

AUGALŲ BIOPOTENCIALAS IR KOKYBĖ DAUGIAFUNKCINIAM PANAUDOJIMUI

1. Programos vykdytojas - Lietuvos agrarinių ir miškų mokslų centras (toliau – LAMMC).
Norminiai etatai, skirti programai – 16,41.

2. Programos tikslas - kurti ir tobulinti augalininkystės mokslinius pagrindus, būtinus stabilaus, tausojančio ir konkurencingo žemės ūkio plėtrai kintančiomis rinkų bei klimato sąlygomis, įvairioms ūkininkavimo sistemoms, kurti inovatyvias auginimo technologijų agropriemonės, leidžiančias išsaugoti tvarų dirvožemį ir sveiką aplinką ir prisidedančias prie bioekonomikos plėtros.

3. Programos uždaviniai:

3.1. Ištirti daugiamečių bei vienamečių žemės ūkio augalų biopotencialo formavimosi specifiką skirtingose šalies agroklimatinėse zonose ir parengti agropriemonės augalininkystės produktyvumui bei panaudojimo daugiafunkcionalumui didinti .

3.2. Ištirti fitožaliavų kokybines savybes ir jų pokyčius, apibrėžiančius biologinę, maistinę bei energinę vertę įvairių ekologinių bei agrotechnologinių veiksnių įtakoje bioekonomikos kontekste.

4. Metodologinis tyrimų pagrindimas:

Tyrimų aktualumas. Tenkinant žmogaus poreikius maisto, biodegalų ir kitoms bio-medžiagoms nepakeičiamas vaidmuo tenka augalų biomasei. Tačiau ar siekiant patenkinti vis didėjančius vartojimo poreikius, taikant įvairaus intensyvumo ūkininkavimą, plėtojant beatliekinį atsinaujinančių išteklių panaudojimą, vis daugiau dėmesio skiriant bioekonomikos plėtrai, agroekosistemos gali būti tvarios? Agrosistemų heterogeniškumo mažėjimas yra pasekmė didėjančio žemės ūkio gamybos intensyvinimo, todėl agroekosistemų diversifikavimo tyrimai, atsižvelgiant į regionų agroekologinius, socialinius ir ekonominius aspektus yra svarbūs. Vystant bioekonomikos koncepciją siektinas kuo inovatyvesnis ir įvairesnis fitožaliavų panaudojimas, todėl svarbu labiau išsiaiškinti į augalų biomasės auginimo technologijų kokybinius parametrus, siekiant gauti kaip galima vertingesnių produktų. Derinant klimato reiškinių poveikį, aplinkosauginius reikalavimus, agronominius sprendimus ir vartotojų poreikius atsiranda naujų iššūkių augalų auginimo technologijoms, jų produktyvumui bei kokybei. Vis aktualiau plėtoti naujas technologijas, tirti naujus augalus bei išsiaiškinti jų panaudojimo galimybes, tirti tradicinių augalų naujas veisles ir įvairių agropriemonių derinius didesniai ir saugesniai biomasės produktyvumui gauti, pateikti naujus sprendimus, įvertinant klimato kaitos pokyčių galimą poveikį, atsižvelgiant į bioekonomikos vystymo prielaidas

Programoje numatomi tyrimai labai aktualūs ir nuolat reikia vis naujų, nes dinamiškai vystantis ekonomikai ir perspektyvoje augant bioekonomikai, kintant įvairių žemės ūkio produktų ir energinių augalų paklausai, atsiranda poreikis naujoms ir racionalioms, konkurencingoms bei šiuolaikiniams aplinkosauginiams reikalavimams pritaikytoms, tinkamais agronominiais sprendimais pagrįstoms augalų auginimo technologijoms bei augalinių žaliavų gavimui.

Vykdamas programoje numatytus tyrimus bus atliekami lauko ir laboratoriniai eksperimentai bei naudojami klasikiniai ir nauji tyrimų metodai bei įranga. Kiekvienam tyrimų klausimui rašoma atskira detali metodika, pritaikyta tiriamojo klausimo konkrečiam tikslui pasiekti, tačiau dažniausiai taikomi metodai ar įranga pateikiama žemiau.

Galimų klimato kaitos pokyčių bei skirtingo intensyvumo agrotechnikos panaudojimo poveikio žemės ūkio augalams analizė, naudojant „DSSAT“, „AgrometShell“, ir kitas plačiai pasaulyje naudojamas kompiuterines modeliavimo programas. Vertinant galimų klimato pokyčių bei skirtingo agrotechninio intensyvumo poveikį žemės ūkio augalams, bus atliekami tikslieji lauko eksperimentai ilgalaikiame Valinavos poligone, kur jau daugiau kaip du dešimtmečius stabiliai vykdomi lauko eksperimentai auginant žemės ūkio augalus skirtingo intensyvumo agroekosistemose, su galimybe matuoti drenažo nuotėkio bei gruntinio vandens lygius. Taikomi chlorofilo indekso, chlorofilo fluorescencijos matavimo metodai. Biometriniai augalų produktyvumo elementų nustatymo metodai.

Augalų ekofiziologijos laboratorijoje bus atliekami eksperimentai, pasitelkus visa augalų auginimo modeliuojamomis aplinkos sąlygomis įrangos kompleksą – klimatinės kameras, modeliuojamos irigacijos sistemą. Sistemos leidžia modeliuoti temperatūrą, drėgmę, anglies dvideginio koncentraciją.

Irigacijos sistemoje išsiplovusių tirpalų analizė taikant jonų chromatografijos metodus.

Skirtingų augalo dalių sausųjų medžiagų N, C, P, K koncentracijos bus nustatomos atitinkamai metodais spektrofotometriniu (UV/VIS Cary 50 Conc), Diurna (Vario EL ir Carry 50), Kjeldalio metodu, spektrofotometriškai su VARIAN. Biologinio N fiksacija antžeminėje augalo dalyje bus nustatoma skirtumų metodu (pagal migliniuose ir pupiniuose esantį N, nustatytą taikant Kjeldalio metodą) bei taikant ir įsisavinant žymėto azoto metodą. Miglinių javų grūdų kokybė bus įvertinama nustatant glitimo, sedimentacijos, kritimo skaičius aparatu Gliutomatik, Peleny metodu (LST ISO 3093). Organinių trąšų skaidymosi intensyvumui (lygiui) nustatyti tyrimai bus atliekami naudojant liekanų maišelių metodą („litterbag“) (Dilly ir kt., 2001; Knacker ir kt., 2003).

Dirvožemio kokybė bus analizuojama nustatant cheminę sudėtį (pH, $N_{\text{sum.}}$, $C_{\text{org.}}$, judrieji P ir K): pH 1M KCl ištraukoje judrusis fosforas (P_2O_5) ir judrusis kalis (K_2O) potenciometriniu Egnerio-Rimo_Domingo (A-L) metodu, $N_{\text{bendr.}}$ Kjeldalio, $C_{\text{org.}}$ Tiurino metodais. Dirvožemio mineralinis N bus nustatomi $N-NO_3$ -jonometriškai, $N-NH_4$ - spektrofotometriškai. Dirvožemio CO_2 , H_2O NH_4 srautų tyrimai bus atliekami naudojant infraraudonųjų spindulių dujų analizatorių, SRS-SD1000.

Bioaktyvių junginių ištyrimui bus taikomi cheminiai ir fizikiniai laboratorinių tyrimų metodai naudojant UV/Vis spektrometrijos metodus, makro bei mikroelementų kiekiams įvertinti bus taikomi atitinkamai Kjeldalio, Diurna, UV/Vis ar atominės absorbcijos spektrometrijos metodai, krakmolo įvertinimui atliekamos poliarimetrijos, viskografijos, lazerinės difrakcijos analizės, grūdų kokybės įvertinimui taikomi NIRS spektrometrijos, farinografijos bei kt. tyrimų metodai.

Energinių augalų tyrimai bus atliekami lauko ir laboratorinėmis sąlygomis. Tyrimuose planuojama įvertinti augalų vystymosi intensyvumą, gyvybingumą ir produktyvumo dinamiką, matuojant biometrinius rodiklius ir taikant spektrometrijos metodus (nešiojamu spektrometru AgriSpec). Dirvožemio ir augalų kokybės įvertinimui numatoma naudoti chromatografijos, spektrometrijos, atominės absorbcijos, elementinės analizės ir kitus cheminės sudėties nustatymo metodus. Tyrimams bus naudojama Centro ir slėnio „Nemunas“ laboratorijose esanti laboratorinė įranga (CHNS analizatorius, skysčių ir dujų chromatografai, atominės absorbcijos prietaisai, trumpųjų pluoštų analizavimo įranga, augalų auginimo kontroliuojamose sąlygose spintos ir kt.).

Prireikus planuojama bendradarbiauti su kitomis institucijomis, naudotis atviros prieigos centru teikiamomis paslaugomis.

5. Tyrimų etapai ir jų charakteristika; detalus įgyvendinimo planas:

5.1. Programos 3.1 papunktyje nurodyto uždavinio sprendimui vykdoma 1 priemonė: Ištirti ir įvertinti žemės ūkio augalų derliaus formavimosi ypatumus bei pokyčius, taikant skirtingas auginimo sistemas įvairiose agroklimatinėse sąlygose. (toliau – 1 priemonė).

Įgyvendinant priemonę, bus vykdomi žemės ūkio augalų produktyvumo potencialo išnaudojimo tyrimai skirtingose Lietuvos agroklimatinėse sistemose, taikant skirtingo intensyvumo įprastines ir inovatyvias agrotechnines priemones. Priemonės įgyvendinimui bus vykdomi lauko eksperimentai diversifikuojant pasėlių sudėtį, siekiant geresnio lauko augalų produktyvumo potencialo išnaudojimo, didinant sėjomainos produktyvumą bei užtikrinant žaliavų daugiafunkcinį panaudojimą skirtingiems tikslams ir poreikiams, sukuriant didesnę pridėtinę vertę. Numatomi lauko tyrimai, leisiantys įvertinti skirtingo intensyvumo sistemų ekologinį tvarumą užtikrinant stabilų žemės ūkio augalų produktyvumą. Bus tiriama skirtingų auginimo sistemų įtaka segetalinės floros bendrijų struktūroms, jų pokyčiams bei segetalinės floros daromo žemės ūkio augalų produktyvumui poveikio sušvelninimo. Bus tiriama pupinių augalų akumuliuoto azoto panaudojimo galimybės ir jo efektyvumas taikant skirtingų žemės ūkio augalų auginimo sistemas, leidžiančias pasiekti ekologiškai ir ekonomiškai stabilų auginamų augalų produktyvumą. Pasitelkiant modeliavimo programas, lauko ir laboratorinius tyrimus bus vertinamas biologinės ir industrinės kilmės augalų mitybos šaltinių poveikis žemės ūkio augalų produktyvumui ir jo stabilumui, užtikrinant tvarų išteklių panaudojimą.

5.2. Programos 3.1 papunktyje nurodyto uždavinio sprendimui vykdoma 2 priemonė: Optimizuoti agrotechnologijas žemės ūkio augalų, skirtų naujiems biopramonės gaminiams sukurti, siekiant sujungti biomasės beatliekinį panaudojimą bei pridėtinės vertės produktų išgavimą. (toliau – 2 priemonė).

Tenkinant žmogaus poreikius maisto, biodegalų ir kitoms bio-medžiagoms nepakeičiamas vaidmuo tenka augalų biomasei. Tačiau siekiant patenkinti vis didėjančius vartojimo poreikius, taikant įvairaus intensyvumo ūkininkavimą, plėtojant beatliekinį atsinaujinančių išteklių panaudojimą, vis daugiau dėmesio skiriant bioekonomikos plėtrai, agrosistemų heterogeniškumas mažėja. Tai - pasekmė

didėjančio žemės ūkio gamybos intensyvinimo. Pripažinimas, kad klimato kaita gali turėti neigiamą pasekmių žemės ūkio produkcijai, iškėlė poreikį ieškoti stabilesnių žemės ūkio sistemų. Vienas racionaliausių ir ekonomiškiausių metodų - pasinaudoti augalų įvairovės integracija, tinkamų technologinių grandžių fone, kurie pagerina sudėtingas tarpusavio sąveikas bei optimizuoja ekosistemų funkcijas ir paslaugas. Vykdamas tęstinius ir naujus tematinis tyrimus bus ieškoma veiksnių turinčių įtakos biologinės įvairovės kitimui, inovatyvių augalų auginimo technologijų, kurios būtų adaptuotos pagal regionų agroekologinius, socialinius aspektus, įtraukiant ekonominę analizę. Tyrimais svarbu išsiaiškinti ir apjungti produktyvią biotą (augalų rūšis bei veisles), kuri sukuria prielaidas visos agroekosistemos įvairovei ir kompleksiskumui. Tai yra gausėja išteklių biota, kuri prisideda prie produktyvumo didinimo per augalų apdulkinimą, kenksmingų organizmų biotinę reguliavimą, maisto medžiagų cikliškumą ir kaupimąsi dirvožemyje, produktyvumo didinimą. Įtraukiant į tyrimų sėjomainas rečiau auginamus augalus, kuriems būdingas mažesnis cheminės apsaugos bei mineralinio tręšimo poreikis, kurie padidina maisto medžiagų apytaką ir prieinamumą kitiems sėjomainos augalams (įvairių rūšių pupiniai ir kt. augalai). Pasauliniu mastu pripažįstama, kad žemės ūkio intensyvinimas veda prie mažėjančios žydinčios bioįvairovės, kuri teikia tikriesiems ir svarbiausiems laukiniams apdulkintojams paslaugas (mitybos šaltinis, dauginimosi ir žiemojimo buveinės). Derlingų dirvožemių Lietuvos regionuose pasėlių diversifikacijai svarbu analizuoti laukų pakraščiuose esamą augalų įvairovę ir parinkti žydinčių augalų rūšys, išsiaiškinti jų augimo ypatumus, konkurencingumo ir suderinamumo prasme. Bus tiriamos technologinės grandys atkurti dirvožemio biotai (ypač rizosferoje), jos susilpnėjusiam aktyvumui, kurie spartina augalų liekanų irimą, atstato maistinių medžiagų balansą bei didina jame organinės medžiagos kiekį, o tuo pačiu ir augalo produktyvumą bei ekosistemų apsaugą dirbamoje žemėje. Dirvožemio biotos gausai ir aktyvumui padidinti bus sukurtos skirtingos organinių trąšų panaudojimo technologijos, augalų liekanų irimo valdymas. Šios priemonės tyrimai leis švelninti žemės ūkyje intensyvių cheminių medžiagų naudojimą ir atstatyti biologinę įvairovę, sujungs biomasės beatliekinį panaudojimą bei pridėtinės vertės produktų išgavimą.

5.3. Programos 3.1 papunktyje nurodyto uždavinio sprendimui vykdoma 3 priemonė: Ištirti stresą sukeliančių abiotinių ir biotinių veiksnių poveikį augalų produktyvumui bei kurti prevencinių švelninimo priemonių schemas. (toliau – 3 priemonė).

Priemonės įgyvendinimui bus tiriamos lanksčios technologinės grandys, galinčios padidinti biologinę įvairovę ir mobilizuoti maisto medžiagas (azotą), įtraukiant jas į biogeninių elementų apykaitos ciklą agrosistemos viduje, mažinti maisto medžiagų išplovimą, stabdyti dirvožemio degradaciją, humuso nykimą, skatinti natūralius biologinius procesus, geriau subalansuojant laukuose organinių medžiagų apykaitą. Bus tiriamos simbiozinių ir nesimbiozinių azotofiksuojančių mikroorganizmų sąveikos dirvožemyje, išplečiant fiksuojančių atmosferinį azotą pupinių augalų panaudojimą baltyminių produktų (maisto, pašarų) gamybai ir tobulinant jų panaudojimo dirvožemio derlingumui gerinimo technologijos.

Fenologinių reiškinių stebėjimai, tai nenutrūkstamas procesas, apimantis daugelį dešimtmečių, parodantis atskirų gamtos reiškinių kitimą teritorijos ir laiko atžvilgiu. Juose išryškėja, kokią įtaką daro visų išorinių sąlygų kompleksas gyvosios gamtos vystymosi dinamikai. Tik ilgalaikių ir naujų stebėjimų duomenys įgalina tiksliai nustatyti fenologinių reiškinių ritmiškumą, išryškina atskirų faktorių reikšmingumą ir kitus procesus. Tęstiniuose tyrimuose bus atliekami fenologiniai augalų stebėjimai, siekiant nustatyti gamtoje vykstančių reiškinių dėsningumus, susijusius su žemės ūkio augalų augimu. Bus stebimas atskirų gamtos reiškinių kitimas teritorijos ir laiko atžvilgiu bei jų įtaka išorinių sąlygų gyvosios gamtos vystymosi dinamikai.

Azotas būtinas daugeliui biocheminių procesų vykstančių augančiuose augaluose. Jų apdorojimas amino rūgštimis vegetacijos metu gali sumažinti stresą sukeltą neigiamą poveikį jų vystymuisi ir padidinti derlingumą. Todėl bus tiriamos biologiškai aktyvios medžiagos su amino rūgštimis, mažinančios abiotinių ir biotinių veiksnių sukeltus stresus ir gerinančios augalų augimą ir produkcijos kokybę šiltnamio ir lauko sąlygomis.

5.4. Programos 3.2 papunktyje nurodyto uždavinio sprendimui vykdoma 4 priemonė: Tirti augalinių žaliavų pašarinę, maistinę vertę, identifikuoti jų priklausomumą nuo įvairių agrotechnologinių, abiotinių ir biotinių veiksnių. (toliau – 4 priemonė).

Augalai sudaro didžiąją žmonių mitybos bei gyvūnų pašaro dalį ir yra vertinami ne tik dėl energiją užtikrinančių baltymų ir angliavandenių, bet ir tokių sveikos mitybos sudedamųjų dalių kaip maistinių skaidulų, antioksidantų ir kt. Be to, augalų kokybė yra siejama ne tik su augalų sukauptų bazinių bei

bioaktyvių medžiagų kiekiais, bet ir jų lemiamomis savybėmis gauti tam tikros paskirties ar kokybės produktus. Išlieka aktualūs įvairių fitomedžiagų kiekio ir kokybės skirtumų identifikavimo tyrimai intensyvaus ir ekologinio auginimo aspektu; tyrimai su augalų porūšiais bei naujos kartos veislėmis, sintetinančiomis padidintus tam tikrų bioaktyvių junginių kiekius; kokybės skirtumus lemiančios kintančios meteorologinės sąlygos išryškėjančios klimato pokyčių pasėkoje. naujus tyrimus skatina ir besikeičianti sveikos mitybos kultūra, skatinanti kuo įvairesnių fitožaliavų (tame tarpe ir daigintų sėklų bei daigų) vartojimą, siekiant organizmą aprūpinti natūraliomis (nesintetinėmis) bioaktyviomis medžiagomis ir naudoti kuo daugiau rupių (nerafinuotų) grūdinių maisto produktų, siejamų su tokių ligų prevencija, kaip vėžys, širdies ir kraujagyslių ligos, diabetas bei nutukimas. Sveikatos stiprinimo ir/ar ligos-prevencijos komponentai žinomi kaip biologiškai aktyvūs junginiai priklausomai nuo augalų rūšies, veislės bei auginimo intensyvumo gali būti kaupiami skirtingais kiekiais atskiruose augimo tarpsniuose bei augalo dalyse, o augalui subrandinus sėklas didžioji jų dalis būna sutelkta išoriniame grūdų sluoksnyje. Šios priemonės įgyvendinimui bus tiriama ir nustatomi produkcijos kokybės formavimosi aspektai skirtinguose augalų vystymosi etapuose, agrobiologinių veiksnių, abiotinių reiškinių ir kitų veiksnių įtaka jos rodikliams augalinės kilmės žemės ūkio produktuose. Ypatingas dėmesys atkreiptinas į sveiko funkcinio maisto komponentų - skaidulinių medžiagų, virškinimui atsparaus krakmolo ir mikroelementų bei bioaktyvių junginių, tokių kaip antioksidantų, fenolinių junginių, antocianinų, karotinoidų, izoflavonų ir kt. medžiagų sintezę dėl jų potencialaus teigiamo vaidmens sveikatai, tiek fitožaliavas naudojant kaip maistą, tiek atskiras augalų dalis ar medžiagas kaip praturtinimo šaltinį maisto, pašarų pramonės bei farmacijos srityse.

5.5. Programos 3.2 papunktyje nurodyto uždavinio sprendimui vykdoma 5 priemonė: Įvertinti tradicinių ir alternatyvių fitožaliavų savybes, reikšmingas bioenergetiniams produktams, naujų pridėtinės vertės pramoninių produktų gamybai. (toliau – 5 priemonė).

Žemės ūkio veiklos efektyvumas neatsiejamas nuo žaliavų daugiafunkcinio panaudojimo. Siekiant skatinti užauginamos produkcijos perdirbimą, būtina išanalizuoti ir ne maisto paskirties augalų potencialą aukštos pridėtinės vertės produktų gamybai. Pastaraisiais metais vis didesnis dėmesys skiriamas antros kartos biodegalams, biokurui, bioplastikų ar kitų bioproduktų gamybai. Ne mažiau svarbus yra beatliekinis žaliavų perdirbimas. Šių procesų efektyvumui didinti yra pasitelkiamos naujausios technologijos, kuriamos augalų veislės, pasižyminčios specifinėmis savybėmis bei ieškoma naujų, netradicinių augalų didinančių atskirų perdirbimo procesų pridėtinę vertę. Iki šiol buvo įvertinta kai kurių netradicinių augalų adaptyvumas ir produktyvumas Lietuvos klimato sąlygomis. Tęsiant programą numatoma toliau ieškoti perspektyvių augalų bei gilintis į šių augalų cheminę sudėtį bei kitas kokybines savybes, svarbias aukštos pridėtinės vertės produktų kūrimui.

Vykdam šią priemonę numatoma įvertinti tradicinių bei introdukuotų augalų biomasės kokybę nustatant jų cheminę sudėtį, struktūrą, tvarumą bei tinkamumą auginti vidutinio klimato zonos šiaurinėje dalyje. Vienas iš pagrindinių rodiklių optimaliam žaliavų perdirbimui yra jų cheminė sudėtis. Tiriant augalus bioenerginėms reikmėms, didžiausias dėmesys bus skiriamas anglies, azoto koncentracijai biomasėje ir šių elementų santykiui, vandenyje tirpių angliavandenių bei struktūrinių biopolimerų, pelenų kiekiui ir jų sudėčiai. Taip pat planuojama įvertinti pasirinktų cheminių elementų ar junginių variaciją augalų biomasėje, jos priklausomybę nuo taikomų skirtingų agrotechnologinių priemonių bei įtaką fitožaliavų energetinei vertei. Plečiantis bioplastikų bei įvairių produktų iš lignino gamybai, auga tam tinkamos žaliavos poreikis. Šiuo atveju ypač svarbu celiuliozės, hemiceliuliozės bei lignino kiekis fitožaliavoje. Tyrimuose numatyta identifikuoti augalus, praturtintus šiais junginiais ir išanalizuoti auginimo bei kitų sąlygų įtaką jų kaupimuisi. Naudojantis Žemės ūkio ir miškų jungtinio tyrimų bei Agrobiologinių tyrimų atviros prieigos centrų laboratorine įranga planuojama nustatyti įvairių žemės ūkio augalų vegetatyvinių dalių struktūrą, įvertinant pluošto ilgį bei struktūrinių biopolimerų atskyrimo ir panaudojimo galimybes pramonėje.

Nemaža dalis augalų turi ypač aktyvių biologinių junginių, tad tikėtina, kad pritaikius įvairias jų išskyrimo technologijas galėtų būti kuriami inovatyvūs produktai tiek žemės ūkiui, tiek ir pramonei. Vykdam šią priemonę planuojama įsisavinti, optimizuoti ir panaudoti naujus aktyvių junginių ekstrakcijos metodus, identifikuoti ypač svarbius junginius bei parengti jų panaudojimo galimybių studiją.

Siekiant gamybos efektyvumo, ypač svarbu yra užtikrinti maksimalų potencialo panaudojimą kiekviename gamybos proceso etape. Šiuo tikslu didelis dėmesys yra skiriamas beatliekinėms gamybos technologijoms ir efektyviam gamybos atliekų utilizavimui. Numatoma, kad šios priemonės vykdymo

laikotarpiu bus įvertinta ne tik pirminės žaliavos kokybė, bet ir jos kitimas gamybos procese, tarp jų ir atliekose. Numatoma ištirti žemės ūkio produkcijos perdirbimo atliekų kokybę, įvertinti tokio tipo biomasėje esančias medžiagas bei nustatyti jų panaudojimo pramonėje galimybę.

Renkantis mokslinių tyrimų tematikas ir objektus bus atsižvelgta į naujausius tyrimų rezultatus, valstybės, visuomenės ir ūkio subjektų poreikius.

Programos uždaviniai ir apimtys norminiais etatais bei lėšomis (tūkst. Eur)

	2017 metai	2018 metai	2019 metai	2020 metai	2021 metai	Iš viso:
Ištirti daugiamečių bei vienamečių žemės ūkio ir energinių augalų biopotencialo formavimosi specifiką skirtingose šalies agroklimatinėse zonose ir parengti agropriemonės augalininkystės produktyvumui bei panaudojimo daugiafunktionalumui didinti						
1 priemonė						
Programai skirti norminiai etatai / lėšos	3,21/ 30,78	3,21/ 30,78	3,21/ 30,78	3,21/ 30,78	3,21/ 30,78	153,90
Kitos lėšos planuojamos programai	13,05	13,05	13,05	13,05	13,05	65,25
Iš viso	43,83	43,83	43,83	43,83	43,83	219,15
2 priemonė						
Programai skirti norminiai etatai / lėšos	4,0/ 38,36	4,0/ 38,36	4,0/ 38,36	4,0/ 38,36	4,0/ 38,36	191,80
Kitos lėšos planuojamos programai	16,26	16,26	16,26	16,26	16,26	81,30
Iš viso	54,62	54,62	54,62	54,62	54,62	273,10
3 priemonė						
Programai skirti norminiai etatai / lėšos	3,2/ 30,69	3,2/ 30,69	3,2/ 30,69	3,2/ 30,69	3,2/ 30,69	153,45
Kitos lėšos planuojamos programai	13,01	13,01	13,01	13,01	13,01	65,05
Iš viso	43,70	43,70	43,70	43,70	43,70	218,50

Iš viso 1 uždaviniui						
Programai skirti norminiai etatai / lėšos	10,41 99,82	10,41 99,82	10,41 99,82	10,41 99,82	10,41 99,82	499,10
Kitos lėšos planuojamos programai	42,32	42,32	42,32	42,32	42,32	211,60
Iš viso	142,14	142,14	142,14	142,14	142,14	710,70

Ištirti fitožaliavų kokybines savybes ir jų pokyčius, apibrėžiančius biologinę, maistinę bei energinę vertę įvairių ekologinių bei agrotechnologinių veiksnių įtakoje						
4 priemonė						
Programai skirti norminiai etatai / lėšos	3,0/ 28,77	3,0/ 28,77	3,0/ 28,77	3,0/ 28,77	3,0/ 28,77	143,85
Kitos lėšos planuojamos programai	12,20	12,20	12,20	12,20	12,20	61,00
Iš viso	40,97	40,97	40,97	40,97	40,97	204,85
5 priemonė						
Programai skirti norminiai etatai / lėšos	3,0/ 28,77	3,0/ 28,77	3,0/ 28,77	3,0/ 28,77	3,0/ 28,77	143,85
Kitos lėšos planuojamos programai	12,20	12,20	12,20	12,20	12,20	61,00
Iš viso	40,97	40,97	40,97	40,97	40,97	204,85
Iš viso 2 uždaviniui						
Programai skirti norminiai etatai / lėšos	6,0/ 57,54	6,0/ 57,54	6,0/ 57,54	6,0/ 57,54	6,0/ 57,54	287,70
Kitos lėšos planuojamos programai	24,40	24,40	24,40	24,40	24,40	122,00
Iš viso	81,94	81,94	81,94	81,94	81,94	409,70

6. Numatomi rezultatai:

6.1. bus identifikuoti veiksniai, lemiantys žemės ūkio augalų produktyvumo (derlingumo) potencialo realizavimo lygį skirtingo intensyvumo agroekosistemose ir agroklimatinėse sąlygose;

6.2. bus sukurtos technologijos arba jas papildantys elementai, leidžiantys pasiekti optimalų derlingumą, priklausomai nuo auginimo intensyvumo ir agroklimatinių sąlygų, užtikrinat tvarų išteklių panaudojimą;

6.3. bus įvertinta skirtingo intensyvumo agrosistemų bendrijų rūšinė įvairovė, jos pokyčiai ir įtaka žemės ūkio augalų derlingumui taikant pasirinktus atitinkamus agrotechnologinius sprendimus;

6.4. bus identifikuoti rečiau auginamuose augaluose aktyvūs biologiniai junginiai bei parengta jų panaudojimo galimybių studija;

6.5. parengtos moksliskai pagrįstos rekomendacijos ūkininkams, žemės ūkio verslo subjektams.

7. Rezultatų sklaidos priemonės:

- 7.1. programos tematika bus paskelbti straipsniai leidiniuose, referuojamuose ir turinčiuose citavimo indeksą Mokslinės informacijos instituto duomenų bazėje „ISI Web of Science“ - ne mažiau kaip 30;
- 7.2. programoje dalyvaujančių antrosios studijų pakopos studentų, mokslo doktorantų ar stažuotojų skaičius – ne mažiau kaip 5;
- 7.3. projektų - metodikų naujiems tyrimams – ne mažiau 10;
- 7.4. technologijų schemų, praktinių rekomendacijų skaičius – ne mažiau kaip 15;
- 7.5. programos rezultatų sklaidos intensyvumas:
- 7.6. pranešimai tarptautinėse mokslo konferencijose – ne mažiau kaip 25;
- 7.7. praktinėse-gamybinėse konferencijose - 10;
- 7.8. seminaruose, lauko dienose – 10;
- 7.9. individualios konsultacijos specialistams, darbuotojams, žemės ūkio konsultantams, žemės ūkio specialybių dėstytojams ir studentams, augintojams mėgėjams, įvairių ekskursijų metu.
- 7.10. remiantis tyrimų rezultatais gautos žinios ir technologinė informacija bus naudojama:
- 7.11. bioekonomikos, žemės ūkio, aplinkosaugos klausimams spręsti;
- 7.12. rekomendacijoms ir pasiūlymams žemės ūkio sektoriaus verslui, ūkio subjektams parengti;
- 7.13. plėtojant mokslinį bendradarbiavimą su kitomis šalies ir užsienio mokslo bei studijų institucijomis, rengiant naujus mokslinius projektus ir programas.

8. Preliminarus programos lėšų paskirstymas (tūkst. Eur):

Eil. Nr.	Išlaidų pavadinimas	2017 metais	2018 metais	2019 metais	2020 metais	2021 metais	Visai programai (suma)
1.	Programai skirti norminiai etatai, lėšos	16,41/ 157,36	16,41/ 157,36	16,41/ 157,36	16,41/ 157,36	16,41/ 157,36	786,80
2.	Kitos lėšos planuojamos programai vykdyti (iš kitų, institutui skirtų valstybės biudžeto bazinio finansavimo lėšų)	66,71	66,71	66,71	66,71	66,71	333,55
	Iš viso	224,07	224,07	224,07	224,07	224,07	1120,35

9. Programos trukmė: 2017 – 2021 metai.**10. Programos vadovas:**

dr. Žydrė Kadžiulienė, LAMMC Žemdirbystės instituto direktoriaus pavaduotoja mokslui, Augalų mitybos ir agroekologijos skyriaus vyriausioji mokslo darbuotoja, 8 347 37654, 8 615 40757, zkadziul@lzi.lt