

EESTI BIOTEHNOLOOGIA PROGRAMM

Kinnitatud BTP juhtkomitee
07.12.2009.a koosoleku otsusega

EESTI BIOTEHNOLOOGIA PROGRAMM (BTP)

Sisukord

| | |
|---------------------------------------------------------------------------------|----|
| Sisukord | 2 |
| 1. Programmi nimetus..... | 3 |
| 2. Kaasatud ministeeriumid ja vastutav ministeerium..... | 3 |
| 3. Programmi roll..... | 3 |
| 4. Programmi eesmärgid ja oodatavad tulemused | 4 |
| 5. Programmi alusdokumendid..... | 5 |
| 6. Biotehnoloogiavaldkonna kirjeldus ja analüüs | 5 |
| 6.1. Biotehnoloogia ja biotehnoloogiafirma definitsioon..... | 5 |
| 6.2. Rahvusvaheline kontekst, trendid maailmas..... | 6 |
| 6.3. Eesti kontekst | 10 |
| 7. Programmi prioriteetsed arendusvaldkonnad..... | 13 |
| 8. Meetmed eesmärkide saavutamiseks | 14 |
| 8.1. Teadus ja arendustegevuse inimressursi arendamine | 14 |
| 8.2. Teadus- ja arendustöö toetamine | 15 |
| 8.3. Tehnoloogiasirde toetamine | 15 |
| 8.4. Ühistegevuse arendamine, väärtust lisavad teenused | 16 |
| 9. Programmi rõhuasetused..... | 16 |
| 9.1. Programmi rõhuasetused BTP eesmärkide lõikes..... | 16 |
| 9.2. Programmi rõhuasetused BTP prioriteetsetes arendusvaldkondades..... | 17 |
| 10. Programmi tulemuste hindamine..... | 19 |
| 11. Programmi rahastamine | 21 |
| 11.1. Programmi rahastamise maht..... | 21 |
| 11.2. Programmi kaasatud sihtgruppide motivatsioon programmis osalemiseks | 22 |
| 11.3. Programmi rahastamise põhimõtted..... | 22 |
| 11.4. Erasektori investeringute kaasamine | 22 |
| 12. Taotluste kvaliteedi hindamine | 22 |
| 13. Programmi juhtimise ja arendamise põhimõtted | 23 |
| 14. Programmi elluviimise ajakava | 23 |
| Lisa I. Eesti biotehnoloogiaprogrammi protseduuri reeglid..... | 25 |

1. Programmi nimetus

Eesti biotehnoloogia programm (BTP) on osa Eesti teadus- ja arendustegevuse ning innovatsiooni (TA&I) strateegia „Teadmispõhine Eesti 2007–2013“ rakendusplaanist ning on selle biotehnoloogiateemaline riiklik teadus- ja arendustegevuse programm (riiklik TA programm).

BTP on Majandus- ja Kommunikatsiooniministeeriumi, Haridus- ja Teadusministeeriumi, Põllumajandusministeeriumi Keskkonnaministeeriumi ning Sotsiaalministeeriumi vaheline koostööprogramm.

2. Kaasatud ministeeriumid ja vastutav ministeerium

Programmi juhtministeerium on Majandus- ja Kommunikatsiooniministeerium (MKM). Vastavalt TA&I 2007-2013 strateegia rakendusplaanile vastutab riiklike programmide üldise koordineerimise eest ning teadus- ja arendustegevuse inimressursi arendamise tegevuste eest Haridus- ja Teadusministeerium (HTM).

Erinevate (TA&I) toetavate meetmete elluviimise eest biotehnoloogiaprogrammis vastutavad HTM, MKM, Keskkonnaministeerium (KKM), Põllumajandusministeerium (PõM) ja Sotsiaalministeerium (SM) vastavalt BTP juhtkomitee otsustele.

Biotehnoloogiaprogrammi juht:

Olavi Otepalu

Ettevõtluse Arendamise Sihtasutus (EAS)

Tallinn, Lasnamäe 2, 11412

Telefon: 6279 519

Fax: 6279 701

Elektronpost: olavi.otepalu@eas.ee

3. Programmi roll

BTP roll on:

- määrata kindlaks biotehnoloogiaalase teadus- ja arendustegevuse (TA) prioriteetsed arendusvaldkonnad, kujundada vastavalt nendele rahastamisprioriteetid ning ühtlasi suunata seeläbi biotehnoloogia kui tööstusharu arengut nimetatud prioriteetsetes arendusvaldkondades;
- koordineerida Eesti biotehnoloogiavaldkonna (TA&I) prioriteetsete tegevuste elluviimist;
- pakkuda poliitikakujundajatele regulaarselt otsuste tegemisele kaasaitavat terviklikku ülevaadet biotehnoloogiaga seotud kõrgharidus-, teadus- ja ettevõtlussektori võtmenäitajate kohta;
- teavitada ettevõtjaid biotehnoloogia valdkonna riiklikest prioriteetidest;
- luua eeldused projektide paindlikumaks menetlemiseks finantsinstrumente korraldavates rakendusüksustes;
- parandada ministeeriumidevahelist koostööd ja infovahetust biotehnoloogia valdkonnas;
- tõsta tehnoloogiasuutlikkust soodustamiseks Eesti traditsioonilise tööstuse ja avaliku sektori teadlikkust biotehnoloogia rakendamise võimalustest ning sellega kaasnevast majanduslikust perspektiivist, suurendades samaaegselt valmidust biotehnoloogiate laialdasemaks kasutuselevõtuks;
- kavandada ja arendada biotehnoloogiasektori sisest, sektori ja riigi vahelist ning rahvusvahelist koostööd.

4. Programmi eesmärgid ja oodatavad tulemused

Eesti majanduse konkurentsivõime ja jätkusuutlikkuse kindlustamiseks on oluline stimuleerida kõrgemat lisandväärtust ja tootlikkust loovate biotehnoloogiafirmade arengut nendes ärivaldkondades, kus on potentsiaali oluliselt suurendada innovaatiliste toodete ja teenuste eksporti.

Sellest lähtuvalt keskendutakse biotehnoloogiaprogrammis eelkõige sellele, milliste tegevuste kaasabil mitmekordistada biotehnoloogiasektoris 2013.aastaks lisandväärtuse taset ja ekspordimahtu, samaaegselt suurendades seeläbi biotehnoloogiasektori osakaalu Eesti majanduses. Nimetatud sihttasemeteni jõudmiseks on väga oluline, et Eesti biotehnoloogiasektoril õnnestuks väljuda inkubatsioonifaasist ning saavutada märkimisväärne kriitiline mass nii müügitulu, töötajate arvu kui ka erasektori TA investeeringute mahu osas. Pikemaajalises perspektiivis on lisandväärtuse ja ekspordimahu kasvu täiendavaks eelduseks ka biotehnoloogiate aktiivsem kasutuselevõtt Eesti traditsioonilises tööstuses, kuid sellekohase valmiduse saavutamiseks on esmalt vaja oluliselt tõsta teadlikkust biotehnoloogiate rakendamisvõimalustest ja majanduslikest perspektiividest.

BTP oodatavad tulemused:

- Biotehnoloogiasektori prioriteetsetes arendusvaldkondades on saavutatud rahastamise ja vajalike oskustega inimeste kriitiline mass, mis võimaldab rahuldada siinsete ettevõtete kasvuvajadusi vastavalt arengufaasidele ning üha aktiivsemalt osaleda rahvusvahelises tööjaotuses.
- Eesti on biotehnoloogiaprogrammi prioriteetsetes arendusvaldkondades muutunud üheks Läänemere regiooni kõige atraktiivsemaks keskuseks ning koostööpartneriks.
- Eesti traditsioonilises tööstuses ja avalikus sektoris on märkimisväärselt kasvanud teadlikkus biotehnoloogiatest. Tagamaks Eesti traditsioonilise tööstuse konkurentsivõime kasvu, kasutab vastav sektor üha laialdasemalt kõrgema lisandväärtuse ja ekspordipotentsiaaliga toodete, teenuste ja tehnoloogiate tootmiseks ning väljatöötamiseks biotehnoloogiarakendusi.

BTP konkreetsed sihttasemed 2013.aastaks:

- Eesti biotehnoloogiasektori müügitulu kogumaht toodete ja teenuste müügist ning loodud intellektuaalomandi kommersialiseerimisest on kasvanud 4 korda.
- Eesti biotehnoloogiasektori ekspordimaht on kasvanud 3,5 korda.
- Lisandväärtus Eesti biotehnoloogiasektoris on kasvanud 4 korda.
- Eesti biotehnoloogiasektori töötajate arv on suurenenud vähemalt 50%.
- Keskmine TA investeeringute maht aastas on biotehnoloogiasektoris kasvanud vähemalt 4 korda, seejuures on suurenenud järjepidevalt erasektori proportsionaalne osakaal TA investeeringute kogumahas.
- Uute biotehnoloogiate kasutuselevõtt traditsioonilises tööstuses ja avalikus sektoris.

Loetletud tulemuste mõõtmisel võrreldakse 2004-2008.a tulemuste kogumahtu ja/või keskmist taset 2009.-2013.a perioodi tulemustega. Programmi mõju analüüsitakse programmi aastaaruannetes, 2011.a vahearuandes ja programmi lõpparuandes. Programmi mõju hindamine nende eesmärkide täitmisel eeldab põhjalikku analüüsi. BTP sihttasemed on seotud baastaseme olemasolevate andmetega Eesti biotehnoloogiasektori kohta, mis seni ei sisalda arvandmeid Eesti toiduainetööstuse biotehnoloogiliste produktide kohta.

Tuleb arvestada, et inimressursi arendamisega seotud indikaatorite majanduslik mõju ilmneb alles pikemas perspektiivis. Seevastu müügitulu ja ekspordimahu kasvuga seotud tulemusi saab antud perioodi jooksul mõjutada valdavalt juba valminud ja/või järgmise paari aasta jooksul lõppevate TA projektide kommersialiseerimise oskusliku ja laialatusliku toetamise kaudu.

Lähiaastatel on oluline BTP tegevustes enim tähelepanu osutada alljärgnevatele kriitilistele eduteguritele¹:

- tõsta oluliselt juhtide ja tippspetsialistide võimekust intellektuaalomandi kaitsmise strateegilise juhtimise alal nii biotehnoloogiafirmades, tehnoloogiaasiirdeüksustes kui ka teadusasutustes;
- välja arendada biotehnoloogiafirmade elutsükli arvestav terviklik finantseerimisahel ning ühtlasi luua võimalusi väljapaistvate TA projektide regulaarseks tutvustamiseks rahvusvahelistele investoritele;
- pöörata suurt tähelepanu firmajuhtide ja turundusspetsialistide äriarendusvõimekuse tõstmisele;
- tehnoloogiaasiirdeüksuste ümberstruktureerimine sellisteks keskusteks, mis on oma kompetentside ja kogemuste poolest (patenteerimise, turunduse, tootearenduse ja ärijuhtimise alal) suutelised perspektiivikate teaduslike ideede realiseerimist igakülgset toetama protsessi igas faasis;
- välja arendada TA projektitaotluste hindamiseks protseduur, mis võimaldaks keskenduda eriti kõrge kvaliteediga, tehnoloogiliselt silmapaistvate ja kõige tugevama majandusliku potentsiaaliga TA projektide väljaselgitamisele ning toetamisele;
- soodustada ja toetada tegevusi, mis on suunatud kogemuste vahetamisele rahvusvaheliste biotehnoloogiafirmadega ja akadeemiliste delegatsioonidega;
- stimuleerida TA töötajate liikumist teadusasutuste ja ettevõtete vahel, samuti erinevate uurimisvaldkondade vahel;
- avaliku sektori ja traditsioonilise tööstuse teadlikkuse toetamine biotehnoloogiate kasutuselevõtu potentsiaalidest ja majanduslikust perspektiivist ning biotehnoloogiate kasutuselevõtuks vajaliku valmiduse loomine.

5. Programmi alusdokumendid

Eesti biotehnoloogiaprogramm on välja töötatud Eesti TA&I strateegia „Teadmispõhine Eesti“ 2007-2013” alusel.

Eesti biotehnoloogiaprogrammi väljatöötamisel on arvestatud alljärgnevaid strateegilisi dokumente ja läbiviidud uuringuid:

- Riiklik struktuurivahendite kasutamise strateegia 2007-2013 ning selle elluviimiseks koostatud rakenduskavad (Inimressursi arendamise rakenduskava ja Majanduskeskkonna arendamise rakenduskava);
- Eesti TA&I strateegia 2007-2013 „Teadmispõhine Eesti“ rakendusplaan (aastateks 2009-2013);
- Arengukava „Eesti ettevõtluspoliitika 2007-2013“ rakendusplaan 2009-2012;
- Rakendusuuring „*Feasibility Study for an Estonian Biotechnology Programme*“ (Ernst & Young, 2009) ning sellega seotud lisamaterjalid;
- Eesti Biotehnoloogia Liidu poolt koostatud Eesti biotehnoloogia strateegia 2008-2013;
- Teised rahvusvahelised ja Eesti biotehnoloogia-sektoriga seotud uuringud ning aruanded.

¹ Feasibility Study for an Estonian Biotechnology Programme, Ernst & Young, 2009.

6. Biotehnoloogia valdkonna kirjeldus ja analüüs

6.1. Biotehnoloogia ja biotehnoloogiafirma defineerimine

Biotehnoloogia definitsioon

OECD üldise definitsiooni kohaselt mõeldakse biotehnoloogia all „erinevates valdkondades teaduse ja tehnoloogiate rakendamist elusatele organismidele nagu ka nende osadele, produktidele ja mudelitele, et muuta elus- või elutu materjal teadmuseks, toodeteks või teenusteks“.

Moodsa biotehnoloogia täpsemaks määratlemiseks kasutab OECD samaaegselt biotehnoloogia tehnikate indikatiivse loendit (*list-based definition of biotechnology techniques*). Samast terminoloogiast lähtutakse Eesti biotehnoloogiaprogrammis biotehnoloogia määratlemisel ja piiritlemisel.²

Biotehnoloogiafirma defineerimine

Biotehnoloogiafirma defineeritakse firmat, mis on seotud vähemalt ühe biotehnoloogia tehnika kasutamisega (nagu on defineeritud OECD biotehnoloogia tehnikate indikatiivse loendis) produktide tootmiseks või teenuste osutamiseks ja/või biotehnoloogiaalaseks TA tegevuseks.

Mõnede firmade puhul moodustavad biotehnoloogia tehnikate seotud tegevused majandustegevusest vaid väga väikese osa. Seetõttu on peetud otstarbekaks jaotada biotehnoloogiafirmasid kahte alagruppi³.

1. *Pühendunud biotehnoloogiafirma*: ettevõtte, mille puhul biotehnoloogia tehnikate rakendamine produktide tootmiseks või teenuste osutamiseks ja/või TA tegevuseks on seotud firma põhitegevusega.
2. *Biotehnoloogia TA ettevõtte*: firma, mis teostab biotehnoloogiaalast TA tegevust. *Pühendunud biotehnoloogia TA ettevõtte* on firma, mis pühendab vähemalt 75% oma TA tegevusest biotehnoloogiaalasele TA tegevusele.

Eesti biotehnoloogiasektori kaardistamisel ja vastavasisuliste andmete kogumisel lähtutakse pühendunud biotehnoloogiafirma ja pühendunud biotehnoloogia TA ettevõtte definitsioonist. Selline lähenemisviis on tingitud Eesti biotehnoloogiasektori väiksusest, kuna laiemal definitsioonil kasutamine moonutaks märkimisväärselt ettekujutust biotehnoloogiasektori majanduslikest näitajatest. Seetõttu välistatakse sarnaselt paljudele teistele OECD riikidele need firmad, kes tegelevad pelgalt näiteks seadmete ja tarvikute vahendamise või müügi-alaste konsultatsioonidega.

6.2. Rahvusvaheline kontekst, trendid maailmas

Biotehnoloogia kui tulevane baastehnoloogia

Tänaseid maailma biotehnoloogia investeringuid ning biotehnoloogia võimalikke rakendusvaldkondi vaadates on põhjust eeldada biotehnoloogia kujunemist (järgneva 10-20 aasta jooksul) baastehnoloogiaks, mis leiab rakendust sisuliselt kõikides majandus- ja eluvaldkondades: meditsiinis, toiduainetetööstuses, põllumajanduses, puidutööstuses, keemiatööstuses, energeetikas, infotehnoloogias, keskkonnakaitstes jne. See omakorda aitab tõsta elukvaliteeti ning majanduse tootlikkust – sarnaselt infotehnoloogiaga, mille laialdane kasutuselevõtt on andnud viimastel aastatel umbes ½ OECD riikide majanduse tootlikkuse kasvust.

Biotehnoloogia sektor ei saa iseseisvalt areneda ilma sünergiata erinevate eluvaldkondade vahel. Teadmised biotehnoloogiast ja oskus seda kasutada saavad olema mitte ainult konkurentsieelis, vaid ka eeldus 21. sajandil konkurentsisis püsimiseks.

² OECD Biotechnology Statistics 2009.

³ Samas.

Biotehnoloogia rakendusvaldkonnad

Biotehnoloogia rakendusvaldkondade alusel jagatakse biotehnoloogia enamasti:

- punaseks ehk tervishoius kasutatavaks biotehnoloogiaks, mille üheks haruks on kujunemas bioterrorismi eest kaitse ning vastavad ennetamise ja tõrjumise tehnoloogiad;
- roheliseks ehk põllumajanduses, keskkonnakaitses ja toiduainetetööstuses kasutatavaks biotehnoloogiaks;
- valgeks ehk traditsioonilises tööstuses nagu keemiatööstuses, tekstiilitööstuses, metsatööstuses ja elektroonikatööstuses kasutatavaks biotehnoloogiaks.

Biotehnoloogia suurimaks rakendajaks on aastakümnete vältel olnud ravimitööstus. Kuna lisaks kiirele arengule on biotehnoloogia sulandumas traditsiooniliste tööstusharudega, siis peavad majandusteoreetikud biotehnoloogiat uueks tehnoloogia paradigmat. McKinsey & Co prognoosi kohaselt tõuseb näiteks keemiatööstuses biotehnoloogia abiga loodud lisandväärtus 2010. aastal kuni 22 miljardi dollarini. Sellest 6-12 miljardit dollarit on põhjustatud tootmishinna alanemisest (odavam toore, energia, investeeringud) ja 5-10 miljardit dollarit lisandväärtustest (uued materjalid, uus väärtusahel)⁴. Väga paljulubavat ja kiiresti arenevat turgu prognoositakse funktsionaalse toidu valdkonnas seoses tarbijate kasvavate ootustega toitumise tervistavate omaduste suhtes⁵.

Biotehnoloogia ulatuslikku rakendamist põllumajanduses piiravad Euroopas ranged regulatsioonid ja avalikkuse skeptiline hoiak GMOde suhtes. Sellest tulenevalt on arusaadav, miks Euroopas on geneetiliselt muundatud saakide osakaal haritavast põllumaast OECD 2009.a statistika järgi äärmiselt marginaalne võrreldes teiste (näiteks Põhja- ja Lõuna-Ameerika) mandritega ning miks ligi 75% Euroopa uurimisasutuste ja ettevõtete välikatsetuste niigi tagasihoidlikust mahust on toimunud väljaspool oma regiooni. Kuigi GMO on oluline arengusuund, levib biotehnoloogia põllumajanduses laialdaselt ka väljaspool GMO-sid. Näiteks kogu sordiaretus Euroopas baseerub biotehnoloogial (koekultuuri, haploidide ja markeraretuse rakendamine rakendamine).

Biotehnoloogiasektori üldised näitajad ja arengusuunad

Biotehnoloogia on kõige kiiremini kasvav tööstusharu maailmas. 2005.aastal oli biotehnoloogia valdkonna rohkem kui 4100-s firmas hõivatud üle 5 miljoni töötaja, turule oli toodud üle 100 geenitehnoloogilise ravimi, tööstusharu käibe aastane juurdekasv oli juba mitmendat aastat järjest 15% ning TA kulutused ületasid 34% sektori käibest. Biotehnoloogia on eraldiseisva ärivaldkonnana välja arendanud mitmed multinatsionaalsed konsortsiumid⁶.

Biotehnoloogiasektori vedava jõu, farmaatsiatööstuse arengu uuteks suunajateks käesoleva sajandi esimesel veerandil on tervishoiukulutuste suurenemine, mis USA-s ületab 15% rahvuslikust koguproduktist, personaalmeditsiini teke, ravimite väljatöötamise kallinemine, elanikkonna vananemine ja kasvav nõudlus krooniliste haiguste ravimitele, geneeriliste ravimite tähtsuse suurenemine, suutmatuse raviga umbes 50% haigustest jne. Üha olulisemat rolli tervishoius mängib konvergens toiduainetetööstusega, mis toodab biotehnoloogilisi lahendusi kasutades nn. funktsionaalset toitu.

Enamikes biotehnoloogiaga seotud rakendusvaldkondades prognoositakse turgude jätkuvat kasvu ja laienemist. Mitmetes valdkondades on toimumas või juba toimunud tehnoloogilise platvormi uuenemine

⁴ Riese, J. (2006). *Industrial Biotechnology – Turning Potential into Profits*. McKinsey & Co.

⁵ Feasibility Study for an Estonian Biotechnology Programme, Ernst & Young, 2009.

⁶ Beyond Borders: Global Biotechnology Report, Ernst & Young, 2006.

või asendumine uutega, näiteks biomarkerite väljatöötamine, uued teraapiavormid, uue põlvkonna DNA sekveneerimise tehnoloogiad, RNAi, 2. ja 3.põlvkonna biokütused jms.

Biotehnoloogia potentsiaalne majanduslik mõju pikemaajalises perspektiivis

Käesoleval hetkel jääb biotehnoloogia osatähtsus arvatavasti alla 1% OECD riikide SKT-st. Biotehnoloogia potentsiaalne majanduslik väärtus võiks seevastu olla märkimisväärselt suurem. Biotehnoloogia arvatav osakaal võib 2030.aastaks olla 2,7% OECD riikide SKT-st, mille kogumaht ületab 1 triljon USD⁷. Tõenäoliselt mängib biotehnoloogia tulevikus isegi mõnevõrra suuremat rolli arenevates riikides, kuna prognooside kohaselt edestavad selleks ajaks tööstussektor ja toorainetööstus biotehnoloogiliste rakenduste majanduslikult mõjult tervishoiusektorit, kus tänu ostuvõimelistele Lääne turgudele ja kvalifitseeritud teadlaste kontsentratsioonile domineerivad edaspidigi eelkõige arenenud riigid.

Biotehnoloogia maksimaalset majanduslikku mõju 2030.aastaks hinnatakse 5,6%-le Euroopa Liidus ja 5,8%-le USA-s⁸. Just niisama suur oli ka nendes regioonides toorainetööstuse, tervishoiusektori ja tööstussektori kogumaht 2004.aastal, mis oleks suuteline kasutama biomassi ning biotehnoloogia käesolevaid või potentsiaalseid rakendusi. Siiski on võimalik, et need näitajad alahindavad biotehnoloogia tegelikku potentsiaali 2030.aastal ning tegelik mõju võib osutuda hoopis suuremaks, kuna nendest arvutustest on välja jäetud biokütused, antud rakenduste lisandväärtuse kasv, samuti need uued võimalikud rakendused, mis ei ole hetkel kujuteldavad ning mõjud, mis ei ole rahanduslikes terminites mõõdetavad. 2030.aastaks hinnatakse OECD regioonis biotehnoloogia osatähtsust erinevate rakenduste lõikes alljärgnevalt: ravimite puhul kuni 80%, toorainetööstuses (põllumajandus, kalandus, metsandus) kuni 50%, keemiatoodetes kuni 35%.

Biotehnoloogia potentsiaalne osakaal rakendusvaldkondades

Biotehnoloogia potentsiaalne lisandväärtus on prognooside kohaselt 2030.aastal suurim tööstuslike rakenduste vallas (39% biotehnoloogia abil loodavast lisandväärtusest), millele järgneb toorainetööstus (36%) ning alles seejärel terviseiga seotud rakendused (25%). Selline nägemus on teravas vastuolus TA kulutuste senise jaotusega, millest 2003.a aasta andmetel 87% oli seotud tervisealaste rakendustega, 4% toorainetööstusega ning kõigest 2% tööstussektoriga⁹. Sellest võib järeldada, et investeeringud biotehnoloogiaga seotud TASse ei ole adekvaatses vastavuses potentsiaalsete turuvõimalustega. Kujunenud olukord võib peegeldada osaliselt TA kõrgemat produktiivsust toorainetööstuses ja tööstuslikus biotehnoloogias võrreldes biomeditsiiniga, kuid oma rolli võivad mängida ka toetavate regulatsioonide, sobilike stiimulite, täiendavate avaliku sektori investeeringute või kvalifitseeritud teadlaste puudumine.

Terviselektorile on kujunemas tervisekulude järjepideva kasvu tagajärjel peamiseks strateegiliseks riskiks tugev surve kontrollida hindu ja ligipääsu uutele tervisetehnoloogiatele. Kui tugevneb surve suruda allapoole terviselektori tulusid, siis see vähendab motivatsiooni teadus- ja arendustegevuseks, välja arvatud juhtudel, kus uutel tehnoloogiatel on potentsiaali vähendada tervishoiukulusid.

Biotehnoloogiasektori spetsiifika

Biotehnoloogia eripäraks on suhteliselt suured alginvesteeringud ning pikk aeg investeeringust kasumlikkuseni. Selle sektori arengu iseloomustamiseks tuleb hinnata kahte parameetrit - biotehnoloogia kui majandusharu majanduskasvu ja biotehnoloogia tehnoloogilist arenguküpsust.

⁷ The Bioeconomy to 2030, OECD, 2009.

⁸ Samas.

⁹ Samas.

Biotehnoloogia tehnoloogilise arengu uueks etapiks 21. sajandi alguses peavad valdkonna konsultandid nn. piiride ületamise faase¹⁰:

- Biotehnoloogia enese arengu eelduseks ja promootoriks on erinevate teadusharude konvergens, selle tulemusena on tekkinud uued distsipliinid nagu süsteemibioloogia, proteoomika, teranostika jne. Biotehnoloogiliste toodete väljatöötamises osalevad mitte üksnes bioloogid, vaid paljude erinevate ainevaldkondade tehnoloogiainsenerid, alustades keemiatehnoloogidega ja lõpetades sisepõlemismootorite inseneridega.
- Biotehnoloogia ületab riikidevahelisi piire – nii arendustöö kui tootmine on lisaks Euroopale ja Põhja-Ameerikale jõudsalt arenemas Jaapanis, Indias, Hiinas, Brasiilias, Austraalias, Uus-Meremaal jne.
- Kaasaegne biotehnoloogia on väljunud oma algsest rakendusvaldkonnast meditsiinis ja farmaatsias – esialgselt üksnes tervishoius kasutatud tehnoloogiaid rakendatakse üha enam põllumajanduses, toiduainetetööstuses, tekstiilitööstuses, kaitsetööstuses jne.
- Biotehnoloogia ületab tootepiire, mis tähendab, et uued biotehnoloogilised tooted on tõusnud turuliidriteks ja muutnud oluliselt rakenduskontseptsioone. Parimaks näiteks on siinkohal personaalmeditsiini teke, mille aluseks on patsiendi individuaalse ravim tundlikkuse diagnoosimine ja sellest lähtuvalt sobiva ravimi määramine.

Uueks suundumiseks biotehnoloogias on koostöö suurte farmaatsiafirmadega (eeskätt arendustöö finantseerimine farmaatsiafirma poolt), firmade ühinemised ja ülesostmised. Võrrelduna 1999. aastaga on selliste tehingute arv 2005. aastaks kahekordistunud. Kokku suunati 2004. aastal arendustööks vajalikke investeeringuid USA biotehnoloogia ettevõtetesse börsi, riskikapitalistide ja partnertehingute abil 33,9 miljardit dollarit¹¹.

Maailma biotehnoloogia avangardis ongi USA firmad ja teadusasutused, ligikaudu 75% sektori käibest toodetakse Põhja-Ameerikas. Võrrelduna Euroopaga on USA biotehnoloogia ettevõtetes 2 korda rohkem töötajaid, 3 korda suuremad TA kulutused, 3-4 korda suurem riskikapitali osalus, 4 korda rohkem laenu raha ning 2 korda suurem tööstusharu tulusus. Biotehnoloogia jõuline suundumine Aiasse muudab Euroopa ettevõtete ja teadusasutuste olukorra veelgi keerulisemaks. Euroopa biotehnoloogia sektori suurimaks arengubarjääriks on alafinantseeritus, eriti ettevõtlusega alustamiseks sobivate finantsinstrumentide puudumine. Selle tulemusena lõpetavad paljud ettevõtted oma töö 3-5 tegevusaasta järel. Kui 1990. a. investeeris Euroopa farmaatsiauringutesse 50% enam raha kui USA, siis 2001. aastaks oli olukord pöördunud 40 enamprotsendiga USA kasuks. Euroopa ja USA ettevõtete biotehnoloogia ettevõtete strateegiad on üles ehitatud tugeva intellektuaal- ja tööstusomandi portfelli loomisele ning teenuseid pakkuvate firmade osakaal on väike. Euroopa biotehnoloogia sektor kogus 2004. a küll 21,2 miljardi euro mahus investeeringuid, kuid alafinantseerituse all kannatasid noored, vastasutatud ettevõtted, mis arengu algfaasis on keskendunud TALE. Paraku ei näe investorid ja riskikapitalistid TAs kiiret kasumit. Samas pole biotehnoloogia ettevõtete majanduslik areng mõeldav ilma TAta ning seetõttu on kriitilise tähtsusega nii akadeemiliste institutsioonide kui ettevõtete TA finantseerimine.

¹⁰ Beyond Borders: Global Biotechnology Report, Ernst & Young, 2006.

¹¹ Samas.

6.3. Eesti kontekst

Eesti üldine positsioon rahvusvahelises konkurents

Tulenevalt riigi väiksusest ja piiratud ressurssidest pole Eestil võimalik võistelda USA, Põhjamaade ning juhtivate Lääne-Euroopa riikidega biotehnoloogiasse suunatud investeeringute mahu osas. Liiatigi on Eesti biotehnoloogia sektor alles inkubatsioonifaasis, millest arenenud sektori staadiumisse jõudmine võtab aega aastaid. Seega ei ole Eesti riigil realistlik võistelda suurriikidega ei baastehnoloogiate väljatöötamises ega uutele tööstusharudele aluse panemises. Eestil on aga võimalik ja vajalik saada analoogiliselt viimasel kümnendil infotehnoloogias toimunule mujal loodud uute biotehnoloogiate aktiivseks kasutuselevõtjaks ning lüües seeläbi kaasa biotehnoloogia arengus ning selle tulemusena saavutatud majanduslike eeliste kasutamises, sh Eesti traditsioonilises tööstuses (nt põllumajanduses, metsa- ja puidutööstuses, toiduainetööstuses). Selleks, et võistelda ja püsida konkurents teiste biotehnoloogiat arendavate riikidega, peab Eesti kasutama ära kõiki oma tugevusi (nt. tänu 20 - 30 aastat tagasi toimunud investeeringutele on Eestis arvestatav hulk biotehnoloogia alal kompetentseid inimesi) ja eripärast tulenevaid eeliseid ning investeerima puuduvate lülide täitmisse.

Kõrghariduse ja teaduse hetkeseis biotehnoloogia valdkonnas

Eestis on 8 teadusasutust, kus kitsamas mõistes 300 teadustöötajat on hõivatud biotehnoloogiaga. Lisaks õpib eluteaduseid 4000 üliõpilast, kellest igal aastal lõpetab ligikaudu 700 ning neist 300 magistri või doktoriõppes. Loodus- ja täppisteaduste üliõpilaste riiklik tellimus on püsinud aastate 2002-2006 lõikes samas suurusjärgus. Geeni-, bio- või toiduainete-, molekulaartehnoloogia, molekulaar- ja rakubioloogia erialal lõpetas aastatel 2002-2007 tööturule väljumist võimaldava õppeastme 120-140 inimest aastas¹².

Pärast Eesti liitumist EPO-ga (Euroopa Patendiorganisatsioon) 1. juulil 2002. a ja seoses biotehnoloogiaettevõtete loomisega on nii patenteerimine kui patentide kommersialiseerimine oluliselt suurenenud. Biotehnoloogiaettevõtted seejuures mitte üksnes ei patenteeri rohkem kui akadeemilised uurimisasutused (vastavalt 35 ja 24 kaitstud leiutist), vaid erinevad on ka patendistrateegiad ja leiutiste kommersialiseerimise teed ning võimekus.

Ettevõtlus biotehnoloogia sektoris

Biotehnoloogia sektoris tegutsevad ettevõtted jaotuvad:

- 1) teenuseid ja kaupu müüvateks ettevõteteks;
- 2) TA suunatud ettevõteteks.

Eestis on 2007. a. novembrikuu seisuga registreeritud üle 55 biotehnoloogia vallas tegutseva ettevõtte, mis on *per capita* enam vähem sama palju kui Euroopas keskmiselt. Taga tegelevaid firmasid on ligikaudu 30, kusjuures, üks kolmandik neist on asutatud aastatel 2005-2007.

Aastal 2006 oli TA produkti müüvates biotehnoloogiafirmades tööl 209 töötajat¹³ ning 2008.aastal kõigis kitsamas mõistes biotehnoloogiaga seotud firmades kokku 315 (koos tehnoloogia arenduskeskustega 423) töötajat¹⁴. Seega on biotehnoloogia ettevõtted eeskätt väikesed, alla 10 töötajaga firmad. Müügitulu kasv oli aastatel 2002-2006 16-44% aastas (müügifirmad ja TA firmad

¹² Kukk, P. & Truve, E. (2008). *Eesti biotehnoloogia strateegia 2008-2013*. Tallinn: Eesti Biotehnoloogia Liit.

¹³ Samas.

¹⁴ Allikas: Majandus- ja Kommunikatsiooniministeeriumi majandusanalüüsi talituse statistika, 2009.

kokku). Sektori hinnanguline müügikäive oli 2008. aastal ligikaudu 243 miljonit krooni¹⁵, seejuures üle 1 miljoni kroonise müügikäibega oli paarkümmend ettevõtet. Müügikäivet omavatest TA ettevõtetest kaks kolmandikku eksportis üle 75 % oma toodangust. Kui ettevõtete kasv (nii töötajate arv kui müügitulu) on Eestis 15-20% aastas, mis sarnaneb USA biotehnoloogiaettevõtete kasvumääraga, siis erinevalt USA ettevõtetest on Eesti firmade müügikäivate absoluutväärtus kuni 100 korda väiksem.

Ligemale kolm neljandikku Eesti ettevõtete TA investeeringutest on seotud rakendusuringute ning toodete väljatöötamisega. Biotehnoloogia sektor, kus innovatsioonile kulutati 18 % netokäibest, ületab tänasel päeval innovatiivsuse intensiivsuse poolest Eesti keskmist näitajat enam kui seitsmekordselt¹⁶. Ettevõtete patendiportfellides on ligikaudu 40 erineva patendiperekonna patenditaotlust ja patenti. Enne 2005. a asutatud TA ettevõtetest on patendiportfell olemas 50 % , viimase kahe aasta jooksul asutatud firmade hulgas on patendiportfell 90 % ettevõtetest. Samas TA ettevõtetes on nõrk uute tehnoloogiate kommertsialiseerimisvõime ning nii rahvusvahelise turunduse ja müügi kui ka tehnoloogia juhtimise alane kompetentsibaas¹⁷.

Tänase seisuga on biotehnoloogiad veel suhteliselt vähe rakendamist leidnud toiduainetööstuses, kuid sektori tulevase konkurentsivõime määravad kindlasti toitumisgenoomika, toote funktsionaalsus ja tervislikkus, mida on võimalik tagada ainult TA&I edendamise korral. Toiduainetööstuse osatähtsus moodustab Eestis ca 2% SKP-st ning ca 15% kogu töötleva tööstuse kogutoodangust (millest suurima osakaaluga oli 2008.aastal piimatööstus 26,3%, jookide tööstus 19,3% ja lihatööstus 18,9%)¹⁸. Eesti piimatööstus, mis tänase seisuga ekspordib kolmandiku oma toodangust ning mille kaubandusbilanss on viimasel kümnendil püsinud positiivne, otsibki üha suurema aktiivsusega võimalusi tervistava funktsionaalsuse lisandamiseks piimatoodetele. Kuigi toidusektori panus TAsse on aastate lõikes olnud suhteliselt ebahütlane, on mõnevõrra pikemat ajalist perspektiivi hinnates siiski täheldatav ettevõttesiseste TA kulutuste kasv: 1998.-2002.a 41 miljonit krooni, 2003.-2007.a 153 miljonit krooni¹⁹.

TA toetamine on määrava tähtsusega ka Eesti põllumajandussektori konkurentsivõimele. Eesti põllumajandustoodangu kaubandusbilanss oli viimati positiivne 1994. aastal ning seejärel on põllumajandussaaduste import üha selgemalt ületanud ekspordimahtusid. Negatiivne kaubandusbilanss tuleneb ennekõike kriitilisest seisust loomakasvatuses seoses raskustega lihatoodangu osas konkurentsipüsimisel. Teraviljatoodete kaubandusbilanss, mis paaril aastal vahetult enne Euroopa Liiduga ühinemist pöördus negatiivseks, on taas üha kindlamalt püsinud positiivseks ning viimastel aastatel on eksport ületanud impordimahtusid kolm kuni neli korda. Sordiaretusel on siinkohal oluline roll teraviljatoodete konkurentsivõime säilitamisel.

Avaliku sektori tegevus biotehnoloogiasektori arengu toetamiseks

¹⁵ Allikas: Majandus- ja Kommunikatsiooniministeriumi majandusanalüüsi talituse statistika.

¹⁶ Eesti Tuleviku-uuringute Instituut (2006). „Innovaatiline tegevus Eesti ettevõtetes 2002-2004.“ Tallinn: Ettevõtluse Arendamise Sihtasutus.

¹⁷ Kukk, P. & Truve, E. (2008). *Eesti biotehnoloogia strateegia 2008-2013*. Tallinn: Eesti Biotehnoloogia Liit.

¹⁸ Allikas: Eesti Toiduainetööstuse Liit, 2009.

¹⁹ Samas.

Euroopa Liidu struktuurifondidest on perioodiks 2007-2013 kõige mahukamateks programmideks HTMi haldusalas teadusasutuste infrastruktuuri programm (2,12 miljardit krooni), hetkel ettevalmistatav teadusaparatuuri ja seadmete kaasajastamise programm (1,55 miljardit krooni), teaduse tippkeskuste programm (700 miljonit) ning mitmed inimressursi arendamisega seotud meetmed ja MKMi haldusalas TAK programm (1 miljard krooni) ning TA projektide programm (enam kui 1 miljard krooni).

Biotehnoloogiasektori rahastamine moodustab märkimisväärse osa paljudes avaliku sektori programmides. Näiteks Eesti kaheksast TAKist on koguni neli seotud biotehnoloogiaga: Toidu- ja Fermentatsioonitehnoloogia Arenduskeskus, Tervisliku Piima Biotehnoloogia Arenduskeskus, Vähiuuringute Tehnoloogia Arenduskeskus ja Reproduktiivmeditsiini ja -Bioloogia Tehnoloogia Arenduskeskus. Nende TAKidega seotud rahastamisotsuste kogumaht oli 2008.a aastal enam kui pool miljardit krooni. Sama kaalukas on tippkeskuste rahastamises biotehnoloogia osatähtsus. 2008.-2009.aastal EASI poolt finantseeritud TA projektide kogusummast (322,5 miljonit krooni) eraldati enam kui 40% biotehnoloogiasektorile (üle 130 miljoni krooni)²⁰. Küllaltki hästi on alanud ka biotehnoloogiasektori inimressursi arendamise finantseerimine (nt tippteadlaste, järel doktorite ja välisdoktorantide sissetoomisele suunatud meetmed). Mitmed PõMi TA programmid (sordiaretusprogramm, põllumajanduslikud rakendusuuringud ja arendustegevuse programm, põllumajandus- ja toidusektoris ning metsandussektoris uute toodete, töötlemisviiside ja tehnoloogiate arendamise alane koostöö) on samuti suunatud biotehnoloogiliste meetodite kasutamisele nii põllumajanduses kui ka toiduainetööstuses.

Ka varasemal perioodil on biotehnoloogiasektori rahastamine võrreldes muude tehnoloogiavaldkondadega olnud silmapaistev. Samas biotehnoloogia sektori hinnangul on sektori hetke arengufaasist lähtuvalt sektori arenguvajaduste rahuldamiseks kõrgema taotluste rahuldamise protsendiga toetusmeetmed (nt ekspordiplaani programm) võrreldes madalama taotluste rahuldamise osakaaluga meetmetega (nt TA projektide toetusprogramm) vähemolulised.

Biotehnoloogilisi teadusuuringuid on aastatel 2002-2006 rahastanud EAS 124 miljoni (akadeemilistele asutustele 80 miljonit krooni ja ettevõtetele 44 miljonit krooni) ning EL 6. raamprogramm 133 miljoni krooniga (21 akadeemiliste uurimisasutuste ja 9 ettevõtete projekti)²¹. Sellele lisanduvad mõnede välisfondide poolt jagatud uurimistoetused ning riigi poolt akadeemilistele uurimisasutustele jagatavad siht- ja baasfinantseeringud ning Teadusfondi uurimistoetused.

Kui võtta arvesse nii riigi kui ka ettevõtete poolne bioteaduse rahastamine kokku, siis jaguneb biotehnoloogia rahastamise struktuur baasuuringute, rakendusuuringute ning tootearenduseks tehtavate kulutuste vahel 11:5:1, olles seega äraspidine kulude struktuurile arenenud tööstusriikides²². Seetõttu on üheks BTP tegevuste eesmärgiks tugevdada rõhuasetust rakenduslikkusele ja kommertsialiseerimisele. Erinevalt Soome biotehnoloogia sektori rahastamisest, kus 28% teadusrahast tuleb riigilt, 69% ettevõtetest ja üksnes 3% väljastpoolt Soomet (peamiselt EL-i raamprogrammidest) ja kus riigi osakaalu teaduse rahastamisel peetakse liiga väikeseks vaatamata sellele, et teaduse rahastamine hakkab jõudma juba 4%-ni SKT-st, suudab enamuse Eesti biotehnoloogia ettevõtetest TA tegevustesse suunata vaid 15,7 % oma müügitulust (USA-s on vastav protsent 45,7 ja EL-is isegi 60)²³. Põhjuseks on pigem Eesti ettevõtete kasin müügitulu kui madal valmidus investeerida TA tegevusse.

²⁰ Allikas: Ettevõtluse Arendamise Sihtasutus, 2009.

²¹ Kukk, P. & Truve, E. (2008). *Eesti biotehnoloogia strateegia 2008-2013*. Tallinn: Eesti Biotehnoloogia Liit.

²² Samas.

²³ Samas.

Biotehnoloogiasektori arenguprobleemid ja –vajadused

Lähtuvalt eelpool mainitud põhjustest on Eestis endiselt väga vähe teadusmahukaid biotehnoloogia ettevõtteid ning praktiliselt puuduvad biotehnoloogilised tooted, mis annaksid arvestatavat majanduslikku kasu. Samal ajal investeerib riik suure osa TA vahenditest alus- ja rakendusuringutesse, kuid tootearenduse, turunduse ja müügi edendamisesse jõuavad vaid piiratud ressursid. See tõsiasi paraku tulenebki Eesti biotehnoloogiasektori senise arengutaseme spetsiifikast. Enamus Eesti biotehnoloogia ettevõtteid on spetsialiseerunud inim- ja rahalise ressursi piiratusest tulenevalt suhteliselt lihtsamate teenuste osutamisele. Ettevõtete asutamisel kasutada olevate finantsallikate võrdlemisel selgub, et Eesti ettevõtetel pole olnud võimalust hankida seemnekapitali. Seetõttu ongi Eesti firmade ärimudelis rõhuasetus teenuse osutamisel. Eesti firmadel puudub võimalus riskikapitali kaasamiseks ja seetõttu teenitakse ka TA jaoks vajalikud vahendid teenuste ja kaupade müügiga.

Ettevõtete tegevjuhtide küsitlemisel saadud subjektiivse hinnangu kohaselt²⁴ napib biotehnoloogia firmades turundus- ja müügikogemusega spetsialiste (hinnang kompetentsile 5 palli süsteemis 1,4-1,6), samuti vastava ettevalmistuse ning töökogemusega ärijuhte. Mõne tööstusharu puhul torkab silma innovatsiooni madal absorptsioonivõime kui biotehnoloogias toimub teadustegevus ettevõtetes ja akadeemias peaaegu võrdselt, siis toiduainetetööstuses ja põllumajanduses on ülikoolides rahastatud rakendusuringuid, kuid tööstuses on valmisolek innovatsiooniks madal (vähe projekte). Biotehnoloogia sektor pole senini endale suutnud meelitada ka teistest sektoritest vabanenud raha. Biotehnoloogia sektori siseselt on silmapaistvalt alafinantseeritud olnud põllumajandusliku biotehnoloogia (sordi- ja tõuaretus, põllumajanduslik taime- ja loomafüsioloogia, veterinaaria ja fütopatoloogia jne), samuti tööstusliku biotehnoloogia arendamine, sh. vastavate tuumiklaborite loomine.

Kokkuvõtlikuna iseloomustab Eestit struktuurne ebakõla, millele kohaselt on majanduslikult tugevam traditsiooniline tööstus märksa väiksema TA võimekusega biotehnoloogiate kasutuselevõtuks võrreldes biotehnoloogiasektoriga, kus omakorda jälle napib majanduslikku tugevust ja äriarendusvõimekust. BTP tegevuste kaudu tuleb püüda seda ebakõla leevendada.

7. Programmi prioriteetsed arendusvaldkonnad

BTP prioriteetsed arendusvaldkonnad on:

- funktsionaalne toit (*functional food*);
- toiduainetehnoloogiad (*food processing*);
- molekulaardiagnostika (*molecular diagnostics*);
- ravimiarenduse varase faasi tehnoloogiad (*drug discovery technologies*).

BTP prioriteetsete arendusvaldkondade eelisarendamiseks luuakse paindlikumaid mehhanisme (osaeelarved, boonuspunktid hindamiskriteeriumites jms) horisontaalmeetmete löikes ja/või täiendavaid koostöövorme.

²⁴ Kukk, P. & Truve, E. (2008). *Eesti biotehnoloogia strateegia 2008-2013*. Tallinn: Eesti Biotehnoloogia Liit.

Funktsionaalne toit

Funktsionaalse toidu kategooria alla mahuvad need tooted, mis sisaldavad tavapärase toitumusliku funktsiooni kõrval spetsiifilisi füsioloogiliselt aktiivseid komponente või omadusi, mis on saadud biotehnoloogia abil. Sellise tervistava, haigusi ennetava ja/või heaolu tõstva mõjuga on näiteks probiootilised tooted.

Toiduainetehnoloogiad

Toiduainetehnoloogiate all mõistetakse biotehnoloogiliste meetodite ja tehnikate kogumit, mida kasutatakse tooraine transformeerimisel toiduks ja toidu transformeerimisel teisteks inimestele või loomadele sobivaks tarbimise vormideks kas kodumajapidamises või tööstuslikus tootmises. Toiduainetööstuses on väga levinud teatud tüüpi ensüümide kasutamine tänu nende katalüütilisele mõjule. Antud BTP arendusvaldkonna alla kaasatakse täiendavalt ka toidu kvaliteedi ja ohutusega seotud aspekte.

Molekulaardiagnostika

Molekulaardiagnostika hõlmab teste ja meetodeid, mille abil tuvastada molekulaarsel tasandil haigust või eelsoodumust haiguseks. Molekulaardiagnostikas leiavad aktiivset kasutust erinevat tüüpi biomarkerid, mida kasutatakse haiguse tuvastamiseks ning määratlemiseks, haiguse edasise arengu ja ravimile reageerimise prognoosimiseks.

Ravimiarenduse varase faasi tehnoloogiad

Ravimiotsing (*drug discovery*) on protsess ravimiarenduse (*drug development*) varases faasis, mille käigus ravimit avastatakse ja/või projekteeritakse. See faas hõlmab sihtmärkide identifitseerimist ja valideerimist, sihtmärgiga vastastikku toimivate ühendite otsimist, ühendite omaduste optimeerimist ravimi molekulide genereerimiseks ja eelkliinilisi uuringuid ravimiarenduse läbiviimiseks.

8. Meetmed eesmärkide saavutamiseks

Riiklike TA programmide raames toetatakse vastavat valdkonda läbi nelja meetmete kompleksi:

- 1) TA inimressursi arendamine;
- 2) TA toetamine;
- 3) tehnoloogiasiirde toetamine;
- 4) ühistegevuse toetamine, väärtust lisavad teenused

8.1. Teadus ja arendustegevuse inimressursi arendamine

Eelkõige suunatakse lisavahendeid üliõpilaste ja teadlaste ning teiste spetsialistide mobiilsust (sh repatrieerimine) tagavatesse tegevustesse (nt järeldoktori staatuses teadlaste ning tippteadlaste Eestisse toomine). Samuti toetatakse õppekavade arendust ning tippspetsialistide kaasamist õppetöösse (sh nii akadeemilise kui ka mitteakadeemilise sfääri spetsialistide kaasamine nii Eestist kui ka välismaalt).

Erilist tähelepanu pööratakse doktoriõppe edendamisele, sh doktorantuur ülikoolide ja ettevõtete koostöös, välisdoktorandide Eestis koolitamine, doktorikoolide rahastamine, doktorantidel võimalus vähemalt üks kord õpingute jooksul täiendada end välismaal (nn doktorantide semester välismaal). Selle meetme tegevused on suunatud nii olemasoleva kõrge teadusliku tasemega institutsioonide inimressursi täiendamiseks kui ka suhteliselt nõrgemate struktuuriüksuste restruktureerimiseks, eesmärgiga luua vastaval erialal kõrge teadusliku tasemega institutsioon (uurimisgrupp, labor, instituut vms).

8.2. Teadus- ja arendustöö toetamine

Eesti Teadusfondi vahendatavate teadusgrantidega toetatakse eelpool toodud suundadele fokuseeritud alusuuringuid, millel on pikemas perspektiivis majanduslik väljund (sh patendid, litsentsid) või riigipoolne tellimus (nt sordiaretuse või keskkonnaseire valdkonnas). Arendusgrandiga luuakse võimalus (välismaiste) suurettevõtete arendusüksuste Eestisse toomiseks ehk toetatakse suuremahulisi kõrge teadusliku tasemega uurimisgruppe või – teemasid eeldusel, et kaasatud on ka ettevõtlus. Ülesehitusgrantidega toetatakse vastaval erialal kõrge teadusliku tasemega institutsiooni loomist (sh toetatakse infrastruktuuri arendamist). Institutsiooni loomiseks vajaliku inimressursi arendamiseks saab kasutada eelpool toodud TA inimressursi arendamise võimalusi.

Ettevõtluse Arendamise Sihtasutuse teadus- ja arendusprojektide toetamise skeemi kaudu toetatakse ettevõtete turule suunatud kõrge tehnoloogilise riskiga uurimis- ja arendusprojekte. TAK programm soodustab ettevõtete ning teadusasutuste rakendusuringute alast strateegilist koostööd läbi ühiselt loodud eraõiguslike asutuste. Arendustöötajate värbamise meetme abil toetatakse ettevõtete rahvusvahelise konkurentsivõime kasvu. Ekspordi- ja turundusmeetmete, EASi välisesinduste ning rahvusvaheliste koostöövõrgustike kaasabil toetatakse TA projektide tulemusena loodud uute toodete, teenuste ja teadmiste realiseerimist rahvusvahelistel turgudel.

Põllumajandusministeeriumi haldusalas toetatakse põllumajanduslike rakendusuringute ja arendustegevuse programmi ja sordiaretusprogrammi kaudu uute sortide ja meetodite välja töötamist ning rakendamist. Lisaks on avamisel meede 1.7.1. „Põllumajandus- ja toidusektoris ning metsandussektoris uute toodete, töötlemisviiside ja tehnoloogiate arendamise alane koostöö“.

8.3. Tehnoloogiasiirde toetamine

MKMis välja töötatud ning EASi poolt rakendatav *Proof-of-Concept* skeemi (SPINNO programmi osa) abil toetatakse TA asutuste TA tegevusest väljakasvavate innovatiivsete ja turupotentsiaaliga ideede kommertsialiseerimise eelset faasi, mille käigus testitakse idee tehnoloogilist teostatavust ja majanduslikku tasuvust ning valitakse sobivaim kommertsialiseerimise strateegia (*spin-off* ettevõtte, litsentsi müük jne).

Biotehnoloogiate laialdasema kasutuselevõtu toetamiseks tutvustatakse koostöös vastavate erialaliitudega Eesti traditsioonilistes majandusharudes (nt põllumajanduses, metsanduses, puidutööstuses, toiduainetööstuses) tegutsevatele ettevõtetele biotehnoloogiarakendusi tutvustavaid üritusi EASi teadmiste ja oskuste arenguprogrammi meetme vahenditest. Uue tehnoloogiasiirde suuna ettevalmistamise ja käivitamisega seotud tegevused sisaldavad sobivate rakenduste tutvustamist ning nende majandusliku perspektiivi väljaselgitamist, seejärel vastava tööstussektori huvi olemasolu korral kasutuselevõtu jaoks vajalike pilootalgatuste toetamist, vastava tehnoloogia kasutuselevõtuga seotud inimeste väljakoolitamist, tippteadlaste ja arendustöötajate sissetoomist, ülikoolides vastavasuunaliste õppekavade väljatöötamist ning vajaduse korral vastavateks tehnoloogiainvesteeringuteks vajalike finantsvahendite kättesaadavuse toetamist. Tehnosirde suunal vajalike TA kompetentside ülesehitamist toetatakse biotehnoloogiavaldkonnale eraldatud ETFi vahenditest, sealhulgas avaliku sektori jaoks olulistest valdkondades (nt koekultuuri, haploidide ja markeraretuse meetodite rakendamine sordiaretuses, molekulaardiagnostika rakendamise fütosanitaaria, veterinaarmeditsiini ja toiduohutuse valdkondades, metagenoomne keskkonnaseire, toidu ohutus ja kvaliteet). Sama oluline on nendes valdkondades kaasaegse infrastruktuuri ja teadusaparatuuri olemasolu. Põllumajanduslike uuringute puhul toetatakse uute tehnoloogiate kasutuselevõtuga seotud TAd (PÕM kaudu), infrastruktuuri kaasajastamist ning inimressursi arendamist vajalikel erialadel (Archimedes, HTM), uute toodete, töötlemisviiside ja tehnoloogia alast koostööd (PRIA).

8.4. Ühistegevuse arendamine, väärtust lisavad teenused

Programmi juhtimise osana viiakse ellu tegevusi teadlikkuse tõstmiseks biotehnoloogiatest ja nende majanduslikest perspektiividest (arenguseire, tehnoloogilise arengu kaardistamine, tasuvusanalüüsid jms), sektori strateegia kujundamiseks, sektorisisese ning sektori ja riigi vahelise partnerluse arendamiseks (seminarid, töötoad, õppereisid jms) ja programmi eesmärkide ja tulemuste tutvustamiseks avalikkusele. Samuti on oluline koostöö ja infovahetus teiste riiklike TA programmidega, eriti kattuvate teemade osas (bioinformaatika teemal infotehnoloogiaprogrammi ja bioenergia teemal energiatehnoloogiaprogrammiga seotud osapooltega). BTP tegevuste kaasabil toetatakse Eesti biotehnoloogiasektori nähtavuse ja väljavaadete paranemist rahvusvahelisel tasemel, osaledes aktiivselt rahvusvahelistel üritustel ning luues kontakte biotehnoloogiaettevõtete rahvusvaheliste ja riiklike ühendustega, samuti äriinglite ja riskikapitalistide assotsiatsioonidega.

9. Programmi rõhuasetused

9.1. Programmi rõhuasetused BTP eesmärkide lõikes

BTP tegevuste elluviimisel keskendutakse BTP juhtkomitee poolt heakskiidetud eesmärkide ja nendega seotud sihttasemete saavutamisele. Riiklike toetusmeetmete rakendamisel on ühtlasi oluline piisavalt paindlikult arvestada iga prioriteetse arendusvaldkonna konkreetset hetkeseisu ja spetsiifilisi probleeme.

- Müügitulu ja ekspordimahtude kahekordistamiseks keskendutakse lõppenud või peatselt lõppevate TA projektide tulemuste kommercialiseerimise toetamisega seotud toetusmeetmetele (eksporditurunduse, ühisturunduse- ja välismessitoetus, teadmiste ja oskuste arendamise toetus, turundustöötaja kaasamise meede, klastrite arendamise toetus) ja toetavatele tegevustele (ettevõtlusõpe ja selle toetamisega seonduvad tegevused, EASi välisesinduste teenused, rahvusvahelised koostöövõrgustikud, biotehnoloogiaprogrammi turundusplaan).
- Lisandväärtuse kahekordistamiseks ja TA investeringute mahu kolmekordistamiseks keskendutakse BTP fookusvaldkondades kõige perspektiivikamate rakendusuringute ja tootearendusprojektide toetamisega seotud toetusmeetmetele (TA projektide toetamine, arendustöötaja värbamise meede, TAKide toetus, teadmiste ja oskuste arendamise toetus, klastrite arendamise toetus, innovatsiooniosakute meede) ja toetavatele tegevustele (nt rahvusvahelistes TA projektides ja koostöövõrgustikes osalemine, koostöösuhete loomine lähiregioonides äriinglite ning riskikapitali ühendustega, biotehnoloogiarakenduste tutvustamine Eesti traditsioonilisele tööstusele).
- Biotehnoloogiasektori töötajate arvu suurendamiseks vähemalt 50% võrra keskendutakse sellele, et piisavas mahus ette valmistada ja/või sisse tuua kõrge kvalifikatsiooniga tööjõudu (mitmesugused inimressursi arendamise meetmed, suurendamaks magistrite, doktorite, järel doktorite ja tippteadlaste arvu), sealhulgas multifunktsionaalsete oskuste ja interdistsiplinaarsete teadmistega tööjõudu (arendustöötaja kaasamise meede, teadmiste ja oskuste arendamise toetus, ülikoolide ja ettevõtete vahel teaduslase koostöö tugevdamise meetmed, tehnoloogiajuhtimise magistriõpe ja ettevõtlusõpe).
- Biotehnoloogiate laiaulatuslikuma kasutuselevõtu toetamiseks erinevates majandusharudes keskendutakse väliseksperdi kaasabil lähiaastatel biotehnoloogia rakendusvõimalusi ja majanduslikku perspektiivi tutvustavate tehnoloogiaseminaride läbiviimisele nendel teemadel, mille vastu tunnevad huvi traditsiooniline tööstus ja/või avalik sektor (erinevad ministriumid ja riigiasutused). Väga oluline on siinkohal Eesti traditsioonilistes tööstusettevõtetes

läbiviidatavate pilootalgatuste tulemusi demonstratsiooni ja veenmise abil viia teiste ettevõtjateni, samuti vajaduse korral tagada riiklik tugimeetmed vastavasisuliste tehnoloogiate investeringute tegemiseks. Jätkutegevustena on oluline toetada vastavate biotehnoloogiate kasutamisega seotud spetsialistide väljakoolitamist ja/või sissetoomist, samuti vajaduse korral vastavaid tehnoloogiate investeringuid või finantsvahendite kättesaadavust.

- Biotehnoloogia valdkonna arendustegevusse suunatud rahaliste vahendite efektiivsuse ning erinevate osapoolte (biotehnoloogia sektor, tööstusharude erialaliidud, erinevad ministriumid ja riigiasutused, rahvusvahelised koostööpartnerid) vahelise koostöö parandamiseks toimub BTP juhtkomitee ja nõuandva koja istungitel biotehnoloogia programmi tulemuslikkuse iga-aastane hindamine, sealhulgas toetusmeetmete efektiivsuse kohta tagasiside andmine, aga ka kõrgharidus-, teadus- ja ettevõtlussektoris biotehnoloogiaga seotud indikaatorite löikes esinevate trendide analüüs ning vajadusel parendusettepanekute väljatöötamine ja vastava meetme määrustesse sisseviimise algatamine. Riigipoolsed esindajad osalevad biotehnoloogia valdkonnas aktiivsemalt rahvusvahelisel tasemel (töögrupid, koostöövõrgustikud, seminarid jms). Samuti tehakse mitmepoolset (sh rahvusvahelist) koostööd biotehnoloogia sektori turundusplaani ning biotehnoloogiateemaliste teavitussürituste ettevalmistamisel ja läbiviimisel.

9.2. Programmi rõhuasetused prioriteetsetes arendusvaldkondades

Mitmete tegevuste puhul (nt inimressursi arendamine, programmi ühistegevused, tehnoloogia siirde toetamine) vajavad nii toiduainetööstus kui ka biomeditsiinisektor ühtviisi tugevdamist. Kahe sektori arendusteemade omavahelise võrdluse aspektist keskendutakse ennekõike TA võimekuse tõstmisele toiduainetööstuses ning ekspordi- ja äriarendusvõimekuse tõstmisele biomeditsiini sektoris. Toiduainetööstuses püsib vajadus täiendavate tehnoloogiate investeringute järele. Biomeditsiini valdkonnas seevastu peetakse oluliseks lisaks mainitud äriarendusvõimekuse tõstmisele suunatud meetmetele sõlmida koostöölepped rahvusvaheliste MBA programmidega, mis võimaldaks globaalse biotehnoloogiaäri temaatilisi mooduleid läbida kaugõppe teel või lühiajaliselt välismaal viibides. Lisaks tudengitele on vajalik taoline õppimisvõimalus muuta kättesaadavaks ka biotehnoloogia ettevõtete juhtidele. Rõhuasetuste erinevused arendusvaldkondades väljenduvad meetmete tingimuste diferentseerimises.

Funktsionaalse toidu ja toiduainetehnoloogia valdkondade kirjeldus

Eesti toiduainetööstusega seotud ettevõtted omavad teataval määral võimekust, teostamaks ettevõttesisest arendustegevust (peamiselt tootearendusalane tegevust) ning rakendamaks uusi tehnoloogiad kõrgema lisandväärtusega ja konkurentsivõimelisemate toodete tootmiseks. Eesti funktsionaalse toidu ja toiduainetehnoloogia arendusalase potentsiaaliga ettevõtted kuuluvad peamiselt piimatööstuse, leiva- ja kondiitritoodete tootmise ning kalatoodete tootmise sektoritesse. Kogu Eestis tehtavatest TA investeringutest jääb toiduainete tööstuse TA investeringute osakaal alla 5%. Kuigi toiduainete tööstusega seotud TA tegevustes on rakendusuuringu olulisus tõusnud, olles hetkel suuruselt teine arendustegevuse valdkond, on tootearendus jäänud siiski toiduainete tööstuse sektoris suurimaks arendustöö valdkonnaks.

Eesti toiduainetööstuse tugevused:

- 2 TAKi, mis tegelevad ettevõtete huvidest ja reaalsest vajadusest lähtuvate rakendusuringutega:
 - Toidu- ja Fermentatsioonitehnoloogia Arenduskeskus (keerukamate mikroorganismide kultiveerimistehnoloogiad, mikroorganismide süsteemide bioloogia, toidu stabiilsus, kvaliteet ning tervislikkus, inimese seedetrakti modelleerimine jne).
 - Tervisliku Piima Biotehnoloogiate Arenduskeskus (piimatoodete tootmiseks vajaliku piima kvaliteedi parandamine, probiootiliste piimatoodete arendamine)

TAK oma ülesehituselt on koostöövorm, mis võimaldab kokku koondada ühelt poolt oma valdkonna tippspetsialistid ja teisalt ka vajalikud rahalised ressursid. Sellest tulenevalt toimub TAKide kaudu kitsas valdkonnas tõhus tehnoloogiasiore ja töötajate mobiilsus.

- Mitmes ülikoolis on olemas arvestatav valdkonna kompetents:
 - TTÜ toiduainete instituut (toidu fermentatsioon, raku metabolism, mikroorganismide modelleerimine).
 - EMÜ toiduteaduse ja hügieeni osakond ja loomade söötmissakond (mikrobioloogia ja toiduainete biotehnoloogia, taime, liha, piima ja kalatoodete tootmine ja töötlemine, toiduainete kvaliteet ja kvaliteedi kontroll, toiduainete sensorid, toiduainete tehniline töötlemine, funktsionaalne toit, patogeensed mikroobid loomasöödas, toiduainete mikrobioloogia, toiduohutus).
- Kõrgel rahvusvahelisel tasemel akadeemilise uurimistegevuse kriitiline massi olemasolu. Oma valdkonna rahvusvaheliselt tunnustatud liidrid.
- unikaalne edulugu *Lactobacillus fermentum* ME-3.

Eesti toiduainetööstuse nõrkused²⁵:

- Ettevõtluse ja tööstuse vaheline vähene koostöö.
- Alaliste arendusüksuste vähene arv ettevõtetes.
- Puudub toiduainete sektoriga seonduv tehnoloogiasiore võimekus, sealhulgas ettevõtete uute tehnoloogiate kasutuselevõtmist abistava varajase *proof of the concept* faasi puudumine.
- Üldine vähene võimekus patenditaotluste registreerimiseks vastavalt rahvusvahelistele nõuetele.
- Toiduainete valdkonda tundva riskikapitali, mis omaks teadmisi toodete rahvusvahelise standardi vastavuse tõstmiseks ja samas oleks võimeline tõhusalt toetama tiptasemel ettevõtete strateegilist juhtimist, puudumine.

Biomeditsiini valdkonna kirjeldus

Eesti biomeditsiini (diagnostika ja ravimiarenduse eelkliiniliste uuringute) valdkonnas tegutsevad ettevõtted on peamiselt vähem kui 50 inimesega töötajaga väikeettevõtted. Samas omavad ettevõtted väga kõrget TA võimekust. Tulenevalt Eesti biomeditsiini ettevõtete varasest arengufaasist, on patendi

²⁵ Feasibility Study for an Estonian Biotechnology Programme, Ernst & Young, 2009.

taotluste arv veel väike ja ettevõtete ärimudelid põhinevad peamiselt teenuste osutamisel. Teenuste osutamise ärimudeli puhul on tavapärase turule jõudmisaeg suhteliselt kiire, aga samas kaasneb sellega võrreldes tootepõhise ärimudeliga ka piiratud majanduslik kasu ja ettevõtete suhteliselt madal turuväärtus. Jätksuutliku ärimudeli arendamiseks peaksid Eesti ettevõtted liikuma toodetele orienteeritud ärimudelile (mis võib endas kätkeada ühe osana teenuste osutamist käibe tekitamiseks) koos tugeva tööstusomandi portfelliga.

Eesti biomeditsiini tugevused:

- 2 rahvusvahelise teaduse eesliiniteadusega tegelevat tippkeskust:
 - Siirdemeditsiini tippkeskus (viroloogia, immunoloogia, kliiniline metaboolika, molekulaarpataloogia jne)
 - Genoomika tippkeskus
- 2 Eesti ettevõtte biomeditsiini ja tehnoloogia arenduskeskust: (inimeste viljatusravi diagnostika, reproduktiivsed tehnoloogiad)
 - Vähiuuringute Tehnoloogia Arenduskeskus (kasvajavastaste ravimite arendamine, vähi varajaste diagnoosimis- ja prognoositehnoloogiate arendamine ja rakendamine).
- 3 ülikooli: Tallinna Tehnikaülikooli, Tartu Ülikooli Molekulaar- ja Rakubioloogia Instituut ja Tartu Ülikooli Kliinikum ja Eesti Maaülikool
- Kõrgel rahvusvahelisel tasemel tunnustatud teadlased ja nende uurimisgrupid.

Eesti biomeditsiini nõrkused²⁶:

- Vähene patenditaotluste arv ja spetsiifilised patenteerimisteadmised.
- Biomeditsiinile suunatud riskikapitali puudumine.
- Ettevõtete väiksus ja piiratud materiaalsed ressursid.

10. Programmi tulemuste hindamine

Biotehnoloogiaprogrammi eesmärkide ja läbiviidud tegevuste tulemuste hindamine

BTP ja selle rakendamise tulemuste hindamine toimub kord aastas koostatavas tegevusaruandes. Lisaks hinnatakse programmi mõju BTP 2011.a läbiviidavas vahearuandes ja programmi lõpparuandes.

BTP tegevusaruandes hinnatakse muuhulgas:

- 1) BTP eesmärkide täitumist,
- 2) BTP toetatud tegevuste tulemusi ning nende mõju valdkonnale ja majandusele tervikuna,
- 3) BTP prioriteetsete tegevussuundade muutmise vajadust.

Juhtkomitee hindab kord aastas BTP eesmärkidega seotud sihttasemeid ning BTP tegevuskava täitmist. Konkreetsete meetmete väljundeid ja tulemusi hindavad meetmete rakendusüksused üldiste väljundindikaatorite alusel. Täpsemad väljundindikaatorite sihttasemed BTP jaoks määratleb vajadusel programmijuht koostöös meetmete rakendusüksustega. Väljundindikaatorid kooskõlastatakse meetme elluviimise eest vastutava juhtministeeriumiga.

²⁶ Feasibility Study for an Estonian Biotechnology Programme, Ernst & Young, 2009.

Biotehnoloogiasektori arengu regulaarne seire

Ühtlasi on BTP roll pakkuda poliitikakujundajatele regulaarselt biotehnoloogiaga seotud otsuste tegemisele kaasaaitavat terviklikku ülevaadet biotehnoloogiaga seotud kõrgharidus-, teadus- ja ettevõtlussektori võtmenäitajate kohta.

HTM haldusalas hinnatakse järgmisi indikaatoreid:

1. Biotehnoloogiaga seotud teemade/grantide (SF, ETF) absoluut- ja suhtarv (nominaalne ja protsentuaalne kasv aastate lõikes, proportsionaalne võrdlus teiste teadusvaldkondadega aastate lõikes).
2. Biotehnoloogiaga seotud teemade/grantide rahastamine lähiaastate lõikes (osatahtsuse kasvu dünaamika, sh võrdluses teaduse rahastamisega tervikuna).
3. Biotehnoloogiaga seotud teemades/grantides hõivatud inimkapital (kvantiteet, kvaliteet): doktorikraadiga teadlaste arv, nende suhtarv võrdluses kogu hõivatud inimkapitaliga.
4. Biotehnoloogiaga seotud välisgrantide (EL, ESF, Wellcome Trust jt) arv, rahastamine ja inimkapital.
5. Biotehnoloogiaga seotud teaduse tippkeskused, arv, rahastamine ja inimkapital.
6. Biotehnoloogiaga seotud doktorantuuri, selle efektiivsus (atesteeritud doktorantide ning doktorantuuri lõpetanute arv ning % alustanute/õppurite kogumahust).

MKM haldusalas hinnatakse järgmisi indikaatoreid:

1. Biotehnoloogiaga seotud TA projektide arv, rahastamine ja seotud inimkapital.
2. Biotehnoloogiaga seotud TA projektide efektiivsus (uued töökohad, kaasatud väliskapital, lisandväärtus, projekti lõppemise järel ka uute toodete/teenuste müügitulu ja eksport).
3. Ettevõtete TA&I investeeringud biotehnoloogiaga seotud arendustesse (sh välisinvesteeringud).
4. Biotehnoloogiaga seotud TAKid, nende efektiivsus (publikatsioonid, magistri- ja doktorikraadide kaitsmised, patenditaotlused ja kaitstud patendid; litsentsimüügist laekuv tulu ning hiljem ka TAKi ettevõtluspartnerite uute toodete/teenuste müügitulu).
5. Biotehnoloogiaga seotud rahvusvahelised arendusprojektid (EUREKA jms): osalevate ettevõtete arv ja finantsiline maht.

PÕM haldusalas hinnatakse järgmisi indikaatoreid:

1. Biotehnoloogiaga seotud TA toetusprojektide arv, rahastamine ja inimkapital.
2. Biotehnoloogiaga seotud teemade absoluut- ja suhtarv (nominaalne ja protsentuaalne kasv aastate lõikes).
3. Biotehnoloogiaga seotud TA toetusprojektide efektiivsus (uued töökohad, kaasatud väliskapital, lisandväärtus, projekti lõppemise järel ka uute toodete/teenuste müügitulu ja eksport).
4. Ettevõtete TA&I investeeringud biotehnoloogiaga seotud arendustesse (sh välisinvesteeringud).
5. Biotehnoloogiaga seotud rahvusvahelised arendusprojektid: arv ja finantsiline maht.

TA&I strateegia olulisematest indikaatoritest hinnatakse biotehnoloogiasektoris veel täiendavalt järgmisi üldisi näitajaid:

- TAga hõivatud töötajate osakaalu kasv;
- ettevõtete ja teadusasutuste koostöö paranemine (nt doktorantide ja magistrantide praktika ettevõttes, teadusasutuste tulu teenuste ja/või intellektuaalomandi müügist ettevõtetele);
- rahvusvaheliselt registreeritud patentide arvu kasv;
- ettevõtete tootlikkuse kasv töötaja kohta.

11. Programmi rahastamine

11.1. Programmi rahastamise maht

Programmi nende meetmete loetelu, mille suhtes on kõige olulisem kindlustada BTPs osaeelarved (kogu programmi kestvuse jooksul), fikseeritakse vastutajatega, rakendusüksustega ja rahastamisallikatega alljärgnevas rahastamise tabelis. Tegemist on indikatiivsete summadega, mistõttu lõpliku otsuse iga meetme ning selle all olevate tegevuste ellurakendamise vajaduse ning mahu kohta teeb programmi juhtkomitee.

Tabel 1. Biotehnoloogiaprogrammiga seotud horisontaalmeetmete indikatiivsed osaeelarved.

| Nende meetmete loetelu, mille osas kinnitatakse BTP osaeelarve (minimaalne maht aastateks 2010-2013). | Vastutav ministerium | Elluviija | Eelarve 2010-2013 (milj kr) |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|
| 1.INIMRESSURSI ARENDAMINE PRIORITEETSETES FOOKUSVALDKONDADES Inimressursi arendamise rakenduskava; TA inimressursi arendamise prioriteetne suund | | | 80 |
| 1.1. Eelisarendatavate valdkondade tippteadlastele Eestis töötamiseks võimaluste loomine | HTM | ETF | |
| 1.2. Järeldoktorite positsiooni arendamine | HTM | ETF | |
| 1.3. Teadusalase koostöö tugevdamine ülikoolide ja ettevõtete vahel | HTM | SA Archimedes | |
| 1.4. Doktorikraadiga spetsialistide arvu suurendamine läbi võimekate välisüliõpilaste kaasamise doktoriõppesse | HTM | SA Archimedes | |
| 1.5. Rahvusvahelise teadusalase koostöö toetamine (küalisdoktorantide lühiajalised uurimisprojektid, magistrantide ja doktorantide õpiränne) | HTM | SA Archimedes | |
| Inimressursi arendamise rakenduskava; Teadmised ja oskused uuendusmeelseks ettevõtluseks | | | |
| 1.6. Teadmiste ja oskuste arenguprogramm | MKM | EAS | 5 |
| 1.7. Arendustöötaja kaasamise meede | MKM | EAS | 40 |
| 2.TA KONKURENTSIVÕIME TUGEVDAMINE Majanduskeskkonna arendamise rakenduskava; Eesti TA konkurentsivõime tugevdamise prioriteetne suund* | | | |
| 2.1. Biotehnoloogia teadus- ja arendustegevuse toetamise programm | HTM | täpsustamisel | 145 |
| Majanduskeskkonna arendamise rakenduskava, ettevõtluse uuendus- ja kasvuvõime prioriteetne suund | | | |
| 2.2. Eksporditurunduse, ühisturunduse- ja välismessitoetus | MKM | EAS | 20 |
| 2.3. Teadus- ja arendustegevuse projektide toetus | MKM | EAS | 125 |
| 2.4. Põllumajandus- ja toidusektoris ning metsandussektoris uute toodete, töötlemisviiside ja tehnoloogiate arendamise alane koostöö | PõM | PRIA | 100 |
| 2.5. Tööstusettevõtja tehnoloogiainvesteeringud (toiduainetööstusele) | MKM | EAS | 30 |
| 3.TEHNOLOOGIASIIRDE TOETAMINE | | | |
| Teadlikkuse tõstmist biotehnoloogiate rakendamiseks traditsioonilises tööstuses rahastatakse EASI meetmest „Teadmiste ja oskuste arenguprogramm“ . Tehnosiirde suuna ülesehitamist rahastatakse ETFi TA tegevuse finantseerimiseks ette nähtud täiendavatest vahenditest (antud tabelis meede 2.1.). | MKM | EAS | |
| | HTM | ETF | |
| 4.ÜHISTEGEVUSE TOETAMINE, VÄÄRTUST LISAVAD TEENUSED | | | |
| BTP juhtimiseelarve, sh sektori strateegia kujundamise ja selle turunduse toetamiseks; sektorisisese ning sektori ja riigi vahelise ning rahvusvahelise partnerluse arendamine jms. | MKM | Tegevuskava koostamist ja elluviimist korraldab BTP programmijuht, vajadusel kaasates erialaliite ja rakendusüksusi. | 8 |

* Avamisel on või pole veel avatud järgmised meetmed: TA asutuste rahvusvahelise koostöö toetamine; teadusaparatuuri ja –seadmete kaasajastamine; katse- ja pooltööstuslike laborite toetus.

11.2. Programmi rahastamise põhimõtted

- Kasutatakse koordineeritult olemasolevaid rahastamisinstrumente ja rakendusasutusi, vältides erinevate rahastamisinstrumentide omavahelist dubleerimist.
- Projekti valiku ja kvaliteedi eest vastutavad rakendusüksused.
- Meetmete vastavuse eest programmi eesmärkidele vastutab juhtkomitee.
- Meetmete koosmõju ja suunatus riikliku programmi eesmärkide täitmisele tagatakse läbi programmi arendussuundadele ja -teemadele suunatud osaeelarvete eraldamise ja projektikonkursside korraldamise.

11.3. Programmi kaasatud sihtgruppide motivatsioon programmis osalemiseks

Teadusasutuste ja ettevõtjate motivatsiooniks osaleda riiklikus TA programmis on järgmiste erinevate osapoolte - riik, teadusasutused ja ettevõtjad - vahelise partnerluse tihendamine ning võrdväärset kasutoovate tegevuste arendamine. Ühelt poolt saab riik biotehnoloogia sektorilt valdkonnaga seotud meetmete kujundamiseks vajalikku sisendit, teisalt loob programmis osalemine ettevõtjatele ja teadusasutustele võimaluse aidata kaasa sektori pikaajaliste visioonide kujundamisele. Riikliku programmi üheks suurimaks mõjaks on biotehnoloogia valdkonnas innovaatilise ja arendusmahuka keskkonna loomine, mille elementideks on teadus- ja arendustegevuse pakkumise parem vastavus ettevõtete vajadustele, arendustegevuseks vajalike kõrge kvalifikatsiooniga inimeste arvu kasv ja infrastruktuuri areng.

BTPs toimuva infovahetuse kaudu saavad traditsioonilise tööstuse esindajad informatsiooni nende valdkonnas kasutatavatest biotehnoloogiatest üldiselt ning Eesti teadusasutuste ja ettevõtjate võimekusest vastavaid tooteid, teenuseid ja tehnoloogiaid pakkuda. Biotehnoloogia ettevõtjatele ja teadusasutustele on BTP üheks platvormiks, kus kontakte luues traditsioonilise tööstuse ettevõtjatega on võimalik leida tellijaid oma välja töötatud toodetele, teenustele ja tehnoloogiatele. Sektorisisene ja erinevate osapoolte vaheline koostöö aitab koordineerida ja planeerida tuleviku tööjõuvajadusest lähtuvat erinevate tasemete teadlaste, spetsialistide ja oskustöölise väljaõpet.

11.4. Erasektori investeeringute kaasamine

Erasektori investeeringute kaasamise põhiliseks vormiks on ettevõtete omafinantseering projektide elluviimisse. Programmi arendusteemade valiku protsessis on tähtsal kohal läbirääkimised erasektori ja teadusasutustega, tuvastamaks teemasid, mille korral on ettevõtetal huvi ja valmidus programmis osaleda.

Lisaks on eesmärgiks ettevõtete investeeringute kaasamine programmi üksikmeetmete rahastamisse (näiteks õppekavade arendamisse, välisteadlaste Eestisse toomisse, konkreetsetes arendusteemas tehnoloogiaarenduse toetamisse jne). Ettevõtete investeeringute kaasamine leiab aset eraldi koostöölepingute sõlmimisena ja nn *matching-cost* põhimõttel, ehk vajadusel ja võimalusel suurendab riik samuti omapoolseid konkreetsete meetmete rahastamise mahtusid.

12. Taotluste kvaliteedi hindamine

Taotlusi hindavad rakendusasutused vastavalt nende poolt rakendatavate meetmete tavapärasele hindamise korrale, arvestades programmispetsiifilise lisakriteeriumina projekti suunatust programmi eesmärkide täitmisele. Kui projekt ei osutu programmi eesmärkidega kooskõlas olevaks, ei rahastata

teda programmi eelarvest ja võimalusel suunatakse ümber sama meetme sektor-neutraalsesse taotlusvooru.

BTP arendusvaldkondadega seotud TA projektide läbivad kriteeriumid on järgmised:

- 1) selge ajaline perspektiiv (soovitavalt uurimistegevus kuni 3 a, kommertsialiseerimine kuni 2 a),
- 2) kõrgem lisandväärtus,
- 3) suurem majanduslik kasu,
- 4) suurem ekspordivõimekus,
- 5) valdkonna erasektori TA investeeringute suurendamine,
- 6) valdkonna TA inimressursi arendamine,
- 7) intellektuaalomandi õiguste müügist saadava tulu suurendamine.

13. Programmi juhtimise ja arendamise põhimõtted

BTP realiseerimiseks ei moodustata eraldiseisvat organisatsiooni. Programmi juhib juhtkomitee ning selle elluviimist koordineerib programmijuht koostöös teiste programmi meetmeid ellurakendavate isikutega rakendusüksustes või ministeeriumites (igast asutusest vähemalt üks). Programmijuht ja programmiga seotud rakendusüksuste ja/või ministeeriumite töötajad moodustavad programmi meeskonna. BTP osapoolte (juhtkomitee, programmijuhi, nõuandva koja ja programmimeeskonna) vastutusvaldkonnad ja pädevused on kirjeldatud BTP programmidokumendi statuudis (Lisa 1).

Programmi arendamise ettepanekuid töötab välja ja esitab juhtkomiteele kinnitamiseks programmijuht koos programmimeeskonna liikmetega. Ka juhtkomitee kui järelevalve funktsiooni kandev kogu võib anda suuniseid programmi muutmiseks programmijuhile, kes töötab ja arutab need läbi programmis osalevate ministeeriumidega, vormistab detailsete muudatuseettepanekutena ning esitab juhtkomiteele kinnitamiseks.

Kuna programmi eelarve allikateks on erinevate struktuurfondide rakenduskavade erinevad prioriteetsed suunad, pole ilma Euroopa Komisjoni heakskiiduta võimalik konkreetsest allikast pärineva raha kasutusotstarvet muuta.

Arendusettepanekud saavad seega käsitleda:

- programmi eesmärkide, arendussuundade ja -teemade osas muudatuste ja täienduste tegemist;
- konkreetsete meetmete raames programmile eraldatud eelarvete suurendamist (meetme eest vastutava ministeeriumi nõusolekul);
- muude struktuurifondidest rahastatavate meetmete juurdetoomist biotehnoloogiaprogrammi;
- uute meetmete lisamist programmi riigieelarvelise rahastamise baasil (vajalik vastav eelarvetaotlus esitada läbi vastutava ministeeriumi arengukava ning Riigieelarvestrateegia);
- olemasolevate meetmete tingimuste ja elluviimise korralduse osas muudatuste tegemine.

Programmi muudatused kiidetakse heaks Vabariigi Valitsuses TA&I strateegia 2007-2013 „Teadmistepõhine Eesti“ rakendusplaani muutmise otsuse koosseisus.

14. Programmi elluviimise ajakava

Programmi kestuseks on neli aastat, 2010.aasta I kvartalilt 2013.aasta IV kvartali lõpuni.

Mitmed programmi meetmed on olnud biotehnoloogiasektorile kättesaadavad vahetult peale 2007-2013 struktuurifondide vastavate meetmete avanemist. Programmi meetmete komplekti täiustatakse vastavalt biotehnoloogiaprogrammi elluviimise käigus tehtavatele parandusettepanekutele. Osa meetmeid ei ole

veel rakendusvalmis seoses 2007.-2013.aasta struktuurifondide meetmete ettevalmistamise ajamahukusega.

Programmi elluviimise vahehindamine leiab aset teise tegevusaasta lõpus, 2011.a IV kvartalis. Programmi tulemuste ja mõjude hindamine on planeeritud 2013.a IV kvartalsisse.

EESTI BIOTEHNOLOOGIA PROGRAMM

Kinnitatud Eesti biotehnoloogia programmi
juhtkomitee otsusega 07.12.2009

Lisa I Eesti biotehnoloogia programmile

EESTI BIOTEHNOLOOGIA PROGRAMMI PROTSEDUURIREEGLID

ÜLDSÄTTED

1. Protседuurireeglid reguleerivad Eesti TA&I strateegia 2007–2013 „Teadmispõhine Eesti” rakendusplaani ja selle lisaks oleva „Biotehnoloogia programmi” alusel moodustatud programmi (Eesti Biotehnoloogia Programm ehk BTP) tööd.

BTP on ministeeriumidevaheline vabatahtlik koostööprogramm, mille ühine läbiviimine aitab kaasa biotehnoloogiaalaste eesmärkide saavutamisele.

Protседuur kirjeldab BTP elluviimisega seotud osapooled, tegevused ja BTP seire mehhanismid (sh juhtkomitee, nõuandva koja, programmijuhi ja programmimeeskonna rolli ning programmiga seotud ministeeriumide ning rakendusüksuste vahelisi suhteid seoses BTP elluviimisega).

Protседuurireeglite alusel teevad ministeeriumide ja/või rakendusüksuste volitatud esindajad vajalikud muudatused ministeeriumide ja/või rakendusüksuste tööd reguleerivatesse haldusaktidesse (meetmetingimuste määrused, halduslepingud rakendusasutuste ja rakendusüksuste vahel struktuurifondide vahendite kasutamiseks jne) ja protседuuridesse. Protседuurireeglite alusel sõlmitakse vajadusel koostöö ja vastustuste täpsustamiseks programmijuhi ja ministeeriumide ja/või rakendusüksuste vahelised lepingud.

2. BTP töö vormideks on:

- a. juhtkomitee koosolekud, juhtkomitee koosolekute otsused;
- b. BTP nõuandva koja arvamused ja juhtkomiteele otsustamiseks tehtavad ettepanekud;
- c. programmimeeskonna koosolekud, programmimeeskonna koosolekute otsused;
- d. programmijuhi korraldatavad avalikud üritused;
- e. rakendusüksuste protседuurid TA&I projektide menetlemiseks;
- f. programmijuhi ettepanekud juhtkomiteele ja nõuandvale kojale.

3. BTP eelarve ja maksed BTP raames.

- a. BTP ei ole juriidiline isik.
- b. BTP kaudu elluviidavate meetmete eelarve koosneb projektide rahastamise eelarvest ja juhtimiseelarvest. BTP koordineeritavate meetmete eelarve moodustub ministeeriumide ja rakendusüksuste osaeelarvetest.
- c. Maksete tegemise aluseks ministeeriumide ja/või rakendusüksuste poolt BTP juhtimiseelarve raames on ministeeriumi ja/või rakendusüksuse volitatud esindaja ja programmijuhi allkirjastatud kuludokument.
- d. Väljamakseid tehakse BTP raames rahastatud projektidele vastavalt iga rakendusüksuse tavapärasele praktikale ja struktuurifondide (edaspidi SF) vahendite puhul vastavalt SF väljamaksete korrale.
- e. Rakendusüksused, mis haldavad BTP juhtimiskulusid, peavad BTP juhtimiskulude kohta eraldi arvestust ning esitavad kvartaalselt programmijuhile ülevaate BTP kulude kohta.

VASTUTUSVALDKONNAD

4. Programmiga seotud ministeeriumide (MKM kui juhtministeerium, HTM, PõM, KKM ja SM) vastutusvaldkond:

- a. korraldada BTPga koostööd oma haldusalas vastavalt protseduureeglitele ning selle alusel ministeeriumide haldusaktidesse ministeeriumide poolt sisseviidavatele muudatustele;
- b. viia BTP läbiviimist võimaldavad muudatused sisse rakendusaktidesse (määrused, lepingud, jms);
- c. tagada juhtkomitee otsustatud BTP rahalised vahendid ministeeriumi haldusalas;
- d. tagada juhtkomitee otsuste täitmine rakendusüksuste või programmide elluviijate poolt;
- e. juhtministeeriumil tagada juhtkomitee koosolekute protokollimine.

5. Juhtkomitee vastutusvaldkond:

- a. kinnitada BTP eesmärgid ja eesmärkide saavutamisele kaasaaitav tegevuskava iga konkreetse arendussuuna lõikes;
- b. kinnitada BTP eesmärkide saavutamiseks vajalik meetmete loend ja rahastamise tingimused;
- c. kiita heaks BTP prioriteetsed arendussuunad;
- d. hinnata BTP tulemuslikkust;
- e. teostada BTP elluviimise järelevalvet, sealhulgas kinnitada aruandlust;
- f. kiita programmijuhi ja nõuandva koja ettepanekute alusel heaks BTP eesmärkide, meetmete või nende elluviimise vahendite või BTP korralduse muutmise (sealhulgas otsustada *matching cost* projektide sissetoomise üle);
- g. programmijuhi ettepanekute alusel otsustada valdkonna arenguseires osalemine ning uuringute ja analüüside korraldamine.

6. Programmijuhi vastutusvaldkond:

- a. korraldada koostööd BTP elluviimisega seotud institutsioonide vahel, samuti programmimeeskonna tööd vastavalt protseduureeglitele;
- b. koostada BTP eesmärkide, meetmete ja nende elluviimise kava, vajadusel valmistada ette BTP korralduse muutmise ja esitada juhtkomiteele kinnitamiseks;
- c. koordineerida BTP elluviimisega seotud tegevusi;
- d. vahendada BTPd avalikkusele;
- e. dokumenteerida juhtkomitee, nõuandva koja ja programmimeeskonna tööga seotud materjalid ja säilitada dokumendid;
- f. aidata kaasa biotehnoloogia sektori rahvusvahelise koostöö parandamisele, koordineerides BTP raames rahvusvahelist koostööd ja esindades BTPd olulistel biotehnoloogia valdkonna rahvusvahelistel üritustel.

7. Nõuandva koja vastutusvaldkond:

- a. kirjeldada konsensuslikult biotehnoloogiavaldkonna, sh TA&I, visioonid ja pikaajalised eesmärgid;
- b. esitada BTP juhtkomiteele ja programmijuhile ning muudele BTPga seotud institutsioonidele BTP rakendamisega seotud ettepanekud.

8. Rakendusüksuse vastutusvaldkond:

- a. hinnata BTP ja rakendusüksuse valdkonda kuuluvate projektide finantseerimistaotluseid, korraldada finantseerimist ning teostada järelevalvet vastavalt seadusele, haldusaktidele ja rakendusüksuses kehtivale korrale.

b. kajastada BTP tegevusega seonduvat rakendusüksuse veebiküljel ning programmijuhi ning rakendusüksuse juhi hinnangu alusel vajadusel muude rakendusüksuse avalike ürituste raames.

9. Programmimeeskonna liikme vastutusvaldkond:

a. tagada BTP prioriteetsete arendussuundade rahastamisega seotud meetmete rakendamine vastavalt juhtkomitee otsustele ja osalevate ministriumide haldusaktides toodud tingimustele;

b. nõustada ministriume BTP läbiviimist võimaldavatesse rakendusaktidesse (määrused, lepingud, jms.) muudatuste sisseviimisel;

c. korraldada BTP seiret, teha järeldusi ja kokkuvõtteid.

JUHTKOMITEE

10. Juhtkomitee on BTP strateegilise juhtimise organ, kes otsustab BTP üldise eelarve ning üksikud eelarveosad, kinnitab BTP protseduurireeglid ja muud programmi toimimist reglementeerivad dokumendid, samuti sidususe teiste analoogsete programmidega Eestis ja väljaspool. Vastavate sidususte puhul teeb juhtkomitee programmimeeskonnaga koostööd.

Juhtkomitee otsustab vajadusel erikontrolli kehtestamise ning teeb vajadusel Vabariigi Valitsusele ettepanekud BTP lõpetamiseks, jagunemiseks, ühinemiseks või ümberkujundamiseks.

11. Juhtkomitee kinnitab programmijuhi poolt koostatud ning MKMi kui juhtministriumide poolt heaks kiidetud BTP aastase tegevuskava ja juhtimiseelarve.

12. Juhtkomitee kinnitab programmijuhi poolt ettevalmistatud BTPs osalevate toetusmeetmete elluviimise aja, mahu, toetuse määra ja sisu.

13. Juhtkomitee juhivad programmijuhi ja programmimeeskonna liikmete tegevust.

14. Juhtkomitee liikmeteks on MKMi esindaja, HTMi esindaja, KKM-i esindaja, PõM esindaja, SM esindaja, RM esindaja, Ettevõtluse Arendamise Sihtasutuse esindaja, Eesti Teadusfondi esindaja ning SA Archimedes esindaja. Juhtkomitee esimehe määrab MKM.

15. Juhtkomitee liikme määrab ja kutsub tagasi vastava asutuse juht. Juhtkomitee liikme volitused kehtivad tähtajatult. Juhtkomitee liikme tööd ei tasustata eraldi.

16. Juhtkomitee koosolek on otsustusvõimeline, kui juhtkomitee koosolekul osaleb üle poole juhtkomitee liikmetest. Juhtkomitee liiget võib juhtkomitee koosolekul esindada tema esindaja. Esindajal peab olema kehtiv kirjalik volikiri. Vastava asutuse juht võib nimetada juhtkomitee liikmele esindaja, kes asendab juhtkomitee liiget vastava vajaduse tekkimisel Programmijuhi vastava otsuse alusel võivad juhtkomitee koosolekul osaleda programmimeeskonna liikmed.

17. Juhtkomitee koosoleku kutsub kokku programmijuht või juhtkomitee esimees, teatades selle toimumise aja ja asukoha. Juhtkomitee kutsutakse kokku mõistliku aja jooksul arvates päevast, mil juhtkomitee liikmed koosoleku kutse kätte said või pidid kätte saama. Juhtkomitee koosoleku peab kokku kutsuma juhul, kui seda nõuavad vähemalt pooled juhtkomitee liikmetest. Juhtkomitee peab kokku kutsuma vähemalt kahe nädala jooksul alates päevast, kui seda nõudsid vähemalt pooled juhtkomitee liikmetest. Kui ei kutsuta nõutud aja jooksul juhtkomitee koosolekut kokku, on juhtkomitee liikmetel õigus korraldada juhtkomitee koosolek ise, määrates koosoleku toimumise aja ja koha.

18. Juhtkomitee koosoleku päevakorra koostab programmijuht ja kinnitab juhtkomitee esimees.

Kui juhtkomitee koosolek on kutsutud kokku juhtkomitee liikmete otsuse alusel, määrab päevakorra juhtkomitee koosolek. Juhtkomitee koosoleku päevakorra muutmise otsustab juhtkomitee koosolek.

19. Juhtkomitee otsus on vastu võetud, kui selle poolt hääletavad kõik juhtkomitee koosolekul osalejad. Igat otsusele vastuhääletamist tuleb põhjendada ning esitada kirjalik otsuse redaktsioon, mille puhul vastav juhtkomitee liige nõustuks otsuse poolt hääletama. Juhul, kui otsuseprojekti ei õnnestu vastu võtta kolme hääletusvooru tulemusel, arvestades

vastuhääletamise käigus laekunud otsuse redaktsioone, antakse vaidlusalune küsimus lahendamiseks ministriumide kantsleritele. Kui ministriumide kantslerid ei leia vaidlusalusele küsimusele konsensuslikku lahendit, otsustatakse küsimus 2/3 juhtkomitee kõigi liikmete hääletage. Otsus ei ole

vastu võetud vaatamata 2/3 juhtkomitee kõigi liikmete poolthäälele juhul, kui selle vastu hääletab vaidlusaluse küsimuse valdkonda esindava ministeeriumi esindaja.

20. Juhtkomitee võib oma otsuste vastuvõtmisel kasutada pädevate ekspertide abi. Vastavate ekspertide kaasamise otsustab juhtkomitee esimees programmijuhi ettepaneku alusel.

Eksperdid võivad osaleda juhtkomitee koosolekul nende päevakorrapunktide arutamisel, mille tarbeks nad on kutsutud. Ekspertide töö tasustatakse BTP juhtimiseelarvest.

21. Kiireloomuliste või väheoluliste küsimuste korral, mis ei õigusta juhtkomitee koosoleku kokkukutsumist, võib juhtkomitee esimees otsuste heakskiitmiseks korraldada kirjaliku protseduuri. Sellisel juhul saadab programmijuht juhtkomitee esimehe ettepanekul juhtkomitee liikmetele otsuseprojekti koos kaasnevate dokumentidega. Töörühma liikmel on õigus esitada ettepanekuid otsuseprojekti kohta 5 tööpäeva jooksul alates dokumentide väljastamise kuupäevast.

22. Kirjalik protseduur viiakse läbi elektrooniliselt. Kirjaliku protseduuri läbiviimise korraldab programmijuht.

23. Kirjalikus protseduuris sätestatud otsuseprojekt on vastu võetud, kui kirjaliku protseduuri käigus ei laeku rohkem kui 3 juhtkomitee liikme vastuhääled.

24. Igat otsusele vastuhääletamist tuleb põhjendada ning esitada otsuse redaktsioon, mille puhul vastav juhtkomitee liige hääletaks otsuse poolt. Vastuhääletamise põhjendused saadab vastuhääletanud juhtkomitee liige elektrooniliselt kõigile juhtkomitee liikmetele ja programmijuhile. Kirjaliku protseduuri käigus otsusele vastuhääletamist võib põhjendada sooviga arutada antud küsimust juhtkomitee koosolekul.

25. Kirjaliku protseduuri tulemuse kohta saadab programmijuht hiljemalt 3 tööpäeva jooksul pärast kirjaliku protseduuri lõppemist komisjoni liikmetele välja otsuse, kus märgib arutelu all olnud küsimuse, heakskiitmise koha, poolt ja vastu ning erapooletuks jäänud töörühma liikmete nimed ja otsuse.

26. Juhtkomitee koosoleku kulud kannab MKM, kui igakordselt ei lepita kokku teisiti.

PROGRAMMIJUHT

27. Programmijuht on BTP töö korraldaja, kelle peamised ülesanded on järgmised:

a. koostada BTP läbiviimise kava (muuhulgas eesmärgid, prioriteetsed arendusteemad, meetmed ja rahastamissettepanekud) koostöös programmimeeskonnaga ja esitada need juhtkomiteele kinnitamiseks, viia sisse muudatused vastavalt juhtkomitee otsustele.

b. korraldada BTP läbiviimist, valmistada ette BTP programmdokument, protseduurireeglid ja muud BTP tööd reglementeerivad olulised aktid, arendada ja esitada need juhtkomiteele kinnitamiseks ning kehtestada ja rakendada need juhtkomitee otsuse alusel.

c. korraldada koostööd ministeeriumide ja rakendusüksustega.

d. korraldada koostööd BTP ettevõtlus- ja teaduspartneritega ning valitsusväliste organisatsioonidega, samuti biotehnoloogia innovatsiooni toetavate institutsioonidega Eestis ja välismaal.

e. luua BTP läbiviimiseks vajalik ekspertvõrgustik ning korraldada ekspertidega koostööd.

f. analüüsida ja kaardistada BTP rakendamise tulemused, esitada juhtkomiteele ettepanekud BTP prioriteetsete valdkondade, BTP protseduuride, toetuskeemide rakendamisega seotud õigusaktide hindamiseks ja analüüsiks.

g. esitada BTP toimimist reguleerivad ettepanekud otsustamiseks juhtkomiteele.

h. vahendada BTPd avalikkusele, muuhulgas luua ja hallata veebikülge.

i. esitada pädevatele institutsioonidele BTP rakendamise tulemusel tehtava analüüsi alusel biotehnoloogia valdkonda puudutavad ettepanekud.

j. dokumenteerida BTP tööga seotud materjale ja säilitada neid.

28. Programmijuht tugineb oma töös ministeeriumide, rakendusüksuste ja teiste institutsioonidega tehtavale koostööle. Koostöö vorm, sisu ja reeglid põhinevad seadustel ning ministeeriumide ja rakendusüksuste haldusaktidel ja protseduuridel. Programmijuhil on õigus palgata enda otsesesse

alluvusse kuni 2 töötajat, kelle ülesanne on korraldada BTP asjaajamist ja materjalide dokumenteerimist ning säilitamist. Selliste töötajatega seonduvad kulud kaetakse BTP juhtimiseelarvest.

29. Programmijuhi ettepanekud juhtkomiteele vormistab programmijuht kirjalikult programmijuhi ettepanekutena. Muud BTP töö korraldamisega seonduvad otsused vormistatakse kirjalikult programmijuhi otsustena.

30. Programmijuht teostab oma ülesannete täitmist iseseisvalt, tuginedes juhtkomitee otsustele.

31. Programmijuht esitab vähemalt kord aastas juhtkomiteele BTP tegevust kokkuvõtva aruande. Vastav aruanne esitatakse aruandeperioodile järgneva aasta 1. aprilliks. BTP tegevust kokkuvõtivate aruannete lisaks on BTP Nõuandva Koja arvamus.

PROGRAMMIMEESKONNA LIIGE

32. Programmimeeskond koosneb programmijuhist ja BTP rakendamisse kaasatud rakendusüksuste ja programmide elluviijate töötajatest (programmimeeskonna liikmetest). Programmimeeskonna liikmed määrab vastava rakendusüksuse juht. Määramises täpsustatakse programmimeeskonna liikme tööülesanded. Igast rakendusüksusest kuulub programmimeeskonda 1 esindaja.

33. Programmimeeskonna tööd juhib programmijuht.

34. Programmimeeskonna liige koos vastava rakendusüksuse esindajaga juhtkomitees tagab oma rakendusüksuse poolt rahastatavate BTPga seotud meetme rakendamise vastavalt juhtkomitee otsustele ja osalevate ministeeriumite haldusaktides toodud tingimustele.

35. Programmimeeskonna liige otsustab koostöös programmijuhiga meetmete rakendamisega seotud olulised küsimused. Olulised küsimused on muuhulgas vajadusel ekspertarvamuste täpsustamine, projektitaotluste BTP programmile vastavuse hindamine, projektide aruannete kinnitamine, tuginedes rakendusüksuste poolt läbiviidud projektijuhtimise tulemustele. Vajadusel võivad programmimeeskonna liige ja programmijuht oluliste küsimuste otsustamisele kaasata pädevaid eksperte. Ekspertide töö tasustatakse BTP juhtimiseelarvest.

36. Programmimeeskonna liige korraldab oma rakendusüksuse BTP-s osalevate meetmete seire, teeb sellest tulenevaid järeldusi ja kokkuvõtteid.

37. Programmimeeskonna liige koostab oma rakendusüksust puudutava BTP tegevust kokkuvõtvaid aruandeid ja esitab need programmijuhile.

38. Juhtkomitee otsused, mis põhinevad programmimeeskonna otsustel tööjaotuse korraldamise kohta ning vastavatel programmijuhi ettepanekutel juhtkomiteele, on aluseks biotehnoloogia valdkonna tööjaotuse korraldamise kohta ministeeriumide ja rakendusüksuste vahel.

39. Programmimeeskonna liikme tööd BTP raames hindab programmijuht.

BTP NÕUANDEV KODA

40. BTP nõuandev koda on juhtkomiteed, programmijuhti ja programmimeeskonna liikmeid nõustav ühiskondlik ühendus, mille ülesanne on

a. kirjeldada biotehnoloogia valdkonna, sh TA&I, visioonid ning pikaajalised eesmärgid;

b. esitada ettepanekuid BTPga seotud institutsioonidele BTP rakendamise küsimustes.

41. BTP nõuandva koja tegevus seisneb hinnangute, arvamuste, soovitude ja visioonide esitamises (Nõuandva koja arvamus). Nõuandva koja arvamus esitatakse BTP tegevusaruande kohustusliku lisana.

42. BTP nõuandva koja liikmed nimetatakse biotehnoloogia valdkonna ja sidusvaldkondade erialaliitude poolt arvestusega 1 esindaja erialaliidu (Eesti Biotehnoloogia Liit, Toiduliit, Metsatööstuse Liit, Keemiatööstuse Liit, Põllumajandus-Kaubanduskoda) kohta ning 1 eksperdist esindaja iga biotehnoloogia alamvaldkonna (biomeditsiin, tööstuslik biotehnoloogia ja põllumajandus- ja keskkonnavalane biotehnoloogia) kohta, 1 kõrgharidussektori esindaja Rektore Nõukogu poolt ja 1 teadussektori esindaja Teaduste Akadeemia poolt. Lisaks osalevad Nõukoja töös BTP juhtkomitee

esimees ja programmijuht. Nõukoja liikmete isikud kooskõlastatakse enne nimetamist programmi juhtkomiteega.

43. Nõuandva koja liikme määrab ja kutsub tagasi vastava institutsiooni juht. Nõuandva koja liikme volitused kehtivad tähtajatult. Vastava institutsiooni juht võib nimetada nõuandva koja liikmele esindaja, kes asendab nõuandva koja liiget vastava vajaduse tekkimisel.

44. Nõuandva koja esimehe määrab MKM.

45. Nõuandva koja liikme tööd eraldi ei tasustata.

46. Nõuandva koja koosoleku kutsub kokku nõuandva koja esimees või programmijuht.

47. Nõuandva koja koosoleku päevakorra koostab programmijuht selle eelnevalt kooskõlastades nõuandva koja esimehega. Nõuandva koja koosoleku päevakorra muutmise otsustab nõuandva koja koosolek.

48. Nõuandva koja poolt tehtavad ettepanekud, soovitusel ja arvamused juhtkomiteele ja/või programmijuhile hääletatakse. Otsus on vastu võetud, kui selle poolt hääletab vähemalt 2/3 nõuandva koja liikmetest. Kõik eriarvamused protokollitakse. Otsuse mittevastuvõtmisel on vastu hääletanud nõuandva koja liikmel õigus kirjalikult esitada omapoolseid parandusettepanekuid ja redaktsioone, mis vastuvõtmiseks peavad koguma 2/3 nõuandva koja liikmete poolhäälest.

49. Nõuandva koja poolt kirjeldatavad biotehnoloogia valdkonna sh TA&I visioonid ning pikaajalised eesmärgid otsustatakse nõuandva koja poolt konsensuslikult.

50. Nõuandev koda võib oma töösse programmijuhil ja juhtkomitee nõusolekul kaasata eksperte. Ekspertide töö tasustatakse BTP juhtimiseelarvest.

51. Kiireloomuliste või väheoluliste küsimuste korral, mis ei õigusta nõuandva koja koosoleku kokkukutsumist, võib nõuandva koja esimees otsuste heakskiitmiseks korraldada kirjaliku protseduuri. Sellisel juhul saadab programmijuht nõuandva koja esimehe ettepanekul nõuandva koja liikmetele otsuseprojekti koos kaasnevate dokumentidega. Töörühma liikmel on õigus esitada ettepanekuid otsuseprojekti kohta 5 tööpäeva jooksul alates dokumentide väljastamise kuupäevast.

52. Kirjalik protseduur viiakse läbi elektrooniliselt. Kirjaliku protseduuri läbiviimise korraldab programmijuht.

53. Kirjalikus protseduuris sätestatud otsuseprojekt on vastu võetud, kui kirjaliku protseduuri käigus ei laeku rohkem kui 3 nõuandva koja liikme vastuhääled.

54. Kirjaliku protseduuri tulemuse kohta saadab programmijuht hiljemalt 3 tööpäeva jooksul pärast kirjaliku protseduuri lõppemist komisjoni liikmetele välja otsuse, kus märgib arutelu all olnud küsimuse, heakskiitmise koha, poolt ja vastu ning erapooletuks jäänud töörühma liikmete nimed ja otsuse.