



LIETUVOS RESPUBLIKOS ŠVIETIMO IR MOKSLO MINISTRAS

ĮSAKYMAS DĖL NACIONALINĖS MOKSLO PROGRAMOS „AGRO-, MIŠKO IR VANDENS EKOSISTEMŲ TVARUMAS“ PATVIRTINIMO

2015 m. vasario 5 d. Nr. V-81
Vilnius

Vadovaudamasis Nacionalinių mokslo programų nuostatų, patvirtintų Lietuvos Respublikos Vyriausybės 2008 m. liepos 16 d. nutarimu Nr. 731 „Dėl Nacionalinių mokslo programų nuostatų patvirtinimo“ 25.1 papunkčiu ir įgyvendindamas Nacionalinių mokslo programų sąrašo, patvirtinto Lietuvos Respublikos švietimo ir mokslo ministro 2013 m. spalio 11 d. įsakymu Nr. V-949 „Dėl Nacionalinių mokslo programų sąrašo patvirtinimo“, 5 punktą bei atsižvelgdamas į Lietuvos mokslo tarybos 2014 m. lapkričio 12 d. raštą Nr. 4S-1699 „Dėl Nacionalinių mokslo programų projektų pateikimo“,

t v i r t i n u Nacionalinę mokslo programą „Agro-, miško ir vandens ekosistemų tvarumas“ (pridedama).

Švietimo ir mokslo ministras

Dainius Pavalkis

PATVIRTINTA

Lietuvos Respublikos švietimo ir mokslo
ministro 2015 m. vasario 5 d.

įsakymu Nr. V -81

NACIONALINĖ MOKSLO PROGRAMA „AGRO-, MIŠKO IR VANDENS EKOSISTEMŲ TVARUMAS“

I SKYRIUS BENDROSIOS NUOSTATOS

1. Nacionalinė mokslo programa „Agro-, miško ir vandens ekosistemų tvarumas“ (toliau – Programa) siekiama pažinti ir prognozuoti klimato kaitos bei intensyvaus ekosistemų išteklių naudojimo procesų bendruosius padarinius bei gauti naujų fundamentinių ir empirinių žinių su šiais padariniais susijusioms grėsmėms išvengti. Lietuvoje plinta intensyvi, į rinkos poreikius orientuota žemdirbystės ir miškininkystės praktika, skatinanti dirvožemio degradaciją, kraštovaizdžio nykimą bei kelianti grėsmę agro-, miško ir vandens ekosistemų biologinei įvairovei bei tvarumui. Spartėjanti klimato kaita taip pat veikia visus ekosistemų komponentus ir jų funkcijas, formuoja naujas, Lietuvos istorijoje analogų neturinčias aplinkos sąlygas. Ryškėjantys ekosistemų degradacijos reiškiniai yra sudėtingi, sunkiai valdomi, juos būtina tirti kompleksiškai ir tik tokių tyrimų pagrindu priimti sprendimus bei siūlyti priemones.

2. Ekosistemų tvarumas ir jų teikiamų išteklių bei vykdomų funkcijų tęstinumas yra būtina sąlyga darniam visuomenės vystymuisi. Intensyvėjantis išteklių naudojimas bei sparti klimato kaita kelia grėsmę ne tik agro-, miško ir vandens ekosistemoms, bet ir visuomenės ekonominei bei socialinei raidai. Tai nurodyta ir pastarųjų metų tarptautiniuose bei Lietuvos strateginiuose dokumentuose (Europos Komisijos 2010 m. kovo 3 d. komunikatas (COM(2010)2020) „Europa 2020: pažangaus, tvaraus ir integracinio augimo strategija“; Nacionalinė darnaus vystymosi strategija, patvirtinta Lietuvos Respublikos Vyriausybės 2003 m. rugsėjo 11 d. nutarimu Nr. 1160 „Dėl Nacionalinės darnaus vystymosi strategijos patvirtinimo ir įgyvendinimo“; Valstybės pažangos strategija „Lietuvos pažangos strategija „Lietuva 2030“, patvirtinta Lietuvos Respublikos Seimo 2012 m. gegužės 15 d. nutarimu Nr. XI-2015 „Dėl Valstybės pažangos strategijos „Lietuvos pažangos strategija „Lietuva 2030“ patvirtinimo“).

II SKYRIUS ESAMOS MOKSLINIŲ TYRIMŲ BŪKLĖS ANALIZĖ

3. Augantis biologinių gamtos išteklių naudojimas ir klimato kaita kelia didelę grėsmę ekosistemų tvarumui. Vienas aktualių ir sudėtingų darnaus vystymosi iššūkių – suderinti intensyvėjantį agro-, miško ir vandens ekosistemų naudojimą su biologinės įvairovės ir ekosistemų funkcijų išsaugojimu klimato kaitos sąlygomis. Atsižvelgiant į šios srities žinių trūkumą, naujoje Europos Sąjungos mokslinių tyrimų ir inovacijų programoje „Horizontas 2020“, patvirtintoje Europos Parlamento ir Europos Tarybos 2011 m. lapkričio 30 d. reglamentu Nr. KOM (2011) 809, numatytos trys temos, skirtos spręsti su klimato kaita, gamtos išteklių ir ekosistemų apsauga susijusias problemas: „Klimatas, aplinka, išteklių naudojimo efektyvumas ir žaliavos“, „Maisto sauga, darni žemdirbystė ir miškininkystė, jūrinių ir vidaus vandenų moksliniai tyrimai ir bioekonomika“, „Biologinė įvairovė ir ekosistemų paslaugos: veikiančios jėgos ir pokyčių pasekmės“.

4. Klimato kaita daro įtaką visų ekosistemų būklei. Matematiniai modeliai (penktoji Tarpvyriausybinės klimato kaitos komisijos (IPCC, 2014) ataskaita, rodo, kad iki šio amžiaus

pabaigos oro temperatūra Žemėje padidės ne mažiau kaip 2°C, o Lietuvos platumose – 4°C. Dėl klimato kaitos randasi ekosistemoms nepalankūs padariniai – dažnėjančios sausros, kaitros ir šalčio bangos, kinta sniego dangos storis, žemės išalo gylis. Klimato kaita lemia daugelio rūšių sezoninio vystymosi ir paplitimo pokyčius, taip veikdama ekosistemų struktūrą ir funkcionavimą. Minėtuosius pokyčius, priklausančius nuo ekosistemų rūšinės sudėties ir geografinės padėties, būtina tirti.

5. Europoje skiriama daug dėmesio ūkinės veiklos neigiamo poveikio gamtai problemoms spręsti. Biologinės įvairovės išsaugojimo problemas klimato kaitos sąlygomis sprendžia ir tarptautinė programa „BiodivERsA-2“, kurios tikslas - koordinuoti nacionalines mokslinių tyrimų programas biologinės įvairovės srityje. 2010-2014 m. programa finansuota pagal ES 7-sios bendrosios programos ERA-NET schemą, o nuo 2015 m. pagal Horizon 2020 ERA-NET COFUND schemą. Organizmų tolerantiškumo lygis klimato kaitos veiksniams ir ūkinės veiklos padariniams priklauso ir nuo geografinės vietovės, ir nuo rūšies, populiacijos ir bendrijos. Trūksta žinių apie tai, kaip fenotipinis plastiškumas ir evoliucinė adaptacija leis rūšims prisitaikyti prie naujų sąlygų Lietuvoje.

6. Prognozuojama, kad dėl klimato kaitos mažės ekosistemų rūšių įvairovė bei iš esmės kis jų produktyvumas (Walther GR, Post E, Convey P, Menzel A et al (2002) Ecological responses to recent climate change. *Nature* 416:389-395; Cleland EE, Chuine I, Menzel A, Mooney HA, Schwartz MD (2007) Shifting plant phenology in response to global change. *Trends Ecol Evol* 22:357–365.). Tikėtina, kad klimato kaita prisidės prie intensyviai naudojamų agro- ir miško ekosistemų bestuburių, ypač vabzdžių, rūšinės įvairovės nykimo, tačiau paskatins kai kurių rūšių gausėjimą. Tyrimai rodo, kad šylant klimatui lengviau žiemoja vabzdžiai ir kiti bestuburiai. Sutrumpėja organizmų (mikroorganizmų, protistų, bestuburių) raidos bei dauginimosi laikotarpis, auga parazitų ir kenkėjų protrūkių tikimybė. Klimato kaita jau paskatino vabzdžių populiacijų gausėjimą, o tai susiję su vabzdžių pernešamų infekcijų plitimu. Būtina išplėsti šių klausimų tyrimus Lietuvoje.

7. Biologinės įvairovės mažėjimas gali turėti tiesioginį ar netiesioginį poveikį ekosistemų produktyvumui ir jų funkcionavimui. Lietuvoje vykdomi gamtinių ekosistemų tyrimai, tačiau vis dar trūksta žinių apie rūšių ir jų kompleksų sąveiką intensyvėjančios žmogaus veiklos transformuotose ir pažeistose agro-, miško ir vandens ekosistemose, nėra žinoma, kaip šios intensyviai naudojamos ekosistemos reaguos į klimato ir antropogeninius aplinkos pokyčius ir kaip tai paveiks rūšių tarpusavio ryšius bei ekosistemų produktyvumą ateityje. Trūksta mokslinių tyrimų, paaiškinančių, kaip biologinės įvairovės išsaugojimas ir atkūrimas gali padidinti agro-, miško, vandens ekosistemų tvarumą bei jų prisitaikymą prie klimato kaitos ir jos nulemtų ekstremalių gamtinių reiškinių.

8. Klimato kaita lemia svetimkraščių rūšių plitimą. Dėl pailgėjusio vegetacijos ir gyvūnų aktyvumo laikotarpio pastebimas pietinės kilmės prokariotų ir eukariotų plitimas įvairiose šiaurės šalių ekosistemose. Švelnios žiemos ir drėgnos vasaros – palankios sąlygos patogeniniams mikroorganizmams ir kenkėjams plisti. Naujų ligų ir kenkėjų plitimas sumažins dalies augalų ir gyvūnų populiacijų produktyvumą. Lietuvoje gali keistis agro-, miško ir vandens ekosistemų rūšinė sudėtis, struktūra, įvairių rūšių vystymosi ciklai ir populiacijų būklė. Turimos žinios apie kompleksinį klimato ir aplinkos kaitos poveikį šiems procesams agro-, miško ir vandens ekosistemose yra nepakankamos.

9. Selektivus atskirų agro-, miško ir vandens ekosistemų rūšių naudojimas silpnina tarprūšinę konkurenciją ir skatina dalies rūšių populiacijų gausėjimą, todėl gali keistis bendrijose nusistovėjusi maisto medžiagų apykaitos ir organizmų tarpusavio sąveikos pusiausvyra. Tai lemia visos ekosistemos struktūros, trofinių ryšių ir kitus sunkiai prognozuojamus pokyčius. Norint įvertinti klimato kaitos ir intensyvėjančio ekosistemų naudojimo poveikį agro-, miško ir vandens ekosistemoms, reikalingi išsamūs ilgalaikiai, tarpdisciplininiai biologinės įvairovės dinaminiai pokyčių tyrimai.

10. Tyrimų rezultatai rodo, kad klimato kaitos poveikis įvairių augalų rūšių ir veislių produktyvumui bei konkurencingumui yra skirtingas. Yra svarbu, kaip pakis žemės ūkio augalų ir piktžolių konkurencingumas. Nustatyta, kad didėjantis anglies dvideginio kiekis ore labiau skatina žemės ūkio augalų, o ne piktžolių augimą, tačiau šylant klimatui piktžolės dažnai tampa atsparesnės herbicidų ir įvairių aplinkos veiksnių poveikiui. Iki šiol mažai tirta skirtingų žemės ūkio augalų ir piktžolių reakcija (augimas, pirminių ir antrinių metabolitų sintezė, antioksidacinės sistemos aktyvumas) į aplinkos veiksnių pokyčius (ultravioletinė spinduliuotė, ozono koncentracijos didėjimas, eutrofikacija, sunkieji metalai ir kt.) ir įvairias technologines priemones (tręšimas, pesticidai ir kt.) šylančio klimato kontekste.

11. Santykis tarp mikro- ir makro- organizmų yra svarbus ekosistemų tvarumo veiksnys: didelė dalis organinių medžiagų sintezės ir skaidymo procesų priklauso nuo mikroorganizmų veiklos. Ne tik makro-, bet ir mikrobiotos komponentai yra stipriai veikiami perteklinio pesticidų ir trąšų naudojimo bei taršos, todėl kai kurie mikroorganizmų ir protistų rūšių kompleksai išstumiami iš agro-, miško ir vandens ekosistemų. Mikroorganizmai – menkiausiai ištirti Lietuvos ekosistemų komponentai. Nauji molekuliniai tyrimų metodologijos proveržiai suteikia galimybę mikroorganizmus lengviau aptikti, apibūdinti, įvertinti jų gausumo ir dinamikos parametrus. Būtina nustatyti, kaip būtų galima suderinti ūkininkavimo technologijas ir veiklas su mikroorganizmų biologinės įvairovės ir gausumo išsaugojimu.

12. Eksperimentinių ir modeliavimo tyrimų rezultatai rodo, kad didėjant CO₂ koncentracijai atmosferoje gali padidėti augalų fotosintezės ir vandens panaudojimo efektyvumas bei augalų produktyvumas. Kiti su klimato kaita susiję padariniai – sausros, kaitros ir šalčio bangos – veikia kaip streso veiksniai, dėl kurių bendras klimato kaitos padarinių poveikis augalų produktyvumui gali būti neigiamas. Ekosistemas veikia ir kiti antropogeniniai procesai – pažemio ozono koncentracijos didėjimas, ultravioletinės spinduliuotės intensyvėjimas, azoto iškritos ir jų lemiamą sausumos bei vandens ekosistemų eutrofikacija. Visų šių veiksnių bei intensyvaus ekosistemų naudojimo sąveika ir kompleksinis poveikis ekosistemoms yra sudėtingas ir nepakankamai ištirtas.

13. Mažai ištirtos augalų prisitaikymo prie kintančių klimato ir aplinkos sąlygų galimybės ir jas lemiantys fiziologiniai ir biocheminiai mechanizmai. Nustatyta, kad augalų adaptacinis potencialas siejasi su fitohormonų, fermentinių ir nefermentinių antioksidantų bei streso baltymų veikla, aktyvesne genų raiška ir bendru antioksidacinės sistemos aktyvumu. Dėl įvairių augalų rūšių, jų populiacijų, šeimų, veislių ir genotipų skirtingo adaptacinio pajėgumo, keičiantis klimato ir aplinkos sąlygoms, gali labai pakisti ir rūšių konkurencingumas, o tai gali lemti ekosistemų biologinės įvairovės bei jų produktyvumo pokyčius. Lietuvoje šios problemos tirtos tik fragmentiškai.

14. Didžiausią antropogeninį poveikį patiria agroekosistemos. Lietuvoje pastaruoju metu ėmė plisti naujos netvaraus agroekosistemų naudojimo tendencijos ir žemdirbystės praktika, kai sparčiai plečiasi žieminių kviečių ir rapsų plotai, pažeidžiami tinkamos augalų kaitos principai. Siekiant kuo didesnių derlių, sparčiai auga azoto bei cheminių augalų apsaugos priemonių naudojimas, tačiau nepaisoma realios augalų mitybos ir sveikatingumo būklės bei geros žemdirbystės praktikos principų. Mažai tyrinėtas agroekosistemų naudojimo intensyvinimo poveikis jų tvarumui ir biologinei įvairovei bei kaimiškajam kraštovaizdžiui. Europos Sąjungos šalyse senbuvėse daugėja tyrimų, susijusių su skirtingų žemės ūkio technologijų poveikiu aplinkai per visą jų gyvavimo ciklą tyrimai. Tokie tyrimai aktualūs ir Lietuvoje.

15. Svarbus agroekosistemų tvarumą ir jų produktyvumą lemiantis komponentas yra dirvožemis. Jo degradacijos mastai Lietuvoje yra dideli – labai mažo ir mažo humusingumo dirvožemių plotų Vidurio Lietuvoje yra apie 20 procentų, o Rytų Lietuvoje – net 74 procentai. Pastaraisiais metais sparčiai augant azoto trąšų naudojimui, didėja disbalansas tarp azoto ir kitų makroelementų, ypač fosforo ir kalio. Dėl gausaus nesubalansuotų trąšų naudojimo ilgainiui

prasideda dirvožemio degradacija, mažėja jo derlingumas. Būtina pradėti išsamius ir kompleksinius tyrimus, kaip suintensyvėjęs agroekosistemų naudojimas veikia dirvožemio tvarumą.

16. Azoto trąšų naudojimas didėja tiek Lietuvoje, tiek ir pasaulyje. Augalai tiesiogiai įsaviną tik iki 50 procentų azoto trąšų, todėl dideli jų kiekiai patenka į gruntinius bei paviršinius vandenis. Aplinkos apsaugos agentūros duomenimis, 2003–2010 metais azoto junginių prietaka į Kuršių marias ir Baltijos jūrą išaugo daugiau nei dvigubai. Vėl stiprėjanti paviršinių vandens telkinių eutrofikacija kelia didelę grėsmę vandens ekosistemų tvarumui. Būtina suintensyvinti trąšų išplovimo bei vandens telkinių eutrofikacijos procesų tyrimus.

17. Lietuvoje atlikta daug agronominių eksperimentų, tiriant agrotechninių elementų ar technologijų poveikį augalų produktyvumui ir dirvožemio našumui. Globalių klimato kaitos iššūkių ypatumai, poveikio pobūdis ir mastai mūsų šalies augalininkystei tirta mažai. Žemdirbystės sistemų kompleksiskumas ir valdymo priemonių įvairovė lemia tai, kad augalų, dirvožemio, vandens ištekliai ir jų kokybė būtų įvertinami tiek tam tikros priemonės ar funkcijos, tiek agroekosistemų bei kraštovaizdžio lygmeniu. Nėra atsakymo į klausimą, kaip pasiekti, kad intensyvėjanti žemės ūkio gamyba nesunaikintų agroekosistemų ir jų biologinės įvairovės. Vienas didžiausių šiuolaikinių mokslinių tyrimų iššūkių – nustatyti, kaip išsaugoti ekosistemų funkcijas bei optimizuoti jų teikiamas paslaugas intensyvinant agroekosistemų naudojimą.

18. Žemės ūkiui naudojami dirvožemiai pastaruosius du dešimtmečius beveik nebekalkinami, tad palaipsniui ėmė didėti jų rūgštumas. Sąlygiškai rūgščių ($\text{pH} < 5,5$) dirvožemių plotai jau viršija 25 procentus Augant biologinio kuro naudojimui ir didėjant jo deginimo atliekų – pelenų – kiekiams, aktualia moksline ir praktine problema tampa pelenų panaudojimas dirvožemiams nurūgštinti bei tinkamas šios priemonės naudojimo reglamentavimas. Svarbu ištirti pelenų įtaką skirtingų tipų ir skirtingo rūgštumo dirvožemiams, jų struktūrai bei pedobiotai ir parengti pelenų naudojimo normatyvus bei technologijas. Svarbu nustatyti ir tai, kiek žemės ūkio produkcijos atliekų (šiaudų) galima panaudoti kaip biologinį kūrą, nedarant žalos žemės ūkiui. Svarbu suaktyvinti daugiamečių žolinių augalų panaudojimo biologiniam kurui tyrimus.

19. Sparčiai intensyvėjant žemdirbystei, Lietuvoje ima vyrauti didžiuliai monopasėlių plotai, iš esmės kinta Lietuvos kaimiškasis kraštovaizdis. Nyksta Lietuvai būdingas fragmentuotas kraštovaizdis, o intensyviausio žemės ūkio regionuose artėjama prie stepės būdingo kraštovaizdžio. Šie sudėtingi procesai ir jų padariniai Lietuvoje tyrinėti mažai.

20. Pastaraisiais dešimtmečiais išskirtinis dėmesys pasaulyje skiriamas klimato kaitos ir jos poveikio miško ekosistemoms tyrimams. Prognozuojama, kad dėl klimato atšilimo augalijos zonos slinks į aukštesnes platumas bei labiau kontinentinius regionus. Jau dabar pastebimas šiaurinių rūšių nykimas bei pietinių rūšių gausėjimas. Didėjanti CO_2 koncentracija teoriškai turėtų didinti pirminių metabolitų sintezę bei medynų produktyvumą, tačiau įvairiose šalyse atliktų tyrimų rezultatai gana prieštaringi. Lietuvoje tokio pobūdžio tyrimai beveik nevykdomi.

21. Klimato kaitos ir su ja susijusių reiškinių (sausros, kaitros ir šalčio bangos) bei kitų aplinkos veiksnių pokyčių (pažemio ozono koncentracijos didėjimas, ultravioletinė spinduliuotė, eutrofikacija ir kt.) poveikio miško ekosistemos objektams tyrimuose didžiausias dėmesys skiriamas konkrečių veiksnių įtakai. Nustatyti realias klimato ir aplinkos pokyčių keliamas grėsmes miško ekosistemų tvarumui, jų biologinei įvairovei ir produktyvumui galima tik ištyrus skirtingų veiksnių sąveikos ir jų bendrojo poveikio padarinius.

22. Miško ekosistemos sukuria didelę dalį sausumos pirminės produkcijos, o asimiliuodamos didelius anglies dvideginio kiekius, daro esminę įtaką bendrajai anglies apytakai ir jos balansui. Miškai absorbuoja apie 15 proc. pasaulinio antropogeninės kilmės anglies dvideginio ir iš esmės prisideda prie klimato kaitos procesų stabdymo. Medžių gebėjimas asimiliuoti ir ilgai kaupti bei izoliuoti anglį susijęs su daugeliu minėtų išorės veiksnių ir jų sinerginiu poveikiu, kuris nėra pakankamai ištirtas. Trūksta duomenų ir apie Lietuvos miško ekosistemoms būdingų medynų (skirtingo amžiaus, rūšinės sudėties, struktūros ir našumo) gebėjimą įsisavinti ir kaupti anglį.

23. Vertinant klimato ir aplinkos pokyčių įtaką ilgaamžėms ekosistemoms, svarbu disponuoti ilgalaikiais duomenimis. Medžių rievų analizė leidžia retrospektyviai nustatyti metinį medžių skersmens prieaugį per praėjusius dešimtmečius ir net šimtmečius bei pagal skirtingas ilgalaikes klimato kaitos prognozes įvertinti galimus įvairių medžių rūšių augimo ir produktyvumo pokyčius. Šiam tikslui svarbūs ir skirtingais praeities etapais klestėjusių įvairių medžių rūšių liekanų, išlikusių abiotinėje aplinkoje, tyrimai. Pasaulyje vis dažniau vykdomi kompleksiniai tyrimai, apimantys meteorologinių ir aplinkos rodiklių, medžių prieaugio, maisto medžiagų srautų intensyvumo ir sudėties bei kitų fiziologinių rodiklių intensyvumo nuolatinis stebėjimus ir matavimus. Lietuvoje tokių tarpdalykinių tyrimų dar nesama.

24. Vertingos informacijos apie medžių ir kitų augalų sezoninio vystymosi pokyčius suteikia ilgalaikių fenologinių stebėjimų duomenys. Intensyvėjant klimato kaitai, atgimsta fenologijos mokslas, jis pritaikomas klimato kaitos padariniams įvertinti ir prognozuoti. Nustatyta, kad šylant klimatui įvairių medžių rūšių vegetacijos periodas per pastaruosius kelis dešimtmečius pailgėjo 2–3 savaitėmis. Skirtingos augalų rūšys į klimato atšilimą reaguoja nevienodai, todėl kinta jų konkurenciniai santykiai, o tai gali lemti ekosistemų biologinės įvairovės, struktūros ir produktyvumo esminius pokyčius. Lietuvoje fenologinių stebėjimų duomenys vis dar mažai naudojami aktualioms klimato kaitos poveikio augalų augimui ir vystymuisi problemoms tirti bei jų sezoninio vystymosi pokyčiams prognozuoti.

25. Trūksta tyrimų, kaip prie vykstančių klimato ir aplinkos pokyčių prisitaiko medžių populiacijos ar medžių genotipai populiacijoje. Medžių populiacijos genetinė įvairovė yra vienas iš pagrindinių veiksnių, užtikrinančių medynų atsparumą ir gebėjimą prisitaikyti prie išorinių streso veiksnių poveikio. Miško medžių populiacijos evoliucijos metu prisitaikė prie tolygių klimato ir aplinkos pokyčių, todėl dėl sparčios antropogeninės klimato kaitos gali kilti vietinių medžių rūšių genetinės degradacijos grėsmė. Mažai tyrinėta, kaip miškų naudojimas veikia rūšių genetinę įvairovę, miškų stabilumą, plastiškumą bei adaptyvumą (gebėjimą prisitaikyti).

26. Miško ekosistemų naudojimas intensyvėja: siekiant patenkinti augančius biologinio kuro poreikius, kirtimų metu iš miško pašalinami ne tik medžių stiebai, bet ir kirtimų atliekos bei kelmai. Taip sutrikdomas natūralus medžiagų apykaitos ciklas, naikinamos įvairių organizmų ekologinės nišos, nuskurdinama visa miško ekosistema, įskaitant dirvožemį ir jo fauną, gyvąją dangą ir gyvūnus. Daugelyje šalių vykdomi tyrimai, kaip intensyvaus biomasės šalinimo iš miško ekosistemų veikia jų tvarumą, biologinę įvairovę bei produktyvumą. Kai kuriose šalyse įvesti ir griežti apribojimai, susiję su biomasės šalinimo iš miškų intensyvumu. Būtina ir Lietuvoje pradėti tirti galimos miško degradacijos procesus bei nustatyti aiškias jų miško ekosistemų naudojimo intensyvumo ribas.

27. Pastaraisiais dešimtmečiais Lietuvoje dideli apleisti žemės ūkio naudmenų plotai savaime apželia mišku ir taip formuojasi naujos miškų ekosistemos. Svarbūs šių naujai susikūrusių miško ekosistemų tvarumo ir jų biologinės įvairovės formavimosi tyrimai. Ištyrus XX amžiaus II pusės ariamų žemių dirbtinį apželdinimą spygliuočiais, ypač pušimis, paaiškėjo, kad dirbtinai įvesti monoželdynai nėra tvarūs. Tikėtina, kad buvusiose ariamose žemėse atsiradę savaiminės kilmės medynai, kuriems būdinga gerokai didesnė biologinė įvairovė, turėtų būtų atsparesni, tačiau jų biologinės įvairovės formavimosi dėsningumus, produktyvumą ir anglies pasisavinimo galimybes reikia tirti.

28. Kintančios klimato ir aplinkos sąlygos daro didelę įtaką vandens ekosistemoms. Dėl atšilimo keičiasi ir dažnai blogėja vandens organizmų reprodukcijos sąlygos, kai kurios žuvų rūšys negali išneršti subrandintų ikrų arba jau išneršti ikrai atsiduria inkubacijai nepalankioje aplinkoje. Šilčiausiu metų laikotarpiu maksimaliai vandens temperatūrai pakilus aukščiau įprastinių verčių, gali nukentėti šilto vandens netoleruojantys organizmai. Prie to prisideda ir intensyvėjanti vandens telkinių eutrofikacija. būtina tirti vandens ekosistemų kompleksines reakcijas į klimato kaitą ir intensyvėjančią ūkinę veiklą, eutrofikacijos ir cheminės taršos reiškinius.

29. Užtvankos pažeidžia pagrindinę upių tvarumą užtikrinančią jų savybę – vagos vientisumą. Užtvėnkus upę, natūralius jos ruožus pakeičia dirbtiniai vandens telkiniai, sudaromos kliūtys žuvų ir kitų organizmų migracijai, pasikeičia jų gyvenimo sąlygos, sumažėja biologinė įvairovė, svyruoja vandens lygis, prasideda upės vagos erozija. Dažna ir staigi vandens lygio kaita yra pražūtinga žuvų ikrams ir mailiui. Tyrimai parodė, kad net mažos užtvankos neigiamai veikia žuvų populiacijas ir vandens augmeniją, bestuburius ir kitus upių ekosistemos komponentus. Nustatyta, kad mažųjų hidroelektrinių tvenkiniuose ekologinė būklė yra bloga arba labai bloga, o žemiau patvankų vandens ekosistemų ekologinė būklė yra geresnė, tačiau irgi išlieka bloga. Būtina išplėsti užtvankų poveikio vandens ekosistemų tvarumui tyrimus ir pasiūlyti priemonių neigiamam užtvankų poveikiui sumažinti.

30. Vykdamt melioraciją, Lietuvoje ištiesinta daugiau kaip 4000 km upių vagų. Šis procesas sunaikino įlankas, duobes, užutekius – gyvybiškai svarbias vandens mikroorganizmų, augalų ir gyvūnų ekologines nišas. Sumažėjus šių organizmų buveinių plotams ir upių ekosistemų biologinei įvairovei, susiklostė palankios sąlygos plisti parazitinėms ligoms. Neatlikus tyrimų, nėra aišku, kaip vandens ekosistemas paveiks vandens telkinių dugno gilinimas, prieplaukų, tarp jų Baltijos pajūryje, įrengimas. Lietuvos Respublikos Vyriausybės 2008 m. liepos 23 d. nutarimu Nr. 787 „Dėl Sanglaudos skatinimo veiksmų programos priedo patvirtinimo“ numatyta veiksmų programos priemonė „Vandens telkinių būklės gerinimas“, kurios tikslas gerinti paviršinių vandens telkinių ekologinę ir (arba) cheminę būklę. Tačiau norint nustatyti ir įvertinti klimato kaitos ir taršos veiksnių poveikį vandens ekosistemoms ir jų biologinei įvairovei, būtini kompleksiniai tarpdisciplininiai moksliniai tyrimai ir prognozės.

31. Ekonominė ir socialinė aplinka tiesiogiai ir netiesiogiai veikia ekosistemų išteklių naudojimo tradicijas ir būdus, formuoja tvarumo ir darnios raidos koncepcijų bei kriterijų ir jų integravimo į nacionalinės, regioninės ar globaliosios politikos strategijas prielaidas bei priemones poreikį. Tūkstantmečio ekosistemų įvertinimas „Gyvenimas plačiai: gamtos turtai ir žmonių gerovė“ (2005) paskatino sparčią šios tematikos teorinių ir empirinių tyrimų plėtrą, tačiau dauguma tyrimų buvo susiję tik su vienu ar keliais tvarumo aspektais, todėl nepavyko suformuoti nuoseklaus integruoto požiūrio, leidžiančio pritaikyti ekosistemos tvarumo koncepcijas praktikoje – planuojant, tvarkant ir priimant politinius sprendimus. Trūksta tyrimų, atskleidžiančių, kaip ekosistemos valdymo sprendimai veikia ekosistemos pavienes funkcijas (paslaugas) ir jų visumą kraštovaizdžio ir regioniniu lygmenimis. Mūsų šalyje tokie tyrimai buvo atliekami tik fragmentiškai.

III SKYRIUS

PROGRAMOS TIKSLAS, UŽDAVINIAI IR ĮGYVENDINIMO PRIEMONĖS

32. Programos tikslas: kompleksiniais mokslo tyrimais gauti, išanalizuoti ir apibendrinti naujas mokslo žinias apie klimato kaitos ir ekosistemų išteklių naudojimo poveikį Lietuvos ekosistemoms, jų prisitaikymo prie kintančių klimato ir aplinkos sąlygų galimybes bei, gavus naujų fundamentinių ir empirinių žinių apie ekosistemų išteklių naudojimo procesų bendruosius padarinius, pasiūlyti priemones su šiais padariniais susijusioms grėsmėms išvengti ir parengti gaires ekosistemų tvarumui kontroliuoti ir atstatyti.

33. Programos uždaviniai:

33.1 ištirti, kaip klimato kaita ir kiti aplinkos streso veiksniai veikia agro- ir miško bei vandens ekosistemas, jų produktyvumą ir biologinę įvairovę;

33.2 ištirti, kaip intensyvus išteklių naudojimas veikia agro-, miško bei vandens ekosistemas, nustatyti ilgalaikius tokio poveikio padarinius ir galimą žalą bei pasiūlyti priemonių tvarumui atstatyti.

34. Programos 33.1 papunktyje nurodytam uždaviniui išspręsti numatomos dvi priemonės:

34.1 pirmoji priemonė – nustatyti agro-, miško bei vandens ekosistemų raidos, produktyvumo, konkurencingumo ir biologinės įvairovės formavimosi dėsningumus kintant klimatui, kultūrinių augalų ir jų konkurentų, simbiotų bei kenkėjų sąveikos mechanizmus ir padarinius. Bus tiriamas klimato kaitos ir kitų veiksnių – didėjančios CO₂ koncentracijos ir temperatūros, dažnėjančių sausrų, kaitros ir šalčio bangų, sezoniškumo pokyčių, didėjančios pažemio ozono koncentracijos, intensyvėjančios UV spinduliuotės, eutrofikacijos – kompleksinis poveikis ekosistemų produktyvumui bei jų biologinei įvairovei. Planuojama ištirti kompleksinį įvairių aplinkos veiksnių poveikį agro-, miško bei vandens ekosistemų bendrijų struktūrai, populiacijų ir individų būklei bei jų buveinėms. Bus parengta rekomendacijų kaip kintant klimatui ir intensyvėjant ekosistemų naudojimui apsaugoti retas rūšis ir jų populiacijas. Bus siekiama naujų žinių apie ekosistemų – glaudžiai sąveikaujančių skirtingų rūšių kompleksų – ilgalaikės raidos dėsningumus, skirtingų rūšių bendrijų tarpusavio santykius (mutualistinius, konkurentinius, parazitinius ir kitus) ir jų sąveikos mechanizmus. Numatoma ištirti intensyviai naudojamų ekosistemų trofinius ryšius, populiacijų ir bendrijų konkurencinių santykių pokyčius, įvertinti parazitų ir kenkėjų protrūkių, kintant klimatui, tendencijas. Bus tiriamas biologinės įvairovės poveikis agro-, miško ir vandens ekosistemų funkcionavimui ir tvarumui klimato kaitos sąlygomis. Numatoma modeliuoti anglies srautus ir prognozuoti sanaujų pokyčius skirtingai intensyviai naudojamose agro- bei miško ekosistemose, ištirti skirtingo amžiaus, rūšinės sudėties, struktūros ir našumo medynų gebėjimą įsisavinti ir kaupti anglį bei šio proceso priklausomybę nuo įvairių išorės veiksnių, pasiūlyti priemonių anglies ciklui optimizuoti ekosistemų ir kraštovaizdžio lygmeniu. Bus atlikti kompleksiniai medžių prieaugio, jų sezoninio vystymosi ir būklės bei tai lemiančių fiziologinių procesų priklausomybės nuo klimato ir aplinkos pokyčių tyrimai ir parengtos medynų produktyvumo, būklės ir rūšinės įvairovės pokyčių prognozės;

34.2 antroji priemonė – ištirti augalų ir kitų organizmų prisitaikymo prie klimato, aplinkos ir technologinių veiksnių pokyčių potencialą. Bus kompleksiskai tiriami ilgalaikiai agro-, miško ir vandens ekosistemų produktyvumo, jų struktūros ir biologinės įvairovės pokyčiai, įvertintas ekosistemų gebėjimas adaptuotis prie kintančių klimato ir kitų aplinkos sąlygų. Numatoma ištirti, kaip biologinės įvairovės išsaugojimas ir atkūrimas veikia šių ekosistemų prisitaikymą prie klimato kaitos ir jos nulemtų ekstremalių gamtinių reiškinių. Bus tirama augalų ir kitų organizmų rūšių, jų genetinės įvairovės įtaka bendrijų ir populiacijų tvarumui bei gebėjimui prisitaikyti (adaptyvumui). Bus tirama įvairių augalų rūšių ir veislių bei vandens organizmų reakcija į įvairių klimato ir aplinkos veiksnių poveikį bei jų prisitaikymo galimybes lemiantys mechanizmai, fitohormonų, fermentinių ir nefermentinių antioksidantų bei streso baltymų veikla, genų raiška ir bendrasis antioksidacinės sistemos aktyvumas. Bus tiriami galimi augalų ir kitų organizmų konkurencingumo pokyčiai ir jų įtaka biologinei įvairovei. Numatoma nustatyti augalams kenksmingų vabzdžių feromoninės komunikacijos ypatybes klimato kaitos sąlygomis. Bus tiriamas žemės ūkio augalų ir segetalinės floros gebėjimas prisitaikyti prie kintančio klimato ir aplinkos sąlygų, įvertinti jų konkurencingumo pokyčiai. Bus tirama, kaip augalų gebėjimą prisitaikyti veikia agrotechninės ir miško ūkio priemonės bei technologijos. Numatoma pradėti ilgalaikius agro-, miško ir vandens ekosistemų prisitaikymo prie intensyvėjančio naudojimo tyrimus. Bus atskleisti apleistose žemėse savaime atželiančių miškų biologinės įvairovės formavimosi dėsningumai, ištirtas šių naujų ekosistemų tvarumas bei gebėjimas prisitaikyti prie kintančių sąlygų ir jų įtaka kraštovaizdžiui;

35. Programos 33.2 papunktyje nurodytam uždaviniui išspręsti numatomos dvi priemonės:

35.1 pirmoji priemonė – ištirti ilgalaikio intensyvaus išteklių naudojimo poveikį dirvožemiui ir kitiems agro-, miško ir vandens ekosistemų komponentams. Bus atlikti fundamentiniai ir taikomieji tyrimai, kurių rezultatas – gauti naujų žinių, padėsiančių užtikrinti ekosistemų tvarumą, biologinę įvairovę ir funkcijų išsaugojimą intensyvėjančio išteklių naudojimo ir klimato bei aplinkos kaitos sąlygomis. Numatoma sistemiskai tirti naujus intensyviuosius agroekosistemų naudojimo būdus, jų įtaką dirvožemio tvarumui bei derlingumui, bus tirama dirvožemio struktūros, jų cheminės sudėties, pedobiotos organizmų grupių gausumo bei biologinės

įvairovės pokyčiais. Bus kompleksiskai tiriama ir modeliuojama klimato kaitos ir intensyvios augalininkystės bei gyvulininkystės sąveika, vertinamas jos poveikis agroekosistemų biologinei įvairovei, anglies ir vandens balansui bei pastarojo kokybei. Bus tiriamas žemės ūkio augalų nesubalansuotos plėtos ir auginimo intensyvinimo, pažeidžiant geros žemdirbystės praktikos principus, poveikis agroekosistemų tvarumui. Numatoma atnaujinti ir išplėsti mineralinių trąšų ir pesticidų išplovimo iš žemės ūkio naudmenų, transformacijos ir migracijos į paviršinius bei požeminius vandens telkinius bei jų poveikio vandens ekosistemų tvarumui tyrimus, patikslinti jų apykaitos modelius. Bus tiriama, kokią įtaką ateityje miško ekosistemų dirvožemiams, medžiagų apykaitai, biologinei įvairovei ir medynų produktyvumui gali daryti intensyvus susiformavusios biomasės šalinimas iš ekosistemos kirtimų metu. Bus analizuojama, kokio masto biologinės įvairovės išsaugojimas gali būti naudingas agro-, miško ir vandens ekosistemų tvarumui stiprinti ir produktyvumui didinti ilgalaikio intensyvaus išteklių naudojimo ir klimato kaitos sąlygomis;

35.2 antroji priemonė – nustatyti intensyvių technologijų taikymo grėsmes ekosistemoms ir jų tvarumo atstatymo priemonės. Bus atlikti išsamūs intensyvaus žemės, miškų ūkio bei žuvininkystės technologijų poveikio agro-, miško ir vandens ekosistemoms tyrimai. Bus tiriami maisto medžiagų srautai agroekosistemose, jų sankaupos ir balanso ypatumai intensyvėjančios žemdirbystės ir koncentruotos gyvulininkystės sąlygomis bei nustatyta, kaip padidinti maisto medžiagų pasisavinimo efektyvumą, recirkuliaciją ir sumažinti jų išplovimą į gruntinius bei paviršinius vandenį. Numatoma ištirti intensyvaus agro-, miško ir vandens ekosistemų naudojimo keliamas grėsmes jų tvarumui, nustatyti ekosistemų naudojimo intensyvumo ribas bei normatyvus. Bus nustatyti ekologiniai, ekonominiai bei socialiniai kriterijai ir rodikliai, padedantys įvertinti įvairių agro- ir miško bei vandens ekosistemų naudojimo metodų ir technologijų poveikį ekosistemų ilgalaikiam tvarumui, pateikta siūlymų poveikio aplinkai stebėsenos bei prognozės modeliams tobulinti. Bus ištirtos kenkėjų, ligų ir piktžolių plitimo intensyviuose pasėliuose tendencijos, sparčiai augančio cheminių kontrolės priemonių naudojimo tiesioginės ir netiesioginės grėsmės biologinei įvairovei, įvertinta pesticidų ir trąšų patekimo į vandens ekosistemą rizika, numatytos jos valdymo priemonės. Bus kompleksiskai tiriami intensyvėjančios ūkinės veiklos lemiami kraštovaizdžio struktūros pokyčiai bei jų keliamos grėsmės ekologinėms funkcijoms ir biologinei įvairovei. Atsižvelgiant į augantį biologinio kuro naudojimą ir didėjančius šio kuro deginimo atliekų kiekius, numatoma ištirti pelenų įtaką skirtingų tipų ir rūgštumo dirvožemių tvarumui, parengti pelenų naudojimo technologijas bei reglamentus. Bus atliekami kompleksiniai tarpdisciplininiai tyrimai siekiant pagrįsti priemonės, siūlomas intensyviai naudojamų agro-, miško ir vandens ekosistemų tvarumui atstatyti bei jam didinti, efektyviems ekosistemų naudojimo valdymo principams nustatyti bei modeliams sukurti.

IV SKYRIUS

NUMATOMI REZULTATAI, JŲ VERTINIMO KRITERIJAI IR PANAUDOJIMO GALIMYBĖS

36. Sėkmingai įvykdžius išvardintas 33.1 papunktyje nurodyto uždavinio priemones, bus:

36.1 nustatyti klimato kaitos ir kitų aplinkos streso veiksnių poveikio agro-, miško ir vandens ekosistemoms dėsningumai, parengtos ilgalaikės skirtingu intensyvumu naudojamų ekosistemų produktyvumo bei biologinės įvairovės pokyčių prognozės;

36.2 gautos naujos žinios apie intensyviai naudojamų ekosistemų biologinės įvairovės, dirvožemių būklės pokyčius bei nustatytos raidos tendencijos, neigiamų pokyčių priežastys, grėsmės, galimi nuostoliai ir apsaugos priemonės;

36.3 atskleisti nauji ekosistemų tarprūšiniai santykiai, nustatyta, kaip ir koku mastu kompleksinis biologinės įvairovės išsaugojimas gali padidinti agro-, miško ir vandens ekosistemų produktyvumą ir tvarumą;

36.4 nustatyti bendrieji augalų ir kitų organizmų prisitaikymo prie nepalankių veiksnių mechanizmai, įvertintas skirtingų rūšių konkurencingumas ir gebėjimas prisitaikyti prie kintančio klimato bei intensyvėjančio išteklių naudojimo, pasiūlytos moksliniais tyrimais pagrįstos priemonės ir rekomendacijos tokiam gebėjimui didinti.

37. Sėkmingai įvykdžius išvardintas 33.2 papunktyje nurodyto uždavinio priemones, bus:

37.1 nustatytas intensyvaus biologinių išteklių naudojimo poveikis agro-, miško ir vandens ekosistemų tvarumui bei ilgalaikės pasekmės, apibrėžtos naudojimo intensyvumo ribos, įvertinti potencialūs nuostoliai bei pateiktos moksliniais tyrimais pagrįstos rekomendacijos kaip išvengti galimo neigiamo poveikio ekosistemų tvarumui;

37.2 nustatyti su intensyviu ekosistemų išteklių naudojimui susiję kraštovaizdžio, dirvožemio, biologinės įvairovės, maisto medžiagų ir žalingų organizmų migracijos pokyčiai, įvertintos jų grėsmės ir parinkta šalies raidos strategiją atitinkančių grėsmių poveikį švelninančių priemonių;

37.3 suformuluoti ūkinės veiklos planavimo ir efektyvaus valdymo principai bei kriterijai, pasiūlyta priemonių bei metodų, skirtų tvariam agro-, miško bei vandens ekosistemų išteklių naudojimui ir pažeistų ekosistemų atkūrimui intensyvėjančios žemdirbystės ir miškininkystės bei kintančio klimato sąlygomis;

37.4. paskatinta inovatyvių, ekonomiškai efektyvių, aplinkai palankių ir socialiai priimtinių gamybos bei su ja susietų technologijų plėtra, prielaidų šiomis technologijomis grįstam verslui regionuose kūrimas.

38. Atliktų Programoje numatytų mokslinių tyrimų pagrindu bus:

38.1. Programos tematika parengta ir paskelbta ne mažiau kaip 50 mokslo straipsnių referuojamuose ir turinčiuose citavimo indeksą „Thomson Reuters Web of Science“ duomenų bazėje turinčiuose leidiniuose;

38.2. parengtos ne mažiau kaip 3 ilgalaikės skirtingu intensyvumu naudojamų ekosistemų produktyvumo bei biologinės įvairovės pokyčių prognozės;

38.3. suformuluoti ūkinės veiklos planavimo ir efektyvaus valdymo principai bei kriterijai ir pateikta ne mažiau kaip 5 moksliniais tyrimais pagrįstų priemonių, metodų ir rekomendacijų, skirtų užtikrinti ekosistemų tvarumą bei išvengti galimo neigiamo poveikio ekosistemoms, paketai valstybės valdymo ir kitoms institucijoms bei verslo subjektams;

38.4. surengta ne mažiau kaip 5 mokslinės konferencijos, 5 moksliniai-praktiniai seminarai, praktiniai mokymai, žiniasklaidos priemonėse paskelbta ne mažiau kaip 30 mokslo populiarinimo straipsnių su informacija specialistams ir visuomenei;

38.5. paruošta ne mažiau kaip 10 (doktorantų) bei 20 aukštųjų mokyklų magistrantų, užtikrinsiančių mokslinių tyrimų tęstinumą šioje srityje;

38.6. sukurta ne mažiau kaip 3 technologijų prototipų bei pateikta patentinių paraiškų.

39. Programos tyrimų rezultatai bus pateikti:

39.1. šalies valdymo institucijoms – Lietuvos Respublikos Vyriausybei, Žemės ūkio ministerijai, Aplinkos ministerijai paketas siūlymų „Dėl tvaraus ekosistemų išteklių naudojimo principų, kriterijų ir rodiklių integravimo į formuojamas žemės ūkio, miškų ir atsinaujinančios energetikos plėtros strategijas ir priemones“;

39.2. šalies žemės ūkio subjektams – paketas rekomendacijų „Intensyvus ir su gamta harmoningas ūkininkavimas: klimato kaita, kraštovaizdis, biologinė įvairovė, ekosistemos“;

39.3. žemės ūkio verslui – paketas rekomendacijų „Dėl žemės ūkio gamybos technologijų ir techninių priemonių, nepažeidžiančių pamatinių tvarumo reikalavimų, taikymo“;

39.4. aukštųjų mokyklų studijų programų – „Ekologija ir aplinkotyra“, „Biologinė įvairovė“, „Agroekosistemos“, „Miškų ekosistemos“, „Agronomija“, „Parazitologija“, „Kraštovaizdžio ekologija“, „Aplinkos politika“ – vykdytojams bei klausytojams kaip metodinė ir vaizdinė ekosistemų problematikos medžiaga.

40. Svarbiausi Programos rezultatų kokybiniai vertinimo kriterijai yra atliktų tyrimų rezultatų reikšmingumas, pagrįstumas ir patikimumas, inovatyvumas ir naujumas, tyrimų rezultatų dermė su programos tyrimų uždaviniais ir įgyvendinimo priemonėmis, taip pat tyrimų rezultatų sklaida mokslo bendruomenėje, valstybės valdymo institucijoms ir visuomenei. Programos mokslinių tyrimų rezultatus vertina ekspertai.

41. Programos uždavinių įgyvendinimo vertinimo kriterijai:

41.1. Programos tematika paskelbtų straipsnių referuojamuose ir citavimo indeksą „Thomson Reuters Web of Science“ duomenų bazėje turinčiuose leidiniuose skaičius. Publikuojant gautus rezultatus, turi būti nurodomas projekto akronimas ir numeris;

41.2. pateiktų rekomendacijų paketų ir rekomendacijų skaičius;

41.3. Programoje dalyvaujančių magistrantų, doktorantų ir podoktorantūros stažuotojų skaičius;

41.4. technologijų prototipų ir patentinių paraiškų skaičius;

41.5. Programos rezultatų sklaidos intensyvumas: pranešimų tarptautinėse mokslo konferencijose; praktinių mokymų ir informacijos specialistams, kasmetės programos rezultatų sklaidos visuomenei per žiniasklaidos priemones skaičius.

V SKYRIUS

PROGRAMOS ĮGYVENDINIMAS, STEBĖSENA IR ATSKAITOMYBĖ

42. Programą administruoja Lietuvos mokslo taryba (toliau – Taryba), vadovaudamasi Lietuvos Respublikos Vyriausybės patvirtintais Nacionalinių mokslo programų nuostatais ir pačios patvirtintu Nacionalinių mokslo programų rengimo ir įgyvendinimo tvarkos aprašu, suderintu su Švietimo ir mokslo ministerija.

43. Taryba vykdo Programos įgyvendinimo stebėseną: kasmet apibendrina Programos projektų rezultatus ir jų pagrindu parengia Programos tarpinę bei baigiamąją ataskaitas, skelbia jas savo interneto svetainėje, organizuoja šių ataskaitų vertinimą ir viešą svarstymą.

44. Programos tarpinis vertinimas vykdomas Tarybai įvertinant Programos vykdymo grupės pateiktą Programos tarpinę ataskaitą, kuri teikiama po 4 Programos vykdymo metų. Įvertinusi Programos ataskaitą, Taryba gali siūlyti tikslinti Programą arba, jeigu Programa įgyvendinama nepatenkinamai arba Programai įgyvendinti skiriamas nepakankamas finansavimas, siūlyti nutraukti Programos vykdymą anksčiau, nei numatyta.

45. Programos ataskaitos su jose nurodytais Programos projektų įgyvendinimo rezultatais bei gautomis išvadomis ar rekomendacijomis teikiamos suinteresuotoms ministerijoms ir kitoms institucijoms, viešinamos organizuojant renginius, skelbiant rezultatus žiniasklaidoje ir kitais informavimo būdais.

VI SKYRIUS

BAIGIAMOSIOS NUOSTATOS

46. Programa finansuojama atsižvelgiant į valstybės finansines galimybes iš Lietuvos Respublikos valstybės biudžeto asignavimų, skirtų Tarybai, ir kitų teisėtų finansavimo šaltinių. Numatomas Programos uždavinių ir priemonių įgyvendinimo laikotarpis 2015-2021 metai. Preliminarus lėšų poreikis Programos uždaviniams ir priemonėms 2015-2018 metams pateiktas Programos priede. Švietimo ir mokslo ministras išnagrinėjęs Programos tarpinės ataskaitos rezultatus numato lėšų poreikį Programos vykdymui 2019-2021 metams.

47. Programos įgyvendinimas užbaigiamas, kai Taryba patvirtina Programos baigiamąją ataskaitą.

**NACIONALINĖS MOKSLO PROGRAMOS „AGRO-, MIŠKO IR VANDENS
EKOSISTEMŲ
TVARUMAS“ ĮGYVENDINIMO PRIEMONIŲ PLANAS 2015-2018 METAMS**

Programos uždavinys	Programos uždavinio priemonės	Preliminarus lėšų poreikis, tūkst. eurų				
		2015 m.	2016 m.	2017 m.	2018 m.	Iš viso
1. Ištirti, kaip klimato kaita ir kiti aplinkos streso veiksniai veikia agro- ir miško bei vandens ekosistemas, jų produktyvumą ir biologinę įvairovę	1.1. Nustatyti agro-, miško bei vandens ekosistemų raidos, produktyvumo, konkurencingumo ir biologinės įvairovės formavimosi dėsningumus kintant klimatui, kultūrinių augalų ir jų konkurentų, simbiotų bei kenkėjų sąveikos mechanizmus ir padarinius 1.2. Ištirti augalų ir kitų organizmų prisitaikymo prie klimato, aplinkos ir technologinių veiksnių pokyčių potencialą	390	530	530	530	1980
2. Ištirti, kaip intensyvus ekosistemų išteklių naudojimas veikia agro-, miško bei vandens ekosistemas, nustatyti ilgalaikius tokio poveikio padarinius ir galimą žalą bei pasiūlyti priemonių tvarumui atstatyti	2.1. Ištirti ilgalaikio intensyvaus išteklių naudojimo poveikį dirvožemiui ir kitiems agro-, miško ir vandens ekosistemų komponentams 2.2. Nustatyti intensyvių technologijų taikymo grėsmes ekosistemoms ir jų tvarumo atstatymo priemones	390	530	530	530	1980
Iš viso		780	1060	1060	1060	3960