

Világenergia hosszú távon

Napelem- és árapályerőművek · Peruban is dolgoznak magyar fejlesztésű és gyártmányú vízturbinák

■ KELEN RUDOLF

Fogynak a világ eddig használt energiakészletei. Több fajtáról kiderült, hogy alkalmazásuk veszélyeket rejt magában. Mindez sürgeti, hogy olyan hosszú távú tervet dolgozzunk ki, amely az idők végezetéig biztosítja minden fogyasztónak a nem elfogyó, veszélytelen energiaellátást. Sokat halunk megújuló energiákról, mások olyan akciókba kezdenek, mint a természetű növények eltüzelése vagy átalakítása folyékony tüzelőanyagá. Az elnevezés félrevezető, mert ezek nem megújuló, hanem megtermelt energiaforrások. Felhasználásuk hátrányokkal és veszélyekkel jár. Gondolok az élelmiszer-termelő területek elvonására, a tüzelésre szánt növények termesztésére, ami világméretű élelmiszerhiányt okozna.

Sokan az atomenergiát is a megújuló forrásokhoz sorolják. Ez sem igaz, mert a bányászott nukleáris alapanyag ugyanúgy nem megújuló, mint a kőolaj vagy a földgáz, csak még nincsenek annyira kifosztva a lelőhelyei. Azt sem lehet tudni, mennyi a tartalék, meddig elég.

E favorizált energiaforrások veszélyei nyilvánvalóak. Példa a Japánt sújtó földrengésben és szökőárban megsérült több atomerőmű. A tüzelési célra természetű növényeknél is számolni kell azzal, hogy a növényekből az égéstermékekkel mindenféle szennyező, allergizáló, mérgező anyag is jut a levegőbe, ennek megelőzése, kiszűrése lehetetlen, óriási ellenőrzés kellene, drága technikai berendezésekkel és nagy költséggel, sok vitát gerjesztve a termelők és az ellenőrző hatóságok között.

Számomra mindez azt bizonyítja, hogy a meg nem szűnő, természetes energiaforrások hasznosítását kell célba venni. Ezek kinyerésére, tárolására, elosztására és szolgáltatására kell fordítani kutatást, eszközt és fáradságot. A jövőt az elektromosság megtermelésének és felhasználásának kizárólagossá tételében látom. Az elektromosság hasznosítása fejlett és széles körű, így ezen a téren nem kell nehézségekre számítani. Az elektromos energia termelésének megvan a színvonalas eszközei és módszerei, ezeket kellene elterjeszteni és a hátrányokat céltudatos fejlesztéssel kiszűrni. Előnyös, ha a forrásból közvetlenül lehet az elektromos energiát előállítani, amire a következő módszereket tartom életképesnek. Ezek mind korlátlanul rendelkezésre állnak az idők végezetéig, mivel a földgolyó és a világmindenség természeti berendezkedésének a részei. Vegyük sorra! 1. Napenergia. Ma már vannak napelemek a napenergia közvetlen átalakítására elektromossággá. A fejlesztés ezen a téren a tömeggyártásra, a berendezések telepítésére, üzemeltetésére és karbantartására kell összpontosítani a szükséges munkaerők kiképzésével. 2. Szélenergia. Már nagy tömegben telepítettek szél-turbinákat, technikai színvonaluk jó. Hátrányként mondják, hogy veszélyeztetik a szélkerékeknek nekirepülő madarakat. Távoltartásukra két módszert látok: a szél-turbinákat olyan felderítendő széljárta helyekre kell telepíteni, ahol kevés a madár, és nem a madarak fő vonulási útvonalába. A másik: a madártudósok ismernek olyan hanghatásokat, amelyekről a ma-

darak menekülnek, ilyen a ragadozók hangja. Ezeket kellene mesterségesen sugározni a szél-turbinák mellé telepített készülékekkel. 3. A vízenergia hasznosítására többféle módszer van. Legkönnyebben hasznosítható a hegyekben, nagy magasságban tárolódott vagy onnan vízesés formájában lezúduló víz energiája, amire kifejlesztett vízturbinák vannak használatban világszerte. Ilyeneket a Ganz-Mávag Gépgyár elődje is készített és exportált, például Peruban is dolgoznak magyar fejlesztésű és gyártmányú vízturbinák. A síkvidéki folyók által hajtott vízturbinák telepítése nagyobb környezeti beavatkozással jár, mivel a vízfolyás gyorsítása érdekében a folyót az erőmű előtt duzzasztani kell gátak közé szorítással. Vízturbinás generátor nagy példányszámban üzemel szerte a világon és a környéken is, így a Dunában több helyen Ausztriában, a Kis-Alföldön Szlovákiában (bösi erőmű) és a Tiszában is Tiszalöknél (ezt is a

darak menekülnek, ilyen a ragadozók hangja. Ezeket kellene mesterségesen sugározni a szél-turbinák mellé telepített készülékekkel. 3. A vízenergia hasznosítására többféle módszer van. Legkönnyebben hasznosítható a hegyekben, nagy magasságban tárolódott vagy onnan vízesés formájában lezúduló víz energiája, amire kifejlesztett vízturbinák vannak használatban világszerte. Ilyeneket a Ganz-Mávag Gépgyár elődje is készített és exportált, például Peruban is dolgoznak magyar fejlesztésű és gyártmányú vízturbinák. A síkvidéki folyók által hajtott vízturbinák telepítése nagyobb környezeti beavatkozással jár, mivel a vízfolyás gyorsítása érdekében a folyót az erőmű előtt duzzasztani kell gátak közé szorítással. Vízturbinás generátor nagy példányszámban üzemel szerte a világon és a környéken is, így a Dunában több helyen Ausztriában, a Kis-Alföldön Szlovákiában (bösi erőmű) és a Tiszában is Tiszalöknél (ezt is a

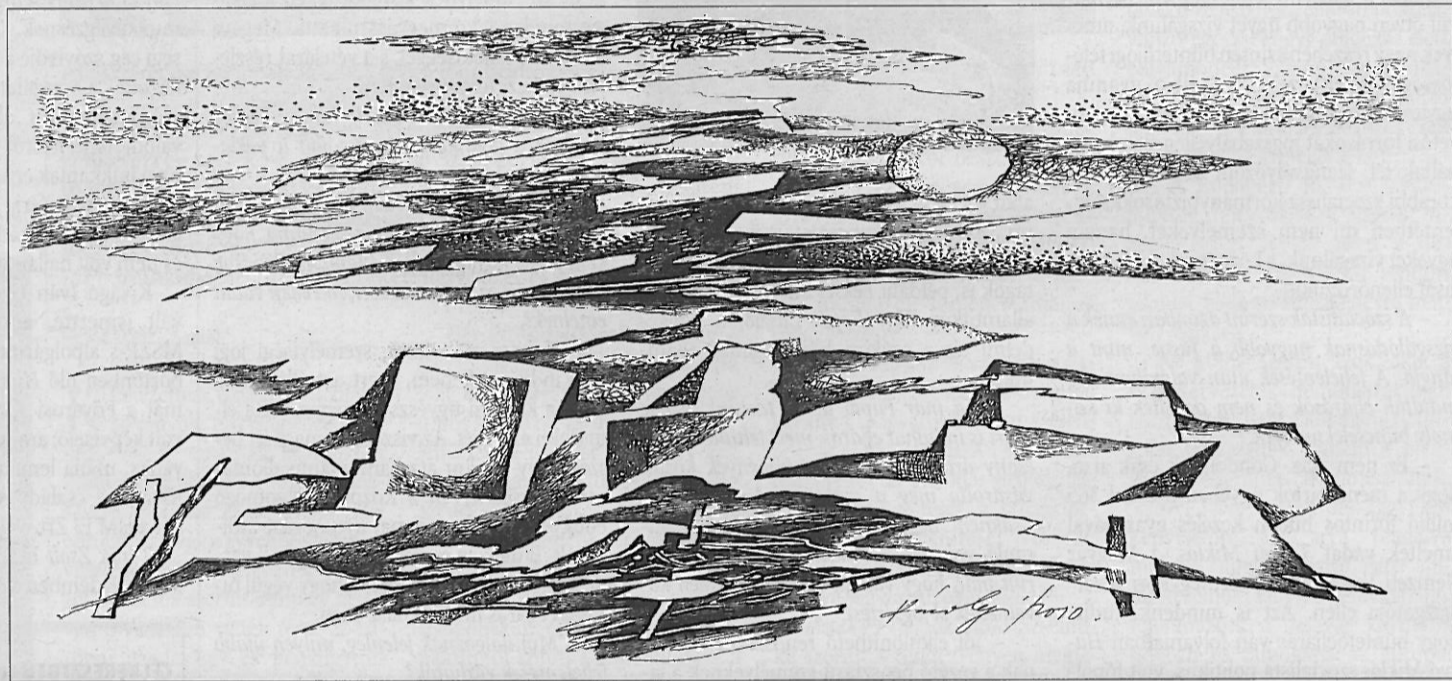
energia az emberiség szükségletét biztonságosan, korlátlan mértékben és hosszú ideig képes fedezni. A kutatásnak és a fejlesztésnek arra kellene irányulnia, hogy az áramtermelő helyeket hogyan lehet összekötni úgy, hogy az időbeli és helyi ingadozásokat és a pillanatnyi hiányt a másik telephelyen termelt árammal lehessen kiegyenlíteni és pótolni úgy, hogy mindig és mindenhol legyen annyi áram, amennyi kell a helyi szükséglethez. A technikai megoldások erre is rendelkezésre állnak. A feladat itt az egyes forrásfajták előfordulásának felderítése és az összefüggő rendszer megtervezése telepítési, összekapcsolási és együttműködési szempontból.

Az iparban és a háztartásokban nem lehet gond az áram hasznosítása, mert ma már csaknem mindenhol és minden célra áramot használnak. Fűtésre ritkán használunk áramot, de ennek nem elvi vagy műszaki oka van, hanem mert a fűtés ma villanással drágább, mint tüzeléssel. A villanyfűtésre áttérni nem jelentene nagyobb beruházást, és megérné. A legnagyobb műszaki feladat

ahol néhány percnyi leállással a jármű akkumulátora feltölthető, amikor a napfény hiánya miatt ez szükséges.

A fő probléma a járműveknél nem is a napelem, hanem az elektromos energia tárolása arra az esetre, amikor a napenergia éppen nem áll rendelkezésre, például éjszaka vagy felhős, borult időben. A feladat ezen a téren az akkumulátorok fejlesztése, így erre kell a fejlesztés fővonalát irányítani. Az emberiség olyan sok mindent megoldott már a történelem folyamán, így lehet remélni azt, hogy ezen a téren is meghozza az eredményt a céltudatos, kitartó és jól szervezett fejlesztői munka, amit a műszaki szakemberek végeznek. Meggyőződésem, hogy szervezett és kitartó munkával képesek lennénk arra, hogy a fent vázolt problémákat megoldjuk. Ezzel kiküszöbölhetnénk a tüzeléssel együtt járó ártalmas mellékhatásokat, és nem kellene aggódnunk a források kimerülése miatt.

A szerző aranydiplomás gépészmérnök



Ganz készítette), valamint Kiskörénél. A folyami erőművekkel szemben erős az idegenkedés, azt kifogásolják, hogy nagyfokú környezeti beavatkozással és ártalommal jár a telepítésük. Én ezt az állítást vagy inkább vádat nem fogadom el általános érvényűnek, mert a telepítés helyének gondos kiválasztásával a szükséges beavatkozások ártalom nélkül járnak. Nem helyes az ártalomnak vélt hatásokat önmagukban vizsgálni és értékelni, arra is kell gondolni, hogy az elektromos energiát más módszerrel előállító berendezés létesítése mennyi költséggel, környezeti beavatkozással és ártalommal jár, milyen veszélyeket rejt magában a pusztán léte (gondolok itt a Japánban nemrég földrengés sújtotta nukleáris erőművekre, meg a tüzelő, füstölő hőerőművekre), és ezekkel kell összehasonlítani a folyami vízierőművet.

Energiatartalékolási lehetőség is van a folyóvizeknél. Az 1950-es években Nagymarosra tervezett dunai erőművel kapcsolatban volt egy elképzelés, hogy a Dunában érkező vízfölösleget egy tárolómedencébe emelik a Visegrád fölötti hegye-

energia az emberiség szükségletét biztonságosan, korlátlan mértékben és hosszú ideig képes fedezni. A kutatásnak és a fejlesztésnek arra kellene irányulnia, hogy az áramtermelő helyeket hogyan lehet összekötni úgy, hogy az időbeli és helyi ingadozásokat és a pillanatnyi hiányt a másik telephelyen termelt árammal lehessen kiegyenlíteni és pótolni úgy, hogy mindig és mindenhol legyen annyi áram, amennyi kell a helyi szükséglethez. A technikai megoldások erre is rendelkezésre állnak. A feladat itt az egyes forrásfajták előfordulásának felderítése és az összefüggő rendszer megtervezése telepítési, összekapcsolási és együttműködési szempontból.

Az iparban és a háztartásokban nem lehet gond az áram hasznosítása, mert ma már csaknem mindenhol és minden célra áramot használnak. Fűtésre ritkán használunk áramot, de ennek nem elvi vagy műszaki oka van, hanem mert a fűtés ma villanással drágább, mint tüzeléssel. A villanyfűtésre áttérni nem jelentene nagyobb beruházást, és megérné. A legnagyobb műszaki feladat

ahol néhány percnyi leállással a jármű akkumulátora feltölthető, amikor a napfény hiánya miatt ez szükséges.

A fő probléma a járműveknél nem is a napelem, hanem az elektromos energia tárolása arra az esetre, amikor a napenergia éppen nem áll rendelkezésre, például éjszaka vagy felhős, borult időben. A feladat ezen a téren az akkumulátorok fejlesztése, így erre kell a fejlesztés fővonalát irányítani. Az emberiség olyan sok mindent megoldott már a történelem folyamán, így lehet remélni azt, hogy ezen a téren is meghozza az eredményt a céltudatos, kitartó és jól szervezett fejlesztői munka, amit a műszaki szakemberek végeznek. Meggyőződésem, hogy szervezett és kitartó munkával képesek lennénk arra, hogy a fent vázolt problémákat megoldjuk. Ezzel kiküszöbölhetnénk a tüzeléssel együtt járó ártalmas mellékhatásokat, és nem kellene aggódnunk a források kimerülése miatt.

Meggyőződésem, hogy szervezett és kitartó munkával képesek lennénk arra, hogy a fent vázolt problémákat megoldjuk. Ezzel kiküszöbölhetnénk a tüzeléssel együtt járó ártalmas mellékhatásokat, és nem kellene aggódnunk a források kimerülése miatt.

KÁROLYI ANDRÁS RAJZA

Magukra hagyott gazdák, leépülő helyi termelés

■ ÁRVA LÁSZLÓ

Az előző évek során a hazai agrárgazdaság átalakulása nagyon nehéz helyzetbe hozta a vidéki lakosság jelentős részét. A végig nem gondolt kereskedelmi liberalizáció, az import-élelmiszerek minőség-ellenőrzésének lazítása, a külföldi élelmiszer-kereskedelmi láncok drasztikus térnyerésének megengedése, valamint a koncepciótlan élelmiszer-ipari privatizáció nyomán a magyar agrárgazdaságon belül elsősorban csak az alacsony hozzáadott értékű – és alacsony élőlomunka igényű – szántóföldi növénytermesztés fejlődött jelentősebb mértékben, miközben a nagyobb hozzáadott értékű és nagyobb élőlomunka igényű állattenyésztés és az élelmiszeripar visszaszorult. Nyugat-Európában az élelmiszeripar és mezőgazdaság hozzáadott értékének aránya a szakirodalom szerint általában kettő az egyhez, nálunk ez pont fordítva van. avovis. míg Nyugat-Euró-

Sajnos az utóbbi években hazánkban jutott EU-források sem segítettek sokat e folyamat megfordításában vagy akár csak lelassításában, és ahogy azt az Új Magyarország vidékfejlesztési program független értékelésében olvasni lehet, a támogatások révén nemigen nőtt a foglalkoztatás a vidéki térségekben.

A vidék egyik legnagyobb problémája a helyi gazdaság leépülése, a helyi termékek előállításának visszaszorulása, esetenként megszűnése volt. Ma az az abszurd helyzet állt elő, hogy a vidéki lakosság jelentős része alkalmi munkából vagy segélyből él, és csekélyke jövedelméből a külföldi tulajdonban lévő áruházláncokban szerzi be az „élelmiszernek látszó tárgyakat”, s a városi lakosok is hiába keresik a boltokban az izletes hazai termékeket.

Ez azonban nem lett volna elkerülhetetlen. A nálunk rosszabb mezőgazdasági adottságú Ausztriában az értelmes adózási és támogatási rendszer következtében sikerült megőrizni a vidék mező-

Nemrég hazai turisztikai vállalkozókkal Ausztriában jártam, és az ottani turizmus sikerének titkait igyekeztünk megfejteni. Legnagyobb meglepetésünkre az osztrák szakemberek elsősorban a helyi termékeket előállító kis üzemekbe és helyi termékeket árusító kis szövetkezeti boltokba kalauzoltak el minket, és csak másod-harmadsorban mutattak be panziókat és szállodákat. Ausztriában a turizmus ugyanis nagyrészt a minőségi helyi termékekre épül, ezeket a termékeket szolgálják fel a helyi panziókban, ezeket lehet megvásárolni a helyi üzletekben, és a turistáknak ajánlott tematikus utak is e termékek köré épülnek fel.

Látni kell azonban, hogy az osztrák adózási, élelmiszer-biztonsági, boltnyitási stb. szabályozás sokkal inkább segíti a helyi termelőket, mint a magyar szabályozás. Míg idehaza az elmúlt években az Európa Unió legszigorúbb előírásait kényesítettük a helyi termékeket előállító és forgalmazó kistermelőkre és kiskereskedőkre. addig

mékek jobb ízét, magasabb beltartalmi értékét vagy egyszerűen csak különlegességét a fogyasztók túlnyomó részénél elismerik a magasabb árakban is, a kormányok pedig alacsonyabb nyereség- és forgalmi adókkal, egyszerűsített engedélyeztetési és adminisztrációs szabályok előírásával, sok esetben vissza nem térítendő támogatások nyújtásával ösztönzik.

Hazánkban a turizmuson és vendéglátásokon kívül éppúgy meglenne a helyi termékek helye, mint Ausztriában, csak éppen ezek a termékek lassan eltűnnek a magyar vidékről. Hogy ez a folyamat megálljon, mindenképpen szükséges az adózási és szabályozási környezet megváltoztatása is.

Amikor egy vállalkozó barátomat megkérdeztem, mi kellene ahhoz, hogy ő is belevágjon a helyi termékek előállításába és értékesítésébe, csak annyit mondott, hogy a siker adott lenne, ha követnénk az osztrák példát, és kedvezőbb szabályozást alkalmaznánk a helyi termelőkre és termé-

teig, mivel a földgáz és a viágiumidenség termelési berendezkedésének a részei. Vegyük sorra! 1. Napenergia. Ma már vannak napelemek a napenergia közvetlen átalakítására elektromossággá. A fejlesztésnek ezen a téren a tömeggyártásra, a berendezések telepítésére, üzemeltetésére és karbantartására kell összpontosítani a szükséges munkaerők kiképzésével. 2. Szélenergia. Már nagy tömegben telepítettek szélturbinákat, technikai színvonaluk jó. Hátrányként mondják, hogy veszélyeztetik a szélkeréknek nekirepülő madarakat. Távoltartásukra két módszert látok: a szélturbinákat olyan felderítendő széljárta helyekre kell telepíteni, ahol kevés a madár, és nem a madarak fő vonulási útvonalába. A másik: a madártudósok ismernek olyan hanghatásokat, amelyekről a ma-

KÁROLYI ANDRÁS RAJZA

variasztásai a szűkös beavatkozások aritmiom nélkül járnak. Nem helyes az ártalomnak vélt hatásokat önmagukban vizsgálni és értékelni, arra is kell gondolni, hogy az elektromos energiát más módszerrel előállító berendezés létesítése mennyi költséggel, környezeti beavatkozással és ártalommal jár, milyen veszélyeket rejt magában a pusztaléte (gondolok itt a Japánban nemrég földrengés sújtotta nukleáris erőművekre, meg a tüzelő, füstölő hőerőművekre), és ezekkel kell összehasonlítani a folyami vízierőművet.

Energiatartalékolási lehetőség is van a folyóvizetknél. Az 1950-es években Nagymarosra tervezett dunai erőművel kapcsolatban volt egy elképzelés, hogy a Dunában érkező vízfölösleget egy tárolómedencébe emelik a Visegrád fölötti hegyte-

lyen termelt arammal lehesen kiegyenlíteni és pótolni úgy, hogy mindig és mindenhol legyen annyi áram, amennyi kell a helyi szükséglethez. A technikai megoldások erre is rendelkezésre állnak. A feladat itt az egyes forrásfajták előfordulásának felderítése és az összefüggő rendszer megtervezése telepítési, összekapcsolási és együttműködési szempontból.

Az iparban és a háztartásokban nem lehet gond az áram hasznosítása, mert ma már csaknem mindenhol és minden célra áramot használnak. Fűtésre ritkán használunk áramot, de ennek nem elvi vagy műszaki oka van, hanem mert a fűtés ma villanypalánal drágább, mint tüzeléssel. A villanyfűtésre áttérni nem jelentene nagyobb beruházást, és megérné. A legnagyobb műszaki feladat

delkezésre, például éjszaka vagy felhős, borult időben. A feladat ezen a téren az akkumulátorok fejlesztése, így erre kell a fejlesztés fővonalát irányítani. Az emberiség olyan sok mindent megoldott már a történelem folyamán, így lehet remélni azt, hogy ezen a téren is meg hozza az eredményt a céltudatos, kitartó és jól szervezett fejlesztői munka, amit a műszaki szakemberek végeznek.

Meggyőződésem, hogy szervezett és kitartó munkával képesek lennének arra, hogy a fent vázolt problémákat megoldjuk. Ezzel kiküszöbölhetnénk a tüzeléssel együtt járó ártalmas mellékhatásokat, és nem kellene aggódnunk a források kimerülése miatt.

A szerző aranydiplomás gépészmérnök

Magukra hagyott gazdák, leépülő helyi termelés

■ ÁRVA LÁSZLÓ

Az előző évek során a hazai agrárgazdaság átalakulása nagyon nehéz helyzetbe hozta a vidéki lakosság jelentős részét. A végig nem gondolt kereskedelmi liberalizáció, az import-élelmiszerek minőség-ellenőrzésének lazítása, a külföldi élelmiszer-kereskedelmi láncok drasztikus térnyerésének megengedése, valamint a koncepciótlan élelmiszer-ipari privatizáció nyomán a magyar agrárgazdaságon belül elsősorban csak az alacsony hozzáadott értékű – és alacsony élömlunka igényű – szántóföldi növénytermesztés fejlődött jelentősebb mértékben, miközben a nagyobb hozzáadott értékű és nagyobb élömlunka igényű állattenyésztés és az élelmiszeripar visszaszorult. Nyugat-Európában az élelmiszeripar és mezőgazdaság hozzáadott értékének aránya a szakirodalom szerint általában kettő az egyhez, nálunk ez pont fordítva van, vagyis, míg Nyugat-Európában a termékek feldolgozása dominál, addig hazánkban a nyersanyagok előállítására kap nagyobb súlyt, a feldolgozás inkább külföldön történik. Ennek nyomán egyre kevesebb ember tud megélni az agráriumból.

Sajnos az utóbbi években hazánkban jutott EU-források sem segítettek sokat e folyamat megfordításában vagy akár csak lelassításában, és ahogy azt az Új Magyarország vidékfejlesztési program független értékelésében olvasni lehet, a támogatások révén nemigen nőtt a foglalkoztatás a vidéki térségekben.

A vidék egyik legnagyobb problémája a helyi gazdaság leépülése, a helyi termékek előállításának visszaszorulása, esetenként megszűnése volt. Ma az az abszurd helyzet állt elő, hogy a vidéki lakosság jelentős része alkalmi munkából vagy segélyből él, és csekélyke jövedelméből a külföldi tulajdonban lévő áruházláncokban szerzi be az „élelmiszernek látszó tárgyakat”, s a városi lakosok is hiába keresik a boltokban az ízletes hazai termékeket.

Ez azonban nem lett volna elkerülhetetlen. A nálunk rosszabb mezőgazdasági adottságú Ausztriában az értelmes adózási és támogatási rendszer következtében sikerült megőrizni a vidék mezőgazdasági jellegét, megtartották a helyi piacokat és a minőségi helyi termékeket előállító kis családi gazdaságokat, feldolgozóüzemeket. Ez a vidéki lakosság számára munkahelyeket és jelentős jövedelmeket jelent.

Nemrég hazai turisztikai vállalkozókkal Ausztriában jártam, és az ottani turizmus sikerének titkait igyekeztünk megfejteni. Legnagyobb meglepetésünkre az osztrák szakemberek elsősorban a helyi termékeket előállító kis üzemekbe és helyi termékeket árusító kis szövetkezeti boltokba kalauzoltak el minket, és csak másod-harmadsorban mutattak be panziókat és szállodákat. Ausztriában a turizmus ugyanis nagyrészt a minőségi helyi termékekre épül, ezeket a termékeket szolgálják fel a helyi panziókban, ezeket lehet megvásárolni a helyi üzletekben, és a turistáknak ajánlott tematikus utak is e termékek köré épülnek fel.

Látni kell azonban, hogy az osztrák adózási, élelmiszer-biztonsági, boltnyitási stb. szabályozás sokkal inkább segíti a helyi termelőket, mint a magyar szabályozás. Míg idehaza az elmúlt években az Európa Unió legszigorúbb előírásait kényszerítettük a helyi termékeket előállító és forgalmazó kistermelőkre és kiskereskedőkre, addig Ausztriában ésszel és megfontoltan, a helyi termelők és kereskedők érdekeit szem előtt tartva vették át az EU-szabályokat és ajánlásokat.

Nyugat-Európa legtöbb országában a helyi, minőségi termékek virágkorát látjuk. A helyi ter-

mékek jobb ízét, magasabb beltartalmi értékét vagy egyszerűen csak különlegességét a fogyasztók tőlünk nyugatabbra elismerik a magasabb árakban is, a kormányok pedig alacsonyabb nyereség- és forgalmi adókkal, egyszerűsített engedélyeztetési és adminisztrációs szabályok előírásával, sok esetben vissza nem térítendő támogatások nyújtásával ösztönzik.

Hazánkban a turizmuson és vendéglátások beüli éppúgy meglenne a helyi termékek helye, mint Ausztriában, csak éppen ezek a termékek lassan eltűnnek a magyar vidékről. Hogy ez a folyamat megálljon, mindenképpen szükséges az adózási és szabályozási környezet megváltoztatása is.

Amikor egy vállalkozó barátomat megkérdeztem, mi kellene ahhoz, hogy ő is belevágjon a helyi termékek előállításába és értékesítésébe, csak annyit mondott, hogy a siker adott lenne, ha követnénk az osztrák példát, és kedvezőbb szabályozást alkalmaznánk a helyi termelőkre és termékekre. És ha még pályázati források is segítenék ezt a tevékenységet, akkor föléledne és új munkahelyeket teremtené a vidéki gazdaság.

A szerző közgazdász