



LIETUVOS RESPUBLIKOS VYRIAUSYBĖ

NUTARIMAS DĖL PRAMONINĖS BIOTECHNOLOGIJOS PLĖTROS LIETUVOJE 2007–2010 METŲ PROGRAMOS PATVIRTINIMO

2006 m. spalio 24 d. Nr. 1050
Vilnius

Lietuvos Respublikos Vyriausybė n u t a r i a :

1. Patvirtinti Pramoninės biotechnologijos plėtros Lietuvoje 2007–2010 metų programą (pridedama).
2. Nustatyti, kad šiuo nutarimu patvirtintos Pramoninės biotechnologijos plėtros Lietuvoje 2007–2010 metų programos (toliau vadinama – Programa) įgyvendinimas finansuojamas atsižvelgiant į valstybės finansines galimybes iš Lietuvos valstybiniam mokslo ir studijų fondui skirtų Lietuvos Respublikos valstybės biudžeto asignavimų ir Programos projektų vykdytojų lėšų.
3. Pavesti Lietuvos valstybiniam mokslo ir studijų fondui per 2 mėnesius nuo šio nutarimo įsigaliojimo sudaryti Programos tarybą.

Ministras Pirmininkas

Gediminas Kirkilas

Švietimo ir mokslo ministrė

Roma Žakaitienė

PRAMONINĖS BIOTECHNOLOGIJOS PLĖTROS LIETUVOJE 2007–2010 METŲ PROGRAMA

I. BENDROSIOS NUOSTATOS

1. Lietuvai įstojus į Europos Sąjungą, svarbu spręsti augalinės biomasės ir gyvulininkystės produktų naudojimo klausimus. Alternatyvus žemės ūkio produktų naudojimas chemijos pramonei sudaro sąlygas geriau naudoti žemės ūkio naudmenas, kurti naujas darbo vietas. Alternatyvių žemės ūkio produktų naudojimą ypač skatina naujos redakcijos Lietuvos Respublikos biokuro, biodegalų ir bioalyvų įstatymas (Žin., 2000, Nr. [64-1940](#); 2004, Nr. [28-870](#)), taip pat Biokuro gamybos ir naudojimo skatinimo 2004–2010 metais programa, patvirtinta Lietuvos Respublikos Vyriausybės 2004 m. rugpjūčio 26 d. nutarimu Nr. 1056 (Žin., 2004, Nr. [133-4786](#)). Pramoninės biotechnologijos plėtros Lietuvoje 2007–2010 metų programa (toliau vadinama – ši Programa) – mokslinių tyrimų ir eksperimentinės plėtros programa, kurioje numatytus darbus būtina atlikti norint plėtoti biotechnologijų pramonę Lietuvoje. Ši Programa parengta vadovaujantis:

1.1. Europos Komisijos kartu su EuropaBio (pramonės įmonių asociacija, vienijanti apie 1200 biotechnologinės krypties gamybos kompanijų) ir EPSO (Europos augalų mokslo organizacija) 2004 m. birželio 24 d. paskelbtu ilgalaikės augalų biotechnologijos Europoje vizijos dokumentu „Augalai ateičiai“;

1.2. Europos Komisijos kartu su EuropaBio ir Cefic (Europos chemijos pramonės taryba) 2004 m. liepos 6 d. paskelbtu dokumentu „Europos technologijos platforma darniajai chemijai“, Cefic ir EuropaBio 2005 metų gegužę paskelbta Europos darniosios chemijos technologijos platformos vizija iki 2025 metų ir tolesniam laikotarpiui, taip pat tą patį mėnesį EuropaBio paskelbta Europos pramoninės biotechnologijos vizija iki 2025 metų, numatančiais sparčią pramoninės biotechnologijos plėtrą Europoje.

2. Ši Programa neapima biokuro ir bioalyvų gamybos ir pritaikymo, apibrėžtų Lietuvos Respublikos biokuro, biodegalų ir bioalyvų įstatyme.

II. APLINKOS ANALIZĖ

3. Apie 95 procentai stambiatonažių ir mažatonažių cheminių medžiagų ir produktų (plastmasės, tirpikliai, skystasis kuras, pusprodukčiai farmacijos pramonei ir kiti) gaminami iš neatsinaujinančių žaliavų, daugiausia naftos. Pastaruosius kelerius metus pasaulyje pradėjo formuotis nauja pramonės sritis – pramoninė biotechnologija, arba baltoji biotechnologija.

Pramoninės biotechnologijos paskirtis – gaminti įvairius pirma minėtus cheminius produktus iš atsinaujinančių, daugiausia augalinės kilmės, žaliavų, apibendrintai vadinamų biomase (grūdai, augalininkystės atliekos, mediena, medžio perdirbimo atliekos, specialiai pramoniniam perdirbimui auginami augalai ir kiti). Plėtojant pramoninę biotechnologiją, naftą kaip cheminės pramonės žaliavą pamažu turėtų išstumti atsinaujinančios žaliavos. Be to, per gamybos procesą stengiamasi kuo dažniau naudoti biokatalizės procesus (naudojant fermentus), tai atpigina gamybą, mažina atliekų ir jų kenksmingumą.

4. Pramoninė biotechnologija sąlygojama naujausių biologijos ir jai gretimų gamtos mokslų bei technikos laimėjimų. Praktinius rezultatus pastaruoju metu pradeda duoti genomų tyrimai, mikroorganizmų bei augalų genetinio modifikavimo būdų įvaldymas. Pramoninės biotechnologijos plėtrą skatina naftos brangimas ir jos išteklių išsekimo grėsmė. Tikimasi, kad pramoninės biotechnologijos plėtra padės spręsti aplinkosaugos problemas. Augalams augant sunaudojamas atmosferoje esantis anglies dioksidas. Taigi platesnis biomasės naudojimas mažins vadinamąjį šiltnamio efektą. Paskelbti 2001 metais Ekonominio bendradarbiavimo ir plėtros organizacijos (OECD) tyrimų rezultatai rodo, kad biotechnologinių metodų diegimas cheminių produktų gamybai mažina pramoninį vandens ir energijos vartojimą, taip pat mažina nuotekų (dažniausiai – labai smarkiai) ir jų kenksmingumą, vis mažiau naudojama nevandeninių tirpiklių (arba visai jų nenaudojama).

5. Sistemingai valstybės remiama pramoninės biotechnologijos plėtra pirmiausia prasidėjo JAV. Šios valstybės Senatas 2000 metais priėmė įstatymą, skatinantį biomasės pramoninį naudojimą. 2002 metų spalį paskelbta pramoninės biotechnologijos plėtros JAV vizija laikotarpiui iki 2030 metų, o vėliau ir išsamesni planai. JAV Federalinėje Vyriausybėje įsteigtas specialus padalinys, kuruojantis šią sritį (*Office of the Biomass Programm*). JAV numatyta iki 2030 metų sukurti konkurencingą biotechnologijos pramonę, kuri iš biomasės gamintų 25 procentus cheminių produktų ir 20 procentų degalų. Pabrėžiamas ilgalaikis pramoninės biotechnologijos programų pobūdis, būtinumas valstybei remti ir mokslinius tyrimus, ir pradinius gamybos organizavimo etapus. Perėjimas nuo naftos prie atsinaujinančių žaliavų – labai radikalus pokytis, veikiantis visą pasaulio ekonominę sistemą, taigi turėsiantis būti lėtas ir palaipsnis.

6. Pramoninės biotechnologijos plėtros būtinumą Europoje energingai propaguoja EuropaBio ir Europos biotechnologijos federacija (jungianti šios srities mokslininkus ir gamybininkus). 2004 metų pradžioje į pramoninę biotechnologiją atkreiptas Europos Komisijos dėmesys. Europos Komisija susiejo pramoninę biotechnologiją su chemijos pramonės plėtros planais. 2004 metų liepą paskelbtas bendras Europos Komisijos, EuropaBio ir Cefic dokumentas „Europos technologijos platforma darniajai chemijai“, kurio sudėtinė dalis – pramoninė biotechnologija. Tai pirmas oficialus pramoninės biotechnologijos plėtros Europoje dokumentas. 2005 metų gegužę paskelbta Europos Sąjungos darniosios chemijos technologijos platformos vizija iki 2025 metų ir tolesniam laikotarpiui. 2005 metų lapkritį suformuota ES Strateginė darniosios chemijos tyrimų programa. 2006 metų vidurį ketinama užbaigti sudaryti vizijos įgyvendinimo veiksmų planą. 2005 metų gegužę paskelbta Europos

pramoninės biotechnologijos vizija iki 2025 metų, kurioje apžvelgti socialiniai ekonominiai pramoninės biotechnologijos plėtros aspektai, laukiamas jos poveikis pramonei, žemės ūkiui, aplinkosaugai, taip pat pateikta informacija apie pramoninės biotechnologijos plėtros programas JAV, Japonijoje, Kinijoje, kitose valstybėse, aprašyti numatomi Europos Sąjungos ilgalaikiai šios naujos gamybos kūrimo veiksmai. Taigi Europos Sąjunga ėmėsi sparčiai plėtoti pramoninę biotechnologiją. Lietuvai būtina nedelsiant įsitraukti į šį procesą.

7. Europoje šiuo metu intensyviai rengiamos pramoninės biotechnologijos plėtros nacionalinės programos. Informaciją apie tokias programas 2004 metais paskelbė Nyderlandai, kur pradėta įgyvendinti fundamentiniams pramoninės biotechnologijos aspektams skirta tyrimų programa B-BASIC (Biomase pagrįstos darniosios chemijos pramonės programa). Programos trukmė – 2004–2009 metai. Jai finansuoti Nyderlandų Vyriausybė skyrė 25 mln. eurų, dar apie 30 mln. eurų tikimasi iš privataus sektoriaus. Greta B-BASIC programos 2004 metais Nyderlanduose pradėtos dar 4 mažesnės pramoninei biotechnologijai skirtos ilgalaikės programos.

8. Vokietijoje yra keletas programų, teikiančių finansinę paramą pramoninės biotechnologijos tyrimų projektams. Programa „Darnioji bioprodukcija“ 2000 metais inicijuota Vokietijos švietimo ministerijos. Vyriausybė 7 metams skyrė 49 mln. eurų. Programa „Integruota biotechnologija“ remiama Vokietijos aplinkos fondo, pagal ją nuo 1997 metų finansuojami bendri pramonės įmonių ir aukštųjų mokyklų pramoninės biotechnologijos projektai. Programos „Atsinaujinančios žaliavos“ ir „Atsinaujinančių žaliavų biokonversija“ remiamos atsinaujinančių žaliavų agentūros, pagal jas taip pat finansuojami projektai, susiję su pramonine biotechnologija.

9. Prancūzijos aplinkos ir energijos valdymo agentūros iniciatyva 1994 metais parengta Nacionalinė bioproduktų tyrimo ir eksperimentinės plėtros programa AGRICE, kurios tikslas – žemės ūkio produktų ir atliekų vertingumo didinimas ir naudojimas energijai bei cheminėms medžiagoms gaminti. Nuo 1994 iki 2004 metų AGRICE 291 projektui finansuoti skirta 82 mln. eurų.

10. Viena prioritetinių Lietuvos mokslinių tyrimų ir eksperimentinės plėtros kryptių, patvirtintų Lietuvos Respublikos Vyriausybės 2002 m. liepos 19 d. nutarimu Nr. 1182 (Žin., 2002, Nr. [74-3180](#)), – moksliniai tyrimai žmogaus gyvenimo kokybei užtikrinti, kurių sudėtinė dalis – genomika ir biotechnologijos sveikatai ir žemės ūkiui. Lietuvoje vykdoma Aukštųjų technologijų plėtros programa, administruojama Lietuvos valstybinio mokslo ir studijų fondo. Nurodytoji programa 2003 metais vykdyta įgyvendinant švietimo ir mokslo ministro 2003 m. balandžio 3 d. įsakymą Nr. 430 „Dėl Aukštųjų technologijų plėtros programos“ (Žin., 2003, Nr. [39-1793](#)), vėliau patvirtinta Lietuvos Respublikos Vyriausybės 2003 m. gruodžio 22 d. nutarimu Nr. 1645 (Žin., 2003, Nr. [121-5488](#)). Viena iš penkių Aukštųjų technologijų plėtros programos kryptių skirta biotechnologijoms, bet nė vienas iš 5 vykdytų šios krypties projektų nebuvo tiesiogiai skirtas pramoninei biotechnologijai.

11. Pagal Biokuro gamybos ir naudojimo skatinimo 2004–2010 metais programą Lietuvoje iš atsinaujinančių šaltinių gaminamas bioetanolis (iš grūdų) ir biodyzelinas (iš rapsų

sėklų). Programa neapima minėtųjų produktų gamybos ir pritaikymo. Pramoninės biotechnologijos uždaviniai – ieškoti naujų biokuro komponentų ir kurti naujas biokuro gamybos technologijas, siekiant sumažinti jo savikainą, pagerinti kokybę, išplėsti naudojamų žaliavų bazę.

12. Lietuvoje labai palankios pramoninės biotechnologijos plėtros sąlygos:

12.1. Lietuva apgyvendinta rečiau nei daugelis Europos valstybių, turi išvystytą žemės ir miškų ūkį, šių sričių mokslinių tyrimų įstaigų tinklą. Per metus užauginama apie 3 mln. tonų grūdų, iš jų 0,5–0,6 mln. tonų – pertekliniai, nesunaudojami Lietuvoje. Kasmet susidaro apie 4,5 mln. tonų šalutinės biomasės, daug gyvulininkystės produktų perdirbimo atliekų. Metinis miškų prieauglis – apie 12 mln. kub. metrų, t.y. apie 6 mln. tonų sausos biomasės, apie trečdalis šio kiekio neišskertama. Per metus susidaro apie 2,5 mln. kub. metrų miško kirtimo atliekų. Dar yra nenaudojamų žemės plotų, kuriuose ekstensyviai galima užauginti daugiau kaip 1 mln. tonų augalinės produkcijos. Šie skaičiai rodo, kad Lietuva turi daug biomasės pradiniam pramoninės biotechnologijos plėtros etapui. Ateityje, didėjant biomasės poreikiui, pagrindiniu žaliavų šaltiniu pramonei biotechnologijai turėtų tapti specialiai tam tikslui kultivuojamų augalų plantacijos. Parinkti tinkamiausius augalus, gerinti jų savybes selekcijos bei genetinės transformacijos metodais, optimizuoti kultivavimo sąlygas – svarbūs šios Programos uždaviniai.

12.2. Lietuvoje yra moderniausios Vidurio ir Rytų Europoje biotechnologijos įmonės: uždarnosios akcinės bendrovės „Fermentas“, „Sicor Biotech“ ir „Biocentras“. Šios įmonės sukūrė Lietuvoje stiprų moderniosios farmacinės ir diagnostinės biotechnologijos potencialą. Uždaroji akcinė bendrovė „Fermentas“ – viena iš pirmaujančių pasaulyje bendrovių, kuriančių naujus molekulinės biologijos metodus, kuriančių ir gaminančių reagentus medicininei diagnostikai ir sveikatos apsaugai. Bendradarbiaudama su uždarąja akcine bendrove Biomedicinos tyrimų centru, uždaroji akcinė bendrovė „Fermentas“ kuria medicininės diagnostikos priemonių gamybos ir jų pramonės atsiradimo Lietuvoje pagrindus. Uždaroji akcinė bendrovė „Sicor Biotech“ gamina daug rekombinantinių baltymų farmacijos pramonei ir atlieka šios srities mokslinius tyrimus.

12.3. Lietuvoje yra šiuolaikinės biotechnologinius tyrimus atliekančios mokslinių tyrimų įstaigos: Biotechnologijos institutas ir Biochemijos institutas. Biochemijos ar biotechnologijos krypties katedros ar laboratorijos yra Botanikos institute, Chemijos institute, Kauno technologijos universitete, Lietuvos miškų institute, Lietuvos sodininkystės ir daržininkystės institute, Lietuvos žemės ūkio universitete, Lietuvos žemdirbystės institute, Vilniaus Gedimino technikos universitete, Vilniaus universitete, Vilniaus universiteto Imunologijos institute, Vytauto Didžiojo universitete ir kitur. Stiprūs moksliniai centrai, išlaikomi ne iš Lietuvos Respublikos valstybės biudžeto lėšų, veikia uždarosiose akcinėse bendrovėse „Fermentas“ ir „Sicor Biotech“.

12.4. Kauno technologijos universitete, Lietuvos žemės ūkio universitete, Vilniaus Gedimino technikos universitete, Vilniaus universitete, Vytauto Didžiojo universitete

rengiami pramoninės biotechnologijos specialistai: biochemikai, genetikai, biotechnologai, bioinžinieriai, chemikai ir kiti.

III. PROGRAMOS TIKSLAS IR UŽDAVINIAI

13. Šios Programos tikslas – mažinti Lietuvos priklausomybę nuo importuojamų neatsinaujinančių žaliavų, taip efektyviau naudoti turimus žemės ūkio ir miškų išteklius, mažinti aplinkos taršą ir šiltnamio efektą, plėtoti moderniąsias technologijas.

14. Šios Programos uždaviniai:

14.1. kurti cheminių medžiagų gavimo iš biomasės technologijas;

14.2. kurti biotechnologinius produktus ir biodiagnostinius metodus pramonei, žemės ūkiui ir sveikatos apsaugai;

14.3. kurti biokatalizatorius ir biotechnologinius procesus ir jų ieškoti;

14.4. efektyviau naudoti vietines žaliavas, tinkamas pramonei biotechnologijai, ir kurti naujus biomasės šaltinius.

IV. PROGRAMOS ĮGYVENDINIMAS

15. Šios Programos įgyvendinimo priemonės nurodytos priede.

16. Šios Programos vykdymą organizuoja Lietuvos valstybinis mokslo ir studijų fondas (toliau vadinama – Fondas), vadovaudamasis Prašymų teikimo, jų nagrinėjimo, lėšų skyrimo, ataskaitų teikimo ir vertinimo tvarkos aprašu, patvirtintu Lietuvos valstybinio mokslo ir studijų fondo direktoriaus 2005 m. rugpjūčio 24 d. įsakymu Nr. V1-35 (Žin., 2005, Nr. [105-3898](#)). Fondas, suderinęs su Švietimo ir mokslo ministerija, Ūkio ministerija, Žemės ūkio ministerija ir Aplinkos ministerija, sudaro iš mokslininkų ir verslo organizacijų atstovų šios Programos tarybą. Į tarybą gali būti įtraukti Švietimo ir mokslo ministerijos, Ūkio ministerijos, Žemės ūkio ministerijos ir Aplinkos ministerijos atstovai. Taryba teikia Fondo valdybai pasiūlymus dėl šios Programos projektų (priemonių) konkursų rengimo ir projektų vertinimo, vykdytinų projektų, nagrinėja projektų vykdymo ataskaitas, atlieka šios Programos vykdymo stebėseną, prižiūri administravimą, vertina įgyvendinimą. Taryba kasmet iki kovo 1 d., išnagrinėjusi projektų vykdymo ataskaitas, teikia Fondui, Švietimo ir mokslo ministerijai, Ūkio ministerijai, Žemės ūkio ministerijai ir Aplinkos ministerijai šios Programos vykdymo ataskaitą ir pasiūlymus dėl jos tobulinimo.

17. Kasmet rengiami šios Programos projektų konkursai. Projektus teikia mokslo ir studijų institucijos kartu su ūkio subjektais, suinteresuotais projektų rezultatais. Projektus vertina Fondas, pasitelkęs ekspertus.

18. Šiai Programai įgyvendinti, preliminariais skaičiavimais, 2007–2010 metais reikėtų 30 mln. litų, po 4–10 mln. litų kasmet.

V. NUMATOMI PROGRAMOS ĮGYVENDINIMO REZULTATAI IR VERTINIMO KRITERIJAI

19. Įgyvendinant šią Programą, bus sukaupta informacija apie Lietuvoje turimų biomasės išteklių kiekį ir kokybės rodiklius, pasiūlytos galimo jų naudojimo sritys. Bus parinkti augalai, kuriuos tikslinga auginti Lietuvoje specialiai biotechnologiniam perdirbimui, pradėti jų cheminės sudėties ir savybių tobulinimo darbai, parinktos kultivavimo sąlygos.

20. Šioje Programoje numatyti tikslinio metabolinių kelių konstravimo darbai leis sukurti naujus mikroorganizmus, iš atsinaujinančių šaltinių gaminančius chemijos pramonei reikalingus produktus. Pakeisto specifiškumo, termostabilūs ir organiniams tirpikliams atsparūs biokatalizatoriai kartu su naujomis ar optimizuotomis bioelektrokatalizės ir fermentų kofaktorių regeneravimo bei baltymų imobilizavimo sistemomis bus naudojami efektyvioms atsinaujinančios biomasės perdirbimo technologijoms. Potencialūs produktai – biokatalitinės sistemos medienos, žemės ūkio, maisto pramonės produktams perdirbti į naujus didesnės pridėtinės vertės junginius. Bus parinktos biopolimerų modifikavimo ir naujų produktų gavimo iš biomasės technologijos, atskleistos galimybės tobulinti biodegalų gamybos technologijas ir juos atpiginti. Lietuva pirmauja Rytų Europoje farmacinės biotechnologijos srityje; ši pramonės sritis, gaminanti ypač didelės pridėtinės vertės produktus, turi dideles galimybes plėstis. Pramoninė biotechnologija turėtų tapti svarbia Lietuvos ūkio struktūros dalimi.

21. Bus sudarytos techninės sąlygos kurti įvairiuose Lietuvos rajonuose biokombinatų – biomasės perdirbimo įmones, parengtos reikiamos rekomendacijos. Biokombinatų kūrimo darbai turėtų prasidėti artimiausiais metais, įgyvendinant šią Programą.

22. Šios Programos įgyvendinimo vertinimo kriterijai:

22.1. kiek įdiegta naujų technologijų;

22.2. kiek sukurta naujų gaminių;

22.3. kiek įgyta patentų;

22.4. kiek publikacijų žurnaluose, įtrauktuose į Mokslinės informacijos instituto (JAV)

sąrašą;

22.5. kiek doktorantų vykdo projektus;

22.6. kiek apginta disertacijų;

22.7. kiek sukurta naujų darbo vietų.

Pramoninės biotechnologijos plėtros Lietuvoje
2007–2010 metų programos
priedas

PRAMONINĖS BIOTECHNOLOGIJOS PLĖTROS LIETUVOJE 2007–2010 METŲ PROGRAMOS ĮGYVENDINIMO PRIEMONĖS

Programos uždavinys	Įgyvendinimo priemonės	Vykdyto metai	Preliminarus lėšų poreikis (tūkst. litų)
1. Kurti cheminių medžiagų gavimo iš biomasės technologijas	1.1. Plėsti biopolimerų (krakmolo, celiuliozės, hemiceliuliozės, chitozano ir kitų) išskyrimo ir modifikavimo tyrimus, ieškoti jų praktinio naudojimo sričių	2007–2010	2200
	1.2. Plėsti bioskalių polimerų sintezės, jų naudojimo ir biokatalizinės destrukcijos tyrimus	2007–2010	500
	1.3. Ieškoti naujų biokuro komponentų, plėtoti antrosios kartos biodegalų gamybos technologinius tyrimus	2007–2010	1700
	1.4. Plėtoti naujų biodyzelino ir bioalyvų gamybos naudojant biokatalizatorius technologijų kūrimą	2007–2010	1600
	1.5. Kurti biodegalų gamybos šalutinių produktų racionalaus naudojimo technologijas	2007–2010	800
2. Kurti biotechnologinių produktų ir biodiagnostikos metodus pramonei, žemės ūkiui ir sveikatos apsaugai	2.1. Toliau ieškoti naujų biologiškai aktyvių medžiagų biotechnologiniais metodais, siekiant sukurti naujus produktus arba pagerinti gamtoje randamus analogus	2007–2010	2800
	2.2. Plėtoti mokslinius tyrimus, susijusius su šiuolaikinių molekulinės diagnostikos metodų kūrimu ir naudojimu; sukurti reagentų ir rinkinių molekulinei diagnostikai gamybos technologijas	2007–2010	2400
	2.3. Kurti ir tobulinti rekombinantinių baltymų gamybos technologijas	2007–2010	900
3. Kurti biokatalizatorius ir biotechnologinius procesus, jų ieškoti	3.1. Plėtoti tikslinio metabolinių kelių konstravimo darbus	2007–2010	2000
	3.2. Plėsti naujo specifškumo ir termostabilių bei organiniams tirpikliams atsparių biokatalizatorių ir jų producentų kūrimo bei tyrimo darbus	2007–2010	2000
	3.3. Ieškoti naujų fermentų, sekvenuojant dar neištirtų mikroorganizmų genomus	2007–2010	1500
	3.4. Plėsti bioelektrokatalizės ir fermentų kofaktorių regeneravimo mokslinio tyrimo ir technologijų kūrimo darbus	2007–2010	1000
	3.5. Plėtoti biokatalizatorių imobilizavimo tyrimus, kurti natyvių ir imobilizuotų biokatalizatorių gamybos ir naudojimo technologijas	2007–2010	1200

Programos uždavinys	Įgyvendinimo priemonės	Vykdymo metai	Preliminarus lėšų poreikis (tūkst. litų)
4. Efektyviau naudoti vietines žaliavas, tinkamas pramoninei biotechnologijai, kurti naujus biomasės šaltinius	4.1. Ištirti biomasės išteklių naudojimo pramoninei biotechnologijai galimybes – kuo detaliau ištirti jų cheminę sudėtį ir numatyti optimalias naudojimo sritis	2007–2010	2400
	4.2. Atrinkti biotechnologijos pramonei vertingų augalų (miško, žemės ūkio, sodo, daržo, vietinių, netradicinių augalų) veisles ar klonus, ištirti jų genomų struktūros polimorfizmą, tirti jų produktyvumo didinimo būdus, didinti atsparumą patogenams, kurti pirminio biomasės paruošimo technologijas ir priemones	2007–2010	3500
	4.3. Plėtoti augalų genomų tyrimus, nustatančius genus, reguliuojančius biomasės kaupimą ir pramoninei biotechnologijai svarbių medžiagų biosintezę; taikant genų inžinerijos metodus, kurti atsparius kenkėjams ir patogenams augalus su pageidaujamomis savybėmis, kurie būtų tinkami naujosioms technologijoms	2007–2010	800
	4.4. Taikant biotechnologinius metodus, pakeitus genų raišką, sukurti augalų formas – tam tikrų vertingų medžiagų ir jų kompleksų producentus (žaliavos polimerų gavybai, biokuro komponentai, vaistinės medžiagos, dažai, pesticidai, antioksidantai ir kiti) su geresnėmis derliaus surinkimo ir perdirbimo savybėmis	2008–2010	800
	4.5. Įvedus svetimus genus, sukurti augalų formas – antikūnų, vakcinų, kitų svarbių baltyminių medžiagų producentus, kaip alternatyvą brangesniems ir sunkiau įsisavinamiems šių medžiagų šaltiniams	2008–2010	400
	4.6. Atrinkti augalų audinių kultūras, tinkamiausias cheminėms medžiagoms gauti; taikant biotechnologinius metodus, padidinti šių medžiagų kaupimo efektyvumą	2007–2010	500
	4.7. Taikant biotechnologinius metodus, padidinti vertingų biomasės producentų (drambliažolės, bulvinės saulėgražos ir kiti) adaptyvumą, atsparumą patogenams, kad jie galėtų būti sėkmingai auginami Lietuvos klimato sąlygomis	2007–2010	1000
	Iš viso		30000