



Funded by
the European Union



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

3 MODULIS. Pasaulinis atšilimas ir veisimas, biotechnologijų taikymas akvakultūroje

Atvejo analizė ir darbo aprašas

AUTORĖS

Doc. dr. Olga Sagdiyeva, prof. dr. Halyna Krusir, prof. dr. Maryna Mardar, Odesos nacionalinis technologijų universitetas, Ukraina

Turinys

1 ATVEJO ANALIZĖ: atsparių akvakultūros rūšių kūrimas: atrankinio veisimo praktika.....	2
1 ATVEJO ANALIZĖ – darbo lapo klausimai	3
2 ATVEJO ANALIZĖ: veisimo ir biotechnologijų sinergija: genetiškai patobulintų lašišų atvejis.....	5
2 ATVEJO ANALIZĖ – darbo lapo klausimai	6



1 ATVEJO ANALIZĖ: atsparių akvakultūros rūšių kūrimas: atrankinio veisimo praktika

Ivadas

Akvakultūros veisimo praktika buvo plėtojama siekiant spręsti klimato kaitos keliamus iššūkius. Dėl kylančios vandens temperatūros ir didėjančio ligų paplitimo prireikė kurti atsparesnes žuvų rūšis. Šioje analizėje nagrinėjama, kaip veisimo programos prisitaikė prie šių iššūkių pasitelkdamos selekcinį veisimą ir genetinius patobulinimus. Nors selekcinis veisimas ir genetiniai patobulinimai yra perspektyvūs sprendimai, kaip prisitaikyti prie klimato kaitos akvakultūroje, būtina atidžiai atsižvelgti į ekonominius, etinius ir ekologinius veiksnius. Siekiant užtikrinti tvarią ir atsakingą veisimo praktiką, būtina nuolat vykdyti mokslinius tyrimus ir stebėseną.

Aprašymas

Keliuose atvejų tyrimuose atkreipiamas dėmesys į veisimo programų, kuriomis siekiama padidinti akvakultūros rūšių atsparumą, įgyvendinimą. Du pagrindiniai metodai:

- **Selekcinis atsparumo karščiui veisimas:** lašišų auginime selekcinis veisimas naudojamas siekiant išauginti žuvis, atsparesnes aukštesnei vandens temperatūrai. Ši strategija taip pat taikoma krevetėms, tilapijoms ir kitoms pagrindinėms akvakultūros rūšims.
- **Genetinis tobulinimas ir atsparumas ligoms:** genetinių technologijų pažanga leido selekcininkams išvesti žuvų padermes, atsparesnes ligoms, kurias klimato kaita dar labiau sustiprina. Pavyzdžiui, pagal selekcinio veisimo programas sėkmingai išvestos žuvų rūšys, kurios gali atlaikyti šiltesniuose vandenyse atsirandančius ligų sukėlėjus.

Privalumai

- Veisimo programų pritaikymas prie klimato kaitos turi keletą privalumų:
- Didesnis išgyvenamumas šiltesniuose vandenyse, užtikrinantis stabilias žuvų populiacijas.
- Didesnis atsparumas ligoms, mažinantis klimato sukeltų ligų sukėlėjų poveikį.
- Geresnis akvakultūros pramonės ekonominis tvarumas, nes sveikesnėms žuvims reikia mažiau medicininių intervencijų.
- Galimybė plėsti akvakultūrą regionuose, kurie anksčiau buvo netinkami dėl aukštos temperatūros.

Rekomenduojama (konkretaus modulio praktika)

Atvejų tyrimuose pabrėžiamos pagrindinės veisimo strategijos, kurios pasirodė esančios veiksmingos:

- Genetinė tolerancijos karščiui (atsparumo karščiui) atranka, užtikrinanti, kad žuvis galėtų išgyventi ir augti šiltėjančiuose vandenyse.
- Kryžminimo programos, skirtos pageidaujamoms savybėms iš skirtingų genetinių linijų įdiegti.
- Biotechnologiniai pasiekimai, pavyzdžiui, genų redagavimas, siekiant padidinti atsparumą ligoms.

Iššūkiai

Nepaisant to, kad ši veisimo praktika yra sėkminga, ji susiduria su tam tikrais sunkumais:

- Didelės išlaidos, susijusios su moksliniais tyrimais ir genetinio gerinimo programų įgyvendinimu.
- Sumažėjusios genetinės įvairovės rizika, dėl kurios žuvų populiacijos gali tapti jautresnės būsims aplinkos pokyčiams.
- Etniniai ir reguliavimo klausimai, ypač susiję su genetinio modifikavimo technologijų naudojimu.
- Neaiškus ilgalaikis poveikis, nes dirbtinai atrinktos savybės gali turėti nenumatytų ekologinių pasekmių.

Aukščiau pateikta atvejo analizė pritaikyta pagal nuorodą <https://www.heraldsun.com.au/news/tasmania/red-bandfish-captive-breeding-program-triples-insurance-population/news-story/0d34ce64d4806b9552c1ca6802c1ae96> ir <https://www.thetimes.co.uk/article/rare-calf-produced-from-49-year-old-frozen-bulls-semen-sj039j5cf>. Tekstas sutrumpintas, kad būtų galima atlikti atvejo analizę, tačiau formuluotė išlieka tokia pati kaip originale. Norėdami perskaityti visą tekstą, apsilankykite šioje svetainėje: <https://apnews.com/article/d3a2b57886980266abeac69c44b70b2a>.



1 ATVEJO ANALIZĖ – darbo lapo klausimai

1 skirsnis: sąvokos supratimas

1. Kokius pagrindinius iššūkius akvakultūrai kelia klimato kaita?
2. Kaip selekcinis veisimas buvo naudojamas siekiant pagerinti akvakultūros rūšių atsparumą karščiui?
3. Koks genetinių technologijų vaidmuo didinant žuvų atsparumą ligoms?

2 skirsnis: Veisimo praktikos taikymas

4. Pateikite pavyzdį rūšies, kuriai buvo naudingas selektyvus atsparumo karščiui didinimas.
5. Kaip veisimo programos prisideda prie akvakultūros ekonominio tvarumo?
6. Kokios pagrindinės strategijos naudojamos veisimo programose siekiant padidinti žuvų atsparumą?

3 skirsnis: Privalumai ir iššūkiai

7. Kokia yra pagrindinė veisimo programų nauda reaguojant į klimato kaitą?
8. Nurodykite bent du atrankinio veisimo ir genetinio gerinimo akvakultūroje trūkumus.
9. Kodėl genetinė įvairovė yra svarbus veiksnys, į kurį reikia atsižvelgti veisimo programose?

4 skyrius: Kritinis mąstymas ir ateities svarstymai

10. Kokių etinių problemų gali kilti dėl genetinių modifikacijų naudojimo akvakultūroje?
11. Kaip ateityje gali būti keičiama veisimo praktika, siekiant dar labiau prisitaikyti prie klimato kaitos?
12. Ar manote, kad vien selektyvaus veisimo pakanka, kad akvakultūra išliktų besikeičiančio klimato sąlygomis? Kodėl?

	Privalumai	Iššūkiai
1.		
2.		
3.		
4.		
5.		
6.		
7.		



Funded by
the European Union



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

8.		
9.		
10.		
11.		
12.		



2 ATVEJO ANALIZĖ: veisimo ir biotechnologijų sinergija: genetiškai patobulintų lašišų atvejis

Įvadas

Veislininkystės ir biotechnologijų integracija lėmė didelę pažangą akvakultūros srityje. Vienas iš reikšmingų laimėjimų - genetiškai patobulintos lašišos, kurios pasižymi geresniu augimo tempu ir atsparumu ligoms. Šis pasiekimas paskatino tolesnius tyrimus, susijusius su genetinių technologijų taikymu kitoms akvakultūros rūšims, pavyzdžiui, krevetėms ir austrėms.

Aprašymas

Selekcinis veisimas ir genetinis tobulinimas atliko lemiamą vaidmenį didinant akvakultūros produktyvumą ir tvarumą. Genetiškai patobulintų lašišų atvejis yra puikus pavyzdys, rodantis, kaip tikslingos veisimo strategijos gali padėti:

- greitesnis augimo tempas, leidžiantis padidinti gamybos efektyvumą.
- padidintas atsparumas ligoms, sumažintas antibiotikų ir medicininių intervencijų poreikis.

Padidėjo susidomėjimas panašių genetinių patobulinimų taikymu kitoms komerciškai svarbioms rūšims, įskaitant krevetes ir austrės.

Privalumai

Genetiškai patobulintų lašišų sėkmė rodo keletą pagrindinių privalumų:

- **Didesnis produktyvumas:** Greičiau augančios žuvys padidina derlių ir pelningumą.
- **Geresnis atsparumas ligoms:** Sveikesnės žuvys sumažina patogenų sukeltus nuostolius, todėl produkcija tampa stabilesnė.
- **Mažesnis poveikis aplinkai:** Mažesnė priklausomybė nuo antibiotikų ir mažiau išteklių, reikalingų produkcijos vienetui pagaminti, didina tvarumą.
- **Biotechnologijų taikymo sričių plėtra:** Skatinami tolesni kitų akvakultūros rūšių tobulinimo tyrimai.

Rekomenduojama (konkretaus modulio praktika)

Sėkminga veisimo integracija priklauso nuo konkrečių strategijų, įskaitant:

Selekcinės veisimo programos, pagal kurias nustatomos ir dauginamos pageidaujamos savybės.

Genetinės modifikacijos ir žymenimis paremta atranka, siekiant paspartinti veisimo procesą.

Kryžminimo būdai genetinei įvairovei ir gebėjimui prisitaikyti didinti.

Pažangūs ligų patikros metodai, skirti užtikrinti atsparių žuvų populiacijų atsparumą.

Iššūkiai

Nepaisant privalumų, ši veisimo praktika gali turėti sunkumų ir trūkumų:

- **Didelės mokslinių tyrimų ir technologinės plėtos išlaidos,** todėl mažesnėms akvakultūros operacijoms jos mažiau prieinamos.
- su genetinėmis modifikacijomis ir jų ilgalaikiu poveikiu susijusios **etinės ir reguliavimo problemos.**
- **Galima ekologinė rizika,** įskaitant nenumatytą poveikį laukinėms populiacijoms, jei genetiškai patobulintos rūšys patenka į natūralias buveines.
- **Priklausomybė nuo technologijų,** kurios gali riboti tradicinius veisimo metodus ir reikalauti specialių žinių.

Aukščiau pateikta atvejo analizė pritaikyta iš <https://openknowledge.fao.org/server/api/core/bitstreams/c86f477c-9443-4172-b5ea-c3ff3da21ab5/content>. Tekstas buvo sutrumpintas, kad būtų galima atlikti atvejo analizę, tačiau tekstas išliko toks pat, kaip ir originale. Norėdami perskaityti visą tekstą, apsilankykite šioje svetainėje: https://cyberleninka.ru/article/n/geneticheski-modifitsirovannye-organizmy-gmo-novyy-globalnyy-vyzov-dlya-akvakultury?utm_source=chatgpt.com.
https://openknowledge.fao.org/server/api/core/bitstreams/b6a0c4bb-dacd-47dc-b7ce-60aea2178ee4/content?utm_source=chatgpt.com
vniirbi.ru/archives/books/новейшие-генетические-технологии-да



Funded by
the European Union



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

2 ATVEJO ANALIZĖ – darbo lapo klausimai

1 skyrius: sąvokos supratimas

1. Ką reiškia “sėkminga integracija” akvakultūros veisimo kontekste?
2. Kaip genetinis tobulinimas prisidėjo prie lašišų, pasižyminčių geresniu augimu ir atsparumu ligoms, kūrimo?
3. Kokias kitas akvakultūros rūšis ketinama genetiškai tobulinti po lašišų sėkmės?

2 skirsnis: Veislininkystės ir biotechnologijų taikymas

4. Kokios yra pagrindinės strategijos, naudojamos žuvų augimo tempams gerinti veisiant?
5. Kaip genetiškai patobulintų rūšių atsparumas ligoms naudingas akvakultūros pramonei?
6. Kokį vaidmenį biotechnologijos atlieka tobulinant selekcinės veisimo programas?

3 skirsnis: Privalumai ir iššūkiai

7. Nurodykite tris pagrindinius veisimo ir biotechnologijų integravimo akvakultūroje privalumus.
8. Kokios galimos ekologinės problemos, susijusios su genetiškai patobulintomis akvakultūros rūšimis?
9. Kaip didesnė priklausomybė nuo genetinių technologijų gali paveikti tradicinius žuvų auginimo metodus?

4 skyrius: Kritinis mąstymas ir ateities perspektyvos

10. Kokių etinių problemų gali kilti dėl genetinių modifikacijų naudojimo akvakultūroje?
11. Kaip akvakultūros rūšių genetiniai patobulinimai galėtų prisidėti prie pasaulinio apsirūpinimo maistu saugumo?
12. Kokių veiksmų reikėtų imtis siekiant užtikrinti, kad genetiškai patobulintos rūšys nedarytų neigiamo poveikio laukinių žuvų populiacijoms?

	Privalumai	Iššūkiai
1.		
2.		
3.		
4.		
5.		
6.		
7.		

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

8.		
9.		
10.		
11.		
12.		

Šis projektas buvo finansuotas Europos Komisijos lėšomis. Ši publikacija atspindi tik autoriaus požiūrį, todėl Europos Komisija negali būti laikoma atsakinga už bet kokią informacijos, pateiktos šiame leidinyje, panaudojimą.



Naudojimo sąlygos: Ne komercinis naudojimas – medžiaga negali būti naudojama komerciniais tikslais. **Be išvestinių kūrinių** – jeigu medžiaga yra adaptuojama, transformuojama ar ja remiantis kuriamas naujas turinys, jis negali būti platinamas.

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>