



Összefoglaló jelentés



Az agrárerdészeti gyakorlat jelenlegi állása Belgiumban, Csehországban, Franciaországban, Magyarországon, Szlovákiában és Spanyolországban

Szerzők:

Andrea Vityi	Jakub Škába
Anna Varga	Jaroslav Jankovič
Bohdan Lojka	Klaudia Kovács
Branwen Miles	Kristýna Strnadová
Carlos Carrillo	Lenka Ehrenbergrova
Charles Burriel	Maeve Howe
Daniel Monteleone	Martina Belasova
Fabien Balaguer	Michal Pastor
Iacopo Benedetti	Radim Kotrba
Ignacio Rojas	Radka Švecová
Jakub Houška	

Szerkesztette:

Andrea Vityi

2019



AGFOSY

Tartalom

1.	Bevezetés	3
2.	Az agroerdészet szerepe	3
3.	Az európai agroerdészet történeti típusai	4
4.	Az agroerdészet jelenlegi helyzete	5
5.	A fák szerepe a múltban és a jelenben	11
6.	Előnyök és hátrányok gazdálkodói és földhasználói szempontból.....	13
7.	Fontos készségek a sikeres agroerdőgazdálkodáshoz	14
8.	Az agroerdészet ismertsége	15
9.	Agroerdészet K + F + I.....	16
10.	Education, training	17
11.	Jogszabályok és támogatás	19
12.	Civil kezdeményezések.....	21
13.	Az agroerdészet valóban csökkenti a kiadásokat és növeli a bevételeket?.....	21
14.	Mi segítheti az agroerdészet további terjedését a gazdálkodók körében?.....	22
15.	Irodalomjegyzék.....	24



Mottó:

Ahogy az európai lakosság egyre nagyobb része választja lakóhelyül a kisebb városokat és környéküket (a nagyvárosokkal és a kistelepülésekkel szemben), ugyanúgy kínálhat az agroerdészet hasonlóan kellemes középutat a mezőgazdaság és az erdészet között (Burgess és Rosati, 2018).

1. Bevezetés

Ez a jelentés a WP1 keretében készült. Ennek fő célja az volt, hogy mind a partnerországokra¹, mind Európa többi részére vonatkozóan összegyűjtse és elemezze az agroerdészet gyakorlatának jelenlegi helyzetével kapcsolatos információkat, valamint hogy kiválassza a kedvezményezettek azon csoportját, akik majd részt vesznek a projekt keretében kidolgozásra kerülő oktatási anyagok tesztelésében. Ebben a jelentésben a szerzők összefoglalják a nemzeti ágazati statisztikákban elérhető adatokat, valamint az egyes résztvevők (gazdálkodók, kutatók, tanácsadók, terjesztők, stb.) körében végzett felméréseik eredményeit, melyek az agroerdészet fejlődésére, az ezzel kapcsolatos akadályokra, ösztönőkre, lehetőségekre és elvárásokra vonatkozó nézeteikről gyűjtöttek információt. Annak érdekében, hogy az egyes partnerországok minden szükséges információt és a megfelelő adatokat gyűjtsék össze, a project céljainak megfelelő, egységes kérdőív és módszertan került kidolgozásra. A felmérés során hat ország több mint 30, a témában legfontosabb szerepet betöltő résztvevőjével készült személyes interjú. A felmérés eredményei beépítésre kerültek a jelentés megfelelő részeibe, így a dokumentum nemcsak az AGFOSY projektben érintett országok agroerdészetének aktuális helyzetét mutatja be, hanem egyúttal az érintettek szemszögéből, gyakorlati megközelítéssel tükrözi a jövőbeni fejlesztés szükségleteit.

2. Az agroerdészet szerepe

A fatermesztés mezőgazdasági növénytermesztéssel vagy állattenyésztéssel történő kombinálása világszerte régóta fennálló hagyomány (Encyclopaedia Britannica, 2019). A történelem folyamán a népesség növekedésével és a gazdasági ciklusokkal összhangban többször is megfigyelhető volt az agroerdészet előtérbe kerülése és visszaszorulása. Bár állíthatjuk, hogy az agroerdészet modern koncepciója a 20. század elején jött létre, ám a fás növények a mezőgazdasági rendszerekben történő használata ennél sokkal régebbi múltra tekint vissza, már az ókori római időkben is vannak ennek gyakorlatára vonatkozó írásos emlékek. A középkorban a gazdálkodók kiirtották az erdőt, majd a haszonnövényekkel együtt újabb fákat is ültettek. A FAO szerint az agroerdészet kifejezést az 1970-es évek végén kezdték használni, amikor a kutatások rávilágítottak a fás mezőgazdasági rendszerekben betöltött szerepére a trópusi régiók környezetvédelmi problémáinak mérséklésével kapcsolatban (FAO, 2019). A 20. század elején a modern nagyüzemi mezőgazdaság által okozott jelentős környezeti károk felismerése arra ösztönözte a tudósokat és az érintett szakembereket, hogy a mérsékelt égövi régióban is az

¹ Belgium, Cseh Köztársaság, Franciaország, Magyarország, Szlovák Köztársaság és Spanyolország

agroerdészet felé fordítsák figyelmüket, annak lehetőségét vizsgálva, hogy hogyan csökkenthetők a segítségével az említett károk (Stepler and Nair, 1987). Napjainkban az agroerdészet fontos részét képezi azoknak az alternatíváknak, amelyek elősegítik a fenntarthatóbb élelmiszer-előállításra való áttérést. 2004-ben a Világbank becslése szerint 1,2 milliárd ember gyakorolt agroerdőgazdálkodást (Világbank, 2004).

3. Az európai agroerdészet történeti típusai




Elmondható, hogy Európában az agroerdészetnek két fő típusa alakult ki és létezik mind a mai napig. Az első típus esetén a mezőgazdasági termények és a fatermesztés időben követik egymást (szekvenciális agroerdészet), más szóval kronológikus kapcsolat áll fenn közöttük. Ebbe a típusba tartoznak:

- váltógazdálkodási módszerek fásított ugarral, vagyis a mezőgazdasági növénytermesztés és fatermesztés időbeli váltakozása;
- faültetvények létesítése időszakos egyidejű mezőgazdasági növénytermesztéssel (pl. az első 3 évben, amíg a fák koronája nem fejlődik ki teljesen).

Az agroerdészet másik típusa a faanyagtermesztés és az egyenyári, évelő növények, gyümölcsfák egyidejű termesztése és/vagy állattenyésztéssel való kombinálása (pl. fás sávok köztesművelés).

A 18. és 19. század folyamán az agroerdészet változatos formái léteztek a helyi természeti és kulturális adottságokhoz igazodóan. A régi rendszerekre az 1. táblázat mutat példákat.

1. táblázat: Az agroerdészet legelterjedtebb történeti formái az AGFOSY országokban

	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Hagyományos agroerdészet: sövények és facsoportok kedvező, mozaikos tájszerkezetet létrehozó hálózata (bocage) ▪ Kevésbé belterjes vagy teljesen külterjes, tej- és hústermeléssel kombinált mezőgazdálkodási gyakorlat az ország középső és déli részén
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Köztes művelésű gyümölcsösök; különböző korú és fafajú gyümölcsfákkal tarkított rétek és legelők; gyümölcsfasorok helyi gyümölcsfajtákkal, a sorközökben legeltetéssel (marha vagy juh) vagy köztes műveléssel (gabona, zöldség) különösen a termékenyebb alföldek területén ▪ Külterjes művelésű fás rétek és legelők, ahol a fákat időnként nyakalták és tűzifának vagy a ház körüli faanyagigénykielégítésére használták ▪ Legelőerdők makkoltatással vagy más erdei termékek feletetésével, és erdei avagyűjtés almózás céljára (a II. világháborúig alkalmazott módszer)
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Legeltetéses erdőgazdálkodás az Alpok, Korzika és Provence nyílt erdeiben ▪ Legeltetett gyümölcsösök: marha vagy juh legeltetése (Normandia) ▪ Pré-bois (fás legelők) a hegyekben ▪ Panage (glandée), mint a spanyol Dehesa esetében ▪ Sövények, szélvédő és partvédő sávok ▪ Mezőgazdasági területek fásításai, parcellafásítás, gabonatermesztéssel kombinált fatermesztés (fás sávok köztesművelés) Dauphiné területén ▪ Zöldségtermesztéssel kombinált fatermesztés

	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Külterjesen kezelt legelőerdők és fás legelők – a múltban a hagyományos agroerdészet széles körben alkalmazott módszere volt (Varga és Bölöni 2009; Varga és Molnár, 2014) ▪ Tanyák, majorok környékének fásítása szórt vagy soros ültetéssel és az épület körül (gyümölcsfák és erdei fafajok) ▪ Mezővédő erdősávok és majorfásítások rendszere: az 1960-70-es években számuk jelentősen megnövekedett, a következő 30 évben azonban máig is tartó visszaesés volt tapasztalható
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Különböző történelmi agroerdészeti tájstruktúrák, pl. szőlők, legelők, régi gyümölcsfajták magastörzsű állományai és vadgyümölcsök² helyi változatai – marha- vagy birkalegeltetéssel vagy mezőgazdasági köztes műveléssel (gabona, zöldség) ▪ Hagyományos fás legelők nyakalásos műveléssel a fák jobb regenerálódásának és nagyobb takarmányhozamának elősegítése érdekében ▪ Hagyományos legelőerdők (pl. disznók legeltetése és őszi felhízalása makk vagy bükkmakk feletetésével vagy kukorica legeltetésével különösen sarjasokban, melyeket a jobb makkterméshozam érdekében vágtak és metszettek)
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Dehesa az Ibériai-félsziget délnyugati részén ▪ Legeltetési erdőgazdálkodás a mediterrán tülévelű és tölgyerdőkben

A második világháborút követően Európa országaiban a belterjes nagyüzemi mezőgazdaság, a gépesítés és kollektivizáció előretörésével és a “mezőfásítások” módszerének feledésbe merülésével az agroerdészet lehanyaglott. Tovább erősítette ezt a tendenciát az EU közös agrárpolitikája (KAP) is, amely egymástól elkülönülten támogatja a mezőgazdasági és az erdészeti rendszereket, kevés helyet hagyva a vegyes kultúrák számára. A helyi viszonyokhoz alkalmazkodó, változatos és többfunkciós agroerdőgazdálkodási módszereket – akárcsak a hagyományos földhasználati gyakorlatokat általánosságban – sok helyen figyelmen kívül hagyták, kétségbe vonták vagy elutasították, és a gazdálkodók kivágták erdeiket a megművelt földterület növelése érdekében.

A hagyományos agroerdészet többnyire csak lejtős területeken, kevésbé termékeny talajokon és elszigetelt települések szomszédságában maradt fenn megőrizve a régi módszerek kulturális örökségét a következő generációk számára.

A 20. században az AGFOSY országainak számos vidékén teljesen felhagytak a gyakran családi gazdálkodáshoz kapcsolódó hagyományos gazdálkodási rendszerekkel, például az agroerdészettel.

4. Az agroerdészet jelenlegi helyzete

Napjainkban megújult az érdeklődés mind a hagyományos, mind az ún. modern agroerdészeti módszerek iránt. Ennek okai között szerepel az éghajlatváltozás káros hatásainak (pl. vegetációs zónák eltolódása, állatok takarmányozásának nehézségei, egyre kiszámíthatatlanabb terméseredmény) mérséklésére irányuló törekvés. Ezen kívül az agroerdészet elsődleges céljai között szerepel a modern, belterjes nagyüzemi mezőgazdaság káros

² *Malus domestica*, *Pyrus communis*, *Prunus* spp., *Castanea sativa*, *Sorbus domestica*, *Mespilus germanica*, *Cydonia oblonga*, *Morus* spp., *Juglans regia* etc. (Lucke et al. 1992)

hatásainak kivédése (Vityi és Marosvölgyi, 2012; Krčmářová és Jeleček, 2016). Mindezek felül a döntéshozók lassan felismerik az agroerdészeti rendszerek ökológiai, szociális és kulturális értékeit is, és ösztönző lépéseket tesznek azok védelme és kiterjesztése érdekében.

A partnerországok többségében (Belgium, Csehország, Magyarország és Szlovákia) nem áll rendelkezésre adat az agroerdészeti művelés alatt álló földek területéről, míg más országokban (pl. Franciaország) a statisztikák közötti jelentős eltérések miatt a rendelkezésre álló adatok ellenére sem lehet pontosan meghatározni az agroerdészet részarányát. Az összehasonlíthatóságot minden ország esetében tovább nehezítik az agroerdészet definíciójának eltérései, valamint az adatbázisok és statisztikai módszerek különbözőségei.

Az AGROFORWARD weboldalon (www.agforward.eu) szereplő adatok szerint az EU27 országaiban 15,4 millió hektárra becsülik az agroerdészeti művelés alatt álló összes terület nagyságát, ami a szárazföldi terület 3,6%-a és a mezőgazdasági művelés alatt álló terület 8,8%-a (Herder et al., 2017). Jelenleg 15,1 millió hektáros kiterjedésükkel a legelterjedtebb európai agroerdészeti rendszerek. Nagy térbeli kiterjedésük, valamint a legelőerdők, fás legelők és kaszálók típusainak sokfélesége azt sugalja, hogy különleges karakterrel és változatossággal rendelkeznek Közép-Kelet-Európa országaiban. Ezek a rendszerek általában kevésbé termékeny területeken, hegyvidékeken vagy fennsíkokon fordulnak elő (Krčmářová és Jeleček, 2016). A mezőgazdasági növénytermesztéssel kombinált rendszerek összes terület e 358 000 hektár. Különlegesen vonzó modern növénytermesztéses agroerdészeti rendszer a gabonatermesztéssel kombinált fatermesztés, melynek módszere Észak-Olaszországból terjedt Európa más országaiba (Eichhorn et al., 2006), s melynek során a termés hozam akár 30%-kal is meghaladhatja a különálló állományokét (Dupraz et al., 2004).

A fenti összegek magukban foglalják az állandó ültetvények (pl. gyümölcsösök vagy olajfaültetvények) legeltetését (850 000 ha) vagy köztes művelését (220 000 ha) is.

Table 2: Agroforestry by countries in AGFOSY (2019)

	<p>Vallóniában az agroerdészet viszonylag háttérbe szorul, sokkal több példájával találkozni Flandriában. Ennek oka részben az agroerdészet számára nyújtott állami támogatásban keresendő. Belgiumban jelenleg az agroerdészet három fokozatát alkalmazzák: a) "első generációs agroerdészet" (sövények és különálló faegyedek megőrzése és ápolása egy mezőgazdasági parcellán belül), b) "második generációs agroerdészet" (alacsony tőszámú faültetvények kombinálása egy hagyományosabb mezőgazdasági</p>
	
<p>Agroerdészeti rendszerek Belgiumban</p>	
	

rendszerrel a nagyobb jövedelmezőség érdekében) és c) "harmadik generációs agroerdészet" (fásszárú növények ültetése a rendszer ellenállóképességének növelése érdekében – a "fát" helyezve a gondolkodás középpontjába).

Az ILVO becslése szerint Flandriában mintegy 2000 ha, míg Vallóniában ismeretlen nagyságú terület áll agroerdészeti művelés alatt (bár megjegyzik, hogy a hivatalos programokban 150 ha szerepel) (ILVO, 2016). Belgium vallóniai régiójában kb. 15 500 kilométernyi sövényt és szélvédő sávot tartottak nyilván (AGFORWARD). Sövények és különálló faegyedek formájában máig is megtalálható Belgiumban sok olyan ősi mezőgazdasági gyakorlat, melyet ma az agroerdészethez sorolunk.



Az agroerdészet ma már szinte elfeledett fogalom a Cseh Köztársaság területén, és nincs semmilyen hivatalos adat az agroerdészet jelenlegi helyzetéről. Egy kutatás számításai szerint a Cseh Köztársaság területén 2018-ban összesen 35 750 ha agroerdészeti rendszer volt jelen, mely a teljes szárazföldi terület 0,45%-a, a megművelt mezőgazdasági terület 0,8%-a (Lainka, 2018). Ezzel szemben Herder et al. (2017) tanulmánya szerint a Cseh Köztársaságban az agroerdészeti művelés alatt álló területek kb. 45 800 ha-t tesznek ki, Lainka (2018) tanulmánya szerint a legelterjedtebb agroerdészeti módszernek a legeltetéses agroerdészet látszik, mely 30 031 hektáron folyik, ezt követi a legeltetéses nagyértékű fatermesztés 5720 hektárral. Ugyanakkor a tanulmány nem tér ki a szekvenciális (időben egymást követő) agroerdészeti rendszerekre, az erdei haszonnövény-termesztésre, a házikertekre, véderdő-sávokra, szélfogókra, sövényekre és mezővédő erdősávokra, melyek területe további többezer hektárra tehető.



Pulykák rövid vágásfordulójú ültetvényben



Hagyományos agroerdészet Morvaországban (Fotó: Ehrenbergerová)



A "Michovka" nevű új szántóföldi agroerdészeti kísérleti terület létrehozása



Legeltetett gyümölcsfás agroerdészeti rendszer Kutná Horaduring szomszédságában



Kirándulás a Kutná Horaduring melletti agroerdészeti rendszerbe (Agroerdészeti rendszerek létrehozása és üzemeltetése c. képzési program)

A Cseh Köztársaság területén az agroerdészet jelenleg leginkább a gazdálkodás egy régi időkből fennmaradt formájaként képviselteti magát. A legelterjedtebb hagyományos agroerdészeti gyakorlat a pasený sad nevezetű legeltetéses forma (külterjesen kezelt gyümölcsösök legeltetése), mely a belterjes mezőgazdaság számára kedvezőtlenebb adottságú területeken maradt fenn (pl. hegyvidékek, mint a Fehér-Kárpátok és a Cseh erdő/ Šumava), valamint a vonalas erdősávok vagy fásszárú létesítmények (véderdő-sávok, szélfogók, sövények és mezővédő erdősávok, stb.). Léteznek más agroerdészeti rendszerek is, pl. az erdei fafajok köztes termesztése és az erdei erdei haszonnövény-termesztés. Másrészt az agroerdészet általános gyakorlatot jelent a kertekben, pl. gyümölcsfák alatti haszonnövény-termesztés vagy háziállatok tartásával kombinált módszer. Az agroerdészeti rendszerek egy különleges formája a Cseh Köztársaságban a gyorsan növekvő fák termesztése mezőgazdasági területeken energetikai hasznosítású biomassa előállítására céljából – mezőgazdasági növénytermesztéssel vagy állattenyésztéssel (baromfi, disznó, juh, stb.) kombinálva.



A fennmaradt hagyományos rendszereken kívül (mint Normandia legeltetett gyümölcsösei, az állattenyésztő régiók nagy részében jelen lévő sövényrendszer, a hegyvidékek legeltetett fás rendszerei, stb.) újabb rendszerek kidolgozása is folyik. Az elmúlt harminc év során a tradicionális ismeretekre, a kutatási eredményekre és az úttörő gazdálkodók tő melletti tapasztalataira alapozva új, innovatív módszerek jöttek létre. Ezek a fejlesztések nagyrészt szántóföldeken, baromfitartó telepeken, szőlészetekben és árutermelő kertészetekben történtek.



Példák francia agroerdészeti rendszerekre



A sövények és szélvédő sávok (ideértve a partvédő erdősávokat is), a gabonák és héjas gyümölcsű fák kombinálásával történő fás sávos köztesművelés, valamint a gyümölcsösökben történő zöldségtermesztés jó példák azokra az agroerdészeti rendszerekre, melyeket egyre nagyobb számban fedeznek fel ismét és alakítanak a mezőgazdasági termelés jelenlegi korlátaihoz (pl. gépesítés). Sok "modern" agroerdészeti módszer tűzi ki további célul az állandó talajborítás biztosítását és bátorítja a fenntartható talajművelési módszereket. Az agroerdészeti gazdálkodók gyakran egy globálisabb áttérést folytatnak az agroökológia elveinek megfelelő gazdálkodás irányába, amely magába foglalja egyebek mellett a hagyományos gazdálkodási módszerek megőrzését, a talajművelés minimalizálását, vagy a legeltetési váltógazdálkodást.



Az erdei fajokokat és vadgyümölcsöket is tartalmazó fás legelők a magyar tájszerkezet fontos elemét képezik. Ezen kívül a legeltetési erdőgazdálkodáshoz tartozó legelőerdők mindig is a földhasználati módok szerves részét képezték, mint azt számos fennmaradt történelmi dokumentum és szóbeli történelmi adatok is alátámasztják. Az ilyen rendszerek gazdasági és társadalmi értékére utal már a Dunántúl római kori elnevezése is: "Glandifera Pannonia", azaz "Makkos Pannónia". Az elmúlt száz év során a legeltetési erdőgazdálkodás jelentősége és gyakorlata nagy mértékben visszaszorult, az erdős területek közlegelői pedig szinte teljesen eltűntek. Kutatók becslése szerint jelenleg már csak alig 5500 hektárnyi használatban lévő vagy felhagyott fás legelő található Magyarországon (ennek egyharmada védett területen). Az AGROFORWARD becslése szerint az alacsony záródású erdők, cserjések és fás legelők összes területe 36 000 ha körül van. Bár jelentős érdeklődés mutatkozik az agroerdészet előnyeire, azonban hiányoznak az agroerdészet gyakorlatára vonatkozó alapvető ismeretek, és nincsenek elérhető adatok az agroerdészeti rendszerek számáról vagy területéről.



Az agroerdészeti rendszerek segítenek a hagyományos magyar fajták megőrzésében. Példa: Magyar Szürkemarka fás legelőn, Kölked, Baranya-megye. (Fotó: Varga Anna)



Magyar tájkép hagyományos fás legelővel (Fotó: Varga Anna)

2012-ben létrehozott fiatal szántóföldi agroerdészeti rendszer (Paulownia sp. és lucerna), Fajsz, Bács-Kiskun-megye (Fotó: Vityi Andrea)



A szántóföldi agroerdészet – a mezővédő és szélfogó erdősávokat leszámítva – szinte teljesen eltűnt a magyar földekről. Frank és Takács (2012) szerint a 21. század elején kb. 16 000 hektárnyi mezővédő erdősáv volt Magyarországon. Az utóbbi években az egyes mezőgazdasági kultúrákban az éghajlatváltozás káros hatásai miatt bekövetkező minőségromlás és terméshozam-csökkenés hatására számos kísérleti projekt indult agroerdészeti rendszerekben történő, klímaváltozáshoz alkalmazkodó szántóföldi növénytermesztési módszerek magyarországi lehetőségeinek vizsgálata céljából. Ezen kívül szórványosan előfordulnak más agroerdészeti rendszerek is, mint pl. a faültetvények köztes művelése vagy az állattartással kombinált rövid vágásfordulójú sarjültetvények.

A szomszédos északi országokhoz hasonlóan Magyarországon is elterjedt az agroerdészet háztáji kertekben gyakorolt változata (haszonnövények, gyümölcsfák és/vagy háziállatok rendszere). Nincsenek elérhető friss adatok az olyan egyéb növénytermesztési agroerdészeti rendszerekkel kapcsolatban, mint a fás sávok köztesművelés, partvédő erdősávok vagy az erdőkertek, melyek némelyike Magyarországon új (atipikus vagy mindeddig nem alkalmazott) földhasználati módnak minősül. Az utóbbi időben több ilyen kis területű növénytermesztési agroerdészeti bemutató területet hoztak létre oktatási és/vagy kísérleti célokból.



A szlovákiai agroerdészet helyzetéről nincsenek elérhető hivatalos adatok. Az agroerdészet napjainkban “vadonatúj” terület mind a kutatók, mind a gazdálkodók számára. Špulerová et al. (2011) szerint a hagyományos mezőgazdasági tájak Szlovákia területének kevesebb, mint 1%-át borítják. Az AGROFORWARD számításai szerint Szlovákiában az agroerdészeti rendszerek teljes területe kb. 43 900 ha (Herder et al., 2017), az ország területének 0,6%-a. A legelterjedtebb agroerdészeti módszernek a legeltetett fás rendszerek tűnnek, ezek területe ugyanezen tanulmány szerint 41 900 ha, ezt követi a legeltetéses nagyértékű fatermesztés 2000 hektárral. Szlovákiában nagy hagyománya van a pásztorkodásnak és a juhászatnak, hiszen a természeti viszonyok kedveznek ezeknek a tevékenységeknek. Éppen ezért minden bizonnyal a legelterjedtebb hagyományos agroerdészeti forma a legeltetéses típus (réteken/legelőkön történő külterjes állattartás és magastörzsű külterjes gyümölcsösökben történő legeltetés), mely a belterjes mezőgazdaság számára kedvezőtlenebb adottságú területeken maradt fenn (pl. hegyvidékek, mint a Fehér-Kárpátok régiói), valamint a mezőgazdasági területeken található vonalas erdősávok és fásszárú létesítmények (part menti véderdő-sávok, szélfogók, stb.).



A korábbi szlovák mezőgazdasági és vidékfejlesztési miniszter (Stanislav Becik) elkötelezett támogatója a fák mezőgazdasági területekre történő ültetésének; Fotó: Martin Domok



Juhokkal legeltetett szelídgesztenyész (Castanea sativa) fás legelő Szlovákia középső részén; Fotó: Michal Pástor

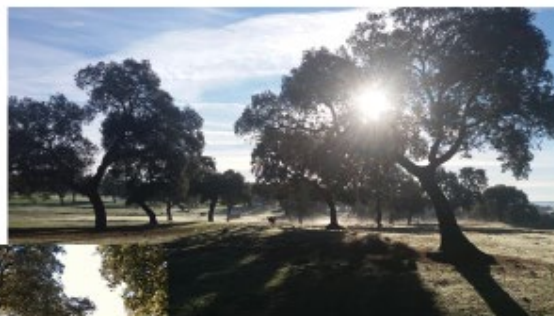


Közönséges borókával (*Juniperus communis*) vegyes legelő Priechod-ban (Közép-Szlovákia); Fotó: Vladimír Čaboun

A szlovák vidéki térségekben az agroerdészet gyakorlatát sokszor alkalmazzák kertekben (konyhakertekben vagy háztáji kertekben), ahol pl. különböző fajok egyedek alatt természetesen haszonnövényeket és tartanak háziállatokat. Az utóbbi időben a szlovák mezőgazdasági területekre szinte berobbantak a gyorsan növekvő fajok (Paulownia spp., Salix spp., Populus spp., Juglans nigra, stb.), melyeket főleg energetikai célú biomassza előállítására, de kisebb részben tűzifa megtermelésére vagy étkezési célú diótermesztésre is használnak – sokszor mezőgazdasági haszonnövények (zöldségek, gabona, stb.) termesztésével is kombinálva.



Agroerdészeti rendszerek különösen Spanyolország délnyugati, középső és északi részein fordulnak elő nagy számban. Az ilyen művelésű földek (nagyértékű fa + haszonállat + szántó agroerdészeti rendszerek) teljes becsült területe 5 584 400 hektár, mely a spanyolországi megművelt mezőgazdasági területek 23,5%-a (Herder et al. 2017). Egy másik becslés szerint viszont a megművelt földterületek mindössze 5,2%-án található argroerdészeti rendszerek, és a szántóföldi növénytermesztés mindössze 4,9%-a folyik fákat is tartalmazó parcellákon (Lumbreras, 2011).



Spanyolországi Dehesa-rendszerek

Forrás: Cristóbal Gómez Rubio.

Az egyik legjellegzetesebb agroerdészeti rendszer a Dehesa (fás legelő), mely előfordulásának öt automóm régiójában becslések szerint 3,5 millió hektárt borít. Ebből Extremadura területén mintegy 1 250 000 ha (35%), Andalúziában majdnem 1 000 000 ha (27%), Kasztília-La Mancha területén 750 000 ha (21%), Kasztília és León területén 500 000 ha (13%), Madrid autonóm régiójában pedig kevesebb, mint 100 000 ha (3%) található.

5. A fák szerepe a múltban és a jelenben

Az ipari forradalom előtt óriási mennyiségű biomasszára, tüzfára, stb. volt szükség a lakosság energiaellátásának biztosítására. Ezekben az időkben hatalmas mennyiségű fát vágak ki energiaforrás vagy építőanyag előállítás céljából. Ezekben a hagyományos rendszerekben a fák sokrétű szerepet töltek be, s ennek megfelelően – fafajtól függően – elsősorban az alábbi célokra használták őket:

- emberi vagy állati táplálék előállítása
- építőanyag, bútorigényanyag és hajóépítéshez szükséges faanyag előállítása
- rúdafa előállítása kerítésekhez és határoszlopokhoz
- energiaforrás (tüzifa, faszén)

A fafelhasználás módja mára sokat változott, de többcélú jellege továbbra is megmaradt. Napjainkban az elsődleges alapelvek a hektáronkénti biomasszatermelés növelése és az ökoszisztéma-szolgáltatások

fejlesztése. A fák integrálása jelentősen kiterjeszti a termelési rendszer funkcióit, és az alábbi komplex szerepek is betöltésre kerülnek:

- a) Természetvédelmi:** a fás vegetáció integrálása a termelési rendszerekbe számos előnnyel jár az ökoszisztéma számára, kedvező hatású a talajra és növeli a biodiverzitást. A szántóföldek vagy legelők területére vagy környékére ültetett fák élőhelyet biztosítanak a hozzájuk kapcsolódó növény- és állatvilág számára, és ily módon növelik mind a föld feletti, mind a föld alatti élővilág biodiverzitását, ugyanakkor a háziállatok számára is védelmet nyújtanak rossz idő vagy nagy forróság esetén. A fák nemcsak a víz- és széleroziót gátolják a víz beszivárgásának elősegítésével és a borítottság növelésével, hanem gyökereikkel javítják a talaj szerkezetét is, továbbá segítik a szerves anyag talajba történő visszajutását (a levelek és gyökerek lebomlása révén, vagy lombjuk komposztálásra való felhasználásával). Növelik a szervesanyag mennyiségét, ezáltal a talaj termékenységét és javítják a talajfauna környezeti feltételeit. Ezen kívül ez a módszer részleges megoldást kínál a gazdálkodók által túladagolt vegyszerek problémájára, mivel a fák a talaj mélyebb rétegeiből veszik fel a vizet és tápanyagokat, ami gátolja a vegyszerek talajvízbe szűrődését, és egyúttal optimalizálja a tápanyagfelhasználást. Végezetül a fák nagy mértékben hozzájárulnak a klimatikus szélsőségek mérsékléséhez, és speciális mikroklima teremtésével (mérséklő hatás a fény, a szél, a hőmérséklet, stb. vonatkozásában) segítik az ún. kis vízkörzést, ezáltal növelve a rendszer ellenállóképességét a klímaváltozás káros hatásaival szemben. Ezek a szempontok különösen fontosak az erős szélnek kitett területeken, mivel a fák mérséklik a szél szárító hatását. Mindezekén túl az agroerdészet klímaszabályozó szerepe is megemlítendő, hiszen a CO₂ faanyagba történő megkötésével hosszútávú szénnyelőként is működik.
- b) Gazdasági:** a földgyenérték arány (LER) elvének értelmében megőrzött vagy megnövelt összterméshozam; nagyobb termésbiztonság a többfunkciós gazdálkodásnak és a gazdálkodási kockázatok megosztásának köszönhetően; legelő/takarmány biztosítása az állatok számára, emberi táplálék előállítás, nem ehető anyagok, pl. tűzifa, mézga, gyanta, csersav, rovarölő és gyógyászati célú anyagok, valamint minőségi termékek előállítása. A fák segítik az agro-ökoszisztéma alsóbb elemeit (pl. árnyalással). A lineáris agroerdészeti rendszerek (pl. szélfogó erdősávok, sövények) védik a termelő rendszereket. Mind környezeti mind gazdasági szempontból nagyon fontos a beporzók populációira való kedvező hatásuk (új élőhely). Gazdaságilag lényeges, hogy a terméshozam növelése mellett kiegészítő bevételi forrásokat is teremtenek, ezáltal növelik a gazdálkodók és földtulajdonosok hasznát a többlettermés és a melléktermékek értékesítése révén. Köztes bevételre lehet számítani gyümölcsfák esetén, vagy tűzifa, kosárkötő anyag, stb. termelésével.
- c) Szociális és kulturális:** az agroerdészet növeli a vidéki foglalkoztatottságot (mivel területegységre számítva nagyobb az élők munkai igénye), és ezáltal a vidéki lakosság helyben tartását. Támogatja az önellátó családi gazdálkodást és a gazdálkodási gyakorlat generációk közötti átadását. A hagyományos agroerdészeti módszerek támogatják a kulturális hagyományok ápolását, a hagyományos helyi ételek és kulturális örökség felélesztését, valamint a termelő rendszerhez és annak elemeihez kötődő népszerű ismeretek megőrzését. Ily módon az agroerdészet javítja a lakosság tájhoz fűződő viszonyát. Ezenkívül fontos szerepet játszhat területi és tájszinten is, mivel új tájelemeket kínál, amelyek hozzáadott értéket képviselnek az ökoszisztéma-szolgáltatások számára a rekreáció terén, de hozzájárulnak mind a vidéki, mind a városi közösségek egészségének és jólétének javításához is. Az agroerdészet pozitív képet nyújt a mezőgazdaságról, amely társadalmi szempontból előnyös.

A fák egy vonalba sűrűn egymás mellé történő ültetésének számos előnyös hatása van. Gyorsabb növekedésre, nagyobb magasság elérésére és egyenes törzs nevelésére serkenti a faegyedeket. Lehetővé

teszi szilfa, gesztenye, gyertyán kitermelését sarjztatás vagy rúdfe előállítására céljából. A sűrűn ültetett fák és alacsony cserjék szélfogóként is működnek, és vonzóak lehetnek az apróvad (pl. mezei és üregi nyúl, fácán) számára. Az agroerdészet további pozitív hatásai pl. a legelőminőség javítása, jószágfolyosók biztosítása, talajtömörítés nélküli növénytermesztés, a helyi ételek és népszokások újbóli meghonosítása.

Az európai mezőgazdaságban egyre inkább terjednek a fák gazdaságos hasznosításának lehetőségei. Az elmúlt évtizedekben az agroerdészetben használt fajok köre sok új értékes lombos fajjal és nemzetséggel bővült. Az agroerdészet számára megfelelő őshonos fajokon (pl. *Quercus rubra*, *Acer pseudoplatanus*, *Fraxinus excelsior*, *Alnus glutinosa*, *Tilia cordata*, *Prunus avium*, *Sorbus* spp., *Corylus* spp. vagy *Juglans regia*) kívül a közép-kelet-európai országok melegebb és szárazabb területein a *Robinia pseudoacacia* L. ültetése is jó lehetőséget kínál. Szintén jellemző a gyorsan növekvő fajok, pl. *Salix* spp., *Populus* spp. hibridjeinek használata ezekben a régiókban. A tanulmányok egyéb nem őshonos és hibrid fajokról (pl. *Juglans* spp.) is beszámolnak, ugyanakkor a nem őshonos fajok esetén különleges termesztéstechnológia alkalmazásával kell biztosítani a faj invazív viselkedésének minimalizálását. A választott fajoknak képesnek kell lenniük a földtulajdonos által elvárt termékek és szolgáltatások biztosítására, de a fajválasztásnál fontos a helyi termőhelyi adottságait is figyelembe venni.

6. Előnyök és hátrányok gazdálkodói és földhasználói szempontból

A mezőgazdasági termelők egyre nagyobb szerepet játszanak az agroerdészeti intézkedések kidolgozásában és gyakorlatában, és sikerének kulcstényezői is lehetnek. Az agroerdészet számos előnye ellenére azonban az agroerdészeti módszereket alkalmazó gazdaságok száma továbbra is alacsony. Úgy tűnik, még mindig számos akadály áll az agroerdészet fejlődésének útjában:

- sokan vonakodnak az agroerdésztől a csökkenő mezőgazdasági és pénzügyi teljesítménytől való félelem vagy az intenzív mezőgazdasági gyakorlat folytatására irányuló erős társadalmi nyomás miatt;
- a fák a modernizáció útjában álló akadályoknak tekintik, melyek akadályozzák a nagy gépek közlekedését a földeken;
- a gazdasági és környezeti előnyök az éves ciklusú mezőgazdasági termeléshez viszonyítva csak hosszú távon jelentkeznek;
- a tájat tagoló fák, sövények és fasorok eltávolítása a megművelt parcellák kiterjesztése és a gépesítés megkönnyítése érdekében;
- az agroerdészeti rendszerek összetettek, munkaigényesek, valamint plusz készségeket és ismereteket igényelnek;
- a fosszilis tüzelőanyagok alacsony árai miatt nem fűződik jelentős gazdasági érdek a tüzfatermeléshez;
- jelentős pénzügyi kiadásokra és emberi erőforrások mozgósítására lehet szükség, míg a gazdasági előnyök csak a fákhoz kapcsolódó termékek értékelésekor, közép- és hosszútávon jelennek meg;
- az erdőn kívüli fásításokat megnehezíti, hogy az állami jogszabályokból hiányzik az agroerdészet fogalma;
- az agroerdészeti gazdálkodás módszereivel kapcsolatos információhiány (pl. milyen növényeket termesztünk együtt, vagy hogyan védjük meg a csemetéket a legelő állatoktól) és a gazdálkodók számára elérhető megfelelő szaktanácsadás hiánya (különösen a fák monitorozása és kezelése terén);
- a közigazgatás támogató intézkedéseinek hiánya visszatartja a gazdálkodókat az új tevékenység elkezdésétől vagy folytatásától;
- gazdaságossági referenciákkal kapcsolatos információhiány;
- az agroerdészet bevezetésével kapcsolatos adminisztráció bonyolultsága.

7. Fontos készségek a sikeres agroerdőgazdálkodáshoz

Az AGFOSY keretében végzett felmérések eredménye szerint az érintett szakemberek az alábbi készségeket tartják a lényegesnek a sikeres agroerdőgazdálkodáshoz:



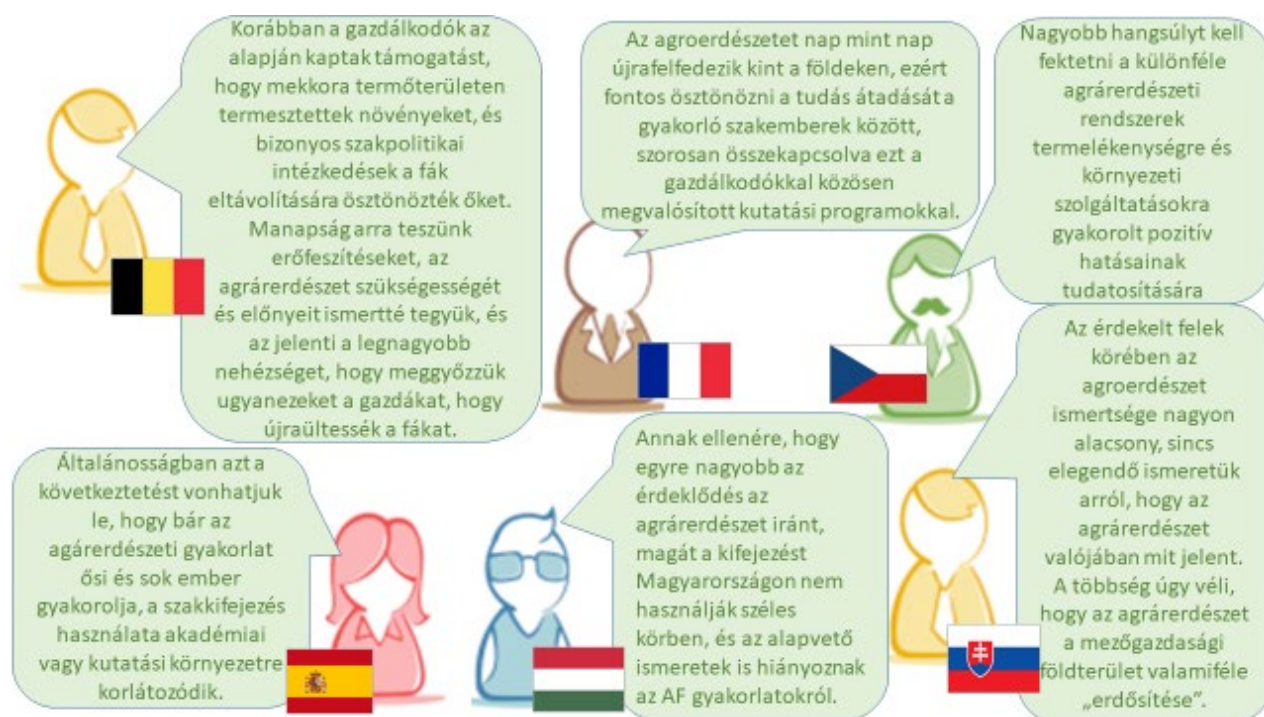
A megkérdezett interjúalanyok véleménye szerint a fő hátráltató tényezők az ismeretek és a gyakorlati példák hiánya, valamint a nem megfelelő hozzáállás. Egyes interjúalanyok úgy vélik, hogy a fő akadály nem a szakértelem, hanem a szándék hiánya, amit a jelenlegi támogatási rendszer nem képes megváltoztatni.

A válaszadók szerint tanulmányutak, online képzési anyagok és complex felnőttképzési program segíthetné legjobban a gazdákat az agroerdőgazdálkodás elkezdésében és folytatásában. Az érintettek nagyobb része tud a képzési programokról, de többségük el van foglalva a mindennapi gazdálkodással és nem tud részt venni ezeken.

8. Az agroerdészet ismertsége

Úgy tűnik, Európa-szerte hiányoznak az ismeretek az agroerdészettel kapcsolatban. Éppen ezért van nagy szükség a hosszútávú, interdiszciplináris kutatási és bemutató jellegű projektekre csakúgy, mint a különböző érintett szakemberekkel szoros együttműködésben kidolgozott hasznos eszközökre az agroerdészeti rendszerek tervezéséhez, megvalósításához és fenntartásához. Szintén hozzájárulhat a témával kapcsolatos figyelem növeléséhez az agroerdészet népszerűsítése az agroerdészeti rendszerekből származó termékek reklámozásán keresztül, valamint agroerdészeti témájú népszerűsítő programok szervezése az érintettek különböző csoportjai számára.

Az agroerdészet terminológiájával kapcsolatban jelentős zavarok és számos eltérés tapasztalható a különböző szerzők tekintetében. Főleg a kelet-közép-európai országok esetében tapasztalható a terminológia hiánya, de a legfőbb dolog, ami igazán hiányzik – a francia szakértők véleménye szerint – az az “agroerdészet ontológiája”. Ennek azonban a gazdálkodók szempontjából nincs gyakorlati jelentősége; mindenképpen létfontosságú egy helyes irányvonal kidolgozása és az agroerdészet terjesztését segítő szakmai kommunikáció.



9. Agroerdészet K + F + I

Az AGFOSY résztvevő országainak 3. táblázatban bemutatott agroerdészettel kapcsolatos kutatási és innovációs tevékenysége jelenleg az alábbi területekre összpontosul:

- az agroerdészeti rendszerek tudományos háttérének megalapozása (a lehetőségek felmérése, ökoszisztéma-szolgáltatások monitorozása, döntéstámogató rendszer fejlesztése);
- a gazdálkodók agroerdészeti és vegyes mezőgazdasági rendszereinek innovációira összpontosító döntéstámogató eszközök, modellek és eszközök fejlesztése;
- a tudósok és az agroerdőgazdálkodást folytató gyakorlati szakemberek közötti tudástranszfer és információcsere ösztönzése, a kutatási eredmények gyakorlati megvalósítása és az innovatív ötletek megvalósulásának segítése a gyakorlati szakemberek problémáinak kezelése és megoldása érdekében;
- a jelenlegi agroerdészeti hálózat kiterjesztése az innovatív agroerdészeti módszerek tényleges adaptálásának biztosítása érdekében;
- az agroerdőgazdálkodás előnyeinek és korlátainak értékelése, különös tekintettel a társadalmi-gazdasági, jogi és környezeti összefüggésekre.

3. táblázat: Az AGFOSY országok agroerdészeti K + F + I programjainak/projektjeinek áttekintése (I: nemzetközi project, N: nemzeti project. Az egyes projektek részletes ismertetését az országos jelentések tartalmazzák)

Ország	2019-ig lezárult	Folyamatban lévő vagy tervezett
Belgium	I: AGFORWARD (AGroFOREstry - Agroerdészet a vidékfejlesztés előmozdítása érdekében) I: AGROFE (Agroerdészeti tudástranszfer a kutatási eredmények oktatási anyagokba történő beépítésével)	I: AFINET (AgroForestry Innovation NETworks – Agroerdészeti Innovációs Hálózatok) N: 'Agroforestry Vlaanderen' ("Agroerdészet Flandriában") (2014 – 2019) I: INTERREG " Forêt Pro Bos " I: INTERREG "AForCLIM" 2019-ben induló új projekt a sövénygazdálkodással kapcsolatban
Cseh Köztársaság		N: "Agroerdészet – a regionális fejlődés és a fenntartható vidéki táj lehetősége" N: Agroerdészeti rendszerek a klímaváltozás által veszélyeztetett tájfunkciók megőrzésére és megújítására
Franciaország	I: AGFORWARD (AGroFOREstry - Agroerdészet a vidékfejlesztés előmozdítása érdekében) N: Ecosfix (fák gyökereinek ökoszisztéma-szolgáltatásai az agroerdészeti rendszerekben) N: Casdar Smart (zölde. gyümölcsösök) , Casdar Arbèle (kérődzők) Casdar Vitiforest N: Réseau Rural Agroforestier (Vidéki Hálózat) I: AgroFE I: AGROF-MM	I: AFINET (AgroForestry Innovation NETworks – Agroerdészeti Innovációs Hálózatok) N: Agr'eau Adour Garonne (az agroerdészet tájszintű fejlesztését támogató regionális program) N: Agroerdészeti csirkenevelési csokorprojekt N: MycoAgra projekt (az agroerdészet hatása a talajéletre) N: RMT I: Nyáras agroerdészet

Magyarország	I: AGROFE (Agroerdészeti tudástranszfer a kutatási eredmények oktatási anyagokba történő beépítésével) I: AGFORWARD (- Agroerdészet a vidékfejlesztés előmozdítása érdekében) I: AgroFMM – Oktatás az agroerdészetben	I: AFINET (AgroForestry Innovation NETworks – Agroerdészeti Innovációs Hálózatok) N: Széchenyi 2020 EFOP-3.6.2-16 - Grow together with nature – agroforestry as a new breakout opportunity – Termeljünk együtt a természettel - az agrárerdészet, mint új kitörési lehetőség N: Széchenyi 2020 EFOP-3.6.2-16 - Fenntartható nyersanyag-gazdálkodás tematikus hálózat fejlesztése- RING 2017
Szlovák Köztársaság		N: "Agroerdészeti rendszerek a kombinált termesztés és a mezőgazdasági területek hatékonyabb felhasználása érdekében" (tervezett) I: SMARTFARM (Smart Farming: Fostering Mixed Farming) Systems and Agroforestry (planned)
Spanyolország	I: AGFORWARD (AGroFOREstry - Agroerdészet a vidékfejlesztés előmozdítása érdekében)	I: AFINET (AgroForestry Innovation NETworks – Agroerdészeti Innovációs Hálózatok) N: Life11 BIO/ES/000726 Dehesa Ecosystems: a biodiverzitás kezelésére és megőrzésére vonatkozó irányvonalak és eszközök kidolgozása

A tevékenységtípusoktól függően a projektek végeredményei ismeretterjesztő és képzési anyagok (írott, audio/video) tudományos publikációk, eszközök és módszerek az agroerdészet alkalmazásához és megvalósításához, nyilvántartások és modellek, agroerdészeti gyakorlatok meghatározása és osztályozása, tudásbázisok.

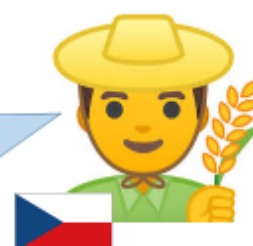
10. Education, training

Az agroerdészet már az ősi idők óta létezik, és mint ilyen a közösség általános tudásának része volt. Mivel az utóbbi évtizedekben megszakadt a generációk közötti automatikus tudástranszfer folyamata, és a tudás egy része elveszett az előző generációkkal, így nagyobb szerepet kapott a formális oktatás. Az utóbbi



Belgiumban az agroerdészetet azokon az egyetemeken oktatják, amelyek részt vesznek ilyen témájú kutatásokban és projektekben. A közelmúltban hoztak létre agroerdészeti mesterkurzusokat, amelyek célja az információk terjesztése a gazdák, a politikai döntéshozók, a szaktanácsadók és más érdekelt felek körében. A gazdák és a földtulajdonosok számára további, a szakmai szervezetek által támogatott specifikus képzési programok is rendelkezésre állnak.

A Cseh Köztársaságban régi hagyományai vannak az agrárerdészet oktatásának a mezőgazdasági felsőoktatás részeként. Az agrárerdészet témáját a mezőgazdasági egyetemek számos - mind az MSc, mind a BSc hallgatók számára nyitott - tanulmányi programjába beépítik. Számos agroerdészeti témájú képzési programot és rendezvényt valósítottak meg, az érintettek széles körének bevonásával. A témára összpontosító tanfolyamok és képzési programok száma lassanként növekszik.



időkben az agroerdészet különböző szinteken jelen van az AGFOSY résztvevő országainak oktatásában. Az Európai Agroerdészeti Szövetség (melyben a résztvevő országok mindegyike képviselteti magát) szintén jelentős szerepet tölt be az agroerdészeti képzési programokban.



Franciaországban az agrárerdészet egyre inkább integrálódik a meglévő mezőgazdasági tantervekbe (leggyakrabban opcionális modulokként), a műszaki középiskoláktól kezdve a mezőgazdasági és erdészeti főiskoláig (jövőbeli mezőgazdasági termelők és agronómusok / erdészek képzésébe). 2015-ben önálló, 1 éves tanfolyamot indítottak a jövőbeni AF-technikusok és szaktanácsadó számára. Ezen túlmenően számos, helyi és nemzeti szinten indított, egész életen át tartó tanulási program áll azon mezőgazdasági termelők rendelkezésére, akik új gyakorlati készségeket szeretnének szerezni egy adott területhez vagy az agrárerdészeti gyakorlatokhoz kapcsolódóan.

Magyarországon a hagyományos agrárerdészeti gyakorlatok különböző elnevezésekkel, de mindig is részét képezték a mezőgazdasági, erdészeti és ökológiai felsőoktatási tananyagoknak. Kifejezetten agrárerdészeti szakok vagy tantárgyak indítása az elmúlt 4-5 évben kezdődött el a magyar felsőoktatásban. Ma már speciális felsőfokú agroerdészeti szakképzés is elérhető magasan kvalifikált szakemberek számára. A ma még főként projektek keretében induló rövid időtartamú (1 nap – 1 hét) oktatási tréningekre bárki beiratkozhat. A képzési tevékenységek és az agroerdészettel kapcsolatos tájékoztató jellegű események száma az utóbbi években jelentősen növekedett.



Szlovákiában az oktatás és képzés az agrárerdészet leggyengébb pontja. Még nem indult el gyakorlati vagy elméleti képzés ezen a területen. Az agrárerdészetet egyetlen szlovák egyetemen sem tanítják, és nincsenek erre összpontosító tanulmányi programok. Mivel ez a téma viszonylag új, hiányoznak képzett oktatók és szakemberek, akik képesek lennének ismereteket átadni a hallgatóknak és az érdeklődőknek.

Spanyolországban az agroerdészet nem vagy csak elvétve szerepel az iskolai tananyagban. Ennek oka az, hogy a mezőgazdaság és az erdészet már régóta két alapvetően különböző erőforrást jelent, ahol az erdészet a legkevésbé, a mezőgazdaság pedig a leginkább nyereséges földhasználati mód. Néhány agroerdészeti rendszer, mint például a dehesa szerepel az erdőmérnök vagy mezőgazdasági-élelmiszeripari mérnök képzés vagy szakképzés ismeretanyagában. Van néhány példa a témához kapcsolódó egyetemi képzésekre és intenzív ERASMUS tanfolyamokra. Kifejezetten agrárerdészettel foglalkozó képzési program vagy tanfolyam csak kevés van.



Általánosságban elmondható, hogy míg a felsőoktatásban kedvezően alakul a helyzet, addig a középfokú képzés során szinte egyáltalán nem esik szó az agroerdészetről. Éppen ezért kiemelt fontosságú lenne a technikusok és gyakorlati szakemberek agroerdészettel kapcsolatos képzése.

Az agroerdészet megvalósításának fejlesztési lehetőségei között kiemelhetjük a formális és nem formális agroerdészeti képzések erősítését és támogatását. Fontos ezek adaptálása mindenféle közönség számára a kutatóktól a gazdálkodókig, ami elősegíti a tudás demokratizálását. Ilyen lehet pl. a kutatóközpontokból a "tő mellé" irányuló tudástranszfer olyan közép- és hosszú távú programokon keresztül, amelyek garantálják annak fenntarthatóságát és tartósságát. Éppen ezért elkerülhetetlen a kutatási programokra történő közösségi beruházás ahhoz, hogy további előrelépés történhessen a döntéshozatali segítő ismeretek és innovációk terén.

11. Jogszabályok és támogatás

Az agroerdészet terjedésének egyik legnagyobb akadályát a jogszabályi háttér adja. Mind Csehországban, mind Szlovákiában jogi szabályozás szempontjából komplikált téma a mezőgazdasági területekre történő faültetés és az ott lévő fák kezelése. Ezekben az országokban a törvény nem teszi lehetővé sem a mezőgazdasági területeken történő fatermesztést (kivéve a gyorsan növő fafajokat), sem pedig az erdőterületek legeltetését. Erdei legeltetés Magyarországon is csak szigorú korlátozásokkal folytatható.

Az agrárpolitikát az Európai Közös Agrárpolitika határozza meg, melynek végrehajtását az országok és régiók külön-külön szabályozzák. Jelenleg az agroerdészeti támogatás fő kifizetései a közös agrárpolitika (KAP) 2.2.2 és 8.2 intézkedéseiből származnak. Újabban a KAP 1. pillérét, mely az agroerdészeti kifizetések alapja, ugyanolyan jogosultsági feltételek mellett kell alkalmazni, mint a mezőgazdasági parcellákat. Amennyiben a nem mezőgazdasági elemek, mint pl. a fák hektáronkénti tőszáma, vagy egyéb kritériumok (pl. sövények, facsoportok) összhangban állnak a KAP általános feltételeivel, a gazdálkodó az alaptámogatást kapja meg. Amennyiben a "zöld kifizetéshez" is szeretne hozzájutni (amely az alaptámogatás része bizonyos környezetvédelmi szempontok érvényesülése esetén), akkor gazdaságának egy részét ökológiai jelentőségű területté (ÖJT) minősítheti. Bizonyos feltételek mellett az agroerdészeti terület ÖJT-nek számolható el, s ha ez eléri a mezőgazdasági földterület 5%-ával egyenértékű nagyságot, akkor a gazdálkodó kérheti a zöld kifizetést. Kijelenthető, hogy a közös agrárpolitika mindkét pillére támogatja, és ugyanakkor bizonyos mértékig korlátozza is a mezőgazdasági területekre történő faültetést. A kölcsönös megfeleltetési feltételek (az általános favédelmi korlátozásokkal összhangban) inkább fák kivágását korlátozzák, nem pedig az ültetést támogatják. Az önkéntes rendszerek (vidékfejlesztési programok és egyéb támogatási programok) támogatják a faültetéseket, de csak a tőszámra vonatkozó korlátozással, különösen az egymással ütköző érdekek védelme érdekében. Ezen kívül a technológiák a tudományos világból a gyakorlatba történő átültetésének elősegítésére külön forrásokat osztottak ki a vidékfejlesztési tervekben belül operatív csoportok létrehozására.

Az országok többségében a földhasználat és a fásítások tekintetében 2006-ban a KAP megváltozása jelentette a fordulópontot. Ezt megelőzően a mezőgazdasági termelőket büntetés sújtotta a földjeiken álló fák miatt, s épp ezért igyekeztek minél több fát kivágni a lehető legnagyobb támogatás elérése érdekében. 2006-tól, a KAP keretrendszer fejlesztését követően, a gazdák nekikezdték földjeik (újra)fásításának, egyes fák, facsoportok és sövények ültetésének. Napjainkban az ugyanazon ország régiói közötti politikai intézkedések gyakran különböznek az eltérő fizikai körülmények, népsűrűség és történelmi összefüggések miatt. Például Belgium esetében, míg Flandria végrehajtja az agroerdészeti rendszerek létrehozására és karbantartására vonatkozó 8.2. alintézkedést, Vallónia nem hajtja végre ezt az alintézkedést, azonban alternatív támogatásokat biztosít az agroerdészeti rendszerek (pl. fás sávok köztesművelés, sövények vagy lineáris rövid vágásfordulójú sarjasok) ültetésének és karbantartásának ösztönzésére.

Számos projekt és stratégia létezik az agroerdészet előmozdítására (pl. AFINET tematikus hálózat). A gazdák közötti információáramlás és a képzések hatására további agroerdészeti fejlesztések várhatók, ezek száma azonban kevésbé kiszámítható.

A kelet-közép-európai régió jogrendszeréből még mindig hiányzik az agroerdészet jogi definíciója, és a földhasználati politika sem számol az agroerdészet koncepciójával. Az erdészeti és mezőgazdasági módszerek kombinálásával kezelt földterületek ritkák, és továbbra is ismeretlenek a földhivatalok földhasználati osztályozási rendszerében. Csehországban és

Szlovákiában az agroerdészetet semmilyen konkrét program nem támogatja, de mindkét országban vannak kezdeményezések egy átfogó agroerdészeti politika kidolgozására. A CSAL (Cseh Agroerdészeti Szövetség) és a cseh kormány már megkezdte egy specifikus intézkedés előkészítését az EU KAP következő programozási időszakára vonatkozóan az AFS (agroerdészeti rendszerek) megvalósítására. Van néhány olyan támogatás és program, amelyek felhasználhatók a földterület ökológiai szerepének növelésére (pl. „Környezetvédelmi cselekvési program - 4. prioritási tengely A természet és a táj védelme és gondozása”, „Országos gondozási program” és „Zöldítés” a Cseh Köztársaságban). A Cseh Köztársaságban a Mezőgazdasági Minisztérium, a Környezetvédelmi Minisztériummal és a CSAL-lal közösen új intézkedést készít elő az AFS létrehozásának és fenntartásának pénzügyi támogatására az első öt évben a 2. pillér vidékfejlesztési programjának keretében. Az intézkedés valószínűleg 2020-21 során kerül majd megvalósításra.



1. ábra: Hagyományos mezőgazdasági táj képe a Hriňová régióban (Szlovákia középső része), fotó: Vladimír Čaboun

A 2007–2013 közötti időszakban Magyarország volt az egyetlen közép-európai ország, amely végrehajtotta az EU 222 intézkedését (Agrárerdészeti rendszerek első létrehozása mezőgazdasági földterületen), amely 2009-től megnyitotta a 6 éves támogathatósági időszakot. A 2014–2020 közötti időszakban a támogatási feltételek megváltoztak, de az az agroerdészeti rendszerek létrehozásának lehetőségeit megnövelte, hogy operatív csoportok létrehozásával a támogatást kiterjesztették a fás legelőkről az erdősávokra és az agroerdészeti innovációkra is.

Spanyolországban jelentős támogatást nyújtanak az agroerdészetnek az olyan speciális programok, mint például az Andalúziai Dehesa Főterve, valamint azok, amelyek célja a Dehesa rendszerhez kapcsolódó termékek előállításának és azok feldolgozóiparának fejlesztése. További támogatások is elérhetők más kapcsolódó tevékenységekre, például a használati módok diverzifikálására, integrált tervezésre vagy az alapszolgáltatások, az infrastruktúra és a berendezések fejlesztésére. Ezenkívül a Dehesa megőrzésére és integrált kezelésére nemzeti projektek és anyagok is összpontosítanak, valamint a Dehesára vonatkozó 7/2010. törvény végrehajtása az abban szereplő főbb gazdálkodási eszközök népszerűsítése révén. Más agroerdészeti rendszerek, mint például a családi gyümölcsösök vagy az „élő kerítések”, fennmaradását viszont semmilyen intézményi támogatás nem segíti.

Az agroerdészeti intézményi támogatását Franciaországban az alábbiak biztosítják:

- a KAP 8.2. Intézkedésének (2. pillér) végrehajtása a régiók kb. 30% -ában;
- regionális/helyi irányelvek és programok (ideértve a telepítési támogatást, valamint a K + F tevékenységek finanszírozását);
- a természeti erőforrásokkal való gazdálkodás és a tájtervezés keretszabályozásai, melyek elősegítik az agroerdészeti rendszerek megvalósítását és a tudás átadását.

12. Civil kezdeményezések

Az AGFOSY minden országában léteznek, vagy éppen alakulóban vannak agroerdészeti civil szervezetek (ld. 4. táblázat). Ezek fő célja az agroerdészet népszerűsítése országos szinten, és – mint tagszervezet – hozzájárulás az európai agroerdészet népszerűsítését végző ernyőszervezet, az Európai Agroerdészeti Szövetség (EURAF) munkájához. A civil kezdeményezések adják a tudástranszfer motorját számos terjesztési és kommunikációs tevékenység végzésével, mint amilyenek pl. gazdálkodók és más érintett szakemberek számára szervezett szemináriumok, workshopok, kirándulások és tanulmányutak, melyek elősegítik a jó agroerdészeti gyakorlat gazdálkodótól gazdálkodónak történő átadását is.

4. táblázat: Agroerdészeti civil szervezetek az AGFOSY országokban

Ország	Agroerdészeti civil szervezet neve (angolul)	Alapítás éve
Belgium	Association pour la Agroforesterie en Wallonie et á Bruxelles (AWAF)	2012
Cseh Köztársaság	Český spolek pro agrolesnictví/Czech Association for Agroforestry (CSAL)	2014
Franciaország	Association Française d'Agroforesterie (AFAF) Association Française Arbres Champêtres et Agroforesteries (AFAC)	2007 2007
Magyarország	Agroerdészeti Civil Társaság/Hungarian Agroforestry Civil Association (ACT)	2014
Szlovák Köztársaság	Slovak Agroforestry Association (SALS)	előkészítés alatt
Spanyolország	Asociación Agroforestal Espanola/Spanish Agroforestry Association (AGFE)	2016

Más társadalmi szervezetek, mint például a spanyolországi Via Campesina, már évtizedek óta dolgoznak az agroerdészeti rendszerek támogatásán.

13. Az agroerdészet valóban csökkenti a kiadásokat és növeli a bevételeket?

Az agroerdészethez kapcsolódó megtakarítások és bevételek függenek az alkalmazott agroerdészeti rendszer típusától és az azt kezelő gazdálkodók/gyakorlati szakemberek képességeitől. Például a „zöldségtermesztéssel vagy baromfitermeléssel kombinált gyümölcsösök” stratégiáját alkalmazva a gazda számíthat a jövedelem növekedésére (diverzifikáció), de az eredmények 3-4 év elteltével válnak jelentősebbé. A fenntartható stratégia kiépítéséhez szükséges, hogy az agroerdészetben alkalmazott fák biztosítsanak valamiféle haszonvételt (pl. gyümölcs vagy tűzifa, almozási célú faapríték, stb.) és teljesen integrálódjanak a farm gazdasági rendszerébe. Ezen felül az agroerdészetnek együtt kell járnia a fák között alkalmazott mezőgazdasági stratégia változásával. A talajborítás biztosítása és az integrált többrétegű rendszerek kiépítése elengedhetetlen a rendszerszintű szemlélet kialakításához, ami értelmet ad az ilyen jellegű gazdálkodásnak.

A talaj- és növényvédelmi stratégiák tekintetében az agroerdészet várható haszna a vegyszermennyiség (rovarirtók, kemikáliák) csökkentése, ezáltal rövid- és középtávon a költségek csökkenése, hosszabb távon pedig a talajminőség és a végtermékek minőségének javulása.

A fák állattartó rendszerekbe történő integrálásának előnyei közé tartozik az állatok jóléte, a betegségek elleni védelem, a táplálékforrások diverzifikálása és az állatok védelme, melyek együttesen jelentősen csökkenthetik a állatokat érő stresszt és növelhetik a takarmányozás hatékonyságát. A gazdák úgy tartják, hogy a védelemmel ellátott marha több időt tölt táplálkozással, és kevesebbet melegedés céljából való csoportba tömörüléssel. Éppen ezért egységnyi takarmánnyal nagyobb testsúlynövekedés érhető el ily módon.

A szántóföldi agroerdészet korlátozó tényezője a mezőgazdasági terméshozam csökkenése. A faanyagtermelés viszont egy olyan elem, ami növeli a hektáronkénti hozamot. Ez a többlethozam azonban jóval hosszabb távon realizálódik, mint az az intenzív gazdálkodásban szokásos. Gyorsan növekvő fafajok ültetésével csökkenthető a megtérülési idő, és így az agroerdőgazdálkodás jobban integrálható a mezőgazdálkodók rövid távú stratégiáiba, vagy legalábbis segít megbarátkozniuk a koncepcióval.

Másrészt szükség van az agroszisztémák által nyújtott – a hagyományos gazdaságban rendkívüli szerepük ellenére is figyelmen kívül hagyott – ökoszisztéma-szolgáltatások gazdasági értékének számszerűsítésére. Ezek beárazása után az agroerdészet minden formája jövedelmező lesz.

A nagy értékű fatermesztési rendszerek jövedelmezősége növelhető köztes műveléssel vagy legeltetéssel, míg a fák árnyaló hatása szintén kedvező hatású lehet egyes szántóföldi kultúrákra. Ezért az agroerdészetet szélesebb körben kellene alkalmazni olyan mezőgazdasági területeken, ahol nagyon gyakoriak a hatalmas nagyüzemi parcellák, vagy lejtős területeken, például Dél-Moráviában vagy Magyarország alföldjein. Az agroerdészet validált modellekkel történő számítógépes modellezése útmutatást nyújthat a különféle agroerdészeti tervek rövid és hosszú távú előnyeire vonatkozóan terméshozam és pénzügyi hatások szempontjából (Burgess és Rosati, 2018).

A 3. fejezetben leírtak szerint a fák tájba való visszatelepítése lehetőséget nyújt a földhasználati rendszerek ökoszisztéma-szolgáltatásainak és produktivitásának növelésére. A közép-kelet-európai országokban több százezer hektárnyi regisztrálatlan, felhagyott terület van, melyek különféle okokból nincsenek művelés alatt. Ezek a területek jelenthetik az agroerdészet rejtett tartalékait.

Az agroerdészeti gazdálkodók gyakran értékesítik kiváló minőségű hazai termékeiket a helyi piacokon, helyi üzletekben vagy közös üzletekben. Egyes életermek, melyek előtérbe helyezik az egészséges és fenntartható alapanyagok használatát, gyakran közvetlenül a beszállító gazdától vásárolják meg azokat. Az ilyen módon értékesített termékek magasabb hozzáadott értéket képviselnek. Ugyanakkor a vizsgált országok között viszonylag nagy a különbség a rövid láncú piaci lehetőségek tekintetében (például a Cseh és Szlovák Köztársaságban sokkal kevesebb ilyen lehetőség van, mint a nyugati országokban). Alacsonyabb mennyiség esetén a kiváló minőségű agroerdészeti élelmiszert könnyen értékesítik a helyi piacon, ezért a viszonylag kis mennyiségű terméket előállító mezőgazdasági termelők nem érznek igényt további piaci lehetőségekre.

14. Mi segítheti az agroerdészet további terjedését a gazdálkodók körében?

Annak érdekében, hogy az agroerdészet tovább terjedhessen a gazdálkodók körében, a legfontosabb feladat azoknak az akadályoknak a megszüntetése, amelyek jelenleg akadályozzák őket a fák mezőgazdasági földterületen történő ültetésében (ld. 4. és a 9. fejezet). Ennek érdekében a támogató jogalkotási háttér kidolgozása és az európai politikák újratervezése (azaz a feltételek, az öko-támogatások és a vidékfejlesztési intézkedések koherens fejlesztése) mellett kritikus fontosságú az agroerdészeti

ismeretek szintjének javítása a gazdálkodók körében. Bár az iskolarendszeren belüli és kívüli oktatási programok jelentősen hozzájárulnak ehhez, a cél elérésének leghatékonyabb módja, ha *tanácsadók és más gazdálkodók* adják át a szakmai tudásanyagot. Ösztönözni kell a *gazdálkodók közötti* tudástranzfert a szakmai terepi látogatások során, a gazdálkodók szakmai oktatását különös tekintettel a gyakorlati és terepi képzésre, valamint a gazdálkodókat támogató erős szaktanácsadói hálózat kialakítását. Ezenkívül a gazdákra háruló adminisztratív terhek csökkentése érdekében rendkívül fontos a tanácsadói szolgáltatások fejlesztése, valamint az olyan különleges fórumok szervezése, ahol a gazdák találkozhatnak az illetékes döntéshozókkal és szakemberekkel. Ezen felül megemlítendő, hogy a tanácsadói hálózat jelenleg (különösen a közép-kelet-európai országokban) meglehetősen elmaradott.

A gazdasági megfontolások miatt a gazdák általában inkább a rövid távú megoldásokra koncentrálnak.



Ennek sokszor az is az oka, hogy a gazdálkodó nem tulajdonosa az általa művelt területnek. Ennek következtében sokan nem tartják gazdaságilag életképesnek az agroerdőgazdálkodást, mivel annak hosszútávú előnyei nincsenek rájuk olyan jelentős hatással. A gazdálkodók gyakran aggódnak a fák által elfoglalt termőföld elvesztése miatt, pedig a megfelelő fajválasztás, valamint a gondos tervezés, ültetés és gazdálkodás jelentősen növelheti a teljes termelési rendszer összes

hozamát. Ezen kívül fontos visszatérő elemek az ökoszisztéma-szolgáltatások, melyek azonban rövid távon nem kerülnek értékelésre. Mindezek miatt több információt kell biztosítani az érintettek számára az agroerdőgazdálkodás pénzügyi előnyeiről.

Az agroerdészeti termékek marketingének és a gazdaságok jövedelmező működésének megerősítése érdekében támogatni kell a (logisztikát, marketinget és elosztási csatornákat is koordináló) közösségi termékfeldolgozó központok létrehozását, melyekkel nagyobb hozzáadott érték érhető el, és arra ösztönzi a termelőket, hogy ilyen rövid láncú csatornákon értékesítsék termékeiket.

Az agroerdészet nem működhet a hosszútávú földhasználat lehetősége nélkül, ezért alapvető fontosságú a földhöz való hozzájutás megkönnyítése, például a "földbankok" létrehozásával, amelyek elsősorban a vidéki nőket és fiatalokat célozzák meg. Ily módon elősegíthető az agroerdészeti hagyományok és ismeretek generációk közötti átadása is.

15. Irodalomjegyzék

AFINET (AgroForestry Innovation NETWORKS): <http://www.eurafagroforestry.eu/afinet>

AGFORWARD (AGroFORestry that Will Advance Rural Development): www.agforward.eu

Burgess, P.J. & Rosati, A. (2018). Advances in European agroforestry: results from the AGFORWARD project Agroforest Syst, 92: 801. <https://doi.org/10.1007/s10457-018-0261-3>.

Encyclopedia Britannica. (2019). *agroforestry | Definition, History, Benefits, & Examples*. [online] Available at: <https://www.britannica.com/science/agroforestry> [Accessed Dec. 2018].

Fao.org. (2019). *Agroforestry*. [online] Available at: <http://www.fao.org/forestry/agroforestry/en/> [Accessed Dec. 2018].

Frank, N., Takács, V. (2012). Hó- és szélfogó erdősávokminősítése szeélsebesség-csökkentő hatásuk alapján (Windbreaks and shelter-belts examination by their effect on decreasing the windspeed). Erdészettudományi Közlemények 2(1): 151-162.

Herder M, Moreno G, Mosquera-Losada MR, Palma JHN, Sidiropoulou A, Santiago Freijanes JJ, Crous-Duran J, Paulo JA, Tomé M, Pantera A, Papanastasis VP, Mantzanas K, Pachana P, Papadopoulos A, Plieninger T, Paul J. Burgess PJ. (2017). Current extent and stratification of agroforestry in the European Union. Agriculture, Ecosystems & Environment 241: 121-132.

ILVO. 2016. Agroforestry in Belgium: state of the art 2016. [ONLINE] Available at: https://pure.ilvo.be/portal/files/4587812/AgroforestryBelgium_Montpellier2016.pdf. [Accessed 15 January 2019].

Křmářová J, Jeleček L (2016) Czech traditional agroforestry: historic accounts and current status. Agrofor Syst. 91:1087. doi: 10.1007/s10457-016-9985-0

Lainka R, (2018), Quantification of agroforestry systems in the Czech Republic, Master's thesis, Faculty of Tropical AgriSciences, Czech University of Life Sciences Prague

Lucke R, Silbereisen R, Herzberger E (1992) Obstbaume in der Landschaft. Eugen

Lumbreras, T.,Morente, A., Barreiro, P., Hernández, C (2011). Agroforestry systems, past or future?. In: "IV Congress of University Students of Science, Technology and Agronomic Engineering", 05/10/2011 - 05/11/2011, Madrid, Spain.

Růžková V, Čeněk M (2011) Historie chovatelství v Českých zemích z fotoarchivu Národního zemědělského muzea Praha. Profi Press, Prague

Steppeler, H. and Nair, P. (1987). *Agroforestry a decade of development*. Nairobi: ICRAF.

The World Bank. 2004. Sustaining forests: a development strategy. Appendix 2, p. A-3. Washington, DC.

Varga A, Molnár Zs 2014: The role of traditional ecological knowledge in managing wood pastures Hartel, T., Plieninger, T. (ed.): European wood-pastures in transition: a social-ecological approach. Earthscan-Routledge. pp.185-197. In press.

Vityi, A., Marosvölgyi, B (2013): Role of agroforestry in the development of the Hungarian rural areas. XXVth ESRS Congress.eProceedings. Laboratorio di studi rurali SISMOUDI, Pisa (Italy) p. 281-282.



Az Európai Unió
Erasmus+ programjának
társfinanszírozásával



Az Európai Bizottság támogatása ezen kiadvány elkészítéséhez nem jelenti a tartalom jóváhagyását, amely kizárólag a szerzők álláspontját tükrözi, valamint a Bizottság nem tehető felelőssé ezen információk bármilyen felhasználásáért.