



Funded by
the European Union



Skaitmeninė mėlynoji karjera įveikus anglies krizę - akvakultūros mokymo programos naujovės [DiBluCa]
2023-1-LT01-KA220-HED-000154247

2 MODULIS: Akvakultūros poveikis aplinkai pasaulinio atšilimo požiūriu

Atvejo analizė ir darbo aprašas

AUTORIAI

1. Prof. dr. Vlasta Bartulović, Dubrovniko universitetas, Kroatija
2. Doc.dr. Tatjana Dobrosavič, Dubrovniko universitetas, Kroatija

Turinys

1 ATVEJO ANALIZĖ: Kvarøy arktinių lašišų ūkis	2
1 ATVEJO ANALIZĖ – darbo lapo klausimai	4
2 ATVEJO ANALIZĖ: PLACEMAR projektas (jūros ežių ir dumblių akvakultūros įmonė).....	5
2 ATVEJO ANALIZĖ – darbo lapo klausimai	7



Funded by
the European Union



Skaitmeninė mėlynoji karjera įveikus anglies krizę - akvakultūros mokymo programos naujovės [DiBluCa]
2023-1-LT01-KA220-HED-000154247

1 ATVEJO ANALIZĖ: Kvarøy arktinių lašišų ūkis

Įvadas

Pasaulio laukinės gamtos fondo (WWF) duomenimis, lašišų auginimas yra vienas sparčiausiai augančių maisto pramonės sektorių. Nuo 1960 m., kai buvo pradėta auginti lašiša, jos pramonė nuolat augo, ir šiandien apie 70 proc. visame pasaulyje išauginamos lašišos yra auginama ūkiuose. Nors ši pramonės šaka teikia ekonominės naudos, sparti jos plėtra kelia susirūpinimą dėl jos poveikio aplinkai, biologinei įvairovei ir vietos bendruomenėms. Šią problemą dar labiau apsunkina klimato kaita ir kylanti temperatūra, ypač aukštesnėse platumose.

Pramoninė lašišų veislininkystė grindžiama dideliu kiekiu žuvų miltų ir žuvų taukų, kurie dažnai gaunami iš laukinių žuvų, o tai daro neigiamą poveikį jūrų ekosistemoms. Žuvų ūkiuose taip pat išsiskiria metano ir azoto junginiai, antibiotikai ir kiti cheminiai komponentai, kurie kenkia ekosistemoms. Jei lašišų paklausa ir toliau didės, gali padidėti spaudimas gamtos ištekliams. Todėl labai svarbu rasti lašišų auginimui tinkamesnių ir aplinkai draugiškesnių alternatyvų. Pagrindinė lašišų augintoja yra Norvegija, kuriai tenka daugiau nei pusė visų išauginamų žuvų. Kartu Norvegijos ūkiai pirmauja lašišų auginimo inovacijų srityje.

Aprašymas

“Kvarøy Arctic” yra šeimai priklausantis lašišų ūkis Norvegijoje, Kvarøy saloje. Šis ūkis žinomas kaip aukštos kokybės lašišų augintojas, taip pat dėl savo įsipareigojimo laikytis tvarios praktikos ir yra tarptautiniu mastu pripažintas kaip novatoriško požiūrio į akvakultūrą, kuriuo siekiama mažinti poveikį aplinkai, pradininkas.

Tarša maistinėmis medžiagomis: Kvarøy Arctic ėmėsi priemonių, kad sumažintų maistinių medžiagų taršą, naudodama pažangias pašarų technologijas ir stebėsenos sistemas, kad sumažintų atliekų kiekį. Naudojant tvarias pašarų formules, poveikis supančiai jūros aplinkai yra minimalus.

Tvarus pašaras: Be standartinio pašaro, “Kvarøy Arctic” naudoja tvarų pašarą, pavyzdžiui, fermentuotus mikrodumblus ir įvairius augalus. Nustatyta, kad jų lašišose omega-3 riebalų rūgščių kiekis gali būti didesnis nei kitose. Įsidėmėtinas rezultatas - mažas žuvų įveisimo ir išveisimo (FIFO) santykis (0,48:1), aplenkiant mitybos grandinę, o tai stiprina laukinių žuvų populiaciją. Dumblių aliejus efektyviai gaminamas naudojant energiją iš panaudotos cukranendrių biomasės, o tai ne tik prisideda prie jūros išteklių išsaugojimo, bet ir pagerina išaugintų lašišų maistinę kokybę.

Ūkiuose auginamų lašišų pabėgimai: ūkyje naudojamos patikimos izoliavimo sistemos, kad būtų išvengta lašišų pabėgimo ir apsaugotos laukinių lašišų populiacijos. Tai padeda išlaikyti laukinių lašišų genetinį vientisumą ir sumažinti ekologinę riziką.

Uždaro izoliavimo sistemos yra geras sprendimas siekiant sumažinti poveikį aplinkai ir užkirsti kelią ligos plitimui. Ši technologija padeda kontroliuoti atliekas ir užtikrina sveikesnę aplinką lašišoms, o bendrovė “Kvarøy Arctic” beveik nedirba šiuo klausimu.

Ligos ir parazitai: Kvarøy Arctic taiko naujoviškus sveikatos valdymo metodus, įskaitant švaresnių žuvų naudojimą natūraliai kovai su jūros utelėmis. Be to, jūrinėms utelėms kontroliuoti naudojami lazeriai, todėl gerokai sumažėja cheminių medžiagų ir antibiotikų poreikis.

Privalumai

Ekonomikos augimas: ūkyje kuriamos darbo vietos ir remiama Kvarøy salos vietinė ekonomika. Įdarbindama vietinę darbo jėgą ir bendradarbiaudama su mokslinių tyrimų institucijomis, “Kvarøy Arctic” prisideda prie bendruomenės ekonominės plėtros.

Aukštos kokybės produktas: gamina aukštos kokybės, tvariai užaugintą lašišą, kuri yra paklausi tarptautinėse rinkose. Jų įsipareigojimas siekti akvakultūros meistriškumo užtikrina, kad vartotojams būtų tiekiamas aukščiausios kokybės produktas.

Moksliniai tyrimai ir inovacijos: ūkis bendradarbiauja su mokslinių tyrimų institucijomis, kad būtų kuriami ir diegiami naujoviški lašišų auginimo metodai. Šis bendradarbiavimas skatina nuolatinį tobulėjimą ir nustato naujus pramonės standartus.



Funded by
the European Union



Skaitmeninė mėlynoji karjera įveikus anglies krizę - akvakultūros mokymo programos naujovės [DiBluCa]
2023-1-LT01-KA220-HED-000154247

Šie privalumai rodo, kad “Kvarøy Arctic” svariai prisideda prie vietos bendruomenės ir visos akvakultūros pramonės, ir pabrėžia, kad bendrovė yra tvaraus ir atsakingo ūkininkavimo metodų pradininkė.

Rekomenduojama (konkrečiam moduliui būdinga praktika)

Modulio tikslas - parodyti akvakultūros poveikį aplinkai pasaulinio atšilimo ir dėl jo vykstančių aplinkos pokyčių kontekste. Šiuo atveju parodoma, kaip bendradarbiaujant su mokslu galima atsisakyti tradicinės akvakultūros ir diegti naujoves bei gaminti aukštos kokybės produktus, darančius mažesnę poveikį aplinkai.

Iššūkiai

Technologijų ir inovacijų sąnaudos: Pažangių technologijų, tokių kaip blokų grandinė, lazerinės sistemos jūrų utėlių kontrolei ir tvari pašarų gamyba, diegimas gali būti brangus. Dėl šių išlaidų gali padidėti gamybos sąnaudos, palyginti su tradiciniais metodais, o tai gali turėti įtakos jų konkurencingumui rinkoje.

Ribotas mastelio keitimas: Kvarøy Arctic sėkmingai įgyvendino tvarią praktiką nedideliu mastu, tačiau perkelti šią praktiką į didesnius ūkius ar kitas aplinkas gali būti sudėtinga.

Priklausomybė nuo sertifikavimo įstaigų: Akvakultūros valdymo taryba (ASC), Pasaulinė G.A.P. ir kitos organizacijos reikalauja nuolatinių pastangų ir griežtų standartų laikymosi. Tokia priklausomybė nuo išorinio patvirtinimo gali pareikalaus daug pastangų ir išteklių.

Galima technologijų gedimų rizika: Naudojant naujoviškas technologijas, pavyzdžiui, lazerius ir kitas, kyla techninių gedimų ar sutrikimų rizika. Užtikrinti šių sistemų patikimumą ir veiksmingumą yra labai svarbu, tačiau tai gali būti sudėtinga, ypač atšiaurioje jūrų aplinkoje.

Aplinkos veiksniai: Nepaisant pastangų mažinti poveikį aplinkai, Kvarøy Arctic regionas vis dar susiduria su tokiais gamtos reiškiniais kaip audros, vandens temperatūros svyravimai ir kiti su klimatu susiję reiškiniai. Šie veiksniai gali sutrikdyti veiklą ir paveikti auginamų lašišų sveikatą bei augimą.

Šie konkretūs trūkumai išryškina kai kuriuos iššūkius, su kuriais susiduria “Kvarøy Arctic”, norėdama išlaikyti inovatyvią ir tvarią lašišų auginimo praktiką.

Tekstas buvo sutrumpintas, kad būtų galima pateikti atvejo analizę, tačiau ormuluotė išliko tokia pati, kaip ir originalo. Norėdami perskaityti visą tekstą, apsilankykite šioje svetainėje:

1. <https://www.dnv.com/assurance/food-and-beverage/kvaroy-fiskeoppdrett-fish-farming-done-right/>
2. <https://www.kvaroyarctic.com/sustainability>
3. <https://www.statista.com/topics/7411/salmon-industry/#topicOverview>



Funded by
the European Union



Skaitmeninė mėlynoji karjera įveikus anglies krizę - akvakultūros mokymo programos naujovės [DiBluCa]
2023-1-LT01-KA220-HED-000154247

1 ATVEJO ANALIZĖ – darbo lapo klausimai

1. Kaip veikia pirmoje atvejo analizėje apibūdinta sistema?
2. Ar ši sistema gali būti įdiegta už regiono (šalies) ribų? Kaip tai galėtų atrodyti? (Jei turite, pateikite pavyzdį, remdamiesi savo gimtąja šalimi)
3. Apmąstykite ir lentelėje nurodykite 1 atvejo analizės privalumus ir trūkumus

	Privalumai	Iššūkiai
1.		
2.		
3.		



2 ATVEJO ANALIZĖ: PLACEMAR projektas (jūros ežių ir dumblių akvakultūros įmonė)

Įvadas

Didėjant pasaulinei žuvų ir jūros gėrybių paklausai, tvarioji akvakultūra tapo labai svarbi siekiant išsaugoti jūrų ekosistemas ir remti vietos ekonomiką. Dėl pernelyg intensyvios žvejybos ir taršos sumažėjo jūrų biologinė įvairovė, todėl reikia stengtis atkurti nukentėjusias rūšis. Viena iš tokių iniciatyvų skirta jūrų ežių ir jūros dumblių auginimui, nes taip galima paremti ekosistemų atkūrimą ir kartu skatinti tvarų išteklių valdymą.

Aprašymas

Porto-Muiños, šeimos akvakultūros įmonė iš Galisijos (Ispanija), turinti 25 metų patirtį šioje pramonės šakoje, specializuojasi jūros dumblių ir agaro gamybos srityje, taip pat gamina kai kuriuos tradicinius Galisijos jūros gėrybių produktus, pavyzdžiui, jūros ežių ikrus.

Galijos pakrantėje, kur Kantabrijos jūra susilieja su Atlanto vandenynu, yra turtinga jūros ekosistema, kurioje gausu makrodumblių, jūros ežių ir kitų vietinių gėrybių. Tačiau dėl pernelyg intensyvios žvejybos ir tanklaivių avarių jūrų ežių (*Paracentrotus lividus*) populiacija labai sumažėjo, užsiteršę buveinės ir jiems sunku atsigaivinti.

Porto-Muiños sukūrė „Algafrés“ bazę, skirtą jūrų ežių jaunikliams auginti, kad būtų galima atkurti žuvų išteklius pagal PLACEMAR projektą „Jūrų ežių ir makrodumblių akvakultūros įrenginys“, kuris buvo finansuojamas pagal 2014-2020 m. Europos jūrų reikalų ir žuvininkystės fondo (EJRŽF) veiksmų programą nuo 2021 04 01 iki 2022 12 31. Įmonėje naudojami pačių užauginti jūros dumbliai, kuriais jūros ežiai maitinami per visą jų gyvenimo ciklą ir palaikoma jų sveikata gabenimo ir dauginimosi metu. Šis procesas leidžia sumažinti atliekų kiekį, maksimaliai panaudoti išteklius ir sumažinti poveikį aplinkai, kartu prisidedant prie jūrų ežių populiacijos atkūrimo.

Bendradarbiaujant su vietos mokslininkais ir tradicinėmis žvejų gildijomis (cofradías), suaugę jūrų ežiai iš „Algafrés“ gabenami į nykstančius vietos žvejybos rajonus. Reguliariai papildant išteklius ir periodiškai uždariant žvejybos rajonus, siekiama atkurti sveiką jūros ežių populiaciją.

Porto-Muiños sukurtas tvarus metodas gali būti taikomas plačiau ir sulaukė tarptautinio susidomėjimo. Inovatyvūs procesai remia mokslinius tyrimus ir inovacijas bei padeda vietos bendruomenėms.

Privalumai

Ekosistemos išsaugojimas: Projektas tiesiogiai prisideda prie jūros ežių (*Paracentrotus lividus*) populiacijos atkūrimo, taigi ir prie vietos jūrų ekosistemos išsaugojimo.

Atliekų prevencija: Naudojant pačių užaugintus jūros dumblius kaip maistą jūrų ežiams, atliekų kiekis sumažinamas iki minimumo, o išteklių panaudojami maksimaliai efektyviai.

Parama vietos bendruomenėms: Projektas prisideda prie vietos ekonomikos, nes bendradarbiauja su tradicinėmis žvejų gildijomis (cofradías) ir įdarbina vietos darbuotojus.

Tvarus vystymasis: Tvarus požiūris į gamybą ir išteklių valdymą mažina neigiamą akvakultūros poveikį aplinkai.

Tarptautinis pripažinimas: Projektas sulaukė tarptautinio susidomėjimo ir paramos ir gali tapti pavyzdžiu panašioms iniciatyvoms visame pasaulyje.

Rekomenduojama (konkrečiam moduliui būdinga praktika)

Modulio tikslas - parodyti akvakultūros poveikį aplinkai pasaulinio atšilimo ir dėl jo vykstančių aplinkos pokyčių kontekste. Šiame atvejo tyrime parodoma, kaip, gerai suplanavus ir organizavus, galima atgaivinti tam tikrą teritoriją, kad tvarus valdymas būtų naudingas visai bendruomenei.

Iššūkiai

Priklausomybė nuo išorės finansavimo: Projektas labai priklauso nuo išorės finansavimo, šiuo atveju nuo Europos jūrų reikalų ir žuvininkystės fondo (EJRŽF), o tai gali kelti sunkumų ilgalaikiam tvarumui.



Funded by
the European Union



Skaitmeninė mėlynoji karjera įveikus anglies krizę - akvakultūros mokymo programos naujovės [DiBluCa]
2023-1-LT01-KA220-HED-000154247

Sudėtingas valdymas: Projektas reikalauja įvairių suinteresuotųjų šalių, įskaitant mokslininkus, žvejus ir vietos bendruomenes, veiklos koordinavimo, o tai gali būti sudėtinga.

Ribotas mastas: Šiuo metu projektas įgyvendinamas tik Galisijoje, Ispanijoje, todėl jo poveikis pasauliniu mastu yra ribotas.

Galimas ekologinis pavojus: Nepaisant priemonių, kurių imtasi poveikiui sumažinti, galimi neigiami ekologiniai padariniai, pavyzdžiui, ligų perdavimas arba nenumatytas poveikis vietos ekosistemai.

Aukščiau pateikta atvejo analizė yra adaptuota iš PLACEMAR projekto. Tekstas buvo sutrumpintas, kad būtų galima atlikti atvejo analizę, tačiau formuluotė išliko tokia pati, kaip ir originalo. Norėdami perskaityti visą tekstą, apsilankykite šioje svetainėje:

1. ec.europa.eu/news/seaweed-harvesters-sea-urchin-rescuers-story-porto-muinos-2025-02-28_en
2. <https://algafres.com/>

2 ATVEJO ANALIZĖ – darbo lapo klausimai

1. Kaip veikia antroje atvejo analizėje apibūdinta sistema?
2. Ar ši sistema gali būti įdiegta už regiono (šalies) ribų? Kaip tai galėtų atrodyti? (Jei turite, pateikite pavyzdį, remdamiesi savo gimtąja šalimi)
3. Apmąstykite ir lentelėje nurodykite 2 atvejo analizės privalumus ir trūkumus

	Privalumai	Iššūkiai
1.		
2.		
3.		