

A megújuló energia használata a magyarországi lakossági fűtésben

Use of the renewable energy in the Hungarian residential heating

L. CZEGLÉDI, M. CSIPKÉS

Debreceni Egyetem, Gazdaságtudományi Kar, Kutatásmódszertan és Statisztika Tanszék
czegledilaci12@gmail.com

Debreceni Egyetem, Gazdaságtudományi Kar, Kutatásmódszertan és Statisztika Tanszék,
csipkes.margit@econ.unideb.hu

Absztrakt. Kutatásom célja a fő magyarországi fűtési energiahordozók összehasonlítása. Ezek a tűzifa és tömörítvényei, mint a brikett, a földgáz és a villamos energia. Arra voltam kíváncsi, hogy egy átlagos fogyasztónak a piaci viszonyok változásaival melyik erőforrás éri meg legjobban, kizárólag az ár és a fűtőérték arányában.

Mivel a piaci tényezők gyorsan változnak, a földgáz újra versenyképessé válhat a tűzifa mellett. A villamos energia és a földgáz fogyasztói ára kormányzati intézkedések hatására csökkent, ez a tűzifáról nem mondható el, ami épp ellenkezőleg folyamatosan nőtték az arai, pedig sok helyen ez az egyetlen erőforrás a fűtésre. Sok helyen így egyéb anyagok elégetésével igyekeznek pótolni a hiányt, ezt pedig a vidék levegőminősége is megsínyli.

Viszonyszámokkal ábrázolom az elmúlt évek változásait, majd pedig a fűtőérték alapján összehasonlítom az említett erőforrások gazdaságosságát 2017-ben és öt évvel ezelőtt.

Abstract. The purpose of my research is to compare the main energy sources in Hungary. These are the firewood and its compacts such as briquette, the natural gas and the electricity. I was wondered which energy became the most economical for an average Hungarian consumer with the recent changings of the market, only considering the proportion of the price and the heating value.

The natural gas can be more competitive again thanks to this rapid market changes. The consumer price of the electricity and the natural gas decreased because of some governmental decisions, but this can't be said to the firewood, which prices are in constant increasing, however, in some parts of the country this is the only available resource for heating. In these places, people will burn some other stuff to complement the lack of the main resources, and this will worsen the quality of the rural air.

I represent the changes of the recent years with some ratios, then make a hierarchy about the mentioned resources in 2017 and five years earlier only from heating value.

Bevezetés

Magyarország energiagazdálkodását vizsgálva megállapítható, hogy energiahordozókban viszonylag szegény országnak tekinthető, ezért importra szorul (nagyban függ a nemzetközi piacoktól). Mivel a

lakosságnak a hideg hónapokban a legnagyobb pluszkiadást a fűtés teszi ki, így nem mindegy milyen energiahordozókat, milyen áron és milyen minőségben használnak fel. A fűtési energiahordozók közül jelenleg a legnagyobb jelentősége ma Magyarországon a földgáznak van, azonban az utóbbi évekhez képest már egy kismértékű csökkenés figyelhető meg a csak gázzal fűtő háztartások számát vizsgálva. A földgáz Magyarországon is fellelhető, de az itthon kitermelt mennyiség nem fedezi a felhasználók igényeit, így behozatalra szorulunk (fő partner Oroszország és a Kaukázus államai). [3][4]

A földgáz mellett egyre nagyobb jelentősége van a megújuló energiaforrásoknak (ezen belül a tűzifának). A fa a legőszibb energiahordozónak tekinthető, s jelenleg a biomassza alapú megújuló energiák közé sorolják (nem kapcsolódik nagyobb mértékű CO₂-kibocsátás hozzá, mivel azt megköti az utána pótoltt élőfa). [1][2]

Mivel Magyarország is vállalásokat tett az Európai Unióban a megújuló energiaforrások energiagazdálkodásba való bevonására vonatkozóan, így fontosnak tartjuk megvizsgálni, hogy a jelenlegi piaci viszonyok hogyan befolyásolják a megújuló biomassza energiaforrások elterjedési lehetőségeit a fűtésben.

1. Módszer

A magyar Központi Statisztikai Hivatal beszámolóinak és idősoros adatainak, valamint az Európai Unió hivatalos adatbázisainak (EUROSTAT), és az egyéb szekunder szakirodalmi kutatásokban felhasznált számításoknak a feldolgozásával áttekintjük a földgáz és a biomassza hazai helyzetét a hazai lakossági fűtésben.

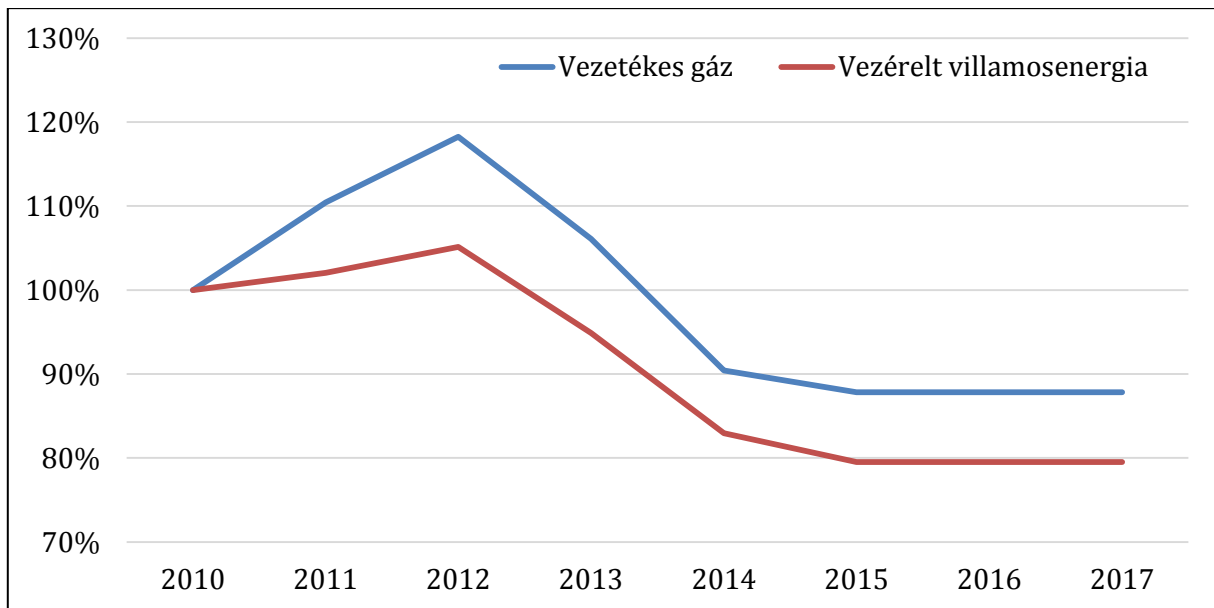
Az összehasonlításokhoz dinamikus viszonyszámokat alkalmaztunk (bázis- és lánc viszonyszámok). A bázisviszonyszámok segítségével a változás mértékét kaptuk meg a bázis évhez képest. A láncviszonyszámok alkalmazásával a változás ütemét kaptuk meg, mellyel meghatározhatóvá vált, hogy az előző vizsgált időszakhoz képest hogyan változott a vizsgált érték.

A kalkulációink egy részéhez a szakirodalomban fellelhető adatokat használtuk fel. Összehasonlítottuk, hogy a rezsicsökkentés előtti utolsó évben (2012) és tavaly (2017) melyik energiahordozót érte meg bevonni a fűtésbe gazdaságosság szempontjából. Ez egy egyszerűsített módszer, amely nem számol számos más tényezővel (például a szállítással, fűtési rendszer kiépítésével), de jól szemlélteti, hogy mennyit változhat az egyes fűtőanyagok gazdaságossága néhány év alatt.

2. Eredmények

A Központi Statisztikai Hivatal (továbbiakban KSH) 2016-os beszámolója [6] alapján a magyar háztartásokban a legelterjedtebb fűtőanyagok a földgáz, a szilárd tüzelőanyagok és a villamos energia, amelyek többnyire kombinálva kerültek felhasználásra. A nem megújuló energiák közé a földgáz és részben a villamos energia tartozik. A magyarországi villamos energia előállításának mindössze 10%-át adják a megújuló energiák, melyből kiemelkedő jelentősége a biomasszának van. A vezetékes gáz és a villamos energia előnyét a 2013-as rezsicsökkentés adja, azóta az európai szinten alacsony áraink még jobban csökkentek. Elsőként az elmúlt években történt árváltozásokat elemezzük, mind a földgáz,

mind a villamos energia, mind a megújuló biomasszák esetében. Az előző évtizedben töretlen áremelkedések jellemezték a piacot, amibe a 2008-as válság is beleszólt, ez az állapot 2012-ig tartott a villamos energia és a vezetékes gáz piacán.

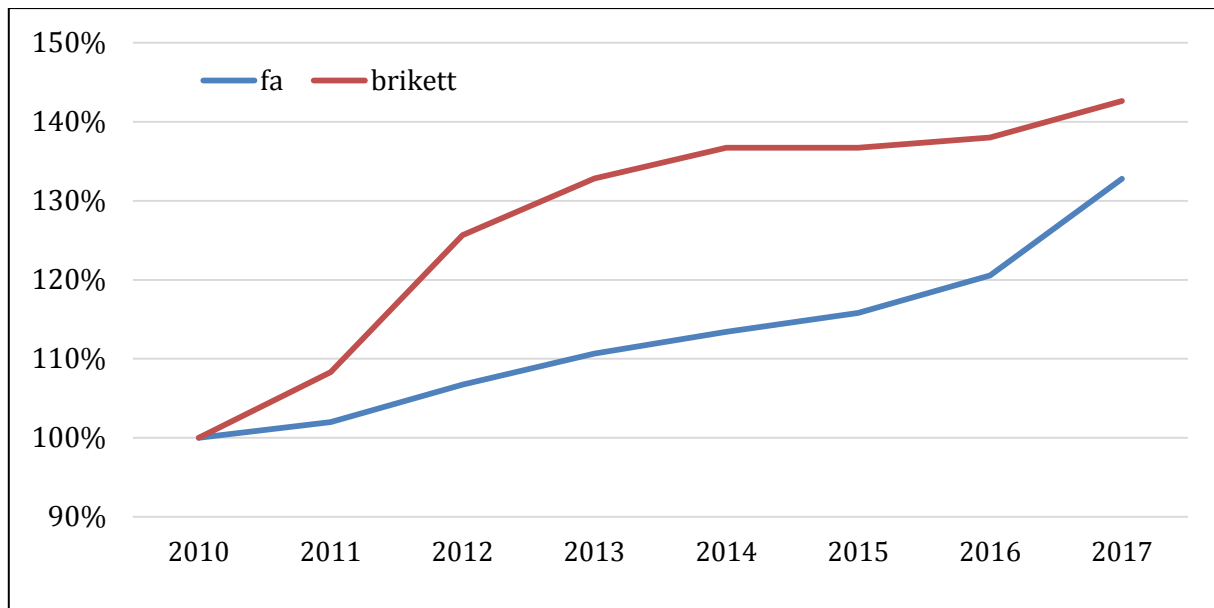


1. ábra: A vezetékes gáz és a vezérelt villamos energia árainak változása Magyarországon (2010=100%)

Forrás: KSH alapján saját szerkesztés

Remekül látszik (1. ábra) a kormányzati intézkedés, mégpedig, hogy 2013-ban csökkentették az ivóvíz, a vezetékes gáz és a villamos energia árait. 2013-ban és 2014-ben erőteljesen csökkent mindkét erőforrás ára az előző évhez képest, azóta viszont stagnál, de a 2010-es ár 80%-ára csökkent le ezen erőforrások ára, így az utóbbi időben könnyebb volt a gázzal fűtőknek költségeket kalkulálni, hiszen három éve nem változnak az áraik. 2012-ben 1 m³ vezetékes gáz 136 Ft volt, míg ez 2015-re 101 Ft-ra csökkent, és azóta is ezen a szinten van. Ehhez jön még hozzá a 2011 óta létező nagycsaládos gázár-támogatás. A vezérelt villamos energiánál (bojlerek és villanykályhák) is hasonló a helyzet, a 2012-es 30,8 Ft helyett 2015-ben csak 23,3 Ft-ot kell fizetni 1 kWh-nyi áramért, ami 2017-ben is változatlan. Az eddigi kényelmi indok mellé, azaz, hogy a gáz és a villamos energia „házhoz jön”, nem kerül fizikai munkába betárolása például, a kiszámítható energiaárak is hozzájárultak. A 2. ábrán viszont láthatjuk, hogy a rezsicsökkentés elkerülte a fatüzelést, így azok ára 2010-től kezdve folyamatosan emelkedtek, a tűzifa ára 2017-re 33%-kal, a briketté 43%-kal nőtt meg a 2010-es árakhoz képest. Így jelenleg 1 mázsa fa ára a KSH szerint 3360 forint körül van. A mértékegység megválasztása abból a szempontból szerencsétlen, hogy az országban a legtöbb helyen köbméterben veszik a fát, hiszen a tömeggel könnyű csalni, kissé nedvesebb fát adnak el, máris felesleges víztömeget veszünk a fával, mely csökkenti a fűtőértéket, emellett a víz gőzként távozik a kéményen így ezzel is értékes hőt veszít a fűtendő lakás. Ez legrosszabbul azokat a hátrányos helyzetű területeket érinti, ahol nincs vezetékes gázszolgáltatás, hiszen az itt élők nem jártak jobban a rezsicsökkentéssel, sőt a helyzetük romlott az elmúlt években. A KSH szerint a lakossági gázfogyasztás 2005-ben volt a legmagasabb (4600 millió m³), majd a fentebb leírtak ellenére 2015-re 3056 millió m³-re csökkent. A gázzal ellátott települések

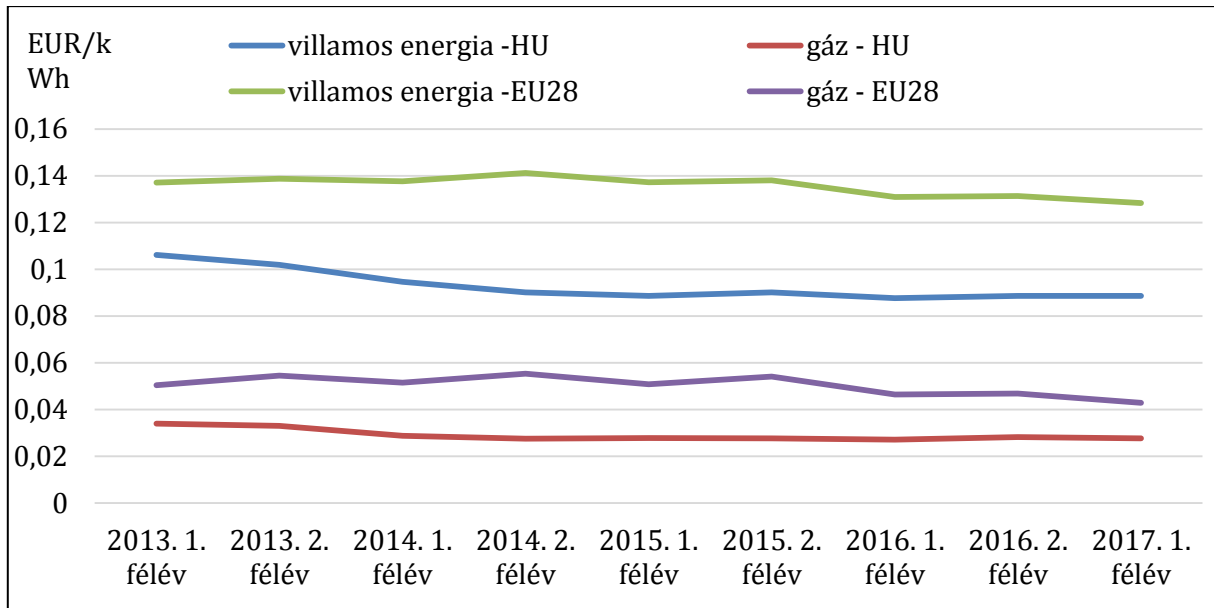
köre nem változott, 2005 óta 90% fölötti, azonban településenként is nagy eltérések lehetnek, hiszen Budapesten a lakások 90%-ba be van vezetve a vezetékes gáz, ellenben a községekben átlagosan 65%-ban érhető el a vezetékes gáz. A Századvég felmérése szerint így körülbelül 650 ezer háztartásban nincs földgáz, és amíg a fővárosban és a megyei jogú városokban a földgázzal nem rendelkező települések távhővel fűtenek, addig a kisebb településeken az egyetlen megoldás a tűzifa [7]. Ugyan 2015-ben voltak önkormányzati tűzifa-támogatások, ezek 2016-ban és 2017-ben is elmaradtak, így az állam nem akadályozta meg ezen a fűtőanyag árának további növekedését.



2. ábra: Fa- és brikettárak növekedése Magyarországon (2010=100%)

Forrás: KSH alapján saját szerkesztés

Ugyan a stabil energiaárak és az egyre növekvő biomassza tüzelőanyag költségek ellenére árnyaltabb a kép, azonban látható (3. ábra), hogy a magyarországi villamos-, és gázárak többnyire összhangban vannak az európai uniós trendekkel. Az Európai Unió ellátottsága stabilnak mondható, mind a belső, főleg északi-tengeri mezőkről származó, mind a külső, oroszországi, utánpótlás megoldott. Az Unió tagállamainak nagy része, köztük Magyarország is azonban rászorul a folyamatos importra, így nemzetközi árváltozásokra rendkívül érzékenyek.



3. ábra: A lakossági villamos energia- és gázárak alakulása Magyarországon és a 28 uniós állam átlagában Forrás: EUROSTAT (2017) alapján saját szerkesztés

A következő két táblázatban (1. és 2. táblázat) a népszerűbb fűtőanyagokat hasonlítom össze kizárólag fűtőértékük és az árak alapján. A legalacsonyabb fűtőértéke a villamos energiának van, így nem is csoda, hogy 2016-ra a lakások elenyésző része, mindössze 30 ezer háztartás fűt kizárólag villamos energiával a KSH szerint. Ezt az energiafajtát inkább vízmelegítésre használják. Ezután következik a tűzifa, mely a legszélesebb körben elérhető, sőt bizonyos helyeken kizárólagos energiahordozó. A tűzifa fűtőértékét 20% nedvességtartalmú jó minőségű fára értendő. Ahogy már korábban is utaltam rá ezt a kivágás után közel egy évvel éri el a fa megfelelő tárolás mellett. A faanyag fűtőértéke tömörítéssel és szárítással tovább javítható, így azonban az árak is növekednek.

Fűtőanyag	Mértékegység	Ár 2012 (Ft/Me.)	Ár 2017 (Ft/Me.)	Fűtőérték (MJ/Me.)
Tűzifa	kg	27	33,6	14
Brikett	kg	68,1	77,3	19
Földgáz	m ³	136	101	35
Villamos energia	kWh	30,8	23,3	3,6

1. táblázat: Egyes fűtőanyagok árai 2012 és 2017-ben, valamint fűtőértékük

Forrás: Saját szerkesztés [1] [5] és a KSH adatainak alapján

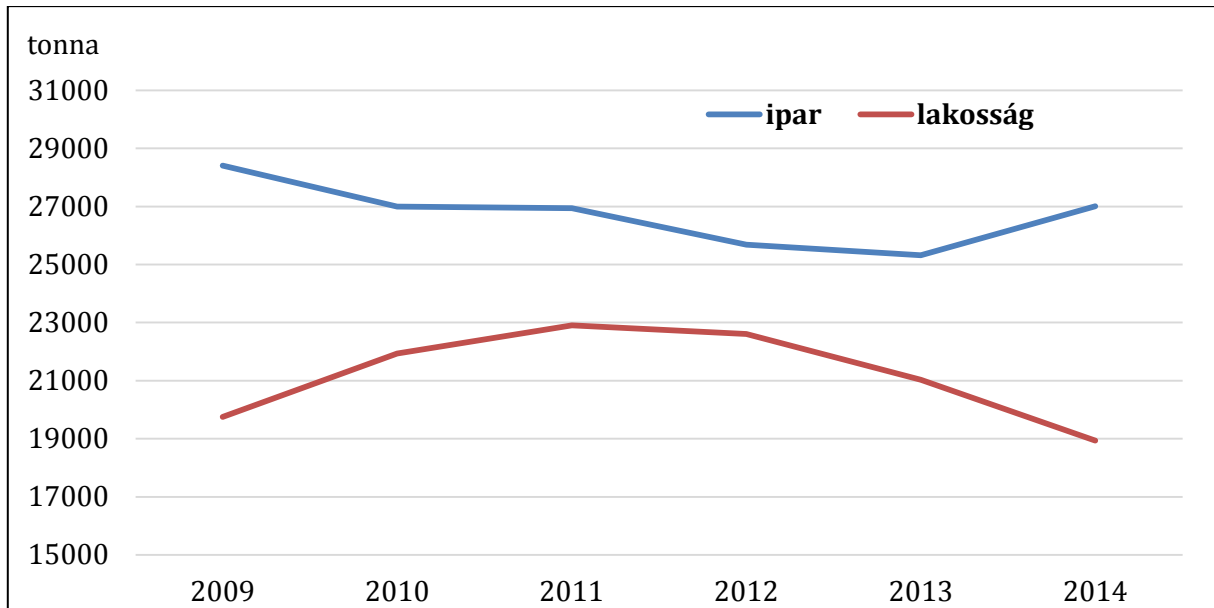
Ezen adatok áttekintését követően egy átlagos 65 GJ energiaigényt vettem alapul, mely egy 100 m² jól szigetelt családi ház éves fűtési energiaigényét jelenti. [5] Jól látható a 2. táblázatban (2. táblázat), hogy a gázt és a villamos energiát érintő rezsicsökkentés kedvező helyzetbe hozta a vezetékes gázt a megújulókkal szemben. Ugyan tűzifával még mindig olcsóbb fűteni, de ehhez hozzá kell kalkulálni, hogy a piacon fellelhető tűzifák fűtőértéke ingadozó lehet, nedvességtől és fafajtától függően, valamint a fa és a brikett beszerzése szállítási költségekbe is ütközik, hiszen általában nagyobb tételben vásárolnak az emberek, melyek mozgatása problémás lehet, így annak elvitelét az eladó vállalhatja át

felár fejében. Emellett a faanyag feldolgozottság szintje is árfüggő, a nem tüzelésre kész fa felaprítása élőmunka- és időigényes, míg a többi energiaforrást, beleértve a brikettet nem terheli ilyen plusz ráfordítás. A brikett hasznosításához jobb minőségű kazánokra is szükség lenne, amellyel jobban élvezni lehetne előnyeit, így ez a jelenlegi földgázárak mellett nem kifizetődő.

Fűtőanyag	Éves igény	Éves költség 2012	Éves költség 2017
Tűzifa	4 643 kg	125 361 Ft	156 004 Ft
Brikett	3 421 kg	232 970 Ft	264 443 Ft
Földgáz	1 857 m ³	252 552 Ft	187 557 Ft
Villamos energia	18 056 kWh	556 124 Ft	420 704 Ft

2. táblázat: Egy családi ház éves energiaigénye és költsége egyes fűtőanyagok függvényében 2012-ben és 2017-ben
Forrás: Saját szerkesztés [1] [5] és a KSH adatainak alapján

A megdrágult megújuló energiák és az olcsóbbá vált földgáz összességében a levegőminőség romlását idézheti elő. A következő ábrán (4. ábra) is jól látható a lakossági fűtés kellemetlen mellékhatása. Ugyan a szén-dioxid kibocsátás örvendetesen csökkent mind az ipari mind a lakossági kibocsátás során, a szálló por esetében nem ilyen jó a helyzet. 2012-ig növekvő gázárak miatt mind többen álltak át a fa- és egyéb anyagok tüzelésére. A fatüzelés kizárólag az üveghatású gázok kibocsátásának terén számít tiszta energiának, így nagy hátránya a levegőbe kerülő szálló por, amelynek a légzőrendszerre gyakorolt negatív hatása régóta közismert. Ezzel párhuzamosan a fánál nehezebben éghető anyagok is kerülnek a kályhákba a szegényebb régiókban. A rezsicsökkentés egyik nagy hátránya, hogy ugyan a gáz- és a villamos energiaárakat csökkentette, a tűzifa- és a tömörítvényárakra nem terjedt ki, így olyan helyeken ahol nincs vezetékes gáz, ott hulladékot és egyéb dolgokat is elégetnek. Így történhet meg, hogy a téli szélcsendes időszakokban vidéken is nagy légszennyezés alakulhat ki. Erre a Földművelési Minisztérium is figyelte és azóta egy szemléletformáló kampányt indított Fűts okosan! címmel. Ezzel a programmal próbálja a rossz minőségű tüzelőanyagok használatát visszaszorítani. Mivel a veszélyes anyagokat felhasználó háztartásokat nem méri a hivatalos statisztika, így csak becsülni lehet, hogy mennyi veszélyes anyag kerül a légkörbe a különböző hulladékok, műanyagok, ruhák és lakkozott faanyag elégetésével. Ezek a fűtőrendszert is károsítják, az eltömődött kéménynek nyomán a mérgező égéstermékek visszajuthatnak a fűtött helyiségbe tragikus mérgezéseket okozva, főleg a szén-monoxid miatt.



4. ábra: Szálló por kibocsátás (tonna)

Forrás: KSH alapján saját szerkesztés

3. Következtetések

A kutatásunkban megvizsgáltuk a megújuló biomassza helyzetét a magyarországi lakossági fűtés esetében. A földgáz nem megújuló, jelentős szén-dioxid kibocsátással járó fűtési mód, ugyanakkor jelenleg igen olcsó és biztonságos energiaforrás. Beszerzése nem jár költségekkel és fizikai munkával, ugyanakkor a leghidegebb napokon tartozások esetén sem állítja le az állam a gázszolgáltatást. Az árcsökkenése mellett a nagycsaládoknak külön gázár támogatás is jár. Magyarország 3154 településének 90%-án jelen van a vezetékes gáz.

A villamos energiával való fűtés ma is a leggazdagabbak kiváltsága, igaz még nekik sem éri meg, mert a jelentős árcsökkentés ellenére is nagy luxus a villanyfűtés. Ezt a módot főként a többivel kombinálva használják, leginkább a víz melegítésére.

Magyarországon van egy jelentős réteg, akik kimaradtak a rezsicsökkentés előnyeiből. A kisebb településeken átlagosan a háztartások 35%-ában nincsen vezetékes földgázszolgáltatás, ennek bevezetése jelentős többletköltséggel járna a településnek és az ott lakóknak is. Ilyen helyeken a tűzifa az egyetlen energiahordozó, amelyhez egyre drágábban lehet hozzájutni. A tűzifa ugyan ma is a legolcsóbb fűtési erőforrás bizonyos esetekben, sok gond van vele. A fa fűtőértéke nedvességtartalmának növekedésével jelentősen csökken, a kivágott fát ideálisan csak egy év múlva lehet eltüzelni. Ekkorra a nedvességtartalma 50%-ról akár 15%-ra is csökkenhet. Azonban a legszárazabb fának is nagy hátránya a füst során levegőbe kerülő por és korom. Más szempontból viszont környezetbarát, hiszen a felnövekedett erdő által megkötött szén-dioxid kerül vissza a levegőbe, melyet az újabb erdőtelepítések ismét megkötnek majd.

Mivel ezek hátrányos helyzetű területek, a magasabb fűtőértékű, de drágább biomasszák használata igen alacsony szinten áll. Ráadásul az állam a jelenlegi árak mellett nem ösztönzi ezek bevezetését

egyik társadalmi réteg számára sem. Helyette hulladékok, ruhák és bútorok elégetésével próbálnak meleghez jutni, melyekből a hő mellett korom, por és mérgező gázok jutnak a levegőbe, mely jelentősen károsítja a levegőminőséget, nyálkahártya-irritáló hatásával a téli légzőszervi megbetegedések jelentős részéért felel, emellett a kémény teljesítményét is károsítja így szén-monoxid mérgezések is felléphetnek.

A legkényelmesebb és költségkímélőbb megoldás jelenleg a földgáz, tűzifát főként a szegényebbek használnak, valamint olyanok, akik járandóságként jutnak fához, vagy a szállításuk gazdaságosan megoldható.

Véleményünk szerint fontos lenne egy olyan fenntartható erdőgazdaság létrehozása, mellyel olcsóbban lehetne jó minőségű tűzifához jutni a hátrányosabb helyzetű területeken is, így elejét lehetne venni a veszélyes anyagok tüzelésének és a levegőszennyezést ezzel visszább lehetne szorítani. A magyar piacon nagy állami erdőgazdaságok igen jelentős szerepet töltenek be, így az államnak erre a szegmensre is van befolyása. Fontos lenne a nagyobb fűtőértékű biomasszák beszerzésének ösztönzése is, amellyel környezetbarát és gazdaságosabb fűtési szokásokat segítené elő Hazánkban.

Hivatkozások

- [1] N. Krajnc (2015) *Wood fuels handbook*. Food and Agriculture Organization of the United Nations, Pristina. 31 p. ISBN: 978-92-5-708728-6
- [2] Zs. Szilágyi (2014) *Háztartások: földgáz- vagy fatüzelés? Víz, gáz, fűtéstechnika: épületgépészeti szaklap*, 15 (1-2) pp. 16-19.
- [3] Zs. Szilágyi (2013) *Földgáz, a jövő energiahordozója. Víz, gáz, fűtéstechnika: épületgépészeti szaklap*, 14 (1-2) pp. 44-45.
- [4] J. Pápay (2011) *A kőolaj és földgáz várható szerepe Földünk energiaellátásában. Bányászati és kohászati lapok. Kohászat*, 144 (4) pp. 36-42.
- [5] K. Németh (2011) *Dendromassza-hasznosításon alapuló decentralizált hőenergia-termelés és felhasználás komplex elemzése*. Pannon Egyetem, Állat- és Agrárkörnyezet-tudományi Doktori Iskola, Keszthely. 151 p.
- [6] Központi Statisztikai Hivatal (2016) *A háztartások életszínvonala, 2016*, Elérhetőség: <https://www.ksh.hu/docs/hun/xftp/idoszaki/hazteletszinv/hazteletszinv16.pdf>
- [7] Századvég (2014): *A háztartási energiahordozók árváltozásainak társadalmi hatásvizsgálata*, Elérhetőség: https://tasz.hu/files/szazadveg-tanulmanyok/NFM_201408/NFM02_TANSZ_201408_EN_Az_energiahordoz%C3%B3k%20%C3%A1rv%C3%A1lt%C3%A1sok_t%C3%A1rsadalmi_hat%C3%A1svizsg%C3%A1lata_free.pdf