

Suomen bioteknologia-ala

TILANNEKUVA, KASVU JA KASVUN HAASTEET



Martti Kulvik

Elinkeinoelämän tutkimuslaitos
martti.kulvik@etla.fi

Mika Pajarinen

Elinkeinoelämän tutkimuslaitos
mika.pajarinen@etla.fi

Christoffer Sarin

Elinkeinoelämän tutkimuslaitos
christoffer.sarin@etla.fi

Suosittelava lähdeviittaus:

Kulvik, Martti, Pajarinen, Mika & Sarin,
Christoffer (9.9.2025). ”Suomen bioteknologia-
ala: Tilannekuva, kasvu ja kasvun haasteet”.
Etna Raportti No 166.
<https://pub.etla.fi/ETLA-Raportit-Reports-166.pdf>

Tiivistelmä

Bioteknologia-alalla toimii Suomessa runsaat 830 yritystä. Ne synnyttävät liikevaihtoa yhteensä 7,1 mrd. euroa ja työllistävät 19 400 henkilöä. Erityisesti molekyylibiologiaan perustuvassa modernin bioteknologian alalla teknologia ja liiketoimintamahdollisuudet kehittyvät nopeasti. Suomeen on viimeisten 15 vuoden aikana perustettu lukuisia modernin bioteknologian yrityksiä. Alan yritysten kasvun haasteena ovat tuotteiden hyväksyttämisen- ja lupaprosessit. Kasvun esteeksi ovat usein myös nousseet myyntiin, markkinointiin ja jakelukanavien toimintaan liittyvät haasteet. Kun näiden ratkomisessa onnistutaan, modernilla bioteknologia-alalla on hyvät edellytykset kasvaa Suomessa merkittävästi.

Abstract

The Finnish Biotechnology Industry: Present Status, Expansion, and Growth Challenges

Over 830 companies operate in Finland's biotechnology industry. Together, they generate a total turnover of 7.1 billion euros and employ approximately 19,400 people. Technology and business opportunities are developing particularly rapidly in the field of modern biotechnology which is based on molecular biology. Over the past 15 years, numerous modern biotechnology companies have been established in Finland. One of the challenges facing the growth of these companies is the regulatory process. Challenges related to sales, marketing, and the functioning of distribution channels have also often become obstacles to growth. If these issues can be successfully addressed, the modern biotechnology sector in Finland has the potential to grow significantly.

MD, MBA **Martti Kulvik** on Etlatieto Oy:n tutkimuspäällikkö ja Elinkeinoelämän tutkimuslaitoksen tutkija.

KTM **Mika Pajarinen** on Elinkeinoelämän tutkimuslaitoksen tutkija.

Christoffer Sarin on Elinkeinoelämän tutkimuslaitoksen tutkimusassistentti.

MD, MBA **Martti Kulvik** is a Chief Research Scientist at Etlatieto Oy and a Researcher at ETLA Economic Research.

M.Sc. (Econ.) **Mika Pajarinen** is a Researcher at ETLA Economic Research.

Christoffer Sarin is a Research Assistant at ETLA Economic Research.

Kiitokset: Tutkimus on tuotettu yhteistyössä IBC Finland ry:n ja Suomen Bioteollisuus ry:n kanssa. Kiitämme Jyrki Ali-Yrkköä hyödyllisistä kommentteista sekä TT-säätiötä hankkeen rahoituksesta.

Acknowledgements: The study has been produced in collaboration with IBC Finland and the Finnish Bio-industry Association. We thank Jyrki Ali-Yrkkö for useful comments. We express our gratitude to the TT Foundation for their financial support of the project.

Avainsanat: Bioteknologia, Bioala, Merkitys, Kansantalous

Keywords: Biotechnology, Biotech, Significance, National Economy

JEL: J22, J30, J45

Sisällys

Tärkeimmät havainnot	4
1 Johdanto.....	5
2 Bioteknologia-ala: Osat ja kokonaisuus.....	5
3 Tilannekuva Suomen modernista bioteknologia-alasta	9
3.1 Modernin bioteknologian yrityskehitys Suomessa	9
3.2 Modernin bioteknologia-alan koko ja merkitys	9
4 Modernin bioteknologia-alan aiempi kehitys	12
5 Tulevaisuuden kasvu ja kasvun esteet	14
5.1 Kasvu ja kasvuhallitus	14
5.2 Mitkä tekijät yritysten mielestä estävät niiden kasvua.....	15
6 Yhteenveto ja johtopäätökset	19
Kirjallisuus	20
Liitteet.....	23

Tärkeimmät havainnot

Tämä tutkimus pureutuu Suomen bioteknologia-alaan ja erityisesti sen modernin bioteknologian alatoimialaan. Siinä on selvitetty alan kokoa, kansantaloudellista merkitystä sekä lisäksi kasvua ja yritysten kohtaamia kasvun esteitä.

Suomen bioteknologia-alan liikevaihto on **7,1 miljardia euroa**, mikä on 1,3 % kaikkien suomalaisten yritysten liikevaihdosta. Tuoreimpien tietojen mukaan bioteknologiaa päätoimisesti harjoittavia yrityksiä on 834, jotka työllistävät Suomessa noin **19 400 henkilöä**.

Vuonna 2023 Suomessa toimi 124 modernin bioteknologia-alan yritystä. Ne työllistivät lähes 2 800 henkilöä ja tuottivat 220 miljoonan euron arvonlisän. Moderni bioteknologia perustuu molekyylibiologiaan. Siinä tiedon ja teknologioiden – kuten genomitiedon, proteiiniimuokkauksen, aineenvaihduntamallien ja robotiikan – kehityessä avautuu jatkuvasti uusia liiketoimintamahdollisuuksia. Modernia bioteknologiaa hyödynnetään yhtenä työvälineenä myös osassa perinteisiä bioteknologian yrityksiä (mm. meijeriteollisuus) sekä yrityksissä, joiden päätoimiala on muuta kuin biotekniikkaa (mm. isot lääkealan ja kemianteollisuuden yritykset). Koska bioteknologiaan kytkeytyvän toiminnan kokoa ei näissä ole erotettu niiden muusta liiketoiminnasta, ne eivät sisälly edellä mainittuihin lukuihin.

Vaikka ala on vielä pieni, nopeasti kehittyvä tiede luo jatkuvasti uusia liiketoimintamahdollisuuksia. Lisäksi ala on erittäin kasvuhakuinen. **76 prosenttia modernin bioteknologian yrityksistä ilmoitti olevansa erittäin kasvuhalukkaita**, mikä on huomattavasti suurempi osuus kuin kaikilla toimialoilla yleensä (19 %).

Tutkimuksen mukaan modernin bioteknologian alan kasvua hidastavat erityisesti seuraavat tekijät:

- **Lupaprosessit:** 58 % yrityksistä kokee viranomaisten tekemät tuotteiden hyväksyntään liittyvät lupaprosessit kasvun esteeksi.
- **Myynti ja markkinointi:** Lähes puolet yrityksistä kokee puutteita myynnissä ja markkinoinnissa kasvun esteenä. Lisäksi kolmasosa kokee myynti- ja jakelukanavien toiminnan esteenä. Nämä luvut ovat selvästi korkeampia kuin Suomessa keskimäärin.

Toisin kuin monilla muilla toimialoilla, osaavan työvoiman tai kustannustason puute ei ole merkittävä kasvun este modernin bioteknologian alalla.

Modernin bioteknologian yritysten rahoitushaasteet koskevat erityisesti omaa pääomaa:

- **Oman pääoman ehtoinen rahoitus:** Lähes puolet yrityksistä on joutunut perumaan investoinnin oman pääoman ehtoisen rahoituksen puutteen vuoksi.
- **Julkinen rahoitus:** Vajaalla kolmasosalla yrityksistä investointi on jäänyt tekemättä julkisen rahoituksen saatavuusongelmien vuoksi, mikä korostaa alan riippuvuutta esimerkiksi Business Finlandin ja EU:n rahoituksesta.
- **Riskirahoituksen saatavuus:** Vaikka moni kokee haasteita, yli puolet vastaajista arvioi riskirahoituksen saatavuuden olevan tällä hetkellä neutraali tai hyvä.

Suomen bioteknologia-ala ja erityisesti moderni bioteknologia tarjoavat suuren kasvupotentiaalin, joka perustuu tieteen ja teknologian nopeaan kehitykseen. Kasvun saavuttaminen edellyttää kuitenkin onnistuneita panostuksia myyntiin, markkinointiin ja jakelukanaviin sekä oman pääoman ehtoisen rahoituksen saamista. Kun näissä onnistutaan, modernilla bioteknologialla on hyvät edellytykset kasvaa Suomessa merkittävästi.

1 Johdanto

Bioteknologia-alan on ennustettu kasvavan globaalisti nopeasti seuraavana vuosikymmenenä. Alan on arvioitu kasvavan vuosittain 12–14 prosenttia (Grand View Research, 2024; Precedence Research, 2024; Coherent Market Insights, 2025). Myös EU:n taholta bioteknologia-ala on myös nostettu yhdeksi strategiseksi teknologiaksi koskien EU:n kriittisiä teknologioita (European Commission, 2023).

Bioteknologia-ala jää kuitenkin usein muiden toimialojen varjoon. Keskeisenä syynä on se, että sitä ei ole Suomen eikä muidenkaan maiden tilastoissa määritelty omaksi toimialakseen. Tämän johdosta bioteknologia-alan koosta ja roolista kansantaloudessa ei ole valmiina saatavissa tietoa.

Vaikka osa alan yrityksistä käyttää jo vuosisatoja tunnettuja prosesseja, bioteknologia-alalle on tyypillistä korkea teknologia. Moderni bioteknologia pohjautuu molekyylibiologiaan, jossa tieteen kehitys on poikkeuksellisen nopeaa. Niinpä modernin bioteknologian liiketoiminta kytkeytyy usein suuriin tutkimus- ja tuotekehityspanostuksiin (t&k). Erityisesti uusissa lääkemolekyyleissä, uus-elintarvikkeissa ja muissa viranomaishyväksyntää vaativissa tuotteissa tie ideasta ja tutkimuksesta kohti valmista tuotetta on usein huomattavan pitkä. Bioteknologiayrityksen perustaminen edellyttääkin usein huomattavaa pääomaa, jotta alkuperäisestä ideasta tai keksinnöstä on tullut liiketoimintaa. Onnistuessaan kasvu voi kuitenkin olla huomattavan nopeaa.

Tämän hankkeen tavoitteena on tutkia Suomen bioteknologia-alan nykytilaa, kehitystä ja tulevaisuuden kasvumahdollisuuksia ja kasvun esteitä. Pyrimme vastaamaan seuraaviin kysymyksiin:

- Millainen ja minkä kokoinen on Suomen bioteknologia-ala?
- Miten alan arvonnäkö, tuottavuus ja työllisyys ovat kehittyneet?
- Millaisia kasvun esteitä alan yrityksillä on?
- Millaisia kasvupotentiaaleja alalla on Suomessa?

Raportti etenee seuraavasti. Luvussa kaksi tuodaan esiin bioteknologia-alan moninaisuus. Tämän jälkeen raportis-

sa keskitytään modernin bioteknologian yrityksiin. Modernin bioteknologian yritysten yhteinen nimittäjä on sen perustuminen molekyylibiologiaan. Luku kolme piirtää tilannekuvan modernin bioteknologian yritysten roolista Suomen kansantaloudessa. Luvussa neljä keskitytään alan kehitykseen ja siihen, miten alan arvonnäkö, työllisyys ja tuottavuus ovat viime vuosina kasvaneet. Luvussa viisi tarkastellaan alan kasvunäkymiä. Lisäksi pureudutaan siihen, millaisia kasvun esteitä yritykset itse näkevät. Luku kuusi sisältää keskeiset johtopäätökset ja yhteenvedon.

2 Bioteknologia-ala: Osat ja kokonaisuus

Bioteknologia-alan kartoitus ei ole helppoa, ja väistämättä törmätään rajatapauksiin eli siihen, kuuluuko joku yritys bioteknologia-alaan vai johonkin muuhun. Bioteknologia-alalla toimii varsin erilaisia yrityksiä. Yhtäältä alaan kuuluu yrityksiä, joiden toiminta perustuu jo kauan tunnettuihin prosesseihin; esimerkiksi hiivakäymiseen pohjautuva leipominen ja oluen valmistus sekä hapattamiseen perustuvat maito- ja kasvituotteet. Toisessa ääripäässä ovat CRISPR/Cas9 -tyyppiset elävien solujen geeninmuokkaustyökalut, proteiininmuokkaus ja DNA-tyypitykseen perustuva diagnostiikka. Bioteknologiayrityksiä voivat siten olla yhtä lailla niin leipomot, avaruusolosuhteiden ruokaturvaa kehittävät yhtiöt, lannasta biokaasua tuottavat pienyritykset kuin vakavimpien sairauksien geenihoitoon keskittyneet yrityksetkin.

Bioteknologian alalla toimivia yrityksiä on yritetty tunnistaa aiemminkin. Eri tahot ovat käyttäneet erilaisia luokituksia ja lähteitä alan tunnistamiseksi. Esimerkiksi bioteknologia-alan Eurooppa-tason kattojärjestön teettämässä raportissa käytettiin tuotelähtöistä lähestymistapaa perustuen Eurostatin ylläpitämään tuotetasoiseen ProdCom-aineistoon (Haaf & Sale, 2025). OECD puolestaan pyrki määrittämään bioteknologian alan käyttämällä patenttien teknologialuokitusta (Friedrichs & Van Beuzekom, 2018).

Kuten edellisessä luvussa mainittiin, tämän raportin tarkoituksena on kattaa Suomen bioteknologiayhtiöt toimialana. Bioteknologioiden laaja-alaisuus ja sovellusalueiden kirjavuus edellyttivät yritysten käyttämien teknologioiden

yksityiskohtaista läpikäyntiä sekä huolellista luokittelua. Bioteknologia-alan yritysten löytämiseksi käytettiin useita tietolähteitä. Lähtökohtana olivat Suomen Bioteollisuus ry:n ja IBC Finland ry:n (Industrial Biotechnology Cluster Finland) yrityslistat. Tähän yhdistettiin Etlan tiedossa olevat bioalan yritykset. Näin muodostettua yritysjoukkoa täydennettiin hankkeen ohjausryhmän ja tutkijoiden tuntemista bioalan yrityksistä. Näin saatiin koostettua runsaan 1 920 kandidaattiyrityksen lista. Tämä yritysjoukko käytiin huolellisesti läpi. Lopputuloksena oli, että vuonna 2023 Suomessa toimi 834 päätoimista bioteknologia-alan yritystä. Tässä luvussa kuvataan, miltä Suomen bioteknologia-ala näytti vuonna 2023.

Vuonna 2023 Suomessa toimi siis edellä mainitut 834 yritystä, joiden toiminta perustuu bioteknologiaan. Nämä bioteknologia-alan yritykset synnyttivät liikevaihtoa yhteensä 7,1 miljardia euroa vuonna 2023. Summa vastasi 1,3 prosentista Suomen koko kaikkien yritysten (pl. alkutuotanto) liikevaihdosta. Bioalan yritykset työllistivät yhteensä 19 401 henkilöä, mikä vastaa 1,4 prosenttia Suomen kaikkien yritysten henkilömäärästä (kuvio 2).

Kuvio 1 Bioteknologiayritysten maantieteellisen sijainti



Huom. Luvut koskevat vuotta 2023. Sijaintitieto puuttui neljältä yritykseltä.

Lähde: Kirjoittajien laskelmat.

Eniten bioteknologiayrityksiä toimii Uudellamaalla, Varsinais-Suomessa ja Pirkanmaalla (kuvio 1). Näissä kolmessa maakunnassa toimii yhteensä hieman yli puolet Suomen kaikista bioteknologiayrityksistä. Yritysten maantieteellinen jakauma noudattaa varsin hyvin väestön asumistiheyksiä. Tämä selittyy pitkälti sillä, että lähes 70 % Suomen kaikista bioteknologiayrityksistä on pieniä panimoja, juustoloita, viinitiloja ja leipomoita sekä bio-kaasulaitoksia, jotka palvelevat ensisijaisesti yritysten lähi-seutujen asukkaita.

Kuten edellä todettiin, bioteknologiayritysten kirjo on moninainen eikä sille ole virallisissa tilastoissa omaa toimialaluokkaa. Halusimme selvittää, miten bioteknologiayrityksiksi tunnistamamme yritykset sijoittuvat virallisissa toimialaluokissa. Käytössämme oli tieto siitä, miten Tilastokeskus (yritysrekisteri) oli luokitellut kunkin yrityksen. Aineistoon siis yhdistettiin tiedot kunkin yrityksen virallisesta toimialasta.

Lopputulokseksi saatiin, että lähes puolet bioteknologiayrityksistä tilastoituu elintarviketeollisuuteen. Toiseksi yleisin toimiala on juomien valmistus vajaan viidenneksen osuudella ja kolmanneksi yleisin toimiala on tieteellinen tutkimus ja kehittäminen reilun kymmenen prosentin osuudella. Näiden lisäksi bioteknologia-alan yrityksiä on kahdellakymmenellä muulla toimialalla, joista mainittakoon sähkö-, kaasu- ja lämpöhuolto, kemikaalien ja kemiallisten tuotteiden valmistus, terveyspalvelut ja tietokoneiden sekä optisten tuotteiden valmistus (ks. liite 1).

Lopputuloksena siis oli, että bioteknologia-alan yritykset hajautuvat hyvin monelle toimialalle, jotka kuitenkin eivät mielestämme hyvin kuvaa bioteknologia-alaa. Koska bioteknologiayritysten käyttämä teknologia, tuotteet/palvelut ja asiakaskunta vaihtelevat suuresti, jaotelimme yritykset viiteen eri bioteknologian alaluokkaan (taulukko 1).

Ensimmäiseen ryhmään (artesaani bioteknologia) kuuluvat yritykset ovat tyypillisesti pienpanimoita, leipomoja ja juustoloita. Toisessa luokassa olevat yritykset (teollinen bioteknologia) käyttävät monilta osin samaa teknologiaa kuin artesaanibioteknologian yritykset. Kooltaan teollisen bioteknologian yritykset ovat kuitenkin huomattavasti suurempia ja niiden tuotteita myydään kotimarkkinoiden lisäksi usein myös ulkomaille. Kolmas ryhmä keskittyy biotekniseen energiaan. Neljäs ryhmä koostuu

Taulukko 1 Suomen bioteknologiayhtiöt tuotealoittain luokiteltuina

Luokitus teknologian mukaan	Esimerkkejä	Yhtiöitä, kpl	Osuus kaikista bioteknologia-yrityksistä, %
Artesaani bioteknologia	Leipomot, pienpanimot, juustolat	570	68
Teollinen bioteknologia	Suurmeijerit, leipätehtaat, panimoteollisuus	60	7
Biotekninen energia	Biokaasutuottajat, bioetanolivalmistajat	70	8
Moderni bioteknologia	Entsyymintuottajat, diagnostiikkayhtiöt, proteiinisynteesi, jätevesiratkaisut	124	15
Muu bioteknologia ^a	Analytiikkaa, lääke-sovelluksia, bioteknologian tukitoimintoja	10	1
Yhteensä		834	100

^a Tässä ryhmässä on kymmenen yritystä. Niiden teknologia ei selkeästi kuulunut mihinkään edellä mainittuun neljään luokkaan. Yritykset tuottivat bioteknologian tukitoimintoja, niillä saattoi olla lääke-sovelluksia tai ne tarjosivat bioteknologiayrityksille analyysipalveluja.

Huom. Tiedot vuodelta 2023.

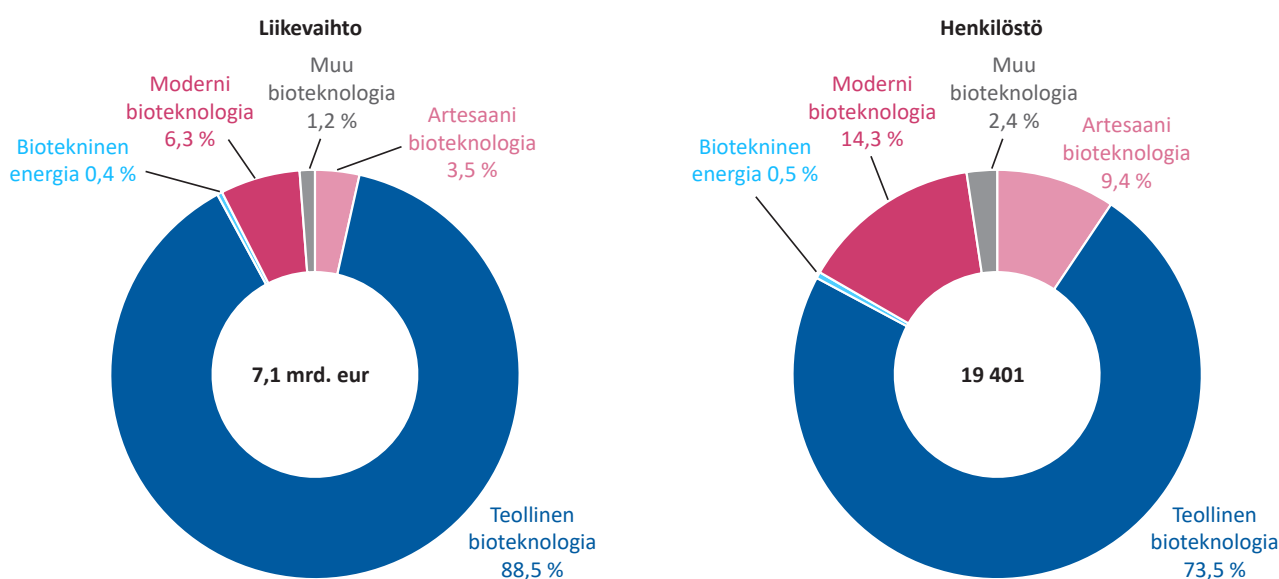
Lähde: IBC Finland, Suomen Asiakastieto, kirjoittajat.

modernin bioteknologian yrityksistä. Niiden liiketoiminta perustuu molekyylibiologiaan. Viidenteen ryhmään kuuluvat muut bioteknologia-alan yritykset. Liitteessä 3 on suhteutettu näitä viittä luokkaa OECD:n ja muiden tahojen luokituksiin.

Lukumäärien perusteella suurin alaryhmä on artesaani bioteknologia. Kaikista alan yrityksistä tämä joukko edus-

taa lähes 70 prosenttia. Yritysmäärien perusteella toiseksi suurin ryhmä on moderni bioteknologia.

Koko talouden näkökulmasta on tärkeää katsoa alaryhmien taloudellisia tunnuslukuja. Niistä saadaan parempi käsitys eri alaryhmien merkityksestä koko kansantaloudelle (kuvio 2).

Kuvio 2 Koko bioteknologia-alan liikevaihto ja henkilöstö sekä alaryhmien osuudet, %

Huom. Osuuksia Suomen koko bioteknologia-alasta, tiedot vuodelta 2023.

Lähde: Kirjoittajien laskelmat.

Teollinen bioteknologia erottuu määritelmänsä mukaisesti ylivoimaisesti suurimmaksi sekä liikevaihdoltaan että työllistäjänä. *Modernin bioteknologian* yritysyryhmä on sekä lukumäärältään, liikevaihdoltaan että työvoimaltaan toiseksi merkittävin bioteknologioiden soveltaja. Alatoimialan tekee erityisen mielenkiintoi-

seksi sen sidos tieteen eturintamaan ja korkeaan teknologiaan.

Pienyrityspainotteinen *artesaani bioteknologia* on liikevaihtoonsa nähden huomattava työllistäjä. Yritykset sijoittuvat teollisen bioteknologian kaltaisesti laajasti ko-

Erityistarkastelu 1

Katsaus Suomen bioteknologia-alan vaiheisiin

Suomen bioteknologia-ala, erityisesti sen moderni osa, syntyi 1980-luvun loppupuolella tieteeseen, erityisesti silloin hiljattain kehitettyyn geeniteknologiaan perustuvana, teknologiaintensiivisenä alana. Geenimuokkauksen uskottiin nopeasti mullistavan mm. biologisten lääkkeiden tuotannon. 1990-luvulla ja 2000-luvun alussa suuret kasvuodotukset näkyivät myös julkisen sektorin toimissa. Kun vuosina 1990–1997 Tekesin myöntämä rahoitus alalle vaihteli karkeasti 5 ja 12 miljoonan euron välillä, huippuvuonna 2002 alalle sijoitettiin jo yli 50 miljoonaa euroa (Kulvik, M. ym., 2013). Vuosina 1999–2004 Sitra sijoitti yhteensä noin 100 miljoonaa euroa noin 50 suomalaiseen alkuvaiheen biotieteisiin erikoistuneeseen yritykseen.

Suuret odotukset heijastuivat myös laajemmin yhteiskuntaan. Biotieteellisen tutkimuksen ympärille rakennettiin useita tutkimuskeskuksia, vuosittaisten luonnontieteiden maisteritutkinnon suorittaneiden määrä nousi vuosina 1981–2007 noin 800:sta 1 500:een ja tohtorintutkinnon suorittaneiden määrä kaksinkertaistui 20:ssa vuodessa (Luonnontieteiden Akateemisten Liitto, 2014; Unifi, 2011). Näitä huomattavia panostuksia pidetään nykyisen bioteknologia-alan kulmakivenä.

Maailmanlaajuisen internet-kuplan puhkeaminen 2000-luvun alussa vaikutti bioteknologia-alaankin. Epävarmuus ja vaikeudet täyttää odotuksia johtivat markkina-arvon laskuun. Teknologioiden lisensointi, listautumiset tai muut tuottoisat irtautumismuodot jäivät vähäisiksi, minkä seurauksena sijoittajat alkoivat luopua omistussuosistaan (Nikulainen ym., 2012).

Muuttuneen tilanteen seurauksena Sitra jähdytti tukensa bioteknologia-alalle ja viestitti, ettei Suomen biotekniikalla ole tulevaisuutta (Itkonen, 2006; Turun Sanomat, 2004). Jälkikäteen voidaan kuitenkin todeta, että Sitran sijoitukset biotieteiden alalle täyttivät sittenkin yleisen tavoitteensa saada sijoitettu pääoma takaisin. Vuonna 2011 Sitran biotieteisiin tekemien sijoitusten kumulatiivinen sijoitetun pääoman tuotto (ROI) kääntyi positiiviseksi ja on sen jälkeen kasvanut (Kulvik, M. ym., 2013).

Rahoituksen niukkuudesta ja sen rajuista seurauksista keskusteltiin sanomalehdissä (Hyvönen, 2004; Mikkonen, 2004; Pietiläinen, 2007a; Turun Sanomat, 2004). Biobuumi oli muuttunut katkeran kirpeän makuisiksi pettymyskeskusteluksi. Samankaltaiset uutiset jatkuivat seuraavina vuosina, kun yritykset, jotka eivät olleet saaneet tarvittavaa rahoitusta, joutuivat lopettamaan toimintansa tai myymään toimintojaan ulkomaille (Pietiläinen, 2006, 2007b).

Rahoituspula ei ollut vain suomalainen ilmiö. European Venture Capital Associationin (EVCA) mukaan riskirahoituksen taso puolittui vuosina 2007–2013 sekä absoluuttisesti että suhteessa bkt:hen (Kotiranta ym., 2015). On kuitenkin huomattava, että jyrkkä lasku johtui osittain muutamien aiempien vuosien erittäin suurista rahoitusmääristä.

Vaikka sijoitukset vähenivät, Euroopan bioteknologia-ala onnistui säilyttämään suhteellisen houkuttelevuutensa. Vuodesta 2015 alkaen biotieteiden (biotech and healthcare) sijoitusosuus on pysytellyt n. 15 %:ssa kaikista riskisijoituksista (InvestEurope, 2025). Lisäksi alan osuus kaikista alkuvaiheen riskisijoituksista (venture capital) on pysytellyt 20 % ja 30 % välillä (InvestEurope, 2025).

ko maahan. Suurin osa *bioteknisen energian* yrityksistä on perustettu vasta tällä vuosikymmenellä. Ne ovat myös tyypillisimmillään paikalliseen raaka-ainetuotantoon sitottuja biokaasulaitoksia, mikä selittää toimialan matkailan liikevaihdon ja henkilömäärän.

Tämä luku on antanut yleiskuvan Suomen koko bioteknologia-alasta, sen koosta ja tärkeimmistä alaluokista. Raportin myöhemmissä luvuissa tullaan keskittymään tämän tutkimuksen pääaiheeseen eli moderniin bioteknologiaan.

Moderni bioteknologia perustuu molekyylibiologiaan, joka on yksi nopeimmin kehittyvistä tieteen aloista. Siinä tiedon ja teknologioiden – kuten genomitiedon, proteiininuokkauksen, aineenvaihduntamallien ja robotiikan – kehittyessä avautuu jatkuvasti uusia liiketoimintamahdollisuuksia. Bioteknologiaa voidaan luonnehtia kestävä kemian vaihtoehdoksi, jolla on luonteva liittymäpinta terveysteknologioihin ja biotalouteen. Modernille bioteknologialle on ominaista tutkimuskeskeisyys, innovaatioiden suojaaminen patentein ja toiminnan luvanvaraisuus sekä säätelevä. Alalle on myös tyypillistä korkea jalostusaste.

Raportin loppuosassa keskitytään siis modernia bioteknologiaa hyödyntäviin yrityksiin. Miltä ala näyttää tänään, miten se on kehittynyt ja mitä voimme odottaa sen tulevaisuudesta? Näihin kysymyksiin vastataan seuraavissa luvuissa.

3 Tilannekuva Suomen modernista bioteknologia-alasta

3.1 Modernin bioteknologian yrityskehitys Suomessa

Kehitys modernin bioteknologian alalla on nopeaa. Lisäksi sovellusalueet hajautuvat laajalle, ja teknologian eturintamassa edetään nopeasti. Tässä ja seuraavissa luvuissa pureudutaan modernin bioteknologian yrityksiin, joita vuonna 2023 Suomessa toimii 124.

On kuitenkin syytä todeta, että modernia bioteknologiaa käytetään myös tämän yritysjoukon ulkopuolella. Erityises-

ti monelle suurelle yritykselle moderni bioteknologia on sekä tuotannon että tuotekehityksen arkea. Näitä suuria yrityksiä toimii niin rehu- ja elintarvikevalmistuksessa kuin myös paperiteollisuudessa, kasvinjalostuksessa ja lääketeollisuudessa (Berg-Andersson ym., 2022; Hakala ym., 2007; Hermans ym., 2006; Hermans & Kulvik, 2007; Laukkanen ym., 2021). Näillä poisjääneillä yrityksillä on kuitenkin huomattavasti myös muuta toimintaa, eikä niistä pysty erottelemaan modernin bioteknologian liiketoiminnan osuutta (Hermans ym., 2006; Kulvik, I. ym., 2013). Tästä syystä keskitytään edellä mainittujen 124 yrityksen analysointiin.

Monet näistä modernin bioteknologian yrityksistä ovat pieniä ja nuoria. Pienillä ja keskisuurilla yrityksillä sekä erityisesti nuorilla yrityksillä on keskeinen rooli Suomen työllisyyden, tuottavuuden ja talouskasvun lähteenä (Hurri ym., 2018). Korkean teknologian yritykset, uusien yritysten perustaminen ja yritysten kasvu ovat erityisen tärkeitä tulevaisuuden kannalta.

Ryhmittelimme yritykset OECD:n bioteknologiajaon mukaisesti tieteellisiin ryhmiin, joista muodostettiin seitsemän pääluokkaa (liite 2).

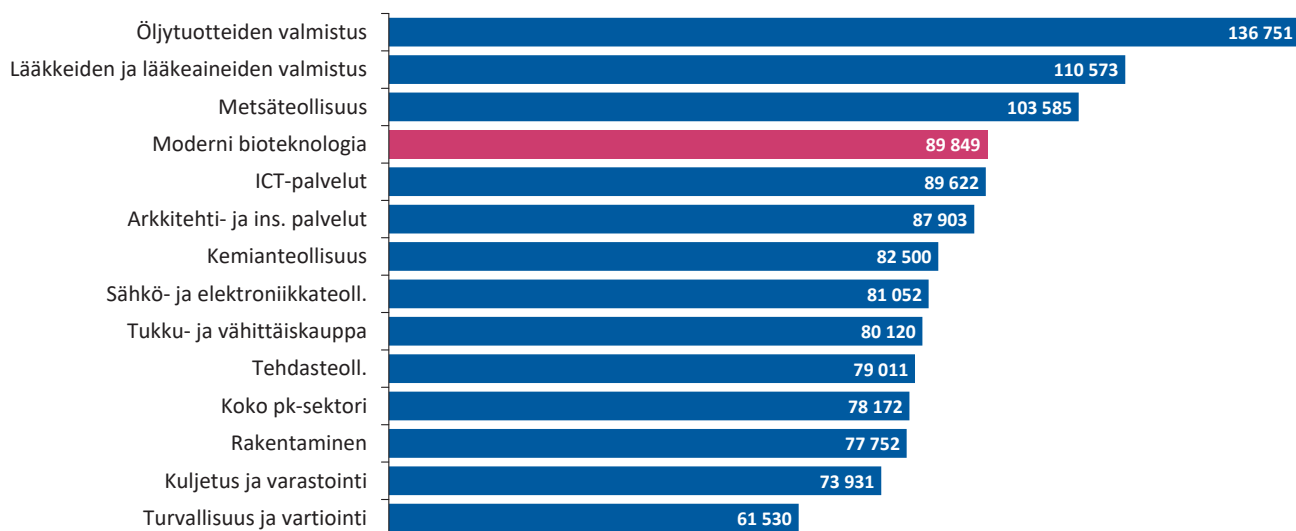
3.2 Modernin bioteknologia-alan koko ja merkitys

Suomen elintason nousu ja talouskasvu nojaavat lähes pelkästään tuottavuuden kasvuun. Mikäli talouskasvua halutaan, olisi siis tuottavuuden noustava.

Työn tuottavuus kertoo siitä, kuinka paljon arvonlisää syntyy työntekijää kohti. Tätä arvonlisää yritykset käyttävät henkilöstökulujen maksamiseen ja pääoman kulumisen korvaamiseen. Jäljelle jäävä erä jää yrityksen liikevoitoksi. Mikäli yrityksen arvonlisä on korkea, se mahdollistaa samanaikaisesti sekä korkean palkkatason että hyvän kannattavuuden.

Modernilla bioteknologia-alalla toimivien yritysten työn tuottavuus on korkeampi kuin useimpien muiden alojen pienissä ja keskisuurissa yrityksissä (kuva 3).

Modernin bioteknologian yrityksissä työskentelevät henkilöt synnyttävät keskimäärin noin 89 800 euroa arvonlisää henkilöä kohden. Tuottavuus oli korkeinta (118 411 euroa) suurissa yrityksissä (liite 4).

Kuvio 3 Tuottavuus modernilla bioteknologia-alalla ja muilla aloilla (vain pk-yritykset), eur

Huom. Kuviossa on esitetty työn tuottavuus (arvonlisä/henkilöstön määrä). Luvut koskevat vuotta 2023. Modernin bioteknologian yritysjoukosta on laskelmassa poistettu kaksi yritystä, joiden luvut ovat täysin poikkeavia. Molemmat ovat olleet yritysjärjestelyjen kohteena, mikä selittää poikkeukselliset luvut. Modernin bioteknologian yritysjoukko koostuu paria poikkeusta lukuun ottamatta pienistä ja keskisuurista yrityksistä. Tämän vuoksi myös vertailualoilta on otettu mukaan vain pienet ja keskisuuret yritykset.

Lähde: Kirjoittajien laskelmat.

Tuottavuuden taso on modernin bioteknologian yrityksissä keskimäärin korkeampaa kuin teollisuudessa ja ylipäänsä useimmilla muilla toimialoilla. Sen sijaan öljytuote-, lääke- ja metsäteollisuudessa tuottavuus on bioteknologia-alaa korkeammalla tasolla.

On kuitenkin hyvä muistaa, että eri alat poikkeavat toisistaan sen suhteen, miten pääomaintensiivisiä ne ovat. Esimerkiksi metsäteollisuus ja muut pääomaintensiiviset alat joutuvat käyttämään merkittäviä summia siihen, että ne korvaavat käyttöomaisuuden kulumista. Sen sijaan monet henkilökohtaisia palveluja tarjoavat yritykset eivät joudu tekemään suhteessa yhtä merkittäviä investointeja, ja siten myös niiden pääoman kulumista koskevat kulut ovat usein matalia. Eri toimialojen luonteesta johtuen usein onkin hyvä tarkastella tuottavuuden kasvua, johon palaamme seuraavassa luvussa.

Seuraavaksi tarkastellaan modernin bioteknologian alan yritysten roolia Suomen taloudessa (kuvio 4). Ylivoimainen valtaosa tästä yritysjoukosta on kooltaan pieniä tai keskisuuria yrityksiä. Tuoreimpien tietojen mukaan nämä yritykset työllistivät yhteensä lähes 2 800 henkilöä. Koko

talouden mittakaavassa määrä ei ole suuri, sillä se vastaa 0,2 prosentista Suomen kaikkien yritysten työllisyydestä.

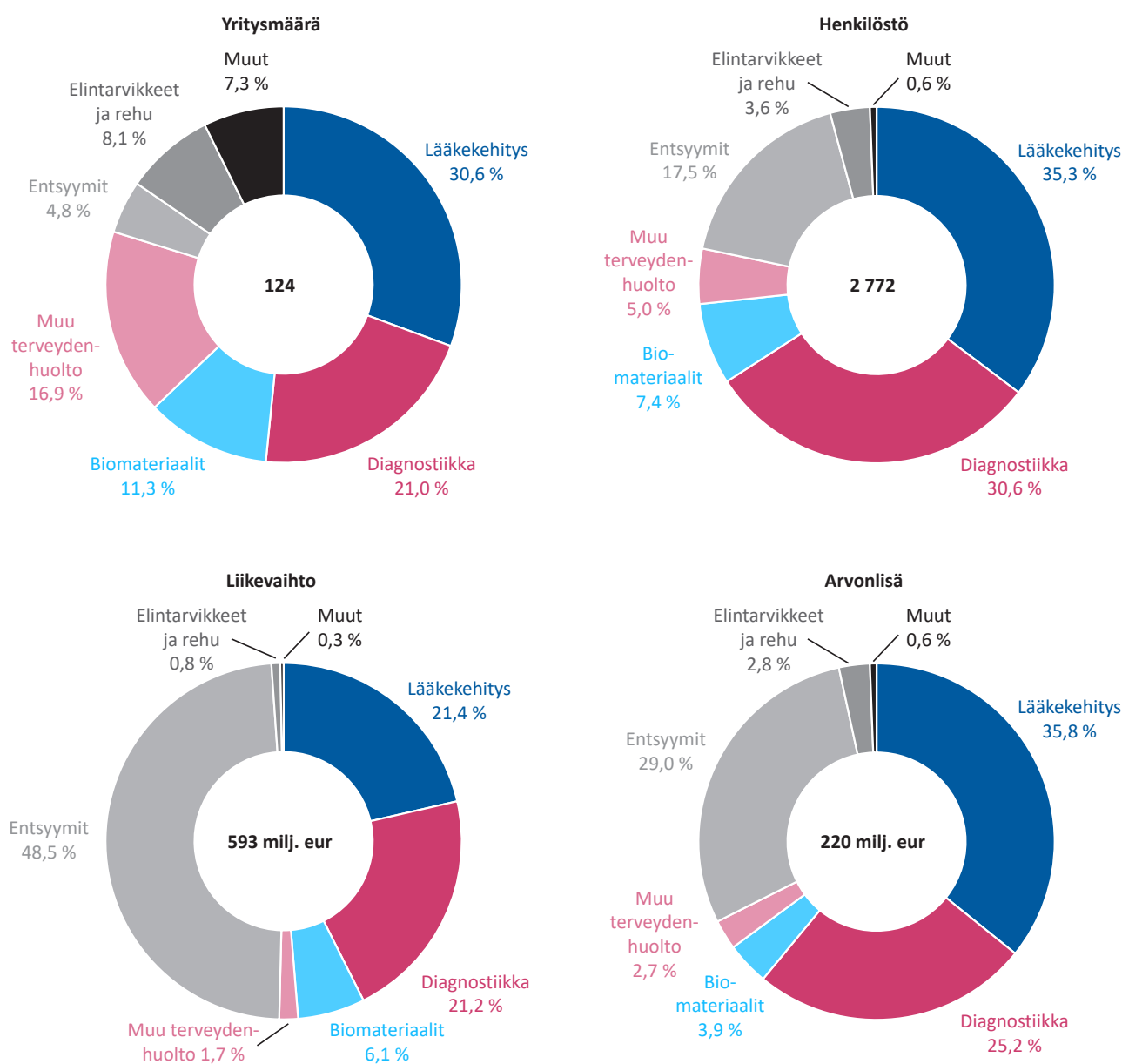
Koko talouden menestystä mitataan bruttokansantuotella ja sen kasvulla. Yritystasolla bruttokansantuotetta vastaa arvonlisä. Se kertoo siitä, kuinka paljon yritys pystyy luomaan arvoa kaikkien tekemiensä ostojen päälle. Yritystasoinen arvonlisä lasketaan vähentämällä liikevaihdosta kaikki ostot. Vastaavasti arvonlisä voidaan laskea myös tuotetasolla, jolloin tuotteen myyntihinnasta (ilman arvonlisäveroa) vähennetään tuotteeseen liittyvät kaikki ostot.

Vuonna 2023 modernin bioteknologian yritykset synnyttivät arvonlisää 220 miljoonaa euroa (kuvio 4). Summa vastaa 0,17 prosentista Suomen kaikkien yritysten luomasta arvonlisästä. Suurin osa (n. 90 %) modernin bioteknologian arvonlisästä tulee seuraavista kolmesta sektorista: lääkekehitys, diagnostiikka ja teollisuusentseymit. Suomalaisena erityispiirteenä modernin bioteknologian kentässä on suhteellisen suuri entsyymisektori, jossa muutama vakiintunut yhtiö luo sektorin liikevaihdon ja arvonlisän.

Modernin bioteknologia-alan koko ei siis tuoreimpien tietojen mukaan ole ainakaan vielä kovin suuri, kun kokoa suhteutetaan muuhun talouteen. On kuitenkin todettava, että alan yritykset ovat varsin nuoria ja ovat kehityksensä mahdollisesti vasta alkutaipaleella. Modernin bio-

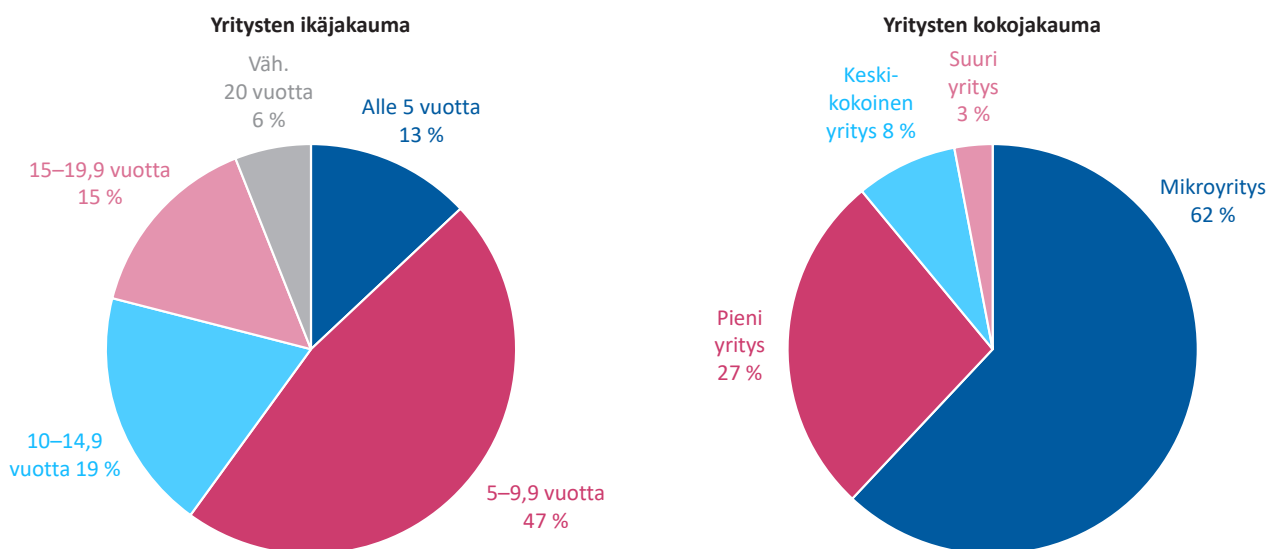
teknologian yrityksistä peräti 4/5 osaa on alle 15 vuotta vanhoja (kuvio 5). Ne on siis perustettu vuonna 2010 ja sen jälkeen. Tämä heijastaa myös alan teknologian nopeaa kehitystä ja siihen reagointia.

Kuvio 4 Modernin bioteknologia-alan tunnuslukuja ja alaryhmien osuudet, %



Huom. Mukana modernin bioteknologian yritykset, tiedot vuodelta 2023. Modernin bioteknologian yritysjoukosta on arvonlisälaskelmassa poistettu kaksi yritystä, joiden luvut ovat täysin poikkeavia eivätkä uskottavia. Molemmat ovat olleet yritysjärjestelyjen kohteena, mikä selittää poikkeukselliset luvut.

Lähde: Kirjoittajien laskelmat.

Kuvio 5 Modernin bioteknologia-alan yritysten ikä- ja kokojakauma, %

Huom. Osuuksia modernin bioteknologia-alan yritysten kokonaismäärästä. Tiedot koskevat vuotta 2023. Yrityksen kokoluokittelussa on käytetty samoja luokitteluperusteita kuin EU-luokitteluissa*.

* Mikroyrityksessä on enimmillään 10 työntekijää ja sen liikevaihto tai taseen loppusumma on enintään 2 miljoonaa euroa. Pienessä yrityksessä on enintään 50 työntekijää ja sen liikevaihto tai taseen loppusumma on enintään 10 miljoonaa euroa. Keskisuurussa yrityksessä on enintään 250 työntekijää ja sen liikevaihto on enintään 50 miljoonaa euroa ja taseen loppusumma on enintään 43 miljoonaa euroa. Mikäli jokin em. keskisuuren yrityksen kriteereistä ylittyy, yritys luokitellaan suureksi yritykseksi.

Lähde: Kirjoittajien laskelmat.

4 Modernin bioteknologia-alan aiempi kehitys

Moderni bioteknologia-ala on Suomessa kasvanut vuoden 2015 jälkeen (kuvio 6). Kasvu näkyy monin tavoin. Ensinnäkin yritysten määrä on lisääntynyt, kun alalle on perustettu uusia yrityksiä. Toki joitain vanhoja on myös lopetettu, mutta nettomääräisesti yritysten määrä on lisääntynyt 68:stä 124:een.

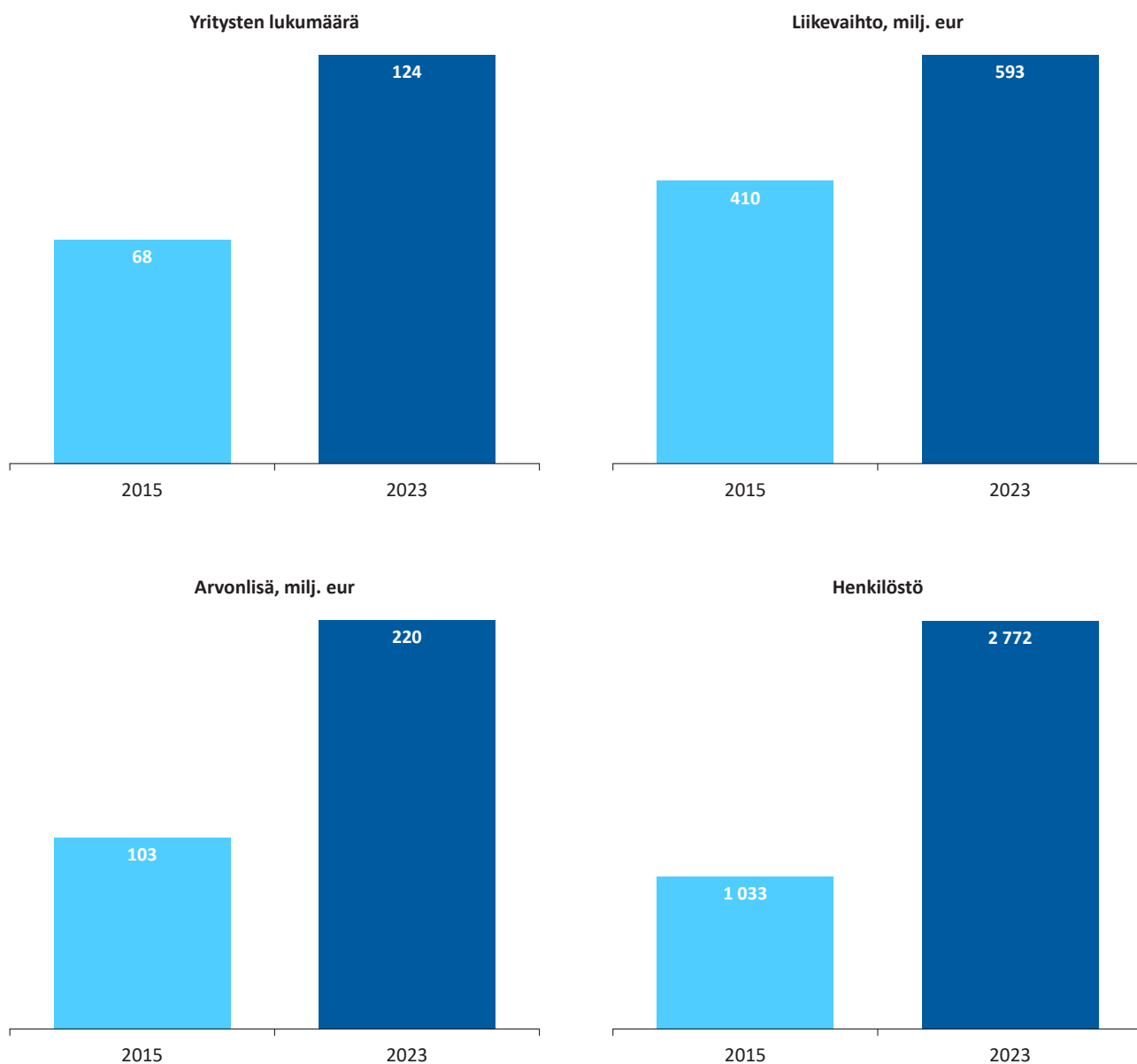
Kasvu näkyy myös liikevaihdossa ja vielä selvemmin arvonlisäessä. Vuonna 2015 alan yritykset synnyttivät lähes 410 miljoonan euron liikevaihdon (luku on muutettu vastaamaan vuoden 2023 hintatasoa). Kahdeksisen vuotta myöhemmin liikevaihto oli noussut runsaaseen 590 miljoonaan euroon eli kasvanut 45 prosentilla. Arvonlisäyksen kasvu on ollut tätäkin nopeammin. Samalla ajanjaksoalla arvonlisäys kasvoi 114 prosenttia.

Kasvu on ollut nopeaa myös henkilöstömäärän kohdalla. Kun vuonna 2015 alan yritykset työllistivät yhteensä

hieman yli tuhat työntekijää, vuonna 2023 henkilöstömäärä oli noussut lähes 2 800:aan. Kasvua oli lähes 168 prosenttia.

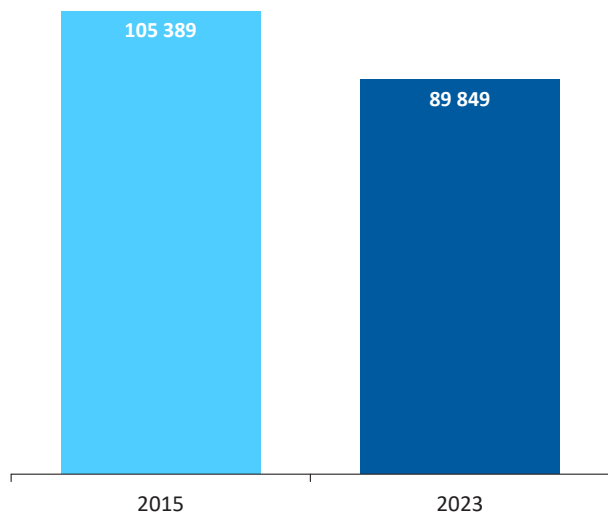
Modernin bioteknologia-alan yritykset ovat siis lisänneet henkilöstöään nopeammin kuin arvonlisää. Tämä voi kertoa siitä, että yritykset ovat panostamassa tulevaisuuteen palkkaamalla esimerkiksi lisää tutkimus- ja tuotekehityshenkilöstöä. Tuottavuuden lasku (kuvio 7) ei tässä tapauksessa ole huolestuttavaa, koska tuottavuuden lasku on tällöin seurausta tulevaisuuteen kohdistuvista panostuksista.

Toinen selitys tuottavuuden laskulle voi löytyä siitä, että yritysjoukko on vuosien 2015 ja 2023 välillä vaihtunut. Osa vuonna 2015 olemassa olleista yrityksistä on lopettanut toimintansa. Vastaavasti vuonna 2023 toimii modernin bioteknologia-alalla yrityksiä, joita ei vuonna 2015 vielä ollut perustettu. Tämän tutkimuksen puitteissa ei kuitenkaan ole varmuutta siitä, missä määrin edellä mainitut tekijät ovat aikaansaaneet tuottavuuden laskun.

Kuvio 6 Modernin bioteknologia-alan Suomen kehitys 2015–2023

Huom. Yritysjoukko ei ole sama 2015 ja 2023. Osa vuoden 2015 yrityksistä on myöhemmin lopettanut toimintansa ja osaa vuoden 2023 yrityksistä ei oltu vielä perustettu vuonna 2015.

Lähde: Kirjoittajien laskelmat.

Kuvio 7 Tuottavuus modernin bioteknologian yrityksissä, euroa

Huom. Vuoden 2023 yritysjoukosta on laskelmassa poistettu kaksi yritystä, joiden luvut ovat täysin poikkeavia eivätkä uskottavia. Molemmat ovat olleet yritysjärjestelyjen kohteena, mikä selittää poikkeukselliset luvut. Luvut on laskettu summaamalla ensin yritysten arvonlisät ja sen jälkeen jaettu tämä summa yritysten yhteenlasketulla henkilöstömäärällä. Mukana vain yritykset, joista on saatavissa sekä arvonlisä että työllisyys.

Lähde: Kirjoittajien laskelmat.

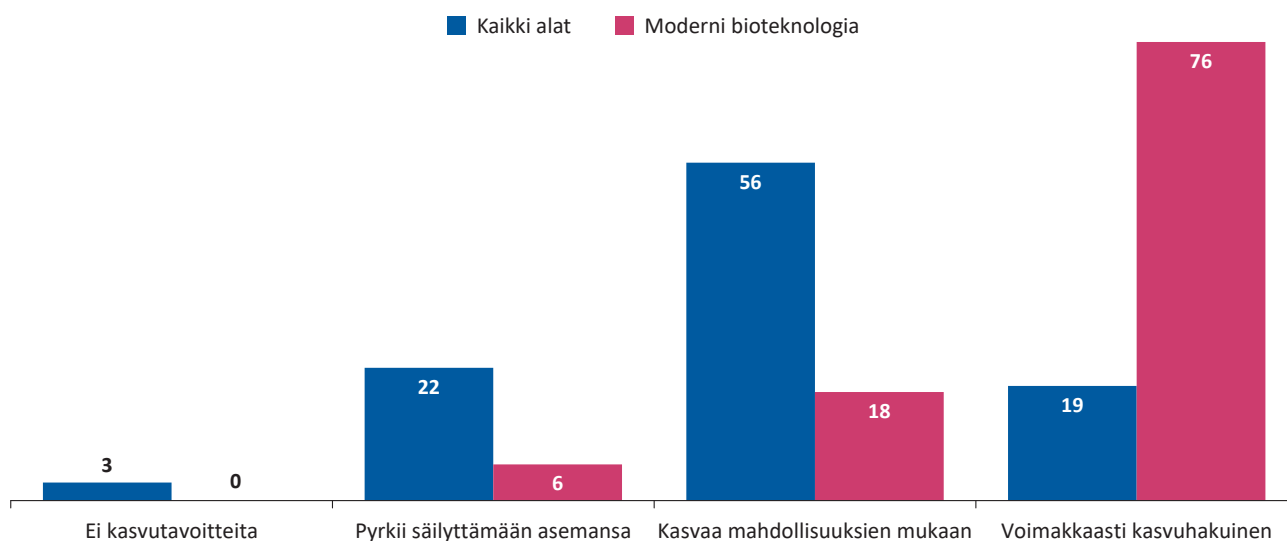
5 Tulevaisuuden kasvu ja kasvun esteet

5.1 Kasvu ja kasvuhalukkuus

Suomen talouden tulevaisuuden kannalta on erityisen kiinnostavaa se, missä määrin yritykset tulevat kasvamaan. Tulevaan kasvuun vaikuttaa se, missä määrin yritykset tavoittelevat kasvua. Toisin sanoen se, millainen on niiden halukkuus kasvaa. Luonnollisestikaan kaikki yritykset eivät saavuta haluamaansa kasvua. Huolestuttavaa kuitenkin olisi, jos yritykset eivät edes halua kasvaa. Mikäli kasvuhalukkuutta ei ole eikä yritys edes ponnistele kasvun eteen, se tuskin tulee saavuttamaan kovin kovaa kasvua.

Yritysten kasvuhalukkuutta kartoitettiin yritys-kyselyjen avulla. Suuntasimme Suomessa toimiville modernin bioteknologia-alan yrityksille kyselyn, jonka vastaajina toimi yrityksen ylin johto (ks. tarkemmin liite 5). Näitä vastauksia pystytään vertaamaan Etlan toteuttamaan toiseen kyselyyn, joka kattaa käytännössä kaikki toimialat.

Modernin bioteknologian yritysten ja muiden alojen välillä paljastuu huomattava ero kasvuhalukkuudessa (kuvio 8).

Kuvio 8 Modernin bioteknologian yritykset ovat usein hyvin kasvuhakuisia, % vastanneista

Huom. Kaikkia yrityksiä koskeva kysely toteutettiin Etlan toimesta 12/2024 ja modernia bioteknologia-alaa koskeva kysely alkuvuodesta 2025. Kyselyissä yrityksiltä kysyttiin, miten ne itse luonnehtisivat yritystään. Vastausvaihtoehtoina olivat: Ei kasvutavoitteita, pyrkii säilyttämään asemansa, kasvaa mahdollisuuksien mukaan ja voimakkaasti kasvuhakuinen. Vastausten määrät: Moderni bioteknologia (n=36) ja kaikki alat (n=741).

Peräti kolme neljäsosaa modernin bioteknologia-alan yrityksistä tavoittelee voimakkaasti kasvua. Voimakkaasti kasvuhaluikkaiden yritysten osuus on modernissa bioteknologiassa huomattavasti suurempi kuin Suomen yrityskannassa yleensä. Vain vajaa viidesosa (19 %) Suomen kaikkien toimialojen yrityksistä lukee itsensä voimakkaasti kasvuhaluiseksi.

Ero modernin bioteknologia-alan ja muiden alojen välillä näkyy selvästi myös kasvuhaluttomuudessa. Kun kaikilla toimialoilla 25 prosenttia yrityksistä on joko täysin ilman kasvutavoitteita tai korkeintaan pyrkii säilyttämään asemansa, on vastaava osuus modernissa bioteknologiassa vain 6 prosenttia. Ero on siis huomattava.

Yrityksiltä kysyttiin myös niiden omaa arviota tulevastaa liikevaihdon kasvusta. Lisäksi kysyttiin arviota siitä, millä todennäköisyydellä tuo kasvu saavutetaan. Yritysten kasvuodotukset jakautuivat kolmeen luokkaan (taulukko 2).

Osa yrityksistä odotti liikevaihtonsa kasvavan erittäin nopeasti. Vaikka näin kovaan kasvuun ei todellisuudessa pystyttäisi, kuvaavat nämä odotukset poikkeuksellista potentiaalia. On mahdollista, että joku näistä yrityksistä kokee huippuonnistumisen. Myös keskitason kasvuvauhtia odottavien yritysten näkemykset kertovat suurista mahdollisuuksista. Onnistuessaan niiden liikevaihto kohoaisi viidessä vuodessa peräti viisikertaiseksi (taulukko 2).

5.2 Mitkä tekijät yritysten mielestä estävät niiden kasvua?

Kuten aiemmin mainittiin, voimakkaan kasvuhalukkuus ei takaa kasvun saavuttamista, vaikka se kasvun saavuttamisen edellytys usein onkin. Suomen talouskasvun näkökulmasta erittäin kiinnostava kysymys on se, mikä estää yrityksiä kasvamasta.

Osa yritysten kohtaamista kasvun esteistä voi olla sisäsyntyisiä. Ne liittyvät yritysten omaan toimintaan, toimintatapoihin, resursseihin ja osaamisiin. Osa esteistä puolestaan voi olla yrityksen ulkopuolisia. Näihin yrityksen ulkopuolisiin esteisiin yritys ei juuri pysty itse vaikuttamaan, vaan ne johtuvat toimintaympäristöstä.

Kasvun esteihin pureudutaan seuraavaksi (kuvio 9). Aineistona käytetään edellä mainittuja yrityskyselyjä, joissa kartoitettiin kasvua haittaavia tekijöitä ja myös rahoituksen saatavuutta.

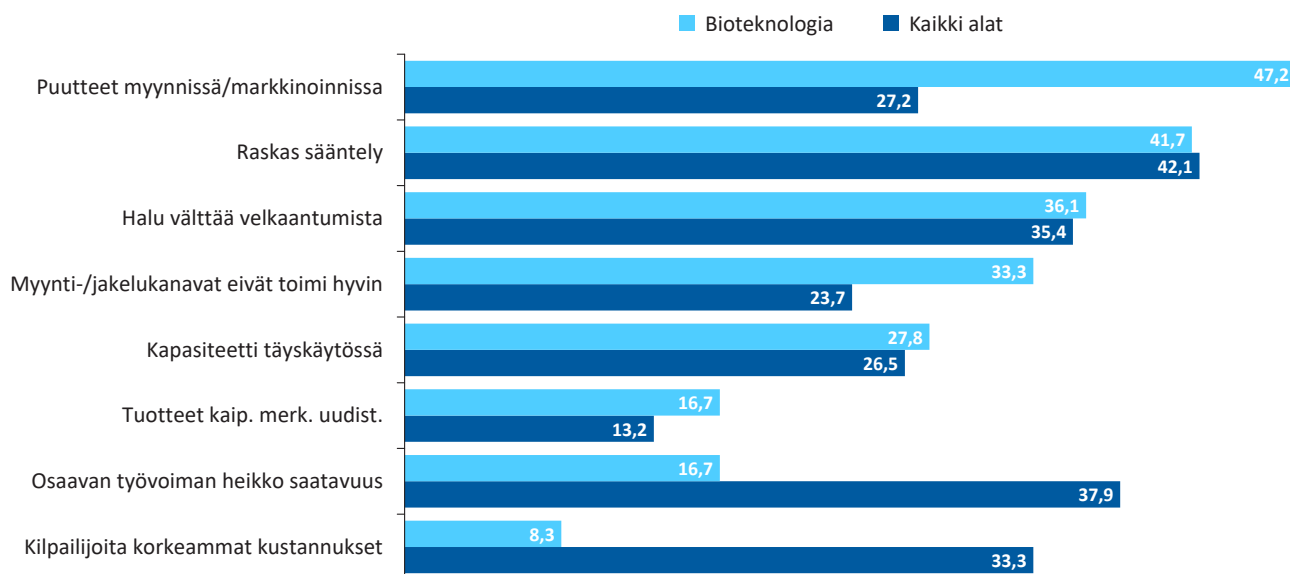
Modernin bioteknologia-alan yrityksissä suurimmaksi kasvun esteeksi yritykset kokivat puutteet myynnissä ja markkinoinnissa. Lähes puolet alan yrityksistä koki kasvunsa haasteena puutteet myynnissä ja markkinoinnissa. Samaan kenttään voitaneen lukea myös haasteet myynti- ja jakelukanavien toiminnassa, joita kolmasosa modernin bioteknologian yrityksistä mainitsi kohdanneensa. Myös tämä oli modernin bioteknologian yrityksissä selvästi yleisempää kuin koko yritysjoukossa.

Taulukko 2 Odotettu liikevaihto vuonna 2029, milj. eur

	Liikevaihto 2024, milj. eur	Odotettu liikevaihto v. 2029, milj. eur	Yritysmäärä, kpl
Äärimmäisen kova kasvu	1,2	1 373,3	16
Keskitason kasvu	24,2	123,3	13
Matalahko kasvu	109,0	121,5	4
Yhteensä	134,4	1 618,1	33

Huom. Taulukon luvut ovat kunkin ryhmän yhteenlaskettuja lukuja. Yrityksen odottama vuoden 2029 liikevaihto on kerrottu yrityksen itse ilmoittamalla todennäköisyydellä, jolla ko. liikevaihto saavutetaan. Äärimmäisen kovan kasvun yrityksiksi luokiteltiin yritykset, jotka odottivat liikevaihtonsa kasvavan joka vuosi yli 100 % vuosien 2024–2029 välillä. Matalahkon kasvun yritysjoukkoon luokiteltiin yritykset, jotka samana ajanjaksona odottivat liikevaihtonsa kasvavan korkeintaan viisi prosenttia vuodessa. Keskitason kasvun yrityksiksi luokiteltiin yritykset, jotka eivät kuuluneet näin määriteltyjen äärimmäisen kovan kasvun eivätkä matalahkon kasvun yritysten joukkoon.

Lähde: Kirjoittajien laskelmat.

Kuvio 9 Kasvun esteet modernissa bioteknologiassa ja muilla aloilla, % vastanneista

Huom. Kaikkia yrityksiä koskeva kysely toteutettiin Etlan toimesta 12/2024 ja modernia bioteknologia-alaa koskeva kysely keväällä 2025. Vastausvaihtoehdot kyselyssä, ko. väite rajoittaa yrityksesi kasvua: ei lainkaan, vähän, melko paljon ja hyvin paljon. Kuvion luvuissa on laskettu yhteen niiden osuus, jotka sanoivat ko. rajoitteen rajoittavan yrityksen kasvua melko paljon tai hyvin paljon. Vastausten määrät: Moderni bioteknologia (n=36) ja kaikki alat (n=741).

Raskas sääntely koettiin usein kasvun esteeksi sekä modernin bioteknologian alalla että muilla aloilla. Molemmissa yritysjoukoissa runsas 40 prosenttia yrityksistä koki raskaan sääntelyn haittaavan niiden kasvua.

Sen sijaan eroja näkyy siinä, missä määrin yritykset koki kasvun esteeksi työvoiman saatavuuden ja kustannuserot kilpailijoiden välillä. Modernin bioteknologia-alan yrityksistä vain vajaa 17 prosenttia koki kasvun estyneen osaavan työvoiman puutteen vuoksi. Kaikilla aloilla vastaava osuus oli häkellyttävän korkea, lähes 38 prosenttia. Samansuuntainen ero koski kustannuksia. Kolmasosa kaikkien alojen yrityksistä koki kasvun esteeksi sen, että heillä oli kilpailijoita korkeampi kustannustaso. Modernin bioteknologian yrityksistä ainoastaan 8 prosenttia ilmoitti kustannustason olevan heille kasvun este.

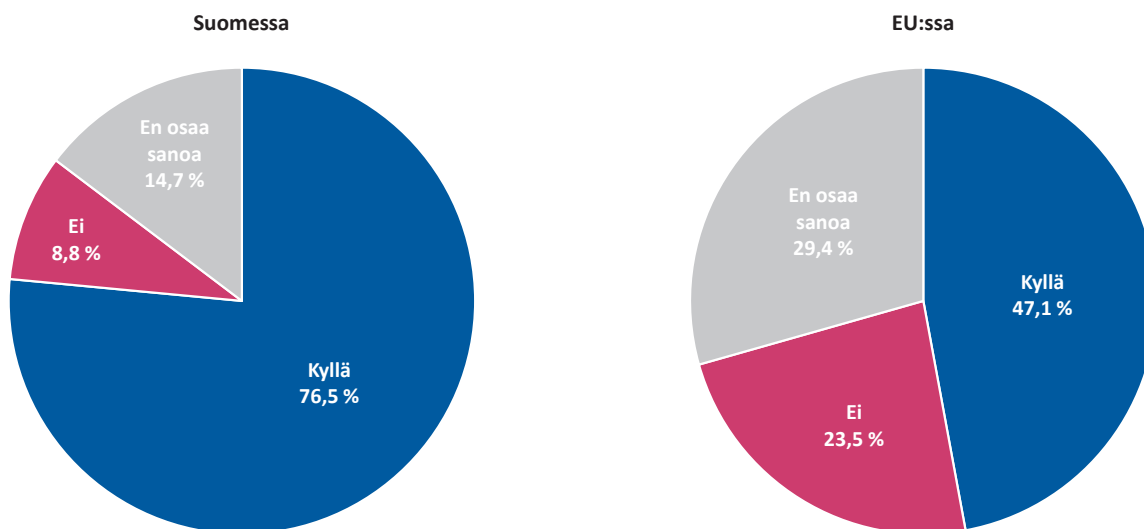
Modernin bioteknologian yrityksille suunnatussa kyselyssä kartoitettiin joitakin muitakin mahdollisia kasvunesteitä, jotka koskivat mm. luvitusta ja laboratorio- ja muiden laitteiden puutetta. Peräti 58 prosenttia vastaajista koki luvituksen kasvun esteenä. Laboratorio- tai muiden laitteiden puute oli kasvun esteenä 25 prosentille vastaajista.

Kyselyssä tiedusteltiin myös yritysten näkemyksiä viranomaisten työn sujuvuudesta (kuvio 10). Modernin bioteknologia-alan tuotteisiin liittyy usein sääntelyä ja lupia. Yrityksestä ja yrityksen markkina-alueesta riippuen näitä voi olla sekä Suomessa että EU-tasolla.

Yli kolme neljäsosaa vastanneista modernin bioteknologia-alan yrityksistä koki Suomen viranomaisyhteistyön olevan sujuvaa. Osuus on varsin korkea. Lisäksi lähes 15 prosenttia yrityksistä ilmoitti, etteivät he osaa sanoa. Josko näillä yrityksillä ei ollut asiasta kokemusta, tai sitten ne eivät ainakaan olleet joutuneet mihinkään erityisen hankalaan tilanteeseen viranomaisten kanssa.

EU:ta koskevat kokemukset poikkeavat varsin selvästi Suomen kokemuksista. Vain vajaa puolet yrityksistä koki viranomaisyhteistyön EU:ssa sujuvaksi. Tyytymättömiä EU:n viranomaistoimintaan oli 23,5 prosenttia vastanneista. Se ylittää selvästi niiden osuuden (8,8 prosenttia), jotka olivat tyytymättömiä Suomen viranomaisten toimintaan.

Entä sitten rahoitus, missä määrin rahoituksen saatavuusongelmat estävät yrityksiä kasvamasta? Suomalai-

Kuvio 10 Onko viranomaisyhteistyö Suomessa ja EU:ssa ollut sujuvaa?

Huom. Vastaajien määrä 34.

Lähde: Kirjoittajien laskelmat Etlan kyselyyn perustuen.

sessä keskustelussa nousee hyvin usein esiin väite, jonka mukaan Suomi olisi pääomaköyhä maa ja rahoituksen saatavuus estäisi yrityksiä kasvamasta.

Euroopassa tehtyt vertailut kuitenkin osoittavat, että Suomessa yritykset kohtaavat rahoitusrajoitteita harvemmin kuin muissa EMU-maissa (Rouvinen & Ylhäinen, 2025). Tämä ei kuitenkaan tarkoita sitä, että Suomessa ei voisi olla kapeikoita, joissa rahoituksen saatavuus nousee kasvun esteeksi. Samaan hengenvetoon on kuitenkin syytä todeta, että hyvin toimivilla rahoitusmarkkinoilla kaikkien ei kuulukaan saada rahoitusta. Hyvin toimivien rahoitusmarkkinoiden tunnusmerkki onkin, että markkinat kykenevät kanavoimaan rahoitusta hyville hankkeille ja jättävät kannattamattomat hankkeet ilman rahoitusta.

Etlan tekemissä yritys-kyselyissä kartoitettiin sitä, missä määrin rahoituksen heikko saatavuus on estänyt investoinnin toteuttamisen (kuvio 11).

Rahoituksen saatavuutta koskeva vertailu paljastaa eroja, mutta myös yhtäläisyyksiä alojen välillä. Velkarahoituksen heikossa saatavuudessa ei löytynyt suurta eroa modernin bioteknologia-alan ja muiden alojen välillä. Sen sijaan julkisen rahoituksen saatavuusvaikeuksissa ilmenee eroa alojen välillä. Modernin bioteknologia-alan yrityksistä 29 prosenttia ilmoitti julkisen rahoituksen saatavuus-

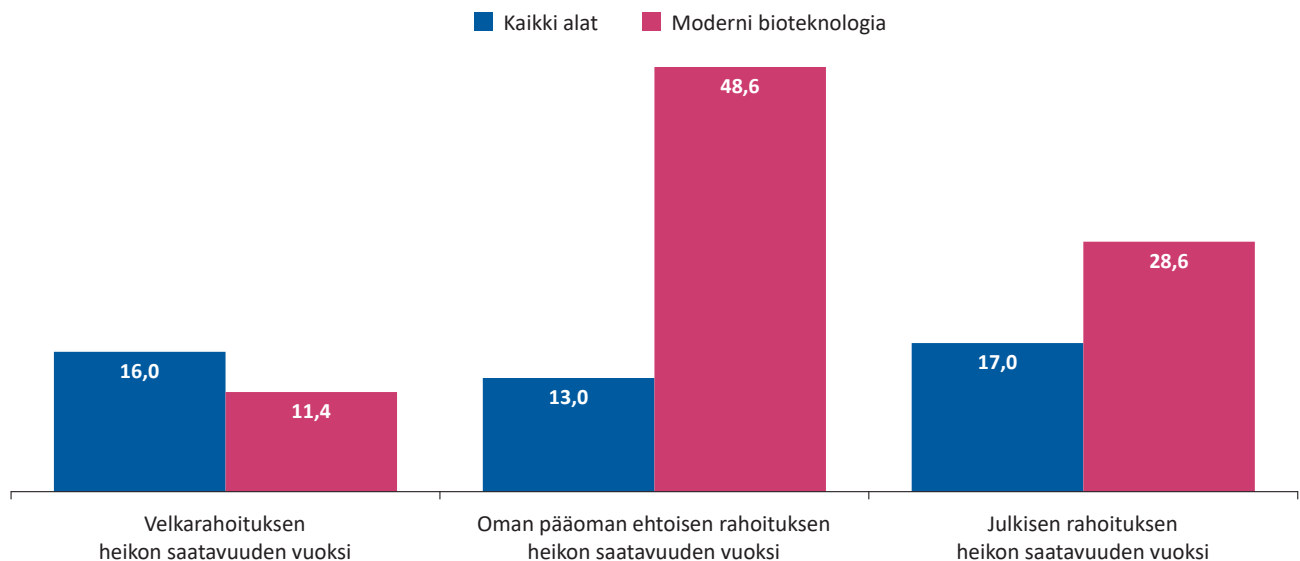
gelman estäneen jonkin investoinnin. Kaikilla aloilla vastaava osuus jäi 17 prosenttiin.

Huomattavin ero löytyy kuitenkin oman pääoman ehtoista rahoituksesta. Modernin bioteknologia-alan yrityksistä 49 prosenttia ilmoitti, että niillä on viimeisen vuoden aikana jäänyt investointi toteuttamatta oman pääoman ehtoisen rahoituksen heikon saatavuuden vuoksi. Kaikilla aloilla vastaava osuus jäi 13 prosenttiin. On syytä todeta, että myös kaikkia aloja koskeva vastaajajoukko koostui suurimmalta osin pienistä ja keskisuurista yrityksistä. Modernin bioteknologia-alalla pienten vastaajayritysten joukko oli kuitenkin suurempi kuin em. vertailuryhmässä. Tämä vaikuttaa jonkin verran tuloksiin, mutta tuskin selittää kaikkea.

Entä miltä oman pääoman ehtoisen rahoituksen saatavuus näyttää modernin bioteknologia-alalla tällä hetkellä (kuvio 12)? Muilta aloilta tietoa ei ole saatavilla, joten tuloksia ei pystytä vertaamaan muuhun yrityssektoriin.

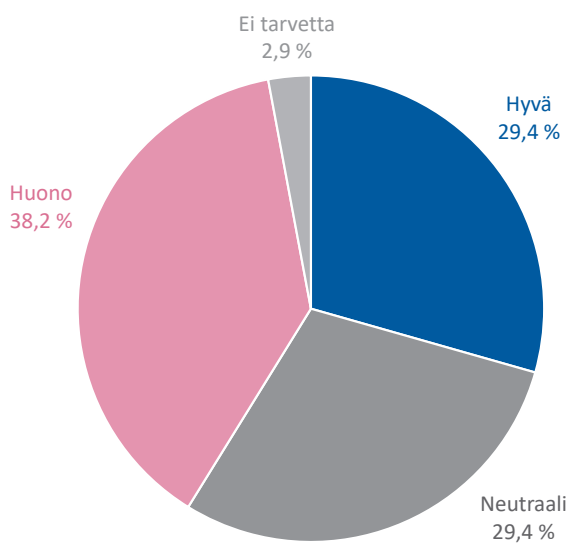
Pääomasijoitusten saatavuuden suhteen modernin bioteknologia-alan yritykset jakautuvat varsin tasaisesti kolmeen luokkaan. Lähes kolmasosa vastaajayrityksistä näkee saatavuuden hyvänä ja hieman yli kolmasosa puolestaan huonona. Noin kolmasosan mielestä tilanne saatavuuden suhteen on neutraali.

Kuvio 11 Moderni bioteknologia kohtaa haasteita erityisesti oman pääoman ehtoisen rahoituksen saamisessa, % vastanneista



Huom. Kaikkia yrityksiä koskeva kysely toteutettiin Etlan toimesta 12/2024 ja modernia bioteknologia-alaa koskeva kysely alkuvuodesta 2025. Yrityksiltä kysyttiin, onko niiltä jäänyt jokin investointihanke toteutumatta viimeisen 12 kk:n aikana: a) velkarahoituksen heikon saatavuuden vuoksi, b) oman pääoman ehtoisen rahoituksen heikon saatavuuden vuoksi tai c) julkisen rahoituksen heikon saatavuuden vuoksi. Vastausten määrät: Moderni bioteknologia (n=35) ja kaikki alat (n=704).

Kuvio 12 Modernin bioteknologia-alan yritysten näkemys pääomasijoitusten saatavuudesta tällä hetkellä, % vastanneista



Huom. Vastaajien määrä 34.

Lähde: Kirjoittajien laskelmat Etlan kyselyyn perustuen.

6 Yhteenveto ja johtopäätökset

Tässä raportissa on selvitetty Suomen bioteknologia-alan kokoa ja merkitystä kansantaloudessa. Lisäksi on pureuttu sen tämän hetken kiinnostavimpaan alatoimialaan eli moderniin bioteknologiaan.

Koko bioteknologia-alan rooli Suomen kansantaloudessa

Tuoreimpien tietojen mukaan Suomen bioteknologia-alan liikevaihto on noin 7.1 miljardia euroa, mikä vastaa 1,3 prosentista Suomen kaikkien yritysten liikevaihdosta. Ala työllistää Suomessa yhteensä runsaat 19 400 henkilöä. Tämä edustaa n. 1,4 prosenttia kaikista Suomen yrityksissä olevista henkilöistä. Bioteknologiaan keskittyviä yrityksiä on Suomessa 834.

Bioteknologiaa hyödynnetään kuitenkin myös tämän yritysjoukon ulkopuolella. Ulkopuolelle jäävien yritysten pääliiketoiminta on kuitenkin muuta kuin bioteknologia-alaa. Esimerkiksi jotkut Suomessa toimivat lääkeyhtiöt hyödyntävät joissain tuotteissaan tai tuotantoprosesseissaan bioteknologiaa. Koska yritykset eivät julkista näiden tuotteiden osuutta liikevaihdosta, jäävät ne tässä raportissa määritetyn bioteknologia-alan ulkopuolelle. Tämä tulee ottaa huomioon tuloksien tulkinnassa.

Moderni bioteknologia Suomessa

Moderni bioteknologia perustuu molekyylibiologiaan, joka on yksi nopeimmin kehittyvistä tieteen aloista. Nopea tiedon ja teknologian kehitys avaa alalle jatkuvasti uusia liiketoimintamahdollisuuksia.

Huolellisen analyysin tuloksena selvisi, että Suomessa toimii 124 modernin bioteknologia-alan yritystä. Nämä yritykset tuottivat yhteensä 220 miljoonaa euroa arvonlisää (0,17 prosenttia kaikkien yritysten arvonlisästä) ja työllistivät lähes 2 800 henkilöä (0,2 prosenttia Suomen kaikkien yritysten työllisistä).

Modernin bioteknologia-alan koko ei ainakaan vielä ole kovin suuri. Monet alan yrityksistä ovat vielä varsin nuoria. Osa yrityksistä on vielä tutkimus- ja kehitysvaiheessa, ja ne toimivat riskisijoittajien rahoittamina.

Useilla modernin bioteknologian yrityksillä on erittäin korkea kasvuhaluukkuus. Peräti 76 prosenttia yrityskyselyyn vastanneista yrityksistä oli erittäin kasvuhalukkaita, kun vastaava osuus kaikilla toimialoilla jäi 19 prosenttiin. Ero on silmiinpistävä. Osa yrityksistä ilmoitti odottavansa äärimmäisen kovaa liikevaihdon kasvua vuoteen 2029 mennessä. Aika näyttää, miten kasvuhalukkaat yritykset tulevat onnistumaan kasvun saavuttamisessa.

Mikä estää kasvua?

Peräti 58 prosenttia modernin bioteknologian yrityksistä koki tuotteiden vaatiman viranomaishyväksynnän esteenä kasvulle.

Toiseksi yleisimmäksi kasvun esteeksi yritykset itse nimesivät puutteet myynnissä ja markkinoinnissa. Lähes puolet bioteknologia yrityksistä koki myynnin ja markkinoinnin puutteet kasvun esteeksi, mikä on huomattavasti suurempi osuus kuin Suomen kaikilla toimialoilla (27 prosenttia). Tämän lisäksi kolmasosa bioteknologia-alan vastaajayrityksistä koki kasvun esteenä myynti- ja jakelukanaviensa toiminnan, mikä sekin oli selvästi yleisempi este kuin kaikilla aloilla (24 prosenttia).

Toisin kuin Suomessa yleensä, modernin bioteknologia-alan yrityksistä vain pieni osa (alle 17 prosenttia) koki kasvun estyneen osaavan työvoiman puutteen vuoksi. Samansuuntainen ero koski kustannuksia. Kolmasosa kaikkien alojen yrityksistä koki kasvun esteeksi korkean kustannustason, mutta modernin bioteknologian vastaajayrityksistä ainoastaan 8 prosenttia ilmoitti kustannustason olevan heille kasvun este.

Missä määrin rahoitus on jarruttanut investointeja?

Modernin bioteknologian yritysten kokemat rahoitushaasteet koskevat erityisesti oman pääoman ehtoista ra-

hoitusta. Lähes puolet kyselyyn vastanneista alan yrityksistä on joutunut jättämään investoinnin tekemättä oman pääoman ehtoisen rahoituksen puutteen vuoksi. Osuus on huomattavasti suurempi kuin Suomessa yleensä. Emme kuitenkaan pysty arvioimaan, millaisia toteutumatta jääneet investoinnit olivat laadultaan ja kannattavuudeltaan.

Vajaalla kolmasosalla modernin bioteknologian yrityksistä investointia ei ole tehty julkisen rahoituksen saatavuusongelmien vuoksi. Suuri osuus heijastanee sitä, että moni alan yrityksistä on vielä tutkimus- ja kehitysvaiheessa. Saamatta jäänyt julkinen rahoitus lienee siten joko Business Finlandin tai EU:n rahoitusta.

Sen sijaan velkarahoituksen saatavuudessa ei löytynyt suurta eroa modernin bioteknologia-alan ja muiden alojen välillä.

Modernin bioteknologia-alan yritysten näkemykset riskirahoituksen saatavuudesta keväällä 2025 osoittautuivat kohtuullisen hyväksi. Yli puolet vastaajista näki tilanteen riskirahoituksen saatavuudesta olevan joko neutraali tai hyvä. Toki joukkoon mahtui myös yrityksiä, joiden mielestä saatavuus on huono.

Lopuksi

Bioteknologia-alalla ja erityisesti modernilla bioteknologia-alalla avautuu tieteen ja teknologian kehityksen myötä jatkuvasti uusia liiketoiminta- ja kasvumahdollisuuksia. Nykyisten yritysten lisäksi näihin tilaisuuksiin voivat tarttua kokonaan uudet perustettavat yritykset. Alan luonteeseen kuuluvat kuitenkin myös riskit.

Tilaisuuksiin tarttuminen edellyttää rahoitusta, sillä tie tutkimuksesta valmiisiin – tai kenties pitkän hyväksyttämisen prosessin jälkeisiin – tuotteisiin vie aikansa. Hyväkään tuote ei myy itse itseään vaan menestys tarvitsee panostuksia myyntiin, markkinointiin ja jakelukanavien rakentamiseen. Kun näissä onnistutaan, modernilla bioteknologia-alalla on edellytykset kasvaa Suomessa merkittävästi.

Kirjallisuus

Berg-Andersson, B., Kulvik, M., Lintunen, J., Kunttu, J. & Orfanidou, T. (2022). *FutureForest2040 – Suomen metsäalan rakenteelliset muutokset sekä markkina- ja työllisyysnäkymät vuoteen 2040*. ETLA Raportti nro 131. <https://www.etla.fi/julkaisut/raportit/futureforest2040-suomen-metsaalan-rakenteelliset-muutokset-seka-markkina-ja-tyollisyysnakymat-vuoteen-2040/>

BIO Biotechnology Innovation Organization (2013). *What is Biotechnology? Teoksessa Healing, Fueling, Feeding: How Biotechnology Is Enriching Your Life*. <https://www.bio.org/what-biotechnology>

Bioindustry Association (2023). *What is biotech?* <https://www.bioindustry.org/about/what-is-biotech.html>

Britannica (2025). *Biotechnology – Medicine, Agriculture, Environment*. <https://www.britannica.com/technology/biotechnology/Applications-of-biotechnology>

Coherent Market Insights (2025). *Biotechnology Market Analysis & Forecast 2025–2032*. Pune, India.

European Commission (2023). *COMMISSION RECOMMENDATION of 3.10.2023 on critical technology areas for the EU's economic security for further risk assessment with Member States*. https://defence-industry-space.ec.europa.eu/document/download/d2649f7e-44c4-49a9-a59d-bff-d298f8fa7_en?filename=C_2023_6689_1_EN_annexe_acte_autonome_part1_v9.pdf

Friedrichs, S. & Van Beuzekom, B. (2018). *Revised proposal for the revision of the statistical definitions of biotechnology and nanotechnology* (OECD Science, Technology and Industry Working Papers). <https://doi.org/10.1787/085e0151-en>

Grand View Research (2024). *Biotechnology Market Size, Share & Trend Analysis By Technology, 2024–2030*. Grand View Research, San Francisco, USA.

Haaf, A. & Sale, V. (2025). *Measuring the Economic Footprint of the Biotechnology Industry in the European Union Prepared for EuropaBio – The European Association for Bioindustries*. https://www.europabio.org/wp-content/uploads/2025/03/WifOR_EuropaBio2025.pdf

Hakala, T., Haltia, O., Hermans, R., Kulvik, M., Nikinmaa, H., Porcar-Castell, A. & Pursula, T. (2007). *Biotechnology as a Competitive Edge for the Finnish Forest Cluster*. Etla Keskusteluaiheita nro 1076. <https://www.etla.fi/julkaisut/dp1076-fi/>

Hermans, R. & Kulvik, M. (2007). *Simulaatio lääkekehitysalan kannattavuudesta ja riskeistä*. Etla Keskusteluaiheita nro 1075. <https://www.etla.fi/julkaisut/dp1075-fi/>

Hermans, R., Kulvik, M. & Tahvanainen, A. (2006). The Biotechnology Industry in Finland. Teoksessa Hermans, R. & Kulvik, M. (Toim.), *Sustainable Biotechnology Development – New Insights into Finland* (ss. 15–45). Etla B217, Taloustieto Oy, Helsinki. <https://www.etla.fi/julkaisut/b217-fi/>

Hurri, P., Kotiranta, A., Maliranta, M., Nurmi, S., Pajarinen, M., Rouvinen, P. & Sadeoja, S. (2018). *Startupit Kansantaloudessa* (Maliranta, M., Pajarinen, M. & Rouvinen, P. Toim.). Etla B277, Taloustieto Oy, Helsinki. <https://www.etla.fi/julkaisut/startupit-kansantaloudessa/>

Hyvönen, V. (2004, kesäkuuta 29). Sitra hakee bio-omistukselleen kumppaneita ja lisää pääomia. *Turun Sanomat*. <https://www.ts.fi/uutiset/1073976264>

InvestEurope (2025). *Annual activity statistics*. <https://www.investeurope.eu/research/activity-data/>

Itkonen, M. (2006, elokuuta 5). Tekes miettii bioalan sijoituksiaan. *Helsingin Sanomat*. <https://www.hs.fi/talous/art-2000004415610.html>

Kagan, J. & Catalano, T. (2022). *Biotechnology Definition*. Investopedia.com. <https://www.investopedia.com/terms/b/biotechnology.asp>

Kotiranta, A., Kulvik, M., Maijanen, S., Tahvanainen, A., Trieste, L. & Turchetti, G. (2015). *Raiders of Lost Value*. Etla B267, Taloustieto Oy, Helsinki. <https://www.etla.fi/julkaisut/raiders-of-lost-value/>

Kulvik, I., Kulvik, M., Nikulainen, T., Tahvanainen, A. & Tähtinen, M. (2013). *Standpoints on strategies and future prospects of the Finnish biotechnology industry – Compiled data from 72 company leader interviews*.

Laukkanen, M., Liede, S., Kulvik, M., Kuusi, T. & Pajarinen, M. (2021). *Terveysteknologia-ala Suomessa* (Kulvik, M., Kuusi, T. & Pajarinen, M.) (Toim.), ss. 66–94. Etla B280, Taloustieto Oy, Helsinki. <https://www.etla.fi/julkaisut/terveysteknologia-ja-tutkiva-laakeala-suomen-taloudessa/>

Kulvik, M., Tähtinen, M. & Ylä-Anttila, P. (2013). *Business and Intellectual Capital Development in Financial Riptide – Case Studies of Finnish Biotechnology and Pharmaceutical Companies Dispersing into Global Value Chains*. Etla Raportti nro 17. <https://www.etla.fi/julkaisut/business-intellectual-capital-development-financial-riptide-case-studies-finnish-biotechnology-pharmaceutical-companies-dispersing-global-chains/>

Luonnontieteiden Akateemisten Liitto (2014). OSUMA – Oikea määrä oikeita ammattilaisia -hankkeen tilastopaketti 2014.

Mikkonen, A. (2004, maaliskuuta 26). Biolinnan Roope-setä. *Talouselämä*. <https://www.talouselama.fi/uutiset/biolinnan-roope-seta/d5289238-13e7-3f72-99f2-c2b052eb2219>

Nagel, B., Dellweg, H. & Gierasch, L. M. (1992). Glossary for chemists of terms used in biotechnology. *Pure and Applied Chemistry*, 64(1), 143–168. <https://doi.org/10.1351/PAC199264010143>

Nature Portfolio (2014). *Biotechnology - Latest research and news*. <https://www.nature.com/subjects/biotechnology>

Nikulainen, T., Tahvanainen, A.-J. & Kulvik, M. (2012). *Expectations, reality and performance in the Finnish biotechnology business*. Etla Keskusteluaiheita nro 1286. <https://www.etla.fi/julkaisut/dp1286-fi/>

Pietiläinen, T. (2006, tammikuuta 13). Eniten tuetut tappiolla. *Helsingin Sanomat*. <https://www.hs.fi/talous/art-2000004366917.html>

Pietiläinen, T. (2007a, tammikuuta 25). Tekes jatkoi bioalan rahoitusta riskeistä huolimatta. *Helsingin Sanomat*. <https://www.hs.fi/talous/art-2000004456467.html>

Pietiläinen, T. (2007b, tammikuuta 25). Tekes-raham pitäisi hyödyttää Suomea ja suomalaisia. *Helsingin Sanomat*. <https://www.hs.fi/talous/art-2000004456466.html>

Precedence Research (2024). *Biotechnology Market Size, Share, and Trends 2025 to 2034*. Precedence Research, Pune, India.

Rouvinen, P. & Ylhäinen, I. (2025). *Suomen yritysrahoitus eurooppalaisessa vertailussa – Raha ei ole talouskasvun keskeisin pullonkaula*. ETLA Raportti nro 161. <https://www.etla.fi/julkaisut/raportit/suomen-yritysrahoitus-eurooppalaisessa-vertailussa-raha-ei-ole-talouskasvun-keskeisin-pullonkaula/>

Science and Technology Directorate (2025). *Biotechnology*. <https://www.dhs.gov/archive/science-and-technology/biotechnology>

Turun Sanomat (2004). Bioala tarvitsee sekä julkista että yksityistä sijoitusrahaa. *Turun Sanomat*. <https://www.ts.fi/puheenvuorot/1074003229>

Unifi (2011). *Luonnontieteellisen koulutusalun työryhmän loppuraportti 2011. Yliopistojen yhteinen koordinaatiohanke humanistisen, kasvatustieteellisen, luonnontieteellisen ja yhteiskuntatieteellisen koulutusalun rakenteelliseksi kehittämiseksi*.

Liitteet

Liite 1 Suomen bioteknologiayritysten jakautuminen virallisiin toimialaluokkiin

Toimialan nimi	Toimialan TOL-koodi	Yritysten lkm.	Osuus, %
Elintarvikkeiden valmistus	10	393	47,1
Juomien valmistus	11	177	21,2
Tieteellinen tutkimus ja kehittäminen	72	88	10,6
Sähkö-, kaasu- ja lämpöhuolto, jäähdytysliiketoiminta	35	35	4,2
Tukkukauppa (pl. moottoriajoneuvojen ja -pyörien kauppa)	46	10	1,2
Kemikaalien ja kemiallisten tuotteiden valmistus	20	9	1,1
Lääkeaineiden ja lääkkeiden valmistus	21	9	1,1
Ravitsemistoiminta	56	9	1,1
Arkkitehti- ja insinööripalvelut; tekninen testaus ja analysointi	71	7	0,8
Muu valmistus	32	6	0,7
Tietokoneiden, elektronisten ja optisten tuotteiden valmistus	26	5	0,6
Terveyspalvelut	86	4	0,5
Vähittäiskauppa (pl. moottoriajoneuvot ja moottoripyörät)	47	3	0,4
Pääkonttorien toiminta; liikkeenjohdon konsultointi	70	3	0,4
Jätteen keruu, käsittely ja loppusijoitus; materiaalien kierrätys	38	2	0,2
Ohjelmistot, konsultointi ja siihen liittyvä toiminta	62	2	0,2
Rahoituspalvelut (pl. vakuutus- ja eläkevakuutustoiminta)	64	2	0,2
Muut erikoistuneet palvelut liike-elämälle	74	2	0,2
Talonrakentaminen	41	1	0,1
Kiinteistöalan toiminta	68	1	0,1
Mainostoiminta ja markkinatutkimus	73	1	0,1
Kiinteistön- ja maisemanhoito	81	1	0,1
Koulutus	85	1	0,1
Tuntematon	N/A	63	7,6
Yhteensä		834	100

Lähde: Kirjoittajien laskelmat.

Liite 2 Modernin bioteknologian yritysten tiedepohjainen luokitus**Lääkekehitys**

Biologiset lääkkeet
Biofarmaseuttiset komponentit, biofarmaseuttinen tilaustutkimus
Kudos- ja soluviljelymallit
Täsmälääkkeet, kohdennettu hoito, näihin liittyvä tilaustutkimus
Sektoriin liittyvä bioanalytiikka, bioanalyttiset komponentit

Diagnostiikka

Diagnostiikka, biosensorit, bioanalytiikan komponentit
Geenitestit
Nestebiopsia
Sektoriin liittyvä mikrobiomiikan tilaustutkimus

Biomateriaalit**Muu terveydenhuolto**

Analytiikka, bioanalytiikka
Antivirulenssi
Biopankit
Digitaalinen bioteknologia
Geenitestit
Geenimuokkauksen komponentit
Rokotteet
Monikohdennettu hoito, kohdennetun hoidon tilaustutkimus
Mikrobiomiikka
Yksilöity terveydenhoito

Entsyymit**Elintarvikkeet ja rehu**

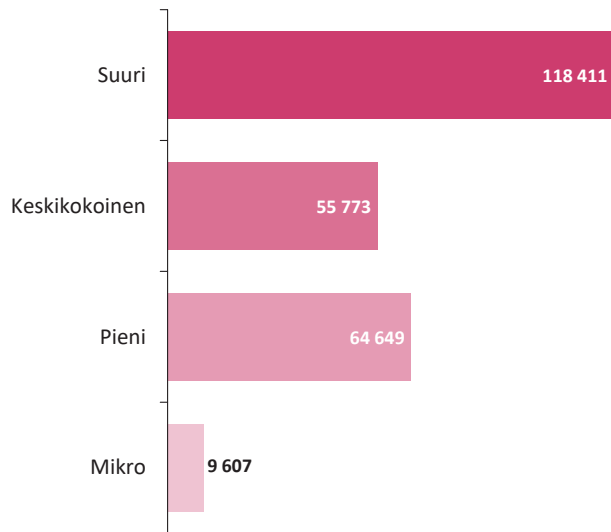
Elintarvike- ja rehusovellukset
Biotekniset ratkaisut, uudet sovellukset
Sektorikohtainen bioanalytiikka
Sektoriin liittyvä mikrobiomiikan tilaustutkimus

Muu

Muu analytiikka ja bioanalytiikka
Muut biotekniset ratkaisut
Muut kudos- ja soluviljelymallit
Muut geenitestit

Liite 3 Tässä tutkimuksessa käytetty Suomen bioteknologian alan luokittelu suhteessa muihin määritelmiin

Määrittelijä	Määritelmä	Lähde	BioX-luokka	Yrityksiä
OECD ja Eurostat	The application of science and technology to living organisms, as well as parts, products and models thereof, to alter living or non-living materials for the production of knowledge, goods and services.	(Friedrichs & Van Beuzekom, 2018)	Artesaani, Teollinen, Energia, NAS, Moderni	n=834
Nature Portfolio	Biotechnology is a broad discipline in which biological processes, organisms, cells or cellular components are exploited to develop new technologies. New tools and products developed by biotechnologists are useful in research, agriculture, industry and the clinic.	(Nature Portfolio, 2014)	NAS, Moderni	n=136
Bio – Biotechnology Innovation Organization	Technology based on biology – biotechnology harnesses cellular and biomolecular processes to develop technologies and products that help improve our lives and the health of our planet. Modern biotechnology provides breakthrough products and technologies to combat debilitating and rare diseases, reduce our environmental footprint, feed the hungry, use less and cleaner energy, and have safer, cleaner and more efficient industrial manufacturing processes.	(BIO Bio-technology Innovation Organization, 2013)	Artesaani, Teollinen, Energia, NAS, Moderni	n=834
Investopedia	Biotechnology is a science-driven industry sector that uses living organisms and molecular biology to produce healthcare-related products. Biotechnology companies also develop therapeutics or processes (such as DNA fingerprinting). Biotechnology is best known for its role in medicine and pharmaceuticals, but the science is also applied in other areas such as genomics, food production, and the production of biofuels.	(Kagan J. & Catalano T., 2022)	NAS, Moderni	n=136
Britannica	Biotechnology, the use of biology to solve problems and make useful products. The most prominent area of biotechnology is the production of therapeutic proteins and other drugs through genetic engineering.	(Britannica, 2025)	Artisaani, Teollinen, Energia, NAS, Moderni	n=834
Science and Technology Directorate	Biotechnology is the integration of the life sciences and engineering with the goal of harnessing the power of biological molecules, cells, and even whole organisms for industrial, commercial, or other purposes. It comprises genetic, metabolic, tissue, and microbial community engineering, biopharmaceutical development, catalysis, bioleaching and bioremediation, selective plant and animal breeding, and other applications.	(Science and Technology Directorate, 2025)	Teollinen, Energia, NAS, Moderni	n=266
Bioindustry Association	Biotech, short for biotechnology, is a broad field that encompasses living organisms or parts of living organisms to make products, improve plants or animals, or develop new processes for various industries. Biotech is a rapidly growing area with the potential to improve human health, agriculture, and the environment. In some instances, biotech and life sciences are used interchangeably, however, biotech is a subset of life science. Life science is a broader term that encompasses all the scientific disciplines that study living organisms, including biology, biochemistry, genetics, and microbiology.	(Bioindustry Association, 2023)	Artisaani, Teollinen, Energia, NAS, Moderni	n=834
International Union of Pure and Applied Chemistry	The integration of natural sciences and engineering sciences in order to achieve the application of organisms, cells, parts thereof and molecular analogues for products and services.	(Nagel ym., 1992)	Teollinen, Energia, NAS, Moderni	n=266

Liite 4 Modernin bioteknologia-alan työn tuottavuus yritysten kokoluokittain, eur

Huom. Tiedot vuodelta 2023.

Lähde: Kirjoittajien laskelmat.

Liite 5 Modernin bioteknologian yrityksille tehty kysely

Että toteutti modernin bioteknologian yrityksille suunnatun kyselyn maaliskoukokuussa 2025. Sen päätauoitteena oli kartoittaa alan yritysten kasvua ja kasvun esteitä. Kysely suunnattiin ensisijaisesti toimitusjohtajille. Usein yritysten kotisivuilla ei kuitenkaan löytynyt tietoja työntekijöistä eikä myöskään vihjeitä yhtiöiden sähköpostien muodosta. Selvitimme aiemmin nimeämiemme hakupalvelujen kautta johtajien nimet ja päättelimme eri keinoiin sähköpostiosoitteen loppuosan. Kysely lähetettiin 124 yritykselle.

Kyselyyn saatiin vastaus 36 yritykseltä, jolloin vastausprosentiksi tulee 29 %, mikä on nykyaikana huomatta-

van korkea. Vastanneet yritykset olivat liikevaihdoltaan ja henkilöstömäärältään hieman pienempiä kuin ei-vastanneet yritykset. Vastanneet yritykset olivat myös iältään hieman nuorempia kuin ei-vastanneet yritykset.

Osa kysymyksistä oli täsmälleen samoja kuin Etlan aiemmassa yrityskyselyssä, joka käsitti käytännössä kaikki toimialat. Kaikkia aloja koskeva kysely toteutettiin marras-joulukuussa 2024 ja siihen saatiin 741 vastausta. Samat kysymykset näissä kahdessa kyselyssä mahdollistavat vertailun modernin bioteknologian ja muiden toimialojen välillä.

Kyselyn otoksen ja vastanneiden yritysten tunnuslukuja

	Kyllä	Vastannut kyselyyn Ei	Kaikki
Liikevaihto (euroa)			
Alin kvartiili	0	58 000	13 000
Mediaani	186 000	456 000	350 000
Ylin kvartiili	1 200 000	3 617 000	2 178 000
Henkilöstö (henkilötyövuosina)			
Alin kvartiili	3	1	1
Mediaani	6	6	6
Ylin kvartiili	19	18	18
Yrityksen ikä (vuosina)			
Alin kvartiili	5	6	5
Mediaani	7	11	10
Ylin kvartiili	17	18	18

Huom. Luvut koskevat vuotta 2023.

Lähde: Kirjoittajien laskelmat Etlan kyselyyn perustuen.



Elinkeinoelämän tutkimuslaitos

ETLA Economic Research

ISSN-L 2323-2447,
ISSN 2323-2447,
ISSN 2323-2455 (Pdf)

Kustantaja: Taloustieto Oy

Puh. 09-609 900
www.etla.fi
etunimi.sukunimi@etla.fi

Arkadiankatu 23 B
00100 Helsinki
