

3 PRIEDAS

1. Ūkio ateities, plėtros ir taršos mažinimo strategija

Ūkininkas domisi technologijų plėtra ir stengiasi savo ūkyje diegti naujoves. Norėdamas išspręsti mėšlo laikymo problemas, ūkininkas įdiegė mėšlo separavimo technologiją, įsigijo išmaniąją dirvos tręšimo įrangą. Ateinančiais metais ūkininkas planuoja pradėti naudoti saulės baterijas.

2. Kokių švelninimo priemonių jau imtasi?



Išmanioji dirvos tręšimo įranga



Probiotikų naudojimas



Mėšlo separavimas

4. Numatomas poveikis emisijoms



Energiją taupanti įranga

Planuojama sutaupyti elektros energijos, pakeičiant daug elektros energijos naudojančius prietaisus – elektrą taupančiais (lemputės ir kt.)



Atsinaujinantys energijos šaltiniai ūkyje

Numatoma pastatyti ūkyje 70 kW saulės baterijas, kurios gamintų 25 550 kWh elektros.

3. Kokias švelninimo priemones ir kaip planuojama įgyvendinti?



Energiją taupanti įranga

Pakeisti daug elektros energijos naudojančius prietaisus – elektrą taupančiais (planuojama sutaupyti 5000 kWh).



Atsinaujinantys energijos šaltiniai ūkyje

Planuojama įdiegti 29659 kWh saulės baterijas.

5. Įranga, investicijos, ekonomika



Energiją taupanti įranga

Šia priemone numatoma pakeisti daug elektros energijos naudojančius prietaisus energiją taupančiais. Planuojama investuoti 1 200 EUR, tam kad būtų sutaupyta 5 000 kWh elektros energijos.



Atsinaujinantys energijos šaltiniai ūkyje

Saulės baterijų įsigijimui ir pastatymui planuojama išleisti 70 000 EUR, jų tarnavimo laikas – 20 metų. Pagamintos elektros energijos vertė per metus būtų 3 066 EUR (1 kWh kaina – 0,12 EUR).

6. Atkreiptinas dėmesys įgyvendinant priemones

Atsinaujinantys energijos šaltiniai ūkyje

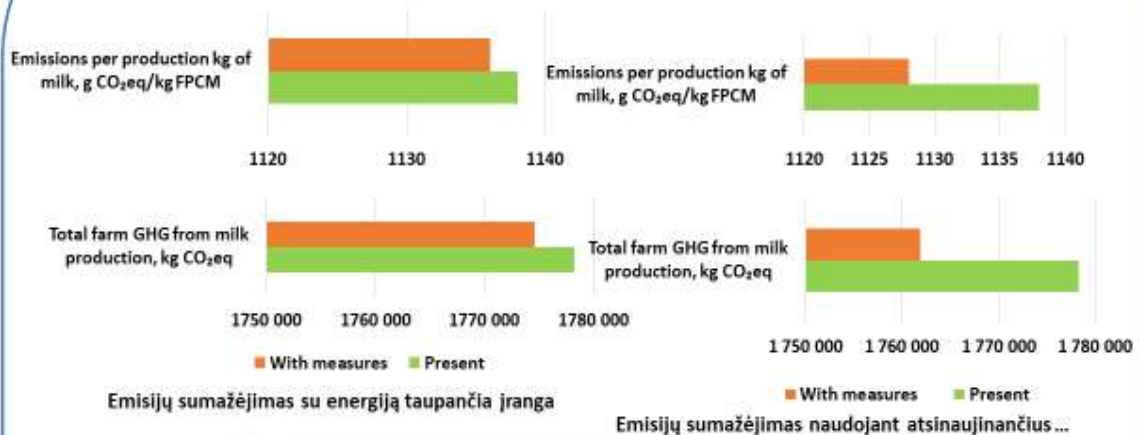
Saulės baterijų tarnavimo laikas.



Joint call 2018 on novel technologies, solutions and systems to reduce GHG - ID 39274



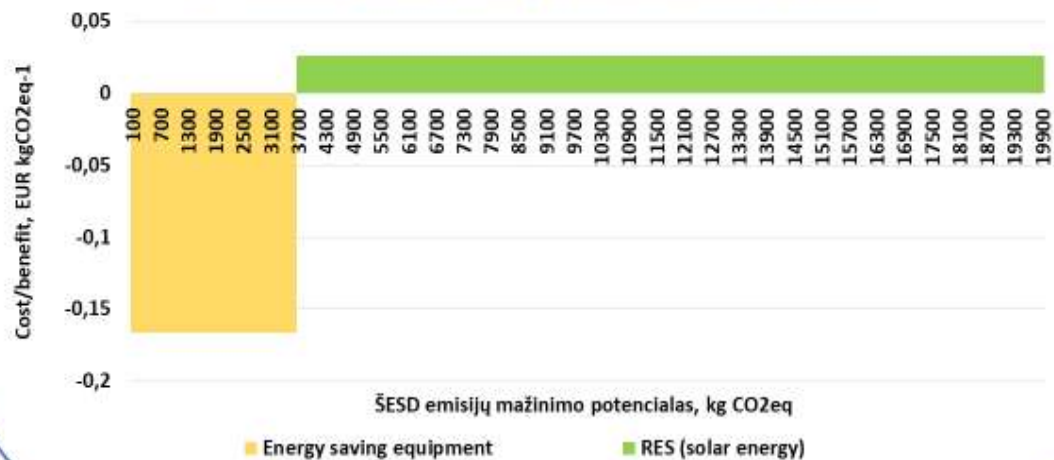
8. Lentelė: LT_1 ūkio emisijos paskaičiuotos ANCA skaičiuokle



Emisijų sumažėjimas su energiją taupančia įranga

Emisijų sumažėjimas naudojant atsinaujinančius...

9. Ekonomika: MACC kreivė LT_1 pritaikius švelninimo priemones


<https://cometrenewables.ie/solar-pv-for-dairy-farms/>

1. Ūkio ateities, plėtros ir taršos mažinimo strategija

Ūkininkas domisi naujovėmis ir stengiasi jas diegti savo ūkyje. Jis įsigijo ir savo ūkyje naudoja melžimo ir šėrimo robotus, mėšlo atskyrimą į kietąsias ir skystąsias frakcijas. Šiais metais ūkininkas pradėjo ūkyje naudoti saulės energiją.

2. Kokių švelninimo priemonių jau imtasi?



Melžimo robotai



Šėrimo robotai



Mėšlo separavimas



Saulės elektrinė

3. Kokias švelninimo priemones ir kaip planuojama įgyvendinti?



Metano inhibitorius

Priemonės esmė – užtikrinti karvių pašarų praturtinimą papildais, gerinančiais medžiagų apykaitą.



Mėšlo rūgštinimas

Pagrindinis tikslas – sumažinti azoto nuostolius mėšlo laikymo sistemoje ir dirvožemyje.



Mėšlidės uždengimas

Metano nuostolių mažinimas ir metano dujų panaudojimas elektros gamybai gali būti pelningas.

4. Numatomas poveikis emisijoms



Metano inhibitorius

Pašaro priedo metanui sumažinti pirkimas ir tikslus paskirstymas. Priedo kiekis karvei – 20g/karvei/per dieną; iš viso 130 karvių.



Mėšlo rūgštinimas

Priemonė kompleksinė, bet užtikrinanti didelį ŠESD mažinimo efektą. Perdirbamo mėšlo kiekis -1520m³.



Mėšlidės uždengimas

Mėšlidės plotas– 380 m²; Mėšlo kiekis – 2100m³.

5. Įranga, investicijos, ekonomika



Metano inhibitorius

Priemonę nesunku įgyvendinti, bet priedo pirkimas kainuotų 9 490 EUR. Metano inhibitoriai gali sumažinti metano emisiją, nedarant įtakos karvių produktyvumui.



Mėšlo rūgštinimas

Mėšlo rūgštinimo įrangai planuojama išleisti 10 000 EUR, sieros rūgščiai 1 322 EUR, dirvožemio kalkinimui - 991 EUR. Tuo pačiu metu, mėšle sukauptas azotas leistų sutaupyti 4 086 EUR, tad priemonė būtų neutrali.



Mėšlidės uždengimas

2100 m³ mėšlidės uždengimas danga kainuotų 6 350 EUR, tai leistų išsaugoti azotą ir sutaupyti mineralinių medžiagų, taip sutaupant 4 657 EUR per metus. Dangos tarnavimo laikas 7 metai.

6. Atkreiptinas dėmesys įgyvendinant priemones

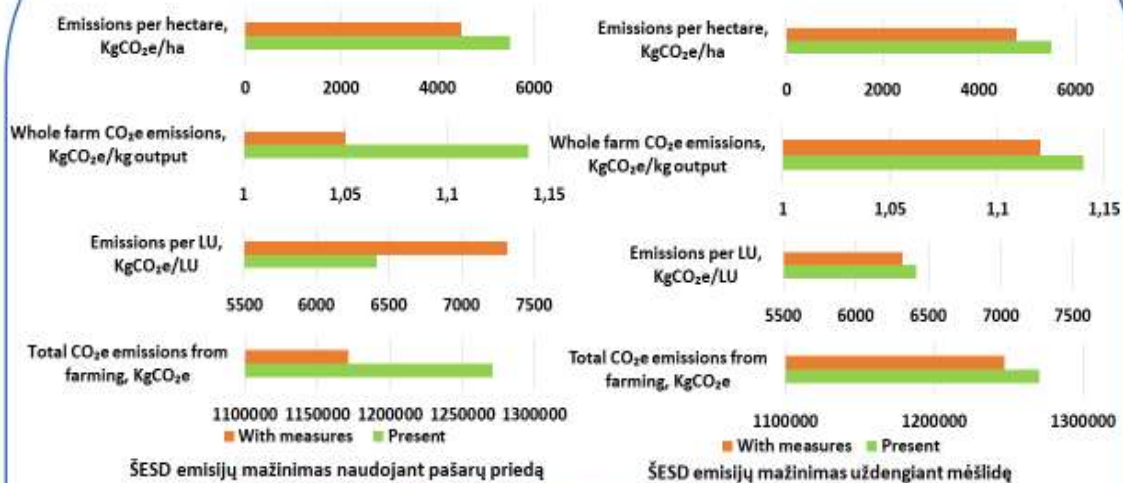
Sudėtinga išreikšti laukiamus rezultatus finansiškai.



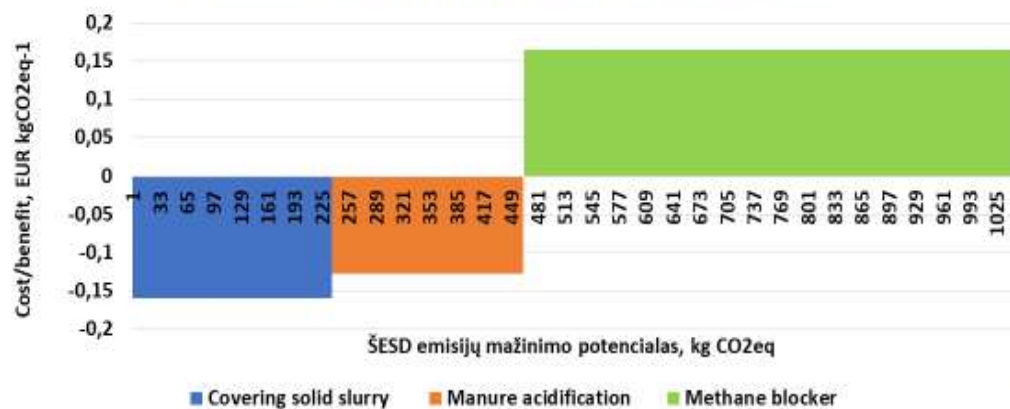
Joint call 2018 on novel technologies, solutions and systems to reduce GHG - ID 39274



8. Lentelė: LT_2 ūkio emisijos paskaičiuotos Agrecalc skaičiuokle



9. Ekonomika: MACC kreivė LT_2 pritaikius švelninimo priemones



1. Ūkio ateities, plėtros ir taršos mažinimo strategija

Ūkininkas dalyvauja projektuose, skirtuose aplinkosaugos problemoms spręsti. Jis patenkintas savo dalyvavimu ir rezultatais, tačiau pasibaigus projektams, negalvoja apie inovatyvių technologijų naudojimą dėl finansinių priežasčių.

2. Kokių švelninimo priemonių jau imtasi?



Probiotikais praturtinti pašarai



Ganymas vasarą

3. Kokias švelninimo priemones ir kaip planuojama įgyvendinti?



Padidinti pašarų efektyvumą

Priemonė nereikalauja didelių investicijų. Tikslas – padidinti pašarų virškinamumą ir sumažinti nesušerto pašaro nuostolius.



Energiją taupanti įranga

Tikslas – sutaupyti energijos.

4. Numatomas poveikis emisijoms



Padidintas pašarų efektyvumas

5 - 10% sumažėja energijos poreikis karvei. Daroma prielaida, kad tam pačiam pagaminto pieno kiekiui pašarų sunaudojama mažiau.



Energiją taupanti įranga

Sutaupyta energijos kiekis – 1 800 kWh.

5. Įranga, investicijos, ekonomika

Padidintas pašarų efektyvumas



Šėrimo plano rengimas kainuotų 112 EUR per metus, papildomas darbas dalinant pašarus kainuotų 18 EUR.

Pakeitus pašarų atidavimo tvarką pagerėtų gyvūnų gerovė. Sutaupyti pašarai leistų sutaupyti 2 862 EUR ir 450 EUR sumažėtų išlaidos veterinarams.



Energiją taupanti įranga

Numatoma pakeisti daug elektros energijos naudojančius prietaisus – elektrą taupančiais. Investavus 1 200 EUR būtų sutaupyta 5 000 kWh.

6. Atkreiptinas dėmesys įgyvendinant priemones

Padidinti pašarų efektyvumą

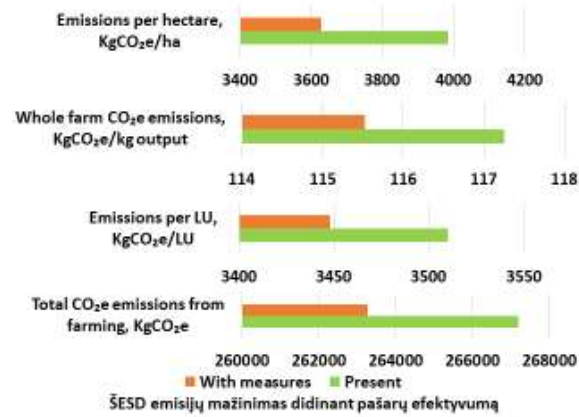
Sudėtinga numatyti laukiamus rezultatus finansiškai.



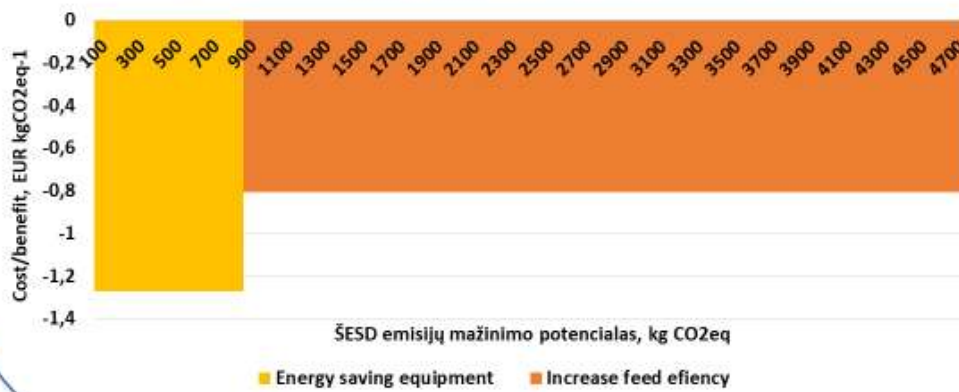
Joint call 2018 on novel technologies, solutions and systems to reduce GHG - ID 39274



8. Lentelė: LT_3 ūkio emisijos paskaičiuotos Agrecalc skaičiuokle



9. Ekonomika: MACC kreivė LT_3 pritaikius švelninimo priemones



1. Ūkio ateities, plėtros ir taršos mažinimo strategija

Šis ūkis yra Gyvulininkystės instituto eksperimentinis ūkis, kuriame vykdomi moksliniai tyrimai ir ūkis dalyvauja nykstančių Lietuvos senųjų veislių gyvulių išsaugojimo programoje. Melžiamos karvės laikomos saltinio tipo tvarte, todėl svarbiausias uždavinys ateityje renovuoti šį tvartą. Ūkis daug dėmesio skiria aplinkai draugiškų technologijų diegimui. Dalyvavimas INTERREG projekte sudarė sąlygas įsigyti modernią srutų rūgštinimo įrangą, padedančią sumažinti amoniako emisijas ir nemalonius kvapus. Naudojant šią įrangą sumažinamos kenksmingų teršalų emisijos įterpiant srutas į dirvą, o šiuo metu ūkis bando rasti geriausius sprendimus ne tik mažinant emisijas, bet ir pagerinant tręšimo savybes, kurias leistų pagerinti pašėlių derlių.

2. Kokių švelninimo priemonių jau imtasi?



Savos gamybos koncentratai,
perkami tik pašarų priedai



Ganymas vasarą



Srutų rūgštinimas lauke

4. Numatomas poveikis emisijoms

**Padidintas pašarų efektyvumas**

5 - 10% sumažinamas energijos kiekis karvei.
Daroma prielaida, kad tam pačiam pagaminto pieno kiekiui pašarų reikia mažiau.

**Mėšlidės uždengimas**

Numatoma, kad išskiriamo metano kiekis sumažės 47%, amoniako - 80%.

3. Kokias švelninimo priemones ir kaip planuojama įgyvendinti?

Padidinti pašarų efektyvumą

Priemonė nereikalauja didelių investicijų. Tikslas – padidinti pašarų virškinamumą ir sumažinti nesušerto pašaro nuostolius.

**Mėšlidės uždengimas**

Atliekant melžiamų karvių tvarto rekonstrukciją planuojama uždengti mėšlidę.

**Anaerobinis pudymas**

Priemonė pasirinkta norint taupyti brangius energijos išteklius ir spręsti mėšlo tvarkymo problemas.

5. Įranga, investicijos, ekonomika

**Padidintas pašarų efektyvumas**

Sumažintos pašarų sąnaudos padėtų sutaupyti 17 520 EUR per metus, tačiau, reikėtų 120 EUR per metus skirti papildomam darbuotojų darbui dalinant pašarus. Priemonė taip pat leistų sumažinti ŠESD emisijas (60 304 kg CO₂ekv).

**Mėšlidės uždengimas**

5 000 m³ mėšlidės uždengimas danga kainuotų 60 000 EUR, tai užtikrintų azoto išsaugojimą mėšle ir sutaupytų mineralinių trąšų, taip sutaupant 11 088 EUR per metus. Dangos tarnavimo laikas 7 metai. Priemonė taip pat leistų sumažinti ŠESD emisijas (48 kg CO₂ekv).

6. Atkreiptinas dėmesys įgyvendinant priemones

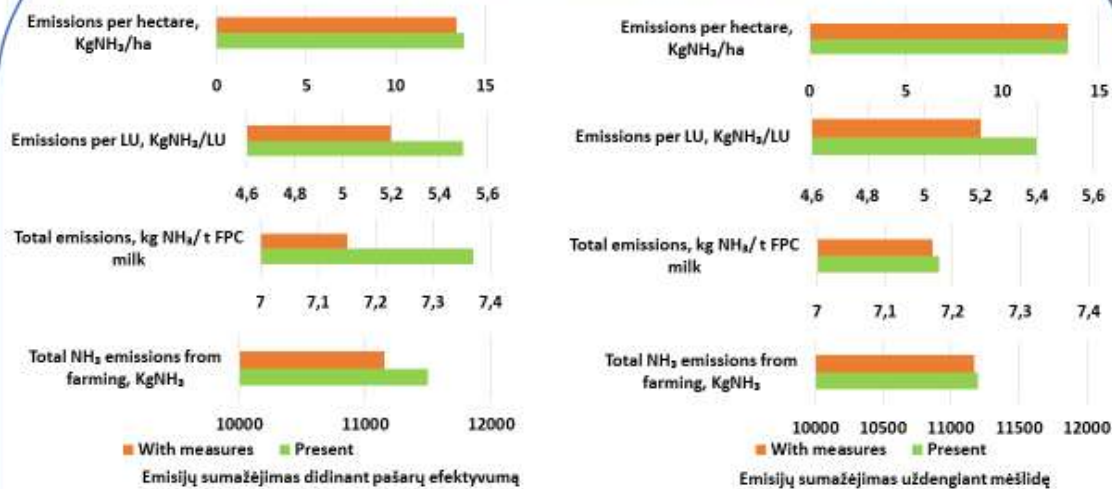
Kad ir kaip norėtysi atnaujinti ūkio patalpas, planus gali būti sunku įgyvendinti, negavus paramos iš valstybės.



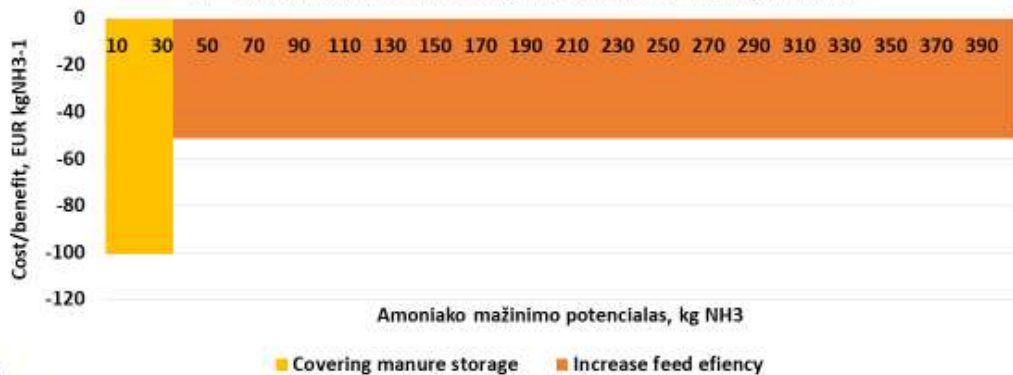
Joint call 2018 on novel technologies, solutions and systems to reduce GHG - ID 39274



8. Lentelė: LT_4 ūkio emisijos paskaičiuotos ANCA skaičiuokle



9. Ekonomika: MACC kreivė LT_4 pritaikius švelninimo priemones



1. Description of farmers' future strategy on development of farm and reduction of emissions

The farmer is interested in technological development and tries to introduce available innovations on his farm. To solve the manure storage problems, the farmer adopted manure separation technology, bought a smart equipment for soil fertilization. In the coming year the farmer plans to have solar panels.

2. Which mitigation measures / practices were already taken?



Smart equipment for soil fertilization



Probiotics use



Separation of faeces and urine

3. Which mitigation measures are planned to be implemented and how?



Energy saving equipment

The same goal to save expensive energy by replacing it with energy-saving devices (planned amount of energy saved – 5000 kWh)



Renewable energy production (RES) at farm.

The purpose of the measure is the production of renewable energy on the farm by installing 29659 kWh solar panels.

4. Expected effects on emissions (based on tool calculations)



Energy saving equipment

The same goal to save expensive energy by replacing it with energy-saving devices (bulbs, etc.)



Renewable energy production (RES) at farm.

The measure envisages placing 70 kW solar panels on the farm, which will produce 25,550 kWh of electricity.

5. Equipment involved, investment and economic



Energy saving equipment

The measure envisages replacing various electricity-consuming devices with more energy-efficient ones. It is planned to invest EUR 1,200 to save 5,000 kWh of electricity.



Renewable energy production (RES) at farm.

The investment for the purchase and assembly of the panels is EUR 70,000 and the service life is 20 years. The value of the produced electricity (price 0.12 EUR kWh⁻¹) is 3,066 EUR per year.

6. Attention points when implementing measures

Renewable energy production (RES) at farm.

The solar panels service life.



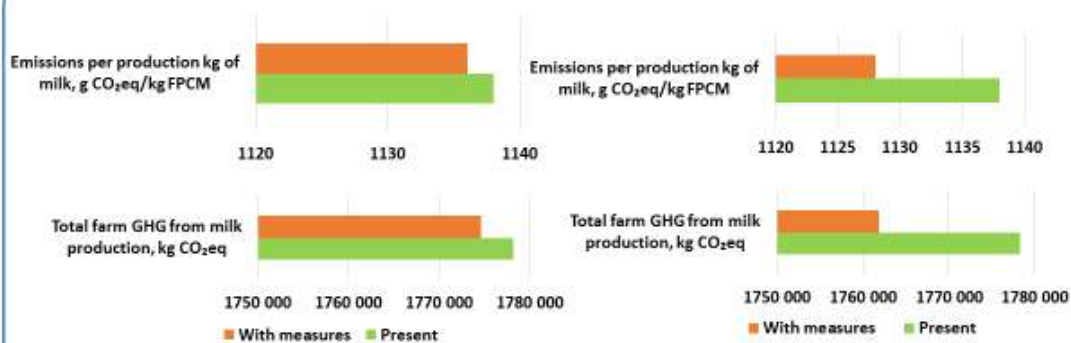
Joint call 2018 on novel technologies, solutions and systems to reduce GHG - ID 39274



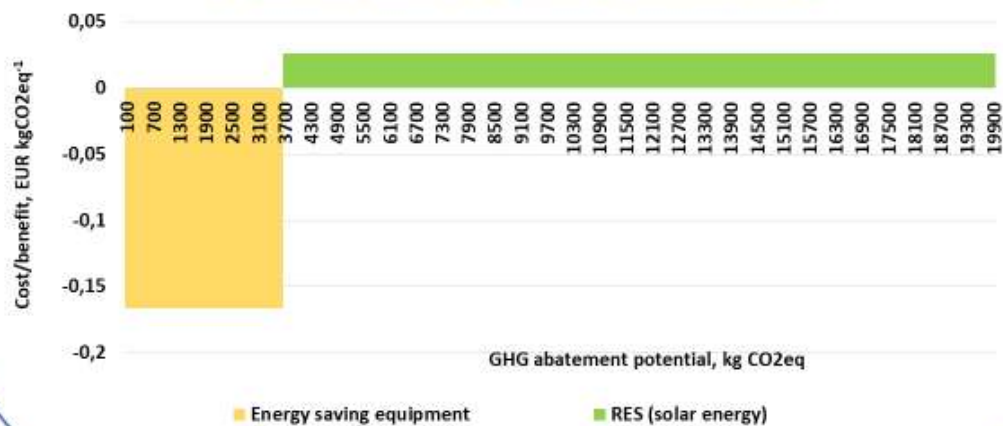
8. Table: Farm LT_1 emissions calculations results with ANCA tool

Emission reduction with energy saving equipment

Emissions reduction with RES use



9. Economics: MACC curve LT_1 with all simulated measures



Picture of mitigation practice



Picture resource: <https://cometrenewables.ie/solar-pv-for-dairy-farms/>

Picture of farm practice



1. Description of farmers' future strategy on development of farm and reduction of emissions

The farmer is interested in innovations and tries to implement them on his farm. He has purchased and use on his farm milking and feeding robots, manure separation to solid and liquid fractions. In this year the farmer began to use solar energy

2. Which mitigation measures / practices were already taken?



Milking robots



Feeding robots



Separation of feces and urine



Solar panels

4. Expected effects on emissions (based on tool calculations)



Methane blocker as feed additive.

Enteric methane blocker purchase and precision distribution to reduction CH₄.
Number of used inhibitors per cow – 20g/cow/day; 130 cows;



Acidification of manure

The measure is relatively complex but provides a significant GHG reduction effect. The amount of manure to be processed -1520m³



Covering solid slurry storage

Area of the storage – 380 m²; amount of manure – 2100m³

3. Which mitigation measures are planned to be implemented and how?



Methane blocker as feed additive.

The essence of the measure is to ensure the enrichment of cow feed with probiotics, which improve the metabolism of cows



Acidification of manure

The main goal is to reduce nitrogen losses during manure storage and application to the soil



Covering solid slurry storage

Reducing methane losses and using them for energy production can be a profitable



Methane blocker as feed additive.

The measure is easy to implement but requires the purchase of a methane blocker EUR 9,490. There is no evidence of significant changes in productivity that would affect income, nor is there any evidence of significant changes in costs, except for the purchase of 3-NOP itself.



Acidification of manure

Manure acidification requires equipment EUR 10,000 (for 7 years), as well as sulphury acid EUR 1,322. Generally, soil liming requires EUR 991. At the same time, the N stored in manure results in a benefit of EUR 4,086, which makes the measure cost-neutral.



Covering solid slurry storage

Covering 2,100 m³ of manure with covering material cost EUR 6,350, that ensures non-evaporation of nitrogen and mineral fertilizer savings of EUR 4,657 per year. Lifetime of covering material 7 years.

6. Attention points when implementing measures

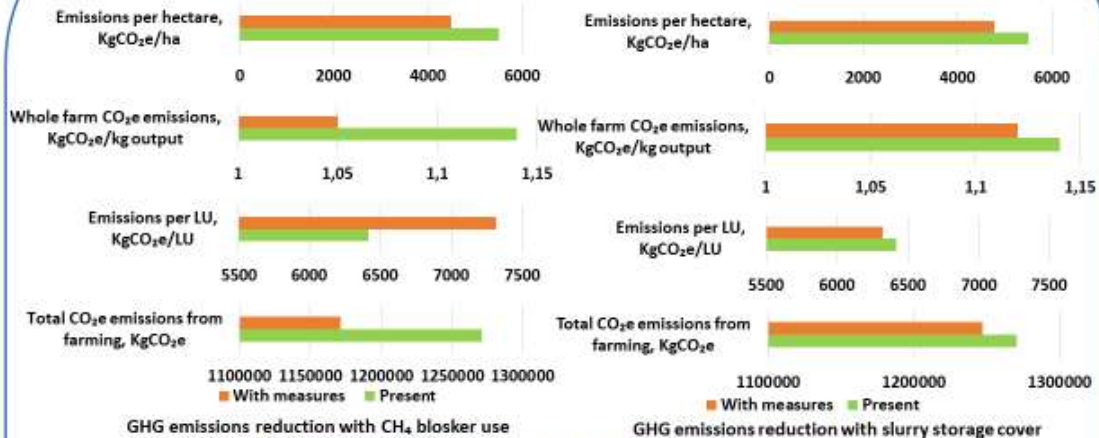
It is difficult to express the expected effects financially



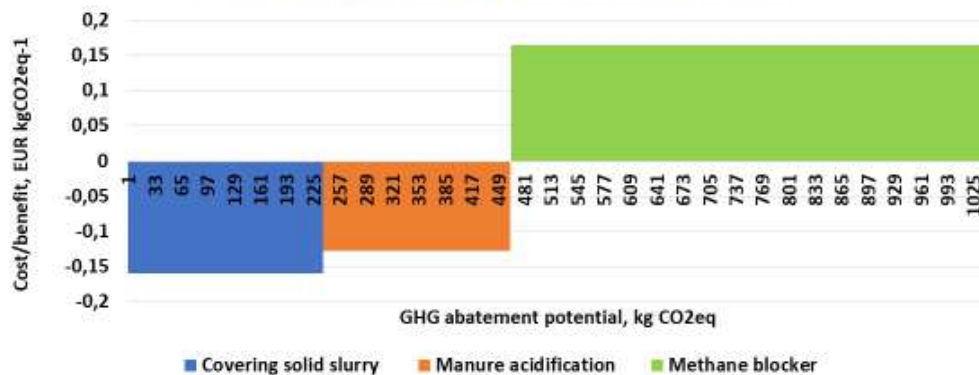
Joint call 2018 on novel technologies, solutions and systems to reduce GHG - ID 39274



8. Table: Farm LT_2 emissions results calculations results with Agrecalc tool



9. Economics: MACC curve LT_2 with all simulated measures



1. Description of farmers' future strategy on development of farm and reduction of emissions

The farmer is participating in several projects aimed at solving environmental problems, although he does not pay much attention to it later. He is satisfied with his participation and the results but, after project completion date, he does not contemplate about using innovative products due to financial reasons.

2. Which mitigation measures / practices were already taken?



Improving animal feeding with use of probiotics



Grazing in the summer

4. Expected effects on emissions (based on tool calculations)



Increase feed efficiency.

Reduce the energy per cow by 5 to 10%. The assumption is made that less feed is needed for the same amount of milk produced



Energy saving equipment.

The amount of energy saved – 1800 kWh.

3. Which mitigation measures are planned to be implemented and how?



Increase feed efficiency.

Feed efficiency is improved through improved animal management (incl. health).



Energy saving equipment.

The goal is to save energy.



5. Equipment involved, investment and economic

Increase feed efficiency.

Significant changes in farming, which provide for the preparation of feed plans (112 EUR per year), additional work for the distribution of feed to workers (18 EUR per year). At the same time, changes in feed quality will improve cow welfare. The feed saving provides a benefit of EUR 2,862 and veterinary costs are reduced by EUR 450.



Energy saving equipment.

The measure envisages replacing various electricity-consuming devices with more energy-efficient ones. It is planned to invest EUR1,200 to save 5,000 kWh of electricity.

6. Attention points when implementing measures

Increase feed efficiency.

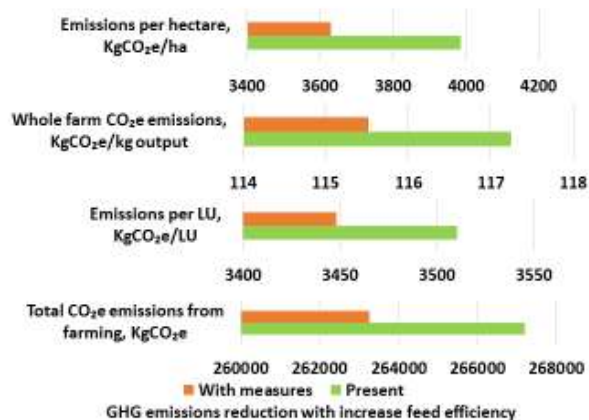
It is difficult to express the expected effect financially



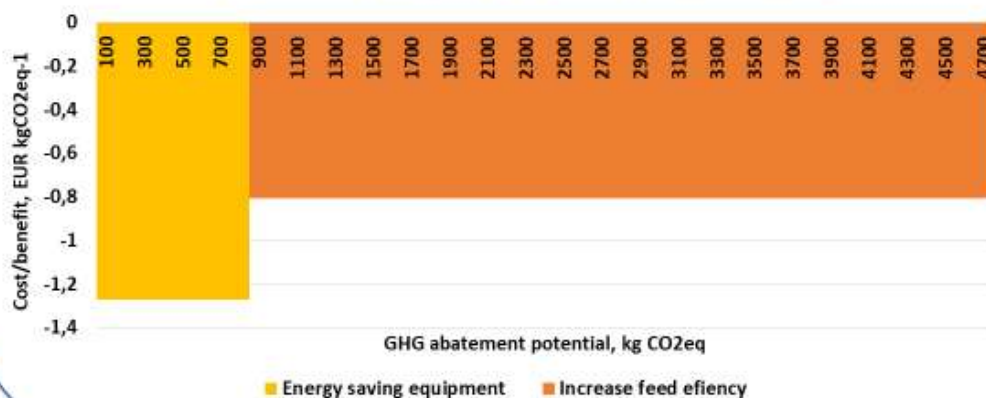
Joint call 2018 on novel technologies, solutions and systems to reduce GHG - ID 39274



8. Table: Farm LT_3 emissions calculations results with AgreCalc tool



9. Economics: MACC curve LT_3 with all simulated measures



1. Description of farmers' future strategy on development of farm and reduction of emissions

The farm is an experimental farm of the Animal Science Institute which serves as a basis for scientific research and participate in conservation of local rare cattle breeds. Tiestall housing system is applied for dairy cows, therefore, the important goal is to renovate the cows housing facilities in near future. The farm give an attention to develop environmentally friendly systems. Participation in INTEREG project allowed to acquire a modern slurry acidification equipment to reduce ammonia emission and unpleasant odours. The equipment allows to reduce harmful emissions during slurry application to the soil and now farm is trying to find the best options, not only to reduce emissions, but also to obtain the most suitable fertilization properties, which would be optimal for the crop yield.

2. Which mitigation measures / practices were already taken?



Own production of concentrates, buying only feed additives



Grazing in summer



Slurry acidification in the field

4. Expected effects on emissions (based on tool calculations)



Increase feed efficiency

Reduce the energy per cow by 5 to 10%. The assumption is made that less feed is needed for the same amount of milk produced



Covering manure storage

Reduction of methane is expected to be 47% and reduction of ammonia 80%

3. Which mitigation measures are planned to be implemented and how?



Increase feed efficiency

The realization of the event does not require significant investments. The goal is to increase the feed digestibility and to reduce unfed feed losses



Covering manure storage.

The farm is planning to do a reconstruction of dairy cows housing facilities and to cover the manure tank



Anaerobic digester

The tool was chosen due to willingness to save very expensive energy resources and opportunity to solve manure management issues

5. Equipment involved, investment and economic



Increase feed efficiency

Significant changes in farming, but saved feed costs (17,520 EUR per year), in the same time, measure provide additional work for the distribution of feed to workers (120 EUR per year). The measure does affect also the reduction of GHG emissions (60,304 kg CO₂eq)



Covering manure storage

Covering 5,000 m³ of manure with covering material cost EUR 60,000 that ensures non-evaporation of nitrogen and mineral fertilizer savings of EUR 11,088 per year. Lifetime of covering material 7 years. The measure does affect also the reduction of GHG emissions (48 kg CO₂eq)

6. Attention points when implementing measures

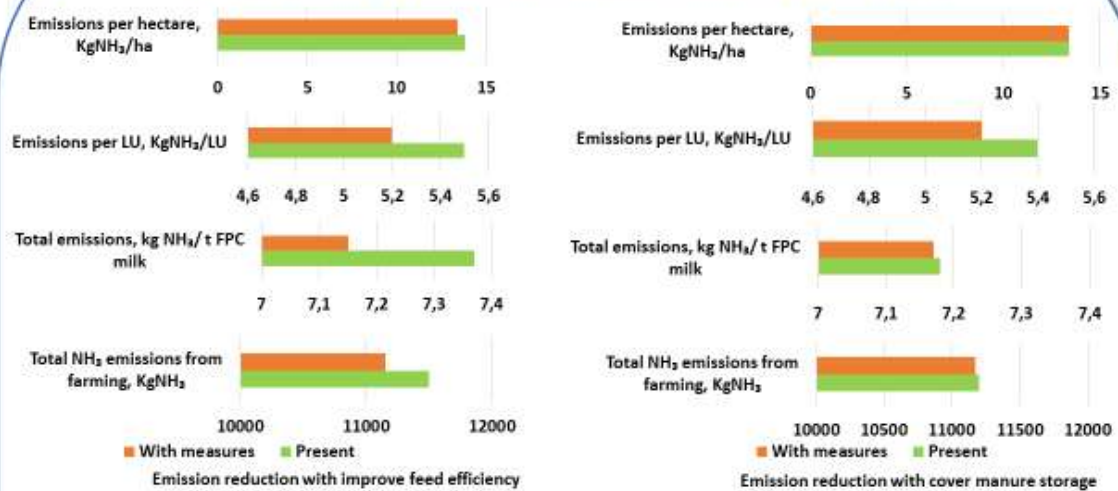
No matter how much you want to update the farm facilities, it may be difficult to implement all plans if you fail to get support from the development program



Joint call 2018 on novel technologies, solutions and systems to reduce GHG - ID 39274



8. Table: Farm LT_4 emissions results calculations results with ANCA tool



9. Economics: MACC curve LT_4 with all simulated measures

