

LIETUVOS ŽEMĖS ŪKIO UNIVERSITETAS

TVIRTINU:

Studijų prorektorius

Jonas Čaplikas

2007 m.mėn.d.

**INOVACIJŲ PLĖTRA MODERNIZUOJANT ŪKININKŲ ŪKIUS,
DALYVAUJANČIUS BPD PRIEMONĖSE**

**2007 m. galutinė ataskaita,
parengta pagal LR ŽŪM užsakomąjį
taikomąjį tyrimą Nr. E-02-30/2007**

**Tyrimo koordinatorius
prof. habil. dr. J. Ramanauskas**

**Akademija, Kauno r.
2007**

VYKDYTOJŲ SĄRAŠAS

Tyrimo koordinatorius – prof. habil. dr. J. Ramanauskas.

Vykdytojai:

doc. dr. A. Gargasas;

doc. dr. J. Kirstukas;

doc. dr. P. A. Markevičius;

asist. R. Rakštys;

lekt. E. Serva;

doc. dr. D. R. Skarbalius;

lekt. dr. D. Steponavičius;

doc. dr. E. Šarauskis.

TURINYS

ĮVADAS.....	4
1. Inovacijų kultūros skatinimas:	4
2. Inovacijoms palankios aplinkos sukūrimas:	4
3. Mokslo orientavimas į inovacijas:	4
1. INOVACIJŲ PLĖTROS PROCESŲ PAGAL ATSKIRAS BPD 4 PRIORITETO PRIEMONIŲ VEIKLOS SRITIS ANALIZĖ.....	6
2. INOVATYVUMO ŽEMĖS ŪKIO SEKTORIUJE SAMPRATA.....	10
2.1. Pagrindinės sąvokos	10
2.2. Inovacijų apibūdinimas	11
2.3. Inovacijų rezultatai ES.....	14
2.4. Inovacijų klasifikavimas	15
3. INOVATYVUMO KRITERIJAI.....	17
3.1. Inovatyvumo kriterijų apibūdinimas	17
3.1.1. Inovacijų įtaka produktams.....	20
3.1.2. Inovacijų įtaka technologiniams procesams	22
3.1.3. Inovacijų įtaką ūkio subjekto organizacinei pertvarkai	30
3.1.4. Mokslinių tyrimų inovacijų diegimas	33
4. INOVACIJŲ DIEGIMO EFEKTYVUMAS IR JŲ VERTINIMO METODIKA.....	37
4.1. Inovacijų diegimo efektyvumas	37
4.2. Inovatyvumo lygio nustatymo metodika.....	39
5. SIŪLYMAI INOVACIJAS DIEGTI PAGAL ATSKIRAS KPP 2007–2013 m. PRIEMONIŲ VEIKLOS SRITIS	42
Išvados	45
Rekomendacijos	45
LITERATŪROS SĄRAŠAS	47
BYLOS BAIGIAMASIS ĮRAŠAS	48

IVADAS

Vienas pagrindinių žemės ūkio konkurencingumo didinimo faktorių yra inovacijos. Paramos mokslui ir inovacijų diegimui stygius gali nulemti ilgalaikį technologinį žemės ir maisto ūkio atsilikimą, o tuo pačiu ir šalies bendrą technologinį atsilikimą. Šiuo metu žemės ir maisto ūkio, taip pat kaimo plėtros srities inovacijas būtina integruoti į bendrąją ES inovacijų strategiją. Komentuodama 2006 m. gegužės 28–30 d. Kremso mieste, Austrijoje, įvykusį ES šalių Žemės ūkio ministrų susitikimą „*Kaimas. Gyvenimas. Ateitis*“, kurio pagrindinė tema – inovacijos ir diversifikacija: pagrindiniai Europos žemės ūkio konkurencingumo faktoriai, – LR žemės ūkio ministrė (Prunskienė, 2006) pažymėjo, kad rengiamos ES inovacijų strategijos turi būti orientuotos ne tiek į atskirų sektorių pažangą, bet nukreiptos į visus žemės, maisto ūkio ir kaimo daugiafunkcinės plėtros procesus, užtikrinančius gyvenimo lygio kėlimą.

Penktojoje Europos inovacijų rezultatų suvestinėje pateikiami inovacijų rodikliai ir tendencijų analizė, atlikta visose 25-iose Europos Sąjungos (ES) valstybėse narėse, taip pat Bulgarijoje, Rumunijoje, Turkijoje, Islandijoje, Norvegijoje, Šveicarijoje, JAV ir Japonijoje. Joje vertinami penki pagrindiniai inovacijų aspektai: *inovacijas skatinantys veiksniai, žinių kūrimas, inovacijos ir verslumas, taikomosios inovacijos bei intelektinė nuosavybė*. Be to, joje siūlomas naujas būdas inovacijų veiksmingumui vertinti ir išplėtojami šiam sektoriui pritaikyti metodai. Šioje suvestinėje pažymima, kad dauguma naujųjų ES valstybių narių šiuo metu stengiasi pasivyti pirmaujančias šalis, tačiau palyginti lėtas šio proceso tempas vargu ar leis joms greitai Europos lyderėms.

Siekiant skatinti inovacinius procesus ES, jau 1996 m. lapkričio 20 d. Europos Komisija patvirtino Pirmąjį Europos inovacinių veiksmų planą (The First Action Plan for Innovation in Europe). Šiame strateginiame dokumente buvo pateikta bendroji inovacinių procesų Europoje skatinimo schema, daug dėmesio teikiant prioritetinėms priemonėms, kurių turi imtis Europos Komisija kaip vykdomasis Europos Sąjungos organas. Jame buvo numatytos trys svarbiausios veiksmų kryptys:

1. Inovacijų kultūros skatinimas:

- a) švietimo ir mokymo metodų tobulinimas;
- b) lengvesnis mokslininkų ir inžinierių įsitraukimas į firmas;
- c) efektyvus inovacijų diegimo ekonomikoje ir visuomenės gyvenime demonstravimas;
- d) pažangių verslo vadybos ir organizavimo metodų propagavimas;
- e) inovacijų skatinimas valstybiniame sektoriuje.

2. Inovacijoms palankios aplinkos sukūrimas:

- a) teisinės ir administracinės aplinkos adaptavimas ir supaprastinimas;
- b) paramos verslo pradžiai ir inovacijoms supaprastinimas;
- c) inovacijų finansavimo lengvinimas.

3. Mokslo orientavimas į inovacijas:

- a) mokslinių tyrimų ir jų taikymo strategijų plėtojimas;
- b) pramoninių mokslinių tyrimų intensyvinimas;
- c) įmonių, naudojančių naujas technologijas, steigimo skatinimas;
- d) visuomeninių organizacijų, aukštųjų mokyklų ir pramoninio mokslo bendradarbiavimo intensyvinimas;
- e) smulkaus ir vidutinio verslo galimybių perimti naujas technologijas ir gamybinės paslaptis stiprinimas.

Šio plano svarbiausios *nuostatos ir teiginiai ypač aktualūs* visoms Rytų Europos šalims – ES kandidatėms, nes šių šalims integruojantis į Europos Sąjungos struktūras itin išryškėja inovacinės veiklos svarba. O inovacinių procesų įgyvendinimo problemos Rytų Europos šalyse, iš jų ir Lietuvoje, yra adekvačios ES valstybių problemoms ir net turi didesnę mastą.

Europos Parlamento ir Tarybos sprendimu (Europos..., 2006) įsteigta Bendrijos veiklos konkurencinumo ir inovacijų bendroji programa (toliau – Bendroji programa), pagal kurią ypatingas dėmesys skiriamas mažosioms ir vidutinėms įmonėms (MVI) ir jų poreikiams inovacijų srityje remti. Programa numatyta laikotarpiui nuo 2007-01-01 iki 2013-12-31. Šia Bendrąja programa siekiama ženkliai prisidėti prie Bendrijos kaip pažangios žinių visuomenės su tvaria plėtra, grindžiama stabiliu ekonomikos augimu ir labai konkurencinga socialine rinkos ekonomika, kurioje ypač saugoma ir gerinama aplinkos kokybė, konkurencinumo ir inovacinio pajėgumo didinimo.

Bendrieji programos tikslai:

- a) skatinti įmonių, ypač MVI, konkurencingumą;
- b) skatinti visas inovacijų formas, įskaitant ekologines inovacijas;
- c) paspartinti tvarios, konkurencingos, inovacinės ir visa apimančios informacinės visuomenės kūrimą;
- d) skatinti energijos efektyvumą ir naujų bei atsinaujinančių energijos šaltinių naudojimą visuose sektoriuose, įskaitant transporto sektorių.

Ūkio subjektai, pageidaujantis pasinaudoti ES parama, turi įgyvendinti projektus, kurių pagrindiniai tikslai būtų nukreipti visoms ES šalims būdingų problemų sprendimui: maisto saugos ir jo kokybės gerinimui, aplinkosaugos plėtrai, resursų (energijos) racionalesniam naudojimui, konsolidacijos ir integracijos su maisto ir chemijos pramone šalies bei tarptautiniu mastu didinimui (aktyvinant klasterių, technologinių platformų ir kitų institucijų veiklą).

Žemės ir maisto ūkis bei kaimo verslai turi užimti rinkose kiek galima konkurencingesnę poziciją, todėl vis didesnės reikšmės turi kokybinis ir kiekybinis inovacijų gerinimas.

Kartu reikia pažymėti, kad ligi šiol nėra parengtos vieningos inovacijų vertinimo metodikos ir kriterijų bei kokybinių ir kiekybinių rodiklių, skirtų analizuoti inovacijų veiksmingumą. Nesant kiekybinių ir kokybinių inovacijų kriterijų, finansinio poveikio rezultatai šiuo metu lieka vieninteliai realūs rodikliai. Todėl būtina apibrėžti kriterijus, pagal kuriuos būtų atskiriamos ūkio subjektų įprastinės kasdieninės operacijos nuo jų veiklos, susijusios su naujovėmis.

Tai leistų kokybiškiau vertinti daugialypius inovacijų poveikio aspektus, nustatyti prioritetines inovacijų diegimo kryptis, padėtų padidinti ES ir valstybės paramos skirstymo skaidrumą ir finansavimo efektyvumą. Įvedus aiškius kriterijus, vieni projektai argumentuotai galėtų būti lyginami su kitais, o projektų rengėjai būtų skatinami siekti bendrų, aiškiai apibrėžtų rezultatų.

Tyrimo tikslai ir uždaviniai. Darbo tikslas – išanalizuoti inovacijų plėtros procesus pagal atskiras BPD 4 prioriteto priemonių veiklos sritis, pateikti inovatyvumo kriterijus ir jų vertinimo metodiką 2007–2013 metų KPP priemonėms.

Šis tikslas lėmė tokius uždavinius:

1) nustatyti inovatyvumo žemės ūkio sektoriuje sampratą ir parengti siūlymus inovatyvumo kriterijams apibrėžti 2007–2013 metų KPP priemonėms: žemės ūkio valdų modernizavimas, žemės ūkio produktų perdirbimas ir pridėtinės vertės didinimas, miškų ekonominės vertės didinimas, dalyvavimas maisto kokybės schemose, kaimo turizmo veiklos skatinimas;

2) nustatyti inovacijų diegimo efektyvumą ir jų vertinimo metodiką;

3) parengti siūlymus inovacijas diegti pagal atskiras KPP 2007–2013 m. priemonių veiklos sritis.

Tyrimo metodai – ekonominės literatūros ir teisinės dokumentacijos analizė, išanalizuoti planuojamieji ir faktiniai visų nuosavybės formų šalies įmonių inovacijų plėtros dokumentai pagal 2001–2006 m. atskiras BPD 4 prioriteto priemonių veiklos sritis, analogijų taikymas, duomenų statistinės analizės metodai.

Mokslinio darbo rezultatus panaudos šalies ūkio subjektai, rengiant savo veiklos modernizavimo projektus, taip pat valstybės institucijos (pirmiausia NMA prie LR ŽŪM), vertinant pateiktus projektus pagal atskiras KPP 2007–2013 m. priemonių veiklos sritis.

Reikšminiai žodžiai: *inovacijos, kriterijai, balai, produktai, prekės, paslaugos, kokybė, rinka, technologija, darbo našumas, energija, aplinkosauga, gamybos apimtis, darbo vietos, ūkio subjektas, verslo projektas.*

1. INOVACIJŲ PLĖTROS PROCESŲ PAGAL ATSKIRAS BPD 4 PRIORITETO PRIEMONIŲ VEIKLOS SRITIS ANALIZĖ

ES struktūrinių fondų lėšoms efektyviai naudoti buvo parengtas ir su Europos Komisija suderintas Lietuvos 2004–2006 m. bendrojo programavimo dokumentas (BPD). Europos Komisija 2004 m. birželio 18 d. oficialiai patvirtino BPD. Tai – strateginis dokumentas, kuriame išdėstyta ES struktūrinių fondų ir valstybės narės veiksmų tikslai, plėtros strategija, nurodyti ES struktūrinių fondų ir kitų finansavimo šaltinių šaltiniai. BPD pateikta strategija suskirstyta į 5 prioritetus ir įgyvendinama pagal vieną ar kelias priemones.

Kaimo plėtros ir žuvininkystės sektoriui 2004–2006 m. teikiama parama sudarė daugiau kaip 660 mln. litų, skirtų iš Europos Žemės ūkio orientavimo ir garantijų fondo Orientavimo dalies, Žuvininkystės orientavimo finansinės priemonės bei Lietuvos Respublikos lėšų. ES struktūrinių fondų parama žemės ūkiui ir žuvininkystei skirta šiuolaikiškai žemės ūkio technikai įsigyti, kaimo turizmui ir amatams plėtoti, žemės ūkio produktų perdirbimui modernizuoti, miškams išsaugoti ir puoselėti, moderniam, konkurenciniam ir pelningam žvejybos laivynui kurti bei kitoms sritims.

Paraiškos pagal BPD Kaimo plėtros ir žuvininkystės prioriteto priemones buvo pradėtos rinkti 2004 m. rugpjūčio mėn. Iki 2006 m. pabaigos Agentūrai iš viso buvo pateiktos 2305 paraiškos.

Siekiant atlaikyti vis didėjantį konkurencinį spaudimą ir sėkmingai skverbtis į naujas rinkas, būtini inovaciniai procesai ir pažangios technologijos, todėl inovatyvios įmokos ir naujausių žinių panaudojimą orientuoti ūkio subjektai yra šalies ūkio ir ekonomikos augimo pagrindas. Deja, kaip paminėta Ūkio ministerijos parengtoje Inovacijos ir konkurencingumo didinimo programoje, Lietuvos imonių aktyvumas inovacijų ir pažangių technologijų plėtojimo srityje yra gana žemas. Tą patį galima pasakyti ir apie žemės ūkio subjektus. Iš daugiau nei dvidešimties Europos Komisijos naudojamų rodiklių, skirtų valstybių inovatyvumo lygiiui įvertinti, tik keletas Lietuvos rodiklių siekia ES šalių vidurkį. Palyginti su vidutinėmis ES šalių verslo sektoriaus išlaidomis moksliniams tyrimams ir technologijų plėtojimui, Lietuvos verslas šiam tikslui skiria apie 10 kartų mažiau lėšų (2003 m. ES – 1,27 proc., Lietuva – 0,14 proc. BVP).

Rinkos ekonomikos sąlygomis, inovacijos yra svarbus veiksnys konkurencinėje ūkio subjektų veikloje. Nevykdantys inovacinės veiklos ūkio subjektai galima sakyti tampa beginkliai prieš dinamiškus konkurentus. Žemės ūkio sektorius yra vienas problemiškesnių ekonomikos sektorių Lietuvoje. Pagrindinė jo ūkio subjektų problema – atsilikusios technologijos. Ateityje išliks tik tie, kurie greitai ir efektyviai įsisavins mokslinio-techninio progreso rezultatus ir bus orientuotos į nuolatinę inovacinę veiklą.

Lietuvai tapus ES nare, atsivėrė realios galimybės pasinaudoti ES struktūrinių fondų parama kaimo plėtrai ir žuvininkystei ir skatinti ūkio subjektų inovacinių ir technologijų perdavimo projektų įgyvendinimą.

Vienas šio darbo uždavinys – išanalizuoti inovacijų plėtros procesus pagal atskiras BPD 4 prioriteto priemonių veiklos sritis (inovatyvumo vertinimo požiūriu buvo nagrinėti ir SAPARD programą rengti projektai). Tyrimo objektai ir respondentai – 143 ūkininkai ir kiti verslo subjektai, teikiantys paraiškas pagal įvairias priemones: žemės ūkio valdų modernizavimas, žemės ūkio produktų perdirbimas ir pridėtinės vertės didinimas, miškų ekonominės vertės didinimas (1 lentelė). Visų priemonių išnagrinėti ir įvertinti inovatyvumo vertinimo požiūriu projektai pagal inovatyvumo lygiiui nustatyti parengtą kompleksinio vertinimo metodiką, kurios pagrindas yra integruoto inovatyvumo lygio rodiklio apskaičiavimas (žr. 3 skyrių).

1 lentelė. Tyrimo objektai pagal atskiras Lietuvos 2004–2006 metų bendrojo programavimo dokumento (BPD) Kaimo plėtros ir žuvininkystės prioriteto priemones

BPD 4 prioriteto priemonės	Veiklos sektoriai	Projektų skaičius	Inovatyvumo reikšmių ribos	Inovatyvumo vidut. balas
Investicijos į žemės ūkio valdas	Pieninė gyvulininkystė	26	2–16,4	9,6
	Mėsinė gyvulininkystė	4	2–17,6	13,2
	Javų, linų, rapsų auginimas	43	2–12,4	6,8
	Sodininkystė	7	2–12,4	6,8
	Daržininkystė	4	2–12,4	6,8
	Grybų auginimas	1	2–16,4	20
	Bulvių auginimas	3	2–12,4	6,8
Žemės ūkio produktų perdirbimas ir rinkodaros gerinimas	Mėsa	3	2–26,4	16,3
	Pienas	1	2–19,4	14,6
	Grūdai	1	6,4	6,4
	Žuvis	1	21,5	21,5
Miškų ūkis	Investicijos, skirtos miško kirtimui, medienos ruošai pagerinti ir racionalizuoti	2	1,6-10	5,8
Kaimo turizmo veiklos skatinimas	Kaimo turizmo veiklos skatinimas	13	2–16,2	9,2
Jaunųjų ūkininkų įsikūrimas	Jaunųjų ūkininkų įsikūrimas	26	2–14	19,3
	Jaunųjų ūkininkų įsikūrimas+Investicijos į žemės ūkio valdas	8	2–30	26,0
Iš viso		143	–	Vid. 12,7

Tyrimo rezultatai parodė, kad dauguma ūkio subjektų, dalyvavusių BPD 4 prioriteto priemonėse, inovuojasi pagal minimalią inovacijoms keliamą sąlygą, pagal kurią technologijos arba proceso organizacinis metodas turi būti naujas ūkininkui arba kitam ūkio subjektui. Dauguma jų tik įsigyja ir pritaiko savo veikloje kitų įmonių sukurtą inovaciją (pvz., technines priemones), bet nekuria naujų produktų (ir nemodernizuoja jų), nedalyvauja technologinėse platformose (klasteriuose), beveik netaiko iš kitų įmonių, valstybės ar privačių mokslinių tyrimų organizacijų įsigytais ir pritaikytais moksliniais tyrimais, nenaudoja lėšų personalo mokymams, susietais su naujų ar reikšmingai patobulintų produktų ar technologinių procesų plėtote ir / ar įgyvendinimu, neįdarbina aukštos kvalifikacijos darbuotojų, nedalyvauja kooperacijos (mašinų rateliai, kooperatyvai) dariniuose.

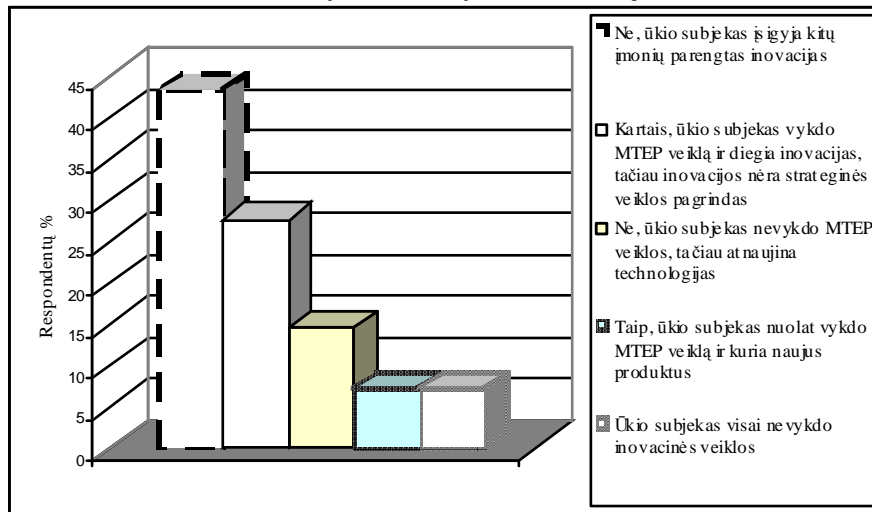
Remiantis tyrimo rezultatais, galima teigti, kad didžioji dalis tyrime dalyvavusių ūkio subjektų yra priskiriamos technologijų perėmėjų kategorijai (1 pav.). Tačiau projektuose nebuvo alternatyvių atsinaujinančių energijos šaltinių gamybos arba naudojimo, tiksliosios (precizinio) ūkininkavimo sistemos naudojimo.

Hipotezė, kad stambūs ūkininkai ir įmonės, o ypač jaunieji ūkininkai, kurie kartu dalyvavo ir investicijų į žemės ūkio valdas priemonėje, turi didesnę inovatyvumo potencialą, iš dalies pasitvirtino.

Analizės metu išryškėjo tendencija, kad stambesni ūkių projektai yra labiau kompleksiškesni (o tuo pačiu ir inovatyvesni): įsiigyjama ne viena atskira nauja mašina, o keletas jų, suderintų tarpusavyje ir apimančių esminius produkto gamybos technologinius procesus.

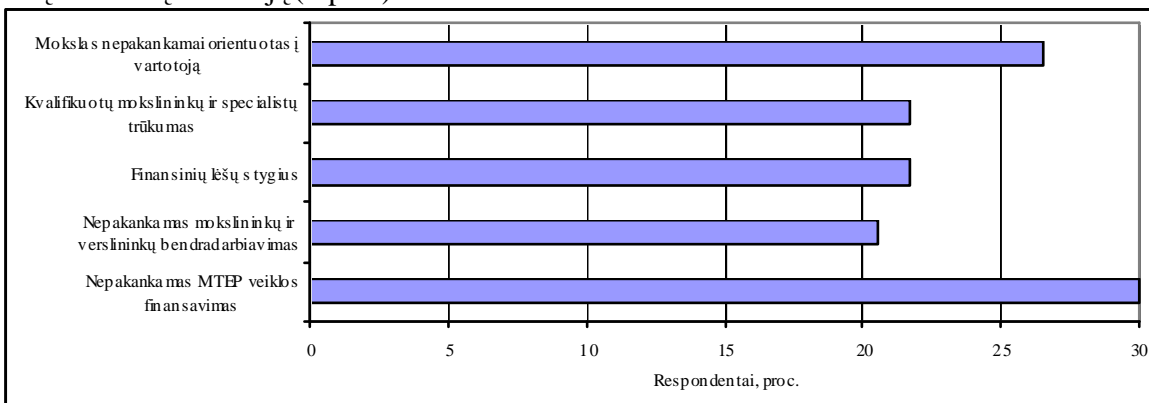
Konstatuota, kad pasirenkant veiklos kryptį, dauguma stambių projektų pareiškėjai konsultavosi su mokslo įstaigomis (augalininkystės projektuose – su Lietuvos žemdirbystės instituto bei Žemės ūkio universiteto mokslininkais naujų lauko kultūrų veislių parinkimo klausimais, beariminės technologijos diegimo klausimais, skystų trąšų naudojimo klausimais; gyvulininkystės projektuose – su Lietuvos Gyvulininkystės, Veterinarijos institutų bei Veterinarijos akademijos mokslininkais pašarų ruošimo naujų pažangių technologijų klausimais, aukštos kokybės mėsinių galvijų auginimo klausimais, pieno kokybės gerinimo klausimais.

Mokslo darbuotojų konsultacijos iš esmės apėmė minėtų institucijų mokslinių tyrimų rezultatus. Paminėtos rekomendacijos ir mokslinių tyrimų rezultatų diegimas reikalauja ir atitinkamos pažangios techninės įrangos, tad jaunųjų ūkininkų projektuose iš karto buvo numatyta įsigyti aukštos kokybės ir visus technologinius bei aplinkosauginius reikalavimus atitinkančią techniką. Tad laikytina, kad jaunųjų ūkininkų projektai visiškai atitinka numatytus inovatyvumo kriterijus ir turi būti skatinami.



1 pav. Ūkio subjektų inovatyvumo lygis

Tyrimo metu taip pat buvo išsiaiškinta, su kokiomis problemomis ūkio subjektai dažniausiai susiduria vykdydami inovacinę veiklą. Kaip didžiausias kliūtis kurti naują produktą ir technologijas, respondentai minėjo nepakankamą MTEP veiklos finansavimą ir tai, jog mokslas nepakankamai orientuotas į konkretų vartotoją (2 pav.).



2 pav. Naujų technologijų kūrimo kliūtys

Atlikus atskirų SAPARD ir BPD priemonių projektų analizę jų inovatyvumo vertinimo požiūriu, išryškėjo tokios tendencijos:

1) pagal inovatyvumo lygiui nustatyti parengtą kompleksinio vertinimo metodiką visų priemonių išnagrinėti projektai įvertinti iki 20 balų – silpnai inovatyvūs;

2) inovatyvumą požymius galima išvelgti projektuose, kurie naudojo priemones, mažinančias žalingą poveikį žmogui ir aplinkai aplinkosaugos reikalavimai) ir projektuose, kurie naudojo modernias ekonomiškones technines priemones (traktorius, kombainus ir kt.) ir todėl susidarė galimybė racionaliau naudoti energijos išteklius;

3) priemonių lygyje išsamiausiai inovatyvumo diegimo sampratą atitiko žemės ūkio produktų perdirbimo ir rinkodaros tobulinimo projektai; žemės ūkio gamybos modernizavimo projektuose inovatyvumo buvo galima stebėti tik stambesnių ūkių (tiek žemės ūkio bendrovių, tiek ir ūkininkų ūkių) projektuose. Hipotezė, kad stambūs ūkininkai ir įmonės, o ypač jaunieji ūkininkai, kurie kartu dalyvavo ir investicijų į žemės ūkio valdas priemonėje, turi didesnę inovatyvumo potencialą, iš dalies pasitvirtino. Analizės metu išryškėjo tendencija, kad stambesnių ūkių projektai yra labiau kompleksiškesni (o tuo pačiu ir inovatyvesni): įsigyjama ne viena atskira nauja mašina, o keletas jų, suderintų tarpusavyje ir apimančių esminius produkto gamybos technologinius procesus;

4) konstatuota, kad pasirenkant veiklos kryptį, dauguma stambių projektų pareiškėjai konsultavosi su mokslo įstaigomis (aušalininkystės projektuose – su Lietuvos žemdirbystės instituto bei Žemės ūkio universiteto mokslininkais naujų lauko kultūrų veislių parinkimo klausimais, beariminės technologijos diegimo klausimais, skystų trąšų naudojimo klausimais; gyvulininkystės projektuose – su Lietuvos Gyvulininkystės, Veterinarijos institutu bei Veterinarijos akademijos mokslininkais pašarų ruošimo naujų pažangių technologijų klausimais, aukštos kokybės mėsinių galvijų auginimo klausimais, pieno kokybės gerinimo klausimais. Mokslo darbuotojų konsultacijos iš esmės apėmė minėtų institucijų mokslinių tyrimų rezultatus. Paminėtos rekomendacijos ir mokslinių tyrimų rezultatų diegimas reikalauja ir atitinkamos pažangios techninės įrangos, tad jaunųjų ūkininkų projektuose iš karto buvo numatyta įsigyti aukštos kokybės ir visus technologinius bei aplinkosauginius reikalavimus atitinkančią techniką. Tad laikytina, kad jaunųjų ūkininkų projektai visiškai atitinka numatytus inovatyvumo kriterijus ir turi būti skatinami;

5) kitų (smulkesnių) investicinių (bet mažesne apimtimi, susijusių su konkrečiais specifiniais tikslais) priemonių projektų grupėje inovatyvumo kriterijaus atstovavimas buvo epizodinis, bet teikiantis vilčių ateityje.

2. INOVATYVUMO ŽEMĖS ŪKIO SEKTORIUJE SAMPRATA

2.1. Pagrindinės sąvokos

Inovacija – naujų technologijų, idėjų ir metodų komercinis pritaikymas pateikiant rinkai naujus arba patobulintus produktus (prekes ar paslaugas), įdiegiant naujus (patobulintus) gamybos (paslaugų teikimo) technologinius procesus. Inovacija laikoma įgyvendinta, kai naujas (patobulintas) produktas pateikiamas rinkai (produkto inovacija) arba pradedamas naudoti gamybos procese (proceso inovacija). Gaminys arba procesas turi būti nauji arba patobulinti įmonės lygiu, bet nebūtinai įmonės rinkos lygiu.

Inovacinė įmonė – įmonė, savo veikloje formuojanti ir įgyvendinanti inovacijas. Inovacijų šaltinis gali būti tiek pati įmonė, tiek išoriniai subjektai (mokslo, tyrimų, konstravimo, technologijų perdavimo tarpininkai bei kitos įmonės ir organizacijos). Įmonės ir išorinių subjektų kooperacija yra neatšiejama inovacinės veiklos dalis.

Inovacinė veikla yra mokslinės, technologinės, projektavimo ir kitokios įrangos ar technologijos įsigijimas, jos ir naujų gamybos organizavimo metodų įdiegimas, siekiant gaminti technologiškai naujus arba patobulintus produktus (prekes ar paslaugas) ir tobulinti procesus bei mokslinių tyrimų ir eksperimentinės plėtros darbai, jei jie skirti įmonės veiklos plėtrai ir/ar produkto ar technologinio proceso inovacijai įgyvendinti. Inovacinė veikla vykdoma nuo idėjos gimimo iki galutinio rezultato.

Inovacinis projektas – tai toks projektas, kuriame numatomas mokslo, technikos ar technologinių naujovių realizavimas, kuriantis konkurentabilius produktus ar gamybą.

Klasteriai – geografiškai artimos kompanijų ir asocijuotų institucijų, susijungusių tam tikrose srityse, grupės, susijusios bendromis technologijomis ir žiniomis. Jie paprastai egzistuoja apibrėžtose geografinėse teritorijose, kur lengvas susisiekimasis, logistika ir kur lengvai prieinama kvalifikuota darbo jėga (Porteris).

Moksliniai tyrimai ir eksperimentinė plėtra (MTEP) – sistemingas kūrybinis darbas, pagrįstas turimomis žiniomis ir praktine patirtimi, skirtas naujoms medžiagoms, produktams ar įrengimams kurti, naujiems procesams, sistemoms ir paslaugoms diegti ir iš esmės patobulinti tai, kas jau sukurta ar įdiegta. MTEP apima tris veiklos sritis: fundamentinius tyrimus, taikomojus mokslinius tyrimus ir technologinę plėtrą.

Organizacinė inovacija – naujos ar reikšmingai patobulintos įmonės organizacinės struktūros ar valdymo metodų įgyvendinimas, siekiant pagerinti įmonės žinių panaudojimą, produkcijos ar paslaugų kokybę ar darbo srautų efektyvumą.

Produkto inovacija – prekės ir/ar paslaugos, kurios tam tikromis savybėmis ar ketinimu panaudoti gerokai skiriasi nuo anksčiau rinkoje (ar konkrečioje įmonėje) gamintų prekių ar teiktų paslaugų. Skirtingai nuo technologinio proceso inovacijų, prekės ir/ar paslaugos yra tiesiogiai parduodamos pirkėjams. Produkto (prekės ar paslaugos) inovacija gali būti dviejų tipų: technologiškai naujas produktas ir technologiškai patobulintas produktas.

Projektas – unikalus darbas, turintis nustatytas pradžios ir pabaigos datas, aiškiai apibrėžtą tikslą, sritį ir biudžetą.

Rinkodaros inovacija – naujo ar reikšmingai patobulinto produkto dizaino ar pardavimo metodų įgyvendinimas, siekiant padidinti produkcijos ar paslaugų patrauklumą ar įsisavinti naujas rinkas.

Taikomieji moksliniai tyrimai – eksperimentiniai ir (arba) teoriniai pažinimo darbai, pirmiausia skiriami specifiniams praktiniams tikslams pasiekti arba uždaviniams spręsti.

Technologinės platformos – interesų grupių (verslo-mokslo-vyriausybinių sektoriaus atstovai) susivienijimai svarbiausių konkurencinių pranašumų vystymui ir konkurencingumo didinimui pramonės ir paslaugų sektorių bei technologijų plėtros srityse.

Technologinė plėtra (kitaip – eksperimentinė, taikomoji mokslinė veikla) – mokslinių tyrimų ir praktine patirtimi sukauptu pažinimu paremti sistemingi darbai, kurių tikslas – kurti naujas medžiagas, gaminius ir įrenginius, diegti naujus procesus, sistemas ir paslaugas arba esmingai tobulinti jau sukurtus ir įdiegtus.

Technologinio proceso inovacija – naujų ir patobulintų gamybos metodų panaudojimas (visos rinkos arba įmonės lygmeniu), taikant naują įrangą ar naujus gamybos organizavimo metodus. Proceso inovacijos diegiamos tiek paslaugų, tiek gamybos srityse ir jos apima naujus ar patobulintos produktų gamybos metodus ar pristatymą, paskirstymo sistemas. Proceso inovacija pateikia gamybos efektyvumo, automatizavimo ar lankstumo, prekių (paslaugų) kokybės ar grėsmės aplinkai ir saugumui užkardymo patobulimus.

Technologiškai naujas produktas – produktas, kurio technologinės savybės, tikslinio panaudojimo galimybės, funkcinė charakteristika, konstrukcija, dizainas, gamyboje naudojamos medžiagos ir sudedamosios dalys yra nauji ar gerokai tobulesni už ankstesnio gaminio. Naujas gaminyje gali būti pagamintas taikant naują arba patobulintą technologiją.

Technologiškai patobulintas produktas – esamo produkto technologinių savybių bei funkcinių charakteristikų gerinimas, naudojant naujas medžiagas ir sudedamąsias dalis ar mažinant produktų savikainą.

2.2. Inovacijų apibūdinimas

Sugebėjimas pamatyti nenaudojamus arba blogai naudojamus gamtos, kapitalo ir žmonių išteklius bei pasinaudoti jais – padaryti naują, neregėtą, nematytą, nenumatytą sprendimą – yra verslo esmė ir taip pat verslininko pajamų šaltinis (Knašas, 2002). Globalizacijos ir internacionalizacijos procesai taip pakeitė aplinką rinkoje, kad tai, kas anksčiau buvo pirmaujančios įmonės pagrindas, nebūtinai padės paimti šiandien. Visame pasaulyje stiprėja ekonomikos modernizavimo ir socialinių pokyčių procesai, stiprėja ekonominis regionalizmas. Visų išsivysčiusių šalių ekonomikai būdingas žymus mokslo ir technikos pažangos vaidmuo augimas gamybiniame sektoriuje. Įmonės vis labiau stengiasi formuoti strategijas, kurios leistų įmonėms pateikti prekes ir paslaugas ne tik vietinei, bet ir pasaulinėms rinkoms. Naujovės ir investicijos tampa pagrindiniais ekonomikos plėtros dinamikos veiksniais.

Klasikinio mokslo pasiekimai po Newton principų paskelbimo 1686 metais sudarė prielaidas atsirasti pramonei revoliucijai. Naujovės ir investicijos tampa kritiniu ekonomikos plėtros dinamikos faktoriais. Mokslininkai, tyrinėdami šalių socialinės-ekonominės plėtros problemas, priėjo prie išvadų:

- socialinė-ekonominė plėtra vyksta taip vadinamais ilgalaikiais Kondratjev ciklais;
- socialinė-ekonominė plėtra priklauso nuo technologinių, socialinių, politinių ir daugelio kitų faktorių;
- pagrindinė valstybės plėtros jėga – technologinio ir informacinės plėtros lygiai.

Pagal Kondratjev statistinius stebėjimų duomenis ilgalaikiai ciklai dažniausiai priklauso nuo svarbių naujovių (pavyzdžiui, benzino variklio, automobilio ir t.t.), kurios duoda akstiną ekonomikos veiklai keliems dešimtmečiams, kol jų poveikis susilpnėja (Pass Christopher ir kt., 1997). Mokslininkai Lipsic ir Neščadin (Фатхудинов, 2000) pažymi, kad pagal Kondratjev ilgalaikių ciklų teoriją mokslinė-techninė revoliucija vyksta maždaug 50 metų trukmės ciklais. Žinomos 5 technologijų plėtros bangos.

Mokslinės-techninės pažangos pokyčiai iššaukė neturinčius precedentų socialinius, ekonominius ir politinius pokyčius, suformavo ekonomines teorijas ir suformavo prielaidas atsirasti vadybai. Prie pripažintų verslo išteklių – žmonės, mašinos, medžiagos ir pinigai, šiandien privalome pridėti penktąjį išteklių – informaciją.

XX amžiaus 9-ojo dešimtmečio pradžioje susiformavo „tylioji valdymo revoliucija“. Naujoji valdymo paradigmos esmė – požiūris į įmonę, kaip į atvirą socialinę-ekonominę sistemą. Ši sistema leidžia suvokti, kad pagrindiniai veiksniai, lemiantys įmonės sėkmę arba nesėkmę, glūdi ne joje o jos veiklos aplinkoje. Kitaip tariant sėkmę lemia du pagrindiniai jos sugebėjimai:

- laiku pastebėti naujas verslo vadybos galimybes ir mokėti jomis pasinaudoti;
- laiku pastebėti aplinkoje kylančius pavojus ir sugebėti jų išvengti.

Įmonių veikla vis labiau tampa sudedamąja pasaulio ekonomikos dalimi, vis labiau plinta tarptautinė prekyba. Rinkos sąlygos tampa sudėtingesnėmis ir nenusipėjamosiomis. Stiprėjanti konkurencija verčia reaguoti į konkurentų veiksmus užbėgant jiems už akių. Sugebėjimas išlaikyti intensyvių konkurentinių spaudimą ir mokėjimas bendradarbiauti turi būti pagrindinis penktosios pramoninės revoliucijos kartos vadovų veiklos objektas.

Ieškant žodžio „inovacija“ kilmės, sugrįžtama į XV amžių. Šis žodis yra kilęs iš Vidurio Prancūzijos teritorijoje tuo metu vartoto žodžio „innovation“, kuris reiškia „atnaujinimas“ arba „naujo pavidalo suteikimas esančiam daiktui“. Užsienio kalbose vartojami šie terminai: anglų kalboje – „innovation“ ir „novation“; rusų – „инновация“ ir „нововведение“.

Tuo tarpu lietuvių kalbos žodynuose yra vienas terminas „naujovė“. Visgi būtų tikslinga išskirti atskirus terminus, turinčius skirtingas prasmes, nes inovaciją reikia suprasti kaip procesą, o naujovę kaip to proceso rezultatą (naujas produktas, nauja technologija, gamybos ar vadybos organizavimo metodas).

Mokslinėje literatūroje vieno inovacijų sąvokos apibūdinimo nėra, įvairūs autoriai pateikia išsamesnius ir apibendrinančius arba kartais gana trumpus apibrėžimus.

Pavyzdžiui, amerikiečių mokslininkas W. R. Maclaurin siūlo tokį inovacijų apibūdinimą: „Kai išradimas yra komercializuotas taip, kad produktas yra pradėtas gaminti arba pagerintas, jis tampa inovacija“.

Prof. P. Kulviecas pateikia tokį apibendrintą inovacijos apibrėžimą: „Inovacija apskritai reiškia kompleksinį kūrimą, vystymą, visuotinį paplitimą ir efektyvių naujovių naudojimą įvairios žmonių veiklos sferose“. Jis siūlo inovaciją vertinti dviem aspektais: kaip reiškini ir kaip procesą. Pirmu atveju inovacija yra bet koks tikslinis pakeitimas, kuriuo siekiama pakeisti tiriamo objekto būklę jį tobulinant. Antru atveju inovacija – tai procesas, apimantis tyrimą, rengimą, valdymą ir stabilų funkcionavimą, siekiant gauti tam tikrą efektą. Turint omeny, kad procesas – yra veikla, tai inovacinė veikla – veikla, kurios tikslas mokslo tyrimų rezultatų ir išradimų panaudojimas siekiant išplėtoti ir atnaujinti gaminių prekių (paslaugų) nomenklatūrą, tobulinti technologijas ir jų gamybą su tolimesniu diegimu vidaus ir užsienio rinkose.

Anot Europos Sąjungos mokslinių tyrimų ir plėtros kooperacijos programos EUREKA inovacija traktuojama kaip procesas, kuriame tyrimų eigoje gautos žinios transformuojamos į naujus produktus ar paslaugas (3 pav.).



3 pav. Tyrimų ir inovacijų sąveika

Japonijos vadybos sistemos specialistas K. Urabe pateikia tokį inovacijų turinio apibūdinimą: „Inovacijas sudaro naujų idėjų generavimas ir jų įgyvendinimas naujų gaminių, procesų ar paslaugų,

kurie sąlygoja tiek nacionalinės ekonomikos ir užimtumo didėjimą, tiek pelno didėjimą inovacijas diegiantys kompanijai”.

A. Jakubavičius inovaciją apibūdina gan lakoniškai: „Inovacija – tai funkcinė, iš esmės pažangi naujovė, orientuota į seno pakeitimą nauju“.

Išsamiausią inovacinių procesų aprašymą yra pateikęs Schumpeter. Kalbant apie inovacijos sąvokų interpretavimą ir apibūdinimą būtina pabrėžti, kad, anot J. Schumpeter, inovacijos yra daugiau ekonominis nei technologinis reiškinys. Koks bebūtų technologinis atradimas, jis nebus laikomas inovacija, jei nelems ekonomikos ar gryno pelno didėjimo. Tam, kad inovacijas vykdanči įmonė galėtų sukurti gryną pelną, inovacija turėtų sukurti ir išlaikyti tam tikrą unikalų pranašumą, palyginus su vidaus ir tarptautinių rinkų konkurentais. Šiuo atveju gryno pelno sąvoka reiškia pelną, sukurtą vien įdiegtomis inovacijomis, be pelno, atsiradusio dėl kitų veiksnių (darbo jėgos, valiutų vertės pasikeitimo ir t. t.).

Schumpeter pirmą kartą ekonomikos plėtrą nagrinėjo taikydamas „naujų kombinacijų“ (t. y. inovacijų klausimus) problemas. Jis išskyrė 5 ekonomikos plėtros ryškėjančius tipiškus pokyčius (Водачек, 1989; Schumpeter, 1998; Балабанов, 2001):

- naujos technikos, naujų technologinių procesų arba naujo gamybos aprūpinimo rinka (pirkimas/pardavimas) naudojimas;
- naujų savybių turinčios produkcijos įdiegimas;
- naujų žaliavų naudojimas;
- pokyčiai organizuojant gamybą ir jos aprūpinimą materialiniais, techniniais dalykais;
- naujų realizavimo rinkų atsiradimas.

30-aisiais XX amžiaus metais Schumpeter jau įvedė terminą „inovacija“ ir triadą „išradimas–inovacija–imitacija“. Schumpeter inovacijas pradeda traktuoti kaip pokyčius, kurių tikslas yra naujų vartojimo prekių, naujų gamybinių ir transporto priemonių, rinkų bei pramonės įmonių formų diegimas bei naudojimas. Pagal Schumpeter inovacija yra pagrindinis pelno šaltinis: „pelnas, iš esmės, yra naujų kombinacijų pasekmė“, „be plėtros nėra pelno, be pelno nėra plėtros“ (Schumpeter, 1998; Балабанов, 2001).

Anot P. F. Drucker (Друкер, 2000), inovacija – tai antrepreneriškos vadybos instrumentas, kurio pagalba pokyčiai yra panaudojami kaip galimybė sukurti naujus verslus, produktus ir paslaugas, gauti didesnę pelną. Inovacijų dėka ekonominiai resursai transformuojami iš žemesnio produktyvumo lygio į aukštesnį produktyvumo lygį, sukuriama nauji resursai, užtikrinamas verslo institucijų ar net valstybių konkurentingumas globaliniame lygmenyje.

David Wallace knygoje „Aplinkos politinė ir pramoninė inovacija“ rašo, kad inovacija gali būti apibrėžta mokslo/tirimų arba verslo požiūriu. Verslo požiūriu inovacija apima „bet kokius pakeitimus technologijoje, gamybos procesuose ar vadybos struktūroje bei priemonėse“.

Atkinson, Court, Ward (1999) tyrinėjo XX amžiaus JAV ekonomikos padėtį. „Senosios ekonomikos“ (1938–1974 metai) hierarchinio tipo organizacinėse valdymo struktūrose buvo gaminama masinė produkcija, skiriama vietinės rinkos vartotojams. Nuo 1974 metų JAV pradeda egzistuoti „naujoji ekonomika“. Atkinson, Court, Ward (1999) JAV „naujosios ekonomikos“ būklės vertinimui siūlo naudoti 17 rodiklių, apimančių 5 grupes:

- 1) „žinių darbas“;
- 2) globalizacija;
- 3) ekonomikos dinamika ir konkurencija;
- 4) skaitmeninės technologijos;
- 5) inovacijų infrastruktūra.

Atkinson, R., Court, R., Ward, J. Pateikė tokius inovacinės infrastruktūros rodiklius JAV: 1. aukštųjų technologijų pramonės šakų darbo vietų dalis; 2. mokslininkų ir inžinierių darbo vietų dalis; 3. patentų kiekis 1000 darbuotojų; 4. pramonės lėšos, skirtos moksliniams tiriamiesiems darbams kaip

bendrojo valstijos produkto dalis (angl. GSP – *Gross State Product*); 5. investuotas rizikos kapitalas (angl. *Venture capital*) kaip bendrojo valstijos produkto dalis).

A. B. Knašas (Knašas, 2004) pabrėžia, kad žiniomis grįstos ekonomikos augimas gali būti užtikrinamas įgyvendinant penkis politikos prioritetus: 1. ekonominių ir socialinių pagrindų stiprinimas; 2. informacinių technologijų sklaidos užtikrinimas; 3. *inovacijų skatinimas*; 4. investavimas į žmonių kapitalą; 5. verslininkystės vystymas. Verslininkystės vystymui organizacijos vadyba turi užtikrinti išteklių ir institucinio kapitalų suformavimą ir jų efektyvų valdymą. Plėtojant pramoninę verslininkystę svarbūs yra trys veiksniai: 1. techninio valdymo sugebėjimai (sugebėjimas kurti „nišai“ arba sukurti naują prekę ar paslaugą; sugebėjimas suburti MTBKD vykdyto komandą). 2. verslo valdymo sugebėjimai (apskaita, rinkodara, lėšų rinkimas, personalas, strategija); 3. motyvacija. Nematerialusis turtas yra pakankama sąlyga vystyti verslininkystę.

Pateikti įvairių mokslininkų tyrimai leidžia suformuluoti tokį inovacijų apibūdinimą:

Inovacijos – tai sėkmingas naujų technologijų, idėjų ir metodų komercinis pritaikymas, pateikiant rinkai naujus arba tobulinant jau esamus produktus ir procesus.

Taigi, jei per **prognozuojamąjį laikotarpį** ūkio subjektas sukurs produktą, paslaugą arba valdymo procesą, kurie technologiniu požiūriu yra nauji arba iš esmės pagerinti, lyginant su naujausiais tos srities produktais, tuomet galima teigti, kad projektas ir ūkio subjektas yra inovatyvus.

2.3. Inovacijų rezultatai ES

Europos inovacijų suvestinė – tai pagrindinė statistinė Europos inovacijų tendencijų analizės priemonė. Ją sukūrė Europos Komisija remiantis Lisabonos tarybos (2000, kovas) reikalavimais. Metinė Europos inovacijų suvestinė renkiama nuo 2001 metų ir joje pateikiama labai svarbi atraminė informacija visos Europos politikos kūrėjams ir analitikams.

Europos inovacijų suvestinė apima tam tikrų apibrėžtų indikatorių (rodiklių) aibę suskirstytą į keturias kategorijas:

- žmoniškieji ištekliai;
- naujų žinių kūrimas;
- žinių perteikimas ir taikymas;
- inovacijų finansavimas, rezultatai ir rinkos.

Tokia schema leidžia įvertinti ES narių inovacijų veiksmingumo stiprybes ir silpnybes, taip pat kai kuriuos indikatorius (jei yra pakankamai lygintinų statistinių duomenų) palyginti su JAV ir Japonijos indikatoriais.

Europos inovacijos rezultatų suvestinė (Inovacijų..., 2006) išryškina didelius nacionalinius skirtumus. Europos inovacijos rezultatų suvestinė pateikia bendrą inovacijos rezultatų Europoje vaizdą. Šiaurės Europos šalys kartu su Vokietija yra ES inovacijų lyderės. Naujosios valstybės narės arba mėgina pasivyti pirmaujančias šalis, arba smarkiai nuo jų atsilieka. Dauguma „senųjų“ valstybių narių priklauso vidutinių rezultatų grupei.

Atsižvelgiant į inovacijos rezultatus, suvestinėje Europos šalys yra suskirstytos į keturias grupes:

- „*pirmaujančios šalys*“: Šveicarija, Suomija, Švedija, Danija ir Vokietija;
- „*vidutinių rezultatų šalių grupė*“: Prancūzija, Liuksemburgas, Airija, Jungtinė Karalystė, Nyderlandai, Belgija, Austrija, Norvegija, Italija ir Islandija;
- „*mėginančių pasivyti šalių grupė*“: Slovėnija, Vengrija, Portugalija, Čekija, *Lietuva*, Latvija, Graikija, Kipras ir Malta;
- „*nepajėgiančių pasivyti šalių grupė*“: Estija, Ispanija, Bulgarija, Lenkija, Slovakija, Rumunija ir Turkija.

Įdomu, kad JAV ir Japonija tebėra gerokai išsiveržusios į priekį nuo ES-25. Inovacijų atotrūkis tarp ES-25 ir Japonijos auga, o tarp ES ir JAV išlieka beveik stabilus. ES investuoja apytikriai trečdaliu mažiau lėšų į mokslinius tyrimus nei JAV. Kylančios ekonomikos šalys, pavyzdžiui Kinija ir Indija, sparčiai virsta pasaulinio masto mokslinių tyrimų ir inovacijų centrais. Siekiant įveikti šį atotrūkį, inovacijų skatinimas buvo įtrauktas į Lisabonos partnerystę ekonomikos augimui ir darbo vietų kūrimui kaip pagrindinis elementas. 2005 m. spalio 12 d. Komisija pateikė integruotą inovacijų (mokslinių tyrimų) veiksmų planą, kuriame raginama iš esmės pagerinti mokslinių tyrimų ir inovacijų sąlygas Europoje.

Veiksmų plane numatytos toli siekiančios iniciatyvos inovacijoms ir moksliniams tyrimams skatinti, pvz., valstybės pagalba persikirstymas, veiksmingesnė intelektinės nuosavybės apsauga, papildomų lėšų telkimas moksliniams tyrimams, inovacijų centrų kūrimas ir universitetų bei pramonės įmonių partnerystės stiprinimas.

Pirmą kartą plane siūlomas integruotas požiūris į ES mokslinių tyrimų ir inovacijų politiką, visų pirma stengiantis gerinti privačiojo sektoriaus investicijų į mokslinius tyrimus ir technologijų plėtrą bei inovacijas sąlygas. Veiksmų planas – dar vienas Komisijos žingsnis siekiant Lisabonos partnerystės ekonomikos augimui ir darbo vietų kūrimui tikslų.

2.4. Inovacijų klasifikavimas

Atsižvelgiant į inovacijų sampratos daugiaplaniškumą ir sudėtingumą, inovacijų ir įmonių inovatyvumo įvertinimui parengti tikslinga pasinaudoti inovacijų klasifikavimu. Inovacijų klasifikavimas dažniausiai pateikiamas pagal tam tikrus požymius (Staniškis, 2006):

- pagal **turinį** (*produkto* – naujų galutinės prekės/paslaugos sukūrimas, gaminimas ir naudojimas, *technologinės* – naujų technologijų sukūrimas ir taikymas įvairiose veiklos srityse, *socialinės* – naujų ekonominių, valdymo, organizacinių ir kitų struktūrų bei formų sukūrimas ir diegimas įvairiose veiklos srityse, *kompleksinės* – produktų, technologinių ir socialinių inovacijų sintezuotas kompleksas);
- pagal **įgyvendinimo lygį** (žmogus, organizacija, ūkio šaka, visuomenė ir valstybė, ekosistema, pasaulis);
- pagal **įgyvendinimo mastą** (vienkartinės – jų įgyvendinimas vieną kartą, daugkartinės – jų įgyvendinimas keletą ir daugiau kartų);
- pagal **naujumą lygį** (*radikalios* – iš principo naujų priemonių, skirtų tenkinti naujus arba jau žinomus poreikius, kurie kokybiškai keičia visuomenės veiklos būdus, sukūrimas; *modifikuojančios* – produktų/paslaugų gerinimas ir papildymas, tobulėjimo laidavimas esamomis priemonėmis, prisitaikant prie kintančių visuomenės poreikių);
- pagal **organizacijas** (*vienos organizacijos* – inovacijos įgyvendinamas tik vienoje organizacijoje, *tarp-organizacinės* – inovacijos įgyvendinimo proceso atskirų funkcijų paskirstymas tarp įvairių organizacijų, pvz., mokslinių tyrimo institutų, konstravimo biurų, įmonių ir kt.);
- pagal **pobūdį** (*kiekybinės* – našumo, gamybos apimčių ir t. t. didinimas kiekybiniais aspektais, *kokybinės* – gamybos, valdymo ir t. t. kokybės gerinimas);
- pagal **galutinį rezultatą** (*fundamentinė* – inovacinės veiklos galutinis rezultatas yra mokslinė teorija, pateikta rašytine forma, *eksperimentinė* – inovacinės veiklos galutinis rezultatas yra eksperimentinis produkto (technika, technologinė linija ir t. t.) pavyzdys, sukurtas remiantis moksline teorija, *bazinė* – inovacinės veiklos galutinis rezultatas yra sukurto eksperimentinio produkto pavyzdžio naudojimas masinei gamybai konkrečioje organizacijoje pirmą kartą; *difuzinė* – inovacinės veiklos galutinis rezultatas yra kažkur jau gaminamo produkto gamybos patirties pritaikymas masinei gamybai konkrečioje organizacijoje, tam tikrame regione, pasižyminčiame individualia specifika; *sąlyginė* – inovacinės veiklos galutinis rezultatas yra masinėje gamyboje esančio produkto dalinis modernizavimas ir atnaujinimas, kuo remiantis gaunamas visai kitas ar panašus, bet kitų techninių charakteristikų produktas);

– pagal **poveikį** (*ekonominis* – didėjantis darbo našumas ir pelnas, mažėjančios sąnaudos, didėjantis eksportas, *socialinis* – mažėjanti bedarbystė, socialinių paslaugų plėtra, visuomenės sluoksnių diferenciacijos mažėjimas, *ekologinis* – aplinkos taršos mažėjimas, ekologinių problemų sprendimas, *kompleksinis* – ekonominio, socialinio ir ekologinio poveikio sintezuotas kompleksas).

Pateiktas klasifikacijos modelis padeda kompleksiskai įvertinti inovacijas kaip sistemą, turinčią kompleksinį pobūdį, ir sudaro prielaidas formuoti inovacijų valdymo metodus bei algoritmus, taip pat numatyti visuminės inovacinės veiklos tikslines nišas.

Inovacijos ir jų kokybė paprastai vertinami vertinti tokiais kriterijais¹: tinkamumas, aktualumas, efektyvumas, ekonominis pagrįstumas/gyvybingumas, poveikis politikai. Bendrojo vertinimo atveju užtektų pasakyti, ar inovacijų kokybė patenkina (nepatenkina) numatytus lūkesčius. Tačiau tokiam vertinimui būtinas tam tikras atskaitos taškas, nurodantis, nuo kurio lygio prasideda vertinimas. Ūkio subjektų ir jų inovacinių projektų požiūriu čia galima labai didelė įvairovė. Pavyzdžiui, ar bet koks naujos technikos pirkimas jau yra inovacija? Juk investicijos, skirtos atnaujinimui² nėra remiamos valstybės.

¹ Kriterijus [gr. kriterion]: vertinimo pagrindas, matas, saikas (Tarptautinių žodžių žodynas, 1985). Sąvoka „kriterijus“ vartojamas tam tikros srities, požiūrio, grupės bendrų požymių nagrinėjimo aspektu, todėl paprastai būna apibendinto pavidalo (pvz. darbo našumas, efektyvumas, darbų sauga, aplinkosauga...). Šiuo atveju kriterijus išreiškiamas keletu konkrečiai suskaičiuojamų rodiklių. Kai sąvoka „kriterijus“ naudojamas vienu konkrečiu atveju, dažnai būna išreiškiamas vienu rodikliu, šiuo atveju kriterijaus ir rodiklio pavadinimai sutampa.

² Investicijos, skirtos atnaujinimui – tai investicijos, kuriomis turimas pastatas arba įranga ar jos dalys paprasčiausiai pakeičiami nauju šiuolaikiniu pastatu ar įranga, neišplečiant gamybos pajėgumų daugiau nei 25 % arba iš esmės nepakeičiant gamybos ar naudojamos technologijos pobūdžio.

3. INOVATYVUMO KRITERIJAI

3.1. Inovatyvumo kriterijų apibūdinimas

Siūlo mi kriterijai grupuojami pagal svarbos (ekonominė ir socialinė nauda, mokslinė technologinė reikšmė) ir galimybių (plėtros potencialas, rezultatų pritaikymo galimybės) kategorijas, siekiant suderinti reikmes, naudą ir galimybes nacionaliniu lygmeniu.

Vertinant ūkio subjektų pateiktus ES paramai gauti projektus, pateikta 1.4 skyriuje inovacijų klasifikacija būtų per daug sudėtinga. Todėl buvo pasirinkti kriterijai, kurių pagalba galima nustatyti pateikto vertinti investicinio projekto inovatyvumo lygį. Inovatyvumo lygis vertinamas pagal tokias 4 pagrindines kriterijų grupes:

– **inovacijų įtaką produktams** – prekių/paslaugų įvairovės padidėjimui, jų kokybės pagerėjimui ir įsitraukimui į naujas rinkas ar užimamos rinkoje pozicijos sustiprėjimui;

– **inovacijų įtaką technologiniams procesams gamyboje** – produktų auginimo/gamybos ar paslaugų apimtys padidėjimui, lankstumo pagerėjimui, darbo našumo padidėjimui, medžiagų ir energijos sąnaudų produktų vienetui išsauginti/pagaminti sumažėjimui; poveikio aplinkai (aplinkos užterštumo) sumažėjimui ar sveikatos ir saugumo padidėjimui, atitinkamai keliamiems reikalavimams (standartų, normų laikymuisi) ir **prekyboje** – pardavimo internetu įdiegimas (el. prekyba), elektroninė atsiskaitymo sistema ir pan.;

– **inovacijų įtaką ūkio subjekto organizacinei pertvarkai** – dalyvavimui technologinėse platformose (klasteriuose), ūkio subjekto veiklos organizavimui kooperacijos (mašinų rateliai, gamintojų organizacijos ir grupės) pagrindu;

– **mokslinių tyrimų inovacijų diegimas** – ūkio subjekto veikla mokslinių inovacijų srityje (dalyvavimas klasteriuose, įsigyti ir pritaikyti moksliniai tyrimai, išradimai, licencijos, prekės ženklai ir kitos žinios (informacija) bei su tuo susiję personalo mokymai, mokslininkų bei aukštos kvalifikacijos darbuotojų įdarbinimas).

Bendrųjų inovatyvumo lygio vertinamo pagrindinės kriterijų grupės pateiktos 2 lentelėje.

2 lentelė

Bendrųjų inovatyvumo kriterijų apibūdinimas

Kriterijai	Aprašymas	Nustatymo būdas	Informacijos šaltiniai
1. PRODUKTO VERTINIMAS (SVORIO KOEFICIENTAS – 0,4)			
Veiklos (produktų, paslaugų) naujumas	Gaminami produktai, kurie buvo negaminami atitinkamame lygmenyje	Patentų ir registrų duomenų analizė	Vešieji registrai, patentai, sertifikatai ir pan.
Produkto patobulinimas	Nurodoma, kiek kartų produktas patyrė patobulinimų savybių gerinimo prasme	Fakto (ų) konstatavimas: patobulinimų suma (sugretinama informacija verslo plane su technine charakteristika esančiais duomenimis)	Mašinų ir įrenginių techninė dokumentacija ir taikomas standartas

Kriterijai	Aprašymas	Nustatymo būdas	Informacijos šaltiniai
2. TECHNOLOGIJŲ VERTINIMAS (SVORIO KOEFICIENTAS – 0,4)			
Žalingo poveikio žmogui ir aplinkai mažinimas augalininkystėje	Nustatomas kiek planuojamas išsigyti įrenginys leis sumažinti teršiančių medžiagų (savaeigių mašinų išmetamųjų anglies viendeginio CO ar azoto oksidų NO _x) kiekį, palyginti su galiojančiu standartu	Apskaičiuojamas skirtumas (išreiškiamas procentais) tarp planuojamo išsigyti įrenginio išmetamųjų dujų (anglies viendeginio CO ar azoto oksidų NO _x) ir galiojančio standarto Euro normų; jei perkama daugiau mašinų, skaičiuojamas vidurkis	Mašinų ir įrenginių techninė dokumentacija ir taikomas standartas
Žalingo poveikio žmogui ir aplinkai mažinimas gyvulininkystėje	Nustatomas kiek planuojamas išsigyti įrenginys leis sumažinti teršiančių medžiagų (gyvulininkystės įmonių amoniako NH ₃ ar sieros vandenilio H ₂ S) kiekį, palyginti su galiojančiu standartu	Apskaičiuojamas skirtumas (išreiškiamas procentais) tarp planuojamo išsigyti įrenginio išmetamųjų dujų (amoniako NH ₃ ar sieros vandenilio H ₂ S) ir galiojančio standarto Euro normų. Jei perkama daugiau įrenginių, skaičiuojamas vidurkis	Mašinų ir įrenginių techninė dokumentacija ir taikomas standartas
Alternatyvių atsinaujinančių energijos šaltinių naudojimas (išpareigojimas)	Nustatomas kiek planuojama įmonėje naudoti energijos iš alternatyvių atsinaujinančių šaltinių (saulės ir vėjo energijos, biomasės, biudujų, fotoelektros, biokuro ir biodegalų)	Atsinaujinančios energijos sunaudojimas po projekto įgyvendinimo*100 / bendras energijos suvartojimas ūkyje	Verslo planas, vėliau kontroliuojama remiantis ūkio subjekto apskaitos dokumentais
Racionalus energijos išteklių naudojimas	Nustatomas kiek planuojama sumažinti energijos sąnaudas (elektros energijos ir degalų)	Apskaičiuojamas skirtumas tarp įrenginių elektros energijos ir degalų sąnaudų prieš ir po projekto įgyvendinimo. Degalų (elektros) sąnaudos po technologijos įdiegimo*100 / Degalų (elektros) sąnaudos prieš technologijos įdiegimą	Finansiniai dokumentai (kur nurodomos išlaidos degalams ir elektros energijai) ir įrenginių techninė dokumentacija
Tiksliosios ūkininkavimo sistemos taikymas (išsigijimas)	Nustatomas kokiam produkcijos kiekiui (ar plotui) taikoma tikslojo ūkininkavimo sistema (tiksliojo tręšimo sistema su	Išlaidos tikslojo ūkininkavimo įrangai / bendrosios projekto išlaidos	Mašinų ir įrenginių techninė dokumentacija

Kriterijai	Aprašymas	Nustatymo būdas	Informacijos šaltiniai
	DGPS įranga, dirvos mėginių ėmimo sistema su DGPS įranga ir derlingumo žemėlapių sudarymo sistema su DGPS įranga)		
Kompiuterizuotų valdymo sistemų diegimas	Ūkio subjekto valdyme naudojamos šiuolaikinės informacinės sistemos, ryšio įranga ir kt.	Ūkio subjekto valdymo sistemos analizė	Įrangos ir įrenginių techninė dokumentacija
Gamybos proceso valdymo kokybės gerinimas (ISO ar kt. standartų diegimas)	Yra įdiegtą kokybės valdymo sistema, aplinkos valdymo sistema, RVA SVT sistema ar pan.	Ūkio subjekto valdymo sistemos analizė	Vešieji registrai, pažymos
Pardavimo internetu įdiegimas (el. prekyba)	Naudojama produktų pardavimo internetu forma	Fakto konstatavimas	Įrangos techninė dokumentacija
3. ORGANIZACINIŲ INOVACIJŲ VERTINIMAS (SVORIO KOEFICIENTAS – 0,1)			
Dalyvavimas technologinėse platformose (klasteryuose)	Bendradarbiavimas su įmonėmis ir institucijomis nacionaliniame ar ES klasteryje/technologinės platformos veikloje	Susikūrusios (pasirašyta jungtinės veiklos sutartys)	Technologinės platformos, klasteryo administracijos pažyma Dalyvavimo klasteryje ar technologinėje platformoje sutartis
Ūkio subjekto dalyvavimas organizacijose, veikiančiose kooperacijos pagrindu (gamintojų organizacijose/grupėse, mašinų ratiuose)	Kooperuoti dariniai	Fakto konstatavimas	Atitinkamos organizacijos pažyma
4. MOKSLINIŲ INOVACIJŲ VERTINIMAS (SVORIO KOEFICIENTAS – 0,1)			
Įsigyti ir pritaikyti moksliniai tyrimai	Nustatoma iš kitų įmonių valstybės ar privačių mokslinių tyrimų organizacijų įsigytų ir pritaikytų mokslinių tyrimų dalis įmonės bendrųjų išlaidų struktūroje	Lėšos išleistos moksliniams tyrimams / bendrosios išlaidos* 100 proc.	Įmonės finansiniai dokumentai, komerciniai pasiūlymai (sutartys) moksliniams tyrimams įsigyti
Išradimų, licencijų ar prekių ženklų įsigijimas	Nustatoma patentų ar nepatentuočių išradimų, licencijų, prekių ženklų ar kitų žinių (informacijos) įsigijimas iš kitų įmonių ar organizacijų dalis įmonės bendrųjų išlaidų	Lėšos išleistos patentų ar nepatentuočių išradimų, licencijų, prekių ženklų ar kitų žinių (informacijos) įsigijimams / bendrosios išlaidos* 100 proc.	Įmonės finansiniai dokumentai, komerciniai pasiūlymai (sutartys) moksliniams tyrimams įsigyti

Kriterijai	Aprašymas	Nustatymo būdas	Informacijos šaltiniai
	struktūroje		
Personalo mokymai, susiję su naujų ar reikšmingai patobulintų produktų ar technologinių procesų plėtote ir / ar įgyvendinimu	Nustatoma personalo mokymams, susijusiems su naujų ar reikšmingai patobulintų produktų ar technologinių procesų plėtote ir / ar įgyvendinimu išleistų lėšų dalis įmonės bendrųjų išlaidų struktūroje	Lėšos išleistos personalo mokymams, susijusiems su naujų ar reikšmingai patobulintų produktų ar technologinių procesų plėtote ir / ar įgyvendinimu / bendrosios išlaidos* 100 proc.	Verslo planas, fakto konstatavimas

3.1.1. Inovacijų įtaka produktams

Siekiant parenti Europos novatoriškų prekių ir paslaugų rinkos kūrimą, būtina, kad valstybės narės ir Komisija sukurtų patrauklias sąlygas novatoriškiems produktams (prekėms ir paslaugoms), kad būtų sukurta rinka pažangioms technologijoms. Produktas (prekės ir/ar paslaugos) yra inovatyvus, jei jis tam tikromis savybėmis ar ketinimu panaudoti iš esmės skiriasi nuo anksčiau ūkio subjektų sukurtų, gamintų ar naudojamų prekių ar teiktų paslaugų. Smulkūs pakeitimai, kasdieniniai patobulinimai, sezoniniai pakeitimai, dizaino pakeitimai, kurie nekeičia prekės ar paslaugos funkcijų, nėra inovacijos.

Prekių inovacijų tipiniai pavyzdžiai:

- visiškai naujų produktų gamyba (pvz., ekologiškų produktų, medžio grybų auginimas ir pardavimas, gaminiai, naudojančys mažiau elektros energijos);
- produktai su patobulintomis charakteristikomis (pvz., maisto produktai su padidintu laikymo terminu, geresnės produkto kokybės: patobulintos kokybinės charakteristikos (baltyningumo, cukringumo, pieno riebumo ir t. t.).

Paslaugų inovacijų tipiniai pavyzdžiai:

- naujos paslaugos (naujos paslaugos kaimo turizmo sodyboje, produktų surinkimo, pirminio perdirbimo paslaugos, pardavimas internetu (el. prekyba), naujos logistikos paslaugos ir pan.);
- paslaugų tobulinimas (naujos rinkodaros priemonės prekių užsakymo ir pristatymo ir pan.);
- pirkėjų prieinamumo ar kainų teikiant pagrindines paslaugas tobulinimas (prekių užsakymo ir pristatymo į namus paslaugų pateikimas, interneto bankininkystės ar sąskaitų apmokėjimo ir pan.);

Ekologiški produktai

Ekologinės inovacijos – tai inovacijos, kuriomis siekiama aiškiai demonstruojamos pažangos tvarios plėtros linkme, mažinant poveikį aplinkai, efektyviau naudojant gamtos išteklius ir energiją. Ekologinės inovacijos yra progresyvi sąvoka ir todėl Bendroji programa turi reaguoti į pokyčius. Ekologinių inovacijų skatinimas pagal Bendrąją programą turėtų būti skirtas padėti įgyvendinti aplinkosaugos technologijų veiksmų planą.

Ekologinių inovacijų priemonės gali būti:

- a) aplinkos apsaugos technologijų ir ekologinių inovacijų priemonių rėmimas;

b) bendrų investicijų į rizikos kapitalo fondus sudarymas (teikiant lėšas ūkio subjektams, investuojantiems į ekologines inovacijas);

c) ekologinių inovacijų tinklų ir grupių puoselėjimas, visuomeninio ir privataus sektoriaus partnerystę ekologinių inovacijų ir verslo paslaugų srityje, skatinant ekologines inovacijas;

d) naujo ir jungtinio požiūrio į ekologines inovacijas tokiose srityse, kaip aplinkos apsaugos valdymas ir aplinkai nekenkiantis gamybos, procesų ir paslaugų dizainas, atsižvelgiant į visą jų egzistavimo laikotarpį skatinimas.

Ekologinis žemės ūkis užima ypatingą vietą tarp įvairių žemės ūkio technologijų. Jis pagrįstas moderniomis, aplinkai palankiomis technologijomis. Ekologinis žemės ūkis – tai ūkis, kuriame nenaudojamos sintetinės cheminės medžiagos (trašos, pesticidai, vaistai, augimo skatintojai ir kt.), jas pakeičiant natūraliomis organinėmis ir mineralinėmis medžiagomis. Ekologinio ūkininkavimo sistema pagrįsta specialiomis sėjomainomis, ūkyje sukauptomis organinėmis trąšomis (augalų liekanomis, gyvulių mėšlu, ankštiniais augalais, žaliaja trąša), kenkėjų, ligų ir piktžolių necheminės kontrolės metodais. Šioje ūkininkavimo sistemoje siekiama uždaro energijos ir maisto medžiagų apytakos ciklo. Dirvožemio struktūros ir derlingumo gerinimas yra augalinės produkcijos ekologiniame ūkyje pagrindas. Kenkėjų ir ligų protrūkis mažinamas palaikant rūšių įvairovę ir ekologinį balansą aplinkoje, taip mažinant kenkėjų ir ligų protrūkius. Plėtojant gyvulininkystę, labai svarbu atsižvelgti į gyvulių fiziologiją, elgesį, paveldimus poreikius, aprūpinant gyvulius pakankamu kiekiu geros kokybės ekologiškais pašarais, pasirūpinant tinkama veterinarine priežiūra. Harmoningas ryšys tarp augalininkystės ir gyvulininkystės yra natūralaus gamtinio balanso ūkyje pagrindas. Siekiant šios harmonijos, labai svarbu rasti tinkamą santykį tarp ūkyje išauginamų pašarų ir laikomo gyvulių skaičiaus. Ekologinis ūkininkavimas reikalauja ūkininkavimo sistemos pakeitimų, todėl privalomas 2-3 metų pereinamasis laikotarpis iš chemizuoto į ekologinės gamybos ūkį.

Pagrindiniai ekologinio žemės ūkio tikslai yra šie:

- * gaminti pakankamą kiekį aukštos kokybės, didelės maistinės vertės žemės ūkio produktų;
- * ūkininkavimo sistemoje kurti, skatinti ir palaikyti uždarus biologinius ciklus;
- * palaikyti ir didinti ilgalaikį dirvožemio derlingumą;
- * taupiai naudoti materialinius ir energetinius išteklius, teikiant pirmenybę atsinaujinantiems resursams;
- * auginti gyvulius taip, kad jų laikymo sąlygos atitiktų pagrindines jų įgimto elgesio savybes;
- * mažinti aplinkos taršą,
- * išsaugoti biologinę įvairovę;
- * maksimaliai išsaugoti ekologiškų maisto produktų natūralias savybes juos saugant ir perdirbant;
- * žemės ūkio produktų gamintojams sudaryti pagrindinius poreikius tenkinančias gyvenimo sąlygas, saugią darbo aplinką, galimybę gauti pelną, jausti pasitenkinimą darbu.

Ekologinis žemės ūkis skiriasi nuo kitų ūkininkavimų būdų tuo, kad ekologinės gamybos ūkiai privalo laikytis griežtų ekologinio žemės ūkio taisyklių, o šių ūkių produkcijai taikoma kilmės sertifikavimas. Produktų sertifikavimas ir ženklinimas padeda pirkėjams juos atskirti rinkoje ir net prisideda prie paklausos didėjimo rinkoje. Tik sertifikuoti ūkiai ir įmonės gali realizuoti produktus, paženklintus ekologiškų produktų ženklu. Ekologinio ūkio sertifikavimas yra labai svarbus etapas ekologiškų maisto produktų gamybos sistemoje.

Ekologinė gamyba – tai geriausią aplinkos apsaugos praktiką, didelę biologinę įvairovę, gamtinių išteklių išsaugojimą ir aukštą gyvūnų gerovės standartų taikymą apimanti bendra ūkio valdymo ir maisto produktų gamybos sistema, kuria siekiama natūraliomis priemonėmis padidinti dirvos derlingumą ir užtikrinti gamybą, atsižvelgiant į tam tikrų vartotojų teikiamą pirmenybę produktams, pagamintiems naudojant natūralias medžiagas ir procesus. Todėl ekologinės gamybos metodas vaidina teigiamą vaidmenį keliais aspektais: jį taikant ne tik sukuriama specifinė rinka, tenkinanti vartotojų poreikius turėti ekologiškų produktų, ir tiekiamos viešosios prekės neapsiribojant tik maisto produktų sriti-

mi, bet, svarbiausia, saugoma aplinka, laikomasi gyvūnų gerovės reikalavimų ir skatinama kaimo plėtra.

Ekologinis žemės ūkis, prisidėdamas prie tvariosios plėtros, gamindamas sveiką ir aukštos kokybės produkciją bei taikydamas ekologiškai pagrįstus gamybos metodus, visiškai atitinka Goteborgo darbotvarkėje nustatytus Europos Sąjungos tvariosios plėtros tikslus. Daugelyje valstybių narių ekologinis žemės ūkio sektorius tampa vis svarbesniu. Paskutiniaisiais metais ypač išaugo vartojimo paklausa. Pastarosios bendrosios žemės ūkio politikos reformos, kurias vykdančios ypatingas dėmesys skiriamas rinkos orientavimui ir kokybiškų produktų pasiūlai siekiant patenkinti vartotojų poreikius, ir toliau turėtų skatinti ekologinių produktų rinką. Atsižvelgiant į šias aplinkybes, būtina, kad ekologinė gamyba vaidintų vis svarbesnį vaidmenį žemės ūkio politikoje ir yra glaudžiai susiję su žemės ūkio rinkų plėtra ir su žemdirbystei skirtų žemės plotų apsauga.

Užsiimant ekologine gyvulininkyste reikėtų laikytis aukštų gyvūnų gerovės standartų ir atsižvelgti į tam tikroms gyvūnų rūšims būdingos elgsenos poreikius, o gyvūnų sveikatos priežiūra turėtų būti pagrįsta ligų prevencija. Atsižvelgiant į tai, ypatingas dėmesys turėtų būti skiriamas laikymo sąlygoms, ūkininkavimo praktikai ir gyvulių skaičiui. Be to, parenkant veisles, reikėtų rinktis ilgamžes, atsparias ligoms ir lėtai augančias bei vietines veisles ir atkreipti dėmesį į jų gebėjimą prisitaikyti prie vietos sąlygų. Įgyvendinančiose gyvulininkystės gamybos taisyklėse užtikrinama, kad būtų laikomasi Europos konvencijos dėl ūkinės paskirties gyvūnų apsaugos (T-AP) nuostatų ir vėlesnių rekomendacijų.

Ekologinės gyvulininkystės produktų gamybos tikslas – užbaigti gamybos ciklus, naudojant skirtingas ekologiškai užaugintų gyvulių rūšis. Todėl reikėtų skatinti didinti ekologiškai auginamų gyvūnų genofondą, gerinti savarankiškumą ir taip užtikrinti ir paskatinti sektoriaus plėtrą.

3.1.2. Inovacijų įtaka technologiniams procesams

Technologinio proceso inovacija – naujų ir reikšmingai patobulintų gamybos metodų panaudojimas (visos rinkos arba įmonės lygmeniu), taikant naują įrangą ar naujus gamybos organizavimo metodus. Proceso inovacijos diegiamos tiek paslaugų, tiek gamybos srityse ir jos apima naujus ar patobulintos produkcijos gamybos metodus ar pristatymą, paskirstymo sistemas. Proceso inovacija pateikia gamybos efektyvumo, automatizavimo ar lankstumo, prekių (paslaugų) kokybės ar grėsmės aplinkai ir saugumui užkardymo patobulimus.

Proceso inovacija yra naujovė įmonės naudojamoms gamybos technologijoms, bet nebūtinai naujovė įmonės rinkoje. Inovacija gali būti kuriama įmonėje ar kitose įmonėse. Organizacinės įmonės inovacijos neįtraukiamos į technologinio proceso inovacijas.

Technologijos inovatyvumo kriterijai:

- žalingo poveikio žmogui ir aplinkai mažinimas
- alternatyvių atsinaujinančių energijos šaltinių gamyba arba naudojimas;
- tiksliosios (precizinio) ūkininkavimo sistemos naudojimas.

1. Žalingo poveikio žmogui ir aplinkai mažinimas

Bet kurio projekto aplinkos apsaugos įvertinimo tikslas – nustatyti teigiamus ir neigiamus projekto poveikius aplinkai (Staniškis, 2006). Vienas iš švaresnės gamybos tikslų – pagerinti įmonės aplinkos apsaugos veiksmingumą, todėl įvertinti aplinkos apsaugą yra būtina.

Projektas nieko nevertas, jei, sprendžiant vieną problemą sukuriama kita, galbūt dar didesnė. Taip dažnai atsitinka, kai sprendžiama tik vienos terpės taršos problema, t. y. kai norima mažinti tik kietąsias ar skystąsias atliekas arba dujų emisiją. Projektas, kurį įdiegus sumažinamas kietųjų atliekų kiekis, bet atsiranda kenksminga dujų emisija – problemos neišsprendžia. Taip pat nepriimtinas spren-

dimas, mažinantis taršą gamybos metu, bet ją didinantis kitose gaminio būvio ciklo stadijose. Siekiant visapusiškai įvertinti projektą reikia atsižvelgti į visą gaminio ar paslaugos būvio ciklą.

Aplinkosauga. Pagal Bendrąją programą turėtų būti skatinamas aplinkosaugos technologijų taikymas bandomuosiuose projektuose ir rinkos patekimo projektuose, kuriais mažinamas atotrūkis tarp sėkmingo novatoriškų technologijų demonstravimo ir taikymo rinkoje, skatinant savanorišką požiūrį, pvz., aplinkosaugos vadybos srityje ir kuriant suinteresuotų šalių tinklus. Turėtų būti remiamos ekologinės inovacijos įmonėse, naudojant projektus ir investicijas į rizikos kapitalo fondus.

Žalingas poveikis aplinkai žemės ūkyje vertinamas oro, vandens ir dirvožemio tarša skysčiais (naftos produktais), dujomis (CO₂, NH₃ ir kt.) ir kietosiomis dalelėmis (dulkėmis, sunkiaisiais metalais) bei dirvožemio struktūros pakeitimu (vandens ir vėjo erozija ir dirvožemio sutankinimu).

Aplinkos apsauga žemės ūkyje – tai sistema priemonių, mažinančių žemės ūkio neigiamą poveikį aplinkai, atkuriančių kraštovaizdį ir didinančių biologinę įvairovę. Aplinkos apsaugos strategijos priemonėmis siekiama sumažinti žemės ūkio veiklos neigiamą poveikį aplinkai plečiant ekonomiškai ir ekologiškai subalansuotą ūkininkavimą. Siekiant šio tikslo, reikia: įgyvendinti agrarinės aplinkos apsaugos kompleksinę programą, mažinti nitrato išsiplovimą iš žemės ūkio teritorijų, gerinti geriamo vandens kokybę šachtiniuose šuliniuose, įgyvendinti nenašų ir eroduojamų ir ekologiškai jautrių žemių pertvarką, kelti žemdirbių ir konsultantų profesinę kvalifikaciją, šviesti visuomenę, organizuoti žemės ūkio taršos poveikio aplinkai stebėseną (monitoringą). Lietuvos teisės aktus aplinkos apsaugos žemės ūkio srityje reikia suderinti su ES teisine baze.

Numatomos tokios pagrindinės valstybės remiamos aplinkos apsaugos žemės ūkyje priemonės:

- palaikomas ir didinamas dirvožemio derlingumas. Numatoma skatinti žemės ūkio subjektus, taikančius aplinką tausojančias, tinkamai subalansuotas sėjomainas, kuriose didesnę dalį užima daugiamečių žolės; kompensuoti dalį pievų ir ganyklų įrengimo bei rūgščių dirvų kalkinimo išlaidų;
- palaikomas optimalaus maisto medžiagų balansas. Kiekvieną pavasarį nustatomos mineralinio azoto atsargos, kas 5 metai dirvožemio rūgštingumas, fosforo ir kalio atsargos sėjomainos laukuose. Atsižvelgiant į dirvožemio tyrimo rezultatus, sudaromi ir įgyvendinami tręšimo planai;
- tinkamai laikomas mėšlas ir racionalizuojamos tręšiamas juo. Bus įgyvendinta racionali, gamtą tausojanti tręšimo sistema. Numatoma remti naujų mėšlidžių statybą ir esamų rekonstrukciją pagal ES reikalavimus;
- įrengiamos apsauginės želdinių, pelkių juostos ir naudojamos kitos techninės priemonės, skirtos maisto medžiagų nuotėkiui sumažinti ir apsaugoti ariamas žemes nuo erozijos bei sulėtinti vandens eutrofikaciją Lietuvos vandenyse ir Baltijos jūroje. Daugiausia apsauginių juostų įrengimo išlaidų numatyta padengti nitrato taršai jautrioje intensyvioje žemdirbystės teritorijoje;
- formuojamas patrauklus kraštovaizdis ir didinama bioįvairovė. Numatyta taikyti įprastas kraštovaizdžio tvarkymo priemones: sodinti medžius ir gyvatvoves. Biologinės įvairovės apsaugos priemonių tikslas – apsaugoti ir gausinti atskiras augalų bei gyvūnų rūšis;
- saugomi istoriniai ir archeologiniai objektai. Lietuvai įstojus į ES, ūkininkai ir žemės ūkio įmonės bus skatinami saugoti ūkio teritorijoje esamus istorinius bei archeologinius objektus, laikytis nustatytų apsaugos reikalavimų;
- plečiama aplinką tausojanti žemdirbystė. Žemės ūkio subjektai skatinami naudoti 50 proc. mažesnes (už leistinas) mineralinių trąšų normas, nenaudoti pesticidų, tvarkyti maisto medžiagų apskaitą ir sudaryti balansą;
- prižiūrimas nutekantis iš ariamų laukų vanduo. Stebima, ar maisto medžiagos nepatenka į gruntinius vandenius per drenazo sistemas;
- palaikomas optimalus ES reglamentuojamas daugiamečių ir vienmečių augalų santykis ūkiuose. Lietuvoje dabar šis santykis tinkamas, todėl jam reguliuoti lėšų nenumatoma. Bus stebimi pokyčiai. Prireikus valstybė privalės skirti tikslinį finansavimą daugiamečių ir vienmečių augalų santykiui reguliuoti;

- tvarkoma ūkio aplinka. Skatinama tvarkingai planuoti sėjomainų laukus, mažinti atliekų kiekį, išlaikyti ir sutvarkyti tradicinius pastatus, tinkamai suprojektuoti naujų pastatų vieta, derinti juos su tradiciniais pastatais. Už šių priemonių laikymąsi ES mokamos premijos;
- nenaudojamos žemės ūkio naudmenos apsodinamos mišku. Numatyta parengti ir įgyvendinti valstybinę žemių apželdinimo programą, apimant visą darbų ciklą nuo plotų inventorizavimo ir dirvožemio tyrimų iki sodmenų išauginimo ir apželdinimo darbų;
- rengiami demonstraciniai projektai. Bus teikiama finansinė parama demonstraciniams projektams: mokoma aplinkai saugaus ūkininkavimo, ypač ekologiško, supažindinama su nauja technika ir technologijomis, tyrimų ir matavimo prietaisais, žemės ūkio taršos mažinimo priemonėmis ir kraštovaizdžio tvarkymo naujovėmis.

Įgyvendinus numatytas priemones, pagerės paviršinis ir gruntinis vanduo, sumažės nitratų paviršiniuose vandenyse ir šachtiniuose šuliniuose, bus išsaugotas patrauklus kraštovaizdis ir biologinė įvairovė. Sveikoje aplinkoje bus gaminama kokybiška žemės ūkio produkcija. Tai padidins žemės ūkio produkcijos konkurencines galimybes vidaus ir užsienio rinkose. Lietuva vykdyt tarptautinius įsipareigojimus, bus įgyvendinti ES reglamentai ir direktyvos aplinkos apsaugos srityje.

Agrarinės aplinkosaugos priemonių tikslai – skatinti aplinkos, kraštovaizdžio ir jo ypatumų, gamtos išteklių, dirvožemio ir genetinės įvairovės apsaugą bei gerinimą; ekstensyvesnį ūkininkavimą aplinkai palankiu būdu ir vietovių, kuriose mažai ganyklų, valdymą; didelę gamtinę vertę turinčios dirbamos žemės aplinkos, kuriai yra iškilusi grėsmė, išsaugojimą; kraštovaizdžio ir istorinių ypatumų išsaugojimą žemės ūkio paskirties žemėje; taikyti aplinkos planavimą ūkininkavimo praktikoje.

Poveikis aplinkai gali būti mažinamas: naudojant pažangiausias gyvulininkystės technologijas (sрутų rezervuarus, mėšlo talpyklas ir kt.) modernią žemės ūkio techniką (varikliai atitinkantys Euro 3 standartus) ir kitas priemones (biokurą ar bioalyvas, mažo klampio alyvas, slėgio padangose kontrolės sistemas, mažos trinties padangas, atsisakant pesticidų ir naudojant ekologiškas kovas su kenkėjais priemones ir kt.).

2. Alternatyvių atsinaujinančių energijos šaltinių gamyba ir naudojimas

Dabartiniu metu vienos iš pagrindinių įmonės veiklos inovatyvumo krypčių yra: plėsti naujų ir atsinaujinančių energijos šaltinių naudojimą ir energijos rūšių diversifikaciją; didinti energijos efektyvumą ir transporto sektoriuje naudoti naujus bei atsinaujinančius energijos šaltinius. Todėl pagal atsinaujinančių energijos šaltinių gamybą ir naudojimą, dalinai galima spręsti apie įmonės inovatyvumą.

Vienas iš svarbiausių tvarios ir inovatyvios energetikos strategijos įgyvendinimą užtikrinančių veiksnių yra perėjimas nuo tradicinių energijos šaltinių prie atsinaujinančių. Siekiant pasiekti didesnį atsinaujinančių energijos šaltinių skverbimąsi į rinką ir pagerinti energijos efektyvumą reikia ES mastu kurti specialiąsias skatinimo programas, kurias įgyvendinant būtų sukuriamos sąlygos tvarioms energetikos sistemoms veikti, ypač paremti atsinaujinančius energijos šaltinius gaminančios ar vartojančios įrangos standartizaciją, padidinti technologijų naudojimą ir paskleisti geriausią paklausos valdymo praktiką. Tas pats pasakytina apie ES priemones, susijusias su energijos efektyvumo žymėjimu ant elektros, elektroninės, biuro ir ryšių įrangos bei apšvietimo, šildymo ir oro kondicionavimo įrangos standartizacija. Todėl reikėtų parengti specialiąją „Pažangios energetikos Europai“ programą. Ši programa turėtų padėti siekti bendrųjų tikslų, tobulinant energijos išteklių diversifikavimą ir užtikrinant energijos tiekimo saugumą, ir stiprinti ES įmonių konkurencingumą aplinkosaugos srityje, vykdant tarptautinius šios srities įsipareigojimus. Specialiojoje programoje numatytos priemonės didinti energijos naudojimo veiksmingumą turėtų skirti daugiau dėmesio technologiniam gamybos procesų tobulinimui ir transporto logistikos veiksmingumo didinimui.

Tam, kad būtų įgyvendinta visa nustatyta tvarios energetikos strategija reikia ne tik, tęsti ES paramą politikos kūrimui ir įgyvendinimui bei esamų netechnologinių kliūčių pašalinimui vykdant pla-

tesnes reklamos kampanijas, bet, visų pirma, skatinti investicijų ir novatoriškų technologijų įsisavinimą rinkoje visos ES mastu.

Atsinaujinantys energijos šaltiniai ir energijos efektyvumas yra ne tik naudingi aplinkai, bet yra ir viena iš sparčiausiai augančių ES pramonės sričių, padedanti kurti naujas ir inovacines darbo vietas. Europos atsinaujinančios energijos pramonė pirmuoja pasaulyje pagal atsinaujinančios elektros energijos gamybos technologijas. Tokios technologijos yra naudingos ekonominei ir socialinei sanglaudai bei padeda išvengti šaltinių eikvojimo, didina energijos efektyvumą racionaliai naudojant energijos šaltinius.

Nuo 1990 m. ES sėkmingai vykdė ambicingą planą tapti atsinaujinančios energijos lydere pasaulyje. Vienas iš rezultatų – ES įrengtų vėjo jėgainių galia atitinka 50 proc. anglų deginančių jėgainių galia, o išlaidos per paskutiniuosius 15 metų sumažėjo per pusę. ES atsinaujinančios energijos rinkos sektoriuje dirba apie 300 tūkst. žmonių. Atsinaujinanti energija kainų atžvilgiu jau pradeda konkuruoti su iškastiniu kuru.

2001 m. ES sutarė, kad iki 2010 m. energija iš atsinaujinančių šaltinių ES sudarys 21 proc. visos suvartojamos elektros energijos. 2003 m. nuspręsta, kad iki 2010 m. biodegalai turi sudaryti bent 5,75 proc. viso sunaudojamo benzino ir dyzelinio kuro. Pasitelkus nacionalines politikos paramos priemones, daugelyje šalių atsinaujinančios energijos suvartojimas sparčiai auga. Nepaisant to, jei išliks dabartinės tendencijos, abiems tikslams įgyvendinti ES pritrūks 1–2 procentinių punktų. Jei ES nori įgyvendinti ilgalaikius klimato kaitos tikslus ir sumažinti priklausomybę nuo iškastinio kuro importo, ji turės ne tik įvykdyti, bet ir viršyti nustatytus kiekybinius tikslus. Atsinaujinanti energija jau dabar yra trečias elektros energijos gamybos šaltinis pasaulyje (po anglų ir dujų), ir yra nemažai galimybių plėsti gamybos apimtį, kartu didinant naudą aplinkai ir ekonomikai.

Alternatyvi energetika Lietuvoje. Šiuo metu iš atsinaujinančių energijos išteklių Lietuvoje išgaunama maždaug 3,3 proc. elektros energijos. Tai visų pirma – elektros energija, generuojama Kauno HE (100 MW), visos likusios elektrinės kartu sudaro tik 17,5 MW. Daugiausia – smulkios hidroelektrinės (61 hidroelektrinė, kurių bendra galia sudaro tik 15,7 MW). Tačiau hidroelektrinės daro didelę ir dažnai nepataisomą žalą gamtai ir kraštovaizdžiui, todėl jų kaip pakaitalo įprastiniams energijos šaltiniams plėtojimas – jokia išeitis. Alternatyvų naftai yra, tačiau moderniems įrenginiams reikia labai daug investicijų, tad kol kas Lietuvoje pirmenybė teikiama laiko patikrintiems civilizacijos išradimams.

Saulės energija. Lietuvoje apie 150 km² (0,3 proc. bendro ploto) užima namų stogai, kurie be žalos aplinkai gali būti panaudoti saulės jėgainėms įrengti. Vykdam mokslų programą „Saulės ir kiti atsinaujinantys energijos šaltiniai žemės ūkiui“, Lietuvoje papildomai įrengti 6 saulės spindėjimo trukmės registravimo postai, ir dabar jų iš viso yra 15. Tačiau kol kas ši energijos šaka yra įdomi tik kaip mokslinių eksperimentų objektas. Saulės energija šiluminiais tikslams gali būti naudojama, įrengiant saulės kolektorius vandeniui šildyti, žemės ūkio produkcijai džiovinti ir įrengiant patalpų šildymo sistemas. Lietuvoje yra sumontuota keletas vandens šildymo saulės kolektoriais sistemų, kurių bendras plotas sudaro apie 100 m². Tačiau dabartinėmis sąlygomis, nesant valstybinių programų, skatinančių plėtoti šią energijos rūšį, naudoti saulės kolektorius vandeniui šildyti daugeliu atvejų yra nuostolinga.

Fotoelektra. Pasaulio saulės programoje (World Solar programme 1996–2005) fotoelektra laikoma perspektyviausia atsinaujinančios energijos rūšimi. 1997 m. parengtoje Europos Sąjungos „Baltojoje knygoje“ (Energy for the Future: Renewable Sources of Energy) numatyta, kad fotoelektros jėgainių galinumas Europos Sąjungoje iki 2010 m. turi padidėti 100 kartų. Šiuo metu Lietuvoje fotoelektrinių jėgainių nėra. Kažkada buvusi pajėgi ir moderni mikroelektronikos bazė Lietuvoje neišsilaikė. UAB „Saulės energija“ Lietuvoje 1994–1998 m. realizavo apie 3kW bendros galios fotoelektrinių modulių, tačiau jie naudojami tik turizme arba specialiai elektroninei aparatūrai maitinti. Turistams bei kariuomenės reikmėms gaminamos nešiojamos sulankstomos 10–36 W jėgainės. Didesnės galios jėgainių kaina dažniausiai viršija elektros tinklo atvedimo kainą ir statistiniam vartotojui tampa nuostolinga. Tačiau ateityje Lietuva yra pajėgi gaminti šiuo metu plačiausiai pasaulyje naudojamus (iki 85%) mo-

nokristalinio silicio saulės elementus, pagaminančius iki 1–2 MW energijos per metus. Šio kiekio užtektų ne tik Lietuvos reikmėms, bet ir eksportui, panaudojant Lietuvoje gaminamus saulės elementus.

Biodegalai. Pagal ES direktyvą Lietuva nuo 2005 m. privalo ne mažiau kaip 2 proc. visų sunaudojamų degalų pakeisti biokuru. Tai sudaro virš 20000 t biodegalų, iš jų – 14000 t biodyzelino ir 7000 t bioetanolio. Lietuvos Aplinkos ministerijos prognozėmis, žemės ūkio plėtrai tai bus naudinga, nes tai sukurs naujas darbo vietas kaime bei mieste, padidins žemdirbių pajamas, sumažins grūdų ir rapsų perteklinę produkciją. Šilutėje jau gaminamas bioetanolis, Mažeikiuose – biodyzelinas. Rapsai, naudojami kuro gamyboje, auginami 37,4 tūkst. ha plote, tačiau „Rapsų auginimo plėtojimo ir gyventojų aprūpinimo aliejumi programoje“ nurodoma, kad Lietuvoje, nepažeidžiant agrotechnikos, rapsus galima auginti 310–390 tūkst. ha plote.

2007 m. gegužės 5 d. Žemės ūkio ministrės įsakymu Nr.3D-223 patvirtintose taisyklėse „Paramos už energetinius augalus, skirtus biokuro gamybai“ išaiškintos pagrindinės vartojamos sąvokos.

Biodegalai – biokuras, tinkamas naudoti vidaus degimo varikliuose kaip degalai. Biodegalais (biokuru) laikytinų produktų sąrašas apima mažiausiai šiuos produktus:

- bioetanolis – etanolis (etilo alkoholis), pagamintas iš biomasės ir (ar) biologiškai skaidomos atliekų dalies, skirtas naudoti kaip biokuras;
- biodyzelinas – metilo (etilo) esteris, pagamintas iš augalinės kilmės aliejų ar gyvūninės kilmės riebalų, prilygstantis dyzelino kokybei, skirtas naudoti kaip biokuras;
- biodujos – dujos, pagamintos iš biomasės ir (ar) biologiškai skaidomos atliekų dalies, kurios gali būti išgrynintos iki gamtinių dujų kokybės, arba medienos dujos, skirtos naudoti kaip biokuras;
- biometanolis – iš biomasės pagamintas metanolis, skirtas naudoti kaip biokuras;
- biodimetileris – iš biomasės pagamintas dimetileris, skirtas naudoti kaip biokuras;
- bioetiltretbutileris – etiltretbutileris, pagamintas bioetanolio pagrindu. Produktas yra laikomas biodegalais (biokuru), jeigu ne mažiau kaip 47 procentus šio produkto tūrio sudaro bioetiltretbutileris;
- biometiltretbutileris – metiltretbutileris, pagamintas biometanolio pagrindu. Produktas yra laikomas biodegalais (biokuru), jeigu ne mažiau kaip 36 procentus šio produkto tūrio sudaro biometiltretbutileris;
- sintetiniai biodegalai (biokuras) – sintetiniai angliavandeniai ar jų mišiniai, pagaminti iš biomasės;
- biovandenilis – vandenilis, pagamintas iš biomasės ir (ar) biologiškai skaidomos atliekų dalies, skirtas naudoti kaip biokuras;
- grynas augalinės kilmės aliejus – aliejus, pagamintas iš augalų spaudimo, ekstrakcijos ar kitu panašiu būdu, rafinuotas ar nerafinuotas, tačiau chemiškai nemonifikuotas, tinkantis varikliams, jeigu naudojamas kaip biodegalai, ir atitinkantis išmetamų teršalų kiekio apribojimo reikalavimus.

Biokuras – iš biomasės pagaminti degūs dujiniai, skystieji ir kietieji produktai, naudojami energijai gaminti.

Energetiniai augalai – žemės ūkio augalai (javai, rapsai, cukriniai runkeliai, trumpos vegetacijos medžiai ir krūmai), auginami kaip žaliava biokuru gaminti.

Trumpos vegetacijos medžiai ir krūmai – greitai augantys medžiai ir krūmai: gluosniai, karklai, tuopos, drebulės, baltalksniai, auginami kaip žaliava biokuru gaminti.

Pirmasis perdirbėjas – energetinių augalų derliaus (žaliavos) perdirbėjas, gaminantis pirminį arba tarpinį produktą, skirtą biokuru gaminti ir prisiimantis įsipareigojimus, kad iš pagal sutartį nupirkto žaliavos pagamins atitinkamą pirminio arba tarpinio produkto kiekį, siekdamas gauti biokurą.

Pirmasis perdirbėjas gali būti ir galutinis perdirbėjas, jei jis pagamina galutinį produktą – biokurą.

Tarpinis produktas – produktas, pagamintas tolesniam perdirbimui.

Galutinis perdirbėjas – energetinių augalų derliaus perdirbėjas, gaminantis galutinį produktą – biokurą ir prisimantį išsipareigojimus, kad iš pagal sutartį supirktos žaliavos pagamins atitinkamą biokuro kiekį.

Biodujos. Biologinių dujų gamybai naudojamų organinių medžiagų išteklių nuolat kaupiasi ir atsinaujina žemės ūkio sektoriuje. Svarbiausieji iš jų – gyvulių mėšlas bei maisto perdirbimo įmonių organinės atliekos. Tačiau rentabilus jo perdirbimas biodujoms gauti įmanomas tik stambiuose gamybos objektuose. Mažėjant žemės ūkio produktų paklausai šalyje, pagal tiesioginę paskirtį nebenaudojama apie 0,5 mln. ha žemės naudmenų. Dalyje šių plotų galėtų būti auginamos energetinės kultūros. Naudojant jų žaliąją masę anaerobiniam perdirbimui, vasaros laikotarpiu padidėtų fermose įrengtų bioreaktorių energetinis potencialas, gautosios biodujos galėtų būti naudojamos šienai ir grūdams džiovinti, o perdirbta biomasė – dirvoms tręšti. Šiuo metu šalyje veikia trys bendros 2,1 MW biodujų jėgainės: 1,5 MW galios jėgainė perdirbanti „Semos“ spirito gamybos atliekas Panevėžyje, 0,3 MW galios jėgainė, perdirbanti Utenos miesto valymo įrengimų nuotekas ir 0,3 MW galios jėgainė, naudojanti kiaulių mėšlą „Vyčios“ žemės ūkio bendrovėje Kauno rajone.

Medienos ir augalų masė. Augalinė biomasė (mediena, šiaudai, energetiniai augalai) yra vienas iš svarbiausių atsinaujinančios energijos šaltinių Lietuvoje ir sudaro vyraujančią vietinio kuro dalį. Medienos kuro metinį potencialą sudaro apie 3 mln. m³ medienos. Medienos kurui gali būti naudojama menkavertė malkinė mediena, medienos perdirbimo pramonės atliekos ir miško kirtimo atliekos. Vidutiniškai šalies miškuose kasmet iškertama apie 5 mln. m³ medienos, iš jos apie 700.000 m³ sudaro malkinė mediena. Medienos kuro išteklių gali būti papildyti auginant energetinius želdinius – greitai augančių medžių ir krūmų plantacijas. Išsamūs augalinės biomasės tyrimai atliekami Lietuvos miškų institute. Pirmoji pramoninė energetinių želdinių plantacija numatoma įveisti Kauno rajone, išekspluatuoti Ežerėlio durpyne, kur ketinama kasmet pasodinti po 20–30 ha želdinių. Lietuvos žemdirbystės ir Lietuvos žemės ūkio inžinerijos institutuose tiriamos įvairių augalų – kanapių, barkūnų, topinambų, saulėgražų, nendrių panaudojimo energijos gamybai galimybes.

Įvairių šaltinių teigimu Lietuvoje kasmet susidaro apie 4 mln. t šiaudų, iš kurių nesunaudotų lieka nuo 0,5 mln. iki 1,5 mln. t. Juos panaudojus kurui, būtų galima gauti nuo 300 iki 900 MW šiluminę galią. Dabar šio pigiausio kuro energetiniams reikalams sunaudojama tik 1,5–2 % galimų išteklių. Ūkininkai po derliaus nuėmimo dažniausiai šią energiją paleidžia vėjais. Šiuo metu Lietuvoje veikia tik keliolika šiaudais kūrenamų katilinių ir yra keletas įmonių, gaminančių specialiai šiaudams kūrenti skirtus katilus. Jų konstrukcija paprasta ir skirta žmonių gyvenamiesiems pastatams apšildyti. Šiaudų kaina paprastai yra kur kas mažesnė nei įprastų kuro rūšių, tačiau šiaudų deginimui pritaikytos technologijos yra brangesnės, kas ir lemia šio kuro nepopuliarumo priežastį.

Vėjo energetika. Ūkio ministerija planuoja, kad iš vėjo energijos 2010 m. bus generuojama daugiau, nei 289 GWh elektros energijos, tai reikštų beveik tiek pat, kiek dabar pagaminama hidroelektrinėse. Esant šalyje vidutinei elektros energijos savikainai 8,3 ct/kWh, vėjo energijos supirkimo kaina nustatyta 22 ct/kWh. 2010 m. sąnaudos, įsisavinant šią energijos rūšį, padidėtų apie 53 mln. Lt kasmet, o elektros vidutinė kaina padidėtų 0,5 ct už kilovatvalandę. Vėjo jėgainių pagaminamą energiją valstybė gali 1 KW nupirkti už 22 ct, tuo tarpu Ignalinos atominės jėgainės pagaminamą 1 KW valstybė teoriškai perka už 5,5 ct. Tokia padėtis turi keistis, nes Lietuva, tapusi ES nare, išsipareigojo skirti didelį dėmesį alternatyviems energetikos ištekliams.

3. Tiksliosios ūkininkavimo sistemos taikymas

Norint užtikrinti sėkmingą augalininkystės plėtotę, reikia tausoti ir racionaliai naudoti dirvožemio derlingumo potencialą. Viena iš priemonių yra tiksliosios žemdirbystės sistemos taikymas. Joje technologinės operacijos koreguojamos naudojant dinaminis augalų auginimo modelius bei kompiuterizuotomis procesų sekimo ir valdymo sistemomis.

Tikslusis ūkininkavimas (TŪ) au galininkystėje plačiąja prasme - tai ūkinių procesų valdymas, apimantis visą įmonės ar ūkininko ūkio veiklą nuo dirvos įdirbimo iki derliaus nuėmimo ir šios veiklos (pasėlių sėjos, tręšimo, augalų priežiūros, darbo sąnaudų, mašinų panaudojimo ir kt.) duomenų apskaitą. Siauresne prasme TŪ yra maisto medžiagų kiekio nustatymas atskirose lauko vietose su paskesniu žemėlapių, pagal kuriuos vykdomas tikslus pasėlių tręšimas, naikinamos piktžolės ir augalų kenkėjai, paruošimu.

Tikslusis ūkininkavimas yra toks ūkininkavimo būdas, kai pvz. augalininkystėje, atskirose lauko vietose nustatomas derlingumas, dirvos maisto medžiagų kiekis ir dirvos tipas. Šių duomenų pagrindu galima tikslingai planuoti technologines operacijas (tręšimą, kalkinimą ir kt.) ir analizuoti derliaus įvairovės priežastis.

Tiksliojo ūkininkavimo pradininkais yra laikomi Minesotos universiteto (JAV) mokslininkai. 1983 m. siekiant tiksliai nustatyti maisto medžiagų (P, K, Mg) ir dirvos rūgštumo reikšmių skirtumus, atsirado dirvos mėginių ėmimo koncepcija. Pastaruoju metu JAV populiarėja dirvos elektrinio laidumo matavimai važiuojant lauku. Pagal elektrinio laidumo skirtumus galima gan tiksliai nustatyti dirvos fizines bei chemines savybes. JAV labai lengvai yra prieinami dirvos žemėlapiai ir nuotolinio išžvalgymo duomenys. Jie dažniausiai platinami per internetą, net ir nemokamai. Nuo 1995 m. čia išpopuliarėjo ir derlingumo žemėlapių sudarymas. Lauko derlingumo žemėlapis pirmą kartą Europoje buvo sudarytas 1991 metais, Danijoje. Šioje šalyje pasėlių tręšimo žemėlapiai sudaromi pagal daugelio metų derlingumo žemėlapius. Didžiojoje Britanijoje ir Prancūzijoje taip pat buvo pradėta nuo derlingumo žemėlapių sudarymo nuimant derlių. Didžiojoje Britanijoje dirvos agrocheminių savybių žemėlapių sudarymo paslaugos teikiamos nuo 1994 metų, o Prancūzijoje – nuo 1998 m. Laukas, dažniausiai, padalinamas į vienodo dydžio plotelius, o mėginiai imami dirvos dirbimo gylyje. Didžiojoje Britanijoje labai populiarius tikslusis tręšimas pagal aerofotonuotraukas.

Lietuvoje atskiri tiksliojo ūkininkavimo elementai (laukų ploto matavimas, mechanizuotas dirvos mėginių paėmimas, dirvos agrocheminių savybių žemėlapių sudarymas) pradėti diegti 2001 metais. Dirvos agrocheminių savybių žemėlapių sudarymo paslaugas teikia UAB „Agroplanas“ ir UAB „Kermira GrowHow“. Skirtingomis trąšų normomis atskiras savo laukų vietas jau tręšia UAB „Agra Corporation“.

Tiksliojo ūkininkavimo pagrindas – dirvos mėginių analizių rezultatai (P, K, Mg kiekis, pH reikšmė, dirvos tipas). Dirvos mėginių paėmimo kokybė priklauso nuo jų ėmimo gylio, kiekio ir pasiskirstymo. Pirmiausia reikalingi tikslūs lauko kontūrai ir jo dydis. Šie baziniai duomenys nustatomi apvažiuojant lauką jo pakraščiais. Diferencinė globalinė pozicionavimo sistema (DGPS) nuolat registruoja transporto priemonės padėties duomenis. Pagal šiuos duomenis kompiuteris apskaičiuoja lauko ribas ir plotą. Rezultatus galima saugoti nešiojamame kompiuteryje arba išsiųsti į biurą mobilaus ryšio priemonėmis. Perkant laukų ploto ir dirvos mėginių paėmimo paslaugas, be tikslaus ūkio adreso turėtų būti nurodyta mėginių ėmimo tinklas ir kryptis, mažiausio laukelio dydis, mėginių skaičius ir jų paėmimo gylis.

Mėginių ėmimo įranga gali būti montuojama ant visureigių, keturragių motociklų ar minitraktorių. Visos šios transporto priemonės turi turėti DGPS imtuvus ir nešiojamus kompiuterius. Kompiuterio ekrane operatorius gali stebėti lauko ribas ir transporto priemonės vietą jame, svarbiausią informaciją apie atliekama technologinę operaciją, laukelių, kuriuose jau paimti mėginiai, skaičių. Naudojant tinklinį metodą, speciali kompiuterio programa lauką į plotelius suskirsto automatiškai. Operatorius vaizdą mato kompiuterio ekrane ir gali patikrinti atlikto darbo rezultatus. Kadangi visas dirvos mėginių ėmimo procesas dokumentuojamas, galima bet kada jį pakartoti tomis pačiomis sąlygomis. Tai ypač pagerina įvairių metų dirvos analizių palyginimą.

Tolimesniam duomenų apdorojimui reikalingos specialios kompiuterinės programos. Pagal dirvos tyrimų duomenis sudaromi dirvos agrocheminių savybių žemėlapiai, pagal kuriuos, įvertinant laukiamą derlių ir tręšimą organinėmis trąšomis, sudaromi atskirų lauko vietų tręšimo žemėlapiai. Mineralinėms trąšoms paskleisti reikalingos tręšiamosios, kurios galėtų greitai reaguoti į signalus pakeisti trą-

šų išbėrimo normą, priderinti už griebimo plotį. Ypatingi reikalavimai keliami trąšų dozavimo įtaisams. Jie turi būti tolygiai pripildomi ir ištuštinami bei išberti nuo 70 iki 1200 kg/ha trąšų, nekeičiant pačių dozavimo įtaisų. Reakcijos laikas keičiant trąšų išbėrimo normą, turėtų būti apie 2 sekundės. Tuomet galima dirbti 17–20 km/h greičiu. Dažniausiai naudojamos pneumatinės mineralinių trąšų barstomosios su elektrohidrauliniiais valdymo įtaisais. Greitai pakeisti trąšų išbėrimo normą rankiniu būdu neįmanoma, todėl trąšų dozavimą turi kontroliuoti kompiuteris. Jis nurodymus gauna iš tręšimo žemėlapiu ir perduoda signalus mašinos valdymo pultui (t. y. keičia atskirų trąšų dozatorių sukimosi dažnį, valdo skirstomojo vamzdžio sekcijas). Atskirose lauko vietose išbertas trąšų kiekis fiksuojamas protokole. Svarbu, kad operatorius nuolat kompiuterio ekrane matytų patręštą plotą, važiavimo trajektoriją ir faktinį tręšiamosios užgriebimo plotį. Reguluojant ir kontroliuojant išberiamų trąšų kiekį ne tik išvengiama užlaidų ar nepatręštų ruožų, bet vienareikšmiškai užfiksuojamas atliktas darbas (t. y. faktiškai patręstas plotas ir sunaudotas trąšų kiekis).

Tiksliam ūkininkavimui reikalingi tikslūs baziniai duomenys (lauko ribos, plotas ir maisto medžiagų kiekis dirvoje). Antras žingsnis – panaudoti surinktas žinias.

Technika tiksliam ūkininkavimui nėra pigi ir atskirus jos komponentus būna sunku suderinti tarpusavyje. Technines problemas bandoma pašalinti įvedant komunikacijų standartą ISO 11783.

Tiksliojo ūkininkavimo metodai Lietuvoje, skirtinai nuo daugelio Europos šalių, dar tik pradami taikyti, ypač augalininkystės šakose. Pažangūs stambiųjų ūkių vadovai ir ūkininkai neabejoja šių metodų pranašumu, nors jų turinys ir teoriniai bei praktiniai realizavimo pagrindai mokslo darbuose nėra išsamiai apibendrinti.

TECHNOLOGINIŲ PROCESŲ INOVACIJŲ PAVYZDŽIAI:

- procesų skaitmeninis valdymas;
- naujos kartos tiksliojo trąšų paskleidimo barstomoji;
- naujos rūšies įrenginys pasėliams drėkinti su automatine drėgmės matavimo dirvožemyje sistema;
 - išmetamųjų dujų (tvartų dujų emisijų) matavimas davikliais;
 - naujų gamybos procesų, naudojant skirtingas biomasės žaliavas, įdiegimas;
 - elektroninės valdymo sistemos;
 - programos vykdomų komandų (operacijų), registru būklės ir naudojamų kintamųjų pateikimas ir stebėjimas vaizduoklio ekrane, panaudojant internetą;
 - naujų ar patobulintų gamybos technologijų diegimas (pvz., automatizuota įranga (automatizuotas suvirinimas), skubūs jutikliai, galintys parinkti gamybą, nauja įranga, reikalinga naujiems ar patobulintiems produktams, kompiuteriais atliekamas produktų tobulinimas ir pan.);
 - pasikeitimai aptarnavimo tinkle, tiekimo ir paskirstymo tobulinimas ar prekių (paslaugų) pritaikymas pagal rinkos poreikius (pvz., brūkšninės kodinės sekimo sistemos, programinė įranga ieškant optimalių tiekimo kelių, GPS transporto įrangos sekimo sistema, automatizuotas grįžtamasis ryšys su tiekėjais, elektroniniai produkcijos katalogai ir pan.);
 - naujos ar patobulintos paramos operacijos ar programos pirkimui, buhalterijai, kompiuterių naudojimui ir priežiūrai (pvz., nauja programinė įranga, skubus inventorizacijos duomenų apdorojimas ir pan.).

ISO pažymėjimas yra inovacija tik tuomet, kai jis tiesiogiai susijęs su naujo ar patobulinto proceso pristatymu.

3.1.3. Inovacijų įtaką ūkio subjekto organizacinei pertvarkai

1. Dalyvavimas technologinėse platformose (klasteriuose).

Kiekviena inovacijų sąvokos variacija atskleidžia naujus inovacijų bruožus, suteikia naujų prasmų ir papildo tai, kas anksčiau dar nebuvo išsakyta. Pabrėžtina, kad inovacija visada yra aktualus reiškinys, turintis dinamišką prigimtį, dažnai konfrontuojantis su tuo, kas sena, ir griauantis organizacijoje nusistovėjusias normas bei tradicijas.

Inovacija nėra vien mokslininkų, gamybininkų ar verslininkų interesų objektas, tai įvairialypis procesas, kuriame dirba skirtingos įmonės (valstybės/valdžios institucijos, verslo partneriai, tiekėjai, klientai, konsultacinės kompanijos, inovacijų įgyvendinimo paslaugų organizacijos/agentūros, ekonominės plėtros agentūros, verslo asociacijos, mokslo institucijos, finansinės institucijos ir kt.). **Todėl būtina, visų pirma, inovacijas įvardinti išsavinimo kontekste, kaip pažangos procesą, kuriame tikslingai bendradarbiauja įmonės ir jų partneriai.**

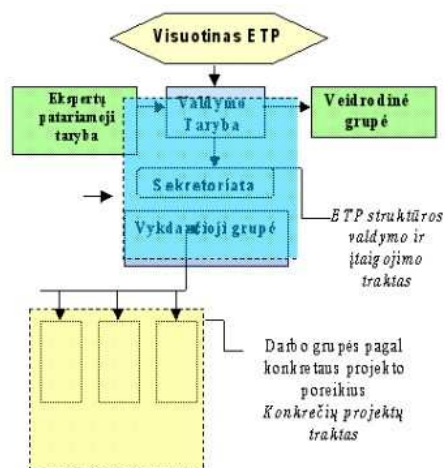
Šiuo metu viena pagrindinių įmonės veiklos inovatyvumo krypčių yra: dalyvavimas nacionalinėse ir ES technologinėse platformose (klasteriuose), t. y. bendradarbiavimas su įmonėmis ir institucijomis teritoriniame klasteryje ar technologinės platformos (toliau – TP) veikloje. Atskiros įmonės ar jų susivienijimai gali bendradarbiauti su inovacijų centrais, įsteigti Europos bendrovę.

Technologinės platformos. TP – organizacinis instrumentas, padedantis „susikalbėti“ mokslui ir verslui, rengiant „savo“ – „iš apačios“ strateginį veiksmų planą bendrų projektų įgyvendinimui atskirose veiklos šakose. TP – tai nuosavybės neturinčios ne pelno organizacijos, turinčios profesionalų sekretoriatą ir jungiančios prioritetinės krypties dalyvius į atvirą diskusijų klubą.

TP padeda suformuoti visą ekonominės vertės kūrimo grandinę: nuo idėjų kūrimo iki tų žinių perkeitimo į sėkmingas technologijas ir procesus, produktus bei paslaugas. Per technologines platformas vyksta pastangų koncentravimas ateities rinkoms esminių technologijų pertvarkymų.

Lietuvos nacionalinės TP Lietuvoje susikūrusios TP administruojamos Europos teTP ir pramoninių klasterių nacionalinio biuro:

- nacionalinė maisto ūkio TP;
- Lietuvos statybos TP;
- nacionalinė naujųjų medžiagų TP;
- nacionalinė nanoelektronikos ir elektronikos TP.



Darbo organizavimas 1. Partnerių santykiai organizuojami remiantis Ūkio ministerijos rekomenduojama Jungtine Veiklos Sutartimi (JVS).

2. Strateginiams klausimams aptarti TP nariai renkasi į forumą. Susirinkimams ir Teminėms grupėms (NTP vykdomasis darbinis organas) vadovauja Taryba.

3. Biuras atlieka TP administratoriaus paslaugas.

4. Biuras įgyvendina TP siekius teikiant paraiškas ir įgyvendinant projektus.

5. Su TP partneriais biuras rengia studijas ir strategijas, nusakančias į kokius ES rinkos segmentus gali orientuotis tam tikras Lietuvos ūkio sektorius, kokių infrastruktūrinių, žmogiškųjų, organizacinių išteklių jo vystymui prireiks, kokias MTEP temas galės pasiūlyti Lietuvos MTEP šio ūkio sektoriaus plėtrai užtikrinti, kokių išteklių prireiks Lietuvos MTEP šiems poreikiams padengti.

Žemės ūkio sektoriuje, aktyvėjant žemės ir maisto ūkio mokslo ir verslo bendradarbiavimui plečiasi naujos iniciatyvos. 2006 m. įsteigtos 3 nacionalinės technologijų platformos (Maisto ūkio TP,

Ateities augalų TP, Gyvūnų gerovės ir sveikatingumo TP), kurių tikslas – sukurti praktinį instrumentą Lietuvos žemės ir maisto ūkio mokslo srityje dirbančių institucijų bendradarbiavimui su šios ekonominės šakos verslo subjektais skatinti, nukreipiant mokslo ir verslo partnerių pastangas į perspektyviausių gamybos krypčių plėtrą ir užimtumo didinimą. Taip pat susikūrė su žemės, maisto ūkio mokslu ir verslu susijusios Biodegalų, Biomasės ir biokuro gamybos ir naudojimo, Biotechnologijų, Miškų sektoriaus technologijų platformos. Šios struktūros dar visai naujos, yra pradiniam plėtros etape, kai daugiausia dėmesio skiriama kompetencijai ugdyti, partnerystei su kitomis organizacijomis ir pripažinti visuomenėje. Kita technologijų perdavimą ir verslumą skatinanti struktūra – LŽŪU veikiantis Mokslo ir technologijų parkas. Jis teikia žemės ūkio marketingo paslaugas, organizuoja ūkininkų, žemės, vandens ir miškų ūkio specialistų mokymą ir konsultavimą³.

Klasteriai. Dėka geresnio priėjimo prie informacijos ir specifinių resursų, lankstumo ir greito prisitaikymo prie inovacijų, klasteris suteikia galimybę mažoms ir vidutinio dydžio įmonėms konkuruoti globalioje rinkoje.

Jungimasis į klasterius yra naudingas, nes:

- lengviau pasiekiami tiekėjai, paslaugos ir žmogiškieji išekliai;
- susikuria nauji ir efektyvūs informacijos srautai;
- dėl didelės specializacijos, klasteriuose esančios įmonės tampa lankstesnės ir gali greitai prisitaikyti prie pokyčių;
- nuolatos bendraujančios įmonės lengviau prisitaiko prie pokyčių;

Klasterius dažnai suformuoja galutinį produktą gaminančios įmonės, tiekėjai, artimai susijusių paslaugų tiekėjai, paramą teikiančios institucijos ir t. t.

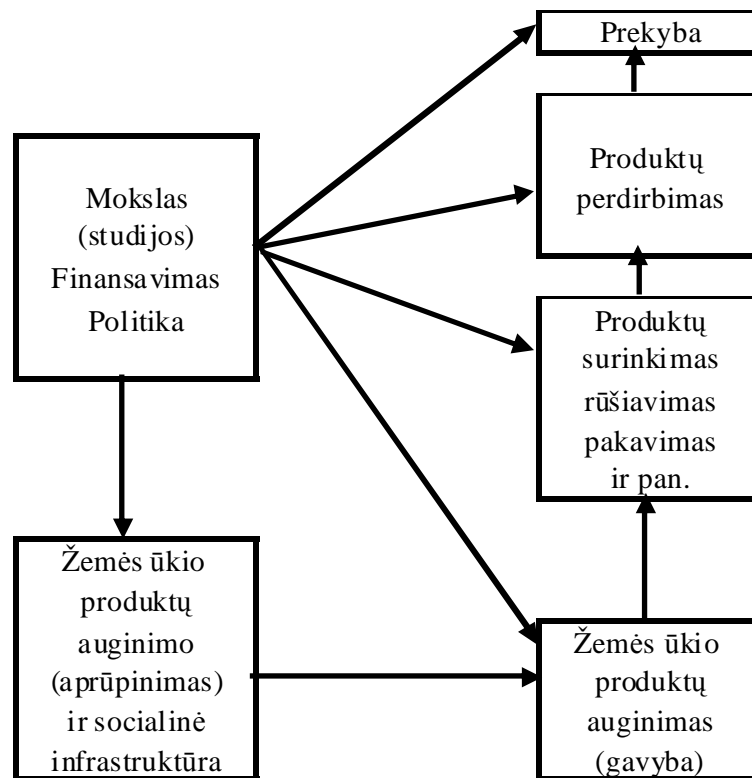
Ar kompanijos, esančios klasteriuose, yra labiau konkurencingos? Vien tik būti klasteryje nepakanka. Siekiant naudoti iš klasterio būtina gera strategija. Konkurencijos strategija nuolatos keičiasi. Tik gerai apgalvoti įvairių veiksmų kombinacijos gali duoti unikalią naudą. Buvimas klasteryje skatina įmonių konkurencingumą, tačiau joms būtina aktyviai dalyvauti kuriant bendrąją strategiją.

Klasterizacija paremta ekonominio vystymo strategija padeda klasteriams tapti efektyvesniais, skatina informacijos srautus, didina inovacijų potencialą. Vyriausybės turi įvairius įrankius, kuriais dirba su klasteriais: pradedant nuo paprastų tyrimų ir baigiant vadovavimu pasikeitimuose.

Maisto pramonė Lietuvoje pagamina apie 19 proc. visos pramonės produkcijos, tačiau ši dalis vis mažėja. Nustatytos pagal Lietuvos maisto pramonės plėtros tendencijas silpnosios, stipriosios savybės, grėsmės ir galimybės (SSGG) sudaro galimybes valdymo institucijoms tolimesniuose konkurencingumo vertinimo etapuose priimti strategines plėtros kryptis. Jos yra reikšmingos įgyvendinant strateginius technologines, regionines, šakos ir kitus plėtros projektus, o žemės ūkio produktų augintojams ir perdirbėjams – kaip verslų plėtojimo gairės.

TP gali įgauti įvairių veiklos modelių, priklausomai nuo dalyvių pasirinkimo ir strateginių tikslų. Norint plėtoti Lietuvos žemės ūkio ir maisto pramonės kooperaciją, būtina steigti TP, kuri turėtų apimti visą maisto produkto gamybos (auginimo), jos aprūpinimo techninėmis priemonėmis, sėklomis, trąšomis, techninėmis paslaugomis ir pan., produktų perdirbimo bei pateikimo vartotojams (prekybos), taip pat finansininkų ir politikų veiklos šioje srityje grandinę (pav.).

³ Žemės, maisto ūkio ir kaimo plėtros mokslinių tyrimų ir eksperimentinės plėtros 2007–2013 metų programa, patvirtinta Lietuvos Respublikos žemės ūkio ministro 2007 m. liepos 10 d. įsakymu Nr. 3D-328



Pav. Mokslo, verslo, finansinių ir politinių institucijų veiklos kooperacijos žemės ir maisto ūkyje modelis

Pirmojo Lietuvos ekonominio klasterio steigėjai yra 5 mokslo įstaigos, 7 verslo atstovai, 1 konsultacinė įstaiga, 3 ūkininkai.

Norint įgyvendinti atskiro maisto produkto (pieno, grūdų, mėsos, daržovių ir kt.) TP, būtina užtikrinti darnią veiklos plėtrą, visose grandyse taikant visuotinės kokybės vadybos nuostatas, kaip svarbų kokybiškosios plėtotės instrumentą.

Technologinis bendradarbiavimas, naujų technologijų įsigijimas ir pardavimas yra sfera, kurioje ūkio subjektai, įmonės ir organizacijos gali aktyviai plėtoti savo tarptautinius ryšius ir kooperaciją, o tuo pačiu ir rasti rinkų konkurentabilios produkcijos eksportui. Pažymėtina ir tai, kad inovacijų perdavimo centro Lietuvoje veiklą remia LR Ūkio ministerija ir Europos Komisija, ko pasekoje įmonėms ir organizacijoms teikiamos paslaugos yra nemokamos.

2. Ūkio subjekto dalyvavimas organizacijose, veikiančiose kooperacijos pagrindu (gamintojų organizacijose/grupėse, mašinų rateliuose).

Pagrindinis žemės ūkio tikslas – sukurti modernius ir konkurencingus žemės ir ūkio produkcijos gamybos ir perdirbimo sektorius, todėl būtina sistemiškai tobulinti maisto sektorių nuo lauko iki galutinio produkto. Siekiant šiuo tikslu, šalia kitų uždavinių reikia tobulinti visų ūkio subjektų infrastruktūrą, kelti rinkodaros lygį.

Šiuos uždavinius ūkio subjektams lengviausiai spręsti apsijungus į įvairius kooperatinius darinius (asociacijas, kooperatyvus, mašinų ratelius ir kt.), kurie teiktų ūkio subjektams įvairias paslaugas – produktų perdirbimą, prekybą, žemės ir kitus darbus. Šiuo metu asociacijos nevykdo ūkinės veiklos, o dauguma esamų kooperatyvų maži, jų kapitalas menkas, narių mažai, produkcijos nedaug, apyvarta maža, tad išsilaikyti rinkoje jiems sudėtinga. Todėl jie turi „pritraukti“ kuo daugiau narių ir siekti pripažinimo gamintojų grupėmis ar organizacijomis, kaip galimybę išsilaikyti ir sėkmingai veikti rinkoje.

Dalyvaujantys gamintojų grupėse ar organizacijose ūkio subjektai ne tik galės išvirtinti senose, bet ir išiskverbti į naujas rinkas, tapti konkurencingesni ne tik patys, bet ir sudaro tokia pat galimybę dideliame ūkio subjektų skaičiu.

Mašinių ratelio pranašumai: mažesnės išlaidos žemės ūkio technikai įsigyti – sumažėjusios pradinės išlaidos, daug didesnis technikos galimybių ir darbingumo išnaudojimas, mašinių panaudojimas reikiamu laiku įtempčiausiu sezono metu, mažesnė įtampa sėjos ir derliaus doravimo metu, platesnis technikos pasirinkimas, kaimynų bendradarbiavimas ir savitarpio pagalba, atsargus ir profesionalus technikos naudojimas, taikant tarpusavio užskaitą už atliktas paslaugas, mažesnis atsiskaitymams būtinų pinigų kiekis, pažangos įdiegimas, ryšiai, mokymas, pigesnis darbų atlikimas.

Taigi visų šių uždavinių įgyvendinimas leis atpiginti augalinę žemės ūkio produkciją, formuoti stambias parduodamas produkcijos partijas, pagerinti produkcijos pardavimo sąlygas, padidinti mažesnio verslumo žemės ūkio subjektų ūkinės veiklos efektyvumą, sukurti naujas darbo vietas žemės ūkio produkcijos prekinio paruošimo ir perdirbimo srityse.

Tačiau paminėtina, kad nežiūrint ryškių kooperatinių darinių privalumų (kurie nuo seno labai plačiai veikia ES šalyse) ir mokslininkų rekomendacijų bei parengtos įstatyminės bazės, Lietuvoje lyg šiol nesusikūrė nei viena gamintojų grupė/organizacija, nei vienas mašinių ratelis. Manoma, kad tokių Lietuvoje inovatyvių darinių dalyviams būtina teikti prioritetus vertinant jų investicinius projektus.

3.1.4. Mokslinių tyrimų inovacijų diegimas

Moksliniai tyrimai ir eksperimentinė plėtra (MTEP) (pagal Frascati⁴) yra sistemingai atliekamas kūrybinis darbas, kuriuo siekiama pagilinti žinojimą, įskaitant žmogaus, kultūros ir visuomenės pažinimą, ir naudoti šias žinias kuriant naujus jų pritaikymo būdus. Terminas MTEP apima tris veiklos sritis: fundamentinius mokslinius tyrimus, taikomuosius mokslinius tyrimus ir eksperimentinę plėtrą.

Kriterijai, kuriais remiantis MTEP galima atskirti nuo giminingų veiklos sričių. Pagrindinis kriterijus, pagal kurį MTEP (moksliniai tyrimai ir eksperimentinė plėtra) atskiriama nuo kitų veiklos sričių, yra apčiuopiamas mokslinės ar technologinės problemos sprendimo naujumas, t. y. kai problemos sprendimas nėra akivaizdus išmanančiajam tos mokslo ir technologijų srities pagrindus. Papildomi kriterijai, leidžiantys atskirti MTEP nuo giminingų mokslinės, technologinės ir pramoninės veiklos sričių, yra:

- A. Kokie yra projekto tikslai?
- B. Kas šiame projekte nauja ar pažangu?
- Ar juo siekiama atrasti anksčiau neatrastų reiškinių, struktūrų ar ryšių?
- Ar šiame projekte naujai pritaikomos žinios ar metodai?
- Ar didelė tikimybė, kad šis projektas sąlygos naują (platesnį ar gilesnį) reiškinio, ryšių ar naudojimo principų supratimą daugiau negu vienoje organizacijoje?
- Ar galima tikėtis, kad rezultatai bus patentabilūs?
- C. Koks personalas dirba su šiuo projektu?
- D. Kokie metodai naudojami?
- E. Kokia programa finansuoja projektą?
- F. Kiek bendri yra numatomi atradimai ar projekto rezultatai?
- G. Ar projektas natūraliai išsilies į kitą mokslinę, technologinę ar pramoninę veiklą?

⁴ Frascati vadovas (Frascati Manual): Frascati Manual. Proposed Standard Practice For Surveys on Research and Experimental Development. 6th edition, OECD, 2002. Vertimas į lietuvių kalbą: „Frascati vadovas. Standartinė praktika, siūloma mokslinių tyrimų ir eksperimentinės plėtros statistinėms apžvalgoms. 2002“.

⁵ OECD, 2002.

Vienas šių kriterijų aspektas — tam tikras projektas gali būti MTEP, jeigu jis pradėtas dėl vienos priežasties, bet negali būti MTEP, jeigu įvykdomas dėl kitos priežasties (kaip parodoma šiuose pavyzdžiuose):

- medicinos srityje įprastas skrodimas, norint nustatyti mirties priežastį, yra medicinos praktika ir tai nėra MTEP, o specialūs mirtinumo tyrimai, atliekami tam, kad būtų nustatyti pašaliniai tam tikrų medikamentų, vartojamų vėžiui gydyti, efektai, yra MTEP. Įprasti gydytojų atliekami tyrimai, pvz., kraujo ir bakteriologiniai, nėra MTEP, o speciali kraujo tyrimų programa, susijusi su naujo vaisto pristatymu, priskiriama prie MTEP.

- kasdieninis temperatūros arba atmosferos slėgio registravimas – tai ne MTEP, o meteorologijos tarnybos veikla arba bendrų duomenų rinkimas. MTEP – naujų temperatūros matavimų metodų tyrimas, naujų sistemų ir metodų, skirtų duomenims interpretuoti, tyrinėjimas ir tobulinimas.

- mechanikos inžinerijos pramonėje atliekama MTEP veikla dažnai yra artimai susijusi su projektavimo ir braižymo darbais. Mūsų ir vidutinėse įmonėse paprastai nėra atskiro MTEP skyriaus, ir MTEP problemos vadinamos bendru “projektavimo ir braižymo” pavadinimu. Jeigu skaičiavimai, projektai, darbo brėžiniai ir valdymo instrukcijos yra sukurti bandomųjų gamyklų ir prototipų įrengimui ir funkcionavimui, jie turėtų būti įtraukti į MTEP. Jeigu jie sukurti produkcijos standartizavimui parengti, vykdyti ir palaikyti (pvz., smulkūs įrankiai, mašinų įrankiai) arba produktų pardavimui skatinti (pvz. pasiūlymai, lankstinukai, atskirų dalių katalogai), jie neturi būti laikomi MTEP.

Problemos, kylančios MTEP ir kitos pramoninės veiklos sandūroje

Svarbu nuo MTEP atskirti tokią veiklą kaip išradimų parengimas, patentavimas ir licencijavimas, rinkos tyrimai, gamybos paleidimas, atnaujinimas ir pertvarkymas, nors tai neabejotinai yra inovacinių procesų dalis. Kai kurios veiklos sritys, pvz., aprūpinimas įranga, procesų tobulinimas, projektų ir prototipų kūrimas, gali turėti apčiuopiamą MTEP elementą, ir tai apsunkina tiksliai nustatyti, kas turėtų ar neturėtų būti laikoma MTEP. Panašių sunkumų gali kilti, kai bandoma atskirti technologijomis paremtas viešas paslaugas, pvz., patikrinimą, nuo tų, kurios susijusios su MTEP (pavyzdžiui, veikla maisto ir vaistų gamybos srityje). Tikslinga naudotis OECD nurodytais išaiškinimais (3 lentelė).

3 lentelė. Atvejai, galimi MTEP ir kitos pramoninės veiklos sandūroje

Sritis	Traktavimas	Pastabos
Prototipai	Įtraukti į MTEP	Kol pagrindiniai tikslai yra skatinti tobulinimus
Bandomieji įrenginiai (bandomosios gamyklos)	Įtraukti į MTEP	Kol pagrindinis tikslas yra MTEP
Pramoninis projektavimas ir braižymas	Padalyti	Įtraukti projektavimą, reikalingą MTEP. Neįtraukti projektavimo, reikalingo gamybos procesui
Pramoninė inžinerija ir aprūpinimas	Padalyti	Įtraukti „grįžamojo ryšio“ MTEP ir pramoninės inžinerijos aprūpinimą, susijusį su naujų produktų ir procesų kūrimu. Neįtraukti aprūpinimo, susijusio su gamybos procesu
Bandymai	Padalyti	Įtraukti, jeigu kalbama apie išsamų bandymą ir tolesnį projektavimą bei inžineriją. Neįtraukti visos kitos su tuo susijusios veiklos
Garantinis aptarnavimas ir gedimų paieška	Neįtraukti	Išskyrus „grįžamojo ryšio“ MTEP
Patentų ir licencijų tvarkymas	Neįtraukti	Visi administraciniai ir juridiniai darbai, susiję su patentavimu ir licencijavimu (išskyrus tiesioginius patentavimo darbus, susijusius su MTEP projektais)
Einamieji (rutininiai) bandymai	Neįtraukti	Net jeigu juos atlieka MTEP personalas

Sritis	Traktavimas	Pastabos
Duomenų rinkimas	Neįtraukti	Išskyrus atvejus, kai jis yra neatskiriama MTEP dalis.
Viešų patikrinimų kontrolė, standartų diegimas, reglamentavimas	Neįtraukti	–

Šaltinis: OECD

Ekspirimentinė plėtra apibrėžiama kaip „sisteminis darbas, projektavimas, remiantis žiniomis, įgytomis tyrimų metu, ir praktine patirtimi, nukreipta naujų medžiagų, produktų ar įrangos kūrimo; naujų procesų, sistemų ir paslaugų diegimo; apčiuopiamo jau sukurtų ar įdiegtų procesų, sistemų ir paslaugų tobulinimo linkme“. Sunku tiksliai nubrėžti ribą tarp eksperimentinės plėtos ir priešgamybinės plėtos, pavyzdžiui, pramonėje beveik visais atvejais kuriami ir gaminami bandomieji pavyzdžiai bei atliekami jų bandymai. Pagrindinė taisyklė kriterijams nustatyti, kurią suformulavo Jungtinių Valstijų nacionalinis mokslo fondas⁶ (NSF), nusako pagrindinius sudėtingų atvejų sprendimo būdus. Šiek tiek išplėtus ją, teigiama:

„Jeigu pirminis tikslas yra toliau tobulinti techninius produktus ir procesus, tai darbas gali būti laikomas MTEP. Jeigu produkto, proceso ar pasiūlymų pirminis tikslas yra plėtoti rinkas, atlikti priešgamybinį planavimą arba gerinti gamybos ir valdymo sistemų darbą, tai tokia veikla nelaikoma MTEP.“

Nepaisant šio detalios išdėstymo, gali būti sunku taikyti tai individualioje veikloje. Gali būti neaišku, ar yra apčiuopiamas naujumo elementas ir ar aiškiai apibūdintas produktas ar procesas.

Lietuvos ūkio (ekonomikos) plėtos strategijoje pabrėžiama, kad aukšto lygio veikla mokslinių tyrimų ir eksperimentinės plėtos (MTEP) srityse ir inovacijos yra svarbus konkurencingiausių regioninių ūkių produktyvios aplinkos ypatumas. Todėl ES parama turi būti skiriama MTEP ir inovacijų gebėjimams skatinti. Apskritai sėkmingi bus tie regionai ir ūkio subjektai, kurie taikys strateginį principą inovacijoms ir siūlys padėti bendrovėms integruoti savo išteklius ir kompetenciją į vyriausybines institucijas, aukštąjį ir tolesnį švietimą, verslo paramos organizacijas ir kitas bendrovės dėl efektyvaus mokslinių tyrimų, naujų technologijų valdymo ir jų plėtos bei produktų ir procesų inovacijos.

Žemės ir maisto ūkio sektoriaus inovacijoms skatinti yra parengta *Žemės, maisto ūkio ir kaimo plėtos mokslinių tyrimų ir eksperimentinės plėtos 2007–2013 metų programa* parengta vadovaujantis Valstybės ilgalaikės raidos strategija, patvirtinta Lietuvos Respublikos Seimo 2002 m. lapkričio 12 d. nutarimu Nr. IX-1187 (Žin., 2002, Nr. 113-5029), Lietuvos ūkio (ekonomikos) plėtos iki 2015 metų ilgalaikės strategija, kuriai pritarta Lietuvos Respublikos Vyriausybės 2002 m. birželio 12 d. nutarimu Nr. 853 (Žin., 2002, Nr. 60-2424), Ilgalaikės mokslinių tyrimų ir eksperimentinės plėtos strategija, patvirtinta Lietuvos Respublikos Vyriausybės 2003 m. gruodžio 22 d. nutarimu Nr. 1646 (Žin., 2003, Nr. 121-5489), Nacionaline Lisabonos strategijos įgyvendinimo programa, patvirtinta Lietuvos Respublikos Vyriausybės 2005 m. lapkričio 22 d. nutarimu Nr. 1270 (Žin., 2005, Nr. 139-5019). Ši programa apima laikotarpį nuo 2007 iki 2013 metų.

Siekiant skleisti mokslo žinias ir skatinti naujausių technologijų taikymą Lietuvos kaimo plėtos 2007–2013 metų programos priemonių 1 krypties 1 priemonėje „Profesinis mokymas ir informavimo veikla“ numatyta 2 veikla „Mokslo žinių ir inovacijų sklaida“, pagal kurią bus finansuojami demonstracinių bandymų įrengimas mokslo institucijų eksperimentinėse bazėse, ūkininkų ūkiuose bei žemės ūkio produktų perdirbimo įmonėse ir inovacijų sklaida.

MTEP programos įgyvendinimo priemonės, susiję su inovacijų plėtra, pateiktos 2007 m. priimtoje minėtoje programoje⁷. Pateiktos priemonės atitinka inovacijų esmę ir turinį, nes jų įgyvendinimo rezultatas – nauji produktai, technologijos ar vadybos būdai.

⁶ US National Science Foundation (NSF)

⁷ Žemės, maisto ūkio ir kaimo plėtos mokslinių tyrimų ir eksperimentinės plėtos 2007–2013 metų programa. LR ŽŪM.

Apibendrinant pateiktą medžiagą, galima teigti, kad inovacijoms plėtotis įtakos turi ir įmonių bendradarbiavimas mokslinių tyrimų ir eksperimentinės plėtos srityje. Siūloma vertinti ne tik dėl inovacijų įdiegimo atsiradusius rezultatus, bet ir ūkio subjekto veiklą mokslinių tyrimų inovacijų srityje, t. y. įsigyti ir pritaikyti moksliniai tyrimai, išradimai, licencijos, prekės ženklai, žinios (informacija) bei su tuo susiję personalo mokymai. Suprantama, kad žemės ūkio sektoriaus pagrindinė veikla nėra mokslinių tyrimų inovacijų srityje vykdytas, o dažniausiai – jau sukurtų inovacijų diegimas ir praktinis tobulinimas.

Taigi moksliniai tyrimai vertinami pagal tokius rodiklius:

- mokslinių tyrimų rezultatai (patentų ar nepatentuotų išradimų, licencijų, prekių ženklų ar kitų žinių/informacijos) įsigijimas iš kitų įmonių ar organizacijų;
 - personalo mokymai, susiję su naujų ar reikšmingai patobulintų produktų ar technologinių procesų plėtote ir / ar įgyvendinimu.
-

4. INOVACIJŲ DIEGIMO EFEKTYVUMAS IR JŲ VERTINIMO METODIKA

4.1. Inovacijų diegimo efektyvumas

Inovacinio projekto įvertinimo principai. Inovacijoms diegti ūkio subjektai privalo parengti ir įgyvendinti inovacinius projektus. Inovacinio projekto (toliau – IP) aktualumas – tai jo atitikimas šalies, jos regiono ar ūkininkaujančio subjekto mokslinio-inovacinio ir socialinio-ekonominio vystimosi uždaviniams. Uždaviniai nustatomi atsižvelgiant į mokslinius-inovacinius, ekonominius, socialinius ir ekologinius šalies, regiono ar verslo prioritetus lyginant su pirmaujančių industrinių šalių prioritetais. Prioritetai suformuluojami atitinkamų šalies, regiono bei verslo subjekto strategijų pagrindu. Labiausiai apibendrinančios strategijų kryptys yra:

- mokslo ir technikos vystimosi prioritetinių krypčių nustatymas;
- technologinio vystimosi pirmavimo užtikrinimas sukuriant naujoves, užtikrinančias naujus išteklių perdavimo principus;
- konkurencingesnių už importinius gaminius sukūrimas;
- gyventojų gyvenamosios aplinkos aptarnavimo objektų techninis tobulinimas panaudojant inovacinį regiono potencialą.

Bendras IP reikšmingumas vertinamas šalies, regiono ar ūkininkaujančio subjekto lygmenyse.

Reikšmingumas šalies lygmenyje yra susijęs su valstybinio masto problemų sprendimu siekiant visos visuomenės mokslinio inovacinio ir socialinio-ekonominio vystimosi tikslų. Reikšmingumas ūkio šakos mastu svarbus išsiaiškinant projekto poveikį, sprendžiant bendras šiai ūkio šakai problemas.

Regioninis reikšmingumas atspindi tam tikros teritorijos potencialo realizavimo tikslus, būdingus jos ekonominių, socialinių ir ekologinių problemų sprendimui.

Ūkininkaujančio verslo subjekto mastu projekto reikšmingumas pasireiškia pastarojo subjekto vaidmens didėjimu rinkoje, sprendžiant technologines, ekonomines, socialines ir ekologines problemas.

Pagal IP poveikio sferas (lygius, kryptis, vertinimą) išskiriami tokie vertinimo rodiklių blokai:

- moksliniai-techniniai;
- ekonominiai;
- socialiniai-ekologiniai.

Moksliniai-techniniai vertinimai duoda atsakymus į tokius klausimus:

- koku laipsniu priimti techniniai sprendimai atitinka šiuolaikinius išvystytų šalių technologinius reikalavimus ir sudaro sąlygas įgyvendinti naują technologinę gamybos struktūrą;
- koks projekto, jo sudedamųjų dalių intelektualumo, naujoviškumo masto lygis;
- kiek perspektyvūs numatomi projekte technologijų ir techninio aprūpintumo lygiai ir į kokias rinkas – vidaus, užsienio – orientuotųjų pagrindu gaminama produkcija.

Ekonominis vertinimas apima rodiklių sistemą, išreiškiančią sąnaudų ir rezultatų santykį (naudos-kaštų analizės metodas⁸). Rinkos ekonomikos sistemos sąlygomis svarbiausieji rinkos kriterijai (pelno maksimizavimas ir konkurencingumo didinimas) apsprendžia IP ekonominio vertinimo proceso struktūrą:

- rinkos paklausos ir pardavimų apimtys pokyčių duotuoju laikotarpiu vertinimą;

⁸ Išlaidų-naudos analizė (IAE) – sisteminis kiekybinis investicinių projektų vertinimo metodas, leidžiantis nustatyti ir įvertinti ilgalaikius finansinius ir ekonominius projektų padarinius (naudą ir žalą) ir galimą projektų poveikį aplinkai. Išsamiau: Viešojo sektoriaus investicinių projektų rengimo metodika – CPVA, 2004 rugsėjis; “Guide to cost-benefit analysis of investment projects“ - http://europa.eu.int/comm/regional_policy/sources/docgener/guides/cost/guide02_en.pdf; Naujuoju požiūriu ir Visuotiniu požiūriu grindžiamų direktyvų įgyvendinimo vadovas.- Versta iš anglų kalbos *Guide to the implementation of directives based on the New Approach and the Global Approach*. – Europos Komisija, 2000; Guide to of investment projects (Structural Fund – ERDF, Cohesion Fund and ISPA). -Prepared for: Evaluation Unit DG Regional Policy European Commission. – 2000.

- realių produkcijos, investicijų, einamųjų sąnaudų, finansinės veiklos srautų vertinimą;
- prognozuojamos kainos, susietos su sąnaudomis, bendruoju ir grynuoju pelnu, kapitalo kaina, infliacijos tempais, vertinimą.

Kartu su išvardintais pagrindiniais ekonominio vertinimo elementais nustatomi papildomi ekonominiai projekto vertinimai – gamybos išteklių (darbo, materialinių, finansinių, teritorijos potencialo) panaudojimo gerinimo, intelektualinės nuosavybės sukuriamos įgyvendinant projektą pardavimų apimtys pokyčio ir pan. vertinimas.

Socialiniai vertinimai atspindi projekto indėlį socialinės sferos gerinime, t. y. žmonių gyvenimo kokybės didinimui, išreiškiamu tokiais vertinimais:

- gyvenimo lygio – gyventojų pajamos (darbo užmokestis ir kitos išmokos); aprūpintumas vartojimo prekėmis ir paslaugomis; prekių ir paslaugų kainos ir tarifai; maisto produktų suvartojimas; ne maisto prekių ir paslaugų naudojimas; aprūpintumas gyvenamuoju plotu ir komunalinėmis paslaugomis;
- gyvenimo stiliaus – gyventojų užimtumas (naujų darbo vietų skaičius), personalo rengimas (darbuotojų perkvalifikavimas, kvalifikacijos kėlimas, naujų profesijų įgijimas); gyventojų aprūpintumas švietimo ir kultūros įstaigų paslaugomis; meno, sporto įstaigų tinklas, jų prieinamumas ir panaudojimo lygis; teisinis saugumas;
- sveikatos ir gyvenimo trukmės – darbo sąlygų gerinimas (darbo sunkiomis ir pavojingomis sąlygomis vietų mažinimas, profesinio sergamumo ir gamybinių traumų mažėjimas).
- Socialiniai inovacinio projekto vertinimai yra dvejopi: projekto socialinio kryptingumo ir socialinių projekto pasekmių. Pirmuoju atveju socialiniai vertinimai atspindi projekto tiksluose, antroju – kai IP įgyvendinimo rezultatų vertinimai.

Ekologiniai vertinimai apima:

- emisijos bei atliekų ir aplinkos vertinimą (hidrosfera, atmosfera, žemės ištekliai, miško resursai, biosfera), lyginant nuodingų medžiagų poveikį aplinkai prieš projekto įgyvendinimą ir po jo įgyvendinimo pagal ekologinį teritorijos imlumą bei ekologinę riziką (katastrofų, susijusių su inovacijomis kilimo tikimybės mažėjimas);
- gamybos bei atliekų lygio vertinimą (uždaro technologinio proceso ciklo perdirbant žaliavas tobulinimas arba susidarantių atliekų perdirbimas bei atliekų utilizavimas);
- naujų technologijų taikymo lygis (perėjimas nuo gamtinių išteklių perdirbimo technologijų prie beveik natūralių produktų su uždaru materialiu-energetiniu ciklu gamybos ar produktų, mažiinančių gamtinių išteklių perdirbimo apimtį, gamybos).

Ypatingą reikšmę ekologiniame IP vertinime įgyja ekologinio saugumo aspektai, nes dažnai, kuriant sudėtingas technologines sistemas, žymiai padidėja technologinės apkrovos, ekologinio saugumo ir ekologinės rizikos grėsmės. Todėl labai išauka reikalavimai sudėtingų techninių sistemų projektavimo, jų įgyvendinimo ir eksploatavimo kokybei, šių sistemų patikimumui, techninei įrangai, automatiškai blokuojančiai darbo organizavimo trūkumų (ar klaidų), avarijų ir jų pasekmių likvidavimo technikai ir technologijoms.

Kompleksinis inovacinių projektų efektyvumo vertinimas. Inovacinės veiklos efektas, sąlygojantis efektyvumo didėjimą, yra daugiapusis ir tarpusavyje siejantis:

- mokslinį techninį efektą;
- socialinį efektą;
- ekonominį efektą.

Šie efektai kokybiškai skirtingi, tačiau tarpusavyje susiję ir persipynę. Jie, kiekvienas atskirai arba visi kartu įgyvendina IP rezultatą, tačiau visada tik pagal jiems būdingus kriterijus ir rodiklius. Inovacijų įgyvendinimo (IP realizavimo) efekto apimtys nustatomos laukiama (numatoma) nauda, pasireiškiančia:

- fizine (materialia) išraiška – kokybės pagerėjimu ar asortimento plėtra;

- technologine išraiška – darbo našumo augimu ir darbo sąlygų gerėjimu;
- funkcinė išraiška – vadybos kokybės didėjimu;
- socialine išraiška – gyvenimo kokybės gerėjimu.

Visa tai reiškia, kad naujovių (inovacijų) ekonominis vertingumas *vartotojui* tiesiogiai pasireiškia laukiamu (prognozuojamu) naudingumu sprendžiant išteklių ribotumo problemą. Inovacijų vertę jų *pardavėjui* (gamintojui) tiesiogiai priklauso nuo laukiamos jų pardavimo naudos. Todėl inovacijų vertės ir naudingumo sąvokos ekonomine prasme identifikuojamos abipusės kokybės ir kiekio priklausomybės:

- gaminamų vertybių,
- atliekamo darbo (darbų, funkcijų),
- gamybos ir pardavimo sąnaudų pokyčių,
- padavimo apimčių, rinkos dalies, pelno ir kitų rodiklių konkurentiškumo pokyčių esamos paklausos rėmuose analizės kontekste.

Apibendrinant išdėstyta medžiaga, galima teigti, kad inovacijų **efektas** yra:

- ekonominis; jo prasmė – didėjantis darbo našumas ir pelnas, mažėjančios sąnaudos, didėjantis eksportas;
- socialinis; jo prasmė – mažėjanti bedarbystė, socialinių paslaugų plėtra, visuomenės sluoksnių diferenciacijos mažėjimas;
- ekologinis; jo prasmė – aplinkos taršos mažėjimas, ekologinių problemų sprendimas;
- kompleksinis; jo prasmė – ekonominio, socialinio ir ekologinio poveikio sintezuotas kompleksas.

Inovacijų **efektyvumas** tiesiogiai išreiškia konkretų jų sugebėjimą sutaupyti atitinkamą darbo, laiko, išteklių, pinigų kiekį, tenkantį būtinų ir numatomų efektų (kuriamų produktų bei paslaugų, technologinių sistemų ir struktūrų) vienietui, o sugebėjimas sutaupyti pasireiškia ekonominiu rezultatu (darbo, materialinių bei gamtinių išteklių taupymu arba gamybos apimčių didinimu nedidinant šių išteklių sąnaudų), socialiniu rezultatu (žmogaus ir visuomenės poreikių tenkinimu) bei aplinkosauginiu rezultatu (kokybiškų išteklių rezervu ateities kartoms).

4.2. Inovatyvumo lygio nustatymo metodika

Inovatyvumo lygiui nustatyti naudojama kompleksinio vertinimo metodika, kurios pagrindas yra integruoto inovatyvumo lygio rodiklio apskaičiavimas. Inovatyvumo lygis vertinamas pagal 4 kriterijų grupes, kuriose yra keli vertinimo rodikliai.

Šią metodiką sudaro tokie etapai:

1. Kriterijų (rodiklių grupės) reikšmingumo (svorio) nustatymas. Vertinama, kurie kriterijai turi daugiau įtakos ūkio subjekto inovatyvumui ir kurie iš jų nėra tokie svarbūs. Svoriai nustatomi naudojantis ekspertų apklausos rezultatais ir apskaičiuojami pagal tokią formulę:

$$S_i = \frac{\sum_{k=1}^n s_k^i}{\sum_{i=1}^m \sum_{k=1}^n s_k^i}, \quad (1)$$

čia S_i – i -ojo kriterijaus svorio koeficientas; s_k^i – k -ojo eksperto i -ojo kriterijaus vertinimas balas (naudojama procentinė skalė); n – ekspertų skaičius; m – kriterijų skaičius.

4. Rodiklių reikšmingumo (svorių) rodiklių grupėje nustatymas. Vertinami rodikliai kiekvienos rodiklių grupės (kriterijaus) viduje. Svoriai nustatomi naudojantis ekspertų apklausos rezultatais ir apskaičiuojami pagal tokią formulę:

$$S_{ij} = \frac{\sum_{k=1}^n s_k^{ij}}{\sum_{j=1}^m \sum_{k=1}^n s_k^{ij}}, \quad (2)$$

čia S_{ij} – j -ojo rodiklio i -ojo kriterijaus grupėje svorio koeficientas; s_k^{ij} – k -ojo eksperto j -ojo rodiklio i -ojo kriterijaus grupėje vertinimas balas (naudojama procentinė skalė); n – ekspertų skaičius; m – rodiklių grupėje skaičius.

3. Rodiklių reikšmingumo (svorių) nustatymas bendrojoje rodiklių visumoje. Svoriai apskaičiuojami pagal tokią formulę:

$$S_j = S_i \cdot S_{ij}, \quad (3)$$

čia S_j – j -ojo rodiklio reikšmingumas (svoris) bendrojoje rodiklių visumoje.

4. Vertinimo skalės pasirinkimas. Pasirenkama procentinė vertinimo skalė suskaidyta į penkias dalis, t. y. vertinamo ūkio subjekto (projekto) inovatyvumo lygis pagal kiekvieną rodiklį gali būti įvertintas 20, 40, 60, 80 ir 100 balų.

5. Kiekvieno rodiklio galimų reikšmių kritinių ribų vertinimo skalėje nustatymas. Kritinės ribos nustatomos eksperto nuožiūra (rodikliai ir jų kritinės ribos pateiktos 3 skyriuje).

6. Ūkio subjekto (projekto) dalinių inovatyvumo lygį atspindinčių rodiklių apskaičiavimas (r_u^j) (rodiklių apibūdinimas ir skaičiavimo metodika pateikiama 3 skyriuje).

7. Ūkio subjekto (projekto) inovatyvumo lygis pradžioje vertinimas pagal kiekvieną metodikoje esantį rodiklį. Vertinimas atliekamas tokiu būdu:

- jei $r_u^j < r_{20}^j$, suteikiama 0 balų;
- jei $r_{20}^j \leq r_u^j < r_{40}^j$, suteikiama 20 balų;
- jei $r_{40}^j \leq r_u^j < r_{60}^j$, suteikiama 40 balų;
- jei $r_{60}^j \leq r_u^j < r_{80}^j$, suteikiama 60 balų;
- jei $r_{80}^j \leq r_u^j < r_{100}^j$, suteikiama 80 balų;
- jei $r_u^j \geq r_{100}^j$, suteikiama 100 balų.

Čia: r_{20}^j , r_{40}^j , r_{60}^j , r_{80}^j , r_{100}^j – j -ojo rodiklio normatyvinė reikšmė nustatytoje balų skalėje.

8. Apibendrintas ūkio subjekto (projekto) inovatyvumo lygis apskaičiuojamas nustatant svertinį inovatyvumo rodiklių vidurkį (IR_u), kuris apskaičiuojamas tokiu būdu:

$$IR_u = \sum_{j=1}^m B_u^j S_j, \quad (4)$$

čia B_u^j – u -tojo ūkio subjekto (projekto) j -ojo rodiklio vertinimo balas.

Apskaičiuotasis svertinis inovatyvumo rodiklis gali būti nuo 0 iki 100 balų ribose.

Praktiniam metodikos taikymui pakanka 6, 7 ir 8 etapų. Etapai nuo pirmojo iki penktojo imtinai atspindi inovatyvumo nustatymo metodikos parengimo procesą.

Inovatyvumo lygiui skaičiuoti pagal atskiras KPP 2007–2013 m. priemonių veiklos sritis parengta skaičiuoklė MS Excel aplinkoje.

Norint nustatyti projekto inovatyvumo lygį pagal pasirinktą priemonę, pakanka skiltyje „Žymėjimas“, remiantis 2 lentelėje pateikta vertinimo metodika, pažymėti kiekvieno kriterijaus atitinkamą rodiklį žymeniu x .

Projekto palyginamajam vertinimui siūloma naudoti tokią skalę:

- a) projektai įvertinti iki 20 balų – silpnai inovatyvūs;
- b) projektai įvertinti nuo 20 iki 59 balų – vidutiniškai inovatyvūs;
- c) projektai įvertinti nuo 60 iki 79 balų – inovatyvūs;
- d) projektai įvertinti nuo 80 iki 100 balų – labai inovatyvūs.

5. SIŪLYMAI INOVACIJAS DIEGTI PAGAL ATSKIRAS KPP 2007–2013 m. PRIEMONIŲ VEIKLOS SRITIS

Lietuvos ūkio (ekonomikos) plėtros strategijoje pabrėžiama, kad aukšto lygio veikla mokslinių tyrimų ir technologijų plėtros (MTTP) srityse ir inovacijos yra svarbus konkurencingiausių regioninių ūkių produktyvios aplinkos ypatumas. Todėl struktūrinė parama vis dažniau turi būti skiriama MTTP ir inovacijų gebėjimams skatinti, integruojant į visas fondų intervencijos sritis. Apskritai sėkmingi bus tie regionai, kurie taikys strateginį principą inovacijoms ir siūlys padėti bendrovėms integruoti savo išteklius ir kompetenciją į vyriausybines institucijas, aukštąjį ir tolesnį švietimą, verslo paramos organizacijas ir kitas bendroves dėl efektyvaus naujų technologijų valdymo, mokslinių tyrimų ir technologijų plėtros bei produktų ir procesų inovacijos.

MTTP ir inovacijų efektyvumo didinimas dėl jų poveikio ūkio plėtrai – ypač menkiau išsivysčiusiuose regionuose – kitu planavimo laikotarpiu reikalauja aiškiai apibrėžtų politikos prioritetų šiose srityse:

- **inovacijų skatinimas:** turėtų apimti daug tikslinių veiklos rūšių, tarp jų nauji finansavimo būdai (pvz., rizikos kapitalas), kad būtų skatinamas naujų įmonių steigimas, įmonių atskyrimas nuo jau veikiančių ir inovacinė plėtra, specializuotos verslo paslaugos, technologijų perdavimas ir susijusios paslaugos, priemonės, skatinančios našų firmų bendradarbiavimą su aukštojo švietimo/tyrimo institutais, geriau išnaudoti informacines technologijas komercinei ir bendruomenės naudai, bei priemonės, kurios skatintų mažas firmas pirmą kartą atlikti MTTP;

- **tinklų kūrimas ir pramonės bendradarbiavimas:** Žinių srautas per perduodamas technologijas ir skleidžiamus naujus metodus - irgi yra svarus įnašas regionų konkurencingumui padidinti. Struktūriniai fondai turėtų padėti SVV pirmiausia pasinaudoti įgūdžiais, kurių jiems reikia savo augimui skatinti, ir pramonės ir komercijos junginiui bei tiekimo tinklui, kurio dalis jis yra, stiprinti. Sąveika su Bendrija ir tarptautiniais tinklais, kurie specializuojasi MTTP ir inovacijų srityse, turėtų būti toliau tvirtinama;

- **žmogiškųjų gebėjimų plėtojimas:** MTTP ir inovacijų srityje, dėmesys turi būti teikiamas nuolatiniam mokymuisi ir nuolatiniam įgūdžių bei gebėjimų tobulinimui. Atsižvelgus į SVV poreikius, svarbu, kad būtų pradėtos vykdyti valdymo plėtros programos, padėti jam įdiegti naujas technologijas ir susijusius organizacinius metodus. Regionui suteiktų švietimo ir mokymo galimybių skaičius yra priemonė inovacijų mastui didinti. Todėl mokymo programos ir absolventų, vadybininkų, mokslininkų bei inžinierių judrumas yra prioritetai;

MTTP ir inovacinių veikslių įtvirtinimas per efektyvų politikos valdymą: kartu su anksčiau trimis minėtais politikos prioritetais, būtina geriau valdyti politiką. Į veiklą nukreiptos sistemos galėtų būti įdiegtos tam, kad padidintų MTTP ir inovacijų pagalbos efektyvumą ir kokybę. Regioninio lygio statistinės priemonės turėtų būti tobulinamos. Turėtų būti atsižvelgta į naujus darbo metodus, taikant balų sistemas ir etalonus, kad paramos efektyvumas būtų didinamas sistemingai (Strategija, 2004).

Paminėtos nuostatos aktualios ir randa atgarsį ir Lietuvos žemės ūkio ir kaimo plėtros strategijoje bei Lietuvos Kaimo plėtros 2007–2013 metams programoje.

Remiantis aukščiau aprašyta metodika, pateiktomis inovacijų diegimo nuostatomis ir buvusių investicinių projektų inovatyvumo analize, Lietuvos Kaimo plėtros 2007–2013 metams programos priemonėse inovacijų diegimui skatinti siūlome:

- nustatyti nagrinėjamo investicinio projekto, kuriam įgyvendinti yra prašoma ES parama, inovatyvumo lygį;

- didesnio inovatyvumo lygio projektams tikslinga skirti papildomų konkursinių balų.
- Rekomenduojama ūkio subjektų investiciniuose projektuose pagal atskiras KPP 2007–2013 metais priemones išskirti tokias inovacijų diegimo prasmę remtinas (prioritetines) veiklas (4 lentelė).

4 lentelė. Inovacijų diegimo remtinos (prioritetines) veiklos

I kryptys „Žemės, maisto ūkio ir miškininkystės sektoriaus konkurencingumo didinimas“						III kryptys „Gyvenimo kokybė kaimo vietovėse ir kaimo ekonomikos įvairinimas“	
6 priemonė. Žemės ūkio valdų modernizavimas		7 priemonė. Miškų ekonominės vertės didinimas	10 priemonė. Žemės ūkio produktų perdirbimas ir pridėtinės vertės didinimas			11 priemonė. Dalyvavimas maisto kokybės schemose	3 priemonė. Kaimo turizmo veiklos skatinimas
1 srities	2 srities	1 srities	1 srities	2 srities	3 srities	1 srities	1 ir 2 sričių
Gyvulininkystė	Augalininkystė	Miško kirtimo, apvaliosios medienos bei biokuro (medienos kuro) ruošos modernizavimas	Žemės ūkio produktų perdirbimas ir rinkodara	Žemės ūkio produktų rinkodara	Gyvulių ir paukščių prekinės vertės didinimas ir rinkodara	Dalyvavimas maisto kokybės schemose	Kaimo turizmo veiklos skatinimas

6 priemonėje „Žemės ūkio valdų modernizavimas“:

a) ūkio stambėjimo atvejais (kai numatomas pagrįstas ir susijęs su inovacijų diegimu ūkio valdų didėjimas, gamybos ir pardavimų apimtys didėjimas kokybinių produkto charakteristikų gerinimo pagrindu);

b) produktų pridėtinės vertės didinimo atvejais (pirminio žemės ūkio produktų apdorojimo ir prekinio paruošimo veiklos);

c) ūkio atitikimo daugiafunkcinei veiklai atvejais (kai vykdomos aplinkosauginės iniciatyvos, naudojamas darnią plėtrą atitinkantis žemės ūkio produktų gamybos būdas);

d) ūkio personalo mokymo inovacijų diegimo poreikiui atvejais.

Novatoriškų prekių ir paslaugų kūrimo inovatyvumo požiūriu:

- tausojančių žemės ūkio produktų gamybos technologijų diegimas;
- produktų su kokybiškai naujomis savybėmis (charakteristikomis), atitinkančiomis maisto saugos reikalavimus, gamyba;
- žemės ūkio produktų, pagamintų savo ūkyje, pirminis perdirbimas, siekiant didesnės pridėtinės vertės.

Technologiniu ir techniniu požiūriu perspektyviausios kryptys ir priemonės:

- žalingo poveikio aplinkai mažinimo atvejais,

- alternatyvių energijos šaltinių naudojimo atvejais,
- medžiagų, žaliavų ir energijos sąnaudų lyginamojo naudojimo mažėjimo atvejais.

7 priemonėje „Mūsų ekonominės vertės didinimas“:

a) mažos ekonominės vertės medynų ir krūmynų pertvarkymo atvejais;

Technologiniu ir techniniu požiūriu perspektyviausios kryptys ir priemonės (žr. 1 priedą):

- naudojimas technikos komplektų, atitinkančių šiuolaikinius darbų saugos, energijos taupymo ir poveikio aplinkai reikalavimus,
- aukštesnės ekonominės vertės medynų įveisimo atvejais,
- energetinių medynų auginimo atvejais.

10 priemonėje „Žemės ūkio produktų perdirbimas ir pridėtinės vertės didinimas“:

a) technologinių procesų ir įrangos modernizavimo rezultate padidėjus aukštos pridėtinės vertės produktų daliai;

b) savo ūkyje (įmonėje) išaugintų žemės ūkio produktų perdirbimo atvejais;

c) žemės ūkio produktų perdirbimo kooperatyvų veiklos plėtojimo atvejais;

Technologiniu ir techniniu požiūriu perspektyviausios kryptys ir priemonės:

- beatliekinių technologijų diegimas;
- produktų su kokybiškai naujomis savybėmis (charakteristikomis), atitinkančiomis maisto saugos reikalavimus ir sudarančias sąlygas didinti tiek vidaus, tiek ir užsienio rinkos dalį, gamyba

11 priemonėje „Dalyvavimas maisto kokybės schemose“:

a) kooperatyvo, mašinų ratelio, gamintojų organizacijos ar grupės teikiamai paraiškai.

Technologiniu ir techniniu požiūriu perspektyviausios kryptys ir priemonės:

- kai maisto kokybei užtikrinti naudojamos šiuolaikinės technologijos,
- kai teikiamų maisto produktų rinkodaroje naudojami šiuolaikiniai rinkodaros metodai, informacinės technologijos, modernūs produktų pateikimo, kokybės kontrolės ir logistikos būdai.

III krypties. Gyvenimo kokybė kaimo vietovėse ir kaimo ekonomikos įvairinimas 3 priemonėje „Kaimo turizmo veiklos skatinimas“

Novatoriškų paslaugų kūrimo inovatyvumo požiūriu:

- teikiant paslaugas su kokybiškai naujomis savybėmis (charakteristikomis);
- alternatyvių energijos šaltinių naudojimo atvejais;
- sukuriant tradicinę (etnografinę) sodybą.

Visose priemonėse tikslinga palaikyti ir skatinti atvejus, kai inovacijų diegimui yra naudojami mokslinių tyrimų rezultatai, o jų praktiniam įgyvendinimui priimami kompetentingi specialistai ir darbuotojai ir vykdomas personalo mokymas.

Išvados

1. Inovacijos – viena iš svarbiausių priemonių, skirtų Lisabonos strategijos tikslams ir uždaviniams įgyvendinti.
2. Žemės ūkio sektoriuje inovacijos turi tokią pat didelę reikšmę, tačiau jų diegimas ir įvertinimas turi specifinių bruožų:
 - žemės ūkio gamybos modernizavimas reikalauja naudotis sukurtomis inovacijomis, tad jų vertinimo kriterijai daugiau nukreipti į sukurtų inovacijų racionalų ir efektyvų panaudojimą;
 - žemės ūkio produktų perdirbimo ir rinkodaros gerinimo projektuose yra erdvės ir naujų produktų kūrimui, ir sukurtų inovacijų (techninių gamybos priemonių) efektyviam diegimui ir naudojimui, tad čia inovacijų vertinimui ir jų diegimo skatinimui turi būti skirtas didesnis dėmesys.

Rekomendacijos

1. Projektus, pretenduojančius į ES paramą, siūloma vertinti ne tik pagal finansinius rodiklius, bet ir pagal inovatyvumo lygį.
2. Projekto inovatyvumo lygį vertinti pagal 4 kriterijų grupes: produkto (svorio koeficientas – 0,4), technologinę (svorio koeficientas – 0,4), organizacinę (svorio koeficientas – 0,1) ir mokslinę (svorio koeficientas – 0,1).
3. Projekto palyginamajam vertinimui siūloma naudoti parengtą metodiką ir vertinimo skalę.
4. Inovatyvumo vertinimą tikslinga atlikti tarp vienos srities projektų ir lyginti su vidutiniais tos srities (krypties, veiklos) ūkių subjektų pasiekimais.

SUDERINTA:

Ekonomikos taikomųjų tyrimų priežiūros komisijos pirmininkas

Vyantas Katkevičius

2007 m. gegužės mėn. 20 d.

LITERATŪROS SĄRAŠAS

1. Europos parlamento ir tarybos sprendimas nr. 1639/2006/eb. (2006-10-24). Dėl konkurencingumo ir inovacijų bendrosios programos įsteigimo (2007–2013 m.). – http://eur-lex.europa.eu/lexuriserv/site/lt/oj/2006/L_310/L_31020061109lt00150040.pdf.
2. Guide to of investment projects (Structural Fund - ERDF, Cohesion Fund and ISPA). – *Prepared for: Evaluation Unit DG Regional Policy European Commission*, 2000.
3. Inovacijų rezultatų suvestinė: įvairūs rezultatai. (2006-06-05). – http://www.kcci.lt/uploads/media/Europos_inovaciju_rezultatu_suvestine.doc.
4. Įmonės inovacinės veiklos tyrimo metodika. – Statistikos departamentas prie LR Vyriausybės generalinio direktoriaus 2006 m. gruodžio 14 d. įsakymas Nr. DĮ-250.
5. Knašas, A. B. (2002). Disertacija: Inovacijų strategijos rinkų internacionalizavimo sąlygos. – Vilnius, VGTU.
6. Knašas, A. B. (2004). Organizacija ir „trigubos spirālės“ veiksniai. – Klaipėda, Tiltai. Nr. 51.
7. Lietuvos Kaimo plėtros 2007–2013 metų programos priemonių projektas. – Lietuvos Respublikos Žemės ūkio ministerija, 2007.
8. Naujuoju požiūriu ir Visuotiniu požiūriu grindžiamų direktyvų įgyvendinimo vadovas. – Guide to the implementation of directives based on the New Approach and the Global Approach. – Europos Komisija, 2000.
9. Pass, Christopher, Lowes, Bryan, Davies, Leslie. (1997). Ekonomikos terminų žodynas. Vilnius: UAB „Baltijos bisnis“.
10. Prunskienė, D. K. (2006-06-05). Inovacijų strategiją ES šalyse koordinuoti prasminga. – www.zum.lt [2007].
11. Schumpeter, J. A. (1998). Kapitalizmas, socializmas ir demokratija. – Vilnius: Mintis.
12. Staniškis, J. K., Staniškienė, Ž. (2006). Mokslinių inovacinių projektų vadyba. – Šiauliai.
13. Viešojo sektoriaus investicinių projektų rengimo metodika. – CPVA, 2004 rugsėjis /Guide to cost-benefit analysis of investment projects. – http://europa.eu.int/comm/regional_policy/sources/docgener/guides/cost/guide02_en.pdf.
14. Atkinson, R., Court, R., Ward, J. (1999). The State New Economy Index. Prieiga per Internetą: <http://www.neweconomyindex.org/states/strategies.html> [2006].
15. Балабанов, И. Т. (2001). Инновационный менеджмент. – Санкт-Петербург: Питер.
16. Водачек, Л., Водачкова, О. (1989). Стратегия управления инновациями на предприятии. – Москва: Экономика.
17. Друкер, П. Ф. (2000). Практика менеджмента. – Москва, Санкт-Петербург, Киев: Вильямс.
18. Фатхудинов, Р. А. (2000). Инновационный менеджмент. – Москва: ЗАО Бизнес-школа, Интел Синтез.

BYLOS BAIGIAMASIS ĮRAŠAS

Byloje yra _____ lapai,
(skaitmenimis ir žodžiais)

iš jų:

raidiniai _____

praleisti _____

su defektais _____

su įkljomis _____

vokai su indėliais _____

spaudiniai _____

kita _____

Vidaus apyrašas _____ lapai.

PASTABA _____

(pareigos)

(parašas)

(vardas, pavardė)

(data)