**POHJOISMAINEN
BIOTALOUS-
OHJELMA**

15

**EHDOTUSTA
KESTÄVÄN
MUUTOKSEN
TOTEUTTAMISEKSI**

Pohjoismaiden
ministerineuvosto

Pohjoismainen biotalousohjelma
15 ehdotusta kestävän muutoksen toteuttamiseksi

ANP 2018:790
ISBN 978-92-893-5697-8 (PRINT)
ISBN 978-92-893-5698-5 (PDF)
ISBN 978-92-893-5699-2 (EPUB)
<http://dx.doi.org/10.6027/ANP2018-790>

© Pohjoismaiden ministerineuvosto 2018

Ulkoasu: Louise Jeppesen

Pohjoismainen yhteistyö

Pohjoismainen yhteistyö on yksi maailman laajimmista alueellisista yhteistyömuodoista. Yhteistyön piiriin kuuluvat Islanti, Norja, Ruotsi, Suomi ja Tanska sekä Ahvenanmaa, Färsaaret ja Grönlanti.

Pohjoismaista yhteistyötä tehdään politiikan, talouden ja kulttuurin aloilla tärkeänä osana eurooppalaista ja kansainvälistä yhteistyötä. Pohjoismaisen yhteisön tavoitteena on vahva Pohjola vahvassa Euroopassa.

Pohjoismainen yhteistyö pyrkii vahvistamaan pohjoismaisia ja alueellisia etuja ja arvoja globaalissa maailmassa. Maiden yhteiset arvot lujittavat osaltaan Pohjolan asemaa yhtenä maailman innovatiivisimmista ja kilpailukykyisimmistä alueista.

Pohjoismaiden ministerineuvosto
Nordens Hus
Ved Stranden 18
DK-1061 København K
www.norden.org

Pohjoismaisia julkaisuja voi ladata osoitteesta www.norden.org/nordpub.

POHJOISMAINEN BIOTALOUS- OHJELMA

15

EHDOTUSTA KESTÄVÄN MUUTOKSEN TOTEUTTAMISEKSI

Sisällys

- 5 Esipuhe
- 7 Tiivistelmä
- 10 Johdanto – kansainvälisiä näkymiä
- 13 Pohjoismainen biotalous – nykytilanne
- 17 15 toimenpidettä ”uuden” pohjoismaisen biotalouden toteuttamiseksi
 - 19 INNOVOINTI
Tutkimuksen, innovoinnin ja inhimillisen pääoman tukeminen
 - 21 VAUHDITTAMINEN
Politiikan ja markkinoiden kehittäminen
 - 23 VERKOSTOINTI
Uusien ja entistä vahvempien kontaktien luominen
- 25 Eteneminen
- 26 Liite: 5 kestävän pohjoismaisen biotalouden periaatetta

Esipuhe

Tässä asiakirjassa esiteltävässä pohjoismaisessa biotalousohjelmassa yhdistyvät ekologiset, sosiaaliset ja taloudelliset tavoitteet, joilla pyritään luomaan entistä kestävämpi Pohjola. Edessä on uusi biotalouden aikakausi, jolloin rakennetaan uusia teollisuudenaloja, luodaan uusia työpaikkoja ja saavutetaan resurssitehokkuudessa uusi taso. Jos toimimme oikein, myös alkutuotanto voi hyötyä tällä uudella aikakaudella lisäarvosta, joka syntyy biomassan kehittämisestä korkeamman jalostusarvon tuotteiksi, ja biopohjaisella sekä elintarviketeollisuudella on mahdollisuuksia parantaa kilpailukykyään.

Kehityksen edistämiseksi Pohjoismaiden ministerineuvosto kutsui koolle pohjoismaisen biotalouspaneelin Islannin puheenjohtajakaudella vuonna 2014. Paneelin päätavoitteena oli laatia ehdotus pohjoismaisen biotalouden strategiaohjelmasta. Ohjelmasta on keskusteltu paneelin monissa kokouksissa sekä niissä ministerineuvostoissa ja virkamieskomiteoissa, joiden toimialaan asia kuuluu. Tämä asiakirja esittelee työn tulokset: joukon toimenpiteitä, joiden tavoitteena on edistää biotaloutta Pohjolassa ja sen ulkopuolella ensisijaisesti vuosina 2018–2022. Asiakirja pyrkii helpottamaan uusien arvoketjujen kehittämistä ja opastamaan muutoksessa, jossa perinteiset biopohjaiset teollisuudenalat kehittyvät teknisesti edistykseksi aloiksi, sekä optimoimaan biomassan tuotantoa ja siihen perustuvaa arvonmuodostusta.

Pohjolalla on kansainvälisesti hyödyllinen ja varsin ainutlaatuinen asema, joka luo monia mahdollisuuksia ja vastuuta. Pohjoismailla on kansainvälinen vastuu yhteiskunniltamme edellytettävän kestävä muuttokseen edistämisestä. Lisäksi meillä on vastuu uusien biopohjaisten teknikoiden ja ratkaisujen kehittämisestä entistä kestävämmän tulevaisuuden luomiseksi.

Minulla on maa- ja metsätalous-, kalastus-, vesiviljely- ja elintarvikeasiain ministerineuvoston puheenjohtajana ilo esitellä tämä strategiaohjelma. Uskon vakaasti siihen, että ohjelma tarjoaa meille kaikille erittäin tärkeitä suuntaviivoja pyrkiesämme kohti vauraampaa ja kestävämpää tulevaisuutta.

Sven-Erik Bucht

maatalousministeri

Pohjoismaiden ministerineuvoston vuoden 2018 puheenjohtajamaa Ruotsi

”

**Pohjoismailla on
potentiaalia tulla
omavaraiseksi
liikenteen bio-
polttoaineiden
tuotannossa**

Tiivistelmä

Tässä asiakirjassa esiteltävässä pohjoismaisessa biotalousohjelmassa yhdistyvät ekologiset, sosiaaliset ja taloudelliset tavoitteet, joilla pyritään luomaan entistä kestävämpi Pohjola. Biotalous on ensiarvoisen tärkeää Pohjoismaiden kansantalouksille ja varsinkin maaseudun kehittämiseksi suuressa osassa Pohjolaa. Ohjelman tavoitteena on luoda uusia teollisuudenaloja ja arvoketjuja sekä tarjota helpotusta ja opastusta muutokseen, jossa perinteisistä biopohjaisista teollisuudenaloista (maa-, metsä- ja kalatalous) kehittyy teknisesti edistyksellistä teollisuutta ja pk-yrityksiä. Lisäksi ohjelma pyrkii optimoimaan biomassan käyttöä sen täyden potentiaalín hyödyntämiseksi ja arvon luomiseksi. Ohjelman yleis-tavoitteena on edistää pohjoismaisen biotalouden nopeaa kehitystä tarjoamalla vahvaa kansallista ja pohjoismaista poliittista tukea. Ohjelmassa määritellään pohjoismaisen biotalouden visio, joka perustuu neljään pilariin:

- kilpailukykyiset biopohjaiset alat
- kestävä luonnonvarojen hoito
- sietokykyiset ja monimuotoiset ekosysteemit
- osallistava talouskehitys.

Vision toteuttamiseksi on laadittu seikkaperäinen toimintasuunnitelma, jossa määritellään joukko tavoitteita. Ne on ryhmitelty kolmeen kategoriaan: **INNOVOINTI**, **VAUHDITTAMINEN** ja **VERKOSTOINTI**. Kategoriat kuvastavat pää-alueita, joilla pohjoismainen lähestymistapa voi tuottaa lisäarvoa suhteessa kansallisiin biotalousstrategioihin ja -aloitteisiin. Yhdessä nämä toimenpiteet muodostavat lähtökohdan, josta edetään kohti entistä kilpailukykyisempää ja kestävämpää pohjoismaista biotaloutta.

15 TOIMENPIDE-EHDOTUSTA

INNOVOINTI

Tutkimuksen, innovoinnin ja
inhimillisen pääoman tukeminen

1. T&K-rahoituksen kasvattaminen
2. Poliitiikan johdonmukaistaminen
3. Investointituki
4. Uudet koulutusmahdollisuudet
5. Tiedon tarjoaminen

VAUHDITTA- MINEN

Poliitiikan ja markkinoiden
kehittäminen

6. Julkisten hankintojen kohdentaminen
7. Sääntelykehikot
8. Merkinnät ja sertifikaatit
9. Alueelliset innovaatiostrategiat
10. Rajat ylittävän vapaan liikkuvuuden edistäminen

VERKOSTOINTI

Uusien ja entistä vahvempien
kontaktien luominen

11. Biotalousklusterien tukeminen
12. Avoin pääsy testi- ja esittelykeskuksiin
13. Makroalueyhteistyö
14. Verkostoitumistoimien tukeminen
15. Pohjoismainen vaikuttamistyö ja brändäys

Johdanto – kansainvälisiä näkymiä

Biotalous kattaa uusiutuvien biologisten luonnonvarojen hyödyntämisen ja niiden (sekä sivu- ja jätevirtojen) muuntamisen lisäarvotuotteiksi, -tekniikoiksi ja -palveluiksi. Tuotteista voidaan mainita elintarvikkeet, rehu, biopohjaiset tuotteet, kemikaalit ja materiaalit sekä bioenergia. Palveluihin sisältyvät esimerkiksi veden- ja ilmanlaatu, suojan ja virkistykseen tarjoaminen (esim. kävely, hiihto, marjastus ja sienestys) sekä muusta kuin ihmisen toiminnasta aiheutuvat tulokset kuten luonnon monimuotoisuus. Biotalous on siten aina ollut olennainen osa ihmisen toimintaa, mutta itse termi kehitettiin ja määriteltiin vasta hiljattain. Määritelmän keskiössä on pyrkimys hallita nykyistä paremmin ihmisen toimintaan liittyvää hiilen kiertokulkua sekä elintarvikkeiden, energian ja muiden biopohjaisten hyödykkeiden vuorovaikutusta. Keskeinen kysymys kuuluu, miten biotoimialat voivat vastata kasvavan väestön tarpeisiin ja ilmastomuutoksen hillitsemiseen korvaamalla fossiilipohjaisia tuotteita ja parantamalla maapallon luonnonvarojen käyttöä.

"Biotalous voi edistää merkittävästi Yhdistyneiden kansakuntien COP-prosessia ja 17 kestävän kehityksen tavoitteen saavuttamista vuoteen 2030 mennessä."

Biotalousella on mahdollisuuksia korvata monia fossiilipohjaisia tuotteita (energia, materiaalit ja kemikaalit), joista olemme niin riippuvaisia, sekä vähentää ruoan ja rehun hiilijalanjälkeä resurssitehokkuutta parantamalla ja sivuvirtoja hyödyntämällä. Tällä tavoin biotalous voi edistää merkittävästi Yhdistyneiden kansakuntien COP-prosessia ja 17 kestävän kehityksen tavoitteen saavuttamista vuoteen 2030 mennessä. Edellytyksenä on kuitenkin se, että biotalouden kehittämisessä asetetaan etusijalle pitkän aikavälin kestävä kehitys luonnonvarojen hoidon, luonnon monimuotoisuuden ja osallistavan kasvun näkökulmasta. Tämän asiakirjan liitteenä olevat kestävyysperiaatteet määrittelevät kestävän biotalouden yleiskriteerit.

Maa-, metsä- ja kalatalouden bioresurssit sijaitsevat luonnollisesti usein maaseutualueilla. Ruokajätteen synty taas keskittyy enemmän kaupunkialueille. Biotalous kehitys vaatii korkeasti koulutettua, osaavaa ja monitaitoista työvoimaa, ja se tarjoaa nuorille mahdollisuuksia jäädä tai muuttaa maaseudulle. Mahdollisuudet ovat erityisen tärkeitä naisille, joilla on usein vaikeuksia löytää maaseudulta sopivaa työtä. Joillakin maailman alueilla biotaloudella on myös tärkeä merkitys energiaan,

elintarvikkeisiin, rehuun ja kuituihin liittyvän omavaraisuuden ylläpitäjänä sekä muutosjoustavuuden ja turvallisuuden lisääjänä.

Biotalous kehitys kytkeytyy niin ikään luonnonvarojen omistukseen. On tärkeää varmistaa, että kaikki arvoketjun osapuolet saavat kohtuullisen osan syntyvästä lisäarvosta. Erityistä huomiota on tässä suhteessa kiinnitettävä alueisiin, joissa luonnonvarojen hoidosta yleensä vastaavat alkutuottajat ovat varsin heikossa neuvotteluasemassa. Maaperän, makean veden ja merten hyödyntämisessä ei myöskään ole kyse pelkästä tekniikasta ja luonnonvaroihin liittyvästä kilpailusta, vaan myös paikallisväestön virkistyskäytöllisistä ja muista eduista, jotka tulisi ottaa huomioon legitimitietin ja tasapainoisen hyödyntämisen varmistamiseksi.

Pohjoismainen biotalouspaneeli on määritellyt pohjoismaisen biotalouden kehittämiselle vision. Se korostaa biotalouden moniulotteista luonnetta ja rajoitteita, joita on kunnioitettava kestävästä kehityksestä ja osallistavan kehityksen varmistamiseksi.

Pohjoismaisen biotalouden visio kiteytyy näihin neljään kohtaan:

- **kilpailukykyiset biopohjaiset alat**
- **kestävä luonnonvarojen hoito**
- **sietokykyiset ja monimuotoiset ekosysteemit**
- **osallistava talouskehitys**

Pohjoismainen biotalous – nykytilanne

Biotaloudella on huomattava rooli kaikkien Pohjoismaiden taloudessa. Pohjoismaissa on runsaasti ja monimuotoisesti maaperän ja vesistöjen biologisia luonnonvaroja. Maat ovat myös teknisesti hyvin edistyksellisiä, ja niillä on biotalouden keskeisiin tekniikoihin liittyviä kilpailuetuja sekä hyvä infrastruktuuri ja korkeasti koulutettu väestö. Pohjoismaissa on niin ikään laajaa osaamista erilaisiin bioresursseihin liittyvistä ohjausvälineistä, paikallisista hoitojärjestelmistä ja omistusjärjestelyistä, jotka ovat keskeisiä luonnonvarojen kestäväen paikallisen hoidon kannalta. Tämän lisäksi Pohjoismaissa on ainutlaatuinen yleinen tietoisuus kestävästä kehityksestä ja sen hallinnasta ja vastuista, mikä on hyödyllistä politiikan toteuttamisen kannalta. Sama koskee avoimuutta uutta tekniikkaa kohtaan. Trendialoista ovat vain parina esimerkkinä nanotekniikka ja kognitiotiede.

Pohjoismaat ovat merkittäviä primäärisen biomassan tuottajia, sillä arviolta 30 % Euroopan metsäntuotannosta ja yli 50 % Euroopan kaikesta meren luonnonvarojen pyynnistä on peräisin Pohjoismaista.¹ Tämä tarkoittaa myös sitä, että varsinkin Pohjoismaiden maaseutalueet ovat hyvin riippuvaisia biotaloudesta. Se muodostaa 15–20 % useimpien Pohjoismaiden viennistä (Islannissa, Grönlannissa ja Färsaarilla huomattavasti enemmän) ja noin 10 % alueen kaikesta taloudellisesta toimeliaisuudesta.² Pohjoismailla on myös valtava potentiaali ruoantuotannossa ja ruokahävikin vähentämisessä, koska alueella syntyy vuosittain 3,5 miljoonaa tonnia ruokajätettä.

Tämä biomassan monimuotoisuus kertoo enemmän Pohjoismaiden vahvuuksista kuin haasteista. Pohjola on ensinnäkin vahvoilla lähes kaikissa biomassan arvoketuissa, mitä tulee markkina-asemaan ja tietämystekniikan kehittämiseen. Alueella on myös vahvat perinteet maa-alueille pääsyssä. Esimerkiksi jokamiehenoikeus on kaikissa Pohjoismaissa vahva etu suhteessa maan käyttötapaan.

"Pohjoismailla on myös valtava potentiaali ruoantuotannossa ja ruokahävikin vähentämisessä, koska alueella syntyy vuosittain 3,5 miljoonaa tonnia ruokajätettä."

¹ Agriculture, Forestry and Fisheries statistics. Eurostat 2016.

² State of the Nordic Region 2018

Biomassan monimuotoisuus mahdollistaa kaikkien tarkoituksenmukaisten arvoketjujen kehittämisen rinnakkain, mikä yhdistää monilukuiset tutkimus- ja innovaatioyhteisöt, alkutuotannon, teollisuuden ja pk-yritykset entistä tehokkaammiksi yhteistyöverkostoiksi. Alakohtaista tekniikkaa ja osaamista, joka liittyy esimerkiksi ruohon, levän tai muun biomassan biojalostukseen tai kierrättämiseen, voitaisiin jakaa muiden alojen ja alueiden tutkijoiden ja yritysten kanssa.

**"Biotalous kehittä-
misen yhtenä keskeisenä
tekijänä on resurssi-
tehokkuuden paranta-
minen siten, että bio-
massan täysi potentiaali
valjastetaan käyttöön."**

Biotalous kehittäminen yhtenä keskeisenä tekijänä on resurssitehokkuuden parantaminen siten, että biomassan täysi potentiaali valjastetaan käyttöön. Tällöin on ratkaistava haasteet, jotka liittyvät kannattavien ja erotettavissa olevien lisäarvotuotteiden tunnistamiseen biomassakomponenttien moninaisuudesta (esimerkkinä biokuitujen ja orgaanisten molekyylien monimutkaisten rakenteiden hyödyntäminen uusiin materiaaleihin ja erikoiskemikaaleihin liittyvissä sovelluksissa). Kasvavan ja monimuotoisen biotalous johtavana periaatteena oleva resurssitehokkuus kattaa myös korkeamman jalostusarvon komponenttien talteenoton ennen kuin biomassasta tuotetaan esimerkiksi bioenergiaa tai maanparannusaineita.

Julkisesta politiikasta voidaan todeta, että kaikki Pohjoismaat ovat kehittäneet kansalliset biotalousstrategiansa, jotka tosin ovat muodoltaan ja sisällöltään erilaisia. Osassa maita ja alueita keskitytään biomassan arvoketjuihin, kun taas toisissa painotetaan sektorirajat ylittäviä välineellisiä lähestymistapoja. Monet maat priorisoivat tutkimus- ja kehitystoimintaa, mikä on ymmärrettävää, kun ajatellaan useimpien biotalousalojen teknisen ja markkinakehityksen tilaa. Lisäksi useimmissa kansallisissa strategioissa on tiedon jakamiseen ja verkostoihin liittyviä aloitteita. Niihin voi sisältyä rahoitusta, verkostoitumisen ja klusterien edistämistä sekä kansallisten ja alueellisten biotalouspaneelien tai alakohtaisten foorumien perustamista.

Kansallisissa strategioissa vähemmälle huomiolle jäävistä näkökohdista voidaan mainita maa- ja sektorirajat ylittävät verkostot esimerkiksi biojalostus- tai materiaalialan pienyritysten välillä, lupaavien ratkaisujen kehittämistä tukeva riskipääoma, uudet viestintä-, koulutus- ja ammattikoulutusaloitteet sekä pohjoismaisen tason politiikan yhtenäistäminen. Näitä pyrkimyksiä ei tule sivuuttaa, koska monet johtavat yritykset monipuolistavat parhaillaan tuotantolinjojaan. Siinä missä aiempi strategia perustui varsin harvojen bulkkituotteiden tuotantoon, nyt keskitytään kaikkien sivuvirtojen hyödyntämiseen.

Pohjoismaiden ministerineuvosto on työskennellyt biotalous parissa pohjoismaisella tasolla vuodesta 2012 lähtien. Biotalous on ollut painopistealueena monissa Pohjoismaiden ministerineuvoston vuotuisissa puheenjohtajuusohjelmissa, ja erityistoimia on toteutettu arktisella alueella, Luoteis-Atlantilla ja Itämeren

Pohjoismaisen biotalouden vahvuudet jaettuna neljään horisontaaliseen teemaan

alueella. Biotalous on myös osa muita politiikka-aloitteita, jotka liittyvät esimerkiksi Agenda 2030 -työhön sekä Pohjoismaiden ministerineuvoston ympäristö-, ilmasto- ja energiayhteistyöhön.

Vuonna 2017 Pohjoismaiden ministerineuvosto julkaisi raportin, johon on koottu 25 pohjoismaista biotalousesimerkkiä³ neljän horisontaalisen teeman pohjalta: **KORVAAMINEN, KEHITTÄMINEN, KIERRÄTTÄMINEN** ja **YHTEISTYÖ**. Yhdessä ne kuvaavat suuntaa, joka kaikkien biotaloussektorien on valittava tuotannon ja luonnonvarojen käytön kestävyys takaamiseksi. Esimerkkitapaukset korostavat sitä, että biotalous edustaa paradigmanvaihdosta perinteisiltä maa-, metsä- ja kalatalousaloilta kohti entistä kokonaisvaltaisempaa lähestymistapaa, jossa sektorirajat ovat aiempaa häilyvämpiä ja merkityksettömpiä.

Pohjoismaiset laitokset ja yhteistyöelimet (etenkin NordForsk, Nordregio, Nordic Innovation, Pohjoismainen geenivarakeskus NordGen, Yhteispohjoismainen metsäntutkimus sekä pohjoismainen maatalous- ja elintarviketutkimuksen komitea) ovat nekin antaneet merkittävän panoksen pohjoismaisen biotalouspolitiikan kehittämiseen. Kehittämisen varaa on silti yhä pohjoismaisten panostusten virtaviivaistamisessa ja niiden koordinoimisessa suhteessa muihin pohjoismaisiin ja kansallisiin aloitteisiin.

Pohjoismailla on kaikilla omat lähtökohtansa ja mahdollisuutensa, jotka liittyvät biomassan saatavuuteen, tuotantoon ja taloudellisiin rakenteisiin. Tämä ohjelma ei siten pyri tunnistamaan tai edistämään tiettyjä ensisijaisia biomassan arvoketjuja. Huomio on siinä, miten Pohjoismaat voivat ylläpitää ja vahvistaa johtoasemaansa työssä, jossa erityyppisestä biomassasta muunnetaan arvokkaita ja vastuullisia tekniikoita, tuotteita ja ekosysteemipalveluita.

³ www.norden.org/25cases

The background of the entire image is a dense, close-up shot of wood chips or mulch. The chips are in various shades of brown, tan, and grey, with some showing signs of weathering or staining. They are scattered in all directions, creating a textured, organic pattern.

”

**Kaikki nykyiset
fossiilisista
polttoaineista
valmistettavat
materiaalit
voidaan korvata
puupohjaisilla
materiaaleilla**

15 toimenpidettä "uuden" pohjoismaisen biotalouden toteuttamiseksi

Pohjoismainen biotalous kehittyy nopeasti, ja Pohjoismaiden kansallisten ja alueellisten politiikkojen on syytä seurata ja tukea tätä kehitystä. Pohjoismainen biotalous-paneeli on tunnistanut joukon toimia, jotka edistävät pohjoismaisia politiikkoja ja liiketoimintaratkaisuja kilpailukykyisen, kannattavan ja kestävä biotalouden kehittämiseksi. Vaikka huomio on Pohjolassa, monet toimenpiteet hyötyisivät laajemmasta makroalueellisesta lähestymistavasta, joka kattaa esimerkiksi Arktiksen, Itämeren alueen tai koko EU:n.

Tavoitteena on paitsi pyrkiä kestävään muutokseen pohjoismaisessa biotaloudessa myös tunnistaa aloja, joilla Pohjola voi hyötyä synergioista, edetä muita nopeammin ja yhdistää voimat luodakseen kriittistä massaa tutkimus- ja innovaatiotoiminnassa sekä luodakseen laajemmat pohjoismaiset "kotimarkkinat". Pohjoismaiden kannalta erityisen kiinnostavia aloja ovat digitalisaatio, biojalostamot, puurakentaminen, pakkausala, bioenergia, meren luonnonvarat sekä vesi- ja maaekosysteemien väliset rajat.

Toimenpiteet voidaan jakaa kolmeen laajaan kategoriaan:

- **INNOVOINTI**
- **VAUHDITTAMINEN**
- **VERKOSTOINTI**

Ne kaikki pyrkivät vastaamaan globaaleihin haasteisiin, kuten ilmastonmuutokseen, luonnon monimuotoisuuden vähenemiseen, kasvavan väestön ruokkimiseen sekä jätteen määrän vähentämiseen. Tavoitteena on luoda synergioita yhdistämällä Pohjoismaiden kansallisia strategioita sekä lisätä näkyvyyttä ja tietämystä pohjoismaisen biotalouden mahdollisista hyödyistä.

Tutkimuksen, innovoinnin ja inhimillisen pääoman tukeminen

1. T&K-RAHOITUKSEN KASVATTAMINEN koko arvoketjussa. Tämä on mahdollista toteuttaa osana pohjoismaista yhteistyötä. NordForsk ja Nordic Innovation ovat kumpikin erityisasemassa t&k-rahoituksen tarjoajina, mutta osallistua voivat muutkin pohjoismaiset laitokset ja yhteistyöelimet (kuten Pohjoismaiden Investointipankki, Yhteispohjoismainen metsäntutkimus sekä pohjoismainen maatalous- ja elintarviketutkimuksen komitea). EU-tasolla lisätään alan t&k-rahoituksen saatavuutta, mikä vauhdittaa etenemistä kohti pohjoismaista biotaloutta.

2. POLITIIKAN JOHDONMUKAISTAMINEN sekä nykyisten strategioiden ja t&k-ohjelmien koordinoiminen kansallisesti ja kansainvälisesti. Yhteispohjoismaiset laitokset voivat antaa merkittävän panoksen yhteensovittamalla omia strategioitaan ja keskittämällä toimintansa biotalouden kestävä muutoksen helpottamiseen. Kansallisia laitoksia ja ohjelmia tulisi rohkaista luomaan kansainväliseen yhteistyöhön liittyviä pohjoismaisia synergioita, jotta Pohjoismaiden ääni kuuluisi nykyistä vahvempana EU:n biotalousasioissa.

3. INVESTOINTITUEN tarjoaminen lupaavien esittely- ja pilottihankkeiden kehittämiseksi pohjoismaisessa biotaloudessa. Investointirahasto, joka kuroisi umpeen pilotti- ja esittelyhankkeen sekä esittelyhankkeen ja teollistamisen välisiä kuluja, voisi lisätä kiinnostusta biotalouden uusyritysten perustamiseen ja auttaa niitä myös kasvamaan.

Tähän voitaisiin päästä esimerkiksi perustamalla strategisia kumppanuuksia olemassa olevien rahoituslaitosten kanssa tai hyödyntämällä vihreiden pohjoismaisten joukkovelkakirjalainojen kaltaista uutta "vihreää" riskipääomaa.

4. UUSIEN KOULUTUSMAHDOLLISUUKSIEN tarjoaminen nuorille biotalouden alalla. Toteutustapoina voisivat olla esimerkiksi alemmilla koulutusasteilla toteutettavat innovatiiviset koulutusaloitteet, pohjoismaiset kandidaatti- ja maisteriohjelmat sekä harjoittelut ja tohtorikoulutettavien vaihto. Lisäksi tarvitaan uusia ammattikoulutusjärjestelmiä, jotka ottavat huomioon sektorien väliset arvoketjut, uudet tekniikat ja muut trendit.

5. TIEDON TARJOAMINEN pohjoismaisesta biotaloudesta. Tähän sisältyvät kartoitukset biologisten sivutuotteiden sekä toisen ja kolmannen sukupolven biopolttoaineiden kehityksen välisestä vuorovaikutuksesta, biotalouden tehokkaimmat vaikutusmahdollisuudet kasvihuonekaasupäästöjen vähentämiseen sekä markkina-analyysi ja -kartoitus Pohjoismaiden ja Baltian maiden vahvuusalueista biotaloudella.

Politiikan ja markkinoiden kehittäminen

6. JULKISTEN HANKINTOJEN KOHDENTAMINEN

on tehokas työkalu, jolla voidaan luoda kysyntää uusille ratkaisuille ja biopohjaisille tuotteille markkinavetoisen muutoksen saavuttamiseksi. Biotalous hyötyisi merkittävästi, jos julkisen sektorin virastoja (kansallisella ja EU-tasolla) vaadittaisiin noudattamaan hankintapolitiikassaan tiettyjä vastuullisuuskriteereitä esimerkiksi siten, että biopohjaiset kemikaalit, materiaalit ja energianlähteet asetettaisiin etusijalle. Näiden mekanismien kautta Pohjoismaiden julkinen sektori voisi edistää kestävä biotalouden kysyntää. Tähän voitaisiin yhdistää myös tukia ja verokannustimia, joilla edistettäisiin investointeja ja liiketoiminnan kehittämistä ja pyrittäisiin siten tekemään uudesta tuotannosta taloudellisesti kilpailukyistä.

7. SÄÄNTELYKEHIKOILLA voi olla tärkeä rooli tuettaessa fossiilipohjaisten tuotteiden ja palveluiden vihreitä vaihtoehtoja. Tässä tulisi pyrkiä edistämään markkinoiden vakauttamista biomassan hinnan ja saatavuuden osalta esimerkiksi asettamalla poliittisia tavoitteita biomassan käytölle ja tuotteiden käytön pakollisuudelle tai kieltämiselle tai jopa luomalla suoria taloudellisia kannustimia, kuten vältettävien tuotteiden verottamista ja uusiin ratkaisuihin kohdistuvia tukia. Hallitukset voivat edistää kestävä kehitystä myös elinkaarianalyysien johdonmukaisella käytöllä. Paikallisilla viranomaisilla voi niin ikään olla tärkeä rooli esimerkin näyttäjänä ja kestävien valintojen tekijöinä.

8. MERKINNÄT JA SERTIFIKAATIT perustuvat yleensä yhtiöiden vapaaehtoiseen osallistumiseen. Hallinnon (paikallisen, alueellisen tai kansainvälisen) tehtävänä on luoda yhtenäiset sertifiointiperiaatteet sekä yhtenäistää merkintöjä ja standardeja, jotka vuorostaan luovat kuluttajavetoista markkinapainetta. Pohjoismaisella tasolla tämä lähestymistapa on osoittautunut tehokkaaksi pohjoismaisessa ympäristömerkintäjärjestelmässä.⁴ Merkinnät ja sertifikaatit voisivat pohjustaa vastuullisuutta painottavan pohjoismaisen biopohjaisen brändin luomista.

9. ALUEELLISET INNOVAATIOSTRATEGIAT ja älykkään erikoistumisen strategiat ovat tärkeitä työkaluja, joilla voidaan helpottaa bioresurssien hyödyntämiseen perustuvien uusien teollisuudenalojen ja tekniikoiden kehitystä. Biotalous ja kiertotalous ovat riippuvaisia bioresurssien tai sopivien sivuvirtojen saatavuudesta. EU-strategioihin kytkeytyvät paikalliset strategiat ovat siten OECD:n uuden maaseutuparadigman keskiössä, ja ne voivat auttaa lisäämään hyvinvointia, sosiaalista osallisuutta ja tasa-arvoa.

10. EDISTETÄÄN TUOTTEIDEN VAPAATA LIIKKUVUUTTA Pohjoismaiden välillä ja pyritään siten lisäämään innovatiivisten biotaloustuotteiden kaupallista kannattavuutta pitkällä aikavälillä. Monet uuden biotalouden arvoketjuista ovat kehittymättömiä, ja laajentuvat yritykset kohtaavat haasteita pyrkiessään varmistamaan pääsyn nykyistä suuremmille markkinoille, jotka tuottaisivat tarvittavan liikevaihdon ja tyydyttäisivät investoijia.

⁴ www.svanen.se

Uusien ja entistä vahvempien kontaktien luominen

11. TUETAAN BIOTALOUSKLUSTEREITA koko Pohjolassa. Teollisuusklusterit sekä julkisen ja yksityisen sektorin kumppanuudet ovat vakiintuneita työkaluja parhaiden käytäntöjen jakamisessa sekä kehityksen ja innovoinnin helpottamisessa. Esimerkiksi biojalostamoihin liittyvät pk-yritysten klusterit voivat helpottaa logistiikkaa ja luoda synergioita, koska yritykset voivat hyödyntää toistensa sivuvirtoja ja yhteiskäyttää energianlähteitä. Kansallisella tasolla on jo saatu joitakin onnistuneita esimerkkejä klusteriyhteistyöstä, ja ne voivat tarjota inspiraatiota sektori- ja maarajat ylittävälle uusille pohjoismaisille aloitteille.

12. Tarjotaan biotalouden toimijoille **AVOIN PÄÄSY TESTI- JA ESITTELYKESKUKSIIN** sekä varmistetaan avoin ja turvallinen pääsy yli rajojen. Tämä voidaan toteuttaa julkisen ja yksityisen sektorin kumppanuuksien avulla tai pelkästään julkisen tai yksityisen rahoituksen avulla. Testi- ja esittelytilojen puute voi usein olla innovoinnin ja yhteistyön este varsinkin maaseudulla. Monilla maaseutualueilla ei ole helppo päästä innovaatiokeskuksiin, ja niitä voitaisiinkin usein tarjota digiratkaisuna tai muita innovatiivisia rakenteita hyödyntämällä. Keskuksista voi myös itsestään tulla tärkeitä paikallisen tiedon keskittymiä, ja ne voivat tarjota arvokkaita työmahdollisuuksia.

13. MAKROALUEYHTEISTYÖ JA SEN ALUSTAT voivat auttaa laajentamaan pohjoismaisia verkostoja, helpottamaan liiketoiminnan kehitystä ja investointeja sekä välittämään viestiä kestävästä biotalouden pohjoismaisista tavoitteista. Pohjoismaiden ministerineuvosto osallistuu makroalueyhteistyöhön Itämeren alueen ja arktisen alueen toimijoiden kanssa. Pohjoismaisilla laitoksilla on niilläkin tärkeä rooli näiden kontaktien kehittämisessä biotalousalalla.

14. TUETAAN VERKOSTOITUMISTOIMIA kontaktien, tiedon ja osaamisen jakamiseksi sekä helpotetaan teollisuuden, tiedemaailman, viranomaisen ja rahoitusmarkkinoiden välistä yhteistyötä. Verkoston tulisi keskittyä tarjoamaan asiantuntija-apua, joka liittyy esimerkiksi kaupallistamiseen, markkinointiin, tuotteiden rekisteröintiin ja rahoitusmahdollisuuksiin. Verkosto voisi olla virtuaalinen (esim. pohjoismainen sidosryhmäverkosto) tai rakenteeltaan muodollisempi.

15. Tehdään **POHJOISMAISTA VAIKUTTAMISTYÖTÄ JA BRÄNDÄYSTÄ** Pohjoismaiden neuvotteluvoiman ja vaikutusmahdollisuuksien lisäämiseksi kansainvälisillä foorumeilla (esimerkiksi YK:n Pariisin-sopimus, EU ja WTO). Pohjoismaat ovat monin tavoin biotalouden edelläkävijöitä, ja ne voisivat edistää merkittävästi Afrikan tai Aasian biotalouskehitystä. Pohjoismaista biotaloutta voitaisiin kehittää myös omana brändinä, joka pyrkii vaikuttamaan kuluttajakäyttäytymiseen, houkuttelemaan nuoria biotalousalalle ja edistämään vientiä.

An underwater photograph showing a dense field of green seaweed at the bottom and several pieces of dark, weathered driftwood. The water is a deep blue with visible ripples and light filtering through from above.

”

**Muovipullojen
maatuminen kestää
yli 700 vuotta.
Merileväpakkauk-
set taas biohajoavat
maaperässä
neljässä–kuudessa
viikossa**

Eteneminen

Tämä pohjoismaisen biotalouden vahvistamisen strategiaohjelma 2018–2022 sisältää 15 toimenpidettä, joiden tavoitteena on kestävä biotalouden edistäminen Pohjolassa. Olisi kohtuutonta olettaa, että ne kaikki saataisiin toteutettua vuoteen 2022 mennessä. Tästä huolimatta ne tarjoavat pohjoismaiselle biotalouden kehittämistyölle lähtökohdan ja strategisen suunnan. Alkuvaiheessa tulisi keskittyä lyhyen aikavälin tavoitteisiin, jotka voidaan saavuttaa pehmeillä toimenpiteillä ja jo saatavissa olevalla rahoituksella. Näistä voidaan mainita esimerkkeinä seuraavat:

- **Vaihdetaan tietoa ja luodaan strategisia kumppanuuksia.** Tähän voisi sisältyä pohjoismaisen biotalouspaneelin työn jatkaminen, vuoropuhelun aloittaminen uusien koulutus- ja harjoitteluohjelmien kehittämisestä tarkoituksenmukaisten sidosryhmien kanssa sekä pohjoismais-balttilaisen biotalousportaalin luominen julkisen ja yksityisen sektorin kumppanuuksien ja klusterien välisen yhteistyön helpottamiseksi.
- **Tehdään analyyseja ja tutkimuksia** Pohjoismaiden erityisten vahvuusalueiden tunnistamiseksi sekä biotalouden investointiprioriteettien, markkinapotentiaalin ja ympäristövaikutusten selvittämiseksi. Tärkeitä aiheista voidaan mainita digitalisaatio, ilmastotyö, sosiaalinen osallisuus ja tasa-arvo.
- **Kehitetään politiikkaa** pohjoismaisella ja kansallisella tasolla ja pyritään siten yhteensovittamaan kansallisia politiikkoja sekä luomaan EU:ssa ja muiden kansainvälisten toimijoiden keskuudessa aktiivista vuoropuhelua siitä, miten kestävä biotalouden kehittämistä voidaan tukea.

LIITE

5

kestävän pohjoismaisen
biotalouden periaatetta

Kestävä pohjoismainen biotalous

Jos biotaloutta hallitaan pitämällä tiukasti kiinni kestävän kehityksen periaatteista, siitä tulee ratkaisu monien kestävän kehityksen tavoitteiden toteuttamiseen. Ja käänteisesti: jos biotalous johtaa luonnonvarojen ehtymiseen, ympäristön pilaantumiseen, luonnon monimuotoisuuden vähenemiseen ja sosiaaliseen epäoikeudenmukaisuuteen, siihen ei tulisi pyrkiä. Tämän vuoksi Pohjoismaiden ministerineuvosto on määritellyt viisi periaatetta, joiden tavoitteena on varmistaa kestävän pohjoismaisen biotalouden kehittäminen.

Ehdotetut periaatteet ovat askel kohti yhteisen perustan ja hyvien käytäntöjen kehittämistä kestävälle pohjoismaiselle biotaloudelle, ja ne voivat inspiroida muita alueita seuraamaan perässä. Ne voivat niin ikään toimia vertailukohtana muiden osapuolten (kuten kansallisten hallitusten, FAOn ja EU:n) kanssa tehtävässä yhteistyössä, joka tähtää biotalouden vahvistamiseen.

Kestävä
luonnonvarojen
hoito

YHTEISTEN LUONNONVAROJEN VASTUULLINEN KÄYTTÖ

- Pohjoismaisen biotalouden tulisi edistää bioresurssien kestävää tuotantoa ja keruuta.
- Pohjoismaisen biotalouden tulisi edistää jätteenkäytön, sivuvirtojen ja jätteen kehittämistä lisäarvotuotteiksi ja -palveluiksi ja pyrkiä siten optimoimaan biomassan hyödyntäminen ja arvo.
- Pohjoismaisen biotalouden tulisi auttaa kasvattamaan biomassasta saatavaa tuotosta resurssitehokkuuden ja digitalisaation avulla.

TURVALLISTA JA RAVITSEVAA RUOKAA RIITTÄVÄSTI KAIKILLE

- Pohjoismaisen biotalouden tulisi kannustaa elintarvikkeiden tuotantojärjestelmiin liittyvää innovointia.
- Pohjoismaisen biotalouden tulisi pyrkiä parantamaan yleistä terveyttä ja ravitsemusta kehittämällä uusia, vastuullisia ja terveellisiä elintarvikkeita sekä lääkkeitä (niitä tarvitseville).
- Pohjoismaisen biotalouden tulisi taata ruokaturva ja elintarviketurvallisuus ravintoketjujen kaikissa osissa.

ELINKELPOINEN PLANEETTA

- Pohjoismaisen biotalouden tulisi tukea ilmansaasteiden ja kasvihuonekaasupäästöjen vähentämistoimia ja jalostaa uusiutuvia vaihtoehtoja fossiilipohjaisille tuotteille ja prosesseille.
- Pohjoismaisen biotalouden tulisi lisätä luonnon monimuotoisuutta maa- ja vesiekosysteemeissä.
- Pohjoismaisen biotalouden tulisi palauttaa maaperän viljavuus ja ylläpitää sitä sekä suojella vedenlaatua vähentämällä vedenkäyttöä ja käyttämällä kierrätyksessä kunnollista puhdistusprosessia.

Osallistava taloudellinen ja sosiaalinen hyvinvointi

KESTÄVÄT JA REILUT YHTEISKUNNAT

- Pohjoismaisen biotalouden tulisi edistää tasa-arvoisten ja säällisten uusien työpaikkojen luomista naisille ja miehille sekä säilyttää nykyiset työpaikat varsinkin maaseutu- ja rannikkoalueilla.
- Pohjoismaisen biotalouden tulisi edistää kestävien ja taloudellisesti kannattavien liiketoimintamallien kehittämistä.
- Pohjoismaisen biotalouden tulisi tarjota maaseutu- ja kaupunkialueille ekologisia, sosiaalisia ja taloudellisia mahdollisuuksia sekä rohkaista toimijoita uusiin kumppanuuksiin paikallisesti, alueellisesti, kansallisesti ja kansainvälisesti.

Kestävä kulutus

AJATTELUTAPOJEN JA KULUTUS- TOTTUMUSTEN MUUTTAMINEN

- Pohjoismaisen biotalouden tulisi tarjota infrastruktuuri, joka helpottaa biopohjaisten tuotteiden uusiokäyttöä, kierrätystä ja uusiojalostusta rajoittaen samalla jätteen syntyä.
- Pohjoismaisen biotalouden tulisi kannustaa julkista ja yksityistä sektoria sekä kotitalouksia tekemään vihreitä hankintoja.
- Pohjoismaisen biotalouden tulisi edistää kestäviin käytäntöihin liittyvää koulutusta ja asennekasvatusta tarhasta yliopistoon sekä sitoutua siihen.

A dense forest of tall evergreen trees, likely spruce or fir, covering a hillside. The atmosphere is misty or foggy, with soft light filtering through the canopy. The trees are dark green, and the overall scene has a serene, natural feel.

”

**Pohjoismaisessa
biotaloudessa
on kyse
kestävästä
muutoksesta**

Pohjoismaisen biotalous-paneelin jäsenet

Kansalliset edustajat

Hörður G. Kristinsson, puheenjohtaja – Islanti
Casper Linnestad – Norja
Henrik Leth ja Lisbeth Due Schönnemann-Paul – Grönlanti
Lene Lange – Tanska
Liisa Saarenmaa – Suomi
Ólavur Gregersen – Färsaaret
Stefan Källman ja Jan Svensson – Ruotsi
Sölve Högman – Ahvenanmaa

Tarkkailijat

Elisabeth Smith – Nordic Innovation
Gunnel Gustafsson – Nordforsk
Hans Jørgen Koch – Pohjoismainen energiantutkimus
Helge Paulsen – kalastusyhteistyön pohjoismainen työryhmä
Johan Elvnert – European Forest-based Sector Technology Platform
Jonas Rönneberg – Yhteispohjoismainen metsäntutkimus
Jukka Teräs – Nordregio
Karen Refsgaard – Nordregio
Kjell Ivarsson – Ruotsin maataloustuottajain keskusliitto
Lise Lykke Steffensen – Pohjoismainen geenivarakeskus NordGen
Niels Gøtke – Tanskan tutkimus- ja innovaatiovirasto
Per Hansson – pohjoismainen maatalous- ja elintarviketutkimuksen komitea
Sirpa Kurppa – Suomen Luonnonvarakeskus (Luke)
Torill Meistad – Pohjoismainen energiantutkimus

Erityiskiitos arvokkaasta panoksesta kunniatohtori Christian Patermannille, tanskalaiselle Sustainia-ajatushautomolle sekä Innovasjon Norgelle.

Hankesihteeristö

Pohjoismaiden ministerineuvoston sihteeristö

Yhteyshenkilöt

Torfi Jóhannesson, torjoh@norden.org, Pohjoismaiden ministerineuvosto
Marte Mathisen, marmat@norden.org, Pohjoismaiden ministerineuvosto

Lisätietoja: www.norden.org/bioeconomy

Pohjoismaiden ministerineuvosto
Nordens Hus
Ved Stranden 18
DK-1061 København K
www.norden.org

Tässä asiakirjassa esiteltävässä **POHJOISMAISESSA BIOTALOUS-OHJELMASSA** yhdistyvät ekologiset, sosiaaliset ja taloudelliset tavoitteet, joilla pyritään luomaan entistä kestävämpi Pohjola. Biotalous on ensiarvoisen tärkeää Pohjoismaiden kansantalouksille ja varsinkin maaseudun kehittämiseksi suuressa osassa Pohjolaa. Ohjelman tavoitteena on luoda uusia teollisuudenaloja ja arvoketjuja sekä tarjota helpotusta ja opastusta muutokseen, jossa biopohjaiset teollisuudenalat kehittyvät teknisesti edistyksekkäiksi aloiksi. Lisäksi pyritään optimoimaan biomassan tuotantoa ja siihen perustuvaa arvonmuodostusta. Ohjelmassa määritellään pohjoismaisen biotalouden visio, joka perustuu neljään pilariin:

- kilpailukykyiset biopohjaiset alat
- kestävä luonnonvarojen hoito
- sietokykyiset ja monimuotoiset ekosysteemit
- osallistava talouskehitys.

Vision toteuttamiseksi ohjelmassa tehdään 15 toimenpide-ehdotusta, jotka liittyvät kolmeen teema-alueeseen: innovointi, vauhdittaminen ja verkostointi. Päähuomio on uuden alueellisen, kansallisen ja pohjoismaisen politiikan kehittämisessä ja sitä kautta esimerkiksi rahoituksen lisäämisessä, koulutuksen kehittämisessä, ympäristömerkinnöissä ja biotalousklustereissa. Ohjelma sisältää myös kestävä kehityksen periaatteet, jotka ovat askel kohti yhteisen perustan ja hyvien käytäntöjen kehittämistä kestäväälle pohjoismaiselle biotaloudelle.