

SZAKDOLGOZAT

Bugovics Eliza
Természetvédelmi mérnök Bsc

Kaposvár
2023

A SZAKDOLGOZAT TARTALMI KIVONATA

Tápanyagforgalom optimalizációja akvapónia rendszerekben

Bugovics Eliza

Természetvédelmi mérnök szak, alapképzés (Bsc), nappali tagozat

Alkalmazott Halbiológiai Tanszék

Belső témavezető: Dr. Molnár Tamás Gergely, tudományos főmunkatárs

Külső témavezető: Dr. Varga Dániel, tudományos munkatárs

A klasszikus akvapónia egy fenntartható és erőforrás-hatékony termelési rendszer, melyben egyszerűen megfogalmazva a halas rendszer (Recirculated Aquaculture System - RAS) tápanyagdús vize egy talajnélküli integrált növénytermesztő egységen átáramolva megtisztul, miközben tápanyagot szolgáltat a növények számára. Az akvapónia környezetbarát mivolta elvitathatatlan, mégis jelentős hátrányokkal rendelkezik egy professzionális RAS vagy hidropóniás rendszerrel szemben hatékonyságát tekintve. Ilyen hátrányok lehetnek pl. tápanyaghiányok. A fő ok, hogy az egyes elemek nagyon kis mennyiségben vannak csak jelen a halak takarmányában, így kis mértékben tudnak csak bekerülni az akvapóniás rendszerbe. A halak takarmányozását teljes értékű táppal lehet megoldani, mely használatával annak halliszt tartalma miatt kevésbé érvényesül a fenntarthatóság. Ez azonban kiküszöbölhető olyan alternatív fehérjeforrással, mely alkalmas lehet a halliszt kiváltására, ezáltal jó teljesítményt eredményez a halaknál és egyes szükséges mikro és mezoelemeket is képes lehet pótolni a növények számára. Ennek egyik lehetséges megoldása a mustár olajpogácsa por lehet, melynek haltakarmányokban való használatára vonatkozóan csak korlátozottan állnak rendelkezésre tudományos eredmények. A vizsgálatom elsődleges célja az volt, hogy az akvapóniás rendszer működési elvébe mélyebb betekintést nyerhessek, illetve megismerhessem az általa kínált lehetőségek körét. Alapvetően az új tápanyagforrásként alkalmazott mustármag olajpogácsa hatásaira mind a halak mind a növények szempontjából. Gyorsabb növekedés érhetünk-e el vele. Ki válthatja-e az akvapóniás rendszerben hagyományosan használt trágyákat.

A célkitűzések elérése érdekében kísérletet végeztem a MATE Alkalmazott Halbiológia Tanszékén és a Mozgáskorlátozottak Somogy Megyei Egyesületének Napsugár Akvapóniás Központjában. Egy kontroll és egy kísérleti tápot készítettem. Kontroll tápként a Kondacs (2020) által akvapóniában alkalmazott sertés hemoglobin kiegészítésű, míg kísérleti tápként 27 mustár olajpogácsa kiegészítésű tápok gyártottunk. A két táp fehérje, zsír és energiatartalma megegyezett. Egy etetési kísérletet végeztem az MSME Akvapóniás központjában két különálló akvapónia rendszerbe 10-10 db 1500 g átlagsúlyú pontyot telepítettem és a termesztőközegbe 25-25 db 4- leveles saláta palántát ültettem. A halak súlyát, hosszát, valamint a salátákat a kísérlet kezdetekor és befejezésekor lemértem. A halak etetése ad libitum történt naponta kétszer. Regisztráltam a takarmányfogyasztást, ezekből takarmány együtthatót számítottam, valamint vízminőségi paramétereket mértem: NH_4 , NO_2 , NO_3 , PO_4 . A kapott adatokat független kétmintás T-próba segítségével hasonlítottam össze SPSS statisztikai program segítségével. A kontrol és kísérleti csoport között nem sikerült kimutatni statisztikailag is igazolható különbséget. A vízminőségi paramétereknél az a körülmény, hogy részben használt vizet és használt agyaggyöngyöt alkalmaztunk, hozzájárult a nitrifikáció gyors megindulásához. A méréseknél jól látható, hogy az ammónia és a nitrit csak kis mértékben emelkedett, addig a nitrát mindkét rendszerben szépen megemelkedett a bakteriális tevékenység hatására. A kontrol (hemoglobin) tápos rendszerben a nitrát és a foszfát valamivel magasabb koncentrációban volt jelen a kísérlet végeztére. Ez valószínűleg a magasabb arányban fogyasztott állati fehérjének köszönhető, azonban ez a különbség statisztikailag nem volt szignifikánsan kimutatható, tehát a mustár pellet nem rontotta számottevően a halak növekedését. A takarmányértékesítésnél is hasonló eredményeket kaptam. A mustár valamelyest rontotta az FCR értékeket, de ez feltételezhetően a kísérlet első 5-6 napjában történt alacsony fogyasztásra vezethető vissza, ami a későbbiekben megszűnt. A kiültetett átlag 6 cm magasságú saláták a kísérlet végére átlagosan 25 cm hosszúságúra növekedtek mindkét csoportnál. Statisztikailag igazolható különbséget a két csoport növényeinek növekedésében nem lehetett kimutatni. Egyik csoport növényein sem volt tapasztalható hiánybetegség. A kísérlet eredményeiből az alábbi következtetések vonhatók le: a mustár olajpogácsa alkalmas halliszt részleges helyettesítésére, azonban összehasonlítva sertés hemoglobin porral, kicsit rontja a halak teljesítményét. Elmondható, hogy a mustár olajpogácsa egy fenntartható alternatívája lehet a hallisznak a haltakarmányokban akár akvapóniás, akár tógazdasági vagy pedig recirkulációs intenzív 28 termelés során. A bekeverési arányoknál azonban mindenképpen szem előtt kell tartani az antinutritív anyagok koncentrációját és a termék

jellegzetes ízét. A mustár olajpogácsa etetése nincs szignifikáns hatással a vízkémiai paraméterekre. A pontosabb eredmények érdekében további vizsgálatok elengedhetetlenek. A pontosabb eredmények érdekében mindenképpen javaslom további kísérletek kivitelezését, melyek során hosszabb távon, több koncentrációban és többféle növény használatával is érdemes dolgozni, valamint emészthetőségi, további vízkémiai és halhús minőségi vizsgálatokat is elvégezni.