne tik natūralių gamtinių, bet ir antropogeninių veiksnių. Priešistoriniais laikais miškų augalinis rūbas ilgą laiką keitėsi vien tik dėl natūralių gamtinių priežasčių – klimato sąlygų kaitos. Vėliau prisidėjo žmogaus poveikis, kuris labiausiai išryškėjo per palyginti trumpą pastarųjų 2000 metų laikotarpį, bet turėjo lemiamą reikšmę miško kaip zoninės augalijos tipo buveinių ir augalinio rūbo pokyčiams.

2.2. Žmogaus poveikio zoniniam augalijos tipui raida

Vidurio Europoje žmogaus poveikio miškų augalijai raidą galima padalyti į penkis pagrindinius etapus.

1 etapas. Vidurio Europos teritorija iki pat neolito laikų buvo ištiesi apaugusi mišku, nes tarpledynmečiais ir nuo poledynmečio pradžios čia klajojusios nedidelės žmonių gentys, kurios vertėsi medžiokle ir augalų rinkimu, pačios labai priklausė nuo gamtos ir negalėjo turėti įtakos zoninei augalijai. Tuo metu bemiškės teritorijos (neįskaitant vandens telkinių) tesudarė apie 5–10 % miškų zonos ploto. Tokios teritorijos – tai pajūrio ruožas (kopos ir druskingos pievos), aukštapelkės, liūnai, uolos ir akmeningi skardžiai. Šiose miškų zonos vietose medžiai savaime paprastai neauga.

2 etapas prasidėjo priešistoriniais neolito laikais. Jis sutapo su nomadinės (klajoklinės) gyvulininkystės, žemdirbystės ir žmonių sėslaus gyvenimo pradžia (maždaug 3000 m. pr. Kr.). Šiame etape miškai buvo pradėti **naikinti**: medžiai deginami ir nužievinami. Naudotus plotus apleidus, per 200–400 metų miškas vėl ataugdavo. Miškų struktūra **keitėsi** ir dėl netiesioginės žmogaus ūkinės veiklos – ganymo. Pirma, senų medžių virtimo vietose gyvuliams nuskabius atželiančių medžių ūglius, miškas nebeataugdavo. Dėl to ėmė rasti **miško aikštelių** su žolinių augalų (tarp jų ir varpinių) bendrijomis – maistingesnėmis ganyti, bet savaime miško zonai nebūdingomis. Antra, dėl ganymo labiau išplito **dygliuotų** bei kitų nenuėdamų medžių ir krūmų rūšių atstovai, kiti ganymui atsparūs augalai. Taip miškuose vyko nesąmoninga dirbtinė augalų atranka. Tačiau šiame etape dėl mažo gyventojų tankumo miškai dar užėmė apie 70–75 % Vidurio Europos teritorijos.

3 etapas prasidėjo I tūkstantmečio po Kr. pabaigoje, kai pradėjo įsigalėti **bemiškiai** plotai. Tai buvo dabartinio mūsų kraštovaizdžio – miškai, besikaitaliojantys su pievų, dirbamųjų laukų ir gyvenviečių, atsiradusių miškų vietoje, plotais – pradžia. Intensyviausiai šis kraštovaizdis buvo kuriamas ir miškai naikinami VIII–XII a. Taigi, kai kur Vidurio Europoje minėtas kraštovaizdis atsirado dar XII a. pabaigoje, o XV a. tarp miško ir žemės ūkio naudmenų plotų jau nusistovėjo artimas dabartiniam santykis. Lietuvoje taip pat jau XV a. buvo būdingas maždaug toks pat miškingų plotų pasiskirstymas.

Per šį etapą labai pasikeitė ir patys miškai. Viduramžiais dėl ganymo ir kirtimo miškai **išretėjo**, tapo parko tipo arba jų vietoje susidarė tankūs krūmynai, kuriuose augo pavieniai medžiai ar jų grupės. Ilgainiui buvo pradėta **dirbtinai** keisti miškų sudėtį. Pavyzdžiui, vėlyvaisiais viduramžiais buvo pradėti platinti ažuolai (dėl gilių kiaulėms šerti), vėliau – kiti lapuočiai medžiai (kurui), galiausiai – spygliuočiai (statybinės ir padarinės medienos gavybai). Taigi, mažėjo ne tik miškų plotų, bet, priklausomai nuo tam tikro laikmečio poreikių ir ūkinės veiklos pobūdžio, keitėsi ir jų bendrijų sudėtis, erdvinė struktūra.

Šiame etape jau ėmė trūkti medienos; priežastis gana paprasta – mediena buvo pagrindinis energijos šaltinis ir statybų žaliava. Dėl to vienoje Europos šalyse nuo XII a., kitose nuo XIV–XV a. atsirado medienos gavybos apribojimų, o XIV a. pradėti pirmieji pušų **sodinimo** bandymai. Vėliau, XIX a., plačiai pradėta sąmoningai keisti miškų sudėtį: specialiai sodinama ekonomiškai pelningesnių spygliuočių, nes lapuočiai medžiai ūkinę brandą pasiekia 100-aisiais arba 200-aisiais gyvenimo metais, o spygliuočiai – 80-aisiais. Be to, spygliuočiai medžiai ne taip reiklūs dirvožemiui, lengvai plinta, teikia daugiau ir lengvesnės medienos. Pušų sodinimas buvo planinio **miškų ūkio** pradžia. Miškų ūkį imta plėtoti lyg žemės ūkį – atsirado medienos auginimo „laukų“. Ilgainiui miškų ūkis ėmė veikti kaip atskira ūkio šaka, kurios plėtra iš esmės **pakeitė** miško kaip zoninės augalijos tipo sudėtį. Šiandien Vidurio Europoje praktiškai nebeliko natūralaus miško plotų.

Lietuvoje augusios girios taip pat buvo palaipsniui naikinamos. Iš pradžių miškuose kūrėsi medkirčiai, vėliau – potašo ir medienos ruošėjai, dervininkai, anglininkai, rūdininkai. Aplink miškus formavosi ir plėtėsi kaimai, atsirado miestelių, jie didėjo. Gyventojams reikėjo dirbamųjų laukų, pievų, ganyklų, kuro, trobesių, buities reikmenų, žemės įdirbimo padargų, transporto priemonių. Visa tai teikė miškas. Mūsų šalies miškingumas XI–XIII a. dar buvo 54–56 %, XX a. pradžioje – 24 %, o 1945 m. – apie 15 %. Dar XIII a. iš Lietuvos imta eksportuoti medžio pelenus ir dervą – Europoje stiklo, muilo, dažų, audinių, chemijos pramonei reikėjo potašo, gaunamo iš lapuočių medžių pelenų. Iš 1 ha miško buvo gaunama apie 1 t pelenų, o iš 60 t pelenų – apie 1 t potašo. Todėl Lietuvoje buvo sudeginta daugybė ažuolų, klevų, guobų, uosių, skroblų. Amatininkai būdininkai išstisus miškus paversdavo pelenais (būda XV–XVIII a. Lietuvoje buvo vadinama miško verslo įmonė). 1786–1791 m. potašas ir derva sudarė 4,2 % Lietuvos eksporto. Derva tepdavo laivus, trobesių ir prieplaukų dalis, į dervą panašiu degutu – medines vežimų ašis, malūnų dantračius, gydydavo. Nuo XV a. iš Lietuvos miškų į užsienį plukdant upėmis pradėtas eksportuoti medienos asortimentas: šulai statinėms, stiebais, rąstais, sijoms ir kt. 1786–1791 m. mediena sudarė 19–30 % Lietuvos eksporto, o 1894–1911 m. užėmė pirmąją vietą tarp eksportuojamų prekių. Anglininkai iš medžių gamindavo medžio anglį, kurios reikėjo norint lydyti geležį. Geležies lydytojai (rūdininkai) miškuose itin aktyviai darbavosi XVI–XIX a. Jie iš limonito (pelkių rūdos), susikaupusio pelkėtose vietose ir pakrantėse, malkomis kūrenamose krosnyse lydė geležį. Sudėjus po 25 kg medžio anglies ir pelkių rūdos, pritekėdavo apie 8–10 kg geležies, kurią naudojo ginklų, žemės ūkio padargų ar buities reikmenų gamybai.

Lietuvoje kadaise daug kur buvusius miškus šiandien primena miško kirtimo vietose atsiradusių kaimų ir gyvenviečių vietovardžiai. Štai Šakių rajone, kur dabar jau nebėra didesnių miškų, likę vietovardžiai Būda, Būdviečiai, Antanbūdis, Griškabūdis, Jurgbūdis, Kristijonbūdis, Mergbūdis, Pranckabūdis, Kazlų Rūdos miškų masyve – Ažuolų Būda, Būdelė, Meškabūdis, Slivinksbūdis, Tamošbūdis ir kt. Apie buvusį potašo verslą liudija Patašinės ir Patašiškių kaimų vietovardžiai. Apie klestėjusį dervos (smalos) verslą liudija Degutinių, Degutlankių, Smalinių, Smalininkų, Smalinpečių vietovardžiai. Medžio anglį degusių verslų mena Anglininkai. Rūdininkus, jų verslo objektą ir vietą primena vietovardžiai Kazlų Rūda, Višakio Rūda, Senoji Rūda, Rūdbalė, Rūdupė, Rūdvietė, Rūdynas, Judrarūdė, Karčrūdė ir kt.

4 etapas. Dėl ganymo miškuose ne tik keitėsi miško bendrijų sudėtis ir struktūra, bet ir susidarė sąlygos atsirasti atviriems (bemiškiams) plotams, kuriuose formavosi miškų zonai savaime nebūdingos antropogeninės kilmės **naujos buveinės** ir jų augalų bendrijos. Iš pradžių tai buvo jau minėtos miško aikštelės. Vėliau miškų, augusių nederlinguose dirvožemiuose, vietoje atsirado **tyrulių** (krūmokšnių bendrijų). Nederlinguose dirvožemiuose augusių miškų vietoje taip pat susidarė **mažai produktyvios pievos**. Jose bendrijas sudarė dirvožemiui nereiklios, bet ganymui atsparios žolės, kurias atvirose derlingose vietose nukonkuruodavo kiti augalai, o miškuose jų neišlikdavo dėl šviesos trūkumo. Rūšių turtingos, sausoms ir šiltoms buvusio miško vietoms prierašios **kseroterminės pievos** susidarė kalkinguose negiliose

dirvožemiuose, kur rado prieglobstį ir iš stepių, kitų pietinių sričių kilę augalai. Lig tol kseroterminės žolės miškų zonoje savaime buvo paplitusios ant uolų, akmeningų šlaitų ar stačių upių skardžių, kur savaime negali augti medžiai. Rūšių turtingų **salpinių pievų** atsirado upių slėniuose. **Pelkėtų** ir **šlapių pievų** plotų didėjimą skatino iš pradžių nesąmoningai, o vėliau tikslingai žmogaus vykdoma vandens balanso kaita. Agrolandšafto plėtra didino **dirbamųjų laukų** ir **priesodybinių teritorijų** augalų bendrijų plotus. Be to, tai sudarė sąlygas savaime patekti ir įsitvirtinti **adventyviniams** augalams (augalams ateiviams).

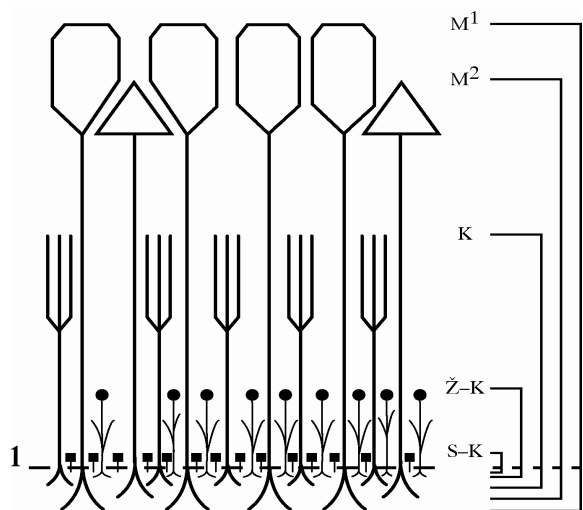
Taigi, iki XIX a. antrosios pusės nuolat didėjo ne tik floros, bet ir augalijos įvairovė: atvirose antropogeninės kilmės miškų zonos vietose vis atsirasdavo naujo tipo buveinių ir bendrijų. **Maksimali** floros ir augalijos įvairovė, matyt, buvo pasiekta apie 1750–1850 m., kai ganymo sąlygotą viduramžišką parko tipo kraštovaizdį pakeitė vadinamasis **priešindustrinis** kultūrinis kraštovaizdis. Priešindustrinio kultūrinio kraštovaizdžio susidarymą lėmė **ekstensyvi** ūkinė veikla, kuriai būdinga: 1) pievų ir dirbamųjų laukų eksploatacija taikant, šių dienų akimis žiūrint, primityvią techniką ir nenaudojant mineralinių trąšų; 2) vienkartinis šienavimas; 3) saikingas ganymas; 4) maksimali žmogaus sąlygotų buveinių įvairovė miškų zonoje. Būtent šiame etape susiformavo ekstensyvos ūkinės veiklos sąlygotos ir palaikomos gana stabilios tokiomis sąlygomis miškų ir atvirų plotų augalų bendrijos. Ekstensyvaus ūkininkavimo pavyzdžių iki šiol galima aptikti Dzūkijos nacionaliniame parke. Todėl neatsitiktinai Skroblaus upės slėnyje, kur tebėra nusistovėjusi pusiausvyra tarp ekosistemų ir ekstensyvos žmogaus ūkinės veiklos, pievose ar netgi sodybų kiemuose dar neretai aptinkama, pavyzdžiui, gausių ir gyvybingų plačialapės gegūnės (*Dactylorhiza majalis*) ir kitų gegužraibinių (*Orchidaceae*) šeimos augalų populiacijų, o prie sodybų auginamų rugių laukuose iki šiol tebežydi paprastoji raugė (*Agrostemma githago*). Šie augalai įrašyti į daugelio šalių raudonąsias knygas ir daug kur jau visiškai išnykę.

5 etapas. Šiame etape flora ir augalija ėmė **skurdėti**. Taip atsitiko dėl to, kad ėmė formuotis naujas ūkinės veiklos etapas ir pradėjo nykti ekstensyvaus ūkininkavimo etapu susiformavęs augalinis rūbas ir jo buveinės, nes kiekvieną tam tikro laikotarpio ūkinės veiklos formą atitinka tam tikra floros ir augalijos įvairovė. Europoje jau XX a. pradžioje prasidėjo antropogeninė augalų arealų redukcija, dalies rūšių augalai iš kai kurių teritorijų ėmė nykti. Tai vyko laipsniškai mažėjant augalų radaviečių skaičiui. Pagrindinė tokių procesų priežastis buvo nuo XX a. antrosios pusės prasidėjusi žmogaus **intensyvi** ūkinė veikla, kuriai būdinga: 1) galingos technikos naudojimas, iš esmės pakeičiant didelių teritorijų aplinkos sąlygas; 2) mineralinių trąšų ir herbicidų naudojimas; 3) plataus masto hidromelioracija (dirbtinis vandens režimo keitimas); 4) priešindustrinio kultūrinio kraštovaizdžio, susiformavusio ekstensyviai ūkininkaujant, kaita ir jo specifinių buveinių nykimas; 5) aplinkos užteršimas pramonės atliekomis. Būtent šiuo laikotarpiu atsirado poreikis steigti raudonąsias knygas, kuriose registruojamos ne tik išnykusios rūšys, bet ir tos, kurioms yra kilęs išnykimo pavojus. Šiuo metu tiek atskirų šalių, tiek Europos Sąjungos ir viso pasaulio gamtosaugos įstatymais siekiama išsaugoti faunos, floros, augalijos ir **buveinių** įvairovę ateities kartoms. Tačiau tai nėra paprastas uždavinys.

2.3. Miško augalų gyvenimo formos ir jų prieraišumas vertikaliosios bendrijų struktūros elementams

Miškas – tai augalų bendrija, kurią formuoja sumedėję augalai – visų pirma medžiai. Augdami kartu miško bendrijoje medžiai dėl tarpusavio sąveikos įgauna specifinių išvaizdos požymių, nebūdingų pavieniui augantiems individams. Kartu miškas yra sudėtingos struktūros

gamtinė sistema, kurioje, be medžių, labai svarbūs komponentai yra krūmai, krūmokšniai, žolės, samanos ir kerpės. Visų miškų būdingas požymis yra sudėtinga **vertikaloji struktūra**, kurią lemia pagrindinių bendrijos komponentų tarpasmas atskiruose erdvės horizontuose (2.1 pav.).



2.1 pav. Miško bendrijos vertikaloji struktūra (schema). Aukštai: M¹ – aukščiausių medžių (viršutinis), M² – žemesnių medžių (apatinis), K – krūmų, Ž-K – žolių ir krūmokšnių, S-K – samanų ir kerpių; 1 – dirvožemio paviršius (pagal BYKOV, 1988)

Miško, kaip augalų bendrijos, vertikalsiosios erdvinės struktūros elementai vadinami aukštais (arba ardais). Nemaža dalis miško samanų ir kerpių kaip epifitai auga ant medžių kamienų ir šakų. Analizuojant miško bendrijas, epifitų santalkos ant medžių kamienų ar šakų traktuojamos kaip ypatingi struktūros elementai, kurie dažniausiai vadinami sinuzijomis. Be biologinės brandos amžių pasiekusių medžių, miškuose beveik visada yra jaunų arba dar nesubrendusių vienos ar kitos medžių rūšies atstovų. Miškininkai tokių medžių visumą vadina pomiškiu. Vadinasi, pomiškis yra jaunoji medžių karta, prieraiši žemesniems aukštams ir potencialiai galinti suformuoti naują medyną. Prie pomiškio priskiriami dvejų metų ir vyresni medeliai iki 5 m aukščio. Pirmųjų metų naujos medžių kartos

augalai vadinami daigais. Miškų bendrijose augantys krūmai sudaro tarpinį tarp medžių ir žolių aukštą, vadinamą traku. Prie trako gali būti priskiriami ir pomiškio medeliai, kol jie auga trako lygmenyje. Todėl trakas yra vienas iš miško bendrijų aukštų. Trako sudėtis ir susiformavimo lygis kiekviename miške yra skirtingas. Miškų bendrijose tarp augalų pasireiškia sudėtingi tarpusavio saitai. Taip pat miškas, kaip gamtinė sistema, transformuoja aplinkos veiksnius, pakeisdamas jų parametrus. Miškų bendrijoms būdingas savitas mikroklimatas. Įvairūs miškai turi svarbią ūkinę ir rekreacinę reikšmę. Miško bendrijos medžių visuma gali būti vadinama medynu. Miškai, kurių medyne ryškiai vyrauja vienos rūšies medžiai, gali būti vadinami monodominantiniais. Jeigu bendrijos medyne itin vyrauja kelių rūšių medžiai, tokie miškai gali būti vadinami polidominantiniais.

Miško augalų gyvenimo formos. Gyvenimo formos (biomorfos) – tai biologiniai augalų tipai, suskirstyti pagal jų morfologinį prisitaikymą prie aplinkos sąlygų. Skirtingų gyvenimo formų augalų prieraišumas atskiriems aukštams leidžia geriau išnaudoti aplinkos erdvės horizontus. Kiekvieno aukšto susiformavimo lygis vizualiai gali būti įvertinamas nustatant medžių lajų suglaustumą arba visų augalų antžeminių dalių projekcinį padengimą. Pagrindiniai miško bendrijų augalai priskiriami prie klasikinių dar antikos laikų botaniko Teofrasto nustatytų medžių, krūmų, krūmokšnių ir žolių gyvenimo formų.

Medis (lot. *arbor*) – tai stambus daugiametis augalas su aiškiai išreikšta sumedėjusia pagrindine ašimi, nuo kurios atsišakoja šoninės šakos, sudarančios vainiką. Medžio gyvenimo formos augalų pavyzdžiai: paprastasis ąžuolas, paprastasis uosis, mažalapė liepa. Dažniausiai vidutinio klimato juostos miškuose būna du medžių aukštai (2.1 pav., M¹, M²). Atogrąžų miškuose medžiai gali sudaryti tris ar net keturis aukštus, o borealiniams spygliuočių miškams paprastai būdingas vos vienas medžių aukštas.

Daugelyje miškų po medžių aukštu būna susiformavęs krūmų aukštas (2.1 pav., K). **Krūmas** (lot. *frutex*) – tai nuo pamato šakotas augalas su keliais maždaug vienodo storumo daugiamečiais sumedėjusiais stiebais, kurių aukštis 0,5–6 m. Krūmo gyvenimo formos augalų

pavyzdžiai miškuose: paprastas lazdynas, paprastas sausmedis, paprastas žalčialunkis. Prie krūmų taip pat priskiriamos tų rūšių avietės ir gervuogės, kurių sumedėję stiebai gyvena dvejus metus. Apskritai, atskiri krūmų stiebai egzistuoja nuo 2–3 iki 20–30 metų, bet paties krūmo amžius gali siekti netgi kelis šimtus metų.

Iš sumedėjusių augalų kai kuriuose miškuose, ypač spygliuočių, dar aptinkama krūmokšnių, kurie išsidėsto žemiau krūmų esančiame jungtiniame žolių ir krūmokšnių aukšte (2.1 pav., Ž–K). **Krūmokšnis** (lot. *fruticulus*) – tai neaukštas 5–50 cm aukščio silpnai sumedėjęs daugiametis augalas su keliais beveik nuo pat pamato besišakojančiais stiebais. Krūmokšniai pasižymi tuo, kad jų pagrindiniam stiebui po 3–7 metų nunykus iš miegančių pumpurų gali išaugti požeminiai šoniniai sumedėję stiebai, kurių viršūnės virsta antžeminiiais šakotais ūgliais, o pastariesiems savo ruožtu po 5–10 metų nunykus kero šakojimasis analogiškai gali tęstis toliau. Kai kurių krūmokšnių nauji kerai formuojasi iš antžeminių įsišaknijančių ūglių. Krūmokšnio gyvenimo formos augalų pavyzdžiai miškuose: bruknė, mėlynė, šilinis viržis.

Miškų bendrijoms dažniausiai būdingos daugiametės žolės. **Žolė** (lot. *herba*) – tai nesumedėjęs augalas, kurio antžeminės dalys nepalankiu vegetacijai laikotarpiu paprastai nunyksta. Daugiamečių žolių gyvenimo augalų formos pavyzdžiai miškuose: paprastoji garšva, tamsioji plautė, paprastas kiškiakopūstis.

Beindžiai augalai, t. y. samanos ir kerpės, kai kuriuose miškuose sudaro žemiausią (apatinį) – **samanų ir kerpių** – aukštą (2.1 pav., S–K).

Pagal modernesnę danų mokslininko C. Raunkiero (C. Raunkiaer) gyvenimo formų sistemą, charakterizuojančią augalų prisitaikymą išlikti nepalankiomis klimato sąlygomis, **medžiai** ir **krūmai** priskiriami prie fanerofitų. **Fanerofitai** (gr. *phaneros* – aiškus, *phyton* – augalas) – tai augalai, kurių atsinaujinimo pumpurai nepalankiu vegetacijai periodu iškilę aukščiau kaip 25 cm virš dirvožemio paviršiaus. **Krūmokšniai** paprastai priskiriami prie chamefitų gyvenimo formos. **Chamefitai** (gr. *chamai* – ant žemės) – tai augalai, kurių atsinaujinimo pumpurai nepalankiu vegetacijai periodu paprastai iškilę ne daugiau kaip 25 cm virš dirvožemio paviršiaus. Be krūmokšnių, prie chamefitų gali būti priskiriami kai kurie žoliniai augalai, taip pat kitose klimato juostose aptinkami pagalvėliniai ar labai žemi sumedėję augalai. Nepalankiu vegetacijai periodu vidutinio klimato juostoje chamefitų atsinaujinimo pumpurus paprastai apsaugo sniegas. Miškų **daugiametės žolės** dažniausiai priskiriamos prie hemikriptofitų arba kriptofitų gyvenimo formų. **Hemikriptofitai** (gr. *hemi* – pusiau, *kryptos* – paslėptas) – tai augalai, kurių atsinaujinimo pumpurai nepalankiu vegetacijai periodu yra pačiame dirvožemio paviršiuje. Mūsų platumose nepalankiu vegetacijai žiemos periodu hemikriptofitų pumpurus pridengia ir apsaugo hemikriptofitų liekanos ir sniegas. Miško bendrijų hemikriptofitai, pavyzdžiui, yra europinė pipirlapė, triskiautė žibuoklė, puošnioji našlaitė. **Kriptofitai** – tai daugiamečiai augalai, kurių atsinaujinimo pumpurai, esantys ant požeminių šakniastiebių, gumbų ar svogūnuose nepalankiu vegetacijai periodu yra dirvožemyje (geofitai), dumblė (helofitai) ar po vandeniui (hidrofitai). Miško bendrijų kriptofitai paprastai yra geofitai – dažniausiai žolės su požeminiiais šakniastiebiais, pavyzdžiui: pavasarinis pelėžirnis, baltažiedė plukė, dvilapė medutė.

2.4. Miško augalų biologijos ypatumai ir atitiktiniai požymiai

Požymiai, kurie parodo rūšies (ar kurio nors kito taksono) tiesioginį ryšį su tam tikromis aplinkos sąlygomis, vadinami atitiktiniais. Tokiais požymiais pasižymi vegetatyviniai augalų organai – lapai, stiebai. Organizaciniai požymiai atskleidžia bendruosius kilmės ir giminystės

saitus tarp augalų taksonų. Tokiais požymiais pasižymi generatyviniai augalų organai, pavyzdžiui, gaubtasėklių žiedai.

Viršutiniame (aukščiausiam) miško aukšte paprastai tarpsta šviesamėgiai **anemofiliniai** (pavyzdžiui: paprastas ąžuolas, paprastas uosis) ir **anemochoriniai** (pavyzdžiui: paprastas uosis, mažalapė liepa, paprastoji eglė) medžiai; o apatinį (žemesnį) medžių aukštą formuoja **entomofiliniai** ir **zoochoriniai** medžiai (pavyzdžiui: miškinė obelis, paprastas šermukšnis, paprastoji ieva). Krūmų aukštą taip pat sudaro beveik vien entomofiliniai ir zoochoriniai augalai (pavyzdžiui: paprastas sausmedis, paprastas šaltekšnis, karpotasis ožekšnis). Prieš medžiams sulapojant miškuose žydintys medžiai ir krūmai yra anemofiliniai.

Žemesniuose miško bendrijos aukštuose augantys krūmokšniai ir žolės pasižymi visų pirma prisitaikymu prie **ūksmės** (šviesos trūkumo). Šviesos trūkumas yra pagrindinis augalų plėtrą miškuose ribojantis veiksnys. Ūksmei pakantūs miškų augalai priskiriami prie ekologinės sciofitų (gr. *scio* – ūksmė) grupės. Daugumos tokių miško augalų žiedai entomofiliniai, **baltos** spalvos, gerai pastebimi miško ūksmėje, pavyzdžiui: paprastosios garšvos, mažosios dantenės, dvilapės medutės. Tačiau prieš medžiams sulapojant, anksti pavasarį, žydinčių miško žolių žiedai būna ryškiaspalviai. Dėl šviesos trūkumo tarp miško žolių labai paplitęs **vegetatyvinis dauginimasis** šakniastiebiais, palaipomis, šliaužiančiais ūgliais. Dėl ūksmės miškuose nemaža ir **savidulkių** augalų, pavyzdžiui: paprastas kiškiakopūstis, puošnioji našlaitė. Pasitaiko ir **visžalių** augalų, kurių vegetacijos periodas dėl to pailgėja. Yra simbiozė su grybais – **mikorizė** (grybašaknė) – sudarančių augalų. Šie augalai patys apsirūpina organinėmis maisto medžiagomis, bet vandenyje ištirpusias mineralines maisto medžiagas gauna per grybo hifus. Miškuose taip pat yra **parazitinių** augalų, visiškai neturinčių chlorofilo ir neatliekančių fotosintezės, bet per grybus gaunančių visų reikalingų maisto medžiagų, pavyzdžiui: erikinių šeimos augalas miškinė gluosvė (*Monotropa hypopitys*), auganti spygliuočių miškuose, ir gegužraibinių šeimos augalas rusvoji lizduolė (*Neottia nidus-avis*), auganti plačialapių ir mišriuosiuose miškuose (2.2 pav.). Jie yra grybus parazituojantys induočiai augalai (obligatiniai mikotrofai). Žymėtųjų atomų metodu nustatyta, kad miškinė gluosvė per grybus maisto medžiagų gauna ir iš miško paklotės, ir iš fotosintezę atliekančių miško medžių. Anksčiau manyta, kad šie augalai yra saprotrofai – žuvusių organizmų organinėmis medžiagomis mintantys augalai. Miško žolių sėklos paprastai platinamos **endozoochorijos** ir **mirmekochorijos** būdais. Kai kurių endozoochorijos būdu plintančių augalų sėklos gali sudygti tik perėjusios per gyvūnų virškinamąjį traktą. Mirmekochorija (gr. *myrmēx* – skruzdėlė, *choreō* – einu, platinuos) – tai augalų sėklų ir vaisių plitimas, kai juos išnešioja skruzdėlės. Plačialapių miške gali būti 45–80 rūšių, o spygliuočių miške – 9–16 rūšių mirmekochorinių augalų. Šiuo būdu plintančių augalų diasporos – sėklos, vaisiai ar kitos plisti skirtos dalys – turi specialius maistingus priedus, dėl kurių skruzdėlės jas išnešioja po savo populiacijos teritoriją. Mirmekochorijos būdu visų pirma plinta ir minėtus priedus turi pačios žemiausios ir vidutinio aukščio miško žolės. Maistingus sėklų priedus (elajosomas) turi europinė pipirlapė, plaukuotasis kiškiagrakis, puošnioji našlaitė, apyvaisio – šliaužiančioji vaisgina, geltonžiedis šalmutis, tamsioji



2.2. pav. Rusvoji lizduolė (*Neottia nidus-avis*) – gegužraibinių (*Orchidaceae*) šeimos chlorofilo neturintis ir fotosintezės neatliekantis parazitinis plačialapių ir mišriųjų miškų augalas (Z. Gudžinsko nuotr.)

plautė, iš varputės viršūninių žiedų kilusius maistingus priedus turi miglinių šeimos miško augalas nusvirusioji striepsnė; o labai lengvos kriaušlapinių (*Pyrolaceae*), gegužraibinių (*Orchidaceae*) sėklos, sporinių induočių ir samanų sporos platinamos miško pažemės oro judėjimo (anemochorija).

Bendrijos, kurių medyne vyrauja plikasėkliai medžiai – eglės, pušys, vadinamos spygliuočių miškais. Bendrijos, kurių medyne vyrauja ažuolai, uosiai ar liepos, vadinamos plačialapių miškais, o bendrijos, kurių medyne dominuoja beržai ar drebulės, – smulkialapių miškais. Bendrijos, kurių sudėtyje labai įsigalėję spygliuočiai ir lapuočiai medžiai, vadinami mišriaisiais miškais.

Lietuva yra mišriųjų miškų pozonyje, t. y. tarpinėje srityje (geografiniame ekotone) tarp Šiaurės pusrutulio **borealinių spygliuočių** miškų zonos iš šiaurės ir Vidurio Europos **plačialapių** miškų zonos iš pietų. Ekotonas – pereinamoji įvairaus pločio augalijos juosta tarp dviejų augalų bendrijų, bet ekotono negalima priskirti nei prie vienos iš jų. Todėl mišriuosius miškus, augalų geografijos požiūriu, sudaro šiauriniai **borealiniai** (taigos) ir pietiniai **nemoraliniai** (Vidurio Europos plačialapių miškų) floros elementai. Lietuvoje mišriuosiuose miškuose borealiniai floros elementai, pavyzdžiui: paprastoji eglė, paprastasis kiškiakopūstis, ir nemoraliniai floros elementai, pavyzdžiui: paprastasis ažuolas, geltonžiedis šalmutis, gali augti kartu. Mišriuosiuose mūsų šalies miškuose auganti **paprastoji eglė (*Picea abies*)** ir **paprastasis ažuolas (*Quercus robur*)** yra **zoninių** bendrijų ir visai gamtinei sistemai būdingo mikroklimato pagrindiniai formuotojai. Tokios cenotinės reikšmės rūšys gali būti vadinamos edifikatoriais. Daug sudėtingesnė ir mišriųjų miškų vertikalioji struktūra. Tačiau pasitaiko ir artimų tipiška eglynų ar ažuolynų zoninei augalijai miškų bendrijų.

2.5. Eglynų augalinis rūbas

Eglynų aplinkos sąlygos ir augalų atitiktiniai požymiai. Paprastoji eglė (*Picea abies*) yra vienintelis Lietuvoje savaime augantis borealinių spygliuočių miškų zoninių bendrijų edifikatorius. Paprastoji eglė yra drėgnų ir ne tokių derlingų, palyginti su plačialapiais medžiais, dirvožemių augalas. Eglės kamienas monopodiškai šakotas, o šaknų sistema paviršinė. Todėl eglės dažnai išverčia vėjas, juolab kad optimaliomis sąlygomis šie medžiai išauga iki 40 m aukščio.

Eglė iš kitų medžių išsiskiria dideliu pakantumu ūksmei. Eglės medynai **tankūs**, glaudžiai susivėrę. Dėl to eglynuose auga labai **nedaug** krūmokšnių, žolių ir samanų **rūšių** (2.3 pav.). Kartais, ypač ten, kur susidaręs storas eglių spyglių sluoksnis, nei krūmokšniai, nei žolės, nei samanos neauga. Tokiuose labai tankiuose eglynuose tik apie 1–2 % Saulės šviesos pasiekia dirvožemio paviršių. Be to, drėgni eglynų dirvožemiai žiemą giliai įšąla, todėl daugelio žolinių augalų galimybės augti po eglėmis ribotos.

Eglynų apatinių aukštų augalai skirstomi į du pagrindinius ekologinius tipus: a) daugiametės žolės higromorfiškais lapais, pavyzdžiui: paprastasis kiškiakopūstis (*Oxalis acetosella*), dvilapė medutė (*Maianthemum bifolium*), miškinė septynikė (*Trientalis europaea*); b) daugiametės žolės ir krūmokšniai odiškais lapais, pavyzdžiui, kriaušlapinių (*Pyrolaceae*) šeimos augalai. Eglynuose ir apskritai spygliuočių miškuose labai reikšmingos samanos, yra kitų sporinių augalų (šertvūnų, pataisūnų). Tamsiuose eglynuose gali augti tik sciofitai – ūksmei ypač pakantūs augalai. Šios ekologinės grupės atstovams, palyginti su visu augalu, būdingi santykinai **dideli lapų lakštai**. Sciofitų lapų mezofilyje vyrauja purusis audinys, o statinio (palisadinio) labai mažai arba visai nėra, kaip antai paprastojo kiškiakopūščio. Šios grupės augalų vainiklapiai baltos spalvos. Apie 60 % eglynų apatinių aukštų augalų gali būti **visžaliai**, o jų lapai dėl didesnio chlorofilo kiekio yra **tamsiai žalios** spalvos. Tokie augalai, net

esant mažam šviesos kiekiui, gali vykdyti fotosintezę. Eglynuose aptinkami erikinių (*Ericaceae*) ir gegužraibinių (*Orchidaceae*) šeimų augalai sudaro **simbiozę** su grybais (endotrofinę mikorizę), taip pat padedančią apsirūpinti maisto medžiagomis.



2.3 pav. Ūksminguose eglynuose mažai žolių, krūmokšnių ir samanų rūšių (nuotr. iš RAŠOMAVIČIUS, 2001)

Eglynuose dėl ūksmės ir dirvožemio išalimo **neauga efemeroidai**. Žolės ir krūmokšniai dažniausiai plinta **vegetatyviniu** būdu. Generatyvines struktūras gaubtasėkliai eglynų augalai suformuoja ne kiekvienais metais. Eglynų augalų sėklos ir vaisiai platinami daugiausia **zoochorijos** būdu.

Eglynų bendrijų vertikalioji struktūra. Eglynų bendrijoms paprastai būdingi **du** arba **trys** aukštai. Dviejų aukštų vertikaliosios struktūros eglyno viršutinį – **medžių** – aukštą sudaro paprastoji eglė, o apatinį – **samanos**. Trijų aukštų vertikaliosios struktūros viršutinį – medžių – aukštą paprastai sudaro paprastoji eglė ir karpotasis beržas, **žolių** ir **krūmokšnių** aukštą – krūmokšniai: mėlynė (*Vaccinium myrtillus*), bruknė (*Vaccinium vitis-idaea*), ir daugiametės žolės, pavyzdžiui, paprastasis kiškiakopūstis (*Oxalis acetosella*), o apatinį – samanų, pavyzdžiui, atžalinė gūžtvė (*Hylocomium splendens*).

Borealinių spygliuočių miškų paplitimas Žemės rutulyje. Borealiniai spygliuočių miškai Šiaurės pusrutulyje sudaro beveik vientisą juostą ir yra pats didžiausias Žemės rutulio biomų tipas. Šiaurės Europoje, Sibire, Šiaurės Amerikoje paplitusiuose šių miškų medynuose vyrauja eglės, pušys, kėniai ir maumedžiai.

Eglynų sintaksonominė priklausomybė. Lietuvoje spygliuočių miškų medynuose vyrauja paprastoji eglė arba paprastoji pušis, gali būti lapuočių priemaiša. Šios bendrijos priskiriamos prie Šiaurės pusrutulio borealinių spygliuočių miškų augalijos **klasės** (*Vaccinio-Piceetea abietis*). Šios klasės **charakteringos** rūšys: krūmai – paprastasis kadagys (*Juniperus communis*); krūmokšniai – mėlynė (*Vaccinium myrtillus*), bruknė (*Vaccinium vitis-idaea*); daugiametės žolės – vienažiedė žemoklė (*Moneses uniflora*), apskritalapė kriaušlapė (*Pyrola rotundifolia*); samanės – atžalinė gūžtvė (*Hylocomium splendens*), paprastoji šilsamanė (*Pleurozium schreberi*). Šios klasės bendrijos priskiriamos prie 2 eilių (eglynų ir pušynų bendrijų). **Eglynų** (eilės *Vaccinio-Piceetalia abietis*) bendrijų **charakteringos** rūšys: medžiai – paprastoji eglė (*Picea abies*); krūmokšniai – šiaurinė linėja (*Linnaea borealis*), vienašalė užgina (*Orthilia secunda*); daugiametės žolės – nelygalapis papartis (*Dryopyteris expansa*), statusis atgiris (*Huperzia selago*), plaukuotasis kiškiagrikis (*Luzula pilosa*), pataisas varinčius (*Lycopodium annotinum*), dvilapė medutė (*Maianthemum bifolium*), paprastasis kiškiakopūstis (*Oxalis acetosella*); samanės – tribriaunė kerėža (*Rhytidiadelphus triquetrus*). Šių bendrijų augavietės oligotrofinės ir mezotrofinės, acidofilinės; dirvožemiai – vidutinio drėgnumo ar drėgni pajurę **priemoliai**.

Eglynų paplitimas, floros ir augalijos statistika Lietuvoje. Eglynai dažnesni šiaurinėje ir šiaurvakarinėje Lietuvos dalyse. Jie sudaro 23,4 % viso mūsų šalies miškų ploto. Lietuvos eglynuose konstatuota iš viso 320 rūšių augalų. Natūraliose buveinėse eglynų bendrijų $10 \times 20 \text{ m}^2$ dydžio aprašymų laukelyje aptinkama 10–38 rūšių induočių augalų ir samanų. Eglynų bendrijos priskiriamos prie 1 klasės, 1 eilės, 1 sąjungos ir 3 asociacijų. Mūsų šalies eglynų bendrijose paprastai aptinkama kur kas daugiau augalų rūšių nei tipiškuose borealiniuose eglynuose, nes kartu su borealinių spygliuočių miškų floros elementais čia auga ir plačialapių miškų, kurių flora žymiai turtingesnė, atstovų.

Eglynų floros ir buveinių apsauga. Eglynų bendrijose rasti į Lietuvos raudonąją knygą įrašyti 9 rūšių augalai, pavyzdžiui: statusis atgiris (*Huperzia selago*), trižiedis lipikas (*Galium triflorum*), širdinė dviguonė (*Listera cordata*) ir kt. Eglynuose taip pat yra Europos svarbos (2 tipų) ir kertinių miško buveinių.

2.6. Plačialapių miškų augalinis rūbas

Plačialapių miškų aplinkos sąlygos ir augalų atitiktiniai požymiai. Pagrindinis mūsų šalies plačialapių miškų edifikatorius yra paprastasis ažuolas (*Quercus robur*), rečiau – mažalapė liepa (*Tilia cordata*). Drėgnesniuose dirvožemiuose paprastąjį ažuolą pakeičia paprastasis uosis (*Fraxinus excelsior*), kuris tolerantiškas drėgmės pertekliui ar net užtvindymui. Kiti plačialapiai medžiai – paprastasis klevas (*Acer platanoides*), kalninė guoba (*Ulmus glabra*) – plačialapių miškuose paprastai auga kaip priemaiša. Plačialapių miškai auga **derlinguose** dirvožemiuose. Be to, plačialapių miškuose kur kas palankesnis **šviesos** režimas (2.4 pav.) nei eglynuose. Todėl plačialapių miškai pasižymi **turtinga flora** ir **sudėtingesne** nei eglynų vertikaliąja bendrijų struktūra.

Dalis plačialapių miško žolių žydi anksti pavasarį, dar medžiams nesulapojus, įvairių spalvų **ryškiais** žiedais. Tai plačialapių miškams būdinga trumpo vegetacijos periodo daugiametinių augalų grupė – pavasariniai **efemeroidai**. Jie pradeda žydėti balandžio–gegužės mėnesiais, o birželio mėnesį pavasarinė efemeroidų antžeminė dalis visiškai nunyksta. Būdingi plačialapių miškų pavasariniai efemeroidai yra baltažiedė plukė (*Anemone nemorosa*), paprastasis rūtenis (*Corydalis solida*), muskusinis ūksminas (*Adoxa moschatellina*). Kartu su efemeroidais plačialapių miškuose žydi ir kai kurios kitos daugiametės žolės, pavyzdžiui:

tamsioji plautė (*Pulmonaria obscura*), pavasarinis pelėžirnis (*Lathyrus vernus*). Kita žolių dalis žydi vasarą **baltais** žiedais, pavyzdžiui: paprastoji garšva (*Aegopodium podagraria*) ar varpotoji glaudenė (*Phyteuma spicatum*). Mat, vasarą, kai medžiai sulapoja, plačialapių miškuose, palyginti su atvira vieta, tik 5–10 % Saulės šviesos pasiekia dirvožemio paviršių.

Plačialapių miškuose pakanka ir drėgmės, ir maisto medžiagų, todėl šių miškų žolės **aukštos, dideliais lapais**. Plačialapių miškų augalai pagal savo atitiktinius požymius, susijusius su hidrologiniu (vandens) režimu, yra **higrofitai** (gr. *higros* – drėgnas, *phyton* – augalas).

Plačialapių miškams labai būdinga miško **paklotė** iš nukritusių lapų, šakelių, žievės, nunykusių žolių. Iš jų formuojasi humusas. Dėl storos paklotės dirvožemis žiemą mažiau iššala. Dėl paklotės ir dėl palyginti storo sniego sluoksnio, nes belapiai medžiai kritulių nesulaiko, įmanomas daugiamečių žolių požeminių dalių, pavyzdžiui, geofitų šakniastiebių ar svogūnų, vystymasis ir žiemą. Taigi, žolėms augti plačialapių miškuose palankus ir šilumos, ir hidrologinis režimas.

Plačialapių miškų bendrijų vertikalioji struktūra. Plačialapių miškų bendrijos dažniausiai yra **penkių** aukštų. Viršutinį – aukščiausių **medžių** – aukštą tipišku atveju formuoja paprastasis ąžuolas ir mažalapė liepa. Apatinį – žemesnių medžių – aukštą sudaro miškinė obelis (*Malus sylvestris*), paprastasis šermukšnis (*Sorbus aucuparia*) ir kt. **Krūmų** aukšte paprastai auga paprastasis lazdynas (*Corylus avellana*), paprastasis sausmedis (*Lonicera xylosteum*), europinis ožekšnis (*Euonymus europaeus*) ir kt. **Žolių** aukštą sudaro aukštos, vidutinio aukščio ir žemos žolės. Aukštos, iki 80 cm aukščio, žolės yra paprastoji garšva (*Aegopodium podagraria*), didysis eraičinas (*Festuca gigantea*) ir kt. Vidutinio aukščio, iki 30 cm, žolės yra tamsioji plautė (*Pulmonaria obscura*), daugiametis laiškėnis (*Mercurialis perennis*) ir kt. Žemos, iki 10 cm aukščio, žolės yra europinė pipirlapė (*Asarum europaeum*), triskiautė žibuoklė (*Hepatica nobilis*) ir kt. Samanos, pavyzdžiui, bukoji gražiasnapė (*Eurhynchium angustirete*), plačialapių miškuose auga negausiai.

Iškirtus plačialapių miškus, jų vietoje paprastai susidaro antriniai (pakaitiniai) smulkialapių medžių miškai, kuriuose vyrauja beržas, drebulė, vietomis baltalksnis.

Plačialapių miškų paplitimas Žemės rutulyje. Vidutinio klimato plačialapių vasaržaliai (žiemą lapus metantys) miškai Šiaurės pusrutulyje nesudaro ištisos juostos, nes prieraišūs okeaninio klimato sritims. Todėl šių miškų paskirų dalių aptinkama Europoje, Rytų Azijoje, Šiaurės Amerikos rytinėje dalyje. Didžiausia rūšių įvairovė pasižymi arčiau vandenynų esančios šių miškų sritys.

Plačialapių miškų bendrijų sintaksonominė priklausomybė. Bendrijos, kuriose auga plačialapiai medžiai, priskiriamos prie plačialapių ir mišriųjų Vidurio Europos miškų augalijos **klasės** (*Quercus-Fagetalia sylvatica*). Šios klasės **charakteringos** rūšys: medžiai – paprastasis ąžuolas (*Quercus robur*), mažalapė liepa (*Tilia cordata*), paprastasis skroblas (*Carpinus betulus*), paprastasis klevas (*Acer platanoides*); krūmai – paprastasis lazdynas (*Corylus avellana*), europinis ožekšnis (*Euonymus europaeus*), paprastasis sausmedis (*Lonicera xylosteum*); daugiametės žolės – baltažiedė plukė (*Anemone nemorosa*), miškinė strugė (*Brachypodium sylvaticum*), kelminis papartis (*Dryopteris filix-mas*), triskiautė žibuoklė (*Hepatica nobilis*), geltonžiedis šalmutis (*Lamium galeobdolon*), miškinė zuiksalotė (*Mycelis muralis*), miškinė miglė (*Poa nemoralis*), krūmokšninė žliūgė (*Stellaria holostea*) (2.4 pav.), puošnioji našlaitė (*Viola mirabilis*).

Lietuvoje šios klasės bendrijos paprastai priskiriamos prie 1 eilės (*Fagetalia sylvaticae*), apimančios **velėniniuose karbonatiniuose** dirvožemiuose augančias buko ir plačialapių medžių miškų bendrijas. Tačiau Lietuvos teritorijoje, esančioje Vidurio Europos plačialapių ir mišriųjų miškų zonos šiauriniame paribyje ir jos rytiniame (žemyninio klimato) sektoriuje, jau nebeauga vienas šios zonos miškų edifikatorių – okeaniniam klimatui labiau nei ažuolas prieraišus paprastasis bukas (*Fagus sylvatica*). Kito šiek tiek toliau į rytus išplitusio šios miškų zonos medžio – paprastojo skroblo (*Carpinus betulus*) – plitimas rytų link baigiasi kaip tik Lietuvos teritorijoje (šiaurrytinė arealo riba), nes šis medis dar auga vakarinėje ir pietinėje mūsų šalies dalyse. Lietuvos plačialapių miškuose nėra ir daugiau šios zonos vakariniam (okeaniniam) sektoriui būdingų augalų, o kai kurie iš jų labai reti ir įrašyti į Lietuvos raudonąją knygą.



2.4 pav. Plačialapių miško (*Quercus-Fagetalia sylvaticae*) bendrija pavasarį žydint krūmokšninei žliūgei (*Stellaria holostea*) (nuotr. KOŠŤÁL, 1998)

Plačialapių miškų paplitimas, floros ir augalijos statistika Lietuvoje. Plačialapių miškai daugiausia paplitę vidurinėje šalies dalyje. Šių miškų bendrijos užima labai **nedidelę** Lietuvos teritorijos dalį. Uosynai sudaro 2,7 %, ažuolynai – 1,8 %, liepynai – 0,23 %, skroblynai – 0,15 % viso mūsų šalies miškų ploto. Plačialapių miškuose iš viso rasta 420 rūšių augalų. Plačialapių miškų bendrijų 10 × 20 m² dydžio aprašymų laukelyje aptinkama nuo 35 iki 60 rūšių augalų. Plačialapių miškų bendrijos Lietuvoje priskiriamos prie 1 klasės, 1 eilės, 2 sąjungų, 10 asociacijų.

Plačialapių miškų floros, augalijos ir buveinių apsauga. Plačialapių miškai – svarbiausios gamtosaugos požiūriu miškų buveinės. Šių miškų bendrijose auga net 40 rūšių augalų, įrašytų į Lietuvos raudonąją knygą, o iš jų 21 rūšies augalams tokie miškai tinkamiausi jų populiacijoms tarpti. Plačialapių miškuose aptinkama į Lietuvos raudonąją knygą įrašytų labai retų augalų, tokių kaip tuščiaviduris rūtenis (*Corydalis cava*), miškinis eraičinas (*Festuca altissima*), europinis miežvienis (*Hordelymus europaeus*), geltonžiedis pelėžirnis (*Lathyrus laevigatus*) ir kt.

Į Lietuvos augalų bendrijų raudonąją knygą įrašytos net 4 asociacijų plačialapių miškų bendrijos: liepinis skroblynas (*Tilio-Carpinetum betuli*), astrantinis uosynas (*Astrantio-Fraxinetum excelsioris*), lendrūninis ažuolynas (*Calamagrosti arundinaceae-Quercetum petraeae*), burbulinis ažuolynas (*Trollio europaei-Quercetum roboris*).

Plačialapių miškuose yra 6 tipų Europos svarbos buveinių ir kertinių miško buveinių.

2.7. Pušynų augalinis rūbas

Paprastoji pušis (*Pinus sylvestris*) yra **azoninių** bendrijų edifikatorius. Nesant kitų medžių konkurencijos, paprastoji pušis geriausiai galėtų augti pakankamai drėgnuose, derlinguose dirvožemiuose. Šios augavietės yra paprastosios pušies fiziologinis optimumas – geriausias augimas, nustatytas dirbtinėmis bandymų sąlygomis, kai nėra kitų rūšių augalų konkurencijos. Tačiau tokiose augavietėse ją nukonkuruoja kitų rūšių medžiai, nustelbdami šviesamėgės pušies atžalyną. Todėl natūraliose gamtinėse buveinėse paprastoji pušis dažniausiai aptinkama **sausuose** smėlio arba **pelkėtuose** organogeninės kilmės dirvožemiuose. Šios augavietės yra paprastosios pušies ekologinis optimumas – tariamai geriausias augimas natūraliomis sąlygomis, esant kitų rūšių augalų konkurencijai. Šios dvi augavietės viena nuo kitos labai skiriasi drėgmės režimu, bet yra labai panašios mineralinės mitybos elementų ir substrato pH atžvilgiu. Tiek sausi smėlio, tiek pelkėti aukštapelkių dirvožemiai **neturtingi** mineralinės mitybos elementų ir yra **rūgštūs**. Tačiau smėlio dirvožemiuose pušynų bendrijas formuoja tipiškos paprastosios pušies formos, o organogeninės kilmės dirvožemiuose – pelkinės šio medžio formos.

Būdama šviesamėgis, anemochorinis ir greitai augantis augalas, pušis tarsi augalas pionierius viena pirmųjų iš medžių įsikuria kirtavietėse, gaisravietėse, apleistuose smėlėtuose dirvonuose. Tačiau miškuose pušis atželia sunkiai, o kitų medžių daigai šviesiuose pušynuose savaime įsikuria sėkmingai. Todėl pušynai dažniausiai – tik laikina augalijos kaitos (sukcesijos) stadija, kurią ilgainiui turėtų pakeisti klimatinio klimakso stadijos (t. y. nesikeičiančios) augalų bendrijos. Priklausomai nuo ekologinės aplinkos, pušynų vietoje atželia borealiniai arba nemoraliniai elementai, ir, vykstant augalijos kaitai, vieną bendriją, užimančią tam tikrą erdvę, pakeičia kita bendrija. Taigi, pušynai paprastai susiformuoja tose augavietėse, kurios netinkamos įsikurti kitų rūšių medžiams.



2.5 pav. Žemyninių kopų pušynai Marcinkonių apyl. (M. Lapelės nuotr.)



2.6 pav. Bruknė (*Vaccinium vitis-idaea*) – dažnas pušynų augalas (R. Ginkaus nuotr.)

Patys augalai **smulkūs**, trumpais tarpubambliais, jų lapai maži, lapalakščio gyslų tinklas tankus, žiotelės giliai įdubusios, o šaknys gilios arba plačiai išsikerojusios. Kserofito pavyzdys galėtų būti dažnas pušynų augalas avinis eraičinas (*Festuca ovina*), kurio lapai ilgi, siauri, šeriški. Ypač smulkius lapus turi pušnuose taip pat augantis šilinis viržis (*Calluna vulgaris*), pilksvus, plaukuotus – dvinamė katpėdė (*Antennaria dioica*), vienagraižė kudlė (*Pilosella officinarum*) ir kt. Sausuose pušnuose pasitaiko ir **sukulentų** (lot. *succus* – sultys), savo audiniuose kaupiančių vandens atsargas. Tai storlapinių (*Crassulaceae*) šeimos augalai, pavyzdžiui: didžioji vilkpupė (*Hylotelephium maximum*), šilinė perkūnropė (*Jovibarba globifera*). Sausuose ir smėlėtuose pušnuose galima rasti **psamofitų** (gr. *psammos* – smėlis, *phyton* – augalas) – judriame smėlyje prisitaikiusių augtų augalų. Kai kuriuose pušnuose gali augti palyginti nemaža žiedinių augalų. Juose gali įsikurti ir **sausų pievų** augalų. Pasitaiko net stepinių (ekstrazoninių) elementų.

Pačiuose nederlingiausiuose smėlio dirvožemiuose, kur kiti medžiai net ilgainiui neįsikuria ir pušies nenukonkuruoja, formuojasi ilgalaikės **edafinio** klimakso (gr. *edaphos* – dirvožemis) stadijos pušynų bendrijos, t. y. azoninės, vietos veiksnių, šiuo atveju dirvožemio, sąlygotos bendrijos. Tokių bendrijų galima rasti pajūrio ir žemyninių kopų pušnuose. Šių pušynų žemutiniame arde kartais tegali augti tik kerpės. Tai unikalūs, Europos svarbos buveinių tipas. Kerpinių pušynų bendrijų pavyzdys yra itin sausuose ir nederlinguose Pietryčių Lietuvos žemyninių kopų smėlynuose paplitusios šiurinio pušyno (*Cladonio-Pinetum sylvestris*) asociacijos bendrijos (2.7 pav.).

Taigi, gamtoje aptinkamos pušynų bendrijos yra arba miško kaitos stadija, arba vietos edafinių veiksnių sąlygotos **azoninės** bendrijos.

Lietuvoje vyrauja **smėlynuose** susidarę pušynai. Šie miškai šviesūs (2.5 pav.), bet jų dirvožemiai sausi, nederlingi. Būtent todėl pušnuose augalų **rūšių nedaug**. Šie augalai priskiriami prie **kserofitų** ekologinės grupės (gr. *kseros* – sausas, *phyton* – augalas). Kserofitai – tai augalai, patiriantys nuolatinę ar periodiškai pasikartojančią sausrą. Pušnuose dažniausiai auga sklerofiliniai (kietalapiai) kserofitai. Jų lapai **kieti** ir standūs, nes gerai išsivysčiusi ramstinių audinių sistema, todėl tokie augalai ilgai nenuvysta, kai trūksta vandens. Vienų kserofitų lapai siauri, **susisukę** į vamzdelį (prisitaikymas mažinti garinamąjį paviršių), kitų – platesni, bet apaugę tankiais **plaukeliais** (apsauga nuo išgarinimo ir įkaitimo) ir dėl to pilksvi. Dar kitų lapų epidermis su stora **kutikula** (2.6 pav.), dažnai dar ir su **vaško** sluoksniu (dviguba apsauga nuo išgarinimo), kuris suteikia tokiems lapams melsvą ar pilkai žalią spalvą.

Kserofitų lapų mezofilyje vyrauja statinis audinys, o puriojo labai mažai.



2.7 pav. Labai retos šiurinio pušyno (*Cladonio-Pinetum sylvestris*) asociacijos bendrijos – Europos svarbos buveinių tipas (M. Lapelės nuotr.)

Pušynų bendrijų sintaksonominė priklausomybė. Kadangi pušynų bendrijos susidaro dėl vietos (azoninės bendrijos) edafinių priežasčių, Lietuvoje jos gali priklausyti net prie trijų augalijos klasių (*Vaccinio-Piceetea abietis*, *Vaccinietea uliginosi*, *Quercu-Pinetea*), priklausomai nuo substrato, kuriame susidariusios.

Įprastiniai mūsų šalies miškų pušynai – **eilės** *Cladonio-Vaccinietalia* bendrijos – priskiriami prie jau minėtos Šiaurės pusrutulio borealinių spygliuočių miškų klasės. Šios eilės **charakteringa** rūšis yra vienintelis tokiuose pušynuose vyraujantis medis – paprastoji pušis (*Pinus sylvestris*); kitos šių paprastai **smėlio** ir **priesmėlio** dirvožemiuose susidarančių pušynų charakteringos rūšys yra pievinis kūpolis (*Melampyrum pratense*), miškinė gluosvė (*Monotropa hypopitys*), dvišakė padraika (*Diphasiastrum complanatum*), islandinė kerpena (*Cetraria islandica*), šiurės genties kerpės (*Cladonia* spp.).

Pušynų paplitimas, floros ir augalijos statistika Lietuvoje. Šiuo metu pušynai – pagrindinis mūsų miškų kraštovaizdžio komponentas. Įvairaus pobūdžio pušynai paplitę visoje Lietuvos teritorijoje ir sudaro didžiausią miškų ploto dalį – 37,2 %. Lietuvos pušynuose konstatuota 120 rūšių augalų. Pušynų bendrijų 10 × 20 m² dydžio aprašymo laukeliuose aptinkama nuo 12 iki 24 rūšių augalų. *Cladonio-Vaccinietalia* eilės pušynų bendrijos priskiriamos prie 1 sąjungos ir 6 asociacijų.

Pušynų floros ir buveinių apsauga. *Cladonio-Vaccinietalia* eilės pušynų bendrijose rasta į Lietuvos raudonąją knygą įrašytų 17 rūšių augalų, pavyzdžiui: stačioji vaisgina (*Ajuga pyramidalis*), siauralapė smiltė (*Arenaria saxatilis*), kalninė arnika (*Arnica montana*), tamsialapis skiautalūpis (*Epipactis atrorubens*), vėjalandė šilagėlė (*Pulsatilla patens*) ir kt. Yra Europos svarbos buveinių (3 tipų) ir kertinių buveinių (1 grupės).

Kitos azoninės pušynų bendrijos. Organogeninės kilmės dirvožemiuose formuojasi aukštapelkių ir tarpinio tipo pelkių raistų bei plynraisčių klasės (*Vaccinietea uliginosi*) pušynų bendrijos. Lietuvoje aprašytos naujos mokslui termofilinių (šilumamėgių) oligotrofinių ąžuolšilių klasės (*Quercu-Pinetea*) bendrijos labai retos ir kol kas mažai tyrinėtos.

2.8. Kitos azoninės ir pakaitinės miškų bendrijos

Smulkialapių miškai. Iškirštų ar išdegusių klimatinio klimakso bendrijų vietose atauga pakaitiniai smulkialapių medžių miškai. Mūsų šalyje juos dažniausiai formuoja karpotasis beržas (*Betula pendula*), plaukuotasis beržas (*Betula pubescens*), drebulė (*Populus tremula*), baltalksnis (*Alnus incana*). Smulkialapių medžių bendrijos niekur nesudaro atskiros zonos. Šie medžiai gali augti tiek borealinių spygliuočių, tiek plačialapių miškų zonų medynuose. Tai šviesamėgiai sėklomis (beržas) arba dar ir vegetatyviškai (drebulė, baltalksnis) lengvai plintantys, sparčiai augantys, bet trumpaamžiai medžiai. Jie, kaip ir pušis, patys pirmieji įsikuria kirtavietėse, gaisravietėse, apleistuose laukuose. Tačiau ilginiui juos nukonkuruoja klimaksinių bendrijų edifikatoriai – lėčiau augantys, bet ūksmei atsparesni medžiai. Laikiniems smulkialapių miškams nėra būdingų žolinių augalų. Priklausomai nuo buvusios miško bendrijos, juose aptinkama borealinių arba nemoralinių floros elementų. Tokiuose miškuose lengvai įsikuria pievų augalai.

Kitos azoninės bendrijos. Lig šiol neminėtos sumedėjusių augalų formuojamos azoninės bendrijos mūsų šalyje: 1) žemapelkių raistai bei plynraisčiai (*Alnetea glutinosae*), susidarantys tokiose buveinėse, kur dirvožemio paviršiuje dažniausiai slūgso gruntinis vanduo ir vyrauja durpinis-mineralotrofinis substratas (5.1 pav.); 2) termofiliniai šlaitų krūmynai (*Rhamno-Prunetea spinosae*), retai aptinkami Nemuno, jo intakų ir didžiųjų ežerų šlaituose; 3) paupių krūmynai (*Salicetea purpurea*).

2.9. Statistikos duomenys apie miškų plotą, florą, augaliją ir augalinio rūbo apsaugą

Statistikos duomenys apie miškų plotą. Miškai Lietuvoje užima 30,9 % teritorijos. Juos sudaro pušynai (37,2 %), eglėnynai (23,4 %), beržynai (19,9 %), baltalksnynai (5,9 %), juodalksnynai (5,7 %), drebulynai (2,8 %), uosynai (2,7 %), ąžuolynai (1,8 %) ir kiti medynai (0,6 %). Taigi, vyrauja spygliuočių miškai (61 %), lapuočių miškų žymiai mažiau (39 %). Tarp pastarųjų vyrauja beržynai ir kitų smulkialapių miškai (34 %), o plačialapių miškai užima labai nedidelį plotą (5 %). Taigi, ploto požiūriu akivaizdi antropogeninių veiksnių nulemta antrinės kilmės medynų persvara prieš klimato veiksnių sąlygotus eglės, ąžuolo ir kitų plačialapių medynus. Zoninis augalijos tipas – mišrūs plačialapių ir spygliuočių miškai dabar ne tik užima nedidelius plotus, bet ir jų bendrijų kaita dėl intensyvios ūkinės veiklos yra degradacinė.

Spygliuočių medynai labiausiai paplitę Vakarų, Rytų ir Pietų Lietuvoje, o lapuočių – vidurinėje šalies dalyje. Lietuvos miškų rūšių įvairovę ir miškingumą lemia ne tik žmogaus ūkinė veikla, bet ir gamtiniai veiksniai – dirvožemis, reljefas, klimatas ir kt. Skurdžiuose smėlinguose regionuose miškai užima 60–70 % ploto, o derlinguose priemolio dirvožemiuose jų beveik neliko. Miškingiausias Lietuvoje Varėnos raj. (66,3 %), o mažiausiai miškų yra Vilkaviškio raj. (9,1 %). Apie 85 % miškų yra natūralūs, kiti – sodinti. Vidutinis Lietuvos miškų medynų amžius – 51 metai. Seniausi ąžuolynai (83 metai) ir pušynai (59) metai), o jauniausi – baltalksnynai (26 metai). Tai dėsninga, nes ąžuolynų brandos amžius, kai ūkiniuose miškuose gali būti kertami ąžuolai, yra 121 metai, o baltalksnynų analogiškas rodiklis – 31 metai. Manoma, kad optimalus Lietuvos miškingumas turėtų būti 33–37 %.

Statistikos duomenys apie miškų florą. Flora – tai bet kurios Žemės rutulio teritorijos augalų r ū š i ū visuma. Gali būti tiriama ir analizuojama tiek administracinio, tiek bet kurio kito padalinio, pavyzdžiui, miško flora. Lietuvos dendroflorą (gr. *dendron* – medis) sudaro 94

rūšių sumedėję savaiminiai augalai: 25 rūšių medžiai, 52 rūšių krūmai, 16 rūšių krūmokšniai ir puskrūmiai, 1 rūšies laipiojanti liana. Sumedėję Lietuvos floros augalai priskiriami prie 2 skyrių, 26 šeimų ir 45 genčių. Prie pušūnų (*Pinophyta*) skyriaus priklauso 4 rūšys (įskaitant kukmedį), prie magnolijūnų (*Magnoliophyta*) – 90 rūšių. Prie pušūnų priklauso 3 šeimų sumedėję augalai: pušinių (*Pinaceae*) – 2 rūšys, kiparisinių (*Cupressaceae*) – 1 rūšis, kukmedinių (*Taxaceae*) – 1 (išnykusi rūšis). Prie magnolijūnų priklauso 23 šeimų sumedėję augalai; iš jų daugiausia erškėtinių (*Rosaceae*) – 27 rūšys, gluosninių (*Salicaceae*) – 19 rūšių, erikinių (*Ericaceae*) – 11 rūšių. Miškuose labai svarbūs ir negausių šeimų sumedėję magnolijūnai: beržiniai (*Betulaceae*) – 6 rūšys, guobiniai (*Ulmaceae*) – 3 rūšys, bukiniai (*Fagaceae*) – 2 rūšys, lazdyniniai (*Corylaceae*) – 2 rūšys, taip pat iš kai kurių kitų šeimų, kuriose tėra po 1–2 sumedėjusius augalus. Iš viso Lietuvos miškų florą sudaro apie 700 rūšių augalų. Geografiniu požiūriu didžiausia miškų floros įvairovė Lietuvoje yra Vidurio žemumoje ir šiaurinėje Lietuvos dalyje. Ekologiniu požiūriu didžiausia augalų rūšių įvairovė nustatyta užmirkusiose, o mažiausia – nederlingose normalaus drėkinimo miškų augavietėse. Botanikos mokslo šaka, tirianti florą, vadinama floristika. Šio skyriaus tekste minėtų augalų ir kerpių rūšių sąrašas, jų taksonominė priklausomybė pateikta 2.10 poskyryje.

Statistikos duomenys apie miškų augaliją. Augalija – tai bet kurios Žemės rutulio teritorijos augalų **b e n d r i j ų** visuma. Augalų bendrija (fitocenozę) – tai bėgant laikui susiformavusi ir tomis pačiomis aplinkos sąlygomis pasikartojanti įvairių rūšių augalų visuma. Kiekviena augalų bendrija yra tam tikra tvarka organizuotas augalijos kontūras, kuris svarbiausiais požymiais skiriasi nuo kaimyninių analogiškų kontūrų. Svarbiausi augalų bendrijos požymiai: rūšių sudėtis, rūšių dalyvavimo dydis (gausumas ir projekcinis padengimas), vertikalioji ir horizontalioji struktūra.

Miškai – pagrindinės **makroklimato** sąlygų nulemtos mūsų šalies augalų bendrijos. Sumedėjusių augalų sudaromos bendrijos Lietuvoje priskiriamos prie 7 augalijos klasių (5 miškų ir 2 krūmynų) ir 29 asociacijų. Botanikos mokslo šaka, tirianti augalų bendrijas, vadinama fitocenologija. Mūsų šalies miškų ir krūmynų augalijos klasių sąrašas pateiktas 2.11 poskyryje.

Be botanikų, miškų tyrimo ir klasifikavimo problemas sprendžia miškininkai – miškų tipologai. Paprastai jie skirsto miškus į tipus. Miško tipas – tai visuma miško sklypų, artimų vieni kitiems medžių rūšių sudėtimi, bendrijos vertikalioji struktūra ir augavietės sąlygomis. Miško tipai dažniausiai nustatomi pagal tam tikruose aukštuose vyraujančius augalus. Remiantis vyraujančių augalų vardais, sudaromi ir miško tipų pavadinimai, pavyzdžiui, brukninis pušynas (*Pinetum vaccinosum*), jeigu medyne vyrauja paprastoji pušis (*Pinus sylvestris*), o žolių ir krūmokšnių aukšte – bruknė (*Vaccinium vitis-idaea*). Toliau klasifikuojant, miško tipai gali būti jungiami į miško tipų grupes pagal sudėties ir struktūros panašumo kriterijus, pavyzdžiui, žaliasamaninis pušynas (*Pineta hylocomiosa*).

Statistikos duomenys apie augalinio rūbo apsaugą. Augalinis rūbas – tai augalų **r ū š i ų** ir augalų **b e n d r i j ų** visuma.

Į Lietuvos raudonąją knygą įrašyti 12 **rūšių** sumedėję augalai: liekninis beržas (*Betula humilis*), beržas keružis (*B. nana*), tyrulinė erika (*Erica tetralix*), gebenė lipikė (*Hedera helix*), pajūrinis sotvaras (*Myrica gale*), dygioji slyva (*Prunus spinosa*), bekotis ažuolas (*Quercus petraea*), šiaurinė avietė (*Rubus arcticus*), laplandinis karklas (*Salix lapponum*), mėlynialapis karklas (*S. myrtilloides*), gulsčiasis karklas (*S. repens*), europinis kukmedis (*Taxus baccata*). Iš viso į Lietuvos raudonąją knygą įrašyti 69 rūšių miško augalai.

Į Lietuvos augalų **bendrijų** raudonąją knygą įrašytos 7 asociacijų sumedėjusių augalų sudaromos bendrijos iš trijų augalijos klasių. Tai jau minėtos plačialapių miškų klasės 4 asociacijų bendrijos, žemapelkių raistų bei plynraisčių klasės (*Alnetea glutinosae*) 2 asociacijų bendrijos – pajūrinis sotvarynas (*Myricetum gale*) ir liekninis beržynas (*Betulo humilis-*

Salicetum repentis), termofilinių šlaitų krūmynų klasės (*Rhamno-Prunetea spinosae*) bendrija šunobelinis sedulynas (*Rhamno-Cornetum sanguinei*).

Lietuvoje yra 23 tipų Europos mastu svarbių gamtos **buveinių**, sietinų su sumedėjusių augalų ir jų bendrijų biologinės įvairovės apsauga (4 pajūrio smėlynų buveinių tipai, 3 pievų ir joms artimų buveinių, 3 pelkių, 13 miško buveinių tipų). Pagal Švedijoje sukurta kertinių miško buveinių koncepciją, taikomą daugumoje Europos šalių, Lietuvoje nustatytos 8 kertinių miško buveinių grupės. Kertinė miško buveinė apibrėžiama kaip nepažeistas miško plotas, kuriame didelė tikimybė rasti nykstančių, pažeidžiamų, retų ar saugotinių specializuotųjų rūšių, tiesiogiai susijusių su buveinės raida. Šios kertinių buveinių grupės yra trijų kertinių buveinių tipų: a) sausieji ir vidutinio drėgnumo spygliuočių ir mišrieji miškai (2 grupės), b) sausieji ir vidutinio drėgnumo lapuočių miškai (2 grupės), c) šlapieji miškai (4 grupės).

2.10. Miškų augalų ir kerpių rūšių, minėtų skyriaus tekste, taksonominis sąrašas

(! – į Lietuvos raudonąją knygą įrašytos rūšys, * – į Lietuvą introdukuotos rūšys)

ASCOMYCOTA – AUKŠLIAGRYBŪNAI

PARMELIACEAE – KEŽINIAI

Cetraria islandica (L.) Ach. – islandinė kerpena

BRYOPHYTA – BRIJŪNAI (SAMANOS)

BRYOPSIDA – BRIJAINIAI (LAPSAMANĖS)

BRYIDAE – BRIJUOČIAI (ŽALIOSIOS SAMANOS)

BRACHYTHECIACEAE Schimp. – TRUMPINIAI

Eurhynchium angustirete (Broth.) T. J. Kop. – bukoji gražiasnapė

HYPNACEAE Schimp. – PATISINIAI

Hylocomium splendens (Hedw.) Schimp. – atžalinė gūžtvė

Pleurozium schreberi (Brid.) Mitt. – paprastoji šilsamanė

Rhytidiadelphus triquetrus (Hedw.) Warnst. – tribriaunė kerėža

LYCOPODIOPHYTA D. H. Scott – PATAISŪNAI

LYCOPODIOPSIDA Bartl. – PATAISAINIAI

LYCOPODIIDAE Knobl. – PATAISUOČIAI

LYCOPODIACEAE P. Beauv. ex Mirb. – PATAISINIAI

Diphasiastrum complanatum (L.) Holub – dvišakė padraika

! *Huperzia selago* (L.) Bernh. ex Schrank et Mart. – statusis atgiris

Lycopodium annotinum L. – pataisas varinčius

POLYPODIOPHYTA Cronquist, Takht. et W. Zimm. – ŠERTVŪNAI

POLYPODIOPSIDA Cronquist, Takht. et W. Zimm. – ŠERTVAINIAI

POLYPODIIDAE Cronquist, Takht. et W. Zimm. – ŠERTVUOČIAI

DRYOPTERIDACEAE Ching – PAPARTINIAI

Dryopteris expansa (C. Presl) Fraser-Jenk et Jermy – nelygialapis papartis

D. filix-mas (L.) Schott – kelminis papartis

PINOPHYTA Cronquist, Takht. et W. Zimm. ex Reveal – PUŠŪNAI

PINOPSIDA Burnett – PUŠAINIAI

TAXIDAE Ehrend. ex Reveal – KUKMEDUOČIAI

TAXACEAE Gray – KUKMEDINIAI

! *Taxus baccata* L. – europinis kukmedis

- PINIDAE** Cronquist, Takht. et W. Zimm. – PUŠUOČIAI
PINACEAE Lindl. – PUŠINIAI
Picea abies (L.) H. Karst. – paprastoji eglė
Pinus sylvestris L. – paprastoji pušis
CUPRESSACEAE Rich. ex Bartl. – KIPARISINIAI
Juniperus communis L. – paprastasis kadagys
MAGNOLIOPHYTA Cronquist, Takht. et W. Zimm. ex Reveal – MAGNOLIJŪNAI
MAGNOLIOPSISIDA Brongn. – MAGNOLIJAINIAI
MAGNOLIIDAE Novák ex Takht. – MAGNOLIJAŽIEDŽIAI
ARISTOLOCHIACEAE Juss. – KARTUOLINIAI
Asarum europaeum L. – europinė pipirlapė
RANUNCULIDAE Takht. ex Reveal – VĖDRYNAŽIEDŽIAI
RANUNCULACEAE Juss. – VĖDRYNINIAI
Anemone nemorosa L. – baltažiedė plukė
Hepatica nobilis Mill. – triskiautė žibuoklė
! *Pulsatilla patens* (L.) Mill. – vėjalandė šilagėlė
FUMARIACEAE DC. – ŽVIRBLIARŪTINIAI
! *Corydalis cava* (L.) Schweigg. et Körte – tuščiaviduris rūtenis
C. solida (L.) Clairv – paprastasis rūtenis
CARYOPHYLLIDAE Takht. – GVAZDIKAŽIEDŽIAI
CARYOPHYLLACEAE Juss. – GVAZDIKINIAI
! *Arenaria saxatilis* L. – siauralapė smiltė
Stellaria holostea L. – krūmokšninė žliūgė
HAMAMELIDIDAE Takht. – HAMAMELIAŽIEDŽIAI
FAGACEAE Dumort. – BUKINIAI
* *Fagus sylvatica* L. – paprastasis bukas
! *Quercus petraea* (Matt.) Liebl. – bekotis ažuolas
Q. robur L. – paprastasis ažuolas
BETULACEAE Gray – BERŽINIAI
Alnus incana (L.) Moench – baltalksnis
! *Betula humilis* Schrank – liekninis beržas
! *B. nana* L. – beržas keružis
B. pendula Roth – karpotasis beržas
B. pubescens Ehrh. – plaukuotasis beržas
CORYLACEAE Mirb. – LAZDYNINIAI
Carpinus betulus L. – paprastasis skroblas
Corylus avellana L. – paprastasis lazdynas
MYRICACEAE Blume – SOTVARINIAI
! *Myrica gale* L. – pajūrinis sotvaras
DILLENIIDAE Takht. ex Reveal et Takht. – DILENIJAŽIEDŽIAI
ERICACEAE Juss. – ERIKINIAI
Calluna vulgaris (L.) Hull – šilinis viržis
! *Erica tetralix* L. – tyrulinė erika
Moneses uniflora (L.) A. Gray – vienažiedė žemoklė
Monotropa hypopitys L. – miškinė gluosvė
Orthilia secunda (L.) House – vienašalė užgina
Pyrola rotundifolia L. – apskritalapė kriaušlapė
Vaccinium myrtillus L. – mėlynė
V. vitis-idaea L. – bruknė

PRIMULACEAE Vent. – RAKTAŽOLINIAI*Trientalis europaea* L. – miškinė septynikė**VIOLACEAE** Batsch – NAŠLAITINIAI*Viola mirabilis* L. – puošnioji našlaitė**SALICACEAE** Mirb. – GLUOSNINIAI*Populus tremula* L. – drebulė! *Salix lapponum* L. – laplandinis karklas! *S. myrtilloides* L. – mėlynialapis karklas! *S. repens* L. – gulsčiasis karklas**TILIACEAE** Juss. – LIEPINIAI*Tilia cordata* Mill. – mažalapė liepa**ULMACEAE** Mirb. – GUOBINIAI*Ulmus glabra* Huds. – kalninė guoba**THYMELAEACEAE** Juss. – TIMELĖJINIAI*Daphne mezereum* L. – paprastas žačialunkis**ROSIDAE** Takht. – ERŠKĖČIAŽIEDŽIAI**CRASSULACEAE** DC. – STORLAPINIAI*Hylotelephium maximum* (L.) Holub – didžioji vilkpupė*Jovibarba globifera* (L.) J. Parn. – šilinė perkūnropė**ROSACEAE** Juss. – ERŠKĖTINIAI*Malus sylvestris* Mill. – miškinė obelis*Padus avium* Mill. – paprastoji ieva! *Prunus spinosa* L. – dygioji slyva! *Rubus arcticus* L. – šiaurinė avietė*Sorbus aucuparia* L. – paprastas šermukšnis**ONAGRACEAE** Juss. – NAKVIŠINIAI*Circaea alpina* L. – mažoji dantenė**FABACEAE** Lindl. (**LEGUMINOSAE** Juss.) – PUPINIAI (ANKŠTINIAI)! *Lathyrus laevigatus* (Waldst. et Kit.) Gren. – geltonžiedis pelėžirnis*L. vernus* (L.) Bernh. – pavasarinis pelėžirnis**ACERACEAE** Juss. – KLEVINIAI*Acer platanoides* L. – paprastas klevas**OXALIDACEAE** R. Br. – KIŠKIAKOPŪSTINIAI*Oxalis acetosella* L. – paprastas kiškiakopūstis**CELASTRACEAE** R. Br. – SMAUGIKINIAI*Euonymus europaeus* L. – europinis ožekšnis*E. verrucosus* Scop. – karpotasis ožekšnis**RHAMNACEAE** Juss. – ŠUNOBELINIAI*Frangula alnus* Mill. – paprastas šalteškšnis**ARALIACEAE** Juss. – ARALIJINIAI! *Hedera helix* L. – gebenė lipikė**APIACEAE** Lindl. (**UMBELLIFERAE** Juss.) – SALIERINIAI (SKĖTINIAI)*Aegopodium podagraria* L. – paprastoji garšva**CAPRIFOLIACEAE** Juss. – SAUSMEDINIAI*Linnaea borealis* L. – šiaurinė linėja*Lonicera xylosteum* L. – paprastas sausmedis**ADOXACEAE** Trautv. – ŪKSMININIAI*Adoxa moschatellina* L. – muskusinis ūksminas

- LAMIIDAE** Takht. ex Reveal – NOTRELIAŽIEDŽIAI
RUBIACEAE Juss. – RAUDINIAI
! *Galium triflorum* Michx. – trižiedis lipikas
OLEACEAE Hoffmanns. et Link – ALYVMEDINIAI
Fraxinus excelsior L. – paprastasis uosis
BORAGINACEAE Juss. – AGURKLINIAI
Pulmonaria obscura Dumort. – tamsioji plautė
SCROPHULARIACEAE Juss. – BERVIDINIAI
Melampyrum pratense L. – pievinis kūpolis
LAMIACEAE Lindl. (**LABIATAE** Juss.) – NOTRELINIAI (LŪPAŽIEDŽIAI)
! *Ajuga pyramidalis* L. – stačioji vaisgina
A. reptans L. – šliaužiančioji vaisgina
Lamiastrum galeobdolon (L.) Ehrend. et Polatschek – geltonžiedis šalmutis
ASTERIDAE Takht. – ASTRAŽIEDŽIAI
CAMPANULACEAE Juss. – KATILĖLINIAI
Phyteuma spicatum L. – varpotoji glaudenė
ASTERACEAE Dumort. (**COMPOSITAE** Giseke) – ASTRINIAI (GRAIŽAŽIEDŽIAI)
Antennaria dioica (L.) Gaertn. dvinamė katpėdė
! *Arnica montana* L. – kalninė arnika
Mycelis muralis (L.) Dumort. – miškinė zuiksalotė
Pilosella officinarum F. W. Schultz et Sch. Bip. – vienagraižė kudlė
LILIOPSIDA Batsch – LELIJAINIAI
LILIIDAE Takht. – LELIJAŽIEDŽIAI
CONVALLARIACEAE Horan. – PAKALNUTINIAI
Maianthemum bifolium (L.) F. W. Schmidt – dvilapė medutė
ORCHIDACEAE Juss. – GEGUŽRAIBINIAI
! *Epipactis atrorubens* (Hoffm.) Besser – tamsialapis skiatalūpis
! *Listera cordata* (L.) R. Br. – širdinė dviguonė
Neottia nidus-avis (L.) Rich. – rusvoji lizduolė
COMMELINIDAE Takht. – KOMELINAŽIEDŽIAI
JUNCACEAE Juss. – VIKŠRINIAI
Luzula pilosa (L.) Willd. – plaukuotasis kiškiagrikis
POACEAE (R. Br.) Bernhart (**GRAMINEAE** Juss.) – MIGLINIAI (VARPINIAI)
Brachypodium sylvaticum (Huds.) P. Beauv. – miškinė strugė
! *Festuca altissima* All. miškinis eraičinas
F. gigantea (L.) Vill. – didysis eraičinas
F. ovina L. – avinis eraičinas
! *Hordelymus europaeus* (L.) Harz – europinis miežvienis
Melica nutans L. – nusvirusioji striepsnė
Poa nemoralis L. – miškinė miglė

2.11. Miškų ir krūmynų augalijos klasių sąrašas

VACCINIO-PICEETEA ABIETIS Br.-Bl. in Br.-Bl. et al. 1939 – ŠIAURĖS PUSRUTULIO BOREALINIAI SPYGLIUOČIŲ MIŠKAI

OUERCO-FAGETEA SYLVATICAE Br.-Bl. et Vlieger in Vlieger 1937 – PLAČIALAPIŲ IR MIŠRIEJI VIDURIO EUROPOS MIŠKAI

ALNETEA GLUTINOSAE Br.-Bl. et R. Tx. 1943 – ŽEMAPELKIŲ RAISTAI BEI PLYNRAISČIAI

VACCINIETEA ULIGINOSI Lohm. et R. Tx. 1955 – AUKŠTAPELKIŲ IR TARPINIO TIPO PELKIŲ RAISTAI BEI PLYNRAISČIAI

RHAMNO-PRUNETEA SPINOSAE Rivas Goday et Borja Carbonell 1961 – TERMOFILINIAI ŠLAITŲ KRŪMYNAI

SALICETEA PURPUREA Moor 1958 – PAUPIŲ KRŪMYNAI

QUERCO-PINETEA (Krause 1952) Natk.-Ivanausk. 2005 – TERMOFILINIAI OLIGOTROFINIAI AŽUOLŠILIAI

2.12. Užduotys ir kontroliniai klausimai

Užduotys

1. Nustatyti konkrečios spygliuočių miško bendrijos aukštus, atlikti šių vertikaliosios struktūros elementų gyvenimo formų analizę.
2. Nustatyti konkrečios plačialapių miško bendrijos aukštus, atlikti šių vertikaliosios struktūros elementų gyvenimo formų analizę.
3. Naudojantis augalų pažinimo vadovais, atpažinti dažniausius kiekvieno aukšto augalus ir užrašyti praktikos dienoraštyje.
4. Atlikti aukštų, vidutinio aukščio ir žemų daugiamečių žolių atitiktinių požymių analizę.
5. Palyginti plačialapių miškų augalo didžiojo eraičino (*Festuca gigantea*) ir sausų pušynų augalo avinio eraičino (*Festuca ovina*) atitiktinius požymius.
6. Naudojantis augalijos klasių pažinimo lentele (7.3 poskyris), priskirti konkrečią miško bendriją prie augalijos klasės.
7. Sudaryti miško augalų mokslinį herbariumą.

Kontroliniai klausimai

1. Kokios augalų bendrijos vadinamos mišku?
2. Kokios klimato sąlygos lemia miško kaip zoninės augalijos tipo susidarymą?
3. Koks zoninis augalijos tipas būdingas mūsų šaliai?
4. Kokie pagrindiniai geografiniai floros elementai sudaro mišriuosius miškus?
5. Kokių pagrindinių gyvenimo formų augalai sudaro miškų bendrijas?
6. Kokie pagrindiniai miško bendrijos vertikaliosios struktūros elementai (ardai)?
7. Kokie eglynų augalų atitiktiniai požymiai?
8. Kokia eglyno bendrijų vertikalioji struktūra?
9. Kokių rūšių augalai būdingi eglynų bendrijoms?
10. Kokia plačialapių miško bendrijų vertikalioji struktūra?
11. Kokie plačialapių miškų augalų atitiktiniai požymiai?
12. Kokių rūšių augalai būdingi plačialapių miškų bendrijoms?
13. Kokių rūšių medžiai vyrauja smulkialapių miškuose?
14. Kokios smulkialapių miškų susidarymo priežastys?
15. Kokia smulkialapių medžių sudaromų miško bendrijų raida?
16. Kas yra flora?
17. Kiek rūšių sumedėjusių augalų auga Lietuvoje?
18. Kokių gyvenimo formų sumedėję augalai auga Lietuvoje?
19. Kokios yra dendrofloros pagrindinės taksonominės grupės?
20. Kurių Lietuvos dalių miškuose didžiausia floros įvairovė?

3. PIEVOS IR JŲ AUGALINIS RŪBAS

Pievos – tai gamtinės sistemos, kurioms būdingos susivėrusios daugiamečių žolių (mezofitų ir higrofitų) bendrijos. Nuo taip pat iš daugiamečių žolių sudarytų stepių bendrijų pievos skiriasi tuo, kad joms nebūdingi kserofitai ir vasaros sausros periodas. Geografiniu požiūriu pievos labiausiai būdingos Šiaurės pusrutulio vidutinio klimato juostai. Labai palankios sąlygos pievoms susidaryti yra miškų zonos pietinėje dalyje, miškastepių zonos šiaurinėje dalyje, kalnų subalpinėje juostoje. Ypač gausu pievų Europoje ir Naujojoje Zelandijoje. Pievos pasaulyje užima apie 150–200 mln. ha. Paprastai vešliausios pievos formuojasi žemesnėse reljefo vietose, kur viso vegetacijos sezono metu palankios hidrologinio režimo sąlygos žolėms intensyviai augti.

Beveik visos pievos miškų zonoje pagal kilmę yra azoninės bendrijos, atsiradusios dėl žmogaus ūkinės veiklos. Pievos yra jaunesnės už zoninių augalijos tipą – miškus, nes susidarė jų vietoje. Pievų stabilumas yra palaikomas ūkinės veiklos – kasmetinio šienavimo. Nešienaujamos pievos greit užželia krūmais, vėliau virsta mišku. Pievų galėjo atsirasti skirtingu laiku ir keliais skirtingais būdais. Manoma, kad anksčiausiai pievų Vidurio Europoje atsirado romėnų valdomose srityse, kur galėjo būti specialiai formuojamos pagal tam tikrą technologiją. Kitose srityse pievų galėjo atsirasti, iškirtus netoli sodybų buvusius alksnynus. Maždaug prieš 1000 metų, t. y. IX–X a., atsirado upių slėnių salpinių pievų, kurios ir netręšiamos gali išlikti, nes periodiškai užliejamos vandens, kartu atnešančio papildomų maisto medžiagų. Pačių jauniausių pievų bendrijų į pietus nuo Baltijos jūros esančiose srityse galėjo atsirasti maždaug prieš 200 metų, XVIII a. viduryje ir pabaigoje, numelioravus bemiškes pelkes, kuriose augo smulkiosios viksvos. Lietuvoje taip pat, kaip ir Vidurio Europoje, iškirtų miškų, nusaustų pelkių vietose palaipsniui susidarė stabilios pievų bendrijos, pasižyminčios specifine floristine sudėtimi ir struktūra.

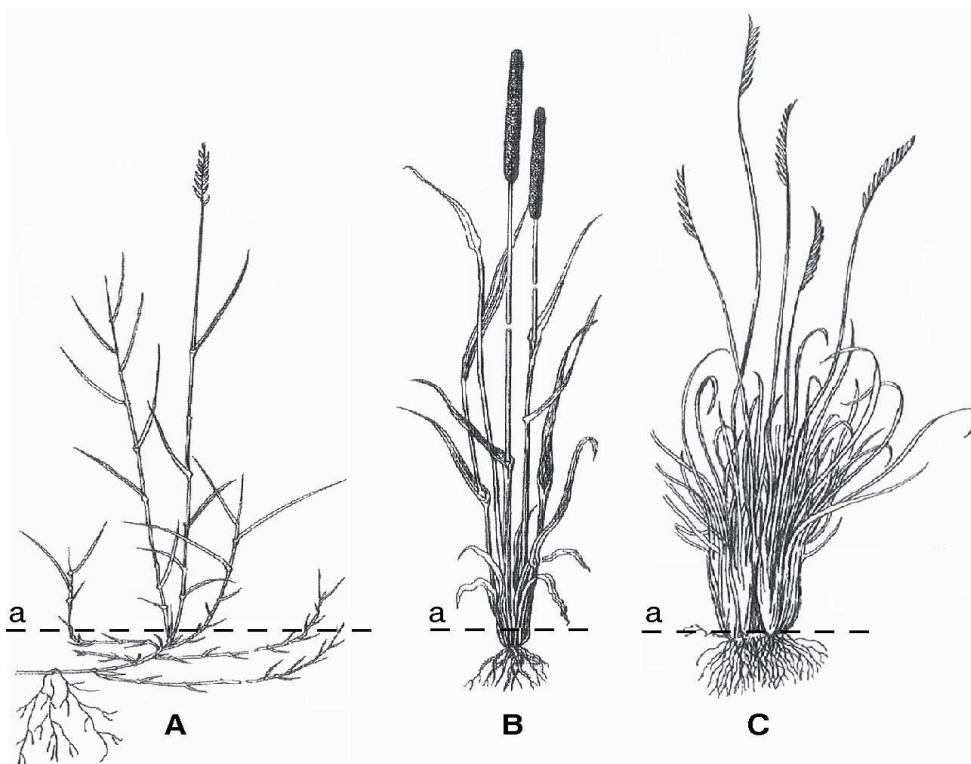
Iš kur atsirado pievų augalų rūšių, jei miškų zonoje anksčiau tokių gamtinių sistemų nebuvo? Įvairių rūšių pievų augalų buvo visiškai kitose miškų zonos bendrijose: vienų – sausuose ir šviesiuose miškuose, kitų – drėgnuose ir pelkėtuose, aukštapelkių pakraščiuose, vandens telkinių pakrantėse. Minėtų augaviečių žolės, nors ir skirtingos kilmės, ekstensyviai ūkininkaujant labai greitai sudarė naujas patvarias ir ilgaamžes šienaujamas pievų bendrijas. Vidurio Europos pievose nebuvo nei vienos iš kitos floristinės karalystės kilusios adventyvinė augalų rūšies. Tik kai kurių rūšių pievų augalai, augantys daugiausia palyginti jaunos kilmės salpinėse pievose, yra kilę iš Rytų Europos miškastepių, pavyzdžiui: dvimetė kreisvė (*Crepis biennis*), pievinis katilėlis (*Campanula patula*), pievinis pūtelis (*Tragopogon pratensis*). Specifinių, tik pievoms būdingų, kitose augalų bendrijose neaptinkamų augalų apskritai yra mažai. Tai aiškinama jaunu pievų bendrijų amžiumi ir jų laikinumu.

3.1. Pagrindinės pievų augalų grupės

Pievų flora labai turtinga įvairių rūšių augalų. Floristinis įsotinimas, t. y. rūšių skaičius ploto vienetu, pievose yra iki 30 rūšių augalų 1 m². Pagal ūkinę reikšmę ir sistematinę priklausomybę pievose svarbiausi yra keturių grupių augalai: **migliniai** (*Poaceae*), arba

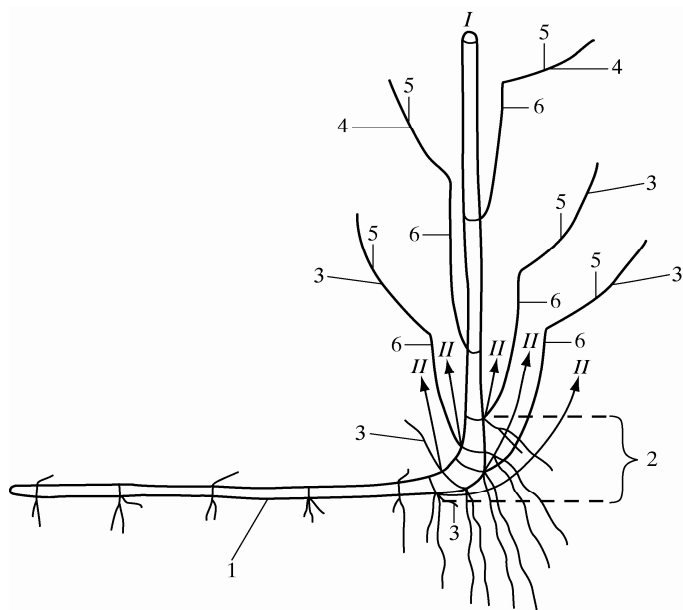
varpiniai (*Gramineae*); **pupiniai** (*Fabaceae*), arba ankštiniai (*Leguminosae*); **įvairiažoliai** ir **viksvuoliniai** (*Cyperaceae*).

Pievų bendrijų edifikatoriai yra varpinių šeimos augalai. Varpinių šeimos augalų stiebai nesišakoja, o savo antžeminį paviršių šie augalai didina krūmydamiesi. Krūmijimasis yra varpinių šeimos augalų vegetatyvinio dauginimosi būdas. Dėl intensyvaus krūmijimosi ir dėl to atsirandančių tankių stiebų ir gausių kuokštinių šaknų varpiniai labai konkurencingi. Todėl pievos bendrijoje kitiems augalams lieka nedaug vietos.



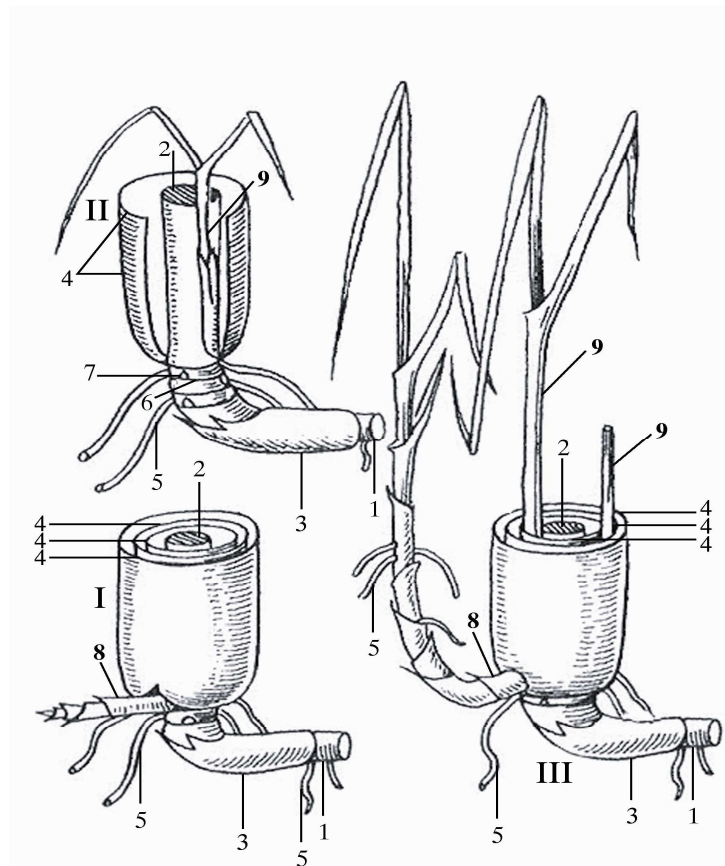
3.1 pav. Varpinių kerų tipų ir jų augalų pavyzdžiai (schema): A – šakniastiebinis varpinis paprastasis varputis (*Elytrigia repens*), B – retakeris varpinis pašarinis motiejukas (*Phleum pratense*), C – tankiakeris varpinis stačioji briedgaurė (*Nardus stricta*); a – dirvožemio paviršius (pagal GULENKOVA, KRASNIKOVA, 1986)

Varpinių augalų krūmijimosi būdai. Varpiniai pagal krūmijimosi būdą skirstomi į šakniastiebinius, retakerius ir tankiakerius (3.1 pav.). Krūmijimasis yra naujų pumpurų ir naujų ūglių susidarymas prie pat dirvožemio paviršiaus. Būtent dėl krūmijimosi varpinių antžeminiai ūgliai sudaro tankius kerus, o požeminėje dalyje išauga taip pat gausios kuokštinės šaknys. Varpiniai krūmijasi vadinamojoje krūmijimosi zonoje, kartais vadinamoje ir krūmijimosi mazgu (3.2 pav., 2). Krūmijimosi **zoną** sudaro krūmijimosi bambliai (3.3 pav., 6). Krūmijimosi **bambliai** – tai suartėję bambliai, ties kuriais dengiamo lapo (lapamakštės) pažastyje būna po pumpurą (3.3 pav., 7). Iš pumpurų ekstravaginaliniu (lot. *extra* – už ribų, išorėje) arba intravaginaliniu (lot. *intra* – viduje) būdu ima augti **nauji** šoniniai ūgliai su pridėtinėmis šaknimis, savo ruožtu galintys suformuoti naujas krūmijimosi zonas. Ekstravaginaliniai (lapamakštės išorės) ūgliai praplėšia lapamakštę ir toliau formuojasi už jos ribų (3.3 pav., 8), intravaginaliniai (lapamakštės vidaus) ūgliai pradeda ir lieka augti toje pat lapamakštėje (3.3 pav., 9). Taip iš vieno pievoje išaugusio varpinio augalo ūgliai gali susiformuoti kerai su 30 ar net daugiau stiebų, o javų keruose išauga tik 3–12 stiebų. Vieni varpinių kero ūgliai gali būti viso vystymosi ciklo (generatyviniai), kiti – ne viso (vegetatyviniai). Ūgliai formuojasi ne vienu metu. Todėl, nušienavus varpinius, jie gali sparčiai atželti po keletą kartų per vegetacijos sezoną.



3.2 pav. Varpinių kero šoninio ūglio krūmijimasis (schema): 1 – horizontalioji ūglio dalis, I – vertikalioji ūglio dalis, 2 – krūmijimosi zona, 3 – krūmijimosi bamblių dengiamieji lapai, 4 – vertikalios ūglio lapai, 5 – lapalakštis, 6 – lapamakštė, II – iš pažastinių pumpurų pradėdantys augti 2 eilės šoniniai vertikalūs ūgliai (pagal STAROSTENKOVA ir kt., 1990)

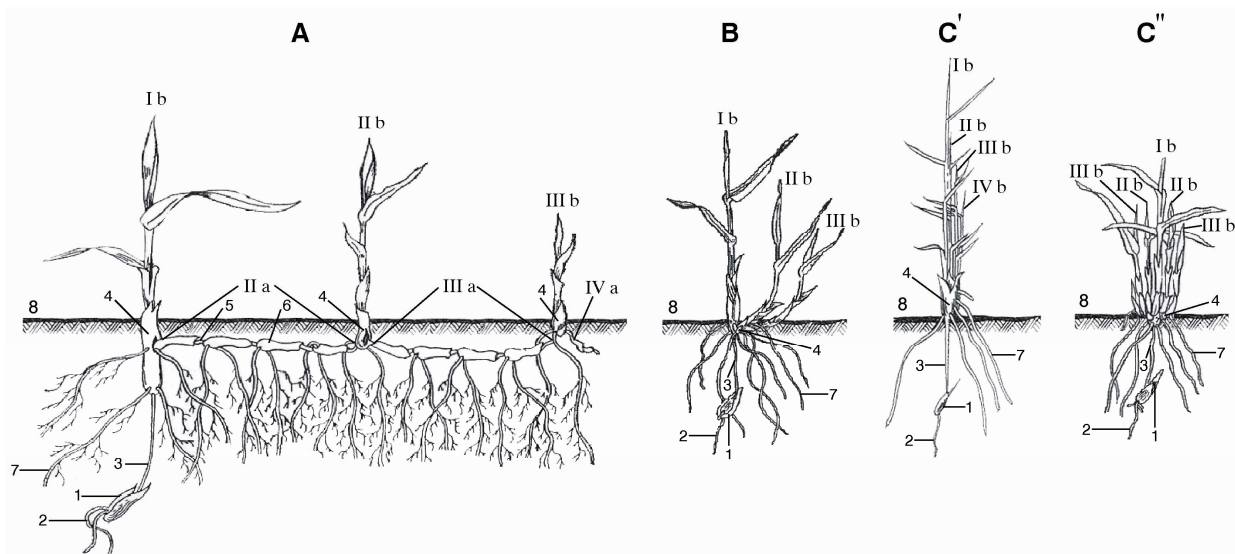
Krūmijimasis yra savotiškas varpinių augalų šakojimasis stiebo pamate. Naujos krūmijimosi zonos formuojasi šoniniams ūgliams pradėjus augti vertikaliai (ūglio lenkimosi vietoje). Nors susidarę nauji kerai tebeturi ryšį su pradiniu ūgliu, bet, išauginę pridėtines šaknis, kartu yra savarankiškos kero dalys – parcialiniai, t. y. daliniai, kerai (3.3 pav., III, 8). Krūmijimosi zonos susidaro ir krūmijimasis vyksta požeminėje arba antžeminėje varpinių augalų stiebo dalyje.



3.3 pav. Varpinių krūmijimosi būdai (schema): I – ekstravaginalinis, II – intravaginalinis, III – mišrusis: 1 – horizontalioji ūglio dalis, 2 – vertikalioji ūglio dalis, 3 – dengiamasis lapas, 4 – lapamakštė, 5 – pridėtinė šaknis, 6 – krūmijimosi bamblys (matyti pašalinus lapamakštes), 7 – pažastinis pumpuras, 8 – ekstravaginalinis ūglys, 9 – intravaginalinis ūglys (II, matyti lapamakštės išilginiame pjūvyje) (pagal GULENKOVA, KRASNIKOVA, 1986)

Šakniastiebinių varpinių krūmijimosi bambliai būna **požeminėje** stiebo dalyje (3.4 pav., A). Iš jų išauga: a) horizontalūs požeminiai (3.4 pav., IIa, IIIa, IVa), b) vertikalūs antžeminiai (3.4 pav., IIb, IIIb) ekstravaginaliniai ir intravaginaliniai ūgliai. Horizontalūs ilgi požeminiai ūgliai su pridėtinėmis šaknimis ir pumpurais ties bambliais paprastai išauga **apatinėje** krūmijimosi zonos dalyje, o horizontalūs trumpi ir vertikalūs – **viršutinėje** (3.1 pav., A). Be to, horizontalių požeminių ūglių viršūnės taip pat gali pradėti augti vertikalčiai ir virsti antžeminiais ūgliais, kurių pamate vėl gali susidaryti naujų krūmijimosi zonų. Taip iš vieno šakniastiebinio varpinio augalo susiformuoja ištisas kerų tinklas. Šakniastiebių ilgis siekia nuo keleto dešimčių centimetrų iki metro ir daugiau. Dėl nenutrūkstamo vegetatyvinio dauginimosi šakniastiebinių varpinių augalų amžius gali siekti dešimtis ar net šimtus metų. Kerų požeminėse dalyse gausu pridėtinių šaknų, išaugančių ties bambliais ne tik ant ilgųjų šakniastiebių, bet ir krūmijimosi zonose. Varpiniai augalai šakniastiebiais ne tik plinta erdvėje, bet ir vegetatyviškai dauginasi. Būtent šakniastiebiniams varpiniams būdingas tikrasis vegetatyvinis dauginimasis, kai suyra kerus jungiantys požeminiai šakniastiebiai.

Šakniastiebiniai varpiniai augalai paplitę tik **nesuvelėnėjusiuose**, vidutiniškai drėgnuose, gerai aeruojamuose dirvožemiuose. Jų augimas liudija jauną pievos bendrijos amžių. Tačiau ilgai, šakniastiebiniams varpiniams augalams suvešėjus, dirvožemio paviršiuje padaugėja jų nesuirusių likučių, pablogėja dirvožemio aeracija ir susidaro patiems šakniastiebiniams varpiniams augalams nepalankios, bet tinkamos retakeriams įsikurti sąlygos. Būdingiausi šakniastiebinių varpinių augalų atstovai yra beginklė dirsuolė (*Bromopsis inermis*), auganti upių krantuose ir kitose eroduoto derlingo dirvožemio vietose, paprastasis varputis (*Elytrigia repens*), augantis krantuose, laukuose, daržuose ir kitose nesuvelėnėjusiose vietose, smiltyninis lendrūnas (*Calamagrostis epigejos*), daugiausia augantis sausuose nesuvelėnėjusiuose smėlio dirvožemiuose.



3.4 pav. Varpinių kerų susidarymas (schema). Kerai ir šoniniai ūgliai: A – šakniastiebinis su ekstravaginaliniais ūgliais, B – retakeris su ekstravaginaliniais ūgliais, C' – tankiakeris su intravaginaliniais ūgliais, C'' – tankiakeris su ekstravaginaliniais ūgliais, 1 – sudygęs grūdąs, 2 – pirminė šaknelė, 3 – pirmasis požeminis tarpubamblys, 4 – krūmijimosi zona, 5 – šakniastiebis, 6 – lapamakštė šakniastiebio tarpubamblyje, 7 – pridėtinė šaknis; I – pirmosios eilės ūglis, II – antrosios eilės ūglis, III – trečiosios eilės ūglis, IV – ketvirtosios eilės ūglis; a – horizontalioji ūglio dalis, b – vertikalioji ūglio dalis; 8 – dirvožemio paviršius (pagal PURVINAS, SKIRGAILAITĖ, 1975; BAVTUTO, 1990)

Retakerių varpinių augalų (3.1 pav., B) krūmijimosi bambliai yra taip pat **požeminėje** stiebo dalyje, bet **arti** dirvožemio paviršiaus (3.4 pav., B, 4). Jų vieno tarpubamblio ilgio nauji

šoniniai požeminiai ūgliai išauga **ekstravaginaliniu** būdu, **įstrižai**, smailiu kampu (3.4 pav., B, IIb, IIIb). Todėl jų kerai nelabai tankūs. Retakerių varpinių augalų amžius palyginti neilgas. Krūmijimosi zonos sparčiausiai formuojasi antraisiais ir trečiaisiais gyvenimo metais. Vėliau šie procesai sulėtėja, o kero vegetatyvinis dauginimasis iš viso trunka 7–12 metų. Retakerių varpinių augalų pavyzdžiai: tikrasis eraičinas (*Festuca pratensis*), pašarinis motiejukas (*Phleum pratense*), pievinė miglė (*Poa pratensis*), aukštoji avižuolė (*Arrhenatherum elatius*).

Tankiakerių varpinių augalų (3.1 pav., C) krūmijimosi bambliai paprastai yra **antžeminėje** stiebo dalyje, prie pat dirvožemio paviršiaus (3.4 pav., C'–C", 4). Jų nauji **intravaginaliniai** (3.4 pav., C', IIb, IIIb, IVb) arba ekstravaginaliniai (3.4 pav., C", IIb, IIIb) ūgliai auga **vertikalčiai** ir būna prigludę prie pat motininio ūglio. Todėl tokių augalų kerai labai **tankūs**, čia būna nepakankama aeracija ir ima kauptis negyvos senųjų ūglių dalys. Dėl to ilgainiui kerai tampa kupsto pavidalo, nes nauji ūgliai paprastai formuojasi krūmijimosi zonos viršutinėje dalyje. Savo ruožtu senųjų ūglių negyvos dalys, būdamos labai higroskopiškos, padeda palaikyti kupsto pavidalo kero drėgmę. Ilgainiui vidinė kerų dalis gali visiškai nunykti, o kerai subyrėti į atskiras dalis. Toks reiškinys vadinasi kerų fragmentacija.

Tankiakeriai varpiniai augalai pievose sparčiai nukonkuruoja kitus augalus. Paprastai tarp jų labai sumažėja induočių augalų, o įsigali samanės. Dėl tvirtos, orui ir vandeniui menkai pralaidžios tankiakerių varpinių velėnos pievos gali pradėti pelkėti. Tačiau patys tankiakeriai varpiniai augalai prie to prisitaikę. Jie nuolat auga aukštyn, o stiebuose, lapuose ir šaknyse gausu oro ertmių. Tipiškų tankiakerių varpinių augalų pavyzdžiai: drėgnose ir šlapiose pievose auganti kupstinė šluotsmilgė (*Deschampsia cespitosa*), tyrulinėse pievose – stačioji briedgaurė (*Nardus stricta*), sausų nederlingų miškų, jų miško aikštelių, rečiau sausų pievų augalas avinis eraičinas (*Festuca ovina*).

Velėnėjimas. Dėl nuolatinio varpinių augalų krūmijimosi pievos velėnėja. Velėnėjimas – tai dirvodaros reiškinys, labiausiai būdingų pievoms, visuma: viršutiniame dirvožemio sluoksnyje kaupiasi humusas, maisto medžiagos, telkiasi augalų, visų pirma varpinių, šaknys, o pats sluoksnis įgauna patvarią struktūrą ir tampa velėna. **Velėna** – tai tvirta struktūra pasižymintis viršutinis dirvožemio sluoksnis, įsotintas augalų gyvų ir negyvų požeminių dalių ir su jomis susijusių dirvožemio mikroorganizmų (bakterijos, grybai), autotrofinių dirvožemio dumblių ir kitų dirvožemyje gyvenančių rizosferos organizmų. Paprastai pievose augalų požeminių organų masė 3–5 kartus viršija jų antžeminės dalies masę. Viršutiniame 10–20 cm storio dirvožemio sluoksnyje telkiasi pagrindinė augalų požeminių organų masės dalis (apie 70–95 %).

Šakniastiebiniai varpiniai augalai nesudaro tankios velėnos, **retakeriai** sudaro nelabai tankią ir palyginti lengvai suardomą velėną, **tankiakeriai** – labai tankią ir sunkiai suardomą velėną. Retakeriai varpiniai augalai būdingi vidutinio drėgnumo pievoms, tankiakeriai – drėgnoms ir šlapioms pievoms, o šakniastiebiniai – vandens ir vėjo erozijos nuolat ardomoms pajūrio smėlynų ir upių pakrančių prievaginės juostos ar nuo antropogeninio poveikio nukentėjusioms, mechaniškai pažeistoms buveinėms.

Bendrijų edifikatoriai. Vidutinio drėgnumo pievose dažniausiai auga šių rūšių varpiniai augalai: tikrasis eraičinas (*Festuca pratensis*), pašarinis motiejukas (*Phleum pratense*), pievinė miglė (*Poa pratensis*), paprastoji šunažolė (*Dactylis glomerata*), aukštoji avižuolė (*Arrhenatherum elatius*), pievinis pašiaušėlis (*Alopecurus pratensis*) ir kiti varpinių šeimos atstovai (lot. *pratensis* – pievinis, pievose augantis). **Sausų** pievų edifikatoriai yra kiškio ašarėlės (*Briza media*), raudonasis eraičinas (*Festuca rubra*), kvapioji gardūnytė (*Anthoxanthum odoratum*), paprastoji smilga (*Agrostis capillaris*), paprastoji kietavarpė (*Cynosurus cristatus*). **Drėgnų ir šlapių** pievų edifikatorius dažniausiai yra kupstinė šluotsmilgė (*Deschampsia cespitosa*). **Tyrulinių** pievų edifikatorius paprastai yra stačioji briedgaurė (*Nardus stricta*).

Ankštiniai ir jų įvairovė. Ankštiniai augalai sėkmingiausiai įsikuria greta varpinių dėl savo ilgų, gilių liemeninių šaknų (magnolijainiai). Ankštiniai augalai gali imti vandenį su jame ištirpusiomis mineralinėmis maisto medžiagomis iš gilesnių dirvožemio horizontų, kurių nepasiekia gana trumpos kuokštinės varpinių augalų šaknys (lelijainiai), o jų lapai telkiasi žemesniuose pievos bendrijos lygmenyse nei varpinių augalų. Todėl ankštiniai ir varpiniai augalai tarpusavyje tiesiogiai nekonkuruoja dėl vandens, mineralinių maisto medžiagų ir šviesos. Stambiomis šaknimis ankštiniai augalai giliai prasiskverbia į dirvožemį ir gerina jo aeraciją. Be to, ankštinių augalų šaknų gumbeliuose esančios *Rhizobium* genties bakterijos, patenkančios per jaunas šaknis ir sukeliančios gumbelių pavidalo audinių pakitimus (3.5 pav.), geba fiksuoti laisvą atmosferos azotą, iš augalo gaudamos angliavandenių. Kadangi ankštiniai augalai naudoja bakterijų sukauptus azoto junginius, pašarus jie papildo baltymais. Be to, tokie augalai nenualina dirvožemio, o nunykę jį dar papildo azotu. Dėl minėtų priežasčių ankštiniai augalai gali sėkmingai augti sausuose ir nederlinguose dirvožemiuose. Žemės ūkyje ankštiniai augalai vadinami „žaliosiomis trąšomis“.



3.5 pav. Azotobakterių (*Rhizobium*) gumbeliai ant ankštinių šeimos augalo šaknų (nuotr. iš COUNCIL-GARCIA, 2002)

Taigi, varpiniai ir ankštiniai augalai yra patys reikšmingiausi ne tik ūkiniu požiūriu, bet ir pievų dirvodaros, biologijos procesams. Kartu augdami, jie ne tik užtikrina gausų antžeminės biomasės kiekį gyvulininkystės reikmėms, bet ir gerina dirvožemio struktūrą, derlingumą.

Vidutinio drėgnumo pievų būdingiausi ankštiniai augalai yra raudonasis dobilas (*Trifolium pratense*), rausvasis dobilas (*T. hybridum*), baltasis dobilas (*T. repens*), mėlynžiedis vikis (*Vicia cracca*), apyninė liucerna (*Medicago lupulina*), pievinis pelėžirnis (*Lathyrus pratensis*), paprastasis garždenis (*Lotus corniculatus*). **Sausose** pievose dažniausiai auga kalninis dobilas (*Trifolium montanum*), geltonžiedė liucerna (*Medicago falcata*), paprastasis perluotis (*Anthyllis vulneraria*).

Įvairiažoliai ir jų įvairovė. Įvairiažolių grupę sudaro įvairių kitų šeimų augalai: astrinių (*Asteraceae*), erškėtinių (*Rosaceae*), gvazdikinių (*Caryophyllaceae*), salierinių (*Apiaceae*), vėdryninių (*Ranunculaceae*), notrelinių (*Lamiaceae*), bavidinių (*Scrophulariaceae*), rūgtinių (*Polygonaceae*) ir t. t. Pievose šių šeimų augalai gali tarpti daugiausia dėl gilių liemeninių šaknų. Įvairiažolių grupėje yra gerų pašarinių, vaistinių ir medingų augalų. Tačiau kai kurie jų ūkiniu požiūriu nepageidautini, nes gyvuliams gali būti nuodingi, pavyzdžiui, aitrusis vėdrynas (*Ranunculus acris*), kenksmingi, pavyzdžiui, asiūklio (*Equisetum*) genties augalai, pernelyg stambūs ar mažai maistingi, pavyzdžiui, kai kurie astriniai (*Asteraceae*), rūgštynės (*Rumex*) genties augalai. Fitocenotinė ir ūkinė įvairiažolių grupės augalų reikšmė palyginti menka, tik kartais pievose jų gali labai padaugėti. Tačiau įvairiažoliai pievose yra pati įvairiausia rūšių grupė ir būtent jie sudaro natūralioms pievoms būdingą margaspalvį žiedų kilimą (3.6 pav.).



3.6 pav. Varpinių ir įvairiažolių derinys – natūralios pievos požymis. Vidutinio drėgnumo trąšių pievų (*Molinio-Arrhenatheretea*) įvairiažoliai: 1 – vienagraižė snaudalė (*Leontodon hispidus*), 2 – paprastoji baltagalvė (*Leucanthemum vulgare*), 3 – raudonasis dobilas (*Trifolium pratense*), 4 – baltasis dobilas (*T. repens*), 5 – mažasis barškutis (*Rhinantus minor*), 6 – pievinis katilėlis (*Campanula patula*) (pagal UJHÁZY, 2005)

Įvairiažolių grupės atstovai skiriasi ne tik sistematine padėtimi, bet ir vieta pievų bendrijose, vegetatyvinėmis dalimis, žiedų ir žiedynų tipais, apdulkinimo, vaisių, sėklų plitimo ir mitybos būdais, taip pat prisitaikymu išlikti pievose – miegančiųjų pumpurų, leidžiančių atželti nupjovus, susidarymu, kitais vegetatyvinio ir generatyvinio dauginimosi ypatumais, atsparumu mindymui ir kitais panašiais prisitaikymo būdais (adaptacijomis).

Vidutinio drėgnumo pievose dažniausiai auga šie įvairiažoliai: astrinių (*Asteraceae*) šeimos – paprastoji kraujažolė (*Achillea millefolium*), pakrūminė bajorė (*Centaurea jacea*), vienagraižė snaudalė (*Leontodon hispidus*), paprastoji baltagalvė (*Leucanthemum vulgare*); salierinių (*Apiaceae*) šeimos – paprastasis kmynas (*Carum carvi*); katilėlinių (*Campanulaceae*) šeimos – pievinis katilėlis (*Campanula patula*); gvazdikinių (*Caryophyllaceae*) šeimos – paprastoji glažutė (*Cerastium holosteoides*); raudinių (*Rubiaceae*) šeimos – paprastasis lipikas (*Galium mollugo*); jonažolinių (*Hypericaceae*) šeimos – keturbriaunė jonažolė (*Hypericum maculatum*); gyslotinių (*Plantaginaceae*) šeimos – siauralapis gyslotis (*Plantago lanceolata*); erškėtinių (*Rosaceae*) šeimos – ganyklinė rasakila (*Alchemilla monticola*); notrelinių (*Lamiaceae*) šeimos – paprastoji juodgalvė (*Prunella vulgaris*); vėdryninių (*Ranunculaceae*) šeimos – aitrusis vėdrynas (*Ranunculus acris*); rūgtinių (*Polygonaceae*) šeimos – valgomoji rūgštyinė (*Rumex acetosa*); bervidinių (*Scrophulariaceae*) šeimos – paprastoji veronika (*Veronica chamaedrys*).

Sausose pievose dažniausiai auga šie įvairiažoliai: astrinių (*Asteraceae*) šeimos – didžiagalvė bajorė (*Centaurea scabiosa*), gvazdikinių (*Caryophyllaceae*) šeimos – šilinis gvazdikas (*Dianthus deltoides*), raudinių (*Rubiaceae*) šeimos – tikrasis lipikas (*Galium verum*), salierinių (*Apiaceae*) šeimos – mažoji ožiažolė (*Pimpinella saxifraga*), putokšlinių (*Polygalaceae*) šeimos – skiauterėtoji putokšlė (*Polygala comosa*), erškėtinių (*Rosaceae*) šeimos – tikroji sidabražolė (*Potentilla argentea*), vėdryninių (*Ranunculaceae*) šeimos – gumbuotasis vėdrynas (*Ranunculus bulbosus*), notrelinių (*Lamiaceae*) šeimos – keturbriaunis čiobrelis (*Thymus pulegioides*) ir kai kurie kiti šios grupės augalai.

Drėgnose ir šlapiose pievose vyrauja šie įvairiažoliai: vėdryninių (*Ranunculaceae*) šeimos – pelkinė puriena (*Caltha palustris*), šliaužiantysis vėdrynas (*Ranunculus repens*), dedervinis vėdrynas (*Ranunculus flammula*); astrinių (*Asteraceae*) šeimos – pelkinė usnis (*Cirsium palustre*), pelkinė kreisvė (*Crepis paludosa*); asiūklinių (*Equisetaceae*) šeimos – gegužinis asiūklis (*Equisetum palustre*); erškėtinių (*Rosaceae*) šeimos – pelkinė vingiorykštė (*Filipendula ulmaria*), raudonoji žiognagė (*Geum rivale*); raudinių (*Rubiaceae*) šeimos – pelkinis lipikas (*Galium palustre*); snaputinių (*Geraniaceae*) šeimos – pelkinis snaputis (*Geranium palustre*); gvazdikinių (*Caryophyllaceae*) šeimos – šilkažiedė gaisrena (*Lychnis flos-cuculi*); agurklinių (*Boraginaceae*) šeimos – pelkinė neužmirštuolė (*Myosotis scorpioides*); valerijoninių (*Valerianaceae*) šeimos – vaistinis valerijonas (*Valeriana officinalis*). Tokiose pievose pasitaiko ir gegūnės (*Dactylorhiza*) genties rūšių augalų iš gegužraibinių (*Orchidaceae*) šeimos, yra vikšrinių (*Juncaceae*) šeimos augalų, pavyzdžiui: kėstasis vikšris (*Juncus effusus*), glaustažiedis vikšris (*Juncus conglomeratus*) ir kt.

Prie įvairiažolių augalų grupės priklauso ir **tarpiniai parazitai** (dar vadinami pusiau parazitais) iš bervidinių (*Scrophulariaceae*) šeimos. Vidutinio drėgnumo pievose augantys bervidinių šeimos tarpiniai parazitai yra didysis barškutis (*Rhinanthus angustifolius*), mažasis barškutis (*Rhinanthus minor*), pievinė akišveitė (*Euphrasia rostkoviana*). Pamiškių, miško aikštelių ir šlaitų pievose ypač dažnas tarpinis parazitais yra krūminis kūpolis (*Melampyrum nemorosum*). Pelkėtose pievose ir žemapelkėse randama pelkinė glindė (*Pedicularis palustris*). Vėlyvą vasarą ir rudenį ganyklose, laukuose ar pakelėse gausiai žydi tarpinis parazitais raudonasis skėstukas (*Odontites vulgaris*). Visi šie tarpiniai parazitai yra vienamečiai augalai. Tik pelkinė glindė yra dvimetė žolė, o tarp kitų šios genties rūšių tarpinių parazitų yra ir daugiamečių žolių.

Viksvuoliniai. Daugelis viksvuolinių (*Cyperaceae*) šeimos atstovų dažniausiai auga drėgnose ir šlapiose pievose. Šie augalai ūkiniu požiūriu menkaverčiai, be to, tankiakeriai viksvuoliniai skatina pelkėjimą. Drėgnose ir šlapiose pievose dažniausiai auga liekninis viksvameldis (*Scirpus sylvaticus*), kupstinė viksva (*Carex cespitosa*), viksva trainė (*C. panicea*), paprastoji viksva (*C. nigra*), gelsvoji viksva (*C. flava*), snapuotoji viksva (*C. rostrata*), lapinė viksva (*C. vulpina*), lieknoji viksva (*C. acuta*) ir kai kurie kiti viksvuolinių šeimos augalai. Dauguma jų yra ne vien pievų, bet ir žemapelkių plynių, pakrančių bendrijose augančios rūšys. Vidutinio drėgnumo pievose pasitaiko tik balsvoji viksva (*C. pallescens*).

Pievose galima rasti ir **samanų**, augančių žemiausiame pievos bendrijos lygmenyje. Pavyzdžiui, vidutinio drėgnumo ir sausose pievose pasitaiko garbanotoji kerėža (*Rhynchospora squarrosus*), balkšvoji trumpė (*Brachytheridium albicans*), drėgnose ir šlapiose pievose auga pelkinė dygutė (*Calliergonella cuspidata*), palminė junetė (*Climacium dendroides*) ir kai kurių kitų rūšių samanos. Samanos pievose ūkiniu požiūriu nepageidautinos, nes skatina pelkėjimą, o nunykusios, bet nesuirusios jų dalys sudaro į tankų veltinį panašų sluoksnį, trukdantį sudygti pievoms būdingų induočių augalų sėkloms.

3.2. Pievų bendrijų struktūra ir augalų atitiktiniai požymiai

Pievų bendrijų vertikalioji struktūra. Ne tik miško, bet ir pievos bendrijos pasižymi vertikalioja struktūra (dar vadinama vertikalioja fitocenozės diferenciacija). Tačiau, skirtingai nuo miško, ši struktūra ne diskreti, o **vientisa** (ištisa), todėl visa pievos augalų bendrija vertikalia kryptimi yra vientisas žaliasis sluoksnis. Tokiu būdu pievose pasireiškia vertikalūs augalų bendrijos kontinuumas. Kadangi pievose praktiškai negalima objektyviai skirti vizualiai gerai besiskiriančių aukštų (kaip antai vidutinių platumų miškų bendrijose), tai pievų bendrijų

vertikaloji struktūra charakterizuojama lygmenimis (dar vadinamais horizontais), atsižvelgiant į augalų aukštį.

Pievų bendrijos paprastai skaidomos į penkis vertikaliosios struktūros **lygmenis**: I – aukštos žolės (iki 100 cm ir daugiau), II – vidutinio aukščio žolės (iki 60 cm), III – žemos žolės (iki 45 cm), IV – labai žemos žolės (iki 10 cm), V – samanės.

Pievų bendrijų vertikaliąją struktūrą lemia augalų gyvenimo formų įvairovė ir skirtingas prisitaikymas prie šviesos, drėgmės, dirvožemio ir kitų veiksnių. Pačius aukščiausius lygmenis (I ir II) paprastai pasiekia varpiniai ir viksvuoliniai, žemesnius lygmenis (III ir IV) – įvairiažoliai. Skiriami aukštieji (I lygmenį pasiekiantys) ir žemieji (tik II lygmenį pasiekiantys) varpiniai augalai. Prie aukštųjų varpinių priskiriami aukštoji avižuolė (*Arrhenatherum elatius*) – 50–120 (150) cm aukščio augalas, pievinis pašiaušėlis (*Alopecurus pratensis*) – derlingose salpinėse pievose išaugantis iki 40–100 (130) cm aukščio, paprastoji šunažolė (*Dactylis glomerata*) – 30–120 cm aukščio augalas, tikrasis eraičinas (*Festuca pratensis*), išaugantis iki 30–100 (120) cm, ir kt. Prie žemųjų varpinių paprastai priskiriamos kiškio ašarėlės (*Briza media*) – 20–50 (70) cm aukščio, paprastoji kietavarpė (*Cynosurus cristatus*) – 20–60 cm aukščio, kvapioji gardūnytė (*Anthoxanthum odoratum*) – 10–50 cm aukščio. Ūkiniu požiūriu aukštieji varpiniai augalai sudaro pagrindinį šieno žolyną, o žemieji varpiniai išaugina mažiau generatyvinių ūglių ir lapų, tačiau daugiau – vegetatyvinių ūglių. Pievų bendrijose tos pačios rūšies augalų ūgliai ir lapai sklinda ne viename, o keliuose lygmenyse. Pagal tai jie skirstomi į ūksminius, kurių lapai pažemėje, ir šviesamėgius, kurie brandos fazėje lapų pažemėje neturi. Pavyzdžiui, žemiausio lygmens induočiai augalai yra arba skroteliniai, pavyzdžiui: paprastoji kiaulpienė (*Taraxacum officinale*), žašinė sidabražolė (*Potentilla anserina*), arba augalai šliaužiančiais stiebais, pavyzdžiui: baltasis dobilas (*Trifolium repens*), šliaužiančioji šilingė (*Lysimachia nummularia*). Stambius pamatinius lapus ir žymiai smulkesnius stiebo lapus turi rasakilos (*Alchemilla*) genties augalai. Pievose skiriant vertikaliosios struktūros lygmenis reikia atsižvelgti į lapų išsidėstymo aukštį. Pagrindinis pievos augalų žydėjimo laikotarpis yra birželio mėnuo ir liepos mėnesio pradžia. Tuo laikotarpiu ryškiausi būna ir pievos bendrijų lygmenys, t. y. geriausiai išryškėja bendrijos vertikaloji struktūra, leidžianti daugelio rūšių augalams augti kartu.

Bendrijų horizontalioji struktūra. Dar vienas pievų požymis yra žolyno **mozaikiškumas**, kai sudarančių bendrijas augalų populiacijų individai, įvairiai išsidėstydami dirvožemio paviršiuje, sudaro savotišką mozaiką – horizontaliąją bendrijos struktūrą. Didelę įtaką pievų bendrijų horizontaliajai struktūrai turi biotopas, įvairios biologinės ir fitocenologinės priežastys.

Bendrijų sezoninė diferenciacija. Augalų bendrijos išvaizda, priklausanti daugiausia nuo bendriją sudarančių augalų rūšių ir metų laiko, vadinama **aspektu**. Pievų bendrijoms labai būdinga aspektų kaita (dar vadinama sezonine diferenciacija, sezonine dinamika, sezonine ritmika). Mat atskirais vegetacijos sezono tarpsniais ta pati pievos bendrija skirtingai atrodo ir pasižymi skirtinga spalvų gama, pavyzdžiui, gali būti geltona, įsižydėjus vėdrynams, raudona – dobilams, žalsvai pilka – varpiniams ir t. t.

Pievų augalų biologijos ypatumai. Pieva – gamtinės sistemos tipas, čia didžioji augalų organinės masės dalis telkiasi dirvožemyje, kuriame vyksta sudėtingi procesai tarp jų sudarančių komponentų. Pievos augalų biologijos ypatumams priskiriami jau minėti bervidinių (*Scrophulariaceae*) šeimos **tarpiniai parazitai**. Tai autotrofiniai pievų augalai su menkai išsivysčiusiomis šaknimis, kurios siurbtukais (haustorijomis) prisitvirtinusios prie parazituojamų augalų, daugiausia varpinių ir viksvuolinių šaknų. Tarpiniai parazitai ima iš kitų augalų ksilemos vandenį ir mineralines maisto medžiagas, bet patys vykdo fotosintezę. Jie pasižymi ypač intensyvia transpiracija, kad pasisavintų kitų augalų vandens apytakos indų turinio dalį, todėl nuskinti greitai nuvyšta. Dauguma tarpinių parazitų vienamečiai, bet yra

dvimečių ir daugiamečių. Be to, didelė pievos augalų dalis **mikosimbiotrofiniai**. Mikorizę sudarančių augalų yra miglinių (*Poaceae*), astrinių (*Asteraceae*), erškėtinių (*Rosaceae*), vėdryninių (*Ranunculaceae*), notrelinių (*Lamiaceae*), bervidinių (*Scrophulariaceae*), salierinių (*Apiaceae*), gencijoninių (*Gentianaceae*), raktažolinių (*Primulaceae*), gyslotinių (*Plantaginaceae*), pupinių (*Fabaceae*) šeimose. **Bakteriosimbiotrofinių** augalų yra ne tik tarp pupinių (*Fabaceae*) šeimos, bet ir tarp miglinių (*Poaceae*), viksvuolinių (*Cyperaceae*), raudinių (*Rubiaceae*), snaputinių (*Geraniaceae*) šeimų atstovų.

Visose pievose vyrauja **daugiametės** žolės. Tipiškomis pievų daugiametėmis žolėmis vadinamos tos, kurios jose dažnai auga, gerai ir gausiai dauginasi. Kartu su tipiškomis pievų daugiametėmis žolėmis gali būti aptinkama ir vienamečių žolių, kurių ypač pagausėja sausose pievose, taip pat dvimečių žolių ir iš aplinkinių bendrijų (pelkių, miškų ir kt.) patekusių augalų. Antžeminės pievų augalų dalys yra labilios, todėl labiau nei miškuose veikiamos išorinių veiksnių. Ypač didelę įtaką pievų augalų antžeminėms dalims daro vėjas, staigios oro permainos, besiganantys laukiniai ir naminiai gyvuliai.

Pievų augalai plinta generatyvinėmis ir vegetatyvinėmis diasporomis. Tačiau vegetatyviniu būdu plintančių augalų populiacijų genetinei įvairovei labai reikšmingas ir dauginimasis sėklomis. Generatyviniu būdu (sėklomis) paprastai plinta tankiakeriai, kuokštines ir liemenines šaknis turintys augalai. Vegetatyviniu būdu daugiausia plinta šakniastiebiniai, šakniaatažaliniai ir šliaužiančiais stiebais augalai. Vegetatyvinis dauginimasis ypač padeda augalams išlikti po šienavimo, esant tankiai velėnai ar pernelyg storam negyvos antžeminės biomasės sluoksniui. Pievų augalai turi daug prisitaikymo būdų daugintis vegetatyviškai. Dėl gausaus šakojimosi per visą vegetacijos periodą jie nuolat išaugina naujų ūglių, o dėl pumpurų gausumo atželia nupjauti ar gyvulių nuėsti. Susidarant naujiems ūgliams, atsiranda ir naujų šaknų, kurios įsitvirtina velėnoje ir gausina šio požeminio sluoksnio biomasę. Daugumos pievų augalų antžeminės dalys atsinaujina per visą vegetacijos periodą. Naujų ūglių nebesusidaro tik prasidėjus šalčiams. Be to, daugelio augalų ūgliai ir lapai išlieka žali per žiemą, todėl pavasarį pievos anksti sužaliuoja.

Daugelis pievų augalų žydi ne kasmet. Pievų augalų žydėjimas, palyginti su miško, nėra ankstyvas, nes storos paklotės nedengiamas dirvožemis žiemą giliai išąla, todėl pavasarį augalai negali anksti pradėti žydėti. Tačiau dėl įvairių ryškių vainiklapių spalvų pievų augalai žydi kur kas įspūdingiau nei miško. Mat atviroje vietoje **vabzdžiams** privilioti reikšminga ne tik balta vainiklapių spalva, bet ir įvairių atspalvių raudona, mėlyna ar geltona spalvos. Net tame pačiame augale pasitaiko skirtingų žiedyno ar žiedo dalių spalvų. Tačiau pievose yra ir **anemofilinių** augalų. Daugiausia tai aukščiausius pievos bendrijos vertikaliosios struktūros lygmenis siekiantys varpiniai ir viksvuoliniai augalai.

Pievų augalų vaisiai plinta dažniausiai **anemochorijos** būdu. Taip pat pievose netrūksta balistinių augalų, kurie savo vaisius patys aktyviai išsvaido. Zoochorija pievose mažai reikšminga. Pievų augalų sėklos tankioje velėnoje ne visada gali sudygti, bet daugumos rūšių, ypač varpinių, išlieka daigios dešimtmečius ar šimtmečius. Dirvožemyje esančių gyvybingų sėklų visuma vadinama sėklų banku.

Pievose virš dirvožemio telkiasi nunykusios antžeminės augalų dalys – **atkritos**, kurioms mineralizuojantis į dirvožemį grįžta maisto medžiagos. Tačiau atkritos gali būti ir rimta kliūtis dygti pievų žolių sėkloms, o pernelyg gausiai susikaupusios – ir vegetatyviškai daugintis.

Pievų augalų ekologinės grupės. Tikrąsias, arba vidutinio drėgnumo, taip pat vidutinių mineralinio maistingumo, aeracijos ir šilumos sąlygų pievas sudaro **mezofitai**. Drėgnose ir šlapiose pievose padaugėja higrofitų, o sausose – kserofitų. Tai augalų ekologinės grupės pagal vandens režimą. Mezofitai (gr. *mesos* – vidutinis, *phyton* – augalas) prisitaikę prie vidutinio drėgnumo dirvožemių ir pasižymi tarpiniais požymiais tarp higrofitų ir kserofitų. Higrofitai (gr. *higros* – drėgnas) – tai higromorfinės sandaros augalai, augantys nuolat drėgnose augavietėse,

neatsparūs sausrai. Paprastai higrofitai yra stambesni, ilgesniais tarpambliais, didesniais, plonesniais, vaiskiai žaliais lapais, palyginti su mezofitais. Jų ląstelės stambesnės, ramstiniai audiniai menkesni, lapalakščio gyslų tinklas retesnis, mažiau žiotelių lapo ploto vienetė nei mezofitų. Bent kiek vandens netekę, higrofitai greit nuvyta. Kserofitai (gr. *kseros* – sausas) – tai kseromorfinės sandaros augalai, prisitaikę augti sausose ar sausringose augavietėse. Kserofitai yra smulkesni, trumpesniais tarpambliais, mažesniais, kietesniais, pilkšvais lapais, palyginti su mezofitais, jų lapalakščio gyslų tinklas tankesnis. Kserofitams būdingos gilios arba plačiai išsikerojusios šaknys, kurių ląstelės pasižymi aukštu osmosiniu slėgiu. Psichrofitai (gr. *psychria* – šaltis) – dirvožemio sąlygojama augalų ekologinė grupė. Tai šaltų dirvožemių augalai. Jie yra kseromorfinės sandaros, žemaūgiai, auga lėtai. Psichrofitų atitiktinius požymius lemia žema temperatūra, prasta mineralinė mityba. Augalų ekologinės grupės pagal vandens režimą ypač gerai išryškėja, kai vienos genties skirtingų rūšių augalai būna prisitaikę augti skirtingomis ekologinėmis sąlygomis. Pavyzdžiui, eraičino genties lapuočių ir mišriuosiuose miškuose augantis didysis eraičinas (*Festuca gigantea*) yra higromorfiškos sandaros šios genties augalas, vidutinio drėgnumo pievose augantis tikrasis eraičinas (*Festuca pratensis*) – mezofitas, o sausuose miškuose ir sausose pievose augantis avinis eraičinas (*Festuca ovina*) – kseromorfiškos sandaros augalas.

Monografijoje „Pievos“ Lietuvos pievų augalai suskirstyti į eumezofitus (gr. *eu* – visiškai, gerai), higromezofitus, kseromezofitus ir psichromezofitus. **Eumezofitai**, arba tikrieji mezofitai, auga vidutinio drėgnumo dirvožemiuose, šie augalai prisitaikę prie laikino drėgmės pertekliaus ar laikinos sausros. **Higromezofitai** (tarpinė augalų grupė, turinti higrofitams ir mezofitams būdingų požymių) geriau negu mezofitai prisitaikę prie dirvožemio drėgmės pertekliaus, **kseromezofitai** (tarpinė augalų grupė, turinti kserofitams ir mezofitams būdingų požymių) – prie didesnės sausros, o **psichromezofitai** – prie šaltesnio substrato nei mezofitai.

3.3. Pievų topologija, dinamika ir reikšmė

Pievų topologija. Geografiniu (fitotopologiniu) principu lygumose skiriamos žemyninės ir užliejamosios, o kalnuose – alpinės ir subalpinės pievos. Prie žemyninių pievų priskiriamos tos pievos, kurios nėra periodiškai užliejamos upių, ežerų arba jūrų vandens ir dėl to negauna aliuvinių sąnašų. Tai vandenskyrų, viršsalpinių terasų ir neužliejamų aukštesnių salpos vietų pievos. Tokios pievos labai įvairios, tarpusavyje skiriasi drėkinimo sąlygomis, dirvožemiais ir ekspozicija. Pagal **drėkinimo** sąlygas žemyninės pievos būna sausuminės ir žemuminės.

Sausuminės pievos drėkinamos tik atmosferos kritulių, kadangi jų aptinkama **aukštesnėse** reljefo vietose, kur gruntinis vanduo slūgso labai giliai. Šios pievos mažai derlingos, nes čia augantiems augalams trūksta drėgmės ir maisto medžiagų. Sausuminių pievų žolynai žemi, išretėję, menkos ūkinės vertės. Sausuminėse pievose įsikuria kseromorfinės sandaros ilgomis liemeninėmis šaknimis augalai, pasitaiko netgi sukulentų ir vienamečių augalų.

Žemuminės pievos drėkinamos ne tik atmosferos kritulių, bet ir gruntinio vandens, nes paplitusios **žemesnėse** reljefo vietose (šlaitų papėdėse, tarpukalviuose), kur aukštas gruntinio vandens lygis. Žemuminėse pievose augalams pakanka drėgmės ir maisto medžiagų. Tokių pievų žolynai vešlūs, tarp jų gausu higrofitų. Žemuminėms pievoms būdingi pelkėjimo procesai. Numelioruotos ir tinkamai naudojamos žemuminės pievos teikia gausų šieno derlių.

Užliejamosios, arba salpinės, pievos (dar vadinamos lankomis) plyti upių, rečiau ežerų slėniuose, pajūryje. Tokios pievos **drėkinamos** atmosferos kritulių, gruntinio ir potvynių vandens, kuris kasmet papildo jas maisto medžiagomis. Potvynių vanduo ne tik periodiškai patręšia salpines pievas atnešamomis sąnašomis (aliuviu), bet ir suformuoja upės salpą,

aliuvinius sluoksniuotus salpų dirvožemius (salpžemius). Salpoje dažniausiai susiformuoja trys ekologinės juostos: **prievaginė**, **centrinė** ir **priežemyninė**. Joms būdingas skirtingas reljefas, dirvožemis, gruntinio vandens lygis ir maisto medžiagų kiekis.

Prievaginė juosta yra arčiausiai upės vagos (3.7 pav., 1). Čia nusėda pačios stambiausios per potvynį atnešamos dirvožemio dalelės (smėlis). Todėl prevaginė salpos juosta yra labiausiai **iškilusi**, dirvožemis gerai vėdinamas (aeruojamas) ir drenuojamas, paprastai menkai tesutvirtintas smėlis. Šioje salpos dalyje įsikuria **šakniastiebiniai** augalai (iš jų visų pirma varpiniai), gluosniai, pasitaiko vienamečių ir daugiamečių su ilgomis liemeninėmis šaknimis augalų. Jei prevaginė juosta žemo lygmens, formuojasi užpelkėjusios aukštųjų varpinių augalų pievos, o jei kiek aukštesnio – pasitaiko ir vidutinio drėgnumo pievų bendrijų.

Centrinė (dar vadinama vidurine) salpos dalis yra toliau nuo upės vagos (3.7 pav., 2). Tai pati plačiausia, dažniausiai lygi ir kiek **žemesnė** salpos dalis, nes dėl lėtesnės potvynio vandens tėkmės čia nusėda smulkesnių aliuvio dalelių. Iš jų formuojasi derlingi priemolio ir priemolio dirvožemiai. Dėl pakankamo maisto medžiagų, drėgmės ir dirvožemio oro kiekio ši juosta yra pati tinkamiausia pievų augalams augti. Čia įsikuria **retakeriai** varpiniai augalai ir dėl to susidaro ūkiniu požiūriu vertingiausios ir produktyviausios trąšių pievų bendrijos. Tik lomose pasitaiko užpelkėjusių pievų lopinėlių.

Priežemyninė (dar vadinama paterasine) salpos dalis yra toliausiai nuo vagos ir ribojasi su upės slėnio šlaitais (3.7 pav., 3). Šią salpos dalį siekianti lėta potvynio vandens tėkmė atneša mažiausiai ir pačių smulkiausių aliuvio dalelių (molio). Todėl dažniausiai priežemyninė salpos dalis būna **žema**, dirvožemis sunkus, blogai aeruojamas, augalų likučių ardymas lėtesnis, dirvožemio paviršiuje dažnai telkšo gruntinis vanduo. Tokiose augavietėse įsikuria **tankiakeriai** varpiniai ir viksvuoliniai augalai, formuojasi pelkėtų pievų, o slūgsant vandeniui – ir žemapelkių augalų bendrijos.



3.7 pav. Upės slėnio geomorfologinė sandara ir salpos ekologinės juostos: 1 – prevaginė, 2 – centrinė, 3 – priežemyninė (nuotr. iš GALANIN, 2005)

Kiekviena iš minėtų salpos dalių, dar vadinamų ekologinėmis juostomis, gali būti žemesnio lygmens ir **kasmet** užliejama ar aukštesnio lygmens ir užliejama **kartą per kelerius** metus. Todėl tose pačiose juostose gali formotis skirtingos pievų bendrijos. Jei salpa drėkinama daugiausia atmosferos kritulių, tai joje gali formotis pievos, panašesnės į

sausumines, o jei drėkinama ir gruntinio vandens, formuojasi panašios į žemumines pievos. Be to, minėtos ekologinės juostos ryškios ne kiekvienos upės salpoje.

Pievų raida. Velėnėjimas, kaip endogeninis pievos dinamikos procesas, sukelia pievų senėjimą, kurį charakterizuoja šakniastiebiųjų, retakerių ir tankiakerių varpinių augalų raidos stadijos. Taigi, pievose dėl augalų gyvybinės veiklos gali prasidėti jiems nepalankių pokyčių – didėti dirvožemio rūgštingumas, daugėti nesuirusios organinės masės, blogėti mineralinė mityba. Įsigalėjus šiems procesams ir galiausiai įsivyravus tankiakeriams augalams, pievos teritorija ilgai gali supelkėti. Šiuos procesus dar labiau paspartina neracionalus ūkininkavimas pievose, ypač šienavimas ne laiku ir ne kasmet, pernelyg ankstyvas ar per ilgai trunkantis ganymas.

Pievų reikšmė. Pievos ir ganyklos užima svarbią vietą Lietuvos kraštovaizdyje. Jų gamtines ir ūkines funkcijas reikia laikyti lygiavertėmis miškų funkcijoms. Daugiamečiai pievų augalai nuo ankstyvo pavasario iki vėlyvo rudens į aplinką išskiria daug deguonies. Be to, pievos turi didelę priešerozinę ir mitybos elementų antimigracinę buferinę reikšmę. Ypač tai būdinga kalvotoms vietovėms. Pievų žolių šaknimis supinta tvirta ir tanki velėna apsaugo dirvožemį ne tik nuo mechaninio poveikio ar nuplovimo, bet ir sulauko ištirpusias vandenyje ir migruojančias dirvožemyje chemines medžiagas. Pievų reikšmė žemės ūkyje labai didelė: tai žemės ūkio naudmenos, itin svarbios bet kurio krašto gyvulininkystės raidai. Pagal naudojimo būdą pievos skirstomos į šienaujamas pievas ir ganyklas. Daugiausia vertingų pašarinių žolių auga salpinėse pievose, o geriausios kokybės šieno tiekėjai yra retakeriai ir šakniastiebiniai varpiniai augalai. Kai kurie pievų augalai domestifikuoti, sukultūrinti ir auginami kaip pašariniai, vaistiniai ar dekoratyviniai.

3.4. Duomenys apie pievų plotą, florą, augaliją ir augalinio rūbo apsaugą

Statistikos duomenys apie pievų plotą. Pievos ir ganyklos Lietuvoje sudaro apie 11 % žemės ūkio naudmenų (per 475,8 tūkst. ha) ir užima apie 7 % šalies teritorijos. Daugiausia tai nenatūralios kilmės žolynai. Prieš penkerius metus vykdant nacionalinę **natūralių** pievų inventorizaciją 42,5 tūkst. ha priskirta natūralioms pievoms (inventorizacija apėmė 65 % šalies teritorijos), tai sudaro apie 0,7 % šalies teritorijos. Topologiniu požiūriu vyrauja žemyninės pievos (88 %). Slėnių pievų žymiai mažiau (12 %). Geografiniu požiūriu daugiausia pievų Kuršo–Žemaičių ir Pabaltijo žemumos sričių molingose lygumose. Beveik nėra pievų Šiaurės Lietuvoje. Labai nedaug žemyninių pievų liko kalvotoje rytinėje šalies dalyje (tarp ariamų laukų, pamiškėse, kalvų pašlaitėse).

Statistikos duomenys apie pievų florą ir augaliją. Pievose daugiausia yra miglinių (*Poaceae*), astrinių (*Asteraceae*), pupinių (*Fabaceae*), erškėtinių (*Rosaceae*), viksvuolinių (*Cyperaceae*), bervedinių (*Scrophulariaceae*), gvazdikinių (*Caryophyllaceae*), vėdrynių (*Ranunculaceae*), salierinių (*Apiaceae*), notrelinių (*Lamiaceae*) šeimų augalų. Iš viso mūsų šalies pievose auga apie 550 rūšių augalų. Lietuvos pievų augalų bendrijos priskiriamos prie 5 klasių ir 34 asociacijų. Šio skyriaus tekste minėtų pievose augančių augalų rūšių sąrašas ir jų taksonominė priklausomybė pateikta 3.6 poskyryje, Lietuvos pievų augalijos klasių sąrašas – 3.7 poskyryje.

Pievų augalijos klasių charakteristika. Lietuvos pievų augalų bendrijos bene išsamiausiai aprašytos „Lietuvos augalijos“ pirmajame tome „Pievos“. Toliau pristatoma sutrumpinta šioje monografijoje pateikta pievų augalijos klasių charakteristika.

Trąšios pievos (*Molinio-Arrhenatheretea elatioris*). Tai dažnos, visoje Lietuvoje paplitusios, pusiau natūralios, antropogenuotos, šienaujimų ir ganomų pievų bendrijos, vertingos ūkiniu požiūriu. Trąšių pievų bendrijų aptinkama tiek užliejamuose, tiek žemyninėse pievose, neužpelkėjusiuose mineraliniuose ir organiniuose mezotrofinuose, rečiau eutrofinuose dirvožemiuose. Klasės charakteringos rūšys: varpiniai – tikrasis eraičinas (*Festuca pratensis*), pašarinis motiejukas (*Phleum pratense*), pievinė miglė (*Poa pratensis*), paprastoji miglė (*P. trivialis*), kupstinė šluotsmilgė (*Deschampsia cespitosa*); ankštiniai – pievinis pelėžirnis (*Lathyrus pratensis*), raudonasis dobilas (*Trifolium pratense*), mėlynžiedis vikis (*Vicia cracca*); įvairiažoliai – pievinė kartenė (*Cardamine pratensis*), pakrūminė bajorė (*Centaurea jacea*), pievinė akišveitė (*Euphrasia rostkoviana*), sibirinis barštis (*Heracleum sibiricum*), vienagraižė snaudalė (*Leontodon hispidus*), siauralapis gyslotis (*Plantago lanceolata*), paprastoji juodgalvė (*Prunella vulgaris*), aitrusis vėdrynas (*Ranunculus acris*), didysis barškutis (*Rhinanthus angustifolius*), valgomoji rūgštyinė (*Rumex acetosa*). Natūraliose buveinėse trąšių pievų klasės bendrijų reprezentaciniame $10 \times 10 \text{ m}^2$ dydžio aprašymų laukelyje aptinkama 20–45 rūšių induočių augalų ir samanų, o iš viso šiose pievose auga 270 rūšių augalų. Trąšių pievų klasė turi **daugiausia** asociacijų – 17. Šios klasės **dažniausios** bendrijos yra tikrieji eraičinynai, kupstiniai šluotsmilgynai, eračininiai kietavarpynai, gardūnytiniai smilgynai. Trąšios pievos smarkiai paveiktos ūkinės veiklos: sausavimo, tręšimo, ganymo, pašarinių žolių įsėjimo.

Stepinės pievos (*Festuco-Brometea erecti*). Tai nedažnos, paprastai pietinėje ir pietvakarinėje Lietuvos dalyse aptinkamos ekstrazoninio pobūdžio **reliktinės** bendrijos. Įsikuria upių slėniuose ir kalvų pietiniuose šlaituose baziniuose, retai – silpnai rūgščiuose dirvožemiuose. Stepinių pievų **natūralių** fragmentų yra išlikusių tik upių skardžiuose arba šlaituose. Klasės charakteringos rūšys: paprastasis perluotis (*Anthyllis vulneraria*), ankstyvoji viksva (*Carex caryophylla*), didžiagalvė bajorė (*Centaurea scabiosa*), paprastoji vingiorykštė (*Filipendula vulgaris*), geltonžiedė liucerna (*Medicago falcata*), skiauterėtoji putokšlė (*Polygala comosa*), tikroji sidabražolė (*Potentilla argentea*), gumbuotasis vėdrynas (*Ranunculus bulbosus*), kalninis dobilas (*Trifolium montanum*), varpotoji veronika (*Veronica spicata*). Natūraliose buveinėse stepinių pievų klasės bendrijų reprezentaciniame $10 \times 10 \text{ m}^2$ dydžio aprašymų laukelyje aptinkama 30–41 rūšių induočių augalų ir samanų, o iš viso šiose pievose auga 233 rūšių augalų. Stepinių pievų klasė skirstoma į 6 asociacijas. Dauguma asociacijų užima labai nedidelį plotą. Stepinės pievos nėra labai derlingos, todėl nuolat stengiamasi jas sukultūrinti (tręšti, įsėti pašarinių žolių). Taip naikinama per ilgus amžius susiformavusi jų augalija.

Pamiškių, miško aikštelių ir šlaitų pievos (*Trifolio-Geranietea sanguinei*). Tai **apyretės** arba **retos** bendrijos, Lietuvoje susidariusios šiauriniame **arealo pakraštyje**. Daugiausia aptinkama pietinėje ir rytinėje mūsų šalies dalyse. Kai kurios auga ir visoje Lietuvoje, bet labai retos šiaurinėje dalyje. Šių pievų pasitaiko miško aikštelių pakilėnėse vietose, upių slėnių bemiškiuose šlaituose, retai šienaujamos aukšto lygmens salpinėse pievose. Dažnai susiformuoja ties miško ir pievos riba, jose gali būti aptinkama šilumamėgių krūmų rūšių. Prierašios kalkingiems dirvožemiams. Klasės charakteringos rūšys: saldžialapė kulkšnė (*Astragalus glycyphyllos*), krūminė šunmėtė (*Clinopodium vulgare*), raudonžiedis snaputis (*Geranium sanguineum*), paprastoji jonažolė (*Hypericum perforatum*), miškinis pelėžirnis (*Lathyrus sylvestris*), paprastasis raudonėlis (*Origanum vulgare*), nusvirusioji naktižiedė (*Silene nutans*). Natūraliose buveinėse pamiškių, miško aikštelių ir šlaitų pievų klasės bendrijų reprezentaciniame $10 \times 10 \text{ m}^2$ dydžio aprašymų laukelyje aptinkama 25–30 rūšių induočių augalų ir samanų, o iš viso šiose pievose auga 270 rūšių augalų. Ši klasė skirstoma į 6 asociacijas. Iš jų visoje šalyje paplitę dobiliniai dirvuolynai, o pietinėje ir rytinėje dalyse kiek dažnesni ir snaputiniai dobiliniai.

Tyrulinės pievos (*Nardetea strictae*). Klasės bendrijos paplitusios visoje Lietuvoje, tačiau užima **nedideli** plotus. Jų aptinkama žemyninėse ir užliejamose pievose, kurių dirvožemiai rūgštūs ir turi mažai maisto medžiagų; paprastai pasitaiko kitų pievų bendrijų pakraščiuose arba pamiškėse. Dėl melioracijos nedideli jų plotai dar labiau sumažėjo. Klasės charakteringos rūšys: stačioji briedgaurė (*Nardus stricta*), paprastasis varpenis (*Botrychium lunaria*), pagulusioji tridantė (*Danthonia decumbens*), keturbriaunė jonažolė (*Hypericum maculatum*), ausytoji kudlė (*Pilosella lactucella*), miškinė sidbražolė (*Potentilla erecta*), keturbriaunis čiobrelis (*Thymus pulegioides*). Natūraliose buveinėse tyrulinių pievų klasės bendrijų reprezentaciniame $10 \times 10 \text{ m}^2$ dydžio aprašymų laukelyje aptinkama 29–34 rūšių induočių augalų ir samanų, o iš viso šiose pievose auga 165 rūšių augalų. Tyrulinių pievų klasė skirstoma į 4 asociacijas. Iš jų dažniausi putokšliniai briedgaurnai, visoje šalyje pasitaiko ir viržinių briedgaurnų, nors dažnesni pietrytiniuose rajonuose ir Žemaičių aukštumoje.

Druskingos pievos (*Asteretea tripolii*). Tai **labai retos** Lietuvoje bendrijos, kurių nedidelių fragmentų aptinkama tik Kuršių marių ir Baltijos jūros pakrantėse. Klasės charakteringos rūšys: trispalvis astras (*Aster tripolium*), varlinis vikšris (*Juncus ambiguus*), pajūrinė narytžolė (*Triglochin maritimum*). Druskingų pievų klasės bendrijų reprezentaciniame $10 \times 10 \text{ m}^2$ dydžio aprašymų laukelyje aptinkama 10–12 rūšių induočių augalų ir samanų. Prie šios klasės priskiriamos tik vienos asociacijos bendrijos; druskingose pievose iš viso auga 30 rūšių augalų.

Pievų floros ir augalijos apsauga. XX a. pabaigoje pievų Lietuvoje labai sumažėjo. Ypač mažai liko natūralių pievų. Šiuo metu natūralią pievų augaliją reprezentuoja tik upių slėnių ir paežerių užliejamosios pievos, kurių daugiausia vakarinėje ir pietinėje Lietuvos dalyse (Nemuno ir jo intakų Jūros, Minijos, Šešupės, Nevėžio, Mituvos užliejamosios pievos), o natūralios žemyninės pievos beveik visiškai išnyko. Tačiau būtent natūralios pievos pasižymi didžiausia augalų rūšių įvairove. Pievas kultūrinant (melioruojant, tręšiant, išėjant pašarinių žolių) ar apsoadinant mišku, buvo naikinama per ilgus amžius susiformavusi jų augalija.

Nykstant pievų ekosistemoms, mažėja ir kinta jų genofondas bei cenofondas. Pievų bendrijose vyksta rūšių įvairovės kaita, plinta plačios ekologinės amplitudės rūšys, į bendrijas skverbiasi adventyviniai augalai. Dėl nesubalansuoto tręšimo ir dirvožemio rūgštėjimo pievose nyksta ar mažėja gegužraibinių (*Orchidaceae*) šeimos augalų populiacijų. Daugelyje pievų vietoj produktyvių pievinio pašiaušėlyno (*Alopecuretum pratensis*) bendrijų plinta menkavertės ūkiniu požiūriu kupstinio šluotsmilgyno (*Deschampsietum cespitosae*) bendrijos. Ypač didelė grėsmė kilusi retoms ir arealo paribyje esančioms pievų bendrijoms.

Į Lietuvos raudonąją knygą įrašyti 42 rūšių pievų augalai: pievinis šalavijas (*Salvia pratensis*), stačioji dirsuolė (*Bromopsis erecta*), melsvasis gencijonas (*Gentiana cruciata*), šalmuotoji gegužraibė (*Orchis militaris*), baltijinė gegūnė (*Dactylorhiza longifolia*), žalioji plateivė (*Coeloglossum viride*), paprastasis kardelis (*Gladiolus imbricatus*) ir kt.

Į Lietuvos augalų bendrijų raudonąją knygą įrašytos 14 asociacijų pievų bendrijos: trąšių pievų klasės bendrijos – sibirinis vilkdalgynas (*Iridetum sibirici*) ir morkinis avižuolynas (*Dauco-Arrhenatheretum elatioris*), snaputinis plukynas (*Geranio-Anemonetum sylvestris*) ir kt.

Lietuvos pievose nustatyta 9 tipų Europos svarbos pievų buveinių: šienaujamos mezofitų pievos, aliuvinės pievos, stepinės pievos, miškapievės ir kt. Kai kuriose pievų bendrijose, ypač pamiškių, gali pasitaikyti kertinių miško buveinių.

3.5. Pievų augalų rūšių, minėtų skyriaus tekste, taksonominis sąrašas

(! – į Lietuvos raudonąją knygą įrašytos rūšys)

- BRYOPHYTA – BRIJŪNAI (SAMANOS)**
BRYOPSIDA – BRIJAINIAI (LAPSAMANĖS)
BRYIDAE – BRIJUOČIAI (ŽALIOSIOS SAMANOS)
CLIMACIACEAE Kindb. – JUNETINIAI
Climacium dendroides (Hedw.) Web. et Mohr – palminė junetė
AMBLYSTEGIACEAE (Broth.) M. Fleisch. – BUKASNAPINIAI
Calliergonella cuspidata (Brid.) Loeske – pelkinė dygutė
BRACHYTHECIACEAE Schimp. – TRUMPINIAI
Brachythecium albicans (Hedw.) Schimp. – balkšvoji trumpė
HYPNACEAE Schimp. – PATISINIAI
Rhytidiadelphus squarrosus (Hedw.) Warnst. – garbanotoji kerėža
EQUISETOPHYTA B. Boivin – ASIŪKLŪNAI
EQUISETOPSIDA C. Agardh – ASIŪKLAINIAI
EQUISETIDAE Engl. et Gilg – ASIŪKLUOČIAI
EQUISETACEAE Michx. ex DC. – ASIŪKLINIAI
Equisetum palustre L. – gegužinis asiūklis
POLYPODIOPHYTA Cronquist, Takht. et W. Zimm. – ŠERTVŪNAI
OPHIOGLOSSOPSIDA Thomé – DRIEŽLIELAINIAI
OPHIOGLOSSIDAE Takht. ex Reveal – DRIEŽLIELUOČIAI
OPHIOGLOSSACEAE (R. Br.) C. Agardh – DRIEŽLIELINIAI
Botrychium lunaria (L.) Sw. – paprastasis varpenis
MAGNOLIOPHYTA Cronquist, Takht. et W. Zimm. ex Reveal – MAGNOLIJŪNAI
MAGNOLIOPSIDA Brongn. – MAGNOLIJAINIAI
RANUNCULIDAE Takht. ex Reveal – VĖDRYNAŽIEDŽIAI
RANUNCULACEAE Juss. – VĖDRYNINIAI
Caltha palustris L. – pelkinė puriena
Ranunculus acris L. – aitrusis vėdrynas
R. bulbosus L. – gumbuotasis vėdrynas
R. flammula L. – dedervinis vėdrynas
R. repens L. – šliaužiantysis vėdrynas
CARYOPHYLLIDAE Takht. – GVAZDIKAŽIEDŽIAI
CARYOPHYLLACEAE Juss. – GVAZDIKINIAI
Cerastium holosteoides Fr. – paprastoji glažutė
Dianthus deltoides L. – šilinis gvazdikas
Lychnis flos-cuculi L. – šilkažiedė gaisrena
Silene nutans L. – nusvirusioji naktižiedė
POLYGONACEAE Juss. – RŪGTINIAI
Rumex acetosa L. – valgomoji rūgštinė
DILLENIIDAE Takht. ex Reveal et Takht. – DILENIJAŽIEDŽIAI
HYPERICACEAE Juss. – JONAŽOLINIAI
Hypericum maculatum Crantz – keturbriaunė jonažolė
H. perforatum L. – paprastoji jonažolė

PRIMULACEAE Vent. – RAKTAŽOLINIAI*Lysimachia nummularia* L. – šliaužiančioji šilingė**BRASSICACEAE** Burnett (**CRUCIFERAE** Juss.) – BASTUTINIAI (KRYŽMAŽIEDŽIAI)*Cardamine pratensis* L. – pievinė kartenė**ROSIDAE** Takht. – ERŠKĖČIAŽIEDŽIAI**ROSACEAE** Juss. – ERŠKĖTINIAI*Alchemilla monticola* Opiz – ganyklinė rasakila*Filipendula ulmaria* (L.) Maxim. – pelkinė vingiorykštė*F. vulgaris* Moench – paprastoji vingiorykštė*Geum rivale* L. – raudonoji žiognagė*Potentilla anserina* L. – žąsinė sidabražolė*P. argentea* L. – tikroji sidabražolė*P. erecta* (L.) Raeuschel – miškinė sidbražolė**FABACEAE** Lindl. (**LEGUMINOSAE** Juss.) – PUPINIAI (ANKŠTINIAI)*Anthyllis vulneraria* L. – paprastasis perluotis*Astragalus glycyphyllos* L. – saldžialapė kulkšnė*Lathyrus pratensis* L. – pievinis pelėžirnis*L. sylvestris* L. – miškinis pelėžirnis*Lotus corniculatus* L. – paprastasis garždenis*Medicago falcata* L. – geltonžiedė liucerna*M. lupulina* L. – apyninė liucerna*Trifolium hybridum* L. – rausvasis dobilas*T. montanum* L. – kalninis dobilas*T. pratense* L. – raudonasis dobilas*T. repens* L. – baltasis dobilas*Vicia cracca* L. – mėlynžiedis vikis**GERANIACEAE** Juss. – SNAPUTINIAI*Geranium palustre* L. – pelkinis snaputis*G. sanguineum* L. – raudonžiedis snaputis**POLYGALACEAE** R. Br. – PUTOKŠLINIAI*Polygala comosa* Schkuhr – skiauterėtoji putokšlė**APIACEAE** Lindl. (**UMBELLIFERAE** Juss.) – SALIERINIAI (SKĖTINIAI)*Carum carvi* L. – paprastasis kmynas*Heraclium sibiricum* L. – sibirinis barštis*Pimpinella saxifraga* L. – mažoji ožiažolė**VALERIANACEAE** Batsch – VALERIJONINIAI*Valeriana officinalis* L. – vaistinis valerijonas**LAMIIDAE** Takht. ex Reveal – NOTRELIAŽIEDŽIAI**RUBIACEAE** Juss. – RAUDINIAI*Galium mollugo* L. – paprastasis lipikas*G. palustre* L. – pelkinis lipikas*G. verum* L. – tikrasis lipikas**GENTIANACEAE** Juss. – GENCIJONINIAI! *Gentiana cruciata* L. – melsvasis gencijonas**BORAGINACEAE** Juss. – AGURKLINIAI*Myosotis scorpioides* L. – pelkinė neužmirštuolė**SCROPHULARIACEAE** Juss. – BERVIDINIAI*Euphrasia rostkoviana* Hayne – pievinė akišveitė*Melampyrum nemorosum* L. – krūminis kūpolis*Odontites vulgaris* Moench – raudonasis skėstukas

Pedicularis palustris L. – pelkinė glindė
Rhinanthus angustifolius C. C. Gmel. – didysis barškutis
R. minor L. – mažasis barškutis
Veronica chamaedrys L. – paprastoji veronika
V. spicata L. – varpotoji veronika

PLANTAGINACEAE Juss. – GYSLOTINIAI

Plantago lanceolata L. – siauralapis gyslotis

LAMIACEAE Lindl. (**LABIATAE** Juss.) – NOTRELINIAI (LŪPAŽIEDŽIAI)

Clinopodium vulgare L. – krūminė šunmėtė
Origanum vulgare L. – paprastasis raudonėlis
Prunella vulgaris L. – paprastoji juodgalvė

! *Salvia pratensis* L. – pievinis šalavijas
Thymus pulegioides L. – keturbriaunis čiobrelis

ASTERIDAE Takht. – ASTRAŽIEDŽIAI**CAMPANULACEAE** Juss. – KATILĒLINIAI

Campanula patula L. – pievinis katilėlis

ASTERACEAE Dumort. (**COMPOSITAE** Giseke) – ASTRINIAI (GRAIŽAŽIEDŽIAI)

Achillea millefolium L. – paprastoji kraujažolė

! *Aster tripolium* L. – trispalvis astras
Centaurea jacea L. – pakrūminė bajorė
C. scabiosa L. – didžiagalvė bajorė
Cirsium palustre (L.) Scop. – pelkinė usnis
Crepis biennis L. – dvimetė kreisvė
C. paludosa (L.) Moench – pelkinė kreisvė
Leontodon hispidus L. – vienagraižė snaudalė
Leucanthemum vulgare Lam. – paprastoji baltagalvė
Pilosella lactucella (Wallr.) P. D. Sell. et C. West – ausytoji kudlė
Taraxacum officinale F. H. Wigg. – paprastoji kiaulpienė
Tragopogon pratensis L. – pievinis pūtelis

LILIOPSIDA Batsch – LELIJAINIAI**ALISMATIDAE** Takht. – DUMBLIALAIŠKIAŽIEDŽIAI**JUNCAGINACEAE** Rich. – NARYTŽOLINIAI

! *Triglochin maritimum* L. – pajūrinė narytžolė

LILIIDAE Takht. – LELIJAŽIEDŽIAI**IRIDACEAE** Juss. – VILKDALGINIAI

! *Gladiolus imbricatus* L. – paprastasis kardelis

ORCHIDACEAE Juss. – GEGUŽRAIBINIAI

! *Coeloglossum viride* (L.) Hartm. – žalioji plateivė
! *Dactylorhiza longifolia* (Neuman) Aver. – baltijinė gegūnė
! *Orchis militaris* L. – šalmuotoji gegužraibė

COMMELINIDAE Takht. – KOMELINAŽIEDŽIAI**JUNCACEAE** Juss. – VIKŠRINIAI

Juncus ambiguus Guss. – varlinis vikšris
J. effusus L. – kėstasis vikšris
J. conglomeratus L. – glaustažiedis vikšris

CYPERACEAE Juss. – VIKSVUOLINIAI

Carex acuta L. – lieknoji viksva
C. caryophylla Latourr. – ankstyvoji viksva
C. cespitosa L. – kupstinė viksva
C. flava L. – gelsvoji viksva

C. hirta L. – plaukuotoji viksva
C. nigra (L.) Reichard – paprastoji viksva
C. ovalis Gooden. – kiškinė viksva
C. pallescens L. – balsvoji viksva
C. panicea L. – viksva trainė
C. rostrata Stokes – snapuotoji viksva
C. vulpina L. – lapinė viksva
Scirpus sylvaticus L. – liekninis viksvameldis

POACEAE (R. Br.) Bernhart (GRAMINEAE Juss.) – MIGLINIAI (VARPINIAI)

Agrostis capillaris L. – paprastoji smilga
Alopecurus pratensis L. – pievinis pašiaušėlis
Anthoxanthum odoratum L. – kvapioji gardūnytė
Arrhenatherum elatius (L.) P. Beauv. ex J. Presl et C. Presl – aukštoji avižuolė
Briza media L. – kiškio ašarėlės
! *Bromopsis erecta* (Huds.) Fourr. – stačioji dirsuolė
B. inermis (Leyss.) Holub – beginklė dirsuolė
Calamagrostis epigejos (L.) Roth – smiltyninis lendrūnas
Cynosurus cristatus L. – paprastoji kietavarpė
Dactylis glomerata L. – paprastoji šunažolė
Danthonia decumbens (L.) DC. – pagulusioji tridantė
Deschampsia cespitosa (L.) P. Beauv. – kupstinė šluotsmilgė
Elytrigia repens (L.) Nevski – paprastasis varputis
Festuca ovina L. – avinis eraičinas
F. pratensis Huds. – tikrasis eraičinas
F. rubra L. – raudonasis eraičinas
Nardus stricta L. – stačioji briedgaurė
Phleum pratense L. – pašarinis motiejukas
Poa pratensis L. – pievinė miglė
P. trivialis L. – paprastoji miglė

3.6. Pievų augalijos klasių sąrašas

MOLINIO-ARRHENATHERETEA ELATIORIS R. Tx. 1937 – TRAŠIOS PIEVOS

FESTUCO-BROMETEA ERECTI Br.-Bl. et R. Tx. 1943 – STEPINĖS PIEVOS

TRIFOLIO-GERANIETEA SANGUINEI Th. Müller 1961 – PAMIŠKIŲ, MIŠKO AIKŠTELIŲ IR ŠLAITŲ PIEVOS

NARDETEA STRICTAE Rivas Goday et Borja Carbonell 1961 – TYRULINĖS PIEVOS

ASTERETEA TRIPOLII Westhoff et Beeftink in Westhoff et al. 1962 – DRUSKINGOS PIEVOS

3.7. Užduotys ir kontroliniai klausimai

Užduotys

1. Nustatyti tiriamos pievos topologijos ir drėgmės režimo tipą.
2. Charakterizuoti konkrečios pievos bendrijų vertikaliąją (lygmenys, jų aukštis) ir horizontaliąją struktūrą.

3. Tiriamoje pievoje, naudojantis augalų pažinimo vadovais, atpažinti kiekvieno lygmens dažniausius augalus ir užrašyti praktikos dienoraštyje.
4. Atpažintus augalus suskirstyti į ūkinį ir taksonominį požiūrį svarbiausias pievos augalų grupes: miglinius, pupinius, įvairiažolius, viksvuolinius.
5. Palyginti miglinių šeimos augalų pagrindinius generatyvinių (šluotelės, varpašluotės, sudėtinės varpos pavidalo žiedynų) ir vegetatyvinių dalių (bamblų, tarpubamblų, lapamakščių, lapalakščių, liežuvėlių) morfologinius požymius.
6. Atlikti pievų mezofito tikrojo eraičino (*Festuca pratensis*) atitiktinių požymių analizę.
7. Išanalizuoti šakniastiebinų, retakerių ir tankiakerių varpinių augalų kerų sandarą.
8. Nustatyti retakerių ir tankiakerių varpinių velėnos apimtį ir savybes.
9. Parinkti astrinių (*Asteraceae*) šeimos augalų iš *Asteroideae* ir *Cichorioideae* pošeimių, palyginti jų žiedų ir žiedynų morfologinę sandarą: *Asteroideae* pošeimio vamzdiški, netikri liežuviški, piltuviški žiedai; *Cichorioideae* pošeimio tikri liežuviški žiedai; abiejų pošeimių augalų graižų skraistė, žiedynsostis.
10. Atpažinti tiriamos pievos tarpinius parazitus.
11. Surasti, kokybiškai ir kiekybiškai įvertinti azotbakterių gumbelius ant pupinių šeimos augalų šaknų.
12. Naudojantis augalijos klasių pažinimo lentele (7.3 poskyris), priskirti tiriamos pievos bendriją prie augalijos klasės.
13. Sudaryti pievos augalų mokslinį herbariumą.

Kontroliniai klausimai

1. Kokios augalų bendrijos priskiriamos prie pievų?
2. Kokia miškų zonos pievų kilmė?
3. Kokia pievų floros kilmė?
4. Kokios pagrindinės taksonominės ir ūkinės pievų augalų grupės?
5. Kokių rūšių varpiniai augalai priskiriami prie aukštųjų varpinių?
6. Kokių rūšių varpiniai augalai priskiriami prie žemųjų varpinių?
7. Kokių rūšių varpiniai augalai būdingi vidutinio drėgnumo pievoms?
8. Kokių rūšių varpiniai augalai būdingi šlapioms pievoms?
9. Kokių rūšių varpiniai augalai būdingi tyruolinėms pievoms?
10. Kaip susiformuoja velėna?
11. Kaip krūmijasi šakniastiebiniai varpiniai?
12. Kokių rūšių šakniastiebiniai varpiniai auga pievose?
13. Kaip krūmijasi retakeriai varpiniai?
14. Kokių rūšių retakeriai varpiniai auga pievose?
15. Kaip krūmijasi tankiakeriai varpiniai?
16. Kokių rūšių tankiakeriai varpiniai auga pievose?
17. Kokių rūšių pupinių šeimos augalai auga vidutinio drėgnumo pievose?
18. Kokių šeimų ir kokių rūšių įvairiažoliai auga vidutinio drėgnumo pievose?
19. Kokios šeimos ir kokių rūšių tarpiniai parazitai auga pievose?
20. Kokie yra pievos bendrijos vertikaliosios struktūros lygmenys?
21. Kokie pievų bendrijų horizontaliosios ir sezoninės diferenciacijos požymiai?
22. Kokios ekologinės grupės augalai būdingi vidutinio drėgnumo pievoms?
23. Kaip pievos skirstomos topologiškai?
24. Kokia pievų gamtinė ir ūkinė reikšmė?
25. Kokios klasės bendrijos labiausiai paplitusios Lietuvos pievose?

4. VANDENS TELKINIAI IR JŲ AUGALINIS RŪBAS

Vanduo daugeliu požiūrių neabejotinai yra vienas iš svarbiausių normalią augalų gyvenseną lemiančių aplinkos komponentų. Pakanka vien paminėti, kad augalų audiniuose vanduo sudaro 40–95 %. Netgi sausose sėklose yra 10–15 % vandens. Visi augalams būdingi biocheminiai procesai vyksta vandens terpėje. Vandenyje puikiai tirpstantys mineralinės mitybos elementai vandens apytakos indais išnešiojami po visus augalo organus. Pagaliau kai kuriems pačių įvairiausių taksonominių grupių augalams vanduo yra tiesioginė gyvenamoji aplinka. Vandenyje augantys augalai dažniausiai vadinami bendru hidrofیتų vardu. Augalai gali sėkmingai augti įvairaus dydžio ir kilmės, gėlo ir sūroko, stovinčio ar tekančio vandens telkiniuose – upėse, ežeruose, jūrose. Netgi melioracijos ar kitokios kilmės grioviuose esantis vanduo yra augalams tinkama aplinka. Tą patį galima pasakyti apie vandens saugyklas, tvenkinius, kūdras. Dėl to mūsų šalyje gausu pačių įvairiausių augalams augti tinkamų vandens telkinių.

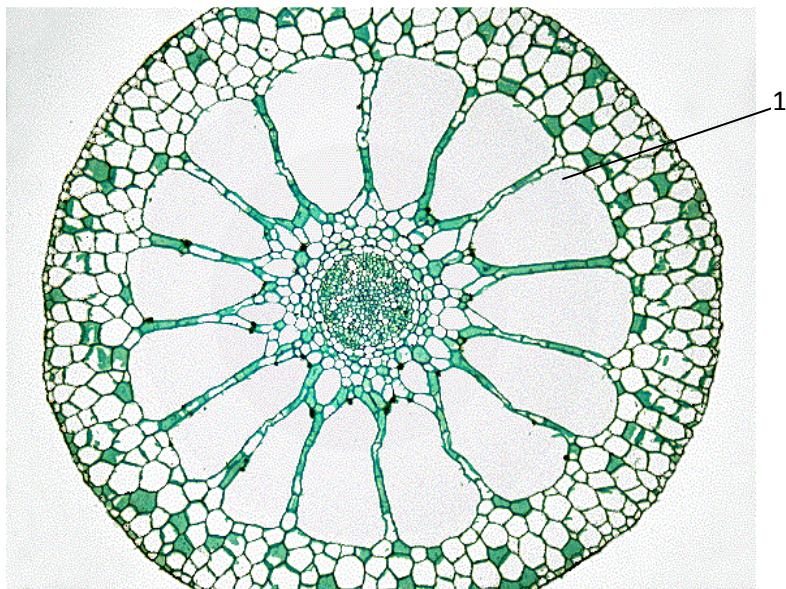
Svarbiausi gėlo vandens telkiniai yra upės ir ežerai. Vien ilgesnių kaip 250 m upių Lietuvoje per 29 900, o jų bendras ilgis apie 63 7000 km. Respublikoje yra apie 2850 didesnių kaip 0,5 ha ežerų, kurių bendras plotas sudaro 908,3 km². Dar mūsų šalyje yra apie 3150 mažesnių kaip 0,5 ha ežerų. Visi natūralios kilmės ežerai užima apie 1,4 % respublikos teritorijos. Be svarbiausių gėlo vandens telkinių – upių ir ežerų, mūsų krašte esama ir sūroko vandens telkinių. Tai Kuršių marios ir Baltijos jūros dalis ties Lietuvos krantais. Visų vandens telkinių vidinės aplinkos ekologiniai rodikliai yra visiškai kitokie nei sausumos, todėl hidrofیتai pasižymi specifiniais tik jiems būdingais išorės ir vidaus sandaros bruožais.

4.1. Vandens augalų aplinkos sąlygos ir atitiktiniai požymiai

Vandenyje augančių augalų aplinkos sąlygos labai skiriasi nuo sausumos augalų aplinkos sąlygų. Vanduo yra žymiai tankesnis už orą: oro tankis 0,0013 g/cm³, o vandens – 1,35 g/cm³. Būtent todėl vandens augalų ramstiniai audiniai **menkai** išsivystę arba jų nėra. Vandens augalų ramstiniai audiniai telkiasi daugiausia stiebo centre, o ne periferijoje kaip sausumos augalų, dėl to vandens augalų stiebai labai lankstūs. Tai ypač svarbu tekančio vandens telkiniuose augantiems augalams. Lankstūs augalų stiebai vandenyje dėl didelio aplinkos tankio išlaiko vertikalią padėtį, bet išgriebti iš vandens iškart nusvyra. Vandenyje, o ypač po vandeniu, augančius augalus herbarizuojant, būtina panardinti į vandenį popieriaus lapą, ant jo išdėstyti augalo dalis ir tik tada ištraukti iš vandens. Ant to paties lapo vandens augalai ir džiovunami, o paskui atiduodami saugoti į herbariumą. Augalo nerekomenduojama nuo vandenyje buvusio popieriaus lapo nuimti – vandens augalas gali sutrupėti, nes menkai išsivystę ramstiniai audiniai ar jų visai nėra.

Augalams reikšmingų dujų santykis vandenyje yra visiškai kitoks negu ore, kur O₂ sudaro apie 20 %. Vandenyje O₂ yra maždaug 21 kartą mažiau negu ore, bet yra gerokai, palyginti su oru, didesnis CO₂ kiekis. Pagrindinis prisitaikymas kompensuoti O₂ trūkumą vandenyje yra

santykiškai **didelis** vandens augalų asimiliuojamojo paviršiaus plotas. Būtent dėl to daugelio vandens augalų lapai labai dideli, palyginti su kitais organais. Taip pat dėl tos pačios priežasties hidrofیتų lapai dažnai būna suskilę į siauras linijiskas skiltis, nors manoma, kad šis požymis galėjo atsirasti ir kaip prisitaikymas išlikti nesuplėšytiems vandens srovės. Prisitaikymas pagerinti dujų apykaitą – daug tarpuląsčių ar kitų oro erdmių įvairiose augalų dalyse.



4.1 pav. Plunksnalapės (*Myriophyllum*) stiebo skerspjūvis: 1 – dideli tarpuląsčiai (nuotr. iš ROBERTS, 1998)

Vandens augalams labai būdingas audinys su gausybe plačių, oro pripildytų tarpuląsčių (4.1 pav.) vadinamas **aerenchima** (gr. *aēr* – oras; *enchyma* – kas įlieta, audinys).

Vandens augalų epidermio sienelės plonos, o kutikula plona arba jos visai nėra. Plonas dengiamasis audinys leidžia siurbti vandenį, jame esančias maisto medžiagas ir dujas visu augalo paviršiumi. Dėl to hidrofیتų apytakos audiniai **redukuoti** arba jų visai nėra. Pagrindinė šaknies funkcija – siurbti iš dirvožemio vandenį su jame ištirpusiomis maisto medžiagomis; vandens augalų

šaknys ją atlieka silpnai. Taip pat vandens augalų šaknys neturi šakniaplaukių arba jų turi labai mažai. Šaknimis hidrofیتai paprastai tik įsitvirtina vandens telkinio dugne (mechaninė šaknies funkcija). Kartais hidrofیتų šaknys įgauna naujų funkcijų, pavyzdžiui, pusiausvyros palaikymo organo, kaip antai mažosios plūdenos (*Lemna minor*). Galiausiai kai kurie vandens augalai šaknų visai neturi.

Po vandeniui pasinėrę augalų lapai **neturi** žiotelių, o vandens paviršiuje plaukiojančių lapų žiotelės būna tik viršutinėje jų pusėje. Pastarieji lapai vykdo transpiraciją. Kai kurių vandens augalų visos dalys, o ypač lapai, būna **padengti** gleivių, kurias gamina specialios ląstelės. Manoma, kad gleivės apsaugo augalus nuo organinių medžiagų išplovimo ir nuo kenkėjų.

Kadangi šviesos intensyvumas vandenyje kur kas silpnesnis negu ore, pasinėrusių augalų lapų mezofilis **nediferencijuotas** į palisadinį ir purujų audinius, o visos mezofilio ląstelės yra izodiametrinės. Hidrofیتų lapų epidermyje gali būti chloroplastų, o tarp sausumos augalų tai pasitaiko labai retai. Todėl epidermiui tenka ir dengiamojo, ir asimiliuojamojo audinio funkcijos.

Pasinėrusių po vandeniui augalų lapai dažnai būna aptraukti **kalkių** plutelės iš CaCO_3 . Mat hidrofیتai absorbuoja ištirpusį vandenyje $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$ ir, sunaudoję fotosintezei iš jo molekulės vieną H_2CO_3 molekulę, į aplinką išskiria vandenyje netirpstantį CaCO_3 , kuris ir nusėda ant lapų. Kuo vanduo kalkingesnis, tuo storesnė CaCO_3 plutelė susidaro ant vandens augalų epidermio. Dėl šios priežasties vandens augalai tampa šiurkštūs.

Temperatūros skirtumai per metus ir per parą vandenyje žymiai mažesni negu ore. Vasarą vandens temperatūra paprastai būna žemesnė už oro. Manoma, kad būtent dėl šilumos **trūkumo** vyraujantis vandens augalų dauginimasis – vegetatyvinis. Greta įprastinių vegetatyvinio dauginimosi būdų (šakniastiebiais, palaipomis) esama ir labai specifiskų,

pavyzdžiui, turijonais. Turijonai (lapaūgliai) – tai vandens augalų žiemojantys pumpurai. Morfologiškai jie yra iš tankiai išaugusių lapų pradmenų susidarę galiniai pumpurai arba sutrumpėjusiais tarpubambliais lapuotų šakelių viršūnėlės. Kadangi daugelis vandens telkinių žiemą neįšąla iki dugno, o vandens temperatūra išlieka teigiama, turijonai rudenį atsiskiria nuo pagrindinio augalo ir, apsunkę nuo maisto medžiagų, nugrimzta į dugną. Per žiemą atsargines maisto medžiagas naudoja gyvybiniams procesams palaikyti. Pavasarį palengvėję turijonai išplaukia į paviršių ir virsta naujais augalais. Vandens telkinių dugne sėkmingai peržiemuoja ir augalų šakniastiebiai. Be to, dalis vandens augalų žiemą taip pat nusileidžia į vandens telkinio dugną. Ypač tai būdinga laisvai vandens paviršiuje plaukiojantiems augalams. Galiausiai kai kurie vandens augalai dauginasi beveik vien vegetatyviškai, o žydi labai retai, pavyzdžiui, vandens paviršiuje plaukiojanti mažoji plūdena (*Lemna minor*). Tai mažas, apvalios plokštelės pavidalo augalas, kurio pakitęs stiebelis atlieka fotosintezę. Dauginasi mažoji plūdena šoniniais ūgliais, kurie išauga tam tikrose prie stiebo pagrindo susidaranciose kišenėlių pavidalo ertmėse. Nauji vegetatyvinės kilmės ūgliai tam tikrą laiką būna susijungę su pagrindiniu augalu, dėl to vandens paviršiuje susidaro išstisos plūdenų kolonijos. Tik vėliau kolonijas sudarantys ūgliai virsta atskirais augalais. Dauginamasi vien vegetatyviškai mažoji plūdena per vieną vegetacijos sezoną gali visiškai užtraukti stovinčio vandens telkinio paviršių. Plūdenos biomasė siekia 40 cnt/ha.

Taigi, pagrindiniai hidrofītų prisitaikymo augti vandenyje būdai yra šie: a) daug stambių ertmių įvairiuose augalų organuose, b) neišsivystę mechaniniai elementai, c) redukuoti apytakos audiniai, d) didesnis lapų paviršius, e) lapai suskilę į siauras linijiskas ar net siūliškas skiltis, f) vyrauja vegetatyvinis dauginimasis.

Dauguma vandens augalų žydi ir fruktifikuoja (veda vaisius ir subrandina sėklas) virš vandens. Tarp vandens augalų yra ir entomofilinių, pavyzdžiui, paprastoji lūgnė (*Nuphar luteum*), ir anemofilinių, pavyzdžiui, plūdės (*Potamogeton*) genties, augalų. Kai kuriems vandens augalams pavyzdžiui, jūriniam andrui (*Zostera marina*), būdinga **hidrofilija** – reiškinys, kai augalų žiedus apdulkina vandens pernešamos žiedadulkės. Vandens augalams labai būdinga ir **hidrochorija** – augalų vaisių, sėklų, sporų ir vegetatyvinio dauginimosi organų (šakniastiebių, stiebagumbių, gemalinių pumpurų) plitimas vandeniui. Taip pat yra duomenų, kad gleivėtos vandens augalų sėklos gali plisti, prilipdamos prie paukščių plunksnų (ornitochorija) ar gyvūnų kūno paviršiaus (zoochorija).

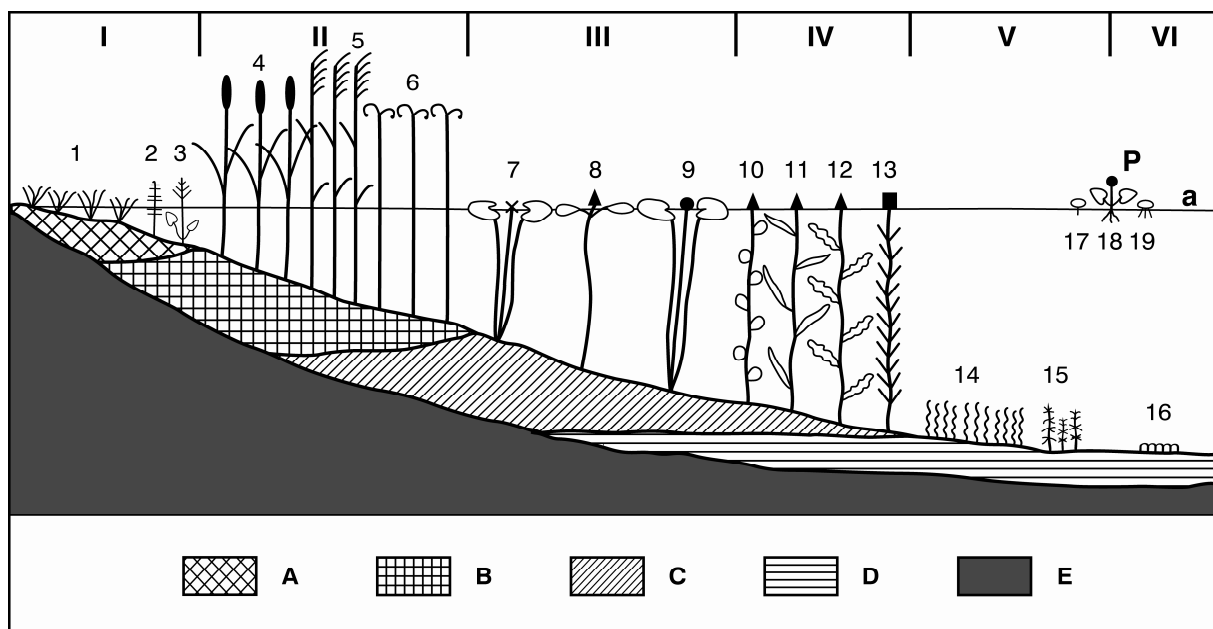
4.2. Vandens augalų gyvenimo formos ir ekologinės grupės

Pagal C. Raunkiero gyvenimo formų klasifikavimo sistemą augalai, kurie nepalankų vegetacijai periodą (vidutinio klimato juostoje žiemą) praleidžia ne virš dirvožemio paviršiaus, o dirvožemyje, dumble arba po vandeniui, vadinami kriptofitais. Dalis kriptofītų nepalankų periodą praleidžia po vandeniui patys nusileidę į vandens telkinio dugną arba vandens telkinio dugne peržiemuoja jų šakniastiebiai ar kitos atsinaujinimo dalys; jie vadinami **hidrofitais**.

Gyvenimo formų evoliucijos požiūriu dabartiniai stuomeniniai vandens augalai yra antriniai vandens organizmai, nes pagal kilmę tai sausumos augalai, prisitaikę augti vandenyje. Todėl jie priklauso prie įvairių taksonomiškai nutolusių šeimų. Tačiau yra ir tokių taksonominių grupių, kurių atstovai ypač prieraišūs vandens telkiniams. Vandens augalai yra daugiausia šakniastiebiniai daugiamečiai augalai. Jų ekologinė amplitudė vandens telkiniuose gana plati. Jie gali išlikti labai skirtingomis, kartais net ekstremaliomis aplinkos sąlygomis. Kai kurie tų pačių rūšių vandens augalai gali augti tiek pakilus, tiek nukritus vandens lygiui ar net visiškai nusekus vandeniui ir pasižymėti skirtingomis morfologinėmis formomis, būdingomis vandens ar sausumos aplinkai. Kartais, priklausomai nuo aplinkos, skiriasi tik dalis augalo

organų, dažniausiai lapai. Kadangi dalis to paties augalo lapų dažnai būna vandenyje, o kita dalis – ore, tarp vandens augalų labai paplitusi heterofilija (gr. *heteros* – kitas, kitoks; *phyllon* – lapas).

Stambūs, gerai įžiūrimi plika akimi vandens augalai vadinami **makrofitais**, o smulkūs pro mikroskopą įžiūrimi – mikrofitais. Prie mikrofitų paprastai priskiriami mikroskopiniai dumbliai, o prie makrofitų – žiediniai augalai ir vandenyje augančios samanos, sporiniai induočiai ir makroskopiniai dumbliai, pavyzdžiui, maurabragio (*Chara*) genties rūšys. Vandens telkinyje augalo organai gali išsidėstyti: a) vien tik **vandenyje**, b) **vandenyje ir ore**, c) **vandenyje, ore ir dirvožemyje** (vandens telkinio dugne). Atsižvelgiant į tai, skiriamos tokiais atitiktinių požymių deriniais pasižyminčios vandens augalų ekologinės grupės: 1) laisvai **plaukiojantys** vandenyje (pleustonas ir makroplanktonas), 2) didžiąja dalimi arba visiškai **pasinėrę** po vandeniu ir įsišakniję dirvožemyje (4.2 pav., III–V), 3) didžiąja dalimi **iškilę** virš vandens ir įsišakniję dirvožemyje (4.2 pav., I–II). Dviejų pastarųjų grupių augalai sudaro juostų pavidalo telkinius, kurie, pradėdant nuo vandens telkinio krašto link jo vidurio, tam tikra tvarka dėsningai keičia vienas kitą. Stovinčio ar lėtai tekančio vandens telkiniuose gali susidaryti šešios vandens augalijos ekologinės juostos (4.2 pav.).



4.2 pav. Ežero užžėlimas nuo dugno (schema). Augalų ekologinės juostos (I–VI) ir grupės (P): I – seklių vandenių augalų juosta, II – nendrių ir meldų juosta, III – vandens lelijų juosta, IV – plačiaplapių plūdžių juosta, V – pasinėrusių makrofitų juosta, VI – pasinėrusių mikrofitų juosta, P – pleustonas. Augalai: 1 – viksvos (*Carex* spp.), 2 – balinis asiūklis (*Equisetum fluviatile*), 3 – gyslotinis dumbliailaikis (*Alisma plantago-aquatica*), 4 – plačialapis švendras (*Typha latifolia*), 5 – paprastoji nendrė (*Phragmites australis*), 6 – ežerinis meldas (*Schoenoplectus lacustris*), 7 – mažažiedė vandens lelija (*Nymphaea candida*), 8 – plūduriuojančioji plūdė (*Potamogeton natans*), 9 – paprastoji lūgnė (*Nuphar lutea*), 10 – permautalapė plūdė (*Potamogeton perfoliatus*), 11 – blizgančioji plūdė (*P. lucens*), 12 – garbiniuotoji plūdė (*P. crispus*), 13 – varpotoji plunksnalapė (*Myriophyllum spicatum*), 14 – trieilė nertvė (*Fontinalis antipyretica*), 15 – maurabragūnai (*Charohyta*), 16 – bentosiniai dumbliai, 17 – mažoji plūdena (*Lemna minor*), 18 – plūduriuojantysis vandenplūkis (*Hydrocharis morsus-ranae*), 19 – daugiašaknė maurė (*Spirodela polyrhiza*). Organogeninis (fitogeninis) substratas ežero dubenyje: A – viksvų durpės, B – nendrių ir meldų juostos durpės, C – hidrofity durpės, D – sapropelis, E – mineralinis substratas; a – vandens paviršius (pagal SOLOVJOVAS, KARPOVAS, 1987)

4.3. Vandens augalų ekologinės juostos

Sekliųjų vandenų augalų juosta (4.2 pav., I). Arčiausiai kranto susidarančias seklųjų vandenų, nendrių ir meldų juostas sudaro augalai, kurie siejasi su trimis aplinkomis – dirvožemiu (šakniastiebiai su šaknimis), vandenių (stiebų apatinės dalys) ir oru (didžiosios stiebų dalys, lapai ir žiedynai).

Sekliųjų vandenų augalų juostoje dažniausiai tarpsta aukštosios **viksvos**, pavyzdžiui: lieknoji viksva (*Carex acuta*), snapuotoji viksva (*C. rostrata*), šiurkščioji viksva (*C. pseudocyperus*), pelkinis duonis (*Eleocharis palustris*), balinis asiūklis (*Equisetum fluviatile*), gyslotinis dumblialaiškis (*Alisma plantago-aquatica*), paprastasis šiurpis (*Sparganium emersum*), nuodingoji nuokana (*Cicuta virosa*), iš Azijos kilęs adventyvinis augalas balinis ajeras (*Acorus calamus*) ir daugelis kitų. Šioje juostoje auga ir ypač ryškia **heterofilija** pasižyminti strėlialapė papliauška (*Sagittaria sagittifolia*), kurios pasinėrusieji lapai juostiški, vandens paviršiuje plaukiojantieji širdiški, o virš vandens – strėliški. Jei dirvožemis rūgštokas, šioje juostoje vyrauja viksvos, jei dirvožemis neutralus, plinta duonio (*Eleocharis*) genties rūšys, jei dirvožemis kalkingas – balinis asiūklis. Šios juostos augalai paprastai auga ne daugiau kaip iki 1 m gylio.

Sekliųjų vandenų juostos augalų pasitaiko ne tik vandens telkinių pakraščiuose, bet ir nuolat drėgnose ar šlapiose sausumos vietose. Pagal toleranciją aplinkos drėgmei, šioje juostoje auga žemapelkių augalai (helofitai) arba drėgnų pievų augalai (higrofitai). **Helofitai** – tai ta dalis kriptofitų, kurių atsinaujinimo pumpurai nepalankų vegetacijai periodą praleidžia dumble (gr. *helos* – pelkė, *phyton* – augalas). Tokie yra paupių, paežerių, kitų tam tikru metų laiku vandens apsemiamų vietų augalai. Helofitų augavietėse gruntinis vanduo yra pačiame dirvožemio paviršiuje, o apatinė tokių augalų stiebo dalis dažnai būna apsemta vandens. Helofitai yra tarpinė gyvenimo forma tarp sausumos ir vandens augalų. Higrofitai – tai sausumos drėgnų vietų augalai (gr. *hygros* – drėgnas, *phyton* – augalas), vandens telkinių krantuose augantys ant kupstų, plovų arba negiliai vandenyje. Kai kurie iš jų vandens telkinių krantuose auga ypač gausiai ir sudaro stabilias bendrijas. Daugeliui šios juostos augalų būdinga heterofilija, nes jie yra amfibiniai (būdmainiai) augalai, prisitaikę augti ir apsėmus, ir nusekus vandeniui.

Nendrių ir meldų juosta (4.2 pav., II). Šioje juostoje dažniausiai auga paprastoji nendrė (*Phragmites australis*), ežerinis meldas (*Schoenoplectus lacustris*), plačialapis švendras (*Typha latifolia*), kai kurie kiti stambūs ir aukšti vandens telkinių krantų augalai. Nendrės dažniausiai plinta, jei dirvožemyje vyrauja smėlis ar žvyras, meldai ir švendrai – jei dumblingas. Šios juostos augalai paprastai auga iki 1,5–2 m gylio.

Kadangi minėti augalai tarpsta pereinamojo tipo ekologinėse juostose, jie vadinami labai įvairiais sinonimais (helohidrofitai, hidrohigrofitai, helofitai, vandens ir pelkių, amfibiniai augalai ir kt.). Sekliųjų vandenų ekologinės juostos augalai dar vadinami smulkiisiais helohidrofitais (dumblialaiškis, duonis, papliauška), nendrių ir meldų juostos – stambiaisiais arba aukštaisiais helohidrofitais (nendrė, meldas, švendras), yra ir vidutinio aukščio helohidrofitų (balinis asiūklis), kurių gali pasitaikyti abiejose juostose. Abiejų juostų augalai gali augti ir už vandens telkinių ribų.

Likusias juostas formuoja tikrieji vandens augalai – **hidrofitai** (gr. *hydōr* – vanduo, *phyton* – augalas). Tikrieji vandens augalai už vandens telkinio ribų niekada neauga. Šie augalai savo didžiąja dalimi arba visiškai pasinėrę po vandeniui.

Vandens lelijų juosta (4.2 pav., III). Šią juostą sudaro vandens telkinio dugne įsišaknijantys **plūdurlapiai** augalai (nimfeidai). Tai augalai su plūduriuojančiais vandens paviršiuje lapais (4.3 pav.) ir virš vandens iškylančiais arba plūduriuojančiais žiedais ar

žiedynais. Visuomet po vandeniu yra didžioji šių augalų dalis – šakniastiebiai su šaknimis, povandeniniai lapai, plūduriuojančių lapų lapkočiai. Šioje juostoje dažniausiai auga mažžiedė vandens lelija (*Nymphaea candida*), paprastoji lūgnė (*Nuphar luteum*, 4.3 pav.), plūduriuojančioji plūdė (*Potamogeton natans*), būdmainio rūgčio vandeninė forma (*Persicaria amphibia* f. *aquatica*). Vandens lelijų juostos atstovai paprastai auga iki 3 m gylio.



4.3 pav. Paprastoji lūgnė (*Nuphar luteum*) – vandens lelijų juostos plūdurlapis augalas (R. Ginkaus nuotr.)



4.4 pav. Potameidai – augalai, virš vandens iškeliantys žiedus (1) ar žiedynus (2): 1 – prastoji kurklė (*Batrachium aquatile*), 2 – varpotoji plunksnalapė (*Myriophyllum spicatum*) (pagal KOŠTÁL, 1999)

Plačialapių plūdžių juosta (4.2 pav., IV). Šią juostą sudaro dugne išsisknijantys vandenyje panirę augalai, kurių tik **žiedai** ar **žiedynai** (4.4 pav.) pasirodo ore (potameidai). Dažniausi šios juostos augalai – plūdės (*Potamogeton*) genties atstovai. Šios genties rūšys skirstomos į dvi morfologines grupes – plačialapių ir siauralapių plūdžių. Dažnesnės yra plačialapės plūdės gana stambiais ir plačiais lapais. Tai permautalapė plūdė (*Potamogeton perfoliatus*), blizgančioji plūdė (*P. lucens*), garbiniuotoji plūdė (*P. crispus*). Dažniausios siauralapės plūdės su smulkiais ir siaurais lapais yra šukinė plūdė (*P. pectinatus*) ir plokščioji plūdė (*P. compressus*). Kiti būdingi šios juostos augalai yra menturinė (*Myriophyllum verticillatum*) ir varpotoji (*M. spicatum*; 4.4 pav., 2) plunksnalapės, standžialapė kurklė (*Batrachium circinatum*). Šios juostos augalai auga iki 4–5 m gylio.

Pasinėrusiųjų makrofitų juosta (4.2 pav., V). Šią juostą sudaro žemi, prie dugno prisitvirtinę, visą plėtotės ciklą **po vandeniui** augantys augalai (isoetidai). Jie niekada nepasirodo vandens paviršiuje. Jų galima aptikti atliekant tyrimus: griebiant specialiu kabliu arba nardant. Dažniausiai tai makroskopiniai dumbliai, vandens samanos, retai – kai kurie sporiniai induočiai ar žiediniai augalai. Daugiausia šioje juostoje auga maurabragiai (*Chara* spp.) ir samana trieilė nertvė (*Fontinalis antipyretica*). Labai reti šios ekologinės juostos augalai yra pataisūnų skyriaus atstovas ežerinė slepišerė (*Isoetes lacustris*) ar žiedinio augalo plukenio (*Najas*) genties rūšys. Ši juosta paprastai susidaro 6–10 m gylyje.

Pasinėrusiųjų mikrofitų juosta (4.2 pav., VI) sudaro prie substrato prisitvirtinę (bentoso) dumbliai – dažniausiai titnagdumbliai, melsvabakterės.

Laisvai plaukiojantys vandens augalai. Laisvai plaukiojantys vandenyje stuomeniniai augalai nesudaro juostos. Jie skirstomi į tris ekologines grupes: a) plūduriuojantys vandens paviršiuje (pleustonai), b) plaukiojantys vandens storumėje, bet žiedynus iškeliantys virš vandens, c) plaukiojantys vandens storumėje visą plėtotės ciklą (makroplanktonai). Vandens **paviršiuje** dažniausiai plūduriuoja mažoji plūdena (*Lemna minor*), plūduriuojantysis vandenplūkis (*Hydrocharis morsus-ranae*), daugiašaknė maurė (*Spirodela polyrhiza*) (4.2 pav., 17–19). Vandens **storumėje** paprastai plūduriuoja vabzdžiaėdis augalas paprastas skendenis (*Utricularia vulgaris*), o jo ryškiai geltonuojantys žiedynai pasirodo vandens paviršiuje (4.5 pav.). Vandens storumėje laisvai plaukioja, žydi, brandina ir platina vaisius paprastoji nertis (*Ceratophyllum demersum*).

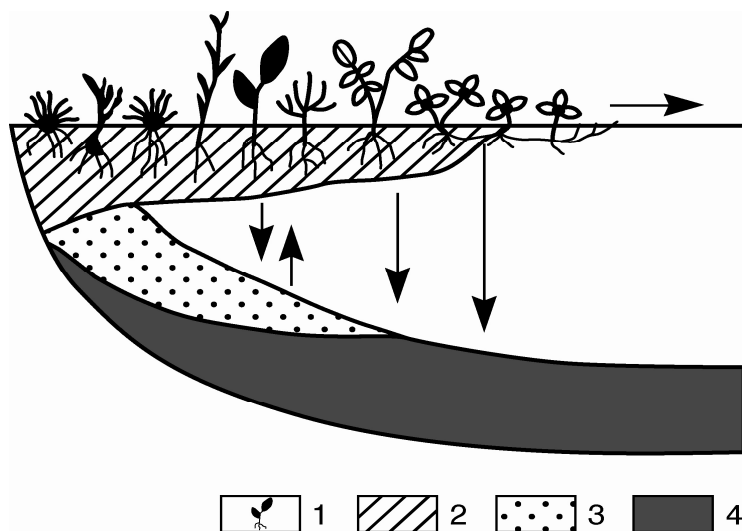


4.5 pav. Paprastas skendenis (*Utricularia vulgaris*) (Z. Gudžinsko nuotr.)

Upių vandens augalija paprastai skurdesnė negu ežerų, tačiau lėtai tekančiose upėse, ypač užutėkiuose, augalų santalkos būna vešlios. Tekančio vandens telkinių krantuose dažnai pasitaiko nendrinis dryžutis (*Phalaroides arundinacea*), upelinė veronika (*Veronica beccabunga*), gali augti vandeninė monažolė (*Glyceria maxima*), o tekančio vandens srovėje – plūdinė kurklė (*Batrachium fluitans*) ir plūdės (*Potamogeton*) genties augalai.

Aptariant vandens telkinių augalijos juostas ir grupes, nurodyti dažniausi jų augalai. Tačiau kiekvienoje iš jų gali augti ir daugiau jai būdingos ekologinės grupės atstovų. Be to, beveik kiekvienoje juostoje gali augti retų, saugomų vandens augalų rūšių. Pastebėtina, kad beveik visų augalų ekologinių grupių ir juostų vardai įvairiuose literatūros šaltiniuose gali būti skirtingi.

Vandens augalijos juostų įvairiuose vandens telkiniuose susidaro nevienodai. Kartais ne visos juostos būna ryškios, o kartais kai kurių ir visai gali nebūti. Skirtingų juostų augalai dažnai esti susimaišę, ypač pradinėse vandens telkinio užžėlimo stadijose arba kai vandens ekosistema žymiai pažeista. Juostų plotis, kaip ir jų kaita, labiausiai priklauso nuo vandens telkinio gilėjimo pobūdžio. Kuo staigiau vandens telkinys gilėja, tuo juostos būna siauresnės ir staigiau keičia viena kitą. Skirtingų juostų augalų bendrijos skirtinguose vandens telkiniuose gali susidaryti skirtingame gylyje. Pavyzdžiui, skaidresnio vandens ežeruose augalai išplinta giliau. Visos išvardytos augalų juostos viename vandens telkinyje susidaro gana retai. Visos kartu jos gali būti aptinkamos tik bebaigiančiuose užželti, lėkštais krantais ežeruose.



4.5 pav. Ežero užžėlimas nuo paviršiaus (schema): 1 – liūno augalai, 2 – liūno durpės, 3 – liūno durpių nuosėdos, 4 – sapropelis, → – liūno formavimosi kryptis, ↑↓ – liūno durpės ir jų nuosėdų telkimosi kryptys (pagal DENISENKOV, 2000)



4.6 pav. Ežero paviršiaus liūnas (nuotr. iš PALTANAVIČIUS, GUDŽINSKAS, 2005)

Ežerų užžėlimo tipai ir būdai. Skiriami keturi ežerų užžėlimo juostomis tipai: **fragmentinis**, kai arčiau kranto esančios helohidrofity juostos yra neištisinės (fragmentinės), o kitų juostų apskritai gali nebūti (būdingas oligotrofiniams ežerams su smėlingu gruntu); **juostinis fragmentinis**, kai helohidrofity juostos beveik ištisinės, o nimfeidų ir potameidų juostos fragmentinės (būdingas mezotrofiniams ežerams ir ypač dažnas Lietuvoje); **juostinis ištisinis**, kai visos susidariusios juostos, kurios juosia visą ežerą, yra labai ryškios ir plačios (būdingas eutrofiniams ežerams). Minėti užžėlimo tipai dažniausiai būdingi nuo dugno (4.2 pav.) užželiantiems ežerams.

Tačiau yra ir **liūninis** vandens telkinių užžėlimo būdas, kai vandens telkiniai užželia nuo paviršiaus (4.5 pav.). Šiuo būdu dažniausiai užželia gilūs ežerai. Tokiais atvejais krante augantys ir storus, ilgus, vandens paviršiumi lengvai besidriekiančius šakniastiebius išauginantys augalai sudaro šakniastiebių ir šaknų rezginį, vadinamą liūnu (4.6 pav.). Liūnus dažniausiai pradeda formuoti trilapis pupalaiškis (*Menyanthes trifoliata*), pelkinė sidabražolė (*Potentilla palustris*), pelkinis žinginyš (*Calla palustris*), siauralapis švendras (*Typha angustifolia*). Ant atsiradusio liūno išplinta samanų, dažnai auga svyruoklinė viksva (*Carex limosa*), laiboji viksva (*C. lasiocarpa*), paprastasis pelkiapapartis (*Thelypteris palustris*), kuriasi kiti augalai. Vaikštant liūnas linguoja, nes tarp jo ir ežero dugno paprastai lieka vandens tarpas.

Vandens telkinių augalų bendrijų kaita (sukcesija). Augalijos kaita, arba sukcesija, vadinamas toks augalų bendrijų raidos procesas, kai vieną augalų bendriją, užimančią tam tikrą erdvę, pakeičia kita (lot. *successio* – judėjimas priekin). Tokius bendrijų kaitos procesus puikiai iliustruoja ežero užžėlimas. Augalų bendrijų kaita ežere vyksta dėl to, kad ežeras, įsikūrus jame augalams, ima seklėti, nes dėl deguonies trūkumo vandenyje lėtėja kasmet nunykstančių augalų liekanų mineralizacija. Dėl to ežero dugne iš lėto pradeda kauptis augalų organinių liekanų turintis dumblas (sapropelis), o galiausiai, susiformavus nuo priekrantės prasidedančioms ištisinėms augalijos juostoms, ir durpingas substratas (4.2. pav., A, B, C). Dėl dumblo ir durpingo substrato kaupimosi ežerui seklėjant, augalijos juostų bendrijos keičia viena kitą, tam tikra tvarka plisdamos nuo kranto į ežero gilumą, ir ežeras palaipsniui gali visiškai užželti. Pavyzdžiui, laikui bėgant, vandens lelijų juostos bendrijų vietoje ima vyrėti nendrių ir meldų juostos bendrijos, o kur buvo nendrių ir meldų juostos bendrijos – seklių vandenių augalų juostos bendrijos, kurių vietą užima jau nebe vandens telkinio augalų bendrijos, o drėgnos pievos su melsvąja melvėne (*Molinia caerulea*) ar šlapieji miškai, kuriuose vyrauja juodalksnis (*Alnus glutinosa*). Apie tokias juostų kaitas geriausiai liudija substrate po augalais aptinkamų durpių sluoksnio tipas, o po durpėmis – anksčiausiai susidaręs sapropelis (4.2 pav., D). Tokių sukcesijų tiesioginė priežastis – ežerų dubens užpildymas organiniu dumbliu ir durpėmis, t. y. fizinis procesas, kurį sąlygoja augalų bendrijos. Galutinė ežero užžėlimo stadija turėtų būti pelkėtas miškas, kuriame pavasarį vanduo gana ilgai užsilaiko dirvožemio paviršiuje. Aukštėjant reljefo formoms, buvusio ežero vietoje gali susiformuoti ir drėgnas lapuočių miškas, o ypač intensyvaus durpių kaupimosi vietose buvusio ežero vietoje susidaro pelkė, kur, vykstant augalų bendrijų kaitai, nuo eutrofinės stadijos paprastai pereinama iki oligotrofinės (aukštapelkės) stadijos. Mūsų šalyje dauguma aukštapelkių dažniausiai susidariusios buvusių ežerų vietoje.

Vandens augalų reikšmė. Augalai vandens telkinius papildo deguonimi ir sugeria gyvūnų išskirtą anglies dioksidą, teikia žaliavą kai kurioms ūkio šakoms, jais gali būti tręšiami laukai. Kai kurie augalai, pavyzdžiui, paprastoji nendrė, akumuliuoja į vandens telkinius patenkančius organinės kilmės teršalus. Augalų sąžalynuose neršia žuvys, randa prieglobstį jų jaunikliai ir įvairi kita vandens fauna. Vandens augalija silpnina ardomąją bangų veiklą. Augalai gali būti geri biologiniai vandens būklės indikatoriai. Vandens augalų poveikis gali būti ir neigiamas. Jais užželia ežerai, tvenkiniai, melioracijos grioviai, kiti drenažo sistemos

įrengimai. Irstant nunykusioms augalų dalims, naudojama daug deguonies ir dėl deguonies stygiaus gali pradėti dusti žuvys. Kai kurie vandens augalų irimo produktai gali būti nuodingi gyvūnams ir žmonėms.

Vandens augalija visame pasaulyje yra azoninė, niekur nesudaranti atskiros zonos. Daugelio rūšių vandens augalai pasaulyje plačiai paplitę, kai kurie jų beveik kosmopolitai ar kosmopolitai, pavyzdžiui, paprastoji nendrė.

4.4. Statistikos duomenys apie vandens telkinių florą, augaliją ir augalinio rūbo apsaugą

Vandens telkiniuose auga šių stambių taksonominių grupių augalai: dumbliai (*Algae*), samanos (*Bryophyta*), sporiniai induočiai (*Lycopodiophyta*, *Equisetophyta*, *Polypodiophyta*), žiediniai augalai (*Magnoliophyta*). Vandens telkinių pakrantėse ir seklumose vyrauja žiediniai stuomeniniai lelijainių klasės (*Liliopsida*) dumblialaiškiažiedžių (*Alismatidae*) ir komelinažiedžių (*Commelinidae*) poklasių augalai. *Alismatidae* poklasyje yra ir tokių šeimų, kurių atstovai auga tik vandenyje, pavyzdžiui, plūdinių (*Potamogetonaceae*), vandenplūkinčių (*Hydrocharitaceae*), plukeninių (*Najadaceae*) šeimų augalai. Plūdės (*Potamogeton*) genties atstovų ypač gausu įvairiuose vandens telkiniuose. Lietuvoje aptinkama apie trisdešimt rūšių plūdžių. Skirtingų rūšių plūdės lengvai kryžminasi tarpusavyje ir todėl mūsų gėluose vandenyse auga daug jų hibridų. Taip pat gausu plūdžių įvairių morfologinių formų.

Lietuvoje vandens telkiniuose ir jų krantuose iš viso auga apie 150 rūšių stuomeninių augalų. Palyginti su kitomis buveinėmis, tai nedidelis rūšių skaičius. Mat vanduo yra labai specifiška terpė ir dėl to gana nedaug rūšių stuomeninių augalų prisitaikiusios jame augti. Šio skyriaus tekste minėtų augalų rūšių sąrašas ir jų taksonominė priklausomybė pateikta 4.5 poskyryje.

Sintaksonominiu požiūriu vandens telkinių augalų bendrijos Lietuvoje priskiriamos prie 11 augalijos klasių. Tai gali būti sūraus ir gėlo vandens telkinių, jų krantų augalų bendrijos, kurios priklauso prie 37 asociacijų. Mūsų šalies vandens telkinių ir jų krantų augalijos klasių sąrašas pateiktas 4.6 poskyryje.

Vandens telkinių augalinio rūbo apsauga. Vandens telkiniuose susitelkusios lig šiol mažiau negu kitur žmogaus paveiktos augalų bendrijos. Tačiau joms daug žalos daro eutrofikacija, priklausanti nuo pramoninės, buitinės ir žemės ūkio keliamos taršos, o daugelio smulkių vandens telkinių augalija jau negrįžtamai sunaikinta per sausinamąją melioraciją. Eutrofikacijos procesas skatina kiekybinius ir kokybinius augalų bendrijų pokyčius. Intensyvios žemdirbystės rajonų vandens telkiniuose ypač suvešėjo aukštieji helohidrofritai, kurie ir paspartino šių telkinių užžėlimą. Išties užžėlusiuose eutrofikuočiuose vandens telkiniuose neišvengiamai ima mažėti rūšių įvairovė – nyksta siauros ekologinės amplitudės ir švaraus, skaidraus vandens augalai. Bendra vandens telkinių augalinio rūbo keitimosi tendencija: visose vandens augalijos ekologinėse juostose nyksta reti augalai ir jų bendrijos.

Į Lietuvos raudonąją knygą įrašyti 24 rūšių vandens telkiniuose ir jų krantuose augantys augalai, pavyzdžiui: pasinėrusiųjų makrofitų juostos augalai – ežerinė slepišerė (*Isoetes lacustris*) ir didysis plukenis (*Najas marina*), plačialapių plūdžių juostos augalas pražangiažiedė plunksnalapė (*Myriophyllum alterniflorum*), gėlo vandens telkinių vandens lelijų juostos augalas paprastoji vandens lelija (*Nymphaea alba*) ir druskingesnių Kuršių marių šios juostos augalas vandeninė plaumuonė (*Nymphoides peltata*), nendrių ir meldų juostos augalas šakotoji ratainytė (*Cladium mariscus*) ir kt.

Į Lietuvos augalų bendrijų raudonąją knygą įrašytos 20 asociacijų vandens telkinių ir jų pakrančių augalų bendrijos. Tarp jų daugiausia po vandeniu pasinėrusių augalų sudaromos bendrijos – slepišerinis lobelijynas (*Isoeto-Lobelietum*) ir menturlapinis ežerutynas (*Hydrillettum verticillati*), plūdurlapių augalų bendrija – mažažiedis lūgnynas (*Nupharetum pumili*), druskingų krantų augalų bendrija – pajūrinis liūnmeldynas (*Scirpetum maritimi*) ir kt.

Lietuvoje yra 15 Europos mastu svarbių gamtos buveinių, kuriose saugoma vandens telkinių ir jų krantų augalų biologinė įvairovė (2 tipų jūros buveinės, 9 tipų gėlujų vandenų buveinės, 4 tipų pelkių buveinės).

4.5. Vandens telkinių augalų rūšių, minėtų skyriaus tekste, taksonominis sąrašas

(! – į Lietuvos raudonąją knygą įrašytos rūšys, Δ – adventyvinės rūšys Lietuvoje)

BRYOPHYTA – BRIJŪNAI (SAMANOS)

BRYOPSIDA – BRIJAINIAI (LAPSAMANĖS)

BRYIDAE – BRIJUOČIAI (ŽALIOSIOS SAMANOS)

FONTINALACEAE Schimp. – NERTVINIAI

Fontinalis antipyretica Hedw. – trieilė nertvė

LYCOPODIOPHYTA D. H. Scott. – PATAISŪNAI

ISOETOPSIDA J. H. Schaffn. – SLEPIŠERAINIAI

ISOETACEAE Rchb. – SLEPIŠERINIAI

! *Isoetes lacustris* L. – ežerinė slepišerė

EQUISETOPHYTA B. Boivin – ASIŪKLŪNAI

EQUISETOPSIDA C. Agardh – ASIŪKLAINIAI

EQUISETIDAE Engl. et Gilg – ASIŪKLUOČIAI

EQUISETACEAE Michx. ex DC. – ASIŪKLINIAI

Equisetum fluviatile L. – balinis aslūklis

POLYPODIOPHYTA Cronquist, Takht. et W. Zimm. – ŠERTVŪNAI

POLYPODIOPSIDA Cronquist, Takht. et W. Zimm. – ŠERTVAINIAI

POLYPODIIDAE Cronquist, Takht. et W. Zimm. – ŠERTVUOČIAI

THELYPTERIDACEAE Pic. Serm. – PELKIAPAPARTINIAI

Thelypteris palustris Schott – paprastasis pelkiapapartis

MAGNOLIOPHYTA Cronquist, Takht. et W. Zimm. ex Reveal. – MAGNOLIJŪNAI

MAGNOLIOPSIDA Brongn. – MAGNOLIJAINIAI

MAGNOLIIDAE Novák ex Takht. – MAGNOLIJAŽIEDŽIAI

NYPHAEACEAE Salisb. – LŪGNINIAI

! *Nymphaea alba* L. – paprastoji vandens lelija

N. candida J. Presl – mažažiedė vandens lelija

Nuphar luteum (L.) Sm. – paprastoji lūgnė

CERATOPHYLLACEAE Gray – NERTINIAI

Ceratophyllum demersum L. – paprastoji nertis

RANUNCULIDAE Takht. ex Reveal – VĖDRYNAŽIEDŽIAI

RANUNCULACEAE Juss. – VĖDRYNINIAI

Batrachium aquatile (L.) Dumort. – paprastoji kurklė

B. circinatum (Sibth.) Spach. – standžialapė kurklė

B. fluitans (Lam.) Wimm. – plūdinė kurklė

CARYOPHYLLIDAE Takht. – GVAZDIKAŽIEDŽIAI

- POLYGONACEAE** Juss. – RŪGTINIAI
Persicaria amphibia (L.) Gray – būdmainis rūgtis
- HAMAMELIDIDAE** Takht. – HAMAMELIAŽIEDŽIAI
BETULACEAE Gray – BERŽINIAI
Alnus glutinosa (L.) Gaertn. – juodalksnis
- ROSIDAE** Takht. – ERŠKĖČIAŽIEDŽIAI
ROSACEAE Juss. – ERŠKĖTINIAI
Potentilla palustris (L.) Scop. – pelkinė sidabražolė
- MYRIOPHYLLACEAE** Schultz Sch. – PLUNKSNALAPINIAI
! *Myriophyllum alterniflorum* DC. – pražangiažiedė plunksnalapė
M. spicatum L. – varpotoji plunksnalapė
M. verticillatum L. – menturinė plunksnalapė
- APIACEAE** Lindl. (**UMBELLIFERAE** Juss.) – SALIERINIAI (SKĖTINIAI)
Cicuta virosa L. – nuodingoji nuokana
- LAMIIDAE** Takht. ex Reveal – NOTRELIAŽIEDŽIAI
MENYANTHACEAE (Dumort.) Dumort – PUPALAIŠKINIAI
Menyanthes trifoliata L. – trilapis pupalaiškis
- ! *Nymphoides peltata* (S. G. Gmel.) Kuntze – vandeninė plaumuonė
- SCROPHULARIACEAE** Juss. – BERVIDINIAI
Veronica beccabunga L. – upelinė veronika
- LENTIBULARIACEAE** Rich. – SKENDENINIAI
Utricularia vulgaris L. – paprastasis skendenis
- LILIOPSIDA** Batsch – LELIJAINIAI
ALISMATIDAE Takht. – DUMBLIALAIŠKIAŽIEDŽIAI
HYDROCHARITACEAE Juss. – VANDENPLŪKINIAI
Hydrocharis morsus-ranae L. – plūduriuojantysis vandenplūkis
- ALISMATACEAE** Vent. – DUMBLIALAIŠKINIAI
Alisma plantago-aquatica L. – gyslotinis dumblialaiškis
Sagittaria sagittifolia L. – strėlialapė papliauška
- POTAMOGETONACEAE** Dumort. – PLŪDINIAI
Potamogeton compressus L. – plokščioji plūdė
P. crispus L. – garbiniuotoji plūdė
P. lucens L. blizgančioji plūdė
P. natans L. – plūduriuojančioji plūdė
P. pectinatus L. – šukinė plūdė
P. perfoliatus L. – permautalapė plūdė
- ZOSTERACEAE** Dumort. – ANDRINIAI
Zostera marina L. – jūrinis andras
- NAJADACEAE** Rich. – PLUKENINIAI
! *Najas marina* L. – didysis plukenis
- COMMELINIDAE** Takht. – KOMELINAŽIEDŽIAI
CYPERACEAE Juss. – VIKSVUOLINIAI
Carex acuta L. – lieknoji viksva
C. lasiocarpa Ehrh. – laiboji viksva
C. limosa L. – svyruoklinė viksva
C. pseudocyperus L. – šiurkščioji viksva
C. rostrata Stokes – snapuotoji viksva
- ! *Cladium mariscus* (L.) Pohl – šakotoji ratainytė
Eleocharis palustris (L.) Roem. et Schult. – pelkinis duonis
Schoenoplectus lacustris (L.) Palla – ežerinis meldas

POACEAE (R. Br.) Bernhart (**GRAMINEAE** Juss.) – **MIGLINIAI (VARPINIAI)***Glyceria maxima* (C. Hartm.) Holmb. – vandeninė monažolė*Molinia caerulea* (L.) Moench – melsvoji melvenė*Phalaroides arundinacea* (L.) Rauschert – nendrinis dryžutis*Phragmites australis* (Cav.) Trin. ex Steud. – paprastoji nendrė**SPARGANIACEAE** F. Rudolphi – **ŠIURPINIAI***Sparganium emersum* Rehman – paprastasis šiurpis**TYPHACEAE** Juss. – **ŠVENDRINIAI***Typha angustifolia* L. – siauralapis švendras*T. latifolia* L. – plačialapis švendras**ARECIDAE** Takht. – **AREKAŽIEDŽIAI****ACORACEAE** Martinov – **AJERINIAI**Δ *Acorus calamus* L. – balinis ajeras**ARACEAE** Juss. – **ARONINIAI***Calla palustris* L. – pelkinis žinginyš**LEMNACEAE** Gray – **PLŪDENINIAI***Lemna minor* L. – mažoji plūdena*Spirodela polyrhiza* (L.) Schleid. – daugiašaknė maurė**4.6. Vandens telkinių ir jų krantų augalijos klasių sąrašas****Sūraus jūros vandens ir krantų augalijos klasės****ZOSTERETEA MARINAE** Pignatti 1953 – JŪROS LITORALĖS AUGALŲ BENDRIJOS**CAKILETEA MARITIMAE** R. Tx. et Prsg. 1950 – JŪROS KRANTŲ HALOFITŲ IR NITROFITŲ BENDRIJOS**Gėlo vandens laisvai plaukiojančios augalijos klasės****LEMNETEA MINORIS** (R. Tx. 1955) de Bolós et Masclans 1955 – SMULKIŲ PLEUSTOFITŲ BENDRIJOS**UTRICULARIETEA INTERMEDIO-MINORIS** Den Hartog et Segal 1964 em. Pietsch 1965 – MAŽAI PRATAKIŲ VANDENS TELKINIŲ AUGALŲ BENDRIJOS**Vandens telkinių dugne prisitvirtinusios augalijos klasės****POTAMOGETONETEA PECTINATI** R. Tx. et Prsg. 1942 ex Oberd. 1957 – STAMBIŲ ĮSIŠAKNIJANČIŲ IR PLŪDURIUOJANČIŲ HIDROFITŲ BENDRIJOS**LITORELLETEA UNIFLORAE** Br.-Bl. et R. Tx. 1943 ex Westhoff, Dijk et Paschier 1946 – SMULKIŲ HELOFITŲ IR HIDROFITŲ BENDRIJOS**CHARETEA FRAGILIS** Fukarek ex Krausch 1964 – MAURABRAGŪNŲ BENDRIJOS**Vandens telkinių krantų augalijos klasės****PHRAGMITETEA AUSTRALIS** R. Tx. et Prsg. 1942 – STAMBIŲ HELOHIDROFITŲ BENDRIJOS**BIDENTETEA TRIPARTITAE** R. Tx. et al. in R. Tx. 1950 – PAKRANČIŲ IR ANTROPOGENINĖS ŠLAPIŲ DUMBLINGŲ DIRVOŽEMIŲ AUKŠTŲ NITROFILINIŲ TEROFITŲ PIONIERINĖS BENDRIJOS**ISOETO-NANOJUNCETEA BUFONII** Br.-Bl. et R. Tx. 1943 ex Westhoff, Dijk et Paschier 1946 – DRĖGNŲ AUGAVIEČIŲ TRUMPALAIKĖS ŽEMŲ TEROFITŲ BENDRIJOS**MONTIO-CARDAMINETEA** Br.-Bl. et R. Tx. 1943 ex Klika 1948 – ŠALTINIUOTŲ UPELIŲ KRANTŲ AUGALŲ BENDRIJOS

4.7. Užduotys ir kontroliniai klausimai

Specialios užduotys

Turėti po vandeniu pasinėrusiems augalams rinkti naudojamą specialų kablį, valtį, specialaus drėgmę ypač sugeriančio popieriaus vandens augalams herbarizuoti.

Mokomosios užduotys

1. Stovinčio vandens telkinyje nustatyti užžėlimo tipą, augalijos juostas, naudojantis augalų pažinimo vadovais, nustatyti gausiausiai augančius ir dažniausius juostų, taip pat laisvai plaukiojančius augalus, išanalizuoti jų atitiktinius požymius (aerenchima, heterofilija, nuodingosios nuokanos šakniastiebio sandara ir kt.).
2. Ištirti tekančio vandens telkinio florą.
3. Sudaryti mokslinį vandens augalų herbariumą.

Kontroliniai klausimai

1. Kokie vandens augalų atitiktiniai požymiai?
2. Kokios augalų ekologinės juostos susidaro stovinčio vandens telkiniuose ir kokia jų išsidėstymo seka?
3. Kokie būdingiausi kiekvienos juostos augalai ir jų atitiktiniai požymiai?
4. Kokie būdingiausi laisvai plaukiojantys augalai ir jų atitiktiniai požymiai?
5. Kokios pagrindinės vandens augalų taksonominės grupės?
6. Kurioje juostoje ypač ryški heterofilija ir kodėl?
7. Prie kokios ekologinės grupės priskiriami seklių vandenių, nendrių ir meldų juostų augalai?
8. Prie kokios ekologinės grupės priskiriami tikrieji vandens augalai?
9. Kokios vandens telkinių augalijos juostų susidarymo, jų sekos ir vietos keitimosi priežastys?
10. Kas yra sukcesija?
11. Kokia vandens augalų reikšmė?
12. Kokie ežerai ir kaip užželia nuo paviršiaus?
13. Kokie ežerai ir kaip užželia nuo dugno?
14. Kokie ežerų užžėlimo juostomis tipai?

5. PELKĖS IR JŲ AUGALINIS RŪBAS

Pelkė – nuolatos užmirkęs žemės paviršiaus plotas, kurį dengia storesnis nei 30 cm durpių sluoksnis. Plotai, kuriuose durpių sluoksnis plonesnis, vadinami supelkėjusiomis žemėmis. Pastaruoju metu plačiai vartojamas terminas – šlapynės. Plačiąja prasme šlapynės apima plotus nuo šlapių ariamųjų laukų iki makrofitais apaugusių ežerų 2 m gylio (Europoje priimta riba) atabrado. Ta dalis šlapynių, kuriose susikaupęs storesnis ar plonesnis durpių sluoksnis, atitinka, kaip minėta, pelkių (> 30 cm) ir supelkėjusių žemių (< 30 cm) sampratą. Pelkė yra daugiau landšaftotyros nei botanikos sąvoka.

5.1. Pelkėdaros dėsningumai

Pelkės susidarymo sąlyga – **drėgmės perteklius**. Drėgmės perteklių visų pirma lemia **klimatas** – didelis metinis kritulių kiekis, mažas išgarinimas, palyginti žema temperatūra. Todėl didžiausi pelkių plotai yra šiaurinėje miškų zonos dalyje ir dar toliau į šiaurę nutolusioje miškatundrėje. Drėgmės pertekliaus priežastis gali būti ir **žemesnės reljefo vietos**, kuriose kaupiasi gruntinis ir kritulių vanduo. Tačiau ir lygūs plotai gali pelkėti, jei juose **nėra nuotėkio** arba **negiliai** slūgso gruntinis vanduo. Pelkėja ir **šaltiniuotos** (versmėtos) vietos. Taip pat **dirvožemio** ir jo gimtųjų uolienų savybės gali būti drėgmės pertekliaus priežastis, pavyzdžiui, tankus, vandeniui nepralaidus molis. Intensyviau pelkėja rūgštūs, nedaug maisto medžiagų turintys dirvožemiai. Pelkėjimas gali prasidėti ir keičiantis **hidrologiniam režimui** dėl aplinkos sąlygų pokyčių, pavyzdžiui: po didelių gausiai transpiravusių miško plotų gaisrų ar kirtimų, užtvankų ar pylimų statymo, dirvožemio sutrypimo ganyklose, reljefo erozijos (griovų, raguvų atsiradimo), greta esančių didelių pelkių poveikio.

Greta minėtų abiotinių veiksnių, pelkėjimui labai reikšmingas ir biotinis veiksnys – **augalai**. Pirmasis dirvožemio drėgmės didėjimo požymis yra samanų atsiradimas. Iš pradžių tai būna **žaliosios** samanos. Pelkėtuose plotuose ypač išplinta šio poklasio hidrofilinės (gr. *hydōr* – vanduo, *philia* – meilė) paprastai gelsvo ar rusvo atspalvio samanos. Ilgainiui jas pakeičia ryškiai žalia šio poklasio samana paprastasis gegužlinis. Galiausiai įsigali kiminai – **baltosios** samanos. Dėl didelio samanų higroskopiškumo, išgarinimo mažėjimo, drėgmės ima kauptis ir vis daugėja durpių.

Durpės – tai organinių medžiagų turinti masė, daugiausia sudaryta iš augalų likučių. Durpių susidarymas yra sudėtingas procesas, susidedantis iš dviejų priešingų reiškinių – augalų likučių (fitomasės) kaupimosi ir tos masės irimo. Tačiau dėl drėgmės pertekliaus trūkstant deguonies, negyva fitomasė nevisiškai suyra. Durpėse augalų likučiai paprastai gerai išsilaiko ir galima spręsti, iš kokių augalų ji susidariusi. Todėl pelkių augalai dar vadinami durpojais. Durpojai virsta durpėmis daugiausia pelkės viršutiniame sluoksnyje. Čia tam tikra jų dalis virsta amorfiška mase, durpės įgauna savo būdingąsias savybes, kurios, slenkant amžiams, mažai besikeičia.

Pelkėjimas ir jo raida. Pelkės gali susidaryti skirtingais būdais ir esant skirtingam klimatui, reljefui, drėkinimui, dirvožemiui ir augalijai, tačiau pelkėjimo esmė visada vienoda. Būtent, dėl nuolatinio drėgmės pertekliaus dirvožemyje: a) ima trūkti deguonies, b) žemėja

temperatūra, c) mažēja mikroorganizmų aktyvumas. Dėl to ima kauptis durpės ir teritorija ilgai virsta pelke.

Pelkėdaros procesas yra palyginti lėtas ir susideda iš kelių, paprastai slenkant amžiams dėsningai viena kitą keičiančių raidos stadijų:

- I. Pradinėje pelkėjimo stadijoje augalų šaknys dar būna įsitvirtinusios **mineraliniame** substrate, vandens ir jame ištirpusių mineralinių maisto medžiagų gauna iš dirvožemio.
- II. Ilgainiui dėl durpių sluoksnio storėjimo augalų šaknys pamažu ima prarasti ryšį su mineraliniu substratu ir gruntiniu vandeniu.
- III. Galiausiai augalų šaknys lieka įsitvirtinusios durpėse – **organogeninės kilmės** substrate – ir gauna vien atmosferos kritulių vandens, turinčio labai mažai mineralinių maisto medžiagų.

Pelkių tipai. Pagal **mineralinės** mitybos sąlygas išryškėja trys pagrindinės pelkių raidos stadijos: I stadija yra **eutrofinė** (gr. *eu* – geras, *trophē* – maistas, mityba), II stadija – **mezotrofinė** (gr. *mesos* – vidutinis), III stadija – **oligotrofinė** (gr. *oligos* – mažas, nepakankamas). Pagal būdingų požymių kompleksą – drėkinimą, paviršiaus formą, augaliją – eutrofinės pelkės dar vadinamos **žemapelkėmis**, mezotrofinės – **tarpinio tipo** pelkėmis, oligotrofinės – **aukštapelkėmis**. Akcentuojant drėkinimo ypatumus žemapelkės dar gali būti vadinamos topogeninėmis (gr. *topos* – vieta), o aukštapelkės – ombrogeninėmis pelkėmis (gr. *ombros* – lietus), o akcentuojant mineralinės mitybos ypatumus pirmosios dar vadinamos mineralotrofinėmis, antrosios – ombrotrofinėmis.

Pagal paviršiaus formą žemapelkių centrinė dalis paprastai yra žemiau už periferinę, aukštapelkių centrinė dalis – aukščiau už periferinę, o tarpinio tipo pelkių paviršius būna tarpinio pobūdžio.

Pelkių dinamika. Pelkė, kaip bet kuri gyva sistema, palaipsniui vystosi nuo eutrofinės (žemapelkės) stadijos (I) per mezotrofinę (tarpinio tipo) pelkę (II) iki oligotrofinės (aukštapelkės) stadijos (III).

5.2. Pelkių susidarymo būdai

Miškų zonoje pelkių gali atsirasti užželiant **vandens telkiniams** arba supelkėjant **sausumai**. Dauguma didžiųjų pelkių pradėjo susidaryti poledynmečio pradžioje, užželiant ežerams. Apie tai liudija durpynų pjūviai (5.4 pav). Šių pelkių susidarymas vyko toliau aprašytu būdu.

Iš pradžių ežere, tikriausiai, nebuvo nei augalų, nei gyvūnų. Jo dugne galėjo kauptis tik mineralinės dalelės, kurias sunešdavo vanduo, atpūsdavo vėjas. Mat sausumoje taip pat nebuvo augalų, o plytėjo vien birus žvyras, smėlis ir priemolis. Iš tokių į ežerą patekusių ir dugne susikaupusių mineralinių dalelių formavosi ežerų **mergelio** sluoksnis, išklojantis dabartinius durpynus, o ežeras pamažu seklėjo.

Ilgainiui ežere įsikurdavo planktonas – smulkūs mikroskopiniai vandens organizmai (dumbliai, pirmuonys). Ežero dugne iš jų likučių atsirasdavo organinės kilmės nuosėdų, o mineralinių nuosėdų patekdavo vis mažiau. Mat sausumoje taip pat kūrėsi augalai, silpnėjo paviršiaus erozija ir mažėjo nesutvirtintų mineralinių dalelių. Todėl ežere imdavo formuotis **sapropelio** sluoksnis, sudarytas iš dumblingų (t. y. smulkių) organinių ir mineralinių nuosėdų mišinio. Dėl sapropelio sluoksnio storėjimo ežeras toliau seklėdavo ir jame imdavo augti makroskopiniai vandens augalai.

Suvešęję makrofitai – daugiausia stambūs stuomeniniai vandens augalai – ežere sudarydavo išstisus juostas. Šie augalai ežere kasmet išaugindavo didžiulį fitomasės kiekį. Iš šios gausios fitomasės ežero dugne imdavo kauptis **durpės** (4.2 pav.). Šis etapas yra ežero supelkėjimo pradžia.

Greičiausiai supelkėja seklių vandenų augalų juosta. Jos vietoje susidaro nebe vandens telkinio, bet pelkės augalų bendrijos. Tačiau, ežerui vis seklėjant, seklių vandenų augalų juosta susidaro buvusios nendrių ir meldų juostos vietoje, o pastaroji – vandens lelijų juostos vietoje ir t. t. Kai durpės pripildo visą ežero dubenį, jo vietoje atsiranda **pelkė**. Tokį supelkėjimo būdą liudija toje pat pelkėje esantys skirtingi durpių sluoksniai. Pavyzdžiui, po juodalksnyno (žemapelkės raisto) durpėmis gali būti randama seklių vandenų juostos augalų durpių, po jomis – nendrių ir meldų juostos augalų durpių, dar giliau – sapropelio sluoksnis. Toks supelkėjimo būdas, kai vandens augalų juostos nuo kranto slenka ežero vidurio link dėl durpių kaupimosi jo **dugne**, būdingas sekliems, lėkštų krantų ežerams (4.2 pav.).

Pelkė gali atsirasti, ežerui užželiant ne tik nuo dugno, bet ir nuo **paviršiaus**, formuojantis **liūnui** (4.5 pav.). Šiuo būdu dažniausiai užželia gilūs ežerai. Kaip minėta, tokiais atvejais krante augančių augalų stori, ilgi šakniastiebiai, kurie lengvai driekiasi vandens paviršiumi ir susipina, sudaro šakniastiebių ir šaknų rezginį, vadinamą liūnu (4.6 pav.). Ant tokio vandens paviršiuje besiformuojančio liūno pamažu kuriasi samanės, įvairūs kiti jį šakniastiebiais ir likučiais dar labiau sutvirtinantys augalai. Kartais, jei vanduo ypač ramus, liūną ima formuoti vandenyje plaukiojančios samanos. Labai išplitusias samanas tada sutvirtina liūnų viksvos, vėliau – krūmokšniai ir kiti stuomeniniai augalai.

Pavasarij, ledui pajudėjus, liūno gabalų gali atitrūkti nuo jo krašto, bangoms supant nuplaukti į atvirą vandenį ir sudaryti mažas plūduriuojančias saleles, vadinamas plovomis (kartais kinimis), kurios gali būti priplautos kitoje vietoje ir vėl tvirtintis prie liūno krašto ar tarpusavyje netvirtai susijungti šakniastiebiais. Ilgainiui liūnas užtraukia visą ežero paviršių, bet po juo dar ilgai išlieka vandens tarpas. Tarp liūno ir ežero dugno gali būti 5–8 m tarpas, o liūno centre ir atviro vandens akis – užželiančio ežero likutis. Dėl po juo esančio vandens tarpo liūnas vaikstant linguoja, ypač arčiau liūno krašto. Į likusias nedideles akis ar nesutvirtėjusius tarpus tarp plovų galima prasmegti. Todėl liūnais labai pavojinga vaikščioti. Per ekskursiją būtina atsiminti, kad eiti reikia atsargiai, lipti ant kupstų. Rekomenduotina nesibūriuoti, nes plonas ar netvirtas liūnas gali neišlaikyti svorio. Naudinga su ilga lazda pasimatuoti netgi mažiausios akies gylį. Patartina turėti ne tik ilgų lazdų, bet ir virvių, kad, jei reikia, būtų galima padėti skęstančiajam.

Liūnas ne tik plėtėja, bet ir palaiptiui storėja (iki 1–2 m). Ilgainiui liūno durpių ima atitrūkti nuo sustorėjusio liūno apačios ir grimzti į dugną (4.5 pav.). Ežero dugne iš jų formuojasi rudų nuosėdų sluoksnis, kuris gali būti vadinamas muta (suomiškai *muta* – dumblas). Šiam sluoksniui storėjant, ežeras taip pat seklėja. Galiausiai liūno ir šio sluoksnio durpės pripildo ežero dubenį ir taip pat atsiranda pelkė.

Miškas gali supelkėti, kai paklotėje susikaupia nesusiskaidžiusių augalų liekanų arba dėl dirvožemio jaurėjimo gali susidaryti vandeniui nepralaidus sluoksnis, virš kurio nuolat būna per daug drėgmės. Dėl to blogėja miškams būdingų žaliųjų samanų rūšių egzistavimo sąlygos. Jos ima palengva nykti ir dažniausiai įsivyrąja paprastasis gegužlinis (*Polytrichum commune*). Tai viena stambiausių žaliųjų samanų, išauganti iki 20–40 (60) cm aukščio. Ši stambi samana labai tankiu ir storu sluoksniu padengia dirvožemio paviršių. Šis sluoksnis lyg kempinė sulaiko vandenį. Dėl to labai pablogėja dirvožemio aeracija ir ima kauptis durpės. Sustorėjusiam durpių sluoksniui atskyrus virš jo esančius augalus nuo mineralinio grunto, įsivyrąja kiminai (*Sphagnum* spp.), nes jiems pakanka atmosferos krituliuose esančių mineralinių maisto medžiagų. Nuo tada durpių kaupimasis ir miško pelkėjimas ypač paspartėja, nes kiminai kaupia vandenį ne tik savo sluoksnyje, bet ir atskiruose individuose. Be to, likus mažai konkurentų,

kiminai sparčiai plinta. Jie ne tik auga ilgyn ir kaupia durpes stornyn, bet ir plinta periferijos link, didindami pelkės plotą, o medžiai pelkėjančiame miške pradeda nykti. Iš pradžių vienu rūšių medžius ima keisti kitų rūšių medžiai. Dar vėliau medžiai smarkiai **išretėja**. Galiausiai, labai sustorėjus durpių sluoksniui, medžių visiškai **nebelieka** ir miško vietoje atsiranda pelkė. Pažymėtina, kad keičiantis pelkėjimo stadijoms, keičiasi ne tik medžių, bet ir krūmų, žolių, kiminių rūšys.

Pieva gali pradėti pelkėti dėl jos pačios gyvybinės veiklos (t. y. endogeninių) procesų, nes pievos augalai pasižymi ilga, iki pat vėlyvo rudens trunkančia vegetacija. Dėl to augalų antžeminės dalys nespėja suirti ir pradeda kauptis dirvožemio paviršiuje. Nevisiškai suirę organiniai likučiai sugeria daug vandens, pieva darosi vis drėgnesnė, joje ima plisti **samanos**. Daugėjant nevisiškai suirusių organinių likučių, blogėja ir augalų mineralinė mityba, didėja dirvožemio rūgštumas. Drėgnose pievose ima augti **tankiakeriai** varpiniai augalai. Visų pirma tokiose pievose atsiranda kupstinė šluotsmilgė (*Deschampsia cespitosa*). Padaugėjus tankiakierių augalų, dirvožemio aeracija ir organinių likučių ardymas itin pablogėja, substratas vis labiau rūgštėja, pelkėjimas spartėja. Ilgainiui vidutinio drėgnumo dirvožemių augalus – mezofitus (varpinius, ankštinius, skėtinius ir kt.) – ima keisti higrofitai – **viksvos**, gausėja žaliųjų samanų, atsiranda **kiminių**. Galiausiai šlapią pievą pakeičia pelkė.

Pievų pelkėjimą skatina ir egzogeniniai veiksniai, pavyzdžiui, ganymas. Ganant gyvulius šlapioje pievoje, ypač pernelyg anksti pavasarį ar pernelyg vėlai rudenį, blogėja dirvožemio fizinės savybės. Dirvožemis sutrypiamas ir tampa ne toks pralaidus vandeniui, atsiranda kupstų ir tarpkupsčių. Tarp kupstų ima telktis vanduo, augti samanos, pelkių augalai, ir pieva pradeda pelkėti.

5.3. Pelkių augalinis rūbas

Pelke gali būti vadinama ir augalų bendrija, sudaryta iš daugiamečių augalų, prisitaikiusių augti esant stovinčio ar tekančio vandens pertekliui ir mažesnei substrato aeracijai. Pelkių augalų bendrijos yra natūralios **azoninės** bendrijos. Šios bendrijos labai jautrios aplinkos sąlygų pasikeitimams, nes susidaro labai nepalankiomis augalams augti sąlygomis.

Pelkėse ypač reikšmingi sporiniai augalai – žaliosios (poklasis *Bryidae*) ir baltosios (poklasis *Sphagnidae*) samanos, kai kurie šertvūnai ir asiūklūnai. Pelkėse taip pat auga sėkliniai šių gyvenimo formų augalai: daugiametės žolės, krūmokšniai, krūmai, retai medžiai. Pagal minėtų augalų **gyvenimo formų** vyravimą pelkės gali būti skirstomos į miško, krūmynų, žolių, hidrofilinių žaliųjų samanų, kiminių (baltųjų samanų) ir įvairius pereinamuosius tipus (medžių ir žolių, medžių ir samanų, žolių ir samanų).

Atsižvelgiant į **medžių** augimo pobūdį, visos pelkės skirstomos į raistus, plynraisčius ir plynės. **Raiste** medžiai gerai išsivystę (*a*), išauga iki 10–12 m aukščio (*b*), tarpusavyje susisiekia lajomis (*c*). **Plynraistyje** medžiai yra 4–6 m aukščio (*a*), auga atokiai vienas nuo kito (*b*) ir šakomis nesusisiekia (*c*). **Plynėje** medžių visiškai neauga arba būna nuskurdusių (*a*), 0,5–1,5 m aukščio (*b*) ir labai išretėjusių (*c*).

Kiekvienam pelkių tipui būdingos vis kitokios augalų bendrijos. Tačiau ir net to paties tipo pelkėje viena bendrija palyginti retai užima didelį plotą. Pelkės dažniausiai yra kompleksai įvairių šalia susiformavusių skirtingų bendrijų, keičiančių viena kitą priklausomai nuo mikroreljefo formų – kupstų, tarpkupsčių ir kitų pelkės reljefo darinių.

Pelkių augalai prisitaikę prie: a) drėgmės pertekliaus, b) deguonies trūkumo, c) žemesnės, palyginti su aplinkine teritorija, temperatūros, d) mineralinės mitybos elementų trūkumo, e) durpių kaupimosi. Su šiais substrato ypatumais susiję ir augalų atitiktiniai požymiai. Pirma, dėl

deguonies trūkumo pelkių augalų audiniuose yra oro užpildytų stambių tarpuląsčių. Dūrpėse įsitvirtinusių augalų požeminės dalys prisitaikiusios augti ne gilyn į substratą, bet, atvirksčiai, kilti aukštyl kartu su lėtai kylančiu besikaupiančių durpių sluoksniu. Be to, dūrpėse augantys augalai būna smulkūs, gausėja specifinių mitybos būdų augalų (mikosimbiotrofinių, vabzdžiaėdžių, parazitinių), itin sumažėja rūšių įvairovė. Labai paplitęs vegetatyvinis dauginimasis.

Kadangi pelkė palaipsniui vystosi nuo eutrofinės (žemapelkės) per mezotrofinę (tarpinio tipo) iki oligotrofinės (aukštapelkės) stadijos, dėl mineralinės mitybos esminių skirtumų ryškiai skiriasi šių stadijų pelkių augalinis rūbas.

5.3.1. Žemapelkės

Žemapelkės paprastai susidaro žemesnėse reljefo vietose, kuriose arti dirvožemio paviršiaus slūgso gruntinis vanduo, turtingas mineralinių medžiagų. Todėl žemapelkės yra eutrofinės. Žemapelkių augalai naudoja ne tik gruntinį, bet ir atmosferos kritulių ar sutekantį iš apypelkio paviršinį vandenį, o esančių salpose – ir potvynių vandenį. Paviršinis ir potvynio vanduo atneša į žemapelkę papildomų maisto medžiagų. Žemapelkių pH 4–7, paviršius įgaubtas (centrinė dalis žemiau už periferinę), rečiau lygus.

Šiose pelkėse gausu ir mineralinių, ir organinių maisto medžiagų. Čia daug įvairių gyvenimo formų augalų. Žemapelkių augalų ekologijos ypatumai labai panašūs į pakrančių ir seklių vandenų juostos augalų. Žemapelkių augalai yra higrofitai. Dauguma jų auga pakrantėse, pelkėtuose miškuose, pievose, o kai kurie gali augti tik pelkėse. Svarbesni žemapelkių durpojai: iš medžių – juodalksnis (*Alnus glutinosa*); iš krūmų – karklai (*Salix* spp.); iš žolių – viksvos (*Carex* spp.), plačialapis švylys (*Eriophorum latifolium*), paprastoji nendrė (*Phragmites australis*), pelkių įvairiažoliai – visų pirma trilapis pupalaiškis (*Menyanthes trifoliata*), kai kurių rūšių asiūklūnai ir šertvūnai; iš samanų – žaliosios samanos ir kai kurie (žemapelkių) kiminai. Minėtų gyvenimo formų augalai gali sudaryti miško, krūmynų, žolių ir samanų žemapelkes. Jei drėgmės perteklius nuteka, medynas paprastai išlieka ir susidaro užpelkėję žolėti miškai, pavyzdžiui: juodalksnynai, karklynai, retai pušynai.



5.1 pav. Juodalksnyno raisto bendrija pavasarį (nuotr. iš PALTANAČIUS, GUDŽINSKAS, 2005)

Pagrindinis miško žemapelkių edifikatorius yra juodalksnis (*Alnus glutinosa*). **Juodalksnynams** būdingas mikroreljefas – stambūs kupstai, ant kurių auga medžiai, žolės, samanos ir kiti augalai (5.1 pav.). Tarp kupstų dirvožemio paviršiuje dažnai slūgso gruntinis vanduo ir gali užimti 40–50 % bendrijos ploto. Vešliame **medžių** arde vyrauja juodalksnis. Dažnai auga paprastoji eglė (*Picea abies*), plaukuotasis beržas (*Betula pubescens*) ar karpotasis beržas (*B. pendula*). Pasitaiko pavienių **krūmų** – paprastasis šaltekšnis (*Frangula alnus*), juodasis serbentas (*Ribes nigrum*), ausytasis karklas (*Salix aurita*), pilkasis karklas (*S. cinerea*), gluosnis virbis (*S. pentandra*), pelkinis karklas (*S. rosmarinifolia*) ir kt. Gali augti krūmokšniai – bruknė (*Vaccinium vitis-idaea*), mėlynė (*Vaccinium myrtillus*) ir kt.

Juodalksnio šaknų gumbeliuose tarpsta atmosferos azotą fiksuojantys *Frankia* genties aktinomicetai (*Frankia alni*). Gumbelius galima pamatyti, iškasus negiliai esančias jaunų medelių šaknis. Dirvožemis po juodalksniais labai derlingas. Todėl juodalksnynuose gausu nitrofilų. Čia veši stambios daugiametės **žolės**: pelkinė vingiorykštė (*Filipendula ulmaria*), didžioji dilgėlė (*Urtica dioica*), geltonasis vilkdalgis (*Iris pseudacorus*) ir kt. Aptinkamas karklavijas (*Solanum dulcamara*). Gausu ir smulkesnių augalų: čia auga paprastoji vilkakojė (*Lycopus europaeus*), pelkinė puriena (*Caltha palustris*), pelkinis žinginyš (*Calla palustris*), pelkinė sidabražolė (*Potentilla palustris*), paprastoji šilingė (*Lysimachia vulgaris*), karčioji kartenė (*Cardamine amara*), dedervinis vėdrynas (*Ranunculus flammula*) ir kt. Juodalksnynuose ir kituose žemapelkių medynuose gali augti ir vaistinis valerijonas (*Valeriana officinalis*), pelkinis saliavas (*Peucedanum palustre*), siauralapis lendrūnas (*Calamagrostis canescens*), pelkinė notra (*Stachys palustris*), vandeninė išnė (*Oenanthe aquatica*), balinis asiūklis (*Equisetum fluviatile*), gegužinis asiūklis (*E. palustre*), skiauterinis papartis (*Dryopteris cristata*), paprastasis pelkiapapartis (*Thelypteris palustris*) ir daugelis kitų augalų.

Iš viksvų juodalksnynuose dažniausiai auga pailgoji viksva (*Carex elongata*), šluotelinė viksva (*C. paniculata*) ir šeriuotoji viksva (*C. appropinquata*). Kitose miško žemapelkėse dažnesnės paprastoji viksva (*C. nigra*), kupstinė viksva (*C. cespitosa*), pūslėtoji viksva (*C. vesicaria*), gelsvoji viksva (*C. flava*) ir kt.

Juodalksnynams būdinga žalioji **samana** – pelkinė dygutė (*Calliergonella cuspidata*). Miško žemapelkėse dar gali augti palminė junetė (*Climacium dendroides*), vingialapė lapūnė (*Plagiomnium undulatum*), tarpinė drepanė (*Drepanocladus cossonii*), paprastasis gegužlinis (*Polytrichum commune*) ir kt. Būdingi miško žemapelkių kiminai yra garbanotasis kiminas (*Sphagnum squarrosum*) ir kutuotasis kiminas (*S. fimbriatum*), kurie auga aukštapelkes supančiuose **kimininiuose juodalksnynuose**, o **žemapelkių pušynuose** dažniausiai auga centrinis kiminas (*S. centrale*).

Juodalksnynai paplitę visoje šalyje, tačiau daugiausia jų pietvakarinėje dalyje ir Vidurio žemumoje. Labiausiai paplitę slėnių pelkėse, ypač versmėtose. Dažniausiai sudaro išstėtų, nedidelių (iki keleto hektarų) pakrantėmis vingiuojančių miško sklypų grandines. Juodalksnynai gali formotis ir užžėlusiu eutrofiniu vandens telkiniu vietoje. Miškuose juodalksnynų daugiausia Marijampolės, Kazlų Rūdos ir Šakių urėdijose.

Karklai gali augti juodalksnynuose arba sudaryti atskiras žemapelkių krūmynų bendrijas – **pilkuosius karklynus**, kuriuose taip pat gausu žolių ir samanų. Pilkieji karklynai paplitę visoje Lietuvos teritorijoje, tačiau didelių plotų nesudaro.

Žolinėse žemapelkėse vyrauja stambios hidrofilinės žolės (5.2 pav.). Visų pirma tai tankiakeriai viksvuolinių (*Cyperaceae*) ir miglinių (*Poaceae*) šeimų augalai. Čia taip pat auga įvairių rūšių vikšriai (*Juncus* spp.), asiūkliai, ryškiaspalviai pelkių įvairiažoliai, hidrofilinės žaliosios samanos, gali pasitaikyti krūmų, medžių, žemapelkių kiminų.



5.2 pav. Žolinė žemapelkė (nuotr. iš RYCHARSCY, 2004–2006)

Viksvos (*Carex*) gentis yra daugiausia rūšių turinti ne tik viksvuolinių šeimos, bet ir visos Lietuvos floros gentis. Viksvos yra ir pagrindiniai žolinių žemapelkių edifikatoriai. Jos dažnai lemia šių pelkių bendrijų aspektą, suteikdamos savotišką žalią ar pilksvai žalią spalvą. Daugelis viksvų turi ilgus šakniastiebius arba išaugina ilgas šliaužiančias palaipas. Dėl to vienas individas gali užimti nemažą plotą. Tačiau yra ir trumpus šakniastiebius turinčių ar trumpas, aukštyl kylančias palaipas išauginančių ir tokiu būdu stambius kupstus sudarančių viksvų. Todėl viksvynai gali būti lygiavejai, jei vyrauja šakniastiebinės viksvos arba kupstuotieji, jei vyrauja tankiakerės viksvos. Lygiavejai viksvynai būdingesni paežerių pelkėms ar didesnių pelkių pakraščiams, o kupstuotieji – salpų pelkėms.

Pagal rūšių stambumą **viksvynai** skiriami į mažuosius viksvynus (*Parvocariceta*) ir didžiuosius viksvynus (*Magnocariceta*). Mažųjų, apie 20–40 cm aukščio, viksvynų edifikatoriai dažniausiai yra paprastoji viksva (*Carex nigra*) ir viksva trainė (*C. panicea*), rečiau – dvinamė viksva (*C. dioica*), gelsvoji viksva (*C. flava*). Didžiuosius, apie 70 cm aukščio, viksvynus gali sudaryti stambios šakniastiebinės viksvos, tokios kaip lieknoji viksva (*C. acuta*), pelkinė viksva (*C. acutiformis*), snapuotoji viksva (*C. rostrata*), pūslėtoji viksva (*C. vesicaria*), apvalioji viksva (*C. diandra*), dvieilė viksva (*C. disticha*), ar aukštus, 20–50 cm aukščio, kupstus formuojančios viksvos, tokios kaip kupstinė viksva (*C. cespitosa*), aukštoji viksva (*C. elata*), šluotelinė viksva (*C. paniculata*), šeriuotoji viksva (*C. appropinquata*). Prof. J. Dagys ištyrė, kad Apaščios upės slėnyje mažieji viksvynai augo, kur žemapelkių durpių sluoksnis buvo iki 50 cm storio, o didieji viksvynai – kur durpių sluoksnis siekė apie 1 (1,4) m.

Kartu su viksvomis žolinėse žemapelkėse veši ir kitos daugiametės žolės. Šiose pelkėse dažnai auga pelkinis skiautalūpis (*Epipactis palustris*), plačialapis švylys (*Eriophorum latifolium*), alpinis vikšris (*Juncus alpinoarticulatus*) ir kiti augalai. Šarmingose šio tipo žemapelkėse ypač gausu retų, į Lietuvos raudonąją knygą įrašytų įvairiažolių, tokių kaip raktažolė pelenėlė (*Primula farinosa*), vabzdžiaėdis augalas paprastoji tuklė (*Pinguicula vulgaris*), įvairūs gegužraibiniai (*Orchidaceae*) ir kiti saugomi augalai.

Be viksvynų, žolinių žemapelkių bendrijos Lietuvoje gali būti baliniai **asiūklynai**, paprastieji **nendrynai**, trilapiai **pupalaiškynai**. Kai kurių rūšių žolės, pavyzdžiui: pelkinė liūnsargė (*Scheuchzeria palustris*), svyruoklinė viksva (*Carex limosa*), auga ir žemapelkėse, ir aukštapelkėse.

Žolines žemapelkes nelengva atskirti nuo šlapių pievų, su kuriomis neretai būna susietos įvairiais perėjimais. Dauguma žolinių žemapelkių nusaustos ir paverstos žemės ūkio naudmenimis (pievomis ir ganyklomis), tarp išlikusių nemažai vertingų draustinių.

Samaninėmis vadinamos pelkės, kuriose vyrauja samanos. Žolių ar žemų sumedėjusių augalų mažai, jų padengimas menkas. Tačiau samaninės žemapelkės Lietuvoje retos. Žaliasamanių žemapelkių gali pasitaikyti tik labai šlapiose paežerėse ir šaltiniuotose vietose, o kiminių – labai klampiose, liūniškose paežerėse. Pagrindinės žaliasamanių žemapelkių samanos yra tarpinė drepanė (*Drepanocladus cossonii*), paprastoji drepanė (*D. aduncus*), pelkinė dygutė (*Calliergonella cuspidata*), žvaigždinė auksotė (*Campylium stellatum*), žvilgančioji veltenė (*Tomentypnum nitens*), didžioji dygė (*Calliergon giganteum*), vandeninė vingursamanė (*Scorpidium scorpioides*). Kimininėse žemapelkėse gali augti liūninis kiminas (*Sphagnum teres*), Varnstorfo kiminas (*S. warnstorffii*), suktasis kiminas (*S. contortum*), bukasis kiminas (*S. obtusum*), vienašalis kiminas (*S. subsecundum*).

Žemapelkėse požeminiai augalų organai gali išsidėstyti tiek mineraliniame grunte, tiek durpių sluoksnyje. Kai pakanka mineralinių maisto medžiagų ir nuteka vanduo, paprastai tarpsta miško, krūmynų ar žolių žemapelkės. Jei vanduo nenuteka, paprastai įsivyrauja kiminai, sparčiau storėja durpių sluoksnis. Mineralinei mitybai dėl to blogėjant, keičiasi medžių rūšys. Pavyzdžiui, paprastoji eglė (*Picea abies*) pelkėjant gana greit išnyksta, o plaukuotasis beržas (*Betula pubescens*) ir kai kurie karklai (*Salix* spp.) išlieka ir netgi tipiškose tarpinio pereinamojo tipo pelkėse.

5.3.2. Tarpinio tipo pelkės



5.3 pav. Tarpinio tipo pelkė (nuotr. iš PALTANAVIČIUS, GUDŽINSKAS, 2005)

Tarpinio tipo pelkės (5.3 pav.) yra pereinamoji stadija tarp žemapelkių ir aukštapelkių. Šių pelkių augalai prisitaikę augti esant mažesniai nei žemapelkėse mineralinių maisto medžiagų kiekiui, nes dėl durpių sluoksnio augalai sunkiau pasiekia grunto vandenį. Šiose pelkėse būdingas vidutinis mineralinių maisto medžiagų kiekis (mezotrofinės pelkės), jų

paviršius dažniausiai plokščias. Šio tipo pelkės gali būti įvairių raidos stadijų – tipiškos mezotrofinės ir artimesnės eutrofinėi ar oligotrofinėi stadijoms. Jos atpažįstamos iš mišraus augalų rinkinio, kuriame būna ir žemapelkių, ir aukštapelkių augalų. Žemapelkių augalai dažniausiai auga tarp kupstų, o aukštapelkių – ant kupstų. Iš **medžių**, kurie čia teišauga iki 10–15 m aukščio, tarpinio tipo pelkėse svarbiausi plaukuotasis beržas (*Betula pubescens*) ir paprastoji pušis (*Pinus sylvestris*). Jose gausu žemų **krūmų** ir žemapelkių **viksvų**, aptinkama kitų žemapelkių žolių. Kartais gausiai auga miglinių šeimos augalas melsvoji melvenė (*Molinia caerulea*). Šių pelkių žolynas tankus, bet rūšių neturtingas.

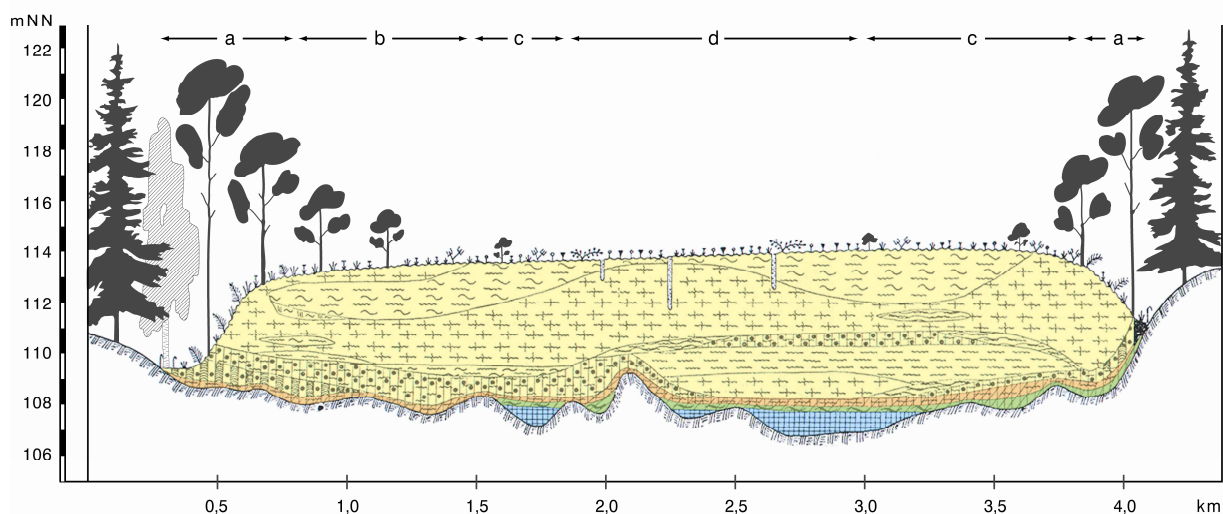
Iš samanų reikšmingiausi **kiminai**. Tarpinėse pelkėse yra ir žemapelkių, ir aukštapelkių kiminų. Dažniausi žemapelkių kiminai šiose pelkėse yra centrinis kiminas (*Sphagnum centrale*) ir Varnstorfo kiminas (*S. wanrstorffii*), o aukštapelkių – Magelano kiminas (*S. magellanicum*). Kartu su kiminiais prisideda kai kurių aukštapelkių krūmokšnių ir žolių. Iš aukštapelkių **krūmokšnių** būdingiausios yra paprastoji spanguolė (*Oxycoccus palustris*) ir siauralapė balžuva (*Andromeda polifolia*), gali augti pelkinis gailis (*Ledum palustre*), vaivoras (*Vaccinium uliginosum*), durpyninis bereinis (*Chamaedaphne calyculata*), iš **žolių** – kupstinis švylys (*Eriophorum vaginatum*).

Tarpinio tipo pelkėse yra ir kai kurių daugiau ar mažiau joms ypač būdingų žiedinių augalų, galima sakyti, indikatorių. Tai reti Lietuvoje krūmai – liekninis beržas (*Betula humilis*), mėlynialapis karklas (*Salix myrtilloides*), laplandinis karklas (*S. lapponum*), pajūrinis sotvaras (*Myrica gale*), žolės – laiboji viksva (*Carex lasiocarpa*), alpinė kūlingė (*Trichophorum alpinum*), lieknasis švylys (*Eriophorum gracile*). Kai kurie šių augalų svarbūs augalų geografijos požiūriu. Jie paplitę ne visoje respublikos teritorijoje ir laikomi klimato sąlygų rodikliais. Būdingas tarpinio tipo pelkių krūmas pajūrinis sotvaras gausiai auga tik pamario pelkėse ir yra jūrinio klimato rodiklis, o mėlynialapis karklas, kurio radavietės telkiasi rytinėje Lietuvos dalyje, yra žemyninio klimato rodiklis.

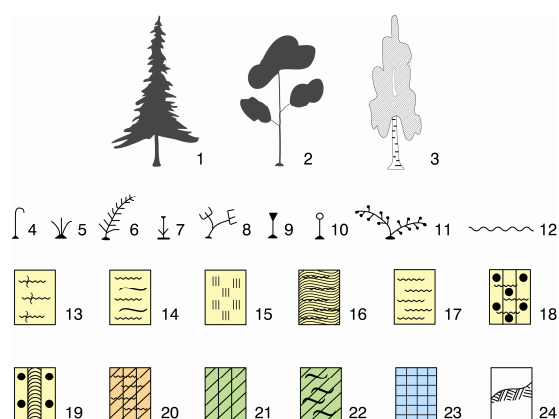
Tarpinio tipo pelkės gali susidaryti įvairiose reljefo vietose. Šių pelkių neretai būna siaurų juostų pavidalo ir pasitaiko aukštapelkių pakraščiais, paežerių pelkėse ar liūnų būdu užžėlusiu ežerų vietoje. Storejant durpių sluoksniui ir toliau vykstant augalijos kaitai, tarpinio tipo pelkė paprastai pakeičia aukštapelkė.

5.3.3. Aukštapelkės

Aukštapelkėse vyrauja kiminai. Dėl durpių kaupimosi šios pelkės, slenkant metams, iš lėto aukštėja (po 0,3–1,5 mm per metus) ir ilgainiui **iškyla** virš aplinkinių reljefo formų (5.4, 5.10 pav.). Lietuvoje vidutinis aukštapelkių durpių klodo storis yra maždaug 2–3 m, tačiau gali būti ir 5–8 m, labai retai – 10–16,5 m. Aukštapelkės paviršius gali iškilti iki 5,5 m (5.4, 5.5 pav.). Virš mineralinio substrato susiformuojantis durpių sluoksnis atskiria aukštapelkės augalus nuo gruntinio vandens. Todėl aukštapelkės augalų vandens su jame ištirpusiomis mineralinėmis maisto medžiagomis šaltinis yra atmosferos kritulių vanduo ir vėjo atpučiamos dulkės. Tačiau atmosferos kritulių vanduo turi labai mažai mineralinių maisto medžiagų, o vėjo atpučiamos dulkės menkai papildo jų kiekį. Todėl aukštapelkės yra oligotrofinės. Aukštapelkių augalai įsišakniję **durpėse** – organogeninės kilmės substrate, sudarytame iš daugiau ar mažiau suirusių augalų likučių ir tarpinių jų irimo produktų. Aukštapelkių substratas rūgštus, jų pH 3–4.



5.4 pav. Šepetos aukštapelkės pļūvis. Reljefo elementai: a – aukštapelkės šlaitas, b – rudojo kimino plynė, c – duburīgi kompleksai, d – ežerokšniški kompleksai (pagal SEIBUTIS, 1958)



5.5 pav. Šepetos aukštapelkės pļūvio aiškinamieji ženklai ir jų numeriai. **Durpojai:** 1 – paprastoji eglė, 2 – paprastoji pušis, 3 – beržai, 4 – vixsvos, 5 – kupstinis švylys, 6 – pelkinis gailis, 7 – šilinis viržis, 8 – durpyninis bereinis, 9 – baltoji saidra, 10 – pelkinė liūnsargė, 11 – beržas keružis, 12 – kiminai; **aukštapelkės** durpės: 13 – rudojo kimino, 14 – kompleksu bendrijų, 15 – liūnsargės ir kompleksu bendrijų, 16 – švylio ir kiminų, 17 – Magelano kimino, 18 – pušies ir kiminų, 19 – pušies ir švylio; **tarpinio tipo pelkės** durpės: 20 – medžių ir kiminų; **žemapelkės** durpės: 21 – medžių ir vixsvų, 22 – vixsvų ir kiminų; 23 – **saptopelis**, 24 – **mineralinis gruntas** (pagal SEIBUTIS, 1958)

5.3.3.1. Aukštapelkės augalų gyvenimo formos ir atitiktiniai požymiai

Aukštapelkėse labiausiai paplitę **kiminai** (baltosios samanos) ir erikinių (*Ericaceae*) šeimos **krūmokšniai**, auga kai kurios daugiametės žolės, o iš medžių aptinkama įvairių ekologinių formų paprastoji pušis.

Kiminų savybės. Aukštapelkėse vyraujantys kiminai yra šakotos 5–20 (30) cm ar dar ilgesnės samanos. Stiebas ir šakutės apaugę labai smulkiais spirališkai išsidėsčiusiais lapeliais, sudarytais iš vieno ląstelių sluoksnio, kuriame yra $\frac{2}{3}$ negyvų vandenį kaupiančių hialinių ir $\frac{1}{3}$ gyvų fotosintezę atliekančių chlorofilinių ląstelių. Per hialines ląsteles kiminas siurbia vandenį visu paviršiumi ir sugeria jo apie 20–30 (40) kartų daugiau nei pats sveria, būdamas sausas. Todėl natūralu, kad atsiradus kiminų teritorija ima sparčiai pelkėti. Pelkėjimą spartina ir kiminų vegetatyvinio dauginimosi ypatumai. Mat kuokštais po 2–6 (13) ant kimino stiebo

augusios šakutės, jo apačiai virtus durpėmis, tampa savarankiškais kiminių individais, kurie savo ruožtu vėl gali vegetatyviškai daugintis. Be to, savarankiškais individais virsta ir atitrūkusios kiminių stiebo ar šakučių viršūnės. Taigi, kiminai ne tik auga ilgyn ir kaupia durpes storn, bet ir plinta periferijos link, didindami pelkės plotą. Kimino gyva tik viršutinė auganti (4–5 cm ilgio) dalis, o stiebo apačia kasmet nuyksta ir virsta durpėmis. Todėl suaugę kiminai rizoidų neturi. Kiminių stiebeliai neriboto augimo, o jų šakutės – riboto. Kimino stiebo viršūnėje jaunos šakutės sudaro tankią galvutę, nes stiebas neilgėja, kai ilgėja šakutės. Pailgėjus stiebui, galvutės šakutės atitolsta viena nuo kitos, išryškėja šakučių kuokštai, o stiebo viršūnėje vėl susidaro nauja galvutė. Vienos kiminių šakutės yra įstrižai atspurusios nuo stiebo, kitos – nusvirusios žemyn. Atspurusios stambesnės šakelės padeda stiebeliams sukibti ir sudaryti gana tvirtą kiminių sluoksnį, o nusvirusios smulkesnės svarbios vandens apytakai. Kiminai kasmet paauga vertikaliai po 1–5 (12) cm, jei auga pakilesnėse vietose (kemsuose), ir apie 40 cm horizontaliai, jei auga labai šlapiose vietose (duburiuose).

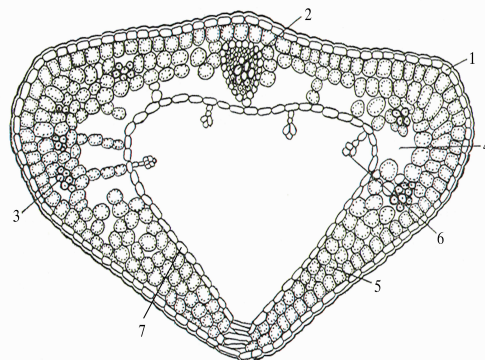
Pasaulyje žinoma apie 300 rūšių kiminių, Europoje – 43 rūšių. Lietuvoje rasta 35 rūšių kiminių, tačiau aukštapelkėms prierašūs tik 17 rūšių kiminai, o palyginti dažni jose tik 9 rūšių kiminai. Labai dažni yra Magelano kiminas (*Sphagnum magellanicum*) ir smailialapis kiminas (*S. capillifolium*), kurie pradeda augti dar tarpinio tipo pelkėse ir išlieka visų aukštapelkės mezoreljefo formų bendrijose. Raudonasis (*S. rubellum*) ir rudasis (*S. fuscum*) kiminai yra dažni aukštapelkių plynėse, smailiašakis (*S. cuspidatum*), siauralapis (*S. angustifolium*) ir smailusis (*S. fallax*) kiminai dažni tik pačiose šlapiausiose plynių vietose, o dantytasis kiminas (*S. denticulatum*) – plynės ežerėliuose.

Kiminai pasižymi šiomis savybėmis: a) greitai auga, b) kaupia drėgmę ir skatina pelkėjimą, c) prisitaikę prie rūgščios mažamaistės aplinkos, d) iš jų likučių susidaro durpės. Dėl šių savybių kiminai itin transformuoja aplinką ir lemia kitų augalų gyvavimo sąlygas.

Storėjant kiminių ir durpių sluoksniui, aukštapelkės paviršius, o ypač centrinė jos dalis, gerokai iškyla virš mineralinio substrato ir gruntinio vandens lygio. Dėl sustorėjusio durpių sluoksnio ir didžiausio oligotrofiskumo tokioje pelkėje nebeauga medžiai, labai sumažėja induočių augalų rūšių įvairovė. Likus mažai konkurentų, kiminai labai įsivyrauja. Tarp jų išlieka rūgščioje oligotrofinėje aplinkoje prisitaikę augti kai kurie induočiai augalai. Vidurio Europos aukštapelkėse žinoma mažiau kaip 40 rūšių induočių augalų, bet iš jų tik apie 10 rūšių yra dažni.

Augalų požymiai, susiję su mažamaiste

aplinka. Durpėse augantys induočiai augalai pasižymi daugeliu morfologinių ir anatominų požymių. Šių augalų lapai **maži**, pavyzdžiui: juodosios varnauogės, paprastosios spanguolės, **visžaliai**, pavyzdžiui: juodosios varnauogės, daugumos erikinių (*Ericaceae*) šeimos krūmokšnių (išskyrus vaivorą, mėlynę), **odiški**, pavyzdžiui: siauralapės balžuvos, pelkinio gailio, vaivoro, durpyninio bereinio, stora **kutikula**, pavyzdžiui: paprastosios spanguolės, bruknės. Apačioje, kur yra daugumos erikinių žiotelės, jų lapai su **vaško** apnašu kaip siauralapės balžuvos, paprastosios spanguolės, vaivoro ar **plaukuoti** kaip paprastojo gailio ir **žemyn užsilenkusiais** kraštais kaip siauralapės balžuvos, paprastojo gailio arba siauri, į vamzdelį aukštyn **susuktai** kraštais ir ilgi kaip kupstinio švylio, arba žemyn



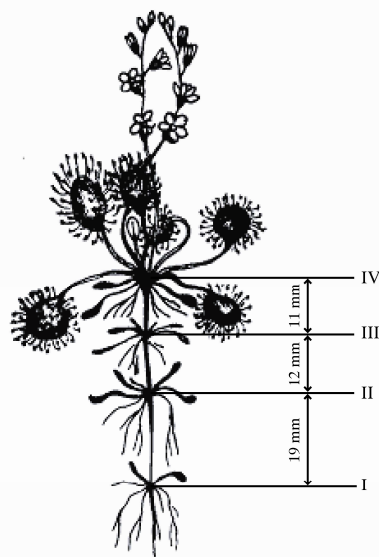
5.6 pav. Juodosios varnauogės (*Empetrum nigrum*) erikoidinio lapo skerspjūvis: 1 – viršutinis epidermis, 2 – indų kūlelis, 3 – sklerenchima, 4 – tarpuląstis, 5 – asimiliacinis audinys, 6 – liaukinis plaukelis, 7 – apatinis epidermis (pagal DAGYS, 1980)

atlenktais kraštais ir trumpi (erikoidiniai) kaip juodosios varnauogės (5.6 pav.), šilinio viržio. Aukštapelkės augalų lapai **tvirti**, žiotelės **gilios** ir tankios.

Tokie augalų požymiai aiškinami mineralinių maisto medžiagų trūkumu. Taigi, durpėse augantiems augalams būdingas badaujančių augalų pavidalas – **peinomorfizmas** (gr. *peina* – badas). Šių požymių turi sausų buveinių augalai (kserofitai) ir šaltų drėgnų buveinių augalai (psichrofitai), prie kurių priskiriami aukštapelkių augalai. Kai kurie jų gali augti ir aukštapelkėse, ir smėlynuose, pavyzdžiui: šilinis viržis, juodoji varnauogė, paprastoji pušis. Netgi saulašarė kartais randama ant drėgno smėlio. Aukštapelkėse nėra jokių obligatinių induočių augalų. Jose auga tik prie mažo mineralinių maisto medžiagų kiekio prisitaikę augalai, kurių gali būti randama ir nederlinguose miškuose, viržynuose ar labiau oligotrofiškų stadijų žemapelkėse. Kadangi, trūkstant azoto, labai sulėtėja augalų augimas, generatyvinių dalių vystymasis, lapuose sumažėja chlorofilo kiekis, durpėse augantys augalai yra neaukšti ir smulkūs.

Minėtus kseromorfiškais laikytus požymius mėginta aiškinti ir kitomis priežastimis: a) fiziologine sausra, teigiant, kad dėl žemos substrato temperatūros (vienas reikšmingiausių veiksnių), deguonies trūkumo, rūgščios reakcijos ir kenksmingų junginių augalų šaknys beveik negali siurbti vandens; b) fizine sausra, teigiant, kad karštą vasarą kiminai ir durpės labai išdžiūsta; c) kilme, teigiant, kad krūmokšnių požymiai paveldėti iš jų visžalių protėvių. Peinomorfizmas būdingas ir nepalankaus klimato sričių (tundrų, šaltų dykumų, aukštikalnių ir kt.) augalams. Taigi, mineralinių maisto medžiagų trūkumas, visų pirma azoto, lemia minėtus durpėse augančių augalų atitiktinius požymius.

Durpėse užkonservuota gana daug azoto atsargų, bet yra augalams mažai prieinamų (tik apie 1 % durpių sukaupto azoto kiekio) organomineralinių junginių pavidalo. Dėl didžiulio mineralinių maisto medžiagų trūkumo aukštapelkės skirtingų gyvenimo formų augalai prisitaikę jų gauti iš skirtingų šaltinių. **Kiminai** mineralinių maisto medžiagų gauna iš atmosferos kritulių, o **induočiai augalai** – iš lėtai irstančių durpių. Kiminai tam prisitaikę didžiuliu siurbiamuoju paviršiumi, o induočiai augalai – mikosimbiotrofija, vabzdžiaėdiškumu. Aukštapelkėse išplitusiems erikinių (*Ericaceae*) šeimos krūmokšniams būdinga endotrofinė mikorizė suteikia šiose buveinėse konkurencinį pranašumą prieš kitus induočius.



5.7 pav. Apskritalapės saulašarės (*Drosera rotundifolia*) šakniastiebio augimas vertikalčiai aukštyn: IV – paskutiniojo vegetacijos sezono lapų skrotelė virš kiminų, III–I – ankstesnių vegetacijos sezonų skrotelių likučiai kiminuose, 11–19 mm – šakniastiebio ir kiminų priaugis per vegetacijos sezoną (pagal DENISENKOV, 2000)

Augalų požymiai, susiję su kiminų ir durpių sluoksnio storėjimu, deguonies trūkumu. Nuolat augančiame gyvų kiminų ir nuolat kylančiame besikaupiančių durpių sluoksnyje išsidėstę augalų požeminiai organai taip pat turi daug atitiktinių požymių, susijusių su šia aplinkos savybe. Būtent, aukštapelkių augalai prisitaikę kilti aukštyn kartu su kylančiu kiminų ir durpių sluoksniu. Dėl to daugumos žolių šakniastiebiai auga **įstrižai** arba vertikalčiai **aukštyn**. Kai kurios aukštapelkių žolės kasmet paauga tiek, kiek ir kiminai, todėl jų pumpurai visada būna samanų **paviršiuje** ir jos niekad neužželia, pavyzdžiui, apskritalapė saulašarė, kuri virš kiminų kasmet išaugina po naują skrotelę (5.7 pav.). Sumedėję aukštapelkių augalai, panirdami samanose, vis **aukščiau** išaugina pridėtines šaknis, o vis giliau likdamos požeminės dalys, nors ir palyginti ilgai išlieka gyvos, pamažu nunyksta ir taip pat virsta durpėmis. Dėl to, kad durpėse daug

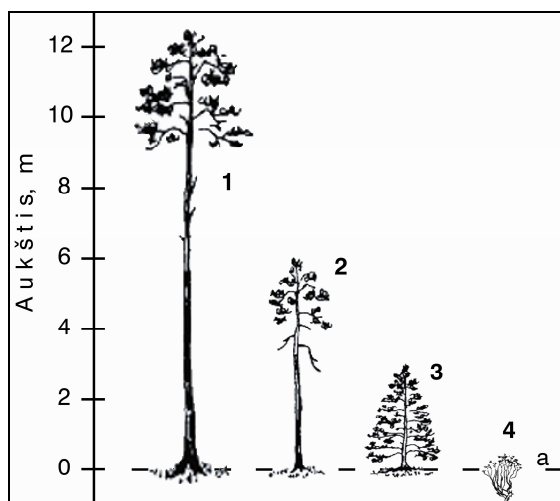
vandens ir mažai deguonies, durpojų šaknys auga ir šakojasi **horizontaliai** ar net kyla aukštyn. Todėl aukštapelkės augalų šaknys telkiasi jos viršutiniame maždaug 20–30 cm gylio, o kartais net gyvų kiminių sluoksnyje. Be to, pelkių augalų, ypač žolių, šaknyse ir šakniastiebiuose daug stambių tarpuląsčių, į kuriuos difuzijos būdu oras patenka iš neapsemtų antžeminių dalių. Krūmokšniai paprastai vyrauja ten, kur jų mikoriziniams grybams pakanka deguonies. Jie telkiasi dažniausiai ant kupstų, taip pat labai suveši, pelkei nusausesėjus. Ant kupstų dažniausiai auga ir paprastoji pušis. Paprastosios pušies pagrindinė šaknis dėl deguonies trūkumo taip pat auga horizontaliai, o jos šoninių šaknų viršūnės kyla aukštyn kartu su kiminių sluoksniu. Šio medžio šaknys durpėse gali būti labai ilgos ir tęstis maždaug 5 m spinduliu, tačiau negiliai, 30–50 cm gylio sluoksnyje, o mineralinio grunto paprastosios pušies medžiai turi gilią liemeninę šaknį.

Paprastosios pušies ekologinės formos. Paprastoji pušis yra vienintelis durpėse augantis sumedėjęs augalas, kuris neišaugina pridėtinių šaknų. Todėl paprastoji pušis **užželia** kiminiais ir virsta įvairių **ekologinių formų** medeliais, kurių pavidalas (aukštis, laja, spygliai, kankorėžiai, šaknies kaklelio panirimas samanose) priklauso nuo užžėlimo masto ir pelkės oligotrofiškumo stadijos (5.1 lentelė).

5.1 lentelė. Paprastosios pušies ekologinių formų charakteristika

Ekologinė forma	Požymiai
<i>Pinus sylvestris</i> L. f. <i>uliginosa</i> Abolin	Neaukštas 8–15 m medis (mažiausiai pakitusi pušis). Apatinės kamieno dalies skersmuo 15–20 cm. Laja tanki, rutuliška, dengia $\frac{1}{3}$ liemens. Spygliai tankūs, jų ilgis 4,5–5,0 cm, plotis 1,5–2,0 mm, po epidermiu 12–15 sakotakių. Kankorėžių ilgis 3,5–4,0 cm, plotis 2,0–2,5 cm. Šaknies kaklelis užželia 0–15 cm.
<i>P. sylvestris</i> L. f. <i>litwinovii</i> Sukaczew	Neaukštas 1–6 m medelis. Kamieno apatinės dalies skersmuo 4–8 (12) cm. Laja reta, kiaušiniška (rečiau rutuliška), dengia apie $\frac{1}{2}$ ($\frac{1}{3}$) liemens. Spygliai reti, jų ilgis 2,5–3,0 cm, plotis 1,5 mm, po epidermiu 18–22 sakotakiai. Kankorėžių ilgis 2,5–3,0 cm, plotis 1,3–1,5 cm. Šaknies kaklelis užželia 30–35 cm.
<i>P. sylvestris</i> L. f. <i>willkommii</i> Sukaczew	Žemas 1–3 m eglutės pavidalo medelis, kurio šakos kartais driekiasi samanomis. Kamieno apatinės dalies skersmuo 4–7 (10) cm. Spygliai tankūs, jų ilgis 2,5–3,0 cm, plotis 1,5 mm, po epidermiu 18–22 sakotakiai. Kankorėžių ilgis 2,5 cm, plotis 1,5 cm.
<i>Pinus sylvestris</i> L. f. <i>pumila</i> Abolin	Krūmo pavidalo 0,75–1,5 m labiausiai sunykusi pušis, kurios tik šakų viršūnės kyšo virš samanų. Spygliai reti, jų ilgis 1,5–2,0 cm, plotis 1,0 mm, po epidermiu 11–15 sakotakių. Kankorėžių ilgis 2,5–3,0 cm, plotis 1,5 cm. Šaknies kaklelis užželia 40–60 cm.

Apie šimtą metų aukštapelkėse auganti paprastoji pušis gali būti vos 1–4 m aukščio ir labai skirtis nuo augančių mineraliniame substrate šios rūšies medžių, kurių aukštis 30–40 m, spyglių ilgis 4,5–6,0 cm, kankorėžių – 4,5 cm. Mat durpėse augančių pušų stiebas ir šoninės šakos per metus paauga labai mažai, šakų menturiai suartėja, kankorėžių labai sumažėja, spygliai ir kankorėžiai sutrumpėja ir susiaurėja, stiebo metų rievės taip pat labai susiaurėja, o patys medeliai būna žemi ir kreivi (5.8 pav.). Tačiau jei sąlygos pasikeičia, jie gali pradėti virsti tipiškais. Todėl tai ekologinės formos. Bandymais nustatyta, kad aukštapelkių augalus patyręšus azoto trašomis, jie pastambėja, o jų „kseromorfiškumas“ sumažėja.



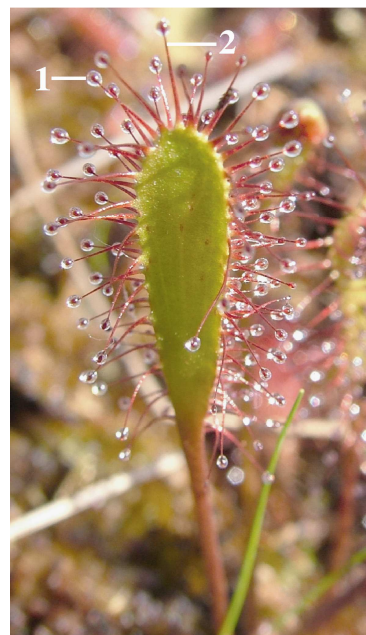
5.8 pav. Paprastosios pušies (*Pinus sylvestris*) ekologinės formos oligotrofiškumo didėjimo kryptimi: 1 – f. *uliginosa*, būdinga raistui; 2 – f. *litwinowii*, būdinga plyraščiu; 3 – f. *willkommii*, būdinga plynei; 4 – f. *pumila*, būdinga labai šlapiai plynei; a – samanų paviršius (pagal DENISENKOV, 2000)

aukštapelkių žolė yra viksvuolinių (*Cyperaceae*) šeimos augalas kupstinis švylys (*Eriophorum vaginatum*). Kitos būdingos šios šeimos aukštapelkių žolės yra svyruoklinė viksva (*Carex limosa*), baltoji saidra (*Rhynchospora alba*) ir liūnsarginių (*Scheuchzeriaceae*) šeimos žolė pelkinė liūnsargė (*Scheuchzeria palustris*). Aukštapelkėse auga ir vabzdžiaėdžiai augalai – saulašarės. Saulašarės yra autotrofiniai saulašarinių (*Droseraceae*) šeimos augalai, tačiau maisto medžiagų, visų pirma azoto, trūkumą papildo virškinamos vabzdžius, kuriuos privilioja lyg ramos lašeliai spindinčiomis lipniomis, virškinimo fermentų pilnomis lapų liaukinių plaukelių galvutėmis ir rausva tų plaukelių ilgų kotelių spalva. Ant saulašarės lapo nutūpę smulkesni vabzdžiai prilimpa. Mėgindami išsilaisvinti, dirgina liaukinius plaukelius ir dar labiau įsipainioja. Dirginami liaukiniai plaukeliai, ypač ilgesnieji šoniniai ir lapo lakštelis, palinksta į vabzdžio pusę, tvirtai apgaubia auką ir pradeda virškinti. Virškinimo produktus įsisavina liaukutės, esančios lapo ir liaukinių plaukelių kotelių paviršiuje. Kai iš vabzdžio lieka tik chitino apvalkalas, jį nupučia vėjas. Tada lapelis ir liaukiniai plaukeliai atsitiesia ir būna vėl pasiruošę virškinti naują vabzdį. Iš viso Lietuvoje auga 4 rūšių saulašarės. Pati dažniausia yra apskritalapė saulašarė (*Drosera rotundifolia*). Kiti šios genties atstovai, pavyzdžiui, ilgalapė saulašarė (*Drosera anglica*), žymiai retesni (5.9 pav.). Taip pat rečiau šalyje aptinkama ir avietė tekšė (*Rubus chamaemorus*), nes paplitusi tik Vakarų ir Šiaurės Lietuvos aukštapelkėse.

Aukštesnėse mikoreljefo vietose, aukštapelkėse gali pasitaikyti **žaliųjų samanų, kerpių**. Ant kupstų dažniausiai augančios žaliosios samanos yra durpyninis gegužlinis (*Polytrichum strictum*), pelkinė tranšė (*Aulacomnium palustre*), o kerpės – šiurės (*Cladonia*), kerpenos (*Cetraria*)

Aukštapelkių krūmokšniai. Aukštapelkėse gausu erikinių (*Ericaceae*) šeimos krūmokšnių. Tai silpnai sumedėję augalai, iš kurių ilgų požeminių stiebų, rečiau iš antžeminių įsišaknijančių ūglių, išauga neaukšti, 15–100 cm, paprastai beveik nuo pat pamato šakoti parcialiniai (daliniai) kerai. Dažniausi aukštapelkėse yra šie erikinių šeimos krūmokšniai: 1) siauralapė balžuva (*Andromeda polifolia*), 2) paprastoji spanguolė (*Oxycoccus palustris*), 3) pelkinis gailis (*Ledum palustre*), 4) šilinis viržis (*Calluna vulgaris*), 5) vaivoras (*Vaccinium uliginosum*). Rytų Lietuvos aukštapelkėse dažnai auga ir durpyninis bereinis (*Chamaedaphne calyculata*). Kartu su erikiniais gali augti ir apyretis varnauoginių (*Empetraceae*) šeimos krūmokšnis juodoji varnauogė (*Empetrum nigrum*).

Aukštapelkių žolės. Daugiamečių žolių aukštapelkėse labai nedaug. Pati dažniausia



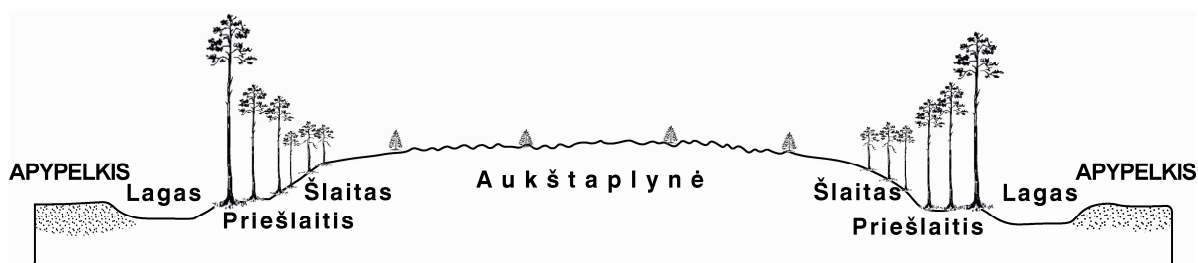
5.9 pav. Ilgalapės saulašarės (*Drosera anglica*) lapas. Liaukinio plaukelio sandara: 1 – galvutė, 2 – kotelis (Z. Gudžinsko nuotr.)

genčių rūšys.

Kiminiai ir durpės – blogi šilumos laidininkai, todėl pavasarį pelkė išyla vėliau ir augalų vegetacija taip pat prasideda vėliau. Pelkių augalus neigiamai veikia dideli temperatūros skirtumai paviršiuje ir gilesniuose durpių sluoksniuose. Dėl šalto substrato, trumpo vegetacijos periodo, didelių temperatūros skirtumų, žemesnės vidutinės temperatūros aukštapelkėse būna borealinių elementų ir net ledynmečio relikto.

5.3.3.2. Aukštapelkės mezoreljefo elementai ir jų augalų bendrijos

Aukštapelkės mezoreljefo elementai. Dėl to, kad aukštapelkė ne tik aukštėja, bet ir nuolat plečiasi į šalis, šios pelkės paviršius būna išgaubtas – laikrodžio stikliuko formos. Mat centrinė dalis kyla sparčiausiai, nes čia kiminių ir durpių daugiausia, o pakraščiuose, kur kiminių atsirado vėliau ir durpių mažiau, aukštapelkė gana stačiai žemėja. Dėl minėto aukštapelkės dinamiškumo – nuolatinio aukštėjimo ir plėtimosi į šalis – aukštapelkėje susidaro keturios koncentriškos mezoreljefo dalys ir jas atitinkančios augalijos juostos: lagas, priešlaitis, šlaitas ir aukštaplynė (5.10 pav.).



5.10 pav. Aukštapelkės mezoreljefo elementai (pagal BRUNDZA, 1979)

Lagas susidaro ties mineralinio substrato riba. Tai aukštapelkę juosiantis nuo keliolikos iki keliasdešimt metrų pločio vandeningas ruožas, į kurį suteka aukštapelkės ir apyvelkio šlaitų vanduo. Lage susidaro žemapelkių bendrijos. Jame dar vyrauja žemapelkių augalai – viksvos ir žaliosios samanos, gali augti juodalksniai, beržai, žemapelkių krūmai (dažniausiai karklai). Kartais, jei apyvelkyje nebūna šlaito, lagas nesusidaro, o aukštapelkės priešlaidis ar šlaitas iškart pereina į žemapelkę (dažniausiai raistą).

Priešlaidis susidaro pereinamajame nuo lago į šlaitą ruože. Jame jau vyrauja kiminiai, pradeda augti aukštapelkių krūmokšniai – dažniausiai pelkiniai gailiai, dar auga pušys, beržai. Priešlaidiui būdingos tarpinio tipo pelkių bendrijos.

Šlaito apatinėje dalyje susiformuoja raistai, o viršutinėje – plynraisčiai. Raistuose (iš dalies ir plynraisčiuose) dar auga aukštapelkių pušynai.

Aukštaplynė yra aukščiausia išgaubtos aukštapelkės dalis. Aukštaplynyje jau nebeauga medžiai, neįskaitant pavienių smulkių pušų, o plyti kiminių plynės.

Raistų bendrijos. Aukštapelkių raistuose auganti *Pinus sylvestris* f. *uliginosa* (5.11 pav.) sudaro dar gana brandžius, tankius medynus – raistų **pušynus**. Raistuose gausiai auga ir **stambūs** erkinių šeimos **krūmokšniai**, kurie taip pat sudaro tankius ir aukštokus, 0,6–0,8 m aukščio, sąžalynus. Stambūs raistų krūmokšniai yra pelkinis gailis, vaivoras, o Rytų Lietuvoje ir durpyninis bereinis. Iš daugiamečių **žolių** raistuose paplitęs tik kupstinis švylys, Vakarų ir Šiaurės Lietuvos raistuose gali augti avietė tekšė. Raistų pušynams būdingas Magelano **kiminas**, o ant kupstų dar gali pasitaikyti žaliųjų samanų.



5.11 pav. Aukštapelkių raistuose auga *Pinus sylvestris* f. *uliginosa* (M. Lapelės nuotr.)



5.12 pav. Aukštapelkių plynraisčiuose auga *Pinus sylvestris* f. *litwinovii* (A. Balsevičiaus nuotr.)

Plynraisčių bendrijos. Aukštapelkių plynraisčiuose auga *Pinus sylvestris* f. *litwinovii* (5.12 pav.). Iš žolių plynraisčiuose vyrauja kupstinis švylys, gali augti avietė tekšė. Iš kiminių vyrauja Magelano kiminas (sinonimas *Sphagnum medium*), pasitaiko siauralapio ir rudojo kiminių. Stambių krūmošnių (pelkinis gailis, vaivoras) jau mažiau. Kadangi pušys ir stambūs krūmokšniai čia išretėję ir žemesni, nes mažiau konkurencingi dėl didesnio oligotrofiškumo, įsivysto daugiametės žolės ir samanės. Todėl būdingiausios plynraisčių bendrijos yra **švyliniai** plynraisčiai ir **Magelano kimino** (mediuminiai) plynraisčiai.

Lagas, priešlaitis ir šlaitas sudaro aukštapelkės pakraštį, o aukštaplynė – centrinę aukštapelkės dalį.

Aukštaplynės bendrijos. Dėl storiausio durpių sluoksnio ir didžiausio oligotrofiškumo aukštaplynėje medžiai **neauga** (5.10 pav.), išskyrus pačias smulkiausias pušies formas, tačiau išplinta **smulkūs** krūmokšniai, kai kurios daugiametės **žolės** ir įsivyrėja **kiminai**. Nuo aukštaplynės krašto link jos vidurio taip pat susidaro augalijos juostos: aukštaplynės pakraštys, žymiai šlapesni duburingi kompleksai, galiausiai – labiausiai pažliugę ežerokšniški kompleksai (5.4 pav.). Aukštaplynei būdingas nežymus **banguotumas** – paaukštėjimų (kemsų) ir pažemėjimų (duburių) kaita. Minėtų mikroreljefo formų – kemsų ir duburių – augalija labai skiriasi, nes skirtingų rūšių kiminai labai prisitaikę prie skirtingų drėgmės sąlygų. Paaukštėjimuose paprastai auga prie vandens trūkumo prisitaikę, o pažemėjimuose – hidrofiliški kiminai. Ant kemsų, kurie būna apie 0,5 m aukščio, jie išsidėsto juostomis: šiek tiek higrofiliski – kemso viršuje, higrofiliskesni – ties jo viduriu, higrofiliskiausi – apačioje, pavyzdžiui, Magelano, smailialapis, raudonasis ir rudasis kiminai auga iki 0,5 m virš substrato vandens lygio, o smailiašakis, siauralapis ir smailusis kiminai – sulig vandens lygiu ar žemiau jo. Todėl aukštaplynei būdinga šalimais susiformavusių skirtingų bendrijų **mozaika** (kompleksai). Skiriasi ir minėtų bendrijų spalva. Aukštesnių vietų bendrijų kiminai yra **rudi** ar **rausvi**, o žemesnių – žalsvai **gelsvi** (5.13 pav.). Rausvą ant kemsų augančių kiminų spalvą lemia žema temperatūra arba prasidėjęs chlorofilo irimas. Skiriami trys aukštapelkių mikroreljefo lygmenys: viršutinis, vidurinis ir apatinis. Viršutinis yra kemsų, vidurinis – samanų, apatinis – duburių paviršiaus lygmuo.



5.13 pav. Aukštaplynės bendrijų mozaika (nuotr. iš PALTANAVIČIUS, GUDŽINSKAS, 2005)

Pagrindinės aukštaplynės bendrijos yra **kiminynai**. Jose Pietryčių Lietuvoje vyrauja rudasis kiminas, o Vakarų Lietuvoje – raudonasis kiminas. Rudojo kimino plynėse randama

Pinus sylvestris f. *willkommii*, išlieka **smulkūs** krūmokšniai – paprastoji spanguolė, šilinis viržis, juodoji varnauogė, iš **žolių** pasitaiko kupstinis švylys. Vanduo tokiose plynės vietose slūgso 20–30 cm gylyje. Labai panašios raudonojo kimino, prieraišaus jūriniam klimatui, plynės, kuriose pasitaiko *Pinus sylvestris* f. *pumila* (5.8 pav.).

Be kiminyų, aukštaplynėje gali būti ir kitų bendrijų – kimininių liūnsargynų ir kimininių švylynų. **Kimininiai liūnsargynai** susidaro labai šlapiose buveinėse, kur vanduo telkšo maždaug viename lygyje su kiminų viršūnėlėmis. Kimininiuose liūnsargynuose auga daugiametės **žolės** – pelkinė liūnsargė, svyruoklinė viksva, baltoji saidra, smulkus **krūmokšnis** siauralapė balžuva, **kiminai** – smailiašakis kiminas ir gana reti didysis ar baltijinis kiminai. **Kimininiai švylynai** paprastai susidaro esant vandens lygio svyravimams; čia vyrauja kupstinis švylys ir kiminai.

Arčiau plynės centro ima ryškėti **duburingi kompleksai**. Jie pasižymi ryškia kemsų ir duburių, kurie būna iki 2–10 m ilgio ir 5 m pločio, bendrijų kaita. Ant kemsų auga viena kita skurdi pušelė ir jau minėti aukštaplynės pakilesnių buveinių augalai. **Duburiuose** vanduo slūgso **virš** arba arti substrato paviršiaus ir susidaro labai šlapių buveinių bendrijos. Pačiame plynės centre susidaro **ežerokšniški kompleksai** (5.4 pav.), kuriuose būna plynės ežerokšnių – 1,5–2 (3) m gylio ežerėlių. Ežerėliai susiformuoja didesnių ir gilesnių duburių vietoje, ypač sausringais metais, kai kiminai duburiuose išdžiūsta ir ima rinktis vanduo, jų dugnas durpingas. Aukštaplynėse būna ir retesnių mikroreljefo formų (rumbių, praplaišų, klampynių ir kt.). Visos minėtos aukštapelkės reljefo dalys išryškėja tik pačių seniausių raidos stadijų, o daugiausia Vakarų ir Šiaurės Lietuvos aukštapelkėse.

Aukštapelkės dažniausiai formuojasi takoskyrose, kur pagrindinis vandens šaltinis yra atmosferos krituliai. Jų gali atsirasti supelkėjus vandens telkiniams, sausumai (miškui, pievai) ar iš žemapelkių. Dideliuose pelkių masyvuose didžiausią plotą paprastai užima aukštapelkė, bet kartu aptinkama visų tipų pelkių. Intensyviausiai pelkės formavosi poledynmečio pradžioje borealio antrojoje ir atlančio pirmojoje pusėje, kai klimatas buvo drėgnas ir šiltas, o drenuojantis sausumą hidrografinis tinklas palyginti retas. Apie du trečdaliai Lietuvos pelkių susidariusios buvusių ežerų vietoje. Jos pradėjo formotis dar prieš atlančio pradžią. Nuo antrosios atlančio pusės naujų pelkių susidarė mažiau, nors ežerų užžėlimas tebesitęsia iki šiol. Aukštapelkės daugiausia būdingos Šiaurės pusrutulio vidutinių platumų miškų zonai ir borealinės zonos pietinės dalies okeaninėms sritims, o žemapelkių yra visose Žemės rutulio dalyse.

5.4. Gamtinė, mokslinė ir praktinė pelkių reikšmė

Pelkės turi svarbią **gamtinę** reikšmę. Jos yra svarbi kraštovaizdžio dalis, be to, yra pirminės organinės medžiagos gamintojos, kaupėjos ir turi didelę reikšmę kitų kraštovaizdžio komponentų vandens režimui. Pelkių vanduo ne toks užterštas. Pelkės turi ir svarbią **mokslinę** reikšmę. Jose auga retų saugomų augalų ir bendrijų, riboto geografinio paplitimo rūšių, yra kitokio klimato laikotarpių relikto. Aukštapelkės labai svarbios ir paleobotaniniams augalijos istorijos tyrimams. Dėl specifinių ekologinių sąlygų aukštapelkių durpių klotuose išlieka augalų, jų sporų ir žiedadulkių, gyvūnų, kartais net kultūros likučių. Taip aukštapelkėse užsikonservuoja kelių tūkstantmečių istorijos faktai. Turint galvoje, kad kasmet susidaro apie 0,3–1,5 mm durpių sluoksnis, o durpių klotas gali būti 5–8 (10) m storio, be to, apačioje dar ir labai suspaudžiamas, tai aukštapelkė gali turėti apie 5 tūkstančių metų ar dar ilgesnę vystymosi istoriją. Iš gilių pelkės sluoksnių paimtus durpių pavyzdžius ištyrus sporų ir žiedadulkių analizės metodu, galima spręsti apie anksčiau toje teritorijoje buvusią augaliją. Sporų ir žiedadulkių analizę pirmasis panaudojo vokiečių pelkėtyrininkas K. A. Vėberis (C. A. Weber)

1893 m. Šį metodą jis pritaikė, tirdamas tuo metu Vokietijai priklausiusios Aukštumalės aukštapelkės (Šilutės raj.) augaliją ir susidarymą, o rezultatus paskelbė 1902 m. Berlyne išleistoje monografijoje. Taigi, pelkėtyros istorijos požiūriu Lietuvoje yra pirmoji moksliskai ištirta ir aprašyta Europos aukštapelkė. Aukštapelkėse užtinkama ir gyvų praeities liudininkų – tundros augalų (šalto periodo relikto), pavyzdžiui: beržas keružis (*Betula nana*), pelkinis vikšris (*Juncus stygius*). Yra ir nereliktyvių, bet ties arealo riba augančių ir tik Šiaurės, Rytų ar Vakarų Lietuvos pelkėse užtinkamų riboto geografinio paplitimo mūsų šalyje augalų.

Pelkėse atliekami ir **praktinę** reikšmę turintys gamtos išteklių tyrimai. Aukštapelkėse renkamos, pavyzdžiui, spanguolių, vaivorų ir kitų augalų uogos, naudojamos maisto ir konditerijos pramonėje. Pelkės yra ir svarbios vaistinių augalų buveinės. Žemapelkėse ir jų pakraščiuose auga tokie svarbūs vaistiniai augalai kaip vaistinis valerijonas, trilapis pupalaiškis, pelkinė vingiorykštė, pelkinė sidabražolė ir daugelis kitų, o aukštapelkėse – pelkinis gailis, spanguolė, saulašarė. Pelkės yra ir svarbus rekreacijos objektas, kur užsiimama medžiokle, žvejyba, lankomi pažintiniai takai ir kt. Nusausintos žemapelkės ir tarpinio tipo pelkės paverčiamos žemės ūkio naudmenimis – dirbamaisiais laukais, pievomis, ganyklomis, miškais, o aukštapelkės – durpynais, kur kasamos durpės. Durpės yra svarbios naudingosios iškasenos, turinčios didelę praktinę reikšmę. Durpės plačiai naudojamos kurui. Jas perdirbus pramoniniu būdu, gaunama vertingų produktų: fenoliai, karbolio ir acto rūgštys, metilo spiritas, sacharinas, vaškas, parafinas, įvairūs dažai, popierius, kartonas ir dar daugelis kitų. Kiminai dėl menko šilumos laidumo plačiai naudojami statybose. Jie pasižymi baktericidinėmis savybėmis, nes išskiria rūgštis ir fenolius, todėl yra perspektyvi mikrobiologijos pramonės žaliava biologiskai aktyvių medžiagų gamybai. Dar XIX a. jie buvo naudojami žaizdoms perrišti, o Antrojo pasaulinio karo metais plačiai naudoti kaip vatos pakaitalas. Durpių purvas naudojamas durpių terapijai. Gyvulininkystės ir paukštininkystės fermose durpės puikus kraikas, o žemės ūkyje naudojamos tręšti, mulčiuoti, daigų auginimo puodeliams gaminti. Jos puikiai tinka vaisiams, daržovėms, mėsos ir kitiems produktams pakuoti, ilgai saugoti ar transportuoti.

Tačiau naudojant durpynus ūkinėms reikmėms, naikinamas gamtos ir kultūros istorijos paveldas, užsikonservavęs per tūkstančius metų, dabartinė jų flora ir augalija, pažeidžiamas vandens režimas. Durpių gavyba, pelkių sausinimas ne tik mažina pelkių plotus, bet ir trikdo išlikusių pelkių gyvavimą. Daugelis jų nusausėja, dėl to nebesikaupia durpės, prasideda jų klodo mineralizacija, plynės užželia pievų ir miškų augalais. Nuo 1990 m. durpynus sausinti draudžiama. Pelkių augalija gali keistis ir dėl apypelkyje esančių žemės ūkio, gyvulininkystės, pramonės įmonių taršos ar kitos antropogeninės veiklos ir gaisrų. Pačios natūraliausios pelkių bendrijos paprastai išlikusios tik didesnėse tarp miškų ar paežerėse esančiose pelkėse.

5.5. Statistikos duomenys apie pelkių plotą, florą, augaliją ir augalinio rūbo apsaugą

Pelkės užima apie 5 % Lietuvos teritorijos. Iš jų daugiausia žemapelkių (60–70 % pelkių ploto), o aukštapelkių žymiai mažiau (apie 22 % pelkių ploto).

Pelkėse gausu bukasnapinių (*Amblystegiaceae*) šeimos (poklasis *Bryidae*) ir kiminių (*Sphagnaceae*) šeimos (poklasis *Sphagnidae*) lapsamanių. Yra kerpsamanių, kai kurių asiūklūnų, šertvūnų, pataisūnų, aukštapelkių paaukštėjimuose gali būti kerpių. Iš žiedinių gausu viksvuolinių (*Cyperaceae*) šeimos augalų. Auga ir dauguma erikinių (*Ericaceae*), saulašarinių (*Droseraceae*), beržinių (*Betulaceae*), apie pusė gluosninių (*Salicaceae*) šeimų augalų rūšių. Tik pelkėse paplitusios kai kurios gegužraibinių (*Orchidaceae*) šeimos augalų gentys ir rūšys. Lietuvos pelkėse aptinkama 264 rūšių augalų. Žemapelkėse augalų rūšių žymiai daugiau nei

aukštapelkėse. Žemapelkėse 100 m² randama 20–48 rūšių augalų, aukštapelkėse – 10–15 rūšių. Pelkių augalų rūšių, minėtų skyriaus tekste, taksonominis sąrašas pateiktas 5.6 poskyryje.

Į Lietuvos **raudonąją knygą** įrašyti 39 rūšių pelkių augalai. Tai žemapelkių augalas daugiametis patvenis (*Swertia perennis*), žemapelkių ir tarpinio tipo pelkių samana žvilgančioji riestūnė (*Hamatocaulis vernicosus*) ir žiediniai augalai – liūninė viksva (*Carex heleonastes*), pelkinė uolaskėlė (*Saxifraga hirculus*), tarpinio tipo pelkėse ir aukštapelkėse augančios mažalapė saulašarė (*Drosera intermedia*), pelkinė laksva (*Hammarbya paludosa*), aukštapelkių samana minkštasis kiminas (*Sphagnum molle*) ir kt.

Pelkių bendrijos gali būti priskiriamos prie 4 klasių (žr. 5.7 poskyrį) ir prie 31 asociacijos. Daugiausia žemapelkių bendrijų: plynėse (21 asociacija), taip pat raistuose bei plynraisčiuose (5 asociacijos). Aukštapelkių ne tik flora, bet ir augalija ne tokia įvairi: tiek plynių (3 asociacijos), tiek raistų bei plynraisčių (2 asociacijos).

Į Lietuvos augalų **bendrijų raudonąją knygą** įrašytos 10 asociacijų pelkių bendrijos, pavyzdžiui: žemapelkių bendrijos – liekninis viksvynas (*Caricetum davallianae*), raktažolinis vikšrenynas (*Primulo-Schoenetum ferruginei*), melsvasis mėlitynas (*Seslerietum uliginosae*); aukštapelkių bendrija – švylinis kūlingynas (*Eriophoro-Trichophoretum cespitosi*).

Dėl savo sistemos uždarumo pelkės visame pasaulyje išliko pačios natūraliausios buveinės. Ir Lietuvos valstybiniai gamtos rezervatai įsteigti vien pelkių buveinėse. Beveik visos pelkių buveinės Lietuvoje priklauso prie **Europos** Sąjungoje saugomų buveinių tipų. Vakarų Europos šalyse jau seniai neliko tokių vertingų natūralių gamtos kompleksų, kokių yra didžiosiose Lietuvos pelkėse. Žuvinto biosferos rezervato dalis, Čepkelių, Kamanų, Viešvilės gamtos rezervatai ir Nemuno deltos regioninis parkas pripažinti **pasaulio pelkių** ir seklių vandenių **paveldo** (Ramsaro konvencijos) teritorijomis. Irano mieste Ramsare 1971 m. vasario 2 d. pasirašyta konvencija yra tarptautinis susitarimas, vienijantis šalis, siekiančias išsaugoti svarbiausias pasaulio pelkes, o konvencijos pasirašymo diena nuo 1997 m. minima kaip Pasaulinė pelkių diena. Galiausiai Žuvinto biosferos rezervatas pripažintas **pasaulio gamtos paveldo** teritorija, remiantis UNESCO programos „Žmogus ir biosfera“ nuostatomis.

5.6. Pelkių augalų rūšių, minėtų skyriaus tekste, taksonominis sąrašas

(! – į Lietuvos raudonąją knygą įrašytos rūšys)

BRYOPHYTA – BRIJŪNAI (SAMANOS)

BRYOPSIDA – BRIJAINIAI (LAPSAMANĖS)

SPHAGNIDAE – KIMINUOČIAI (BALTOSIOS SAMANOS)

SPHAGNACEAE Dumort. – KIMININIAI

- Sphagnum angustifolium* (C. O. E. Jens. ex Russow) C. O. E. Jens. – siauralapis kiminas
- S. balticum* (Russow) Russow ex C. O. E. Jens. – baltijinis kiminas
- S. capillifolium* (Ehrh.) Hedw. – smailialapis kiminas
- S. centrale* C. O. E. Jens. – centrinis kiminas
- S. contortum* K. F. Scultz – suktasis kiminas
- S. cuspidatum* Ehrh. ex Hoffm. – smailiašakis kiminas
- S. denticulatum* Brid. – dantytasis kiminas
- S. fallax* (H. Klinggr.) Klinggr. – smailusis kiminas
- S. fimbriatum* Wilson ex Wilson et Hook. – kutuotasis kiminas
- S. fuscum* (Schimp.) H. Klinggr. – rudasis kiminas

- S. magellanicum* Brid. – Magelano kiminas
S. majus Russow ex C. O. E. Jens. – didysis kiminas
! *S. molle* Sull. – minkštasis kiminas
S. obtusum Warnst. – bukasis kiminas
S. rubellum Wilson – raudonasis kiminas
S. teres (Schimp.) Ångstr. – liūninis kiminas
S. squarrosum Crome – garbanotasis kiminas
S. subsecundum Nees. – vienašalis kiminas
S. warnstorffii Russow – Varnstorfo kiminas
- BRYIDAE – BRIJUOČIAI (ŽALIOSIOS SAMANOS)**
POLYTRICHACEAE Schwaegr. – GEGUŽLINIAI
Polytrichum commune Hedw. – paprastasis gegužlinis
P. strictum Sm. – durpyninis gegužlinis
- MNIACEAE** Schwaegr. – MNIJINIAI
Plagiomnium undulatum (Hedw.) T. J. Kop. – vingialapė lapūnė
AULACOMNIACEAE Schimp. – TRAŠINIAI
Aulacomnium palustre (Hedw.) Schwaegr. – pelkinė tranšė
CLIMACIACEAE Kindb. – JUNETINIAI
Climacium dendroides (Hedw.) Web. et Mohr – palminė junetė
AMBLYSTEGIACEAE (Broth.) M. Fleisch. – BUKASNAPINIAI
Calliergon giganteum (Schimp.) Kindb. – didžioji dygė
Calliergonella cuspidata (Brid.) Loeske – pelkinė dygutė
Campylium stellatum (Hedw.) J. Lange et C. O. E. Jens. – žvaigždinė auksotė
Drepanocladus aduncus (Hedw.) Warnst. – paprastoji drepanė
D. cossonii (Schimp.) Loeske – tarpinė drepanė
! *Hamatocaulis vernicosus* (Mitt.) Hedenäs – žvilgančioji riestūnė
Scorpidium scorpioides (Hedw.) Limpr. – vandeninė vingursamanė
- BRACHYTHECIACEAE** Schimp. – TRUMPINIAI
Tomentypnum nitens (Hedw.) Loeske – žvilgančioji veltenė
- EQUISETOPHYTA** B. Boivin – ASIŪKLŪNAI
EQUISETOPSIDA C. Agardh – ASIŪKLAINIAI
EQUISETIDAE Engl. et Gilg – ASIŪKLUOČIAI
EQUISETACEAE Michx. ex DC. – ASIŪKLINIAI
Equisetum fluviatile L. – balinis asiūklis
E. palustre L. – gegužinis asiūklis
- POLYPODIOPHYTA** Cronquist, Takht. et W. Zimm. – ŠERTVŪNAI
POLYPODIOPSIDA Cronquist, Takht. et W. Zimm. – ŠERTVAINIAI
POLYPODIIDAE Cronquist, Takht. et W. Zimm. – ŠERTVUOČIAI
THELYPTERIDACEAE Pic. Serm. – PELKIAPAPARTINIAI
Thelypteris palustris Schott – paprastasis pelkiapapartis
DRYOPTERIDACEAE Ching – PAPARTINIAI
Dryopteris cristata (L.) A. Gray – skiauterinis papartis
- PINOPHYTA** Cronquist, Takht. et W. Zimm. ex Reveal – PUŠŪNAI
PINOPSIDA Burnett – PUŠAINIAI
PINIDAE Cronquist, Takht. et W. Zimm. – PUŠUOČIAI
PINACEAE Lindl. – PUŠINIAI
Picea abies (L.) H. Karst. – paprastoji eglė
Pinus sylvestris L. – paprastoji pušis
- MAGNOLIOPHYTA** Cronquist, Takht. et W. Zimm. ex Reveal – MAGNOLIJŪNAI
MAGNOLIOPSIDA Brongn. – MAGNOLIJAINIAI

RANUNCULIDAE Takht. ex Reveal – VĖDRYNAŽIEDŽIAI**RANUNCULACEAE** Juss. – VĖDRYNINIAI*Caltha palustris* L. – pelkinė puriena*Ranunculus flammula* L. – dedervinis vėdrynas**HAMAMELIDIDAE** Takht. – HAMAMELIAŽIEDŽIAI**BETULACEAE** Gray – BERŽINIAI*Alnus glutinosa* (L.) Gaertn. – juodalksnis! *Betula humilis* Schrank – liekninis beržas! *B. nana* L. – beržas keružis*B. pendula* Roth. – karpotasis beržas*B. pubescens* Ehrh. – plaukuotasis beržas**MYRICACEAE** Blume – SOTVARINIAI! *Myrica gale* L. – pajūrinis sotvaras**DILLENIIDAE** Takht. ex Reveal et Takht. – DILENIJAŽIEDŽIAI**ERICACEAE** Juss. – ERIKINIAI*Andromeda polifolia* L. – siauralapė balžuva*Calluna vulgaris* (L.) Hull – šilinis viržis*Chamaedaphne calyculata* (L.) Moench. – durpyninis bereinis*Ledum palustre* L. – pelkinis gailis*Oxycoccus palustris* Pers. – paprastoji spanguolė*Vaccinium myrtillus* L. – mėlynė*V. uliginosum* L. – vaivoras*V. vitis-idaea* L. – bruknė**EMPETRACEAE** Gray – VARNAUOGINIAI*Empetrum nigrum* L. – juodoji varnauogė**PRIMULACEAE** Vent. – RAKTAŽOLINIAI*Lysimachia vulgaris* L. – paprastoji šilingė! *Primula farinosa* L. – raktažolė pelenėlė**SALICACEAE** Mirb. – GLUOSNINIAI*Salix aurita* L. – ausytasis karklas*S. cinerea* L. – pilkasis karklas! *S. myrtilloides* L. – mėlynialapis karklas! *S. lapponum* L. – laplandinis karklas*S. pentandra* L. – gluosnis virbis*S. rosmarinifolia* L. – pelkinis karklas**BRASSICACEAE** Burnett (**CRUCIFERAE** Juss.) – BASTUTINIAI (KRYŽMAŽIEDŽIAI)*Cardamine amara* L. – karčioji kartenė**URTICACEAE** Juss. – DILGĖLINIAI*Urtica dioica* L. – didžioji dilgėlė**ROSIDAE** Takht. – ERŠKĖČIAŽIEDŽIAI**SAXIFRAGACEAE** Juss. – UOLASKĖLINIAI! *Saxifraga hirculus* L. – pelkinė uolaskėlė**GROSSULARIACEAE** DC. – AGRASTINIAI*Ribes nigrum* L. – juodasis serbentas**DROSERACEAE** Salisb. – SAULAŠARINIAI*Drosera anglica* Huds. – ilgalapė saulašarė! *D. intermedia* Hayne – mažalapė saulašarė*D. rotundifolia* L. – apskritalapė saulašarė**ROSACEAE** Juss. – ERŠKĖTINIAI*Filipendula ulmaria* (L.) Maxim. – pelkinė vingiorykštė

- Potentilla palustris* L. – pelkinė sidabražolė
Rubus chamaemorus L. – avietė tekšė
RHAMNACEAE Juss. – ŠUNOBELINIAI
Frangula alnus Mill. – paprastasis šaltekšnis
APIACEAE Lindl. (**UMBELLIFERAE** Juss.) – SALIERINIAI (SKĖTINIAI)
Oenanthe aquatica L. – vandeninė išnė
Peucedanum palustre (L.) Moench – pelkinis saliavas
VALERIANACEAE Batsch – VALERIJONINIAI
Valeriana officinalis L. – vaistinis valerijonas
LAMIIDAE Takht. ex Reveal – NOTRELIAŽIEDŽIAI
GENTIANACEAE Juss. – GENCIJONINIAI
! *Swertia perennis* L. – daugiametis patvenis
MENYANTHACEAE (Dumort.) Dumort. – PUPALAIŠKINIAI
Menyanthes trifoliata L. – trilapis pupalaiškis
SOLANACEAE Juss. – BULVINIAI
Solanum dulcamara L. – karklavijas
LENTIBULARIACEAE Rich. – SKENDENINIAI
! *Pinguicula vulgaris* L. – paprastoji tuklė
LAMIACEAE Lindl. (**LABIATAE** Juss.) – NOTRELINIAI (LŪPAŽIEDŽIAI)
Lycopus europaeus L. – paprastoji vilkakojė
Stachys palustris L. – pelkinė notra
LILIOPSIDA Batsch – LELIJAINIAI
ALISMATIDAE Takht. – DUMBLIALAIŠKIAŽIEDŽIAI
SCHUCHZERIAEAE F. Rudolphi – LIŪNSARGINIAI
Scheuchzeria palustris L. – pelkinė liūnsargė
LILIIDAE Takht. – LELIJAŽIEDŽIAI
IRIDACEAE Rchb. – VILKDALGINIAI
Iris pseudacorus L. – geltonasis vilkdalgis
ORCHIDACEAE Juss. – GEGUŽRAIBINIAI
Epipactis palustris (L.) Crantz – pelkinis skiautalūpis
! *Hammarbya paludosa* (L.) Kuntze – pelkinė laksva
COMMELINIDAE Takht. – KOMELINAŽIEDŽIAI
JUNCACEAE Juss. – VIKŠRINIAI
Juncus alpinoarticulatus Chaix – alpinis vikšris
! *J. stygius* L. – pelkinis vikšris
CYPERACEAE Juss. – VIKSVUOLINIAI
Carex acuta L. – lieknoji viksva
C. acutiformis Ehrh. – pelkinė viksva
C. appropinquata Schumach. – šeriuotoji viksva
C. cespitosa L. – kupstinė viksva
C. diandra Schrank – apvalioji viksva
C. dioica L. – dvinamė viksva
C. disticha Huds. – dveilė viksva
C. elata All. – aukštoji viksva
C. elongata L. – pailgoji viksva
C. flava L. – gelsvoji viksva
! *C. heleonastes* Ehrh. – liūninė viksva
C. lasiocarpa Ehrh. – laiboji viksva
C. limosa L. – svyruoklinė viksva
C. nigra (L.) Reichard – paprastoji viksva

- C. panicea* L. – viksva trainė
C. paniculata L. – šluotelinė viksva
C. rostrata Stokes – snapuotoji viksva
C. vesicaria L. – pūslėtoji viksva
 ! *E. gracile* W. D. J. Koch ex Roth – lieknasis švylys
E. latifolium Hoppe – plačialapis švylys
E. vaginatum L. – kupstinis švylys
Rhynchospora alba (L.) Vahl – baltoji saidra
Trichophorum alpinum (L.) Pers. – alpinė kūlingė
POACEAE (R. Br.) Bernhart (**GRAMINEAE** Juss.) – **MIGLINIAI** (**VARPINIAI**)
Calamagrostis canescens (F. H. Wigg.) Roth – siauralapis lendrūnas
Deschampsia cespitosa (L.) P. Beauv. – kupstinė šluotsmilgė
Molinia caerulea (L.) Moench – melsvoji melvenė
Phragmites australis (Cav.) Trin. Ex Steud. – paprastoji nendrė
ARECIDAE Takht. – **AREKAŽIEDŽIAI**
ARACEAE Juss. – **ARONINIAI**
Calla palustris L. – pelkinis žinginyš

5.7. Pelkių augalijos klasių sąrašas

ALNETEA GLUTINOSAE Br.-Bl. et R. Tx. 1943 – ŽEMAPELKIŲ RAISTAI BEI PLYNRAISČIAI

SCHEUCHZERIO-CARICETEA NIGRAE (Nordhagen 1936) R. Tx. 1937 – ŽEMAPELKIŲ PLYNĖS

VACCINIETEA ULIGINOSI Lohm. et R. Tx. 1955 – AUKŠTAPELKIŲ IR TARPINIO TIPO PELKIŲ RAISTAI BEI PLYNRAISČIAI

OYCOCCO-SPHAGNETEA Br.-Bl. et R. Tx. 1943 – AUKŠTAPELKIŲ PLYNĖS

5.8. Užduotys ir kontroliniai klausimai

Užduotys

1. Nustatyti konkrečios pelkės raidos tipą (žemapelkė, tarpinio tipo ar aukštapelkė).
2. Pagal augalų gyvenimo formas nustatyti pelkės tipą – raistas, plynraistis ar plynė.
3. Naudojantis augalų pažinimo vadovais, atpažinti dažniausių rūšių induočius augalus ir samanas, užrašyti praktikos dienoraštyje.
4. Suskirstyti atpažintas induočių augalų rūšis pagal gyvenimo formų grupes (medžiai, krūmai, krūmokšniai, daugiametės žolės, samanos).
5. Išanalizuoti aukštapelkės kiekvienos gyvenimo formų grupės augalų atitiktinius požymius (pušies ekologinė forma; visžaliai ir vasaržaliai krūmokšniai, jų anatomicinės ir morfologinės savybės: maži, odiški, stora kutikula, su vaško apnašu, žemyn užsilenkusiais kraštais ar erikoidiniai lapai; daugiametės vabzdžiaėdės ar į vamzdelį susuktai lapais žolės).
6. Išnagrinėti kimino sandarą: galvutė, sporogonas, kuokšto šakelių skaičius, atspurusios ir nusvirusios šakelės, lapeliai, stiebas.
7. Išanalizuoti aukštapelkės augalų šakniastiebių padėtį ir pridėtinių šaknų formavimosi sritį.

8. Nustatyti saulašarės ir kiminių prieaugį per trejetą paskutinių vegetacijos sezonų: išmatuoti šakniastiebio tarpus tarp skrotelių likučių kiminuose.
9. Nustatyti rūšių skaičių ploto vienetu ir palyginti su kitų buveinių analogiškais duomenimis.
10. Naudojantis augalijos klasių pažinimo lentele (7.3 poskyris), priskirti pelkės bendriją prie augalijos klasės.
11. Sudaryti mokslinį pelkės augalų herbariumą.

Kontroliniai klausimai

1. Kokios yra pelkėdaros priežastys?
2. Kokios drėgmės pertekliaus didėjimo priežastys?
3. Kokie yra trys pagrindiniai pelkių raidos tipai?
4. Kokios aplinkos sąlygos (mineralinės mitybos, drėkinimo) skirtingų tipų pelkėse?
5. Kas yra durpės?
6. Kokie yra pelkių susidarymo būdai?
7. Kuo skiriasi raistas, plynraistis ir plynė? Kokios jų susidarymo priežastys?
8. Kokios pagrindinės žemapelkės augalų gyvenimo formos?
9. Kokie žemapelkės augalų gyvenimo formų pagrindiniai atstovai?
10. Kaip skiriasi žemapelkės, tarpinio tipo pelkės ir aukštapelkės paviršius?
11. Kokie yra ypač būdingi tarpinio tipo pelkės augalai?
12. Kokios pagrindinės aukštapelkės augalų gyvenimo formos?
13. Kokie aukštapelkės augalų gyvenimo formų pagrindiniai atstovai?
14. Kokie aukštapelkės augalų atitiktiniai požymiai?
15. Kokių gyvenimo formų ir taksonominių grupių augalai vyrauja lage?
16. Kokių gyvenimo formų ir rūšių augalai vyrauja aukštapelkės raiste?
17. Kokių gyvenimo formų ir rūšių augalai vyrauja aukštapelkės plynraistyje?
18. Kokių gyvenimo formų ir rūšių augalai vyrauja aukštapelkės plynėje?
19. Kokie vabzdžiaėdžiai augalai būdingi aukštapelkei?
20. Kokie aukštapelkės augalų prisitaikymo prie maisto medžiagų trūkumo būdai?
21. Kaip vadinama mineralinių maisto medžiagų trūkumą rodanti anatominių ir morfologinių augalų požymių visuma?
22. Kokie aukštapelkės induočių augalų prisitaikymo būdai augti nuolat kylančiame kiminių ir durpių sluoksnyje?
23. Kokia pelkių gamtinė, mokslinė ir praktinė reikšmė?
24. Kokios kilmės dauguma Lietuvos pelkių ir kada jos pradėjo formuotis?
25. Kokio laikotarpio relikto ir kodėl būna aukštapelkėse?

6. DIRBAMŪJŲ LAUKŲ IR PRIESODYBINIŲ TERITORIJŲ AUGALINIS RŪBAS

Žmogaus gyvenamojoje aplinkoje paprastai aptinkama keturių augalų grupių atstovų: 1) mindomų vietų ir pakelių augalų, 2) ruderalinių ir segetalinių augalų (panamių ir dirbamųjų laukų piktžolės), 3) introdukuotų augalų, 4) kultūrinių augalų. Minėtų grupių augalai gali būti vadinami bendru sinantropinių augalų vardu (gr. *syn* – kartu, *anthrōpos* – žmogus). Dirbamųjų laukų ir priesodybinių teritorijų augalų santalkos yra azoninės bendrijos, susiformavusios dėl žmogaus ūkinės veiklos. Todėl tokios bendrijos išlieka tik tol, kol tęsiasi ūkinė veikla. Sinantropinių augalų bendrijos pradėjo formotis ekstensyviai ūkininkaujant kartu su žemdirbystės pradžia, maždaug prieš 5–6 tūkstančius metų. Taigi, tokių augalų santalkų atsirado žymiai anksčiau negu taip pat dažniausiai antrinės kilmės pievų bendrijų.

Sinantropinių bendrijų augalų rūšys yra dvejos kilmės: vienos kilusios iš aplinkinių natūralių buveinių (apofitai), kitos – svetimžemės. **Apofitai** – vietinės kilmės piktžolės, kilusios iš natūralių miškų zonos buveinių. Tokie augalai yra augę ir lig šiol auga derlingose gamtinėse buveinėse – dažniausiai dumblingose pakrantėse ar plačialapių miškuose. Miškų zonos plotuose anksčiau jų cenotinė reikšmė buvo palyginti menka, tačiau žemdirbystė sudarė sąlygas tokiems augalams suklestėti antrinėse (antropogeninės kilmės) buveinėse. Žymiausi mūsų krašto apofitai yra paprastoji garšva (*Aegopodium podagraria*), didžioji dilgėlė (*Urtica dioica*), baltoji balanda (*Chenopodium album*), trumpamakštis rūgtis (*Persicaria lapathifolia*), žąsinė sidabražolė (*Potentilla anserina*) ir daugelis kitų.

Savaime patekę svetimžemiai augalai pagal patekimo laiką skirstomi į **archeofitus**, patekusius priešistoriniais ar ankstyvaisiais istoriniais laikais, ir neofitus, pasirodžiusius vėlesniais istoriniais laikais. Pirmųjų archeofitų (gr. *archē* – pradžia, *phyton* – augalas) pasirodymas sutapo su žemdirbystės pradžia. Tokie augalai buvo prisitaikę augti kartu su kultūriniais augalais ir atsirado kartu su jais iš tų kultūrinių augalų, visų pirma duoninių javų, kilmės kraštų – Pietvakarių Azijos arba Viduržemio pajūrio regiono stepių ir pusdykumių. Šiuo metu archeofitai yra daugelio kraštų floros, atrodytų, natūrali ir nelengvai atskiriama dalis. Tačiau tokių augalų neaptinkama natūraliose gamtinėse buveinėse ir niekur kitur, išskyrus antrines buveines, jie neauga. Prie segetalinių archeofitų priskiriamos nuo pat žemdirbystės pradžios laukuose pasirodžiusios šios piktžolės: dirvinė raugė (*Agrostemma githago*), ruginė dirsė (*Bromus secalinus*), dirvinis raguolis (*Consolida regalis*), dirvinė čiužutė (*Thlaspi arvense*), vaistinė žvirbliarūtė (*Fumaria officinalis*), aguonos (*Papaver*) genties rūšių augalai ir daugelis kitų. Ruderaliniai archeofitai, pavyzdžiui, yra gailioji dilgėlė (*Urtica urens*), paprastoji sukatžolė (*Leonurus cardiaca*), paprastoji dedešva (*Malva neglecta*). Iš viso Lietuvoje užregistruota apie 90 rūšių archeofitų.

Neofitais (adventyviniais) vadinami svetimžemiai augalai, į naujas teritorijas patekę po 1500 m. (gr. *neos* – naujas, *phyton* – augalas). Daugelio jų žinomas tikslus atsiradimo laikas ir kilmės šalis. Neofitas, pavyzdžiui, yra mindomose vietose dažnai auganti bevainikė ramunė (*Matricaria discoidea*). Savaime šis augalas paplitęs Rytų Azijoje ir Šiaurės Amerikoje, kitur užneštas ir natūralizavęsis. Vilniaus krašte bevainikė ramunė pirmąkart pastebėta 1791 m., Vakarų Europoje – 1850 m. Smėlėtose pakelėse, dirvonuose ir kitose antrinėse sausose buveinėse dažnai auga kanadinė konyza (*Conyza canadensis*), kilusi iš Šiaurės Amerikos.

Kanadinė konyza į Europą pateko XVII a. Įkyrios daržų piktžolės – smulkiažiedė galinsoga (*Galinsoga parviflora*) ir blakstienotoji galinsoga (*G. quadriradiata*) – taip pat kilusios iš Amerikos. Smulkiažiedės galinsogos kilmės regionas – Pietų Amerika (Andų sritis), blakstienotosios – Pietų ir Centrinė Amerika. Į Europą šios piktžolės pateko XVIII a. pabaigoje.

Savaime plintantys svetimžemiai augalai atgabenami atsitiktinai arba sulaukėja iš jų auginimo vietų („bėgliai iš kultūros“). Daugiausia neofitų Vidurio Europoje atsirado XIX a. Vėliau, XX a., jų ne taip daugėjo. Dabar, globalių antropogeninių pasikeitimų Žemėje laikais, neofitai vėl sparčiai plinta. Ypač sparčiai plintantys ir keliantys pavojų vietinei biologinei įvairovei neofitai vadinami invaziniais. Lietuvoje užregistruota daugiau kaip 550 rūšių neofitų, iš jų apie 70 rūšių laikomi invaziniais, o iš jų apie 30 rūšių – pavojingi aplinkai. Pavyzdžiui, aplinkai ir žmonėms pavojingas naikintinas invazinis augalas yra Sosnovskio barštis (*Heracleum sosnowskyi*).

Dažniausiai apželdinimo, kartais miško medynų praturtinimo, smėlynų sutvirtinimo ar kitais taikomaisiais tikslais specialiai perkelti iš kitų žemynų ar kitų to paties žemyno sričių augalai dažniausiai vadinami **introdukuotais** (lot. *introductio* – įvedimas). Pavyzdžiui, parkuose ar soduose dažnai auginama dygioji eglė (*Picea pungens*), introdukuota iš Šiaurės Amerikos, dekoratyvus parkų lapuotis medis amūrinis kamštenis (*Phellodendron amurense*) – iš Rytų Azijos, žalioji rūta (*Ruta graveolens*) – iš Pietų Europos, Kuršių nerijos smėlynams apželdinti ir sutvirtinti naudojama kalninė pušis (*Pinus mugo*) – iš Vidurio ir Pietų Europos kalnų.

Kultūriniai augalai – introdukuotų ar domestifikuotų augalų, pavyzdžiui: javų, daržovių, gėlių, dekoratyviųjų krūmų ir medžių, pašarinių žolių ir kitų naudojamųjų augalų, įvairios **veislės** ir formos, paprastai auginamos maistui, pašarui, puošti aplinkai ar kitoms reikmėms. Šie augalai dažniausiai yra visiškai nekonkurencingi natūraliose bendrijose ir gali augti tik dirbtinoje žmogaus sukuriamoje aplinkoje. Daugelis kultūrinių augalų netgi dauginami vien tik vegetatyviškai.

Dirbamuosiuose laukuose, panamėse, pakelėse ir kiemuose savaime augančius augalus įprasta vadinti piktžolėmis. Taigi, piktžolėmis plačiaja prasme vadinami augalai, kurių egzistavimas susietas su žmogaus veikla, nors jų specialiai neauginama. Tokie augalai gali būti skirstomi į keturias pagrindines grupes: 1) dirbamuųjų laukų piktžolės (arba piktžolės siaurąja prasme), kurios savaime plinta įvairių kultūrinių augalų pasėliuose, mažina jų derlių ir blogina kokybę; 2) kitų žmogaus gyvenamosios aplinkos buveinių (panamių, patvorių, šiukšlynų, sąvartynų) piktžolės; 3) pakelių piktžolės, augančios kelių ir takų pakraščiuose, gyvulių stovyklavietėse, įvairiose mindomose ir trypiamose vietose; 4) pusiau natūralių ir natūralių ūkinių naudmenų (kultūrinių pievų, miškų) piktžolės, kurios pievose mažina žolyno vertę (mažai maistingos, nuodingos ar žalingos gyvuliams), o miškuose išauga kirtimuose ar kitose žmogaus poveikį patyrusiose vietose ir trukdo atželti miškui. Tarp atskirų grupių piktžolių griežtų ribų nėra. Šie savaime žmogaus gyvenamojoje aplinkoje tarpstantys augalai pasižymi daugeliu specifinių atitiktinių požymių.

6.1. Mindomų vietų augalai ir jų atitiktiniai požymiai

Tiesioginis ir netiesioginis žmogaus poveikis daugumai savaiminės floros augalų kenksmingas ir net pražūtingas. Aplaužymas, numindymas, nuganymas ir kiti mechaninio poveikio būdai ne tik kliudo šiems augalams augti ir vystytis, bet neretai juos visiškai išnaikina. Todėl, žmogui įsikūrus naujose teritorijose, anksčiau jose buvusią augaliją šalia namų ir šalia kelių greitai pakeičia mindomų vietų ir ruderaliniai augalai. Kita vertus, jei žmogus apleidžia ir palieka tas vietas, minėti augalai vėl užleidžia vietą toms natūralios floros rūšims, kurios,

nesant tiesioginio mechaninio poveikio, greitai juos nukonkuruoja. Taigi, žmogaus gyvenamojoje aplinkoje atsirandančiose antrinėse buveinėse susidaro palankios sąlygos visų pirma mindomų vietų ir ruderaliniams augalams, išnykus iš tos teritorijos jų konkurentams – kitiems savaiminiams augalams. Ilgainiui žmogaus gyvenamojoje aplinkoje susiformuoja bendrijos tų rūšių augalų, kurie specialiai prisitaikę išlikti esant daugumai augalų nepalankiam nuolatiniam žmogaus ir naminių gyvulių poveikiui.

Būdingas **mindomų** vietų augalų bruožas yra prisitaikymas prie dirvožemio kietumo (sutrypimo), taip pat tiesioginio žmogaus ir gyvulių mechaninio poveikio. Tokių augalų aptinkama ant takų, kiemuose, miestų ir kaimų mindomose aikštėse, kelių pakraščiuose. Dauguma mindomų vietų augalų yra žemaūgės žolės (6.1 pav.). Pavyzdžiui, **sutrumpėjusiais stiebais** ir pamatinėmis lapų skrotelėmis yra šie daugiamečiai augalai: plačialapis gyslotis (*Plantago major*), žašinė sidabražolė (*Potentilla anserina*), paprastoji kiaulpienė (*Taraxacum officinale*). Jei augalų stiebai ilgi, tai beveik visada jie būna prigludę prie dirvožemio paviršiaus, pavyzdžiui: paprastosios takažolės (*Polygonum aviculare*) **gulsti** stiebai, baltojo dobilo (*Trifolium repens*) **šliaužiantys** (išsisknijantys) šoniniai stiebai, žašinės sidabražolės šliaužiančios šoninės palaipos. Mindomų vietų augalų stiebai labai **tvirti** ir **lankstūs**. Driekdamiesi ar šliauždami sutrypto dirvožemio paviršiumi tokie stiebai niekada nelūžta. Atvirų mindomų vietų augalų lapai smulkūs kaip paprastosios takažolės arba suskaidyti į labai smulkias skiltis kaip bevainikės ramunės (*Matricaria discoidea*). Į prigludusias prie dirvožemio paviršiaus skroteles susitelkę dalies augalų lapai, susiliesdami vieni su kitais, pridengia dirvožemio paviršių ir apsaugo jį nuo fizinės vandens transpiracijos.



6.1 pav. Mindomų vietų augalai: 1 – paprastoji takažolė (*Polygonum aviculare*), 2 – bevainikė ramunė (*Matricaria discoidea*), 3 – vienametė miglė (*Poa annua*) (pagal Košťál, 2008)

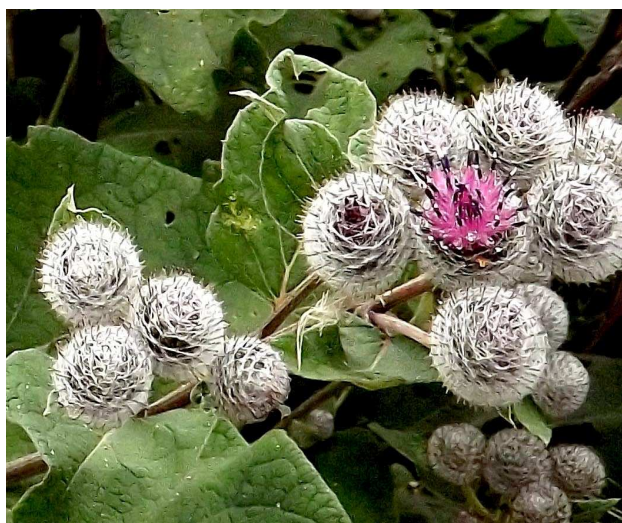
Ypač tipiški mindomų vietų augalai yra gysločio (*Plantago*) genties atstovai – jau minėtas plačialapis ir plaukuotasis (*Plantago media*) gysločiai. Jų stiebai labai trumpi, o lapai sutelkti skrotelėje. Patys lapai palyginti ploni, bet gana dideli ir tvirti. Jų tvirtumą dar sustiprina stangrios lankiškos gyslos. Dėl trumpo stiebo jis ne taip laužomas, o lapų skrotelė teikia kitų privalumų – išsaugo dirvožemio drėgmę ir trukdo įsitvirtinti kitiems augalams. Šakojasi gysločiai monopodiškai – viršūninis pumpuras auga per visą augalo gyvenimą, o iš šoninių

pumpurų kasmet išauga gana ilgi kylantys žiedynkočiai ir baigiasi tankiažiede varpute. Gysločių žiedynkočiai ypač tvirti ir stangrūs, todėl juos galima lankstyti, sukti ar net vynioti, labiau nesužalojant. Gysločių sėklos yra gleivėtos, todėl kartu su dirvožemio dalelėmis prilimpa prie ratų, gyvulių galūnių, žmonių apavo ir taip efektyviai plinta. Apskritai, žmonės ir jų naudojamos transporto priemonės yra vieni svarbiausių mindomų vietų augalų vaisių ir sėklų platintojai. Toks augalų diasporų plitimo būdas vadinamas antropochorija.

6.2. Ruderaliniai augalai ir jų atitiktiniai požymiai

Ruderalinių augalų aptinkama specialiai neįdirbamose antrinėse antropogeninės kilmės buveinėse: prie šiukšlių ir kitų atliekų sandėkų, prie pastatų, patvoriuose, šalikelėse, apleistuose dirvonuose, dykvietėse, griuvėsiuose (*lot. rudus* – sugriuvusių namų laužas, šiukšlės). Paprastai tai nuošalios, mažai lankomos vietos, kurių dirvožemis turtingas humuso ir derlingas, nes žmogaus ilgai gyvenamose vietose visuomet kaupiasi vienokių ar kitokių organinės kilmės atliekų. Tokių ypač derlingų dirvožemių augalai vadinami azotamėgiais (nitrofiliniais (gr. *nitron* – salietra, *phileō* – mėgstu), arba nitrofitais (gr. *phyton* – augalas). Paprastai nitrofitai yra patikimi derlingų dirvožemių indikatoriai. Daugelis ruderalinių augalų nuolat patiria mechaninį gyvulių ar žmonių poveikį.

Pagrindiniai ruderalinių augalų atitiktiniai požymiai yra **aukštas ūgis** ir stambūs lapai. Jie paprastai sudaro tankius sąžalynus, kuriuose dažnai auga paprastoji varnalėša (*Arctium tomentosum*, 6.2 pav.), paprastasis kietis (*Artemisia vulgaris*), didžioji dilgėlė (*Urtica dioica*) ir kt. Augalų lapai ir stiebai neretai **su dygliais**, apsaugančiais nuo mechaninio poveikio. Dygūs augalai yra dirvinė usnis (*Cirsium arvense*), dygioji usnis (*Cirsium vulgare*), garbiniuotasis dagys (*Carduus crispus*). Kartais dygūs būna augalų žiedynai, pavyzdžiui, varnalėšos (*Arctium*) arba dagišiaus (*Xanthium*). Ruderalinių augalų lapai ir stiebai **tvirti, kieti**, todėl juos gyvuliai ne tik nenoriai ėda, bet ir sunkiai išlaužo. Daugelis turi nemalonių, žalingų ar **nuodingų medžiagų**. Nuodingieji ruderaliniai augalai yra dėmėtoji mauda (*Conium maculatum*), juodoji drignė (*Hyoscyamus niger*) ir kt. Dygliai yra mechaninė, o nuodingumas – cheminė apsauga nuo sunaikinimo. Didžioji dilgėlė pasižymi dvejopa apsauga. Jos dilginamieji plaukeliai užpildyti odą erzinančiomis medžiagomis – histaminu ir acetilcholinu, viršūnėje nusmailėję,



6.2 pav. Ruderalinis augalas paprastoji varnalėša (*Arctium tomentosum*) (Z. Gudžinsko nuotr.)

impregnuoti titnagu ir baigiasi segtuko pavidalo galvute. Po bet kokio kontakto tokio plaukelio galvutė tam tikroje plonesnėje vietoje lengvai nulūžta, o galiukas tampa smailus ir aštrus, todėl lengvai įsminga į odą. Tuo pat metu į padarytą žaizdą, ląstelės turgorui veikiant, patenka vakuolės skysčio, kuris sukelia vietinį odos uždegimą ir nemalonų deginimo pojūtį. Dėl minėtų prisitaikymo būdų ruderaliniai augalai apsisaugo nuo nepageidaujamo žmogaus ir gyvulių poveikio, gali išlikti ekstensyviai ūkininkaujančio žmogaus aplinkoje. Mindomų vietų ir ruderalinių augalų vaisius ir sėklas platina vėjas, žmogus ir gyvuliai, kai prie jų galūnių, kūno paviršiaus, apavo, transporto priemonių

minėtos diasporos prikimba kabliškomis išaugomis, gleivėmis ar tiesiog prilimpa su dirvožemio dalelėmis.

6.3. Segetaliniai augalai ir jų atitiktiniai požymiai

Segetaliniai augalai – tai dirbamųjų laukų piktžolės (lot. *segetalis* – pasėliuose augantis). Neatsitiktinai nemažos dalies segetalinių augalų rūšies vardo epitetas yra „dirvinis“ (lot. *arvensis*). Nuo žemdirbystės pradžios, t. y. per palyginti trumpą 5–6 tūkstantmečių laikotarpį, šie augalai sparčiai prisitaikė augti kartu su kultūriniais augalais. Jie pasižymi toliau išvardytais įvairiais atitiktiniais požymiais.

Visų pirma segetalines piktžoles galima suskirstyti į dvi grupes: obligatines (lot. *obligatus* – būtinasis) ir fakultatyvines. Obligatinės piktžolės auga tik pasėliuose. Be to, kai kurios jų prieraišios tik tam tikrų kultūrinių augalų pasėliams. Pavyzdžiui, vien tik sėjamojo rugio (*Secale cereale*) pasėliuose auga ruginė dirsė (*Bromus secalinus*), rugiagėlė (*Centaurea cyanus*). Tik sėjamojo lino (*Linum usitatissimum*) pasėliuose auga lininis rūgtis (*Persicaria linicola*), lininis kežys (*Spergula linicola*), lininė judra (*Camelina alyssum*), tik dobilų – smulkusis brantas (*Cuscuta epithimum*). Tačiau obligatinių piktžolių yra nedaug, o fakultatyvinės (pran. *facultatif* – neprivalomas) piktžolės gali augti ne tik pasėliuose, ir tokių piktžolių yra žymiai daugiau.

Pagrindiniai nepalankūs piktžolėms augti dirbamuosiuose laukuose aplinkos veiksniai yra mechaninis dirvožemio apdorėjimas (arimas, purenimas, kaupimas), su tuo susijęs substrato nestabilumas ir nuolatinis piktžolių naikinimas. Tačiau dirbamuosiuose laukuose yra augalų, prisitaikiusių savaime augti net esant tokiam poveikiui. Jie ne tik neišnyksta, bet dar ir plinta po visą Žemės rutulį, dalis piktžolių jau yra antropogeniniai kosmopolitai.

Segetalinių augalų sėklų plitimo būdai. Dirbamųjų laukų piktžolėms būdingas didžiulis dauginimosi potencialas. Būtent, segetalinės piktžolės kasmet produkuoja ypač **daug sėklų**. Pavyzdžiui, vienas rugiagėlės individas vidutiniškai išaugina apie 6500 sėklų, dirvinio garstuko (*Sinapis arvensis*) – 25 000 sėklų, trikertės žvaginės (*Capsella bursa-pastoris*) – 60 000 sėklų, baltosios balandos (*Chenopodium album*) – 100 000 sėklų, paprastojo pokliaus (*Descurainia sophia*) – 730 000 sėklų, o vienas duoninių javų individas subrandina vidutiniškai apie 2000 grūdų. Be to, piktžolių sėklos ilgai **išlieka daigios**. Pavyzdžiui, dirvinės čiužutės (*Thlaspi arvense*) sausai laikytos sėklos išlieka daigios devynerius metus, šiuurkščiojo burnočio (*Amaranthus retroflexus*) ir barkūno (*Melilotus*) sėklos daigumo nepraranda net 70 metų. Tų pačių rūšių piktžolių sėklos sudygsa **ne vienu metu**, o palaipsniui, todėl tokie augalai, nors ir nuolat naikinami, gali išlikti.

Reprodukcinės piktžolių dalys – **vaisiai ir sėklos** – plinta anemochorijos (gr. *anemos* – vėjas, *chōreō* – einu, platinuos), epizoochorijos (gr. *epi* – ant, *zōon* – gyvūnas), endozoochorijos (gr. *endon* – viduje), mirmekochorijos (gr. *myrmēx* – skruzdėlė), autochorijos (gr. *autos* – pats) ir kitais būdais. Piktžolėms plisti labai padeda jų vaisių ir sėklų sandara. Daugelio piktžolių sėklos smulkios, apskritos, paviršius dažniausiai lygus. Todėl jos lengvai gali būti išnešiojamos su dirvožemio dalelėmis ar gleivėmis, prikibusios prie apavo, žemės ūkio padargų ir transporto priemonių, o lietaus ir tirpstančio sniego vandens išsklaidomos ne tik dirvožemio paviršiuje, bet ir įplaunamos į gilesnius dirvožemio sluoksnius. Autochorijos būdu plintančių aguonų sėklos išbyra ne visos iš karto, o palengva, vėjui judinant jų dėžutes. Dvejomu būdu plintančių piktžolių diasporos vienu iš minėtų būdų, dažniausiai anemochorijos, patekusios ant dirvožemio, jame įsitvirtintina pačios, higroskopiškai judėdamos. Pavyzdžiui, dvejos autochorijos būdu plintančio paprastojo dalgučio (*Erodium cicutarium*) skeltavaisio merikarpiai pirmiausia patys išsisvaudo. Ilgas ir plonas merikarpio snapelis, kilęs iš piestelės

liemenėlio, sausu oru būna spirališkai susisukęs, o patekęs ant dirvožemio, į drėgnesnę aplinką, ima atsisukti atgal ir taip stumia vaisių su jame esančia sėkla į dirvožemį. Iš dirvožemio išlįsti jau nebegali dėl šiurkščių plaukelių, esančių vaisiaus apatinėje dalyje, kurie, lendant į dirvožemį netrukdo, o atgal išlįsti neleidžia. Panašiai plinta ir tuščioji aviža (*Avena fatua*), turinti ilgą, apačioje taip pat spirališkai susisukusį akuotą. Kai kurios kitos piktžolės subrandina skirtingus vaisius ar sėklas. Toks reiškiny s vadinasi įvairiavaisiškumas (heterokarpija). Šių augalų vaisiai ar sėklos gali būti šiek tiek morfologiškai skirtingi, tačiau žymiai dažniau skiriasi ekologinėmis savybėmis. Pavyzdžiui, vienos to paties augalo sėklos gali sudygti be jokio ramybės periodo, o kitos – tik po stratifikacijos. Tokios savybės leidžia šioms piktžolėms būti konkurencingoms nuolat besikeičiančioje aplinkoje. Jos ypač būdingos astrinių (*Asteraceae*) šeimos augalams, pavyzdžiui, galinsogos (*Galinsoga*), pienės (*Sonchus*), ramunės (*Matricaria*) genčių piktžolėms. Piktžolių vaisių ir sėklų plitimo būdų įvairovė yra vienas šių augalų įvairiapusio prisitaikymo požymių.

Vegetatyvinio dauginimosi būdai. Tų pačių rūšių piktžolės gali būti prisitaikiusios plisti ne tik sėklomis, bet ir **vegetatyviškai**. Vegetatyvinio plitimo būdų taip pat yra labai įvairių. Veiksmingiausiai vegetatyviniu būdu plinta **šakniastiebinės** ir šakniaatžalinės piktžolės. Jei šių piktžolių šakniastiebiai ar šaknys mechaniškai pažeidžiami įdirbant dirvą, jos ne tik nesunaikinamos, bet jų plėtra dar labiau paspartėja, nes iš kiekvienos atskeltos dalies gali išaugti naujas augalas. Be to, augdami jų šakniastiebiai nuolat ilgėja ir šakojasi, ant naujų šakniastiebio atkarpų ir atsišakojimų vėl susidaro pumpurai, iš kurių savo ruožtu gali išaugti nauji augalai. Būdingiausios šakniastiebinės piktžolės yra dirvinis asiūklis (*Equisetum arvense*) ir paprastasis varputis (*Elytrigia repens*). **Šakniaatžalinių** piktžolių pumpurai, iš kurių gali išaugti nauji augalai, susidaro ant šaknų. Būdingiausios šakniaatžalinės piktžolės yra dirvinė usnis (*Cirsium arvense*), dirvinė pienė (*Sonchus arvensis*), dirvinis vijoklis (*Convolvulus arvensis*). Vegetatyviškai taip pat plinta antžeminius **šliaužiančius stiebus** ar antžemines šliaužiančias **palaiapas** išauginančios žolės. Šliaužiančiais stiebais plinta baltasis dobilas (*Trifolium repens*), šliaužiančiomis palaipomis – šliaužiantysis vėdrynas (*Ranunculus repens*), žąsinė sidabražolė (*Potentilla anserina*) ir kt. Tokių augalų ūgliai įsišaknija ties bambliais ir gali virsti savarankiškais individais. **Stiebagumbinės** piktžolės dauginasi stiebagumbiais, kurie susidaro ant augalo pagrindinės ir šoninių ar įsišaknijusių palaipų šaknų. Rudenį, nudžiūvus antžeminėms augalų dalims, stiebagumbiai lieka žiemoti. Dirvos dirbimo metu šie nariuoti, pumpurų turintys stiebagumbiai dar susmulkinami ir išsklaidomi, o pavasarį iš jų gali išaugti nauji augalai. Tokių piktžolių pavyzdžiai yra pelkinė notra (*Stachys palustris*) ir dirvinė mėta (*Mentha arvensis*). Mechaniniai pažeidimai nesunaikina ir kai kurių dirbamuosiuose laukuose augančių **liemenšaknių** piktžolių su ilgomis virviškomis tvirtomis liemeninėmis šaknimis, kurių viršutinėje dalyje po įpjovimų ima sparčiai formuotis nauji ūgliai, ilgainiui virstantys savarankiškais augalais. Taigi, piktžolės vegetatyviškai gali daugintis dalijantis šaknies kakleliui. Kartais apskritai iš bet kurios šaknies dalies gali išaugti naujas augalas, pavyzdžiui, iš paprastosios kiaulpienės. Be minėtos paprastosios kiaulpienės, tipiškos liemenšaknės piktžolės yra ir kai kurios rūgštynės (*Rumex*) genties rūšys. Sutrumpėjus pagrindinėms šaknims ar šakniastiebiams, susidaro platesnė ir kartu geriau prisitaikiusi prie mechaninių pažeidimų **kuokštinių šaknų** sistema, būdinga, pavyzdžiui, gysločio (*Plantago*) genties rūšims. Tarp piktžolių gali pasitaikyti ir **svogūninių** augalų. Svogūnas šiuo atveju pasitarnauja kaip maisto ir vandens atsargų talpykla. Be to, dirbamuosiuose laukuose jie išlieka ir dėl vegetatyvinio dauginimosi dukteriniais svogūnėliais, pavyzdžiui, česnako (*Allium*) genties rūšių augalai. Nepalankiu vegetacijai laikotarpiu jie įtraukiamosiomis (kontraktilinėmis) šaknimis gali būti įtraukiami gilyn į dirvožemį ir net žiemą produkuoti naujus svogūnėlius. Tokiu būdu kai kurios piktžolės gali vegetatyviškai pasidauginti dar prieš įdirbant žemę ir naudojant herbicidus.

Taigi, intensyvus generatyvinis ir vegetatyvinis dauginimasis yra vienas pagrindinių piktžolių prisitaikymo būdų ir padeda joms išlikti dirbamuosius plotus nuolat mechaniškai

apdorojant ir pačias piktžoles tiesiogiai naikinant. Prie dirbamųjų laukų agrotechnikos ir juose auginamų kultūrų biologijos ypatumų (kultūrinių augalų aukščio, auginimo trukmės, sėjos ir derliaus nuėmimo laiko, pasėlių tankio ir t. t.) prisitaikysios ne tik atskirų rūšių piktžolės, bet ir ištisi piktžolių deriniai. Pagal prisitaikymą prie agrotechnikos intensyvumo tam tikrų kultūrinių augalų auginimo laukuose piktžolės skirstomos į tokius jų rūšių ir gyvenimo formų derinius: 1) **daržų** ir kaupiamųjų kultūrų, 2) **grūdinių** kultūrų, 3) **daugiamečių kultūrų**.

6.4. Segetalinių piktžolių rūšių ir gyvenimo formų deriniai

Daržų ir kaupiamųjų kultūrų piktžolės. Daržuose mechaninis poveikis piktžolėms yra intensyviausias, nes prižiūrint kultūrinius augalus dirvožemis čia nuolat purenamas, o piktžolės išraunamos. Todėl išlieka trumpaamžės smulkios **vienametės** piktžolės, galinčios sėklas subrandinti per trumpą laikotarpį. Vienametės piktžolės dėl smulkumo labiausiai žalingos kultūrinių augalų daigams. Kai kurių vienamečių piktžolių gyvenimo ciklas yra ypač trumpas, todėl per vegetacijos periodą jos geba subrandinti sėklas tris ar net keturis kartus. Pavyzdžiui, daržinės žliūgės plėtotės ciklas trunka apie 40 dienų. Daržinė žliūgė (*Stellaria media*) ir raudonžiedė notrelė (*Lamium purpureum*) yra būdingiausios vienametės daržų piktžolės. Nelabai prižiūrimuose daržuose paprastai pagausėja daugiamečių, ypač šakniastiebinų ir šakniaatžalinių, piktžolių.

Kaupiamųjų kultūrų laukuose aplinkos sąlygos panašios į daržų. Tačiau juose pagausėja **daugiamečių** piktžolių, nes mechaninis poveikis ne toks intensyvus. Pavyzdžiui, čia ypač išplinta dirvinė mėta (*Mentha arvensis*).



6.3 pav. Eksplerentinių segetalinių ir ruderalinių piktžolių klasės (*Stellarietea mediae*) bendrijos grūdinių kultūrų piktžolės: 1 – dirvinė smilguolė (*Apera spica-venti*), 2 – aguona birulė (*Papaver rhoeas*), 3 – dirvinis raguolis (*Consolida regalis*) (pagal KOŠTÁL, 2008)

Grūdinių kultūrų piktžolės. Grūdinių kultūrų laukuose per visą augalų vegetacijos sezoną nebūna jokio mechaninio poveikio. Todėl šiuose laukuose piktžolių rūšių įvairovė paprastai būna pati didžiausia. Be to, grūdinių kultūrų laukuose piktžolės pasiskirsto pagal aukštį trimis lygmenimis: būna aukštos (6.3 pav., 1), vidutinio aukščio ir žemos. Šie prisitaikymo būdai susiję su grūdinių kultūrų agrotechnikos ypatumais. **Aukštos** piktžolės paprastai būna netgi aukštesnės už kultūrinius augalus, anksčiau už juos subręsta, jų sėklos išplinta anemochorijos būdu ir beveik neužteršia grūdų. Tokių piktžolių būdingiausi pavyzdžiai yra dirvinė usnis (*Cirsium arvense*) ir dirvinė pienė (*Sonchus arvensis*). **Vidutinio aukščio** piktžolės maždaug lygios su kultūriniais augalais (6.4 pav.), subręsta kartu su jais ir gali labai užteršti grūdus savo sėklomis. Dažnai tokių piktžolių sėklos išoriškai būna panašios į javų grūdus (konvergencijos reiškinys), todėl sunkiai pašalinamos, juos valant. Sėjant javus, kartu išplatindamos ir šių piktžolių sėklos. Tai daugiausia vienametės, rečiau dvimetės piktžolės, pavyzdžiui: dirvinė raugė (*Agrostemma githago*), rugiagėlė (*Centaurea cyanus*). Dauguma **vijoklinių** ir **laipiojančių** piktžolių taip pat vidutinio aukščio. Tokių augalų ramstiniai audiniai menki, todėl jie auga, remdamiesi į kitus augalus. Būdingiausias vijoklinių piktžolių pavyzdys yra dirvinis vijoklis (*Convolvulus arvensis*), o laipiojančių – ruginis vikis (*Vicia villosa*). Kartais tokios piktžolės labai išplinta, apninka ne pavienius, o daugelį augalų, susiveja tarpusavyje ir sudaro lyg tvirtą tinklą, neleidžiantį normaliai augti kultūriniais augalams. Tokie piktžolių nustelbti javai negauna pakankamai šviesos ir dažnai išguldomi. **Žemos** piktžolės yra smulkios vienametės žolės. Šios piktžolės žymiai žemesnės už kultūrinius augalus, auga pažemėje, o jų rūšių ypač gausu. Sėklas šios piktžolės gali subrandinti ir išbarstyti skirtingu laiku. Viena šių piktžolių dalis sėklas išbarsto paprastai dar iki derliaus nuėmimo. Tai trikertė žvaginė (*Capsella bursa-pastoris*), dirvinė našlaitė (*Viola arvensis*), dirvinis kežys (*Spergula arvensis*), mažoji strugena (*Myosurus minimus*) ir kt. Kita šių piktžolių dalis per javapjūtę dėl žemumo išlieka nenupjautos, o po jos labai suveši ir subrandina sėklas, kurias išbarsto jau ražienose. Viena dažniausių tokių vėlyvųjų piktžolių yra raudonasis skėstukas (*Odontites vulgaris*), prie šios piktžolių dalies gali būti priskiriamas ir raudonžiedis progailis (*Anagallis arvensis*), dirvinė lelionė (*Psammophiliella muralis*) ir kt.

Daugiamečių kultūrų piktžolės. Jų auginimo vietose aplinkos sąlygos panašios į pievų. Todėl daugiamečių kultūrų, pavyzdžiui, pašarinių žolių, piktžolėmis laikomos čia augančios daugiametės pievų žolės. Tik atsitiktinai gali pasitaikyti dirbamųjų laukų ar ruderalinių piktžolių.

Segetalinių piktžolių gyvenimo formos. Daugiametės dirbamųjų laukų piktžolės dažniausiai yra **geofitai**. Tai šakniastiebinės, šakniaatžalinės piktžolės ir piktžolės su sustorėjusiomis požeminėmis dalimis. Geofitai – tai ta dalis kriptofitų, kurių atsinaujinimo pumpurai nepalankų vegetacijai sezoną praleidžia dirvožemyje giliau kaip 2 cm (gr. *gē* – žemė, *phyton* – augalas). Vienamečiai augalai, nepalankų vegetacijai metų laikotarpį praleidžiantys dirvožemyje sėklų pavidalu, priskiriami prie **terofitų** gyvenimo formos (gr. *theros* – vasara, *phyton* – augalas). Jų vyravimas bet kurioje teritorijoje rodo pačias nepalankiausias augalams augti aplinkos sąlygas. Todėl tokių teritorijų augalai prisitaikę per ypač trumpą raidos ciklą subrandinti sėklas, nes didžiąją metų dalį vyrauja netinkamos augti sąlygos. Daugiausia terofitų auga dykumose. Tačiau terofitai sudaro ir apie 70 % visų piktžolių rūšių. Jie būna dviejų pagrindinių vystymosi ciklo tipų – vasaros terofitai ir žiemojantys terofitai. Pirmieji iš jų – vadinamosios vasarinės šilumamėgės vienametės piktžolės, pagal sėklų subrendimo laiką skirstomos į trumpalaikes (efemerines), ankstyvasias vasarines ir vėlyvasias vasarines. Tai daugiausia vasarinių javų pasėliuose prisitaikiusios augti piktžolės. Jos žydi, fruktifikuoja ir nunyksta per vieną vegetacijos sezoną, o peržiemoja dirvožemyje tik jų sėklos. Vasaros terofitų pavyzdžiai: daržinė žliūgė, dirvinis garstukas (*Sinapis arvensis*), baltoji balanda (*Chenopodium album*), dirvinė aklė (*Galeopsis tetrahit*), paprastoji rietmenė (*Echinochloa crus-galli*), rusvoji šerytė (*Setaria pumila*), žalioji šerytė (*S. viridis*) ir kt. Žiemojantys terofitai iš sėklų išdygsta

antrojoje vasaros pusėje arba rudenį. Sėkmingai peržiemoti gali net tokių piktžolių daigai. Jos žydi ankstyvą kitų metų pavasarį arba vasarą. Tai daugiausia žieminių javų pasėliuose prisitaikiusios augti piktžolės. Natūraliai tokie terofitai būdingi žemyninio klimato sritims, kur ilgesnis šaltasis periodas. Tačiau, augdami palankesnėmis aplinkos sąlygomis, šie augalai gali vystytis ir kaip vasaros terofitai. Tipiškų žiemojančių terofitų pavyzdžiai: rugiagėlė (*Centaurea cyanus*), bekvapis šunramunis (*Tripleurospermum perforatum*), dirvinė čiužutė (*Thlaspi arvense*), trikertė žvaginė (*Capsella bursa-pastoris*), aguona birulė (*Papaver rhoeas*) ir kt. Daržinė žliūgė rudenį taip pat gali išdygti iš sėklų, peržiemoti po sniegu, o balandžio mėnesį, vos sniegui nutirpus, jau pradėti žydėti.

Segetalinių piktžolių žala. Piktžolės mažina žemės ūkio kultūrų derlingumą. Augdamos kultūrinių augalų pasėliuose piktžolės ne tik **pasiima** iš dirvožemio daug vandens ir maisto medžiagų, bet ir mažina tręšimo bei laistymo efektyvumą, nes piktžolių šaknų sistemos įvairesnės už kultūrinių augalų. Kartais piktžolės visiškai **nustelbia**, užtemdo ar net išguldo javus, šakniastiebiais užkemša drenažo sistemą. Kai kurios obligatinės piktžolės **parazituoja** kultūrinius augalus. Piktžolės gali būti fitopatogeninių grybų ir žalingos kultūriniam augalams entomofaunos **židiniai**. Prinokusios piktžolių sėklos **užteršia** grūdus, blogina sėklos kokybę, mažina jų prekinę ir maistinę vertę. Esant didelei nuodingų piktžolių sėklų priemaišai, grūdais ir jų produktais gali netgi **apsinuodyti** žmonės ir gyvuliai. Ypač piktžolėtuose laukuose padidėja žemės ūkio darbų kaštai, nes reikia didesnių darbo sąnaudų ir investicijų į technologijas. Kita vertus, kai kurių rūšių piktžolės yra vaistiniai ir medingi augalai, turi vitaminų, eterinių aliejų, dažomųjų medžiagų.

6.5. Segetalinės floros ir augalijos pokyčiai XX a. antrojoje pusėje

Keisdamosi įvairių žemėnaudos fazių metu, sinantropinė augalija ilgus šimtmečius formavosi ekstensyviai ūkininkaujant. Tokio ūkininkavimo pavyzdžių dar pasitaiko nuošaliuose kaimo sodybose ir jų laukuose, pavyzdžiui, Dzūkijos nacionaliniame parke, Labanoro regioniniame parke.

Tačiau dar XX a. antrojoje pusėje, prasidėjus **intensyvaus** ūkininkavimo režimo fazei, pradėjo ryškėti akivaizdūs sinantropinės augalijos pokyčiai, kurie tebesitęsia iki šiol. Mat su žmogaus ūkine veikla susijusios ruderalinės ir segetalinės augalų bendrijos yra labai jautrūs ūkininkavimo būdo indikatoriai. Šiuolaikinės žemėnaudos požymiai yra didžiuliai galinga technika įdirbami laukai, pievų sukultūrinimas, intensyvi melioracija, trąšų ir cheminių augalų apsaugos priemonių naudojimas, kokybiškas sėklos valymas. Tai pagrindinės dirbamųjų laukų buveinių ekologinių sąlygų, o kartu ir biologinės įvairovės kaitos priežastys. Būtent, nuo XX a. antrosios pusės dėl modernesnių žemės ūkio technologijų taikymo pradėjo keistis dirbamųjų laukų ekologinės sąlygos ir biologinė įvairovė, o pasekmė – dirbamųjų laukų augaviečių ir su jomis susijusių augalų bendrijų **niveliacija**, kurios pirmieji ženklai pastebėti daugiau kaip prieš 25 metus. Būtent, dėl dirbtinio tręšimo suvienodėjo dirvožemis, dėl melioracijos sausesni tapo laukai, neliko ežių, kuriose galėjo telktis piktžolės, ir nedidelių sklypų, išsaugančių ekologinį skirtingumą. Vykstant bendrijų niveliacijai, mažėjo piktžolių bendrijų įvairovė, mažėjo jų rūšių ir skirtingumų. Biologinė įvairovė mažėjo ir augalinis rūbas vienodėjo, nykstant būdingoms bendrijų ir regionų rūšims, bet išliekant iš ubikvistų (plačios ekologinės amplitudės rūšių) susidedantiems jų fragmentams. Dėl **herbicidų** (lot. *herba* – žolė, *caedere* – žudyti) naudojimo pirmiausia išnyko ar tapo retos siauros ekologinės amplitudės (stenotopinės), pavyzdžiui, kalcifilinės (kalkiamėgės), kalcifobinės (kalkiavengės) ir specializuotos piktžolės, tokios kaip dirvinė raugė (*Agrostemma githago*), aguonos (*Papaver*) genties rūšys. Kita vertus, labai

išplito, netgi įsivyravo herbicidams atsparių rūšių augalai, pavyzdžiui, bekvapis šunramunis (*Tripleurospermum perforatum*). Dėl intensyvaus **tręšimo** azotinėmis trąšomis pasikeitė konkurencijos sąlygos ir ėmė nykti nederlingų dirvožemių piktžolės: pavasarinė ankstyvė (*Erophila verna*), smiltyninė pašuolė (*Teesdalia nudicaulis*), dirvinis kežys (*Spergula arvensis*), smulkioji rūgštynė (*Rumex acetosella*), o jų vietą užėmė nitrofilinės piktžolės: daržinė žliūgė (*Stellaria media*), bekvapis šunramunis ir kt. Intensyvus tręšimas organinėmis trąšomis paspartina ir šiurkščiojo burnočio (*Amaranthus retroflexus*), baltosios balandos (*Chenopodium album*), trumpamakščio rūgčio (*Persicaria lapathifolia*), juodosios kiauļiaugės (*Solanum nigrum*) plitimą. Dėl **melioracijos** mažėja pošlapių dirvožemių piktžolių rūšių, tokių kaip miškinis čeriukas (*Rorippa sylvestris*), dirvinė mėta (*Mentha arvensis*), pelkinė notra (*Stachys palustris*), kartusis rūgtis (*Persicaria hydropiper*). Dėl pagerėjusio javų sėklos **valymo** baigia išnykti grūduose įsimaišiusiomis stambiomis sėklomis kitados intensyviai plitusios rugių piktžolės – dirvinė raugė (*Agrostemma githago*) ir ruginė dirsė (*Bromus secalinus*). Ruginės dirsės nykimą spartina dar ir tai, kad jos sėklos, pabuvusios dirvoje vienus metus, netenka daigumo. Nustojus auginti tam tikras **kultūras**, pavyzdžiui, linus, išnyksta ir tos kultūros laukuose prisitaikiusios augti stenotopinės piktžolių rūšys, o dėl retėjančios sėjomainos, pavyzdžiui, ilgesnį laiką toje pat vietoje auginant javus, išplinta javų laukų miglinių šeimos piktžolės – dirvinė smilguolė (*Apera spica-venti*) ir tuščioji aviža (*Avena fatua*). Sintaksonominiu požiūriu nyksta sinantropinės augalijos sintaksonų apibrėžtumo **ribos**, nes pradeda maišytis žieminių, vasarinių, kaupiamųjų kultūrų, ruderalinės ir segetalinės piktžolės.



6.4 pav. Į Lietuvos raudonąją knygą įrašyta rugių piktžolė dirvinė raugė (*Agrostemma githago*) (nuotr. iš PALTANAVIČIUS, GUDŽINSKAS, 2005)

Nyksta ne tik kai kurie dažni segetaliniai augalai, bet ir reti reliktiniai augalai, radę prieglobstį miškų zonos atvirose ar žmogaus stipriai pakeistose antrinėse buveinėse. Kadaisė jie išplito kitomis klimato sąlygomis ir tokiose buveinėse išvengė konkurencijos su prie dabartinio klimato geriau prisitaikiusiais augalais. Todėl neatsitiktinai ekstensyviai naudojamuose laukuose aptinkama į Lietuvos raudonąją knygą įrašytų augalų rūšių (6.4 pav.) ir net bendrijų. Vienos iš jų ir anksčiau buvo retos, o kitos tokios tapo dėl žemės ūkio technologijos modernizavimo.

Vis didesnei daliai žmonių apsigyvenant miestuose, juose telkiasi ir vis daugiau ruderalinių augalų, kurie formuoja savitas bendrijas sąvartynuose, rekreacijos zonose, prie transporto magistralių, kiemuose. Tokios miestams būdingos fitocenozės (augalų bendrijos) pradėtos vadinti urbofitocenozėmis.

6.6. Statistikos duomenys apie dirbamųjų laukų ir priesodybinių teritorijų florą, augaliją, augalinio rūbo apsaugą

Lietuvoje ariamieji ir priesodybiniai plotai užima daugiau kaip pusę šalies teritorijos. Taigi, dėl žmogaus veiklos susidariusios palankios sąlygos sinantropiniams augalams plisti.

Taksonominiu požiūriu beveik visos mūsų šalyje augančios piktžolės yra žiediniai augalai ir priklauso prie magnolijūnų skyriaus (*Magnoliophyta*). Jos priskiriamos prie magnolijainių (*Magnoliopsida*) ir lelijainių (*Liliopsida*) klasių. Sporinių augalų nedaug, iš jų svarbesni tik asiūklūnai (*Equisetophyta*). Daugiausia rūšių piktžolių yra iš astrinių (*Asteraceae*), bastutinių (*Brassicaceae*), miglinių (*Poaceae*), gvazdikinių (*Caryophyllaceae*), notrelinių (*Lamiaceae*), rūgtinių (*Polygonaceae*), balandinių (*Chenopodiaceae*) šeimų.

Lietuvoje žinoma apie 420 rūšių piktžolių: 270 rūšių segetalinių ir 150 rūšių ruderalinių. Tačiau po visą šalies teritoriją paplitusios ir dažnos yra apie 80 rūšių piktžolės. Bet vyrauja tik apie 10–15 rūšių piktžolės, iš kurių pačiomis įkyriausiomis laikomos šios dešimt piktžolių: paprastasis varputis (*Elytrigia repens*), dirvinė usnis (*Cirsium arvense*), bekvapis šunramunis (*Tripleurospermum perforatum*), dirvinė pienė (*Sonchus arvensis*), baltoji balanda (*Chenopodium album*), paprastoji rietmenė (*Echinochloa crus-galli*), rusvoji šerytė (*Setaria pumila*), paprastoji barborytė (*Barbarea vulgaris*), paprastoji kiaulpienė (*Taraxacum officinale*), daržinė žliūgė (*Stellaria media*). Atskiruose šalies regionuose vyraujančių piktžolių sudėtis gali būti skirtinga. Šio skyriaus tekste minėtų augalų rūšių sąrašas ir jų taksonominė priklausomybė pateikta 6.7 poskyryje.

Sintaksonominė sinantropinės augalijos sistema yra viena iš labiausiai kintančių Lietuvos augalijos sintaksonominio sąvado dalių. 1991 m. Lietuvos augalijos sąvade sinantropinių augalų bendrijos buvo priskiriamos prie 4 augalijos klasių ir 31 asociacijos. Susiformavus naujai mokslo šakai – urbofitocenologijai, kuri analizuoja augalinio rūbo plėtros galimybes miestų antrinėse buveinėse, 2002 m. buvo skiriamos 5 augalijos klasės, prie kurių priskirtos 27 asociacijos, dar 8 bazalinės ir 2 derivatinės bendrijos. Mūsų šalies dirbamųjų laukų ir priesodybinių teritorijų augalijos klasių sąrašas pateiktas 6.8 poskyryje.

Segetalinės floros ir augalijos apsauga. Į Lietuvos raudonąją knygą įrašyti segetaliniai augalai yra vidutinio aukščio rugių piktžolė dirvinė raugė (*Agrostemma githago*, 6.4 pav.), žemieji dirbamųjų laukų terofitai – mažoji šimtūnė (*Centunculus minimus*), dirvinė mažuolė (*Aphanes arvensis*), dirvinė nariuotė (*Polycnemum arvense*), dirvinė šerardija (*Sherardia arvensis*), lininė žarotūnė (*Radiola linoides*) ir kai kurie kiti.

Į Lietuvos augalų bendrijų raudonąją knygą įrašyta kežinio veronikyno (*Spergulo-Veronicetum dillenii*) asociacija, kurios bendrijų aptikta tik smėlėtuose, menkai sukultūrintuose javų laukuose Pietryčių Lietuvoje (Margionių apyl.), ir šimtūninio ylvaisyno (*Centunculo-Anthocerotetum punctati*) asociacija, kurios bendrijų labai retai aptinkama drėgnuose dirbamuosiuose laukuose ar kitose panašiose buveinėse ant menkai suvelėnėjusio dirvožemio.

6.7. Dirbamųjų laukų ir priesodybinių teritorijų augalų rūšių, minėtų skyriaus tekste, taksonominis sąrašas

(! – į Lietuvos raudonąją knygą įrašytos rūšys, * – į Lietuvą introdukuotos rūšys,
Δ – adventyvinės rūšys Lietuvoje)

- EQUISETOPHYTA** B. Boivin – ASIŪKLŪNAI
EQUISETOPSIDA C. Agardh – ASIŪKLAINIAI
EQUISETIDAE Engl. et Gilg – ASIŪKLUOČIAI
EQUISETACEAE Michx. ex DC. – ASIŪKLINIAI
- Equisetum arvense* L. – dirvinis asiūklis
- PINOPHYTA** Cronquist, Takht. et W. Zimm. ex Reveal. – PUŠŪNAI
PINOPSIDA Burnett – PUŠAINIAI
PINIDAE Cronquist, Takht. et W. Zimm. – PUŠUOČIAI
PINACEAE Lindl. – PUŠINIAI
- * *Picea pungens* Engelm. – dygioji eglė
 * *Pinus mugo* Turra – kalninė pušis
- MAGNOLIOPHYTA** Cronquist, Takht. et W. Zimm. ex Reveal. – MAGNOLIJŪNAI
MAGNOLIOPSIDA Brongn. – MAGNOLIJAINIAI
RANUNCULIDAE Takht. ex Reveal – VĖDRYNAŽIEDŽIAI
RANUNCULACEAE Juss. – VĖDRYNINIAI
- Consolida regalis* Gray – dirvinis raguolis
Myosurus minimus L. – mažoji strugena
Ranunculus repens L. – šliaužiantysis vėdrynas
- PAPAVERACEAE** Juss. – AGUONINIAI
- Papaver rhoeas* L. – aguona birulė
- FUMARIACEAE** DC. – ŽVIRBLIARŪTINIAI
- Fumaria officinalis* L. – vaistinė žvirbliarūtė
- CARYOPHYLLIDAE** Takht. – GVAZDIKAŽIEDŽIAI
CARYOPHYLLACEAE Juss. – GVAZDIKINIAI
- ! *Agrostemma githago* L. – dirvinė raugė
Psammophiliella muralis (L.) Ikonn. – dirvinė lelionė
Spergula arvensis L. – dirvinis kežys
S. linicola Boreau – lininis kežys
Stellaria media (L.) Vill. – daržinė žliūgė
- AMARANTHACEAE** Juss. – BURNOTINIAI
- Δ *Amaranthus retroflexus* L. – šiurkštusis burnotis
- CHENOPODIACEAE** Vent. – BALANDINIAI
- Chenopodium album* L. – baltoji balanda
- ! *Polycnemum arvense* L. – dirvinė nariuotė
- POLYGONACEAE** Juss. – RŪGTINIAI
- Persicaria hydropiper* (L.) Spach – kartusis rūgtis
P. lapathifolia (L.) Gray – trumpamakštis rūgtis
P. linicola (Sutulov) Nenunkow – lininis rūgtis
Polygonum aviculare L. – paprastoji takažolė
Rumex acetosella L. – smulkioji rūgštyinė
- DILLENIIDAE** Takht. ex Reveal et Takht. – DILENIJAŽIEDŽIAI
PRIMULACEAE Vent. – RAKTAŽOLINIAI

- Anagallis arvensis* L. – raudonžiedis progailis
 ! *Centunculus minimus* L. – mažoji šimtūnė
 VIOLACEAE Batsch – NAŠLAITINIAI
Viola arvensis Murray – dirvinė našlaitė
 BRASSICACEAE Burnett (**CRUCIFERAE** Juss.) – BASTUTINIAI (KRYŽMAŽIEDŽIAI)
Camelina alyssum (Mill.) Thell. – lininė judra
Capsella bursa-pastoris (L.) Medik. – trikertė žvaginė
Erophila verna (L.) DC. – pavasarinė ankstyvė
Rorippa sylvestris (L.) Besser – miškinis čeriukas
Sinapis arvensis L. – dirvinis garstukas
Teesdalia nudicaulis (L.) W. T. Aiton – smiltyninė pašuolė
Thlaspi arvense L. – dirvinė čiužutė
 MALVACEAE JUSS. – DEDEŠVINIAI
Malva neglecta Wallr. – paprastoji dedešva
 URTICACEAE Juss. – DILGĖLINIAI
Urtica dioica L. – didžioji dilgėlė
U. urens L. – gailioji dilgėlė
 ROSIDAE Takht. – ERŠKĖČIAŽIEDŽIAI
 ROSACEAE Juss. – ERŠKĖTINIAI
 ! *Aphanes arvensis* L. – dirvinė mažuoelė
Potentilla anserina L. – žąsinė sidabražolė
 FABACEAE Lindl. (**LEGUMINOSAE** Juss.) – PUPINIAI (ANKŠTINIAI)
Trifolium repens L. – baltasis dobilas
Vicia villosa Roth – ruginis vikis
 RUTACEAE Juss. – RŪTINIAI
 * *Phellodendron amurense* Rupr. – amūrinis kamštenis
 * *Ruta graveolens* L. – žalioji rūta
 LINACEAE DC. ex Gray – LININIAI
 * *Linum usitatissimum* L. – sėjamas linas
 ! *Radiola linoides* Roth – lininė žarotūnė
 GERANIACEAE Juss. – SNAPUTINIAI
Erodium cicutarium (L.) L’Hér. – paprastasis dalgutis
 APIACEAE Lindl. (**UMBELLIFERAE** Juss.) – SALIERINIAI (SKĖTINIAI)
Aegopodium podagraria L. – paprastoji garšva
Conium maculatum L. – dėmėtoji mauda
 Δ *Heracleum sosnowskyi* Manden. – Sosnovskio barštis
 LAMIIDAE Takht. ex Reveal – NOTRELIAŽIEDŽIAI
 RUBIACEAE Juss. – RAUDINIAI
 ! *Sherardia arvensis* L. – dirvinė šerardija
 SOLANACEAE Juss. – BULVINIAI
Hyoscyamus niger L. – juodoji drignė
Solanum nigrum L. – juodoji kiauliuogė
 CONVOLVULACEAE Juss. – VIJOKLINIAI
Convolvulus arvensis L. – dirvinis vijoklis
 CUSCUTACEAE (Dumort.) Dumort. – BRANTINIAI
Cuscuta epithimum (L.) L. – smulkusis brantas
 SCROPHULARIACEAE Juss. – BERVIDINIAI
Odontites vulgaris Moench – raudonasis skėstukas
 PLANTAGINACEAE Juss. – GYSLOTINIAI
Plantago major L. – plačialapis gyslotis

P. media L. – plaukuotasis gyslotis

LAMIACEAE Lindl. (**LABIATAE** Juss.) – NOTRELINIAI (LŪPAŽIEDŽIAI)

Lamium purpureum L. – raudonžiedė notrelė

Leonurus cardiaca L. – paprastoji sukatzolė

Mentha arvensis L. – dirvinė mėta

Stachys palustris L. – pelkinė notra

ASTERIDAE Takht. – ASTRAŽIEDŽIAI

ASTERACEAE Dumort. (**COMPOSITAE** Giseke) – ASTRINIAI (GRAIŽAŽIEDŽIAI)

Arctium tomentosum Mill. – paprastoji varnalėša

Artemisia vulgaris L. – paprastasis kietis

Carduus crispus L. – garbiniuotasis dagys

Centaurea cyanus L. – rugiagėlė

Cirsium arvense (L.) Scop. – dirvinė usnis

C. vulgare (Savi) Ten. – dygioji usnis

Δ *Conyza canadensis* (L.) Cronquist – kanadinė konyza

Δ *Galinsoga parviflora* Cav. – smulkiažiedė galinsoga

Δ *G. quadriradiata* Ruiz et Pav. – blakstienotoji galinsoga

Δ *Matricaria discoidea* DC. – bevainikė ramunė

Sonchus arvensis L. – dirvinė pienė

Taraxacum officinale F. H. Wigg. – paprastoji kiaulpienė

Tripleurospermum perforatum (Mérat) M. Láinz – bekvapis šunramunis

LILIOPSIDA Batsch – LELIJAINIAI

COMMELINIDAE Takht. – KOMELINAŽIEDŽIAI

POACEAE (R. Br.) Bernhart (**GRAMINEAE** Juss.) – MIGLINIAI (VARPINIAI)

Apera spica-venti (L.) P. Beauv. – dirvinė smilguolė

Avena fatua L. – tuščioji aviža

Bromus secalinus L. – ruginė diršė

Echinochloa crus-galli (L.) P. Beauv. – paprastoji rietmenė

Elytrigia repens (L.) Nevski – paprastasis varputis

Poa annua L. – vienametė miglė

* *Secale cereale* L. – sėjamas rugys

Setaria pumila (Poir.) Schult. – rusvoji šerytė

S. viridis (L.) P. Beauv. – žalioji šerytė

6.8. Dirbamuųjų laukų ir priesodybinių teritorijų augalijos klasių sąrašas

PLANTAGINETEA MAJORIS Tx. et Prsg. in Tüxen 1950 – SUPLŪKTŲ GRUNTŲ BENDRIJOS

STELLARIETEA MEDIAE R. Tx., Lohmeyer et Preising in R. Tx. 1950 – EKSPLERENTINĖS SEGETALINIŲ IR RUDERALINIŲ PIKTŽOLIŲ BENDRIJOS

BIDENTETEA TRIPARTITAE R. Tx. et al. in R. Tx. 1950 – PAKRANČIŲ IR ANTROPOGENINĖS ŠLAPIŲ DUMBLINGŲ DIRVOŽEMIŲ AUKŠTŲ NITROFILINIŲ TEROFITŲ PIONIERINĖS BENDRIJOS

ARTEMISIETEA VULGARIS Lohmeyer, Preising et R. Tüxen ex v. Rochow 1951 – TERMOKSEROFILINĖS PAKRANČIŲ IR ANTROPOGENINĖS AUKŠTŲ NITROFILINIŲ DAUGIAMEČIŲ ŽOLIŲ BENDRIJOS

GALIO-URTICETEA Passarge ex Kopecky 1969 – ŪKSMINGOS PAKRANČIŲ IR ANTROPOGENINĖS NITROFILINIŲ DAUGIAMEČIŲ AUGALŲ BENDRIJOS

6.9. Užduotys ir kontroliniai klausimai

Užduotys

1. Ištirti konkrečios teritorijos mindomų vietų augalų rūšių sudėtį.
2. Ištirti konkrečios teritorijos ruderalinių augalų rūšių sudėtį.
3. Ištirti konkrečios teritorijos segetalinių augalų (daržo, kaupiamųjų ir grūdinių kultūrų) rūšių sudėtį.
4. Atlikti segetalinio terofito generatyvinių ir vegetatyvinių dalių atitiktinių požymių lyginamąją analizę.
5. Atlikti segetalinio terofito ir geofito morfologinių požymių lyginamąją analizę.
6. Sudaryti mokslinį dirbamųjų laukų ir priesodybinių teritorijų augalų herbariumą.
7. Naudojantis augalijos klasių pažinimo lentele (7.3 poskyris), priskirti tirtas mindomų vietų, ruderalinių ir segetalinių augalų bendrijas prie augalijos klasės.

Kontroliniai klausimai

1. Kokie mindomų vietų augalų atitiktiniai požymiai?
2. Kokių rūšių augalai dažniausiai auga mindomose vietose?
3. Kokie ruderalinių augalų atitiktiniai požymiai?
4. Kokie dažniausi priesodybinių teritorijų ruderaliniai augalai?
5. Kokie segetalinių augalų atitiktiniai požymiai?
6. Kokios yra segetalinių augalų pagrindinės gyvenimo formos?
7. Kokių rūšių segetaliniai augalai dažniausiai auga daržuose ir kaupiamųjų kultūrų laukuose?
8. Kokių rūšių segetaliniai augalai dažniausiai auga grūdinių kultūrų laukuose?
9. Kokie segetalinių augalų prisitaikymo būdai augti daržuose, kaupiamųjų ir grūdinių kultūrų laukuose?
10. Kokia piktžolių kilmė (apofito, archeofito, neofito sąvokos ir pavyzdžiai)?
11. Kokios pagrindinės piktžolių taksonominės grupės?
12. Kokie yra ekstensyvaus ir intensyvaus ūkininkavimo skirtumai, įtaka piktžolių įvairovei?
13. Ką apibrėžia introdukuoto ir kultūrinio augalo sąvokos?

7. FITOCENOLOGIJOS PAGRINDAI

Fitocenologija (gr. *phyton* – augalas, *koinos* – bendras, *logos* – mokslas) – mokslas, tiriantis augalų bendrijas. Šiuolaikinė fitocenologija (fitosociologija) yra palyginti jaunas mokslas, išsivystęs ir suklestėjęs Vakarų Europoje, iš kur šio mokslo principai ir metodai išplito po kitas šalis. Jis siejamas su XX a. pirmosios pusės prancūzų ir šveicarų fitocenologijos mokyklos atstovo **J. Brauno-Blankės** (Josias Braun-Blanquet, 1884–1980) vardu ir darbais. Taikant Brauno-Blankės augalijos tyrimo ir klasifikavimo metodus, pirmiausia buvo pradėta tirti Pietų ir Vidurio Europos augalija. Vėliau šios mokyklos metodus imta taikyti Šiaurės Amerikoje, kai kuriose Azijos šalyse, galiausiai – Rytų Europoje ir kitur. Šie metodai taikomi ir Lietuvos augalijai tirti. Taigi, fitocenologijos tyrimo objektas yra augalų bendrijos. Augalų bendrija (fitocenoze) – tai kelių ar keliolikos rūšių populiacijų sambūvis tam tikrame plote. Fitocenoze yra bendro pobūdžio terminas, apibrėžiantis pasikartojančius erdvėje rūšių derinius. Šiuo terminu gali būti vadinamas ir konkretus augalijos plotas. Augalų bendrijų visuma sudaro **augaliją** (analogiškai kaip rūšių visuma sudaro florą).

Augalų bendrijų hierarchinė sistema. Brauno-Blankės augalų bendrijų taksonomijos ir nomenklatūros sistemos reikšmė prilyginama K. Linėjaus binarinės nomenklatūros svarbai. Augalų bendrijų taksonomijos (sistematikos) vienetai vadinasi sintaksonai (gr. *syn* – bendrai, kartu, *taxis* – išdėstymas eilės tvarka). Pagrindinis augalų bendrijų sistematikos vienetas yra asociacija (analogiškai kaip rūšis yra pagrindinis organizmų sistematikos vienetas). Asociacija (lot. *associatio* – junginys) – tai visuma panašių augalų bendrijų, turinčių panašią floristinę sudėtį ir panašias buveines. **Asociacijos**, analogiškai kaip rūšys, grupuojamos taikant hierarchinę klasifikavimo sistemą į **sajungas**, **eiles** ir **klases** (7.1 lentelė). Sintaksono hierarchijos rangą rodo tam tikros priesagos. Asociacijos rango sintaksoną lotynų kalba pažymi priesaga **-etum** (lietuvių kalba **-ynas**), sąjungos – **-ion** (lietuvių kalba **-ynai**), eilės – **-etalia**, klasės – **-etea** (dviejų pastarųjų rangų sintaksonams lietuvių kalba rangą žyminčių priesagų netaikoma). Prie kiekvieno sintaksono paprastai nurodomas jį aprašęs autorius ir sintaksono aprašo paskelbimo metai.

7.1 lentelė. Hierarchinė sintaksonų sistema

Sintaksono rangas	Lotyniško vardo priesaga	Sintaksono lotyniško vardo pavyzdys	Sintaksono lietuviško vardo pavyzdys
Klasė	-etea	<i>Molinio-Arrhenatheretea elatioris</i> R. Tx. 1937	Trąšios pievos
Eilė	-etalia	<i>Arrhenatheretalia elatioris</i> Pawłowski 1928	Europinės trąšios pievos
Sąjunga	-ion	<i>Arrhenatherion elatioris</i> (Br.-Bl. 1925) W. Koch 1926	Avižuolynai
Asociacija	-etum	<i>Arrhenatheretum elatioris</i> Br.-Bl. ex Scherrer 1925	Aukštasis avižuolynas

7.1. Augalų bendrijų tyrimo metodai

7.1.1. Tiriamųjų laukelių metodas

Augalų bendrijų lauko tyrimams taikomas tiriamųjų laukelių **aprašymų** metodas. Aprašant tiriamąjį laukelį, naudojantis Brauno-Blankės skale vertinamas kiekvienos rūšies augalų gausumas ir padengimas, kartu nustatomas tiriamojo laukelio rūšių skaičius. Fitosociologijos nomenklatūros kodeksas rekomenduoja, kad kiekviena augalų asociacija būtų aprašyta ne mažiau kaip dešimtyje reprezentacinių laukelių.

Tiriamųjų laukelių dydis. Skirtingų tipų augalų bendrijoms tirti taikomas skirtingas tiriamųjų laukelių dydis. Lietuvos miškų bendrijoms tirti pakanka 100 m² ploto laukelio, pievų – 4 m², smėlynų – 1 m², aukštapelkių – mažiau kaip 1 m². Tačiau mokslo darbuose laukelių dydis būna gana įvairus.

Tiriamųjų laukelių parinkimas. Bendrijoms tirti pasirenkami **reprezentaciniai** laukeliai, t. y. tipiškiausi, geriausiai atspindintys tam tikro tipo bendrijos savybes. Todėl tiriamųjų laukelių nerekomenduojama pasirinkti bendrijos pakraščiuose, pažeistose ar kitose netipiškose vietose. Jei tyrimai vyksta nelygioje (kalvotoje ar slėniuotoje) vietovėje, pakrantėse ar tokiose vietose, kur tam tikrų asociacijų bendrijos gali išsidėstyti palyginti siaurais ruožais arba nedideliais ploteliais, reikia atsižvelgti, kad tiriamas plotas neviršytų vizualiai nustatomų apytikrių bendrijos ribų. Tiriamieji laukeliai paprastai būna taisyklingo stačiakampio (kvadrato) pavidalo, tačiau, pavyzdžiui, pakrantėse gali būti ir sulig bendrijos kontūru ištęsto stačiakampio pavidalo. Kaip minėta, kiekviena augalų bendrija yra tam tikra tvarka organizuotas augalijos kontūras, svarbiausiais požymiais išsiskiriantis iš kaimyninių analogiškų kontūrų. Svarbiausi augalų bendrijų požymiai: rūšių sudėtis; rūšių dalyvavimo dydis – gausumas ir projekcinis padengimas; vertikalioji ir horizontalioji struktūra. Lauko sąlygomis tyrėjas paprastai gali nesunkiai pastebėti floristiškai homogeniškus augalų bendrijų tipus, kurie pasikartoja keliose ar keliolikoje tiriamos teritorijos vietų.

Bendrijos tyrimo eiga. Aprašant reprezentacinį laukelį, būtina surinkti tam tikrą informaciją apie aprašymo vietą, tiriamojo laukelio augalus ir bendriją. Svarbiausia nurodyti aprašymo **vietą** (geografinę ir ekologinę), laukelio **plotą, datą, aprašiusiųjų pavardes**. Vienas šios informacijos kaupimo būdų pateiktas laukelio aprašymo anketoje (7.2 lentelė). Bendrija pradedama tirti nustatant augalų visumos dengiamą laukelio plotą, t. y. padengimą. Padengimas vertinamas procentais. Dengiamą plotą lengviau galima suprasti visus vertinamus laukelio augalus mintyse jungiant į vieną visumą. Jei bendrija daugiaardė, pavyzdžiui, miško, tai pradėjus tirti pirmiausia įvertinamas ir užrašomas kiekvieno iš jo pagrindinių ardu augalų padengimas, t. y. **medžių, krūmų, žolių ir krūmokšnių, samanų ir kerpių** atskirai. Paskui pradedami surašyti ir vertinti pagal Brauno-Blankės skalę tiriamojo laukelio augalai. Rūšys surašomos ir jų dalyvavimo dydis – gausumas ir padengimas – pagal Brauno-Blankės skalę (7.3 lentelė) vertinamas taip pat pagal arodus, pradedant nuo viršutiniojo ardo augalų. Pirmiausia surašomi ir Brauno-Blankės skalės balais vertinami M¹ aukšto kiekvienos rūšies medžiai, paskui – M² aukšto, krūmų (K), žolių ir krūmokšnių (Ž–K), samanų ir kerpių (S–K) aukštų augalai. Jei jaunų medelių pasitaiko žolių ir krūmokšnių ar krūmų aukšte, jie dar kartą įrašomi į to aukšto augalų sąrašą, o kiekvienai jų rūšiai suteikiamas Brauno-Blankės skalės balas. Tačiau krūmų, rastų žolių aukšte, atskirai neregistruojama: jie vertinami kaip vieno aukšto augalai. Laukeliuose neretai būna neturinčių vaisių, nežydinčių arba tik pamatinių lapų vystymosi stadijos augalų. Aprašant kiekvienas toks neatpažintas augalas taip pat įrašomas kokiu nors vardu ar simboliu, vertinamas jo gausumas ir padengimas, paskui būtinai kiekvienas atskirai

herbarizuojamas, etiketėje greta įprastų duomenų įrašomas aprašymo laukelio numeris ir aprašyme nurodytas preliminarus augalo vardas ar simbolis.

7.2 lentelė. Augalų bendrijos aprašymo anketa

<p>Aprašymo Nr. _____ . Data 20 ____ - ____ - ____ . Laukelio plotas ____ m × ____ m</p> <p>Bendriją aprašiusiojo (-ių) vardas, pavardė</p> <hr/> <p>Geografinės koordinatės: š. pl. 5 ____ ° ____ ' ____ " , r. il. 2 ____ ° ____ ' ____ " arba ____ km į Š, P, R, V, ŠR, PR, ŠV, ŠR nuo _____ (įrašyti vietovę; koordinatės nustatomos GPS imtuvu, atstumas tam tikra kryptimi – naudojantis žemėlapiu)</p> <p>Radvietė: _____ apskritis, _____ rajonas, _____ seniūnija, _____ kaimas (nustatoma naudojantis žemėlapiu arba gauta žodine ar kita informacija)</p> <p>Miškų bendrijų: _____ urėdija, _____ girininkija, _____ kvartalas, _____ sklypas (nustatoma naudojantis miškotvarkos žemėlapiu)</p> <p>Augavietė (spygliuočių, lapuočių ar mišrusis miškas, miškapievė, kirtavietė, krūmynai, aukštapelkė, žemapelkė, tarpinė pelkė, vandens telkinio pakrantė, sauspievė, vidutinio drėgnumo pieva, šlapia pieva, šlaito pieva, smėlynas, dirbamasis laukas, panamė, pakelė ir kt.): _____ (pabraukti arba įrašyti)</p> <p>Reljefas (lyguma, šlaitas Š, P, R, V, ŠR, PR, ŠV, PV, viršukalvis, terasa, slėnio dugnas, griova, įduba ir kt.): _____ (pabraukti arba įrašyti)</p> <p>Dirvožemis (priemolis, molis, priesmėlis, smėlis, žvyras, durpės ir kt.): _____ <i>(Mechaninė dirvožemio sudėtis gali būti nustatoma iš drėgno dirvožemio formuojant rutuliuką, virvelę ar žiedą: jei dirvožemis – smėlis, nesusidaro net rutuliukas; jei priesmėlis – rutuliukas netvirtas, lengvai subyra, virvelės padaryti negalima; jei priemolis – galima suformuoti virvelę, bet lenkiamas žiedas trūkinėja ar lūžinėja; jei molis – galima suformuoti žiedą, kuris nelūžta ir netrūkinėja. Kai dirvožemis sausas, smėlis būna birus, priesmėlis – lengvai trinamas, sutrinta masė šiurkšti, priemolis – trinamas įvairaus sunkumo, sutrinta masė nevienalytė, juntamas šiurkštumas, molis – sunkiai trinamas, sutrinta masė vienalytė, švelni. Žvyras yra sudarytas iš 1–10 mm skersmens uolienu ir mineralų apzulinų nuolaužų mišinio. Durpės yra iš dalies suirusios augalų liekanos, susikaupusios virš mineralinio substrato dėl drėgmės pertekliaus.)</i></p> <p>Medyno amžius <i>(Nustatomas iš miškotvarkos žemėlapių arba specialių grąžtu išgręžus medžių kamienų ir suskaičiavus metines kelmų rieves. Pušies amžius iki 40–60 metų apytiksliai gali būti nustatomas pagal šakų menturių skaičių (pirmasis menturis išauga trečiaisiais metais). Lietuvos pušynuose, eglėnuose, beržynuose ir juodalksnynuose: a) jaunuolynams būdinga kūgiška, siaura kūgiška, dažniausiai tanki, rečiau vidutinio tankumo laja; šakojimosi kampas (išskyrus eglę) 35–40°, žievė 3–6 mm storio; b) pusamžiams medynams būdinga ovali kūgiška, rečiau siaura piramidinė arba pusiau apvali ovališka, tanki, rečiau vidutinio tankumo laja; šakojimosi kampas iki 45°, eglės – iki 80°, pradeda trūkinėti žievė, jos storis 6–15 mm; c) brestantiems medynams būdinga kūgiška ovali, siaura piramidinė arba pusiau rutuliška, vidutinio tankumo, rečiau reta laja; šakojimosi kampas 50–55°, eglės – 85–90°, pirmajame priekelmio metre atsiranda žiauberis (beržas, juodalksnis, pušis) arba žievė šiek tiek supleišėja (eglė), jos storis 9–18 mm; d) brandiems medynams būdinga rutuliška, kiaušiniška, svyrrokuolinė, dažniausiai vidutinio tankumo, rečiau reta laja, šakojimosi kampas 55–80°, eglės 95–100°, žiauberis išryškėja iki 2 m aukščio, eglės susiformuoja aiškios plokštelės, žievės storis 15–25 mm.)</i></p> <p>Vidutinis aukštis (m): medžių _____, krūmų _____, žolių _____ <i>(Medžių aukštis matuojamas specialiais aukštimačiais arba paprasčiausiu aukštimačiu – rankos ilgio lazda. Ji laikoma ištiestoje rankoje statmenai ir traukiama nuo matuojamo medžio tol, kol per statmenai laikomas lazdos viršų pamatoma medžio viršūnė. Išmatavus atsitrauktą nuo medžio atstumą ir pridėjus žmogaus aukštį iki akių, gaunamas medžio aukštis. Medžio aukštį apytikriai galima nustatyti ir iš akies, pažymėjus žievėje savo ūgį nuo medžio liemens pagrindo ir mintyse atidedant atitinkamo ilgio atkarpas, atsitraukus nuo medžio apie 15–20 m.)</i></p> <p>Augalų bendrijos aspektas: _____</p> <hr/> <p><i>(Nustatomas vizualiai ir išsamiai aprašomas, pavyzdžiui: a) pilkai violetiniame melvenių fone išryškėja balti šiaurinių lipikų, paprastųjų baltagalvių, gelsvi pelkinių vingiorykščių ir rausvai violetiniai paprastųjų kardelių žiedynai; b) vyrauja rusvai žalia liekninio viksvameldžio spalva, kurią pajvairina gelsvi pelkinių vingiorykščių, rožiniai – kemerų, balti – pelkinių lipikų žiedynai; c) pilkšvai sidabrinis su margomis įvairiažolių dėmėmis.)</i></p> <p>Pastabos (pažaidos, pokyčiai, saugoma teritorija ir kt.): _____</p>

pradinė laukelių aprašymų santraukos lentelė. Tai pirmoji lentelė, kurioje kartu surašomi visų tiriamųjų laukelių aprašymų duomenys (t. y. daroma aprašymų santrauka). Lentelės viršuje pirmiausia sudaroma eilutė „**Laukelio aprašymo Nr.**“ (7.4 lentelė). Po jos sudaroma kita eilutė „**Padengimas (%)**“, o paskui kiekvieno ardo augalų padengimui nurodyti sudaroma dar po atskirą eilutę. Kiekvieno laukelio augalų padengimo ir rūšių vertinimo rodikliai (Brauno-Blankės skalės balai) rašomi paprastai aprašymų eilės tvarka atskirame stulpelyje (grafoje), o rūšys rašomos kartu vieno stulpelio eilutėse. Į kiekvieną rūšies eilutės ir laukelio stulpelio sankirtoje esantį langelį rašomas Brauno-Blankės skalės balas arba brūkšnys, jei laukelyje tos rūšies nerasta. Tačiau, jei atsiranda aprašymas, kurio vienintelio rūšys labai pailgina lentelės rūšių sąrašą, jis paprasčiausiai gali būti atmetamas kaip atsitiktinai patekęs.

7.4 lentelė. Pradinė laukelių aprašymų santraukos lentelė (miško bendrijos aprašymų mokomasis pavyzdys)

Laukelio aprašymo Nr.	1	2	3	4	5	Pastovumo klasė
Padengimas (%)						
medžių	40	60	70	70	30	
krūmų	5	–	5	10	5	
žolių ir krūmokšnių	70	70	40	60	75	
samanų ir kerpų	95	95	100	100	100	
Medžiai						
<i>Pinus sylvestris</i> M ¹	3	4	4	4	–	V
M ²	–	–	–	–	r	-
K	r	–	–	–	–	-
<i>Picea abies</i> M ²	–	–	–	–	2	I
Krūmai						
<i>Juniperus communis</i>	r	–	r	+	–	III
<i>Corylus avellana</i>	–	–	–	–	r	I
Žolės ir krūmokšniai						
<i>Convallaria majalis</i>	+	r	r	–	+	IV
<i>Melampyrum pratense</i>	+	+	2	1	+	V
<i>Festuca ovina</i>	–	–	–	–	r	I
<i>Trientalis europaea</i>	–	–	–	–	+	I
<i>Vaccinium myrtillus</i>	2	2	+	2	3	V
<i>Vaccinium vitis-idaea</i>	3	2	1	2	+	V
<i>Solidago virgaurea</i>	r	–	–	r	–	II
<i>Calluna vulgaris</i>	1	2	+	+	2	V
<i>Chimaphila umbellata</i>	–	–	+	–	–	I
Samosos ir kerpės						
<i>Pleurozium schreberi</i>	4	3	3	2	+	V
<i>Hylocomium splendens</i>	2	3	+	3	4	V
<i>Ptilium crista-castrensis</i>	–	+	3	2	2	IV
<i>Cetraria islandica</i>	1	–	1	–	–	II
Induočių augalų rūšių skaičius	8	6	8	7	10	
Samanų ir kerpų rūšių skaičius	3	3	4	3	3	
Bendrijų aprašymų laukelio numeris, plotas, vieta, data ir autoriai: Nr. 1–3 (100 m ²), Švenčionių raj., Labanoro apyl., Parašės k., 2001-07-26 aprašė E. Tamoševičiūtė, A. Skripka; Nr. 4–5 (100 m ²), Švenčionių raj., Labanoro apyl., Laukagalio k., 2001-07-27 aprašė A. Čižiūtė, G. Kauneckas.						

Sudarant miškų bendrijų aprašymų lentelę, rūšys turi būti rašomos aukštų eilės tvarka, o lentelės eilutėse virš kiekvieno aukšto rūšių įrašomos rubrikos: „**Medžiai**“, „**Krūmai**“, „**Žolės ir krūmokšniai**“, „**Samanos ir kerpės**“ (7.4 lentelė). Po medžio rūšies vardo visuomet rašomas aukšto simbolis. Literatūroje aukštų simboliai gali būti ne tik M¹, M², K, Ž, t. y. kilę iš lietuvių kalbos žodžių, bet ir a, b, c, d ar I, II, III, IV. Jei tos pačios medžio rūšies augalų rasta keliuose aukštuose, tai santraukos lentelėje kiekvieno aukšto balams įrašyti sudaroma po atskirą eilutę: pradedama nuo viršutiniojo aukšto eilutės, kurioje įrašomas tokios rūšies vardas ir jos aukšto simbolis M¹, o likusiose – tik aukšto simbolis M², K, Ž–K. Į kiekvieno rūšies ardo eilutės ir laukelio stulpelio sankirtos langelį taip pat rašomas Brauno-Blankės skalės balas arba brūkšnys, jei rūšies tarp to ardo augalų nerasta. Tačiau, nustatant medžio rūšies pastovumo bendrijoje klasę, jos skirtingų ardų įrašai laukelyje apibendrinami kaip vienas įrašas.

Pradinės laukelių aprašymų santraukos lentelės pabaigoje pridedamos dar dvi eilutės: „**Induočių augalų rūšių skaičius**“ ir „**Samanų ir kerpių rūšių skaičius**“. Tada suskaičiuojamas kiekvieno laukelio minėtų rūšių grupių skaičius ir įrašomas grupės rūšių skaičiaus eilutės ir kiekvieno laukelio stulpelio sankirtos langeliuose. Po lentele visada nurodoma kiekvieno laukelio aprašymo plotas, vieta, data ir aprašiusiųjų pavardės.

Galiausiai pridedamas paskutinis pradinės santraukos lentelės stulpelis „**Pastovumo klasė**“. Jame turi būti nurodoma kiekvienos rūšies pastovumo klasė, kuri nustatoma apibendrinus tos rūšies augalų įrašų skaičių tiriamuosiuose laukeliuose. Iš pradžių paprastai nustatomas rūšies absoliutusias pastovumas, t. y. laukelių, kuriuose rasta rūšis, skaičius lentelėje, paskui – procentinis pastovumas, t. y. laukelių, kuriuose rasta rūšis, skaičiaus procentas, skaičiuojamas imant bendrą lentelės laukelių skaičių. Tada galima nustatyti rūšies pastovumo bendrijoje klasę (7.5 lentelė).

7.5 lentelė. Rūšies pastovumo bendrijoje klasės

Pastovumo klasė	Rūšies pastovumas
V	Rasta 81–100 % laukelių
IV	Rasta 61–80 % laukelių
III	Rasta 41–60 % laukelių
II	Rasta 21–40 % laukelių
I	Rasta 1–20 % laukelių*

*Pastaba. Kai kuriuose darbuose rūšių, augančių 1–10 % tirtųjų laukelių, pastovumas žymimas simboliu sp (sporadinės), o prie I pastovumo klasės priskiriamos rūšys, augančios 11–20 % tirtųjų laukelių.

Pradinėje santraukos lentelėje nurodžius kiekvienos rūšies pastovumo klasę, pereinama prie rūšių pastovumo bendrijoje lentelės sudarymo. Fitocenologines lenteles sudaryti ir laukelių aprašymų duomenis apdoroti patogiau kompiuteriu arba ant languoto popieriaus.

7.1.2.2. Rūšių pastovumo bendrijoje lentelė

Rūšių pastovumo bendrijoje lentelė sudaroma visas rūšis, jų dalyvavimo dydžio ir pastovumo laukeliuose rodiklius išdėstant pastovumo klasės mažėjimo tvarka, t. y. nuo V pastovumo klasės iki I pastovumo klasės, o vienodo pastovumo rūšis – abėcėlės tvarka. Be to, šioje lentelėje rūšys dar grupuojamos į tris kategorijas (stambesnės apimties struktūras): **pastoviosios** rūšys (I), kurios rastos 61–100 % laukelių, **vidutinio** pastovumo rūšys (II), kurios rastos 21–60 % laukelių, **mažo** pastovumo rūšys (III), kurios rastos 1–20 % laukelių (7.6

lentelė). Jeigu aprašymų yra mažai (iki dešimties), viršutinį pastovumo kategorijos slenkstį rekomenduojama pakelti (iki 70–80 %), o jei aprašymų yra keliasdešimt, žemutinį slenkstį rekomenduojama sumažinti (iki 10 %). Nustatant vidutinio pastovumo rūšių kategorijos ribas, reikia atsižvelgti į rūšių skaičių aprašymuose. Jei rūšių palyginti daug (aprašyme per 40 rūšių), šios kategorijos ribos turi būti siauriamos.

7.6 lentelė. Rūšių pastovumo bendrijoje lentelė (mokomasis pavyzdys)

Laukelio eilės Nr.	1	2	3	4	5	Pastovumo klasė
Laukelio aprašymo Nr.	1	3	4	2	5	
Padengimas (%)						
medžių	40	70	70	60	30	
krūmų	5	5	10	–	5	
žolių ir krūmokšnių	70	40	60	70	75	
samanų ir kerpių	95	100	100	95	100	
Induočių rūšių skaičius	8	8	7	6	10	
Samanų ir kerpių rūšių skaičius	3	4	3	3	3	
	I. Pastoviosios rūšys (61–100 %)					
<i>Pinus sylvestris</i> M ¹	3	4	4	4	–	V
M ²	–	–	–	–	r	
K	r	–	–	–	–	
<i>Calluna vulgaris</i>	1	+	+	2	2	V
<i>Melampyrum pratense</i>	+	2	1	+	+	V
<i>Vaccinium myrtillus</i>	2	+	2	2	3	V
<i>Vaccinium vitis-idaea</i>	3	1	2	2	+	V
<i>Hylocomium splendens</i>	2	+	3	3	4	V
<i>Pleurozium schreberi</i>	4	3	2	3	+	V
<i>Convallaria majalis</i>	+	r	–	r	+	IV
<i>Ptilium crista-castrensis</i>	–	3	2	+	2	IV
	II. Vidutinio pastovumo rūšys (21–60 %)					
<i>Juniperus communis</i>	r	r	+	–	–	III
<i>Solidago virgaurea</i>	r	–	r	–	–	II
<i>Cetraria islandica</i>	1	1	–	–	–	II
	III. Mažo pastovumo rūšys (1–20 %)					
<i>Picea abies</i> M ²	–	–	–	–	2	I
<i>Corylus avellana</i>	–	–	–	–	r	I
<i>Chimaphila umbellata</i>	–	+	–	–	–	I
<i>Festuca ovina</i>	–	–	–	–	r	I
<i>Trientalis europaea</i>	–	–	–	–	+	I
Bendrijų aprašymų laukelio numeris, plotas, vieta, data ir autoriai: Nr. 1–3 (100 m ²), Švenčionių raj., Labanoro apyl., Parašės k., 2001-07-26 aprašė E. Tamoševičiūtė, A. Skripka; Nr. 4–5 (100 m ²), Švenčionių raj., Labanoro apyl., Laukagalio k., 2001-07-27 aprašė A. Čižiūtė, G. Kauneckas.						

Be to, būtina ne tik rūšis (eilutes) išdėstyti pastovumo mažėjimo tvarka, bet ir aprašymus (stulpelius) grupuoti taip, kad šalia vienas kito atsidurtų artimesnės rūšių sudėties laukelių aprašymai iš pradžių su tomis pačiomis vidutinio pastovumo rūšimis, paskui ir su panašios ekologijos rūšimis. Šiuo atveju (plg. 7.4 lentelę su 7.6 lentele) buvo pakeista 2 aprašymo laukelio vieta (nukeltas šalia 5 aprašymo), nes tarp vidutinio pastovumo rūšių išryškėjo šių laukelių panašumas (abiejuose laukeliuose nebuvo rasta tų pačių rūšių augalų); savo ruožtu

susidarė kita trijų panašių laukelių grupė (7.6 lentelė). Dėl laukelių pergrupavimo lentelės viršuje reikėjo sudaryti naują eilutę „**Laukelio eilės Nr.**“. Ji sudaroma tada, kai aprašymų laukeliai su savo numeriais pastovumo lentelėje išdėstomi ne aprašymų eilės tvarka, o laukelių panašumo tvarka, kuri, tęsiant bendrijų sintaksonominę identifikaciją, tampa labai reikšminga.

7.1.2.3. Bendrijos sintaksonominė identifikacija ir sintaksonominė lentelė

Diagnostinės rūšys. Pastovumo lentelės sudarymo ir artimiausių laukelių paieškos tikslas – gauti aprašymų grupes, pasižyminčias santykinai vienoda floristine sudėtimi, kuri yra **floristinės** Brauno-Blankės mokyklos klasifikacijos pagrindas. Tada padidėja tikimybė išaiškinti tam tikrus šių aprašymų grupių fitocenonus (dar neapibrėžto rango sintaksonus) ir jų diagnostines rūšis. Diagnostinės rūšys naudojamos bendrijoms subordinuoti į hierarchines sistemas. Diagnostinės rūšis sudaro charakteringos ir diferencinės rūšys.

Charakteringos rūšys – tai rūšys, paprastai sutelktos ar bent optimaliai auga tik vieno tipo bendrijose. Atlikus originalius tyrimus charakteringos rūšys paaiškėja iš pastovumo lentelės: jų yra tarp didžiausio pastovumo rūšių. Diferencinės rūšys dažniausiai nustatomos tarp vidutinio pastovumo rūšių. Jos pasižymi gana dideliu pastovumu vienoje laukelių grupėje (t. y. vieno tipo bendrijų aprašymuose) ir jų visai nepasitaiko arba beveik nepasitaiko kitoje laukelių grupėje (t. y. kito tipo bendrijų aprašymuose), kada lyginamos tik šios grupės. Diferencinių rūšių aptikimo tikimybė tuo didesnė, kuo didesnis aprašymų skaičius. Norint aptikti tokių rūšių, aprašymus (stulpelius), kaip minėta, pirmiausia reikia sugrupuoti taip, kad šalia atsidurtų laukelių aprašymai: a) iš pradžių su tomis pačiomis vidutinio pastovumo rūšimis, b) paskui ir su panašios ekologijos šios pastovumo kategorijos rūšimis. Tada atsiranda tikimybė sudaryti per bakalauro praktiką neanalizuojamą diferencinę lentelę su nustatytais diferencinių rūšių grupėmis (bendrijų tipais, palyginti mažai išsiskiriančiais iš kitų) ir suskirstyti asociaciją į dar žemesnio rango sintaksonus (subasociacijas, variantus), kartais atskirti net kitas asociacijas, jei aprašymų skaičius ypač didelis ir tarp jų pasitaiko visiškai kito tipo bendrijų aprašymų.

Bendrijų sintaksonominė priklausomybė. Kai kuriose Europos šalyse išleista augalų bendrijoms pažinti skirtų vadovų, kuriais remiantis nustatoma detali hierarchinė sintaksonominė priklausomybė (klasė, eilė, sąjunga ir asociacija). Per lauko praktiką, naudojantis augalijos klasių pažinimo lentele (7.3 poskyris), galima nustatyti tirtų bendrijų sintaksonominę priklausomybę prie aukščiausio rango sintaksono – augalijos klasės, jau paaiškėjus bendrijos pastoviosioms rūšims. Toliau galima tęsti bendrijų sintaksonominės priklausomybės analizę, naudojantis specialiais fitocenologijos darbais. Sintaksonominė identifikacija (tapatumo jau aprašytiems sintaksonams nustatymas) gali būti sėkminga, jei aprašymai buvo atlikti plačiai paplitusiose, fitocenologiškai gerai ištirtose ir literatūroje aprašytose bendrijose. Tada, vadovaujantis visų pirma diagnostinėmis rūšimis, galima nesunkiai dedukcijos būdu identifikuoti bendriją, t. y. nustatyti jos tapatumą jau aprašytiems (žinomiems) sintaksonams. Priešingu atveju tyrėjams tenka aprašyti naujus mokslui sintaksonus. Dažniausiai sintaksonominę identifikaciją sunkina vadinamieji „fitocenologiniai mišiniai“, kai aprašymuose pasitaiko skirtingų bendrijų tipų rūšių mišinys.

Charakteringos sintaksonų rūšys būna nurodytos specialioje fitocenologijos literatūroje, dažniausiai išleistoje įvairiose Europos šalyse, parašytoje užsienio kalba ir adaptuotoje kitų šalių augalų bendrijoms. Jų galima ieškoti ir Lietuvos mokslininkų darbuose, jeigu tirtos bendrijos yra monografiškai aprašytos mūsų šalyje (7.10 lentelė). Galima naudotis kaimyninės Lenkijos vadovais augalų bendrijoms pažinti (pvz., MATUSZKIEWICZ, 2008) ar šios šalies interneto šaltiniais (pavyzdžiui, <http://www.atlas-roslin.pl/zbiorowiska.htm>), kur nurodoma rūšių hierarchinė sintaksonominė priklausomybė. Nustačius charakteringas (jei yra, ir diferencines) rūšis, pereinama prie sintaksonominės lentelės sudarymo.

Per mokomąją ekskursiją aprašytų aukštapelkės bendrijų sintaksonominė identifikacija atliekama naudojantis O. Grigaitės 1993 m. sudaryta Lietuvos aukštapelkių augalijos sintaksonų pažinimo lentelė (7.7 lentelė). Aukštapelkių augalijos hierarchinė sintaksonominė struktūra pateikiama 7.8 lentelėje.

7.7 lentelė. Lietuvos aukštapelkių augalijos sintaksonų pažinimo lentelė

1.	Plynių ar plynraisčių bendrijos	2
–	Raistų bendrijos (klasė Vaccinietea uliginosi – aukštapelkių ir tarpinio tipo pelkių raistai bei plynraisčiai)	7
2.	Oligotrofinių aukštaplynių ir plynraisčių žolių bei kiminių bendrijos. Charakteringos rūšys: siauralapė balžuva (<i>Andromeda polifolia</i>), pelkinė tranšė (<i>Aulacomnium palustre</i>), apskritalapė saulašarė (<i>Drosera rotundifolia</i>), kupstinis švylys (<i>Eriophorum vaginatum</i>), avietė tekšė (<i>Rubus chamaemorus</i>), Magelano kiminas (<i>Sphagnum magellanicum</i>), raudonasis kiminas (<i>S. rubellum</i>) (klasė Oxycocco-Sphagnetea – aukštapelkių plynės)	3
–	Mezooligotrofinių pelkių smulkiųjų viksvų bendrijos. Charakteringos rūšys: snapuotoji viksva (<i>Carex rostrata</i>), ilgalapė saulašarė (<i>Drosera anglica</i>), baltoji saidra (<i>Rhynchospora alba</i>), pelkinė liūnsargė (<i>Scheuchzeria palustris</i>), sekcijos <i>Cuspidata</i> kiminai (klasė Scheuchzerio-Caricetea nigrae , sąjunga <i>Rhynchosporion albae</i>)	5
3.	Bendrijos, kuriose auga kupstinė kūlingė (<i>Trichophorum cespitosum</i>)	4
–	Bendrijos, kuriose neauga kupstinė kūlingė Sphagnetum magellanicum – magelaninis kiminyvas	
4.	Kupstinės kūlingės bendrijos, kuriose auga baltoji saidra (<i>Rhynchospora alba</i>)	
	Rhynchosporo-Baeothryetum cespitosi – saidrinis kūlingynas	
–	Kupstinės kūlingės bendrijos, kuriose neauga baltoji saidra	
	Eriophoro-Trichophoretum cespitosi – švylinis kūlingynas	
5.	Bendrijos, kuriose daugiausia auga siauralapis švylys (<i>Eriophorum angustifolium</i>)	
	Eriophorum angustifolium bendrijos – siauralapio švylio bendrijos	
–	Bendrijos, kuriose neauga siauralapis švylys	6
6.	Liūnų pakraščių, lagų, duburių, praplaišų mezooligotrofinių pelkių bendrijos. Charakteringos rūšys: svyruoklinė viksva (<i>Carex limosa</i>), smailiašakis kiminas (<i>Sphagnum cuspidatum</i>), siauralapis kiminas (<i>S. angustifolium</i>)	Caricetum limosae – svyruoklinis viksvynas
–	Degradacijos ir regeneracijos kompleksuose, duburiuose susidarančios oligotrofinių pelkių bendrijos, kuriose vyrauja baltoji saidra (<i>Rhynchospora alba</i>), liekninis kiminas (<i>Sphagnum tenellum</i>), karpotasis kiminas (<i>S. papillosum</i>)	
	Sphagno tenelli-Rhynchosporetum albae – kimininis saidrynas	
7.	Bendrijos, kurių medyną sudaro paprastosios pušies formos (<i>Pinus sylvestris</i> f. <i>litwinovii</i> , <i>Pinus sylvestris</i> f. <i>uliginosa</i>), o tankų krūmokšnių aukštą – erikinių (<i>Ericaceae</i>) šeimos krūmokšniai – pelkinis gailis (<i>Ledum palustre</i>), šilinis viržis (<i>Calluna vulgaris</i>), vaivoras (<i>Vaccinium uliginosum</i>)	
	Ledo-Pinetum sylvestris – gailinis pušynas	
–	Bendrijos, kurių medyną sudaro karpotasis beržas (<i>Betula pendula</i>), plaukuotasis beržas (<i>B. pubescens</i>), žolių ir krūmokšnių aukšte auga laiboji viksva (<i>Carex lasiocarpa</i>), paprastoji viksva (<i>C. nigra</i>), kupstinis švylys (<i>Eriophorum vaginatum</i>), trilapis pupalaiškis (<i>Menyanthes trifoliata</i>) ir pavieniai erikinių (<i>Ericaceae</i>) šeimos krūmokšniai, o iš samanų vyrauja oligotrofiniai kiminai – Magelano kiminas (<i>Sphagnum magellanicum</i>), siauralapis kiminas (<i>S. angustifolium</i>), smailusis kiminas (<i>S. fallax</i>)	Betuletum pubescentis – plaukuotasis beržynas

7.8 lentelė. Lietuvos aukštapelkių augalijos sintaksonominė struktūra (pagal GRIGAITĖ, 1993)

<p>Oxycocco-Sphagnetea Br.-Bl. et R. Tx. 1943 <i>Sphagnetalia magellanici</i> (Pawl. 1928) Kästner et Flössner 1933 <i>Sphagnion magellanici</i> Kästner et Flössner 1933 <i>Sphagnetum magellanici</i> (Malc. 1929) Kästner et Flössner 1933 em. Diers. 1975 <i>Eriophoro-Trichophoretum cespitosi</i> (Zlatnik 1928, Rudolf et al. 1928) Rübel 1933 em. Diers. 1975 <i>Rhynchosporo-Baeothryetum cespitosi</i> Botch et Smagin 1987</p>
<p>Vaccinietea uliginosi Lohm. et R. Tx. 1955 <i>Vaccinietalia uliginosi</i> Lohm. et R. Tx. 1955 <i>Ledo-Pinion sylvestris</i> R. Tx. 1955 <i>Ledo-Pinetum sylvestris</i> (Hueck 1929) R. Tx. 1955 <i>Betulion pubescentis</i> Lohm. et R. Tx. 1955 <i>Betuletum pubescentis</i> (Hueck 1929) R. Tx. 1937</p>
<p>Scheuchzerio-Caricetea nigrae (Nordhagen 1936) R. Tx. 1937 <i>Scheuchzerietalia palustris</i> Nordhagen 1936 <i>Rhynchosporion albae</i> W. Koch 1926 <i>Caricetum limosae</i> Paul 1910 ex Osvald 1923 em. Diers. 1982 <i>Sphagno tenelli-Rhynchosporetum albae</i> Osvald 1923 em. Diers. 1982 <i>Eriophorum angustifolium</i> bendrija Diers. 1988</p>

Sintaksonominė lentelė. Šioje lentelėje (7.9 lentelė) **asociacijos** charakteringos rūšys, jų dalyvavimo dydžio ir pastovumo laukeliuose rodikliai pastovumo klasės mažėjimo tvarka rašomi lentelės rūšių sąrašo pradžioje, kur pirmiausia sudaroma eilutė ir įrašoma rubrika „**Ch. Ass.**“, t. y. **asociacijos charakteringos** rūšys. Jei sintaksonas turi ne tik charakteringų, bet ir diferencinių rūšių (D. Ass.), jos paprastai rašomos viename skyrelyje, pavyzdžiui: „Ch., D. Ass.“, t. y. asociacijos **charakteringos ir diferencinės** rūšys. Tačiau kai šios rūšys pateikiamos kartu, po kiekvienos diferencinės rūšies turi būti rašoma raidė D. Jei aprašymuose nepasitaiko charakteringų rūšių, įrašoma tik rubrika, pavyzdžiui: „D. Ass.“, t. y. asociacijos diferencinės rūšys. Žemiau tokia pat tvarka su rubrika „**Ch. All.**“ rašomos **sąjungos (alliancia) charakteringos** (jei yra, ir diferencinės) rūšys, o po jų su rubrika „**Ch. O.**“ dėstomos **eilės (ordo) charakteringos** rūšys ir su rubrika „**Ch. Cl.**“ – **klasės (classis) charakteringos** rūšys. Kartais keleto rangų sintaksonams būna charakteringos tos pačios rūšys. Tada įrašoma rubrika „Ch. All., O.“, t. y. sąjungos ir eilės charakteringos rūšys. Taigi, diagnostinės rūšys sintaksonominėje lentelėje rašomos pradedant nuo žemiausio rango sintaksono – asociacijos – charakteringų rūšių, o baigiant aukščiausio rango sintaksono – klasės – charakteringomis rūšimis. Po sintaksono rango santrumpos lotynų kalba rašomas konkretus sintaksonas, pavyzdžiui, Ch. Cl. *Vaccinio-Piceetea abietis*. Tačiau jei sintaksono vardas nurodomas lentelės antraštėje, tai eilutėje po rango santrumpos nekartojamas. Tik 7.9 lentelėje mokymo tikslais virš lentelės nurodyta detali bendrijų hierarchinė priklausomybė, o mokslo darbuose virš lentelės dažniausiai rašomas tik asociacijos vardas.

Paskui dėstomos to paties buveinių tipo **kitų bendrijų** charakteringos rūšys, jei jų pasitaikė laukelių aprašymuose. Pavyzdžiui, jei sudaroma pievų bendrijų aprašymų sintaksonominė lentelė, tai nurodomos ir kitų pievų klasių ar jų žemesnio rango sintaksonų charakteringos rūšys, o rubrikoje dažniausiai rašomas tik klasės vardas. Tačiau miškų bendrijų sintaksonominėje lentelėje visų rūšių medžiai surašomi rūšių sąrašo pradžioje, o jų sintaksonominė priklausomybė nenurodoma.

Po visų charakteringų rūšių sintaksonominėje lentelėje pildomas „Lydinčių rūšių“ skyrelis. Tai rūšys, kurių pasitaiko daugelyje skirtingų tipų augalų bendrijų, t. y. jos nepasižymi prieraišumu kuriam nors vienam augalų bendrijų tipui.

7.9 lentelė. Sintaksonominė lentelė (mokomasis pavyzdys)

Klasė	Vaccinio-Piceetea abietis Br.-Bl. in Br.-Bl. et al. 1939 Šiaurės pusrutulio borealiniai spygliuočių miškai					
Eilė	Cladonio-Vaccinietalia K.-Lund 1967					
Sajunga	Dicrano-Pinion sylvestris (Libbert 1932) W. Matuszkiewicz 1962 Dvyndantiniai pušynai					
Asociacija	Peucedano-Pinetum sylvestris W. Matuszkiewicz (1962) 1973 Salevinis pušynas					
Laukelio eilės Nr.	1	2	3	4	5	Pastovumo klasė
Laukelio aprašymo Nr.	1	3	4	2	5	
Padengimas (%)						
medžių	40	70	70	60	30	
krūmų	5	5	10	–	5	
žolių ir krūmokšnių	70	40	60	70	75	
samanų ir kerpių	95	100	100	95	100	
Induočių rūšių skaičius	8	8	7	6	10	
Samanų ir kerpių rūšių skaičius	3	4	3	3	3	
<i>Pinus sylvestris</i> M ¹	3	4	4	4	–	
M ²	–	–	–	–	r	
K	r	–	–	–	–	
<i>Picea abies</i> M ²	–	–	–	–	2	I
D. Ass.						
<i>Convallaria majalis</i>	+	r	–	r	+	IV
<i>Solidago virgaurea</i>	r	–	r	–	–	II
Ch. Ass., Ch. All. Dicrano-Pinion sylvestris						
<i>Chimaphila umbellata</i>	–	+	–	–	–	I
D. All. Dicrano-Pinion sylvestris						
<i>Calluna vulgaris</i>	1	+	+	2	2	V
<i>Melampyrum pratense</i>	+	2	1	+	+	V
<i>Juniperus communis</i>	r	r	+	–	–	III
<i>Festuca ovina</i>	–	–	–	–	r	I
Ch. Cl. Vaccinio-Piceetea abietis						
<i>Hylocomium splendens</i>	2	+	3	3	4	V
<i>Pleurozium schreberi</i>	4	3	2	3	+	V
<i>Vaccinium myrtillus</i>	2	+	2	2	3	V
<i>Vaccinium vitis-idaea</i>	3	1	2	2	+	V
<i>Ptilium crista-castrensis</i>	–	3	2	+	2	IV
<i>Trientalis europaea</i>	–	–	–	–	+	I
Ch. Cl. Querco-Fagetea sylvaticae						
<i>Corylus avellana</i>	–	–	–	–	r	I
Lydinčios rūšys						
<i>Cetraria islandica</i>	1	1	–	–	–	II
Bendrijų aprašymų laukelio numeris, plotas, vieta, data ir autoriai: Nr. 1–3 (100 m ²), Švenčionių raj., Labanoro apyl., Parašės k., 2001-07-26 aprašė E. Tamoševičiūtė, A. Skripka; Nr. 4–5 (100 m ²), Švenčionių raj., Labanoro apyl., Laukagalio k., 2001-07-27 aprašė A. Čižiūtė, G. Kauneckas.						

Galiausiai pildomas skyrelis „**Kitos rūšys**“. Tai šiam bendrijų tipui nebūdingos (dar vadinamos atsitiktinėmis, svetimosiomis, sporadinėmis) rūšys. Kai kuriuose darbuose didesnio pastovumo šių rūšių dalis rašoma kartu su lydinčiomis rūšimis. Tačiau mažo pastovumo atsitiktinės rūšys, ypač kai aprašymų daug, rašomos po lentele vienoje eilutėje, o greta kiekvienos skliaustuose nurodomas jų aprašymo numeris. Be to, po sintaksonomine lentele privalo išlikti dar pradinės lentelės apačioje pateikta informacija apie laukelių aprašymus: laukelio numeris, plotas, vieta, data ir aprašymo autoriai.

Išsami augalų bendrijų tyrimo rezultatų analizė paprastai rašoma pasirinkus šios tyrimų krypties savarankišką lauko praktikos darbą. Atlikti tyrimai apibendrinami darbo ataskaitoje. Titulinio darbo ataskaitos lapo pavyzdys ir ataskaitos rengimo nuorodų pateikta 1 ir 2 prieduose.

7.10 lentelė. Lauko praktikai rekomenduojami sintaksonomijos darbai

- BALEVIČIENĖ J., 1991: Sintaksonomo-fitogeografičeskaja struktura rastitelnosti Litvy. – Vilnius (rusų k. aprašytos Lietuvos visos augalų bendrijos).
- BALEVIČIENĖ J., BALEVIČIUS A., GRIGAITĖ O., PATALAUSKAITĖ D., RAŠOMAVIČIUS V., SINKEVIČIENĖ Z., STANKEVIČIŪTĖ J., 2000: Lietuvos raudonoji knyga: augalų bendrijos. – Vilnius (aprašytos į Lietuvos raudonąją knygą įrašytos augalų bendrijos).
- BALEVIČIENĖ J., SMALIUKAS D., 2003: Lietuvos miškų sintaksonominė struktūra. – Kn.: NAVASAITIS M., OZOLINČIUS R., SMALIUKAS D., BALEVIČIENĖ J., Lietuvos dendroflora, 19–35. – Kaunas (aprašytos Lietuvos miškų bendrijos).
- MATULEVIČIŪTĖ D., 2002: Diversity and distribution of communities of the *Magnocaricetalia elatae* Pignatti (1953) 1954 order in Lithuania. – *Botanica Lithuanica*, **8(1)**: 3–31 (aprašytos didžiųjų viksvynų bendrijos).
- MOTIEKAITYTĖ V., 2002: Urbofitocenozės: sintaksonomija, toksikotolerantiškumas, sukcesijos, funkcijos. – Vilnius (aprašytos ruderalinės bendrijos).
- RAŠOMAVIČIUS V. (red.), 1994: Aukštadvario apylinkių augmenija. – Vilnius (puikus atskiro regiono augalijos ir viso augalinio rūbo išsamaus nagrinėjimo pavyzdys).
- RAŠOMAVIČIUS V. (red.), 1998: Lietuvos augalija, **1**. Pievos. – Kaunas-Vilnius (išsamiai aprašytos Lietuvos pievų bendrijos).
- STANKEVIČIŪTĖ J., 2000: Lietuvos pajūrio smėlynų augalų bendrijų sintaksonominė struktūra. – *Botanica Lithuanica*, **6(2)**: 175–202 (aprašytos pajūrio smėlynų bendrijos).

7.2. Augalų bendrijų charakterizavimas

Augalų bendrijų charakterizavimo planas. Remiantis lauko tyrimų ir fitocenologinių lentelių duomenimis, rengiama bendrijų charakteristika. Ją galima parengti, naudojantis Aukštadvario regioninio parko augalų bendrijų charakteristikos pavyzdžiais (RAŠOMAVIČIUS, 1994). Bendrijos charakterizuojamos pagal tokį planą: 1) bendrijų geografinis paplitimas, 2) aplinkos sąlygos (buveinės), 3) sintaksonominė struktūra. Šie bendrijų požymiai aptariami pasaulio, Lietuvos ir tirtosios teritorijos mastu. Asociacijos rango bendrijos turi būti charakterizuojamos išsamiausiai. Būtina aptarti šias asociacijos rango bendrijų savybes: a) išvaizdą, b) erdvinę struktūrą (aukštų kiekį), c) kiekvieno aukšto augalų padengimą ir atskirus augalus rūšių pastovumo ir gausumo mažėjimo tvarka, d) bendrijos rūšių skaičių. Taip pat privaloma sudaryti bendrijų aprašymų sintaksonomines lenteles.

Augalų bendrijų charakterizavimo pavyzdžiai. Toliau pateikiama D. Matulevičiūtės parengta 1990–1992 m. Aukštadvario apylinkėse tirtų aukštapelkių ir tarpinio tipo pelkių, raistų bei plynraisčių (*Vaccinietea uliginosi*) ir aukštapelkių plynių (*Oxycocco-Sphagnetea*)

augalijos klasių bendrijų charakteristika (MATULEVIČIŪTĖ, 1994; papildyta paryškintais plano punktais, kiek pergrupuotas tekstas).

VACCINIETEA ULIGINOSI Lohm. et R. Tx. 1955 BENDRIJŲ CHARAKTERIZAVIMO PAVYZDYS

Paplitimas pasaulyje. Tai Europoje ir Sibire vėsiojoje (borealinėje) ir apyvesėje (temperatinėje) zonose paplitusios bendrijos.

Buveinės ir gyvenimo formos. Klasė vienija aukštapelkių raistų bendrijas, kuriose ištisa kiminių danga, gausu krūmokšnių, o tankų ir auštą medyną formuoja įvairių ekologinių formų *Pinus sylvestris*.

Sintaksonominė struktūra Lietuvoje. Lietuvoje konstatuotos *Vaccinietalia uliginosi* Lohm. et R. Tx. 1955 eilės, *Ledo-Pinion sylvestris* R. Tx. 1955, sąjungos *Ledo-Pinetum sylvestris* (Hueck 1929) R. Tx. 1955 asociacijos ir *Betulion pubescentis* Lohm. et R. Tx. 1955 sąjungos, *Betuletum pubescentis* (Hueck 1929) R. Tx. 1937 asociacijos bendrijos.

Sintaksonominė struktūra tirtoje teritorijoje. Aukštadvario apylinkėse aptikta abiejų asociacijų bendrijų.

Ledo-Pinetum sylvestris (Hueck 1929) R. Tx. 1955 – gailinio pušyno asociacijos bendrijų charakteristika

Paplitimas tirtoje teritorijoje. Asociacijos bendrijos tirtoje teritorijoje nėra labai dažnos. Jų aptinkama nedidelėse aukštapelkėse, esančiose giliose tarpkalvinėse daubose miškų ar ariamųjų laukų plotuose. Bendrijos išsidėsčiusios pelkaičių pakraščiais, o kai kada užima ir visą jų plotą.

Buveinės aplinkos sąlygos. Vanduo buveinėse slūgso vidutiniškai 20 cm gylyje. Vandens rūgštingumas pH apie 4,4–4,6. Mikroreljefą sudaro apie medžių kamienus susiformavę kupstai.

Vertikaliąją struktūrą. Vertikaliąjoje bendrijų struktūroje išryškėja medžių, krūmų, krūmokšnių, žolių ir samanų aukštai.

Floros sudėtis. Medyną sudaro *Pinus sylvestris* f. *litwinowi* ir *P. sylvestris* f. *uliginosa*. Jo susivėrimas – iki 50 %. Krūmų aukštas būna ne visada, o ir jo padengimas įvairus – nuo 5 % iki 60 %. Čia pasitaiko pavienių nedidelių (iki 1,5 m) *Betula pendula*, *B. pubescens* ir *Quercus robur* egzempliorių. Krūmokšnių ir žolių aukštas atskirose bendrijose taip pat labai nevienodas, dengia 10–70 % ploto. Jame gana pastoviai, o kartais ir apščiai auga *Ledum palustre*. Ne taip gausiai, bet gana pastoviai auga *Andromeda polifolia* ir *Calluna vulgaris*. Iš žolinių augalų jame dažniausi *Eriophorum vaginatum*, *Drosera rotundifolia*. Samanų danga beveik ištisinė (90–95 %). Joje vyrauja *Sphagnum* genties rūšys (ypač *Sphagnum magellanicum*). Ne taip gausiai, bet gana pastoviai randama *Polytrichum strictum*.

Rūšių skaičius. Bendrijose auga 10–26 rūšių augalų.

OXYCOCCO-SPHAGNETEA Br.-Bl. et R. Tx. 1943 BENDRIJŲ CHARAKTERIZAVIMO PAVYZDYS

Paplitimas pasaulyje. Klasės bendrijos telkiasi apyvesėje ir vėsiojoje zonose.

Buveinės ir gyvenimo formos. Tai santykinai mažarūšės, žemaūgės, su pavieniais medžiais (*Pinus sylvestris* f. *willkommii*) oligotrofinių pelkių bendrijos, kurias formuoja *Cyperaceae* šeimos žolės, *Ericaceae* šeimos krūmokšniai (*Andromeda polifolia*, *Calluna vulgaris*) ir *Sphagnum* genties samanos. Mikroreljefas nelygus, kupstuotas. Vanduo vegetacijos laikotarpiu laikosi 10–15 cm gylyje, jo reakcija rūgšti (pH 3,0–4,5 kartais iki 5,0).

Sintaksonominė struktūra ir paplitimas Lietuvoje. Lietuvoje paplitusios šios klasės *Sphagnetalia magellanici* (Pawl. 1928) Kästner et Flössner 1933 eilės, *Sphagnion magellanici* Kästner et Flössner 1933 sąjungos bendrijos. Šios bendrijos Lietuvoje yra arealo paribyje, dėl to smarkiai varijuoja.

Sintaksonominė struktūra tirtoje teritorijoje. Aukštadvario apylinkėse konstatuotos 1 asociacijos – magelaninio kiminyno *Sphagnetum magellanici* (Malc. 1929) Kästner et Flössner 1933 em. Diers. 1975 bendrijos.

***Sphagnetum magellanici* (Malc. 1929) Kästner et Flössner 1933 em. Diers. 1975 – magelaninio kiminyno asociacijos bendrijų charakteristika**

Paplitimas tirtoje teritorijoje. Aukštadvario apylinkėse bendrijos nedažnos, nes daugiausia paplitusios nedidelės pelkutės (nedidelėse pelkutėse nėra didelės biotopų įvairovės, todėl jose ne visada būna tinkamų šioms bendrijoms augimviečių). Asociacijos bendrijos konstatuotos Paberžių k. (netoli nuo Ūbiškių), Asono paežerėje ir Spindžiaus miško 37 kvartalo 8 sklype esančiose nedidelėse aukštapelkėse. Dažniausiai aptinkama šių bendrijų nedidelių fragmentų, nes nedidelėse pelkutėse nėra tinkamų sąlygų joms susiformuoti, o didesnių bendrijų plotų pasitaiko retai.

Buveinės. Bendrijos paplitusios pelkių plynėse. Augavietėms būdingas gana giliai (apie 20 cm gylyje) slūgsantis vandens horizontas. Vanduo rūgščios reakcijos (pH apie 4,8). Mikroreljefas dažniausiai kupstuotas.

Vertikalią struktūrą ir floros sudėtis. Bendrijų samanų danga ištisinė arba beveik ištisinė (90–95%). Joje pastoviai dominuoja *Sphagnum magellanicum*. Neretai pasitaiko *S. flexuosum*. Žolių ir krūmokšnių aukšte nuolat auga *Andromeda polifolia*, *Carex limosa*, *C. nigra*, *Dorsera rotundifolia*, *Eriophorum vaginatum*, *Oxycoccus palustris*. Bendrijose pasitaiko pavienių nedidelių (iki 2 m aukščio) *Betula pubescens* ir *Pinus sylvestris*.

Rūšių skaičius. Bendrijos mažarūšės, paprastai aptinkama 12–14 rūšių augalų.

7.3. Lietuvos augalijos klasių pažinimo lentelė

1. Miškai ir krūmynai 2
 - Kitos bendrijos (įskaitant aukštapelkių medynus) 7
2. Medyne vyrauja spygliuočiai medžiai. 3
 - Medyne vyrauja lapuočiai medžiai (arba medynai mišrūs). 4
3. Medyne vyrauja paprastoji eglė (*Picea abies*) ar paprastoji pušis (*Pinus sylvestris*). Lapuočiai medžiai daugiausia pavieniai, pomiškyje. Žymią dirvožemio dalį dengia samanos ir krūmokšniai. Paplitę nederlinguose, rūgščiuose dirvožemiuose. Charakteringos rūšys: krūmų – paprastasis kadagys (*Juniperus communis*); krūmokšnių – mėlynė (*Vaccinium myrtillus*), bruknė (*Vaccinium vitis-idaea*); žolių – vienažiedė žemoklė (*Moneses uniflora*), apskritalapė kriaušlapė (*Pyrola rotundifolia*); samanų – atžalinė gūžtvė (*Hylocomium splendens*), paprastoji šilsamanė (*Pleurozium schreberi*).
..... **VACCINIO-PICEETEA ABIETIS**
Br.-Bl. in Br.-Bl. et al. 1939 – ŠIAURĖS PUSRUTULIO BOREALINIAI SPYGLIUOČIŲ MIŠKAI
 - Medyne vyrauja išretėjusios pušys. Lapuočiai medžiai (smulkialapiai ar dygūs) pomiškyje, rečiau antrajame arde. Paprastasis ąžuolas (*Quercus robur*) auga krūmų ar žolių aukšte. Apatiniuose aukštuose vyrauja kseromorfinės žolės, samanų mažai. Charakteringos rūšys: paprastoji pušis (*Pinus sylvestris*), karpotasis beržas (*Betula pendula*), drebulė (*Populus tremula*), paprastasis šermukšnis (*Sorbus aucuparia*), miškinė kriaušė (*Pyrus pyraster*), skėtinė marenikė (*Chimaphila umbellata*), paprastoji vanagė (*Hieracium vulgatum*), vaistinė veronika (*Veronica officinalis*). Dažnokai pasitaiko lieknoji plukė (*Anemone sylvestris*), paprastasis perluotis (*Anthyllis vulneraria*), paprastoji karlina (*Carlina vulgaris*), paprastoji žemuogė (*Fragaria vesca*), siauralapė miglė (*Poa angustifolia*), pievinė šilagėlė (*Pulsatilla pratensis*) ir kt. Labai retos, tik Pietų Lietuvai būdingos bendrijos. **QUERCO-PINETEA**
(Krause 1952) Natk.-Ivanausk. 2005 – TERMOFILINIAI OLIGOTROFINIAI AŽUOLŠILIAI
4. Vasaržaliai plačialapių medžių miškai (ąžuolynai, uosynai, skroblynai ir kt.)

- takoskyrose ar neilgai užliejamose augavietėse. Kartais su spygliuočių medžių (eglės ar pušies) priemaiša. Charakteringos rūšys: medžių – paprastasis ąžuolas (*Quercus robur*), paprastasis klevas (*Acer platanoides*), paprastasis skroblas (*Carpinus betulus*), mažalapė liepa (*Tilia cordata*); krūmų – paprastasis lazdynas (*Corylus avellana*), europinis ožekšnis (*Euonymus europaea*), paprastasis sausmedis (*Lonicera xylosteum*); žolių – baltažiedė plukė (*Anemone nemorosa*), miškinė strugė (*Brachypodium sylvaticum*), kelminis papartis (*Dryopteris filix-mas*), triskiautė žibuoklė (*Hepatica nobilis*), geltonžiedis šalmutis (*Lamium galeobdolon*), miškinė zuiksalotė (*Mycelis muralis*), miškinė miglė (*Poa nemoralis*), krūmokšninė žliugė (*Stellaria holostea*), puošnioji našlaitė (*Viola mirabilis*). Be to, iš gausių žolių ypač dažnai auga paprastoji garšva (*Aegopodium podagraria*), europinė pipirlapė (*Asarum europaeum*), pavasarinis pelėžirnis (*Lathyrus vernus*), tamsioji plautė (*Pulmonaria obscura*) ir kt.
- **QUERCO-FAGETEA SYLVATICAE**
 Br.-Bl. et Vlieger in Vlieger 1937 – PLAČIALAPIŲ IR MIŠRIEJI VIDURIO EUROPOS MIŠKAI
- Kitos bendrijos 5
5. Užpelkėję miškai derlinguose durpiniuose-mineralotrofiniuose dirvožemiuose. Juose vyrauja juodalksnis (*Alnus glutinosa*), auga beržo (*Betula*), gluosnio ir karklo (*Salix*), serbento (*Ribes*) genčių sumedėję augalai, puskrūmio arba lianos pavidalo karklavijas (*Solanum dulcamara*), įvairios vešlios daugiametės žolės, gali būti aptinkama samanų. Charakteringos rūšys: medžių – juodalksnis (*Alnus glutinosa*); krūmų – liekninis beržas (*Betula humilis*), juodasis serbentas (*Ribes nigrum*), ausytasis karklas (*Salix aurita*), pilkasis karklas (*S. cinerea*), gluosnis virbis (*S. pentandra*); puskrūmių – karklavijas (*Solanum dulcamara*); žolių – siauralapis lendrūnas (*Calamagrostis canescens*), skiauterinis papartis (*Dryopteris cristata*), paprastoji vilkakojė (*Lycopus europaeus*), paprastasis pelkiapartis (*Thelypteris palustris*). **ALNETEA GLUTINOSAE** Br.-Bl. et R. Tx. 1943 – ŽEMAPELKIŲ RAISTAI BEI PLYNRAISČIAI
- Kitos bendrijos 6
6. Salpų miškai, kuriuose vyrauja *Salix* genties krūmai. Charakteringos rūšys: krūmų ir medžių – gluosnis žilvitis (*Salix viminalis*), krantinis gluosnis (*S. triandra*), purpurinis karklas (*S. purpurea*), trapusis gluosnis (*S. fragilis*), paprastoji gervuogė (*Rubus caesius*); lianų – paprastasis apynys (*Humulus lupulus*), patvorinė vynioklė (*Calystegia sepium*); žolių – dirvinis asiūklis (*Equisetum arvense*), pelkinė vingiorykštė (*Filipendula ulmaria*), šliaužiančioji tramažolė (*Glechoma hederacea*), šliaužiančioji šilingė (*Lysimachia nummularia*), paprastoji šilingė (*L. vulgaris*), nendrinis dryžutis (*Phalaroides arundinacea*). **SALICETEA PURPUREA** Moor 1958 – PAUPIŲ KRŪMYNAI
- Antrinės medžių ir krūmų bendrijos šiltuose, sausuose, dažniausiai karbonatinguose upių ir ežerų šlaituose. Charakteringos rūšys: paprastasis raugerškis (*Berberis vulgaris*), vienapiestė gudobelė (*Crataegus monogyna*), miškinė gudobelė (*C. rhipidophylla*), dygioji šunobelė (*Rhamnus cathartica*), *Rosa* spp., *Rubus* spp., paprastasis skirpstas (*Ulmus minor*). Šiose bendrijose gali būti aptinkama ir daugiau sumedėjusių augalų, tokių kaip dygioji slyva (*Prunus spinosa*), miškinė kriaušė (*Pyrus pyraeaster*) ir kt. Tai retos, Pietvakarių Lietuvoje daugiausia paplitusios bendrijos. **RHAMNO-PRUNETEA SPINOSAE** Rivas Goday et Borja Carbonell 1961 – TERMOFILINIAI ŠLAITŲ KRŪMYNAI
7. Vandens, krantų (įskaitant jūros) ir pelkių augalų bendrijos, kuriose dominuoja žolės arba samanos (medžių ir krūmų nedaug, jų aukštas išretėjęs) 8
- Kitos bendrijos, paplitusios sausuose ar vidutiniškai drėgnuose dirvožemiuose 24

8. Pelkės, kuriose auga kiminiai, žaliosios samanos, viksvuoliniai, krūmokšniai bei krūmai, gali būti išretėjusių medžių. 9
- Vandens ir pakrančių augalų bendrijos. 11
9. Oligotrofinės aukštapelkės, kuriose vyrauja kiminiai (*Sphagnum*), auga erikinių (*Ericaceae*) šeimos krūmokšniai, gali būti žemaūgių pušų. Charakteringos rūšys: induočių augalų – siauralapė balžuva (*Andromeda polifolia*), retažiedė viksva (*Carex pauciflora*), apskritalapė saulašarė (*Drosera rotundifolia*), paprastoji spanguolė (*Oxycoccus palustris*); samanų – Miulerio traunė (*Calypogeia muelleriana*), skiautinė cefalozija (*Cephalozia connivens*), rainoji dvyndantė (*Dicranum bergeri*), durpyninis gegužlinis (*Polytrichum strictum*), Magelano kiminas (*Sphagnum magellanicum*), raudonasis kiminas (*S. rubellum*) ir kt. **OXYCOCCO-SPHAGNETEA** Br.-Bl. et R. Tx. 1943 – AUKŠTAPELKIŲ PLYNĖS
- Kitos bendrijos 10
10. Durpiniuose dirvožemiuose aptinkami kimininiai pušynai, kuriuose auga paprastoji pušis (*Pinus sylvestris*), plaukuotasis beržas (*Betula pubescens*), pelkinis gailis (*Ledum palustre*), vaivoras (*Vaccinium uliginosum*), durpyninis gegužlinis (*Polytrichum strictum*) ir kt. **VACCINIETEA ULIGINOSI** Lohm. et R. Tx. 1955 – AUKŠTAPELKIŲ IR TARPINIO TIPO PELKIŲ RAISTAI BEI PLYNRAISČIAI (Pastaba: jei medynai labai reti ir žemi, tai gali būti klasės *Oxycocco-Sphagnetea* eilės *Sphagnetalia magellanici* (Pawl. 1928) Kästner et Flössner 1933 bendrijos.)
- Mezotrofinių (neretai kalkingų) ir oligotrofinių pelkių bendrijos durpinguose dirvožemiuose, kur auga smulkiosios viksvos, pelkinė liūnsargė (*Scheuchzeria palustris*), žaliosios samanos, gana gausu kiminų (*Sphagnum*), gali būti išretėjusių beržų (*Betula pubescens*) ir kt. Charakteringos rūšys: induočių augalų – paprastoji viksva (*Carex nigra*), viksva trainė (*C. panicea*), siauralapis švylys (*Eriophorum angustifolium*), lieknasis švylys (*E. gracile*); samanų – liūninė drepanė (*Drepanocladus revolvens*), vingiastiebė dygė (*Calliergon trifarium*), vienašalis kiminas (*Sphagnum subsecundum*), suktasis kiminas (*S. contortum*), švelnioji liūnsamanė (*Warnstorfia exannulata*). **SCHEUCHZERIO-CARICETEA NIGRAE** (Nordhagen 1936) R. Tx. 1937 – ŽEMAPELKIŲ PLYNĖS
11. Sūraus jūros vandens augalų bendrijos 12
- Gėlo vandens augalų bendrijos 16
12. Jūros augalų bendrijos, susidarančios 3–10 m gylyje. Jose auga jūrinis andras (*Zostera marina*), mažasis andras (*Zostera noltei*) ir kt. **ZOSTERETEA MARINAE** Pignatti 1953 – JŪROS LITORALĖS AUGALŲ BENDRIJOS
- Pajūrio paplūdimių, kopų ir druskingų pievų augalų bendrijos 13
13. Halofilinių (druskamėgių) ir nitrofilinių (azotamėgių) terofitų bendrijos bangų mūšos juostoje. Jose auga baltijinė stoklė (*Cakile baltica*), sultingoji jūrasmiltė (*Honckenya peploides*), smiltyninė druskė (*Salsola kali*), pajūrinė balandūnė (*Atriplex littoralis*), yra ir kitų šios genties rūšių augalų. **CAKILETEA MARITIMAE** R. Tx. et Prsg. 1950 – JŪROS KRANTŲ HALOFITŲ IR NITROFITŲ BENDRIJOS
- Bendrijos už bangų mūšos juostos 14
14. Baltųjų kopų augalų bendrijos, susiformuojančios ant nuolat pustomo, biraus smėlio. Jas sudaro pajūrinė smiltlendrė (*Ammophila arenaria*), pajūrinė zunda (*Eryngium maritimum*), pajūrinis pelėžirnis (*Lathyrus maritimus*), smiltyninė rugiaveidė (*Leymus arenarius*), baltijinė linažolė (*Linaria loeselii*) ir kt. **AMMOPHILETEA ARENARIAE** Br.-Bl. et R. Tx. 1943 – BALTŲJŲ KOPŲ BENDRIJOS

- Daugiau ar mažiau susivėrusios pilkųjų kopų augalų bendrijos 15
15. Menkai tesutvirtintų pajūrio ar žemyninių smėlynų, žvyringų dirvožemių, taip pat antrinių panašaus tipo augaviečių (karjerų, dirvonų, patakių ir pan.) psamofitų ir kserofitų bendrijos. Charakteringos rūšys: induočių augalų – dirvinė glažutė (*Cerastium arvense*), pavasarinė ankstyvė (*Erophila verna*), kalninė austėja (*Jasione montana*), aitrusis šilokas (*Sedum acre*), siauralapis šilokas (*S. sexangulare*); samanų – balkšvoji trumpė (*Brachythecium albicans*), žilsvasis gegužlinis (*Polytrichum piliferum*), dirvoinė širmūnė (*Racomitrium canescens*). **KOELERIO-CORYNEPHORETEA** Klika in Klika et Nowak 1941 – PILKŪJŲ KOPŲ, SMĖLYNŲ IR ŽVYRYNŲ PIONIERINIAI ŽOLYNAI
- Druskingo pajūrio dirvožemio pirminės pievų bendrijos, kuriose auga halomezofitai – trispalvis astras (*Aster tripolium*), druskinis vikšris (*Juncus gerardii*), pajūrinė narytžolė (*Triglochin maritimum*) ir kt. **ASTERETEAE TRIPOLII** Westhoff et Beeftink in Westhoff et al. 1962 – DRUSKINGOS PIEVOS
16. Greitai tekančių šaltiniuotų vandens telkinių krantų augalų bendrijos, kuriose paprastai gana gausu samanų. Charakteringos rūšys: induočių augalų – karčioji kartenė (*Cardamine amara*), paprastoji tuklė (*Pinguicula vulgaris*), liūninė žliūgė (*Stellaria uliginosa*) ir kt.; samanų – upelinė trumpė (*Brachythecium rivulare*), kaičioji pelkmė (*Palustriella commutata*), papartinė šalinutė (*Cratoneuron filicinum*), netikroji gaurenė (*Rhizomnium pseudopunctatum*). **MONTIO-CARDAMINETEA** Br.-Bl. et R. Tx. 1943 ex Klika 1948 – ŠALTINIUOTŲ UPELIŲ KRANTŲ AUGALŲ BENDRIJOS
- Stovinčio ar lėtai tekančio vandens telkinių augalų bendrijos 17
17. Vandens paviršiuje ir storumėje laisvai plaukiojančių, pasinėrusių ar su vandens paviršiuje plūduriuojančiais lapais ir žiedais augalų bendrijos 18
- Virš vandens iškilusių augalų bendrijos krantuose 22
18. Vandens paviršiuje ir storumėje laisvai plaukiojančių, neišsisknijančių augalų bendrijos, kurias formuoja plūdeninių (*Lemnaceae*) ir ričijinių (*Ricciaceae*) šeimų augalai. **LEMNETEA MINORIS** (R. Tx. 1955) de Bolós et Masclans 1955 – SMULKIŲ PLEUSTOFITŲ BENDRIJOS
- Kitos bendrijos 19
19. Eutrofinių ir mezotrofinių vandens telkinių augalų bendrijos, sudarytos iš paprastai prie dugno prisitvirtinusių, pasinėrusių, su vandens paviršiuje pasirodančiais žiedais, žiedynais ar plūduriuojančiais lapais ir stambių plūduriuojančių hidrofītų. Charakteringos rūšys: standžialapė kurklė (*Batrachium circinatum*), paprastoji nertis (*Ceratophyllum demersum*), kanadinė elodėja (*Elodea canadensis*), paprastoji uodeguonė (*Hippuris vulgaris*), plūduriuojantysis vandenplūkis (*Hydrocharis morsus-ranae*), varpotoji plunksnalapė (*Myriophyllum spicatum*), menturinė plunksnalapė (*Myriophyllum verticillatum*), paprastoji lūgnė (*Nuphar luteum*), garbiniuotoji plūdė (*Potamogeton crispus*), blizgančioji plūdė (*P. lucens*), plūduriuojančioji plūdė (*P. natans*), šukinė plūdė (*P. pectinatus*), permautalapė plūdė (*P. perfoliatus*) ir kt. **POTAMOGETONETEA PECTINATI** R. Tx. et Prsg. 1942 ex Oberd. 1957 – STAMBIŲ IŠIŠAKNIJANČIŲ IR PLŪDURIUOJANČIŲ HIDROFITŲ BENDRIJOS
- Oligotrofinių, distrofinių ir mezotrofinių vandens telkinių augalų bendrijos 20
20. Distrofinių ir mezotrofinių, seklių, durpingo ar dumblingo dugno vandens telkinių plaukiojančių, neišsisknijančių hidrofītų bendrijos, susidarancios paprastai tarp samanų. Charakteringos rūšys: mažasis šurpis (*Sparganium natans*), balinis skendenis (*Utricularia intermedia*), mažasis skendenis (*U. minor*) ir kitos skendenio (*Utricularia*) genties rūšys. Būdingos samanos – vandeninė vingursamanė (*Scorpidium*

- scorpioides*), smailiašakis kiminas (*Sphagnum cuspidatum*), vandeninė liūnsamanė (*Warnstorfia fluitans*). Šios bendrijos daugiausia paplitusios Pietryčių Lietuvoje. **UTRICULARIETEA INTERMEDIO-MINORIS** Den Hartog et Segal 1964 em. Pietsch 1965 – MAŽAI PRATAKIŲ VANDENS TELKINIŲ AUGALŲ BENDRIJOS
- Kitos bendrijos 21
21. Oligotrofinių, labai švarių, kartais periodiškai išdžiūstančių vandens telkinių litoralinės juostos smulkių augalų bendrijos. Šios bendrijos Lietuvoje labai retos. Čia jas sudaro adatinis duonis (*Eleocharis acicularis*), ežerinė slepišerė (*Isoetes lacustris*), ežerinė lobelija (*Lobelia dortmanna*), pražangiažiedė plunksnalapė (*Myriophyllum alterniflorum*). **LITTORELLETEA UNIFLORAE** Br.-Bl. et R. Tx. 1943 ex Westhoff, Dijk et Paschier 1946 – SMULKIŲ HELOFITŲ IR HIDROFITŲ BENDRIJOS
- Oligotrofinių ir mezotrofinių vandens telkinių dugno makrofitų bendrijos, kurias sudaro *Charophyta* skyriaus dumbliai. **CHARETEA FRAGILIS** Fukarek ex Krausch 1964 – MAURABRAGŪNŲ BENDRIJOS
22. Vandens arba labai šlapių dirvožemių stambių helohidrofitų bendrijos. Charakteringos rūšys: gyslotinis dumblialaiškis (*Alisma plantago-aquatica*), siauralapis dumblialaiškis (*A. gramineum*), lancetinis dumblialaiškis (*A. lanceolatum*), balinis asiūklis (*Equisetum fluviatile*), vandeninė monažolė (*Glyceria maxima*), geltonasis vilkdalgis (*Iris pseudacorus*), paprastoji vilkakojė (*Lycopus europaeus*), paprastoji nendrė (*Phragmites australis*), rūgštyinė gudažolė (*Rumex hydrolapathum*), pelkinis lipikas (*Galium palustre*), pelkinis duonis (*Eleocharis palustris*), pelkinė kalpokė (*Scutellaria galericulata*), aukštoji viksva (*Carex elata*), šiurkščioji viksva (*C. pseudocyperus*), nuodingoji nuokana (*Cicuta virosa*), trilapis pupalaiškis (*Menyanthes trifoliata*), pelkinė sidabražolė (*Potentilla palustris*) ir kt. **PHRAGMITETEA AUSTRALIS** R. Tx. et Prsg. 1942 – STAMBIŲ HELOHIDROFITŲ BENDRIJOS
- Dumblingų vandens telkinių krantų ir periodiškai užliejamų žemesnių vietų terofitų (vienamečių augalų) bendrijos (arba antropogeninės kilmės augaviečių – šlapių dirbamųjų laukų, panamių, kitų pažeistų vietų apofitinių piktžolių bendrijos; klasė *Bidentetea tripartitae*) 23
23. Džiūstančio ežerų ar tvenkinių dumblo, drėgnų ražienų ir dirbamųjų laukų labai žemų vienamečių augalų – vasaros ir rudens terofitų – trumpalaikės bendrijos. Charakteringos rūšys: gražioji širdažolė (*Centaureum pulchellum*), mažoji šimtūnė (*Centunculus minimus*), rudoji viksvuolė (*Cyperus fuscus*), pelkinis pūkelis (*Gnaphalium uliginosum*), šerinis meldelis (*Isolepis setacea*), rupūžinis vikšris (*Juncus bufonius*), galvinis vikšris (*J. capitatus*), vandeninė dumblenė (*Limosella aquatica*), stačioji žemenė (*Sagina nodosa*) ir kt. **ISOETO-NANOJUNCETEA BUFONII** Br.-Bl. et R. Tx. 1943 ex Westhoff, Dijk et Paschier 1946 – DRĖGNŲ AUGAVIEČIŲ TRUMPALAIKĖS ŽEMŲ TEROFITŲ BENDRIJOS
- Upių, upelių, ežerų ir kitų vandens telkinių krantų šlapių dirvožemių nitrofilinės aukštų vienamečių augalų – vasaros terofitų – pionierinės bendrijos. Charakteringos rūšys: glotnasis pašiaušėlis (*Alopecurus aequalis*), triskiautis lakišius (*Bidens tripartita*), ilgakotis lakišius (*B. frondosa*), trumpamakštis rūgtis (*Persicaria lapathifolia*), smailialapis rūgtis (*P. mitis*), pelkinis čeriukas (*Rorippa palustris*). **BIDENTETEA TRIPARTITAE** R. Tx. et al. in R. Tx. 1950 – PAKRANČIŲ IR ANTROPOGENINĖS ŠLAPIŲ DUMBLINGŲ DIRVOŽEMIŲ AUKŠTŲ NITROFILINIŲ TEROFITŲ PIONIERINĖS BENDRIJOS
24. Natūralios ir pusiau natūralios bendrijos, atsiradusios miškų vietoje. Jų aptinkama įvairaus drėgnumo dirvožemiuose (nuo vidutinio drėgnumo iki sausu); jei nuolat naudojamos, ilgai išsilaiko. 25

- Sinantropinių (segetalinių ir ruderalinių) augalų bendrijos dirbamuosiuose laukuose, dykvietėse, intensyviai trypiamose arba ganomose vietose 31
- 25. Pamiškių, miško aikštelių, gaisraviečių ir kirtaviečių paprastai nešienaujamos bendrijos 26
- Kitos bendrijos 27
- 26. Šiltų ir sausų (kseroterminių) pamiškių augalų bendrijos. Charakteringos rūšys: saldžialapė kulkšnė (*Astragalus glycyphyllos*), krūminė šunmėtė (*Clinopodium vulgare*), raudonžiedis snaputis (*Geranium sanguineum*), paprastoji jonažolė (*Hypericum perforatum*), miškinis pelėžirnis (*Lathyrus sylvestris*), paprastasis raudonėlis (*Origanum vulgare*), nusvirusioji naktižiedė (*Silene nutans*). Šiose bendrijose gali pasitaikyti išretėjusių medžių ar krūmų. ... **TRIFOLIO-GERANIETEA SANGUINEI** Th. Müller 1961 – PAMIŠKIŲ, MIŠKO AIKŠTELIŲ IR ŠLAITŲ PIEVOS
- Miško gaisraviečių ir kirtaviečių augalų bendrijos, kuriose vyrauja siauralapis gaurometis (*Chamerion angustifolium*), auga smiltyninis lendrūnas (*Calamagrostis epigejos*), miškinis pūkelis (*Gnaphalium sylvaticum*), paprastoji avietė (*Rubus idaeus*) ir kt. **EPILOBIETEA ANGUSTIFOLII** R. Tx. et Prsg. ex v. Rochow 1951 – MIŠKO GAISRAVIEČIŲ IR KIRTAVIEČIŲ AUGALŲ BENDRIJOS
- 27. Pievos – daugiamečių, daugiau arba mažiau mezofitinių žolių natūralios arba pusiau natūralios bendrijos, susidariusios miškų vietoje ir išsilaikančios šienaujant arba ganant, aptinkamos tiek sausuose, tiek drėgnuose, kartais net ir druskinguose dirvožemiuose 28
- Menkai tesutvirtintų pajūrio ar žemyninių smėlynų, žvyringų dirvožemių, taip pat antrinių panašaus tipo augaviečių (karjerų, dirvonų, patakių ir pan.) psamofitų ir kserofitų bendrijos. Charakteringos rūšys: induočių augalų – dirvinė glažutė (*Cerastium arvense*), pavasarinė ankstyvė (*Erophila verna*), kalninė austėja (*Jasione montana*), aitrusis šilokas (*Sedum acre*), siauralapis šilokas (*S. sexangulare*); samanų – balkšvoji trumpė (*Brachythecium albicans*), žilsvasis gegužlinis (*Polytrichum piliferum*), dirvoninė širmūnė (*Racomitrium canescens*). **KOELERIO-CORYNEPHORETEA** Klika in Klika et Nowak 1941 – PILKŪJŲ KOPŲ, SMĖLYNŲ IR ŽVYRYNŲ PIONIERINIAI ŽOLYNAI
- 28. Pirminės pievų bendrijos druskingame pajūrio dirvožemyje, kur auga halomezofitai – trispalvis astras (*Aster tripolium*), druskinis vikšris (*Juncus gerardii*), pajūrinė narytžolė (*Triglochin maritimum*) ir kt. **ASTERETEA TRIPOLII** Westhoff et Beeftink in Westhoff et al. 1962 – DRUSKINGOS PIEVOS
- Antrinės (miško vietoje susidariusios) pievų bendrijos nedruskinguose dirvožemiuose 29
- 29. Tyrulinės psichrofitinės pievų bendrijos, susidarančios nederlinguose rūgščiuose dirvožemiuose, išplitusios žemyninėse ir užliejamose pievose. Charakteringos rūšys: stačioji briedgaurė (*Nardus stricta*), paprastasis varpenis (*Botrychium lunaria*), pagulsiuoji tridantė (*Danthonia decumbens*), keturbriaunė jonažolė (*Hypericum maculatum*), ausytoji kudlė (*Pilosella lactucella*), miškinė sidabražolė (*Potentilla erecta*), keturbriaunis čiobrelis (*Thymus pulegioides*). **NARDETEA STRICTAE** Rivas Goday et Borja Carbonell – TYRULINĖS PIEVOS
- Kitos bendrijos 30
- 30. Intensyviai naudojamos, pusiau natūralios, antropogenuotos (šienaujamos ir ganomos) glikofilinės (nedruskingų dirvožemių) mezofitų bendrijos, augančios neužpelkėjusiuose mineraliniuose ir organiniuose mezotrofiniuose, rečiau eutrofiniuose dirvožemiuose, paplitusios žemyninėse ir užliejamose pievose.

- Charakteringos rūšys: varpiniai – tikrasis eraičinas (*Festuca pratensis*), pašarinis motiejukas (*Phleum pratense*), pievinė miglė (*Poa pratensis*), paprastoji miglė (*P. trivialis*), kupstinė šluotsmilgė (*Deschampsia cespitosa*); ankštiniai – pievinis pelėžirnis (*Lathyrus pratensis*), raudonasis dobilas (*Trifolium pratense*), mėlynžiedis vikis (*Vicia cracca*); įvairiažoliai – pievinė kartenė (*Cardamine pratensis*), pakrūminė bajorė (*Centaurea jacea*), pievinė akišveitė (*Euphrasia rostkoviana*), sibirinis barštis (*Heracleum sibiricum*), vienagraižė snaudalė (*Leontodon hispidus*), siauralapis gyslotis (*Plantago lanceolata*), paprastoji juodgalvė (*Prunella vulgaris*), aitrusis vėdrynas (*Ranunculus acris*), didysis barškutis (*Rhinanthus angustifolius*), valgomoji rūgštyinė (*Rumex acetosa*). **MOLINIO-ARRHENATHERETEA ELATIORIS** R. Tx. 1937 – TRAŠIOS PIEVOS
- Stepinių pievų bendrijos, kuriose prie mezofitų rūšių prisideda stepinių pievų rūšys – vaistinis smidras (*Asparagus officinalis*), paprastoji vingiorykštė (*Filipendula vulgaris*), šlaitinė žemuogė (*Fragaria viridis*), tikrasis lipikas (*Galium verum*), Delavinio kelerija (*Koeleria delavignei*), geltonžiedė liucerna (*Medicago falcata*), siauralapė miglė (*Poa angustifolia*), tikroji sidabražolė (*Potentilla argentea*), skėstažiedė rūgštyinė (*Rumex thyrsoiflorus*), mažasis vingiris (*Thalictrum minus*), kalninis dobilas (*Trifolium montanum*) ir kt. Paplitusios baziniuose (retai silpnai rūgščiuose), sausuose ir šiltuose dirvožemiuose. Lietuvoje paprastai jų aptinkama upių ir kalvų šlaituose, upių salpų centrinėje aukšto lygmens ekologinėje juostoje. Charakteringos rūšys: paprastasis perluotis (*Anthyllis vulneraria*), ankstyvoji viksva (*Carex caryophylllea*), didžiagalvė bajorė (*Centaurea scabiosa*), paprastoji vingiorykštė (*Filipendula vulgaris*), geltonžiedė liucerna (*Medicago falcata*), skiauterėtoji putokšlė (*Polygala comosa*), tikroji sidabražolė (*Potentilla argentea*), gumbuotasis vėdrynas (*Ranunculus bulbosus*), kalninis dobilas (*Trifolium montanum*), varpotoji veronika (*Veronica spicata*). **FESTUCO-BROMETEA ERECTI** Br.-Bl. et R. Tx. 1943 – STEPINĖS PIEVOS
31. Antropogeninės kilmės vienamečių (rečiau dvimečių) augalų bendrijų pradinės stadijos normalaus drėkinimo dirvožemiuose. Charakteringos rūšys: šiurkštusis burnotis (*Amaranthus retroflexus*), plačioji balandūnė (*Atriplex patula*), trikertė žvaginė (*Capsella bursa-pastoris*), baltoji balanda (*Chenopodium album*), smalkinis tvertikas (*Erysimum cheiranthoides*), smulkusis snaputis (*Geranium pusillum*), paprastoji žilė (*Senecio vulgaris*), juodoji kiauliuogė (*Solanum nigrum*), daržinė pienė (*Sonchus oleraceus*), daržinė žliūgė (*Stellaria media*), pajūrinis šunramunis (*Tripleurospermum perforatum*). **STELLARIETEA MEDIAE** R. Tx., Lohmeyer et Preising in R. Tx. 1950 – EKSPLERENTINĖS SEGETALINIŲ IR RUDERALINIŲ PIKTŽOLIŲ BENDRIJOS
- Kitos bendrijos 32
32. Antropogeninės kilmės termokserofilinės aukštų dvimečių ir daugiamečių ruderalinių piktžolių bendrijos apleistose panamėse, pakelėse, dykvietėse, apleistuose dirbamuosiuose laukuose, taip pat nitrofilinės tokių augalų bendrijos pakrantėse. Charakteringos rūšys: paprastasis kietis (*Artemisia vulgaris*), bukalapė rūgštyinė (*Rumex obtusifolius*), didžioji dilgėlė (*Urtica dioica*), garbiniuotasis dagys (*Carduus crispus*), dėmėtoji mauda (*Conium maculatum*), didysis barkūnas (*Melilotus altissimus*), dygioji usnis (*Cirsium vulgare*), paprastoji bitkrėslė (*Tanacetum vulgare*), baltasis šakinys (*Silene pratensis*) ir kt. **ARTEMISIETEA VULGARIS** Lohmeyer, Preising et R. Tüxen ex v. Rochow 1951 – TERMOKSEROFILINĖS PAKRANČIŲ IR ANTROPOGENINĖS AUKŠTŲ NITROFILINIŲ DAUGIAMEČIŲ ŽOLIŲ BENDRIJOS
- Kitos bendrijos 33
33. Upių, upelių, ežerų ir kitų vandens telkinių krantų šlapių dirvožemių nitrofilinės

- aukštų vienamečių augalų – vasaros terofitų – pionierinės bendrijos arba antropogeninės kilmės tokio tipo augaviečių – šlapių dirbamųjų laukų, panamių, kitų pažeistų vietų apofitinių piktžolių bendrijos. Charakteringos rūšys: glotnūs pašiaušėlis (*Alopecurus aequalis*), triskiautis lakišius (*Bidens tripartita*), ilgakotis lakišius (*B. frondosa*), trumpamakštis rūgtis (*Persicaria lapathifolia*), smailialapis rūgtis (*P. mitis*), pelkinis čeriukas (*Rorippa palustris*). **BIDENTETEA TRIPARTITAE** R. Tx. et al. in R. Tx. 1950 – PAKRANČIŲ IR ANTROPOGENINĖS ŠLAPIŲ DUMBLINGŲ DIRVOŽEMIŲ AUKŠTŲ NITROFILINIŲ TEROFITŲ PIONIERINĖS BENDRIJOS
- Kitos bendrijos 34
34. Upių ir upelių pakrančių, pamiškių, taip pat sodų, parkų, skverų ir kitų antropogeninės kilmės buveinių pakraščių nitrofilinės ūksmingų vietų vienamečių, dvimečių ir daugiamečių augalų bendrijos. Klasės bendrijose gali augti ne tik natūralioms buveinėms būdingi augalai, bet ir archeofitai bei neofitai. Charakteringos rūšys: kibusis lipikas (*Galium aparine*), didžioji dilgėlė (*Urtica dioica*), paprastoji gervuogė (*Rubus caesius*), gumbuotasis gurgždis (*Chaerophyllum bulbosum*), rykštenė (*Solidago*) genties adventyvinų rūšių augalai. Taip pat gali augti paprastoji garšva (*Aegopodium podagraria*), vaistinė česnakūnė (*Alliaria petiolata*), krūminis builis (*Anthriscus sylvestris*), patvorinė vynioklė (*Calystegia sepium*), jautrioji kartenė (*Cardamine impatiens*), kvapusis gurgždis (*Chaerophyllum aromaticum*), didžioji ugniažolė (*Chelidonium majus*), pavasarinis švitriešis (*Ficaria verna*), raudonstiebis snaputis (*Geranium robertianum*), šliaužiančioji tramažolė (*Glechoma hederacea*), paprastoji sprigė (*Impatiens noli-tangere*), baltažiedė notrelė (*Lamium album*), dėmėtoji notrelė (*L. maculatum*), paprastoji gaiva (*Lapsana communis*) ir kt. **GALIO-URTICETEA** Passarge ex Kopecky 1969 – ŪKSMINGOS PAKRANČIŲ IR ANTROPOGENINĖS NITROFILINIŲ DAUGIAMEČIŲ AUGALŲ BENDRIJOS
- Labai sutryptų vietų (patakių, pakelių, ganyklų) ir pakrančių bendrijos, kuriose vyrauja plačialapis gyslotis (*Plantago major*), paprastoji takažolė (*Polygonum aviculare*), žąsinė sidabražolė (*Potentilla anserina*), paprastoji kiaulpienė (*Taraxacum officinale*), baltasis dobilas (*Trifolium repens*), pakrantėse auga pakrantinis debesylas (*Inula britannica*). **PLANTAGINETEA MAJORIS** Tx. et Prsg. in Tüxen 1950 – SUPLŪKTŲ GRUNTŲ AUGALŲ BENDRIJOS

Lietuvos augalijos klasių sąvadas (32 klasės) sudarytas, remiantis Lietuvos tyrėjų monografijose (BALEVIČIENĖ, 1991; MOTIEKAITYTĖ, 2002; NATKEVIČATĖ-IVANAUSKIENĖ ir kt., 2005) ir moksliniuose straipsniuose (STANKEVIČIŪTĖ, 2000) pateikta informacija. Klasių pažinimo lentelė sudaryta, remiantis užsienio autorių darbais (MIRKIN ir kt., 2001; MATUSZKIEWICZ, 1982). Lentelė papildyta ir nomenklatūra patikslinta, remiantis kitomis fitocenologijos monografijomis (BALEVIČIENĖ, SMALIUKAS, 2003; POTT, 1995; RAŠOMAVIČIUS, 1994, 1998). Lietuviški augalijos klasių vardai imti iš lietuvių kalba parašytų fitocenologijos darbų (BALEVIČIENĖ, 1999; BALEVIČIENĖ, SMALIUKAS, 2003; MOTIEKAITYTĖ, 1994; RAŠOMAVIČIUS, 1994; 1998). Kai kurie klasių vardai koreguoti arba duoti nauji. Tačiau reikia pažymėti, kad daugelio augalijos klasių lietuviški vardai dar nėra visiškai susiformavę (išskyrus pievų), nes skirtinguose darbuose iki šiol nevienodi. Lentelė papildyta lietuviškais induočių augalų (GUDŽINSKAS, 1999) ir samanų (JUKONIENĖ, 2003; NAUJALIS ir kt., 1995) vardais.

7.4. Užduotys ir kontroliniai klausimai

Užduotys

Lauko praktikos fitocenologijos mokomosios temos metu privaloma: 1) atlikti tiriamųjų laukelių aprašymus, 2) sudaryti pradinę aprašymų lentelę, rūšių pastovumo ir sintaksonominę lenteles.

Kontroliniai klausimai

1. Kas yra augalija?
2. Kas yra augalų bendrija?
3. Kokie pagrindiniai augalų bendrijos požymiai?
4. Koks pagrindinis augalų bendrijų sistematikos vienetas?
5. Kokia hierarchinė augalų bendrijų sistematikos vienetų (sintaksonų) eilė?
6. Kokios priesagos taikomos asociacijos ir klasės rango sintaksonams žymėti?
7. Kaip parenkamas reprezentacinis augalų bendrijos tyrimo laukelis?
8. Kaip sudaroma pradinė laukelių aprašymų santraukos lentelė?
9. Kaip sudaroma rūšių pastovumo bendrijoje lentelė?
10. Kaip sudaroma sintaksonominė lentelė?
11. Kokia tirtų bendrijų sintaksonominė priklausomybė?

Literatūra

Naudota ir pagrindinė rekomenduojama literatūra

- ANDERSSON L., KRIUKELIS R., 2004: Lietuvos kartinės miško buveinės. – Vilnius.
- ANONIMAS, 2000: Laukinė augalija: teisės aktai, metodikos, rekomendacijos. – Vilnius.
- BALEVIČIENĖ J., 1991: Sintaksonomo-fitogeografičeskaja struktura rastitelnosti Litvy. – Vilnius.
- BALEVIČIENĖ J., 1999: Lietuvos augalija (VPU magistrantūros studijų programa). – Vilnius.
- BALEVIČIENĖ J., 2000: Augmenijos natūralumo požymių nustatymas ekosistemose. – Kn.: MAKARSKAITĖ R., MOTIEJŪNAITĖ O., ŠAPOKIENĖ E. (sudaryt.), Aplinkotyra, 2: 94–104. – Utena.
- BALEVIČIENĖ J., BALEVIČIUS A., GRIGAITĖ O., PATALAUSKAITĖ D., RAŠOMAVIČIUS V., SINKEVIČIENĖ Z., STANKEVIČIŪTĖ J., 2000: Lietuvos raudonoji knyga: Augalų bendrijos. – Vilnius.
- BALEVIČIENĖ J., SMALIUKAS D., 2003: Lietuvos miškų sintaksonominė struktūra. – Kn.: NAVASAITIS M., OZOLINČIUS R., SMALIUKAS D., BALEVIČIENĖ J., Lietuvos dendroflora, 19–35. – Kaunas.
- BAVTUTO G. A., 1990: Učebno-polevaja praktika po botanike. – Minsk.
- BYKOV B. A., 1988: Ekologičeskij slovar. – Alma-Ata.
- BRECKLE S.-W., 2002: Walter's Vegetation of the Earth. – Berlin-Heidelberg.
- BRUNDZA K., 1979: Aukštapelkių reljefo natūraliųjų darinių vystymasis ir jų pavadinimai. – Geografinis metraštis, 16: 179–182.
- COUNCIL-GARCIA C. L., 2002: Monerans.
http://biology.unm.edu/ccouncil/Biology_203/Summaries/Monera.htm (2012-07-30).
- DAGYS J., 1932: Apaščios upės pievos. – Vytauto Didžiojo universiteto Botanikos sodo raštai, 2: 77–218.
- DAGYS J., 1936: Apaščios upės pievų mažieji viksvynai. – Vytauto Didžiojo universiteto Botanikos sodo raštai, 4: 3–46.
- DAGYS J. (red.), 1965: Botanikos terminų žodynas. – Vilnius.
- DAGYS J., 1980: Augalų ekologija. – Vilnius.
- DAGYS J., 1985: Augalų anatomija ir morfologija. – Vilnius.
- DENISENKOV V. P., 2000: Osnovy bolotovedenija. Učebnoe posobie. – Sankt-Petetrburg.
- ELLENBERG H., LEUSCHNER C., 2010: Vegetation Mitteleuropas mit den Alpen in ökologischer, dynamischer und historischer Sicht. – Stuttgart.
- FREY W., LÖSCH R., 2004: Lehrbuch der Geobotanik. – München.
- FUKAREK F. (red.), 1979: Pflanzenwelt der Erde. – Leipzig-Jena-Berlin.
- GALANIN A. V., 2005: Flora i landšaftno-ekologičeskaja struktura rastitelnogo pokrova.
<http://geobotany.narod.ru/galanin/m1.htm> (2012-07-10).
- GALINIS V., 1984: Aukštesniųjų augalų sistematika. – Vilnius.
- GRIGAITĖ O., 1993: Lietuvos aukštapelkių augmenijos charakteristika. Gamtos mokslų daktaro disertacijos referatas. – Vilnius.
- GUDŽINSKAS Z., 1999: Lietuvos induočiai augalai. – Vilnius.
- GUDŽINSKAS Z., RYLA M., 2006: Lietuvos gegužraibiniai (*Orchidaceae*). – Vilnius.
- GULENKOVA M. A., KRASINKOVA A. A., 1986: Letnjaja polevaja praktika po botanike. – Moskva.

- HOLMGREN P. K., HOLMGREN N. H., BARNETT L. C., 1990: Index herbariorum, I: The Herbaria of the World (ed. 8). – New York.
- ISOKAS G., 1976: Lietuvos giriose. – Vilnius.
- JUKONIENĖ I., 2003: Lietuvos kiminai ir žaliosios samanės. – Vilnius.
- KAIRIŪKŠTIS L., DARASKEVIČIUS V., JAKAS P., JUODVALKIS A., KARAZIJA S., NAVASAITIS A., VAIČYS M., 1979: Miškininkystė. – Vilnius.
- KATANSKAJA V. M., 1981: Vysšaja vodnaja rastitelnost kontinentalnykh vodoemov SSSR. – Leningrad.
- KAVOLIŪTĖ F., 2004: Kraštovaizdžio lauko tyrimai. – Vilnius.
- KOŠTÁL J., 1998: Dubovo-hrabový les v jarnom aspekte s hviezdnicou veľkokvetou (*Stellaria holostea*). – In: Atlas biotopov Slovenska. <http://sbs.sav.sk/atlas/detail.php?rowid=82> (2012-07-30).
- KOŠTÁL J., 1999: Porast submerzných hydrofytov – močiarky vodnej (*Batrachium aquatile*) a stolíčka klasnatého (*Myriophyllum spicatum*). – In: Atlas biotopov Slovenska. <http://sbs.sav.sk/atlas/detail.php?rowid=60> (2012-09-16).
- KOŠTÁL J., 2008: Segetálne spoločenstvo na okraji jačmenného poľa s metličkou obyčajnou (*Apera spica-venti*), makom vlčím (*Papaver rhoeas*) a ostrôžkou poľnou (*Consolida regalis*). – In: Atlas biotopov Slovenska. <http://sbs.sav.sk/atlas/index.php?biotop=X5-Uhory-a-extenzivne-obhospodarovane-polia> (2012-07-30).
- KOŠTÁL J., 2008: Zošľapávané spoločenstvo na dlažbe železničnej stanici s rumančekom diskovitým (*Matricaria discoidea*), stavikrvom vtáčím (*Polygonum aviculare*) a lipnicou ročnou (*Poa annua*). – In: Atlas biotopov Slovenska. <http://sbs.sav.sk/atlas/detail.php?rowid=440> (2012-09-16).
- LEKAVIČIUS A., 1989: Vadovas augalams pažinti. – Vilnius.
- LEKAVIČIUS A., LOGMINAS V., RAKAUSKAS P., SMALIUKAS D., 1987: Biologo vadovas. – Vilnius.
- MATULEVIČIŪTĖ D., 1994: *Oxycocco-Sphagnetea* Br.-Bl. et R. Tx. 1943. Žolinės kimininės oligotrofinių aukštaplynių bendrijos. – Kn.: RAŠOMAVIČIUS V. (red.), 1994: Aukštdvario apylinkių augmenija: 216–217. – Vilnius.
- MATULEVIČIŪTĖ D., 1994: *Vaccinietea uliginosi* Lohm. et R. Tx. 1955. Kimininių raistų bendrijos. – Kn.: RAŠOMAVIČIUS V. (red.), Aukštdvario apylinkių augmenija: 250–254. – Vilnius.
- MATULEVIČIŪTĖ D., 1998: Lietuvos didžiųjų viksvynų (*Magnocaricetalia elatae* Pignatti (1953) 1954) bendrijų sisteminė ir sintaksonominė struktūra bei dinamika. Daktaro disertacijos santrauka. – Vilnius.
- MATULEVIČIŪTĖ D., 2010: Pievų ir pelkių buveinės. <http://www.musekautas.puslapiai.lt/?p=181> (2011-02-18).
- MATUSZKIEWICZ W., 1982: Przewodnik do oznaczania zbiorowisk roślinnych Polski. – Warszawa.
- MATUSZKIEWICZ W., 2008: Przewodnik do oznaczania zbiorowisk roślinnych Polski. – Warszawa.
- MIERAUSKAS P., PRANAIS A., SINKEVIČIUS S., TAMINSKAS J., 2005: Pelkių ekosistemos. – Vilnius.
- MINKEVIČIUS A., 1955: Vadovas Lietuvos TSR miškų, pievų ir pelkių samanoms pažinti. – Vilnius.
- MIRKIN B. M., NAUMOVA L. G., SOLOMEŠČ A. I., 2001: Sovremennaja nauka o rastitelnosti. – Moskva.
- MIRKIN B. M., ROZENBERG G. S., 1983: Tolkovyj slovar sovremennoj fitocenologii. – Moskva.
- MONSTVILAITĖ J., 1967: Piktžolės (biologija ir naikinimo būdai). – Vilnius.
- MONSTVILAITĖ J., 1986: Piktžolės ir herbicidai. – Vilnius.

- MONSTVILAITĖ J., ČIUBERKIS S., 1978: Pažinkime piktžoles. – Vilnius.
- MOTIEJŪNAITĖ J., 2002: Lapiškiosios ir krūmiškiosios kerpės (*Ascomycetes lichenisati. Species foliosae et fruticosae*). – Kn.: Lietuvos grybai, **13 (1)**. – Vilnius.
- MOTIEKAITYTĖ V., 1994: Augalijos klasifikacija Brauno-Blankės metodu. – Vilnius.
- MOTIEKAITYTĖ V., 2002: Urbofitocenozės (sintaksonomija, toksikotolerantiškumas, sukcesijos, funkcijos). – Vilnius.
- MOTUZAS A. J., BUIVYDAITĖ V., DANILEVIČIUS V., ŠLEINYS R., 1996: Dirvotyra. – Vilnius.
- NATKEVIČAITĖ-IVANAUSKIENĖ M., 1958: Lietuvos augalija. – Kn.: BASALYKAS A. (red.). Lietuvos TSR fizinė geografija, **1**: 382–416. – Vilnius.
- NATKEVIČAITĖ-IVANAUSKIENĖ M. (red.), 1959-1976: Lietuvos TSR flora, **1–5**. – Vilnius.
- NATKEVIČAITĖ-IVANAUSKIENĖ M., JANKEVIČIENĖ R., LEKAVIČIUS A. (red.), 1980: Lietuvos TSR flora, **6**. – Vilnius.
- NATKEVIČAITĖ-IVANAUSKIENĖ M., 1983: Botaninė geografija ir fitocenologijos pagrindai. – Vilnius.
- NATKEVIČAITĖ-IVANAUSKIENĖ M., NAUJALIS J. R., TUPČIAUSKAITĖ J., RUKŠĖNIENĖ J., MEŠKAUSKAITĖ E., 2005: Lietuvos augalinio rūbo struktūra: profesorės Marijos Natkevičaitės-Ivanauskienės požiūris. – Vilnius.
- NAUJALIS J., KALINAUSKAITĖ N., GRINEVIČIENĖ M., 1995: Vadovas Lietuvos kerpsamanėms pažinti. – Vilnius.
- NAUJALIS J. R., MEŠKAUSKAITĖ E., JUŽENAS S., MELDŽIUKIENĖ A., 2009: Botanikos praktikos darbai. – Vilnius.
- NAVASAITIS M., OZOLINČIUS R., SMALIUKAS D., BALEVIČIENĖ J., 2003: Lietuvos dendroflora. – Kaunas.
- NEKHLIUDOVA A. S., SEVASTJANOV V. I., FILONENKO-ALEKSEEVA A. L., 1986: Polevaja praktika po prirodovedeniju. – Moskva.
- PALTANAVIČIUS S., GUDŽINSKAS Z. (sudarytojai), 2005: Žemė, augalai, gyvūnai. Kompiuterinė Lietuvos enciklopedija. – <http://www.sviesa.lt/enciklopedija> (2011-02-18).
- PAVLOV V. N., BARSUKOVA A. B., 1976: Gerbarij. – Moskva.
- PETKEVIČIUS A., STANCEVIČIUS A., 1970: Vadovas varpinėms ir ankštinėms pašarinėms žolėms pažinti. – Vilnius.
- PIPINYS J., 1963: Rytų Lietuvos didieji viksvynai. – Lietuvos TSR mokslų akademijos darbai, serija C, **2(31)**: 3–35.
- PIPINYS J., 1963: Rytų Lietuvos mažieji viksvynai. – Lietuvos TSR mokslų akademijos darbai, serija C, **3(32)**: 3–24.
- PONOMAREVA I. N., 1978: Ekologija rastenij s osnovami biogeocenologii. – Moskva.
- POTT R., 1995: Die Pflanzengesellschaften Deutschlands. – Stuttgart.
- PURVINAS E., SKIRGAILAITĖ V., 1975: Botanika. – Vilnius.
- RAŠOMAVIČIUS V. (red.), 1994: Aukštadvario apylinkių augmenija. – Vilnius.
- RAŠOMAVIČIUS V. (red.), 1998: Lietuvos augalija, **1**. Pievos. – Kaunas-Vilnius.
- RAŠOMAVIČIUS V. (red.), 2001: Europinės svarbos buveinės Lietuvoje. – Vilnius.
- RAŠOMAVIČIUS V. (red.), 2007: Lietuvos raudonoji knyga. – Vilnius.
- RAŠOMAVIČIUS V. (red.), 2012: EB svarbos natūralių buveinių inventorizavimo vadovas. – Vilnius.
- REPŠYS J., ANTANAITIS V., 1970: Miško taksacija. – Vilnius.
- RYCHARSCY J. i M., 2004–2006: Torfowisko niskie. – In: RYCHARSCY M., SZEWCZYK M., Typ siedliska: torfowiska. www.gis-mokradla.info/html/index.php?page=kla (2009-04-27).
- ROBERTS A., 1998: *Myriophyllum* stem. http://www.uri.edu/cels/bio/plant_anatomy/26.html (2012-07-30).
- ROTHMALER W. (Begr.), JÄGER E. J., WERNER K., 2000: Exkursionsflora von Deutschland, **3**. Gefäßpflanzen: Atlasband. – Heidelberg Berlin.

- ROTHMALER W. (Begr.), JÄGER E. J., WERNER K., 2005: Exkursionsflora von Deutschland, **4**. – München.
- SEIBUTIS A., 1958: Lietuvos pelkės. – Kn.: BASALYKAS A. (red.), Lietuvos TSR fizinė geografija, **1**: 337–381. – Vilnius.
- SKVORCOV A. K., 1977: Gerbarij. – Moskva.
- SOLONEVIČ N. G., 1959: K voprosu ob ekologičeskich formach sosny obyknovennoj (*Pinus sylvestris* L.). – Kn.: Torfianye bolota Karelii: 139–146. – Petrozavodsk.
- SOLOVJOVAS A., KARPOVAS G., 1987: Fizinės geografijos žodynas-žinytas. – Kaunas.
- STANCEVIČIUS A., 1979: Piktžolių apskaita ir laukų piktžolėtumo kartografavimas. – Vilnius.
- STANKEVIČIŪTĖ J., 2000: Lietuvos pajūrio smėlynų augalų bendrijų sintaksonominė struktūra. – Botanica Lithuanica, **6(2)**: 175–202.
- STAROSTENKOVA M. M., GULENKOVA M. A., ŠAFRANOVA L. M., ŠORINA N. I., 1990: Učebno-polevaja praktika po botanike. – Moskva.
- STRASSBURGER E. (begr.), SITTE P., ZIEGLER H., EHRENDORFER F., BRESINSKY A., 1999: Lehrbuch der Botanik für Hochschulen. – Berlin.
- ŠARKINIENĖ I., 1958: Augalų rinkimas ir kolekcionavimas. – Vilnius.
- ŠINKŪNAS P. (sud.), 1958: Vadovas mokyklos geografinei aplinkai tirti. – Kaunas.
- ŠVAŽAS S., DROBELIS E., BALČIAUSKAS L., RAUDONIKIS L., 2000: Svarbios Lietuvos pelkės ir seklūs vandenys. – Vilnius.
- TAMOŠEVIČIŪTĖ E., ČIŽIŪTĖ A., SKRIPKA A., KAUNECKAS G., 2001: Labanoro apylinkių kalvotų pušynų bendrijos su retosiomis rūšimis. Biologijos studijų programos II k. studentų botanikos mokomosios praktikos savarankiškas darbas (rankraštis). – Labanoras.
- TIKHOMIROV V. N., 1960: Posobie k letnej praktike po botanike. – Moskva.
- TRASS X. X., 1976: Geobotanika: istorija i sovremennye tendencii razvitija. – Leningrad.
- UJHÁZY K., 2005: Kosená lúka na kryštaliniku s kostravou červenou (*Festuca rubra*), púpavcom srstnatým (*Leontodon hispidus*), margarétou bielou (*Leucanthemum vulgare*), ďatelinou lúčnou (*Trifolium pratense*), ďatelinou plazivou (*T. repens*), štrkáčom menším (*Rhinanthus minor*), zvončekom konáristým (*Campanula patula*). – In: Atlas biotopov Slovenska. <http://sbs.sav.sk/atlas/detail.php?rowid=274> (2012-07-30).
- VALTER G., 1974: Rastitelnost zemnogo šara. T.2. Lesa umerennoj zony. – Moskva.
- VALTER G., 1982: Obščaja geobotanika. – Moskva.
- ŽULIENĖ R., 1990: Agronomijos pagrindai. – Vilnius.

Rekomenduojama papildoma literatūra

- BUTKUS V., BANDZAITIENĖ Z., BUTKIENĖ Z., RUZGIENĖ R., 1981: Lietuvos laukiniai vaisiniai augalai. – Vilnius.
- GUDANAČIUS S., PENKAUSKIENĖ E., 1967: Nuodingieji augalai. – Vilnius.
- GUDŽINSKAS Z., BALVOČIŪTĖ J., 2007: Lietuvos vaistiniai augalai. – Kaunas.
- GUDŽINSKAS Z., RAŠOMAVIČIENĖ B., 2008: Lietuvos prieskoniniai augalai. – Kaunas.
- JANKEVIČIENĖ R., 1987: Vasarą žydintys augalai. – Vilnius.
- JANKEVIČIENĖ R., 1979: Retieji globotini augalai. – Vilnius.
- JANKEVIČIENĖ R., LAZDAUSKAITĖ Ž., 1991: Rudenį žydintys augalai. – Vilnius.
- JASKONIS J., 1989: Aromatiniai augalai. – Vilnius.
- JONAITIS E., MAŽEIKIENĖ Z., ŠOLYS Z., 2007: Lietuvos pievų ir ganyklų nuodingieji augalai. – Kaunas.
- LAZDAUSKAITĖ Ž., 1985: Pavasarį žydintys augalai. – Vilnius.
- MURKAITĖ R., KARAZIJA S., 1977: Lietuvos miškų augalai. – Vilnius.
- OBELEVIČIUS S., 2011: Kas po kojomis žaliuoja. – Kaunas.

- RAGAŽINSKIENĖ O., RIMKIENĖ S., SASNAUSKAS V., 2005: Vaistinių augalų enciklopedija. – Kaunas.
- RAUDONIKIS L. (sudarytojas), 2006: Europos Sąjungos Buveinių direktyvos saugomos rūšys. – Kaunas.
- SMALIUKAS R., LEKAVIČIUS A., BUTKUS V., JASKONIS J., 1992: Lietuvos naudingieji augalai. – Vilnius.
- VILKONIS K. K., 2008: Lietuvos žaliasis rūbas. – Kaunas.

Priedai

1 priedas. Titulinio ataskaitos lapo pavyzdys

.....
(universitetas)

.....
(fakultetas)

.....
(katedra)

.....
(autorių pavardės)

.....
(darbo pavadinimas, didžiosiomis raidėmis)

Biologijos studijų programos II kurso studentų
botanikos mokomosios lauko praktikos
savarankiško mokslo darbo ataskaita

Darbo vadovas (-ai):
(pavardės)

.....,
(praktikos vieta) (metai)

2 priedas. Darbo ataskaitos rengimo nuorodos

Mokslo darbo ataskaitoje turi būti:

Įvadas

Nurodomas temos aktualumas, darbo tikslas ir uždaviniai.

1. LITERATŪROS APŽVALGA

Pateikiami literatūros duomenys tyrimo tema.

2. METODIKA

Nurodomas tyrimo laikotarpis, vieta, pateikiamas tirtos teritorijos ar tiriamųjų laukelių išsidėstymo tirtose teritorijose žemėlapis, aprašomi tyrimo metodai (pavyzdžiui: maršrutinis, maršrutinis apžvalginis, tiriamųjų laukelių), nurodoma augalams ar jų bendrijoms atpažinti naudota literatūra.

3. DARBO REZULTATAI IR JŲ APTARIMAS

3.1. *Pateikiami ir aptariami atliktų tyrimų rezultatai, remiantis lentelėse, paveiksluose susistemintais, prieduose nurodytais duomenimis.*

3.2. *Rezultatai palyginami su kitų autorių duomenimis ir trumpai apibendrinami.*

Išvados

Išvadose nurodomi svarbiausi rezultatai, jie turi atitikti tyrimo tikslą ir uždavinius.

Literatūros sąrašas

Nurodoma: autorius (ar autoriai), leidimo metai, darbo pavadinimas, laidos vieta. Pavyzdžiui, LEKAVIČIUS A., 1989: Vadovas augalams pažinti. – Vilnius.