

MEZŐGAZDASÁGI SZENNYVÍZ ALKALMAZÁSÁNAK LEHETŐSÉGEI KEDVEZŐTLEN TERMŐHELYI ADOTTSÁGÚ TERÜLETEN LÉTESÍTETT ENERGETIKAI FAÜLTETVÉNYEKEN

Kiss Tamás- Csiha Imre- Kamandiné Végh Ágnes

NAIK- Erdészeti Tudományos Intézet Ültetvényszerű Fatermesztési Osztály

tamas.kiss@erti.hu

Bevezetés:

A Föld népességének egyre növekvő energia igénye miatt, a fosszilis energiahordozók mellett szükséges a megújuló energiaforrások használata is. A Magyarországon használt megújuló energiaforrások közül leginkább a napenergia felhasználás mondható általánosnak, azonban a költséges beruházás miatt, kevesen alkalmazzák. A szél- és vízenergia tekintetében viszonylag rossz helyzetben vagyunk, mivel nem rendelkezünk akkora kapacitással, amivel ki tudjuk szolgálni a felhasználói igényeket. Ezért kap jelentős szerepet hazánkban az energetikai célú biomassza felhasználás.

Ebből a célból létrehozott energetikai faültetvények, tulajdonképpen a mezőgazdasági ültetvényes művelési ágba sorolhatók, melynek a célja a dendromassza (energiafa) előállítására létrehozott faültetvény. Az energetikai faültetvényekre az erdőtörvény előírásai érvényesek. Sík- vagy dombvidéken, megfelelő termőhelyeken telepíthetők. A szántóföldi növény-termesztésből kikerült földterületek rentábilis hasznosításának egyik formája a dendromassza (biomassza) termelés lehet.

Napjainkban a társadalom energiafüggőségének kielégítése szempontjából biztonságot nyújtanak, valamint a lakosság minél nagyobb foglalkoztatottságának az elősegítése is. Lényeges szempont a mezőgazdasági termelési rendszerbe történő sikeres integrálás ami, a gazdasági előnyökkel együtt alapozzák meg a sikeres technológia jövőjét. Ez azonban megköveteli a telepítések során a korszerű, szakmai alapú módszerek alkalmazását.

Az energetikai faültetvényekben alkalmazott fafajokkal szemben támasztott követelmények a gyors növekedés, az első vágás utáni gyors sarjadzó képesség, a károsító szervezetekkel szembeni ellenálló képesség, magas fűtőérték az égetés során, járvaszecskázó géppel betakarítható legyen és megfelelően napjaink természetvédelmi szempontjainak. Az ültetvény létesítése során leggyakrabban három fafajt alkalmaznak. Ezek a fajták az akác (*Robinia pseudoacacia* L.), fűzfajok (*Salix* spp.) és a különböző nemes nyár (*Populus* var.) fajták.

Anyag és módszer

2013-ban a püspökladányi Erdészeti Tudományos Intézet a szarvasi Öntözési és Vízgazdálkodási Önálló Kutatási Osztállyal együtt működve hozott létre egy halas elfolyó vizes kísérletet (1. ábra). A kísérletben két, eltérő dózisú halas szennyvizet használtunk, valamint a Körös vizét kontrollként (2. ábra). A kísérlet fiatal kora ellenére már az első mérési eredményeken is látszik a tápanyagdús halas elfolyó víz jótékony hatása a telepített növények biomassza hozamán.

3006. Szarvas 0153/21-C hrsz. Haltrágya öntözési kísérlet					
H1		H2		K2	
10,5 m		1,5 m		34,5 m	
13 m	1. Öntözés Fűz klón 216 db	2. Öntözés Nyár klón 216 db	Kontroll Fűz klón 216 db		
2 m	1. Öntözés Nyár klón 216 db	2. Öntözés Fűz klón 216 db	Kontroll Nyár klón 216 db		
88 m	1. Öntözés Fűz klón 216 db	2. Öntözés Nyár klón 216 db	Kontroll Fűz klón 216 db		
	1. Öntözés Nyár klón 216 db	2. Öntözés Fűz klón 216 db	Kontroll Nyár klón 216 db		
	1. Öntözés Fűz klón 216 db	2. Öntözés Nyár klón 216 db	Kontroll Fűz klón 216 db		
	1. Öntözés Nyár klón 216 db	2. Öntözés Fűz klón 216 db	Kontroll Nyár klón 216 db		

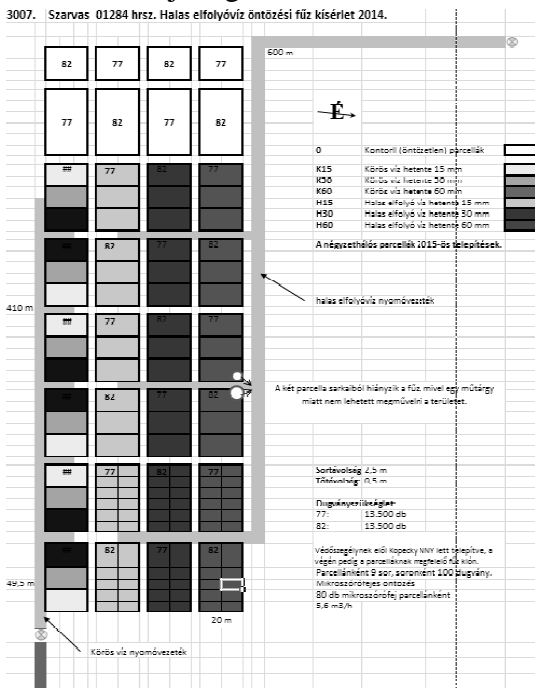
Sortávolság 1,5 m Dugványszükséglet: nyár: 1944 db fűz: 1944 db

1. ábra 2013. évi kísérlet vázrajza



2. ábra Kísérleti terület öntözése

2014-ben két új kísérletet létesítettünk. A területeteket mikroszórófejes öntözéssel öntözték, melynek a halas elfolyó víz befolyóágai közeli tárolótartályokból érkezik, a Körös víz pedig a közeli Körösből. A parcellák növényanyagául kétfajta fűz kísérleti klónt használtunk. A vázrajz (3. ábra) (4. ábra) különböző színei az öntözési adagokat és az öntözővíz jellegét hivatottak szemléltetni.



3. ábra 2014. évi kísérlet



4. ábra Mikroszórófejes kísérlet

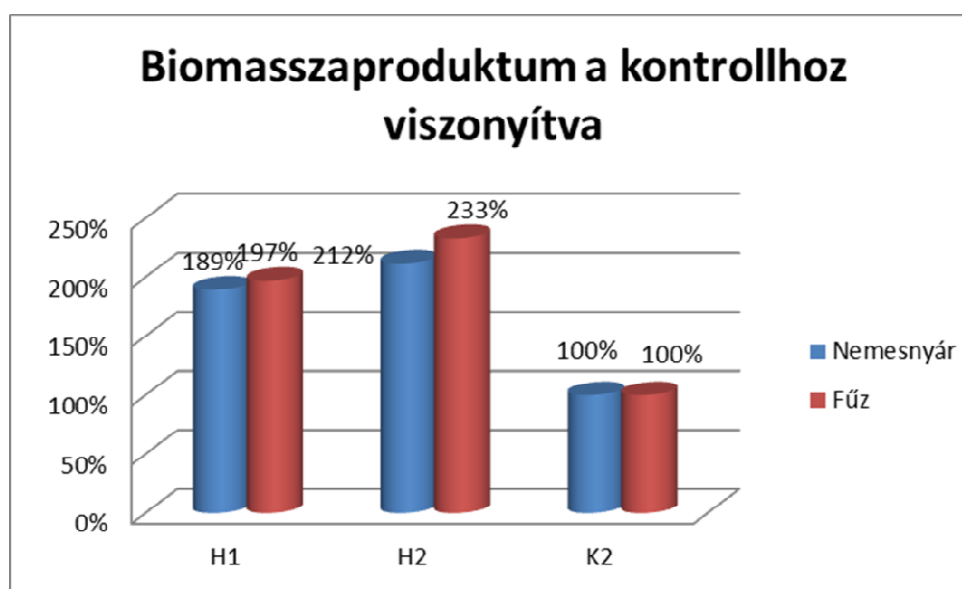
Liziméterek működési elve (5. ábra). A liziméterek segítségével vizsgálni tudjuk a szivárgó víz mennyiségét és kémiai paramétereit (többek között a kritikus nitrátot és toxikus elemeket). A rendszer zárt, ezért anyagforgalmi vizsgálatok nagyobb pontossággal végezhetőek, mint nyílt rendszerű parcellákon. Szabadföldön ugyanis a víz, és a benne oldott anyagok horizontális és vertikális irányú mozgása nehezen követhető nyomon.



5. ábra Liziméterek felépítése

Eredmények:

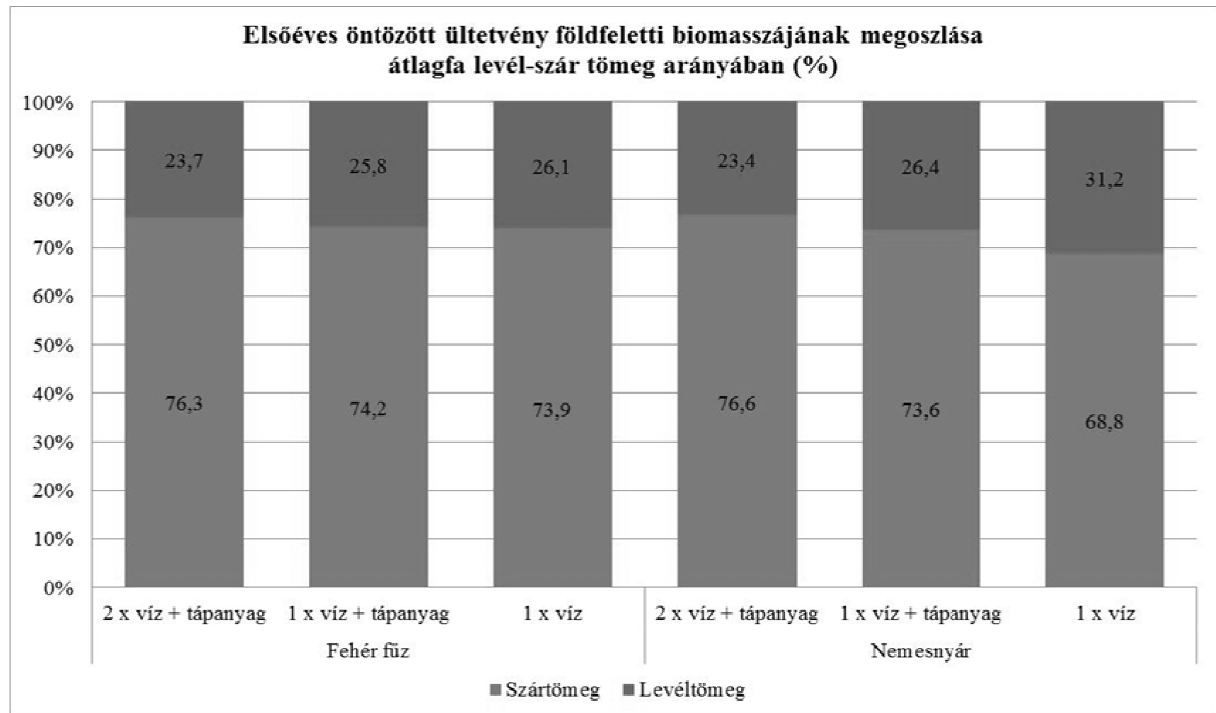
Az előző év adatait az 1. és 2. diagram szemlélteti külön a biomassza produktumokat és a levél-szár biomassza tömeg megoszlási arányát.



1diagram Biomassza produktum

Az eredményekből jól látszik, hogy a tápanyagdús víz többlet hozamot eredményezett a sima vízhez képest, több mint duplájára emelkedett a biomassza produktum. A két fajta dózsisz halas szennyvíz egymáshoz képest csekély eltérés mutatott.

Az eredmények azt mutatják, hogy a levél-szár tömegének a megoszlási aránya



2. diagram: Levél-szár tömeg arány megoszlása

nagyban függ a kijutatott víztől és a plusz tápanyagoktól. Az diagram azt szemlélteti, hogy ahol a víz, tartalmazott plusz tápanyagot, valamint többlet vizet és tápanyagot ott a szártömeg többlet értéket mutatott azonban a levél hozzá viszonyított aránya csökkent. Az egyszeres vízadagú tápanyagmentes öntözés során mind a két fafajnál megnőtt a levelek tömege is a másik két kezeléshez képest.

Következtetések, javaslatok:

A kísérletekben szereplő fás szárú energetikai növények biomassza termelésére kedvező hatással van a többlet víz- és tápanyag felvétele, valamint a környezetterhelési értékek csökkentése is fontos szerepet kap. Azonban a többlet víz és tápanyag hatására a fák gyökerei nem hatolnak elég mélyre így közel a talajfelszínhez terülnek szét (6. ábra), így könnyebben tudják hasznosítani a többletvizet és tápanyagot, de kisebb biztonsággal lehet termelni és esetleges betakarítási hiba során az egész növény kiemelkedhet a talajból. Így ha következő évben nincs utánpótlás, akkor termelőkiesést eredményezhet.



Nemesnyár 2 x vízadag
+ tápanyag



Nemesnyár 1 x vízadag
+ tápanyag



Nemesnyár 1 x vízadag



Fehér fűz 2 x vízadag
+ tápanyag



Fehér fűz 1 x vízadag
+ tápanyag



Fehér fűz 1 x vízadag

6. ábra Kijuttatott víz hatása a gyökeresedésre, Fotó: Rásó János ERTI

Célszerű lenne az első évben tápanyagmentes vízzel, egyszeres adaggal öntözni a jobb meggyökeresedés miatt, és a későbbiekben a tápanyagdús vizet használni. Ezzel a módszerrel elérhető lenne a biztosabb biomassza termelés és nagyobb hozam is.

A jövőbeni elképzeléseink a következők:

- Éves biomasszaproduktum mérése
- A talajban, a talajvízben és a növényben végbemenő változások nyomon követése és értékelése
- A talajszelvényen átszivárgó halas elfolyóvíz vizsgálata (a lizimétereken átszivárgó csurgalékvíz)
- Toxikus anyagok vizsgálata a növényekben és a talajban egyaránt
- Megfelelő dózis kijuttatásának beállítása az eredmények alapján