



ENERGIA-ÜLTETVÉNYEK

Magyarország és a mezőgazdaság energetikai helyzete Hazánkban az energiaigény elsősorban a fosszilis, a korlátozottan rendelkezésre álló energiaforrásokra támaszkodik (pl. szén, kőolaj, földgáz). Jelenleg csak elenyésző mértékben használjuk fel a megújuló, "zöld" energiaforrásokat.

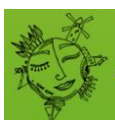
Az energiaültetvények mezőgazdasági viszonyok között telepített, a talajviszonyok alapos vizsgálata után kiválasztott rendkívül nagy hozamot produkáló speciális fa "klónok" ültetvénye. A nagy fahozam eredményeképpen körülbelül három évenkénti betakarításból származó faapríték különböző fűtőművekben kerül felhasználásra.

Az elkövetkező években az energiaforrások robbanásszerű átrendeződése következik be, amelynek legmarkánsabb iránya a biológiailag újratermelődő energiaforrásokban van.

Az energiaültetvények **környezetvédelmi szempontokból megvizsgálva is kedvezőek.** A fa az élete során a széndioxidból a szénatomokat kivonva tiszta oxigént juttat vissza a természetbe. Ezt a szénatomot különböző nyomelemek segítségével alakítja át lignocellulózzá, amely a fa anyagát képezi. A fa elégetésekor az életében megkötött szénatomokat szabadítjuk fel és bocsátjuk vissza a természetbe, amit aztán újra a következő fa köt meg. Ezzel egy tökéletes körforgás jön létre nincs plusz környezeti terhelés, amit a szén és szénhidrogén származékok eltüzelése jelentene.

Magyarországon napjainkban mintegy 4,2-4,5 millió hektáron zajlik szántóföldi növénytermesztés, ugyanakkor több százezer hektárra tehető azon szántóterületek nagysága, ahol a jelenlegi támogatási rendszer mellett is csak nehezen biztosítható a hagyományos szántóföldi kultúrákkal a profitabilitás. Ezekben a gyakran belvizes területeken vagy csekély termőképességű homokos talajokon eredményesen termeszthetők viszont a fás szárú energianövények. Belvizes, magas vízállású földeken elsősorban a fűzfélék, míg az aszályosabb részekben, a gyenge termőképességű talajokon a nyár és az akác jöhet számításba. A szakemberek szerint hosszabb távon akár 300-400 ezer hektár rövid vágásfordulójú, fás szárú ültetvénynek is lehetne realitása Magyarországon. A kínai energianád néven is ismert miscanthus 15 évig életképes, a 3,5-4 méter magasra növő nádfajtát a teljes életsiklus alatt a második évtől kezdve akár évente két alkalommal is be lehet takarítani a növekedés ütemétől függően. A fás szárú energianyár két évente éri el a betakarítási méretet. Mindkét növény jól tűri a szélsőséges időjárási körülményeket, és azokon a területeken is jó növekedési átlagot biztosítanak, ahol az élelmiszer alapanyagként számon tartott növényi kultúrákat nem lehet gazdaságosan termeszteni.

A rendszerváltást követően jelentős mértékben megváltozott, átalakult a nemzetgazdasági ágak közvetlen energiafelhasználása. A termelő ágaknál az arány csökkent, míg a lakossági és a kommunális fogyasztásé nőtt és ezek együttesen a 90-es évek végére, illetve napjainkra elérik a teljes energiafogyasztás mintegy 55-56%-át. Különösen feltűnő emellett a





mezőgazdaság energiafelhasználásának mérséklődése, amely – a mezőgazdasági termelés csökkenése következtében – 7.5%-ról 3.5%-ra, azaz a felére esett vissza.

Az energetikai célú faültetvények telepítése javíthatja országunk környezetvédelmi megítélését az EU-ban. Nagy jelentősége ezen túl a térségi fejlesztési programok kidolgozásában és a talajok alternatív hasznosításában lehet. Ez lehetővé tenné a Strukturális- és a Kohéziós Alapokból minél nagyobb részesedés megszerzését, hiszen a vidékfejlesztés gyakorlatilag minden elemére komplex módon hatással van.

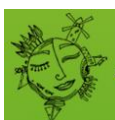
További járulékos **előnye** lehet az energetikai célú faültetvények telepítésének a **CO2 kiváltás elszámolhatósága**, illetve ennek a jövőben emissziós jogként történő **értékesítése**. Ez egy új kereskedelmi forma lehet abból adódóan, hogy a fejlett országok olyan jelentős CO2 csökkentést vállaltak a Kiotói-egyezményben, amit lehetséges, hogy más módon nem tudnak teljesíteni, csak ha más országoktól vásárolnak emissziós jogot, akik még a vállalt kibocsátási szint alatt vannak. Ezen kívül lehetőséget teremthet a működő idegen tőkének az országba való bevonására, továbbá nőhet az ország kedvező megítélése külföldön.

A **munkahelyek teremtése**, a vidéki lakosság otthontartása és az életminőség javítása a vidéki régiókban az egyik további előnye a biomasszák felhasználásának. Úgy lehet számolni, hogy egy év alatt megtermelt 500 tonna száraz biomassza jelent egy munkahelyet. Ennek a megteremtéséhez átlagosan számolva 25 hektár terület kell, tehát 100 hektár energetikai ültetvény 4 munkahelyet teremt. Egy 10 MW/óra teljesítményű bioenergia erőmű, ami évente 60 ezer tonna száraz biomasszát igényel (ez 3000 hektár területet jelent), helyi szinten összesen körülbelül 100-120 embernek jelent munkalehetőséget, megosztva az erőmű és a mezőgazdaság között.

A **biomassza** kifejezés alatt tágabb értelemben a Földön lévő összes élő tömeget értjük. A mai elterjedt jelentése: energetikailag hasznosítható növények, termés, melléktermékek, növényi és állati hulladékok.

A biomassza energetikai alkalmazását legkönnyebben az előállítás helyén, illetve ahhoz közel, tehát az erdő- és mezőgazdaságban, vidéki térséget képviselő falvakban, kisebb községekben lehet növelni. Ezt egyrészt a csekélyebb szállítási költség másrészt az indokolja, hogy a saját előállítású vagy az ismeretségi körön belül megtermelt biomassza sokkal olcsóbb és biztonságosabb, ezért előnyösebb lehet, mint a legtöbb esetben több szervezeten keresztül forgalmazott hagyományos fosszilis energiahordozók.

Arra a kevésbé számon tartott tényre is fel kell hívni a figyelmet, hogy a **szennyvízelhelyezés** lehetőségei a rövid vágásfordulójú energiaültetvények létesítésével is összeköthetőek. Ennek felismerése különösen azért fontos, mert a világon mindenhol keresik a közműöllő mielőbbi zárásának a gazdaságos lehetőségeit. Ez a cél a megújuló energiaforrásokra való törekvéssel összekapcsolva optimális megoldást ígérhet. A fás növények nagyarányú biomassza produkciójának limitáló faktorai Magyarország területének jelentős részén, mintegy 80%-án a talaj tápanyag ellátottsága és a csapadék. Az ország területének mintegy kétharmadán





rendszeresek a nyári aszályok, és ilyenkor egyértelműen a vízhiány lép fel korlátozó tényezőként és ez nagyban felértékeli a tisztítatlan, vagy részben tisztított szennyvíz jelentőségét. **Szennyvízöntözés esetén ugyanis nemcsak a víz hasznosul a növénytermesztésben vagy fatermesztésben, hanem a szennyvíz talajvizekre és élővizekre nézve oly káros nitrát- és foszfáttartalma a feltalajban a legfontosabb növényi tápanyagok mennyiségét növeli.** Magyarországon, csakúgy, mint a világ nagy részén az ipari és kommunális szennyvizek nagy részét nem megfelelően tisztítva bocsátják az élővizekbe, ahol azok súlyos eutrofizálódási folyamatokat indítanak meg. A faültetvények egyrészt azért kedvezőbbek ebből a szempontból, mint a növénytermesztési kultúrák, mert nagyobb terhelést bírnak el, másrészt egész évben öntözhetőek.

A rövid vágásfordulójú energiaültetvények létesítésének fent felsorolt előnyei mellett meg kell említeni **néhány hátrányos** tulajdonságot is. A **szállítási távolsággal** végzett érzékenységvizsgálatok jól mutatják a faapríték hátrányát a vezetékes energiahordozókhoz képest. Csak a megtermelés helyéhez közel lehet gazdaságosan felhasználni, ezért kereskedelme nehezen képzelhető el, csak a saját felhasználásra lehet gondolni, ezért a hasznosítása különösen alkalmasnak tűnik mezőgazdasági üzemekben.

Kritikus pont lehet az ültetvény **megettérülése**. Ehhez a beruházáshoz az EU-s támogatásokon túl elengedhetetlen lenne az állami támogatás valamilyen formája. A legtöbb földtulajdonost ugyanis az riaszthat el az energetikai célú faültetvénytől, hogy az első 4-5 évben csak kiadások jelentkeznének, s ezt csak részben ellensúlyozza az EU ültetvénytelepítésre igényelhető földalapú támogatása, illetve a kiegészítő támogatás.

A biomassza termelés szempontjából Magyarország kitűnő adottságokkal rendelkezik. Ez egyrészt hazánk kiváló mezőgazdasági adottságainak, másrészt a több évszázados agrártermelési hagyományoknak köszönhető. A projekt hosszú távú célja, hogy más környezetbarát energetikai megoldásokat is népszerűsítsen. További fontos szempont az is, hogy a magyar energiaszektorban megnőjön a megújuló energiaforrások részaránya. Ezzel nemcsak Európai Unió kötelezettségeinket, de a Kiotói Jegyzőkönyvbe foglalt éghajlatvédelmi vállalásainkat is könnyebben teljesíthetjük.

A biomasszára aktívan alapozó, decentralizált energiastruktúra kialakítása nagyban hozzájárulhat országunk jelenleg igen magas, 60% feletti importfüggőségének csökkentéséhez, egyszerre javítva ezzel a külkereskedelmi mérleget és az ellátás biztonságát. A biomassza termelésével, és hasznosításával növekszik a vidék népességmegtartó ereje, hiszen a gazdálkodók számára ez a tevékenység új, tartós bevételi forrás lehet.

A biomasszák csoportosítása felhasználása szerint:

- Tüzelhető biomassza
- Elgázosítható biomassza
- Gépjármű-üzemanyagként hasznosítható biomassza





A tüzelhető biomasszák jellemzően viszonylag alacsony nedvességtartalmúak (ld. szárítás) és ennek megfelelően magas fűtőértékűek. A tüzelhető biomasszákkal szemben fontos követelmény, hogy az éghetetlen hamutartalmuk olyan vegyi összetevőkből álljon, amelyek nem roncsolják szét a kazánberendezést, illetve nem olvadnak rá a fűtőfelületekre, valamint nem okoznak jelentős levegőszennyezést. A legjellemzőbb tüzelhető biomassza-fajták: tűzifa apríték (erdei lágycsoma v. keménylombos erdőkből előállítva, fűrészüzemi hulladékokból, illetve lágycsoma-energiaültetvényekből (például nyárfa) előállítva, fűrészpor (fűrészipari melléktermék), szalma, energiafű, illetve ezekből előállított pellet.

A **SIDA** (*Sida hermaphrodita* L. Rusby) a mályvafélék családjába (Malvaceae) tartozik és az USA az őshazája. A Lublini Természettudományi Egyetemen folytatott, több mint 55 éves kutató tevékenységnek köszönhetően a sida, az egyik legfontosabb termesztett növényként lett elismerve. Mindezt a sokoldalú, többek között energetikai célú felhasználhatóságának is köszönheti. Magyarországon több célú (nem csak energetikai, hanem rekultivációs és méhlegelő célú) felhasználása jelenleg is folyamatban van.

Ez a növény a méhészek számára is egy új nagyszerű lehetőséget biztosít. A sida egy nagyon értékes, magas fehérjetartalmú, magas mézhozamot biztosító termesztett fajta, amelyet energetikai célokra is kiválóan lehet használni. Művelhető kötött, sőt homokos talajon is. 12-14 aranykoronás földeken is igen gazdaságosan termesztendő és a többcélú felhasználási lehetősége kiváló. A telepítést követő harmadik évtől a fajta egy tőből 20-40, télen elszáradó szárat növeszt. A sidaültetvényt energetikai célokra 30-120 ezer tő/hektár mennyiségben legcélszerűbb ültetni. Az ültetvény élettartama 20-30 év. A sida minden típusú talajon jó termést hoz, még a tízegynéhány aranykorona értékű száraz, kötött, vagy homokos talajon is.

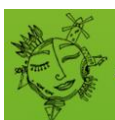
A sida a fagyoknak, a szárazságnak teljesen ellenálló növény. Növekedésének első fázisában igen lassan nő és nagyon érzékeny a gyomokra; különösen igaz ez a szabadföldi vetéssel létrehozott ültetvények esetén, ezért oly nagyon fontos a talaj előkészítés és a megfelelő agrotechnika. A gyomok egyszerűen gyorsabban nőnek és elnyomják a fiatal növényeket. Az első évben nagyon lassan és maximum 60-90 cm magasságra nő, de a második évtől a 2,5-4 m magasságot éri el.

A betakarítható sida mennyisége igen sok tényezőtől függ. A termőterület minőségétől függően 9-25 t száraz tömeg/ha/év/ a betakarított mennyiség, de pl. egy közepes minőségű termőföldről a második évtől kezdődően 20 t száraz tömeg/ha/év a betakarított mennyiség.

A sidának van egy igen előnyös termesztési tulajdonsága. Még a szennyvíztelepi iszapon, szénhidrogénnel, nehézfémekkel szennyezett talajon is, sőt „megtisztítja” azt vegetációs időszak alatt, és így gyakorlatilag újra mezőgazdasági művelésre teszi alkalmassá.

Energiafű-ültetvény

Az energiafű-fajták gyors növekedésű, igen magasra (2-3 méterre) megnövő fűfélék. Könnyen arathatók és szárítás után a búzaszalmához hasonló eltüzelhető szálas anyagot adnak. A hazánkban az utóbbi években nagyon népszerűvé váló energianövény tüzelésének legfőbb





problémája, hogy a gyors növekedése érdekében olyan agresszív vegyületeket is magába épít, melyek a tüzeléskor korrodálják a tüzelőberendezést, illetve szennyezik a légment. Ez akadályozza az ipari méretű elterjedését. Tekintettel a gyors növekedésre, biológusok gyakran figyelmeztetnek az energiafűvel kapcsolatban a nagymértékű elterjedés veszélyeire, emlékeztetve a parlagfű-jelenségre.

Energianyár-ültetvény

Az energianyár-fajták olyan nemesített nyárfa-fajták, melyek 2-3 éves vágási ciklussal, speciális aratógép segítségével arathatók, és töről újrasarjadnak. A kitermelt energianyár-fa, valójában egy max. 2-3 cm átmérőjű, 2-3 m magas vessző, 5-10 db vékony ággal. A termelés során az aratógép általában azonnal elvégzi a fa aprítását is.



Energianád-ültetvény

Az energianád-félék olyan gyorsnövésű, 3-5 méter magasra megnövő nádfélék, melyek kis és értéktelen (például lápos) földterületen is nagy biomassza-hozamot képesek produkálni. Hazánkban az energianád-félék nagyüzemi felhasználását jelenleg nem tervezik.



Egyéb

Egyes élelmiszeriparban használt növényfélék, vagy terméseik használhatók energetikai célra, azonban többcélúságuk miatt nem tekinthetők energianövényeknek. Ilyenek a búza, kukorica (bioetanol gyártás és biomassza), repce, napraforgó, oliva (biodízel gyártás és biomassza), fafélék (biomassza) stb.

Egymillió hektár. Ekkora lehet az a földterület, amely hazánkban az Európai Unió mezőgazdasági politikájának következményeként parlagon maradhat. E hatalmas terület egy része azonban úgynevezett energetikai ültetvények telepítésével jól hasznosítható. Az így termelt "biomassza" pedig kiváló, környezetbarát energiaforrás. A biomassza termeléssel nemcsak művelté tehető az amúgy művelés alól kivont, parlagon maradó földek, de így módon olcsó és a környezetünket nem szennyező energiát tudunk előállítani, vagyis akár fűthetünk is vele.

