**Retsensioon**

Eesti Maaülikooli üliõpilase

Erik Ahlberg

Magistritöö

KALAJAHU ASENDAMISE VÕIMALUSED JAHUMARDIKA (TENEBRIO MOLITOR) VASTSETE JAHUGA VIKERFORELLIL

**1. Probleemi püstituse loogilisus, otstarbekus, tööeesmärgi selge määratlus**

Hinne 5 4 3 2 1 0

Hinnang: 4

**2. Töö ülesehituse loogilisus, põhjendatus**

Hinne 5 4 3 2 1 0

Hinnang: 4

**3. Teoreetiline käsitlus (kirjanduse ülevaates käsitletud probleemide ulatus, asjakohasus ja kaasaegsus, terminoloogia)**

Hinne 5 4 3 2 1 0

Hinnang: 5

**4. Valitud metoodika sobivus püstitatud eesmärgi saavutamiseks ja ülesannete lahendamiseks**

Hinne 5 4 3 2 1 0

Hinnang: 4

**5. Töös kasutatud andmehalduse ja –töötluse kohasus**

Hinne 5 4 3 2 1 0

Hinnang: 5

**6. Tulemuste tõlgendamise oskus**

Hinne 5 4 3 2 1 0

Hinnang: 4

**7. Kasutatud kirjandusallikad (piisavus, vastavus teemale, antud probleemi puudutava uuema (teadus)kirjanduse kasutamine ja vormistus)**

Hinne 5 4 3 2 1 0

Hinnang: 5

**8. Kokkuvõtte (järelduste) vastavus töös püstitatud eesmärkidele ja sisulises osas käsitletule**

Hinne 5 4 3 2 1 0

Hinnang: 5

**9. Töö stiil ja keel (sõnavalik, lauseehitus, akadeemiline neutraalsus, üldine teksti mõistetavus jne)**

Hinne 5 4 3 2 1 0

Hinnang: 4

**10. Töö tehnilise vormistuse kvaliteet ja vastavus vormistamisnõuetele**

Hinne 5 4 3 2 1 0

Hinnang: 4

**11. Retsensendi küsimused ja märkused töö kohta**

Kontrollsööda ja katsesööda vahel oli 15,5% proteinisisalduse vahe. Kontrollsöödas proteinisisaldus oli 53,6% ja katsesöödas 38,1%. Kuidas arvab autor, kas on võimalik, et katsegruppis oleks sama keskmise juurdekasv, kui tõsta söödaratsiooni 15,5% võrra?

Kas Euroopas on olemas tööstuslik putukatejahu tootmised? Kus kohas? Kui ei ole siis miks?

**10. Üldhinnang tööle (ei puugi olla üksikute hinnete aritmeetiline keskmine).**

Hinne 4

Töö teema valik on hea. Kalavarude vähenemise tõttu on vaja otsida alternatiivsed allikad kala söödakomponentide jaoks. Hetkel pea komponent kalasöödas on kalajahu. Antud töös uuritakse võimalust kalajahu asendamise võimalused jahumardika vastsete jahuga vikerforellil.

Lühikokkuvõte oli kirjutatatud loogiliselt. Töö eesmärk ja tulemused oli kirjeldatud selgelt ning lühidalt, mis annab võimalust teistele uurijatele kiiresti aru saada millest läheb jutt töös.

Sissejuhatus ja kokkuvõte oli omavahel seotud.

Töö esmärgid oli püstitatud korrektselt ja tulemused on hangitud katseliselt. Töös püstitatakse kolm eesmärgid (Lk 9):

1. „Uurida Eestis enamkasutatavate vikerforelli söötade kvaliteet;“
2. „Analüüsida jahumardika vastsete aminohapelist koostis;“
3. „Selgitada jahumardika vastsete baasil valmistatud sööda mõju vikerforelli maimude kasvule.“

Põhilises osas on töö oma eesmärgi täitnud. Vikerforelli söötade kvaliteet oli uuritud, jahumardika aminohappeline koostis oli esitatud nii tabelina kui graafikuna ja koostise kohta oli tehtud arutelu. Kõige huvitavam osa oli seotud kolmas eesmärgiga. Kindlasti näitas antud töö, et pole tarvis asendada terve kalajahu kogus jahumardika vastsete jahuga. Kontrollsööda ja katsesööda vahel oli 15,5% proteinisisalduse vahe. Kontrollsöödas proteinisisaldus oli 53,6% ja katsesöödas 38,1%. Juba selle järgi saab pakkuda, et keskmine juurdekasv katsegruppis peab olema väiksem kui kotrollgruppis. Mis oli tõestatud katse kaudu.

Kahjuks kalade haiguste tõttu katse teine etapp oli tegemata. Kuid esimese etappi eest kogutud tulemusi oli piisavalt, et teha järeldusi.

Pean välja tooma töö mõningaid puudusi. Mõnikord tabelite nimetuses puuduvad punktid või koolonid. Tabelite nimetused saaksid olla igal pool sama stiiliga.

Lk 23: „Tabel 1. Vikerforelli erinevatel eluetappidel kasutatavad enamlevinud söödakomponendid koos sisaldustega Allikas: FAO 2016“ – puudub punkt enne allikas.

Lk 24: „Tabel 3. Vikerforelli söödas kasutatavate enamlevinud mineraalainete segu koostis ning sisaldus. Allikas FAO 2016.“ – puudub koolon peale allikas.

Joonise viitamine tekstis minikord muudetakse ka. Näiteks lk 14: „FAO ennustuste kohaselt toodetakse 2021. aastal 43% maailma kalajahu toodangust kala kõrvalsaadustest (FAO 2012) (Joonis 4).“ Nagu nähtav siin joonis kirjutatud suure tähega, ülejäänud viitamine oli väikse tähtega. Soovituslik kasutada samasugune viitamise stiil terve töö käigus. Kuna see oli ainukene koht, kus joonise viitamine oli suure tähega, saab arvata, et tegu on kirjaveaga.

Lk 33: „Nitrifitseerijad bakterid muudavad kaladele mürgise ammoniaagi nitritiks ning lõpuks kõige vähem toksiliseks nitraadiks.“ Kas ainult amoniaagi? Mis toimub ammooniumiga?

Lk 36: „Mõlema grupi söötmisratsioon koostati vastavalt söödafirma AllerAqua poolt väljatöötatud soovituslike söötmisnormide järgi (tabel 7).“ Kahjuks töös ei ole kirjutatud mille sööda alusel on pakutud söödaratsioon. Antud maimude suurusel on võimalik kasutada neli erinevaid söödat: Aller Futura EX ja Aller Performa (söötmisnorm 2,19%), Aller Performa EX (söötmisnorm 2,21%) ja Aller Perfoma Organic EX (söötmisnorm 2,3%).

Lk 44: „B1 katsegrupile söödeti kogu katse vältel 467,8 grammi Raisio Hercules sööta ja B2 grupile 508,8 grammi jahumardika vastsete baasil valmistatud katsesööta.“ Lugejal kohe tekkib küsimus, miks söödakogus oli erinev. Saaks rõhutada täpne põhjus juba selles peatükkis või teha viiteid söötmisplaanide peale (Lisa 1 ja 2). Kus on nähtav, et erinevus tekkis biomasside tõttu.

Lk 56: „Belforti, M., Gai, F., Lussiana, C., Renna, M., Malfatto, V., Rotolo, L., Gasco, L. (2015). Tenebrio molitor meal in rainbow trout (*Onchorhynchus mykiss*) diets: Effects on animal performance, nutrient digestibility and chemical composition of fillets. Italian Journal of Animal Science, pp 670-676.“ Vikerforelli nimetus ladina keeles - *Oncorhynchus mykiss.*

Töös esitatud fakte oli osaliselt kontrollitud, suur puudumist või vale viitamist ei leidnud.

Antud töös oli saavutatud tulemusi kõikide eesmärkide kohta. Söödakatses oli saavutatud lisa tulemus, mis näitas, et haiguse puhul katsegrupp oli vastuvõtlikum kui kontrollgrupp. Kokkuvõtvalt tahan öelda, et Erik Ahlberg on läbi töötabud hulgaliselt materjali ja teinud väärtuslikku tööd. Üldhinne tööle „B“.

.

Kuupäev: 26.05.2017 Hinne 4 = B – väga hea

Oponent/Retsensent:

Anton Meženin, allkirastatud digitaalselt.

(nimi ja allkiri)