



Projektas „Klimato kaitos poveikio Pietvakarių Lietuvos botaninei įvairovei nustatymas ir prisitaikymo priemonių parengimas (BOTANICA SUDAVICA)“. Prof. Vida Mildažienė (Vytauto Didžiojo universitetas, Gamtos mokslų fakultetas, Kaunas). 2

Botaninės įvairovės apsauga Marijampolės miškų urėdijos miškuose. Ramūnas Mažėtis (Marijampolės miškų urėdija). 6

Saugomų augalų rūšių populiacijų būklė ir dinamika Pietvakarių Lietuvos saugomose teritorijose klimato kaitos sąlygomis. Dr. Zigmantas Gudžinskas¹, Eglė Norkevičienė², Egidijus Žalneravičius¹ (¹ Gamtos tyrimų centras, Botanikos institutas, Vilnius; ² Lietuvos agrarinių ir miškų mokslų centras, Žemdirbystės institutas, Akademija). 9

Ekosistemų su saugomomis augalų rūšimis kaita Pietvakarių Lietuvoje klimato kaitos sąlygomis. Dr. Arūnas Balsevičius (Vytauto Didžiojo universitetas, Kauno botanikos sodas). 13

Saugomų augalų rūšių apsauga *ex situ* VDU Kauno botanikos sode. Kristina Stankevičienė, Kęstutis Obelevičius (Vytauto Didžiojo universitetas, Kauno botanikos sodas). 18

Augalų genų bankas ir jo potencialas, saugant Lietuvos botaninę įvairovę. Dr. Bronislovas Gelvonauskis (Augalų genų bankas, Akademija). 21

Gamtotvarkos priemonės ir jų įtaka žemapelkių augalijos dinamikai Žuvinto biosferos rezervate. Arūnas Pranaitis¹, dr. Arūnas Balsevičius² (¹ Žuvinto biosferos rezervato direkcija, Aleknonių k, Alytaus r. sav.; ² Vytauto Didžiojo universitetas, Kauno botanikos sodas). 23



Projektas „Klimato kaitos poveikio Pietvakarių Lietuvos botaninei įvairovei nustatymas ir prisitaikymo priemonių parengimas (BOTANICA SUDAVICA)“

Vida Mildažienė

Vytauto Didžiojo universitetas, Gamtos mokslų fakultetas, Kaunas

Europos Ekonominės Erdvės (EEE) ir Norvegijos grantai yra Islandijos, Lichtenšteino ir Norvegijos indėlis, mažinant EEE ekonominius ir socialinius netolygumus žemyne ir stiprinant ryšius tarp 15 Centrinės ir Pietų Europos šalių - paramos gavėjų, tarp kurių yra ir Lietuva (EEA Grants, Norway Grants, 2010). 2009–2014 m. programos paramos suma buvo 1,79 mlrd. eurų, skirtų įgyvendinti šalių - gavėjų projektus, kurių tematika skirstoma į 12 prioritetinių sektorių ir 32 veiklos sričių. Pirmasis prioritetinis EEE grantų sektorius yra „Aplinkos apsauga ir valdymas“. Vytauto Didžiojo universiteto Kauno botanikos sodas 2014 m. inicijavo paraiškų rengimą šio sektoriaus veiklos sričiai „Biologinė įvairovė ir ekosistemų funkcijos“. Šiai sričiai skirtos LTO3 programos tikslas - stabdyti biologinės įvairovės nykimą. Tarp finansavimui tinkamų veiklų pasirinkome 6.6. veiklą: „Klimato kaitos poveikio biologinei įvairovei nustatymas ir prisitaikymo priemonių parengimas“, kurios tikslas - sudaryti metodines ir organizacines sąlygas geriau saugoti biologinę įvairovę vykstant klimato pokyčiams, parengiant kylančių rizikų prognozes, jas pagrįdžiant ir parengiant prisitaikymo priemonių pasiūlymus.

Kodėl Vytauto Didžiojo universiteto Kauno botanikos sodui reikėjo tokio projekto? Projekto pagrindimas:

- ❖ Svarbiausias programinis pasaulio botanikos sodų dokumentas yra 2010 m. atnaujinta Pasaulio augalų išsaugojimo strategija, kurios II siekio „Skubiai ir veiksmingai saugojama augalų įvairovė“ 8 tikslas skamba taip: iki 2020 m. pasiekti, kad „mažiausiai 75 procentai augalų, kurių įvairovei gresia pavojus, būtų saugomi *ex situ* kolekcijose, pageidautina jų kilmės šalyje ir mažiausiai 20 procentų iš jų taikomos atstatymo ir atkūrimo programos“.

- ❖ Lietuva vis dar ženkliai atsilieka, įgyvendinant šį tikslą: 2013 m. duomenimis, Lietuvos botanikos sodų kolekcijose yra tik 36 % į Lietuvos raudonąją knygą įtrauktų augalų rūšių. Augalų genų banke iki 2013 m. buvo saugomos tik 5 laukinių Lietuvos augalų rūšių sėklos. Vytauto Didžiojo universiteto Kauno botanikos sodas jau dalyvavo panašiuose projektuose, siekdamas praplėsti retų ir saugomų Lietuvos augalų ekspozicijas, papildyti jas nykstančiomis vietinių augalų rūšimis - 2013 m. surinktos 35 laukinių Lietuvos augalų sėklos buvo išsiųstos „Millennium Seed Bank Partnership“, 25 - perduotos saugoti Lietuvos augalų genų bankui.

- ❖ Įvairių institucijų veiklos įdirbis Lietuvos botaninės įvairovės išsaugojimo srityje yra nepakankamas ir daug menkesnis, lyginant su gyvūnų rūšių išsaugojimo veiklų rezultatais.

- ❖ Nors kaupiami ilgalaikių stebėjimų duomenys apie saugomų rūšių radavietes, daugelio jų paplitimas ekosistemose ir dabartinė populiacijų būklė nėra žinoma.

- ❖ Duomenys apie saugomų augalų rūšių paplitimą nesusisteminti, išsklaidyti institucijų duomenų bazėse, herbariumuose, literatūros šaltiniuose.

- ❖ Saugomų teritorijų tarnybos padaliniai atlieka augalų rūšių monitoringą, bet jiems trūksta kvalifikuotų botanikos specialistų.

- ❖ Pietvakarių Lietuvos regione yra susitelkusios labai retų ir retų Lietuvoje augalų rūšių radavietės. Šių rūšių nėra arba jos labai retos kitose Lietuvos dalyse, jų populiacijos ir indėlis į ekosistemas yra mažai ištirti.

- ❖ EEE ir Norvegijos finansinių mechanizmų programos investicijos įgalina kompleksiskai spręsti šias problemas.

Projektas **BOTANICA SUDAVICA** siekia nustatyti klimato kaitos poveikį Pietvakarių Lietuvos regiono miško, pelkių, pievų, vidaus vandens telkinių, viržynų ekosistemų botaninei įvairovei ir parengti rekomendacijas kaip pagerinti šios įvairovės išsaugojimo sąlygas.

Projekto partneriai: Augalų genų bankas (LR Aplinkos ministerija), Marijampolės miškų urėdija ir Vištyčio regioninis parkas. Projekto **BOTANICA SUDAVICA** veiklų teritorija apima Alytaus rajono, Kalvarijos, Kazlų Rūdos, Marijampolės, Lazdijų rajono ir Vilkaviškio rajono savivaldybių teritorijas (bendras plotas - 18279 km²), kuriose yra šios saugomos teritorijos: Veisiejų, Vištyčio, Metelių regioniniai parkai ir Žuvinto biosferos rezervatas.

Kodėl projekto veikloms buvo pasirinkta būtent Pietvakarių Lietuvos teritorija? Lietuvos augalija yra dviejų augalijos zonų sandūroje. Per Lietuvą eina šiaurietinė paprastojo skroblo (*Carpinus betulus*) paplitimo riba, t. y. pietinė ir vakarinė teritorijos dalis patenka į plačialapių miškų zoną, kur zoninę augaliją sudaro *Carpinion betuli* sąjungos miškai. Būtent šiuose miškuose pasitaiko pietinio ir vakarinio paplitimo rūšių, pvz., europinis miežvienis (*Hordelymus europaeus*), melisalapė medumėlė (*Melittis melissophyllum*), krūmelinis vikis (*Vicia dumetorum*), žirniapolis pelėžirnis (*Lathyrus pisiformis*). Šiaurinėje ir rytinėje šalies dalyje paplitę mišrieji miškai, kur zoninę augaliją sudaro *Quercus-Tilion cordatae* sąjungos miškai. Šiuose miškuose gausiau auga paprastoji eglė (*Picea abies*), o paprastasis skroblas neauga. Pietinio paplitimo rūšių pasitaiko labai retai arba iš viso nebūna.

Projekto **BOTANICA SUDAVICA** veiklos susijusios su botaninės įvairovės tyrimais (I projekto tikslas) ir legaliu 30-ties saugomų augalų rūšių perkėlimu iš saugomų teritorijų *in situ* į *ex situ*, t. y. į botanikos sodo kolekcijas ir surinktų sėklų (20-ties saugomų augalų rūšių) perdavimu Augalų genų bankui (II projekto tikslas) ir tikslinės projekto grupės mokymais (III projekto tikslas).

Projekto **BOTANICA SUDAVICA** tikslai, uždaviniai ir veiklos:

I tikslas. Nustatyti klimato kaitos poveikį pietvakarių Lietuvos miško, pelkių, pievų, vidaus vandens telkinių, viržynų ekosistemų augalų biologinei įvairovei:

1.1. uždavinys. Atlikti sukauptų ilgalaikio augalų rūšių stebėjimo duomenų analizę, įvertinant augalų rūšių išlikimo rizikos dinamiką penkiose ekosistemose.

1.1.1. veikla. Įvertinus esamus duomenis apie 5 ekosistemų augalų rūšių paplitimo dinamiką, sudaryti saugomų augalų rūšių sąrašus pagal išlikimo rizikos rodiklius.

1.1.2. veikla. Atlikti saugomų augalų rūšių inventorizaciją, pagrįsti rūšių išnykimo rizikų prognozes ir parengti prisitaikymo priemonių pasiūlymus.

1.2. uždavinys. Atlikti atrinktų augalų rūšių populiacijų stebėjimus 2014–2015 m. penkiose ekosistemose.

1.2.1. veikla. Susisteminti duomenis apie saugomų augalų rūšių populiacijų būklę ir įvertinti jų tinkamumą saugomų augalų populiacijų būklei vertinti.

1.2.2. veikla. Atlikti saugomų augalų rūšių populiacijų būklės tyrimus, parengti populiacijoms kylančių rizikų prognozes ir prisitaikymo priemonių pasiūlymus.

Igyvendinant šiuos uždavinius, patyrę Lietuvos botanikai – doc. dr. Zigmantas Gudžinskas, dr. Arūnas Balsevičius išanalizavo visus esamus informacijos šaltinius ir apibendrino prieinamą anksčiau surinktą medžiagą (knygas, straipsnius, ataskaitas) apie Pietvakarių Lietuvos nykstančių augalų rūšių ir populiacijų būklę. 2015 metų vasarą Pietvakarių Lietuvos teritorijoje projekto tyrėjų komanda (penki patyrusių botanikos ekspertų grupė: dr. Arūnas Balsevičius, doc. dr. Zigmantas Gudžinskas, Lietuvos agrarinių ir miškų mokslų centro filialo Žemdirbystės instituto doktorantė Eglė Norkevičienė, Vytauto Didžiojo universiteto Kauno botanikos sodo jaunesnysis mokslų darbuotojas Kęstutis Obelevičius ir Vytauto Didžiojo universiteto Kauno botanikos sodo vyriausioji botanikų kolekcijų kuratorė Kristina Stankevičienė) atliko daug lauko ekspedicijų, kurių metu įvertino dabartinę situaciją, kurią lyginant su ankstesne, galima spręsti apie klimato pokyčių ir kitų veiksnių sukeltus pokyčius ir vertinant jų priežastis, parengti rekomendacijas prisitaikymo priemonėms.

II tikslas. Parengti praktines metodines ir organizacines sąlygas geriau saugoti botaninę įvairovę projekto veiklų teritorijoje:

2.1. uždavinys. Pagrįsti galimybes ir organizuoti leistiną saugomų augalų rūšių perkėlimą iš augaviečių saugoti *ex situ*.

2.1.1. veikla. Legaliai perkelti saugomus augalus į Vytauto Didžiojo universiteto Kauno botanikos sodo kolekcijas ir perduoti surinktas jų sėklas saugoti Augalų genų bankui.

2.1.2. veikla. Naujos saugomų Lietuvos augalų rūšių ekspozicijos įrengimas Vytauto Didžiojo universiteto Kauno botanikos sode.

Pradiniu projekto etapu botanikos ekspertai atliko esamų informacijos šaltinių analizę, saugomų augalų rūšių ir populiacijų inventorizaciją projekto teritorijoje. Jos rezultatų pagrindu jie parengė saugomų Pietvakarių Lietuvos teritorijos augalų sąrašą Projekto II tikslo veikloms, t. y. šie Lietuvos raudonosios knygos augalai ir (ar) jų sėklos, gavus Aplinkos apsaugos agentūros leidimą, buvo 2015 m. vegetacijos sezono metu renkami natūraliose augavietėse, siekiant perkelti juos kultivavimui į Vytauto Didžiojo universiteto Kauno botanikos sodo kolekcijas. Įgyvendinant projektą **BOTANICA SUDAVIDICA**, į Vytauto Didžiojo universiteto Kauno botanikos sodo kolekcijas iš natūralių augaviečių planuojama perkelti 30 augalų rūšių, Augalų genų bankui perduoti 20 augalų rūšių sėklas. Tačiau 2015 m. sausros ir karšta vasara buvo labai nepalankios šiai veiklai, todėl dalis augalų nuvyto, nesubrandino sėklų ar per anksti jas išbarstė. Iškilę reali grėsmė, kad planuoti rezultatai gali būti nepasiekti. Todėl projekto vykdytojai pasinaudojo Centrinės projektų valdymo agentūros pasiūlymu pratęsti veiklas 2016 metais.

Augalų medžiaga iš natūralių augaviečių buvo imama dviem būdais: (1) į Kauno botanikos sodo kolekcijas buvo renkami gyvi daugiamečiai, vienmečiai ir dvimečiai augalai. Jie nedelsiant buvo sodinami į parengtą retų ir saugomų Lietuvos augalų kolekcijos-ekspozicijos vietą, parinkus kuo artimesnes natūralioms augimo sąlygas. 2016 m. buvo atliekami perkeltų augalų prigijimo ir vystymosi *ex situ* tyrimai; (2) renkamos sunokusios augalų sėklos, kurių 70 % atiduodama saugojimui Augalų genų banko, 30 % sausai saugoma popieriniuose maišeliuose Vytauto Didžiojo universiteto Kauno botanikos sodo sėklų kambaryje. 2016 m. šios sėklos bus panaudotos retų ir saugomų Lietuvos augalų kolekcijai-ekspozicijai sudaryti ir iš sėklų išaugintiems augalams auginti kolekcijoje-ekspozicijoje. Šie darbai bus tęsiami ir vėlesniais metais.

Vytauto Didžiojo universiteto Kauno botanikos sodas siekia sudaryti kokybišką (žinomos kilmės) gyvąją Lietuvos saugomų augalų kolekciją, imant medžiagą iš natūralių augaviečių. Vytauto Didžiojo universiteto Kauno botanikos sode yra tinkamos sąlygos tokiai veiklai: kolekcijų kuratoriai turi daug saugomų rūšių augalų kultivavimo Kauno botanikos sodo kolekcijose patirties. Retų ir saugomų

Lietuvos augalų ekspozicija Vytauto Didžiojo universiteto Kauno botanikos sode veikia nuo 1988 m., joje yra sukauptos 54 augalų rūšių, kolekcijos augalai kasmet sėkmingai kultivuojami, panaudojami tyrimams, lankytojų edukacijai (rengiamos ekskursijos su gidu, įrengtas informacinis standas). Deja, kolekcijos vertę mažina tai, kad ne visi turimi kolekciniai vienetai yra iš natūralių ar žinomų radviečių. Įgyvendinant projektą **BOTANICA SUDAVIDICA**, retų ir saugomų Lietuvos augalų kolekcija-ekspozicija buvo tobulinama, perplanuota ir išplėsta, papildant ją dar 30 Lietuvos raudonosios knygos augalų rūšių paimtų iš žinomų natūralių augaviečių. Ji įrengta Kauno botanikos sodo parko vietoje, turinčioje įvairioms ekosistemoms būdingų savybių. Paimti iš gamtos augalai sodinami, parinkus ar tikslingai sudarius sąlygas, kuo panašesnes į esančias jų radvietėse. Perkėlus augalus iš saugojimo vietų *in situ* į *ex situ*, planuojami galimybių juos auginti kolekcijose tyrimai, kurių rezultatai bus vertingi kitiems šalies ir užsienio aplinkosauginiams projektams, pristatomi kaip projekto mokymų ar konferencijų medžiaga.

III tikslas. Parengti teorines metodines ir organizacines sąlygas geriau saugoti augalų biologinę įvairovę:

3.1. uždavinys. Įgyvendinti biologinės įvairovės išsaugojimui skirtą mokymo renginių ciklą.

3.1.1. veikla. Organizuoti mokymus miško urėdijų ir saugomų teritorijų specialistams augalų biologinės įvairovės išsaugojimo tema.

3.1.2. veikla. Organizuoti tarptautinius mokymus „Botaninės įvairovės išsaugojimas“.

3.2. uždavinys. Parengti ir publikuoti mokomąją knygą „Pietvakarių Lietuvos botaninės įvairovės ir jos išsaugojimas“ apibendrinančią projekto rezultatus.

3.2.1. veikla. Publikuoti iliustruotą mokomąją knygą lietuvių ir anglų kalbomis.

Mokymų veiklos skirtos kuo išsamiau pristatyti projekto **BOTANICA SUDAVIDICA** rezultatus projekto tikslinėms grupėms ir visuomenei: miško urėdijų, saugomų teritorijų specialistams ir botanikams vietiniuose ir tarptautiniuose mokymuose pateikiama įgyvendinant projektą gauta aktuali informacija apie botaninės įvairovės išsaugojimo metodus, bus publikuota iliustruota mokomoji knyga „Pietvakarių Lietuvos botaninė įvairovė ir jos išsaugojimas“ lietuvių ir anglų kalbomis.

Projekto **BOTANICA SUDAVIDICA** pridėtinė vertė

❖ specialistų mokymams pateiktos klimato kaitos rizikų prognozės Pietvakarių Lietuvos regiono botaninei įvairovei ir konkrečių prisitaikymo priemonių rekomendacijos, kurios aktualios ir kitiems Lietuvos regionams, kaip rizikų vertinimo ir prisitaikymo priemonių taikymo pavyzdys.

❖ Mokymų dalyviai kels profesinę kvalifikaciją, įgytas žinias praktiškai taikys darbo vietose ir prisidės prie botaninės įvairovės išsaugojimo gerinimo regione ir Lietuvoje.

❖ Tarptautiniai mokymai dalyviams sudaro sąlygas dalintis patirtimi, inicijuoti tarptautinį botaninės įvairovės išsaugojimo projektą.

❖ Saugomų augalų ir jų sėklų kolekcijų *ex situ* plėtra.

Projekto **BOTANICA SUDAVIDICA** stipriosios pusės

❖ Pirmasis Pietų Lietuvos regiono botaninės įvairovės išsaugojimo *ex situ* projektas.

❖ Sukuria sąlygas reintrodukcijos programoms, nes *ex situ* išsaugo Pietų Lietuvos regiono paplitimo augalų rūšių populiacijas iš konkrečių radviečių.

❖ Teorinių ir praktinių projekto veiklų derinys sudaro sąlygas veiksmingam botaninės įvairovės išsaugojimui regiono, Lietuvos ir tarptautiniu lygmeniu.

Literatūra

EEA Grants, Norway Grants, 2010: Programme areas 2009–2014. Interneto prieiga: <http://norwaygrants.si/wp-content/uploads/2013/04/Programme-Areas-2009-2014.pdf>



Botaninės įvairovės apsauga Marijampolės miškų urėdijos miškuose

Ramūnas Mažėtis

Marijampolės miškų urėdija

Valstybės įmonės Marijampolės miškų urėdijos administruojami miškai išsidėstę 248,8 tūkst. ha plote Marijampolės, Kalvarijos, Vilkaviškio rajono ir dalyje Kazlų Rūdos savivaldybių. Didžiausias teritorijos plotis iš šiaurės į pietus siekia 55 km, o iš rytų į vakarus – 72 km. Miškų urėdijos miškingumas yra 13,1 %.

Urėdijos veiklos teritorijoje miškai užima 34,5 tūkst. ha plotą. Valstybinės reikšmės miškai užima 23,6 tūkst. ha plotą arba 68,4 % visų urėdijos teritorijos miškų. Likę miškai – tai privatūs ir skirti nuosavybės teisių atkūrimui miškai bei kitų valdytojų ir naudotojų valstybinės reikšmės miškai.

Valstybės saugomose teritorijose esantys miškai iš viso užima 38,2 % nuo visų urėdijos veiklos teritorijos miškų, iš jų miškų urėdijos valdomuose miškuose 40,5 %.

Pagal Lietuvos fizinį-geografinį rajonavimą Marijampolės miškų urėdija priklauso Pabaltijo žemumos ir Paskutiniojo apledėjimo pakraštinių moreninių aukštumų sritims. Didžioji urėdijos miškų dalis yra Pabaltijo žemumos srityje ir priklauso Nemuno žemupio lygumai bei Nemuno vidurupio ir Neries žemupio plynaukštei. Pietinė urėdijos dalis yra Paskutiniojo apledėjimo pakraštinių moreninių aukštumų srityje ir priklauso Pietų Lietuvos aukštumai.

Urėdijos miškuose vyrauja laikinai užmirkę augavietės – 42,3 %, normalaus drėgnumo augavietės sudaro 32,9 %, užmirkusios ir pelkinės – 24,3 %. Tarp visų augaviečių vyrauja laikinai užmirkusios labai derlingos augavietės, tinkamos lapuočių ir mišrių miškų augimui.

Miškų urėdijos miškams būdinga didelė rūšių įvairovė ir mišrumas. Daugiausia yra minkštųjų lapuočių medynų 55,5 %, spygliuočių medynai sudaro 35,7 %, kietųjų lapuočių – 8,8 %. Valstybinuose miškuose vyrauja savaiminės kilmės – apie 77 %, mišrūs – 77 % medynai. 46 % medynų sudėtyje yra 3–5 medžių rūšys, 19 % medynų yra dviardžiai ir įvairiaamžiai. Toks medynų pasiskirstymas pagal mišrumą biologinės įvairovės požiūriu yra pakankamas.

Dėl didelės gamtinių ir augimo sąlygų įvairovės, urėdijos miškams būdinga ir turtinga botaninė įvairovė. Biologinės įvairovės išsaugojimui užtikrinti urėdijos teritorijoje įsteigta visa eilė saugomų teritorijų: Žuvinto biosferos rezervatas, Vištyčio regioninis parkas, Kalvarijos biosferos poligonas, keturi valstybiniai ir septyni savivaldybių draustiniai, saugomi gamtos ir kultūros paveldo objektai ir kt. (bendras miškų plotas – 13202 ha, iš jų 9134 ha urėdijos valdomi valstybinės reikšmės miškai).

Urėdijos teritorijos miškuose išskirtos 3 Europos ekologinio tinklo NATURA 2000 paukščių apsaugai svarbios teritorijos (bendras miškų plotas – 6738,7 ha, iš jų 5038,2 ha urėdijos valdomi valstybinės reikšmės miškai) ir 10 buveinių apsaugai svarbių teritorijų, kurių tikslas išsaugoti Europos Bendrijos svarbos natūralių buveinių tipus: 6230 rūšių turtingi briedgaurnai, 6410 melvelynai, 6430 eutrofiniai aukštieji žolynai, 6510 šienaujamos mezofitų pievos, 9080 pelkėti lapuočių miškai, 9160 skroblynai,

91D0 pelkiniai miškai, 91E0 aliuviniai miškai, 6210 stepinės pievos, 3160 natūralūs distrofiniai ežerai, 7140 tarpinės pelkės ir liūnai, 9050 žolių turtingi eglynai, 3140 ežerai su menturdumblių bendrijomis, 6450 aliuvinės pievos, 7110 aktyvios aukštapelkės, 7120 degradavusios aukštapelkės, 7140 tarpinės pelkės ir liūnai, 7160 nekalkingi šaltiniai ir šaltiniuotos pelkės, 7230 šarmingos žemapelkės, 3150 natūralūs eutrofiniai ežerai su plūdžių arba aštrių bendrijomis, 7210 žemapelkės su šakotąja ratainyte, 4030 viržynai (bendras miškų plotas – 7569,3 ha, iš jų 7086,4 ha urėdijos valdomi valstybinės reikšmės miškai).

Miškų urėdijos teritorijoje užregistruotos 62 retų ir saugomų paukščių lizdavietės ir 58 augalų radvietės. Miškuose auga tuščiaviduriai rūteniai (*Corydalis cava*), meškiniai česnakai (*Allium ursinum*), mažieji varpeniai (*Botrychium simplex*), plunksninės pliusnės (*Neckera pennata*), vyninės artonijos (*Arthonia vinosa*), statieji atgiriai (*Huperzia selago*), plačiosios platužės (*Lobaria pulmonaria*), miškinės dirsuolės (*Bromopsis benekenii*), ežinės viksvos (*Carex muricata*), žalsvažiedės blandys (*Platanthera chlorantha*), kalninės jonažolės (*Hypericum montanum*), gebenės lipikės (*Hedera helix*) ir kitos saugomų augalų rūšys. Turima informacija neatspindi realaus saugomų rūšių ir radviečių skaičiaus, nes detalūs tyrimai atlikti ne visoje miškų urėdijos teritorijoje. Lizdavietės ir radvietės pažymėtos kartografinėje medžiagoje, GIS duomenų bazėje suformuotas sluoksnius. Ūkininkaujant miškuose atsižvelgiama į turimą informaciją ir taikomos numatytos apsaugos priemonės, pvz., aplink lizdus paliekamas nekertamo miško plotas, augalų radvietėse kertama įšalus gruntui, nekertama plynai ir kt.

Urėdijos miškuose išskirtos ir saugomos 98 kertinės miško buveinės 306,7 ha plote, kurios yra vertingi miško biotopai.

Vykdamas miškų sertifikavimo pagal FSC reikalavimus, miškų urėdija saugo ir nevykdo kirtimų 6,2 %, tai yra 1405,6 ha, valstybinės reikšmės miškų ploto.

Urėdija projektuodama ir vykdydama miško atkūrimą, pagal galimybes, pirmenybę teikia natūraliam miško atželmui (želmui paliekama apie 44 % visų plynai kertamų biržių). Atkurdama ar įveisdama mišką želdiniais urėdija formuoja mišrius medynus.

Paruošiant biržės kirtimams ir vykdamas kirtimus išsaugomi reti medžiai – miškinės obelys, kalninės guobos, paprastosios vinkšnos, miškinės kriaušės, paprastieji šermukšniai ir kt. Įveisiant naujus miškus dalyje ploto atsodinami žydintys, vaisius ir uogas auginantys medžiai ir krūmai.

Vykdamas kirtimus, gausinant negyvos medienos kiekį, paliekama dalis sausų stovinčių medžių, stuobrių, virtėlių, uokšinių ir drevėtų medžių. Negyvos medienos paliekama ne mažiau negu numato Miško kirtimo taisyklės. Vykdamas kirtimus Buktos miške urėdija yra papildomai įsipareigojusi: ekologinės apsaugos prioriteto ir draustinių funkcinių zonų (II ir III grupės) miškuose, kurie nepatenka į buveinių apsaugai išskirtas teritorijas, negyvosios medienos palikti ne mažiau 20 m³/ha, pirmenybę teikiant lapuočių medienai, neįskaitant kelmų ir smulkių šakų; miškų ūkio veiklos funkcinės zonos (IV grupė) miškuose negyvosios medienos palikti ne mažiau 30 m³/ha, pirmenybę teikiant lapuočių medienai, neįskaitant kelmų ir smulkių šakų.

Plynų kirtimų metu paliekamos medžių juostos prie vandens telkinių ir palaukių. Šiose juostose nevykdomi kirtimai arba atliekami atrankiniai kirtimai.

Nustačius saugomų rūšių radvietę numatytoje kirsti biržėje, biržės ribos pakeičiamos ir kirtimai radvietėje nevykdomi. Pavyzdžiui, nustačius gebenės lipikės (*Hedera helix*) Varnabūdės girininkijoje radvietę, biržės ribos buvo pakoreguotos ir atsakyta kirsti dalies biržės.

Vykdamas neplynus kirtimus formuojami įvairiaamžiai medynai, paliekant dalį gamtinę brandą pasiekusių medžių bei pavienių medžių ir jų grupių. Pirmiausia paliekami sengirės (klmaksinės bendrijos) medžiai milžinai, ilgaamžiai medžiai, vertingi biologinei įvairovei palaikyti medžiai, medžiai su drevėmis, uokšais. Vertingi sėkliniai medžiai, nors ir atlikę savo paskirtį, paliekami nekirsti. Nepliny pagrindiniai kirtimai užima apie 21 % viso pagrindinių kirtimų ploto.

Marijampolės miškų urėdija, vykdydama Bendrųjų buveinių ar paukščių apsaugai svarbių teritorijų nuostatuose numatytas miškų buveinių apsaugos ir tvarkymo priemonės, Buktos miške esančiose 9160 skroblynų buveinėse iškirto dalį pagrindiniame arde augančių eglių, o buveinių apsaugai svarbioje teritorijoje Virbalgirio miške vykdė atrankinius kirtimus, siekiant formuoti ir palaikyti būdingos rūšinės sudėties ir vertikaliosios struktūros medyną.

Igyvendindama Amalvo pelkių masyvo gamtotvarkos planą, urėdija vykdė aukštapelkei būdingos sumedėjusios augmenijos struktūros atkūrimą degradavusioje aukštapelkėje. Pelkės dalyje buvo iškirsti aukštapelkėms nebūdingų formų medžiai ir krūmai, patvenkti melioracijos kanalai, siekiant pakelti gruntinį vandens lygį. Šiuo metu vykdomi nebūdingų formų medžių ir krūmų atžalų šalinimo darbai. Pradėti degradavusios aukštapelkės atkūrimo darbai numatomi tęsti naujai rengiamame Amalvo pelkių masyvo gamtotvarkos plane.

Be minėto gamtotvarkos plano, Marijampolės miškų urėdijos teritorijoje yra rengiami Pelenių kaimo apylinkių, Liubavo kaimo apylinkių ir Kylininkų kraštovaizdžio draustinio dalies (Kylininkų pievų) gamtotvarkos planai.

FSC miškų tvarkymo sertifikavimas yra išorinis garantas, liudijantis, kad miškų urėdijoje ūkininkaujama pagal tarptautinius reikalavimus – miškų ūkio veikla skatina daugiatikslią miško naudojimą, saugoma biologinė įvairovė, pripažįstamos ir gerbiamos vietos žmonių teisės, nuolat stebima miškų būklė.



Saugomų augalų rūšių populiacijų būklė ir dinamika Pietvakarių Lietuvos saugomose teritorijose klimato kaitos sąlygomis

Zigmantas Gudžinskas¹, Eglė Norkevičienė², Egidijus Žalneravičius¹

¹Gamtos tyrimų centras, Botanikos institutas, Vilnius;

²Lietuvos agrarinių ir miškų mokslų centras, Žemdirbystės institutas, Akademija

Išvadas

Biologinės įvairovės išsaugojimas yra vienas iš svarbiausių šiuolaikinių gamtos apsaugos uždavinių (Maes et al., 2016). Biologinė įvairovė keičiasi ir nyksta dėl evoliucinių priežasčių, tačiau šis nykimas yra lėtas, palyginti su nykimu, kurį sukelia žmonių veikla. Žmonių poveikis gamtinei aplinkai yra stiprus ir įvairiapusis: fiziškai sunaikinamos arba dėl padarytų pažeidimų nyksta natūralios buveinės, didėja jų fragmentacija, kinta struktūra (Krauss et al., 2010). Dėl intensyvios žmonių veiklos ir jos sukeltų globalių klimato pokyčių tiesioginių ar netiesioginių padarinių keičiasi daugelio rūšių augimo sąlygos, o kai kurioms rūšims vykstantys pokyčiai yra lemtingi (Godefroid, Vanderborght, 2010; Sletvold et al., 2013). Siekiant išsaugoti biologinę įvairovę, pirmiausia – nykstančias rūšis, būtina sukaupti tam tikrų žinių, kuriomis remiantis būtų įmanoma žengti tolesnius žingsnius rūšių ir buveinių apsaugos, jų atkūrimo ir palankios būklės palaikymo link (Niemelä, 2000; Kull et al., 2010).

Išsamūs saugomų augalų rūšių, jų buveinių, populiacijų sudėties ir jų kaitos tyrimai yra ypač svarbūs siekiant nustatyti aplinkos sąlygų, apsaugos režimo ir taikomų gamtotvarkos bei apsaugos veikslių planuose numatytų priemonių poveikį (Sletvold et al., 2013). Pastaruoju metu ypač daug dėmesio skiriama Europos Bendrijos svarbos augalų rūšių apsaugai, o nacionaliniu mastu nykstančių ir retų rūšių apsauga tarsi nustumta į antrą planą. Iš tikrųjų ne mažiau dėmesio turi būti skiriama ir visų kitų į Lietuvos Respublikos saugomų gyvūnų, augalų ir grybų rūšių sąrašą (Aplinkos ministerija, 2003) įrašytų augalų populiacijų apsaugai.

Retų rūšių apsauga Lietuvoje turi galias tradicijas, tačiau didelė dalis gamtosaugos veikslių grindžiama nepakankamai giliomis žiniomis apie saugomų augalų populiacijų būklę ir tų rūšių ekologinius poreikius. Tik turint patikimų, moksliniais metodais sukauptų žinių, galima sėkmingai ir ekonomiškai pagrįstai organizuoti biologinės įvairovės apsaugą (Janečková et al., 2006; Schrautzer et al., 2010; Hornemann et al., 2012; Oostermeijer, Hartman, 2014).

Populiacijų tyrimų metodika

Siekiant tiksliai įvertinti saugomų augalų populiacijų būklę, būtina įvertinti ne tik pačių augalų gausumą, bet ir bendrijos ar buveinės būklę, rūšių sudėtį, vertikaliąją struktūrą. Tinkamai surinkus duomenis galima daryti pagrįstas išvadas ir numatyti tinkamas rūšies populiacijos ir jos buveinės apsaugos bei tvarkymo priemones. Tyrimų metodika turėtų būti parenkama atsižvelgus į vertinamos rūšies ir populiacijos ypatybes bei siekiamus tikslus, tačiau principinė populiacijų tyrimų ir vertinimo schema dauguma atvejų yra tokia pati.

Prieš pradėdant tyrimus, svarbu apgalvoti pasirinkti tiriamąjį plotą ir tiriamųjų laukelių skaičių. Jeigu rūšies populiacija (cenopopuliacija) yra labai maža (iki 10 individų) arba maža (mažiau negu 50 individų), tiriamųjų laukelių skaičius paprastai tiksliai neribojamas ir tyrimai vykdomi taip, kad apimtų visą populiaciją (gali būti 1, 2, 3, 4, 5 laukeliai ar kitoks jų skaičius). Jeigu populiacija gana gausi arba gausi (daugiau kaip 50 individų) – pasirenkama ne mažiau kaip 10 tiriamųjų laukelių. Jeigu populiacija didelė, bet individų tankumas mažas, tyrimams reikia pasirinkti ne mažiau 20 tiriamųjų laukelių.

Mažą plotą užimančiose populiacijose tiriamieji laukeliai išdėstomi 1, 2 ar 3 juostomis, atsižvelgus į tiriamosios rūšies populiacijos išsidėstymą. Jeigu populiacija didelė ir užima nemažą plotą, laukeliai išdėstomi viena juosta (10–20 laukelių transekta). Taip pat būtina atsižvelgti į tiriamosios rūšies erdvinį pasiskirstymą ir, jei reikia, laukelius galima išdėstyti dviem viena šalia kitos einančiomis juostomis arba su 1 m tarpu tarp jų.

Pasirinkus tiriamąją vietą, pirmiausiai užrašomi duomenys apie vietovės administracinę priklausomybę, geografinės koordinatės, tyrimų data, tiriamosios vietos charakteristika, buveinė, reljefas, populiacijai įtakos turinti žmonių ir gyvūnų veikla, kiti tyrėjo manymu svarbūs duomenys. Vertinant saugomų rūšių populiacijas, visus tyrimų duomenis geriausia rašyti į specialias, iš anksto parengtas anketas. Anketų pavyzdžių galima rasti leidinyje Europos Bendrijos svarbos rūšių monitoringo metodikos. Žinduoliai, žuvis, varliagyviai, ropliai, moliuskai, vabzdžiai ir augalai (Gudžinskas, 2016). Aprašant tiriamąją rūšį labai svarbu įvertinti, kokį plotą užima jos populiacija, koks yra individų gausumas, kaip jie pasiskirstę visame buveinės plote. Būtina atkreipti dėmesį į buveinės natūralumą ir įvertinti ar ji būdinga tiriamajai rūšiai. Įvertinus buveinę, aprašoma tiriamosios rūšies populiacijos užimama bendrija. Kiekvienos rūšies augalai vertinami balais pagal Braun-Blanquet skalę (Rašomavičius, 2012). Svarbu kuo tiksliau įvertinti kiekvieno augalų ardo – pirmojo ir antrojo medžių, krūmų, žolių ir krūmokšnių, samanų ir kerpių (ardai žymimi atitinkamai A₁, A₂, B, C, D) augalų projekcinį padengimą procentais. Bendrijose su medžiais būtina įvertinti bendrą A₁ ir A₂ medžių ardų projekcinį padengimą, kuris dažniausiai nėra abiejų ardų projekcinių padengimų aritmetinė suma.

Populiacijos sudėtis vertinama pasirinktoje tyrimų transekte išdėstytuose tiriamuosiuose laukeliuose. Paprastai tyrimai vykdomi 1 m² ploto laukeliuose (1 × 1 m kraštinėmis). Pasirinkus mažesnius tiriamuosius laukelius (pvz., 0,25 m² ploto; 0,5 × 0,5 m kraštinėmis), jų skaičius turėtų būti daug didesnis (ne mažiau kaip 5 laukeliai, geriausia – 10–30 laukelių).

Kiekviename tiriamajame laukelyje turėtų būti įvertinamas visų jame augančių rūšių augalų, taip pat nesuirusių augalų liekanų projekcinis padengimas, nustatoma, kokį plotą užima plikas dirvožemis arba vanduo (be augalų ir neužklotas nuokritomis). Projekcinis padengimas vertinamas procentais (nuo 0,1 iki 100). Įvertinus projekcinius padengimus, pradėdami tikslinės rūšies individų tyrimai. Įvertinami kiekvieno tiriamosios rūšies individo pasirinkti požymiai, pagal kuriuos galima spręsti apie individų brandos ar amžiaus grupes, būklę, dauginimąsi ir kt. Daug vertingos informacijos apie buveinės būklę ir sąlygas suteikia dirvožemio agrocheminių tyrimų rezultatai. Pelkių buveinėse svarbu įvertinti vandenilio jonų koncentraciją (pH) vandenyje.

Labai svarbu prieš pradėdant tyrimus tinkamai parinkti vertinamus kiekvieno individo požymius. Tik tikslingai ir apgalvoti surinkti duomenys leis gauti patikimus rezultatus, padaryti teisingas ir pagrįstas išvadas. Prieš pasirenkant tiriamus tam tikros rūšies požymius, būtina išsamiai susipažinti su tam tikros rūšies ekologinėmis ir biologinėmis savybėmis. Visada labai svarbu matuoti individo aukštį, generatyvinės brandos stadijos individams – suskaičiuoti žiedus arba išmatuoti žiedyną. Labai daug informacijos apie populiacijos būklę suteikia individų brandos ar amžiaus grupės, joms priklausančių individų santykis. Norint tiksliai įvertinti kiekvieną individą, būtina ypač gerai išnagrinėti tam tikros rūšies raidos biologiją. Kai kurių rūšių individo ribas nustatyti yra gana sudėtinga arba net neįmanoma, ypač jeigu augalas dauginasi vegetatyviniu būdu ir sudaro įvairaus dydžio kolonijas. Tokiais atvejais apskaitos vienetu pasirenkamas ūglis (Lundell et al., 2015).

Populiacijų vertinimas

Atlikus kruopščius saugomų rūšių populiacijų tyrimus, svarbu ne tik išanalizuoti duomenis, bet ir tinkamai interpretuoti gautus rezultatus. Vienas iš svarbiausių populiacijos būklės rodiklis yra jos sudėtis pagal individų brandos arba amžiaus grupes. Neretai tyrėjai populiacijas, kuriose yra daug žydinčių tam tikros rūšies individų, įvertina kaip labai gyvybingas, tačiau šis rodiklis ne visada yra geros būklės požymis. Jeigu daugiamečių žolinių augalų populiacijoje vyrauja generatyviniai individai, o jaunų individų nėra arba jų labai mažai, populiaciją reikia laikyti degraduojančia. Tokiu atveju, jeigu buveinės sąlygos nepagerės savaime arba nebus pagerintos įgyvendinus gamtotvarkos priemones, rūšies populiacija per gana trumpą laiką gali išnykti. Žinoma, visada būtina atsižvelgti į konkrečios rūšies biologiją ir ekologinius poreikius. Pasitaiko atvejų, kai dėl nepalankių aplinkos sąlygų dauguma populiacijos individų yra subrendę, tačiau jie nepasiekia generatyvinės stadijos. Tokiais atvejais svarbiausias populiacijos būklės rodiklis yra jaunų (juvenilinių ir imaturinių) individų dalis.

Įvertinus, kad populiacijos būklė yra nepalanki arba bloga, reikia ieškoti tokią būklę lemiančių priežasčių. Paprastai priežastis galima nustatyti įvertinus bendrijos rūšių sudėtį, tam tikrų augalų gausumą bendrijoje, augalų ardų projekcinį padengimą ar kitus ekologinius rodiklius. Norint objektyviai interpretuoti gautus rezultatus, visada svarbu turėti išsamų duomenų apie etaloninių arba geros būklės ir ilgą laiką stabiliomis išliekančių populiacijų sudėtį, buveinių ir bendrijų struktūrą, jų ekologines sąlygas. Palyginus tyrimų metu surinktus duomenis ir jų analizės rezultatus su analogiškais kitos populiacijos rodikliais, galima nustatyti neigiamą poveikį populiacijai darančius veiksnius, parinkti tinkamiausias tvarkymo priemones ir metodus.

Saugomų rūšių populiacijų būklė

Duomenų apie saugomų rūšių įvairovę ir paplitimą Pietvakarių Lietuvos saugomose teritorijose yra gana daug, tačiau nuoseklių tyrimų, pagal kuriuos būtų galima spręsti apie daugelio saugomų rūšių buveinių, populiacijų būklės ir sudėties kaitą esama labai nedaug. Taip yra dėl to, kad įvairių laikotarpių duomenys surinkti skirtingais metodais, fragmentiškai arba tiksliai nustatyti ankstesnių tyrimų vietas nėra galimybių. Literatūroje ir kituose informacijos šaltiniuose duomenys apie saugomų rūšių populiacijas labai dažnai apsiriboja tik nuorodomis apie žydinčių ar derančių individų skaičių ir dažnai visiškai nekreipiama dėmesio į kitų brandos grupių individų gausumą. Įprasta, kad saugomos rūšies populiacijos dydis apibūdinamas abstrakčiai: populiacija maža, negausi, gana gausi ar pan. Deja, toks apibūdinimas yra labai sunkiai interpretuojamas ir, neatlikus papildomų populiacijų tyrimų, iš esamų duomenų neįmanoma daryti pagrįstų išvadų (Žalneravičius, Gudžinskas, 2016). Retai nurodoma, koks yra populiacijos užimamas plotas, kokį plotą užima rūšiai tinkanti buveinė ir kokia jos būklė.

Išnagrinėjus 2015 m. surinktus duomenis apie tikslinių saugomų rūšių augalų populiacijų būklę Pietvakarių Lietuvoje galima teigti, kad beveik visų rūšių populiacijoms kyla įvairių grėsmių. 2015 m. tirtose teritorijose nepavyko aptikti keleto anksčiau registruotų rūšių populiacijų. Nerasta nė vieno kvapiojo plaurečio (*Gymnadenia odoratissima*), puošniojo gvazdiko (*Dianthus superbus*) ir miškinės plikaplaiskės (*Neottianthe cuculata*) individo. Tikėtina, kad šių rūšių populiacijos yra sunykusios arba jos yra kritiškai mažos, sudarytos tik iš vegetuojančių individų, kuriuos aptikti labai sudėtinga. Keliolikos rūšių visos arba dauguma populiacijų tirtose teritorijose yra labai mažos, sudarytos iš pavienių individų. Tarp tokių rūšių yra gelsvoji gegūnė (*Dactylorhiza ochroleuca*), dėmėtoji gegūnė (*Dactylorhiza maculata*), siauralapė gegūnė (*Dactylorhiza traunsteineri*), sibirinis vilkdalgis (*Iris sibirica*). Daugumai tirtųjų rūšių, kurių populiacijos užima mažus plotus, bet kokie aplinkos sąlygų arba buveinių pokyčiai gali būti pražūtingi. Tik nedidelės dalies rūšių atskiros populiacijos yra sąlygiškai stabilios, nes nuolat tvarkomos jų buveinės arba pačios buveinės yra dinamiškos pusiausvyros būklės ir visiškai užtikrina ilgalaikį retų rūšių populiacijų stabilumą. Tarp tokių rūšių yra šakotoji ratainytė (*Cladium mariscus*),

prūsinis begalis (*Laserpitium prutenicum*), pievinis plauretis (*Gymnadenia conopsea*), gebenė lipikė (*Hedera helix*).

Iš gautų rezultatų galima daryti išvadą, kad Pietvakarių Lietuvoje daugumai saugomų rūšių taikomos apsaugos priemonės yra nepakankamos ir neužtikrina ilgalaikio jų populiacijų stabilumo. Dėl to saugomoms augalų rūšims būtina individualiai parinkti ir sistemingai įgyvendinti veiksmingiausias bei labiausiai ekonomiškai pagrįstas gamtotvarkos priemones. Saugomose teritorijose, siekiant sumažinti išlaidas gamtotvarkos priemonėms įgyvendinti, tikslinga organizuoti nedidelių (dažnai ne didesnių kaip 0,1–0,3 ha) plotų tvarkymą. Svarbu, kad tvarkomi plotai apimtų visą tam tikros rūšies populiacijos buveinę.

Literatūra

- Aplinkos ministerija, 2003: Dėl į Lietuvos raudonąją knygą įrašytų saugomų gyvūnų, augalų ir grybų rūšių sąrašo patvirtinimo. *Valstybės žinios*, 100-4506.
- Godefroid S, Vanderborght T, 2010: Seed banking of endangered plants: are we conserving the right species to address climate change? *Biodiversity and conservation*, 19(11): 3049–3058.
- Gudžinskas Z., 2016: Sausumos augalų monitoringo metodikos. Kn.: Rimšaitė J. (red.), *Europos Bendrijos svarbos rūšių monitoringo metodikos. Žinduoliai, žuvys, varliagyviai, ropliai, moliuskai, vabzdžiai ir augalai*: 323–363. Vilnius.
- Hornemann G., Michalski S. G., Durka W., 2012: Short-term fitness and long-term population trends in the orchid *Anacamptis morio*. *Plant Ecology*, 213: 1583–1595.
- Janečková P., Wotavová K., Schödelbauerová I., Jersáková J., Kindlmann P., 2006: Relative effects of management and environmental conditions on performance and survival of populations of a terrestrial orchid, *Dactylorhiza majalis*. *Biological Conservation*, 129: 40–49.
- Krauss J., Bommarco R., Guardiola M., Heikkinen R. K., Helm A., Kuussaari M., Pöyry J., 2010: Habitat fragmentation causes immediate and time-delayed biodiversity loss at different trophic levels. *Ecology Letters*, 13(5): 597–605.
- Kull T., Sammul M., Kull K., Lanno K., Tali K., Gruber B., Schmeller D., Henle K., 2008: Necessity and reality of monitoring threatened European vascular plants. *Biodiversity and Conservation*, 17(14): 3383–3402.
- Lundell A., Cousins S. A. O., Eriksson O., 2015: Population size and reproduction in the declining endangered forest plant *Chimaphila umbellata* in Sweden. *Folia Geobotanica*, 50(1): 13–23.
- Maes J., Liqueste C., Teller A., Erhard M., Paracchini M. L., Barredo J. I., Meiner, A., 2016: An indicator framework for assessing ecosystem services in support of the EU Biodiversity Strategy to 2020. *Ecosystem Services*, 17: 14–23.
- Niemelä J., 2000: Biodiversity monitoring for decision-making. *Annales Zoologici Fennici*: 307–317.
- Oostermeijer J. G. B., Hartman Y., 2014: Inferring population and metapopulation dynamics of *Liparis loeselii* from single-census and inventory data. *Acta Oecologica*, 60: 30–39.
- Rašomavičius V. (red.), 2012: *EB svarbos natūralių buveinių inventorizavimo vadovas*. Vilnius.
- Schrautzer A., Fichtner A., Huckauf A., Rasranb L., Jensenc K., 2010: Long-term population dynamics of *Dactylorhiza incarnata* (L.) Soó after abandonment and re-introduction of mowing. *Flora*, 206: 622–630.
- Sletvold N., Dahlgren J. P., Øien D. I., Moen A., Ehrlén J., 2013: Climate warming alters effects of management on population viability of threatened species: results from a 30-year experimental study on a rare orchid. *Global Change Biology*, 19(9): 2729–2738.
- Žalneravičius E., Gudžinskas Z., 2016: Assessment of data on the distribution, habitats and population size of *Liparis loeselii* (Orchidaceae) in Lithuania. *Botanica Lithuanica*, 21(1). (spaudoje).



Ekosistemų su saugomomis augalų rūšimis kaita Pietvakarių Lietuvoje klimato kaitos sąlygomis

Arūnas Balsevičius

Vytauto Didžiojo universitetas, Kauno botanikos sodas

Įvadas

Stiprėjančio antropogeninio poveikio ekosistemoms padariniai ypač ryškiai pastebimi augalinės dangos mozaikoje, todėl augmenijos įvairovės ir antropogeninių pokyčių nulemtos augalijos dinamikos pažinimas svarbus, siekiant identifikuoti ir išsaugoti išlikusias negausias vertingas gamtines teritorijas. Visuotinis Žemės klimato atšilimas yra vienas reikšmingiausių antropogeninių veiksnių rezultatas, kuris, neabejotinai, veikia visą augaliją, nes klimatas – pagrindinis augalų geografinį paplitimą lemiantis veiksnys.

Duomenys apie tiriamojo regiono (Kalvarijos, Kazlų Rūdos, Marijampolės ir Alytaus, Lazdijų bei Vilkaviškio rajonų savivaldybių) saugomas augalų rūšis pasklidę daugybėje informacijos šaltinių, todėl sudėtinga kompleksiskai įvertinti tiek saugomų rūšių paplitimą, tiek radviečių būklę. Atlikus prienamų išsklaidytų informacijos šaltinių analizę, buvo surinkti duomenys apie saugomų rūšių paplitimą ir augavietes bei nustatyta, kokiose iš 5 ekosistemų (miškai, pelkės, pievos, vandens telkiniai, viržynai) aptinkamos šių rūšių populiacijos; taip pat įvertinti ir rūšių išlikimo rodikliai. Pasinaudojus šiais duomenimis atlikta žinomų radviečių inventorizacija, įvertinta ekosistemos būklė ir pokyčiai, numatytos populiacijoms galinčios kilti rizikos ir parengti prisitaikymo priemonių pasiūlymai.

Rezultatai ir jų aptarimas

Išnagrinėjus prienamą duomenis apie augalų rūšių, įrašytų į Lietuvos Respublikos saugomų gyvūnų, augalų ir grybų rūšių sąrašą (Aplinkos ministerija, 2003) paplitimą, buvo sudarytas anotuotas saugomų augalų rūšių, rastų bent vienoje vietoje Alytaus r., Kalvarijos, Kazlų Rūdos, Marijampolės, Lazdijų r. ir Vilkaviškio r. savivaldybėse. Apibendrinus ir įvertinus surinktus duomenis tirtojoje teritorijoje konstatuotos 134 saugomos augalų rūšys. Saugomos augalų rūšys savivaldybių teritorijose pasiskirsčiusios taip: Alytaus r. savivaldybėje – 84, Lazdijų r. savivaldybėje – 64, Kalvarijos ir Marijampolės savivaldybėse – po 49, Vilkaviškio r. savivaldybėje – 49, Kazlų Rūdos savivaldybėje – 21. Tolimesniems tyrimams buvo atrinktos 5 ekosistemose (miškų, pelkių, pievų, viržynų ir vandens) aptinkamos augalų rūšys, kurioms yra didelė grėsmė išnykti.

Įvertinus informacijos šaltiniuose esančius duomenis apie atrinktų toliau tirti rūšių, kurioms yra grėsmė išnykti, paplitimą ir augavietes, nustatyta, kad prieinami duomenys yra paviršutiniški: netiksliai aprašytos radvietės (ypač literatūroje skelbtuose senesniuose duomenyse), rūšių augavietės charakterizuojamos labai lakoniškai arba duomenys apie jas visai nepateikiami. Tokie duomenys yra nepakankami rūšių ekologinės amplitudės supratimui ir optimaliausių joms augaviečių sąlygų įvertinimui Lietuvos klimato sąlygomis (ypač pietinio paplitimo rūšių).

1 lentelė. Saugomų rūšių, kurioms yra grėsmė išnykti, svarbiausios buveinės ir paplitimas Pietvakarių Lietuvos regiono savivaldybėse. Apsaugos kategorija nurodyta pagal Lietuvos Respublikos saugomų gyvūnų, augalų ir grybų rūšių sąrašą (Aplinkos ministerija, 2003).

Eil. Nr.	Rūšis	Apsaugos kategorija	Buveinės	Savivaldybės
1	2	3	4	5
1.	Stačioji dirsuolė (<i>Bromopsis erecta</i>)	1 (E)	Pievos	Kalvarijos, Vilkaviškio r.
2.	Boloninis katilėlis (<i>Campanula bononiensis</i>)	2 (V)	Pievos	Marijampolės
3.	Šiurkštusis katilėlis (<i>Campanula cervicaria</i>)	3 (R)	Pievos	Lazdijų r.
4.	Raudonasis garbenis (<i>Cephalanthera rubra</i>)	1 (E)	Mišakai, pamiškės	Alytaus r., Lazdijų r.
5.	Plaukuotasis gurgždis (<i>Chaerophyllum hirsutum</i>)	3 (R)	Mišakai	Lazdijų r.
6.	Šakotoji ratainytė (<i>Cladium mariscus</i>)	2 (V)	Vandens telkiniai	Kalvarijos, Lazdijų r.
7.	Žalioji plateivė (<i>Coeloglossum viride</i>)	2 (V)	Pievos	Kazlų Rūdos, Marijampolės
8.	Dėmėtoji gegūnė (<i>Dactylorhiza maculata</i>)	2 (V)	Pelkės	Alytaus r., Kalvarijos, Marijampolės, Vilkaviškio r.
9.	Plačialapė gegūnė (<i>Dactylorhiza majalis</i>)	1 (E)	Pievos, pelkės	Kalvarijos, Lazdijų r.
10.	Gelsvoji gegūnė (<i>Dactylorhiza ochroleuca</i>)	3 (R)	Pelkės	Alytaus r.
11.	Siauralapė gegūnė (<i>Dactylorhiza traunsteineri</i>)	2 (V)	Pelkės	Kalvarijos, Kazlų Rūdos
12.	Smiltyninis gvazdikas (<i>Dianthus arenarius</i>)	2 (V)	Viržynai	Alytaus r., Kazlų Rūdos, Lazdijų r.
13.	Puošnusis gvazdikas (<i>Dianthus superbus</i>)	1 (E)	Pievos	Kalvarijos
14.	Didysis asiūklis (<i>Equisetum telmateia</i>)	3 (R)	Mišakai	Alytaus r., Vilkaviškio r.

1	2	3	4	5
15.	Miškinis eraičinas (<i>Festuca altissima</i>)	3 (R)	Mišakai	Vilkaviškio r.
16.	Siauralapis gencijonas (<i>Gentiana pneumonanthe</i>)	1 (E)	Pievos	Alytaus r.
17.	Pievinis plauretis (<i>Gymnadenia conopsea</i>)	2 (V)	Pievos	Lazdijų r., Marijampolės, Vilkaviškio r.
18.	Kvapusis plauretis (<i>Gymnadenia odoratissima</i>)	1 (E)	Pievos	Lazdijų r.
19.	Paprastasis kardelis (<i>Gladiolus imbricatus</i>)	2 (V)	Pievos	Alytaus r., Marijampolės, Vilkaviškio r.
20.	Vaistinė ratainytė (<i>Gratiola officinalis</i>)	1 (E)	Pievos	Kazlų Rūdos
21.	Gebenė lipikė (<i>Hedera helix</i>)	1 (E)	Mišakai	Alytaus r., Marijampolės, Vilkaviškio r.
22.	Europinis miežvienis (<i>Hordelymus europaeus</i>)	1 (E)	Mišakai	Marijampolės, Vilkaviškio r.
23.	Sibirinis vilkdalgis (<i>Iris sibirica</i>)	2 (V)	Pievos	Vilkaviškio r.
24.	Prūsinis begalis (<i>Laserpitium prutenicum</i>)	3 (R)	Mišakai, pamiškės	Alytaus r., Lazdijų r., Marijampolės
25.	Žirniapolis pelėžirnis (<i>Lathyrus pisiformis</i>)	3 (R)	Pievos	Kalvarijos
26.	Meliscalapė medumėlė (<i>Melittis melissophyllum</i>)	1 (E)	Mišakai	Kalvarijos
27.	Miškinė plikaplaiskė (<i>Neottianthe cuculata</i>)	1 (E)	Mišakai	Alytaus r., Lazdijų r.
28.	Karališkoji glindė (<i>Pedicularis sceptrum-carolinum</i>)	1 (E)	Pelkės	Alytaus r., Marijampolės
29.	Mėlynasis palemonas (<i>Polemonium caeruleum</i>)	2 (V)	Pievos, pelkės	Alytaus r., Kalvarijos, Marijampolės, Vilkaviškio r.
30.	Didžiažiedė juodgalvė (<i>Prunella grandiflora</i>)	2 (V)	Pievos	Kalvarijos, Lazdijų r.
31.	Pievinis šalavijas (<i>Salvia pratensis</i>)	3 (R)	Pievos	Kalvarijos, Lazdijų r.

1	2	3	4	5
32.	Gauruotoji žilė (<i>Senecio congestus</i>)	3 (R)	Pelkės	Alytaus r., Kalvarijos
33.	Taurinė pudmė (<i>Tofieldia calyculata</i>)	1 (E)	Pievos	Lazdijų r.
34.	Ilgagalvis dobilas (<i>Trifolium rubens</i>)	3 (R)	Miškai, pamiškės	Alytaus r., Kalvarijos, Lazdijų r., Vilkaviškio r.
35.	Griovinė našlaitė (<i>Viola persicifolia</i>)	1 (E)	Pievos	Alytaus r.

Dalis ekosistemų su saugomomis augalų rūšimis buvo ištirta 2015 metais, kitas dalis tiriama 2016 metais. Išnagrinėjus 2015 metais surinktus duomenis galima teigti, kad ekosistemų pokyčiai ir saugomų rūšių augalų gausumo pokyčiai labai nevienareikšmiški.

Miškų ekosistemų kaita

Miškų ekosistemos, kuriose buvo rasti saugomų rūšių augalai, pakito mažiausiai iš visų ekosistemų. Tirtose plačialapių ir mišriųjų miškų (*Carpino-Fagetea* klasės) ir kalcitrofinių šviesiųjų ažuolynų (*Quercetea pubescentis* klasės) bendrijose nustatyti tik nežymūs fluktuaciniai rūšių sudėties pokyčiai. Tik pažeistose fitocenozėse per 10-15 metų pakito vertikalioji ir horizontalioji struktūra, rūšių sudėtis ir gausumas. Bendrijų vertikaliosios struktūros pokyčiai nustatyti po medynų retinimo regeneruojančiose bendrijose - sutankėjo krūmų, kartais - medžių aukštas, išretėjo žolių dangą. Nustatyta, kad laukinių gyvūnų medžioklė tiesiogiai susijusi su miško bendrijų eutrofikacija ir degeneracija. Žvėrių maitinimo vietose įsikūrė nitrofilai, o aplinkiniuose plotuose žolių dangą iškniso šernai.

Miškų ekosistemose tirti melisalapė medumėlė, europinis miežvienis, gebenė lipikė, miškinis eraičinas - pietinio paplitimo rūšys. Nepažeistose miškų bendrijose šių rūšių, išskyrus melisalapę medumėlę, populiacijos pagausėjo. Ypač pagausėjo (daugiau nei 100 kartų) europinio miežvienio, o melisalapės medumėlės individų gausumas nekito. Pietinio paplitimo rūšių, Lietuvoje esančių šiaurietiniame arealo paribyje, populiacijų gausėjimas, tikėtina, nulemtas klimato kaitos. Regeneruojančiose po kirtimų bendrijose, kur labai sutankėjo medžių ir krūmų aukštas, ir šernų maitinimo vietose, kur sutankėjo arba buvo išknista žolių dangą, europiniai miežvieniai išnyko.

Pelkių ekosistemų kaita

Tirtų žemapelkių ir tarpinių pelkių ekosistemų kaitą nulėmė zoogeniniai veiksniai. Dėl bebrų patvankos tarpinės pelkės transformavosi į žemapelkes, o vandenu užlietos žemapelkės su didžiųjų viksvų bendrijomis pavirto aukštųjų helofitų sąžalynais. Gilesnėse užlietos daubose susiformavo vandens augalų bendrijos.

Pievy ekosistemų kaita

Stepinėse (*Festuco-Brometea* klasė), miško aikštelių, šlaitų ir pamiškių (*Trifolio-Geranietea* klasė) pievose, jų nešienaujant, daugelyje vietų įsikūrė ir suvešėjo jauni medeliai ir krūmai. Iš kilo grėsmė žinomoms boloninio katilėlio, ilgagalvio dobilo, pievinio šalavijo, didžiažiedės juodgalvės populiacijoms. Iš šių rūšių tik boloninis katilėlis pradėjo plisti naujose vietose - rastas gausiai augantis netoli senosios radvietės esančiame pakelės šlaite.

Trąšių pievų (*Molinio-Arrhenatheretea* klasė) augalų bendrijų dinamiką nulėmė ūkinės veiklos nevykdymas ir vandens lygio augavietėse pokyčiai. Šienaujamos augalų bendrijos nekito, todėl jose išliko ir saugomų augalų rūšių augalai, pvz., siauralapis gencijonas Žuvinto biosferos rezervate. Dėl bebrų patvankos pakilus vandens lygiui, pievos išnyko, jas pakeitė žemapelkių ar vandens augalija. Bebrams sunaikinus augavietes visiškai Lietuvoje išnyko puošnūs gvazdikas. Dėl bebrų patvankos poveikio kritiškai sumažėjo sibirinio vilkdalgio, paprastojo kardelio gausumas. Vienintelė rūšis - mėlynasis palemonas, užliejus natūralias augimvietes, išplito kitose, neužlietos vietose. Mėlynasis palemonas įsikūrė antropogeninėse augavietėse - kultūrinėse pievose, melioracijos griovių šlaituose. Taigi, spręstinas ir šių augaviečių apsaugos klausimas.

Viržynų ekosistemų kaita

Tirtieji viržynai išnyko ar liko tik jų fragmentai. Per keliolika metų viržynus pakeitė spygliuočių miškų bendrijos (*Vaccinio-Piceetea* klasė). Išnyko ir viržynuose augę smiltyniniai gvazdikai. Keletas augalų rasta tik antropogeninėse augavietėse (pakelėse).

Vandens telkinių ekosistemų kaita

Vandens telkinių augalijos kaitą lėmė bebrai. Patvenktame Aukštagirio ežere šakotoji ratainytė išnyko.

Išvados

Apibendrinus ir įvertinus surinktus duomenis Alytaus, Lazdijų, Marijampolės, Vilkaviškio rajonų ir Kalvarijos bei Kazlų Rūdos savivaldybėse konstatuotos 134 saugomos augalų rūšys, kurios savivaldybėse pasiskirsčiusios taip: Alytaus rajono savivaldybėje - 84, Lazdijų rajono savivaldybėje - 64, Kalvarijos ir Marijampolės savivaldybėse - po 49, Vilkaviškio rajono savivaldybėje - 49, Kazlų Rūdos savivaldybėje - 21.

Atrinktos Pietvakarių Lietuvoje randamos 35 saugomos augalų rūšys, kurioms yra didelė grėsmė išnykti, reprezentuojančios 5 ekosistemų tipus. Atliekami šių rūšių augaviečių pokyčių tyrimai. Labiausiai pakito tirtos pievų, pelkių ir viržynų ekosistemos, daugelyje vietų jos išnyko. Ekosistemų pokyčius dažniausiai nulėmė zoogeniniai faktoriai: bebrų ir šernų veikla, taip pat antrinė sukcesija ar miško bendrijų regeneracija.

Inventorizuojant radvietes susiduriama su literatūros ar herbariumų duomenų lakoniškumu. Šie duomenys dažnai yra nepakankami rūšių ekologinės amplitudės supratimui ir optimaliausių joms augaviečių sąlygų įvertinimui Lietuvos klimato sąlygomis (ypač pietinio paplitimo rūšių). Dėl šios priežasties neįmanoma įvertinti visų žinomų radviečių pokyčius. Atliekant tyrimus daugeliu atveju, kaip patikimais, tenka apsiriboti Suvalkijos augalijos duomenų bazės (PHYTOSUD) fitocenologiniais aprašais bei negausiais literatūros šaltiniais.

Literatūra

Aplinkos ministerija, 2003: Dėl į Lietuvos raudonąją knygą įrašytų saugomų gyvūnų, augalų ir grybų rūšių sąrašo patvirtinimo. *Valstybės žinios*, 100-4506.



Saugomų augalų rūšių apsauga *ex situ* Vytauto Didžiojo universiteto Kauno botanikos sode ir jų perkėlimo į natūralias augavietes galimybės

K. Stankevičienė, K. Obelevičius

Vytauto Didžiojo universitetas, Kauno botanikos sodas

Biologinės įvairovės ir atskirų gyvų organizmų rūšių išsaugojimas ateitiems kartoms – viena iš pagrindinių mūsų dienų problemų. Retųjų augalų rūšių išsaugojimas *ex situ* ir *in situ* – vienas iš pagrindinių botanikos sodų uždavinių ir tikslų. Atsižvelgiant į ilgalaikes ES numatytas perspektyvas, pasaulio botanikos soduose ateityje turėtų būti sukaupta ir saugoma iki 80 % retųjų ir nykstančių augalų rūšių. Teigiama, kad šiuo metu išnykimo pavojus yra iškilęs 30 % pasaulio augalų rūšių. 2007 m. buvo išleista trečioji Lietuvos raudonoji knyga, į kurą įtrauktos 339 vietinių augalų rūšys.

Gausios retųjų augalų rūšių kolekcijos botanikos soduose svarbios keliais požiūriais:

1. Mokslininkams sudaromos sąlygos tirti retųjų augalų biologiją, galimai nustatant ir jų retumo priežastis (mažas sėklų daigumas, mikorizė ar panašūs veiksniai, trukdantys augalui gausiau paplisti).
2. Sukuriamas augalų genetinės medžiagos „bankas“, kuriuo įmanoma pasinaudoti, jei reikėtų reintrodukuoti tos rūšies augalus į augavietes, kur augalai jau išnykę, bet augo prieš tai.
3. Sudaromos sąlygos edukacinėms veikloms, kuriomis siekiama kuo plačiau supažindinti visuomenę su retomis, nykstančiomis augalų rūšimis, kad žmonės galėtų pamatyti retus augalus, daugiau sužinoti apie jų savybes ir nykimo priežastis. Tai prisidėtų formuojant jų ekologinį sąmoningumą, ugdant atsakingą požiūrį į aplinką. Nejmanoma tikėtis, kad eilinis žmogus (pavyzdžiui, ūkininkas), nežinantis kokios rūšys yra saugomos, skirs bent dalį dėmesio tos rūšies apsaugai privačiose žemės valdose.

Lietuvos botanikos soduose ilgą laiką retųjų augalų kolekcijos buvo minimalios dėl kelių priežasčių: (1) lėšų stokos augalų medžiagos surinkimo ekspedicijoms; (2) daugeliui šių augalų reikia išskirtinių, specifinių sąlygų, todėl būtini ir papildomi materialiniai ištekliai; (3) saugomiems augalams iš augaviečių legaliai paimti ir perkelti į botanikos sodų kolekcijas būtini Lietuvos Respublikos aplinkos ministerijos Aplinkos apsaugos agentūros leidimai, kurie gana sunkiai išduodami. Lietuvos universitetų botanikos sodų asociacijos (LUBSA) duomenimis, šiuo metu visuose Lietuvos botanikos soduose ir Dubravos arboretume, kartu sudėjus, auginama vos daugiau nei 100 retųjų augalų rūšių, įrašytų į Lietuvos raudonąją knygą: Vilniaus universiteto botanikos sode – 46 rūšys, Vytauto Didžiojo universiteto Kauno botanikos sode – 47 rūšys, Šiaulių universiteto botanikos sode – 91 rūšis, Klaipėdos universiteto botanikos sode – 24 rūšys, Dubravos arboretume – 6 rūšys. Iš jų tam tikros, lengviau auginamos rūšys yra visuose arba daugumoje botanikos sodų, kitos – tik viename iš 4 universitetinių botanikos sodų, t. y. be dublikato kitame sode. Botanikos sodai tradiciškai dalinasi įvairių augalų kolekcijomis, tačiau tai turėtų būti ypač aktualu retųjų augalų kolekcijų atveju, nes kolekcijų dubliavimas keliuose soduose mažina riziką dėl nenumatytų situacijų negrįžtamai prarasti unikalią augalų medžiagą. Kitaip tariant, universitetų botanikos sodai yra pasiskirstę gana tolygiai Lietuvos teritorijoje (veikia Vilniuje, Kaune, Šiauliuose ir Klaipėdoje), todėl

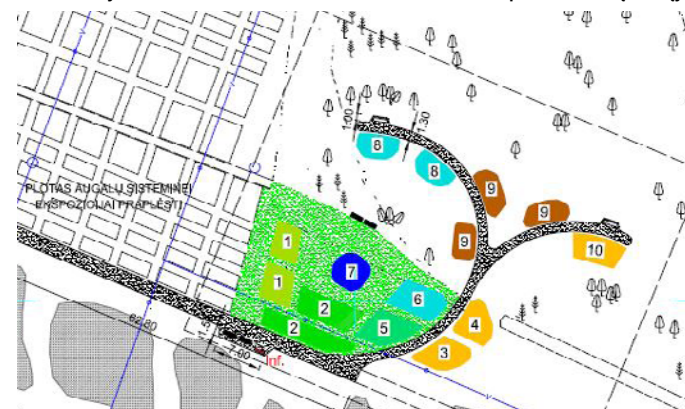
yra gana palankios sąlygos pasidalinti retaisiais augalais, atsižvelgiant į skirtingiems Lietuvos regionams būdingas klimato, dirvožemio ir kitas aplinkos sąlygas, siekiant, kad jos būtų kuo panašesnės į esančias saugomų augalų augavietėse. Tačiau šiuo metu saugomų rūšių Lietuvos botanikos soduose auginama vos apie 34 % rūšių, įrašytų į Lietuvos raudonąją knygą. Šis procentas yra labai mažas, lyginant su Pasaulio augalų išsaugojimo strategijos 2010–2020 keliama tikslais.

Kita Lietuvos botanikos sodų retųjų augalų kolekcijų problema yra ta, kad nemaža dalis retųjų augalų yra ne vietinės kilmės, gauti mainantis sėklomis su kitais botanikos sodais. Tokių augalų palikuonių panaudojimo vietinei reintrodukcijai tinkamumas yra abejotinas.

Siekiant turėti pilnavertes retųjų augalų kolekcijas botanikos soduose, reikia lankstesnių Lietuvos Respublikos aplinkos ministerijos sprendimų, išduodant leidimus dalį šių augalų perkelti į botanikos sodų kolekcijas, taip pat būtinas pačių botanikos sodų teigiamas požiūris į tokias kolekcijas, Lietuvos universitetų suinteresuotumas skatinti tokių kolekcijų plėtimui skirtas veiklas, inicijuoti vietinių augalų rūšių reintrodukcijos tyrimus. Idealiu atveju, kad būtų išlaikomas rūšies genofondas, retųjų augalų rūšių išsaugojimas būtų dubliuojamas bent dviejuose botanikos soduose, ir jų sėklos būtų saugomos Augalų genų banke.

Vytauto Didžiojo universiteto Kauno botanikos sodas turi senas retųjų augalų saugojimo tradicijas *ex situ*. Nemažai augalų šiai kolekcijai buvo sukaupti, ir juos puoselėjo ilgametė sodo darbuotoja Jadvyga Balvočiūtė. Didelė dalis šios kolekcijos yra išlikusi, augalai auginami įvairiuose botanikos sodo skyriuose. Kolekcijoje daugiausia buvo auginami nelabai aplinkos sąlygoms reiklūs augalai – *Agrimonia procera* Wallr. – kvapioji dirvuolė, *Allium ursinum* L. – meškinis česnakas, *Mentha longifolia* (L.) Huds. – miškinė mėta, *Polemonium caeruleum* L. – mėlynasis palemonas, *Prunella grandiflora* (L.) Scholler – didžiaziedė juodgalvė ir kt. Kai kuriuos retuosius augalus auginti sekėsi sunkiau, pvz.: gegužraibiniais, kurių dalis išnyko po 2–3 auginimo metų, galimai dėl mikorizės nesusidarymo dirvožemyje. Tačiau per visą retųjų augalų auginimo *ex situ* Vytauto Didžiojo universiteto Kauno botanikos sode laikotarpį, įgyta nemažai žinių apie šių augalų biologiją, dauginimosi ypatybes ir reiklumą aplinkos sąlygoms. Žinoma, kad kiekvienai augalų rūšiai, prieš jį sodinant, reikia deramai parinkti auginimui skirtą vietą ir paruošti tinkamą dirvožemį: neutraliose dirvose ruošiant vietą kalkiamėgiam augalui – dirvožemis kalkinamas, rūgščiamėgiam – rūgštinamas. Kitas svarbus aspektas – vietos parinkimas: miško augalams neskirti atvirų vietų, o pievinių augalų nesodinti į pavėsi.

Vykdam projektą **BOTANICA SUDAVICA**, susidarė palankios aplinkybės patobulinti Vytauto Didžiojo universiteto Kauno botanikos sode specializuotą retųjų, į Lietuvos raudonąją knygą



įrašytų augalų kolekciją, siekiant augalams sudaryti kuo natūralesnes sąlygas augti. Kolekcija šiuo metu ruošiama. Joje bus įrengta 10 teritorijų su skirtingomis augavietėmis, specialiai tam parenkant vietą ir paruošiant tinkamą dirvožemį. Numatyta įrengti 7 atvirų vietų ir 3 miško žolynų augavietes, kur pagal ekologinius poreikius bus sodinami ir saugomi retieji augalai.

1 pav. Retųjų augalų kolekcijos projektas Vytauto Didžiojo universiteto Kauno botanikos sode.



Numatyti atvirų augaviečių žolynai, kuriuose, atsižvelgiant į augalui reikalingas ekologines sąlygas, bus sodinami retieji augalai:

1. sausos pievos (18 m² ir 22 m²);
2. drėgnos pievos (30 m² ir 30 m²);
3. stepinės ir šlaitų pievos, žvyriniai ir karbonatingi smėlynai (25 m²);
4. viržynai ir tyrulinės pievos (25 m²);
5. šlapios pievos (25 m²);
6. tarpinės pelkės (25 m²);
7. vandens telkinys (20 m²).

Numatyti miškų žolynai, kuriuose, pagal augalui reikalingas ekologines sąlygas, bus sodinami retieji augalai:

1. pelkiniai miškai (16 m² ir 16 m²);
2. plačialapiai miškai (16 m², 16 m² ir 16 m²);
3. pušynai ir eglynai (24 m²).

Igyvendinant projektą **BOTANICA SUDAVICA**, įkuriama Lietuvos raudonosios knygos augalų kolekcija, kurios privalumas yra galimybė parinkti augalams skirtingas aplinkos ir dirvožemio sąlygas. Tai didina galimybes surinkti gausesnę vietinių retųjų augalų kolekciją *ex situ*, ją išsaugoti, naudoti tyrimams ir plėsti ateityje, nuolat papildant naujomis augalų iš nustatytų augaviečių rūšimis, siekiant sukaupti bent iki 60 % visų Lietuvos raudonosios knygos augalų rūšių.

Retųjų ir nykstančių augalų rūšių išsaugojimui gamtoje ir botanikos soduose, turėtų būti skiriama daugiau dėmesio, nei iki šiol. Lietuvos saugomų teritorijų institucijos įgyvendina vietinių augalų rūšių ir populiacijų išsaugojimui *in situ* skirtas veiklas jų augavietėse, tačiau šių augalų išnykimo rizikai sumažinti būtinos ir augalų išsaugojimo *ex situ* veiklos – (1) kokybiškų gyvųjų kolekcijų sudarymas, tyrimai ir pristatymas visuomenei Lietuvos botanikos soduose; (2) saugomų vietinių laukinių Lietuvos augalų sėklų kolekcijų kaupimas Nacionalinio augalų genų banko saugyklose.

Lietuvos raudonosios knygos augalų kolekcijos botanikos soduose turėtų būti svarbi nuolatinė bazė šių augalų tyrimams, jų populiacijų atkūrimui natūralioje gamtoje ir edukacinėms veikloms, supažindinančioms visuomenę su retomis augalų rūšimis bei grėžmėmis jiems išnykti.

Projektas **BOTANICA SUDAVICA** sudaro išskirtines galimybes saugoti retąsias rūšis *ex situ*, įkuriant VDU Kauno botanikos sode retųjų augalų kolekciją su 10-čia skirtingų augaviečių tipų, kuri įgalina rinkti ir išsaugoti kuo daugiau rūšių iš įvairių augaviečių.

Augalų genų bankas ir jo potencialas saugant Lietuvos botaninę įvairovę

Bronislovas Gelvonauskis

Augalų genų bankas, Akademija

Jungtinių Tautų Organizacijos priimtoje Biologinės įvairovės konvencijoje numatyti trys tikslai: bioįvairovės išsaugojimas, tvarus jos naudojimas ir laisvas priėjimas prie išteklių ir teisingas naudos, gautos ją panaudojus, pasidalijimas (United Nations, 1992). Šios konvencijos 9 straipsnis reglamentuoja biologinės įvairovės ir augalų genetinių išteklių išsaugojimą *ex situ*, kaip priemonę pavojuje atsidūrusioms rūšims atkurti ir reintrodukuoti į natūralias jų buveines.

Tarptautinėje sutartyje dėl maisto ir žemės ūkio paskirties augalų genetinių išteklių (Food and Agriculture Organization of the United Nations, 2009) iškeltus tikslus numatyta įgyvendinti derinant su Biologinės įvairovės konvencija. Sutartyje numatoma, kad šalis skatina kultūrinių augalų genetinių išteklių ir jų laukinių formų bei laukinių augalų *in situ* išsaugojimą, tyrimą, tvarų panaudojimą, skatina augalų rūšių platesnį naudojimą, vidurūšinės ir tarprūšinės įvairovės didinimą, jas naudojant įvairiems žmogaus poreikiams tenkinti.

Europos sąjungos tvaraus vystymosi strategijoje buvo numatyta iki 2010 metų sumažinti biologinės įvairovės nykimą Europoje (Europos Sąjungos Taryba, 2006), tačiau šis tikslas nepasiekta (European Environment Agency, 2016). 2011 metais Europos Komisija priėmė Biologinės įvairovės strategiją 2020, kurios vienas iš tikslų yra sustabdyti biologinės įvairovės nykimą ir ekosistemų degradaciją (Europos Sąjungos Taryba, 2006).

Mokslininkai ir augalų genų bankų specialistai ne vienoje pasaulio šalyje konstatuoja, kad daliai augalų rūšių iškilęs genetinės erozijos pavojus ar net gresia jų išnykimas. Kanados mokslininkai teigia, kad dėl intensyvios žmonių veiklos, klimato kaitos, užterštumo ir kitų neigiamą poveikį gamtai turinčių faktorių, apie 25–30 % augalų rūšių šalyje yra retos (St-Pierre, 2006). Suomijoje vykdoma vietinių augalų rūšių išsaugojimo programa (Finnish Museum of Natural History, 2016). Grupės mokslininkų 2013 metais paruošta kultūrinių augalų laukinių gentainių išsaugojimo koncepcija (Maxted et al., 2013). Jos pagrindinis tikslas – išsaugoti augalų rūšis *in situ* ir *ex situ*, kaip genų donorus, kurie gali būti panaudoti veislėms sukurti. Naujų augalų veislių ir iki šiol mažai naudotų ar nenaudotų augalų rūšių panaudojimas žmogaus įvairiems poreikiams tenkinti turėtų ženkliai įtaką maisto ir ekonomikos saugai. Koncepcijoje akcentuojama laukinių rūšių kompleksiško išsaugojimo *in situ* ir *ex situ* svarba.

Augalų rūšių saugojimas bankuose sudaro palankias sąlygas reintrodukuoti jas į natūralią gamtinę aplinką ir atkurti degradavusias populiacijas, taip pat palengvina prieigą panaudoti jas moksliniuose tyrimuose išvengiant pakartotinių pavyzdžių rinkimų gamtoje ir sumažinant populiacijų pažeidimų riziką. Australijoje beveik prieš porą dešimtmečių parengtos rekomendacijos nykstančių rūšių reintrodukavimui į natūralias augavietes (ANPC, 1997). Kinijoje parengta programa išsaugoti laukiniams augalams, kurių populiacijos labai sumažėjusios (Hai Ren et al., 2012). Rūšių reintrodukcijos praktika neturi ilgos istorijos. Atlikta kelios dešimtys sėkmingų reintrodukcijos bandymų (Griffith et al., 1989; Albrecht et al.,

2011; Godefroid et al., 2011).

Lietuvoje Augalų genų bankas įkurtas ir pradėjo veiklą 2004 metais. Augalų genetinių išteklių sėklų pavyzdžių kiekis, saugomų Augalų genų banko ilgalaikio saugojimo sėklų saugykloje, 2016 m. pradžioje siekė 3161. Sėklų saugykloje saugoma 182 augalų rūšių sėklos. Didžiąją dalį sudaro žemės ūkio augalų genetinių išteklių sėklos (2216 pavyzdžių). Augalų genų banko saugykloje saugomas 41 augalų, įrašytų į Lietuvos raudonąją knygą, sėklų pavyzdys. Šias sėklas Augalų genų bankui pateikė Vilniaus universiteto botanikos sodas (13 rūšių augalų sėklos), Vytauto Didžiojo universiteto Kauno botanikos sodas (22 rūšių), Gamtos tyrimų centro Botanikos institutas (6 rūšių). Augalų genų banke taip pat saugomi 49 augalų genčių apie 850 sėklų pavyzdžių, kurie surinkti natūraliose augavietėse. Saugomi 202 eraičino (*Festuca*), 144 dobilo (*Trifolium*), 103 kmyno (*Carum*), 89 šunažolės (*Dactylis*) pavyzdžiai. *Ex situ* kolekcijose saugoma 50 miškinės obels (*Malus sylvestris*) klonų, 127 miškinės kriaušės (*Pyrus pyraeaster*) klonai, 54 paprastosios spanguolės (*Oxycoccus palustris*) klonai. Sėklų saugykloje saugomos beržo, juodalksnio, uosio, pušies ir eglės genetinių išteklių sėklos, kurių bendras skaičius siekia 600 pavyzdžių.

Svarbu išsaugoti kultūrinių augalų laukinius gentainius, augalų rūšis, kurioms gresia išnykimas, nes tai garantuoja populiacijų stabilumą ir produktyvumą, kokybišką gamtinę, socialinę ir ekonominę aplinką, užtikrinančią žmogaus gerovę. Augalų genų bankas šiuo metu turi pakankamai priemonių ir įrangos sėklų paruošimui, jų gyvybingumo testavimui bei ilgalaikiam saugojimui; tai sudaro optimalias sąlygas augalų sėklas saugoti ilgą laiką.

Literatūra

- United Nations, 1992: Convention on Biological Diversity. Interneto prieiga: <https://www.cbd.int/doc/legal/cbd-en.pdf>.
- Food and Agriculture Organization of the United Nations, 2009: International Treaty on Plant Genetic Resources for Food and Agriculture. Interneto prieiga: <http://www.planttreaty.org/>.
- Europos Sąjungos Taryba, 2006: Atnaujinta ES Tvaraus vystymosi strategija. Interneto prieiga: <http://www.am.lt/VI/files/0.207844001174307767.pdf>.
- European Environment Agency, 2016: 3. Protecting, conserving and enhancing natural capital. Interneto prieiga: <http://www.eea.europa.eu/soer-2015/synthesis/report/3-naturalcapital>.
- St-Pierre R., 2006: *Ex situ* conservation of wild plant species at plant gene resources of Canada. Interneto prieiga: <http://pgrc3.agr.gc.ca/wildplant.pdf>.
- Finnish Museum of Natural History, 2016: *Ex-Situ* Conservation of Finnish Native Plant Species. Interneto prieiga: <https://www.luomus.fi/en/ex-situ-conservation-finnish-native-plant-species>.
- Maxted N., Avagyan A., Frese L., Iriondo J.M., Magos Brehm J., Singer A., Kell S. P., 2013: Preserving diversity: a concept for in situ conservation of crop wild relatives in Europe. *Rome, Italy: In Situ and On-farm Conservation Network, European Cooperative Programme for Plant Genetic Resources*. Interneto prieiga: <http://www.pgrsecure.bham.ac.uk/documents/Concept.pdf>.
- ANPC, 1997: Guidelines for the Translocation of Threatened Plants in Australia. *ANPC. Australian Network for Plant Conservation, Canberra, Australia*. Interneto prieiga: <http://www.anbg.gov.au/anpc/books>.
- Hai Ren, Qianmei Zhang, Hongfang Lu, Hongxiao Liu, Qinfeng Guo, Jun Wang, Shuguang Jian, Hai'ou Bao, 2012: Wild Plant Species with Extremely Small Populations Require Conservation and Reintroduction in China. *AMBIO*, 41:913-917.
- Albrecht, M. A., Guerrant E. O., Maschinski J., Kennedy K. L., 2011: A long-term view of rare plant reintroduction. *Biological Conservation*, 144: 2557-2558.
- Godefroid S., Piazza C., Rossi G., Buord S., Stevens A., Aguraiuja R., Cowell C., Weekley C. W., 2011: How successful are plant species reintroductions? *Biological Conservation*, 144: 672-682.
- Griffith B., Scott J. M., Carpenter J. W., Reed C., 1989: Translocation as a species conservation tool: status and strategy. *Science*, 245: 477-480.



Gamtotvarkos priemonės ir jų įtaka žemapelkių augalijos dinamikai Žuvinto biosferos rezervate

Arūnas Pranaitis¹, Arūnas Balsevičius²

¹Žuvinto biosferos rezervato direkcija, Aleknonių k, Alytaus r. sav.;

²Vytauto Didžiojo universitetas, Kauno botanikos sodas

Įvadas

Tyrimai atlikti Žuvinto biosferos rezervato Kiaulyčios botaninio-zoologinio draustinio dalyje (Alytaus r. sav., Simno sen.). Draustinis užima 730,4 ha plotą. Žemėtvarkos duomenimis, jame pievų plotas siekia 10 ha, pelkių 674 ha. Draustinio steigimo tikslas – išsaugoti pelkių ir pievų paukščius, viksvinių pievų bendrijas. Draustinui, kaip Žuvinto pelkės daliai, suteiktas Natura 2000 teritorijos statusas. Kiaulyčios pelkė saugoma kaip buveinių ir paukščių apsaugai svarbi teritorija. Gamtiniu požiūriu tai – viena pačių vertingiausių mišku neapaugusių Žuvinto biosferos rezervato teritorijų, išsiskiriančių tuo, kad ilgą laiką formavosi kaip beveik išimtinai pusiau natūralių gamtinių buveinių grupė, dėl žmogaus veiklos įgijusi tokias savybes, kurios sudarė sąlygas šiose vietose atsirasti didžiulei gamtinei vertei ir biologinei įvairovei.

Draustinyje vyrauja pelkių ir pievų buveinės. Tai tarpinės pelkės ir liūnai, šarmingos žemapelkės, melvenynai, aliuvinės pievos, nekalkingi šaltiniai ir šaltiniuotos pelkės. Kita dalis – buveinės, susiformavusios anksčiau išvardintų buveinių vietoje: nendrynai, pelkinių miškų ir krūmynų bendrijos. Draustinyje aptiktos 8 Lietuvos raudonosios knygos augalų rūšys, priklausančios I-IV kategorijoms. 41 saugoma gyvūnų rūšis. Draustinyje aptinkamos ir ypač saugomos, globaliai nykstančios paukščių rūšys: meldinė nendrinukė ir griežlė.

Tradicinis ūkininkavimas

Specifinės gamtinės sąlygos riboja ūkinę veiklą pelkėtose vietovėse. Dabartinio draustinio teritorijoje ūkinė veikla šimtmečiais buvo vykdoma nepaisant nepalankių ūkininkavimo sąlygų. Tai liudija žemapelkės durpių sudėtis.

Siekiant pagerinti ūkininkavimo sąlygas, dar 1909 metais buvo parengtas Dovinės upės vagos ir gretimų pelkių sausinimo techninis projektas, pagal kurį darbai buvo atliekami 1912-1914 metais Draustinio pelkėje iškasti melioracijos kanalai, kurie tuo pačiu į Žuvinto ežerą drenavo pietvakarinę Žuvinto palių dalį. Žemapelkėje sureguliuota Kiaulyčios upelio vaga. 1920-1940 metais buvo sausinamos aplinkinės valstiečių ūkių užmirkusios žemės. Kolūkių aplinkinių užmirkusių žemių sausinimas drenažu pradėtas 1953 metais. Nuo 1963 metų šių darbų sparta labai padidėjo, jie baigti apie 1985 metus. Pokario laikotarpio melioracijos darbai nevykdyti draustinio teritorijoje, tačiau į ją nukreiptas drenažas galėjo turėti įtakos pelkės mineralizacijai ir vandens lygio svyravimams.

Dėl riboto naudojimo, prieškarį pelkėje žemės sklypai buvo specifiniai: padalinti siaurais ilgais rėžiais, kurių buvo Epušės pusiasalyje ir pelkėse ties Dambavaragiu. Jie priklausė valstybei. Dabartinės žemapelkės, tarpinės pelkės ir drėgnos pievos per paskutinį šimtmetį buvo naudojamos ganymui, šie-

navimui, taip pat durpių kasimui. Centrinė ir vakarinė draustinio dalys paprastai buvo tik šienaujamos – per drėgnos sąlygos čia neleido ganyti. Čia augusius viksvynus šienavo arklių ir karvių šėrimui, nendres – karvėms. Tradiciškai buvo šienaujama antroje vasaros pusėje, pelkei pradžiūvus, tačiau šieną neretai tekdavo krauti aukštesnėse vietose į kūgius ir išvežti tik pelkei įšalus. Ganyta buvo tik pelkės pakraščiais, paežerėse ir paupiais. Pasak vietos gyventojų, žolynų rūšinė sudėtis tuo metu buvo gerokai tinkamesnė gyvulių šėrimui. Rytinė dabartinio draustinio dalis – paežerės raistai nuo Bambenos upės dešiniojo kranto iki Žuvinto ežero Epušės pusiasalio buvo ir ganomi, ir šienaujami. Sovietiniais metais kolūkis iššienaudavo beveik tas pačias teritorijas, kaip ir prieškarui. Ortofoto nuotraukos, datytos 1951-10-14, rodo, kad didesnioji teritorijos dalis buvo nušienauta rankomis. Viksvynai Dambavaragio pelkėje beveik kasmet traktoriais šienauti iki praėjusio amžiaus aštuntojo dešimtmečio. Gerokai anksčiau nustota šienauti dešiniajame Bambenos krante, kur drėgniausios Žuvinto paežerės apleistos apie 1965 metus, o sausesnėse vietose įrengtos arklių ganyklos.

Pirmi moksliniai botaniniai pelkės augmenijos aprašymai atlikti 1960-1962 metais.

1 lentelė. Kiaulyčios botaninio-zoologinio draustinio ūkinio panaudojimo kaita.

Teritorija	Teritorijos plotas, ha
Šienaujamos viksvinės pievos 1951 metais	248,93
Nereguliai šienaujamos viksvinės pievos 1980-1985 metais	170,01
Ganyklos 1985 metais	37,07
Šienaujamos pievos 2003-2004 metais	30,03

Gamtotvarkos priemonių organizavimas Kiaulyčios botaniniame zoologiniame draustinyje

Natūralių gamtinių buveinių atstatymo darbai Kiaulyčios pelkėje pradėti 2003 metais ir vykdomi iki šiol.

Vieni iš buveinių atstatymo darbų – juodalksnių ir karklių šalinimas. Šie darbai atlikti daugiausia vasaros pabaigoje ir rudenį, esant žemam vandens lygiui arba žiemos metu, susiformavus ledo dangai. Sumedėję augalai kirsti krūmapjovėmis ir motoriniais pjūklais. Iškirstų medžių ir krūmų kelmai atžėlė, o ten, kur atžalos kitais metais nebuvo pašalintos – jos siekė iki 1,5 m aukščio. Atžalų šalinimui naudoti ražienų smulkintuvai, kurie sunaikino atžalas ir suskaldė nedidelius, iki 10 cm skersmens kelmus. Naudojant ražienų smulkintuvus, atžalos sekančiais metais buvo daug mažesnės arba išvis neatžėlė.

Kitos buveinių palaikymo priemonės – vėlyvas šienavimas ir nendrių kirtimas žiemą.

Viksvynai visuomet šienauti vėlai – nuo liepos 15 dienos iki rugsėjo pabaigos, esant žemam gruntinio vandens lygiui. Sausringais 2014 metais ir 2015 metais gruntinio vandens lygis šienaujamoje pelkėje gamtotvarkos darbų metu buvo vidutiniškai 32 cm žemiau pelkės paviršiaus. Žolės pjovimui, šieno vartymui, presavimui ir išvežimui naudota ratinė technika sudvigubintais ratais. Tais atvejais, kai buvo naudota įprasta žemės ūkio technika, arba dirbant pelkėje, kurios gruntinio vandens lygis buvo artimas arba lygus dirvos paviršiui, pelkės paviršiuje susidarydavo iki 10 cm gylio provėžos. Provėžose viksvos ir nendrės kitą vasarą ataugo retesnės ir mažesnės. 2015 metais pakeitėme šienavimo intensyvumą: viksvynai šienaujami kas antrus metus, kasmet nupjaunant tik pusę sklypo.

Nendrių kirtimas naudotas, kaip priemonė biomasės akumuliacijai pelkių buveinėse sumažinti, pelkėdaros procesams lėtinti ir apaugimui medžiais ir krūmais sustabdyti. Gamtotvarkos darbai atlikti žiemą, susiformavus ledo dangai, todėl jokios įtakos pelkės dirvožemio suspaudimui neturėjo. Darbams naudota plačialiksnė padidinto pravažumo nendriapjovė.

2 lentelė. Gamtotvarkos priemonės Žuvinto biosferos rezervato Kiaulyčios pelkėje.

Metai	Kiaulyčios pelkės dalis	Darbų aprašymas	Tvarkomas plotas, ha
2003	Dambavaragio pelkė, nendrynai	Juodalksnių, karklių kirtimas ir pašalinimas žiemą	19,0
2010	Dambavaragio pelkė, nendrynai ir pelkės viksvynai	Iškirsti pelkės krūmai (16 ha)	105,0
2011	Dambavaragio pelkė, nendrynai ir pelkės viksvynai	Sumedėjusios augmenijos atžalų, nendrių kirtimas	74,0
2013	Dambavaragio pelkė, nendrynai	Nendrynų kirtimas žiemą	43,0
2013	Dambavaragio pelkė, pelkės viksvynai	Viksvynų šienavimas vasarą	72,0
2014	Dambavaragio pelkė, nendrynai	Nendrynų kirtimas žiemą	100,0
2014	Dambavaragio pelkė, pelkės viksvynai	Viksvynų šienavimas vasarą	60,0
2015	Dambavaragio pelkė, nendrynai	Nendrių kirtimas žiemą	35,5
2015	Dambavaragio pelkė	Vėlyvas viksvynų šienavimas pusėje sklypo	30,8
2007	Žuvinto paežerė ties Žuvintų k., tarpinės pelkės viksvynai	Viksvynų vėlyvas šienavimas	11,0
2015	Žuvinto paežerė ties Žuvintų k. pelkės viksvynai	Vėlyvas viksvynų šienavimas pusėje sklypo	5,2
2008	Epušės pelkė, pelkės viksvynai	Iškirsta ir pašalinta sumedėjusi ir žolinė augmenija liepos-rugsėjo mėn.	55,0
2009	Epušės pelkė, pelkės viksvynai	Iškirstos ir pašalintos sumedėjusios augmenijos atžalos ir žolinė augmenija.	55,0
2011	Epušės pelkė, pelkės viksvynai	Sumedėjusios augmenijos atžalų kirtimas	37,0
2014	Epušės pelkė, pelkės viksvynai	Viksvynų šienavimas vasarą	55,0
2015	Epušės pelkė, pelkės viksvynai	Vėlyvas viksvynų šienavimas pusėje sklypo	18,2

Augalijos pokyčiai

2013-2015 metais Dambavaragio pievos ir pelkė buvo šienaujamos. Nendrynų pakraščių šienavimas davė rezultatų - teritorijoje prasidėjo antrinės atkuriamosios sukcesijos procesai. Visų pirma, nuo pagrindinio nendryno masivo izoliuotuose, mažesniuose plotuose, kur augavietės tik drėgnos, o ne šlapios, sukcesija vyko labai sparčiai - iš papartuolinių nendrynų (*Thelypterido palustris-Phragmitetum australis* Kuiper ex van Donselaar et al. 1961) susiformavo šilinginiai vingiorykštynai (*Lysimachio vulgaris-Filipenduletum ulmariae* Balátová-Tuláčková 1978), kurie nešienaujant gana stabilūs - išsilaiko daugelį metų, kol neapauga nendrėmis ar karklais. Šienaujamos *Lysimachio vulgaris-Filipenduletum ulmariae* bendrijos gana greitai pasikeitė į vingiorykštinius snaputynus (*Filipendulo ulmariae-Geranietum palustris* Koch 1926). Šios bendrijos yra žymiai rūšių turtingesnės ir, tikėtina, šienaujant turėtų išlikti.

Šlapesnių augaviečių papartuoliniai nendrynai šienaujant pradėjo kisti į aukštuosius viksvynus (*Caricetum elatae* Koch 1926). Šienaujamuose nendrynuose ne tik sužėlė čia augę, nendrių užstelti *Carex elata* kerai, bet užfiksuota ir daug juvenilinių šios viksvų rūšies individų. *Caricetum elatae* bendrijos anksčiau čia ir augo. Taigi, augalijos pokyčiai dėl šienavimo Dambavaragio pievose labai palankūs, nes atsikuria tos bendrijos, kurios buvo anksčiau išplitusios. Todėl tikėtina, kad pagal šį sukcesijos scenarijų vyks tokie pat pokyčiai (šienaujant) ir kitose Žuvinto pakrantėse.

Iškirtus krūmus Dambavaragio pievose sumažėjo teritorijos fragmentiškumas ir pasikeitė kraštovaizdis - tvarkyta teritorijos dalis tapo vientisa ir atvira, su būdinga žemapelkių ir pievų augalijos mozaika. Šienavimas didžiausią įtaką turėjo *Thelypterido palustris-Phragmitetum australis* ir *Lysimachio vulgaris-Filipenduletum ulmariae* bendrijų pokyčiams. Įvairių kitų žolinių bendrijų, tiek šienautų, tiek nešienautų pokyčiai buvo fluktuacinio pobūdžio. Dėl paskutinių dviejų sausringų vasarų, daugelyje bendrijų padidėjo rūšių skaičius. Nustatyta, kad nešienautose ir užkrūmijančiose didžiųjų viksvų bendrijose, vykstant antrinei sukcesijai, krūmų projekcinis padengimas padidėjo 10 %.

Epušės pelkėje dėl pradėto šienavimo labiausiai pakito šeriuotųjų viksvynų (*Caricetum appropinquatae* Aszód 1935) fitocenozės. Daugelyje vietų jas pakeitė apvalieji viksvynai (*Caricetum diandrae* Jonas 1933) ar saliviniai viksvynai (*Peucedano palustris-Caricetum lasiocarpae* Tüxen ex Balátová-Tuláčková 1972). Apvaliųjų viksvynų bendrijų užimti plotai sumažėjo nuo 9,03 ha (2011-2013 metais) iki 1,66 ha (2015 metais). Kitoms viksvų bendrijoms šienavimas neigiamas įtakos neturėjo - išliko būdinga rūšių sudėtis ir struktūra. Išaugo dvieilio viksvyno (*Caricetum distichae* Nowiński 1927) asociacijos bendrijų plotai (nuo 30,38 ha 2011-2013 metais iki 35,01 ha 2015 metais). Šios bendrijos įsikūrė iškirstų karklynų vietoje. Padidėjo ir *Peucedano palustris-Caricetum lasiocarpae* bendrijų plotai (nuo 9,03 ha 2011-2013 metais iki 14,87 ha 2015 metais). *Peucedano palustris-Caricetum lasiocarpae* fitocenozės irgi įsikūrė iškirstų krūmų vietoje, taip pat pakeitė dalį šienaujamų *Caricetum appropinquatae*. Pradėjus šienauti kupstinės šluotsmilgės (*Deschampsia cespitosa*) bendrijas, jų plotai sumažėjo nuo 4,04 ha iki 0,59 ha. Šias bendrijas pakeitė migliniai pašiaušėlynai (*Poa trivialis-Alopecuretum pratensis* Regel 1925).

Krūmų iškirtimas, jų atžalų šalinimas ir šienavimas sustabdė Epušės pelkėje vykstančią būdingą nenaudojamos žemapelkės sukcesiją iš viksvynų į karklyną, po to į juodalksnyną. Žemapelkės krūmynus pakeitė būdingos viksvų bendrijos, kurių stabilumas palaikomas šienavimu ir ganymu. Šioje teritorijoje naujai susiformavusios viksvų bendrijos stabilizavosi labai greitai - per 2 metus. Po atliktų gamtotvarkos priemonių teritorija tapo vientisa atvira žemapelke su vyraujančiomis didžiųjų viksvų bendrijomis.

Augalijos monitoringo svarba

Augalijos monitoringas ir kartografavimas, prieš ir po gamtotvarkos priemonių - vienintelė atliktų gamtotvarkos darbų efektyvumo įvertinimo priemonė. Augalijos monitoringo rezultatai parodo, kokios sukcesijos vyksta po vienu ar kitu numatytų gamtotvarkos priemonių, kokia sukcesijų sparta ir apimtys. Monitoringo, o ypač augalijos kartografavimo rezultatai, ne tik leidžia įvertinti atliktų gamtotvarkos priemonių efektyvumą, bet ir pasirinkti tinkamiausias priemones pageidaujamos sukcesijoms inicijuoti. Įvairiose mūsų šalies vietovėse sukaupti monitoringo rezultatai rodo, kad ne visose teritorijose tai pačiai augalijai taikant tas pačias gamtotvarkos priemones, sukeliama vienodos sukcesijos. Atliekant monitoringą išaiškėja gamtotvarkos priemonių detalės, pvz., šienavimo aukščio ir laiko svarba skirtingoms viksvų bendrijoms. Taip pat žinant po gamtotvarkos darbų vykstančių sukcesijų spartą ir apimtis, galima tikslingiau ir ekonomiškai efektyviau planuoti būsimas gamtotvarkos priemones.

Viršelyje Ričardo Narijausko nuotraukos

Tiražas 200 egz.

Išleido „Idėjų dirbtuvės“

Gėlyno g. 15, LT-68229 Marijampolė

Mob. 8 653 85458, el. p. gamyba@idejudirbtuves.lt

www.idejudirbtuves.lt

© Vytauto Didžiojo Universiteto Kauno botanikos sodas

© UAB „Idėjų dirbtuvės“