



**Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem
Szent István Campus
Környezetgazdálkodási agrármérnök MSc szak**

**HEVES VÁRMEGYE KOMMUNÁLIS SZENNYVÍZTISZTÍTÓ
TELEPEIN KELETKEZŐ SZENNYVÍZISZAPOK
HASZNOSÍTÁSÁNAK LEHETŐSÉGEI**

Belső konzulens: Dr. Cserhádi Mátyás István
egyetemi docens

Készítette: **Tajtiné Türk Ágnes**
WWE1N5
levelező

Intézet/Tanszék: Akvakultúra és
Környezetbiztonsági Intézet
Molekuláris Ökológia Tanszék

Gödöllő
2023.

Összefoglaló

A szennyvíziszapok olyan folyamatosan és megbízhatóan rendelkezésre álló anyagok, amelyek az istállótrágyákat helyettesítve betölthetik azok tápanyagpótló, talajjavító szerepét a mezőgazdaságban. A dolgozatomban a szennyvíziszappal történő tápanyagpótlási lehetőségek gazdaságosságának alátámasztását tűztem ki a vizsgálatom céljául.

A dolgozatomban elején bemutattam a szennyvíziszapot, mint a mezőgazdaságban hasznosítható tápanyagpótló és talajjavításra eredményesen felhasználható anyagot. Kitértem a hulladék voltára és a hasznosításának lehetőségeire. Bemutattam a termőföldre történő kihelyezésének kritériumait az Európai unióban és Magyarországon hatályos jogszabályi környezet segítségével. Kitértem Magyarország 2014-2023. évre vonatkozó szennyvíziszap stratégiájában az erre vonatkozó célok ismertetésére is. Statisztikai adatok segítségével bemutattam, hogy az EU területén, illetőleg Magyarországon hogyan alakult az elmúlt években a szennyvíziszap termőföldi hasznosítása.

A műtrágyahasználat jelentőségére is kitértem egy külön fejezetben, melyben a statisztikai adatok segítségével bemutattam a műtrágya használat változását az évtizedek során. Bemutatásra került az is, hogy csak az elmúlt két-három év alatt milyen drasztikusan emelkedtek a műtrágyaárak.

Ezt követően tértem rá Heves vármegye szennyvíziszapjainak bemutatására, jellemzésére. Összegyűjtöttem Heves vármegye közigazgatási területén működő három közüzemi szolgáltató 2021. évre vonatkozó adatait a megye területén általuk üzemeltetett telephelyen keletkezett iszapok mennyiségéről és a kezelésük körülményeiről. Az adatok alapján megállapítottam, hogy a megye területén keletkező összes iszap elhelyezhető lenne a megye területén belül, feltételezve, hogy a paramétereiket tekintve alkalmasak lennének rá.

A Heves vármegye területén keletkező iszapok hasznosításának lehetőségeit egy, a kapott adatok alapján kiválasztott szántóterületen megvalósult szennyvíziszap hasznosítást alapul véve vizsgáltam. A vizsgálatok célja az volt, hogy bebizonyítsa a szennyvíziszapok alkalmazásának költségcsökkentő voltát. Emellett vizsgálatra kerül az is, hogy a keletkező iszapok a megye összes területeinek tápanyagigényét képesek-e kiszolgálni.

A számításaim alapját a vizsgált területre szakértő által elkészített talajvédelmi terv szolgáltatta, amelyből a kihelyezett szennyvíziszapok helyezésére vonatkozó terhelés számítások során meghatározott maximális terhelési értékeket, illetve a területen termesztésre tervezett kukorica növény tápanyag igényét vettem alapul. A szakértő számításai alapján megállapítható volt a rendelkezésre álló adatokból, hogy a kihelyezhető maximális iszapmennyiség nem fogja fedezni a kukorica növény teljes tápanyagszükségletét.

A vizsgálataim során elsőként arra végeztem számításokat, hogy a szennyvíziszappal kezelt területen a fennmaradó tápanyagigényt mennyi műtrágyával lehetne pótolni, illetve az mennyibe kerülne a gazdának. A számítások alapján megállapítottam, hogy a területen felhasználható három féle iszap esetében eltérő mennyiségű műtrágyát kell felhasználni, ezért a költségek is eltérőek az egyes iszapok felhasználásának esetében. Az eltérés okát pedig a terhelésszámítás alapján az egyes iszapokból maximálisan kijuttatható mennyiségek közti eltérésben kell keresni.

Ezt követően arra végeztem számításokat, hogy mekkora lenne a gazda költsége, ha az egész éves tápanyagigényt kizárólag műtrágya felhasználásával fedezné. Ehhez ismételtén a már rendelkezésre álló, kiszámított tápanyagigényt vettem alapul. Az adatok alapján kiválasztottam a megfelelő műtrágyákat, majd kiszámítottam az egyes trágyákból szükséges mennyiséget. A mennyiségi adatok birtokában az aktuális nagykereskedelmi árakat figyelembe véve kiszámítottam az összes szükséges műtrágya költségét.

A kapott költséget összevettem a háromféle kezelt szennyvíziszap alkalmazásakor szükséges műtrágya költségével és levontam a következtetéseket. A számítások alapján megállapítottam, hogy a szennyvíziszap felhasználás költség megtakarítást eredményez a gazdának, amely a legjobb minőségű szennyvíziszap esetében közel 40%-os volt a kizárólag műtrágyával való tápanyagpótláshoz képest.

Ezt követően vizsgáltam azt, hogy a Heves vármegyében keletkező összes iszap elegendő lenne-e arra, hogy a megye összes szántóterületének tápanyagigényét fedezni tudja. A számítások során a 2021-ben kihelyezett összes iszapmennyiséget és a kihelyezéssel érintett szántóföldek összes területét vettem alapul. Az adatokból kiszámítottam az átlagos kihelyezett iszapmennyiséget, majd azzal megszoroztam Heves vármegye összes szántóterületének számadatát. Az eredmény alapján megállapítottam, hogy a tápanyagpótlás tekintetében az

iszapok nem tudják fedezni a megye összes területének igényeit, illetve amennyiben az összes keletkező szennyvíziszap alkalmas a mezőgazdasági hasznosításra, rendelkezésre áll a megyén belül a fogadására elegendő szántóterület. A 2021-es évre vonatkozó iszapkezelési módok arányából kiindulva megállapítottam, hogy a mezőgazdasági hasznosítás aránya akkor növelhető, ha a hulladéklerakókra kerülő iszapokat is a mezőgazdasági felhasználás felé irányítjuk. Így a hasznos tápanyagok nem vesznek kárba és csökken a lerakóban ártalmatlanított hulladékok mennyisége is.

A dolgozatomban utalást tettem arra, hogy az Egri szennyvíztisztító területén egy fejlesztés keretében rothasztó technológia létesült, melyet 2022-ben üzembe helyeztek. Mivel a vizsgált szántóterületre ezentúl az onnan származó, kizárólag rothasztott és szárított iszapot fognak kihelyezni, ezért érdemes a számításokat az új iszapadatokra támaszkodva elvégezni.

A rothasztott-szárított iszapokhoz való könnyebb hozzájutást a Heves Megyei Vízmű úgy biztosítja a gazdáknak, hogy a szántóföldi gazdálkodókhoz közelebb eső depóniájába szállítja. Onnan a környező földek könnyen elláthatók a szükséges iszapmennyiséggel.

A vizsgálatokat összegezve megállapíthatjuk, hogy a kommunális szennyvíztisztítókból származó kezelt iszapok mezőgazdasági felhasználása minden esetben megtakarítást eredményeznek, ezért javasolt a kijuttatásuk. Ezzel a termőföldjeinket olyan összetételű tápanyagokhoz juttatjuk, amelyek a növények számára jobban hasznosíthatóak. Természetesen az ésszerű használat az iszapok alkalmazása esetén is érvényes, hiszen alapvetően hulladékról beszélünk. Azonban a jól megtervezett és körültekintő használat mellett a szennyezés elkerülhető és az iszapok előnyös tulajdonságai révén a talajaink állapotán is javítani tudunk.