

Szőlővenyige-hozam becslése a gyöngyösi járás területén

Gonda Cecília

Károly Róbert Főiskola, TVK, Gyöngyös
cgonda@karolyrobert.hu

ÖSSZEFOGLALÁS

A hazai szőlőterületeken évente jelentős mennyiségű venyige keletkezik, melyet elmúlt évtizedekben a jogi szabályozás korlátozásai ellenére is előfordul, hogy egyáltalán nem hasznosítják, hanem megsemmisítik, ezáltal fokozottan szennyezik a környezetet. A szőlővenyige önmagában is, de egyes helyeken a gyümölcsstermesztési-, erdészeti- és szántóföldi melléktermékekkel együtt jelentős tüzelőanyag-forrás lehet. Ugyanakkor felhasználásának tervezése előtt nélkülözhetetlen feladat a potenciálbecslés. Jelen tanulmány ennek alapjául vizsgálja egy, a Mátrai borvidéken kijelölt mintaterületen végzett kísérlet alapján a Gyöngyösi járásban évente keletkező szőlővenyige mennyiségét.

A szőlővenyige potenciál számításához az adatok pontosítása érdekében részletesebb, tőkére vonatkozatható adatok lettek meghatározva. Ezáltal tervezhetővé válik az egyes területeken keletkezett biomaszra mennyisége, valamint annak felhasználása.

A kísérlet eredményei alapján becsülhető 1,5 t/ha melléktermék-hozammal számolva összesen több mint 9 ezer tonna venyige keletkezik évente a Gyöngyösi járás területén. Ez az érték fűtőértékben átszámolva várhatóan több mint 150 ezer GJ-t jelent.

A vizsgálatok eredményei azt bizonyítják, hogy a Gyöngyösi járás területén éves szinten keletkező szőlőtermesztési melléktermék nem egy elhanyagolandó mennyiség. További hasznosítása különböző méretű felhasználóhelyek esetén is javasolt.

Kulcsszavak: melléktermék, szőlővenyige, potenciálbecslés

SUMMARY

Every year, a significant amount of vineyard prunings is generated in Hungary. Instead of utilization them, it is burned directly on the field in spite of the limitations of legalization highly pollute the environment in recent decades. The vineyard pruning itself or with other by-products from pomology and forestry can be significant amount of fuel source. However, before the planning to utilization the essential task is to estimate the potential. This study examine that how many vineyard is generated in the micro-region of Gyöngyös in every year on appointed vineyard.

In order to vine-branch potential calculate more accurate data was necessary so the products had to be determined for all plant. Thus, the biomass resource and the utilization become plannable.

As the result of the experiment we can estimate that 1,5 t/ha vineyard pruning are generated. It means more than 9 thousand tons pruning in the micro-region of Gyöngyös. This amount can be convert into fuel source more than 150 thousand GJ heating value.

The results evince that the vineyard pruning is important fuel source in every year in the micro-region of Gyöngyös. Further usage is suggested for other regions in other size.

Keywords: by-product, vine-branch, potential estimation

BEVEZETÉS

Az Európai Bizottság összes forgatókönyv elemzése azt mutatja, hogy 2050-ben az energiaellátási technológiák legnagyobb része a megújuló energiaforrásokból származik majd. Így a fenntarthatóbb és biztonságosabb energiarendszer második fő előfeltétele az, hogy 2020 után a megújuló energia aránya nagyobb legyen. Valamennyi szén-dioxid-mentesítési forgatókönyv arra utal, hogy a teljes bruttó energiafogyasztáson belül a megújuló energiaforrások aránya 2030-ig körülbelül 30%-kal fog emelkedni. Európa számára az a politikai kihívás, hogy a piaci szereplők a fejlettebb kutatás, az ellátási lánc iparosítása és a hatékonyabb szakpolitikák és támogatási rendszerek révén képesek legyenek a megújuló energiaforrások költségeit leszorítani (Európai Bizottság, 2011).

Az összes megújuló energiaforrás közül a biomaszra a legváltozatosabb, a legnagyobb mennyiségben elérhető és a legkönnyebben kitermelhető erőforrás. (World Bank, 1996.) Jelenleg a megújuló energia az EU energia-felhasználásában 12,4%, melynek kétharmada biomaszából származik. A mezőgazdasági tevékenység során többféle biomaszra keletkezik a lág- és fásszárú energianövények termesztése kapcsán

és melléktermékek formájában is (Cavalaglio és Cotana, 2007). Hazánkban a megújuló részaránya kisebb (8,1%), ennek azonban 90%-a biomaszra (Net 1). Ez az érték sok esetben nagymértékű energianövény-termesztés eredményéből tevődik össze, amely jelentős területet igényel (J. van Dam et al., 2007). Ezzel szemben nagy a mező- és erdőgazdasági melléktermékek és egyéb szilárdhulladékok (pl. szántóföldi melléktermékek, gyümölcsösökben és szőlőkben képződő nyese-dékek) mennyisége, amelyek lokális energetikai felhasználása, végtermékké történő átalakítása pótlólagos árbevételt eredményezne a gazdálkodók valamint a termelők számára, és jelentős mértékben csökkentené a közösség fosszilis energiaszükségletét (Nemzeti Fejlesztési Minisztérium, 2010).

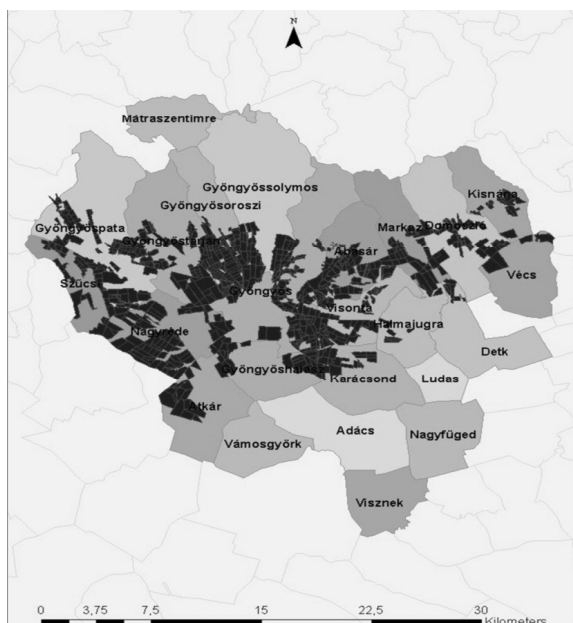
Az EU-28 összes szőlőtermő területe 2011-ben közel 3,3 millió hektár volt. Az Európai Unió szőlő- és bortermeleése tagállamonként eltérő képet mutat (Európai Közösségek Bizottság 2006). Magyarországon a szőlőültetvények területe 75,5 ezer ha volt 2012-ben (Eurostat, 2012). 1992 és 2006 között 32%-kal csökkent, de így is az Európai Unióban a 8. helyen áll a területek nagyságát tekintve (Net 2). Az ország szőlőtermesztése során az egyik legnagyobb mértékű energiapazarlás, amikor a metszéseket követően a gazdák a

keletkező venyigét felhasználatlanul megsemmisítik. Kezdeti törekvések ugyan már megfigyelhetők a hasznosítás érdekében, de semmiképp nem nevezhetők elterjedtnek. Jellemzően fűtésre használják, melyhez kör vagy kockabárába gyűjtik lakossági felhasználásra, vagy aprítják intézményi automatizált fűtési rendszerekhez. A Mátrai Erőmű Zrt. villamos-energia előállítására használta fel néhány éven keresztül szintén aprított formában, viszont a felhasználás gazdaságosságát csökkentheti, ha nem közvetlen helyben történik, de még így is kedvezőbb, mint fosszilis tüzelőanyagokkal (Muzikant et al., 2010). Ahhoz, hogy ez a hasznosítási folyamat fellendülhessen, meg kell határozni az éves szinten keletkező venyige mennyiségét. A tanulmány vizsgálja egy, a Mátrai borvidéken kijelölt mintaterületen végzett kísérlet alapján a Gyöngyösi járásban évente keletkező szőlővenyige mennyiségét. A kapott eredmények alapján következtetni lehet az éves országos hozamra is.

A TERÜLET BEMUTATÁSA

A Mátra déli lábánál elhelyezkedő Gyöngyösi járásban jellemző mezőgazdasági tevékenység a szőlőtermesztés, mezőgazdasági területének 8%-a szőlőművelési ág alá tartozik, ami összesen közel 6300 hektárt jelent. A járás adottságainak megfelelően ezek a szőlőterületek eltérő arányban jelentkeznek az egyes településeken. Területi elhelyezkedésüket vizsgálva az látható, hogy egy nagyon szűk sávban, egymáshoz szorosan kapcsolódva találhatók (1. ábra), jellemzően a járás középső részén, aminek a további felhasználás tervezésekor jelentősége van (pl. begyűjtés, depózás, elosztás).

1. ábra: A Gyöngyösi járás szőlőterületei



Forrás: saját munka

Figure 1: Vineyards of micro region of Gyöngyös
Source: own work

A mintaterület a Mátrai borvidéken a Nagyrédei hegyközség területéhez tartozik. A kísérletbe bevont

terület nagysága 7,9 hektár, aranykorona értéke 858,89, oltványok típusát tekintve BVT kategóriájú törzsültetvény, melyet 30 méter izolációs terület vesz körül. A telepítésre 2002–2003 években került sor. A sorok távolsága 3,3 m, a tőkék egymástól való távolsága 90 cm.

A terület felszíne enyhén hullámos. A terület talaja vulkanikus eredetű andezit, riolit és riolit-tufa, de pannon-agyag, márga és lösz talajok is találhatóak. A humusz réteg vastagsága közepes és mély, az elhumuszosodás mérvét tekintve közepesen humuszos talaj. Általában mészből szegény a talaj, amelynek pH értéke 6,5–8,2 közötti értéket mutat.

Az évi középhőmérséklet 10 °C, tenyészidőszakban eléri a 18 °C-ot is. A napsütéses órák száma 1950 körül alakul, az átlagos csapadék mennyisége 600 mm, ebből a tenyészidőszak alatt 350 mm hullik le.

A SZŐLŐFAJTÁK ÉS MŰVELÉSMÓDJUK BEMUTATÁSA

A fajtaválasztásnál a helyi tapasztalatokat és adottságokat, illetve a fajta-specifikus igényeket kell figyelembe venni. Minden ültetvény esetében a megfelelő fajta termőhely-specifikus igényeinek kell érvényt szerezni (Karl, 2006). A Mátraaljai borvidéken és Nagyréden is a termesztett szőlőfajták közül a legjellemzőbb a Szürkebarát, az Olaszrizling, az Ottonel Muskotály, a Kékfrankos, a Chardonnay és a Cabernet Sauvignon.

A mintaterület adottságait tekintve a jellemző fajtákból három, valamint másik három szőlőfajta, a Blauburger a Kékoportó és a Cabernet franc telepítésére is sor került (1. táblázat). A választott fajták metszési igénye hosszú szálvesszős. Növekedési erélyük erős, közepes.

1. táblázat

Szőlőterület megoszlása fajták, terület és AK értéke szerint

Település(1)	Fajta(2)	Terület (m ²)(3)	AK
Nagyréde	Blauburger	936,30	496,59
	Cabernet franc	16026,76	
	Kékfrankos	25013,77	
	Kékoportó	7202,42	
	Olaszrizling	897,93	
	Szürkebarát	12924,95	

Forrás: saját munka

Table 1: Vineyard distribution of varietal, area and AK
Settlement(1), Varietal(2), Area(3), Source: own work

Az alkalmazott művelésmód ernyőművelés, amely két szálvesszős magasművelés (2. ábra).

ANYAG ÉS MÓDSZER

A hektáronként kinyerhető szőlővenyige mennyiségét különböző tényezők befolyásolják, mint például a termőszőlő kora, fajtája, művelésmódja, a sor- és tőtávolság, a talajadottságok, az éghajlati tényezők, termőhelyi adottságok és az évszám, az ültetvény egészségi állapota és a fitotechnika (metszés, rügyterhelés, zöldmunkák, hajtásválogatás) (Zanathy, 2010). Mindezek ismeretében került kiválasztásra a Nagyréde kül-

területén fekvő, 0171/12 hrsz. számú szőlőterület (3. ábra), ahol a keletkező venyige mennyisége tőkére vonatkoztatva lett meghatározva. Ezáltal tervezhetővé válik az egyes területeken keletkezett biomassa mennyisége, valamint annak felhasználása.

2. ábra: Ernyőművelés

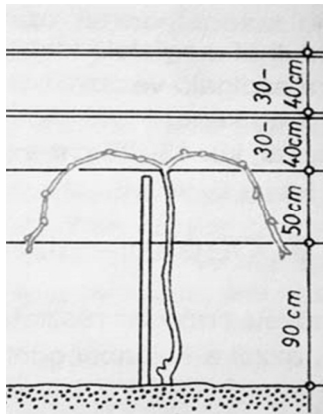


Figure 2: Umbrella cultivation method

3. ábra: Nagyréde 0171/12 hrsz. számú szőlőterület



Forrás: saját munka

Figure 3: Vineyard of Nagyréde 0171/12

Source: own work

A szőlővenyige potenciál számításához első lépésként fajtánként lett lemérlegelve a keletkezett melléktermék. A pontosítás érdekében részletesebb, tőkére vonatkozatható adatok meghatározása volt szükséges (3. táblázat), újabb terepi mérések által. Ennek során a szőlőparcella sarokpontjai, valamint a szőlősorok kezdő és végpontjai lettek rögzítve nagy pontosságú DGPS készülékkel, Egységes Országos Vetületi (EOV) rendszerben. Az így kapott DGPS terepi koordinátákat a GPS készülékből ASCII formátumban kerültek kiexportálásra, majd shape fájl készült a fejlecezett (id, x, y, z) txt fájlból (ArcCatalog). Az így létrejött pont típusú réteget tovább lehetett szerkeszteni és ábrázolni különböző vektoros és raszteres térképi fedvényeken.

A nyesedék szárazanyag-tartalma is meg lett határozva egy hosszabb ideig tartó szárítás után. A venyige szárítása természetes úton történt, tehát a vesszőhúzást követően kazlakba össze lett tolvá és így a nap szárította. Az időjárás kedvező, napos volt, csapadék nem volt jellemző.

A mintavétel után Tass pusztán laborban történt nagyteljesítményű műszersoron a szárazanyag-tartalom meghatározása. A vizsgálathoz az előkészített növevény mintából mérlegedénybe mértek $2\pm 0,01$ g növényi anyagot. A mérlegedényt a mintával együtt 103 ± 2 °C hőmérsékletű szárítószekrénybe helyezték és 4 órán át szárították. Szárítás után a fedő a mérlegedényre lett helyezve és exsikkátorban lett hagyva kihűlni. Lehűlés után analitikai mérlegen lett lemérlegelve. A szárazanyag-tartalmat a következő képlettel számították ki:

$$\text{Szárazanyag-tartalom (\%)} = 100 - (E - Sz) / m \cdot 100$$

ahol:

E = a minta + mérlegedény tömege szárítás előtt

Sz = a minta + mérlegedény tömege szárítás után

m = a szárításra bemért minta tömege.

A térségi mennyiség becsléséhez a kapott eredmények átlaga lett figyelembe véve, a kiugró értékek (legkisebb és a legnagyobb érték) nélkül, valamint a szórás érték is kiszámításra került a változékonyság vizsgálatának céljából. A felhasználás tervezhetőségéhez fontos tudni, hogy az eredményül kapott átlagérték mennyire megbízható, ezért a variációs koefficiens meghatározása hektárra és tőkére vonatkoztatva is jelentős szerepet bír.

HOZAMVIZSGÁLAT

A vizsgálat céljából a metszést követően a venyige vesszőhúzóval lett kijuttatva a sorból, majd a fajtánkénti összegyűjtésére került sor egy homlokrakodóval felszerelt traktor segítségével. Az ezt követő szállítást a mérleghelyre egy darus szállítójárművel lett megoldva (4. ábra).

4. ábra: Venyige szállítása a mérlegelő helyre



Forrás: saját munka

Figure 4: Vine-branch transportation to balance place

Source: own work

A vizsgált venyige nedvességtartalma mérlegeléskor átlagosan 10%-os volt, így kiszámíthatóvá vált a keletkező venyige szárazanyag-tartalma fajtánként (2. táblázat), majd az újabb mérést követően tőkére vonatkoztatva is (3. táblázat).

2. táblázat

A vizsgált területen keletkezett venyige mennyisége fajtánként

Fajta(1)	Terület (ha)(2)	Melléktermék összesen (kg)(3)	Melléktermék sz. a. (kg)(4)	Melléktermék (kg/ha)(5)	Melléktermék sz. a. (kg/ha)(6)
Blauburger	0,1	140	126	1400	1260
Cabernet franc	1,6	5120	4608	3200	2880
Kékfrankos	2,5	3770	3393	1508	1357
Kékoportó	0,7	810	729	1157	1041
Olaszrizling	0,1	120	108	1200	1080
Szürkebarát	1,3	2370	2133	1823	1641

Forrás: saját munka

Table 2: Vine-branch quantity on the study area

Varietal(1), Area (ha)(2), Total by-product weight (kg)(3), Dry matter content of by-product (kg)(4), By-product (kg ha⁻¹)(5), Dry matter content of by-product (kg ha⁻¹)(6), Source: own work

3. táblázat

A vizsgált területen keletkezett venyige mennyisége tőkére vonatkoztatva

Fajta(1)	Tőszám (db)(2)	Melléktermék (kg/tő)(3)	Melléktermék sz. a. (kg/tő)(4)
Blauburger	289	0,48	0,44
Cabernet franc	5154	0,99	0,89
Kékfrankos	7320	0,52	0,46
Kékoportó	1688	0,48	0,43
Olaszrizling	254	0,47	0,43
Szürkebarát	4369	0,54	0,49

Forrás: saját munka

Table 3: Vine-branch weight relative vine on the study area

Varietal(1), Plants number(2), Total by-product weight (kg plant⁻¹)(3), Dry matter content of by-product (kg plant⁻¹)(4), Source: own work

A Cabernet franc szőlőfajta kiemelkedő értéket 0,89 kg vesszőhozamot produkált tőkénként, aminek az oka az előző évi időjárási szélsőség volt. 2011 tavaszán és nyarán a térségre jellemző volt a rendszeres vihar, ami sokszor jéggel járt, ami a friss hajtásokat is elverte. Az akkori évi és a következő évi termés érdekében több új hajtás lett meghagyva a zöldmunkák során, ami a vessző mérlegelésénél kimutathatóvá is vált. A várható melléktermék meghatározásához célszerű a legmagasabb és a legalacsonyabb értéket kivenni és a többi 4 értéket átlagolni. Így megállapítható, hogy 1,5 t venyige várható hektáronként, ami tőkére vonatkoztatva 0,5 kg.

A kiugró érték miatt az adatok differenciáltságát is célszerű megvizsgálni, aminek értékeit a 4. táblázat szemlélteti.

A variációs koefficiens hektárra és tőkére vonatkoztatva is 30% feletti értéket mutat, ami azt jelenti, hogy a várható mennyiség értékére szélsőséges ingadozást fejez ki, tehát az eredményül kapott átlagérték nem megbízható.

GYÖNGYÖSI JÁRÁS VÁRTHATÓ SZŐLŐVENYIGE-HOZAMA

Annak köszönhetően, hogy a járás területén a szőlőterületek viszonylag közel helyezkednek el egymáshoz, így a talaj és az éghajlati adottságok jellemzőiben

– amelyek a legmeghatározóbb tényezők közé sorolhatók a szőlő fejlődésében – jelentős eltérés nem figyelhető meg. Ennek megfelelően az előzőekben bemutatott vizsgálat eredményei alapján lehetőség nyílt arra, hogy a járásra vonatkozóan meghatározzuk a várható szőlővenyige mennyiségét. Ez az érték 1,5 t/ha melléktermék-hozammal számolva összesen több mint 9 ezer tonna (5. táblázat) venyigét jelent a Gyöngyösi járás területén.

4. táblázat

Szőlővenyige-hozam meghatározásának szóródási mutatói

Mutatók(1)	Melléktermék (kg/ha)(2)	Melléktermék (kg/tőke) (3)
Terjedelem(4)	1840,0	0,52
Interkvartilis terjedelem(5)	561,0	0,06
Középteltérés(6)	416,1	0,09
Átlagos abszolúteltérés(7)	478,1	0,12
Szórás(8)	630,0	0,17

Forrás: saját munka

Table 4: Vine branch products estimate with standard deviation indicators

Indicator(1), By-product weight kg/ha(2), By-product weight kg/plant(3), Range(4), Interquartile range(5), Central difference(6), The average absolute deviation(7), Standard deviation(8), Source: own work

Gyöngyösi járás várható szőlővenyige-hozama

Település(1)	Terület (ha)(2)	Várható biomassa-hozam	
		1,5 t/ha melléktermék esetén (t)(3)	Várható fűtőérték 16 MJ/kg esetén (GJ)(4)
Abasár	397	596	9528
Atkár	374	561	8976
Detk	81	122	1944
Domoszló	123	185	2952
Gyöngyös	333	500	7992
Gyöngyöshalász	350	525	8400
Gyöngyösoroszi	242	363	5808
Gyöngyöspata	560	840	13440
Gyöngyössolymos	669	1004	16056
Gyöngyöstarján	548	822	13152
Halmajugra	96	144	2304
Karácsond	249	374	5976
Kisnána	82	123	1968
Markaz	306	459	7344
Nagyréde	831	1247	19944
Szúcsi	271	407	6504
Vécs	144	216	3456
Visonta	624	936	14976
Összesen(5)	6280	9420	150720

Forrás: saját munka

Table 5: Vine branch products estimate in the micro-region of Gyöngyös

Settlement(1), Area (ha)(2), Expected biomass yield in the case of 1.5 t ha⁻¹ secondary yield(3), Expected heating value in the case of 16 MJ /kg yield (GJ)(4), Total(5), Source: own work

A potenciálbecslést követően meg kell határozni a várható fűtőérték mennyiségét. A melléktermékből kinyerhető fűtőérték egyenes arányban változik annak nedvességtartalmától, ami jelen esetben a beszállításkor mért 10%-os nedvességtartalommal számolva 16 MJ/kg fűtőérték. Ennek megfelelően a Gyöngyösi járás területén szőlővenyigéből kinyerhető fűtőérték éves szinten várhatóan több mint 150 ezer GJ.

KÖVETKEZTETÉSEK, JAVASLATOK

Az előzőekben ismertetett kísérlet eredményei azt bizonyítják, hogy a Gyöngyösi járás területén éves szinten keletkező szőlőtermesztési melléktermék nem egy elhanyagolandó mennyiség. További hasznosítása különböző szintű felhasználóhelyek esetén is javasolt.

A felhasználás tervezését nehezíti, hogy a keletkező mennyiség a vizsgálatok alapján is évről-évre nagymértékben változhat (1–3 t/ha), ami azt jelenti, hogy kiegészítő energiaforrásként kell rá tekinteni.

A biomassa felhasználásának gazdaságosságát leginkább a szállítás határozza meg, annak alacsony szintű energiasűrűsége miatt, amiből azonnal következik, hogy érdemesebb helyben felhasználni azokat, mintsem nagyobb távolságokra elszállítani. Ilyen érte-

lemben célszerű megvizsgálni, hogy a Gyöngyösi járás szőlőtermelőinek saját célú venyige felhasználása mekkora energiapotenciált jelent a háztartások vagy helyi intézmények számára. Ugyanakkor a szőlővenyige felhasználásának fejlesztése akkor lehet sikeres, ha összhangban van más nemzetgazdasági ágazatok, különösen a mezőgazdaság és az ipar fejlesztésével. Abban az esetben, ha a térségben folytatódik az ültetvények számának csökkenése, valamint a mezőgazdasági gépek fejlesztése elmarad, elveszíti létjogosultságát ez a fejlődési irány.

KÖSZÖNETNYILVÁNÍTÁS

Jelen tanulmány az EU által támogatott, KEOP-7.6.3.0-09-2008-0020 azonosító számú, „Az INSPIRE irányelv bevezetése és gyakorlati alkalmazása az e-környezetvédelem területén”, és a TÁMOP-4.2.2/B-10/1-2010-0024 számú projekt támogatta.

A projekt az Európai Unió támogatásával, az Európai Szociális Alap társfinanszírozásával valósult meg.

Jelen tanulmány kísérlete a Gonda Borászat ültetvényén valósult meg. A vizsgálat megvalósítását támogatta a Benedek Gyümölcs Farm.

IRODALOM

Cavalaglio, G.–Cotana, S. (2007): Recovery of vineyards pruning residues in an agro-energetic chain. 15th European Biomass Conference. Berlin.

Dam, J. van–Lewandowski, I.–Fischer, G. (2007): Biomass production potentials in Central and Eastern Europe under different scenarios. Biomass and Bioenergy. 31: 345–366.

- Európa Bizottság (2011): Energia 2020: A versenyképes, fenntartható és biztonságos energiaellátás és -felhasználás stratégiája. Brüsszel.
- Karl, B. (2002): Szőlősgazdák könyve. Integrált szőlőtermesztés. Mezőgazda Kiadó. Budapest. 273.
- Muzikant, M.–Havrand, B.–Hutla, P.–Vechetová, S. (2010): Properties of heat briquettes produced from vine cane waste-case study Republic of Moldova. *agricultura Tropica et Subtropica*. 43. 4: 277–284.
- Nemzeti Fejlesztési Minisztérium (2010): Megújuló energia – Magyarország megújuló energiahasznosítás cselekvési terve 2010–2020. Zöldgazdaság-fejlesztésért és Klímapolitikáért Felelős Helyettes Államtitkárság. Budapest. 115.
- Nemzeti Fejlesztési Minisztérium (2010): Zöldgazdaság-fejlesztésért és Klímapolitikáért Felelős Helyettes Államtitkárság, Budapest. Net 1: <http://epp.eurostat.ec.europa.eu/tgm/table.do?tab=table&init=1&plugin=1&language=en&pcode=tsdcc110>
- Net 2: <http://epp.eurostat.ec.europa.eu/tgm/table.do?tab=table&init=1&plugin=1&language=en&pcode=tag00012>
- World Bank (1996): Development in practice, rural energy and development, improving energy supplies for two billion people.
- Zanathy G. (2010): "Embernek fia! Mire való a szőlőtőke fája...?". *Agrofórum Extra*. 35: 21–24.