

## **Bioteknologia 2020 – hyvinvointia suomalaisille**

### Linjaukset bioinnovaatioiden hyödyntämiseksi

**Visio 2020: Bioteknologiaa hyödynnetään terveys-, hyvinvointi-, energia- ja ympäristöhaasteiden ratkaisemisessa. Yritykset menestyvät ja kasvavat kansainvälisillä markkinoilla tukeutuen korkeatasoiseen ja vetovoimaiseen tutkimus- ja liiketoimintaympäristöön. Uusia tuotteita, palveluja ja toimintatapoja otetaan aktiivisesti käyttöön.**

”Bioteknologia 2020 – hyvinvointia suomalaisille” piirtää suuntaviivoja bioteknologian hyödyntämiselle. Linjauksissa hahmotellaan sellaisia alueita, joilla bioteknologia tarjoaa mahdollisuuksia uusiin ratkaisuihin ja joilla sitä voitaisiin hyödyntää enemmän vuoteen 2020 mennessä.

### **Tausta**

”Bioteknologia 2020 – hyvinvointia suomalaisille”- raportti ja siihen perustuvat yleiset linjaukset on laadittu työ- ja elinkeinoministeriössä. Raportti perustuu ministeriön asettaman ohjausryhmän valmistelutyöhön. Linjaus on yhteenveto asioista, jotka on kuvattu yksityiskohtaisesti loppuraportissa (liite).

Tavoitteena oli käsitellä laajasti kaikkia bioteknologiaa hyödyntäviä alueita ja valita ne, joista uskotaan syntyvän uutta liiketoimintaa noin kymmenen vuoden kuluessa. Tavoitteena on hyödyntää ja kehittää nykyisiä vahvuuksia monialaisesti ja poikkitieteellisesti uuden liiketoiminnan pohjaksi.

### ***Ratkaisuja globaaleihin haasteisiin***

Bioteknologiaa voidaan soveltaa monilla aloilla kuten tieto- ja viestintäteknologiaakin. Bioteknologian sovellukset ovat merkittävässä osassa, kun etsitään vastauksia aikamme globaaleihin haasteisiin. Linjausten valmistelussa maailmanlaajuisiksi megatrendeiksi tunnistettiin **ympäristön tila, biomassan hyödyntäminen sekä hyvinvointi ja terveys** yhdistettyinä turvallisuuteen. Näiden alueiden ongelmien ratkaisemiseen tarvitaan uusiin teknologioihin perustuvia innovaatioita.

Myös bioalan oma kehitys on lupaavaa, sillä uusia menetelmiä ja sovellusalueita syntyy jatkuvasti. Bioteknologian yhdistelmät muiden teknologioiden kanssa luovat mielenkiintoisia mahdollisuuksia, mistä voi muodostua uusia suomalaisen osaamisen vahvuusalueita.

### ***Osaamista on hyödynnettävä tehokkaasti***

Yksittäisen yrityksen tai toimialan menestyminen jatkuvasti muuttuvassa globaalissa kilpailussa perustuu osaamiseen ja kykyyn saattaa tuotteet markkinoille. Yritys voi täydentää omaa ydinosaamistaan yhteistyöverkostojensa ja kumppaneidensa avulla. Erilaisten osaamisten yhdistäminen, monialaisuus sekä kansalliset ja kansainväliset verkostot ovat tärkeitä osaamisohjan vahvistamisessa.

1980-luvulla Suomessa alkanut julkisen sektorin määrätietoinen panostus bioteknologian tutkimukseen, tuotekehitykseen ja liiketoiminnan kehittämiseen on synnyttänyt huippuluokan tutkimusta, erityisesti lääketieteessä. Tämä synnytti 1990-luvulla uuden ns. modernia bioteknologiaa hyödyntävän toimialan. Ala kasvoi ja kehittyi suurin harppauksin, mutta 2000-luvulla yritysten kasvu hiipui eikä uusia bioalan yrityksiä enää perustettu entiseen tahtiin. Kasvu näyttäisi kuitenkin vilkastuvan, tosin aloittavat yritykset ovat edelleen pieniä.

Syntyneitä osaamista ei siis saatu kehitettyä kannattavaksi liiketoiminnaksi siinä määrin kuin odotettiin. Osaaminen ei ole kuitenkaan kadonnut, ja tehtyjä investointeja tulisi hyödyntää entistä tarkemmin valituilla alueilla.

### ***Avuksi monilla alueilla***

Bioteknologiaa hyödynnetään jo nyt monilla eri alueilla. Modernin bioteknologian lääketieteelliset sovellukset ovat viime vuosina saaneet eniten huomiota. Bioteknologisia menetelmiä sovelletaan myös elintarviketeollisuudessa, teollisten entsyymien tuotannossa, jäteveden puhdistuksessa sekä saastuneiden maa- ja vesialueiden puhdistuksessa.

Bioteknologia tarjoaa menetelmiä kehittää biomassasta energiaa. Taloudellisesti tehokkainta tämä on silloin, kun kaikki biomassajakeet käytetään hyödyksi biojalostamossa. Jalostamoista voidaan saada esimerkiksi raaka-aineita eri teollisuudenaloille, bioenergiaa ja nanokuituja.

Euroopassa teollisen biotekniikan rooli vahvistuu nopeasti etenkin kemianteollisuudessa, koska se tuo mukanaan ympäristösäästöjä, parempaa laatua ja uusia tuotteita. Bioteknologiset menetelmät lisäävät tuotantolinjojen kustannustehokkuutta, vähentävät korkeiden lämpötilojen tarvetta ja ne ovat kemikaaleja edullisempia. Yksi tunnetuimmista viime vuosien esimerkeistä on vuonna 2008 käynnistynyt nikkelikaiivos, jossa koko liiketoiminta on rakentunut edullisen ja ympäristöystävällisen bioliuotustekniikan varaan.

### ***Rajaukset harkittuja***

Bioteknologia -linjausten valmistelussa on tehty selkeitä rajauksia. Perustutkimus on jätetty tämän paperin ulkopuolelle, samoin käynnissä olevat innovaatio-, tutkimus- ja korkeakoulupolitiikan uudistukset, jotka vaikuttavat myös bioalan toimintaympäristöön.

## **Linjaukset**

### ***Biolinjauksen valinnat***

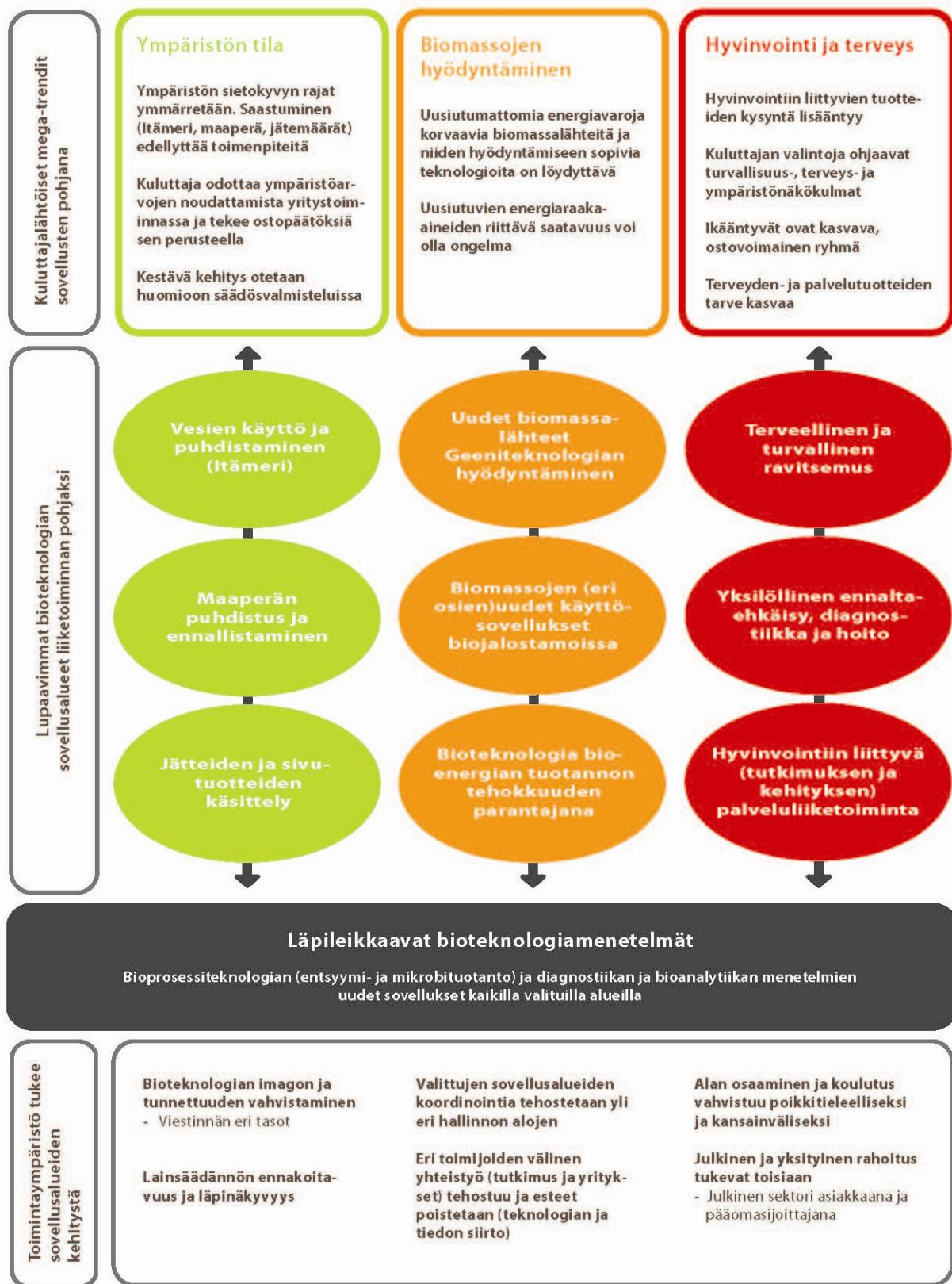
Sovellusalueiden valinnalla haluttiin kohdistaa rajalliset resurssit lupaavimmille alueille, koska on mahdotonta saavuttaa ja ylläpitää huippuosaamista kaikilla alueilla. Valinnan lähtökohtina olivat globaalit haasteet, suomalaisten kannalta tärkeät alueet ja suomalaisen osaamisen vahvuudet. Mahdollisuuksia arvioitiin yritysten tutkimuskapasiteetin ja sovellusten kaupallistamisen kannalta.

Ohjausryhmä valitsi kolme hyödyntämisaluetta, joilla on laajat kansainväliset liiketoimintamahdollisuudet, samalla kun niiden avulla luodaan hyvinvointia suomalaisille. Sovellusalueet on johdettu markkinoiden sekä asiakkaiden ja kuluttajien tarpeista ja ongelmista.

Valituille alueille on hahmoteltu tavoitetila vuonna 2020. Sen pohjalta laadittiin kullekin alueelle omat suosituksensa, joilla tavoitetila saavutettaisiin. Yritysten toimintaympäristö on Suomessa kansainvälisten vertailujen mukaan maailman parhaita. Uusia yrityksiä ei kuitenkaan synny eikä osaamisen hyödyntäminen ole tehokasta. Sovellusalueille tehtyjen suositusten ja toimintaympäristösuosituksen tulisi yhdessä mahdollistaa se, että vuonna 2020 bioteknologia tarjoaa merkittäviä ratkaisuja ongelmiin.

### ***Linjaukset***

Kuvaan 1 on kiteytetty biolinjausten valinnat. Kuluttajalähtöisten megatrendien pohjalta on valittu kolme sovellusaluetta.



**Kuva: Biolinjauksen valinnat**

### **Kaikkia valittuja alueita läpileikkaavina osaamisalueina tunnistettiin:**

- bioprosessit
- diagnostiikka ja bioanalytiikka
- laskennallisten tieteiden menetelmät kuten bioinformatiikka.

Näitä alueita on aktiivisesti kehitettävä, sillä ne luovat uutta poikkitieteellistä osaamista ja tukevat valittuja sovellusalueita.

### **Yhteisiä, kaikilla sovellusaloilla painotettavia alueita ovat:**

- **kohdentaminen:** Rahoitusta ja tutkimusta on koordinoitava tehokkaammin. Menestys perustuu huippututkimukseen, minkä vuoksi hajanaista toimintaa on keskitettävä ottamalla huomioon jo tehdyt valinnat.
- **yhteistyö:** Ala tarvitsee menestyäkseen eri toimijoiden välistä yhteistyötä, hallinnonalojen välistä tiivistä yhteistoimintaa sekä korkeakoulujen, tutkimuslaitosten ja yritysten välistä yhteistyötä.
- **poikkitieteellisyys:** Bioteknologia-ala tarvitsee menestyäkseen poikkitieteellisyyttä ja yhteistyötä muiden alojen kanssa. Myös toimintaympäristön tulee tukea poikkitieteellisyyttä.
- **käyttäjätarpeet.** Tuotteiden ja palvelujen kehittämisen on lähdettävä käyttäjien ja asiakkaiden todellisista tarpeista.
- **teknologian ja tiedon siirto.** Tutkimustiedon hyödyntämistä yrityksissä on edesautettava tehokkaalla teknologian ja tiedon siirrolla.
- **verkottuminen:** Ala tarvitsee menestyäkseen kansainvälistä verkottumista ja yhteistyöverkostoja. Yritysten on hallittava verkottunut toimintatapa hankkiakseen puuttavaa osaamista ja yhteistyökumppaneita muualta.

### ***Julkisella sektorilla suuri rooli***

Julkisella sektorilla on merkittävä rooli valittujen sovellusalueiden edistämässä. Uuden käyttäjä- ja tarvelähtöisen yritystoiminnan syntyminen edellyttää toimivia ja innovatiivisuuteen kannustavia markkinoita. Säädöksillä julkinen valta voi sekä luoda että estää markkinoiden kehittymistä.

EU:ssa on käynnistetty joukko innovaatiohankkeita vauhdittamaan sellaisten markkinoiden syntyä, joilla viranomaistoimenpiteillä on keskeinen merkitys. Useilla näistä hankkeista on selkeä yhteys biotalouden edistämiseen.

Markkinoita voidaan luoda ennakoivilla standardeilla (bioenergia), pitkäjänteisellä regulaatiolla (ilmastonmuutos) ja osaavilla julkisilla hankinnoilla (väestön ikääntyminen). Ilmastopolitiikalla voidaan kannustaa yrityksiä kehittämään teknologiaa. Keskeistä on korkeiden tavoitetasojen asettaminen tuotteille, ei sitoutuminen johonkin yksittäiseen teknologiaan tai ratkaisuun

## ***Tilanne muuttui työn aikana***

Linjauspaperia valmisteltiin kauan, sillä se jäi osittain odottamaan kansallisen innovaatiostrategian valmistumista. Innovaatiostrategia sisältää toimintaympäristösuosituksia, joiden toteutuminen auttaa myös bioalan yrityksiä. Suosituksia on jo ryhdytty toteuttamaan. Korkeakoulu- ja tutkimuspolitiikan uudistukset ovat edenneet.

Osa työn aikana syntyneistä ajatuksista on hyödynnetty muissa yhteyksissä, esimerkiksi Tekesin sisältölinjauksissa sekä Terveiden ja hyvinvoinnin strategisen osaamisen huippukeskittymän valmistelussa. Sitran uusi luonnonvarastrategia pohjautuu biotalouteen. Työ- ja elinkeinoministeriön konsernin yksi painopisteistä on uusiutuvan energian lisääminen.

Työn valmisteluajana myös taloudellinen tilanne ehti muuttua perusteellisesti, kun kasvun ajasta siirryttiin taantumaa. Taloustilanne ei vaikuta biolinjauksen tarpeeseen, vaan pikemminkin korostaa muutosten tärkeyttä ja luo paineita toteuttaa uudistuksia ja turvata toiminnalle riittävät resurssit.

Hallitus uskoo osaamisen auttavan taantumaa jälkeen uuteen nousuun ja menestykseen. Osaamisen ja sen hyödyntämisen parantamiseksi julkisia tutkimusvaroja lisätään. Myös tutkimustulosten kaupallistamiseen, liiketoimintaosaamiseen ja kansainvälistämiseen panostetaan. Tämän vuoksi lisärahoitusta ei näissä linjauksissa enää esitetä.

## **Miten tästä eteenpäin?**

Linjauspaperissa on hahmoteltu alueita, joille bioteknologian uskotaan tuovan uusia ratkaisuja, ja näiden alueiden eteenpäin viemiseksi on hahmoteltu tiekarttaa. Metsäteollisuus Oy, Ympäristö- ja energia sekä Terveys- ja hyvinvointi –keskittymät sekä osaamiskeskusohjelmat ovat avainasemassa linjausten toimeenpanossa samoin kuin Tekesin ohjelmat.

Julkinen sektori voi edistää bioalan kehittymistä julkisten hankintojen avulla sekä toteuttamalla muita EU:n edelläkävijämarkkina-aloitteen toimenpiteitä. EU-tason säännösten soveltaminen Suomessa edellyttää eri viranomaistahojen aktiivista yhteistyötä sekä yritysten ja tutkimuslaitosten mahdollisuuksien hyödyntämistä.

Bioala tarvitsee kehittyäkseen poikkitieteellisyttä ja yhteistyötä muiden alojen kanssa. Globaalien ongelmien ratkaisuun tarvitaan monia eri aloja ja toimijoita. Erityisen tärkeää alan kehittymiselle on tehostaa teknologian ja tiedon siirtymistä korkeakouluista ja tutkimuslaitoksista yrityksiin.

Kukin hallinnonala vastaa oman toimialueensa osaamisen hyödyntämisestä ja suositusten eteenpäinviemisestä. Jos hankkeita mahdollisesti joudutaan yhteensovittamaan ja koordinoimaan, työ- ja elinkeinoministeriö hoitaa koordinoinnin.

Ministeriöiden välisen bioyhdyshenkilöverkoston avulla valmistellaan ja koordinoidaan yhteiset asiat. Kootaan tällainen verkosto niistä ministeriöistä, joissa käsitellään biotekniikkaan liittyviä asioita. Sen koollekutsujana ja puheenjohtajana toimii työ- ja elinkeinoministeriö.

Raportti esitellään tutkimus- ja innovaationeuvostolle. Toimintaympäristösuositusten toteutumista seurataan innovaatiostrategian toimenpiteiden seurannan yhteydessä (1. seurantaraportti tehdään loppukevällä 2010) ja niistä raportoidaan TINille.