

A megújuló energiaforrások és a gyakorlati gazdálkodás

Az Orléans közelében található Outarville mellett rendezett agrotechnikai show ([INNOV'AGRI](#)) egyik tematikus programjaként három napon keresztül „üzemelt” a „megújuló energiák faluja” névre keresztelt sátor, ahol a látogatók az egymást követő előadások során széles és színes áttekintést kaptak a különböző megújuló energiaforrások –



elsősorban mezőgazdasági – használatáról. A programban a biomassza (szilárd és biogáz), a szél- és a napenergia mellett külön előadás foglalkozott a mezőgazdasági termelésből kikerülő HVP (*huile végétale pure*), azaz tiszta növényi olaj használatával belsőégésű motorokban, így többek között halászhajókban. A tapasztalatok szerint érdemi technikai problémák nem jelentkeztek az HVP használatakor, a motorok teljesítménye nem változott, viszont látható jelei

voltak annak, hogy a csak részlegesen terhelt motorokban a tiszta növényi olaj nem ég el tökéletesen, amit valamennyi korom lerakódása mutat. A különböző járművekben végzett vizsgálatok a tiszta növényi olajok kutatóintézetéhez (*Institut français des huiles végétales pures*, www.ifhvp.fr) köthetők, az intézmény a délnyugat-franciaországi Agen városában működik. A HVP üzemanyagként való használata ugyanakkor mindenképpen vámhatósági engedélyhez kötött még a kutatásban is, kérdés, hogy ha a kísérletről napi gyakorlat lesz, miként lehet és kell a jogszabályokat módosítani?

A kutatók szerint a francia államnak minden lehetséges módon támogatnia kellene a hazai előállítású energiahordozók használatát, így a tiszta növényi olajokét is, különösen annak fényében, hogy a francia külkereskedelmi mérleg hatalmas negatívumát (tavaly -70 milliárd euró) jelentős részben az energiahordozók importja okozta. Az egyenleg pedig bármilyen az energiahordozók - elsősorban a kőolaj - világpiaci árának emelkedését kiváltó nemzetközi konfliktus (pl. egy izraeli-iráni háború) hatására tovább romolhat. Tagadhatatlan ugyanakkor az is, hogy az üzemanyag céljára termesztett kultúrnövények valamilyen szinten konkurenciát jelenthetnek az élelmiszer-termelésnek, de a kutatók szerint ez nem jelent olyan áthidalhatatlan konfliktust, amit egy bizonyos mértékű szemléletváltással nem lehetne megoldani. Mindenképpen arra kellene törekedni, hogy a mezőgazdaság legalább a saját üzemanyag-igényét megújuló (és lehetőleg kedvezményes adókkal terhelt) üzemanyaggal elégítse ki.

A témához kapcsolódik a *La France Agricole* mezőgazdasági hetilap által kezdeményezett kísérlet is, ami a növényi olajokban rejlő lehetőségekre kívánt rávilágítani. A vizsgált motorokban a dugattyú fejének minimális átalakítása után használták a tiszta növényi olajokat, az eredmények egyértelműen azt mutatták, hogy a motorok ezzel az üzemanyag-fajtával is képesek voltak megfelelő teljesítmény leadására, sőt kisebb üzemanyag-fölhasználást is el lehetett érni.

A szilárd biomassza fűtési célú használatát az előadók többek között egy nyolcezer négyzetméteres baromfitelep példáján illusztrálták – az ezt megvalósító gazdaságban arra is törekedtek, hogy a biomasszát a lehető legközelebről szerezzék be. Korábban a négy épületet

tartályos propángázzal fűtötték, de az energiaárak emelkedése miatt más energiahordozót kellett keresni. Ugyan a régióban (Burgundia) van elegendő fa, de a szállítás, kezelés, raktározás költségei elég magasak lettek volna, ezért úgy döntöttek, hogy a gazdaságból kikerülő repce- és gabonaszalmával fognak fűteni. Ilyen alapanyagra azonban a francia piacon nincs megfelelő berendezés, a gazda Dániában talált gyártót és egy olyan ottani gazdaságot, ami már 15 éve működött szalmafűtéssel és elegendő tapasztalatot halmozott fel ezen a téren.

A kazán lényege, hogy gyakorlatilag nyers, nem tömörített szalmát éget el, ennek során meleg vizet állít elő, majd egy hőcserélővel levegőt melegít és ezzel fűti a házakat. Nincs mérgező gáz és kezelendő kondenzvíz, de a talajok sem szegényednek el tápanyagban, mivel a baromfitrágyát kihordják az általuk művelt területre. Sőt ennek köszönhetően gyakorlatilag nem használnak műtrágyát sem – ezzel együtt repceből 3,5, kukoricából öntözés nélkül 12,2 tonnás hektáronkénti hozamot értek el. További, inkább jelképes megtakarítást jelent, hogy nem kell gázolajat használni a járvaszecskázóhoz sem, mivel a szalmát abban a formában juttatják a kazánba, ahogy a kombájnból kikerül. A dán REKA (www.reka.com), akitől a berendezést vásárolták, 1965 óta gyárt szalmatüzelésű kazánokat, az általuk vett kazán teljesítménye 850kW, az égési hőfok 1100°C, ami valamivel alatta marad a szilikátosodási küszöbnek képződésének. A fűtőanyag vonatkozásában ki fogják próbálni a kínai nádat (*Miscanthus*) is, a kéményben elhelyezett részecskeszűrő pedig elejét veszi a levegő nem kívánatos szennyezésének és az esetleges parázsszórásnak is. Tapasztalataik szerint legrosszabban a teljesen friss szalmát lehet égetni, viszont ha egyszer megázik, utána sokkal könnyebb vele dolgozni. A tavalyi évben mindössze 5 tonna hamu lett 450 tonna elégetett szalma után, amit kifejezetten jó aránynak tartanak. Esetükben a kazán inkább szakaszos üzemeltetés mellett dolgozik, folyamatos üzemben egyszeri föltöltéssel 24 órát tudna menni maximális teljesítménnyel – a fűtőanyag adagolásakor csupán annyi kézimunkára van szükség, hogy a bálák kötözőszinegeit elvágják.

Mivel sokkal kisebb teljesítményű kazán nincs a piacon, egy lényegesen kisebb, csak néhány ezer négyzetméteres baromfitelep esetében viszont nem éri meg a beruházás, mert nem lehet amortizálni (egy ilyen méretű berendezéssel nyolcvan családi házat lehet fűteni). A gazdálkodó előszeretettel éget repceszalmát, mivel a gabonaszalmához képest nagyobb az energiatartalma, de nem hajlamos szilikátosodásra. A szalmafűtéssel 180 tonnányi kőolaj-egyenérték takarítható meg évente, energiatartalmát tekintve 2,6 tonna szalma egyelő egy tonna gázzal. A gazdaságban összesen 460 tonna szalmát égetnek el évente, ez 90 hektáryi repce- és gabonatóbláról biztosítható.

A beruházás maga 443 ezer euróba került, előtte évente 60-80 tonna gázt használtak, annak ára 850 euró volt. A gazdálkodó támogatást végül különböző forrásokból (ADEME, regionális önkormányzat), mintegy 40%-os arányban kapott, viszont az eredetileg tervezett nyolc éves megtérülés a gáz árának időközben bekövetkezett emelkedése miatt hat évre rövidül. Franciaországban ők voltak az elsők, akik ilyen berendezést üzembe helyeztek, de azóta egy normandiai sajtüzem és egy olívaolaj-sajtoló is megvalósított szalmatüzelésű kazánal kapcsolatos beruházást.



A biomassza használatára másik jó példa a *Miscanthus* termesztése, az erről beszámoló gazda néhány évvel korábban két év alatt a teljes gazdaságát – 200 ha – átállította a kínai nádra. Véleménye szerint ennek vannak előnyei és hátrányai is – például lassú és nehézkes

a kultúra indítása és csak a csapadékviszonyoktól függően harmadik-negyedik évben lehet róla először érdemi jövedelmet remélni, de legalább 20-30 évig helyben marad. Viszont ha a kultúra egyszer beállt, semmilyen növényápolásra, növényvédelemre nincs szükség, a betakarítás néhány nap alatt megoldható, nincs speciális gépigénye, ugyanazokat kell/lehet használni, mint a silókukoricában. Az első 5 év tapasztalatai alapján a talajok tápanyagtartalma érdemben nem változott, de ez nem zárja ki azt, hogy az elkövetkezendő években eseti jelleggel nem lesz rá szükség, viszont a be nem takarított és a talajon maradó, lassan lebomló levelek miatt a szervesanyag-tartalom kimutathatóan nő a talaj felső rétegében. A hozam 15 t/ha, még a betakarítást is bármunkában oldja meg – mivel ez március végén-április elején van, nincs olyan más kultúra, ami miatt ne lenne szabad kapacitás a piacon. A motiváció kifejezetten személyes volt – 55 éves korában úgy döntött, nem akarja a napjait állandóan traktoron tölteni 65-70 éves koráig, szeretne olyan mennyiségű szabadidőt, ami lehetővé teszi számára, hogy más, elsősorban a megújuló energiákkal kapcsolatos elképzelését, projektjét megvalósítsa. További előnyként említette a gazdálkodó, hogy könnyebbé válik a birtok fokozatos átadása a gyerekei számára, valamint a nyugdíjas évekre való fölkészülés.

Az tavalyi aszályos év miatt – öntözés nélkül termel, 550-600 mm éves csapadék mellett Eure-et-Loir megyében – az idén csak 300 eurónyi jövedelmet könyvelhetett el hektáronként, normál évjárat mellett ennek a kétszerese remélhető. Az egyetlen és nagyon komoly föltételt a raktározás jelenti – a nagy volumenű termést legföljebb 15%-os nedvességtartalom mellett kell tárolni – azt ezt biztosító két hatalmas hangár tetejét pedig teljes egészében fotovoltaikus panelekkel borították. Természetesen fontos az értékesítési biztonság is, így nem hátrány, ha a termelőnek van szerződése fölvasárlóval, habár a helyzet annyival már könnyebb, mint néhány évvel ezelőtt, hogy a *Miscanthus*-termékeknek már széles skálája van jelen a piacon. Az egyetlen probléma a kínai nád miatt a szomszédokkal azért jelentkezett, mert rengeteg fácánnak jelent búvóhelyet a terület, a madarak pedig előszeretettel járnak ki táplálkozni a növényállományt szegélyező néhány méteres sávba – hogy a konfliktusoknak elejét vegye, a saját tábláinak szélét mintegy öt méteres sávban ugaron tartja.

Szintén biomassza-hasznosításra szakosodott az a gazdálkodók alapította vállalkozás (AGRO Energie), ahol évente 2700 tonnányi, nagyon alacsony kéntartalmú nehéz fűtőolajat takarítanak meg szalma és fa eltüzelésével, ami 9391 tonnányi CO₂ és 43 tonnányi kén légkörbe jutását előzi meg – a 7 MW teljesítményű kazánban eltüzelte biomasszával hőenergiát szolgáltatnak a CEA de Valduc számára az év kilenc hónapjában folyamatos üzemben, csupán a nyári hónapokra állnak meg az éves karbantartás érdekében. A CEA számításai szerint csak 2010-ben 300 ezer, tavaly legalább 400 ezer eurós megtakarítást ért el, máshogyan fogalmazva az eddigi hat éves működés során minden szolgáltatott MWh energián 5 eurót. A fűtőanyag 80% szalmából és 20% fából álló keverék, amit zömmel a gazdák állítanak elő, viszont technológiai okok miatt repceszalmát nem égetnek, bármilyen kedvező égési tulajdonságai is vannak, de a füstjének kezelése problémás. A vállalkozás három teljes munkaidőben foglalkoztatott személynek ad munkát közvetlenül, közvetve további másfél munkahelyet jelent. Az alapanyag-ellátás viszont nagyon kitett a klimatikus körülmények alakulásának, és a legkörültekintőbb tervezéssel sem lehet minden kockázati tényezőt kizárni és stabilan szinten tartani a fűtőanyag bekerülési költségét. Az AGRO Energie-nek eddig ez sikerült, de a gazdák szerint az elkövetkezendő években a szalma és a fa ára is komoly változásokon fog keresztülmenni, ami az üzleti terveket is befolyásolni fogja. Komoly nyomást gyakorolhatnak az állattenyésztők, akik számára a szalma – különösen aszályos években – fontos kiegészítő takarmány, és attól tartanak, hogy ha tovább nő az energetikai célra használt szalma mennyisége, akkor a jövőben csak magasabb áron tudják ezt beszerezni

(ha nem állítják elő a saját gazdaságban). Ez a félelem a mostani magas takarmányárak mellett valahol érthető, de nem ez jelenti az állattenyésztés számára az igazi kihívást. A „szalmahelyzet” Franciaországban nagyon sokban különbözhet az egyes megyékben – van, ahol a mai napig nem számít komoly értéknek, míg máshol – pl. az AGRO Energie-t is befogadó Côte d’Or megyében – az elmúlt hat-hét évben „komoly karriert futott be” – korábban szinte senki nem foglalkozott a begyűjtésével és értékesítésével, mostanra minden faluban van legalább egy gazda, aki erre vállalkozik.

Az energetikai célú növénytermesztés és az élelmezés közötti konkurencia lehetőségét semmiképpen sem szabad figyelmen kívül hagyni, ám a hozzászólók szerint a valós probléma a vízhasználat esetében fog belátható időn belül jelentkezni, mennyiségi és minőségi szempontból egyaránt. Ez ugyanis a gazdálkodók számára minden korábbinál komolyabb környezetvédelmi kötelezettséget fog jelenteni (illetve már jelent is), a klimatikus szélsőségek miatt egyre gyakrabban bekövetkező aszályos időszakok miatt elrendelt vízkorlátozások pedig leginkább a gazdálkodókat érintik, ezen keresztül viszont csökken a megtermelt élelmiszer és *non-food* célra használható biomassza mennyisége is.

Somogyi Norbert, Párizs