



MAAELUMINISTEERIUM

Kinnitatud maaelusministri 16.12.2015
käskkirjaga nr 56

ARENGUKAVA

16.12.2015

**Eesti põllumajandus-, toidu- ja kalamajandusteaduse
ning teadmussiirde arengukava aastateks 2015–2021**

Sisukord

Sissejuhatus	3
1. Strateegiline raamistik Euroopa Liidu ja riigisisel tasandil.....	3
1.1. EL tasand	3
1.2. Riigisisene tasand	5
2. Põllumajandus-, toidu- ja kalamajandusteaduse ning teadmussiirde hetkeolukorra analüüs 6	
2.1. Põllumajandus-, toidu- ja kalamajandusteaduse hetkeolukorra üldine analüüs	6
2.1.1. Arenguvajadused.....	6
2.1.2. Koostöö edendamine kui innovaatilise teadusmajanduse eeldus	8
2.1.3. Teadmussiire kui teaduspõhise majanduse eeldus.....	9
2.1.4. Rahvusvaheline koostöö kui konkurentsivõimelise teadustegevuse nurgakivi.....	11
2.1.5. Riigisiselised programmid	15
2.2. Teadus- ja arendusasutused.....	16
3. Eesmärgid, meetmed ja võimalikud tulevikutsenaariumid	19
3.1. Missioon	19
3.2. Visioon.....	19
3.3. Funktsioon	19
3.4. Üldised eesmärgid	19
3.5. Arengukava eesmärgid.....	21
3.5.1. Kompetentne teadustugi ühise põllumajanduspoliitika ja kalanduspoliitika kujundamisel ja rakendamisel	21
3.5.2. Kompetentne teadustugi põllumajandus-, toidu- ja kalamajandussektorile	21
3.5.3. Teadlaskonna kestlikkus	22
3.5.4. Nüüdisaegne materiaal-tehniline baas ja taristu	22
3.5.5. Eesti teadlased osalevad rahvusvahelises teaduskoostöös.....	23
3.5.6. Sordi- ja tõuaretus ning kogutud ja säilitatud <i>ex situ</i> põllumajanduskultuuride geneetiline ressurss	23
3.5.7. Toimiv teadmussiire, sh nõustamisteenus teadusasutuste ja põllumajandusettevõtjate vahel.....	24
4. Seos teiste arengukavadega	24
5. Arengukava rakendamine	25
Lisa 1. Hetkeolukorra analüüs, sh valdkonna probleemide ning olemasolevate võimaluste analüüs (SWOT).....	26
Lisa 2. Põllumajandus-, toidu- ja kalamajandusteaduse taristu ning kompetentsikeskuste arendamise teekaart	27

Sissejuhatus

Eesti põllumajandus-, toidu- ja kalamajandusteaduse ning teadmussiirde arengukava hõlmab perioodi 2015–2021. **Arengukava on raamdokument, mis annab suunad Maaeluministeeriumi valitsemisala põllumajandus-, toidu- ja kalamajandusteaduse arenguks vajalike meetmete koordineerimisel ja planeerimisel.**

Arengukava töötas välja Maaeluministeeriumi¹ teadus- ja arendusosakond koostöös teiste Maaeluministeeriumi osakondadega ning Põllumajandusteaduste nõukoguga.

Arengukava täiendamises, elluviimises, hindamises ja aruandluses osalevad peamiselt Põllumajandusteaduste nõukogu, Eesti Taimakasvatuse Instituut (ETKI), Eesti Maaülikool (EMÜ), Tartu Ülikool (TÜ), Tallinna Tehnikaülikool (TTÜ), Põllumajandusuuringute Keskus (PMK), Eesti Põllumajandus-Kaubanduskoda (EPKK), Maaelu Edendamise Sihtasutus (MES).

Arengukava on raamistik, mis kaardistab Maaeluministeeriumi valitsemisala põllumajandus-, toidu- ja kalamajandusteaduse ning teadmussiirdega seotud meetmeid, tagab nende sidususe, võimaldab koostööd muude teadus- ja arendustegevust mõjutavate sektoritega ning seab eesmärgid aastani 2021.

1. Strateegiline raamistik Euroopa Liidu ja riigisisel tasandil

Teadus- ja arendustegevuse korralduse seadus² kohustab ministeeriume korraldama oma valitsemisalale tarvilikku teadus- ja arendustegevust ning selle finantseerimist.

Eesti põllumajandus-, toidu- ja kalamajandusteaduse ning teadmussiirde arengukava toetab Eesti ja Euroopa Liidu (edaspidi *EL*) üldisi arengusuundi ja neis püstitatud prioriteete, nt ELi majanduskasvu strateegia Euroopa 2020 juhtalgatus „Innovatiivne Liit“, Eesti teadus- ja arendustegevuse ning innovatsiooni strateegia 2014–2020 „Teadmiste põhine Eesti“, Konkurentsivõime kava „Eesti 2020“, Horisont 2020, Eesti maaelu arengukava 2014–2020 (MAK 2014–2020), Euroopa Merendus- ja Kalandusfondi 2014–2020 (EMKF) rakenduskava.

1.1. EL tasand

Euroopa Komisjoni algatatud **Euroopa 2020. aasta strateegia** eesmärk on väljuda kriisist ja valmistada EL majandus ette järgmiseks kümnendiks. Komisjon on ette näinud kolm peamist majanduskasvu mootorit, mille rakendamiseks tuleb EL ja liikmesriikide tasandil võtta tarvitusele konkreetseid meetmeid, milleks on:

- teadmiste, innovatsiooni, hariduse ja digitaalühiskonna edendamine (arukus);
- tootmise muutmine ressursitõhusamaks ja konkurentsivõimelisemaks (jätkusuutlikkus);
- tööturul osalemise, oskuste omandamise ja vaesusevastase võitluse toetamine (kaasavus).

¹ Siin ja edaspidi viidatakse endisele Põllumajandusministeeriumile kui Maaeluministeeriumile. Põllumajandusministeeriumi muudeti Maaeluministeeriumiks 01.09.2015.

² Teadus- ja arendustegevuse korralduse seadus § 13, lg 1. – *Riigi Teataja I* 1997, 30, 471.

Nimetatud kolme prioriteedi raames tehtavaid edusamme mõõdetakse EL tasandil viie peamise eesmärgi täitmise alusel, millest liikmesriikidel palutakse oma lähtepositsiooni arvestades sihtide seadmisel lähtuda, ning mille seas on antud arengukava kontekstis olulisimad kaks alljärgnevat eesmärki:

- teadus- ja arendustegevusse tuleks investeerida 3 % ELi SKPst;
- tuleks saavutada kolm kliima- ja energiaalast eesmärki (20 %, 20 %, 20 %) ³.

Eesti riik osaleb Euroopa teadusruumi kujundamisel, strateegiliste teadusuuringute programmide väljatöötamisel, milles keskendutakse mitmetele valdkondadele, sh energiajulgeolek, **kliimamuutused ja ressursitõhusus**, tervishoid ja vananemine, **keskkonnasõbralikud tootmismeetodid ja maakasutus**, ning edendab programmitööd teiste liikmesriikide ja piirkondadega. Samuti osaletakse teadmuspartnerluse edendamisel, hariduse, ettevõtluse, teadustöö ja innovatsiooni vaheliste sidemete tugevdamisel jm.

EL teadusuuringute ja innovatsiooni raamprogramm „Horisont 2020“ on põhiline vahend Euroopa Ülemkogu ja Euroopa Parlamendi juhtalgatuse „Innovaatiline liit“ rakendamisel ning püüdleb uute ideede tekke, uute töökohtade loomise ja majanduskasvu jätkuva edendamise poole. „Horisont 2020“ prioriteetid on järgmised:

1) **Tiip tasemel teadus** – eesmärgiks on tõsta Euroopa teaduse taset ja tagada maailmatasemel teadusuuringute jätkumine Euroopa pikaajalise konkurentsivõime kindlustamiseks.

2) **Juhtpositsioon tööstuses** – eesmärgiks on muuta Euroopa atraktiivseks teadusuuringutesse ja innovatsiooni investeerimise kohaks, edendades ettevõtlusega seotud tegevusi. Prioriteet hõlmab suuri investeeringuid peamistesse tööstustehnoloogiatesse, Euroopa ettevõtete majanduskasvu potentsiaali tõstmist, pakkudes neile piisaval määral rahalist tuge, ning aitab innovaatilistel väikestel ja keskmistel ettevõtetel (VKE) saavutada maailmas juhtpositsiooni.

3) **Ühiskonnaprobleemid** – eesmärgiks on ergutada EL poliitikaeesmärkide saavutamiseks vajaliku teadusuuringute ja innovatsiooni kriitilise massi saavutamist. See prioriteet kajastab „Euroopa 2020“ strateegilisi eesmarke ja ühiskonna ees seisvaid probleeme, mis paljuski on otseses seoses põllumajandus-, toidu- ja kalamajandusteaduse valdkonnaga. Prioriteet hõlmab innovatsioonialast partnerlust. Kesksel kohal on:

- tervishoid, demograafilised muutused ja heaolu;
- toiduga kindlustatus, säästev põllumajandus, merendusuringud ning biomajandus⁴;
- turvaline, puhas ja tõhus energia;
- arukas, keskkonnahoidlik ja integreeritud transport;
- kliimameetmed, ressursitõhusus ja toormaterjalid;
- kaasav, innovaatiline ja turvaline ühiskond.

³ Kasvuhoonegaaside heitkoguste vähendamine võrreldes 1990. aastaga 20% (või isegi 30%, kui rahuldav rahvusvaheline kokkulepe saavutatakse Kyoto protokolliga jätkuna); 20% energiatarbimise saamine taastuvenergia allikatest; energiasäästlikkuse tõstmine 20%.

⁴ Biomajandus hõlmab põllumajandust, metsandust, kalandust, toiduainete, paberimassi ja paberi tootmist, samuti osaliselt keemia-, biotehnoloogia- ja energiatööstust. Biomajandus tugineb bioteadustele, agronoomiale, ökoloogiale, toiduteadusele ja sotsiaalteadustele, biotehnoloogiale, nanotehnoloogiale, info- ja sidetehnoloogiale ning tehnilistele uuringutele.

Euroopa Komisjoni strateegia ja tegevuskava **“Innovatsioon ja jätkusuutlik majanduskasv: Euroopa biomajandus”** sihiks on uuenduslikum ja vähem CO₂-heidet tekitav majandus, milles jätkusuutlik põllumajandus ja kalandus ning toiduga kindlustatus on ühitatud taastuvate loodusvarade säästliku tööstusliku kasutamisega ning tagatud on nii elurikkus kui keskkonnakaitse. Olulisimateks küsimusteks on uute tehnoloogiasuundade ja tootmisprotsesside väljatöötamine biomajanduse valdkonnas, turgude ja konkurentsivõime arendamine biomajanduse erinevates sektorites ning poliitikakujundajate ja sidusrühmade koostöö tihendamine. Erinevalt ELi vastava valdkonna strateegiast on oluline silmas pidada, et Eesti biomajanduse (kavandatava) strateegia eesmärk on hõlmata biomajandust kogu selle terviklikkuses, laiendades selle kandepinda ka maa- ja mereressursside toetuspoliitika kujundamisega.⁵

1.2. Riigisisene tasand

Riiklikul tasandil peavad liikmesriigid⁶:

- arendama riiklikke (ja piirkondlikke) teadus- ja arendustegevuse ning innovatsioonisüsteeme, et edendada tippteadmisi ja arukat spetsialiseerumist, tugevdama ülikoolide, teadlaste ja ettevõtjate koostööd, rakendama programmide ühiskavandamist, edendama piiriülest koostööd valdkondades, kus EL annab lisaväärtuse, ja kohandama riiklikke rahastamismenetlusi sellele vastavalt ning tagama tehnoloogiate leviku üle kogu ELi territooriumi;
- tagama piisava arvu loodusteaduste, matemaatika- ja tehnikaerialade lõpetajaid ning pöörama koolide õppekavades loovuse, innovatsiooni ja ettevõtlusega seotud aspektidele senisest enam tähelepanu;
- seadma esikohale teadmistesse tehtavad investeeringud, kasutades selleks muu hulgas maksusoodustusi ja muid rahastamisvahendeid, et soodustada teadus- ja arendustegevusse suunataavaid erainvesteeringuid.

Eesti teadus- ja arendustegevuse ning innovatsiooni strateegia 2014–2020 **“Teadmistepõhine Eesti”** määrab teadus- ja arendustegevuse ning innovatsiooni arendamise suunad, mille alusel saab seda Eesti ühiskonna üht olulisemat ja kesksemat tegevusvaldkonda sidustatult juhtida, avalikke finantsressursse rakendada ning riigi konkurentsivõimet ja elanike heaolu kasvatada. Teadus- ja arendustegevuse ning innovatsiooni arendamise üldeesmärk on luua soodsad tingimused tootlikkuse ja elatustaseme kasvuks, heaks hariduseks ja kultuuriks, Eesti kestmiseks ja arenguks. „Teadmistepõhine Eesti” seab Eestile neli olulisemat alaeesmärki:

- Eesti teadus on kõrgetasemeline ja mitmekesine;
- teadus- ja arendustegevus toimib Eesti ühiskonna ja majanduse huvides;
- teadus- ja arendustegevus muudab majandusstruktuuri teadmistemahukamaks (nutikas spetsialiseerumine);
- Eesti on rahvusvahelises teadus- ja arendustegevuse ning innovatsiooni alases koostöös aktiivne ja nähtav.

⁵ http://www.agri.ee/public/biomajanduse_ettepanek.pdf

⁶ Euroopa 2020. aastal. Aruka, jätkusuutliku ja kaasava majanduskasvu strateegia.

Kui eelmised kaks Eesti teadus- ja arendustegevuse ning innovatsiooni strateegiat keskendusid eelkõige teadus- ja arendustegevuse ning innovatsiooni võimekuse arendamisele, siis nüüd on eesmärk loodud potentsiaali kasutamine Eesti arengu ja majanduskasvu heaks. Prioriteetide seadmisel on aluseks nutika spetsialiseerumise meetodika.

Säilitamaks Eesti positsiooni rahvusvahelises teadus- ja arendustegevuses (sh Euroopa Teadusruumis), on vajalik teadus- ja arendustegevuse ning innovatsioonisüsteemi tasakaalustatud areng. Ettevõtete teadus- ja arendusvõimekuse ja riigi või piirkonna konkurentsivõime näitajates on oluline osa avaliku sektori teadus- ja arendustegevuse võimekusel, sh ülikoolide tasemel ja efektiivsusel. Avaliku sektori teadus- ja arendustegevus annab ettevõttele vajaliku inimressursi ja ligipääsu kaasaegsele taristule. Akadeemiline tegevus on oluline lüli inimeste ja teadmiste riigisisel ning rahvusvahelisel võrgustumisel, mis on üheks allikaks ettevõttele innovatsioonivõimekuse tõstmisel ning kõrgema lisandväärtuse saavutamisel. Teadus- ja arendustöö ning innovatsioon sõltub tulevikus järjest enam arengutest Euroopa Liidus ning Eesti võimekusest panustada rahvusvahelisse koostöösse, sh Euroopa Teadusruumi (ERA) raames.

2. Põllumajandus-, toidu- ja kalamajandusteaduse ning teadmussiirde hetkeolukorra analüüs

2.1. Põllumajandus-, toidu- ja kalamajandusteaduse hetkeolukorra üldine analüüs

2.1.1. Arenguvajadused

Eesti sihiks on innovaatiline teadusmajandus. Uuenduslikkusest sõltub ekspordivõimekus ja lisandväärtuse kasv, mistõttu teadus- ja arendustegevusel on konkurentsivõime tagamisel võtmeroll.

Oluline teadmuspõhise majanduse poole liikumist kajastav näitaja on teadus- ja arendustegevusele tehtud kulutuste suhe sisemajanduse koguprodukti (SKP) ehk teadus- ja arendustegevuse intensiivsus. Eestis on teadus- ja arendustegevuse intensiivsus alates 2001. a pidevalt suurenenud, erandlik oli SKP kiirema kasvu tõttu vaid 2007. a. Viimasel paaril aastal on õlitööstuses tehtud suuri investeeringuid tehnoloogilisse arendusse, 2011. a hõlmasid need koguni kolmandiku Eesti teadus- ja arendustegevuse kogukulutustest. Tänu sellele oli Eesti teadus- ja arendustegevuse intensiivsus 2011. a (2,41%) isegi mõne protsendipunkti kümnendiku võrra suurem kui EL keskmine (2,03%).⁷ Samas tuleb teha pingutusi, et saavutada Euroopa 2020 strateegias ning ka Konkurentsivõime kavas „Eesti 2020“ seatud eesmärki panustada teadus- ja arendustegevusse 3% SKPst.

Teadus- ja arendustegevuse kulutuste suhe SKPsse langes 2012. aasta 2,16%-lt 2013. aastal 1,74%-le. Eesti teadus- ja arendustegevuse kulutustest oli 2013. aastal 47% rahastatud riigi poolt ning riigipoolne rahastamine kasvas 2012. aastaga võrreldes 6%. Valitsemissektori kogukuludest moodustas teadus- ja arendustegevuse rahastamine aga enam kui kunagi varem – 2,13%.⁸

⁷ Statistika aastaraamat 2013

⁸ Statistikaamet, 3. detsember 2014–pressiteade nr 135

Põllumajandus-, toidu- ja kalamajandusteaduste hetkeolukorda iseloomustavad järgmised jooned (vt lisa 1):

- Eesti teadlased avaldavad aktiivselt populaarteaduslikke artikleid ajalehtedes ja ajakirjades, mis teadmussiirde seisukohalt on vajalik, kuid teadustöö taseme määramisel on oluliseks mõõdupuuks **kõrgetasemeliste eelretsenseeritud teaduspublikatsioonide arv**. Kõrgetasemeliste eelretsenseeritud teaduspublikatsioonide arvu aitaksid tõsta teadusasutuste teadusnõukogude ning juhtide seatud ühtsed konkreetsed nõuded publikatsioonide arvu ja taseme osas erinevates teadusasutustes akadeemiliste töötajate valimisel.
- Eestis on **teaduskvaliteet ebahühtlane**. Põllumajandus-, toidu- ja kalamajandusteaduse uurimisgruppides on näiteid nii maailma tipptasemest kui vastupidisest. Teaduskvaliteedi ühtlustamiseks tuleks tuua perspektiivikaid noori teadusesse ja tagada neile välismaal enesetäiendamine ning osaleda aktiivselt Euroopa Liidu teadusprogrammides.
- **Noorteadlaste väike osakaal teadlaste hulgas** seab ohtu taime- ja loomakasvatuse, samuti kalanduse teadusvaldkondade kestlikkuse ning põllumajandus-, toidu- ja kalamajandusteaduse järjepidevuse. Seetõttu peab kaasama noorteadlasi enam rakendusuuringute planeerimisse ja teostamisse. Järjepidevus taime- ja loomakasvatuse, samuti kalanduse teadusvaldkondades teadus- ja arendustegevuse elluviimisel ning õppetöö läbiviimisel sõltub eelkõige noorteadlaste arvu suurenemisest (suurendamisest) nendes valdkondades.
- **Osaliselt iganenud töökeskkond, taristu ja laborid** ei võimalda kõigil teadus- ja arendusasutustel püsida üha tihenevas konkurentsisis ega pakkuda teadustuge nii põllumajandus-, toidu- ja kalamajandusvaldkonnas tegutsevatele ettevõtjatele kui avalikule sektorile. Teadustaristut on nüüdisajastatud nii Maaeluministeeriumi eelarve kui Euroopa struktuuri- ja investeerimisfondide vahenditest. Headeks näideteks on EMÜ Põllumajandus- ja keskkonnainstituudi (PKI) Polli Aiandusuuringute Keskus ning Märjal asuv nüüdisaegne katselaut. Oluline on luua kompetentsikeskused kartuli, söödakultuuride, köögiviljade ja teraviljade kasvatamise valdkonnas.
- Kalamajanduses on nõrkusena välja toodud **rakendusteaduse tulemuste vähest rakendamist** praktikas, mis tuleneb ettevõtjate madalast nõudlusest ning teisalt rakendusuuringute ebapiisavast seosest sektori vajadustega. Seetõttu on oluline senisest veelgi enam suurendada teadus- ja arendusasutuste võimekust ja koostööd sektoriga pakkumaks ettevõtetele vajalikke lahendusi ja teenuseid ning kaasama senisest enam kalureid varude hindamise protsessi.⁹
- Puudub **üleriigiline koordineeritud katsejaamade võrgustik**, mistõttu on keeruline katsetulemusi üldistada Eesti erinevatele mullatüüpidele ja ilmastikutingimusele.
- **Erasektori suhteliselt vähene osalemine teadusuuringute tellimisel** raskendab püstitatud hüpoteeside praktikas katsetamist ning ebapiisav teadusinfo jõudmine tootmisprotsessi pidurdab innovatsiooni. Innovatsiooni edendamiseks ning teadustulemuste kiiremat rakendamist praktikas toetavad Eesti maaelu arengukava koostöömeetmed.
- **Tootmise vähenemine** ja majanduslik ebastabiilsus ei julgusta paljusid põllumajandustootjaid ja -töötajaid teadus- ja arendustegevusse investeerima, mis

⁹ Eesti Kalanduse Strateegia 2014-2020

põhjustab nõustamisturu vähenemist ning vähendab tootjate võimekust teenuseid tellida ning maksta nende eest turuhinda.

- Nõustamisteenuse nõudlus on keskendunud toetuste taotlemisele, mis kujundab väär pildi kogu nõustamisvajadusest ning mõjutab konsulentide teadmiste valdkondlikku arendamist. Keeruline on lahendada vajadusi **strateegilise ja spetsiifilise nõustamise** järele näiteks järgmistes valdkondades: keskkonnanõuded, arengud põllumajandustoodete turul, nõuded toodete kvaliteedile, toidu esmane töötlemine, tootmistehnoloogia areng, põllumajandustootmise mitmekesistamine, mahepõllumajandus. Oluliseks tuleb pidada ka ettevõtjate-tegevpraktikute kogemuste ja oskuste kasutamist nõustamissüsteemi osana. Tegevettevõtjate tehnoloogiate uurimine ja olemasoleva info vahendamine teiste ettevõtjateni läbi teadlaste võimaldab ka piiratud ressursside oskuslikumat kasutamist. Sellise informatsiooni edastamine põllumajandusettevõtjateni praktilisel, kasulikul ja kasutataval viisil ongi teadmussiire ehk teadmiste siire.
- Mitmed riigid on saavutanud Eesti ees edumaa innovatsiooni osas, seda eelkõige tingituna **ettevõtjate innovatsioonivalmidusest**. Teadlased ja ettevõtjad on korduvalt osutanud lõhele uurimistulemuste ja põllumajandus-, toidu- ja kalamajanduse valdkonna tegevuses teadusele uuenduslike ideede rakendamise vahel. Innovaatiliste ideede kasutuselevõtt võtab liiga kaua aega ning teadusringkonnad ei saa piisavalt teavet praktilise põllumajanduse vajadustest. Seega ei võeta olulisi uuendusi kasutusele vajalikus ulatuses ja tähtsatele teadusvaldkondadele ei pöörata alati piisavalt tähelepanu.

Teadus- ja arendusasutuste taristu ja materiaal-tehnilise baasi puudujääke, uurimisgruppide väiksust ja teaduspublikatsioonide vähesust mainiti peamiste puudustena nii 2010. a teadus- ja arendustegevuse korralisel evalveerimisel kui ka 2012. a taimekasvatuse ja mullateaduste sihtevalveerimise aruandes. Oluliseks ohuks põllumajanduse jätkusuutlikkusele on teadus- ja arendustegevuse alase informatsiooni vähene levik ning vähene koostöö erinevate osapoolte vahel innovatsioonitegevuste edendamisel. Eelmainitud 2012. a sihtevalveerimise analüüsis ilmnes, et vaatamata toimivale koostööle teadus- ja arendusasutuste vahel, pole siiski kasutatud kogu valdkondlikku potentsiaali¹⁰.

Põllumajandus-, toidu- ja kalamajandusvaldkonna teadusuuringud aitavad siduda maamajandussektorit otse tarbijate vajaduste ja nõuetega tõstes sealjuures kohalike toodete väärtust, parandades ühiskonna suhtumist põllumajandusse, kalamajandusse ja metsandusse ning õpetades inimesi hindama biomajanduse rolli loodusressursside säästlikul kasutamisel ning puhtama keskkonna ja inimese hea tervisliku seisundi säilitamisel.

Teadustööd ja rahvusvahelises koostöös osalemist koordineerib ja rahastab Maaeluministerium oma programmide kaudu.

2.1.2. Koostöö edendamine kui innovaatilise teadmismajanduse eeldus

Koostöö loob seose tipptasemel teadusuuringute ja tehnoloogia ning põllumajandustootjate, ettevõtjate ja nõustamisteenuste osutajate vahel¹¹. Koostööd soodustavad meetmed on planeeritud 2014-2020 perioodi Maaelu arengukavva, mille heaks näiteks on innovatsiooni

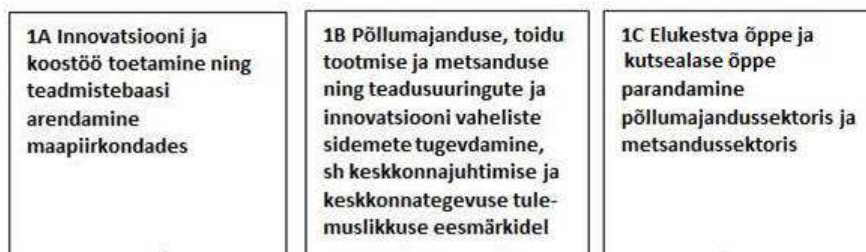
¹⁰ Taimekasvatuse ja mullateaduse sihtevalveerimise ettepanekud HTM

¹¹ MAK 2014-2020

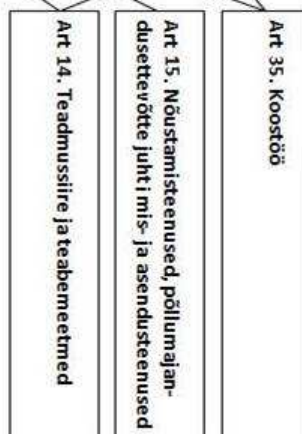
ning ettevõtete ja teadusasutuste koostöös teadus- ja arendusprojektide elluviimist toetavad meetmed. MAK 2014-2020 prioriteet 1 „Teadmussiirde ja innovatsiooni parandamine põllumajanduses, metsanduses ning maapiirkondades“ toetab otseselt teadusvaldkonna rolli majanduskeskkonna arendamisel:

1. Teadmussiirde ja innovatsiooni parandamine põllumajanduses, metsanduses ning maapiirkondades

Sihtvaldkonnad



Asjakohased meetmed



JOONIS 1: MAK 2014-2020 prioriteet 1 skeem.

Koostöö edendamine kalandussektori ja teadus- ja arendusasutuste vahel on oluline, et tõsta tootearenduslikku ja tehnoloogilist võimekust vee elusressursside uuenduslikumal ja efektiivsemal kasutamisel. Innovatsiooni toetamist on planeeritud 2014-2020 perioodi EMKF rakenduskavasse läbi kolme meetme: Innovatsioon kalanduses, Innovatsioon vesiviljeluses ning CLLD¹² strateegiate rakendamine. Koostööd soodustavate innovatsiooni meetmete kaudu on võimalik avada kalandussektori jaoks uusi väljavaateid sinises majanduskasvus, eelkõige sinises biotehnoloogias, vesiviljeluses, rannikuturismis ja tuuleenergia koostoimes merevesiviljelusega.¹³

2.1.3. Teadmussiire kui teadmuspõhise majanduse eeldus

Põllumajanduse ja metsanduse areng ning uute väljakutsetega toimetulek nõuab pidevat erialast tehnilist ja majanduslikku koolitust, et teadmisi ja teavet saada ja vahetada, sealhulgas levitada parimaid tootmisviise. Teadmussiire peab hõlmama nii põllumajanduse,

¹² CLLD - Kogukonna juhitud kohalik arengu rakendamine

¹³ Euroopa Merendus- ja Kalandusfondi 2014-2020 rakenduskava

toiduainetööstuse ja metsanduse konkurentsivõime, innovatsiooni ja teadmistepõhise majandamise kui põllumajanduskeskkonnaga seotud teemasid. Omandatud teadmised peaksid eelkõige tõhustama põllumajanduse, metsa ja põllumajandustoodete töötlemisega tegelevate ettevõtjate ja nende töötajate konkurentsivõimet ja ressursitõhusust ning parandama nende keskkonnanahidlikkust, panustades samal ajal maapiirkondade majanduse jätkusuutlikkusesse¹⁴.

Nõustamissüsteem peab üle Eesti tagama uusima teadusinfo kättesaadavuse ning nõustamise olulistes valdkondades ja tagama toimiva infovoo teadlaste ja tootjate vahel. Hetkel tegutseb Eestis erinevaid nõustamisteenust osutavaid organisatsioone. Teavet ja nõuannet erinevates valdkondades peetakse üldiselt huvilistele kättesaadavaks, ent samas on põllumajandusteaduse uurimistulemustest hästi informeeritud vaid üksikud tootjad. Edendamist vajab koostöö tootja, konsulendi ja teadlase vahel, et tootjate vajadused ja probleemid jõuaksid konsulentide ja teadlasteni ning viimaste välja töötatud erialane nõustamine baseeruks nii teadustulemustel kui ka reaalsel vajadusel.¹⁵

Praktikutelt tekkiv teadmine ja oskus võib olla kasulik ka teadlastele, mis tähendab, et sellisel juhul ei toimu teadmussiiret mitte teadlaselt nõustajani vaid toimub teadmise vahetus (praktiku ja teadlase vahel) mõlemale osapoolle kasulikul viisil. Nii võib tekkida sektori jaoks oluline kompleksne kontseptsioon teadmistest ja innovatsioonist, mis sisaldab asjast huvitatud organisatsioonide, ettevõtete ja üksikisikute vahelist regulaarselt koostöötavat võrgustikku.¹⁶

Teadmussiirde tõhustamiseks on oluline arendada erinevate asutuste katsejaamu taime- ja loomakasvatuses selliselt, et neist kujuneks teabekeskused ka ettevõtetele. Info- ja põllupäevade ning demokatsete erapooletus teadusasutuste katsepõldudel ja katsefarmides koostöös ettevõtete ja konsulentidega aitab kaasa põllumajandusteaduse tulemuste kiirele rakendamisele praktikas.

Kalanduse arengu seisukohalt on olnud vajalik erinevaid osapooli ja institutsioone siduvat ja koostööd soodustav teadmuskeskus, kus toimub eri vormides teabe vahendamine ning koolituste ja nõustamise süsteemne kombineerimine, mis võimaldab sektoril olla konkurentsivõimeline ja kalavarusid säästlikult- ja teaduspõhiselt majandada. Seni on see toimunud peamiselt Kalanduse Teabekeskuse kaudu, mille eesmärk oli luua ühtne võrgustik, mis võimaldab kalandussektoril (kalapüük, vesiviljelus, kala töötlemine ja turustamine) ning kala- ja kalatoodete tarbijatel saada kaasaegset oskusteavet, koolitust ja nõuannet. Teadus- ja seadusinfo, kogemuste ja hea praktika levitamise kaudu võimaldati kalandussektoris tegutsevatele ettevõtjatele elukestvat õpet ning suurendati tarbijateadlikkust.¹⁷

Kalanduse Teabekeskus jätkab oma tegevust kahe meetme raames: Teadlaste ja kalurite partnerlus ning Inimkapitali ja suhte võrgustike edendamine.¹⁸

¹⁴ MAK 2014-2020

¹⁵ MAK 2014-2020

¹⁶ Rando Värnik

¹⁷ Euroopa Merendus- ja Kalandusfondi 2014-2020 rakenduskava

¹⁸ Euroopa Merendus- ja Kalandusfondi 2014-2020 rakenduskava

2.1.4. Rahvusvaheline koostöö kui konkurentsivõimelise teadustegevuse nurgakivi

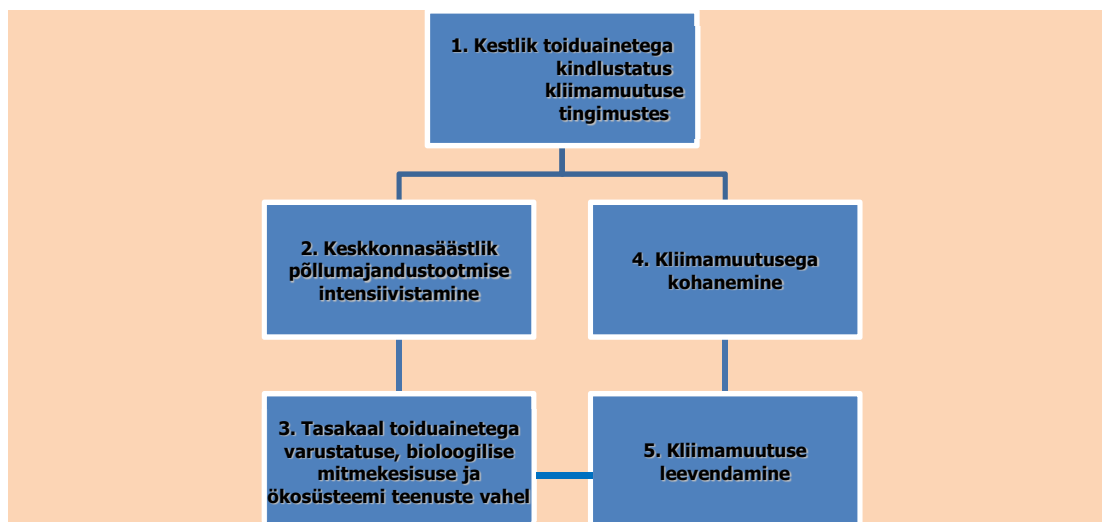
Üksikute EL liikmesriikide võime lahendada suuri probleeme on piiratud, sest ressursid on killustatud. Teadus ja tehnoloogia peavad kaasa aitama väga suurte ühiskonna ees seisvate probleemide lahendamisele. Liikmesriikide programmide ühitamine suurte ühiskonnaprobleemide ühise lahendamise eesmärgil annab ühiskavandamisele uue mõõtme Euroopa teadustöös. Algatusega liitunud riigid töötavad koos ühise visiooni ja strateegilise teadustöö kava kohaselt, andes olulise panuse teadustöösse, vältides dubleerimist, täites lünki ja luues kriitilist massi.

Eesti teadlaste osalemine rahvusvahelistes teaduskoostöö võrgustikes võimaldab saada kogemusi ja uusi teadmisi ning aitab rahvusvahelistes uurimisrühmades osalemise kaudu arendada ka vastavaid teadusvaldkondi Eestis.

Teadusuuringute ühise kavandamise algatus „**Põllumajandus, toiduga kindlustatus ja kliimamuutused**“ (FACCE–JPI) teadusstrateegia määratleb põllumajanduse, toiduga kindlustatuse ja kliimamuutuse valdkondadevahelise innovaatilise teadustegevuse prioriteetid Euroopas. Samuti annab strateegia suunised olemasolevate programmide ja ühiste teadusuuringute kooskõlastamiseks. Ühine kavandamine on vajalik saavutamaks toiduga kindlustatuse ja kliimamuutusega võitlemise eesmärgi:

- jätkusuutlik toiduainetega kindlustatus kliimamuutuse tingimustes;
- keskkonnasäästlik põllumajandustootmise intensiivistamine;
- tasakaal toiduainetega varustatuse, bioloogilise mitmekesisuse ja ökosüsteemi teenuste vahel;
- kliimamuutusega kohanemine;
- kliimamuutuse leevendamine (kasvuhoonegaaside vähendamine).

FACCE–JPI eesmärk on dubleerimise vähendamine, lünkade täitmine ning Euroopa tasandil sünergia ja kriitilise massi loomine ning teadustegevuse rahastamise maksimaalne tõhustamine. Maaeluministerium, olles liitunud teaduse ühise kavandamise algatusega „Põllumajandus, toiduga kindlustatus ja kliimamuutused“, on täitmas mitut Euroopa 2020 eesmärki.



JOONIS 2: FACCE-JPI kesksed teemad (*core themes*).

Eesti riik osaleb ka ühise kavandamise algatuse **JPI Oceans** (*JPI Healthy and Productive Seas and Oceans*) elluviimises, mis pöörab tähelepanu mereuringutele seoses kliima ja inimtegevusega ning merega seotud sektoritele ja uurimisvaldkondadele. Initsiatiivi eesmärgiks on vältida mittevajalikku dubleerimist ja killustumist merendusega seotud uurimistöös; planeerida ühiseid ja paindlikke tegevusi/initsiatiive; algatada koostööd ja tuleviku planeerimist ning luua efektiivsed mehhanismid koostööks ja teadmussiirdeks. Initsiatiivi fookuses on mitmed omavahel lõimuvad teemad, näiteks: edendada mere tehnoloogiaid läbivaldt kogu merendussektoris; edendada mere biomajandust seostatuna uute toodete, teenuste ja töökohtadega; luua keskkond, mis võimaldaks maksimaalselt ära kasutada mere taastuvaid energiaallikaid; parendada teadmisi mere ökosüsteemidest eriti ökosüsteemi teenuste võimaldamises ja nende mõju inimtegevusele; arendada teadus-seadusloome mehhanisme, mis toetaksid Merestrategia Raamdirektiivi ja Merealade planeerimist ja majandamist; jne.

Antibiootikumiresistentsuse tekkel ja levikul on olulisel kohal antibiootikumide kasutamine loomakasvatuses ja veterinaarias ning levik keskkonnas. Tegemist on suure ühiskonna ees seisva probleemiga. Seetõttu on Eesti liitunud ühise kavandamise algatusega **JPI AMR** (*Joint Programming Initiative on Antimicrobial Resistance*). Teematikaga puutuvad kokku nii Sotsiaalministeeriumi kui Maaeluministeeriumi valitsemisalad.

EL teadus- ja arendustegevuse raamprogrammide üheks peaesmärgiks on olnud Euroopa Teadusruumi (ERA) loomine, teaduse koordineerimise ja koostöö parandamine. Rahvuslike ja regionaalsete teadusprogrammide paremaks koordineerimiseks käivitati juba 6. Raamprogrammis (6. RP) spetsiaalne ERA-Net skeem, mis on läbi 7. RP perioodil rakendunud ERA-Net Plus'i tänaseks ERA-Net *Cofund*-iks Horisont 2020 raames. ERA-Net skeemi viiakse läbi projektide avaliku konkursina, kuhu on oodatud projektitaotlused kõigist teaduse ja tehnoloogia valdkondadest.

Horisont 2020 rahastamisvahendi ERA-Net Cofund puhul kasutatakse EL toetusi avaliku sektori sisese partnerluse toetamiseks selle ettevalmistamisel, võrgutöö struktuuride loomisel, ühistegevuse väljatöötamisel, elluviimisel ja kooskõlastamisel, samuti liidu poolt aastas ühe

ühise projektikonkursi korraldamisel ja riigiüleste meetmete rahalisel täiendamisel. ERA-Net üks eesmärgi võib olla ühtlustada ühiste projektikonkursside ja meetmete rakendamise korda. Samuti võib seda kasutada ELi toimimise lepingu artikli 185 kohase algatuse ettevalmistamiseks¹⁹.

Maaeluministerium osaleb järgmistes ERA-Net koostöövõrgustikes:

- **ERA-Net EUPHRESKO** toetas taimetervise teadusuuringute ühise koordineerimise abil Euroopa taimetervise alaseid tegevusi ja poliitika kujundamist ning tõstis Euroopa teadusvõimekust taimetervise valdkonnas. Koordineeriti riiklike programme, korraldati piiriülese teadustegevuse tellimist, töötati välja ühiseid teadusstrateegiaid riikidevahelisel ja EL tasandil. Alates 2014. aastast on koostöövõrgustiku tegevus ümberkorraldamisel.
- **ERA-Net SUSFOOD** käsitleb kestlikkust toiduvaldkonnas kui toiduga kindlustatust tagav toiduvõrgustik, mille peamised eesmärgid on:
 - reageerimine ülemaailmsele nõudlusele, et toidutootmine oleks kestlik ning kaod toidutarneahelas ja toiduraiskamise on viidud miinimumini;
 - kestlik toidu kvaliteedi, jälgitavuse ja ohutuse parandamine;
 - elukvaliteedi parandamine toidu ja tervisliku toitumise parema kättesaadavuse kaudu;
 - toiduahela paindlikkuse parandamine;
 - jätkusuutliku tarbimiskäitumise julgustamine;
 - Euroopa põllumajandusettevõtete konkurentsivõime rohelise majanduskasvu parandamine pöörates seejuures eriti tähelepanu VKEdele ja töökohtade loomisele.
- **ERA-Net CORE Organic** on mahetoidu- ja mahepõllumajanduslike süsteemide rahvusvaheliste teadusuuringute koordineerimiseks loodud Euroopa teaduskoostöövõrgustik. Selle eesmärk on tõsta Euroopa mahetoidu ja mahepõllumajanduse teadusressursi kvaliteeti, tähtsust ja kasutust ning luua rahvusvahelise mahetoidu- ja mahepõllumajandusteaduse ühised rahastamisalused. Euroopas on selle valdkonna teadus- ja arendustegevusele iseloomulikud väikesed, tihti nii institutsionaalselt kui geograafiliselt hajutatud teadusrühmad, mistõttu teadusliku kompetentsi kvaliteedi ja tähtsuse kasvuks vajamineva kriitilise massi säilitamine eeldab terviklikku lähenemist hajali paiknevate teadmiste koondamisel. Käivitatud CORE Organic Plus jätkab varasemate, CORE Organic I ja CORE Organic II, võrgustike raames algatatud tegevusi.
- **ERA-Net C-IPM** on Euroopa integreeritud taimekaitse alane teadusvõrgustik, mille raames koordineeritakse ja rahastatakse ühiselt taimekaitse teaduskoostööprojekte. Eesmärgiks on saavutada sünergia riiklike teadusprogrammide projektide, EL algatuste ja erasektori tegevuse vahel integreeritud taimekaitse valdkonnas ning tagada integreeritud taimekaitse toodete efektiivsem rakendamine Euroopa põllumajanduses. Projektide kavandamise ja levitamise etappidesse kaasatakse erinevaid huvirühmi, nii nõustajaid kui tootjad.
- Euroopa teaduse ühiskavandamise initsiatiivi „Põllumajandus, toiduga varustatus ja kliimamuutused“ ühine projektialgatus **ERA-Net Plus „Climate Smart Agriculture: adaption of agricultural systems in Europe“** seab eesmärgiks rahvusvaheliste partnerite

¹⁹ Määrus 1291/2013

ühise teadusprojektide koordineerimise ja rahastamise. Ühisprojektidega uuritakse võimalusi elanikkonna toiduga varustatuse kindlustamiseks kliimamuutuste tingimustes. Soovitakse välja töötada kliimaatilisi tingimusi arvestav ja majanduslikult efektiivne taime- ja loomakasvatussüsteem, tagades mulla, vee ja geneetilise ressursi säilimise ning võttes arvesse ka sotsiaal-majanduslikke aspekte kliimamuutustega kohanemisel. Tähelepanu pööratakse majandustehnoloogilistele aspektidele veemajandussüsteemis, parandades veekasutuse ja –tarbimise otstarbekust. Samuti on eesmärk efektiivsemalt väetada, jälgida ja vähendada kasvuhoonegaaside eraldumist, suurendada ja kontrollida mulla ja biomassi süsinikuvarusid.

- Euroopa teaduse ühiskavandamise initsiatiivi „Põllumajandus, toiduga varustatus ja kliimamuutused“ ühine projektialgatus **ERA-Net Cofund FACCE SURPLUS** – kestlik ja vastupidav põllumajandus toidu ja toiduks mittekasutatavate toodete tootmiseks keskendub efektiivse taimse biomassi kasutuse, integreeritud toiduliste ja mittetoiduliste süsteemide ning säästlikku põllumajandustootmise intensiivistamist toetava maakasutuse teemadele.

Maaeluministeriumil on kavas liituda ka loomakasvatuse ja teraviljakasvatuse teemaliste teaduskoostöövõrgustikega ning ERA-Net'iga COFASP, mis tegutseb kalanduse ja vesiviljeluse valdkondades.

Programm **BONUS** põhineb Euroopa Liidu asutamisakti artiklil 185 ja Euroopa Parlamendi ja Euroopa Nõukogu otsusel nr 862/2010/EU 22 septembrist 2010. BONUS (2010–2017) on Läänemere teemaline programm, mille institutsionaalseks korraldajaks on BONUS EEIG, kes esindab kümnet teadust rahastavat organisatsiooni üheksast Läänemere äärsest riigist – Taani, Eesti, Soome, Saksamaa, Läti, Leedu, Poola, Venemaa ja Rootsi. Programm toob kokku teadlaste kogukonnad mere-, merenduse-, majanduse- ja sotsiaalteadustest, et lahendada peamisi Läänemere regioonile omaseid probleeme. Teadusuuringute kava 2011–2017 püstitab viis eesmärki: Läänemere ökosüsteemi struktuurist ja funktsioneerimisest arusaamine; vastata mitmetahulisele väljakutsele seostada Läänemeri selle ranna ja valgalaga; parendada Läänemere ranna- ja meretoodete ja teenuste säästlikku kasutamist; parendada ühiskonna võimet vastata praegustele ja tulevastele väljakutsetele Läänemere regioonis; arendada parendatud ja innovaatilisi seire ja andmekogumise süsteeme, vahendeid ja meetodikaid merendusinfoks mida vajatakse Läänemere regioonis.

Eesti liitus 2014. a alguses **OECD** bioloogiliste ressursside alase teaduskoostöö programmiga (*OECD Co-operative Research Programme on Biological Resource Management for Sustainable Agricultural Systems*), mille raames saavad valdkonna teadlased taotleda mobiilsusstipendiume ning grante teaduskonverentside läbiviimiseks, pakkudes seega täiendavat võimalust Eesti teadlastele rahvusvahelise koostöö arendamise finantseerimiseks.

INTERREG programmid ergutavad liikmesriikide vahelist koostööd. Üheks peamiseks eesmärgiks on vähendada riigipiiride mõju võrdsema majandusliku, sotsiaalse ja kultuurilise arengu toetamiseks kogu Euroopa Liidu territooriumil.

INTERREG IV A Koostöös Põhjamaade ning Läti ja Leeduga on läbi viidud mitmeid projekte

näiteks Eesti-Läti piiriülese koostöö projekt *Baltorgpotato*, ning Kesk-Läänemere programmi projektid *Baltic manure* ja *Knowsheep*. Euroopa Komisjon kinnitas 2014. a lõpus INTERREG IV A Kesk-Läänemere programmi aastateks 2014-2020.

2.1.5. Riigisisesed programmid

Arengukava ning teadus- ja arendusprogrammide ülesanne on aidata kaasa riigile oluliste eesmärkide saavutamisele ja luua majanduslikku lisaväärtust, toetades teadus- ja arendustegevust riiklikult ja rahvusvaheliselt tähtsate küsimuste lahendamisel.

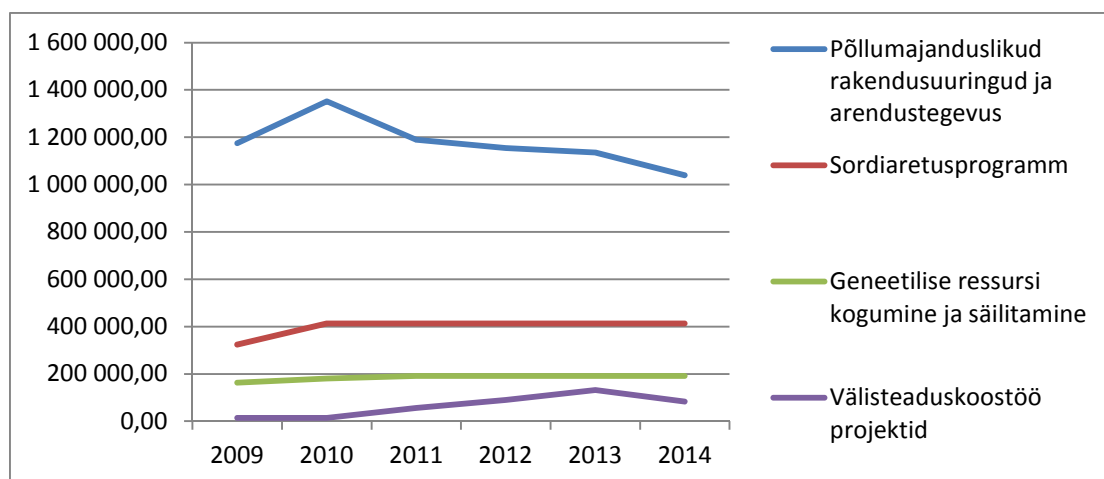
Riikliku programmi „**Põllumajanduslikud rakendusuringud ja arendustegevus aastatel 2009-2014**“ põhieesmärk oli aidata kaasa põllumajandustootmise ja töötlemise konkurentsivõime tõusule, tagada selle jätkusuutlikkus, analüüsida põllumajandustootmise ja –toodanguga kaasnedavad riske tarbijale ja keskkonnale ning töötada välja neid riske vähendavaid lahendusi kogu tootmis- ja töötlemisahelas. Programmi raames uuriti muuhulgas taimekaitse- ning väetamistehnoloogiate täiustamist, loomatervise, toiduohutuse ja -kvaliteediga ning taastuvenergia ja säästliku majandamisega seonduvaid teemasid ning tehti agrometeoroloogilisi prognoose ja kokkuvõtteid.

Programmi „**Põllumajanduslikud rakendusuringud ja arendustegevus aastatel 2015-2021**“ (RUP) eesmärk on Maaeluministeriumile teaduspõhise sisendi andmine poliitika kujundamiseks, õigusloomeks ja riiklikuks järelevalveks ning rahvusvahelises teaduskoostöös osalemise koordineerimine ja rahastamine. Riigi tehtavad otsused peavad olema teaduspõhised. Seetõttu on perioodi 2015-2021 rakendusuringute programm veelgi enam suunatud laiemalt ühiskondlikes huvides olevate uuringute, nt riigi poolt langetatavate teaduspõhiste otsuste toetamiseks vajaminevate uuringute finantseerimisele. Samuti on põllumajandus-, toidu- ja kalamajandusteadusele oluline senisest enam osaleda rahvusvahelises teaduskoostöös, sest erinevates rahvusvahelistes teaduskoostöövõrgustikes osalemine pakub teadlastele, tootjatele ja töötlejatele ning nõustajatele kogemusi ja teadmisi, mida saab võtta kasutusele ja edasi arendada.

Riiklik programm „**Sordiaretusprogramm aastatel 2009-2019**“ on suunatud Eesti sordiaretuse jätkusuutliku arengu ja olemasolevate sortide säilitusaretuse tagamisele. Eestis on olemas sordiaretuse pikaajaline traditsioon ja oskusteave. Maaeluministeriumi valitsemisalas tegeletakse põllukultuuride, köögivilja-, puuvilja- ning marjakultuuride sordiaretuse küsimustega. Sordiaretustöö on seotud taimse genofondi suurenemise, geneetiliste ressursside kogumise ja säilitamisega. Kohalik sordiaretus on seotud ka rahvastiku toidu-, tervise- ja muude vajaduste tagamisega.²⁰

Põllumajanduskultuuride geneetilise ressursi kogumine ja säilitamine toimub programmi „**Põllumajanduskultuuride geneetilise ressursi kogumine ja säilitamine aastateks 2014-2020**“ raames. Selle eesmärk on sordilise ja liigilise mitmekesisuse kaitsmine ja säilitamine ning säästva arengu tagamine kooskõlas keskkonnastrateegia ja Bioloogilise mitmekesisuse konventsiooni ning Toidu ja põllumajanduskultuuride geneetiliste ressursside rahvusvahelise lepinguga, millega Eesti on ühinenud.

²⁰ Sordiaretusprogramm aastatel 2009-2019



JOONIS 3. Teadus- ja arendustegevuse rahastamine programmide „Põllumajanduslikud rakendusuringud ja arendustegevus aastatel 2009-2014“, „Sordiaretusprogramm aastatel 2009-2019“ ja arengukava „Põllumajanduskultuuride geneetilise ressursi kogumine ja säilitamine aastateks 2007-2013“ raames aastatel 2004-2014²¹ ning väliteaduskoostööprojektid.

2.2. Teadus- ja arendusasutused

EMÜ on avalik-õiguslik ülikool, teeb rahvusvahelisel tasemel õppe-, teadus- ja arendustööd kõigis maaelu ja maamajanduse ning inimese eluks vajalike ressursside säästliku kasutamise ja elukeskkonna säilitamisega seotud interdistsiplinaarsetes valdkondades. EMÜ koosseisu kuulub viis instituuti, üks kolledž ja kaks teaduskeskust. Õppe- ja teadustöö hõlmab viit suuremat valdkonda: põllumajandus ja maamajanduse ökonomika, metsandus, keskkonnateadus ja rakendusbioloogia, veterinaarmeditsiin ja loomakasvatus, tehnika- ja inseneriteadus.

Tuntavalt on kasvanud ettevõtjate huvi ja usaldus põllumajandusteaduse ja teadlaste vastu. Rakendusuringud on aidanud kaasa EMÜ tõusule rahvusvahelise konsultatsioonifirma *Quacquarelli Symonds (QS)* edetabelis „*QS World University Rankings by Subject*“ põllumajanduse ja metsanduse valdkonnas maailma 100 parima ülikooli hulka, olles 51.-100. kohal.

EMÜ PKI Polli Aiandusuuringute Keskuse kollektsoonides kasvab üle tuhande säiliku viljapuu- ja marjakultuure 17 taimeliigist. Neist 136 on Eestis aretatud sordid, sealhulgas 53 õuna-, üheksa piri-, 19 ploomi-, 17 kirs-, 17 sõstra ja seitse karusmarjasorti.

Polli aiandusuuringute keskuses tegutseb teadmispõhiste tervise- ja loodustoodete kompetentsikeskus, mis võimaldab rakendusuringute läbiviimist taimse toorme paremaks väärdamiseks ja uudsete toodete loomiseks. Loodud on Baltimaades unikaalne ekstraktsioonilabor.

EMÜ PKI-l on kavas rajada Rõhule tänapäevane katsekeskus ning koondada sinna enamiku

²¹ Lisatud on programmi „Põllumajanduskultuuride geneetilise ressursi kogumine ja säilitamine aastateks 2014-2020“ 2014. aasta eelarve summa.

oma põldkatsetest. Eesmärk on jätkata seniseid iluaiandus- ja aedviljakatseid, pakkuda rohkem praktikavõimalusi maastikuarhitektuuri üliõpilastele.

EMÜ Limnoloogiakeskuses tehakse fundamentaal- ja rakendusuuringuid, õpetatakse üliõpilasi ning juhendatakse kraadiõppureid. Tuleviku suund on suuremale avatusele ja integreeritusele kohaliku elu teiste valdkondadega, mida näitab ka järvemuseumi rajamine ja loodushariduslike programmide osatähtsuse suurenemine keskuse igapäevaelus.

EMÜ Veterinaarmeditsiini ja loomakasvatuse instituudi (VLI) kliinilise veterinaarmeditsiini osakonna keskmeks on EMÜ loomakliinik, mis on õppetöö läbiviimise ja praktika kohaks, teadusliku uurimistöö ning kliinilisi aineid õpetava personali ettevalmistamise baasiks. Loomakliinikus on kaasaegsed võimalused loomade tervise diagnostikaks ja raviks. Märjal asuvas nüüdisaegses katsefarmis on loodud suurepärased võimalused nii teadus- kui õppetööks. Viimastel aastatel on oluliselt kaasajastatud laboratoorset baasi.

EMÜ Vesiviljeluse osakonna uurimisvaldkondadeks on kalakasvatases uute kalaliikide kasvatamise võimalused, kalakasvatuse keskkonnamõju, kalade parasitoloogia ja kalade molekulaar- ja populatsioonigeneetika. Vähikasvatases vähivarude kaitse ja majandamine, vähikasvatuse tehnoloogia, vähi populatsioonigeneetika ja vähikatku molekulaarne diagnostika ning Eesti vähivarude seisundi hindamine.

ETKI on alates 1. juulist 2013. a. Maaeluministeeriumi valitsemisalas tegutsev ministeeriumi hallatav riigi teadus- ja arendusasutus. Instituut on moodustatud Jõgeva Sordiaretuse Instituudi ja Eesti Maaviljeluse Instituudi ümberkorraldamise tulemusena, jätkates mõlema instituudi tegevusi ja pikaajalisi traditsioone põllumajanduskultuuride sordiaretuse, geneetiliste ressursside kogumise ja säilitamise ning agrotehnoloogia alaste uuringute valdkonnas ning luues suuremad teadusgrupid. Instituudi teadus- ja arendustegevuse eesmärgiks on toetada põllumajandustootmise efektiivsust ja konkurentsivõimet, vähendada põllumajanduse keskkonnamõju ja aidata kaasa elurikkuse säilitamisele. Instituudi rakendus- ja alusuuringud hõlmavad põllumajanduskultuuride keskkonnasõbralikke ja efektiivseid agrotehnoloogiaid, põllumajanduskultuuride sordiaretuse ja agrotehnoloogiate mõju saagikusele ja saagi kvaliteedile, samuti taimekaitset, taimetervist ja väetamist.

Eesti oludesse sobivate sortide olemasolu kindlustamiseks aretab instituut uusi põllumajanduskultuuride sorte, tagab sortide säilitusaretuse ning geneetiliste ressursside säilitamise ja uurimise. Kõrgpaljundus- ja sertifitseeritud seemnete tootmine ning turustamine kindlustavad sortide kättesaadavuse Eestis ja teistes sarnastes kliimaatilistes tingimustes asuvatele põllumeestele. 95 aasta jooksul on instituudis aretatud 292 sorti. Eesti sordilehes 2015 on 73 instituudis aretatud sorti, köögiviljade soovitatud sordilehes kaheksa sorti. Kõik Eesti sordilehes olevad sordid on lülitatud Euroopa Liidu ühisesse sordilehte.

Teadusuuringute efektiivsuse ja kõrge teadustaseme tagamiseks teeb instituut koostööd Eesti ja välisriikide ülikoolide ning teadus- ja arendusasutustega. Instituudi taimekasvatuse alane teaduslik ekspertiis on oluliseks toeks nõustamissüsteemile, õigusloomele ja riiklikule järelevalvele. Tihe koostöö põllumajandustootjate ja ettevõtjatega tagab teadustulemuste

rakendatavuse ning kiire jõudmise praktikasse.²²

Tallinna Tehnikaülikooli (TTÜ) Geenitehnoloogia instituut loodi geenitehnoloogia keskusena Keemiateaduskonna juurde 1997. aastal. 2002. aastal muutus geenitehnoloogia keskus matemaatika-loodusteaduskonna struktuuriüksuseks ning ühtlasi formeeriti ümber geenitehnoloogia instituudiks. Instituudi koosseisu kuulub 4 õppetooli: geenitehnoloogia õppetool, genoomika ja proteoomika õppetool, molekulaarbioloogia õppetool ja molekulaardiagnostika õppetool. Programmi Põllumajanduskultuuride geneetilise ressursi kogumine ja säilitamine aastatel 2014–2020 raames tegeleb instituut geneetiliste ressursside kogumise ja kollektsoonide haldusega.

Tartu Ülikooli (TÜ) botaanikaaed asutati 1803 a. Alates 1. jaanuarist 2014 liideti botaanikaaed loodusmuuseumiga, tekkis asutus TÜ loodusmuuseum ja botaanikaaed. TÜ Botaanikaaia põhieesmärgiks on ilutaimede geneetilise ressursi sordilise mitmekesisuse kogumine ja säilitamine. Maitse- ja ravimtaimede geneetilise ressursi liigilise mitmekesisuse kaitsmine, säilitamine ning uurimine toimub koostöös Tartu Ülikooli Farmaatsia instituudiga. Programmi Põllumajanduskultuuride geneetilise ressursi kogumine ja säilitamine 2014–2020 TÜ poolseteks alameesmärkideks on ilu-, maitse- ja ravimtaimede säilikutel identifitseerimine, säilitamine in situ ja ex situ, hindamine, iseloomustamine, dokumenteerimine, kollektsoonide täiendamine, osalemine Põhjamaade Geenipanga ja Baltimaade ühisprojekti töögruppide tegevuses, osalemine Rahvusvahelise Taimede Geneetiliste Ressursside Instituudi (IPGRI - *The International Plant Genetic Resources Institute*) poolt koordineeritavas programmis ECP/GR tegevliikmena.

TÜ Eesti Mereinstituut on kaasaegne teadusasutus, mille põhiliseks ülesandeks on Eesti mereuuringute pikkade traditsioonide jätkamine ja valdkonna arendamine nii Eestis kui kogu Läänemere regioonis. Tegemist on Eesti suurima mereuuringuid teostava organisatsiooniga, mis on regionaalseks sihiseadjaks mitmetes mereuuringute valdkondades. Uurimisvaldkondade laia spektriga kaetakse teemad merevee füüsikast bioloogiani, omades enamustes valdkondades Eesti jaoks unikaalset ekspertiisi ja kvalifikatsiooni.

Teaduse tippkeskus ENVIRON - keskkonnamuutustele kohanemise tippkeskus on EMÜ juhitud konsortsium, kus osaleb viis juhtivat teadusrühma EMÜst, TÜst ja TTÜst. Tegevusperiood on 2011 – 2015, hõlmatud on üle 100 teadlase ja doktorandi. Tippkeskusega on seotud Eesti Teaduse Teekaardi objektid „Eesti keskkonnaobservatoorium“, sh Järveljal asuv biosfääri-atmosfääri vastasmõjude uurimisjaam (SMEAR Estonia) ja „Taimibioloogia infrastruktuur – molekulidest kõrgtehnoloogilise põllumajanduseni“. ENVIRONi valdkondadevahelise teadustöö eesmärk on uurida, kuidas taimed ja ökosüsteemid tulevad toime muutuvatest keskkonnatingimustest põhjustatud stressiga ja kohenevad sellega. Ökosüsteemidel on suur võime keskkonnamuutustega kohanemiseks, kuid üldjuhul seda kliimamuutuste mõju ennustamisel ei arvestata. Eksperimentaalne ja matemaatilistel mudelitel baseeruv teadustöö võimaldab molekulaarsete stressimehhanismide leidmise kaudu ennustada kvantitatiivselt ökosüsteemide vastust globaalmuutustele. Uurimistulemused on aluseks Eesti loodusressursside jätkusuutlikul majandamisel, metsanduses ja põllumajanduskultuuride

²² ETKI koduleht

kasvatamisel, pidades silmas tulevikukliimat.

Eduka koostöövormina on end tõestanud **tehnoloogia arenduskeskused** (TAK) - ülikoolide ja ettevõtete pikaajalisele koostööle orienteeritud teadusasutused, mis on loodud avaliku sektori kaasabil. TAK tegeleb uute tehnoloogiate arendamisega ning keskuses töötavad tippteadlased otsivad uusi ja innovaatilisi tehnoloogilisi lahendusi just partnerettevõtetele olulistest valdkondades. Eestis tegutseb kokku 8 tehnoloogia arenduskeskust, neist põllumajandus-, toidu ja kalanduse valdkonnas:

- AS Toidu- ja Fermentatsioonitehnoloogia Arenduskeskus
- Tervisliku Piima Biotehnoloogia Arenduskeskus
- Tervisetehnoloogiate arenduskeskus.

3. Eesmärgid, meetmed ja võimalikud tulevikustsenaariumid

3.1. Missioon

Eesti põllumajandus-, toidu- ja kalamajandusteaduse ning teadmussiirde arengukava aastateks 2015-2021 on Maaeluministeriumi valitsemisala põllumajandus-, toidu- ja kalamajandusteaduse arendamise ning innovatsiooni edendamise suunanäitaja.

3.2. Visioon

Põllumajandus-, toidu- ja kalamajandusteadus on kestlik ning pakub head teadustuge nii ettevõtjatele kui poliitikakujundajatele teaduspõhiste otsuste langetamisel.

3.3. Funktsioon

Arengukava on raamdokument, mis annab suunad Maaeluministeriumi valitsemisala põllumajandus-, toidu- ja kalamajandusteaduse arenguks vajalike meetmete koordineerimisel ja planeerimisel, loob seosed erinevate rahastamisvõimaluste vahel ning annab sisendit teistele teadus- ja arendustegevust korraldavatele organisatsioonidele.

3.4. Üldised eesmärgid

Vastavalt strateegias „Teadmistepõhine Eesti” sõnastatud riiklikele arengusuundadele teadus- ja arendustegevuse valdkonna kujundamisel, tuleb võtta sihiks teaduse ja innovatsiooni **rahastamise killustatuse vähendamine**, sh meetmete konsolideerimise võimalused ja vajadus (eriti arvestades suurt sõltuvust ELi tõukefondide vahenditest ja sellest väljumise strateegia vajalikkust tulevikus)²³. Põllumajandus-, toidu- ja kalamajandusteaduste valdkonna teadus- ja arendustegevuse rahastamisvõimaluste suunamisel on nende põhimõtetega arvestatud.

Programmis Horisont 2020 koondatakse vahendid kolmele vastastikku tugevdavale sambale, mis vastavad Euroopa 2020. aasta strateegia ja juhtalgatuse „Innovatiivne liit” kolmele

²³ Eesti Teadus- ja arendustegevuse ning innovatsiooni strateegia 2014-2020 “Teadmistepõhine Eesti”

prioriteedile: **tiptasemel teaduse** eesmärk on tõsta Euroopa teaduse taset ja tagada maailmatasemel teadusuuringute jätkumine Euroopa pikaajalise konkurentsivõime kindlustamiseks, **juhtpositsioon tööstuses** eesmärk on muuta Euroopa atraktiivseks teadusuuringutesse ja innovatsiooni investeerimise kohaks, edendades ettevõtlusega seotud tegevusi ning **ühiskonnaprobleemide** prioriteet kajastab Euroopa 2020 strateegia poliitilisi eesmärke ning tegeleb kodanike ühiste muredega nii Euroopas kui ka mujal.

Maapiirkondades innovatsiooni toetamise ja teadmistebaasi parandamise toetamine on üks MAK 2014–2020 eesmärke, milleks panustatakse aastaks 2020 avaliku sektori kogurahastusest vähemalt 3,87%.

Eesti Kalanduse Strateegia 2014–2020 eesmärgiks on arendada koostööd teadus-, arendus ja haridusasutuste ja sektori vahel panustades aastaks 2020 EMKF toetustest 5,8% teadlaste ja kalurite partnerluse, inimkapitali ja suhtevõrgustike arendamisse ning 5,5% kalanduse, sh vesiviljeluse innovatsiooni. See on kooskõlas ka üldisemate riiklike prioriteetidega.

Tootlikkuse tõstmisel tuleb pöörata enam tähelepanu teadusuuringutele, teadmussiirdele, koostööle ja innovatsioonile. Innovatsiooni-tegevuste abil saab tõsta ettevõtete tootearenduslikku ja tehnoloogilist võimekust ning teadusasutuste võimekust pakkuda ettevõtetele vajalikke lahendusi ning teadlasi ja tippspetsialiste uurimistulemuste reaalse rakendamise kaudu motiveerida²⁴.

Koostööd soodustavate meetmete kaudu on võimalik avardada ka väljavaateid noorte kaasamiseks ja seeläbi järelkasvu kindlustamiseks valdkonna ettevõtlus- ning teadussektoris.

Koordineeritud koostöö teadus- ja arendusasutuse ning nõustamissüsteemi vahel, samuti põllumajandustootjate ja –töötajate, kalandusettevõtjate, nende esindusorganisatsioonide, erialaliitude kaasamine nõustamisteenuste ja nõustamispakettide arendamisse, teadusuuringute vajaduste määratlemisesse ning katsete läbiviimisesse tagab erinevate osapoolte vajadustega arvestamise ning aitab tõsta valdkonna konkurentsivõimet.

Teaduspõhiste tegevuste osakaalu suurendamine põllumajandus-, toidu- ja kalanduslikus majandustegevuses ning poliitilistes otsustes aitab vältida ohtu, et ministeeriumid, ettevõtted ja teadlased ei oska tulevikuvajadusi ette näha ning mistõttu ei ole võimalik teha teaduspõhiseid otsuseid ega ellu viia innovatsiooni.

Põllumajandussektori (sh nii põllumajandus-, toidu- ja kalamajandussektori) kui ka põllumajandusteadus- ja arendussektori ees seisavad sel sajandil mitmed täiendavad väljakutsed: toiduga kindlustatus ja toiduohutus, kliimamuutused, urbaniseerumine, ressursside piiratus (nii fossiilsete kütuste kui bioloogiliste ressursside nagu viljakas muld, vesi jne osas) ja sellest tulenev vajadus tõhusamaks ressursikasutuseks, bioloogilise mitmekesisuse säilitamine, toiduraiskamise vähendamine ja säästlik jäätmemajandus, aga ka kaubanduse ja meedia mõju suurenemisega seotud muutused inimeste tarbimisharjumustes ning rahvastiku vananemisest tulenevatest turuvajadustest (nt tervisetooted).

²⁴ Eesti maaelu arengukava 2014-2020

Sellest johtuvalt suureneb rahvusvahelise koostöö osatähtsus suurte ühiskonnaprobleemide lahendamiseks.

Olulised põllumajandusteaduse harud, mis tulenevad Euroopa 2020 eesmärkidest, on kliimamuutused ja ressursitõhusus, toiduohutus, tervishoid ja vananemine, keskkonnasõbralikud tootmismeetodid ja maakasutus. Teadusliku uurimistöö läbiviimine tuleb tagada ka valdkondades, kus see on rahvusvaheliste lepetega ette nähtud. Lisaks on teadusasutused riigile oluliseks partneriks teaduspõhisel poliitiliste otsuste tegemisel, pakkudes selleks kompetentset teadustuge.

3.5. Arengukava eesmärgid

3.5.1. Kompetentne teadustugi ühise põllumajanduspoliitika ja kalanduspoliitika kujundamisel ja rakendamisel

Riigi tehtavad otsused peavad olema teaduspõhised, mistõttu perioodi 2015-2021 rakendusuringute programm on veelgi enam suunatud laiemalt ühiskondlikes huvides olevate uuringute (nt riigi poolt langetatavate teaduspõhiste otsuste toetamiseks vajaminevate uuringute) finantseerimisele.

Mõõdik: Poliitikakujundamiseks vajalike tellitud uuringute arv.

Tegevused: Poliitikakujundamiseks vajalike uuringute tellimine.

Valdkond	Algtase 2014	Sihttase 2021	Rahastus-instrumendid
Veterinaarmeditsiin	2	6	RUP ²⁵ , HTM,
Toidutehnoloogia ja toiduohutus	3	8	TOF, MAK
Loomakasvatus, sh tõuaretus	1	4	
Taimekasvatus, sh sordiaretus	3	6	
Aiandus (marjad, puuviljad, iluaiandus)	0	1	
Kalamajandus (sh vesiviljelus)	0	4	
Maamajanduse ökonomika	4	4	
KOKKU	13	33	

3.5.2. Kompetentne teadustugi põllumajandus-, toidu- ja kalamajandussektorile

Ettevõtlussektori huvides elluviidavate arendustegevuste toetamiseks on loodud vastavad meetmed MAK raames, mille heaks näiteks on innovatsiooniklastreid ning ettevõtete ja teadusasutuste koostööprojektide elluviimist toetavad meetmed.²⁶ Kalandusettevõtete tehnoloogilist arengut ja innovatsiooni toetatakse läbi kahe innovatsioonimeetme, kus projektide elluviimisel on oluline koostöö teadus-arendusasutustega.²⁷

Mõõdik: MAK ja EMKF kaasrahastusega koostööprojektide arv.

Tegevused: Sektori tellitud uuringute/innovatsiooniprojektide kaasfinantseerimine.

²⁵ Programm „Põllumajanduslikud rakendusuringud ja arendustegevus aastatel 2015-2021“

²⁶ Eesti maaelu arengukava 2014-2020

²⁷ Euroopa Merendus- ja Kalandusfondi rakenduskava 2014 - 2020

Valdkond	Algtase 2014	Sihttase 2021	Rahastus-instrumendid
Veterinaarmeditsiin	1	2	RUP, MAK ja EMKF meetmed
Toidutehnoloogia ja toiduohutus	2	5	
Loomakasvatus, sh tõuaretus	6	6	
Taimakasvatus, sh sordiaretus	3	6	
Aiandus (marjad, puuviljad, iluaiandus)	0	2	
Kalamajandus (sh vesiviljelus)	0	20	
Maamajanduse ökonoomika	0	0	
KOKKU	12	41	

3.5.3. Teadlaskonna kestlikkus

Teadlaskonna kestlikkuse tagamiseks tuleb suurendada noorteadlaste osakaalu teadlaste hulgas. Seejuures on vaja jälgida, et Eestis on tagatud stabiilne järelkasv kõikides teadusvaldkondades.

Möödik: Doktorikraadiga teadlaste üldarv /alla 40-aastaste doktorikraadiga teadlaste arv.

Tegevused: noorteadlaste kaasamine nii riigisisestesse kui rahvusvahelistesse teaduskoostööprojektidesse ja enesetäiendamise võimaldamine välismaa teadusasutustes.

Valdkond	Algtase 2014	Sihttase 2021	Rahastus-instrumendid
Veterinaarmeditsiin	29/9	31/9	IUT ²⁸ , PUT ²⁹ , DORA, Marie Curie, RUP ³⁰ , EFSA, erasektori tellimused
Toidutehnoloogia ja toiduohutus	9/1	13/4	
Loomakasvatus, sh tõuaretus	22/3	18/6	
Taimakasvatus, sh sordiaretus	71/23	59/20	
Aiandus (marjad, puuviljad, iluaiandus)	7/1	8/2	
Kalamajandus (sh vesiviljelus)	17/5	24/10	
Maamajanduse ökonoomika	3/1	4/3	
KOKKU	158/43 ³¹	157/54	

3.5.4. Nüüdisaegne materaal-tehniline baas ja taristu

Teadustaristud on tingimused, ressursid ning nendega seotud teenused, mida teadlaskond vajab nii teaduse mõjusaks arendamiseks EL tasandil kui ka teadmiste ülekandmiseks, vahetamiseks ning säilitamiseks. Teadustaristud hõlmavad peamist varustust, seadmeid, kollektioone, arhiive ja ka struktureeritud informatsiooni, võimaldades teadustöökasutada info- ja kommunikatsioonitehnoloogial põhinevaid taristuid ning teisi oma olemuselt unikaalseid taristu vorme.³²

Eesti teaduse infrastruktuuri teekaardi objektide loetelu on kirjeldatud Eesti teadus- ja arendustegevuse ning innovatsiooni strateegia 2014–2020 „Teadmistepõhine Eesti” rakendusplaani aastateks 2014–2017 lisas. Biomajanduse valdkonnas tõstab Eesti

²⁸ Institutsionaalne uurimistoetus

²⁹ Personaalne uurimistoetus

³⁰ Programm „Põllumajanduslikud rakendusuuringud ja arendustegevus aastatel 2015–2021“

³¹ Arvesse on võetud doktorikraadiga teadurid ja vanemteadurid.

³² <https://www.hm.ee/et/tegevused/teadus/teadustaristu-rahastamine>

põllumajandus-, toidu- ja kalamajandusteaduse ning teadmussiirde arengukava aastateks 2015-2021 valdkonniti esile lisas 2 nimetatud objekte.

Eesmärgi täitmiseks tuleb aidata kaasa lisas 2 nimetatud üleriigilise tähtsusega taristu ning kompetentsikeskuste nüüdisajastamisele ning koordineeritud katsejaamade võrgustiku loomisele.

3.5.5. Eesti teadlased osalevad rahvusvahelises teaduskoostöös

Põllumajandus-, toidu- ja kalamajandusteadusele on oluline senisest enam osaleda rahvusvahelises teaduskoostöös, sest erinevates rahvusvahelistes võrgustikes osalemine annab teadlastele (laiemalt võttes seeläbi ka tootjatele ja töötlejatele ning nõustajatele) kogemusi ja teadmisi, mis on olulised professionaalseks arenguks, ning aitab piiratud ressursside tingimustes tagada teadustegevuse kvaliteeti.

Möödik: Rahvusvaheliste teaduskoostööprojektide arv.

Tegevused: Rahvusvahelistes teaduskoostöö võrgustikes ja projektides osalemine.

Valdkond	Algtase 2014	Sihttase 2021	Rahastus-instrumendid
Veterinaarmeditsiin	2	4	RUP, JPI,
Toidutehnoloogia ja toiduohutus	2	3	ERA-Net,
Loomakasvatus, sh tõuaretus	2	3	Norra-Eesti
Taimakasvatus, sh sordiaretus	23	18	teadus-koostöö
Aiandus (marjad, puuviljad, iluaiandus)	0	8	programm,
Kalamajandus (sh vesiviljelus)	1	6	Interreg, 7. RP,
Maamajanduse ökonomika	0	3	Horisont 2020,
			ERMOS,
			MOBILITAS
KOKKU	30	45	

3.5.6. Sordi- ja tõuaretus ning kogutud ja säilitatud *ex situ* põllumajanduskultuuride geneetiline ressurss

Sordiaretuse eesmärk on aretada sorte, mis aitavad tagada taimekasvatuse ja põllumajanduse töötleva sektori konkurentsivõimet - sellised sordid on laia levikupotentsiaaliga, saagikad, kõrgekvaliteedilised ja talvekindlad. Erinevaid sorte aretatakse nii toiduks, söödaks kui ka tehnilisel otstarbel kasutamiseks. Taimesordid, aretusmaterjal ja rahvaaretised on loodud pikaajalise töö tulemusena ning neid tuleb säilitada nii bioloogilise mitmekesisuse tagamiseks kui ka inimkonna kultuuripärandi säilitamiseks. Kadunud sorte, aretisi ja liike ei ole enam võimalik taastada, sest ebasobivate säilitustingimuste tõttu on nende eluvõime kadunud. Osa säilikutest on säilinud vaid programmis „Põllumajanduskultuuride geneetilise ressursi kogumine ja säilitamine 2014–2020“ osalevate asutuste kollektsioonides. Loomade tervise ja heaolu tagamine mõjutab tervishoidu, toiduohutust ja toiduga kindlustatust ning hoiab ära loomataudide puhangutega kaasnevaid majanduskulusid. Lisaks mõjutab loomade kasvatamine ja aretamine ka bioloogilist mitmekesisust, kliimamuutusi ja teisi keskkonnaaspekte.

Möödikud: Uute Eestis aretatud sortide arv/säilitatavate sortide arv/säilitatavate

põllumajandusloomatõugude arv.

Tegevused: Sordi- ja tõuaretuse ning põllumajanduskultuuride geneetilise ressursi säilitamise rahastamine.

Valdkond	Algtase 2014	Sihttase 2021	Rahastus-instrumendid
Loomakasvatus, sh tõuaretus ja vesiviljelus Taimekasvatus, sh sordiaretus	0/0/5 4/137/0	0/0/5 7/216/0	riiklikud programmid, tõuaretus-toetus, MAK ohustatud liigid
KOKKU	4/137/5	7/216/5	

3.5.7. Toimiv teadmussiire, sh nõustamisteenus teadusasutuste ja põllumajandusettevõtjate vahel

Teadustulemuste paremat praktikasse jõudmist ja koostööd toetab MAK prioriteet 1 „Teadmussiirde ja innovatsiooni parandamine põllumajanduses, metsanduses ning maapiirkondades“. Kalanduses tugevdatakse teadmussiiret ning ettevõtjate ja neid ühendavate lülide võrgustumist läbi kahe meetme: „Teadlaste ja kalurite vaheline partnerlus“ ja „Inimkapitali ja võrgustike edendamine“.³³

Mõõdik: MAK, Eesti kalanduse strateegia 2014–2020 ja Maaeluministeriumi ja allasutuste koolitus- ja teadmussiirde ning teavituse projektide arv.

Tegevused: Koolitus- ja teadmussiirde ning teavituse projektide kaasfinantseerimine.

Valdkond	Algtase 2014		Sihttase 2021		Rahastus-instrumendid
	Projektide/tegevuste arv	Osalemiste arv	Projektide/tegevuste arv	Osalemiste arv	
Toidutehnoloogia ja toiduohutus	42	1026	50	1200	MEM ja allasutused, MAK ja EMKF meetmed, muud vahendid
Loomakasvatus, sh tõuaretus	62	1243	100	1200	
Taimekasvatus, sh sordiaretus	93	2437	80	2000	
Aiandus (marjad, puuviljad, iluaiandus)	n/a	n/a	30	500	
Kalamajandus (sh vesiviljelus)	16	631	20	500	
Maamajanduse ökonoomika (sh ühistegevus)	75	1901	100	2000	
KOKKU	288	7238	380	7400	

4. Seos teiste arengukavadega

Eesti põllumajandus-, toidu- ja kalamajandusteaduse ja teadmussiirde arengukava 2015-2021

³³ Euroopa Merendus- ja Kalandusfondi rakenduskava 2014 - 2020

on seotud järgmiste arengukavadega:

- Euroopa 2020
- Konkurentsivõime kava „Eesti 2020“
- Eesti teadus- ja arendustegevuse ning innovatsiooni strateegia 2014–2020 „Teadmistepõhine Eesti”
- Riiklik programm „Sordiaretusprogramm aastatel 2009–2019“
- Programm „Põllumajanduskultuuride geneetilise ressursi kogumine ja säilitamine aastatel 2014–2020“
- Eesti maaelu arengukava 2014–2020
- Mahepõllumajanduse arengukava aastateks 2014–2020
- Eesti piimandusstrateegia 2012–2020
- Eesti seemnemajanduse arengukava aastateks 2014–2020
- Eesti aiandussektori arengukava aastateks 2015–2020
- Eesti teraviljasektori arengukava aastateks 2014–2020
- Eesti põllu- ja maamajanduse nõuandesüsteemi arengukava aastateks 2012–2020
- Eesti biomajanduse strateegia 2015–2030 (koostamise ettepanek)
- Põllumajandusministeeriumi valitsemisala arengukava 2016–2019
- Programm „Põllumajanduslikud rakendusuringud ja arendustegevus aastatel 2015–2021“
- Euroopa Merendus- ja Kalandusfondi 2014–2020 rakenduskava
- Taimekaitsevahendite säästva kasutamise tegevuskava aastateks 2013–2017
- Eesti Kalanduse Strateegia 2014–2020.

5. Arengukava rakendamine

Arengukava elluviimise seiret ja tulemuslikkuse hindamist ning vastava aruandluse koostamist koordineerib Maaeluministeerium.

Arengukava rakendamise tulemuslikkuse osas tagasiside saamise eesmärgil tehakse Põllumajandusteaduste nõukogule regulaarseid ülevaateid arengukava elluviimise, aruandluse ning arengukava uuendamisvajaduste osas.

Ants Noot
Kantsler

Hetkeolukorra analüüs, sh valdkonna probleemide ning olemasolevate võimaluste analüüs (SWOT)

<p>Tugevused</p> <ul style="list-style-type: none"> • sordiaretus ja geneetiliste ressursside säilitamine • järjepidev põllu- ja kalamajandusteaduse rakendusuringute programmiline rahastamine • osalemine rahvusvahelistes teaduskoostöö võrgustikes • riikliku teadusinstituudi olemasolu põllumajanduse valdkonnas lisaks ülikoolidele • maailmatasemel teadusgruppide olemasolu põllumajanduse, toidu kalamajanduse ja metsanduse valdkonnas • ettevõtlusega seotud teadus- ja teadmussiirde struktuuride olemasolu • nüüdisaegsed ülikoolid ja kutseõppeasutused, kvalifitseeritud õpetajad ja konsulendid 	<p>Nõrkused</p> <ul style="list-style-type: none"> • kõrgetasemeliste eelretsenseeritud teaduspublikatsioonide avaldamise väike arv • ebäühtlane teaduskvaliteet • noorteadlaste väike osakaal teadlaste hulgas • otsuste kujundamiseks ei ole alati kõigis valdkondades piisavalt operatiivset teadustuge • osaliselt iganenud töökeskkond, taristu ja laborid • erasektori suhteliselt vähene osalemine teadusuuringute tellimisel • tervikliku tulevikuvaate puudumine biomajanduse valdkonnas (ebapiisav koostöö erinevate ministeeriumite vahel) • üleriigilise koordineeritud katsejaamade võrgustiku puudumine • ministeeriumid, ettevõtted ja teadlased ei oska tulevikuvajadusi ette näha
<p>Võimalused</p> <ul style="list-style-type: none"> • senisest koordineeritum ja tihedam koostöö teadus- ja arendusasutuste ning nõustamissüsteemi vahel ning toimiv teadmussiire • senisest tihedam igapäevane koostöö Eesti ja välismaa teadusasutuste vahel, sh teadlaste enesetäiendamine välismaa teadusasutustes • suurem baas- ja rakendusuringute vaheline sidusus • teadmuspõhisuse suurendamine tootmises, töötlemises ja poliitikakujundamises • süsteemsem teadusuuringute ja teadmussiirde rahastamine 	<p>Ohud</p> <ul style="list-style-type: none"> • baasrahastamise puudumine võib viia mõnes uurimissuunas järjepidevuse katkemiseni • turgude ebastabiilsus vähendab erasektori investeeringuid teadus- ja arendustegevusse • mitmetel riikidel on Eesti ees edumaa innovatsiooni osas

Põllumajandus-, toidu- ja kalamajandusteaduse taristu ning kompetentsikeskuste arendamise teekaart

Põllumajandus-, toidu- ja kalamajandusteaduse taristu ning kompetentsikeskuste arendamise teekaart toetab arengukava eesmärgi „Nüüdisaegne materaal-tehniline baas ja taristu“ saavutamist.

Biomajanduse valdkonnas saab valdkonniti esile tõsta järgmiseid objekte:

Veterinaarmeditsiini valdkonnas toetab teadus- ja arendustegevust ning õppetööd nüüdisaegne EMÜ loomakliinik, mida on siiski vaja laiendada.

Toidutehnoloogia, sh toiduohutuse valdkonnas aitab luua uusi teadmisi ja saada kogemusi uute kõrge ekspordipotentsiaaliga toidutoodete ideoloogia loomiseks biotehnoloogia abil Tervisliku Piima Biotehnoloogiate Arenduskeskus. Tallinna Tehnikaülikooli ja mitmete ettevõtete koostöös asutatud Toidu- ja Fermentatsioonitehnoloogiate Kompetentsikeskusel on teadus- ja arendustegevuseks sobiv moodne laboritehnika ja varustus. 2014. aastal avati EMÜ Polli teadmistepõhine tervise- ja loodustoodete kompetentsikeskus, mis võimaldab rakendada kaasaegseid ekstraktsioonimeetmeid taimsete bioaktiivsete ühendite eraldamiseks ning nende rakendamiseks tootearendusprotsessis. Toidutehnoloogia, toiduteaduse ja toiduohutuse alane kompetents on toiduteaduse ja toiduainete tehnoloogia ning toiduhügieeni osakondade näol olemas EMÜs. Toiduhügieeni alase teadustöö laboratoorne baas vastab kaasaja teaduse nõuetele. Vajalik on arendada võimekust soovitud koostise ja kvaliteediga toiduainete loomiseks ning tehnoloogiliste protsesside mõjutamiseks soovitud suundades. Senini on selline võimekus olemas vaid piimatehnoloogia osas (mikromeierei näol), mis vajab samuti edasiarendamist. Vähemalt samal tasemel võimekust oleks aga vaja veel liha- ja kalatoodete, pagaritoodete, jookide, loodusandide ja paljude teiste taimsete saaduste väärindamisel toiduaineteks. EMÜ Toidumaja rekonstrueerimise projekt on valmis. Projekti kohaselt rekonstrueeritakse õppehoone Kreutzwaldi tn 56 3. ja 5. korpuse ruumid ja luuakse tingimused toiduteaduse laborite jaoks (mikrobioloogia-, toidukeemia-, sensorikalabor, pagaritoodete labor, mikromeierei, jookide labor, pakendus- ja lihatehnoloogia labor) ning võimalused vesiviljeluse-alaste katsete tegemiseks.

Loomakasvatuse, sh tõuaretuse valdkonnas on teadustöö laboratoorne baas EMÜ linnakus hoonetes Kreutzwaldi 46 ja 48, mis aga ei vasta tänapäeva nõuetele ja seetõttu on plaanis nendes hoonetes paiknevad EMÜ VLI söötmise, loomageneetika ja tõuaretuse ning vesiviljeluse osakonnad ümber paigutada kavandatavasse Zoomeedikumi (Kreutzwaldi 62) uude korpusesse. EMÜle kuulavas Märja katsefarmis on täna võimalus täppiskatseid läbi viia ainult piimaveistega. Probleemiks on see, et Märja katsefarmi juures ei ole maad, millelt varuda põhisööta. Maa puudumine ei võimalda valmistada farmeritele eeskujuks olevat, katseteks sobivat ja omahinnalt odavat silo. Märjal puudub vajaliku tehnika, söötade (va silohoidlad) ja allapanu hoidmiseks hoidla. Lisaks, Märja katsefarm vajab loomade arvu suurendamise eesmärgil laiendust, sest eriti suuremahuliste täppiskatsete läbiviimisel jääb täna loomade (lehm, mullikas, vasikas) arv katsesse valimiseks liiga väikeseks. Tootmiskatsete korral on abi saadud erinevatel ettevõtetelt, kuid katsete läbiviimine segab

farmide üldist töökorraldust ja kaasneda võib majanduslik kahju. Teiste looma- ja linnuliikide osas katsebaasid puuduvad üldse, kuigi vajadus magistri- ja doktoriõppe läbiviimiseks tagamaks kaadri järjepidavust ning tootjate soove silmas pidades on selleks olemas. Erinevad HTMi ja Tervisliku Piima Biotehnoloogiate Arenduskeskuse projektid on võimaldanud soetada loomkatsete läbiviimise hõlbustamiseks mitmeid seadmeid ja täiendada laboratoorset analüüsivõimekust. EMÜ VLI teaduslaborid ning loomade lahanguruumid on oma võimaluste poolest Eestis täiesti unikaalsed.

Taimikasvatuse, sh sordiaretuse valdkonnas on loodud Maaeluministeeriumi valitsemisalasse ministeeriumi hallatav riigi teadus- ja arendusasutus ETKI. Hoonete maht ja katsetehnika olemasolu on senini olnud piisavad laiaulatuslike põldkatsete korraldamiseks nii instituudi põldudel kui põllumajandustootjate põldudel kogu Eestis. Pikaajalise intensiivse kasutamise tagajärjel on katseseadmed ja laboratoorne sisseseade amortiseerumise äärel ning vajavad kiiret uuendamist. Erinevate projektide toel on viimastel aastatel soetatud kaasaegset aparatuuri taimede geneetilisteks uuringuteks ning kvaliteedianalüüsiks. Katsematerjali esmase töötlemise ja laboratoorsete tööde efektiivistamiseks kavandatakse seniste tööde koondamist kaasaegselt sisustatud renoveeritavatesse hoonetesse.

EMÜ taimikasvatuse, mullateaduse, taimekaitse ja aianduse suunalise teadustöö laboratoorne baas on EMÜ linnakus ning vastab kaasaja teaduse nõuetele. Ruumid on renoveeritud ja kaasaegse laboritehnikaga sisustatud. Põldkatsed viiakse läbi ettevõtjate põldudel ja põllumajandus- ja keskkonnainstituudi Rõhu katsejaamas. Katsejaama kasutuses on 60 ha maad, millest 4 ha kasutab Eerika katsefarm, 33 ha on üldharitav maa, 6 ha katsetealune maa, 2,0 ha metsamaa ja 15 ha muu maa (hoonete, teede, hekkide alune maa). Rõhu katsejaam vajab lähiaastatel märkimisväärsed investeeringuid, katsejaamal puudub kaasaegne töökoda ja katsetegevuseks vajalikud kuivatus- ja säilitustingimused. Vajalik oleks viihalli loomine, mis kõiki neid funktsioone kompaktelt täidaks. Põldkatseteks vajalik tehnika vajab peatset uuendamist.

Aianduse (marjad, puuviljad, iluaiandus) valdkonnas tegutseb EMÜ Polli aiandusuuringute keskus (tervise- ja loodustoodete kompetentsikeskus) ning EMÜ Rõhu katsekeskus (iluaiandus- ja aedvili).

Vesiviljeluse valdkonnas on Eestis teadus- ja kompetentsikeskuseks EMÜ VLI vesiviljeluse osakond, mis hetkel paikneb EMÜ linnakus hoonetes Kreutzwaldi 46 ja 48, kus aga puuduvad tingimused tänapäevasel tasemel õppetööks ja innovaatiliste teadusprojektide elluviimiseks. Kaasaja teaduse nõuetele vastavad vaid kalade geneetika ja kalahaiguste molekulaardiagnostika laborid. Seetõttu on planeeritud vesiviljeluse osakonna ümberpaiknemine Zoomeedikumi (Kreutzwaldi 62) kavandatavasse uude korpusesse. Hetkel puudub EMÜ vesiviljeluse osakonnal oma katsebaas, mis on kavas rajada EMÜ Toidumaja (Kreutzwaldi 56) juurde Tartus ja selle projekt valmis 2014. a. lõpuks. Järvamaa Kutsehariduskeskuses Säreveres on valminud kutsehariduse praktikabaas, mis sobib peamiselt vikerforellikasvatuse alaseks kutseõppeks, seal on võimalik teha ka väiksemahulisi tootmiskatseid, kuid mitte nõuetekohaseid teaduskatseid.

Maa- ja kalamajanduse ökonomika valdkonda katab Eestis EMÜ Majandus- ja

sotsiaalinstituut. EMÜ Majandus- ja sotsiaalinstituut on ühtlasi ka maamajanduse ökonomika vastutusvaldkonna eest vastutav institutsioon Eestis. Ka Haridus- teadusministeeriumiga sõlmitud halduslepingus on märgitud EMÜ Majandus- ja sotsiaalinstituut vastutavaks maamajanduse ökonomika valdkonnas. Kalamajanduse ökonomika arendamiseks ja tugevdamiseks teeb majandus- ja sotsiaalinstituut koostööd EMÜ teiste instituutidega.

Valdkond	Taristu olemasolu aastal 2014	Tartistu uuendamise või moderniseerimise vajadus aastaks 2021
Veterinaarmeditsiin	EMÜ loomakliinik	EMÜ loomakliiniku laiendus.
Toidutehnoloogia, sh toiduohutus	Tervisliku Piima Biotehnoloogiate Arenduskeskus, Toidu- ja Fermentatsioonitehnoloogiate Kompetentsikeskus.	EMÜ Kreutzwaldi 56 õppehoone baasil on vaja rajada EMÜ Toidumaja.
Loomakasvatus, sh tõuaretus	EMÜ VLI teaduslaborid ning loomade lahanguruumid; EMÜ Märja katsefarm; Järvamaa Kutsehariduskeskuse Säreveere praktikabaas (sobib tootmiskatseteks).	EMÜ söötmise ning loomade geneetika ja tõuaretuse osakondade laborid ja tööruumid on vaja ümber paigutada EMÜ Zoomeedikumi planeeritavasse uude korpusesse (koos EMÜ vesiviljeluse osakonnaga).
Põllukultuurid, sh sordiaretus	ETKI põllumajanduskultuuride sordiaretuse, geneetiliste ressursside kogumise ja säilitamise ning agrotehnoloogia uuringute baas asub Jõgeva vallas ning Sakus.	ETKI taristu (hooned, masinad, seadmed) nüüdisajastamine. ETKIs luua kompetentsikeskus kartuli, söödakultuuride, köögiviljade ja teraviljade kasvatamise valdkonnas. Põllumajanduskultuuride geneetiliste ressursside säilitustingimuste laiendamine ja kaasajastamine Jõgeval.
Aiandus (marjad, puuviljad, iluaiandus), sh sordiaretus	EMÜ Polli aiandusuuringute keskus (tervise- ja loodustoodete kompetentsikeskus).	EMÜ Rõhu katsekeskus (puuviljad, marjad ja aedvili).
Kalamajandus	EMÜ vesiviljeluse osakonnas on olemas kaasaegsetele nõuetele vastav kalade geneetika ja kalahaiguste molekulaardiagnostika laborite sisustus, laborid ja tööruumid paiknevad amortiseerunud hoonetes ja vaja ümber paigutada EMÜ Zoomeedikumi planeeritavasse uude korpusesse (koos EMÜ söötmise ja loomade	EMÜ vesiviljeluse innovatsiooni- ja katsebaasi ruumide rekonstrueerimine, sisustus, inventar ja seadmed.

	geneetika ja tõuaretuse osakondadega); Järvamaa Kutsehariduskeskuse Säreveere praktikabaas (sobib väiksemahulisteks tootmiskatseteks, ei sobi teadusuuringuteks).	
Maa- ja kalamajanduse ökonomika	EMÜ majandus- ja sotsiaalinstituut, kaasaegsete tarkvaraliste lahenduste loomine teadustöök ja teadmussiirdeks.	