

Az öntözés és annak hatásai a borvidékeken



A ma már ismert globális felmelegedés fogalmával együtt jár, hogy az időjárási körülmények egyre szélsőséesebbek, a hőmérséklet egyre inkább kiszámíthatatlan, a csapadék eloszlása pedig egyenlőtlené vált. Nemcsak társadalmi, hanem mezőgazdasági termelési szempontból tekintve is súlyos károkat okoz az egyre sűrűbben előforduló árvíz, belvíz és aszály. Ezeket a veszteségeket a vízgazdálkodás hatékonyságának fokozásával, a hozzá kapcsolódó vízrendszerek és tározók felújításával, karbantartásával és további tározók és szivattyútelepek építésével el lehetne kerülni. A tanulmány a fenti tényezőkből kiindulva az öntözésre teszi a hangsúlyt. Azt nézi meg, hogy szükséges-e az öntözés egyáltalán a borvidékeken. Részletesen vizsgálja, hogy az öntözött borvidéki területekre milyen hatással volt a plusz csapadék, és hatott-e a szőlő cukorkára a megemelt vízmennyiség. A módszerek között a releváns szakirodalmak feldolgozása mellett leíró statisztikát, korrelációkat és varianciaanalízist alkalmaztam, amit az SPSS szoftver segítségével valósítottam meg.

BEVEZETÉS

„A természeti erőforrások, különösen a (...) vízkészlet, (...) a nemzet közös örökségét képezik, amelynek védelme, fenntartása és a jövő nemzedékek számára való megőrzése az állam és mindenki kötelessége”.^[2]

Manapság az újságok és tévéműsorok tele vannak olyan időjárási katasztrófákkal, mint az erdőtüzek, árvizek és belvizek, és mindenhol a globális felmelegedés hatásainak következményeiről beszélnek. Ebbe tartozik bele az is, hogy az időjárási körülmények egyre szélsőséesebbek, a hőmérséklet egyre inkább kiszámíthatatlan, ahogy a csapadék eloszlása is. Ahogy a fenti idézet is mutatja a téma jelentőségét, hatalmas feladat előtt állunk az alkalmazkodás és a vizek kezelésének területén.

[1] Szent István Egyetem, Gazdálkodás- és Szervezéstudományi Doktori Iskola, PhD-hallgató, Kispál. Gabriella@hallgato.szie.hu .

[2] Magyarország Kormánya (2011): *Magyarország Alaptörvénye*. 2011. ápr. 25. P cikk.

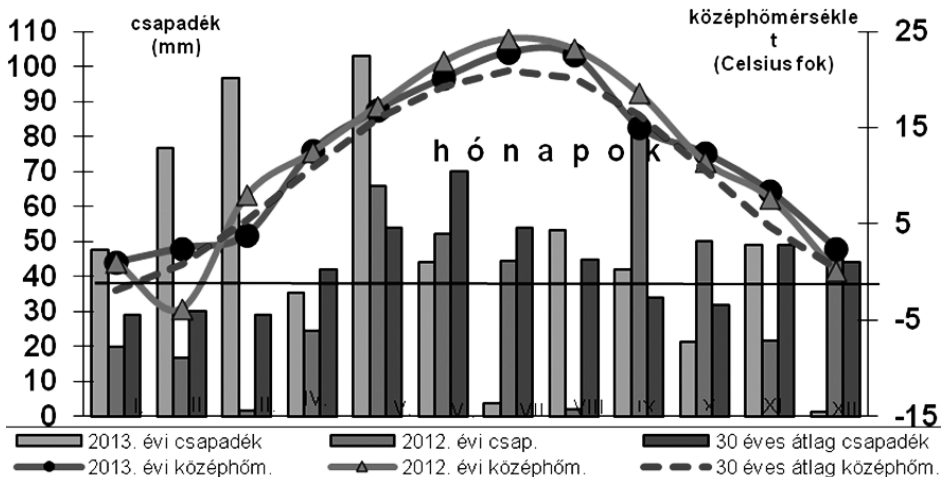
Általános vélekedés, hogy a szőlő éves csapadékgénye 300-500 mm. Ha ez nem áll rendelkezésre az időjárás adta vízkészletből (csapadék, pára), akkor szükség van öntözésre a megfelelő mennyiségű hozam elérésének céljából. A cikk arra kíván válaszolni, hogy az öntözés kérdése hogyan alakul a borvidékek tekintetében. Olyan alapvető kérdésekre keresi a választ, mint például: Mekkora az öntözött és öntözhető borvidékek területe? Melyek azok a borvidékek, melyek egyáltalán nem öntözhetőek? Hogyan alakult az öntözött területek mérete az évek során?

Öntözéssel valóban növelhető a szőlő termésmennyisége? Igaz-e az, hogy az öntözés erőteljes hatással van a szőlőcukor- és alkoholtartalmára?

IRODALMI ÁTTEKINTÉS

2014 júliusában a sok éves átlag csapadéknak (1971–2000), ami 62,1 mm-t jelent, országos szinten 182%-át mérték, de előfordult olyan település is, ahol a szokásos mennyiség háromszorosa hullott. Ezt a plusz csapadékot tárolni kellene, hogy aszályos időszakban fel lehessen használni. A napi maximum-hőmérsékletek 5,8 fokkal az átlag fölött voltak, míg a minimumok 4,7 fokkal az átlag alatt alakultak.^[3] Ez ugyancsak kihat a mezőgazdaságra és az öntözés, valamint a csapadékgazdálkodás szükségességét erősíti.

1. ábra: A csapadék és az évi középhőmérsékletek alakulása



Forrás: BCE SZBI Kecskemét- Katonatelep; Nagy Béla.^[4]

[3] Lakatos M. (2014): *MTI jelentés*. <http://www.nanasmet.hu/cikk/20140802/az-atlagosnal-ketszer-tobb-csapadek-hullott-juliusban> Letöltve: 2014.08.04.

[4] Nagy B. (2014): *A 2013-as szőlőtermesztési év főbb jellemzői a Kunsági borvidéken*, BCE SZBI Kecskemét- Katonatelep, Szőlészeti-, Borászati és Marketing Konferencia, Lakitelek 2014. jan. 28.

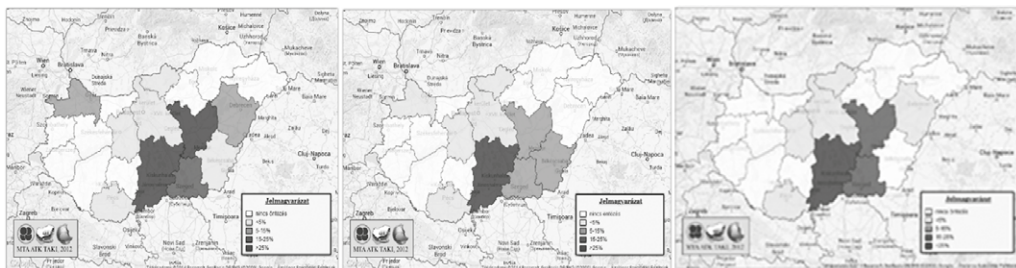
Az 1. ábra jól szemlélteti, hogy a 30 éves átlag csapadék és átlag középhőmérséklet eloszlása egyenletesebb volt, mint a 2012 vagy a 2013-as évben mért ugyanilyen adatsor. Az utóbbi években a csapadék és a hőmérséklet is egyre több olyan adatot eredményezett, mely már kiugrónak számít. Ez azt bizonyítja, hogy valóban egyre szélsőségesebbek az időjárási körülmények, amikhez alkalmazkodni kell. Ez főleg a mezőgazdaság számára szükséges, hiszen jelentősen befolyásolhatja a termésmennyiséget is.

„Az öntözéssel a hozamok 20-30, de esetenként 50-100 százalékkal is növelhetők.”^[5] – nyilatkozta ifj. Hubai Imre a Nemzeti Agrárgazdasági Kamara alelnöke 2014 márciusában az Agrárszektor honlapjának. Ez nagyon szépen hangzik, de hogyha így van, akkor miért van az, hogy míg az ország mezőgazdasági területéből 1,5 millió ha aszályérzékeny, ennek alig ötöde az, ami öntözhető, és amit valójában öntöznek, az mindössze 80-100 ezer hektár.

Az EU15-k esetében a mezőgazdaságilag hasznosított területek 11%-ára terjed ki az öntözés, hazánkban ugyanez az arány mindössze 3,9%. Amennyiben az EU27 tagállamát vizsgáljuk öntözés alapján, akkor Magyarország az utolsó előtti helyre kerül (MTA ATK TAKI, 2012),^[6] pedig 17 jelentősebb folyó található az ország területén.

Ráadásul a tendencia is rossz irányt mutat, ha a fenti rendszer adatait elemezzük, mert a térképek és elemzések alapján folyamatosan csökkent az öntözött területek aránya (ld. 2. ábra).

2. ábra: Az öntözött területek aránya Magyarországon a Gazdálkodási Napló alapján sorrendben 2008/2009, 2009/2010-ben és 2010/2011-ben^[7]



Forrás: <http://okir-tdr.helion.hu/?diapoly=3.5.1.a>; <http://okir-tdr.helion.hu/?diapoly=3.5.1.b>; <http://okir-tdr.helion.hu/?diapoly=3.5.1.c>

[5] Agrárszektor (2014): *Vészesen kevés az öntözött terület Magyarországon* http://www.agrarszektor.hu/novenytermeszes/egyeb/veszesen_keves_az_ontozott_terulet_magyarorszagon.3627.html Letöltve: 2014.08.04.

[6] Magyar Tudományos Akadémia Agrártudományi Kutatóközpont Talajtani és Agrokémiai Intézet (2012): *Öntözés*. <http://okir-tdr.helion.hu/?diapoly=3.5.1.a>; <http://okir-tdr.helion.hu/?diapoly=3.5.1.b>; <http://okir-tdr.helion.hu/?diapoly=3.5.1.c>; Letöltve: 2014.08.04. <http://okir-tdr.helion.hu/?diapoly=3.5.1.a> Letöltve: 2014.08.04.

[7] Uo.

„A csapadék Magyarországon főként az ország középső és déli területein évi átlagban mintegy 50 mm-t csökkent 100 év alatt, amely a növényi vízigényekhez mérten rendkívül nagy.” (MTA ATK TAKI, 2012)^[8]

2008-tól 2011-es időszakban az öntözött területek aránya főként az Alsó-Tisza vidékre koncentráldott. Azonban az évek alatt néhány megyében eltűnt az öntözés, másokban pedig annak mértéke csökkent, mint például Békés megye. Ott a 2008/2009-es gazdálkodási évben volt még egy 5-10%-os öntözés, ami megemelkedett a következő évre, de a 2010/2011-es évre már teljes mértékben eltűnt az öntözés.

Azt, hogy az aszályos évek nagy gyakorisággal az Alföldön fordulnak elő, Pálfai^[9] is megerősíti, aki ezt kutatta 1931-2010-ig terjedő időszakban.

ANYAG ÉS MÓDSZERTAN

A Központi Statisztikai Hivatal adatbázisában az öntözésre vonatkozóan régiós szinten vannak csak adatok, ezért a Hegyközség Nemzeti Tanácsának (HNT) adatsorait használtam a kutatás során, melyek közvetlenül a borvidékekre vonatkoztak. Sajnálatos módon csak a 2013-as évre voltak elérhetőek a számomra releváns értékek. Ezek alapján még nem lehet messzemenő következtetéseket levonni, de mindenképpen érdekes szemléletformáló irányt tud mutatni a jövőre vonatkozóan. Szakmai megjegyzésként ehhez azt is szükséges hozzátenni, hogy a 2013-as év a csapadék összmenyiségét illetően elérte a szőlő vízigényének kielégítésére elegendő 300-500 mm-t, tehát ennél az évnél a csapadékeloszlás az, amire az öntözés leginkább hatással lehetett.

Az SPSS szoftvercsomag 20.0-s verzióját hívtam segítségül, hogy a leíró statisztikát, varianciaanalízist és a korrelációkat megjelenítsem, illetve elkészítsem. A primer kutatást természetesen a szekunder kutatás releváns forrásaival is kiegészítettem.

A hipotéziseimet a következőképpen fogalmaztam meg: 1.) Az öntözött területeken nagyobb az átlagtermés, mint a nem öntözött területeken. 2.) Az öntözés hatására csökken a szőlő cukorfoka.

EREDMÉNYEK

Az irodalmi áttekintés alapján az öntözés az országban az Alsó-Tisza vidékére összpontosult. Itt a Kunsági és a Csongrádi borvidék található, melyek a homokos talaj miatt sokszor valóban igénylik az öntözést. A borvidékeink összterülete 2014 júliusában 56.013 hektárt tett ki a HNT^[10] szerint, melyből az öntözött területek mindössze 40,154 hektárt jelentettek.

[8] Uo.

[9] Pálfai I. (2011): *Szélsőséges vízháztartású évek az Alföldön 1931-2010 között*. Klíma-21 füzetek. 65. 29-32. (<http://www.vahavahalozat.hu/system/files/klíma-21-65.pdf> Letöltve: 2015.01.22.)

[10] Nyers Á. (2014): *Borvidékek öntözésének adatbázisa*, Hegyközségek Nemzeti Tanácsa (HNT)

Ez az alig több, mint 40 ha terület is 12 borvidék között oszlott meg. Magyarország 22 borvidékéből a többi 10 borvidék pedig vagy nem is öntözhető a terület sajátosságai miatt, vagy csak öntözésre tervezett terület (1. táblázat). Utóbbi azt jelenti, hogy vízjogi engedéllyel rendelkeznek rá, azonban tényleges öntözés nem történt.

1. táblázat: Az öntözésen kívül eső borvidékek öntözés szerinti besorolása és területei

Nem öntözhető borvidékek	Nem öntözhető borvidékek területei (ha)	Öntözésre tervezett borvidékek területe, ahol eddig nem volt öntözés	Öntözésre tervezett borvidékek öntözhető területei (ha)
Bükk	891,660	Etyek-Budai	0,513
Móri	500,534	Hajós-Bajai	0,151
Neszmélyi	918,792	Nagy-Somlói	0,128
Pannonhalmi	579,822	Pécsi	0,154
Villányi	2300,519	Soproni	8,379
Összesen (ha)	5191,327	Összesen (ha)	9,325

Forrás: A HNT adatai alapján saját szerkesztés.^[11]

Szakmai indok, hogy azért van egy hiányzó adat a következő számításokban, mert az Egri borvidék öntözött területénél, ami kb. 4,22 ha volt, nem volt termésadat. Valószínűleg az időjárás viszonyosságai miatt. Ezt az adatot az elemzésből kihagytam, mert nagyon torzította volna az eredményt, hiszen az összes öntözött terület méretéhez képest (szőlőterület) nagy az aránya.

Az arányokat figyelembe véve azt lehet mondani, hogy a szőlőterületeinknek közel egy ezrelékét sem öntözzük, még akkor sem, ha lehetne.

Arra is kerestem a választ, hogy miért ilyen kicsi az öntözött területek aránya hazánkban. Zengő^[12] azt nyilatkozta, hogy elvileg elegendő lehetne a csapadék a tőke és a termés zavartalan fejlődéséhez, annak eloszlása azonban nem kielégítő. Ezek után hozzátette, hogy a szőlőben a legnagyobb hatékonyságot elérő öntözési technológia a mikro szórófejes, és a csöpögtető öntözés, melyek az öntözési technológiák között is a legdrágábbnak számítanak.

Mikóczy^[13] szerint a szőlő alapvetően szárazságtűrő növény és annak öntözésével több kutatási projekt is foglalkozott Németországban. Hans Reiner Schultz

[11] Uo.

[12] Zengő B. (2003): *Miért érdemes öntözni a szőlőt?* <http://www.pointernet.pds.hu/ujzagok/agraragazat/2003/05/20090205182946956000000546.html> Letöltve: 2015.01.05.

[13] Mikóczy N. (2005): *A szőlő öntözéséről.* <http://mezohir.hu/mezohir/2005/07/a-szolo-ontozeserol/> Letöltve: 2015.01.05.

és Bernd Gruber professzorok úgy érveltek, hogy a „terrior” jelleg kialakítása és a tényleges termésmennyiség-fokozás az öntözés ellen szól.

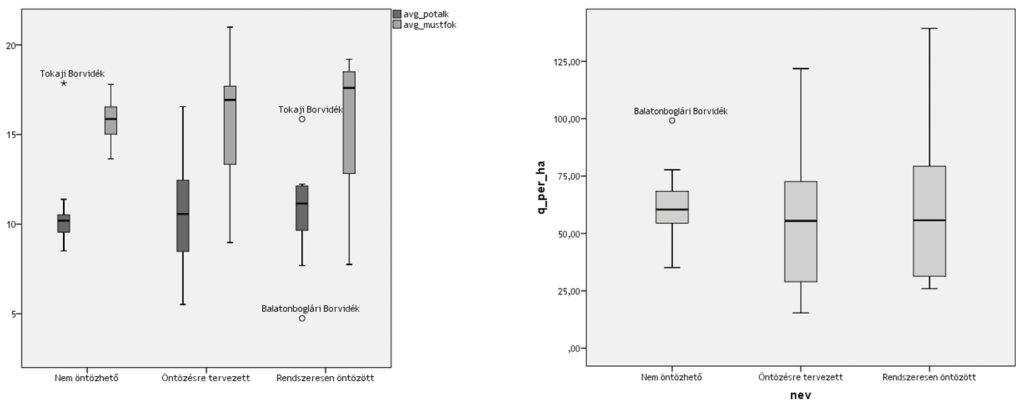
Ahogy az egyik termelő^[14] elmondta, a szőlőtermelés hazánkban alapvetően nem igényel különösebb öntözést, mert a szőlő kúszónövény és ennél fogva mély gyökereivel könnyebben fel tudja venni a talajvizet.

Gyorsan alkalmazkodik a szárazsághoz és általában elegendő csapadékot kap, de a szélsőségek hatásai egyre inkább megmutatkoznak ezen a területen is.

Például a homokos területeken a szőlő a vizet hamar felszívja a talajból és a magas átlaghőmérséklet miatt a kiszáradás hamarabb megvalósulhat, ami a termés csökkenésével járhat együtt. 2012-ben az aszály a Szekszárdi borvidéken 30%-os termés kiesést eredményezett. Ráadásul, ahol és amikor a szükséges csapadék adott, ott sem biztos, hogy annak eloszlása is megfelel a növény vegetatív és generatív életfejlődési igényeinek.

Öntözéssel a hozam- és minőségingadozást mérsékelni lehet, így tervezhetőbbé tehető a növénytermesztés, köztük a szőlőtermelés is.

3. ábra: Az alkohol- és mustfok szórása, terjedelme, valamint az átlag termék értékei az öntözésnek megfelelően



Forrás: A HNT adatai alapján saját szerkesztés 2015.

A 3. ábra bal oldali részén a borvidékekre jellemző alkoholfokot (kék szín) és mustfokot (zöld szín) az öntözésnek megfelelően 3 csoportban ábrázoltam. A diagram jól bemutatja a leíró statisztika adatait, ahol a doboz legalján lévő vízszintes vonal a minimumot, a doboz tetején lévő a maximumot mutatja. Maga a doboz a minta több mint felét tartalmazza, az abban lévő vonal a mediánt jeleníti meg. Ez alapján elmondható, hogy az alkoholfokot figyelembe véve

[14] Kispál S. (2014): *Csongrád-bokrosi szőlőtermelővel készített mélyinterjú alapján.*

a nem öntözhető területen sokkal kisebb az adatok szórása és terjedelme. A mustfoknál az öntözésre tervezett terület esetében figyelhető meg nagy terjedelem. A Tokaji Borvidék az ábra jobb oldalán kiugró, bal oldalán extrém értéket mutat. Ezen kívül a Balatonboglári Borvidék az, mely a többi értéktől nagyban eltér.

Mivel az átlagtermés értékei más mértékkal szemléletesebbek, ezért külön diagramon ábrázoltam, amit a 3. ábra jobb oldala jelenít meg. Ez alapján leolvasható, hogy a nem öntözhető és rendszeresen öntözött borvidékek mediánja közel hasonló szinten van. A rendszeresen öntözött területek esetében a minta felső negyede nagy intervallumot ölel át. Az átlagtermés esetében csak a Balatonboglári Borvidék értéke a kiugró.

Ezek után lefuttattam a programon az adatsort a további leíró statisztika összegzéséhez. Az eredményből az látható, hogy az alkoholfokok átlaga 10 fok körül, a cukorfokok átlaga 15 fok körül, az 1 hektárra jutó mázsa, azaz az átlagtermés pedig a nem öntözhető területeken 61, 2142, míg a rendszeresen öntözött területeken 61, 7210, ami nem sokban tér el az előbbieken említettől.

A leíró statisztikai jellemzők után a variancia analízist használtam arra, hogy megnézzem, az öntözés milyen hatással van az alkohol- és a mustfokra, valamint az átlagtermésre. Ahhoz, hogy tudjam kezelni az adatbázist, a megnevezett kategóriákat kódoltam. A varianciaanalízishez minden esetben meg kell nézni, hogy a szórásnégyzetek mennyire egyeznek meg, ezért készítettem egy homogenitás vizsgálatot is. Akkor van különbség az egyes kategóriák között, ha a különbség, azaz a szignifikancia kisebb, mint 0,05. Statisztikailag nem találtam szignifikáns különbséget. Ezek után elvégeztem a varianciaanalízist.

Az a tény, hogy nem öntözött vagy rendszeresen öntözött területről van szó, az jelentős mértékben nem befolyásolja az alkoholfokot, a mustfokot, de még az átlagtermést sem. Az első hipotézisem, miszerint az öntözés pozitívan befolyásolja az átlagtermést, nem igazolódott be jelen esetben, de az sem, hogy negatív hatással lenne a cukorfokra. Így a második hipotézisem sem talált megerősítésre, tehát ha öntözik a szőlőt, az attól még ugyanolyan cukorfokra képes, mintha nem öntöznék.

2. táblázat: A vizsgált adatok közötti korrelációk

Korrelációk				
		avg_potalk	avg_mustfok	q_per_ha
avg_potalk	Pearson féle korreláció	1	,520**	-,022
	Sig. (2-tailed)		,000	,878
	N	50	50	50

Korrelációk				
		avg_potalk	avg_mustfok	q_per_ha
avg_mustfok	Pearson féle korreláció	,520**	1	-,079
	Sig. (2-tailed)	,000		,583
	N	50	50	50
q_per_ha	Pearson féle korreláció	-,022	-,079	1
	Sig. (2-tailed)	,878	,583	
	N	50	50	50

Ez a korreláció 0,01-es szint mellett figyelhető meg.

Forrás: Saját szerkesztés 2015.

Ezek után korrelációt végeztem a fenti tulajdonságokra, hogy azok között van-e összefüggés. Ez alapján a mennyiségnek nincs hatása sem az alkoholfokra, sem a mustfokra. Természetesen a mustfok és alkoholfok között kapcsolat figyelhető meg statisztikailag is, mely egy közepesen erős pozitív korreláció 0,01 szignifikancia szint mellett. Ez azt jelenti, hogy ha a mustfok nő, akkor az alkoholfok is.

KÖVETKEZTETÉSEK ÉS JAVASLATOK

A kutatásom elején feltett kérdésekre a válasz, hogy a magyarországi borvidéki területeken minimális az öntözött területek aránya, legalábbis a 2013-as évi adatok szerint. Alig több mint 40 hektárt öntöztek ekkor, pedig a csapadék eloszlása akkor sem volt kedvező. Kb. 5200 ha borvidéki terület az, ami egyáltalán nem öntözhető és nincs 10 ha az, mely öntözésre tervezett, de nem öntözött terület. A Bükki, a Neszmélyi, a Móri, a Pannonhalmi és a Villányi borvidék egyáltalán nem öntözhető.

A hipotéziseim, melyeket megfogalmaztam a kutatásom elején, nem kerültek megerősítésre a 2013-as év öntözési adatai alapján. Ez azt jelenti, hogy az elemzések alapján statisztikailag nincs szignifikáns különbség az öntözött és nem öntözött területek terméseredményei között. A varianciaanalízis azt is kimutatta, hogy nemcsak hogy a termés hozam között nincs különbség az öntözött és nem öntözött területek között, de mustfokra és cukorfokra sem volt jelentős hatással a mesterségesen kijuttatott vízmennyiség. Ma már a 2014-es évet is lehetne elemezni, de az annyira csapadékos volt, hogy az aszály miatti öntözésről nem beszélhetünk. Ezek alapján azt lehet elmondani, hogy valóban csak abban az esetben szükséges az öntözés a borvidékeken, ha nagyon aszályos évről beszélünk, például amilyen a 2003-as vagy a 2009-es év volt.

IRODALOM

- Agrárszektor (2014): *Vészesen kevés az öntözött terület Magyarországon*. http://www.agrarszektor.hu/novenytermesztes/egyeb/veszesen_keves_az_ontozott_terulet_magyarorszagon.3627.html Letöltve: 2014.08.04.
- Kispál S. (2014): *Csongrád-bokrosi szőlőtermelővel készített mélyinterjú*.
- Lakatos M. (2014): *MTI jelentés*.
- <http://www.nanasmet.hu/cikk/20140802/az-atlagosnal-ketszer-tobb-csapadek-hullott-juliusban> Letöltve: 2014.08.04.
- Magyar Tudományos Akadémia Agrártudományi Kutatóközpont Talajtani és Agro-kémiai Intézet (2012): *Öntözés*. <http://okir-tdr.helion.hu/?diapoly=3.5.1.a> Letöltve: 2014.08.04.
- Magyar Tudományos Akadémia Agrártudományi Kutatóközpont Talajtani és Agro-kémiai Intézet (2012): *Öntözés*. <http://okir-tdr.helion.hu/?diapoly=3.5.1.b> Letöltve: 2014.08.04.
- Magyar Tudományos Akadémia Agrártudományi Kutatóközpont Talajtani és Agro-kémiai Intézet (2012): *Öntözés*. <http://okir-tdr.helion.hu/?diapoly=3.5.1.c> Letöltve: 2014.08.04.
- Magyar Tudományos Akadémia Agrártudományi Kutatóközpont Talajtani és Agro-kémiai Intézet (2012): *Öntözés*. <http://okir-tdr.helion.hu/?terheles=5> Letöltve: 2014.08.04.
- Magyarország Kormánya (2011): *Magyarország Alaptörvénye 2011. ápr. 25. P cikk*. <http://www.complex.hu/kzldat/a1100425.htm/a1100425.htm> Letöltve: 2015.02.13.
- Mikóczy N. (2005): *A szőlő öntözéséről*, <http://mezohir.hu/mezohir/2005/07/a-szolo-ontozeserol/> Letöltve: 2015.01.05.
- Nagy B. (2014): *A 2013-as szőlőtermesztési év főbb jellemzői a Kunsági borvidéken*. BCE SZBI Kecskemét- Katonatelep, Szőlészeti-, Borászati és Marketing Konferencia, Lakitelek 2014.január 28.
- Nyers Á. (2014): *Borvidékek öntözésének adatbázisa*. Hegyközségek Nemzeti Tanácsa.
- Pálfai I. (2011): *Szélsőséges vízháztartású évek az Alföldön 1931-2010 között*. Klíma-21 füzetek. 65. 29–32. <http://www.vahavahalozat.hu/system/files/klima-21-65.pdf> Letöltve: 2015.01.22.
- Zengő B.(2003): *Miért érdemes öntözni a szőlőt?*<http://www.pointernet.pds.hu/ujsagok/agraragazat/2003/05/2009020518294695600000546.html> Letöltve: 2015.01.05.

ENGLISH ABSTRACT

Together with today's well known phrase the global warming comes more and more extreme weather conditions, temperatures are ever more unpredictable and the rain repartition became unequal.

Not only from a social point of view but regarding the agricultural production the increasing number of floods, inland inundations and drought cause serious damages. These losses could be avoided by the enhancement of the efficiency of water management. Using the factors mentioned above as a starting point the study puts the emphasis on irrigation. I looks at whether irrigation is needed in the wine regions. It examines in details what effects the irrigation

had on vineyards where there were extra rainfall and if the increased amount of water affected the sugar content in the grapes. As for methods among interpreting relevant literature I used descriptive statistics, correlations and ANOVA with the help of the SPSS software.